

研究発表目録

(平成9年11月～平成10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: Two Dimensional Equalization Scheme of Orthogonal Coding Multi-Carrier CDMA; IEICE Trans. Fund. Vol. E81-A (6), pp.1079-1088, Jun., 1998. 概要：これまで、マルチキャリアCDMAでは、時間軸または周波数軸方向のみの等化方式では、多重化された各移動局信号の等化を効果的に行うことができなかった。そこで、本論文では、新しく時間軸と周波数軸の両方で伝搬路の推定および等化を行う二元等化方式を提案し、シミュレーションによる評価を行った。

国際会議論文

Soichi WATANABE, Takuro SATO and Takeo ABE: Two Dimensional Equalization Scheme of Orthogonal Coding Multi-Carrier CDMA under Frequency Selective Environment; Proc. IEEE ICUPC'98, pp.1215-1219, Oct., 1998. 概要：前回行った二元等化方式では、各移動局の伝搬特性を時間軸および周波数軸で一次近似することにより推定していた。このため、周波数選択性フェージング伝搬路において、ビット誤り特性の劣化が見られた。本論文では、各移動局の伝搬特性を二次近似することにより、周波数選択性フェージング伝搬路におけるビット誤り特性を改善した。

Soichi WATANABE, Takuro SATO and Takeo ABE: Alternative Subchannel Control Scheme of Orthogonal Coding Multi-Carrier CDMA; Proceedings of IEEE/IEICE the 3rd International Symposium on Multi-Dimensional Mobile Communications (MDMC'98), pp.152-155, Sep., 1998. 概要：直交符号化マルチキャリアCDMAでは、送受信間の時間および周波数同期が重要である。一般に、移動通信伝搬路のフォワードリンクでは、各移動局向けの信号を同期して送信することが可能であることから、リバースリンクにくらべて伝搬特性の推定が容易である。本論文では、フォワードリンク信号を用いて伝搬特性を推定し、リバースリンクの送信制御を行うことでビット誤り特性を改善する方式を提案し、シミュレーションによる評価を行った。

Atsuko ITO, Hiroshi TAMURA, Masakazu SENGOKU, Shoji SHINODA and Takeo ABE: On an Effective Marking with Synchronic Distance; Proceedings of IEEE/IEICE the 3rd International Symposium on Multi-Dimensional Mobile Communications (MDMC'98), pp.300-304, Sep., 1998. 概要：ペトリネットは、離散事象システム等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、与えられた同期距離を実現する問題について考察している。同期距離とは、事象間の相互独立性を表わす概念のひとつである。結果として、あるトークンの偏りが少ない方法で実現するための必要十分条件を示した。

Takahiro NAMIMATSU, Hiroshi TAMURA, Masakazu SENGOKU, Shoji SHINODA and Takeo ABE: A Performance of an Algorithm Using the Set Division on a Delivery Problem; Proceedings of IEEE/IEICE the 3rd International Symposium on Multi-Dimensional Mobile Communications (MDMC'98), pp. 306-310, Sep., 1998. 概要：車両配送問題(Vehicle Routing Problem)のひとつであ

る、ある問題を提案し、その近似解法について述べている。この問題は、給食センターからの食品の配送経路の決定等に適用可能である。結果として、グラフ理論における最適点数充足勢力圏図を適用した近似解法が有力であることを示した。

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: 気体原料利用のための多重レーザー励起による極低温凝集体ターゲットPLDプロセスに関する研究; 新エネルギー・産業技術総合開発機構, (NEDO-ITK-9713), 1998.3. 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9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ある。基礎的かつ体系的に「気体原料利用のための多重レーザー励起による極低温凝集体ターゲットPLDプロセスに関する研究」に取り組み、プ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, 斎藤秀俊, 深津憲一: 錯体線エピタキシー(CxBE)法による機能性多元素酸化物薄膜の積層制御技術に関する研究; 新エネルギー・産業技術総合開発機構, (NEDO-ITK-9714), 1998.3. 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9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ある。基礎的かつ体系的に「錯体線エピタキシー(CxBE)法による機能性多元素酸化物薄膜の積層制御技術に関する研究」に取り組み、CxBE法による多元素酸化物の原子積層制御法の研究開発を先導的に行ったものである。
- 岸輝雄, 江川幸一, 松山宏, 他12名: 複合材接着構造における超音波探傷法の研究(その1); 宇宙開発事業団 (NASDA, PSPC20327), (社)日本非破壊検査協会, 1998.3. 概要: 宇宙開発事業団の平成9年度の業務委託研究として行ったもので、宇宙機特に人工衛星に多用されている複合材接着構造の超音波特性および欠陥評価技術としての超音波探傷法の適用性の調査ならびに宇宙機への非破壊検査適用の現状を調査したものである。
- 福岡秀和, 江川幸一, 榎学, 清水紘治, 関根和喜, 丸山温, 三原毅: 非破壊評価工学; (社)日本非破壊検査協会, 1998.4. 概要: 従来行われてきた非破壊検査は欠陥の有無の判定に留まっていたが、これを定量的に評価する必要が生じてきた。そこで非破壊検査を特に破壊力学と関連づけて説明したもので、従来の技術の方法の他に、先端的非破壊検査についても述べている。
- 江川幸一, 添田久, 菅原英夫, 志知博多, 中洲健一, 菊池晋一: ひずみ測定I; (社)日本非破壊検査協会, 1998.5. 概要: 電気抵抗ひずみゲージを用いる測定法の初歩段階で必要とされる知識をまとめたものである。1988年版を全面改定したもので、この間における技術の進歩に伴うセンサから測定器までの改新を取り入れ、同時に測定システムにおける電算機の役割についても述べている。著者の編集による。
- 渋谷寿一, 江川幸一, 他16名: ひずみ測定III; (社)日本非破壊検査協会, 1998.5. 概要: 1989年版を改定したもので、ひずみ測定レベル3の技術者向けのテキストとしての使用を意識して作られている。応力とひずみ、材料強度および現存の実用的ひずみ測定法を網羅し、同時に電気抵抗ひずみゲージによる特殊な環境(例えば高温)中での測定法についても述べている。
- 力標準トレーサビリティ研究会、布村成具共著: 力基準機の性能評価に関する調査研究報告書; 日本試験機工業会, 176頁, 1998.3. 概要: 各種材料・製品の取引が、今や地球規模で頻繁に行われている。これに伴い受け入れ検査を簡略又は省略するための相互承認を見据えた、計測機器の校正機

関認定が各国で進められており、我が国においても平成5年に計量法の中に施行された。機器の安全を担う力基準について通産省の指導のもとに平成6年4月に研究会が発足し、校正・管理方法、技術能力証明に資するデータの取得及び校正の技術トレーニングを実施した成果である。

研究論文

- 一ノ瀬幸雄：ゴルフにおける飛びの科学；Boundary, 14 (10), pp.28-32, 1998. 概要：新しくテーマを掲げ、今後の研究方針を述べている。また、ゴルフにおける現在のボール及びクラブにたいする基本的考え方が力学的に間違っていることを指摘し、基本に帰って研究することを主張している。また今後の研究方針も述べている。
- 江川幸一：過酷環境下でのひずみ測定のための一般的制約条件について；非破壊検査, 46 (11), pp.830-839, 1997.11. 概要：構造物の強度の安全性確認のために行われるひずみ測定は、その構造物の実際の使用条件下で実施することを求められる場合が多いが、そこでは測定法自体の持つ制約について配慮されないために失敗に終わることがままある。そこでひずみ測定実施のための一般的制約条件を、米国で行われた極超音速宇宙往還機を例にとり抽出することを試みた。
- Masayuki SHIMOJO, Makoto CHUDO, Yakichi HIGO and Shigetomo NUNOMURA: Mechanism of the Two Stage Plastic Deformation Following an Overload in Fatigue Crack Growth, Int. J. Fatigue, 20 (5), pp.365-371, 1998. 概要：疲労き裂進展中に過荷重が加わるとき裂生長速度が一時低下するリタデーションという現象が知られており、実構造物の疲労寿命にも深い関わりがある。この研究は電気化学の手法を用いて純チタンにおける引張り過荷重後の疲労き裂の挙動を動的に解析したものである。この手法では塑性変形の発生が分極電流の増加として捉えられる。この分極電流の変化を解析して、過荷重後のき裂の形状を推測し、リタデーション現象を説明した。
- Takashi ONOZUKA and Komajiro NIIZEKI: Symmetric Staircase in the Profile of Lattice-Modulation Period versus Pr-Concentration in $\text{Bi}_2\text{Sr}_2(\text{Ca}_{1-x}\text{Pr}_x)\text{Cu}_2\text{O}_{8+\delta}$; Journal of the Physical Society of Japan Vol. 67 (9), pp. 2984-2987, Sep. 1998. 概要：“不整合”相 $\text{Bi}_2\text{Sr}_2(\text{Ca}_{1-x}\text{Pr}_x)\text{Cu}_2\text{O}_{8+\delta}$ ($0 \leq x \leq 0.72$)の格子変調周期のPr濃度(x)変化を電子線回折により調べた。変調周期はxの増加と共に階段を作りながら減少した。観察された9個の各々の段がつくられた変調周期は整合構造の変調周期である。この階段は、単純な一次変調構造の変調周期に関して対称的配列を持っている。左右の段はそれぞれ、一次変調構造にadvanced (delayed) discommensurationを導入して得られる二次変調構造である。理論で予測される階段の全域が見い出されたのはこの置換系が始めてである。
- 井上誠：平面研削盤の垂直案内面把持機構に関する研究；先端加工学会誌, 17 (1), pp. 80-85, 1998, 9. 概要：平面研削盤の砥石頭とコラム間の垂直案内摺動部に、能動的、間欠的に互いを把持する機構を付与する提案を行い、研削加工時の剛性を大きく向上させることを示している。把持力の増大は剛性を増大させること、研削加工と切り込み送りの繰り返しの伴い、提案する把持機構が良好に追従することを確認している。
- Yasufumi YOSHIMOTO, Toshinori KURAMOTO, Ziyi LI and Minoru TSUKAHARA: Influence of Water Content Ratio on Combustion Fluctuation of Diesel Engine Using Emulsified Fuel; Bulletin of MESJ, 26 (1), pp.16-23, Feb., 1998. 概要：水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、燃焼最高圧 P_{max} 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°C)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。
- 佐伯暢人、皆川利宣、高野英資：粒状体の振動輸送に関する研究；日本機械学会論文集, 63 (615) C, pp. 3817-3823, 1997.11. 概要：粒状体が振動輸送される様子を理論的、実験的に解析した。実験においては画像処理装置を用いて、多数のアクリル丸棒による2次元輸送状態を計測した。数値

