

資料 1 特許・実用新案等

(様式 3)

	区分	著書、学術論文等の名称	単著、共著の別	登録日	区分及び登録番号	概要	氏 名 (所属)
1	特許	画像形成装置	単独	2013年10月	特許5388533	【課題】 ウォームアップ時間を短縮して早期にプリントを許容し、ファーストプリントまでの時間を短縮しつつも、正常な品質でプリントすることができる画像形成装置を提供する。 【解決手段】 用紙に転写されたトナー像を加熱定着する定着部7と、温度検知素子73aによる検知温度が目標温度となるように前記定着部7を加熱制御する温度制御部77と、前記定着部7が目標温度に調整された後にプリントを許容するプリント制御部78を備えている画像形成装置1で、前記温度制御部77により前記定着部7の温度が目標温度に調整された後に、前記定着部7の用紙幅方向に沿った温度分布を検出し、当該温度分布に基づいて定着可能と判定した印字幅の用紙に対してプリントを許容するように前記プリント制御部78を構成する。	西村勇也 (京セラミタ株式会社)
2	特許	定水深浮遊体	共同	2013年11月	特許5403663	本発明は、定水深制御機構を備えた定水深浮遊体に関し、特に省電力で水深制御可能な定水深制御機構を備えた定水深浮遊体に関する。	宮本弘之 入江博樹 上久保祐志
3	特許	振動覚検査装置	単独	2013年12月	特願 2013-252606号	本発明は、安定した振動を発生し、人体にあてがって振動覚を検査する振動覚検査装置に関する。	永田正伸
4	特許	温冷覚検査装置	単独	2014年2月	特願 2014-035768	一つのデバイスで温度刺激と温度計測が可能な装置のアイデア。	小山善文

資料2 科学研究費補助金等

(様式4)

所 属	氏 名	研究課題名(研究期間)	研究費区分	研究代表者
制御情報システム工学 科	藤本 信一郎	多次元ダイナミクスと元素合成の両面から 探る大質量星進化と超新星爆発(2013年度 ～2015年度)	基盤研究(C)	藤本 信一郎
概要	超新星の親星である太陽の約10倍以上の質量をもつ大質量星の進化は、球対称および準定常状態を仮定した恒星進化コードを用いて、調査されてきた。 近年アリゾナ大Arnett教授等は、多次元流体力学コードを用いて球対称と定常の仮定を外し、重力崩壊1時間前(中心には鉄コアが形成)から数百秒間の大質量星進化を追った。その結果、驚くべきことに、上記仮定を外して約5分後に広範囲に渡る酸素の急激な爆発(酸素爆発)が生じ、恒星中心部は非球対称となり、非定常状態に移行することが示された。ただし他グループによる結果の検証はなく結果の信頼性は明確ではない。またArnett教授等の研究では、太陽の20倍程度の恒星のみを対象とし、非定常・非球対称酸素爆発の大質量星の恒星質量依存性は調査されていない。 Arnett教授等の研究で示された重力崩壊直前の酸素爆発が普遍的であれば、(酸素層はより広がるので)重力崩壊の際に酸素層から原始中性子星へ降着するガスの降着率(それに伴うラム圧)は減少し、爆発に有利に働くことが予想される。また早稲田大学山田章一教授グループと私との共同研究によると、衝撃波伝播に付随した酸素燃焼による核反応熱はニュートリノ加熱と同程度になり、爆発エネルギーを増加させる。また爆発が早いほど爆発エネルギーは大きい。従って恒星進化最終段階における非球対称・非定常性を考慮すれば、超新星爆発がより早期になること・酸素爆発により広範囲に広がった酸素の燃焼に伴う核反応熱の増加の2つの理由で球対称恒星進化が仮定された場合と比べ、超新星の爆発エネルギーはより増加することが期待される。 このように大質量星進化最終段階における非球対称・非定常性が、観測と同程度の爆発エネルギーをもつ超新星爆発を再現する糸口となる可能性がある。 本研究では、まず多次元流体力学コードを用いた非球対称・非定常大質量星進化計算を行い、Arnett教授等の結果を検証する。次に世界に先駆けて、非球対称・非定常進化計算の結果に基づき核反応熱を考慮して超新星爆発計算を行い、観測と同程度のエネルギーをもつ超新星の再現可能性を探る。ただし高密度物質の状態方程式などその性質に不定性の大きな原始中性子星を計算領域に含めずに、そこから放射されるニュートリノ光度・温度をパラメータとして、高速に計算を実行する。			

