

資料1 特許・実用新案等

区分	特許・実用新案等の名称	単独共同の別	登録日	区分及び登録番号	概要	氏名(所属)
特許	充電装置、衝撃波発生装置及び充電方法	単独	2016年5月	特願 2016-097485	本発明では、大容量キャパシタを小さい突入電流で高速充電できる回路を提案した。通常の電源では突入電流を押さえるために、入力に直列に FET スイッチ等を入れて、電源投入時の電流を押さえて、出力電圧が立ち上がったら、FET のゲート信号を制御して FET のオン抵抗を減らして損失を抑えている。提案回路は入力に直列に素子を追加することなく、コッククロフト・ウォルトン (CW) 回路に接続するフルブリッジのクロック周波数を制御することで、突入電流を押さえつつ、最小時間でキャパシタを充電できる。また、本方法は CW 回路だけでなく、全てのスイッチトキャパシタ回路にも適応できる。	大田 一郎 寺田 晋也
特許	飛行体、改造キット、制御方法及び制御プログラム	単独	2016年8月	特願 2016-154893	主翼を持ち、機体の傾きに合わせて、主翼の迎角を自動調整するマルチコプターを考案した。マルチコプターは前進時に前傾するが機体の傾きに合わせて主翼を最適な迎角に保つ機構を搭載することで前進時に揚力を得て消費電力を抑えて飛行時間を伸ばすことが可能となる。	葉山 清輝 入江 博樹
特許	触覚センサ	単独	2016年9月	特願 2012-078840 特許第 5999591 号	ホール素子と磁石を弾性材料に埋め込み、磁石とホール素子の距離の変化で接触力を検出し、またホール素子の温度依存性を利用して温度も検出するという技術である。構成方法として、GaAs と InSb の 2 種類のホール素子をどちらも定電流駆動する方式と、InSb ホール素子のみで、定電圧駆動と定電流駆動の 2 種類を用いる方式がある。	湯治 準一郎
特許	飛行体	単独	2016年11月	特願 2016-230795	ラダーを有する変則トライコプターとして垂直浮上し、テールローターのみを前方に傾けて水平姿勢を保ったまま固定翼飛行機に変態する垂直離着陸機を考案した。トライコプターのヨー軸制御に用いたラダーが水平飛行時には固定翼機のラダーとして働く構造に特徴を有する。テールローターのチルト角によってピッチ軸の制御もできるので、水平尾翼も不要になる。	葉山 清輝 入江 博樹
特許	信号処理方法、装置、プログラム、およびプログラムを記録したコンピュータ読み取り可能な記録媒体	単独	2016年12月	特願 2012-225734 特許第 6057368 号	センサで観測される複数の原信号の混合された観測信号のみを用いて、原信号を推定する方法の特許を取得した。	石橋 孝昭
特許	シリカ含有水の処理方法及びその処理装置	共同	2017年2月	特願 2017-023485	シリカ除去粒子を充填した充填塔に、pH 6 以上に調整したシリカ含有原水を通水することでシリカを除去する処理方法である。	樫山 由貴 劉 丹 (有明工業高等専門学校) 井上 一真 (株式会社クラレ) 萩田 大 (株式会社クラレ) 中田 秀人 (SSソリューションズ合同会社) 西田 高治 (株式会社ECS)

資料2 科学研究費助成事業など

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 熊本学園大学	松尾 かな子 堤 豊	クラウド・ワープロ・表計算ソフトを連携した 語学教育支援環境の構築 (2015年度～2018年度)	科学研究費助成事業： 基盤研究 (C)	松尾 かな子
概要	<p>現在、市場には語学教育に利用可能なアプリケーションやツールが多数存在し、語学教員が一人で教材用資料収集、事前学習用教材作成、理解力確認テスト、成績管理という語学教育に必要な一連の作業をコンピュータ上で完結することが可能となっている。しかし、一般的には、この一連の作業を行うには Web ブラウザ、ワープロ、表計算ソフト、小テスト作成ソフトなど複数のアプリケーションを切り替えながら作成しなければならず、ユーザインタフェースの違いなどで面倒に感じることも多い。本研究の目的は、普段使用しているワープロ及び表計算ソフトと近年一般的に利用できるようになったグーグルドライブなど、いわゆるパブリッククラウドとを連携し、ワープロと表計算ソフトのメニューとして、教材収集から Web ベースの事前学習用教材（反転授業用教材）、Web ベースの理解力確認テスト、成績管理までの一連の作業を手軽に、かつ、効率よくできるようにすることである。パブリッククラウドを利用することによりサーバー運用に関する知識や予算がなくても Web ベースの教材を複数の教員で協働開発することも可能となる。言い換えると、たとえ予算が乏しくてもワープロと表計算ソフトの操作さえできれば、語学教育に必要な一連の作業を手軽に行える語学教育支援環境の構築を目的とする。</p>			

