

---

QOL 向上を目指す支援技術のイノベーション研究拠点形成

---

平成24年度～平成28年度  
私立大学戦略的研究基盤形成支援事業  
研究成果報告書

平成29年5月

学校法人名 加計学園  
大学名 岡山理科大学  
研究組織名 大学院工学研究科  
研究代表者 山田 訓  
(岡山理科大学 工学研究科 教授)

法人番号	331001
プロジェクト番号	S1201041

**平成24年度～平成28年度「私立大学戦略的研究基盤形成支援事業」  
研究成果報告書概要**

1 学校法人名 加計学園                      2 大学名 岡山理科大学

3 研究組織名 大学院工学研究科

4 プロジェクト所在地 岡山市北区理大町 1-1

5 研究プロジェクト名 QOL 向上を目指す支援技術のイノベーション研究拠点形成

6 研究観点 研究拠点を形成する研究

7 研究代表者

研究代表者名	所属部局名	職名
山田 訓	工学研究科	教授

8 プロジェクト参加研究者数 26名

9 該当審査区分 理工・情報      生物・医歯      人文・社会

10 研究プロジェクトに参加する主な研究者

研究者名	所属・職名	プロジェクトでの研究課題	プロジェクトでの役割
山田 訓	工学研究科・教授	生活支援機器のための学習アルゴリズムの開発と応用	学習アルゴリズムの確立
赤木 徹也	工学研究科・教授	ウェアラブル制御機器の開発と生活支援機器への応用	弁、アクチュエータなどの要素機器の開発
金枝 敏明(平成24年—平成27年)	工学研究科・教授	新型人工関節の開発とその加工法の研究	人工関節加工法の確立
衣笠 哲也	工学研究科・教授	生活支援機器のための柔らかい移動機構開発と応用	柔らかい小型移動機構を用いた搬送支援装置開発
クルモフ バレリー	工学研究科・教授	高齢者・障害者用歩行支援知能ロボットの開発	歩行支援知能ロボットの開発
堂田 周治郎	工学研究科・教授	ウェアラブル機器の開発と生活支援機器への応用	人工筋などの要素機器の開発
藤本 真作	工学研究科・教授	腰部アクティブ補装具の制御系設計に関する研究	補装具のための制御系制御法の確立
吉田 浩治	工学研究科・教授	生活支援機器のための柔らかい移動機構のための制御系設計	柔らかい小型移動機構を用いた搬送支援装置の制御系設計
久野 弘明	工学研究科・准教授	生活支援機器のための生体情報計測システムの開発と応用	生体情報計測システムの確立

法人番号	331001
プロジェクト番号	S1201041

平野 博之	工学研究科・教授	化学工業装置の小型化にともなう移動現象解析	移動現象解析に基づく環境改善技術の開発
笠 展幸	工学研究科・教授	省エネルギーシステム用電力変換器の開発	省エネルギーシステム技術の開発
金谷 輝人(平成24年—平成27年)	工学研究科・教授	環境調和型表面処理技術の開発と輸送機器等への適用	環境調和技術の開発
河村 実生	工学研究科・教授	超伝導スーパーモーターの開発および応用研究	省エネルギー技術の開発
桑木 賢也	工学研究科・教授	粉体に関わる環境機器の熱流動解析	熱流動解析に基づいた環境改善技術の開発
後藤 義明	工学研究科・教授	動作・行動計測による生活空間での QOL 及び省エネ向上技術の開発	住宅の高寿命化技術の開発
福原 実	工学研究科・教授	環境負荷が少なくレアメタルを使わない機能性材料の開発	環境改善材料の開発
關 正憲(平成26年—平成28年)	工学研究科・准教授	環境負荷低減のための機械要素の小型軽量化の研究	環境負荷を低減できる加工法の開発
松下 大輔(平成24年—平成28年)	工学研究科・准教授	ワーカーの行動計測に基づくワークプレスの省エネルギーと知的生産性の研究	ワークプレイス内の行動解析技術の開発
(共同研究機関等) 西村 直之	ナカシマメデイカル(株)・課長	新型人工関節の開発	共同で新型人工関節の開発を実施
余田裕之	岡山県工業技術センター・研究員	人工関節材料の加工技術の開発	共同で新型人工関節の開発を実施
天野 久徳	総務省消防庁 消防研究センター・主幹研究官	柔軟全周囲クローラの開発	開発基礎実験と評価
日野 実	広島工業大学・工学部・教授	軽金属材料への環境調和型表面処理技術の開発と輸送機器等への適用	各種表面処理の開発基礎実験と評価
猪里 孝司	大成建設(株)・プロジェクトリーダー	ワーカーの行動計測に基づくワークプレスの省エネルギーと知的生産性の研究	ワークプレイスでのワーカーの行動計測
長原 政治(平成24年—平成26年)	古河電子(株) 半導体素材製造課・副課長	超伝導モーターの開発	超伝導コイル用セラミックス熱伝導冷却素材の開発および製作
小林 齊也(平成24	戸田工業	環境負荷が少なく、レアメタ	鉄化合物の物性評価

法人番号	331001
プロジェクト番号	S1201041

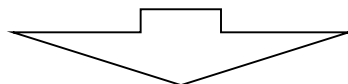
年—平成26年)	(株) 研究 開発部・サ ブグループ リーダー	ルを使わない機能性材料の 開発	
宗本 順三	株式会 社ラウムアソ シエイター 級建築士 事務所	ワーカーの行動計測に基づく ワークプレイスの省エネルギーと知的生産性の研究	知的生産性に関わるワ ークプレイス最適化技術 の開発

<研究者の変更状況(研究代表者を含む)>

旧

プロジェクト外での研究課題	所属・職名	研究者氏名	プロジェクトでの役割
ワーカーの行動計測に 基づくワークプレイスの 省エネルギーと知的生 産性の研究	工学研究科・教 授	宗本 順三	知的生産性に関わるワ ークプレイス最適化技術 の開発

(変更の時期:平成25年 4月 1日)



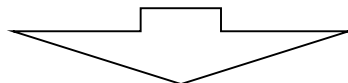
新

変更前の所属・職名	変更(就任)後の所属・職名	研究者氏名	プロジェクトでの役割
岡山理科大学工学 研究科・教授	京都美術工芸大学工芸学 部・教授(予定)	宗本 順三	知的生産性に関わる ワークプレイス最適化 技術の開発

旧

プロジェクト外での研究課題	所属・職名	研究者氏名	プロジェクトでの役割
軽金属材料への環境 調和型表面処理技術 の開発と輸送機器等へ の適用	岡山県工業技術 センター・グルー プ長	日野 実	各種表面処理の開発基 礎実験と評価

(変更の時期:平成25年 4月 1日)



新

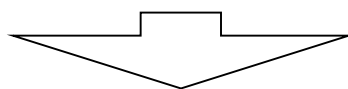
変更前の所属・職名	変更(就任)後の所属・職名	研究者氏名	プロジェクトでの役割
岡山県工業技術セ ンター・グループ長	広島工業大学・工学部・教 授	日野 実	各種表面処理の開発 基礎実験と評価

旧

プロジェクト外での研究課題	所属・職名	研究者氏名	プロジェクトでの役割
環境負荷低減のための 機械要素の小型軽量 化の研究			

(変更の時期:平成26年 4月 1日)

法人番号	331001
プロジェクト番号	S1201041



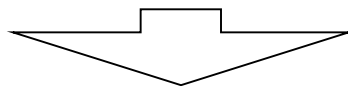
新

変更前の所属・職名	変更(就任)後の所属・職名	研究者氏名	プロジェクトでの役割
	工学研究科・准教授	關 正憲	環境負荷を低減できる加工法の開発

旧

プロジェクト外での研究課題	所属・職名	研究者氏名	プロジェクトでの役割
ワーカーの行動計測に基づくワークプレイスの省エネルギーと知的生産性の研究	京都美術工芸大学工芸学部・教授	宗本 順三	知的生産性に関わるワークプレイス最適化技術の開発

(変更の時期:平成26年 9月 1日)



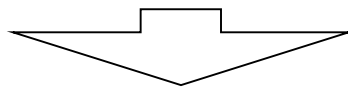
新

変更前の所属・職名	変更(就任)後の所属・職名	研究者氏名	プロジェクトでの役割
京都美術工芸大学工芸学部・教授	株式会社ラウムアソシエイツ一級建築士事務所	宗本 順三	知的生産性に関わるワークプレイス最適化技術の開発

旧

プロジェクト外での研究課題	所属・職名	研究者氏名	プロジェクトでの役割
環境負荷が少なくレアメタルを使わない機能性材料の開発	戸田工業(株)研究開発部・サブグループリーダー	小林斉也	鉄化合物の物性評価

(変更の時期:平成27年 4月 1日)



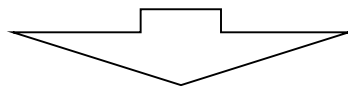
新

変更前の所属・職名	変更(就任)後の所属・職名	研究者氏名	プロジェクトでの役割
戸田工業(株)研究開発部・サブグループリーダー	NEDO 研究員	小林斉也	鉄化合物の物性評価

旧

プロジェクト外での研究課題	所属・職名	研究者氏名	プロジェクトでの役割
超伝導スーパーモーターの開発および応用研究	古河電子株式会社	長原 政治	超電導コイル用セラミックス熱伝導冷却素材の開発および製作

(変更の時期:平成27年 4月 1日)



新

変更前の所属・職名	変更(就任)後の所属・職名	研究者氏名	プロジェクトでの役割

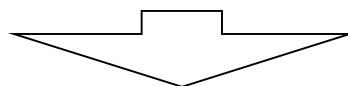
法人番号	331001
プロジェクト番号	S1201041

古河電子株式会社	古河電子株式会社	長原 政治	
----------	----------	-------	--

旧

プロジェクトでの研究課題	所属・職名	研究者氏名	プロジェクトでの役割
環境調和型表面処理技術の開発と輸送機器等への適用	工学研究科・教授	金谷輝人	環境調和技術の開発

(変更の時期:平成28年 4月 1日)



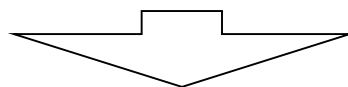
新

変更前の所属・職名	変更(就任)後の所属・職名	研究者氏名	プロジェクトでの役割
工学研究科・教授	技術科学研究所・客員研究員	金谷輝人	

旧

プロジェクトでの研究課題	所属・職名	研究者氏名	プロジェクトでの役割
新型人工関節の開発とその加工法の研究	工学研究科・教授	金枝敏明	人工関節加工法の確立

(変更の時期:平成28年 4月 1日)



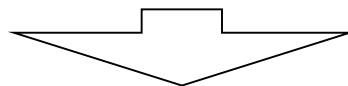
新

変更前の所属・職名	変更(就任)後の所属・職名	研究者氏名	プロジェクトでの役割
工学研究科・教授	技術科学研究所・客員研究員、特任教授	金枝敏明	

旧

プロジェクトでの研究課題	所属・職名	研究者氏名	プロジェクトでの役割
ワーカーの行動計測に基づくワークプレイスの省エネルギーと知的生産性の研究	工学研究科・准教授	松下 大輔	ワークプレイス内の行動解析技術の開発

(変更の時期:平成29年 3月 1日)



新

変更前の所属・職名	変更(就任)後の所属・職名	研究者氏名	プロジェクトでの役割
岡山理科大学・工学研究科・准教授	大阪市立大学・生活科学研究科・教授	松下 大輔	

法人番号	331001
プロジェクト番号	S1201041

11 研究の概要(※ 項目全体を10枚以内で作成)

(1) 研究プロジェクトの目的・意義及び計画の概要

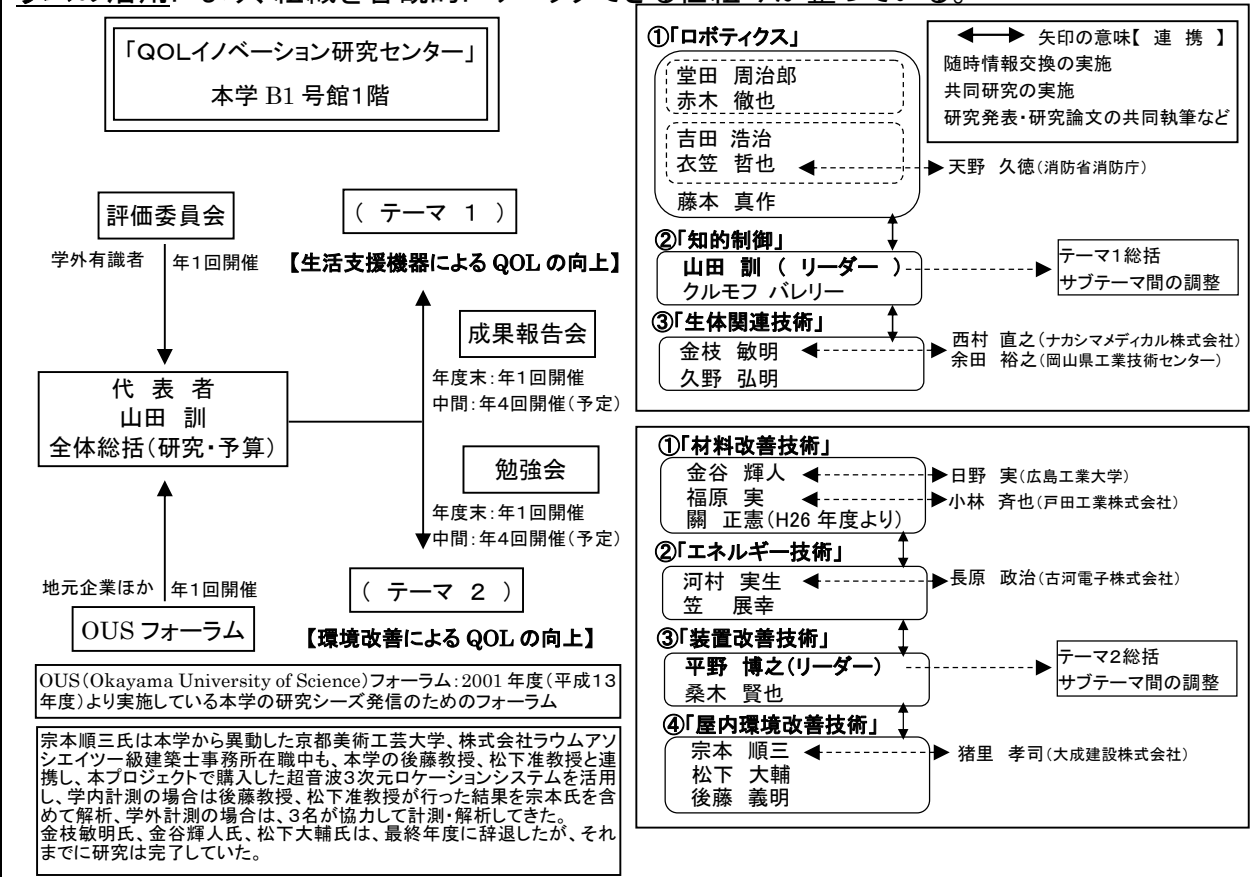
**【目的と意義】** 地元岡山の産業の活性化に大きく貢献したことが認められ、高い評価(最終評価A)を得た「地域社会とのコラボレーションによるQOL向上の一体的アプローチ」(文科省・私立大学学術研究高度化推進事業・社会連携研究推進事業:平成18-22年度)において、大幅な進展を達成した生活支援機器と環境改善の研究に絞り、これらをさらに深化させ、QOL(Quality of Life)向上を目指す支援技術の研究拠点を形成し、国家「新成長戦略」の2つの柱(ライフ・イノベーションとグリーン・イノベーション)の発展に資することを目指す。

**【実施体制】** 2つのテーマに分かれて遂行する。(テーマ1)**【生活支援機器による QOL の向上】**:ユーザーの多様な要求に応えられる高機能な生活支援機器を開発し、QOL向上を目指す。(テーマ2)**【環境改善による QOL の向上】**:材料、エネルギー、工業装置、建物に関わる各種改善技術を開発し、広義の環境を改善することにより QOL 向上を目指す。

**【計画】** 「QOLイノベーション研究センター」を設置し、ここを拠点に、社会連携研究推進事業で共同研究を実施した企業等を中心に技術的・学術的な交流を促進し、共同研究、シンポジウム(研究報告会)開催、外部評価の委託、装置の共同利用などを行う。

