

抄録 1 (著書, 学術論文, 国際会議)

著書, 学術論文等の名称	氏 名 (所属)	発行又は発表の年月	発行所, 発表雑誌等又は発表学会等の名称	概 要
(著書) 単純適応制御 S A C	岩井善太 (熊本県立技術短期大学校) 水本郁朗 (熊本大学) 大塚弘文 (電子制御工学科)	平成20年12月	森北出版株式会社, 全210頁.	出力フィードバックで適応制御系の安定化と制御性能向上が図れる単純適応制御 S A Cを理解するために必要な基礎項目 (A S P R (概強正実) 性, 並列フィードフォワード補償器) などの解説から, 線形定係数連続系の場合を基礎とした理論解説とともに, 応用面で最近重要性を増している離散系, 非線形系についてまとめている。また, A S P R 性を利用した P I D 制御系やスライディングモード制御系の設計法についても示している。 (大塚は, 第 7 章, 付録 C, 付録 D を担当した。) (岩井善太, 水本郁朗, 大塚弘文)
(学術論文) Degradation of High-Resistivity Float Zone and Magnetic Czochralski n-Type Silicon Detectors Subjected to 2-MeV Electron Irradiation	大山英典 (電子工学科) 葉山清輝 (電子工学科) J. Rafi (CNM) C. Boulord (CNM) F. Campabadal (CNM) G. Pellegrini (CNM) M. Lazano (CNM) E. Simoen (IMEC) C. Claeys (IMEC)	平成21年6月	Nuclear Instruments and Methods in Physics Research A, vol. 604, pp. 258-261.	大きな抵抗率を持つ FZ-Si で作られた検出器は高エネルギー物理の実験に広く使われている。また, FZ-Si 検出器の耐放射線性には酸素原子が大きく関与することも知られている。本論文では, 電子線を照射した FZ, MCZ-Si で作られた pnSi ダイオードにおけるキャリア寿命の劣化と酸素濃度との関連性を調べた。現時点では, 酸素濃度とキャリア寿命の劣化との関連性は観察されなかった。(J. Rafi, C. Boulord, F. Campabadal, G. Pellegrini, M. Lazano, E. Simoen はロンン執筆と照射サンプルの測定を担当した。) (大山, 葉山は, サンプルへの照射を担当した。) (E. Simoen C. Claeys はサンプル製作を担当した。) (大山英典, 葉山清輝, J. Rafi, C. Boulord, F. Campabadal, G. Pellegrini, M. Lazano, E. Simoen, C. Claeys)
(学術論文) Radiation-induced defects in Czochralski-grown Silicon Containing Carbon and Germanium	大山英典 (電子工学科) C. Londos (アテネ大) A. Andrianakis (アテネ大) V. Emtsev (アテネ大)	平成21年7月	Semicond. Sci. Technol. vol. 24, pp. 75-82.	電子線を照射された Ge が導入されている Cz-Si 結晶において, 空孔と酸素 (V-O) と格子間炭素と酸素 (Ci-O) の形成過程について FITR 法を用いた欠陥の同定により調べられた。V-O の生成率は Ge の導入量と比例して, 酸素の減少に大きく関係している。同様な現象は, 他の Ge 含有量を持つ結晶についても, 観察された。また, 994 cm^{-1} 付近の新しい吸収帯が Ge を導入された Si 結晶において見つけられた。さらに, カーボンとシリコンとの複合欠陥も熱処理後に形成された。 (大山は, サンプルへの照射を担当した。) (C. Londos, A. Andrianakis, V. Emtsev は論文執筆, サンプル製作, 及びサンプルの測定を担当した。) (大山英典, C. Londos, A. Andrianakis, V. Emtsev)

著書，学術論文等の名称	氏名（所属）	発行又は発表の年月	発行所，発表雑誌等又は発表学会等の名称	概要
(学術論文) Radiation Effects on the Behavior of Carbon and Oxygen Impurities and the Role of Ge in Czochralski Si upon Annealing	大山英典（電子工学科） C. Londos（アテネ大） A. Andrianakis（アテネ大） V. Emtsev（アテネ大）	平成21年7月	Journal of Applied Physics, vol. 105, pp. 76-83.	Cz-Siに導入されている酸素と炭素に及ぼす電子線と中性子線の照射効果をFTIR法を用いて調べた。照射した結晶には1106と605cm ⁻¹ 付近にそれに関係する吸収帯が観測される。しかし、これらは、照射後の熱処理により、減少する。この理由は、酸素に関係する複合欠陥が分離して、別の欠陥に形態を変形したと考えられる。また、カーボンとシリコンとの複合欠陥も形成された。 （大山は、サンプルへの照射を担当した。） （C. Londos, A. Andrianakis, V. Emtsevは論文執筆、サンプル製作、及びサンプルの測定を担当した。） （大山英典, C. Londos, A. Andrianakis, V. Emtsev)
(学術論文) Effects of Electron and Proton Irradiation on Embedded SiGe Source/Drain Diodes	大山英典（電子工学科） 高倉健一郎（電子工学科） 本木実（電子工学科） 松尾和典（電子工学科） 久保山智史（JAXA） M. B. Gonzalez (IMEC) E. Simoen (IMEC) C. Claeys (IMEC)	平成21年8月	Materials Science in Semiconductor Processing, vol. 3, no. 3, pp. 1-12.	Embedded SiGe ソース／ドレインダイオードに電子線と陽子線を照射し、その損傷特性を調べた。照射により電気的特性は劣化し、逆方向電流は増加し、順方向電流は減少した。陽子線と電子線の損傷は3桁程、電子線の方が少なく、これは、線源と衝突確率の違いが起因する。今後は、電気的特性の劣化に及ぼす、界面と結晶本体との関連性の寄与の程度を検証する必要がある。 （大山は、論文執筆を担当した。） （高倉、本木、松尾は照射サンプルの測定を担当した。） （久保山はサンプルへの照射を担当した。） （M. B. Gonzalez E. Simoen C. Claeysはサンプル製作を担当した。） （大山英典, 高倉健一郎, 本木実, 松尾和典, 久保山智史, M. B. Gonzalez, E. Simoen, C. Claeys)
(学術論文) Radiation Damage of Ge-on-Si Devices	大山英典（電子工学科） 高倉健一郎（電子工学科） 本木実（電子工学科） 松尾和典（電子工学科） 葉山清輝（電子工学科） 久保山智史（JAXA） B. Jaeger (IMEC) E. Simoen (IMEC) C. Claeys (IMEC)	平成21年8月	Materials Science in Semiconductor Processing, vol. 3, no. 3, pp. 13-16.	Si上に成長したGe ダイオードとMOSトランジスタに電子線と陽子線を照射し、その損傷特性を調べた。ダイオードの場合、照射により電気的特性は劣化するが、低照射量では逆方向電流は増加し、高照射量では順方向電流の減少が観測された。トランジスタでは、照射後に僅かに閾値電圧が負の方向に移動すると同時に、ドレイン電流が減少する。このトランジスタの劣化はゲート酸化膜へのプラスイオンの導入が影響していると考えられる。（大山は、論文執筆を担当した。） （高倉、本木、松尾、葉山は照射サンプルの測定を担当した。） （久保山はサンプルへの照射を担当した。） （B. Jaeger E. Simoen C. Claeysはサンプル製作を担当した。） （大山英典, 高倉健一郎, 本木実, 松尾和典, 葉山清輝, 久保山智史, B. Jaeger, E. Simoen, C. Claeys)