解析においては、それらと同一の条件の下で個別要素法を用いたシミュレーションを行い、両者を定量的に比較することから個別要素法の振動輸送への適用性を示した。

佐伯暢人、高野英資：だ円粒子からなる粒状体の振動輸送；日本機械学会論文集，64 (625)C, pp.3257～3263, 1998,9. 概要：だ円粒子からなる粒状体の振動輸送現象を個別要素法によって解析した。その結果から楕円粒子に比べ円筒粒子を用いた個別要素法では輸送速度が増大する傾向にあることを明らかにした。さらに、解析手法の妥当性を論じるために解析結果と実験結果との比較を行ったところ、両者は良好な一致を示すことを確認した。

佐伯暢人、皆川利宣、高野英資：個別要素法による振動輸送の3次元数値シミュレーション；日本機械学会論文集，64 (625)C, pp.3264～3270, 1998,9. 概要：球粒子からなる粒状体の振動輸送を3次元的に数値解析した。代表的な輸送挙動ならびに粒子の速度ベクトルを示し、輸送指標を用いて、操作変数が輸送速度に与える影響を求めた。さらに、2次元解析との比較を行った結果、2次元解析では3次元解析に比べて、輸送速度が増大する傾向にあることを明らかにした。

長崎浩爾，古賀良生，寺島正二郎，寺島和浩，原利昭：下肢アライメント評価のための解剖学的座標系の設定とその精度の検定；日本臨床バイオメカニクス学会誌，Vol.18, pp.353-362. 概要：本研究は、現在2次元で行われている下肢アライメントの評価を、CRシステムを用いて3次元化するために必要となる基準座標系の設定法と精度について検討を行った。測定システムが有する誤差として、フィルム面の上方で、また、奥行き方向に精度が低下する傾向が示されたが、位置算出の再現性は非常に高いことから、本システムに改良を加えることにより臨床応用が可能と考えられた。

国際会議論文

Yukio ICHINOSE, Yoichi TAKAHASHI and Hidetoshi SAITO: Thermodynamical study on two different diamond syntheses of high pressure and CVD technique; EUROCARBON'98(Strasbourg, France), Extended Abst. and Programme, Vol.II, pp.879-880, Jul., 1998. 概要：ダイヤモンドの合成において、従来の高温高压法と新技術の気相合成法の違いが実は熱力学的には統一的に説明できることを定性的に明らかにしたことを述べている。

Koichi EGAWA: A New Concept of Maintenance Inspection; International Workshop of Structural Health Monitoring, Structural Health Monitoring, pp.603-614, Sept., 1997. 概要：構造物の保守（検査）は、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行う定期点検により行われているが、構造物にセンサを取付けてこれをいわゆる知覚構造化し、無人で常時監視ならびに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。

Koichi EGAWA, Toshikazu SHIBUYA: JSNDI's Certification Scheme for Electrical Resistance Strain Gauge Users; International Conference on Experimental Mechanics '98, Vol.1, p.413, Aug., 1998. 概要：主として電気抵抗ひずみゲージを用いるひずみ測定技術者の技能レベルの認定についての、日本で唯一の方法である（社）日本非破壊検査協会（JSNDI）の認定方法と教育方法について紹介し、欧米諸国の同方法創設の参考に資する。

Takashi ONOZUKA: Y- and Pr-Substitutional Effects for Ca on the Modulated Structure of $\text{Bi}_2\text{Sr}_2(\text{Ca}_{1-x}\text{Ln}_x)\text{Cu}_2\text{O}_{8+\delta}$; Aperiodic '97 (Proceedings of the International Conference on Aperiodic Crystals, held in Furance, Aug. 1997.) 概要：変調構造を有している置換系 $\text{Bi}_2\text{Sr}_2(\text{Ca}_{1-x}\text{Ln}_x)\text{Cu}_2\text{O}_{8+\delta}$ ($\text{Ln} = \text{Y}$ 又は Pr) の変調周期の置換濃度 (x) 変化を電子線回折により調べた。変調周期は、両置換系ともに、置換濃度 x の増加とともに近似的に直線的に減少したが、置換元素 Y のほうが Pr -元素よりも置換効果が大きい。この効果は、新たに提唱した過剰酸素原子の占有位置を持つ構造モデルを用いて、説明出来ることを示した。

Takashi ONOZUKA and Shigemaro NAGAKURA: Atomic Displacements in modulated Structures and their

- Effect on HETEM Reverse Contrast Image; Proceedings of the International Centennial Symposium on the Electron (held in Cambridge, UK, Sep. 1997), pp. 249-253. 概要：以前著者の一人 (T. Onozuka) は、化合物 $\text{Bi}_2\text{Sr}_2(\text{Ca}_{1-x}\text{Ln}_x)\text{Cu}_2\text{O}_{8+\delta}$ が示す高分解能電子顕微鏡像の輝斑点の輝度は入射電子線に平行な原子変位横波の振幅に反比例することを示した。この論文ではその結果を一般的に拡張した。
- Takashi ONOZUKA, Hiroshi SATO and Shigemaro NAGAKURA: High-Resolution Electron Microscopy of "Incommensurate" phases in 2H-TaSe_2 and $\text{Bi}_2\text{Sr}_2(\text{Ca}_{1-x}\text{Ln}_x)\text{Cu}_2\text{O}_{8+\delta}$; Proceedings of the 14th International Congress on Electron Microscopy, Vol. III, pp. 57-58, 1998. 概要：‘不整合’相である 2H-TaSe_2 の結晶構造の高分解能電子顕微鏡像には格子縞間隔が僅かに広がっている領域 (巾約 10 nm) が 30 nm の周期で観察される。その観察結果と電子線回折の強度分布は、新たに提唱した構造模型で説明できることを示した。さらに、同様に ‘不整合’相である $\text{Bi}_2\text{Sr}_2(\text{Ca}_{1-x}\text{Ln}_x)\text{Cu}_2\text{O}_{8+\delta}$ (Ln は希土類元素) の高分解能電子顕微鏡像を示し、以前提唱した構造模型を解説した。最後に、上の二つの ‘不整合’構造に共通した特徴、原子変位変調波の位相がずれる領域の存在、について議論した。
- Makoto INOUE and Shigeo KAMANAKA: Study on Truing and Dressing Method of Metal Bonded CBN Wheel; International Conference on Precision Engineering '97, pp.357-362, Nov., 1997. 概要：メタルボンド CBN 砥石を整形する方法を提案している。カップ型メタルボンドダイヤモンド砥石によるツルーイングと、一般的なカップドレッサあるいは遊離砥粒によるラップドレッサを用いるドレッシングとの組み合わせ方法により、切れ味を損なうことなく研削仕上げ面粗さを大きく向上させることを明らかにしている。
- Yasufumi YOSHIMOTO, Minoru TSUKAHARA, Ziye LI and Hiroshi SANO: NO_x Reduction with EGR in a Diesel Engine Using Emulsified Fuel; SAE International Fall Fuels and Lubricants Meeting and Exposition, Paper No.982490(pp.1-8), Oct., 1998. 概要： NO_x の大幅削減を目的として乳化燃料使用ディーゼル機関に Uncooled EGR を併用し、機関性能を調査した。その結果、乳化燃料を用いて 11% 程度の EGR を行うことにより、軽油における最良燃費率を保ちながら 58~76% の NO_x を削減し得ることを示した。また、EGR を行った場合の NO_x 低減要因について 2 領域モデルを用いて解析した結果、水添加の有無を問わず、酸素濃度の低下が支配的であることを明らかにした。
- Masato SAEKI and Eisuke TAKANO: Vibratory Conveyance of Granular Materials; Fifth International Congress on Sound and Vibration, Dec., 1997. 概要：だ円粒子からなる粒状体の振動輸送現象を解析する手法を提案した。粒子に働く接触力は、ばねやダッシュポットなどを有するモデルを用いて定義した。その結果から振幅や振動数などが輸送挙動に与える影響を明らかにした。
- Masato SAEKI and Eisuke TAKANO: Behaviour of Granular Materials in the Field of Vibration; EUROMECH Colloquium 386, Dynamics of Vibro-Impact Systems, Sept., 1998. 概要：粒状体に振動が加えられた場合に生じる粒度偏析を個別要素法によって解析した。振動条件やサイズ比が偏析現象に与える影響を明らかにした。また、粒子に楕円モデルを用いることにより、粒子形状の違いがどのような影響を及ぼすかについても検討した。
- K. KAWAKAMI, S. FUKUSHIMA, M. SAKAMOTO, S. TERASHIMA, G. OHMORI and T. HARA: Contact Characteristics in the Human Ankle; Third World Congress of Biomechanics, 278-B, Aug., 1998. 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、前距腓靭帯および踵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。

- K. TERAJIMA, M. ITOH, S. TERASHIMA, K. NAGASAKI and Y. KOGA: Anatomical Coordinate System for Knee Function Analysis; Third World Congress of Biomechanics, pp.391-A, Aug., 1998. 概要：膝関節の機能評価における関節運動や下肢アライメント測定は、骨内部に規定した解剖学的骨座標系を基準に検討を行っている。この座標系の規定においては、骨の形状が捉えづらいことからその規定精度や再現性について問題視されていた。そこで、本研究では基準となる解剖学的骨座標系の規定精度および再現性について検討し、奥行き方向に誤差を生じやすいことを示し、改良方法についても提案した。
- T. TASHIRO, U. LAUSHKE, S. TERASHIMA, T. SEKI, T. HARA; The Stress and Strain Behavior of the Distal Femur in the Dependence of Bonding Methods, Third World Congress of Biomechanics, pp. 491-A, Aug., 1998. 概要：人工膝関節置換術後における人工関節の緩みは解決すべき重要な課題であるが、その原因は未だ不明である。そこで、人工関節置換による骨内部の応力状態を解明するために、実際の手術試技に従って人工関節置換したヒト大腿骨を用いて、骨内部のひずみ測定を行った。また、FEMによる計算も行った結果、人工関節の緩みは骨内部の応力緩和とそれに伴う骨萎縮に起因していることが示唆された。
- M. OKAZAKI and Y. YAMAZAKI: Effect of Environment on Creep-Fatigue Small Crack Propagation in a Single Crystal Ni-Base superalloy; 1998 Third Sino-Japan Bilateral Symposium on High Temperature Strength of Materials, pp.188-193, Aug., 1998. 概要：単結晶Ni基超合金を対象として、真空中および大気中におけるクリープ疲労微小き裂の発生と伝ば課程を巨視き裂の進展挙動と比較しながら調査し、あわせて、き裂進展挙動に及ぼす酸化雰囲気の影響についても検討した。その結果、クリープ疲労条件下におけるき裂の伝ば速度は疲労支配型のそれに比べて加速傾向にあり、さらに、微小き裂の伝ば速度は、同条件下の巨視き裂に比べ有意に加速していた。一方、真空中と大気中における微小き裂の伝ば速度はほぼ同一であり、本研究においてはき裂進展挙動における酸化雰囲気の影響はほとんどなかった。これらの結果より、クリープ疲労条件下におけるき裂進展挙動は時間依存型のクリープの機構により支配されていると考えられた。