(2) 研究組織

本学において公募にて選ばれた、大学院工学研究科の5専攻に所属する19名の教員(うち1名はプロジェクト開始後転出、3年目に1名追加し、3名は最終年度に辞退)と、共同研究機関の7名の研究員を合わせた26名の構成員からなる(下記組織図参照)。プロジェクトの趣旨を理解するとともに、QOL に関わる研究を実施している学内の若手教員に、研究力向上、リーダーシップ育成を柱に公募を行った結果、30代と40代の若手教員が半数以上を占める構成となった。プロジェクトの円滑な運営および評価・点検のための学外有識者からなる**外部評価委員会の設置**、地元企業への成果発表の定期的な交流の場としての **OUS フォーラム**の活用により、組織を客観的にチェックできる仕組みが整っている。



法人番号	331001
プロジェクト番号	S1201041

## (3) 研究施設・設備等

本プロジェクトの研究推進拠点は、「地域社会とのコラボレーションによるQOL向上の一体的アプローチ」において建設した建物(本学 B1 号館)であり、ここに新たに「QOL イノベーション研究センター」の標識を設置するとともに、研究活動拠点とした。本プロジェクトでは、既存の研究設備・装置のほかに、以下の研究設備・装置を整備した。(すべて平成24年度整備)

- (1) ハイスピードデジタルビデオ収録システム (Photron: FASTCAM SA-X model 324K-C1K)  
ロボット・アクチュエータ・人工関節等の動作解析(本学 B1 号館1階実験室設置)
- (2) FORTUS360mc-S 造形システム (Stratasys: FORTUS360mc-S)  
3次元形状を持つ機械部品の加工(本学 B1 号館1階実験室設置)
- (3) 超高分解能電界放出形走査電子顕微鏡システム (日立ハイテク: SU8010)  
固体表面微構造の観察(本学 C3 号館2階機器室設置)
- (4) マイクロ PIV 計測システム (DANTEC Dynamics)  
マイクロ流路内及び関連容器内の移動現象の可視化と計測(本学 B1 号館1階実験室設置)
- (5) 光学干渉計観測・計測システム  
(溝尻光学株式会社: MZ4-150, Photron: FASTCAM SA5)  
粒子周りの熱流動現象の可視化と計測(本学 B1 号館1階実験室設置)
- (6) 超音波 3次元ロケーションシステム ZPS-3D (古河機械金属(株): ZPS-3D)  
超音波利用による人の位置の連続計測(本学 B1 号館4階製図室設置)

## (4) 研究成果の概要 ※下記、13及び14に対応する成果には下線及び\*を付すこと。

プロジェクト全体として、2つのテーマとも、1年目は、各要素技術の基礎研究を行い、2年目は基盤技術を確立するとともに応用研究を行い、3年目は基盤技術の確立と応用研究を行い、4年目は応用研究を推進し、5年目で基盤技術を構築した。得られた成果は以下の通りである。【斜体文字(波線)は補足説明を参照】

## (テーマ1)【生活支援機器による QOL の向上】

ユーザーの多様な要求に応えられる高機能な生活支援機器を開発することを目的としており、生活支援機器のハードウェアや実機を用いた制御アルゴリズムの開発を行う①「ロボティクス」、柔軟な制御アルゴリズムの開発を行う②「知的制御」、人体活動計測や人工関節の開発を行う③「生体関連技術」の3つのサブテーマからなる。これらのサブテーマに分かれて、ハードウェア、ソフトウェアの両面から生活支援機器に必要な技術の開発を行った。

①「ロボティクス」では、軽量・小型で安価なサーボ弁(\*1)と内径から変位を計測するセンサの性能改善(\*2)や超音波センサを用いた変位センサ(\*3)やワイヤ式リニアポテンシオメータ(\*4)を開発し、柔軟アクチュエータの性能改善として逆駆動性を有する柔軟空気圧シリンダの開発(\*5)や、新しい駆動原理である低沸点流体を利用した流体駆動源(\*6)を用いた柔軟アクチュエータの開発を行った。ウェアラブルな生活支援機器に必要なアクチュエータとその制御弁(圧力制御型疑似サーボ弁(\*7))などの要素技術の開発を行った。これらの柔軟アクチュエータを用いたリハビリテーション機器の開発(\*8)を行った。そのモデルに基づいた最適設計や制御システムの構築に成功した。居住空間内での自由な移動を可能にする柔軟全周囲クローラの走行性能を改善し、階段走行を可能にし(\*9)、遠隔での観察を可能にするデュアルカメラシステム(\*10)を開発した。柔軟全周囲クローラの制御法設計のために、動力学モデルの構築と(\*11) 巡回特性解析を行い、積層構造を持つより柔軟な機構の開発を行った(\*12)。腰部アクティブ補装具のための柔軟アクチュエータを開発した。生活支援機器として必要な柔軟で安全性が高く多様な動きが可能なハードウェアの開発に成功している。柔軟アクチュエータの設計パラメータの影響について実験的検証を行い、構築した動特性モデルに基づき制御系を設計した(\*13)。

②「知的制御」では、ランドマークに基づく自動地図生成、障害回避、経路生成等の居住空



法人番号	331001
プロジェクト番号	S1201041

間内を自由に移動するための基本制御アルゴリズムを開発(\*14)し、実機の試作を行った。また、生活支援機器で必要な様々な動きを効率よく学習するための複合行動と Incremental normalized Gaussian networks(INGnet)を用いた強化学習法を開発した(\*15)。生活支援機器で必要な柔軟な制御アルゴリズムの開発に成功している。

③「生体関連技術」では、ガーターバネ付き衝撃緩和型人工股関節のための基本特性を解析し、最適な構造を見出した(\*16)。また、生体情報に基づく行動計測の一つとして、脳波や画像解析により、閉眼やわき見運転・携帯電話操作などを検出する解析法を開発した(\*17)。

## (テーマ2)【環境改善によるQOLの向上】

材料、エネルギー、工業装置、建物に関わる各種改善技術を開発し、広義の環境を改善することによるQOL向上を目的とし、環境調和型表面処理と環境低負荷型機能性材料に関わる技術の開発を行う①「材料改善技術」、新エネルギーおよび省エネルギー技術に関わる技術開発を行う②「エネルギー技術」、工業装置に関わる改善技術の開発を行う③「装置改善技術」、建物内における生産性向上や生活支援技術の開発を行う④「屋内環境改善技術」の4つのサブテーマからなる。各々のテーマに分かれて、材料、エネルギー、装置、建物を軸とした各種改善技術を開発し、広義の環境改善技術の開発に取り組んできた。

①「材料改善技術」では、機械的特性に優れたカーボン添加マグネシウム合金(UH合金)の開発に成功し、ノート型PC筐体に適用されるなどの成果となって結実した(\*18)。伝統的なセラミックス製品中に生成する特異な性質を示す鉄を主成分とする物質の生成条件を明らかにするとともに、セラミックス表面を金色に呈色させることに成功した(\*19)。材料の表面処理技術(キャビテーションピーニング)の最適化を実施し、表面処理技術による材料の疲労寿命向上を実証した(\*20)。

②「エネルギー技術」では、省エネルギーシステム用電力変換器である電気自動車用永久磁石同期電動機インバータ制御システムの開発に成功し、試作電気自動車に搭載した(\*21)。超伝導スーパーモーターの開発に取り組み、ジェットエンジンの出力重力比を超える超電導モーターが開発可能であることを見出した(\*22)。

③「装置改善技術」では、粉体に関わる環境機器内で生じる現象を整理し、これまで常温常圧にのみ適用可能であった粉体特性図を、高温・加圧状態にまで適用可能なものにすることに成功した(\*23)。また、ごみ焼却炉内の熱流動解析モデルを構築し、シミュレーションの結果、実測データと良好な一致を得た(\*24)。微小流路を流れる流体の計測・解析により、高効率な化学反応を実現するための形状を見いだした(\*25)。気液二相流装置内の流動様相を計測・解析して最適条件を導いた(\*26)。塩水を用いた太陽エネルギーの蓄熱機構の解析を行った(\*27)。

④「屋内環境改善技術」では、超音波を利用した医療者の動線計測に基づく病院内の効率的な看護環境計画を行った。住宅内の生活行動に基づく環境改善、オフィス内のワーカーの業務行動に基づく環境改善に関する方法論を提示した(\*28)。設備機器の更新で廊下に後付けする排水用レールの安全な断面形状を高齡被験者実験で調べ、成果が優良住宅部品の認定基準に反映された(\*29)。

<優れた成果が上がった点>

<特に優れた研究成果> 以下の成果をはじめ 126報の論文と54件の受賞となった。

(テーマ1) ウェアラブル制御機器として、チューブの屈曲を利用した安価なサーボ弁(\*1)、逆駆動性を有する柔軟空気圧シリンダ(\*5)、低沸点流体を利用した流体駆動源(\*6)などを開発した。センサ内蔵型のゴム人工筋の性能改善(\*2)やこれらの柔軟アクチュエータを用いたリハビリテーション機器の開発(\*8)を行った。柔らかい小型移動機構である柔軟全周囲クローラについて、動力学モデルを構築し滑りを伴う状況下での旋回特性を明らかに

法人番号	331001
プロジェクト番号	S1201041

した(\*11)。また試作機 RT05-COBRA を完成させ、階段昇降を含む屋内の障害物における走行を実現した(\*9)。人工関節の開発においては、ユニークな構造が認められ、その成果が2件の特許認可に結びついた(\*30)。

(テーマ2)チクソモールド法を適用し、構造欠陥が少なく機械的特性に優れるカーボン添加マグネシウム合金(UH 合金)の開発等に成功した(\*18)。この合金は、既にノート型 PC 筐体で使用されており、自動車用部品等への適用も充分期待できる。 $\alpha$ 酸化鉄(III)膜厚を制御して金色に呈色させることに成功した(\*19)。また、大きな保磁力をもつ磁性体として期待されていながら、微結晶しか得られなかった $\epsilon$ 酸化鉄(III)の大きな結晶を合成することに成功した(\*19)。モーター部品や顔料への適用が可能である。電気自動車用インホイールモータを、モータの数式モデルを活用した各種センサの状況に応じた制御をマイコンを用いてインバータで駆動した。本技術を導入した電気自動車に搭載可能なインバータユニットを開発し、岡山県による試作車両により有効性を確認した(\*21)。廊下に後付けする排水用レールの安全な断面形状を高年齢被験者実験で調べ、成果が優良住宅部品の認定基準に反映された(\*29)。

#### <課題となった点>

テーマ1・テーマ2のいずれにおいても、それぞれのサブテーマに関連した要素技術および制御系の開発に成功し、中間評価の指摘にしたがってテーマ間連携も行えたが、企業と連携しながら、得られた成果を実用化へと繋げるための試作機を開発するという最終成果には至らなかった。

#### <自己評価の実施結果と対応状況>

論文や学会発表、特許という形での研究成果は得られているが、実用化するために企業との連携が必要である。

OUS フォーラムで積極的に発表し、企業との連携の可能性を探った。OUS フォーラムには、5年間で計71件の発表を行った。

#### <外部(第三者)評価の実施結果と対応状況>

優れた研究成果が得られているが、産業界との連携を図るためには、個別の連携実績を積む必要があり、研究成果の具体的な応用例を提示する必要がある。

OUS フォーラムで積極的に発表し、企業との連携の可能性を探った。OUS フォーラムには、5年間で計71件の発表を行った。

#### <研究期間終了後の展望>

各テーマで基盤技術の構築はできたので、具体的な応用例を提示し、企業との連携を図って、実用化を目指す。

高度高齢化社会でのニーズを踏まえ、高齢者も安心して暮らせるための技術への展開を図る。具体的には、介護・リハビリテーション機器の開発、高齢者見守りシステムの開発、安心で安全な住環境構築のための技術の開発、家庭内インフラ点検機器の開発等である。

#### <研究成果の副次的効果>

柔軟全周囲クローラについて、試作機 RT05-COBRA を完成させ、階段昇降を含む屋内の障害物における走行を実現することができたので、今後実機開発を目指したい。さらに、多様な空間での移動が可能なることから、屋根裏や床下などのインフラ点検への適用も検討したい。人工股関節については、連携企業と特許の申請を行い権利化した(\*30)。構造欠陥が少なく機械的特性に優れるカーボン添加マグネシウム合金(UH 合金)の開発等に成功(\*18)

法人番号	331001
プロジェクト番号	S1201041

し、さらにこの合金は、既にノート型 PC 筐体に使用されている。今後、利用製品の拡大や特許取得を目指したい。電気自動車に搭載可能なインバータユニットの開発に成功し、岡山県による試作車両により、すでに有効性を確認できるに至っている(\*21)。今後、実車の開発を目指したい。

#### 専門用語の補足説明

ガーターバネ : パイプや円筒等を円周外側からシールするため使用されている材料に、外から輪ゴムのような形で締め付けるリング状のバネ。輪ゴムのような働きを持つ。

クローラ : 環状のベルトを回転駆動させ、これを用いて走行する移動機構。

アクチュエータ : 油圧や電動モーターでエネルギーを並進・回転運動に変換する駆動装置。

サーボ弁 : 時間的に変化する目標圧力や流量に追従して出力することのできる制御弁。

ウェアラブル : 身につけることができる(実装可能な)。

キャビテーションピーニング : 水中での局所的な減圧により発生するキャビテーション気泡が流速の低下でつぶれる際に生じる強い衝撃力を利用した表面改質処理。

12 キーワード(当該研究内容をよく表していると思われるものを8項目以内で記載してください。)

- |                 |                   |                   |
|-----------------|-------------------|-------------------|
| (1) <u>QOL</u>  | (2) <u>生活支援機器</u> | (3) <u>知的制御</u>   |
| (4) <u>生体材料</u> | (5) <u>機能性材料</u>  | (6) <u>省エネルギー</u> |
| (7) <u>環境機器</u> | (8) <u>作業効率</u>   |                   |

13 研究発表の状況(研究論文等公表状況。印刷中も含む。)

上記、11(4)に記載した研究成果に対応するものには\*を付すこと。

#### <雑誌論文>

テーマ毎に分けて掲載する。

(テーマ1)【生活支援機器によるQOLの向上】 (発表論文全74報掲載:うち査読有60報)

- (1) Y. Okada, Yoshiki, N.Abe, N. Hisamori, **T. Kameda**, S. Moriyama, H. Ohmori, M. Mizutani, H. Yanai, Y. Nakashima, Y. Yokoyama, T. Ozaki: Verification of Implant Surface Modification by a Novel Processing Method, *Acta Medica Okayama*, Volume 71, 岡山大学, 49-57 (2017). (\*16)
- (2) **T. Kinugasa**, T. Haji, **K. Yoshida**, H. Amano, R. Hayashi, K. Tokuda, M. Iribe: Development of Flexible Mono-Tread Mobile Track Using Rotational Joints, *Journal of Intelligent and Robotic Systems*, DOI: 10.1007/s10846-016-0374-8, (published first online, 2016). (\*10)
- (3) **T. Kinugasa**, R. Iwado, N. Miyamoto, M. Kurisu, M. Okugawa, T. Haji, **K. Yoshida**, H. Amano, R. Hayashi: Shelled structure for flexible mono-tread mobile track, *Journal of Applied Electromagnetics and Mechanics*, Vol. 52, No. 3-4, 891-896 (2016). (\*9)
- (4) 高谷健太・浅井利成・**クルモフ バレリー**: ROS と Gazebo ソフトウェアによる移動ロボットシミュレーション環境の開発, 岡山理科大学技術科学研究所年報, 34, 1-7 (2016). (査読無) (\*14)
- (5) K. Sugihara, **S. Fujimoto** and **K. Yoshida**: Development of Electric Wheelchair with Consideration of Driving Environment -Control Method of Force Feedback Joystick-, *International Journal of Advanced Materials and Production* (2016).
- (6) A. Yamamoto, **S. Fujimoto** and **T. Kinugasa**: 3D Quasi-passive Walking of Biped Robot with Flat Feet - Gait Comparison between Passive Walking and Quasi-passive Walking-, *International Journal of Advanced Materials and Production* (2016).
- (7) Y. Moriwake, **S. Dohta**, **T. Akagi**, and S. Shimooka: Application of Pressure Control Type Quasi-Servo Valve