著書，学術論文等の名称	氏名（所属）	発行又は発表の年月	発行所，発表雑誌等又は発表学会等の名称	概要
(学術論文) 揺れ映像に同期した振動椅子による感性向上効果	合志和洋（情報通信工学科） 盛多亮（筑波大学） 田崎新二（TASART） 清田公保（情報通信工学科） 古賀広昭（情報通信工学科）	平成21年3月	日本感性工学会論文誌，vol. 8, no. 4, pp. 1121-1127.	本論文では，前後および左右に揺れる椅子（以下、振動椅子と称す）を用い，映像の揺れに対してどの程度の割合で振動椅子を揺らすと「迫力感」や「楽しさ」などの感性を向上させることができるのかを明確にする。そして，ジェットコースターの最前席で撮影された映像に同期した揺れを生成して同時に提示することによる感性向上効果を，デモンストレーションにおける反応から定性的に考察する。 （合志は，実験，実験結果の考察，および論文作成を担当した。） （清田は，ソフトウェアの検証を担当した。） （古賀は，全般の提案と指導を担当した。） （合志和洋，盛多亮，田崎新二，清田公保，古賀広昭）
(学術論文) A Proposal of Extension Fuzzy Reasoning Method	島川学（情報工学科）	平成20年10月	International Journal of Innovative Computing, Information and Control, vol. 4, No. 10, pp. 2603-2615.	ファジィ推論法の多くは推論結果を表すメンバーシップ関数の形状が複雑になりやすくそのまま解釈するのは困難である。通常は実数化して利用されている。本論文では，推論結果の形状が複雑にならず，ファジィ集合としてそのまま解釈できるファジィ推論法を提案している。この手法は従来のファジィ推論法（マムダニの推論法や簡略化推論法など）を拡張したものである。また，著者が提案しているファジィ関係補間型ファジィ推論法の特異なケースとしても位置づけられる。本論文ではそれらの比較を行いながらその特徴を示している。
(学術論文) An Augmented Automatic Choosing Control of Observer Type for Nonlinear Systems with Linear Measurement and Its Application to Power Systems	高田等（鹿児島大学） 八野知博（鹿児島大学） 縄田俊則（情報工学科）	平成21年1月	IEEJ Transactions on Electrical and Electronic Engineering vol. 4, No. 1 pp. 114-120.	非線形制御問題に多く適用される定常点近傍線形化による制御則は，非線形系の強いシステムには不十分である。そこで筆者らはこれまで，高非線形性のシステムにも対応した拡大次元自動抽出制御法に関する研究を行ってきた。本論文では，線形観測型非線形システムに対し，領域毎の拡大次元線形化とオブザーバとLQ制御理論を利用した準最適な単一拡大次元自動抽出制御則を合成した。その際安定なゼロダイナミクスと自動抽出関数を導入した。最後に，一機無限大母線系統の電力系統過渡安定化問題に本手法を適用し，数値実験でその有効性を確かめた。 （縄田は，基本理論を担当した。） （高田等，八野知博，縄田俊則）

著書, 学術論文等 の名称	氏 名 (所属)	発行又は発表 の年月	発行所, 発表雑誌等又は 発表学会等の名称	概 要
(学術論文) TOEIC IPテスト を活用した英語 教育に関する実 践報告	光永武志 (一 般科目)	平成20年3 月31日	JACET九州沖縄支部ESP 研究会編, 『ESPの研究 と実践』第7号, pp. 32-38.	工業系の学校, 中でも工業高専では, 実用 英検に代わってTOEICテストを重要視する ようになってきた。本稿は学習支援の一環 としてTOEIC模擬試験を活用した実践報告 である。結果としては, リスニングに関し ては若干の得点の伸びがあったが, リー ディングに関しては語彙, 文法事項, それ に速読力 (スキミングやスキニングな ど) といった分野における総合的な英語力 のアップが不可欠であり, この方面に対し ての学習支援を十分行う必要を指摘した。
(学術論文) Experimental Study of Collaborater in Human-machine System	大塚弘文 (電 子制御工学 科) 柴里弘毅 (電 子制御工学 科) 川路茂保 (熊 本大学)	平成21年5 月	IFAC Journal of Mechatronics, vol. 19, pp. 450-456.	本論文では, 制御工学的アプローチによる 一つの解決策として, 人と協調して機械制 御を遂行し, 人間-機械系の全体の制御性 能を維持・回復させる機能を発揮する知的 制御支援要素の付加, すなわちコラボレー タの設計法とと, その妥当性について議論 している。コラボレータの定義, 概念につ いて明確化した上で, その設計方法を定式 化し, その制御性能健勝実験の結果につい ても示している。さらに, コラボレータに 求められる基本機能の一つである制御目標 と制御結果の共有支援機能として, 制御結 果の視覚提示装置の開発成果を示した。 (大塚は, コラボレータ概念の着想と設計 理論の定式化, 実験結果の分析評価を担当 した。) (柴里は, 実験装置製作, 実験, 実験デー タ分析を担当した。) (大塚弘文, 柴里弘毅, 川路茂保)
(学術論文) Comparison between Higher- Order SVD and Third-order Orthogonal Tensor Product Expansion	大隈千春 (情報 工学科) 村上純 (情報工 学科) 山本直樹 (情報 通信工学科)	平成21年8 月	International Journal of Electronics, Communications and Computer Engineering vol., no. 2, pp131-137.	パターン認識などの分野において, 多次元 データを低次元で近似する手法として, HOSVD (Higher-Order SVD) と呼ばれる手法 が注目されている。一方, 我々が提案して いる3階直交テンソル積展開 (3DOTPE) は HOSVDと同様の定義を持ち, 同様な分解を 行うことが可能である。本稿では, HOSVD に属する2つの最適ランク近似法 と3階テ ンソル積展開に属する2つの分解手法 (直 交, 非直交) の特徴や相違, 計算精度や計 算時間についての比較を示した。 (共同研究につき本人担当部分抽出不可) (大隈千春, 村上純, 山本直樹)

著書，学術論文等 の名称	氏 名（所 属）	発行又は発 表 の年月	発行所，発表雑誌等又 は発表学会等の名称	概 要
（学術論文） Design of Extremum Seeking Control with PD Accelerator and its Application to Monod and Williams-Otto Models	高田 等（鹿 児島大学） 八野知博（鹿 児島大学） 寶來正樹（鹿 児島大学） 小松一男（情 報工学科）	平成21年5 月	International Journal of Computer Science, Information, and Systems Science, and Engineering, vol.3, No.2, pp.57-61.	反応温度・流量・圧力などを取り扱うプロセス制御などは一般に非線形生が強く，そのため安定した制御を行うことが困難である。これらの問題に対して最適運転点を探索しながら運転する適応制御の一種にExtremum Seeking 制御がある。本論文は，このExtremum Seeking 制御の補正形を考察した。具体的には，積分器の前にPD(比例+積分)加速器を追加して素早く最適な操作点に制御する手法である。また，シミュレーション結果より従来法より素早く最適運転点に到達しており，本手法の有効性を確認した。 （共同研究につき，本人担当部分抽出不可能） （高田等，八野知博，寶來正樹，小松一男）
（学術論文） ハードウェア設計教育へのPBL導入の試み	葉山清輝（電子工学科）	平成21年4 月	日本産業技術教育学会誌，第51号巻第1号， （2009），pp.49-54.	計算機工学の講義（3年次，2単位）において，ハードウェア設計教育へのPBL教育の導入を試行的に行った。週間で4ビットCPUの設計を題材としたPBL教育を行った。各週で途中経過の報告をさせて適宜指導，助言，資料配布などを行った結果，ほとんどの学生が4ビットCPUを完成することができた。アンケート集計結果から大多数の学生がハードウェア設計の基礎能力を身につけられたと答え，PBL導入の効果はあったと考えられる。
（学術論文） HDL およびASIC設計開発環境の整備とそれを通じた協同教育	本木実（電子工学科） 松尾和典（電子工学科） 大山英典（電子工学科） 黒川憲宏（テクノデザイン） 山本博康（テクノデザイン）	平成21年3 月	独立行政法人国立高等専門学校機構，論文集 高専教育，第32号， pp.399-404.	本稿では，熊本電波工業高等専門学校電子工学科において行ったHDL およびASIC（Application Specific Integrated Circuit）設計・開発環境の整備，さらに本科5年次科目卒業研究および専攻科1年次学生の共同研究における利用について報告する。今回整備した回路設計・ASIC設計環境を本科5年の卒業研究において，VDEC が提供しているサンプル回路を用いて回路設計を演習し，ASIC設計のためのCADツールの利用技術を学んだ。さらに，専攻科1年の学生においては，VHDLを用いてニューロデバイスの設計も行った。これは企業（テクノデザイン㈱）との共同研究として，同時にインターンシップとしても行った内容であり，当該学生は今回整備した設計開発環境を利用できた。 （大山，山本は研究企画を行った。） （本木，松尾，黒川は開発環境の設計，設置，学生教育を行った。） （本木実，松尾和典，大山英典，黒川憲宏，山本博康）