所 属	氏 名	研究課題名(研究期間)	研究費区分	研究代表者
情報通信エレクトロニクス工学 科 制御情報システム工学 科	大田 一郎 寺田 晋也	超小形スイッチトキャパシタデジタル電力 増幅器の開発(2013年度～2015年度)	基盤研究(C)	大田 一郎
概要	本研究ではデジタル選択方式スイッチトキャパシタ(以下SCと略記する)回路を用いて、デジタル入力信号から直接パワー用のアナログ出力が得られるデジタル電力増幅器を提案している。既に、5ビットの入力の場合についてはシミュレーションにより諸特性を明らかにしおり、直流から20kHzの信号を97%以上の電力変換効率で増幅できることを確認している。本研究では更に、実用化に向けて16ビットのデジタル電力増幅器を開発し、集積化した場合のチップサイズや全体のサイズと重量を求め、現在のコイルを用いたD級増幅器と比較して、製品化の妥当性を明らかにする。			

所 属	氏 名	研究課題名(研究期間)	研究費区分	研究代表者
情報通信エレクトロニクス工学 科	高倉 健一郎	酸化ガリウムを利用したフレキシブル薄膜 トランジスタの形成(2013年度～2015年度)	若手研究(B)	高倉 健一郎
概要	酸化物半導体は、アモルファス状態でも結晶体の移動度と同程度である材料があり、その特徴を生かしたフレキシブル薄膜トランジスタが実現されている。酸化ガリウムは、無添加のバンドギャップが4.9 eVであり、高い絶縁耐圧が期待される酸化物半導体材料である。また、室温の移動度が300cm²/Vsと予測されており、高いポテンシャルを有している。フレキシブル薄膜トランジスタは有機材料で実現されているが、その耐久性が低いことや信号制御方法などに難があることなど、無機デバイス形成が実現すれば、価値は大きい。本課題では、酸化ガリウムを利用したフレキシブル薄膜トランジスタを開発することを最終目的として、アモルファス薄膜作製、不純物添加ならびにトランジスタ形成を検討する。 酸化ガリウム膜の形成は、RFマグネトロンスパッタ装置を用いて、アモルファス酸化ガリウム薄膜の形成を試みる。ターゲットにはGa₂O₃を用い、堆積速度、堆積温度をパラメータとして、薄膜の結晶性をX線回折法および紫外分光光度計を用いて評価する。さらに、スパッタ源にスズなどの不純物を選択して設置することで、Ga₂O₃と不純物の同時堆積により、不純物添加を試みる。合わせて、エネルギーバンド構造を計算することで、ドナーおよびアクセプタとなる不純物を選択する。不純物添加後、プラスチックなど、フレキシブル基板上に酸化ガリウムを用いたトランジスタ構造を形成する。			

所 属	氏 名	研究課題名（研究期間）	研究費区分	研究代表者
生物化学システム工学 科	元木 純也	アカハライモリをモデル動物としたオーガ ナイザー研究への新たなアプローチ（2013 年度～2014年度）	若手研究（B）	元木 純也
概要	これまで日本産イモリを脊椎動物の形態形成のモデル動物として、オーガナイザーによる頭尾パターンニングは以下の2つのステップにより確立されることを明らかにしてきた（Kaneda & Motoki, <i>Dev. Biol.</i> 334.84-96.2009; Kaneda & Motoki, <i>Dev. Biol.</i> 334.84-96.2012）. （1）原腸胚期前半では「陥入した原口背唇部自身の頭尾パターン形成」 （2）原腸胚期後半では「（1）で確立した原口背唇部による頭尾神経の誘導」 本研究では、これまで私たちがクローニングしたイモリでのオーガナイザー形成・胚葉形成に関わる遺伝子（<i>Wnt8</i>, <i>VegT</i>, <i>Lim1</i>, <i>Chordin</i>）の発現解析を新たなアッセイ系を用いて、ゼノパスでの知見と比較することで、両生類初期胚における頭尾神経パターンニングの相同性と多様性を明らかにしたい。			

所 属	氏 名	研究課題名（研究期間）	研究費区分	研究代表者
機械知能システム工学 科 建築社会デザイン工学 科	宮本 弘之 入江 博樹	閉鎖海域の海流計測を目的としたGPS搭載 小型定水深浮遊体システムの開発（2010年 度～2014年度）	基盤研究（C）	宮本 弘之
概要	本研究では環不知火海の自然環境の保全と改善に寄与するための海流の調査方法を提案する。具体的には（1）不知火海中の海流をリアルタイムに計測、（2）定水深浮遊体と、その実験水槽の開発、（3）一定水深の流れを考慮した不知火海の流れ情報の提供、（4）大雨時に球磨川から流入する水の海中での影響を推定すること、の4つがある。提案する研究では、不知火海の表層および定水深での海流を推定するために、GPS受信機を搭載した漂流ブイおよび定水深浮遊体の動きのデータを収集する。表層および定水深における流れの情報を提供することは、不知火海を浮遊するゴミの伝搬経路を明らかにしたり、赤潮の発生要因を特定したりする事に有益である。我々が提案するシステムでは、Webを利用したりリアルタイムでモニタリングが可能なので移動中の赤潮や浮遊ゴミの移動範囲を予報するためのシステムを構築できる。			