情報電子工学科

著 書

- 佐藤拓朗：CDMA 技術の基礎から応用まで；リアライズ社, Jan. 1998. 概要：CDMAシステムを実現するための、基礎理論、要素技術、方式技術、システム技術について体系的にまとめた。
- 小川明, 飯田政雄, 佐藤拓朗, 南井健太郎：IS-95ベースCDMAシステム, トリケップス社, Mar. 1998. 概要：IS-95CDMA システムを実現するための要素技術、方式技術、システム技術、標準化動向について体系的にまとめた。
- 深澤良彰, 青山幹雄（編）：ソフトウェア工学の基礎 IV；近代科学社, Dec., 1997. 概要：ソフトウェア工学の基礎技術に関する研究成果をまとめた。
- 青山幹雄, 中所武司, 向山 博（編著）：コンポーネントウェア；共立出版, Jul., 1998. 概要：ソフトウェアの部品化と部品を組み立ててアプリケーションを開発するコンポーネントウェアに関する技術を体系化した。

研 究 論 文

- 貝津弘幸, 横山和哉, 佐藤孝雄, 菊池久和：移相器のスライディングモード制御に基づく一機無限大母線系統安定化の実験と解析；電気学会論文誌B, 118 (1), pp.44-51, Jan., 1998. 概要：機無限大母

- 線系を模擬した実験システム装置を用いて移相器のスライディングモード制御に基づく安定化手法の有用性をオンライン試験と解析によって検証し、実用可能性の高いことを示した。
- 横山和哉, 貝津弘幸, 菊池久和: 電力系統におけるスライディングモード制御の到達条件; 計測自動制御学会論文集, 34 (8), pp.929-943, Aug., 1998. 概要: 電力系統における移相器のスライディングモード制御について、系の非線形特性を考慮したスライディングモードの存在条件と切換え線への到達条件を理論的に導出した。
- 古屋清, 角山正博, 古賀義亮: 電力制御システムにおけるフォールトトレランス; 信頼性, 日本信頼性学会, 20 (5), pp.308-317, Jun., 1998. 概要: 電力リアルタイムシステムの耐故障化機能、信頼性評価方法と尺度、及び適用規格について述べる。また電力リアルタイムシステムの機能及び信頼性の向上について考察し、電力系統が設備構成及び運用の両面にわたって、高度な高信頼化対策が施された信頼度の高いシステムであることを明らかにする、最後に今後の技術動向として、ハードウェア及びソフトウェアの高信頼化技術の動向を示す。
- 中島繁雄, 佐藤栄一: トレリス符号化16値振幅位相変調の各種方式の比較検討; 電子情報通信学会論文誌 B-IIJ81-B-II (4), pp.340-342, Apr., 1998. 概要: 符号化率3/4トレリス符号化16値振幅位相変調の各種方式の信号点配置について、そのパス間の最小ユークリッド信号間距離を検討し、各種方式の優劣を明らかにしている。
- Shigeo NAKAJIMA: Comparative Evaluation of Rate 3/4 Trellis-Coded Modulation Schemes; IEICE Trans. on Fundamentals, E81-A (7), pp.1459-1465, Jul., 1998. 概要: 本論文は、符号化率3/4トレリス符号化16PSK/16QAM/TC-PO-12QAMの各方式について、非直線伝送路での符号誤り率を確定的シミュレーション法を用いて検討している。この結果、トレリス符号化16PSKが他の方式より優れていることを明らかにした。
- 内平直志, 平石邦彦, 青山幹雄: ペトリネットは便利な道具; 情報処理, 39 (1), pp.67-70, Jan., 1998. 概要: 分散並行開発のモデルとして利用されているペトリネットの研究、開発の発展を整理し、研究者への道標を示した。
- 青山幹雄: ソフトウェアビッグバン; 情報処理, 39 (4), pp.338-341, Apr., 1998. 概要: ソフトウェア開発技術の変化と今後のソフトウェア開発技術とその応用のビジョンを示した。
- 青山幹雄: オブジェクト指向開発技術の進化; 情報処理, 39 (6), pp.588-591, Jun., 1998. 概要: オブジェクト指向開発技術の進化をたどり、その実践のためのビジョンを示した。
- 青山幹雄: 組込みソフトウェアの転機; 情報処理, 39 (7), pp.689-692, Jul., 1998. 概要: 機器や携帯端末などに組み込まれるソフトウェア開発技術を整理し、今後の技術ビジョンを示した。
- 佐藤和夫, 青山幹雄, 長谷川邦夫, 高橋典幸, 安竹由起夫: 分散オブジェクト環境における部品組立て型ソフトウェア開発の実証実験; 情報処理, 39 (9), pp. 896-901, Sep., 1998. 概要: 異なるアーキテクチャの分散オブジェクト環境上でソフトウェア部品を組み立てるための相互運用性プロトコルを開発し、実証実験で評価した。
- Fujio KAKINUMA, Yoshimi TSUCHIYA and Kenji SUZUKI: Sound Velocity and Molar Volume of Liquid Sn-Se Alloys; J. Phys. Soc. Japan, 66 (12), pp. 3859-3863, Nov., 1997. 概要: 液体スズ(Sn)-セレン(Se)系の音速と密度を測定することにより、この系の断熱圧縮率や熱膨張係数の温度および組成依存性を調べた。これにより、二種類の化学的短距離秩序が液体中で存在することが明らかになった。一つは50at.%Se組成であり、もう一つは66.7at.%Seの組成である。また、66.7at.%Se組成の短距離秩序は温度に対して不安定であることが明らかになった。
- Yasushi KANAI and Keiichi SATO: Automatic Mesh Generation for 3D Electromagnetic Field Analysis by FDTD Method; IEEE Trans. On Magnetics, 34 (5), pp. 3383-3386, Sep., 1998. 概要: 差分時間領域法は電磁界を時空間で解析するための優れた手法であるが、離散手法であるため、空間を単位格子に分割する必要がある。一般に、この分割作業は人手で行なうことは非常に困難である。本論文

では3次元直角座標空間で解析対称を自動的に分割し、差分格子を発生するプログラムについて述べている。また、実用的には高い精度を必要とする部分では細かい格子を使用し、周囲の部分では粗い格子を用いる、可変格子が有効であるが、誤差発生が少ない可変格子の生成法について理論的な考察を加え、実際のモデルを可変格子に分割した結果を述べている。また、可変格子を用いれば物体の寸法を忠実にモデリング可能であること、格子発生に要する時間は電磁界分布の計算時間よりもはるかに短いため、ここで述べた手法が極めて有効であることを述べている。

Izuru ISHII, Koichi MUKASA and Yasushi KANAI: A Novel Numerical Approach to Interpret Images Obtained by Magnetic Force Microscope; IEEE Trans. on Magnetics, 34 (5), pp. 3455-3458, Sep., 1998. 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による計測を行な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探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。また、今後は探針内部の磁化を厳密に知るためにLLG方程式を解くこと、逆問題手法を取り入れて、力の微分値から磁界を再構成することが必要であることを述べた。

保科紳一郎, 宮川道夫, 金井靖：分子ゲルファントムを用いたSAR分布の計測—白濁形状と等電力吸収面の対応関係に関する検討—；電子情報通信学会論文誌, B- II, pp. 974-982, Oct., 1998. 概要：室温では透明で、わずかな温度上昇により白濁するゲルファントムを用いて局所的な吸収電磁エネルギーの計測を行なった。また、差分時間領域 (FD-TD) 法を用いた等電力吸収面の計算を行なった。すなわち、円筒型ファントムを用いて、アンテナから放射される電磁エネルギーの吸収実験を行なった。また、FD-TD法による数値解析を行ない円筒型ファントムへの吸収エネルギー量を求めた。両者を比較した結果、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。これにより、我々が開発したゲルファントムを用いて、簡便に吸収電力量 (SAR分布) を計測可能であることを示唆した。

Kaoru WATANABE, Masakazu SENGOKU, Hiroshi TAMURA and Shoji SHINODA: Covering Problems in the p-Collection Problems; IEICE Trans. on Fundamentals, E81-A (3), pp. 470-475, Mar., 1998. 概要：本論文ではフローネットワーク上のロケーション問題の一種であるp-回収問題に対応する被覆問題について考察した。それらの部分問題である初等的被覆問題は木状ネットワークでは線形時間で解け、出口容量付き被覆問題も多項式時間で解けることを示した。また下限容量付き被覆問題は弱NP-完全であり、また一般のネットワークに対してはこれら3つの部分問題はどれも強NP-完全であることを示した。

田村裕, 菅原秀仁, 仙石正和, 篠田庄司：無向フローネットワークにおける総合被覆問題について；電子情報通信学会論文誌, J81-A (5), pp. 863-869, May, 1998. 概要：輸送網、通信網のモデル化であるネットワーク上に、種々の施設を設置する問題をロケーション問題という。本文では、二点間の結びつきの尺度として、容量を用いた場合について考察している。結果として、総合被覆問題と呼ばれるあるロケーション問題を拡張した場合でも、単純なアルゴリズムにより、多項式時間で解が求められることを証明している。

村上肇, 町野保, 渡辺高志, 二見亮弘, 星宮望, 半田康延：機能的電気刺激のための人工神経回路を用いた刺激パターン生成に関する基礎研究；医用電子と生体工学, 35 (4), pp. 407-413, 1997. 概要：機能的電気刺激による動作再建のための刺激パターン生成法について、人工神経回路の利用を提案した。生体の筋骨格系は複雑な非線形特性を有し、さらに運動学的冗長性を有するが、適切な拘束条件を用いた直接逆モデリングによって、人工神経回路で、刺激パターンを生成した。健常者の刺激実験で、手関節の掌背屈・橈尺屈の独立な制御が可能であることを確認し、本方式

の基本的な実現可能性を確認した。

Soichi WATANABE, Takuro SATO, Masakazu SENGOKU and Takeo ABE: Two Dimensional Equalization Scheme of Orthogonal Coding Multi-Carrier CDMA; IEICE Trans. Fund. Vol. E81-A (6), pp.1079-1088, Jun., 1998. 概要:これまで、マルチキャリアCDMAでは、時間軸または周波数軸方向のみの等化方式では、多重化された各移動局信号の等化を効果的に行うことができなかった。そこで、本論文では、新しく時間軸と周波数軸の両方で伝搬路の推定および等化を行う二元等化方式を提案し、シミュレーションによる評価を行った。

篠原正典, 黒田秀雄, 牧野秀夫, 佐藤栄一, 深谷幸雄, 天野純: 加速度センサを用いた骨格筋疲労の検出; 人工臓器, 27 (3), pp. 630-633, Mar., 1998. 概要: 骨格筋による心臓補助法(Cardiomypolasty)のための植込み型骨格筋刺激装置の開発を目的として、加速度センサによる骨格筋疲労検出の可能性について検討した。実験では雑種成犬7頭を使用し、加速度センサの出力ピーク電圧とポンプ拍出量との間に良好な正の相関が認められた。