著書，学術論文等 の名称	氏 名（所属）	発行又は発表 の年月	発行所，発表雑誌等又は 発表学会等の名称	概 要
（学術論文） ベルクソンにおける「世界の歩む方向」－『創造的進化』の熱力学第二法則をめぐって	永野拓也（一般科目）	平成21年3月	筑波大学哲学研究会，『筑波哲学』第17号 村喜一郎先生退官記念論集，pp. 117-131.	『創造的進化』において、熱力学のいわゆる第二法則、つまりエントロピーの法則は、「本質」として、「見える異質的な変化が見えない等質的な変化になる」「安定性、均一な熱配分、等質性とは、反復する要素的な震動である」ということを示すとされる。このような「本質」をなす相の理解は、ベルクソンが生命の心理的な理解を提示するための布石である。本論では、この「本質」をなす相が、どのように心理的事象を要請し、その心理的事象がどのような点で生命に求められる特性をゆだねられているかを検討した。
（学術論文） 周波数領域畳込みモデルに基づく高残響環境下での音源分離	古屋武志（近畿大学） 石橋孝昭（情報通信工学科） 白土浩（近畿大学） 五反田博（近畿大学）	平成21年8月	システム制御情報学会論文誌，vol. 22, No. 8, pp. 287-294.	高残響下でのブラインド音源分離を実現するために、周波数畳込みモデルを定式化して、音源分離する方法を提案した。 （石橋は、研究立案，理論解析，執筆，実験および考察を担当した。） （古屋武志，石橋孝昭，白土浩，五反田博）
（学術論文） Estimation of Reflection Coefficient and Surface Impedance from Absolute Values of the Near Field with Periodic Change	下田道成（電子工学科） 三好正純（電子工学科） 伊山義忠（電子工学科） 松尾和典（電子工学科）	平成21年1月	IEICE Transaction on Electronics, 第E 9 2 -C巻, 第1号, pp. 92-101.	周期的に変化する誘電率や透磁率を持つ平面状物体に平面波が入射したときの近傍電界の絶対値より，反射係数と表面インピーダンスを推定する逆問題を取り扱っている。観測点での近傍電界の絶対値数列から導かれるフーリエ展開係数と反射係数との関係より非線形連立方程式を導き，数値計算より方程式の解を求めて，反射係数とインピーダンスを推定することにより本手法の有効性を示している。絶対値を用いるので，安価な測定機器による簡易測定が可能であり，表面インピーダンス推定より物体表面や浅い層に含まれる不純物の検査に利用できる。 （下田は，テーマの設定，着想，定式化，理論解析，数値解析を担当した。） （三好は，モデル開発を担当した。） （伊山は，データ解析，評価を担当した。）（松尾は，シミュレーションを担当した。） （下田道成，三好正純，伊山義忠，松尾和典）

著書，学術論文等の名称	氏名（所属）	発行又は発表の年月	発行所，発表雑誌等又は発表学会等の名称	概要
（学術論文） AZ31マグネシウム合金円管の塑性座屈強度に及ぼすショットピーニングの影響	福田 泉（機械知能システム工学科） 田中 裕一（機械知能システム工学科） 原田 泰典（兵庫県立大学）	平成21年1月	塑性と加工，50巻，576号，pp. 59-63.	AZ31マグネシウム合金円管にショットピーニングを施したのちに引張試験及び塑性座屈試験を行った。引張試験の結果から，耐力 $\sigma_{0.2}$ に着目してみると特にSP020材の203MPaが最も大きく無加工材の181MPaに比べて22MPa（約 12.2%）だけ高くなった。無加工材とショットピーニング加工材の塑性座屈試験から， $T=293K$ においてSP020材とSPI020材の座屈応力は約103MPaとなり無加工材の87.7MPaより約17%だけ高くなり，SP060材の座屈応力は約97MPaとなり約10.7%の上昇だった。 （担当部分概要） 福田 泉は実験企画，遂行，データのまとめから論文執筆までの全般を担当した。 田中 裕一は実験遂行，データ整理及び論文校正を担当した。
（学術論文） キャビテーションの熱力学的効果の最近の研究動向	渡邊 聡（九州大学） 田中 禎一（機械知能システム工学科）	平成21年7月	ターボ機械，第37巻7号，pp. 394-399.	液体水素や液体酸素などの極低温流体中で発生するキャビテーションでは，いわゆる，キャビテーションの熱力学効果が顕著に発生し，同条件下の水を作動流体とする場合に比べポンプのキャビテーション性能が格段に向上する。本報告では，熱力学的効果に関する基本的な相似則について概説したのち，最近の実験的研究およびCFD解析（数値流体力学解析）の現状について述べている。（田中は，実験的研究の現状分析を担当した。）（渡邊 聡，田中 禎一）
（学術論文） Superconducting transitions of Y-123/Ba-Ca-Cu-O/Y-123 layered structure	木場 信一郎（情報電子工学科）， 白樂 善則（鹿児島大学）	平成21年4月	Journal of Physics:Conference Series of IOP, 150, 052114 pp. 1-4	Ba-Ca-Cu-Oが本来 $T_c=117K$ 以上をもつことから，100K以上の安定なBa-Ca-Cu-O薄膜作製を目標として，YBCO/Ba-Ca-Cu-O/YBCOヘテロ積層膜をPLD法により作製した。ヘテロ積層については，3層のRHEEDパターンにより確認した。PPMSによる交流磁化特性では， $Ba(m)Ca(n)Cu(n+1)O(z)$ としたときの $m=1, n=2, 3$ でそれぞれの層の膜厚に依存した磁化率の変化が得られた。また，CuO面3枚のBa-Ca-Cu-O（ $m=1, 2, n=2$ ）でYBCO単体の T_c を超える抵抗率—温度特性が観測され， $m=1$ で $T_c=93.5K$ を報告した。 （著者名：S. Koba，Y. Hakuraku）