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	高木 朝子	イギリス伝承文学におけるケルト的要素 について (2016年度～2018年度)	科学研究費助成事業： 基盤研究 (C)	高木 朝子
概要	<p>本研究は、イギリス諸国の伝承文学におけるケルト的異界要素の比較分析を行い、その全体像を網羅的に整理することを目的としている。これまですでにアイルランドを研究対象としてきたが、それに加え本研究ではイギリス諸国（イングランド、スコットランド、ウェールズ）まで対象を広げる。また民話（口承説話）のみに留まらず、イギリス諸国における他の伝承文学、つまりバラッド（フォークソングも含む）、ナーサリー・ライムも研究・分析の対象としていく。</p>			

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 佐世保工業高等専門学校 佐世保工業高等専門学校 高知大学	石貫 文子 柳生 義人 西口 廣志 Doyle Howard	英語学習者の自律性を高めるためのブレンド型 学習システムの運用とその評価 (2016年度～2018年度)	科学研究費助成事業： 基盤研究 (C)	石貫 文子
概要	<p>本研究は、英語学習者の自律性を高めるため、LMS (Learning Management System) を利用した英語学習システムを構築し、英語学習用教材として、自作の LMS 上の教材に加え、クリエイティブコモンズライセンスに準拠した良質なオンライン映像である“Khan Academy”や“TED Talks”等を利用することにより、①オンラインとオフライン、個別学習とグループ学習を組み合わせたブレンド型英語学習環境を構築するとともに、②これを利用した学習を通してその有用性を明らかにし、③当該システムおよびこれを利用したブレンド型英語学習における学習者の自律性への質・量的な影響を明らかにすることを目的としている。</p>			

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	高橋 恭平	筋力トレーニング中の経頭蓋磁気刺激が 筋パフォーマンスに与える効果の検討 (2014年度～2016年度)	科学研究費助成事業： 若手研究 (B)	高橋 恭平
概要	<p>本研究は、上腕屈筋力トレーニング中に上腕を支配している大脳皮質運動野領域に経頭蓋磁気刺激を加えた。通常の筋力トレーニングとの比較で、経頭蓋磁気刺激の効果を検討した。</p> <p>トレーニングと経頭蓋磁気刺激を併用する群と通常のトレーニング群の 2 群からなる被験者は全員、トレーニング前およびトレーニング後回復期 10 分目まで経頭蓋磁気刺激により中枢神経系の興奮性の測定を行った。被験者は、上腕二頭筋屈曲の最大随意収縮 5 秒（休憩 1 分）を 10 回繰り返した。トレーニングと経頭蓋磁気刺激を併用する群は、上記 5 秒間の力発揮中に経頭蓋磁気刺激を当てた。トレーニング（研究）期間は 3 日間であった。</p> <p>トレーニングと経頭蓋磁気刺激を併用する群は、通常のトレーニング群と比較して 10%程度高いパフォーマンスを発揮したことから、本研究が新しい効果的なトレーニング法の開発、そして高齢者に対する新しいパワーリハビリの手法を見出すきっかけとなることが期待される。</p>			

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 情報通信エレクトロニクス工学科 情報通信エレクトロニクス工学科 情報通信エレクトロニクス工学科	松田 豊稔 西山 英治 葉山 清輝 石橋 孝昭	ICT ハードウェア教育のための日本-ベトナム 教材開発プロジェクト (2015年度～2017年度)	科学研究費助成事業： 基盤研究 (C)	松田 豊稔
概要	本研究課題は、電子工学や情報工学の初学者（や未履修者）が、ICT のハードウェアデバイスの活用技術を習得するための実験教材をハノイ大学情報学部と共同で開発する。具体的には、熊本高専の 2 年生およびハノイ大学の情報学部生を対象として、 (1) 学習項目の精選、(2) 実験教材の作成、(3) 教材の試行と評価 の 3 テーマについて研究する。			