法人番号	331001
プロジェクト番号	S1201041

- to Force Control System, *Journal of Automation and Control Engineering*, Vol.4, No.3, 209-212(2016). (\* 7)
- (8) 山本晃大・藤本真作: 空気圧ゴム人工筋の On/Off 駆動弁のための制御系設計法、岡山理科大学紀要 第 52 号 A(2016). (査読無) (\* 13)
- (9) Y. Matsui, T. Akagi and S. Dohta: Development of Flexible Displacement Measuring System Using Wire-type Linear Encoder for Flexible Spherical Actuator, *Procedia Computer Science*, Vol. 76, 113–118 (2015). (\* 4)
- (10) T. Morimoto, T. Akagi, S. Dohta and Y. Matsui: Development of Flexible Displacement Sensor Using Ultrasonic Sensor for Flexible Pneumatic Robot Arm, *Procedia Computer Science*, Vol. 76, 107–112 (2015). (\* 3)
- (11) Abdul Nasir, T. Akagi, S. Dohta and Ayumu Ono: Static Analysis on Suitable Arrangement of Tubes of Low-Cost Control Valve Using Buckled Tube, *International Journal of Mechanical Engineering and Robotics Research*, Vol.4, No. 3, 222-225 (2015). (\* 1)
- (12) T. Akagi, S. Dohta, Y. Zhang: Theoretical and Experimental Analysis of Wearable Control Valve with Self-holding Function using Permanent Magnets, *JFPS International Journal of Fluid Power System*, Vol. 8, No. 1, 113-118 (2015). (\* 1)
- (13) A. Ono, T. Akagi, S. Dohta, Abdul Nasir: Improvement of Low-cost Wearable Servo Valve Using Buckled Tube, *JFPS International Journal of Fluid Power System*, Vol. 8, No. 1, 119-125 (2015). (\* 1)
- (14) T. Akagi, S. Dohta, A. Ono and Abdul Nasir: Low-Cost Wearable Control Valves with No Mechanical Sliding Parts in Valves, *Lecture Notes in Electrical Engineering 345*, 35-41 (2015). (\* 1)
- (15) S. Shimooka, S. Dohta, T. Akagi, Y. Moriwake: Analysis and Simulation of Small-Sized Quasi-servo Valve Using Tiny On/Off Control Valve, *Lecture Notes in Electrical Engineering 345*, 59-66 (2015). (\* 7)
- (16) Y. Tuji, S. Dohta, T. Akagi and Y. Fujiwara: Analysis of Flexible Thin Actuator Using Gas-Liquid Phase-Change of Low Boiling Point Liquid, *Lecture Notes in Electrical Engineering 345*, 67-73 (2015). (\* 6)
- (17) Y. Matsui, T. Akagi, S. Dohta and S. Fujimoto: Development of Flexible Pneumatic Cylinder with String-Type Displacement Sensor for Flexible Spherical Actuator, *Lecture Notes in Electrical Engineering 345*, 75-81 (2015). (\* 4)
- (18) S. Fujimoto, T. Akagi and Feifei Zhao: Development of Active Orthosis for Lumbago Relief, *Lecture Notes in Electrical Engineering 345*, pp.183-192 (2015).
- (19) R. Nishiyama, S. Yamada: Reinforcement learning with multiple actions, *Lecture Notes in Electrical Engineering 345*, Volume 1, Springer, 207-213 (2015). (\* 15)
- (20) T. Morimoto, Mohd Aliff, T. Akagi and S. Dohta: Development of Flexible Haptic Robot Arm Using Flexible Pneumatic Cylinders with Backdrivability for Bilateral Control, *Lecture Notes in Electrical Engineering 345*, 231-237 (2015). (\* 5)
- (21) T. Akagi, S. Dohta, S. Fujimoto, Y. Tsuji and Y. Fujiwara: Development of Flexible Thin Actuator Driven by Low Boiling Point Liquid, *International Journal of Materials Science and Engineering*, Vol.3, No.1, 55-59 (2015). (\* 6)
- (22) Y. Matsui, T. Akagi and S. Dohta: Development and Control of Flexible Spherical Actuator for Portable Rehabilitation Device, *International Journal of Materials Science and Engineering*, Vol.3, No.1, 49-54 (2015). (\* 8)
- (23) 松井保子・赤木徹也・堂田周治郎: ワイヤ式エンコーダを用いた柔軟空気圧シリンダ用変位計測システムの開発, 岡山理科大学紀要 A, 自然科学 第 51 号, 57-62(2015). (査読無) (\* 4)

法人番号	331001
プロジェクト番号	S1201041

- (24) 下岡 綜・堂田周治郎・赤木徹也・守分善法: 超音波センサ内蔵型ゴム人工筋の試作と位置決め制御, 岡山理科大学紀要 A, 自然科学 第 51 号, 63-68(2015). (査読無) (\* 3)
- (25) 森本貴文・赤木徹也・堂田周治郎・ムハマド アリフ: 柔軟チューブを用いた超音波変位センサの開発, 岡山理科大学紀要 A, 自然科学 第 51 号, 69-74(2015). (査読無) (\* 3)
- (26) T. Matsui, S. Fujimoto, K. Yoshida and T. Akagi: Development of Power-Assisted Wheelchair with Consideration of Driving Environment – Dynamic Estimation of Slope Angle and Adaptive Control System Design -, *International Journal of Materials Science and Engineering*, Vol.3, No.1, 25-30 (2015).
- (27) T. Morimoto, Mohd Aliff, T. Akagi and S. Dohta: Development of Flexible Pneumatic Cylinder with Backdrivability and Its Application, *International Journal of Materials Science and Engineering*, Vol.3, No.1, 7-11 (2015). (\* 5)
- (28) K. Tokuda, T. Hirayama, T. Kinugasa, T. Haji, H. Amano, K. Yasuda: Complement method for obstructed area on images of multiple cameras mounted behind crawler shoe, *Journal of Robotics and Mechatronics*, Vol.27, No.2, 146-155 (2015). (\* 10)
- (29) T. Matsui, S. Fujimoto, K. Yoshida and T. Akagi: Development of Power-Assisted Wheelchair with Consideration of Driving Environment -Dynamic Estimation of Slope Angle and Adaptive Control System Design-, *International Journal of Materials Science and Engineering*, (IJMSE 2015), Vol.3, No.1, pp.25-30 (2015).
- (30) Mohd Aliff, S. Dohta, T. Akagi and T. Morimoto: Control of Flexible Pneumatic Robot Arm using Master Device with Pneumatic Brake Mechanism, *JFPS International Journal of Fluid Power System*, Vol. 8, No. 1, 38-43 (2015). (\* 8)
- (31) H. Tamaki, S. Dohta, T. Akagi and Y. Matsui: Development of Portable Rehabilitation Device Using Flexible Spherical Actuator with Built-in Embedded Controller and Valves, *International Journal of Mechanical Engineering and Robotics Research*, Vol.4, No. 4, 314-318 (2015). (\* 8)
- (32) S. Shimooka, S. Dohta, T. Akagi and Y. Moriwake: Position Control of Rubber Artificial Muscle Using Built-in Ultrasonic Sensor and Quasi-servo Valve, *International Journal of Mechanical Engineering and Robotics Research*, Vol.4, No. 4, 304-308 (2015). (\* 3)
- (33) Mohd Aliff, S. Dohta and T. Akagi: Simple Trajectory Control Method of Robot Arm using Flexible Pneumatic Cylinders, *Journal of Robotics and Mechatronics*, Vol.27, No.6, 698-705 (2015). (\* 8)
- (34) 金枝敏明・山田正大: 難削材ニオブの切削特性, 精密工学会誌, 第 81 巻, 2 号, 182-186 (2015).
- (35) Y. Matsui, T. Akagi, S. Dohta, Mohd Aliff and C. Liu: Development of Portable Rehabilitation Device Using Flexible Spherical Actuator and Embedded Controller, *Lecture Notes in Electrical Engineering 293*, Vol. 1, Springer, 231-238 (2014). (\* 8)
- (36) T. Akagi, S. Dohta, Y. Kenmotsu, S. Jinno and K. Taniguchi: Model Based Axial Displacement Measurement of Rubber Artificial Muscle Using Inner Diameter Sensor, *Lecture Notes in Electrical Engineering 293*, Vol. 1, Springer, 349-357 (2014). (\* 2)
- (37) F. Zhao, T. Akagi and S. Dohta: Analysis and Control of a Wearable Control Valve for Agricultural Supporting System, *Lecture Notes in Electrical Engineering 293*, Vol. 2, Springer, 1063-107 (2014).
- (38) T. Haji, T. Kinugasa, S. Araki, D. Hanada, K.Yoshida: H. Amano, R. Hayashi, K. Tokuda, M. Iribe: New Body Design for Flexible Mono-Tread Mobile Track: Layered Structure and Passive Retro-Flexion, *Journal of Robotics and Mechatronics*, 26(4), 460-468 (2014). (\* 12)
- (39) R. Hayashi, K. Nicho, Y. Yu, T. Kinugasa, and, H. Amano: Small Search Robot Consisting of Plural Driving Wheels Connected by Flexible Shafts, *Journal of Robotics and Mechatronics*, Vol.26 No.4, 469-476 (2014). (\* 12)
- (40) K. Okuyama, M. Ansri, F. Smarandache, V. Kroumov: Mobile Robot Navigation Using Artificial Landmarks

法人番号	331001
プロジェクト番号	S1201041

- and GPS, *Collected Papers*, Vol. 5, 211-216, Europa Nova, Brussels (2014). (\* 14)
- (41) F. Smarandache and **V. Kroumov**: Neutrosophic Closed Set and Neutrosophic Continuous Functions, *Neutrosophic Sets and Systems (NSS)*, no. 4, pp. 4-8 (2014). (\* 14)
- (42) **V. Kroumov** and K. Okuyama: Localization and Position Correction for Mobile Robot using Artificial Visual Landmarks, *Int. J. Advanced Mechatronic Systems*, Vol. 4, no. 2, pp. 112-119 (2014). (\* 14)
- (43) A. A. Salama, F. Smarandache and **V. Kroumov**: Neutrosophic Crisp Sets & Neutrosophic Crisp Topological Spaces, *Bulletin of the Research Institute of Technology, Okayama University of Science*, 31, 45-51 (2014). (\* 14)
- (44) Mohd Aliff, **S. Dohta** and **T. Akagi**: Control and Analysis of Robot Arm using Flexible Pneumatic Cylinder, *Mechanical Engineering Journal*, Vol.1, No.5, dr0051, 1-13 (2014). (\* 8)
- (45) S. Shimooka, **S. Dohta**, **T. Akagi**, Y. Moriwake and F. Zhao: Estimation of Pressure Control Performance in Low-Cost Quasi-Servo Valve Using Embedded Controller, *Lecture Notes in Electrical Engineering 293*, Vol. 1, Springer, 359-366(2014). (\* 7)
- (46) 下岡 綜・**堂田周治郎**・**赤木徹也**・守分善法: 低コスト圧力制御型疑似サーボ弁の性能評価と応用, 岡山理科大学紀要 A, 自然科学 第 50 号, 55-60(2014). (査読無) (\* 7)
- (47) 大野 歩・**赤木徹也**・**堂田周治郎**・アブドル ナシル: チューブの屈曲を利用した低コストサーボ弁の静特性の改善, 岡山理科大学紀要 A, 自然科学 第 50 号, 61-65(2014). (査読無) (\* 1)
- (48) 松井保子・**赤木徹也**・**堂田周治郎**: 球面アクチュエータを用いた可搬型リハビリ機器の試作と制御, 岡山理科大学紀要 A, 自然科学 第 50 号, 67-72(2014). (査読無) (\* 8)
- (49) 森本貴文・**赤木徹也**・**堂田周治郎**・ムハマド アリフ: バックドライバビリティを有する空気圧駆動柔軟ロボットアームの試作, 岡山理科大学紀要 A, 自然科学 第 50 号, 73-78(2014). (査読無) (\* 5)
- (50) Abdul Nasir, **T. Akagi**, **S. Dohta** and A. Ono: Development of Small-Sized Servo Valve Controlled by Using Buckled Tube and Its Application, *Journal of System Design and Dynamics*, Vol.7, No.4, 516-527(2013). (\* 1)
- (51) Abdul Nasir, **T. Akagi**, **S. Dohta**, A. Ono and Y. Masago: Development of Low-Cost Wearable Servo Valve Using Buckled Tube, *Applied Mechanics and Materials*, Vol.393, 532-537(2013). (\* 1)
- (52) **T. Kinugasa**, **T. Akagi**, T. Haji, **K. Yoshida**, H. Amano, R. Hayashi, M. Iribe, K. Tokuda, K. Osuka: Measurement System for Flexed Shape of Flexibly Articulated Mobile Track, *Journal of Intelligent and Robotic Systems*, 75 (1), 87-100 (2013).
- (53) 奥山公浩・モハマド アナスリ・**クルモフ バレリー**: ランドマークと GPS による移動ロボットのナビゲーション, 岡山理科大学技術科学研究所年報 (31), 46-51 (2013). (査読無) (\* 14)
- (54) S. Morimoto, **S. Fujimoto**, **K. Yoshida** and **T. Akagi**: Development of Power-Assisted Wheelchair with Consideration of Driving Environment - Dynamic Estimation of Slope Angle and Adaptive Control System Design -, *International Research Conference on Engineering and Technology IRCET* (2013).
- (55) **S. Fujimoto**, **T. Kinugasa**, **K. Yoshida** and H. Watanabe: 3D quasi-passive Walking of Bipedal Robot with Flat Feet - Quasi-passive Walker Driven by Antagonistic Pneumatic Artificial Muscle -, *International Journal of Advanced Mechatronic Systems (IJAMEchS 2013)* Vol.5 , No.2, pp. 95-104 (2013).
- (56) **S. Dohta**, **T. Akagi**, C. Liu and A. Ando: Development and Control of Flexible Spherical Actuator Using Flexible Pneumatic Cylinders, *International Journal of Advanced Mechatronic Systems*, Vol.5, No.3, 184-192(2013). (\* 8)
- (57) H. Ohmori, M. Mizutani, **T. Kaneeda**, N. Abe, Y. Okada, S. Moriyama, N. Hisamori, N. Nishimura, Y. Tsunashima, J. Tanaka, K. Kuramoto, A. Ezura: Surface generating process of artificial hip joints with hyper-hemispherical shape having higher smoothness and biocompatibility, *Annals CIRP*, 62, 579-582 (2013).