著書，学術論文等 の名称	氏 名（所属）	発行又は発表 の年月	発行所，発表雑誌等又は 発表学会等の名称	概 要
（学術論文） 小型魚礁に設置 したポーラスコン クリートの藻 場復元効果	武田浩二 （熊本大学） 村上 聖 （熊本大学） 金丸健太郎 （熊本大学） 浦野登志雄 （建築社会デ ザイン工学 科）	平成21年7 月	日本コンクリート工学 協会年次論文集2009， Vol. 31, pp. 1687-1692 （CD-ROM版）	本研究は，近年問題視されている磯焼け による漁場への悪影響に対して，藻場の復 元を目的に，廃木材チップ・木炭・フライ アッシュ（石炭灰）・製紙スラッジ焼却灰 など，本来産業廃棄物となる材料を混合し た平板状のポーラスコンクリートを作成 し，これらの試験体を鉄骨製のフレームに 固定し，小型魚礁を製作，海底に沈設し， 藻の植生及び魚介類の生息状況について調 査した。ここで，ポーラスコンクリートと は，内部に連続空隙を有する多孔質のコン クリートである。実験の結果，木材チップ 及び木炭を混合した試験体では，海藻類の 生育状況に著しい効果が認められた。ま た，焼却灰などについても，コンクリート 中のセメント量の低減によるアルカリ総量 の減少に起因して，植生の改善が認められ た。（浦野は，フライアッシュ及び製紙ス ラッジ焼却灰を使用したポーラスコンク リートの調合設計，試験体作製，実験デー タの提供及び考察を担当した。） （武田浩二，村上 聖，金丸健太郎，浦野 登志雄）
（学術論文） 環境放射能測定 実習の講義への 導入による放射 線教育の実践	木幡進（生物 工学科） 小田明範（機 械電気工学 科）	平成20年 12月	技術・教育研究論文誌 （電気化学会） （Journal of Technology and Education） Vol. 15， No. 2， pp. 47-50 2008	講義科目（機器分析基礎）に環境放射能 の測定実習を導入し，放射線教育を実施 した。放射線と環境、環境中の放射能の測 定事例、放射能測定装置の原理について解 説し，シンチレーションサーベイメータを 用いて学内敷地10箇所での測定を実施し た。8年間の継続データの整理を行い，環 境放射能値を認識させた。実習を導入した ことにより，目に見えない放射線の存在 や測定環境の違いによる放射線量の差、平 常値の測定の意義について深く考えさせる ことができ，知識の修得と体験による放射 線教育は十分な教育効果が認められた。 （木幡は，全体の実験の計画・実施および 纏めを担当した。）（小田は，計測器に関 する事項を担当した。） （木幡進，小田明範）
（学術論文） 光触媒装置と炭 素繊維を用いた 稚鰻養殖排水の 処理	木幡進，種村 公平（生物工 学科） 工藤加奈（専 攻科生物学 専攻） 井山裕文（機 械電気工学 科） 吉田修二，下 田誠（技術 室） 服部守男（服 部エスエス ティ）	平成21年 6月	技術・教育研究論文誌 （電気化学会） （Journal of Technology and Education） Vol. 16， No. 1， pp. 9-15 2009	酸化チタン光触媒装置と炭素繊維を用い て稚鰻の温泉水による養殖システム排水浄 化能力を評価した。光触媒装置1台で，排 水34Lのバッチ処理を行ったところ，24 時間でCOD値が1ppm低減した。養殖現場に おいて2台の光触媒装置で排水槽600Lの循 環処理を行ったところ，115時間でCOD値は 0.5ppm低下した。いずれの処理においても 光触媒による $\text{NH}_4^+ \rightarrow \text{NO}_2^- \rightarrow \text{NO}_3^-$ への酸化が 確認できた。炭素繊維の投入により，フ ロックが短時間で吸着し，全リンおよび全 窒素濃度が低下することがわかった。排水 槽の水質は総理府令および熊本県上乗せ条 例の規制値以下であった。 （木幡，工藤，種村，井山，吉田，下田がプロ ジェクトチームとして担当した。） （木幡進，工藤加奈，種村公平，井山裕文，吉 田修二，下田誠，服部守男）

著書，学術論文等の名称	氏名（所属）	発行又は発表の年月	発行所，発表雑誌等又は発表学会等の名称	概要
（学術論文） 高専専攻科のSEM計測実習へのPBL教育の導入ー子供向け科学技術実習プログラムの開発ー	木幡進，原嶋修一，松浦周介（生物工学科）	平成21年6月	技術・教育研究論文誌（電気化学会） （Journal of Technology and Education） Vol. 16, No. 1, pp. 17-21 2009	光学顕微鏡と電子顕微鏡を用いた子供向け実習プログラムを開発した。このプログラムはPBL教育手法を導入して八代高専専攻科学生により開発された。開発したプログラムはサイエンスパートナーシッププログラムとして中学校との連携授業および地域の子供向け科学イベントで実践した。これらの成果として，専攻科生は電子顕微鏡の計測技術を修得するとともに，ティーチングアシスタントとしての役割を通じて教えるというスキルを充実できた。専攻科生の子供向け科学技術実習プログラムの開発へのPBL教育の導入は有効であった。 （原嶋，松浦は，全体の計画・実施および纏めを担当した。木幡は，計画と纏めを担当した。） （木幡進，原嶋修一，松浦周介）
（学術論文） 生活活動度に基づく日常活動状態の判別法	永田正伸（電子制御工学科）， 野尻晋一（介護老人福祉施設 清雅苑）， 坂田俊一（くまもとテクノ産業財団）， 川路茂保（熊本大学）	平成20年12月	生体医工学，Vol. 46, No. 6, pp. 567-575	リハビリテーションや介護の現場においては，医療従事者が患者の日常の活動状態（臥位，座位，立位，歩行，車いす駆動）を明確に把握することが非常に重要である。この日常の活動状態は，通常，各施設において，本人または家族への問診や，医療従事者の観察などにより得られているが，これらの方法は，不確かさを含み，観察者の主観に依存するとともに観察者にストレスを生じ，さらに患者のプライバシーを犯すという問題を含んでいる。本稿では，患者に装着した加速度センサの情報から，ニューラルネットワークを用いて臥位・座位・立位・歩行・車いす駆動を判定する新たな手法について提案し，7名の施設入所者に対する実際の計測によってその手法の有効性を検証した。ビデオ観察との適合率は86.0%から95.7%となり，提案手法の有効性が示された。 （永田は，判定手法の提案，測定値の解析，論文作成全般を担当した。） （永田正伸，野尻晋一，坂田俊一，川路茂保）
（研究紀要） 音楽の印象に合わせた照明表現システムの研究開発	合志和洋（情報通信工学科） 清田公保（情報通信工学科） 三好正純（電子工学科） 古賀広昭（情報通信工学科）	平成20年12月	熊本電波高専研究紀要 第35号，pp. 1-6.	本研究では，既に考案されている音楽の感性自動推定技術を用い，音楽に合わせて照明を自動的に演出するシステムを開発することを目的とし，システムの開発を行った。 （合志は，実験，実験結果の考察，および論文作成を担当した。） （清田は，ソフトウェアの検証を担当した。） （三好は，ソフトウェアの開発指導を担当した。） （古賀は，全般の提案と指導を担当した。） （合志和洋，清田公保，三好正純，古賀広昭）

著書，学術論文等 の名称	氏 名（所属）	発行又は発表 の年月	発行所，発表雑誌等又は 発表学会等の名称	概 要
（研究紀要） 学校版環境ISO自主宣言への取り組み	草野美智子（一般科目） 遠山徹（一般科目） 伊山義忠（電子工学科） 堀本博（一般科目）	平成21年3月	論文集「高専教育」，独立行政法人国立高等専門学校機構 Vol. 32, pp. 239-244.	本校では、平成17年度から「学生生活の努力目標」の筆頭に「環境美化」を掲げ、環境問題への意識を高め、技術者として「清掃」「整理」「整頓」の意義を理解したうえで、校内美化に力を注いできた。特に紙・ゴミ・電気の節約を徹底する意味で、2008年度より「学生会環境宣言」を行い、環境マネジメント（学校版環境ISO）の自主宣言をした。本報告では、独自の活動として「学生会環境宣言」に至るまでの経緯と宣言後の活動内容について、ゴミの減量化を主軸として述べた。内容上、各人が執筆を分担することは不可。 （草野美智子，遠山徹，伊山義忠，堀本博）
（国際会議発表） Development of Switched-Capacitor Bi-directional DC-AC Converter for Inductive and Capacitive Loads	大田真菜美（電子情報システム工学専攻） 寺田晋也（電子工学科） 江口啓（静岡大学） 大田一郎（情報通信工学科）	平成21年7月	The 2009 IEEE International Symposium on Industrial Electronics (ISIE'09), pp.1618-1623, Seoul (Korea)	スイッチトキャパシタは無磁束・小形軽量という特長があるが、誘導性負荷に関しては出力側スイッチがオフの間にサージ電圧が発生するため、実験や解析がされていなかった。 本提案回路は、プッシュプル形の直並列切換えSC電源を基本とし、誘導性負荷においてもサージ電圧を発生しない。また双方向スイッチを用いクロック波形を工夫することで、容量性負荷や誘導性負荷において電流回生を行い高効率を可能にした。Hspiceによるシミュレーションによって動作を確認し、80%以上の高効率が得られることを確かめた。 （共同研究につき、本人担当部分抽出不可能） （大田真菜美，寺田晋也，江口啓，大田一郎）
（国際会議発表） On Radiation Damages in SiGe Devices and their Recovery Behavior	大山英典（電子工学科） 高見清保（立教大学） J. Vanhellemont (Gent大学) E. Simoen (IMEC) C. Claeys (IMEC)	平成20年12月	Proceeding of the 7th International Workshop on Radiation Effects on Semiconductor Devices for space Application, RASEDA, pp. 12-18, Tsukuba (Japan)	Si基板上に成長したGeの含有量の異なるSiGe ダイオードとトランジスタに電子線、陽子線、中性子線を照射し、その電気的、結晶学的な照射損傷とそれの照射後の熱処理による回復挙動を調べた。照射により電気的特性は劣化するが、低照射量では界面の損傷に起因して逆方向電流は増加し、また、高照射量では、結晶基板に導入された欠陥に起因して順方向電流の減少する。これらの損傷は、Ge含有量に大きく起因し、Ge濃度が大きい程、劣化が少なく損傷に強い。これは照射による弾き出し原子の個数に関係する。また、照射後の熱処理により一旦劣化した特性が回復する。（大山は、論文執筆を担当した。） （高見は弾き出し原子数の計算を担当した。） （J. Vanhellemontはサンプルへの照射を担当した。） （E. Simoen C. Claeysはサンプル製作と測定を担当した。） （大山英典，高見清保，J. Vanhellemont，E. Simoen，C. Claeys）