国際会議論文

Kazuya YOKOYAMA, Hiroyuki KAIZU, Hisakazu KIKUCHI, Shigenobu SASAKI and Makoto NAKASHIZUKA: Reachability on the Sliding Mode Control of Phase Shifters; Proc. ITC-CSCC'98, pp.1643-1646, Jul., 1998. 概要: 多機電力システムのスライディングモード制御を構成し、切り替え超平面への到達条件を一般的に与えた。

Shigeo NAKAJIMA: Comparative Evaluation of Rate 3/4 Trellis-Coded 16PSK/16QAM in a Band-limited Nonlinear Channel; Proceedings of Taiwan-Japan Joint Workshop on the Latest Development of Telecommunication Research (TJCOM98), pp.141-146, Jan., 1998. 概要: 符号化率3/4トレリス符号化16PSK/16QAM方式について、帯域制限された非直線伝送路となる衛星回線を対象に、そのビット誤り率を計算する方法を解析し、その特性を明らかにした。

Shigeo NAKAJIMA: Rate-selectable Multimode Trellis-Coded 8PSK Systems; 48th IEEE Vehicular Technology Conference (VTC '98), Vol. 1, pp. 358-362, May, 1998. 概要: 提案するマルチモードトレリス符号化変調方式の原理・動作を説明し、符号化率2/3と符号化率1/3を組み合わせたマルチモード8相位相変調方式の特性を具体的に示している。

Mikio AOYAMA, Toshio YAMASHITA and Shinsuke KOBORI: An Architecture of Software Commerce Broker over the Internet; World Wide Computing and Its Applications (WWCA '98), Lecture Notes in Computer Science, Vol. 1368, Springer-Verlag, pp. 97-107, Tsukuba, Mar., 1998. 概要: インターネット上でソフトウェアの電子商取引を行うためのソフトウェアブローカアーキテクチャを提案し、プロトタイプを開発してその実現性、有効性を評価した。

Mikio AOYAMA: Agile Software Process and Its Experience; Proc. 20th ICSE (International Conference on Software Engineering), pp. 3-12, Kyoto, Apr., 1998. 概要: ソフトウェア開発プロセスを時間の概念でモデル化し、俊敏なソフトウェア開発を行うプロセスモデルを開発し、大規模ソフトウェア開発に適用し有効性を示した。

Mikio AOYAMA: Component-Based Software Engineering: Can it Change the Way of Software Development?; Proc. 20th ICSE (International Conference on Software Engineering) Vol. II, pp. 3-12, Kyoto, Apr., 1998. 概要: ソフトウェアを部品化し、部品を組み合わせるアプリケーションを開発するコンポーネント指向ソフトウェア工学の枠組みを提案した。

Mikio AOYAMA: Application of the Internet to Agile Software Development; Proc. ISIT (International Symposium on Internet Technology), pp. 150-153, Taipei, Apr., 1998. 概要: インターネット上で異なる開発拠点にいる複数の開発者が共同してソフトウェアを開発するため基盤環境のアーキテクチャと実現例を示した。

- Mikio AOYAMA and Toshio YAMASHITA: Software Commerce Broker over the Internet; Proc. IEEE International Computer Software and Applications Conference(COMPSAC '98), pp. 430-435, Vienna, Aug., 1998. 概要: インターネット上でソフトウェアの電子商取引を行うために開発したソフトウェアの仕様記述言語SCLの言語設計とSCLを用いてWeb上で部品流通を行った実験の評価を示した。
- Mikio AOYAMA: Componentware and Composable Software Architecture; Proc. IEEE International Computer Software and Applications Conference(COMPSAC '98), p. 597, Vienna, Aug., 1998. 概要: コンポーネントウェアを実現するためのソフトウェアアーキテクチャとアーキテクチャマッチングの問題点を示した。
- Fujio KAKINUMA, Toshiharu FUKUNAGA and Kenji SUZUKI: Structural Study of Liquid Te-I mixtures; J. Non-Cryst. Solids, 232-234, pp. 470-475, 1998. 概要: 液体テルル (Te) - よう素 (I) 系の構造因子の測定を中性子回折実験により行った。測定した組成範囲は0~80at.%I濃度である。Te濃度の高い組成では鎖状構造が残存し、金属-非金属転移が鎖間の相互作用によってTeサイトの結合状態の変化に起因することを明らかにした。また、よう素濃度の高い組成ではトポロジー的には同じ構造を持つことが明らかになり、電気伝導度の組成依存性を説明できることを明らかにした。
- Izuru ISHII, Koichi MUKASA and Yasushi KANAI: A Novel Numerical Approach to Interpret Images Obtained by Magnetic Force Microscope; The 11th Conference on the Computation of Electromagnetic Fields (COMPUMAG '97), pp. 81-82, Rio de Janeiro, Brazil, Nov., 1997. 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による計測を行な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探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。
- Yasushi KANAI and Keiichi SATO: Automatic Mesh Generation for 3D electromagnetic field analysis by FDTD method; The 11th Conference on the Computation of Electromagnetic Fields (COMPUMAG '97), pp. 689-690, Rio de Janeiro, Brazil, Nov., 1997. 概要: 差分時間領域法は電磁界を時空間で解析するための優れた手法であるが、離散手法であるため、空間を単位格子に分割する必要がある。一般に、この分割作業は人手で行なうことは非常に困難である。本論文では3次元直角座標空間で解析対称を自動的に分割し、差分格子を発生するプログラムについて述べている。また、実用的には高い精度を必要とする部分では細かい格子を使用し、周囲の部分では粗い格子を用いる、可変格子が有効である。本論文では誤差発生が少ない可変格子の発生法について理論的な考察を加え、実際のモデルを可変格子に分割した結果を述べている。
- Yasushi KANAI, Kousuke SUZUKI, Tatsuya KASHIWA, Toshio TSUKAMOTO and Michio MIYAKAWA: FDTD Analysis of TEAM Problem 18; Proceedings of the TEAM Workshop in the Sixth Round, pp. 10-11, Rio de Janeiro, Brazil, Nov., 1997. 概要: 短絡導波管に厚みを持つアイリスが装荷された開口空洞系モデルがProblem18として提案されている。本問題は有限要素法では解析されてきたが、他の手法での解析は行われていない。本報告では2次元平面および3次元空間においてFDTDを用いて本問題を解析し、従来の報告例との比較を行っている。
- Katsuya YOKOYAMA, Izuru ISHII, Kazuhisa SUEOKA, Koichi MUKASA and Yasushi KANAI: Magnetic Force Microscopy with a One-side Coated Tip; The 5th International Colloquium on Scanning Tunneling Microscopy, p. 62, Kanazawa, Japan, Dec., 1997. 概要: 磁気力顕微鏡(MFM)は微小空間における磁界分布を計測するための優れた手法であるが、得られる像は磁界そのものではなく、

探針に働く力の微分値である。本論文では、逆問題手法を取り入れて、力の微分値から磁界を再構成するための基礎実験、数値解析を行なった。すなわち、探針材料として従来より用いられている永久磁石ではなく、軟磁性体（パーマロイ）を用いた。さらに、逆問題手法として取り扱いやすいことを意図して、軟磁性体膜を探針片側に形成して計測、数値解析を行なった。その結果、探針材料として永久磁石材料を用いた場合よりも実測の力の微分値と解析計算の磁界分布が良い一致を示すことを確認した。これにより、逆問題手法により磁界を再構成する可能性を見出した。

Yasushi KANAI, Toshio TSUKAMOTO, Tatsuya KASHIWA and Michio MIYAKAWA: Eigen Value Analysis of Resonator by Finite Element Method with Subspace Iteration Method; Proceedings of the Eighth Biennial IEEE Conference on Electromagnetic Field Computation, p. 233, Tucson, U.S.A., Jun., 1998. 概要：大次元マトリクスの固有値を求めるために、サブスペース法を必要要素有限要素法に適用し、共振器の共振周波数を求めている。また、同じ問題に対してFD-TD法とFFTを組み合わせて共振周波数を求めた。有限要素法とFD-TD法により得られた共振周波数の精度を計測結果と比較検討した。また、計算時間、メモリーを比較した結果、FD-TD法に比べ有限要素法は多くの計算機メモリー、長い計算時間が必要であることを述べている。これらを解決するためには、全体マトリクスを解くルーチンの効率化が必要であることを明確にしている。

Yasushi KANAI: Description of TEAM Workshop Problem 29 - Whole Bodycavity Resonator; Proceedings of the TEAM Workshop 7th Round, pp.26-30, Tucson, U.S.A., Jun., 1998. 概要：リエントラント型空洞共振器の共振周波数を求める国際ベンチマーク問題を提案したものである。共振内に誘電体がある場合と無い場合についてそれぞれ、1次から3次程度までの共振周波数を求めるものである。ここでは、FDTD法による計算結果と実測結果を述べ、比較検討している。今後、多くの研究グループによりこの問題が解かれ、討論がなされる予定である。

鈴木康介, 柏達也, 金井靖：TEAM Problem 18のFDTD解析；電気学会静止器・回転機合同研究会資料（日韓合同）, pp. 45-50, Cheju Island, Korea, Aug., 1998. 概要：TEAM Problem18は1992年に提案された、矩形導波管が装荷された開口空洞であり、アイリスの幅により共振周波数やQ値が大きく変化するベンチマーク問題である。我々はこれまでにFDTD法を用いて、本問題の2次元、3次元解析結果を報告してきたが、計算機メモリーの制約およびMur型吸収境界条件のため精度の高い解を得ることができなかった。ここでは、吸収境界条件としてBerenger型の吸収境界条件を用いて解析を行ない、精度の高い解を得た。また、FEMを用いて解析した他のグループの結果と比較検討した。

Michio MIYAKAWA, Shinichiro HOSHINA and Yasushi KANAI: Visualization and 3-D Measurement of Local SAR using a Gel Phantom; IEEE 1998 International Symposium on Electromagnetic Compatibility, pp. 751-756, Denver, U.S.A, Aug., 1998. 概要：室温では透明で、わずかな温度上昇により白濁するゲルファントムを用いた局所的な吸収電磁エネルギーの計測手法について述べている。すなわち、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。

Tatsuya KASHIWA, Kousuke SUZUKI, Yasushi KANAI, Toshio TSUKAMOTO and Michio MIYAKAWA: FDTD Analysis of TEAM Problem 18; Abstracts of 1st Japanese-Bulgarian-Macedonian Joint Seminar on Applied Electromagnetics, p.3, Sofia, Bulgaria, Sep., 1998. 概要：矩形導波管が装荷された開口空洞（TEAM Problem18）は国際ベンチマーク問題として1992年に提案されて以来、多くの研究グループにより検討されてきた。しかし、報告例は全てFEMを用いた結果である。我々は、吸収境界条件としてBerenger型の吸収境界条件を用い、さらにアイリスにエッジ条件を適用して2