法人番号	331001
プロジェクト番号	S1201041

( \* 16 )

- (58) 大野歩・赤木徹也・堂田周治郎・正子祐輔・アブドウル ナシル: チューブの屈曲を利用した低価格ウェアラブルサーボ弁の試作. 岡山理科大学紀要. A, 自然科学 第 49 号, 29-33(2013). (査読無) ( \* 1 )
- (59) **T. Akagi, S. Dohta**, Y. Kenmotsu, F. Zhao and M. Yoneda: Development of smart inner diameter sensor for position control of McKibben artificial muscle, *Journal of Procedia Engineering*, 41, 105-112(2012). ( \* 2 )
- (60) **T. Akagi, S. Dohta**, H. Matsushita and M. Yoneda: Development of low-cost intelligent wearable motion sensing device using embedded controller, *Journal of Procedia Engineering*, 41, 493-500(2012). ( \* 2 )
- (61) Y. Moriwake, **T. Akagi, S. Dohta** and F. Zhao: Development of low-cost pressure control type quasi-servo valve using embedded controller, *Journal of Procedia Engineering*, 41, 143-149(2012). ( \* 7 )
- (62) **T. Akagi, S. Dohta**, H. Matsushita and A. Fukuhara: Development of Flexible Pneumatic Cylinder with Built-in Flexible Linear Encoder and Flexible Bending Sensor, *Journal of System Design and Dynamics*, 6(4), 359-372(2012). ( \* 2 )
- (63) 赤木徹也・堂田周治郎・趙菲菲・藤川敬広: 柔軟空気圧シリンダを用いた伸縮・湾曲機構の試作と組み込みコントローラによる姿勢制御, 日本フルードパワ-システム学会論文集, 43(3), 55-61(2012). ( \* 1 )
- (64) 赤木徹也, 正子祐輔, 張 瑩, 堂田周治郎, 上田宗史: 自己保持機能を有するウェアラブル流体制御弁の解析, 岡山理科大学紀要, 48(A), 2012, pp.29-33. (査読無) ( \* 1 )
- (65) 安藤文華, 堂田周治郎, 赤木徹也, 劉 長江: 柔軟空気圧シリンダを用いた球面アクチュエータの改良, 岡山理科大学紀要, 48(A), 2012, pp.11-15. (査読無) ( \* 8 )
- (66) 正子祐輔, 堂田周治郎, 赤木徹也, 大野歩, 上田宗史: 自己保持機能を有するデジタルサーボ弁の改良, 岡山理科大学紀要, 48(A), 2012, pp.23-27. (査読無) ( \* 1 )
- (67) 衣笠哲也・土師貴史・吉田浩治・天野久徳・林 良太・徳田献一・入部正継・大須賀公一: 柔軟全周囲クローラの湾曲動作について-湾曲動作のモデリングと運動解析-, 日本ロボット学会誌, 30 (4) 436-442(2012). ( \* 12 )
- (68) T. Asano, **S. Yamada**: Modular reinforcement learning with adaptive networks, *Int. J. Advanced Mechatronic Systems*, 4 (2), 94-102 (2012). ( \* 15 )
- (69) **V. Kroumov** and K. Okuyama: Localization and Position Correction for Mobile Robot using Artificial Visual Landmarks, *Int. J. Advanced Mechatronic Systems*, 4 (2), 112-119 (2012). ( \* 14 )
- (70) **S. Dohta, T. Akagi**, Y. Masago, H. Matsushita and Y. Zhang: Development of small-sized digital servo valve for wearable pneumatic actuator, *Journal of Procedia Engineering*, 41, 97-104(2012). ( \* 1 )
- (71) **S. Dohta, T. Akagi**, A. Ando, F. Zhao and C. Liu: Development of flexible spherical actuator controlled by low-cost servo valve and embedded controller, *Journal of Procedia Engineering*, 41, 127-133(2012). ( \* 1 )
- (72) M. Aliff, **S. Dohta, T. Akagi**, H. Li: Development of a simple-structured pneumatic robot arm and its control using low-cost embedded controller, *Journal of Procedia Engineering*, 41, 134-142(2012). ( \* 1 )
- (73) 金枝敏明・鳥越治木: 無酸素銅精密切削におけるダイヤモンド工具損耗特性, 砥粒加工学会誌, 56(7) 470-474 (2012).
- (74) 金枝敏明・石岡建一: Ni 基超耐熱合金インコネル718板切削における塗布効果, 砥粒加工学会誌, 56(7) 475-480 (2012).

( テーマ2 )【環境改善による QOL の向上】 ( 発表論文全 52 報掲載: うち査読有 45 報 )

- (1) **M. Kawamura** and J. A. Jones: Superconducting Super Motor, *IEEE trans. appl. supercond.*, 27 1-5 (in press), DOI: 10.1109/TASC.2016.2639013, ISSN: 1051-8223 (2017). ( \* 22 )
- (2) T. Yamaguchi, **H. Hirano, K. Kuwagi**: Numerical Computation of Gas-Liquid Two Phase Flow in Rectangular Container with Aeration from Center of Bottom, *Information*, vol.19, No.6(B), pp.2107-2110 (2016). ( \* 25 )

法人番号	331001
プロジェクト番号	S1201041

- (3) **K. Kuwagi**, T. Takami, A. Bin Alias, D. Rong, H. Takeda, S. Yanase, T. Kouchi, T. Hyakutake, K. Yokoyama, Y. Ohara, N. Takahashi and N. Sugitsue: Development of DEM-CFD Simulation of Combusting Flow in Incinerator with Representative Particle Model, *J. of Chemical Engineering of Japan*, Vol.49, No.5, pp. 425-434, (2016). (\* 24)
- (4) **T. Kanadani**, H. Nagata, M. Hino, K. Murakami, K. Horikawa, K. Nakagawa, **M. Fukuhara**: Effect of Electroless Ni-P Plating on Mechanical Properties of Al-4%Ge Alloy, *Mater. Sci Forum*, Vol. 879, 897-902 (2016). (\* 18)
- (5) 江川香奈, 水嶋知也, 角地祐幸, 境田康二, **松下大輔**: ER 型救急システム運用施設における職種別の業務実態に基づく室配置に関する調査研究, 日本救急医学会雑誌(掲載決定, 2016年12月)(\* 28)
- (6) T. Yamaguchi, **H. Hirano**, **K. Kuwagi**: Experimental Study on Structure of Flow Pattern of Two-Phase Gas-Liquid Flow in Rectangular Container with Aeration, *IJEIT*, Vol.4, Issue 6, pp.202-204, (2015). (\* 25)
- (7) **笠 展幸**: マイコンによるセンサレス制御永久磁石同期モータのオートチューニングの一方式, *パワーエレクトロニクス学会誌*, Vol.40, No.1, pp. 70-75 (2015). (\* 21)
- (8) 永田教人, **金谷輝人**, 中川恵友, **福原実**, 堀川敬太郎, 村上浩二, 日野実: 無電解ニッケル-りんめっき処理した Al-1.2%Si 合金の疲労強度に及ぼす表面組織と水素の影響, *日本金属学会誌*, 第 79 巻, 151-155 (2015). (\* 18)
- (9) 永田教人, **金谷輝人**, 中川恵友, **福原実**, 堀川敬太郎, 村上浩二, 日野実: Al-4%Ge 合金の機械的性質に及ぼす無電解ニッケル-りんめっきの影響, *日本金属学会誌*, 第 79 巻, 146-150 (2015) (\* 18)
- (10) 永田教人・**金谷輝人**・堀川敬太郎・村上浩二・日野実: 無電解ニッケル-りんめっき処理した Al-2%Cu 合金の疲労強度に及ぼす表面組織と水素の影響, *日本金属学会誌*, 79(3), 142-145 (2015). (\* 18)
- (11) 上谷ひとみ, 山田あすか, 佐藤栄治, **松下大輔**, 熊川寿郎: 看護師の看護動線量と看護負担感の関係についての分析 S 病院3診療科を対象とする事例報告, *日本建築学会技術報告集*, 第 21 巻, 第 47 号, pp. 237-242, (2015). (\* 28)
- (12) K. Murakami, M. Hino, N. Nagata and **T. Kanadani**: Effect of Alloying Elements and Generation of Hydrogen Gas on Zincate Treatment and Electroless Nickel-Phosphorus Plating of Aluminum Alloys, *Materials Transactions*, 56(5), 691-695 (2015). (\* 18)
- (13) 橋本嘉昭, 日野実, 水戸岡豊, 村上浩二, **金谷輝人**: チクソモールド成形に及ぼす AZ91D マグネシウム合金チップ表面へのカーボンナノ粒子修飾の効果, *軽金属*, 65 (4) 118-122 (2015). (\* 18)
- (14) M. Hino, K. Murakami, K. Muraoka, N. Nagata and **T. Kanadani**: Effects of Silica Nanoparticle Co-Deposition on Macrothrowing Power of Zinc-Nickel Alloy Plating from an Acid Sulphate Bath, *Materials Transactions*, 56(1), 85-90 (2015). (\* 18)
- (15) **K. Kuwagi**, A. Kogane, A. B. Alias, **H. Hirano**, T. Takami: Non-dimensionalization and three-dimensional flow regime map for fluidization analyses, *Chem. Eng. Sci.*, 119, pp.199-211, (DOI: 10.1016/j.ces.2014.08.006) (2014). (\* 23)
- (16) **關 正憲**・山西利幸・西澤誠二・藤井正浩: 2 mm の有効硬化層深さを有する浸炭硬化ローラの疲労寿命, *日本機械学会論文集*, 80 (820), TRANS0341\_1-10 (2014). (\* 20)
- (17) 草野圭弘, **福原実**: 備前焼模様の微構造と形成過程, *日本結晶学会誌*, 第 56 巻, 179-185 (2014). (\* 19)
- (18) N. Nagata, **T. Kanadani**, **M. Fukuhara**, M. Hino, K. Murakami: Effect of Electroless Ni-P Plating on the Fatigue Strength of Dilute Al-Si Alloys, *Mater. Sci Forum*, Vol.794-796, 290-295 (2014). (\* 18)
- (19) 日野実, 村上浩二, 堀菅裕, **金谷輝人**: AZ91D マグネシウム合金のトライボロジー特性に及ぼすリン酸塩・アンモニウム塩混合溶液からの陽極酸化処理および PTFE 粒子複合化の影響, *表面技術*, 65 (12) 66-70 (2014). (\* 18)



法人番号	331001
プロジェクト番号	S1201041

- (20) M. Hino, K. Murakami, T.Hori and **T. Kanadani** : Effect of Pretreatment on Anticorrosive Performance of AZX91 Magnesium Alloy Treated with Anodizing from Phosphate and Ammonium Salt Solution, *Materials Transactions*, 55(8), 1196-1201 (2014). (\* 18)
- (21) **T. Kanadani**, N. Nagata, K. Nakagawa, M. Hino and K. Murakami : Serration and Reversion Treatment in Al-Zn Alloys, *Materials Science Forum*, 783-786, 1175-1180 (2014). (\* 18)
- (22) K. Nakagawa and **T. Kanadani** : Effect of Surface and Grain Boundary on the Reversion of Al-Zn Alloys, *Materials Science Forum*, 783-786, 1211-1216 (2014). (\* 18)
- (23) **T. Kanadani**, N. Nagata, K. Nakagawa, K. Murakami and M. Hino : Effect of Heat Treatment Conditions and Small Addition of Cu on Occurrence of Serration in Al-Si Alloys, *Materials Science Forum*, 783-786, 180-185 (2014). (\* 18)
- (24) N. Nagata, M. Hino, K. Murakami, H. Kanetsuki, S. Kawai and **T. Kanadani**: Plating on Developed Al-Mg-Zn Alloys Casting and Its Glossiness, *Materials Science Forum*, 783-786, 216-221 (2014). (\* 18)
- (25) M. Hino, K. Murakami, K. Muraoka, N. Nagata and **T. Kanadani**: Influence of SiO<sub>2</sub> nanoparticle codeposition on homogeneity of zinc-nickel alloy plating from an acid sulphate bath, *Materials Science Forum*, 783-786, 1420-1425 (2014). (\* 18)
- (26) 日野実・村上浩二・村岡賢・永田教人・**金谷輝人**: 硫酸酸性浴による亜鉛-ニッケル合金めっきの均一電着性に及ぼすシリカナノ粒子共析の影響, 日本金属学会誌, 78(1), 31-36 (2014). (\* 18)
- (27) X. Wang, **H. Hirano**, G. Xie: A PLIC-VOF-Based Simulation of Water-Organic Slug Flow Characteristics in a T-Shaped Microchannel, *Advances in Mechanical Engineering*, vol. 2013, Article ID 987428, 8 pages, (2013). doi:10.1155/2013/987428. (\* 25)
- (28) X. Wang, D. Xu, **H. Hirano**, G. Xie: VOF Modeling and Analysis of the Segmented Flow in Y-Shaped Microchannels for Microreactor Systems, *Advances in High Energy Physics*, vol. 2013, Article ID 732682, 6 pages, (2013). doi:10.1155/2013/732682. (\* 25)
- (29) 山口太一, **平野博之**, 岡本直孝, **桑木賢也**: 水槽設計のための矩形容器内の気液二相流流動現象の計測と解析, 岡山理科大学紀要, 第 49 号 A, (2013), pp.35-41. (査読無) (\* 26)
- (30) **笠 展幸**・ソハイル カウサル・藤本 光男: LED 照明用電解コンデンサレスデジタル制御スイッチングコンバータ, パワーエレクトロニクス学会誌, Vol.38, No.1, pp. 51-57 (2013). (\* 21)
- (31) S. Husain, **M. Kawamura**, J. A. Jones: Further analysis of some symmetric and antisymmetric composite pulses for tackling pulse strength errors, *Journal of Magnetic Resonance*, 230 145–154 (2013) (\* 22)
- (32) A. B. Alias, **K. Kuwagi**, Y. Shimoyama, **H. Hirano**, T. Takami: An Attempt of Immersed Boundary Method to Calculate Lift Force and Viscous Torque of a Particle, *INFORMATION*, Vol.16, No.7(B), pp. 4907–4922 (2013).
- (33) 永田教人, **金谷輝人**, 平岡隼人, **福原実**, 村上浩二, 日野実: Al-1.2%Si 合金の機械的性質に及ぼす無電解ニッケル-りんめっきの影響”日本金属学会誌, 第 77 巻, 575-579(2013) (\* 18)
- (34) **松下 大輔**, 小田原 良子, 磯川 悦子, 山下 てつろう, 熊川 寿郎: 超音波測位による看護動線計測手法の開発-昭和大学病院急性期病棟における調査報告-, 日本建築学会技術報告集 第 43 巻, pp.1079-1084, (2013). (\* 28)
- (35) 村上浩二・日野実・永田教人・**金谷輝人**: アルミニウム合金への亜鉛置換・無電解ニッケル-りんめっきに対する合金元素と水素ガス発生の影響, 日本金属学会誌, 77(12), 599-603 (2013). (\* 18)
- (36) 日野実・村上浩二・永田教人・金築秀樹・河合定夫・**金谷輝人**: Al-Mg-Zn 合金及び AC4CH 合金鋳物への無電解 Ni-P めっきに対する金属組織の影響, 鋳造工学, 85(10), 677-682 (2013). (\* 18)
- (37) K. Murakami, M. Hino, M. Ushio, D. Yokomizo and **T. Kanadani**: Formation of Zincate Films on Binary Aluminum Alloys and Adhesion of Electroless Nickel-Phosphorus Plated Films, *Materials Transactions*, 54 (2) 199-200 (2013). (\* 18)

法人番号	331001
プロジェクト番号	S1201041

- (38) **松下大輔, 宗本 順三**, 立岡 優介, 仲 隆介, 張シン楠: 自己組織化マップによる業務行為パターンの抽出—生活時間調査法によるワークプワークスタイルの分析(その2)—, 日本建築学会計画系論文集, 78巻, 2013, pp.345-353. (\* 28)
- (39) 後藤雅和, **宗本順三**, 猪里孝司, 小林規矩也, 枇榔博史, 鳥本幸弘, 細川航: フリーアドレスオフィスと固定席オフィスのワーカーの行動比較研究(その3エリア の相違とストレス), 日本建築学会支部研究報告集, 2013, 36 巻, 583-586. (査読無) (\* 28)
- (40) 鳥本幸弘, **宗本順三**, 猪里孝司, 後藤雅和, 小林規矩也, 枇榔博史, 細川航: フリーアドレスオフィスと固定席オフィスのワーカーの行動比較研究(その4作業内容のストレス ), 日本建築学会支部研究報告集, 2013, 36 巻, 587-590. (査読無) (\* 28)
- (41) 枇榔博史, **宗本順三**, 猪里孝司, 後藤雅和, 小林規矩也, 鳥本幸弘, 細川 航: ZPS を用いたフリーアドレス内での移動距離の分析(その2ワーカー の 属性と移動距離 ), 日本建築学会支部研究報告集, 2013, 36 巻, 591-59. (査読無) (\* 28)
- (42) 細川 航, **宗本順三**, 猪里孝司, 後藤雅和, 枇榔博史, 小林規矩也, 鳥本幸弘: ZPS を用いたフリーアドレス内での移動距離の分析(その3), 日本建築学会支部研究報告集, 2013, 36 巻, 595-598. (査読無) (\* 28)
- (43) **宗本順三**: オフィス空間の知的生産性と計画手法への展開—国土交通省知的生産性研究の活動とその成果より—, 日本オフィス学会誌, Journal of JOS Vol.5, No.2, pp.4-10, Sep. 2013. (査読無) (\* 28)
- (44) H. Matsuno, **H. Hirano**, T. Nakagawa, X. Wang and N. Okamoto: Alternating flow of immiscible liquids in microchannel, *Asia-Pac. J. Chem. Eng.*, 7, S48-S53 (2012). (\* 25)
- (45) 松野弘貴, **平野博之**, 岡本直孝, **桑木賢也**: OpenFOAM を用いたマイクロ流路内における交交流の数値解析, 岡山理科大学紀要, 48(A), 41-47 (2012). (査読無) (\* 25)
- (46) 水戸岡豊・甲加晃一・日野実・橋本嘉昭・**金谷輝人**: レーザ照射によるマグネシウム合金市中スクラップ表面の清浄化, レーザ加工学会誌, 19 (3) 48-54 (2012). (\* 18)
- (47) 日野実・水戸岡豊・村上浩二・橋本嘉昭・**金谷輝人**: マグネシウムスクラップのリサイクル性に及ぼすレーザークリーニングの影響, 軽金属, 62 (4) 165-169 (2012). (\* 18)
- (48) M. Hino, Y. Mitooka, K. Murakami, M. Takamizawa and **T. Kanadani**: Laser irradiation on Tin electroplating and whisker suppressibility, *JLMN-Journal of Laser Micro/Nanoengineering*, 7 (2) 189-193 (2012). (\* 18)
- (49) 村上浩二・日野実・永田教人・金築秀樹・河合定夫・**金谷輝人**: 輸送機器ホイール向け铸造用 Al-Mg-Zn 系合金上の亜鉛置換皮膜形成と無電解 Ni-P めっき皮膜の密着性, 軽金属, 62(5), 219-222 (2012). (\* 18)
- (50) 村上浩二・日野実・牛尾将志・横溝大地・**金谷輝人**: 二元アルミニウム合金上の亜鉛置換皮膜形成と無電解 Ni-P めっき皮膜の密着性, 軽金属, 62(5), 199-205 (2012). (\* 18)
- (51) 中川恵友・辻伸泰・寺田大将・中野聡彦・カイニルニザム・**金谷輝人**: ARB 加工により作製された超微細粒 Al-0.5%Si-0.5%Ge 合金の時効挙動, 軽金属, 62(11), 442-447 (2012). (\* 18)
- (52) 村上浩二・日野実・**金谷輝人**: アルミニウム合金の添加元素がめっき膜の密着性に与える影響, 表面技術, 63(12), 775-776 (2012). (\* 18)