著書，学術論文等 の名称	氏 名（所属）	発行又は発表 の年月	発行所，発表雑誌等又は 発表学会等の名称	概 要
（国際会議発表） Effects of Electron Irradiation on SiGe Devices	大山英典（電子工学科） 高倉健一郎（電子工学科） 本木実（電子工学科） 松尾和典（電子工学科） 久保山智史（JAXA） M. B. Gonzalez (IMEC) E. Simoen (IMEC) C. Claeys (IMEC)	平成21年6月	Proceeding of the European Materials Research Symposium 2009 pp. J-23, Strasbourg (France)	Si基板上に成長し、歪みを持つGeの含有量の異なるSiGe ダイオードとMOSトランジスタに電子線を照射し、その電気的特性の照射損傷とそれの照射後の熱処理による回復挙動を調べた。照射に劣化したダイオード特性は、照射後の熱処理により一旦劣化した特性が回復する。その回復の活性化エネルギーは0.18 eVと計算され、その値からダイオードの特性の劣化には界面領域の損傷が大きく起因していることが分かった。これに対して、トランジスタの劣化は主に、酸化膜中の正のイオンが関係している。 （大山は、論文執筆を担当した。） （高倉、本木、松尾は照射サンプルの測定を担当した。） （久保山はサンプルへの照射を担当した。） （M. B. Gonzalez E. Simoen C. Claeysはサンプル製作を担当した。） （大山英典，高倉健一郎，本木実，松尾和典，久保山智史，M. B. Gonzalez，E. Simoen，C. Claeys）
（国際会議発表） Device Performance of Ge-p-MOSFETs at Liquid Nitrogen Temperature	大山英典（電子工学科） 高倉健一郎（電子工学科） 本木実（電子工学科） 松尾和典（電子工学科） 久保山智史（JAXA） B. Jaeger (IMEC) E. Simoen (IMEC) C. Claeys (IMEC)	平成21年6月	Proceeding of the European Materials Research Symposium 2009 pp. J-56, Strasbourg (France)	宇宙空間等の放射線環境下での使用を目的としてp-Ge-MOSトランジスタの電子線による照射損傷とその液体窒素中での特性を調べた。電子線照射によりトランジスタの電気的特性は劣化する。例えば、ドレイン電流の減少。しきい値電圧の不方向へのシフト。また、液体窒素温度では、電気特性は改善され、ドレイン電流は増加し、移動度も大きくなる。この低温での特性の改善は、格子散乱による影響が小さくなるためだと考えられる。 （大山は、論文執筆を担当した。） （高倉、本木、松尾は照射サンプルの測定を担当した。） （久保山はサンプルへの照射を担当した。） （B. Jaeger E. Simoen C. Claeysはサンプル製作を担当した。） （大山英典，高倉健一郎，本木実，松尾和典，久保山智史，B. Jaeger，E. Simoen，C. Claeys）

著書，学術論文等 の名称	氏 名（所属）	発行又は発表 の年月	発行所，発表雑誌等又は 発表学会等の名称	概 要
（国際会議発表） Radiation Damages of Ge Devices and their Recovery Behavior	大山英典（電子工学科） 高倉健一郎（電子工学科） 吉野賢二（宮崎大学） 久保山智史（JAXA） B. Jaeger（IMEC） E. Simoen（IMEC） C. Claeys（IMEC）	平成21年6月	Proceeding of the 3rd International Conference on Science and Technology for Advanced Ceramics （STARC3） pp. 16aP018, Yokohama (Japan)	Geデバイスは、大きなキャリア移動度と駆動電流が大きな特徴で、次世代のデバイスとして期待されている。本発表では、p-Ge-MOSトランジスタに電子線を照射し、その電氣的な照射損傷とそれの照射後の熱処理による回復挙動を調べた。照射によりトランジスタの電氣的特性は劣化し、移動度やドレイン電流が減少する。しかし、照射後の熱処理により一旦劣化した特性が回復する。その回復の活性化エネルギーは0.2 eV程度で、ゲート酸化膜と界面との損傷にデバイス特性の劣化が影響していることが分かった。 （大山は、論文執筆を担当した。） （高倉、吉野は照射サンプルの測定を担当した。） （久保山はサンプルへの照射を担当した。） （B. Jaeger E. Simoen C. Claeysはサンプル製作を担当した。） （大山英典，高倉健一郎，吉野賢二，久保山智史，B. Jaeger，E. Simoen，C. Claeys）
（国際会議発表） Degradation of GaN LED by Electron Irradiation	大山英典（電子工学科） 高倉健一郎（電子工学科） 米岡将士（技術センター） 吉野賢二（宮崎大） 久保山智史（JAXA） E. Simoen（IMEC） C. Claeys（IMEC）	平成21年6月	Proceeding of the 3rd International Conference on Science and Technology for Advanced Ceramics （STARC3） pp. 16aP018, Yokohama (Japan)	GaN系結晶は、広いバンド幅を持つことから、青色を発光すると同時に、放射線や高温環境下でも正常に動作することが期待されている。本報告では、GaN発光ダイオードに電子線を照射し、その電氣的照射損傷を調べた。照射により電氣的特性は劣化し、逆方向電流は減少し、pn接合の静電容量も減少した。この容量の減少は導入された欠陥が起因している。また、特性劣化は照射量に依存し、照射量の増加と共に、顕著になる。しかし、線量率に反比例し、線量率が大きくなると、劣化も低減する。これは、照射時の熱処理効果が関係していると考えられる。 （大山は、論文執筆を担当した。） （高倉、吉野は照射サンプルの測定を担当した。） （米岡、久保山はサンプルへの照射を担当した。） （E. Simoen C. Claeysはサンプル製作を担当した。） （大山英典，高倉健一郎，米岡将士，吉野賢二，久保山智史，E. Simoen，C. Claeys）