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	石橋 孝昭	超狭空間指向性マイクロホンを用いた音声 指令による電子機器制御 (2016年度～2018年度)	科学研究費助成事業： 若手研究 (B)	石橋 孝昭
概要	騒音環境下で電子機器を安定して音声制御をさせるための高雑音環境における雑音除去の実用化を目指す。高齢者や障害のある人が荷物や資料などを持って両手がふさがっているときに電子機器を操作したい状況を想定し、電子機器に取り付けた複数のマイクロホンを用いて、目的とする発話者に対して方向だけでなく距離に対する指向性を形成する手法を新規に提案する。周囲雑音の影響を従来のものから大幅に低減し、独自に開発した目的話者音声短時間処理で安定してリアルタイムに抽出するアルゴリズムを適用する。今回は特に雑音環境下での電動車椅子の使用者が荷物を持っていたり、タブレット端末を操作したりすることを想定し、ジョイスティックの操作なしで音声指令により電動車椅子を操作できる制御システム機構を構築する。			

所 属	氏 名	研究課題名 (研究期間)	研究費区分	研究代表者
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～2016年度)	科学研究費助成事業： 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
制御情報システム工学科 制御情報システム工学科	大塚 弘文 柴里 弘毅	頭部旋回運動を利用した非接触・非拘束型 ハンドフリー操縦インタフェースの開発 (2015年度～2017年度)	科学研究費助成事業： 基盤研究 (C)	大塚 弘文
概要	重度障がい者や手作業を伴う場合の車いす操縦はジョイスティック操作が過負荷となる。そこでジョイスティックの代替操縦インタフェースとして、特に非接触・非拘束型のハンドフリー操縦インタフェースを開発するものである。本研究では、昼夜の環境明度変化に頑健な深度センサを用い搭乗者の頭部ジェスチャによって生じる首ふり量および前後傾斜量から操縦者の操縦意図を推定するアルゴリズムを新たに考案し適用している点が特徴となっている。また、操縦者の頭部姿勢変化により生成される操作信号のマイナーフィードバックループを付加し操縦性を向上する操縦インタフェースを開発する。現在までに、操縦システムの設計とプロトタイプ機製作を行い、提案システムによる走行実験を通して提案手法の有効性を実証した。現在は、ジェスチャ認識アルゴリズムの計算量負荷の軽減と操縦インターフェースの改良に取り組んでいる。さらに、研究期間において操縦性向上効果の評価実験を実施する計画である。			

所 属	氏 名	研究課題名 (研究期間)	研究費区分	研究代表者
制御情報システム工学科 制御情報システム工学科	柴里 弘毅 大塚 弘文	重度重複障害のある児童生徒のための不定形な立体物マッチング教材の開発 (2015年度～2017年度)	科学研究費助成事業： 基盤研究 (C)	柴里 弘毅
概要	<p>特別支援学校の重複障害クラスの授業参観とヒアリングを通して、「絵合わせ」や「型はめ」などのマッチング学習において、図形をはめ込むことが困難な児童に適した教材への期待、従来の教材が平面的な対象物にしか適用できない問題を解決したいというニーズを発掘した。これらのニーズに応えるため、児童らが日常的に使用しているぬいぐるみなど、不定形な立体物も使用可能な実用性の高いマッチング学習教材を開発した。無線によるICタグの認識、マッチング判定、音声再生、画像表示までの要素技術検証のための装置を作成し、プロトタイプでの課題であった事前準備にかかる作業量を軽減するという目的を達成した。今年度は、教材を活用した授業で使用してもらい、重回帰分析などの解析手法を適用することで蓄積された学習記録の見える化を図り、児童生徒だけでなく指導教諭にとっても利便性の高い有用な教材とする。</p>			

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	橋本 幸二郎	確率統計論に基づく技量評価を可能とする自動車運転行動のモデル化に関する研究 (2015年度～2016年度)	科学研究費助成事業： 研究活動スタート支援	橋本 幸二郎
概要	<p>認知症高齢者の交通事故が社会問題化している。ドライバーに対する認知症の早期発見で必須であるが、運転中止を判断するための指標が構築されていない。認知症の場合、健全時に比べ運転操作が遅くなる等の技量低下が見られることが明らかにされており、この技量低下の検出は事故を未然に防ぐ安全装置として機能させることができる。</p> <p>そこで、本研究では、運転時の運転行動データを常に観測し、定期的なドライバー運転行動モデルの学習、及び過去のモデルとの比較評価を行うことにより、技量低下を自動検出するシステムの構築を目標とする。</p> <p>そして、科研費研究期間内では、技量評価を可能とする運転行動のモデル化手法の確立を目的とする。</p>			