- 次元および3次元FDTD解析を行なった。さらに、格子の数を数千から百万まで変化させて解の収束状況を検討した。
- Atsuko ITO, Hiroshi TAMURA, Masakazu SENGOKU, Shoji SHINODA and Takeo ABE: On an Effective Marking with Synchronic Distance; Proceedings of IEEE/IEICE the 3rd International Symposium on Multi-Dimensional Mobile Communications (MDMC'98), pp.300-304, Sep., 1998. 概要：ペトリネットは、離散事象システム等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、与えられた同期距離を実現する問題について考察している。同期距離とは、事象間の相互独立性を表わす概念のひとつである。結果として、あるトークンの偏りが少ない方法で実現するための必要十分条件を示した。
- Takahiro NAMIMATSU, Hiroshi TAMURA, Masakazu SENGOKU, Shoji SHINODA and Takeo ABE: A Performance of an Algorithm Using the Set Division on a Delivery Problem; Proceedings of IEEE/IEICE the 3rd International Symposium on Multi-Dimensional Mobile Communications (MDMC'98), pp. 306-310, Sep., 1998. 概要：車両配送問題(Vehicle Routing Problem)のひとつである、ある問題を提案し、その近似解法について述べている。この問題は、給食センターからの食品の配送経路の決定等に应用可能である。結果として、グラフ理論における最適点数充足勢力圏図を適用した近似解法が有力であることを示した。
- Takuro SATO, Soichi WATANABE and Takeo ABE: Two Dimensional Equalization Scheme of Orthogonal Coding Multi-Carrier CDMA under Frequency Selective Fading Environment; Proc. IEEE ICUPC'98, pp.1215-1219, Oct., 1998. 概要：前回行った二元等化方式では、各移動局の伝搬特性を時間軸および周波数軸で一次近似することにより推定していた。このため、周波数選択性フェージング伝搬路において、ビット誤り特性の劣化が見られた。本論文では、各移動局の伝搬特性を二次近似することにより、周波数選択性フェージング伝搬路におけるビット誤り特性を改善した。
- Soichi WATANABE, Takuro SATO and Takeo ABE: Alternative Subchannel Control Scheme of Orthogonal Coding Multi-Carrier CDMA; Proceedings of IEEE/IEICE the 3rd International Symposium on Multi-Dimensional Mobile Communications (MDMC'98), pp.152-155, Sep., 1998. 概要：直交符号化マルチキャリアCDMAでは、送受信間の時間および周波数同期が重要である。一般に、移動通信伝搬路のフォワードリンクでは、各移動局向けの信号を同期して送信することが可能であることから、リバースリンクにくらべて伝搬特性の推定が容易である。本論文では、フォワードリンク信号を用いて伝搬特性を推定し、リバースリンクの送信制御を行うことでビット誤り特性を改善する方式を提案し、シミュレーションによる評価を行った。
- Kenichi ITOH, Toyohiko HAYASHI, Atsuko MURAMOTO and Michio MIYAKAWA: Controllability of the Temporomandibular Joint Loading by Muscultation; An Analysis Using a Two-Dimensional Static Model Incorporating a Spring Model of the Articular Disk, The 19th Annual International Conference of the IEEE Engineering in Medicine and Biology Society, Vol.19(CD-ROM), 6.0.1-PB086, Oct.-Nov., 1997. 概要：咀嚼や噛みしめ動作では、上下顎歯列間に咬合力だけでなく、顎関節にも圧縮力(顎関節負荷)が加わる。本研究では、2次元剛体ばねモデルを用いて、咀嚼筋による顎関節内の応力分布の調節性を解析した。その結果、咬合力一定の条件下では、咬筋と側頭筋の活動バランスにより関節円板内の応力分布を中央狭窄部に集中することができ、そのときの負荷の大きさも比較的小さくできることを明らかにした。
- Eiichi SATO and Shigeo NAKAJIMA: A Study of the Free Distance of Trellis-coded 32-Level APSK Schemes; The 3rd International Symposium on Multi-Dimensional Mobile Communications, pp. 98-102, Sep., 1998. 概要：符号化率4/5トレリス符号化32値APSK方式を対象として様々な信号点配置を検討し、それらの符号化性能を評価した。その結果、(24, 8)円型配置が正方形型に比べ、最小信号間距離及びビット誤り率特性において優れている点を明らかにした。

特 許

- 中島繁雄, 佐藤栄一: 降雪強度検出装置; 特願平9-366558, 1997, 11. 概要: 降雪によるインピーダンス変化を利用することを特徴とする検出装置。
- 鳥越健一, 蓮正利, 塚本敏男, 水本昇一, 金井靖: リアクトル; 整理番号TH109801, 1998, 2. 概要: インバータ回路やアクティブフィルタなどに用いられるリアクトルのコア積層方法について出願したものである。

物質生物システム工学科

研究論文

- Kenzo Kitayama: Thermogravimetric Study of the $\text{Ln}_2\text{O}_3\text{-Co-Co}_2\text{O}_3$ System V. $\text{Ln} = \text{Nd}$ at 1100 and 1150°C; J. Solid State Chem., 137 (2), pp 255-260, 1998. 概要: 1100と1150°Cにおける $\text{Nd}_2\text{O}_3\text{-Co-Co}_2\text{O}_3$ 系の相平衡図を酸素分圧 $-\log(\text{Po}_2/\text{atm})$ で0から12.00の範囲に制御し決定した。本実験条件下では Nd_2O_3 , CoO , Co , $\text{Nd}_4\text{Co}_3\text{O}_{10}$ と NdCoO_3 相が安定に存在する。また, $\text{Nd}_4\text{Co}_3\text{O}_{10}$ と NdCoO_3 には固溶体が存在しその組成と酸素分圧との関係を求めた。固溶体の成分の活動度を計算し, それを使って系内に存在する化学反応の各温度での標準ギブスエネルギー変化を求めた。
- 戸田清, 古瀬久幹, 甘利武司: 濃厚微生物サスペンションの動的粘弾性に及ぼす培地pHの影響; 日本バイオレオロジー学会誌, 12(1), pp.74-82, 1998, 3. 概要: 大腸菌の濃厚懸濁液の動的粘弾性(貯蔵弾性率, 動的粘度)のpH(4~9)依存性を調べた。高いpHにおいて動的粘度が低下し, 電子顕微鏡による観察で細胞の周囲に多糖類様の粘質物が認められた。高濃度細胞懸濁液において細胞が網目構造を形成する凝集機構のうち細胞同士の直接結合と細胞表面の粘質物を介する結合の二つが考えられるが, 後者は粘弾性が弱く壊れにくい構造であることを推定した。
- Kiyoshi TODA, Hisamoto FURUSE, Takeshi AMARI, and Xianfu WEI: Cell Concentration Dependence of Dynamic Viscoelasticity of *Escherichia coli* Culture Suspensions; J. Ferment. Bioeng., 85 (4), pp.410-415, 1998, 4. 概要: 大腸菌の濃厚懸濁液の細胞濃度と動的粘弾性(貯蔵弾性率, 動的粘度)の相関を調べた。動的粘度は細胞濃度の増加に依存して著しく増大した。高細胞濃度の懸濁液ではいろいろな大きさの細胞凝塊が集合して網目構造を形成しているものとみられるが, マックスウェルモデルにおける長緩和時間の網目構造が形成されていることを示した。
- Mamoru AI and Kyoji OHDAN: Effects of Differences in the Structures of Iron Phosphates on the Catalytic Action in the Oxidative Dehydrogenation of Lactic Acid to Pyruvic Acid; Applied Catalysis A General, 165 (2), pp. 461-465, Dec., 1997. 概要: 乳酸の酸化的脱水素によるピルビン酸の合成反応に対するリン酸鉄の触媒作用を調べた。3価あるいは2価の鉄からなる FePO_4 や $\text{Fe}_2\text{P}_2\text{O}_7$ よりも, 2価と3価の両方からなる $\text{Fe}_3(\text{P}_2\text{O}_7)_2$ が触媒活性が高い。 FePO_4 触媒を使用した場合, 24時間程度の反応で, FePO_4 の構造は失われ, 新しい結晶相に変化し, 触媒活性および選択性が向上する。この新しい相は反応条件下では安定であり, また, 空気中での300°Cの焼成では分解や再酸化は起こらない。
- Mamoru AI: Oxidation of Propane over $\text{V}_2\text{O}_5\text{-P}_2\text{O}_5$ -based Catalysts at Relatively Low Temperatures; Catalysis Today, 42 (3), pp.297-301, Jul. 1998. 概要: プロパンの空気酸化を, $\text{V}_2\text{O}_5\text{-P}_2\text{O}_5$ (P/V=1.2) 触媒を用い, 270-360°Cという低い反応温度で行なった。多量の水蒸気存在は, 酢酸の生成には無関係であるが, アクリル酸の生成には必須である。反応率45%における酢酸およびアクリル酸の収率は, それぞれ7.5 mol% (合計15 mol%) に達した。

- Satoshi ANDOU, Masanori YOSHIDA, Kazuaki YAMAGIWA and Akira OHKAWA: Oxygen Absorption in a Tower Fermenter under Foam Control; Recent Res. Devel. in Fermentation & Bioeng., 1, pp37-46, 1998. 概要：泡制御下における塔型発酵槽の酸素移動機構を解明するため、発泡を回転円板型消泡装置並びに消泡剤の添加により制御した塔型発酵槽の液相酸素移動係数(k_L)及び比気液界面積(a)を評価した。機械的泡制御操作系における液相酸素移動容量係数(k_La)が消泡剤添加泡制御操作系に比べ大きい理由は、機械的泡制御操作系における a の値が、消泡剤添加泡制御操作系に比べ約二桁大きいことによるものであることを明らかにした。
- Kazuaki YAMAGIWA, Masanori YOSHIDA, Satoshi ANDOU and Akira OHKAWA: Biological Treatment of Highly-Foaming Wastewater under Mechanical Foam Control; Recent Res. Devel. in Biotech. & Bioeng., 1, pp19-28, 1998. 概要：高い発泡性を示す排水を、回転円板型消泡装置装着曝気槽にて活性汚泥処理を行った。BOD負荷約4 g-BOD/Ldにおいて、シリコーン系消泡剤添加系のCOD除去率約50%に対し、本生物的排水処理システム（機械的泡制御系）のCOD除去率は約90%であった。
- Y. ZHENG, Masanobu KUSAKABE, Hideo OKAZAKI: Ionic Conduction in Dilute Pseudo-Binary Systems CuBr-Cu₂Se; Solid State Ionics, 110, pp.263-267, 1998. 概要：擬二元系(CuBr)_{1-x}(Cu₂Se)_xの γ 相におけるイオン導電率を交流インピーダンス法によって測定した。Cu₂Se濃度の増大に伴ってイオン導電率は増大しており、これはCuBr中へのCu₂Se固溶によって格子間イオンが生成されたためであると考えられる。また、格子間イオンの移動度の温度依存性はCuBrの外因性伝導度と内因性伝導度の寄与が移り変わる付近で変化していることが分かった。