## <図書>

テーマ毎に分けて掲載

( **テーマ1** )【生活支援機器による QOL の向上】 ( 全 6 件 )

- (1) **V. Kroumov** 監修: W. B. V. Kandasamy, Ilanthenral K., F. Smarandache: Strong Neutrosophic Graphs and Subgraph Topological Subspaces, Europa Nova ASBL (2016).
- (2) **V. Kroumov** (共著), F. Smarandache, Ed.: Advances and Applications of DSMT for Information Fusion, Collected Works, Vol. 4, 共著, 211-214, American Research Press(ARP) (2015).
- (3) **V. Kroumov** (共著), F. Smarandache, Ed.: Neutrosophic Theory and its Applications, Collected Papers, Vol. 1, 共著, 206-212, Europa Nova ASBL (2015).
- (4) **金枝敏明**: 地球を救うメタルバイオテクノロジー, 成山堂書店, 東京(2014). (著書)総ページ数:258, 担

法人番号	331001
プロジェクト番号	S1201041

当ページ: pp.150-162.

(5) **金枝敏明**: 未来型人工関節を目指して—その歴史から将来展望まで—, 日本医学館, 東京(2013). (著書)総ページ数: 440, 担当ページ: pp.388-391.

(6) **金枝敏明**: 難削材加工の医療デバイスへの応用★徹底解説～人工関節やステントなど難削材の加工法を詳解～, Electric Journal Archives No.761, 電子ジャーナル, 東京(2013). (著書)総ページ数 50

( **テーマ2** )【環境改善による QOL の向上】 ( 全 3 件 )

(1) **桑木賢也**(他 79 名): 粉—粒体—粉粒体の構造制御、ハンドリング技術—プロセス設計・トラブル対策 事例集—, 第5章 第1節, 技術情報協会, (2013). (解説)総ページ数 873

(2) TOWARD SUSTAINABLE URBAN INFRASTRUCTURE IN EAST ASIA, EDITED BY K. Kobayashi, K. He, K. Matsushima, C. Wang, **J. Munemoto**: Kyoto University Press, 2014 年 5 月, (編著者)総ページ数 304

(3) **宗本順三**: 一般財団法人建築環境・省エネルギー機構「知識創造のためのワークプレイス計画ガイドライン」2013 年 11 月. (編著者)総ページ数 204

### <学会発表>

テーマ毎に国際会議・国内学会・他研究発表に分けて掲載

( **テーマ1** )【生活支援機器による QOL の向上】 ( 全 242 件 )

**国際会議** ( 全 91 件中 12 件掲載 )

(1) **T. Akagi, S. Dohta**, Y. Matsui, H. Tamaki and N. Kato: Low-cost wearable rehabilitation devices using flexible pneumatic cylinder with built-in pneumatic driving system, Proceedings of 2016 IEEE International Conference on Advanced Intelligent Mechatronics, (Banff, Canada) (2016), DOI: 10.1109/AIM.2016.7576748.

(2) **T. Kinugasa**, N. Miyamoto, R. Iwado, T. Tateishi, **K. Yoshida**, M. Okugawa, M. Kurisu an: Flexible Mono-Tread Mobile Track with Shelled Structure: Performance Tests Using Fields of RoboCup, Proc. of IEEE SSR (2016).

(3) K. Takaya, T. Asai, **V. Kroumov** and F. Smarandache: Simulation Environment for Mobile Robots Testing Using ROS and Gazebo, 20th Int. Conf. on System Theory, Control and Computing (ICSTCC 2016), (Sinaia, Romania), (2016), Proceedings 96-101.

(4) K. Uno, **S. Fujimoto, T. Akagi** and W. Kobayashi: Development of Active Orthosis for Lumbago Relief - Modeling of Pneumatic Textile Actuator for Orthosis -, International Conference on Mechanical Engineering and Robotics Research (ICMERR 2016), Singapore (2016).

(5) K. Sugihara, **S. Fujimoto, K. Yoshida**: Development of Electric Wheelchair with Input of Force Feedback Joystick, 2016 International Conference on Mechanical, Manufacturing, Modeling And Mechatronics (IC4M 2016), Feb. 28th -29th, University of Malaya, Kuala Lumpur, Malaysia (2016).

(6) A. Yamamoto, **S. Fujimoto, T. Kinugasa**: 3D Quasi-passive Walking of Biped Robot with Flat Feet - Gait Comparison between Passive Walking and Quasi-passive Walking-, International Conference on Mechanical, Manufacturing, Modeling and Mechatronics, Feb. 28th-29th, 2016, University of Malaya, Malaysia (2016).

(7) **T. Kinugasa**, R. Iwado, N. Miyamoto, **K. Yoshida**, T. Haji, M. Kurisu, M. Okugawa, H. Amano, R. Hayashi: What range of visible area is enough for teleoperation of flexible mono-tread mobile track? Proc. of XXI IMEKO world congress, TC17, 2015 (2015).

(8) **T. Kaneeda**, X. Zhao and H. Matsuura: Impact relief ability of Metal-on-Metal artificial hip joint with multi-garter spring using drop impact tester for practical use, ISTA2015 (The 28th Annual Congress of the International Society for Technology in Arthroplasty), Wien (Austria) (2015).

(9) R. Nishiyama and **S. Yamada**: Reinforcement learning with multiple actions, 3rd International Conference on Intelligent Technologies and Engineering Systems, (Kaoshiung Taiwan) (2014), Proceedings 29.

(10) **S. Dohta, T. Akagi** and Y. Masago: Analysis and Improvement of Digital Servo Valve with Self-holding Function, International Forum on Systems and Mechatronics, (Tainan, Taiwan)(2014), Proceedings G01\_Invited Talk.pdf, 1-6.

(11) **T. Kinugasa, K. Yoshida**, T. Haji, H. Amano, R. Hayashi, M. Iribe, K. Tokuda, Steerability of Articulated Multi-Tracked Vehicles by Flexed Posture Moving on Slippery Surface, Proc. of 2013 IEEE Intl. Conf. on Robotics and Automation, 3468-3473 (2013). ( \* 11 )

(12) F. Smarandache, J. Dezert and **V. Kroumov**: Examples where the Conjunctive and Dempster's Rules are Insensitive, 2013 International Conference on Advanced Mechatronic Systems, Luoyang, China Proceedings 7-9 (2013).

**国内学会** ( 全 105 件中 8 件掲載 )

(1) **久野弘明・山田 訓**: 危険運転防止のためのドライバーモニタリングシステムの検討, 生体医工学シンポジ

法人番号	331001
プロジェクト番号	S1201041

ウム 2016, 旭川 (2016), 114. (\*17)

- (2) 杉原圭亮・藤本真作・吉田浩治: カフィードバックジョイスティック入力による電動車いすの試作, 日本機械学会 中国四国支部 第 54 期総会・講演会, (2016).
- (3) 山本晃大・藤本真作・衣笠哲也: 扁平足を有する 2 足歩行ロボットによる 3D 準受動歩行, 日本機械学会 中国四国支部 第 54 期総会・講演会, (2016).
- (4) 高谷健太・クルモフ バレリー・浅井利成: ROS と Gazebo による移動ロボットシミュレーション環境の開発, 平成 28 年度 (第 67 回) 電気・情報関連学会 中国支部連合大会, 広島(2016), CD-ROM.
- (5) 赤木徹也・堂田周治郎・ムハマド アリフ: チューブの屈曲を利用した低コストサーボ弁試作と解析, 日本機械学会 2015 年度年次大会講演論文集, 北海道(2015), S1150105.pdf, 1-5.
- (6) 金枝敏明・山田正大: 難削材ニオブの切削機構, 精密工学会 2014 年度秋季大会, 鳥取(2014), CD-ROM, K24.
- (7) 衣笠哲也・岩藤竜飛・宮本直輝・松岡和樹・吉田浩治・栗栖正充・奥川雅之・片山 雄二・天野久徳・林良太・土師貴史, 柔軟全周囲クローラ RT05-COBRA の性能評価, 計測自動制御学会システムインテグレーション部門講演会予稿集, 3J2-4, 2015
- (8) 西山陸・山田訓: 複合行動型強化学習, 第 2 3 回計測自動制御学会中国支部 学術講演会論文集, 福山(2014), 86-87

その他発表 (OUS フォーラム) ( 全 46 件中 5 件掲載 )

- (1) 山田訓・西山陸: 自律的制御学習法, OUS フォーラム 2016, 岡山(2016), 73. (\*15)
- (2) 久野弘明・山田 訓: Kinect を用いた危険運転防止システムの検討, 岡山理科大学 OUS フォーラム 2016, 岡山 (2016), 72. (\*17)
- (3) 杉原圭亮・藤本真作・吉田浩治: カフィードバック型ジョイスティック入力による電動車いすの開発, 岡山理科大学 OUS フォーラム 2016, 岡山 (2016).
- (4) 山本晃大・藤本真作・衣笠哲也: 扁平足を有した 3D 準受動 2 足歩行ロボットによる平地歩行, 岡山理科大学 OUS フォーラム 2016, 岡山 (2016).
- (5) 松浦洋司・金枝敏明・帝人ナカシマメデイカル: 人工関節用シミュレータによる耐摩耗試験, OUS フォーラム 2015 アブストラクト, 岡山(2015), 30.

( テーマ 2 )【環境改善による QOL の向上】 ( 発表全 248 件 )

国際会議 ( 全 36 件中 9 件掲載 )

- (1) T. Dansako, **N. Kasa** and H. Asahara, "Slip Compensation of Induction Motor Using Sensorless Control," NOLTA2016 International Symposium on Nonlinear Theory and Its Applications, Nov., (2016), Japan.
- (2) A. Kogane, **K. Kuwagi**, T. Kinugasa, Y. Mawatari, T. W. Leadbeater, J. Gargiuli, D. J. Parker and J. P. K. Seville: "Observation of Powder Flow Structures in Vibro-fluidized Bed Using PEPT", The 27th International Symposium on Transport Phenomena, Paper ID 085, 20-23 September 2016, Honolulu, USA, (2016).
- (3) **Y. Goto**, M. Miyake, K. Sato and S. Kose: Effect of cross-sectional shape of small level change on walkability, 7th International Conference on Applied Human Factors and Ergonomics, AHFE,30/July/2016, (2016) p315-322.
- (4) **M. Kawamura**: Superconducting motor and generator cancelled out self-induction for high power-to-weight ratio, 6th international symposium on Energy Challenges and Mechanics (ECM6), Inverness, Scotland, UK, August, (2016).
- (5) T. Yamaguchi, **H. Hirano, K. Kuwagi**: Numerical Computation of Gas-Liquid Two Phase Flow in Rectangular Container with Aeration from Center of Bottom, Proc. of the Seventh International Conference on Information, pp.365-368, 15-28 Nov., (2015), National Taiwan University, Taipei, Taiwan, ISBN 4-901329-08-1.
- (6) **M. Seki** and H. Soyama: Fatigue Strength of Steel Rollers and Gears Treated by Cavitation Peening with a Processing Time of 1 minute and 5 minutes, Twelfth International Conference on Flow Dynamics, (Sendai, Japan) (2015), 640-641.
- (7) Y. Kusano, **M. Fukuhara**, T. Fujino, J. Takada, M. Takano: Microstructure and Formation Mechanism of Gold Colored Pattern on Traditional Japanese Stoneware, 14th.Interna'l Conf. European Ceramics Society, (Toledo, Spain) (2015).
- (8) **T. Kanadani**, N. Nagata, K. Nakagawa, M. Hino and K. Murakami: Serration and Reversion Treatment in

法人番号	331001
プロジェクト番号	S1201041

Al-Zn Alloys, 14th International Conference on Aluminum Alloys (ICAA14), (Trondheim) (2014), Abstracts 124.

(9) H. Kamiya, A. Yamada, E. Satoh, **D. Matsushita** and T. Kumakawa : A Study Analysis of the Sense of Burden and Amounts of Trips of Nursing Staff in Providing Nursing Care, The 45th APACPH Conference 2013, Wuhan, China, Oct. 24-28 (2013).

**国内学会** ( 全 187 件中 10 件掲載 )

(1) 笠原宗一郎・崎山昭宏ジュニア・勝田恭平・宮田崇生・谷川圭宏・丸岡航・**關正憲**・祖山均:最適化されたキャビテーションピーニングを施した浸炭硬化鋼の転動疲労寿命に関する基礎的研究, 日本機械学会中国四国支部 第 54 期総会・講演会講演論文集 (CD-ROM), No.175-1, K802.pdf, 広島, (2017). (\* 20)

(2) 平賀大地・大前浩弥・加藤駿介・木並裕理・**平野博之**: マイクロ流路内における液々二相交互流の可視化, 第 53 回化学関連支部合同九州大会講演予稿集, p.22, 北九州, (2016).

(3) **河村実生**: 自己無誘導型超電導モーターの研究開発, 低温工学・超電導学会, 東京, (2016).

(4) 笠原宗一郎・**關正憲**・崎山昭宏ジュニア・宮田崇生・祖山均: 水中キャビテーション噴流による壊食量とノズル穴形状の関係, 日本設計工学会 2016 年度秋季研究発表講演会講演論文集, 福岡, (2016) pp. 167-170.

(5) **金谷輝人**・永田教人・日野実・堀川敬太郎・中川恵友・**福原実**・村上浩二: アルミニウム合金の疲労強度に及ぼす表面析出組織と水素の影響, 日本金属学会・日本鉄鋼協会中国四国支部第 59 回材質制御研究会, 広島, (2016).

(6) 依藤 司・**松下大輔**: BLE を用いた住宅内の生活動線計測手法の研究, 第 39 回情報・システム・利用・技術シンポジウム論文集, 日本建築学会, (2016).

(7) **後藤義明**・古瀬敏・佐藤克志・三宅舞: シルバーカーの走行に与える影響についての実験 後付け排水用レールの形状に関する研究 その 3, 日本建築学会大会講演梗概集(関東), (2015) pp. 659-660 (\* 29)

(8) **桑木賢也**・小金篤人・Azri Bin Alias・平野博之・高見 敏弘: 二粒子間に働く横方向力と粉体流動特性の無次元化による関係性の検討, 混相流シンポジウム 2014, D222, 札幌, (2014).

(9) 日野実・平松実・村上浩二・**金谷輝人**: めっきにおける水素発生と材料強度, 日本金属学会・日本鉄鋼協会中国四国支部第 123 回金属物性研究会(招待講演), 岡山(2015.12).

(10) **平野博之**, 松野弘貴, 岩本光生, 桑木賢也, 岡本直孝: 塩濃度勾配型ソーラーポンドにおける移動現象の数値計算, 日本機械学会熱工学コンファレンス 2012 講演論文集 No.12-62, D226, 熊本(2012), pp.395-396. (\* 27)

**その他発表(OUS フォーラム)** ( 全 25 件中 7 件掲載 )

(1) 高橋直也・松村裕司・**平野博之**・押谷 潤・**桑木賢也**: 減圧された空間内における熱流体の特性, 岡山理科大学 OUS フォーラム 2016 アブストラクト集, p9, Nov.11, 2016, 岡山プラザホテル.