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	ソフトウェアに対する Man-At-The-End 攻撃の困難さ評価 (2014年度～2016年度)	科学研究費助成事業： 基盤研究 (C)	神崎 雄一郎
概要	<p>ソフトウェアに対する Man-At-The-End (MATE) 攻撃、すなわち、エンドユーザによる不正なソフトウェアの解析・改ざん行為の困難さを評価する方法を提案する。MATE 攻撃は、保護機構の「発見」、「理解と改ざん」、「動作確認」の3つのステップを繰り返すものであるという前提のもと、保護機構のステルス性や難読性に関する定量的な評価尺度を提案し、それらによって MATE 攻撃の困難さを評価するシステムを構築する。提案方法は、ソフトウェアを防御する際に重要となる、保護機構の「強さ」、すなわち攻撃者が目的を達成するのに必要なエフォートの検証に役立つ。</p>			

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 制御情報システム工学科 熊本大学 熊本大学	小山 善文 永田 正伸 大串 幹 萩野 光香	感覚検査の負担軽減を目指す非接触方式表在・深部感覚検査の技術確立と評価 (2015年度～2017年度)	科学研究費助成事業： 基盤研究 (C)	小山 善文
概要	<p>振動覚、触覚、温冷覚、痛覚などの感覚障害検査で被験者や検査者の負担を減らし定量的な検査が行えることを目的とする非接触型の刺激発生機構による複合型感覚検査技術を確立する。振動覚検査では、28 Hz または 256 Hz での周期振動の確立、および振動力の 3.0 G～0 G (G は重力加速度を表す) までの出力変化パターンを明らかにする。また、触覚検査方式については、0.05 g～0.2 g と同等の触覚刺激を発生すること、15 °C～45 °C までの温度刺激が発生可能であることを明らかにする。また、熊本大学医学部附属病院との共同研究により患者への臨床試験を実施し、本研究で取り組む検査技術の有効性について検証する。</p>			

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	村山 浩一	電気エネルギーを用いたコンクリートの制御破砕工法の確立 (2014年度～2016年度)	科学研究費助成事業： 基盤研究 (C)	村山 浩一
概要	<p>本研究は、電気エネルギーと金属細線を用いたコンクリート破砕工法について、その破砕量や破砕方向を制御する技術の確立を目的としている。数 kV～数十 kV 程度に充電したコンデンサーから金属細線に大電流を流すことで、金属細線を熔融、気化させ、その際に生じる体積膨張によって発生する衝撃波を用いてコンクリート破砕をおこなう工法を基に、破砕対象物となるコンクリートにあらかじめ設けた楔状の空洞の形状や配置を工夫することで、その破砕量や亀裂方向を制御する工法について研究をおこなっている。</p> <p>現在までの所、楔状の空洞の形状を最適化することで、破砕対象物に対して縦方向と横方向の亀裂を同時に発生させて破砕することが可能となっており、今後はこの工法をさらに発展させ、複数の金属細線を破砕対象物に設置し、意図的に衝撃波の発生タイミングをずらすことで、より選択的な破砕が可能となるような手法について実験的に検証をおこなっていく。</p>			

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	皮膚のポリモーダル受容器のような触覚デバイスの実現と人工指への適用 (2015年度～2017年度)	科学研究費助成事業： 挑戦的萌芽研究	湯治 準一郎
概要	<p>皮膚には触圧に反応する機械受容器や温度に反応する温度受容器が多数分布して皮膚感覚が生じているが、圧や温度にも反応するポリモーダル受容器（自由神経終末）も存在している。本研究では、このポリモーダル受容器の機能に着目し、単一素子でありながら、機械刺激（触圧）、熱刺激（温冷）や化学的刺激等の複合的な皮膚刺激に反応する触覚デバイスモデルの製作を目的とする。触覚デバイスモデルは、微小な変形と温度に敏感に反応する目的で、既存のサーミスタやコイルを組み合わせた構造のインピーダンス変化型素子を目指しており、従来の感圧材料とは異なるセンシングの仕組みを構築する。最終的には、人工皮膚へ組み込んだ人工指を製作し、実際の対象物への接触動作による実験的評価を実施する。</p>			