国際会議論文

- Masanobu KUSAKABE, Makoto ARAI, Yoshio ITO and Shigeru TAMAKI: The Transport Properties of AgI-AgBr System in its Sperionic Phase; 11th. International Conference on Solid State Ionics, pp.331-332, Nov., 1997. 概要：AgI-AgBr混晶系の超イオン導電相におけるイオン導電率と熱電能の測定を行い、それぞれの温度依存性よりイオン伝導の活性化エネルギーとイオンの輸送熱を求めた。これらのBrイオン濃度依存性はほとんど存在しないが格子定数は減少しており、この系においては可動イオンに対するボトルネックサイズの減少はイオン伝導に重要な役割を果たしていないことが分かった。
- Hiroshi KATAOKA, Seigo SATOH, Haruhiko YOKOI, Sukekuni MUKATAKA, Joji TAKAHASHI: Oxygen Transfer Characteristics in a Pressurized Tower Fermenter; 4th Japanese/German Symposium Bubble Columns, pp164-169, Dec., 1997. 概要：標準気泡塔の加圧下における酸素移動特性を明らかにするため実験を行った。用いた気泡塔は内径0.08m, 外径0.10m, 高さ2mの透明アクリル樹脂製である。ガスホールドアップ, 気泡径, 気液接触面積, 物質移動容量係数を, 1~6気圧の範囲で種々のガス流速および質量速度について測定した。気泡径はガス流速の増加とともにわずかに増加したが, 圧力の増加につれてわずかに減少した。ガスホールドアップ, 気液接触面積および物質移動容量係数はガス流速と圧力の関数として表されることが明らかになった。
- Mamoru AI: Characteristics of Iron Phosphate as a Catalyst for Partial Oxidation; 28th Annual Meeting of the Fine Particle Society, Dallas, Texas, Oral presentation, Apr. 1998. 概要：リン酸鉄の触媒性能を、種々の部分酸化反応に対して調べ、その結果を、リン酸バナジウムおよびリン酸モリブデンのものと比べ、リン酸鉄の特徴を明らかにした。
- Masayuki ONODERA, Satoshi ANDOU and Hiroshi KATAOKA: Amylase Production by Immobilized Cells of *Aspergillus oryzae* in a Bubble Column Fermenter; 4th Japanese/German Symposium Bubble Columns, pp.148-153, Dec., 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気泡塔を用いて検討した。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孢子を接種し、通気するだけで可能であった。気泡塔での回分培養において、デンプ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、気泡塔による固定化菌体での繰り返しのデンプン分解酵素生産が可能であった。

特 許

- 相衛, 大段恭二: リン酸鉄—シュウ酸—アミン複合体; H10-038934, 1998, 2. 概要: $\text{FePO}_4 \cdot x(\text{H}_2\text{O})_2 \cdot y(\text{COOH})_2$ なる一般式で表されるリン酸鉄—シュウ酸複合化合物とアミンを反応させて、疎水性のリン酸塩を得る。
- 相衛, 大段恭二: アミン補足剤; H10-038935, 1998, 2. 概要: 各種反応原料, 触媒, 高分子の改質剤, および硬化剤として使用されるアミンを捕捉し、またそのアミンを高温で放出して使用することができるアミン捕捉剤として、 $\text{FePO}_4 \cdot (\text{H}_2\text{O})_2 \cdot (\text{COOH})_2$ なるリン酸鉄—シュウ酸複合化合物の発明。
- 相衛, 大段恭二: ガス発生剤; H10-157076, 1998, 6. 概要: $\text{FePO}_4 \cdot x \cdot n(\text{H}_2\text{O})_2 \cdot n(\text{COOH})_2$, [$x = 0 - 0.25$, $n = 1 - 4$] からなる一般式で表されるリン酸—シュウ酸複合化合物とトリアゾール、および/またはテトラゾールの窒素含有複素環化合物のアミン類を反応させて得られたリン酸—シュウ酸—トリアゾール、および/またはリン酸—シュウ酸—テトラゾール複合体を有することを特徴とするガス発生剤の発明。
- 相衛, 大段恭二: リン酸アルミニウム—シュウ酸系複合化合物; H10-220458, 1998, 8. 概要: $\text{AlPO}_4 \cdot n(\text{H}_2\text{O})_2 \cdot (\text{COOM})_2$ (式中, Mはアルカリ金属原子または NH_4 基を表し, nは0~1を表す) および $\text{AlPO}_4 \cdot n(\text{H}_2\text{O})_2 \cdot (\text{COOZ})_2$ (式中, Zは、炭素数1~16の脂肪族アミン、芳香脂肪族アミン、脂肪族アミン、複素環アミンを表す) なる一般式で表される新規リン酸アルミニウム系複合化合物の発明。

建 築 学 科

著 書

- 地濃茂雄, 小西敏正, 他30名: 建築材料用教材; 日本建築学会, 1998,3. 概要: 建築材料の分類、素材としての材料、用途別材料に区分し、性質および性能を提示し、大学教育の教材として材料全般にわたって資料を集成している。
- 地濃茂雄, 笠井芳夫, 他88名: コンクリート総覧; 技術書院, 1998,6. 概要: コンクリートに関する最近の情報、萌芽性、研究成果を広範囲、多岐にわたり収録した事典。
- 高橋岳夫, 持田灯, 他85名: 流体実験ハンドブック (笠木伸英, 木村龍治, 西岡通男, 日野幹雄, 安原充, 編), 朝倉書店, 1997.12. 概要: 本書は基本的な流体実験技術を幅広く網羅したハンドブックである。持田は9.3.2節「建築環境に関する風洞実験と流れの測定」を担当。

研 究 論 文

- 堀江興: 東京の戦災復興計画と幻の百メートル道路; 国際交通安全学会, 23 (4), pp.26-35, 1998, 3. 概要: 明治時代初期、東京銀座に近代的広幅員道路が建設された。その後「東京市區改正条例」や、大正時代の「震災復興街路計画」でも広幅員道路が整備された。第二次大戦後の昭和21年3月、国と東京都は、かねてからの思想に由来する幅員百米の幹線街路計画を定めた。しかし戦災復興計画は、戦後の極度のインフレ経済により、昭和25年3月までに、全ての百米道路計画は縮小された。本論では従来の定説を覆し、正しい道路計画の位置と路線数を指摘し確立させた。

- 油浅耕三：岐阜県糸貫町における地藏尊・馬頭観音の配置形態と建築様式に関する考察；地域施設計画研究，日本建築学会，(16)，pp.77-82，1998，7。概要：身近な地域施設の一つとして、従来、祭りの行事内容や開催状況が取り上げられているにとどまっている地藏尊と馬頭観音について、その配置形態と建築様式についての特徴を、岐阜県糸貫町を例に考察した。その結果、多くが道路の分岐点に位置し、南向きで切妻屋根の妻入り形式が多いことなど、いくつかの点を明らかにした。
- 深澤大輔：雪国における居住地の住宅車庫の確保に関する研究－乗用車所有の実態と今後：I－，日本雪工学会誌，日本雪工学会，14(1)，pp.4-15，1998，1。概要：わが国の1965年からの人口と乗用車の保有統計のトレンドから、雪国における乗用車保有は、既に無雪地と比べて差は認められず、2015年の保有台数は現在の1.56倍に達する。そしてその世帯当たり保有台数の最大は、18歳以上の子供がn人いる場合、核家族で2+n台、老夫婦同居家族では4+n台に達すると推計し、雪国の住宅と居住地の計画において、今まで以上にその住宅車庫の確保が重要課題になると指摘した。
- 深澤大輔：新潟県中越地域における住宅車庫の類型化－居住地計画に関する研究（その5）－；第14回日本雪工学会大会論文報告集，日本雪工学会，14，pp.89-96，1997，11。概要：新潟県中越地域で1975年から行った11の調査に見られた自動車所有と車庫の形態を再整理し、9つに住宅車庫を類型化した。そして1997年時点における事例を挙げ、型名称と外観写真・型の特徴・立地条件並びに規模・問題点等について一覧表に整理しまとめた。どの型の車庫も2台が適正規模で、今後、そのあふれた複数台の車庫の確保をどのように受け止め計画するかが、雪国の居住地計画の大きな課題であると指摘した。
- 深澤大輔：豪雪・過疎・高齢化地帯の再生計画－人口減少の実態とその回復に関する一方策－；日本建築学会北陸支部研究報告集，日本建築学会北陸支部，41，pp.303-306，1998，8。概要：1960年から顕在化した地方から大都市への集団就職や出稼ぎ・挙家離村の結果、1997年現在、豪雪地帯農村に残った世帯主は80歳前後、都会に就職した子供は50歳前後となり、過疎化と高齢化は第2段階を迎えている。定年を迎えようとしている出身者にUターンを働きかけ、都会で得た住宅は孫達に譲って、故郷に親と同居可能な克雪住宅を確保し、その約30年間培って来た技能と活力を再生に活用すべきと提言した。
- 地濃茂雄：コンクリート建物表面層の仕上システムに関する一連の研究；日本建築仕上学会学会賞選考受賞論文集，日本建築仕上学会，pp.1-103，1998，5。概要：美観性や耐久性に関わる劣化事象の開始起点が、コンクリート建物表面層に位置づけられることに着目し、独自に開発した試験手法によりその特性を明確にしている。次いで、表面層の劣化事象について究明し、さらには劣化防止対策の基本を提示し、加えて具現化への膨大な基礎データを示している。そして、ライフサイクルに見合う合理的な仕上システムについて論じている。
- 地濃茂雄：コンクリート構造物表面層の維持保全に関する研究；日本コンクリート工学協会賞選考受賞論文集，日本コンクリート工学協会，pp.1-110，1998，5。概要：コンクリート構造物の劣化事象を踏まえ、維持保全の観点から意匠性の回復および耐久性の向上を狙いとする表面層の補修再生工法を開発し、長期間にわたる追跡調査からこれを裏付けている。すなわち、新築時および経年劣化時に応じて施すべき補修材料および工法を開発し、その実構造物への適用から、独創的な維持保全の技術システムの有効性を実現している。
- 地濃茂雄，吉田晃：コンクリート構造物表面層の不具合補修に関する研究；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，20(1)，pp.419-424，1998，7。概要：不具合の実態と補修上の問題点を考察したのち、コンクリート表面の色調の観点から、コンクリート表面の色調に及ぼす材料・調合の影響を解明している。そして色調の不具合に対する補修方法を検討し、色見本板の開発と補修材料の選定方法を提案している。