著書, 学術論文等 の名称	氏 名 (所属)	発行又は発表 の年月	発行所, 発表雑誌等又は 発表学会等の名称	概 要
(国際会議発表) Comparison of Electron Irradiation Effects on Diodes Fabricated Silicon and on Germanium Doped Silicon Substrates	大山英典 (電子工学科) 高倉健一郎 (電子工学科) J. Rafi (CNM) C. Boulord (CNM) E. Simoen (IMEC) C. Claeys (IMEC)	平成21年7月	Proceeding of the 25th International Conference on Defect in Semiconductor, IVDS-25, pp. 212, Saint Petersburg (Russia)	Ge系デバイスは、キャリア移動度と駆動電流の大きさから広範囲での使用が期待されている。本報告では、CZ-Siにイオン注入法によりGeを数%導入した基板上に形成されたpnダイオードに電子線を照射して、その電気的特性とキャリア寿命への影響を調べた。実験の結果、Geを導入したダイオードは導入しないダイオードに対して、照射前後の特性の劣化が少ないことが分かった。この原因としては、Geに関係する欠陥が損傷を軽減していると考えられる。 (大山、高倉は、サンプルへの照射を担当した。) (J. Rafi, C. Boulord, は論文の執筆とサンプル測定を担当した。) (E. Simoen C. Claeysはサンプル製作を担当した。) (大山英典, 高倉健一郎, J. Rafi, C. Boulord, E. Simoen, C. Claeys)
(国際会議発表) Effects of Germanium Doping on the Behavior of Oxygen and Carbon Impurities and Impurity-Related Complexes in Silicon	大山英典 (電子工学科) C. Londos (アテネ大) A. Andrianakis (アテネ大) V. Emtsev (アテネ大)	平成21年7月	Proceeding of the 25th International Conference on Defect in Semiconductor, IVDS-25, pp. 140, Strasbourg (France)	Si系デバイスの電気的特性の照射損傷には、含まれている不純物の種類や濃度等が大きく関係することが知られている。本報告では、CZ-S中に含まれている酸素と炭素が損傷に及ぼす影響はFTIR法を用いて調べた。その結果、照射により、酸素と空孔や格子間炭素と酸素に関係する複合欠陥が導入され、それらの濃度は、Ge濃度に大きく関係する。併せて、照射後の熱処理により、酸素と空孔に関係する欠陥は、その構造を変形して、酸素2個と空孔の複合欠陥に変わる。 (大山は、サンプルへの照射を担当した。) (C. Londos, A. Andrianakis, V. Emtsevは論文執筆、サンプル製作、及びサンプルの測定を担当した。) (大山英典, C. Londos, A. Andrianakis, V. Emtsev)
(国際会議発表) Electrical Performance Evaluation of Electron-Irradiated Commercial Si Schottky Diodes	金子朋裕 (専攻科2年) 高倉健一郎 (電子工学科) 大山英典 (電子工学科) I. Kato (三菱テクニカ) T. Onozuka (三菱テクニカ)	平成21年7月	Extended Abstracts of 28th Electronic Materials Symposium EMS-28, pp. 69-70, Shiga (Japan)	近年、宇宙産業の発展に伴い、民生デバイスの宇宙機器への登用が検討されている。半導体デバイスにおいても同様であり、今回は一般民生デバイスとして利用されているシリコンショットキーダイオードの放射線耐性を調査した。実験に用いたデバイスは、JAXAとの共同研究により人工衛星搭載を検討しているシリコンショットキーダイオードである。今回は、2-MeVの電子線を作製方法の異なる3種類のショットキーダイオードに照射し、照射前後における電気特性を評価した。 (高倉は、実験計画の立案からデータ解析までを担当した。) (大山は、実験の総括を担当した。) (金子朋裕, 高倉健一郎, 大山英典, I. Kato, T. Onozuka)

著書，学術論文等 の名称	氏 名（所属）	発行又は発表 の年月	発行所，発表雑誌等又は 発表学会等の名称	概 要
（国際会議発表） Evaluation for Resistivities of Electron Irradiated β -Ga ₂ O ₃	古閑大輝（専攻科2年） 高倉健一郎（電子工学科） 工藤友裕（一般科） 葉山清輝（電子工学科） 米岡将士（技術センター） 大山英典（電子工学科） 萱本良雄（湖東製作所） 渋谷睦夫（日本ガスケミ）	平成21年7月	Extended Abstracts of 28th Electronic Materials Symposium EMS-28, pp.107-108, Shiga (Japan)	透明電極材料として期待されている酸化ガリウムの抵抗率低減を目指して実験を行っている。シリコン添加による抵抗率低減も検討したが，添加前とほぼ同じであり，低抵抗化は出来なかった。酸化ガリウムは，アンドープでn型を示すが，酸素空孔がドナーとなることが知られている。そこで，作製した酸化ガリウム膜に電子線を照射し，酸化ガリウム膜内に欠陥を形成させることで，抵抗率が低減できると考え実験を行なった。電子線照射の結果，抵抗率は僅かに減少傾向にあることが分かった。 （高倉は，実験計画の立案からデータ解析までを担当した。） （工藤は，実験結果のディスカッションを担当した。） （葉山は，実験結果のディスカッションを担当した。） （米岡は，照射実験を担当した。） （大山は，実験の総括を担当した。） （古閑大輝，高倉健一郎，工藤友裕，葉山清輝，大山英典，萱本良雄，渋谷睦夫）
（国際会議発表） The Production of the Defects in Electron-Irradiated Si _{1-x} Ge _x Crystal Evaluated by IR Spectroscopy	井手亜貴子（専攻科1年） 堀内理沙（専攻科1年） 高倉健一郎（電子工学科） 米岡将士（技術センター） 大山英典（電子工学科） A. Andrianakis（アテネ大学） C. A. Londos（アテネ大学） 井上直久（東京農工大学）	平成21年7月	Extended Abstracts of 28th Electronic Materials Symposium EMS-28, pp.109-110, Shiga (Japan)	シリコン半導体デバイス性能向上の限界を上回る方法として、シリコンにゲルマニウムを混入させたシリコン・ゲルマニウムをデバイス構成材料として用いることが検討されている。また，半導体デバイスの応用分野は急速な広がりを見せており，人工衛星を始めとする宇宙工学の分野においても欠かせない存在となっている。しかし，半導体デバイスは放射線の影響を非常に受けやすく，宇宙空間を想定した放射線照射による信頼性評価が数多く検討されてきた。そこで，シリコン・ゲルマニウムの照射導入欠陥評価の方法として赤外吸収分光測定を試み，シリコンに1.6%のゲルマニウムを混入させた結晶の照射導入欠陥評価を行なった。 （高倉は，実験計画の立案からデータ解析までを担当した。） （米岡は，照射実験を担当した。） （大山は，実験の総括を担当した。） （井手亜貴子，堀内理沙，高倉健一郎，米岡将士，大山英典，A. Andrianakis，C. A. Londos，井上直久）

著書，学術論文等 の名称	氏 名（所 属）	発行又は発 表 の年月	発行所，発表雑誌等又 は発表学会等の名称	概 要
（国際会議発表） Adaptive Collaborative Compensator Design Method for Human-Machine System	大塚弘文（電子制御工学科） 柴里弘毅（電子制御工学科） 川路茂保（熊本大学）	平成20年10月	Proceedings of International Conference on Control, Automation and Systems 2008, Oct.14-17, 2008 in COEX, PP.1245-1249, Seoul (Korea)	人間-機械系における制御応答の改善を図ることを目的とするコラボレータに関連して，操縦者動特性の時間経過による変化への対策は重要な課題のひとつとなっている。ここでは，操縦者動特性パラメータをニューラルネットワークにより推定しコラボレータを再設計する従来方式を改良し，オンライン学習型のニューラルネットワークを用いる適応コラボレータの構成および数値実験結果を示し，その有効性を検証する。 （大塚は，ニューラルネットワークを用いた適応コラボレータ設計法の構築を担当した。） （柴里は，数値シミュレーションを担当した。） （大塚弘文，柴里弘毅，川路茂保）
（国際会議発表） A Perceptual Motor Control Model Based On Output Feedback Control Theory	大塚弘文（電子制御工学科） 柴里弘毅（電子制御工学科） 川路茂保（熊本大学）	平成20年10月	Proceedings of Fifth ICINCO2008 (International Conference on Informatics in Control, Automation and Robotics), Vol. RA-2, pp.115-120, Funchal, Madeira (Portugal)	人の視覚情報に基づく上肢による機械制御の動特性が出力フィードバック型適応制御モデルとスミス予測器を併用した制御系モデルにより記述できることを提案した。このモデルの精度は，手動制御実験結果と数値シミュレーション実験結果との比較検証により明らかにした。PFCと呼ばれる概強正実性を補償する並列補償器とスミス予測器を導入するが，これらが脳科学の分野で提案されている，視覚に基づく手動制御動作実現時の小脳の動的機能モデルと合致する特徴をもつ。 （大塚は着想および理論の定式化と数値実験を担当した。） （柴里は，数値実験結果分析を担当した。） （大塚弘文，柴里弘毅，川路茂保）
（国際会議発表） Nonlinear Control Design via Formal Linearization of Polynomial Type Using Taylor Expansion	小松一男（情報工学科） 高田等（鹿児島大学）	平成20年9月	Proceedings of International Symposium on Nonlinear Theory and its Applications (NOLTA2008), pp. 293-296, Budapest (Hungary)	本論文は，多項式展開を元にした形式的線形化法を用いた非線形制御則の設計方法について考察した。1入力非線形システムに対して形式的線形法を適用すると形式的線形化関数に対して双線形システムに変換される。この双線形システムを線形システムに変換するために従来の一般的な一次線形化を用いて得られた線形システムからLQ制御則を利用して，形式的線形システムに変換する手法である。線形化されたシステムに対して既存の線形理論を適用しフィードバック制御則を合成した。数値実験により本手法の有効性が確認された。 （共同研究につき，本人担当部分抽出不可能） （小松一男，高田等）