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	小田 明範	魅力的な放射線教育教材の開発と体験的 出前授業の実践 (2015年度～2017年度)	科学研究費助成事業： 挑戦的萌芽研究	小田 明範
概要	<p>本研究では、AR 技術（拡張現実感技術）や OpenCV などの画像処理技術を用い、小中学校等の児童・生徒等への理科教育へのための、PC 等の情報機器を利用した魅力的な放射線教育理科教材の開発を目指す。具体的には、霧箱の放射線の飛跡を自動検出・計数するプログラムや、AR 技術を利用した放射線の挙動を体感できるプログラムなどを開発する。開発した教材を、理科授業等で利用してもらい、そこでの感想をシステム・教材の改善に反映させることで、より魅力的なものにする。</p>			

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	毛利 存	電気柵用避雷器の開発 (2015年度～2016年度)	科学研究費助成事業： 挑戦的萌芽研究	毛利 存
概要	<p>雷サージの被害、特に田畑を害獣より守るための電気柵の被害が増加している現状から、電気柵用の避雷器を開発する。避雷器は大容量のサージが侵入してくることを想定して、放電ギャップ式とする。放電ギャップ式避雷器は、サージ侵入から放電開始までにタイムラグが生じるため、サージの避雷率が低下する。そこで、サージの峻度を緩和する目的で、磁気損失の多い磁性材料を用いたコイルを付加することでこの問題を解決する。</p>			

所 属	氏 名	研究課題名 (研究期間)	研究費区分	研究代表者
建築社会デザイン工学科 情報通信エレクトロニクス工学科	入江 博樹 葉山 清輝	測位衛星の電波を利用して干潟の地形を 広範囲に短時間で計測する手法の開発 (2016年度～2017年度)	科学研究費助成事業： 挑戦的萌芽研究	入江 博樹
概要	<p>干潟はさまざまなかたちで我々の生活に恩恵をあたえてくれる。干潟の現状を知ることは、よりよく干潟と付き合うためにも大事なことである。しかしながら従来の測量手法では干潟の軟弱地盤特性が作業を困難にしている。そこで、本研究では、GNSS（測位衛星システム）の電波の反射波を利用した干潟の地形を計測する手法を検討する。近年、測位衛星の電波を用いた反射率測定システム（マルチ GNSS-Reflectometry）の技術が注目されている。この技術を干潟に応用して、干潟表面の電波反射率の違いを計測することで干潟の形状（溝筋の位置）を得る。UAV（無人飛行体）に GNSS 用指向性アンテナを搭載し、所定の方向へ向けた UMV を自律飛行させて、干潟で反射した GNSS の電波を観測し、干潟の形状を計測する手法を確立する。</p>			

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 鹿児島大学	吉永 圭介 橋口 周平	ロイシンリッチリピートを分子骨格とした 新規抗体の創出とその応用に関する基礎研究 (2015年度～2018年度)	科学研究費助成事業： 基盤研究 (C)	吉永 圭介
概要	<p>本研究は、通常の免疫グロブリン (Ig) 抗体とは認識機構を全く異なる分子を骨格にすることで、今までにない新しいタイプの抗体を創出し、Ig 抗体と同様に物質の検出、分離・精製、抗体医薬や診断など様々な分野で応用するための基礎的な研究をおこなうことが目的である。</p> <p>本研究では、1) 免疫系でパターン認識に用いられるロイシンリッチリピートを分子骨格に抗体フェージライブラリを設計・構築し、2) SPR センサーを応用した抗体クローン選別法を確立し、3) 次世代型抗体としての特徴・応用について基礎的な研究をおこなう。</p>			

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	濱邊 裕子	環境低負荷型リン酸ナノ繊維不織布による汚染土壌の浄化技術 (2016年度～2018年度)	科学研究費助成事業： 挑戦的萌芽研究	濱邊 裕子
概要	<p>有害金属や放射性物質で汚染された土壌の浄化には多大な経費と期間を要し、さらに市販の粒状吸着材は土壌に散布すると回収が困難となる問題がある。そこで、これらの問題を解消するため、本研究では、環境にやさしいバイオマス資源であるセルロースを基体とするリン酸を有するセルロースナノ繊維不織布を合成し、その金属イオン吸着性能を評価する。</p> <p>基体となるセルロースナノ繊維は、エレクトロスピニング法によりシート状で得ることができ、土壌との混合や吸着処理後の回収が容易で、仮に土壌中に残存しても無害であり、環境汚染や廃棄物処理のリスクを減らすことができる。また、重金属に対して選択性の高いリン酸を導入したキレート性ナノ繊維であることから、吸水性が高く、有害金属イオンの吸着速度、吸着量の向上が期待される。比較的安価で簡易な土壌浄化技術の提案を行うことを目的としている。</p>			