- 無漏田芳信, 小林定教, 地濃茂雄: 都市化初期における気象特性と都市の類似性について; 第16回地域施設計画研究シンポジウム, 日本建築学会, pp.71-76, 1998, 7. 概要: 都市の温湿度変化特性と都市化環境要因との連関を解明するために、都市化初期、つまり1960年の地理的環境における気象特性を検討し、温暖性・晴天性などの分類軸のほか、類似性を表す21類型または、8グループの地理的広がり把握している。
- 五十嵐賢次, 斉藤純一, 地濃茂雄: 高性能A/E減水剤を使用したコンクリートの季節別性状; 日本建築学会北陸支部研究報告集, 41, pp.23-26, 1998, 8. 概要: 建築物の高層化や高品質化へのコンクリート技術を確立するために、高性能A/E減水剤を用いたコンクリートの基本的性状について、冬季、春秋、夏季の生コンプラントの実機による各種の実験を試み、その結果を分析し考察を加えている。
- 地濃茂雄: コンクリート構造物表面層の劣化と補修に関する考察; コンクリート構造物のリハビリテーションに関するシンポジウム, 日本コンクリート工学協会, pp.115-122, 1998, 10. 概要: 基本的な観点からコンクリート表面層の組織構造について考察し、次いで構造物の諸性状の実態を捉え、さらに劣化事象を分析した。そしてこれらの結果を踏まえて、耐久性・美観性の視点から補修工法を提案し、具現化への基礎資料を提示している。
- 近藤宏二, 持田灯, 村上周三: LESのための流入変動風の生成に関する研究—流入変動風を用いた等方性乱流場のLES—; 日本建築学会構造系論文集, (501), pp.33-40, 1997, 11. 概要: LESによる構造物まわりの気流解析の流入側境界条件で必要となる乱流場の性状を模擬した風速変動を、周波数空間におけるパワースペクトル密度、クロススペクトル密度をターゲットとして生成する方法を提案した。また、これを利用した等方性乱流の解析を行い、その適用性を検討した。
- Shuzo MURAKAMI, Akashi MOCHIDA and Shigehiro SAKAMOTO: CFD Analysis of Wind-structure Interaction for Oscillating Square Cylinders; Journal of Wind Engineering and Industrial Aerodynamics, (72), pp. 33-46, 1997, 12. 概要: 2次元角柱に作用する変動風圧力と角柱の空力振動の相互作用を3次元LESで解析し、風洞実験との比較からその精度を検証した。
- 大岡龍三, 村上周三, 持田灯: 応力方程式モデルによる立方体周辺気流解析; 日本建築学会計画系論文集, (504), pp. 51- 61, 1998, 2. 概要: 接地境界層流中に立つ立方体形状の建物モデル周辺の気流分布を応力方程式モデルで予測した。ここでは圧力・歪相関項、wall-reflection 項、レイノルズストレスの乱流拡散項のモデル化に関して最新のモデルを使用し、風洞実験やLESの結果との比較から、各モデルの精度、有効性、適用限界を論じた。
- 持田灯, 村上周三, Sangjin KIM, 大岡龍三: 数値気候モデルによる都市温暖化とこれに伴う風系変化のメカニズムの解析; 日本風工学会誌, (75), pp. 55- 60, 1998, 4. 概要: 首都圏の拡大に伴う都市温暖化が風系の変化に与える影響をMellor-Yamada型の大気乱流モデルを用いた数値解析結果を基に考察した。
- 持田灯, 村上周三, Sangjin KIM, 大岡龍三: 粗度長の相違による緑地の気温低減効果の変化; 日本流体力学会誌, 17巻別冊, pp. 283- 284, 1998, 7. 概要: 緑地における粗度長の違いが、地表付近の乱流拡散作用の変化を通じて温度分布に与える影響について3次元解析の結果に基づき考察した。
- 近藤宏二, 持田灯, 村上周三, 土屋学: 乱流境界層を対象とするLESのための流入変動風の生成—風洞実験に基づくクロススペクトルマトリクスモデル化—; 日本建築学会構造系論文集, (509), pp.33-40, 1998, 7. 概要: 風洞実験により風洞床面上で発達する乱流境界層の特性に関する基礎データを採取し、これに基づき乱流境界層内の風速変動のパワースペクトル、ルートコヒーレンス、フェイズのモデル化を考案した。さらに、それを利用してLESの流入境界条件のための変動風の生成を試みた。
- 穂積秀雄, 西内晃二, 小川一裕, 吉川寛文, 平野道勝: せん断力と軸力が比例して変動する繰返し荷重を受ける角形鋼管柱の終局挙動に関する研究; 構造工学論文集, 日本建築学会, 44B, pp513-522,

- 1998, 3. 概要：地震力が作用したとき、建物の側柱には、軸力とせん断力が比例して変動する繰返し力が作用する。本研究は、冷間成形角形鋼管からなる柱を対象に、この状態での部材性能を把握したものである。軸力が引張り領域まで変動する最初の研究で、軸力の存在が、局部座屈断面での破断には不利に働くものの、保有水平耐力には有利に作用することを明らかにした。
- 穂積秀雄, 河合文, 平野道勝：角形鋼管の全管引張試験における挙動と試験方式に関する研究；鋼構造年次論文報告集, 日本鋼構造協会, 5, pp.85-92, 1997, 11. 概要：冷間成形角形鋼管は、その製造過程に起因して、断面内の機械的性質が一樣ではなく、全管引張試験が有効な試験方法となる。全管引張試験はそもそも著者等の提案で、その試験方法は確立された状況にはない。本研究は、冷間成形角形鋼管の引張り時の特性を把握するとともに、破断時の伸びの分布を調査して、適切な試験体長さや標点距離の試験方法を提案している。
- 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, pp.57-64, 1997, 12. 概要：本研究では、日本でもっと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。
- 梅干野晃, 浅野耕一, 飯野秋成：都市環境と熱赤外線イメージング技術；日本赤外線学会誌, 7 (2), pp.2-12, 1997, 12. 概要：筆者らが行ってきた熱赤外線イメージング技術を用いた観測・解析手法のいくつかの例を紹介しながら、都市環境のモニタリングに応用する場合に考慮すべき問題や現状の問題点、さらに今後の研究・開発課題について述べた。
- 飯野秋成, 梅干野晃：SAR画像を用いた都市上空風に対する抵抗係数の計量；日本リモートセンシング学会学術講演論文集, pp.213-214, 1997, 11. 概要：RADARSAT/SAR画像を用いて都市の上空風に対する都市地表面の抵抗係数を求めるための基礎的検討結果を報告したものである。本報では、都市域における街区の方向性、高さと映像強度との関係を解析し、RADARSAT/SAR画像から建物群の高さ情報を抽出することの可能性を検討した。
- 飯野秋成, 梅干野晃：RADARSATとLANDSAT/TMの画像による市街地の空間形態・構成材料の特徴解析；日本リモートセンシング学会学術講演論文集, pp.163-166, 1998, 5. 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するとともに、衛星画像を用いて街区特徴量を抽出する可能性について検討した。まず、SAR画像を生成する数値計算アルゴリズムを作成し、建物表面の凹凸による后方散乱係数の分布への影響分析を行った。これを踏まえて衛星画像の画像解析を行い、街区特徴量を計量する上でRADARSAT/SAR画像とLANDSAT/TM画像を統合して用いることの有効性を示した。
- 飯野秋成, 梅干野晃：SAR画像による市街地の特徴解析；日本建築学会大会学術講演梗概集, pp.631-632, 1998, 9. 概要：SAR画像を生成する数値シミュレーションアルゴリズムを用い、街区の特徴を表すパラメータと街区の後方散乱係数の空間分布との関係を検討したものである。マイクロ波の照射方向に対する街区内の道路群の方向が等しい場合には、街区内の建物の建ぺい率が大きいほど后方散乱係数の空間平均が大きい値を示すことなどを明らかにした。
- 吉田伸治, 大岡龍三, 村上周三, 持田灯, 富永禎秀：屋外環境共生空間の数値解析－緑化に関わる屋外温熱環境の変化と感度解析；第11回数値流体力学シンポジウム論文集, pp.311-312, 1997, 12. 概要：改良 $k-\epsilon$ モデルを組み込んだ対流・放射・湿気輸送連成シミュレーションにより、均等街区内の夏季の温熱環境を解析し、SET*の空間分布を算出した。その結果から、緑化が屋外温熱環境に与える影響について考察した。
- 富永禎秀, 村上周三, 持田灯, 大岡龍三, 飯塚悟, 小杉茂樹：Dynamic LESによる非等温室内気流解

析—Smagorinskyモデル, Dynamic Smagorinskyモデル, Dynamic Mixedモデルの比較—; 日本流体力学会誌「ながれ」, 17巻別冊, pp.191-192, 1998, 7. 概要: 各種DynamicSGSモデルに基づくLESにより, 冷風水平吹出し及び冷風上向き吹出しを持つ非等温室内気流を解析し, 通例のSmagorinskyモデル及びBlayらによる実験結果と比較した。

吉田伸治, 村上周三, 持田灯, 大岡龍三, 富永禎秀, SangjinKim: 対流・放射・湿気輸送連成シミュレーションによる屋外環境共生空間の数値解析—緑化に関わる屋外温熱環境の変化と感度解析; 日本流体力学会誌「ながれ」, 17巻別冊, pp.291-292, 1998, 7. 概要: 対流・放射・湿気輸送連成シミュレーションにより, 均等街区内の夏季の温熱環境を解析し, SET*の空間分布を算出した。さらにその結果から, SET*の算出に関わる各物理要素の変化が, 個別にSET*の増減に対して及ぼす影響について感度解析を行なった。

飯塚悟, 村上周三, 持田灯, 富永禎秀, 小林光, K..D.Squires: Dynamic SmagorinskyモデルへのLagrangian型安定化手法の導入とその効果—Dynamic LESによる2次元角柱周辺流れの解析(第3報)—; 日本建築学会計画系論文集, 511, pp.39-43, 1998, 9. 概要: Lagrangian型の安定化手法をDynamic Smagorinskyに適用したLESによって2次元角柱周辺流れを解析し, 標準Smagorinskyモデル, 安定化手法を適用しないDynamic Smagorinskyモデルの結果ならびにLynらの実験結果と比較することにより, その有効性を検討した。

国際会議論文

Shuzo MURAKAMI, Ryoza OOKA, Akashi MOCHIDA, Shinji YOSHIDA and Sangin KIM, : CFD Analysis of Wind Climate from Human Scale to Urban Scale; Proceedings of International Workshop on CFD for Wind Climate in Cities, pp.44-62, 1998, 8. 概要: 人間スケール, 建物スケール, 市街地スケール, 都市スケール等の各スケールにおける数値流体力学を利用した環境シミュレーション技術の最近の応用例を示し, 今後必要とされる研究開発の方向を論じた。

Yoshihide TOMINAGA and Akashi MOCHIDA: CFD Prediction of flowfield and Snowdrift around building complex in snowy region; Proceedings of International Workshop on CFD for Wind Climate in Cities, pp.221-228, 1998, 8. 概要: 改良 $k-\epsilon$ モデルにより積雪地に建設予定の实在市街地周辺気流を解析した。さらに飛雪空間濃度の輸送方程式を連成させることにより, 中層集合住宅のエレベータホールへの雪の吹き込みの可能性について検討した。