(2) **河村実生**・ムハマド サレー・圓藤大輔・木曾正章・黒瀬康弘・佐藤富男・山本晃平: 超伝導モーター・発電機, OUS フォーラム, 岡山(2016)

(3) 小金 篤人・**桑木賢也**・**衣笠 哲也**・**平野博之**: PEPT による振動粉体層内の流れの 3 次元可視化, 岡山理科大学 OUS フォーラム 2016 アブストラクト集, p.8, Nov.11, 2016, 岡山プラザホテル.

(4) **關正憲**・笠原宗一郎・崎山昭宏ジュニア・宮田崇生: キャビテーションピーニング条件の最適化に関する基礎的研究, 岡山理科大学 OUS フォーラム 2016 アブストラクト集, 岡山(2016), 15.

(5) **松下大輔**: BLE による屋内行動軌跡計測法の開発, 岡山理科大学 OUS フォーラム 2016 アブストラクト集, 岡山(2016), 13

(6) **金谷輝人**・永田教人・山西琢磨・井端千恵・村上浩二・日野実: 車載用アルミニウム合金-エンジニアリングプラスチック接合部材の開発, 岡山理科大学 OUS フォーラム 2014, 岡山(2014), 11.

(7) **笠展幸**・飯田 隆彦・伊藤 収・大原 秀樹・竹原 伸夫・秋山 尚巳・勝田 智宣・吉田 寛: 電気自動車 OVEC-ONE のモータ駆動用インバータの研究開発, 岡山理科大学 OUS フォーラム 2013 アブストラクト集, 岡山(2013), 7. (\* 21)

<研究成果の公開状況>(上記以外)

法人番号	331001
プロジェクト番号	S1201041

シンポジウム・学会等の実施状況、インターネットでの公開状況等

<既に実施しているもの>

【 ホームページによる公開 】

本プロジェクトの紹介を <http://www.ous.ac.jp/qol/index.html> にて学外に広く紹介している。ここで、本プロジェクトの目的・意義、メンバーの研究テーマ、業績、成果報告会の案内を掲載している。

【 成果報告会・勉強会・外部評価 】

年度末の報告会においては、テーマ・サブテーマ毎の成果報告会、学外研究者による勉強会、学外有識者による外部評価を合わせて実施している。5年間の実施状況は以下の通りである。

平成24年度「QOL向上を目指す支援技術のイノベーション研究拠点形成」(私立大学戦略的研究基盤形成支援事業)成果報告会(2013年3月6日 於 B1号館2階セミナー室)

特別講演: 岡山大学自然科学研究科 奈良 重俊 教授

外部評価委員: ちゅうごく産業創造センター 産業部長 奥本芳治 氏

岡山県産業振興財団 技術支援部長 深井康光 氏

岡山経済研究所 理事・所長 平井則夫 氏

平成25年度「QOL向上を目指す支援技術のイノベーション研究拠点形成」(私立大学戦略的研究基盤形成支援事業)成果報告会(2014年3月10日 於 B1号館2階セミナー室)

特別講演: 岡山大学自然科学研究科 小野 努 教授

外部評価委員: ちゅうごく産業創造センター 産業部長 奥本芳治 氏

岡山県産業振興財団 技術支援部長 深井康光 氏

岡山経済研究所 理事・所長 平井則夫 氏

平成26年度「QOL向上を目指す支援技術のイノベーション研究拠点形成」(私立大学戦略的研究基盤形成支援事業)成果報告会(2015年3月9日 於 B1号館2階セミナー室)

特別講演: 岡山大学自然科学研究科 高岩 昌弘 准教授

外部評価委員: ちゅうごく産業創造センター 産業部長 奥本芳治 氏

岡山県産業振興財団 技術支援部 次長 横田尚之 氏

岡山経済研究所 理事・所長 古城寿彦 氏

平成27年度「QOL向上を目指す支援技術のイノベーション研究拠点形成」(私立大学戦略的研究基盤形成支援事業)成果報告会(2016年2月29日 於 B1号館2階セミナー室)

特別講演: 広島大学総合科学研究科 市川 貴之 准教授

外部評価委員: ちゅうごく産業創造センター 常務理事 奥本芳治 氏

岡山県産業振興財団 経営支援部長 深井康光 氏

岡山大学 研究推進産学官連携機構 医療系本部 蔵本孝一 氏

「QOL向上を目指す支援技術のイノベーション研究拠点形成」(私立大学戦略的研究基盤形成支援事業)最終成果報告会(2017年3月13日 於 岡山国際交流センター国際会議場)

特別講演: 三菱電機株式会社 開発本部 役員技監 田中 健一 氏

外部評価委員: ちゅうごく産業創造センター 常務理事 事務局長 千葉治義 氏

岡山県産業振興財団 総務部長 深井康光 氏

岡山大学研究推進産学官連携機構 産学官連携本部 齋藤晃一 氏

<これから実施する予定のもの>

未発表の研究成果を平成29年度の本学 OUS フォーラム(2017年11月27日)にて発表予定。

法人番号	331001
プロジェクト番号	S1201041

#### 14 その他の研究成果等

##### < 受賞 >

##### (テーマ1)【生活支援機器によるQOLの向上】(全23件掲載)

- (1) **金枝敏明**: 精密工学会フェロー(2017).
- (2) **金枝敏明**: 日本機械学会フェロー(2016).
- (3) Y. Matsui, **T. Akagi, S. Dohta**, W. Kobayashi and H. Tamaki: Development of Simple 3D Measuring Device using Low-cost Wire Type Linear Potentiometer for Flexible Spherical Actuator, 2016 International Conference on Mechanical Engineering and Robotics Research (ICMERR 2016) Best Presentation Award (2016).
- (4) **T. Akagi, S. Dohta** and Y. Zhang: Theoretical and Experimental Analysis of Wearable Control Valve with Self-holding Function Using Permanent Magnets, 日本フルードパワーシステム学会 平成27年度「学術論文賞」日本フルードパワーシステム学会 (2016).
- (5) **T. Akagi, S. Dohta**, T. Morimoto and S. Shimooka: Development of Compact Flexible Displacement Sensors Using Ultrasonic Sensor for Wearable Actuators, 2016 International Conference on Mechanical, Manufacturing, Modeling and Mechatronics (IC4M 2016) Excellent Oral Presentation Award (2016).
- (6) **衣笠哲也**・岩藤竜飛・立石孝之・宮本直輝: ロボカップ2016 Japan Open, 準優勝, 岡山理科大学吉田衣笠研究室 (2016).
- (7) **衣笠哲也**・岩藤竜飛・立石孝之・宮本直輝: ロボカップ2016 Japan Open, レスキュー実機リーグベストインクルラス賞モビリティ部門, 岡山理科大学吉田衣笠研究室 (2016).
- (8) W. Kobayashi, N. Kato, **S. Dohta, T. Akagi** and K. Ito: Position Control of Flexible Pneumatic Cylinder Using Tiny Embedded Controller with Disturbance Observer, 2016 International Conference on Mechanical Engineering and Robotics Research (ICMERR 2016) Best Presentation Award (2016).
- (9) W. Kobayashi, **S. Dohta, T. Akagi**: Analysis and Modeling of Tap-Water/Pneumatic Drive McKibben Type Artificial Muscles, 2016 International Conference on Mechanical Engineering and Robotics Research (ICMERR 2016) Best Presentation Award (2016).
- (10) Abdul Nasir, **T. Akagi, S. Dohta** and A. Ono: Static Analysis On Suitable Arrangement of Tubes of Low-cost Control Valve Using Buckled Tube, 2015 3rd International Conference on Intelligent Mechatronics and Automation Best Paper Award (2015).
- (11) 岩藤竜飛・宮本直輝・**衣笠哲也**・吉田浩治: ロボカップ2015 Japan Open, レスキュー実機リーグ, 日本ロボット学会賞レスキュー実機リーグ, 岡山理科大学吉田衣笠研究室, フレキシブルシングルラインクローラ構造と独自のモーション制御技術 (2015).
- (12) **金枝敏明**: OUS フォーラム 2015 奨励賞 (2015).
- (13) Y. Matsui, **T. Akagi and S. Dohta**: Development and Control of Flexible Spherical Actuator for Portable Rehabilitation Device, 2014 International Conference on Robotics and Mechatronics Excellent Oral Presentation (2014).
- (14) 大野 歩・**赤木徹也**・**堂田周治郎**・アブドル ナシル: チューブの屈曲を利用した低コスト・ウェアラブルサーボ弁の改良, 平成26年春季フルードパワーシステム講演会 学生の部・最優秀講演賞(大野 歩), (2014).
- (15) **衣笠哲也**: 柔軟全周囲クローラ(FMT), 競基弘賞, 学術業績賞 (2014).
- (16) **藤本真作**・吉田浩治・松井拓磨: 走行環境を考慮した電動車いすの計測と制御, OUS フォーラム 2014 奨励賞 (2014).
- (17) Y. Fujiwara, **S. Dohta, T. Akagi** and Y. Tsuji: Development of Portable Fluid Pressure Source Using Low Boiling Point Liquid and Its Application, The 6th International Forum on Systems and Mechatronics, "Mechatronics in Fluid Power" Session's Best Paper Award (2014).
- (18) 二町健太・林良太・余永・**衣笠哲也**・天野久徳: SI2013 優秀講演, 可撓性シャフトで複数の駆動輪を連結した小型探査用ロボットの改良 (2013).
- (19) Best Technical Paper Award: Highly commended paper, K. Tokuda, T. Hirayama, **T. Kinugasa**, T. Haji, and H. Amano: Covered area detection based on brightness change of inner camera images for crawler robot, International Conference on Climbing and Walking Robots 2013, pp.51-59 (2013).
- (20) **衣笠哲也**・土師貴史・**吉田浩治**・天野久徳・林良太・徳田献一・入部正継: SI2012 優秀講演, 柔軟全周囲クローラ RT04-NAGA の高速走行特性 (2012).
- (21) **V. Kroumov**: Special Contribution Award, 2012 IEEE International Conference on Advanced Mechatronic Systems (ICAMechS 2012) (Tokyo) (2012).
- (22) 森本早斗志・**藤本真作**: 走行環境を考慮したパワーアシスト車いすの開発ースロープ角の動的推定法と適応制御系設計ー, 第17回知能メカトロニクスワークショップ, 優秀講演賞 (2012).

法人番号	331001
プロジェクト番号	S1201041

(23) **藤本真作**・森本早斗志: 走行環境を考慮したパワーアシスト車いすの制御, OUS フォーラム 2012 奨励賞 (2012).

( **テーマ2** )【環境改善による QOL の向上】 ( 全 31 件掲載 )

(1) 橋本嘉昭・日野実・村上浩二・斉藤研・**金谷輝人**: 機械特性とリサイクル性に優れたカーボン強化マグネシウム合金の開発, 日本金属学会第 39 回技術開発賞, (2016).

(2) 橋本嘉昭・日野実・斉藤研・村上浩二・**金谷輝人**: カーボン強化マグネシウム合金の開発と実用化, (財)素形材センター第 32 回素形材産業技術奨励賞, (2016)

(3) **K. Kuwagi**, A. Kogane, **H. Hirano**, A. Bin Alias and T. Takami: Best Paper Award, The 3rd International Conference on Mechanical Engineering Research, (2015)

(4) **桑木賢也**・高見敏弘・株式会社アールフロー: 粉体を含む熱流動数値シミュレーション, OUS フォーラム 2015 奨励賞, (2015).

(5) 草野圭弘・土井章・**福原実**: 平成 26 年度日本セラミックス協会功労賞, (2015)

(6) **金谷輝人**・永田教人・日野実・村上浩二・中川恵友・堀川敬太郎: Al-4%Ge 合金の疲労強度に及ぼす表面組織と水素の影響, 軽金属学会中国四国支部研究・開発奨励賞, (2015).

(7) 築山訓明・村上浩二・永田教人・**金谷輝人**・日野実: アルミニウム合金の電解研磨に伴う表面形状変化, 軽金属学会中国四国支部研究・開発奨励賞, (2015).

(8) 永田教人・村上浩二・日野実・**金谷輝人**: 車載用アルミニウム合金-エンジニアリングプラスチック接合技術の開発, 軽金属学会中国四国支部研究・開発奨励賞, (2015).

(9) 水戸岡豊・山田功作・永田員也・日野実・**金谷輝人**: インサート材を用いた異種材料間のレーザー接合技術の開発, 日本金属学会第 38 回技術開発賞, (2015).

(10) **笠展幸**: 岡山理科大学 学長表彰 (2014)

(11) 吉田 寛, **笠展幸**, 勝田 智宣: 村川技術奨励賞 (2014)

(12) **笠展幸**: (公財)岡山県産業振興財団から感謝状 (2014)

(13) 草野圭弘・土井章・**福原実**: 第9回村川技術奨励賞 (2014)

(14) **金谷輝人**・永田教人・山西琢磨・井端千恵・村上浩二・日野実: 車載用アルミニウム合金-エンジニアリングプラスチック接合部材の開発, OUS フォーラム 2014 奨励賞, (2014).

(15) 橋本嘉昭・村上浩二・日野実・**金谷輝人**: カーボン強化マグネシウム合金の開発, 軽金属学会中国四国支部技術賞, (2014).

(16) 村上浩二・岡野雅子・永田教人・日野実・**金谷輝人**: 工業用純アルミニウム上すずめつき膜の密着性とウイスカ発生, 軽金属学会中国四国支部研究・開発奨励賞, (2014).

(17) 日野実・金築秀樹・**金谷輝人**: Al-Mg-Zn 合金及び AC4CH 合金鋳物への無電解 Ni-P めっきに対する金属組織の影響, 日本鋳造工学会中国四国支部片島賞, (2014).

(18) 草野圭弘・土井章・**福原実**: 軽金属学会中国四国支部研究・開発奨励賞, (2013)

(19) **金谷輝人**: 軽金属学会名誉会員, (2013).

(20) **金谷輝人**・進藤航・中川恵友・**福原実**・日野実・村上浩二・永田教人: Al-Mg-Si 系合金の疲労特性に及ぼす表面・結晶粒界近傍組織の影響, 軽金属学会中国四国支部研究・開発奨励賞, (2013).

(21) 村上浩二・日野実・永田教人・**金谷輝人**: アルミニウム合金中のマグネシウム・銅・亜鉛が無電解ニッケル-りんめつきに与える影響, 軽金属学会中国四国支部研究・開発奨励賞, (2013).

(22) 村上浩二・日野実・牛尾将志・横溝大地・**金谷輝人**: Formation of Zincate Films on Binary Aluminum Alloys and Adhesion of Electroless Nickel-Phosphorus Plated Films, 軽金属学会中国四国支部論文賞, (2013).

(23) 中川恵友・辻伸泰・寺田大将・中野聡彦・カインルニザム・**金谷輝人**: ARB 加工により作製された超微細粒 Al-0.5%Si-0.5%Ge 合金の時効挙動, 軽金属学会中国四国支部論文賞, (2013).

(24) **平野博之**: OUS フォーラム 2012 奨励賞(2012) (\* 27)

(25) **松下大輔**: 国立保健医療科学院・古河産業株式会社: 岡山リサーチパーク研究・展示発表会 産学官連携推進賞, (2012)

(26) **金谷輝人**・中川恵友・村上浩二・日野実: Al-Si 系合金の表面析出組織に及ぼす繰返し引張応力の影響, 軽金属学会中国四国支部「研究・開発奨励賞」受賞, (2012).

(27) 村上浩二・日野実・永田教人・**金谷輝人**: 高純度二元系アルミニウム合金への亜鉛置換・無電解ニッケル-りんめつき, 軽金属学会中国四国支部研究・開発奨励賞, (2012).

(28) 水戸岡豊・日野実・橋本嘉昭・**金谷輝人**: レーザ光を利用したマグネシウム市中スクラップのリサイクル, 岡山リサーチパーク研究・展示発表会産学官連携推進賞, (2012).

(29) 日野実・水戸岡豊・村上浩二・浦上和夫・永瀬寛幸・**金谷輝人**: Effect of Aluminum Surface on Laser Joining between 1050 Aluminum Sheet and Polypropylene Resin Sheet Using Insert Materials, 軽金属学会中国四国支部論文賞, (2012).