著書，学術論文等 の名称	氏 名（所属）	発行又は発表 の年月	発行所，発表雑誌等又は 発表学会等の名称	概 要
（国際会議発表） Nonlinear Feedback Control of Stabilization Problem via Formal Linearization Using Taylor Expansion	小松一男（情報工学科） 高田等（鹿児島大学）	平成20年12月	Proceedings of International Symposium on Information Theory and its Applications (ISITA2008), pp.1582-1586, Auckland (New Zealand)	本論文は，テーラー展開を元にした2段階形式的線形化法による非線形システムの安定化問題について考察した。1入力多次元の非線形システムに対して形式的線形法を適用して双線形システムに変換し，LQ制御理論を適用して線形化するアルゴリズムを導出した。また，本手法を適用して非線形システムに対する安定化制御則の設計方法を提案した。数値実験により本手法の有効性が確認された。 （共同研究につき，本人担当部分抽出不可能） （小松一男，高田等）
（国際会議発表） Recipe Suggestion System	嶋田泰幸（電子制御工学科） 守田哲（制御情報システム専攻） 松本勉（電子制御工学科） 川路茂保（熊本大学） Timothy Teo Zhong Hon (Temasek Polytechnic)	平成20年11月	4th European Conference of the International Federation for Medical and Biological Engineering (MBEC), Proceedings of MBEC, pp. 2596-2599, Antwerp (Belgium)	近年，高齢化社会が進み，また，健康ブームも相まって健康管理に関する注目度が高まっている。メタボリック検診も始まり，社会的な食生活に対する関心度も高い。本論文では，個々人の嗜好や生活環境に合わせた献立立案システムの構築について述べる。本システムは個人の身体的データだけでなく，病歴，嗜好，食事履歴を考慮し，ユーザに適した献立を立案し，献立情報を提供する。さらに，本システムは食材価格情報をも取り入れることが可能であり，より個々人に適した情報を提供できる。 （守田は，本システムの設計および実装と発表を担当した。）（Timothyは，本システムの設計および実装を行った。） （嶋田は，研究総括，論文執筆，システム設計および結果の検討を行った。） （松本，川路は，評価に関する検討および考察を行った。） （嶋田泰幸，守田哲，松本勉，川路茂保，Timothy Teo Zhong Hon）

著書, 学術論文等 の名称	氏 名 (所属)	発行又は発表 の年月	発行所, 発表雑誌等又は 発表学会等の名称	概 要
(国際会議発表) Program Camouflage: A Systematic Instruction Hiding Method for Protecting Secrets	神崎雄一郎 (情報工学科) 門田暁人 (奈良先端科学技術大学院大学) 中村匡秀 (神戸大学) 松本健一 (奈良先端科学技術大学院大学)	平成20年9月	In Proc. World Congress on Science, Engineering and Technology, Vol. 33, pp. 557-563, September 2008. Heidelberg (Germany)	ソフトウェア保護方式の1つであるプログラムカムフラージュ法の拡張方式を提案した。 提案方式のユーザは, 攻撃者に知られたい命令の内容変更や削除を高級言語のレベルで行い, 見せかけのソースコード, すなわち, 偽(にせ)の内容が記述されたソースコードを作成する。提案方式によって得られるバイナリプログラムは, 見せかけのソースコードに対応するバイナリコード列と, それを実行時の一定の期間のみ元来のバイナリコード列に書き換える自己書換えルーチンによって構成される。 攻撃者がプログラムの静的解析を試みるとき, プログラム全体に散在する自己書換えルーチンを見つけ出してその動作を理解しない限り, 見せかけのソースコードに対応する内容しか知ることはいできない。結果として攻撃者は, 広範囲にわたるプログラムの解析を強いられ, 多くのコストを費やすこととなる。 (神崎は, 実験の実施, 論文の執筆など, 全体の作業の大部分を担当した。) (神崎雄一郎, 門田暁人, 中村匡秀, 松本健一)
(国際会議発表) A New Approach to the Dynamic Timeline of Animation Engine	孫寧平 (情報工学科) 奥村健太郎 (専攻科制御情報システム工学専攻)	平成21年9月	IEEE IIH-MSP2009 Fifth International Conference on Intelligent Information Hiding and Multimedia Signal Processing, 3762a202, Sept. 2009, Kyoto (Japan)	一般のアニメーション制作システムに使われている従来型のタイムラインは動的な編集に向いていない欠点がある。本研究室で開発中のアニメエンジンのスケッチベース入力インターフェースの機能性を高めるため, 新しく動的タイムラインを提案した。本稿はFrame chain とwoodcutの考え方, 実装, 検証を述べた。 (孫は, 研究の立案, 実施, システムの作成, 論文の執筆, 研究・学会発表の指導などを担当した。) (奥村は研究の実施, システムの作成, 学会発表を担当した。) (孫寧平, 奥村健太郎)
(国際会議発表) An Alternative Algorithm of Triangulation of Polygons with Holes	孫寧平 (情報工学科) 田中哲士 (専攻科制御情報システム工学専攻)	平成21年9月	IEEE IIH-MSP2009 Fifth International Conference on Intelligent Information Hiding and Multimedia Signal Processing, 3762a198, Sept. 2009, Kyoto (Japan)	任意形状を持つモデルを簡単に3DCG技術による表現できるように, FFELシステムを提案した。最近, FFELに基づいた穴があるポリゴンにおける三角形分割アルゴリズムを提案し, 実現した。本稿はユーザーが任意に入力したモデルに対して, レンダリングのための向きを自動的に認識し, 調整する方法を述べた。また, 穴があるモデルの三角形分割方法も述べた。 (孫は, 研究の立案, 実施, システムの作成, 論文の執筆, 研究指導, 学会発表などを担当した。) (田中は研究の実施, システムの作成, 学会発表を担当した。) (孫寧平, 田中哲士)