特許

清水敬二, 持田灯, 富永禎秀ほか: 飛砂防止工法; 特願平10-38532, 1998, 2. 概要: クローラーダンプに定量散布用アタッチメントを備え付け, 砂地に土塊(土壌改良材; ガレオナイトHK)を散布する飛砂防止工法。

清水敬二, 持田灯, 富永禎秀ほか: マルチング材; 特願平10-47936, 1998, 2. 概要: 土塊(土壌改良材; ガレオナイトHK)を乾燥, 破碎した粒状物とし, これをマルチング材用途に用いる。

清水敬二ほか: 耐震杭基礎構造及び耐震杭; 特願平10-169706, 1998, 6. 概要: 構造物を支持する基礎杭と地盤との間に硬化後はゴム弾性を発現する液状のエストラマーを充填して振動・衝撃を軽減緩和することのできる杭基礎構造。

清水敬二ほか: 耐震布基礎構造; 特願平10-169710, 1998, 6. 概要: 振動・衝撃の軽減緩和可能な材料を介在させた耐震布基礎。

一般科目

著書

- 大畑篤四郎, 大島英樹, 多賀秀敏, 判澤純太, 小林英夫: 国際社会の変容と行為主体; 成文堂, 1998, 10. 概要: 早稲田大学国際法、外国史講座に縁のある研究者が、20世紀の国際社会の変動を、行為主体の政治過程に注目しながら追跡した論考集である。ポスト冷戦の今日、今世紀を象徴する主権国家群の相互角逐は、国連の機能下に、一段の相対的安定期を迎えたかに見える。一連の角逐の展開、収斂の政治過程を暫定的に総括しておくことには、大きな意味があろう。本書は概説書ではなく、有機性のある各個別論文のアマルガムになっている。
- 伊藤巨志, 小泉昌幸, 塩野谷明, 高山千代, 中野洋子, 長谷川修, 広川俊男: 健康ライフを目指す基礎知識「元気印の本」; 考古堂書店, 1997, 11. 概要: 「元気に生きる」の視点から、「自分の身体を数字にする」「人間が動くということ」「体力づくりとトレーニング」「栄養と肥満」「疲労と休養から」「性の危機」「嗜好品と健康」「地球<ガイア>の審判は如何に」「救急法」など比較的身近な課題を取り上げ、人間を取り巻く環境や健康の持つ意味や重要性をまとめたものである。

研究論文

- 塩野谷明, 竹村吉昭, 大桃正隆, 渋谷崇行, 小泉昌幸, 清水富弘, 立川厚太郎: 選手強化、管理のため MIS(Management Information System: 情報管理システム)。体力情報に基づく競泳選手強化を対象としたいくつかの Short Case Study; 長岡技術科学大学研究報告, 19, pp.151-160, 1997, 12. 概要: 選手強化のための MIS の対象を競泳とし、選手のパフォーマンスの発揮と体力的な要素の関係に関わる内容を新潟県水泳連盟強化選手の事例を取り上げ考察した。MIS の体力情報に基づき、心肺機能計測、牽引力パワー計測、形態計測を行った。その結果、すべての側面から MIS 構築の重要性・必要性が示唆された。
- 伊藤巨志, 松木真言, 渋谷崇行, 小泉昌幸: 学生のスポーツ実施行動に関する一考察—体育実技履修希望別による比較; 県立新潟女子短期大学研究紀要, 35, pp.65-70, 1998, 3. 概要: 体育実技履修希望者と拒否者が体育授業やスポーツに対してどのような態度、価値を有し、受け入れられているか否かを明らかにすることを目的とした。履修希望者は、スポーツに関して関心度も高く、その価値を認めており、スポーツに関して肯定的な価値意識を有していることが明らかになった。また、拒否者は、スポーツに関心が低く、これらの者に対し、今後スポーツ実施の動機づけをどのように教育していくのが、課題である。
- 塩野谷明, 高橋誠一, 渋谷崇行, 小泉昌幸, 菅治男: 選手強化、管理のため MIS(Management Information System) に基づいたスキー競技の選手強化の事例報告; 長岡技術科学大学研究報告, 19, pp.161-169, 1997, 12. 概要: 選手強化のための MIS (情報管理システム) の対象をスキー競技選手とし、選手のパフォーマンスの発揮と体力的な要素の関係に関わる内容の事例を取り上げ考察した。アルペンスキー選手の最大無酸素パワー及び乳酸性代謝能力推定のための多重量形態モデルをはじめ、5つの情報データベースの中の MIS の体力情報に基づいた強化支援策について明らかにした。

受 賞

IEEE (電気電子学会) 1995年ニューラルネットと信号処理に関する国際会議 優秀論文賞 (IEEE ICNNSP'95 Best Paper Award)

新潟大学 中野敬介、仙石正和

学長 阿部武雄

中央大学 篠田庄司

1995年12月に開催された上記の国際会議で発表された論文中、「Neural Networks for Cellular Mobile Communication Systems」を特に優秀なものと認められ、上記の賞を受けた。

[論文の概要]

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。本論文では、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、チャンネル割当問題に対してニューラルネットを応用した際に、通信トラフィック特性が向上することを明らかにした。

電子情報通信学会論文賞

新潟大学 中野敬介、柄沢直之、仙石正和

中央大学 篠田庄司

学長 阿部武雄

1996年度において電子情報通信学会論文誌に発表された論文中、「Characteristics of Dynamic Channel Assignment in Cellular Systems with Reuse Partitioning」を特に優秀なものと認められ、上記の賞を受けた。

[論文の概要]

リユースパーティションを移動通信系に適用した場合、周波数利用効率は向上するが、サービス品質の位置的なばらつきが生ずる。この問題を解決するために、各セルにおいて使用できるチャンネル数に制限を加えることを提案し、チャンネル数の算出方法を提案した。ここでは、クリークパッキングモデルを用いて、リユースパーティションを適用した場合のダイナミックチャンネル割当て法をモデル化し、その通信トラフィック特性を解析することにより各セルで使用できるチャンネル数を算出している。

電子情報通信学会論文賞

新潟大学 渡辺郁、仙石正和

情報電子工学科 田村裕

1995年度において電子情報通信学会論文誌に発表された論文中、「フローネットワークの出口配置問題」を特に優秀なものと認められ、上記の賞を受けた。

[論文の概要]

フローネットワークにおけるp-センタ問題等の多く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、フローが最大に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擬多項式時間アルゴリズムを提案した。

電子情報通信学会論文賞

情報電子工学科 田村裕
新潟大学 菅原秀仁、仙石正和
中央大学 篠田庄司

1997年度において電子情報通信学会論文誌に発表された論文中、「On a Generalization of a Covering Problem Called Single Cover on Undirected Flow Networks」を特に優秀なものと認められ、上記の賞を受けた。

[論文の概要]

二点間の結び付きの尺度として、容量を用いたネットワークのロケーション問題について考察した。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、やはり多項式時間で解が得られることを示した。なお、単一被覆問題とは、例えば、コンピュータネットワーク上で複数の地点に同一のファイルを置く場合、各地点から一定数以上の回線が確保でき、かつ設置地点数が最も少なくなるようなファイルの配置を求める問題である。

土木学会論文賞

建築学科 堀江興

「戦後の東京の民間会社による外濠高速道路建設経緯」の論文は、戦後散逸し廃棄された多くの未知の貴重な行政資料を丹念に収集の上、当時の法制度、思想、土木・建築技術、重要な役割を果たした人物像を克明に分析し、現代にも通じる知見を与えた努力が高く評価され、平成7年上記の賞を受けた。

[論文の概要]

戦後の東京の復興計画の中心的役割を果たした東京都建設局長石川栄耀は、東京都心銀座を流れる外濠を活用して、ビルと高速道路を一体化させたスカイウェイビル（地下15m、地上45m、延長1.2km）の建設を当初企図した。石川は安井都知事の信任の下に、昭和20～30年代にかけて官・学・民・司法の知恵を結集し、計画の規模や内容を大幅に変え、民間会社による無料の高速道路の建設を進めた。当時の不備な法制度を巧みに使い分け、国会や都議会、地元の反対も押し切り、建築土木の最高技術を駆使し、景観にも配慮を加えてつくられたのが、現在見る数寄屋橋上空を走るフードセンターを中心とした施設である。

日本建築仕上学会賞（論文賞）

建築学科 地濃茂雄

近年中に完成し発表された研究論文の中から、「コンクリート建物表面層の仕上げシステムに関する一連の研究」が学術の進歩に寄与する優れた業績と認められ、1998年の上記の賞を受けた。

[論文の概要]

コンクリート建物は長期にわたり安定・安全であるほかに、その美観性や耐久性を維持保全していくことは社会資本の蓄積の観点から重要であり、コンクリート表面層の品質・性能の向上に関する仕上げの技術や合理的対策を確立する必要がある。筆者はこの問題にいち早く取り組み実験研究を遂行してきた。すなわち、本論文は約15年にわたり行ってきたこの種一連の研究（公表した14編の論文）を、基礎的解明研究と劣化事象究明の実態研究および補修再生工法の開発研究、それに維持保全のための仕上げシス

テムの研究を4部に分けてとりまとめ、上記の問題を解決したものである。

日本コンクリート工学協会賞（論文賞）

建築学科 地濃茂雄

刊行物に発表された研究論文中、「コンクリート構造物表面層の維持保全に関する研究」がコンクリート工学および技術の進歩・発展に顕著に貢献したと認められ、平成10年度の上記の賞を受けた。

[論文の概要]

本論文は、シンポジウム論文集（1996年）で発表した「コンクリート表層部の劣化と補修に関する考察」と年次論文報告集（1997年）に公表した「打放しコンクリート表層部の維持保全に関する提案」から成るもので、表層部の密実性や細孔構造等の特性が調合・養生方法に支配されていることを実態調査も加えて系統的に解明し、これらに基づいて、独創的な補修再生工法を適用して、その有効性を確認するとともに、補修再生後の追跡調査から、意匠性の回復および耐久性の向上効果を実証したものである。

日本風工学会研究奨励賞

建築学科 富永禎秀

平成7年に発表した論文「Dynamic Subgrid-scale Modelに基づくLESによる2次元角柱周辺流れの解析」が、独創性・萌芽性、将来性に富み、風工学における学術・技術の進歩発展に寄与する論文として認められ、平成8年5月上記の賞を受けた。

[受賞業績の概要]

本論文では、従来、チャンネル流れ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 Subgrid-scale Modelに基づくLarge Eddy Simulation(LES)について、差分法を用いた定式化を示すとともに、風工学で問題とする構造物周りの流れに適用可能な形に拡張した。さらに、同手法を用いた数値解析結果を、それまで一般的に用いられてきたSmagorinskyモデルに基づくLESや風洞実験結果と詳細に比較検討し、風工学で取り扱う複雑流れ場におけるDynamic Subgrid-scale Modelの有効性を示唆した。