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	平野 将司	海産生物に対する臭素化ダイオキシンの毒性リスク評価 (2015年度～2017年度)	科学研究費助成事業： 若手研究 (B)	平野 将司
概要	<p>近年、ダイオキシン類の塩素が臭素に置換した臭素化ダイオキシン類 (PBDDs) による人の健康や生態系への影響が懸念されているが、PBDDs に関する国際的な毒性評価は定まっていない。また、低臭素化ダイオキシンは、海藻類によって生合成されるため天然起源とされ、海産生物に高蓄積するが、その毒性機序またリスク評価については不明である。当該研究の目的は、天然起源 PBDDs を高蓄積する海産無脊椎動物を対象として、PBDDs 各異性体の毒性影響をオミクス解析で明らかにし、PBDDs に応答する発現遺伝子・タンパク質から毒性マップを作成することである。さらに、実環境生物を用いた統合オミクス解析を実施し、その結果を毒性マップとデータマイニングし、PBDDs の沿岸環境における包括的なダイオキシン毒性リスクを評価する。</p>			

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	本田 晴香	低酸素環境が毛乳頭細胞スフェロイドの毛包誘導力に与える効果 (2015年度～2016年度)	科学研究費助成事業： 研究活動スタート支援	本田 晴香
概要	<p>毛髪は保温や紫外線からの保護といった機能面だけでなく、喪失した場合、精神面にも影響を与える重要な器官である。近年 <i>in vitro</i> での「毛髪再生」の実用化に向けた研究が国内外で盛んに取り組みられており、人々の関心・ニーズも高い分野である。</p> <p><i>In vitro</i> での毛髪再生において、毛包形成をつかさどる毛乳頭細胞 (Dermal Papilla Cell、DP 細胞) の「毛包誘導力」を高めるため、DP 細胞の培養環境の最適化が重要な課題となっている。本研究では DP 細胞の「スフェロイド化」、および「低酸素環境」を組み合わせることで、DP 細胞の毛包誘導力を高めることができないかと発想した。</p> <p>具体的には、①独自のマイクロウェルチップ技術を用いて DP 細胞スフェロイドの形成技術を確立する、そして、②低酸素培養環境下での DP 細胞スフェロイドの毛包誘導力を評価し、低酸素環境が DP 細胞の毛包誘導力に影響を与えるのかどうか検討する。</p>			

所 属	氏 名	研究課題名 (研究期間)	研究費区分	研究代表者
地域イノベーションセンター 早稲田大学	小田川 裕之 柳谷 隆彦	走査型非線形誘電率顕微鏡による極性反転圧電薄膜の層状構造測定法の研究 (2015年度～2017年度)	科学研究費助成事業： 基盤研究 (C)	小田川 裕之
概要	<p>最近の研究で、圧電体の極性を、スパッタリング条件を変えることで制御して成膜できることが報告されている。このような極性反転 (分極反転) 構造の作製は、今後の圧電・強誘電デバイス開発で重要な技術である。しかし、層状に極性反転した構造を、基板表面から非破壊で測定できる計測法がないため、研究開発に時間がかかっている。成膜の研究のみでなく、将来のデバイス開発 (MEMS 技術と融合することが予想される) にも、このような反転構造を測定できる装置が不可欠である。本研究では、従来、面内の分極構造の測定に用いられていた走査型非線形誘電率顕微鏡の測定深さを制御することで、層状の極性反転構造を簡便に測定でき、且つ、面内の均一性も測定できる技術を築くことを目的としている。</p>			

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	吉原 学志	3DCAD/プリンタを用いる分子模型製作 実習を取り入れた分子構造の学習 (2016年度)	科学研究費助成事業： 奨励研究	吉原 学志
概要	<p>本校1年生の化学実習では、既成の分子模型キット（モルタロウ）を活用し基本的な分子構造について学習させているが、分子の結合角、結合長、結合強度の相違やその原因については理解を深めにくい。そこで本研究では既成品を用いた学習に代わり、3DCADで基本的な作図を学習しながら分子構造を理解させ、さらに3Dプリンタで分子模型を造形して“ものづくり”を体験させることを目的としている。高専教育の特徴の一つでもある“ものづくり”体験を通して興味を抱かせて学習効率を高め、既成品では把握しづらい分子構造の理解を深めることもでき、学習の効果が期待できる。</p> <p>また、本科の学生が多く就職する製造業では、製造装置等の運転・維持管理を行う際に、画面を読めることが不可欠である。この実習により、簡単な画面の読み方を学習できる点も本研究の特色である。</p>			