著書，学術論文等 の名称	氏 名（所属）	発行又は発表 の年月	発行所，発表雑誌等又は 発表学会等の名称	概 要
（国際会議発表） Challenge to Apply PBL to Hardware Logic Design — Designing 4- bits Simple CPU	葉山清輝（電子工学科） 松本勉（電子制御工学科） 嶋田泰幸（電子制御工学科）	平成20年9月	2nd Int. Sympo. On Advances in Technology Education (ISATE 2008), 2008, 9-11 September 2008, Mielparque-Kumamoto, Kumamoto (Japan)	近年，PBLの高い教育効果が注目をあびている。そこで，ハードウェア設計教育にPBLの手法を試行的に取り入れた結果を紹介する。論理回路の設計は本校3年生の必修科目の一つである。そこで，7週間かけてCPUの設計をPBLにて行った結果を論じる。殆どの学生がこの課題について教育効果が得られたと答えている。 （葉山は，教育の実践を行った） （松本と嶋田は，PBL教育の導入に関する議論と発表を行った） （葉山清輝，松本勉，嶋田泰幸）
（国際会議発表） Studies on Estimation of the Number of Sources in Blind Source Separation	石橋孝昭（情報通信工学科） 中島栄俊（電子制御工学科） 五反田博（近畿大学）	平成20年9月	Interspeech2008, pp. 163-166, Brisbane (Australia)	ブラインド信号分離に関して，観測された混合信号の同時分布に着目し，同時分布のヒストグラムに基づく原信号数の推定法を提案した。 （石橋は，研究立案，理論解析，執筆，実験および考察を担当した。） （中島は，理論解析および考察を担当した。） （石橋孝昭，中島栄俊，五反田博）
（国際会議発表） Blind Source Separation Under a Dynamic Acoustic Environment	石橋孝昭（情報通信工学科） 中島栄俊（電子制御工学科） 井上勝裕（九州工業大学） 五反田博（近畿大学）	平成20年11月	Proceedings of the 40th ISCIE International Symposium on Stochastic Systems Theory and Its Applications, pp.318- 323, Kyoto (Japan)	ブラインド信号分離に関して，原信号数を推定し，その結果から音環境の変動する条件下での信号分離法を提案した。 （石橋は，研究立案，理論解析，執筆，実験および考察を担当した。） （中島は，理論解析および考察を担当した。） （石橋孝昭，中島栄俊，井上勝裕，五反田博）
（国際会議発表） Estimation for the Number of Sources in Blind Source Separation of Instantaneous Model	石橋孝昭（情報通信工学科） 中島栄俊（電子制御工学科） 井上勝裕（九州工業大学） 五反田博（近畿大学）	平成21年3月	2009 RISP International Workshop on Nonlinear Circuits and Signal Processing (NCSP'09), pp. 101-104, Hawaii (USA)	ブラインド信号分離の瞬時混合モデルに対して，原信号数を推定し，信号分離する方法を提案した。 （石橋は，研究立案，理論解析，執筆，実験および考察を担当した。） （中島は，理論解析を担当した。） （石橋孝昭，中島栄俊，井上勝裕，五反田博）

著書、学術論文等の名称	氏名(所属)	発行又は発表の年月	発行所、発表雑誌等又は発表学会等の名称	概要
(国際会議発表) The Application of a PID Parameter Tuning Method based on Model Matching on Frequency Domain for Printer Ink-head Speed Control	永田正伸(電子制御工学科), 稲垣 大輔(平田機工), 井上拓也(トヨタテクニカルデベロップメント), 水本郁朗(熊本大学), 岩井善太(熊本県立技術短期大学校)	平成21年7月	Proceedings of 2009 IEEE/ASME Conference on Advanced Intelligent Mechatronics (CD-ROM), July 14-17, 2009, Suntec Convention and Exhibition Center, Paper WB1.2, pp256-262, Singapore	現在、非常に多くの分野で制御技術が利用されており、その中で、特にプラントや機械装置では、90%程度PID制御が用いられている。しかし、従来の調整法は、プラント系などの応答が遅い系に対する調整法であり、速い応答が求められ、また、一般的にオーバーシュートが許されない機械系に対しては、それぞれの制御対象に応じた応答性能を得るために、基本的に試行錯誤により制御パラメータを決定しているのが現状である。 本稿では、一般家庭に広く普及しているインクジェットプリンタのインクヘッドのPID制御について、機種の違いによるPID制御パラメータの調整に対し、周波数領域上でのPID制御パラメータ調整法を用いることで、簡便な作業によりある程度自動的かつ迅速に制御パラメータの決定を行う手法の検討を行い、実験によりその有効性を示した。 (永田は、制御系の設計、実験、測定値の解析および論文作成全般を担当した。) (永田正伸、稲垣 大輔、井上拓也、水本郁朗、岩井善太)
(国際会議発表) PLASTIC BUCKLING BEHAVIOR OF RECTANGULAR PIPES OF AZ31B MAGNESIUM ALLOY	福田泉(機械知能システム工学科) 田中裕一(機械知能システム工学科) 村井勉(三協立山アルミニウム)	平成20年9月	Proceedings of 9th International Conference on Technology of Plasticity, (2008), CD-ROM, pp.546-551, Gyeongju (Korea).	軸圧縮荷重を受けたAZ31Bマグネシウム合金管の塑性座屈挙動に及ぼす角管形状の違いの影響を調べた。その結果、座屈変形モードに正方形角管と長方形角管の違いが影響することを明らかにした。 (担当部分概要) 福田 泉は実験企画、遂行、データのまとめから英文論文の執筆まで全般を担当した。 田中裕一は実験遂行、データ整理、論文校正及び口頭発表を担当した。
(国際会議発表) Development of an Eye Gaze Interface System and Improvement of Cursor Control Function	米沢徹也(共通教育科) 緒方公一(熊本大学) 西村仁志(熊本大学) 松本耕平(熊本大学)	平成20年7月	Proceedings of the International Conference on Signal Processing and Multimedia Applications (SIGMAP2008), CD-ROM, pp. 281-284, Porto (Portugal).	視線入力インタフェースシステムを構成する上で視線によるマウスカーソルコントロールは重要な処理となる。本稿では、移動平均を用いたマウスカーソルコントロールについてその効果を実験により示した。また、無意識の瞬きを検出することにより、瞬きの間と瞬き後にカーソルを固定する処理を加えた。意識的な閉眼によるクリック処理も加えた。ディスプレイ上の指標に視線によりカーソルを移動し、クリックする実験により、これらの処理の有効性を示した。 (担当部分概要) 処理手法の開発の検討や実験手法等の全般に渡って分担担当した。 (米沢徹也、緒方公一、西村仁志、松本耕平)

著書，学術論文等 の名称	氏 名（所属）	発行又は発表 の年月	発行所，発表雑誌等又は 発表学会等の名称	概 要
（国際会議発表） Developing communication skills necessary for engineers of advanced IT	岩崎洋平，森内勉，小島俊輔，湯治準一郎，西村壮平，池田直光（情報電子工学科） 小藺和剛（熊本県立大学）	平成20年9月	2nd International Symposium on Advances in Technology Education 2008, A-15, September 9-11, 2008, Mielparque-Kumamoto, Kumamoto (Japan)	本報では，近年わが国においてもっとも重要な能力といわれているコミュニケーション能力の育成について，実践を行ったので報告を行う。本実践は，八代高専の学生が，中学生を対象としたプログラミングコンテストの実施にかかわることで，コミュニケーション能力を開発するプロジェクトである。実践の結果，多くの学生がプロジェクトに参加し，コミュニケーション能力の開発に取り組んだ。 （担当部分概要） （岩崎は，本プロジェクトの企画・運営および発表資料の作成，口頭発表を担当した。） （森内，池田，小島，湯治，西村，小藺は，本プロジェクトの企画・運営を担当した。）
（その他） 地域連携と人材育成を指向した八代高専創立30周年記念環不知火海の新芽育成事業の展開――	木幡進（生物工学科） 入江博樹，開豊（機械電気工学科） 渕田邦彦，中村裕一，齋藤邦雄，上久保祐志，藤野和徳，下田貞幸（土木建築工学科） 時松雅史，佐藤伸二，宅島章，北辻安次（一般科） 吉田修二（技術室） 宮川英明（学校長）	平成21年7月	工学教育 Vol. 57 No. 4 pp. 99-103 2009	本校創立30周年を節目に，平成16年より約5年間継続して取り組んだ「環不知火海の新芽育成」プロジェクト事業では，一般科目および専門科目担当教員，技術室および事務部職員，同窓会，後援会，さらに，学生が様々な局面で参加し，全学一体となって地域に密着した課題テーマに取り組み，地域と様々な交流を図ることができた。地域の課題を高専と地域とが協同教育の形で取り組むことで，より実践的・創造的な技術者教育の実践と，それらの成果を地域の活性化へ波及させる上でのモデル事業となった。 （全員がプロジェクトチームとして担当した。）
（その他） 未成熟果実中色素の安定化とその利用技術	栗原正日呼，木幡進，墨利久，弓原多代，浜辺裕子（生物工学科）	平成20年10月	New Food Industry Vol. 50, No. 10, pp. 35-38	青トマトの有効利用に関して，その鮮やかな緑色を維持するための新規な方法，すなわち，シクロデキストリンまたはアルカリ塩の添加技術が有効なことを解説した。 （全員が担当した） （栗原正日呼，木幡進，墨利久，弓原多代，浜辺裕子）