所 属	氏 名	研究課題名（研究期間）	研究費区分	研究代表者
情報通信エレクトロニ クス工学科 建築社会デザイン工学 科	葉山 清輝 入江 博樹	自律上空環境計測機の開発（2011年度～ 2013年度）	基盤研究（C）	葉山 清輝
概要	近年の環境問題や環境意識の高まりから、地域環境に対する様々な環境質定量化、環境計測手法が望まれている。本研究では、安定性が高い独自の機体構造を用いた垂直上昇・下降機により、地上から3000m程度の自動環境計測機を開発する。既存の回転翼機はプロペラの反力を打ち消して操縦性を確保していたが、本研究ではGPSほかセンサによりプロペラの反力で自転したままでも自律的に航行する環境計測機を開発する。計測対象は、特定地点・高度における風向、風速、温度、湿度、CO₂、NO_xなど特定ガス濃度、などが考えられる。これによりヒートアイランド現象のデータ収集のために市街地上空の観測なども可能となる。			

所 属	氏 名	研究課題名（研究期間）	研究費区分	研究代表者
機械知能システム工学 科	湯治 準一郎	ホール素子を感圧感温受容器として弾性材料に埋め込んだ柔軟人工指の作製（2011年度～2013年度）	若手研究（B）	湯治 準一郎
概要	柔軟素材を用いた人工皮膚やMEMS技術による薄膜微小触覚センサの開発が急速に進んでいるものの、これらは、限られた分野や機能でのみ実用化されているに過ぎない。これは、(i) 受容器では皮膚表面の接触力分布や温度分布といった外界の物理量だけでなく、皮膚がどのように動的に変形したか、どのような温度になっているかという自己の状態を検出していること、(ii) 接触した物体の情報が皮膚組織や接触状態の非線形変換を介して受容器に伝わることなどの複雑で実現困難な要因が多いためである。 本研究では、磁気センサとして汎用的に用いられているホール素子を人工皮膚の中に埋め込み、1つの素子を感圧感温受容器として機能させるセンシング手法を提案する。具体的には（1）ホール素子を用いた感圧感温機能の検証と（2）複数のホール素子を弾性材料に埋め込んだ人工皮膚および人工指の製作を目的として研究を進める。（1）については、市販のホール素子を用いて磁界変化による感圧機能と素子の温度依存性を利用した感温機能の検証実験を行う。（2）については、複数のホール素子を弾性材料の中に分布させた人工皮膚と骨の代替物から成る人工指の作製と評価が主な内容である。現在までに、InSbホール素子を用いて接触力と温度の同時検出を可能とするセンシング手法を実験によって確認している。			

所 属	氏 名	研究課題名（研究期間）	研究費区分	研究代表者
人間情報システム工学 科 人間情報システム工学 科	合志 和洋 清田 公保	映像と振動イス等の複合感覚融合による感性向上効果の脳内血液量による評価（2012年度～2014年度）	基盤研究（C）	合志 和洋
概要	本研究では、映像に同期させた音響やイスの振動、香り、風等の複合感覚を提示することで、現実性だけではなく、楽しさや迫力感などの感性向上効果を付与する技術の開発を目指す。そして、その感性向上効果を生体信号により客観的に評価し、より向上効果のある制御技術確立することを目的とする。本研究期間においては、まず、映像に同期させてイスを揺らすことによる複合感覚の感性向上効果を重点的に研究する。つぎに、感性に対応した生体信号（脳内血液量）を抽出・処理し、生体信号を制御用信号として用いる技術について検討する。			