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	遠隔操作機能を併用したリハビリテーション 支援型車椅子走行訓練システムの開発 (2016年度)	科学研究費助成事業： 奨励研究	上杉 一秀
概要	<p>これまで、入院患者の歩行リハビリ支援の一環として、『患者にやさしい』歩行訓練システムの開発を行ってきたが、病状や回復具合によっては自ら歩行できず、介助者の協力や補助具を使用した歩行に頼らなければならない人もいる。補助具の一つに車椅子がある。しかし、車椅子の操作は我々が考えている程やさしいものではない。また、雨天時や交通量の多い場所では危険が伴う。今回の研究では、安全への配慮を第1とし、かつ、訓練を飽きさせないための工夫として、リモコンカーを操縦しながら車椅子の操作をマスターできる仮想車椅子走行訓練システムの開発を目的とする。自力歩行できない入院患者に『車椅子を使用したい』と思わせるための『初心者のための車椅子』として簡単な操作を体験できる装置を製作し、車椅子での走行訓練ができることを目指す。さらに、日常生活に車椅子を使用している患者に対しても雨などで外出できないときに、このシステムを利用して気分転換でき、リハビリ支援のみならず、ストレスを和らげる効果も期待でき、社会に貢献できる実用性のあるシステム開発を目標とする。</p>			

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 人間情報システム工学科 制御情報システム工学科 制御情報システム工学科 国立高等専門学校機構本部事務局 函館工業高等専門学校 鳥羽商船高等専門学校 富山高等専門学校 富山高等専門学校 仙台高等専門学校 北九州工業高等専門学校 釧路工業高等専門学校 釧路工業高等専門学校 東京工業高等専門学校 沖縄工業高等専門学校 沖縄工業高等専門学校 沖縄工業高等専門学校 株式会社サートプロ 株式会社サートプロ 株式会社サートプロ 株式会社サートプロ	清田 公保 三好 正純 合志 和洋 大塚 弘文 柴里 弘毅 野口 健太郎 浜 克己 江崎 修央 秋口 俊輔 大橋 千里 竹島 久志 白濱 成希 佐々木 敦 佐藤 英樹 吉本 定伸 眞喜志 隆 神里 志穂子 佐竹 卓彦 関 勝成 川村 尚人 村山 龍郎 石井 勇一	学びの教育効果を見える化するためのクラウド 活用による ICT 教育支援教材の開発 (2014年度～2016年度)	学習上の支援機器等 教材研究開発支援事業 (文部科学省)	清田 公保
概要	<p>特別支援教育においては、児童生徒の障害の状態によって ICT 導入の方法や効果が異なるだけでなく、障害の特性にも留意したアクセシビリティを十分に考慮しなければならない。本事業では、全国の高専でAT（支援機器）の開発を行っている教職員で組織された「全国 KOSEN 福祉情報教育ネットワーク」を利用して、これまで各地域における高専と特別支援学校を中心とした ICT 教育支援教材の開発実績を共有し、特別支援学校等で利用できる12件の ICT 学習支援アプリの実装を行う。さらに、アプリの学習過程の情報をデータベースサーバ上に収集することで、実際に利用する児童生徒、担当教員・保護者のそれぞれの視点で学習到達度などの「教育効果を見える化」という機能を実装する。学習記録情報を整理し、時系列な成果としてグラフ化や達成度表示を工夫することで、最終段階では学習支援の教育効果の向上がわかる ICT 学習支援アプリのクラウド化モデルの構築を目的としている。</p>			