(30) 中川恵友・**金谷輝人**・辻伸泰・寺田大将・増井敏明・佐藤泰彦: Effect of Aging Treatment on Ultra-Fine



法人番号	331001
プロジェクト番号	S1201041

Grains and Si Phase in Al-0.5%Si Alloy Fabricated by ARB Process, 軽金属学会中国四国支部論文賞, (2012).

(31) 永田教人・井端千恵・金築秀樹・河合定夫・村上浩二・日野実・**金谷輝人**: めっきに適した新規鋳造用アルミニウム合金の開発, 表面技術協会関西支部第 14 回関西表面技術フォーラム優秀講演賞, (2012).

### < 研究成果 >

( テーマ1 )【生活支援機器による QOL の向上】 ( 全 9 件掲載 )

**金枝敏明**: 人工関節の現状と表面処理, メカニカル・サーフェス・テック, 2013 年 12 月号(17) 20-23(2013). (解説)

**金枝敏明**: 難削材加工の医療アプリケーション—人工関節用金属材料の精密切削, 砥粒加工学会誌, 56(12) 813-816(2012). (解説)

**衣笠哲也・吉田浩治**: NHK 福井放送局, 「救助用のロボットの競技会」2015.1.13.

**衣笠哲也・吉田浩治**: 福井新聞, 「災害時頼れる救助ロボット集結 敦賀で操作実演、ヘビ型に驚き」2015.1.12.

**衣笠哲也** (2014/01)神戸新聞, 競基弘賞受賞関連記事

**藤本真作**: 電動車いすの動的計測とパワーアシスト制御, 平成 25 年度 第 2 回医療福祉機器研究交流会 (2013.9.27). (公開講座)

**藤本真作**: 電動車いす(移動体)を測り、制御する, H25 年 1 月度 ORIC 交流会・セミナー, (2013). (公開講座)

**金枝敏明**: 金属だけの人工股関節, 山陽新聞平成 24 年 5 月 25 日朝刊.

**藤本真作**: 「パワーアシスト車いす」の高機能化の記事, 山陽新聞・山陽 Web News, 2012 年 11 月 11 日朝刊

( テーマ2 )【環境改善による QOL の向上】 ( 全 16 件掲載 )

吉田 寛, **笠 展幸**, 勝田 智宣: 「インホイールモータを特長とする次世代電気自動車の開発」山陽技術雑誌, Vol.62, pp.3-9, 2015 年 4 月 (\* 21)

**金谷輝人**: アルミニウム合金・樹脂-接合強度を向上, 日刊工業新聞に掲載(2015.1.28).

日野 実, 村上浩二, **金谷輝人**: 接着に向けての金属の表面処理技術, 接着の技術誌, 33(4), 13-19 (2014). (解説)

**金谷輝人**: アルミニウム合金の表面近傍の時効組織と機械的性質, 軽金属, 64(3), 98-105 (2014). (解説)

**金谷輝人**, **福原実**: 岡山理科大学の研究力「材料工学って?」テレビせとうち OA(2014.8.13).

**笠 展幸**: RSK イブニング 5 時「Let's エンジョイ サイエンス!」身近な科学④電気自動車のふしぎ, 山陽放送 (2014 年 8 月 7 日 17:00~17:50)

**笠 展幸**: 「理大の研究カーパワーエンジニアリングって?」, テレビせとうち(2014 年 7 月 30 日 22:48~22:54)

日野 実, 村上浩二, 西條充司, **金谷輝人**: マグネシウム合金へのリン酸塩陽極酸化処理とその適用, マグネシウム, 42(1), 9-13 (2013). (解説)

日野 実, 村上浩二, 堀 誉裕, **金谷輝人**: マグネシウム及びマグネシウム合金の表面処理とその耐食性, 防錆管理, 57(7), 1-8 (2013). (解説)

市川貴之, **金谷輝人**, 堀川敬太郎, 村上浩二: 特集「固体中の水素と材料特性」によせて, 日本金属学会誌, 77(12), 551 (2013). (解説)

日野 実, 村上浩二, **金谷輝人**: マグネシウム合金の前処理, 表面技術, 64(12), 650-655 (2013). (解説)

**笠 展幸**: 岡山県政広報テレビ番組「将来のくるまはどんなかたち ~おかやま次世代自動車技術研究開発プロジェクト~」, テレビせとうち(2013 年 9 月 8 日 13:30~14:00) (\* 21)

**笠 展幸**: 「新事業開拓に向けて今も前進中! 備後・井笠地域の電子関連産業~平成 25 年度第 1 回「電子デバイス事業化フォーラム」開催報告~」, 中国経済産業局、旬レポ中国地域 2013 年 8 月号

**笠 展幸**: 「岡山 EV 世界に発信」山陽新聞(2013 年 5 月 23 日)

**D. Matsushita**, T. Kumakawa, I. Ichikawa, R. Odawara, E. Isokawa, T. Yamashita: Management of medical staff utilizing sensing technology: Development of a nursing activities measurement method with ultrasound positioning, 保健医療科学, 第 62 巻, 第 1 号, pp.68-80, (2013) (解説)

### < 外部資金獲得状況 >

法人番号	331001
プロジェクト番号	S1201041

**( テーマ1 )【生活支援機器による QOL の向上】** ( 全 15 件掲載 )

**衣笠哲也**

日本学術振興会, 科学研究助成基金助成金 基盤研究(C)「歩行機の振動特性を巧みに利用した適応力の高い 3 次元 2 足動歩行の実現」, 2014.4-2016.3, 研究代表者, 5,070 千円(直接経費 3,900 千円, 間接経費 1,170 千円)

日本学術振興会, 科学研究助成基金助成金 若手研究(B)「球面踵部, 扁平足およびバネ足関節を持つ 3 次元受動歩行の安定解析とその実現」, 2011.4-2014.3, 研究代表者, 4,420 千円(直接経費 3,400 千円, 間接経費 1,020 千円)

**吉田浩治**

日本学術振興会, 科学研究助成基金助成金 基盤研究(C)「軸重計による高速走行車両の高精度軸重値推定法確立のための小型実験装置による研究」, 2010.4-2013.3, 研究代表者, 4,420 千円(直接経費 3,400 千円, 間接経費 1,020 千円)

**藤本真作**

日本学術振興会, 科学研究助成基金助成金 基盤研究(C)「電動車いすの 2 次元傾斜モデルとその制御系設計に関する研究」, 2013.4-2016.3, 研究代表者, 5,070 千円(直接経費 3,900 千円, 間接経費 1,170 千円)

日本学術振興会, 科学研究助成基金助成金 若手研究(C)「走行環境の認識による電動車いすの高機能化に関する研究」, 2010.4-2013.3, 研究代表者, 4,550 千円(直接経費 3,500 千円, 間接経費 1,050 千円)

**クルモフ バレリー**

公益財団法人ちゅうごく産業創造センター, 受託研究 「電磁駆動式ダイヤフラム型流体ポンプの実用化研究」, 2013.4-2014.3, 1,000 千円(直接経費 910 千円, 間接経費 90 千円)

**金枝敏明**

帝人ナカシマメディカル株式会社, 共同研究, 「人工股関節」, 2016 年度 , 500 千円

ナカシマメディカル株式会社, 共同研究, 「人工股関節」, 2014 年度 , 500 千円

有限会社 エスク, 受託研究, 「マグネシウム合金チューブ製インプラントのダイヤモンドライクカーボン(DLC)コーティングの表面物性評価」, 2014 年度, 540 千円

ナカシマメディカル株式会社, 共同研究, 「人工股関節」, 2013 年度 , 500 千円

有限会社 エスク, 受託研究, 「マグネシウム合金チューブ製インプラントの材料物性評価」, 2013 年度, 630 千円

ナカシマメディカル株式会社, 共同研究, 「人工股関節」, 2012 年度 , 500 千円

有限会社 エスク, 受託研究, 「マグネシウム合金チューブ製インプラントの材料物性評価」, 2012 年度, 525 千円

**赤木徹也**

日本学術振興会, 科学研究助成基金助成金 基盤研究(C)「使い捨て可能な低コスト・ウェアラブル空気圧制御機器の開発と改良」, 2016.4-2019.3, 研究代表者, 4,680 千円(直接経費 3,600 千円, 間接経費 1,080 千円)

日本学術振興会, 科学研究助成基金助成金 基盤研究(C)「低コスト・ウェアラブル空気圧制御機器の開発と性能改善」, 2012.4-2015.3, 研究代表者, 5,330 千円(直接経費 4,100 千円, 間接経費 1,230 千円)

**( テーマ2 )【環境改善による QOL の向上】** ( 全 14 件掲載 )

**笠 展幸**

(株)戸田レーシング, 2014.9~2015.1,  
「HEV, EV 用モータ評価用試験装置に関する研究」  
700 千円(直接経費 630 千円, 間接経費 70 千円)

岡山県産業振興財団, 2014.6~2015.3,  
「電気自動車用モーター駆動用インバータの小型・高効率化に関する研究」

法人番号	331001
プロジェクト番号	S1201041

1,300 千円(直接経費 1,170 千円、間接経費 130 千円)  
 岡山県産業振興財団、2013.6~2014.3、  
 「過変調制御によるモータの消費電力の低減に関する研究」  
 1,300 千円(直接経費 1,170 千円、間接経費 130 千円)  
 岡山県産業振興財団、2012.6~2013.3、  
 「インバータ制御システムの研究開発」  
 1,100 千円(直接経費 990 千円、間接経費 110 千円)

**平野博之**

文部科学省、科学研究費補助金 基盤研究(C)「ソーラーポンドを用いた太陽熱有効利用による農作物栽培施設の省電力化」、2012.4-2013.3、研究代表者、1,170 千円(直接経費 900 千円 間接経費 270 千円)

**桑木賢也**

日本学術振興会、科学研究費補助金 基盤研究(B)「惑星探査ロボットの走行性能評価のための PEPT による紛体三次元解析」、2012.4-2016.3、18,720 千円 (直接経費 14,400 千円 間接経費 4,320 千円)  
 株式会社アールフロー、共同研究「放射性物質を含む廃棄物焼却の燃焼シミュレーション」、2013.12-2014.11、4,620 (直接経費 4,158 千円 間接経費 462 千円)  
 株式会社アールフロー、共同研究「代表粒子モデルを用いた焼却炉内の熱流動数値シミュレーション」、2012.11-2013.2、500 千円 (直接経費 455 千円 間接経費 45 千円)

**後藤義明**

日本学術振興会、科学研究助成基金助成金 基盤研究(C)「空間把握を促進する触知案内図の表示方法に関する研究」、2012.4-2014.3、研究代表者、5,070 千円(直接経費 3,900 千円、間接経費 1,170 千円)  
 大阪ガス株式会社、受託研究「ドレンレールのつまずき性など安全性評価」、2014.4-2015.3、3,500 千円 (直接経費 3,150 千円 間接経費 350 千円)

**關正憲**

日本学術振興会、科学研究助成基金助成金 基盤研究(C)「浸炭鋼の転動疲労寿命向上に対応した水中キャビテーションピーニングに構築」、2015.4-2018.3、研究代表者、4,810 千円(直接経費 3,700 千円、間接経費 1,110 千円)

**松下大輔**

日本学術振興会、科学研究助成基金助成金 基盤研究(C)「岡山県内避難者の持続的定住の要因の研究」、2015.4-2018.3、研究代表者、4810 千円(直接経費 3,700 千円、間接経費 1,110 千円)  
 日本学術振興会、科学研究助成基金助成金 若手研究(B)「岡山県母子避難世帯の生活実態と定住意向の研究」2013.4-2015.3、2080 千円(直接経費 1,600 千円、間接経費 480 千円)  
 一般財団法人日本建設情報総合センター、BLEによる建物内の人員行動計測技術の開発、2015.9-2016.8、1,960 千円

**< 特許 > ( 全 9 件掲載 )****笠 展幸**

特願 2016-203970、「交流モータの制御方法及び制御装置」、2016 年 (\* 21)

**河村実生**

特願 2016-155465、「超電導回転機」、2016 年  
 特願 2015-109433、「超伝導モーター及び超伝導発電機」、2016 年  
 第 5700445 号、「超伝導モーター」2015 年 2 月  
 第 5669059 号、「超伝導モーター又は超伝導発電機」2014 年 12 月

**福原実**

第 5622140 号、「複合粒子を含む紛体及びその製造方法」2014 年 10 月

**金枝敏明 他 1 名**

第 5967873 号、「人工股関節」、2016 年 8 月 (\* 30)  
 第 5473130 号、「人工股関節」、2014 年 4 月 (\* 30)

**平野博之 他 1 名**

第 5504526 号、「マイクロリアクターを用いてスラグ流を形成する方法」、2014 年 5 月

**クルモフ バレリー、笠 展幸 他 2 名**

第 5514974 号、「ポンプ」、2014 年 6 月

**< 企業との連携実績 > ( 全 7 件掲載 )****吉田浩治、衣笠哲也**

法人番号	331001
プロジェクト番号	S1201041

有限会社ナカタテクスタ

「柔軟全周囲クローラの開発」

**クルモフ バレリー**

みのる産業株式会社

「農業用ロボットの研究開発」、相談

「電磁駆動ダイヤフラムポンプの研究開発」

中国ゴム工業株式会社

「電磁駆動ダイヤフラムポンプの研究開発」

共和ファインテック株式会社

「電磁駆動ダイヤフラムポンプの研究開発」

**平野博之**

株式会社化繊ノズル製作所

「マイクロ流路を用いた交互流の生成」

**桑木賢也**

株式会社アールフロー

「放射性物質を含む廃棄物焼却の燃焼シミュレーション」

法人番号	331001
プロジェクト番号	S1201041

## 15 「選定時」及び「中間評価時」に付された留意事項及び対応

<「選定時」に付された留意事項>

該当なし

<「選定時」に付された留意事項への対応>

該当なし

<「中間評価時」に付された留意事項>

テーマ1とテーマ2に遊離が見られる。両者を結びつける拠点としての考え方やそれに沿った研究連携が必要である。

<「中間評価時」に付された留意事項への対応>

テーマ1とテーマ2の間の連携を図るため、外部から講師を招き勉強会を開催した。勉強会を契機に研究者間の討論を行った。中間評価後に行った勉強会は以下の通りである。

- (1) 2014年11月6日米国 Rutgers, The State University of New Jersey, Mechanical and Aerospace Engineering, Zhixiong James Guo 教授
- (2) 2014年12月10日 ポーランド The Czestochowa University of Technology Deputy Head of the Department of Energy Engineering, Rafal Pawel KOBYLECKI 准教授
- (3) 2015年3月5日サイバネットシステム社 郭 蕾氏
- (4) 2016年6月10日株式会社ナノ・キューブ・ジャパン 中崎 義晃氏
- (5) 2016年8月3日 IKOMA ロボテック株式会社 生駒 徹志氏、コアテック株式会社 谷本 圭司氏
- (6) 2016年9月22日公益財団 岡山県産業振興財団 吉田 寛氏

また、研究の進め方やプロジェクト終了後の展開について以下の日程で検討会や会議を行った。

- (1) 2014年10月23日
- (2) 2014年12月3日
- (3) 2015年11月11日
- (4) 2015年12月3日
- (5) 2015年12月24日
- (6) 2016年3月1日
- (7) 2016年4月28日
- (8) 2016年5月26日
- (9) 2016年6月23日
- (10) 2016年7月28日
- (11) 2016年11月8日
- (12) 2017年2月27日

法人番号	331001
プロジェクト番号	S1201041

16

(千円)

年度・区分	支出額	内 訳						備考
		法人負担	私学助成	共同研究機関負担	受託研究等	寄付金	その他( )	
平成24年度	施設	0						
	装置	0						
	設備	149,625	52,078	97,547				
	研究費	36,412	19,448	16,964				
平成25年度	施設	0						
	装置	0						
	設備	0						
	研究費	42,532	24,179	18,353				
平成26年度	施設	0						
	装置	0						
	設備	0						
	研究費	42,654	23,228	19,426				
平成27年度	施設	0						
	装置	0						
	設備	0						
	研究費	42,678	23,036	19,642				
平成28年度	施設	0						
	装置	0						
	設備	0						
	研究費	42,030	24,269	17,761				
総額	施設	0	0	0	0	0	0	0
	装置	0	0	0	0	0	0	0
	設備	149,625	52,078	97,547	0	0	0	0
	研究費	206,306	114,160	92,146	0	0	0	0
総計	355,931	166,238	189,693	0	0	0	0	