所 属	氏 名	研究課題名（研究期間）	研究費区分	研究代表者
人間情報システム工学 科 人間情報システム工学 科	清田 公保 合志 和洋	視覚障害者の就業支援のための改ざん防止機能付きペン入力電子カルテシステムの実用化（2012年度～2014年度）	基盤研究（C）	清田 公保
概要	我が国の視覚障害者は全国でおよそ30.1万人（厚生労働省社会・援護局障害保健福祉部調べ）、そのうち全盲は約11万人、弱視は約19万人にのぼる。特に近年は、糖尿病性網膜症による中途視覚障害者の割合が高くなっている傾向がある。こうした中途視覚障害者の多くは、あん摩マッサージ・指圧師、はり師、きゅう師の国家資格取得による職業的自立を目指しており、全国5ヶ所に設置された国立施設の理療教育課程や各県にある盲学校等に在籍し、3年若しくは5年にわたる専門教育を履修している。一方、点字の使用は視覚障害者全体の9.2%であり、理療教育の課程に入所後も、授業時の点字使用者のPC使用率は10.7%に留まり、筆記具未使用率は50.0%にのぼっている。このため、学習困難に陥るケースも後を絶たず、中途失明の視覚障害者が電子データとして施術録に残す方法も確立していない。 本研究では、中途失明により理療教育機関および鍼灸医療機関で就業を志す中途視覚障害者の就業支援と高度情報セキュリティ機能を融合した統合型ペン入力理療用電子カルテシステムの実用化を目的とする。点字の修得が困難な視覚障害者に対してペン入力技術を利用したペンインタフェースの導入により、施術における医療筆記を実現する。さらに、従来の電子カルテ導入時における最大の問題点であった理療記録の有効利用と個人記録の漏えい、改ざん防止という相反する2つの課題に対して、ペン入力によるオンライン筆記情報を用いた個人認証技術を新たに提案し、クラウドコンピューティング機能の導入による理療用電子カルテシステムの実用化を目指す。			

所 属	氏 名	研究課題名（研究期間）	研究費区分	研究代表者
制御情報システム工学科	柴里 弘毅	手に震えのある振戦患者のペン運びをアシストする装置の開発（2012年度～2014年度）	基盤研究（C）	柴里 弘毅
概要	原因不明の理由により筋肉の収縮、弛緩が繰り返される振戦（しんせん）と呼ばれる症状がある。症状が重くなると字が書きづらいなど、日常生活にも支障をきたすことが問題となっている。本研究では、手に震えのある振戦患者が、自分の身体能力を活用して文字を書けるようにペン運びをアシストする装置を開発する。アシスト装置の開発には、ペン運びを妨げずに振動を抑制する技術の確立、卓上の小型ロボットアームを用いたアシスト装置の製作が必要である。文字を書く動作にはリハビリの効果が一般的には知られており、相乗効果による機能回復も期待できる。現在は、書字軌跡を周波数解析を終え、筆記時の振戦の影響を低減するアルゴリズムについて確立した。振戦抑制制御については、シミュレーションレベルでの制御アルゴリズムの有効性を検証を終え、プロトタイプモデルを試作中である。			

所 属	氏 名	研究課題名（研究期間）	研究費区分	研究代表者
共通教育科	山崎 充裕	高等専門学校における家庭科教育プログラムの開発に関する調査研究（2012年度～2014年度）	挑戦的萌芽研究	山崎 充裕
概要	本研究では、従来の教育課程では育成できない資質・能力に着目し、生活的自立の観点に立った、国際的に通用する実践的技術者の育成を目的とした教育プログラムの開発を提案するものである。即ち、技術者としての高いスキルを活かしながら仕事と家庭生活の両立、単身赴任や海外勤務での健康管理能力が求められる今日において、精神的・経済的・社会的・生活的に自立した社会人として、人生設計し、積極的に社会参加できる技術者の育成に繋げることを目的とする。特に、高等専門学校に在籍する学生を対象とした家庭科教育プログラムの開発を目指す。			

所 属	氏 名	研究課題名（研究期間）	研究費区分	研究代表者
人間情報システム工学科	神崎 雄一郎	ソフトウェア保護機構の「発見の困難さ」の評価（2012年度～2013年度）	若手研究（B）	神崎 雄一郎
概要	本研究では、ソフトウェア保護機構の「発見の困難さ」を定量的に評価する方法を提案する。ソフトウェアに対する不正な解析・改ざん行為を防ぐことを目的とした保護機構の存在（プログラム上の位置や保護方法の種類）が攻撃者によって発見されるコストを、「めずらしい命令を数多く含んでいる」、「保護対象のプログラムとかけ離れた内容の命令を含んでいる」というような保護機構を構成するコードが持つ特徴をもとに数値化する。提案方法は、ソフトウェアを防御する際に重要となる「どれだけ保護機構の発見を困難にできるか」という点について定量的に評価できるため、保護機構の「強さ」の正確な検証に役立つ。			