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 制御情報システム工学科 制御情報システム工学科 人間情報システム工学科 人間情報システム工学科 人間情報システム工学科 情報通信エレクトロニクス工学科 国立特別支援教育総合研究所 国立特別支援教育総合研究所 釧路工業高等専門学校 函館工業高等専門学校 仙台高等専門学校 富山高等専門学校 富山高等専門学校 長野工業高等専門学校 東京工業高等専門学校 鳥羽商船高等専門学校 明石工業高等専門学校 北九州工業高等専門学校 沖縄工業高等専門学校 沖縄工業高等専門学校 徳山工業高等専門学校 福井工業高等専門学校 新居浜工業高等専門学校 株式会社サートプロ 株式会社フジオカ 株式会社ライズナー ネクストウェア株式会社 ポトス株式会社 アイラボ株式会社 阿蘇カラクリ研究所 ユニコーン株式会社 一般社団法人日本支援技術協会 一般社団法人日本福祉工学会	清田 公保 大塚 弘文 柴里 弘毅 島川 学 合志 和洋 中野 光臣 石橋 孝昭 金森 克浩 新谷 洋介 佐々木 敦 浜 克己 竹島 久志 秋口 俊輔 大橋 千里 藤澤 義範 吉本 定伸 江崎 修央 大塚 毅彦 白濱 成希 神里 志穂子 眞喜志 隆 三浦 靖一郎 小越 咲子 吉川 貴士 近森 満 丸山 昌士 高江 大作 太田垣 博嗣 木村 龍英 堀口 昌伸 福山 裕教 中島 勝幸 田代 洋章 三好 正純	超高齢化と障害者への合理的配慮を基本とする AT (アシスティブテクノロジー) 技術者育成プログラムの構築と福祉機器産業への活用 (2016 年度)	「成長分野等における中核的専門人材養成の戦略的推進」事業 (文部科学省)	清田 公保
概要	<p>超高齢化等に伴う福祉医療の充実は、我が国だけでなく世界的規模の課題である。この問題に対し、文科省では合理的配慮を基本とするインクルーシブ社会の早期実現に向けた政策を進めている。こうした中、福祉機器産業界や教育組織における AT (アシスティブテクノロジー) 機器開発を担う AT 技術者の育成が急務である。高専では、これまでに機械・電気・情報等の専門技術者を育成してきたが AT 機器開発には、従来の専門性だけでなく、当事者ニーズを踏まえた新たな技術スキル (AT スキル) が必要であり、異分野の専門家と連携し研究開発や評価を行う社会実装モデルによる教育の導入が必要である。全国 10 高専で組織された KOSEN-AT ネットワークでは、障害者や教育・福祉・医療の現場関係者の意見を研究活動にフィードバックするニーズ志向型・社会実装モデルの技術者教育と研究開発を進めており、教育アプリや機器開発を行ってきた。ここで得られた AT スキルをモデルカリキュラムに落としこみ、高専間で展開し、福祉関連企業等と AT 技術者の中核的高度人材の養成を図ることで、社会人のリカレント教育と高専学生との共同研究開発により、企業・業界団体の人材ニーズを踏まえた「AT 技術者教育プログラム」の実証と福祉機器産業への人材活用の展開を目的とする。</p>			

資料3 表彰

所 属	氏 名	表 彰 名	表彰対象活動名	表彰年月
共通教育科	石貴 文子	第 18 回九州工学教育協会賞	九州工学教育協会	平成 28 年 2 月
情報通信エレクトロニクス工学科	大木 真	2015 年度 SOFT 九州支部年次貢献賞	日本知能情報ファジィ学会	平成 28 年 3 月
人間情報システム工学科	島川 学	2015 年度 SOFT 九州支部年次貢献賞	日本知能情報ファジィ学会	平成 28 年 3 月
機械知能システム工学科	井山 裕文	最優秀論文賞	第 2 回工学と革新的技術に関する国際会議 (ESIT2016)	平成 28 年 4 月
生物化学システム工学科	二見 能資	日本分光学会賞(奨励賞)	日本分光学会	平成 28 年 5 月
技術・教育支援センター	岩本 舞	情報処理学会九州支部奨励賞	情報処理学会九州支部	平成 28 年 9 月
専攻科	大島 賢治	第 21 回(2016 年度)工学教育賞	日本工学教育協会	平成 29 年 3 月
情報通信エレクトロニクス工学科 グローバルリーダーシップ 育成センター 情報通信エレクトロニクス工学科	石橋 孝昭 大隈 千春 葉山 清輝	Best Poster Award	The 5th IIAE International Conference on Industrial Application Engineering 2017	平成 29 年 3 月
情報通信エレクトロニクス工学科	大木 真	2016 年度 SOFT 九州支部年次貢献賞	日本知能情報ファジィ学会	平成 29 年 3 月
人間情報システム工学科	島川 学	2016 年度 SOFT 九州支部年次貢献賞	日本知能情報ファジィ学会	平成 29 年 3 月