法人番号

331001

17

《施設》(私学助成を受けていないものも含め、使用している施設をすべて記載してください。)(千円)

施設の名 称	整備年度	研究施設面積	研究室等数	使用者数	事業経費	補助金額	補助主体
B1号館(旧:27号館)	H19年度	687.00 m <sup>2</sup>	7	7	911,936	0	
C3号館(旧:20号館)	H8年度	183.98 m <sup>2</sup>	5	5	1,590,201	0	
C8号館(旧:4号館)	S46年度	177.10 m <sup>2</sup>	4	3	222,424	0	

※ 私学助成による補助事業として行った新增築により、整備前と比較して増加した面積

m<sup>2</sup>

《装置・設備》(私学助成を受けていないものは、主なもののみを記載してください。)(千円)

装置・設備の名称	整備年度	型番	台数	稼働時間数	事業経費	補助金額	補助主体
(研究装置)				H28年度			
ウォータージェット加工機	H18年度	QMAX-2626 Jet Machining Center	1	10 h	17,325	0	
元素分析装置付走査電子顕微鏡	H18年度	JSM6490	1	468 h	13,028	0	
超深度カラー3D形状測定顕微鏡	H18年度	Generation II	1	10 h	16,117	0	
6チャンネル人工股関節検査システム	H19年度	HIS-6-1000,SHS-15-800,RKE1500A-V	1	2000 h	47,187	0	
(研究設備)							
ハイスピードデジタルビデオ収録システム	H24年度	FZASTCAMP SA-X model 324K-C1K	1	50 h	22,680	15,120	私学助成
FORTUS360mc-S造形システム	H24年度	FORTUS360mc-S ABS-M30対応	1	517 h	19,950	12,649	私学助成
超高分解能電界放出計走査電子顕微鏡システム	H24年度	SU8010システム	1	115 h	38,325	25,550	私学助成
マイクロPIV計測システム	H24年度	DANTEC Dynamics	1	520 h	34,797	21,884	私学助成
光学干渉計観測・計測システム	H24年度	MZ4-150,Photron:FASTCAM SA5	1	450 h	23,772	15,610	私学助成
超音波3次元ロケーションシステムZPS-3D	H24年度	ZPS-3D	1	20 h	10,101	6,734	私学助成
(情報処理関係設備)				h			

18 研究費の支出状況 (千円)

年 度	平成	24 年度	生活支援機器によるQOLの向上	
小 科 目	支 出 額	積 算 内 訳		
		主 な 使 途	金 額	主 な 内 容
教 育 研 究 経 費 支 出				
消 耗 品 費	13,209	実験材料	13,209	器具、機械部品、試薬等
光 熱 水 費	889	電気・水道代等	889	電気代・水道代等
通 信 運 搬 費	5	送料	5	報告書送料
印 刷 製 本 費	215	印刷費	215	報告書印刷代、チラシ等印刷代
旅 費 交 通 費	1,687	国内外出張費	1,687	国内外研究打合せ旅費
報 酬 ・ 委 託 料	381	講演会	381	講師謝礼、講師交通費等、HP作成他
負 担 ・ 修 繕 ・ 賃 借 等	414	学会参加費・装置修理代	414	学会等参加費・装置修理代
計	16,800		16,800	
ア ル バ イ ト 関 係 支 出				
人 件 費 支 出 (兼務職員)	0			
教 育 研 究 経 費 支 出	0			
計	0			
設 備 関 係 支 出(1個又は1組の価格が500万円未満のもの)				
教 育 研 究 用 機 器 備 品	2,233	研究測定	2,233	Power Lab システム、スキャナ式レンジセンサ等
図 書	15	研究資料	15	洋図書
計	2,248		2,248	
研 究 ス タ ッ フ 関 係 支 出				
リサーチ・アシスタント	0			
ポスト・ドクター	0			
研究支援推進経費	0			
計	0			

法人番号

331001

## 18 研究費の支出状況

(千円)

年 度	平成 25 年度	生活支援機器によるQOLの向上		
小 科 目	支 出 額	積 算 内 訳		
		主 な 使 途	金 額	主 な 内 容
教 育 研 究 経 費 支 出				
消 耗 品 費	12,767	実験材料	12,767	器具、機械部品等
光 熱 水 費	1,255	電気・水道代等	1,255	電気・水道代等
通 信 運 搬 費	5	送料	5	報告書送料他
印 刷 製 本 費	63	印刷費	63	報告書印刷代他
旅 費 交 通 費	4,350	国内外出張費	4,350	国内外研究打合せ旅費、学外出席旅費等
報 酬 ・ 委 託 料	398	講演会	398	講師謝礼、講師交通費他
( )	2,729	学会参加費・装置修理代	2,729	学会等参加費、装置修理費
計	21,567		21,567	
ア ル パ イ ト 関 係 支 出				
人件費支出 (兼務職員)	0			
教育研究経費支出				
計	0			
設 備 関 係 支 出(1個又は1組の価格が500万円未満のもの)				
教育研究用機器備品	1,979	研究測定	1,979	自律走行ロボットPeople Bot
図 書	0		0	
計	1,979		1,979	
研 究 ス タ ッ プ 関 係 支 出				
リサーチ・アシスタント	0			
ポスト・ドクター	0			
研究支援推進経費	0			
計	0			

## 18 研究費の支出状況

(千円)

年 度	平成 26 年度	生活支援機器によるQOLの向上		
小 科 目	支 出 額	積 算 内 訳		
		主 な 使 途	金 額	主 な 内 容
教 育 研 究 経 費 支 出				
消 耗 品 費	14,205	実験用器具・材料	14,205	器具、機械部品等
光 熱 水 費	1,277	電気・水道代	1,277	電気・水道代等
通 信 運 搬 費	11	報告書送料	11	報告書送料等
印 刷 製 本 費	26	報告書印刷	26	報告書印刷代他
旅 費 交 通 費	3,954	旅費交通費	3,954	国内外研究打合せ旅費、学外出席旅費等
報 酬 ・ 委 託 料	209	講師謝礼等	209	講師謝礼、講師交通費他
(負担・修繕費等)	866	学会参加費等	866	学会等参加費・装置修理代
計	20,548		20,548	
ア ル パ イ ト 関 係 支 出				
人件費支出 (兼務職員)	0			
教育研究経費支出				
計	0			
設 備 関 係 支 出(1個又は1組の価格が500万円未満のもの)				
教育研究用機器備品	1,863	機器備品	1,863	スキャナー式レンジセンサー、切削動力計他
図 書				
計	1,863			
研 究 ス タ ッ プ 関 係 支 出				
リサーチ・アシスタント	0			
ポスト・ドクター	0			
研究支援推進経費	0			
計	0			



法人番号

331001

## 18 研究費の支出状況

(千円)

年 度	平成 27 年度	生活支援機器によるQOLの向上		
小 科 目	支 出 額	積 算 内 訳		
		主 な 使 途	金 額	主 な 内 容
教 育 研 究 経 費 支 出				
消 耗 品 費	9,052	実験用器具・材料	9,052	器具、機械部品等
光 熱 水 費	1,305	電気・水道代	1,305	電気・水道代等
通 信 運 搬 費	11	報告書送料	11	報告書送料等
印 刷 製 本 費	28	報告書印刷	28	報告書印刷代他
旅 費 交 通 費	3,616	旅費交通費	3,616	国内外研究打合せ旅費、学外出席旅費等
報 酬 ・ 委 託 料 (負担・修繕費等)	476	講師謝礼等	476	講師謝礼、講師交通費他
	1,767	学会参加費等	1,767	学会等参加費・装置修理代
計	16,255		16,255	
ア ル バ イ ト 関 係 支 出				
人件費支出 (兼務職員)	0			
教育研究経費支出	0			
計	0			
設 備 関 係 支 出(1個又は1組の価格が500万円未満のもの)				
教育研究用機器備品	6,434		6,434	レーザー加工機一式、自律型ヒューマノイドロボット他
図 書	0			
計	6,434		6,434	
研 究 ス タ ッ フ 関 係 支 出				
リサーチ・アシスタント	0			
ポスト・ドクター	0			
研究支援推進経費	0			
計	0			

## 18 研究費の支出状況

(千円)

年 度	平成 28 年度	生活支援機器によるQOLの向上		
小 科 目	支 出 額	積 算 内 訳		
		主 な 使 途	金 額	主 な 内 容
教 育 研 究 経 費 支 出				
消 耗 品 費	12,652	実験用器具・材料	12,652	器具、機械部品等
光 熱 水 費	1,119	電気・水道代	1,119	電気・水道代等
通 信 運 搬 費	3	報告書送料	3	報告書、研究資料送料等
印 刷 製 本 費	16	報告書印刷	16	報告書印刷代他
旅 費 交 通 費	4,466	旅費交通費	4,466	国内外研究打合せ旅費、学外出席旅費等
報 酬 ・ 委 託 料 (負担・修繕費等)	142	講師謝礼等	142	講師謝礼、講師交通費他
	2,992	学会参加費等	2,992	学会等参加費・装置修理代
計	21,390		21,390	
ア ル バ イ ト 関 係 支 出				
人件費支出 (兼務職員)	0			
教育研究経費支出	0			
計	0			
設 備 関 係 支 出(1個又は1組の価格が500万円未満のもの)				
教育研究用機器備品	0			
図 書	0			
計	0			
研 究 ス タ ッ フ 関 係 支 出				
リサーチ・アシスタント	0			
ポスト・ドクター	0			
研究支援推進経費	0			
計	0			

法人番号

331001

## 18 研究費の支出状況

(千円)

年 度	平成 24 年度	環境改善によるQOLの向上		
小 科 目	支 出 額	積 算 内 訳		
		主 な 使 途	金 額	主 な 内 容
教 育 研 究 経 費 支 出				
消 耗 品 費	9,608	実験材料	9,608	器具、機械部品、窒素、標準ガス、試薬等
光 熱 水 費	1,136	電気・水道代等	1,136	電気代・水道代等
通 信 運 搬 費	0	送料	0	
印 刷 製 本 費	0	印刷費	0	
旅 費 交 通 費	2,451	国内外出張費	2,451	国内外研究打合せ旅費
報 酬・委 託 料	1,042	講演会	1,042	実験装置仮設・撤去費用等
負 担・修 繕・賃 借 等	257	学会参加費・装置修理代	257	学会等参加費・装置修理代
計	14,494		14,494	
ア ル バ イ ト 関 係 支 出				
人 件 費 支 出 (兼務職員)	0			
教 育 研 究 経 費 支 出	0			
計	0			
設 備 関 係 支 出(1個又は1組の価格が500万円未満のもの)				
教 育 研 究 用 機 器 備 品	2,866	研究測定	2,866	インテリジェント・バイポーラ電源2台、トルク検出器等
図 書	4	研究資料	4	和図書
計	2,870		2,870	
研 究 ス タ ッ プ 関 係 支 出				
リサーチ・アシスタント	0			
ポスト・ドクター	0			
研究支援推進経費	0			
計	0			

## 18 研究費の支出状況

(千円)

年 度	平成 25 年度	環境改善によるQOLの向上		
小 科 目	支 出 額	積 算 内 訳		
		主 な 使 途	金 額	主 な 内 容
教 育 研 究 経 費 支 出				
消 耗 品 費	10,273	実験材料	10,273	器具、機械部品、窒素、標準ガス、試薬等
光 熱 水 費	1,389	電気・水道代等	1,389	電気代・水道代等
通 信 運 搬 費	14	送料	14	研究資料送料等
印 刷 製 本 費	0		0	
旅 費 交 通 費	2,494	国内外出張費	2,494	国内外研究打合せ旅費
報 酬・委 託 料	345	講演会	345	実験装置仮設・撤去費用等
(負 担・修 繕 費 等)	115	学会参加費・装置修理代	115	学会等参加費・装置修理代
計	14,630		14,630	
ア ル バ イ ト 関 係 支 出				
人 件 費 支 出 (兼務職員)				
教 育 研 究 経 費 支 出				
計	0			
設 備 関 係 支 出(1個又は1組の価格が500万円未満のもの)				
教 育 研 究 用 機 器 備 品	4,214	研究測定	4,214	エアージェットクリスタルクーラー、リアルタイムデバッグ
図 書	142	研究資料	142	和図書、洋図書
計	4,356		4,356	
研 究 ス タ ッ プ 関 係 支 出				
リサーチ・アシスタント	0			
ポスト・ドクター	0			
研究支援推進経費	0			
計	0			

法人番号

331001

## 18 研究費の支出状況

(千円)

年 度	平成 26 年度	環境改善によるQOLの向上		
小 科 目	支 出 額	積 算 内 訳		
		主 な 使 途	金 額	主 な 内 容
教 育 研 究 経 費 支 出				
消 耗 品 費	12,481	実験材料	12,481	器具、機械部品等
光 熱 水 費	1,414	電気・水道代等	1,414	電気・水道代等
通信運搬費	0		0	
印刷製本費	0		0	
旅費交通費	2,804	国内外出張費	2,804	国内外研究打合せ旅費、学外出席旅費等
報酬・委託料	1,344	講演会	1,344	講師謝礼、講師交通費他
(負担・修繕費等)	141	学会参加費・装置修理代	141	学会等参加費・装置修理代
計	18,184		18,184	
ア ル バ イ ト 関 係 支 出				
人件費支出 (兼務職員)	0			
教育研究経費支出	0			
計	0			
設 備 関 係 支 出(1個又は1組の価格が500万円未満のもの)				
教育研究用機器備品	1,998	計測システム	1,998	モーター負荷特性計測システム1式
図 書	61	洋図書	61	洋図書
計	2,059		2,059	
研 究 ス タ ッ フ 関 係 支 出				
リサーチ・アシスタント	0			
ポスト・ドクター	0			
研究支援推進経費	0			
計	0			

## 18 研究費の支出状況

(千円)

年 度	平成 27 年度	環境改善によるQOLの向上		
小 科 目	支 出 額	積 算 内 訳		
		主 な 使 途	金 額	主 な 内 容
教 育 研 究 経 費 支 出				
消 耗 品 費	12,443	実験材料	12,443	器具、機械部品等
光 熱 水 費	1,446	電気・水道代等	1,446	電気・水道代等
通信運搬費	0		0	
印刷製本費	32	報告書作成	32	報告書等印刷代他
旅費交通費	3,730	国内外出張費	3,730	国内外研究打合せ旅費、学外出席旅費等
報酬・委託料	1,215	講演会	1,215	講師謝礼、講師交通費他
(負担・修繕費等)	237	学会参加費・装置修理代	237	学会等参加費・装置修理代
計	19,103		19,103	
ア ル バ イ ト 関 係 支 出				
人件費支出 (兼務職員)	0			
教育研究経費支出	0			
計	0			
設 備 関 係 支 出(1個又は1組の価格が500万円未満のもの)				
教育研究用機器備品	875	カラー高速度カメラ	875	カラー高速度カメラ一式
図 書	11	和図書	11	和図書
計	886		886	
研 究 ス タ ッ フ 関 係 支 出				
リサーチ・アシスタント	0			
ポスト・ドクター	0			
研究支援推進経費	0			
計	0			

法人番号

331001

## 18 研究費の支出状況

(千円)

年 度	平成 28 年度	環境改善によるQOLの向上		
小 科 目	支 出 額	積 算 内 訳		
		主 な 使 途	金 額	主 な 内 容
教 育 研 究 経 費 支 出				
消 耗 品 費	14,546	実験器具・材料	14,546	器具、機械部品等
光 熱 水 費	1,080	電気・水道代	1,080	電気・水道代等
通 信 運 搬 費	19	資料送付	19	研究資料送料等
印 刷 製 本 費	0		0	
旅 費 交 通 費	2,722	出張旅費	2,722	国内外研究打合せ旅費、学外出席旅費等
報 酬 ・ 委 託 料 (負担・修繕費等)	1,796	講演会	1,796	講師謝礼、講師交通費他
	477	学会参加費・装置修理代	477	学会等参加費・装置修理代
計	20,640		20,640	
ア ル パ イ ト 関 係 支 出				
人 件 費 支 出 (兼務職員)	0			
教 育 研 究 経 費 支 出	0			
計	0			
設 備 関 係 支 出(1個又は1組の価格が500万円未満のもの)				
教 育 研 究 用 機 器 備 品	0			
図 書	0			
計	0			
研 究 ス タ ッ フ 関 係 支 出				
リサーチ・アシスタント	0			
ポスト・ドクター	0			
研究支援推進経費	0			
計	0			