所 属	氏 名	研究課題名（研究期間）	研究費区分	研究代表者
制御情報システム工学科	ト 楠	マーカーレス新生児運動モニタリングシステムに関する研究（2012年度～2013年度）	若手研究（B）	ト 楠
概要	医療現場において、長時間・リアルタイムに新生児の運動を計測し解析する技術の確立は、新生児の運動異常や障害を早期に発見するために重要な課題である。本研究では、非侵襲、無拘束に新生児運動の定量的評価を目的として、マーカーを用いず新生児運動のモニタリングシステムを開発する。そして、FPGAデバイスを利用して提案手法のハードウェア実装を行い、解析処理の高速化、リアルタイム化を実現する。 本研究を実施するには、高速USB3.0規格カメラを利用し新生児運動計測用カメラシステムの構築を行う。動画像情報と人間リンクモデル情報を用いて、計測対象となる新生児にマーカーを利用せずに、体の運動データを抽出し、計測を実現する。			

所 属	氏 名	研究課題名（研究期間）	研究費区分	研究代表者
新潟大学教育学部 東海大学 理学部 共通教育科	張間 忠人 渡邊 純三 五十川 読	完全交叉のレフシェッツ性問題に関する研究（2012年度～ 2013年度）	基盤研究（C）	新潟大学教育学部 張間 忠人
概要	上記研究課題のうち、アルティン局所環の一般元の振る舞いに関する研究を分担している。 次数付き環のレフシェッツ性は一般元（レフシェッツ元）を用いて定義される。また、イデアルの<u>m-full性</u>もある特定の元を用いて定義されるイデアルの性質である。 一方で、特定の元の取り方に依らず定義されるイデアルの性質としてイデアルの<u>Rees性</u>がある。レフシェッツ性や<u>m-full性</u>、<u>Rees性</u>といった性質は、自然に、アルティン局所環上の加群に拡張して定義することができる。 現在は、弱いレフシェッツ性を持つアルティン局所環上の加群に対して、<u>m-full性とRees性が一致している</u>と予想し、これを検証中（論文作成中）である。			

所 属	氏 名	研究課題名（研究期間）	研究費区分	研究代表者
石川高専 一関高専 共通教育科 鈴鹿高専 東京高専 長野高専 明石高専 石川高専 旭川高専 八戸高専 都立産業高専 石川高専 新居浜高専 サレジオ高専	阿蘇 和寿 梅野 善雄 小原 康博 川本 正治 小中澤 聖二 小林 茂樹 高田 功 富山 正人 長岡 耕一 馬淵 雅生 向山 一男 森田 健二 柳井 忠 山本 孝次	選択式問題による高専生の数学の学力保証とその教授方略に関する研究（2011年度～ 2015年度）	基盤研究（C）	石川工業高等専門学校一般教育科 阿蘇 和寿
概要	本研究「選択式問題による高専生の数学の学力保証とその教授方略に関する研究」の直接の目的は次の（1）、（2）であり、その結果として（3）の実現を目指す。本研究は、商船、公立、私立を含み、全高専のほぼ20%にあたる12高専（14名）の教員間で共同実施することにより、一般性の高い教授方略の確立を目指す。 （1）選択式問題による高専生の数学力の保証に関する研究 高専卒業生に求められる数学の必要最低限の学力を習得したことを検定するための、選択式問題による試験問題を作成すること、および、その問題による学力保証の正当性に関する研究を行う。 （2）選択式問題に対する教授方略の確立 上記の試験問題で、ほとんどすべての高専生が60%以上の得点を上げることを目指す教授方略を確立する。 （3）選択式問題の有効性と限界にかんする研究 一定の数学力を身に付けるために、選択式問題が有効な方策であることを検証する。同時に、工学基礎としての高専の数学教育で身につけることが望まれる学力（到達目標）を定め、その中で選択式問題によって評価することができる範囲（選択式問題の限界）についての研究を行う。			

所 属	氏 名	研究課題名（研究期間）	研究費区分	研究代表者
熊本県立大学 熊本学園大学 共通教育科	松野 了二 堤 豊 松尾かな子	ワープロとクラウド・ソーシャルメディアとを連携させた語学教材開発支援システム（2012年度～ 2013年度）	挑戦的萌芽研究	熊本県立大学 松野 了二
概要	教員同士がフェースブックなどのソーシャルメディアを用いてコミュニケーションをとりながら、自然発生的なグループを形成し、語学教材を協働的に開発できるシステムを提供する。必要な機能はすべてワープロのメニューとして提供し教材の保存先にはパブリッククラウドを用いる。（担当部分概要）英語教員の視点からユーザビリティ、機能面、操作面についての検討および評価作業を行う。			

所 属	氏 名	研究課題名（研究期間）	研究費区分	研究代表者
長岡技術科学大学 建築社会デザイン工学 科 長岡技術科学大学	山本 麻希 入江 博樹 山崎 克之	人との共存を目指したGPSを利用したクマ のリアルタイムハザードマップ（2012年度 ～ 2014年度）	基盤研究（C）	長岡技術科学 大学 山本 麻希
概要	近年、里山の荒廃から、ツキノワグマが里山から集落に出没し、大きな社会問題となっている。ツキノワグマは、IUCNのレッドデータでは危急種に分類され、ワシントン条約でも国際的な取引を規制される希少種である。日本でも、関西を中心に5つの地域で絶滅が危惧される。しかし、里山に現れたことで、日本に生息する40%弱の個体が有害捕獲によって捕獲されている。ツキノワグマの個体群を保全し、中間山地の人々の安全を守るためには、ツキノワグマの行動をリアルタイムに把握することは極めて重要である。本研究では、ツキノワグマを対象とし、森林の中での定位精度が高く、定位の際の電力消費量が少ないGPSを利用した定位システムと携帯電話の周波数帯を利用したデータ転送システムを開発する。			

所 属	氏 名	研究課題名（研究期間）	研究費区分	研究代表者
九州大学 九州大学 独立行政法人海洋研究 開発機構 共通教育科	廣岡 俊彦 三好 勉信 河谷 芳雄 岩尾 航希	成層圏突然昇温現象に伴う中間圏・下部熱 圏の大循環変動過程の解明（2012年度～ 2015年度）	基盤研究（B）	九州大学 廣岡 俊彦
概要	成層圏突然昇温に伴い、高度50km付近の成層圏界面以下の大気領域では、通常の冬季と異なる大きな変動が生じる。しかしながら、成層圏界面付近から150kmに至る中間圏、下部熱圏領域については、使用可能な観測データや数値シミュレーションモデルの制約があり、突然昇温時に生じる変動の詳細やその形成過程がほとんどわかっていない。そこで本研究課題では、過去の事例を衛星データや再解析データを基に徹底的に調べ、得られた結果を、上記高度領域をカバーする数値シミュレーションモデルを用いた数値実験を通して検証することで、成層圏突然昇温と中間圏・下部熱圏大気の力学結合過程と、その結合が生じるための条件を明らかにする。			

所 属	氏 名	研究課題名（研究期間）	研究費区分	研究代表者
近畿大学 近畿大学 近畿大学 情報通信エレクトロニ クス工学科	五反田 博 白土 浩 松崎 隆哲 石橋 孝昭	即時稼働可能なリアルタイム雑音除去シス テムの開発（2013年度～ 2015年度）	基盤研究（C）	近畿大学 五反田 博
概要	本研究の目的は、タブレット端末やパソコン等で対話先の様子を画面で確認しながらビデオ通話している話者の音声を対象に、画面外枠上部もしくは下部の正面と背面に取り付けた数個のマイクロホンを用いて、補足する音の方向だけでなく距離も絞り込むことにより雑音や残響の影響を取り除き、話者音声のみを即時リアルタイムに抽出できる計算原理を考案し、それを新たなブラインド信号分離アプローチとして確立することである。そして、そのアプローチを具体化したプログラムをDSPに実装し、ビデオ通話アプリや音声認識アプリと連携可能な低消費電力型雑音除去システムのプロトタイプを構築することである。			

所 属	氏 名	研究課題名（研究期間）	研究費区分	研究代表者
九州大学 建築社会デザイン工学 科	山城 賢 上久保 祐志	造波風洞水路による高度な越波実験のため の風速設定法の確立（2013年度～ 2014年度）	萌芽	九州大学 山城 賢
概要	防波堤や護岸等の海岸構造物は、越波（波が構造物を越えて背後に流入すること）する海水量を許容値以下に抑えるように設計され、重要な構造物であるほどその越波防止性能を水理模型実験によって確認することが要求される。しかし、従来の護岸等の設計においては、本来重要なファクターであるはずの「風」の影響がまったく考慮されていない。この主な理由は、越波を縮尺模型による水理模型実験で検討する際に、風速に関する適切な相似則がなく、風の影響を定量的に評価できないためである。本研究では、将来的な海岸構造物の設計体系の発展に寄与することを目的に、越波の検討において風の影響を定量的に評価するための、水理模型実験における風速の設定基準を確立する。			

所 属	氏 名	研究課題名（研究期間）	研究費区分	研究代表者
技術・教育支援センター	檜山 由貴	阿蘇リモナイトと実験廃液中の銅を触媒として活用した水浄化システムの教材化の研究（2013年度）	奨励	檜山 由貴
概要	熊本県阿蘇の赤水地区で産出するリモナイトの主成分である鉄酸化物と、学生実験で発生する銅イオン含有廃液中の銅、すなわち鉄と銅を触媒活性点として多孔質表面に担持させた環境浄化触媒調製法の開発と性能評価、並びに開発した触媒を核技術とした環境浄化システムの開発及びその成果の教材化に取り組んでいる。リモナイト担持触媒に関しては、多孔質材料にリモナイトを析出担持させた後乾燥焼成する方法で調製し、残留塩素分解除去、リン除去等の水質浄化性能を評価した。その結果、触媒性能は触媒調製工程での多孔質材料をリモナイトに浸漬させる時間によって影響され、長時間浸漬させた方がより性能が高まることがわかった。銅担持触媒に関しては、イオン交換能力を有する多孔質材料を用いて廃液中の銅をイオン交換反応により回収することで、銅イオン濃度を水質汚濁防止法で定められた基準値以下に抑えることができた。よって、業者に廃液処理を委託せずとも容易に銅を回収できる処理法を開発することができた。さらに、銅担持多孔質材料を乾燥焼成して調製した触媒を用いてアンモニアの分解除去性能を評価した結果、濃度約1000ppmのアンモニアをほぼ100%分解除去することができた。今回の研究から、調製した触媒が環境浄化機能を有することが明らかになり、環境教育を考慮した学生実験や市民講座の教材化等への応用をはかる予定である。			

所 属	氏 名	研究課題名（研究期間）	研究費区分	研究代表者
技術・教育支援センター	吉田 修二	積層式三次元プリンタを活用したハイパー竹トンボの設計製作（2013年度）	奨励	吉田 修二
概要	小・中学生を対象に定期的に行っている工作教室で実施したプラスチック板を使ったプラ板竹トンボ製作の中で、羽根の折り曲げ角度をいろいろ変えることで飛び方に大きな違いが出ることがわかった。そのことをヒントにして、理想的な飛びを追求するために、竹トンボ関連の図書を参考にして、羽根の形状・仰角・厚み・重心位置など変えたものを三次元CADで設計し三次元プリンターで製作する。三次元CADを活用すると同じ重さで仰角や重心位置を変えたものを簡単に設計することができる。また、三次元プリンターを使うとABS製ではあるが寸分たがわぬものを一度にたくさん作ることが出来る。本研究では、試験のばらつきを防ぐために、それぞれの仕様で製作したABS製竹トンボを数個ずつ用意して、自作の各種発射装置で飛行試験を行いバランスを確認して、より高く・より長く・より遠くに飛行する、理想的なデザインの競技用ハイパー竹トンボの設計製作を目的とする。研究成果としては、何処でも手軽に使える手動式の発射装置と16000RPMで回転するモーター制御の機械式発射装置を製作し、飛行距離が約40MのABS製竹トンボを作ることができた。現在も試作を続けており、記録更新中である。			

所 属	氏 名	研究課題名（研究期間）	研究費区分	研究代表者
技術・教育支援センター	上杉 一秀	患者間の自発的訓練を促すネットワークコミュニティを用いたリハビリ支援システム開発（2013年度）	奨励	上杉 一秀
概要	現代社会は急速に高齢社会が進行し、高齢化に伴う脳血管障害や、また交通事故の後遺症などで手足の動きに障害を持つ人々が増加している。これらの人々の自立や社会復帰のためのリハビリテーションは訓練者が意欲を維持しながら訓練を継続していくことが重要である。これまで訓練者同士がインターネットを介してお互いに励まし合いながら歩行訓練を行うことによって訓練への意欲を継続できるシステムについて提案した。今回のシステムでは、誰でも参加できるインターネット方式と違い、メンバー登録制を採用することで訓練者の個人情報の漏洩防止に配慮することがメリットのあるソーシャル・ネットワーキング・サービス方式を用いる。訓練者同士は、別の訓練部屋・別の訓練施設から、同時に、同一のテーマの映像を見ながら、お互いに励まし合いながらグループで訓練を行う方式を用いた支援システムについて提案した。			

所 属	氏 名	研究課題名（研究期間）	研究費区分	研究代表者
技術・教育支援センター	俣村 英浩	複数の太陽光発電システムと商用電源との連系システムの研究（2013年度）	奨励	俣村 英浩
概要	太陽光強度が変化しても太陽電池から最大電力を取り出し、蓄電池に充電するシステムを製作し、所期の目的をほぼ達成できた。本システムの特長である最大電力追尾方式は、太陽電池の出力電圧や電流の計測や、これらを用いた電力の演算を必要とせず、広く用いられている安価なDC-DCコンバータ用の制御ICのみで構成できる点である。通常のDC-DCコンバータでは入力電圧や負荷電流が変化しても出力電圧が一定になるよう制御されて、定電圧電源を構成している。本システムでは、この制御ICを使ってDC-DCコンバータの入力電圧すなわち太陽電池の出力電圧を一定になるよう制御している。太陽電池の出力電流・電圧特性（内部抵抗）を制御ループに取込んでいる。太陽電池の出力電圧が一定に保たれた状態では、太陽光強度が変化してもその時点での最大出力の97～100%が得られることが実験を通して確認された。ただし、年間4回程度（春夏秋冬の四季ごと）の電圧設定が必要である。つづいて、太陽電池の出力電流と出力電圧を取込んで正確な最大電力追尾方式を行ったシステムと、本システムの年間の総エネルギー量の比較を実施したい。正確な最大電力追尾方式は、この追行（電圧・電流の計測と最大電力の計算等）にエネルギーを消費するので、小電力の太陽電池システムでは、本方式の方が適していると思われる。			

所 属	氏 名	研究課題名（研究期間）	研究費区分	研究代表者
情報通信エレクトロニクス工学科 制御情報システム工学科 機械知能システム工学科 機械知能システム工学科	大田 一郎 寺田 晋也 井山 裕文 村山 浩一	衝撃波を用いた食品加工用小形高電圧発生回路に関する研究開発（2012年度～2013年度）	A-STEP フィー ジビリティスタ ディステージ 探 索タイプ	大田 一郎
概要	近年、衝撃波を用いた食品加工が注目されている。この加工方法は熱やマイクロ波を使わないため、食品の栄養素を全く損なうことが無く、瞬時に安全に加工することができる。現在、実験や業務用で使用している衝撃波発生装置は高電圧電源、高耐圧大容量キャパシタ、高耐圧スイッチなどを組み合わせているため、装置全体では百キログラム近くの重量で非常に高価なものになっている。本研究では、家庭用の電子レンジ程度の大きさと価格で、食品加工が瞬時に、安全に、しかも省エネで行える食品加工装置を開発することを目標にして、本プロジェクトでその実用化の可能性を明らかにする。			

所 属	氏 名	研究課題名（研究期間）	研究費区分	研究代表者
生物化学システム工学科 東北大学	二見 能資 黒澤 俊介	非破壊検査や核セキュリティ等への応用を目指した中性子イメージング用数十マイクロメートル高空間分解能シンチレータカメラの開発（2012年度～2013年度）	A-STEP フィー ジビリティスタ ディステージ 探 索タイプ	二見 能資
概要	新規中性子イメージング用シンチレータ素子として、LiF相を含む2種類以上の結晶相からなるフッ化物共晶体シンチレータの開発を行った。この結果、LiF-MgF₂-CaF₂からなるロット状の微細構造を有する三元共晶体（Eu 0.5%添加）の作製にマイクロ引き下げ法を用いて成功した。この共晶体の発光特性は、発光量8,000光子/n（目標値：2,000光子/n以上）、蛍光減衰時間0.6マイクロ秒（目標値：1ミリ秒以下）であり、潮解性も無く、目標を達成するものであった。			

資料3 表彰

(様式5)

所 属	氏 名	表 彰 名	表彰対象活動名	表彰年月
建築社会デザイン工学科	磯田 節子 下田 貞幸 森山 学 勝野 幸司	九州工学教育協会賞	地域と多様に連携した「社会を教室とする新しいエンジニア教育」の取組	平成26年2月
建築社会デザイン工学科	宮川 英明 磯田 節子 下田 貞幸	日本工学教育賞 論文・論説部門	社会を教室とする新しいエンジニア教育（工学教育61巻1号, pp.106-112）	平成26年3月
制御情報システム工学科	柴里 弘毅 大塚 弘文 今井 勝 楠田 衛 麻生 晋併	優秀発表賞 人間工学会 九州・沖縄支部	振戦抑制のためのモデル化と手書きアシストへの応用（人間工 学 第34号, pp.7-12）	平成25年10月
情報通信エレクトロニクス工学科	石橋 孝昭	第23回マイクロマウス九州地区大会ロボットレース競技3位	ニューテクノロジー振興財団マイクロマウス委員会	平成25年10月
情報通信エレクトロニクス工学科	葉山 清輝	第23回マイクロマウス九州地区大会マイクロマウスクラシック競技 準優勝	マイクロマウス九州支部	平成25年10月
情報通信エレクトロニクス工学科	葉山 清輝	第23回マイクロマウス九州地区大会ロボットレース競技 優勝	マイクロマウス九州支部	平成25年10月
情報通信エレクトロニクス工学科	葉山 清輝	第6回ロボットカーコンテスト 第3位	測位航法学会GPS/GNSSシンポジウム2013	平成25年11月