



法人番号	261010
プロジェクト番号	S1311036

			合材料部材の高機能化の実現
藤井 透	理工学研究科・教授	ナノ複合材料界面の構造解析による高強度化強度発現メカニズム解明と最適形状、形態、配置の解明	ナノ物質介在による界面の接合状態の把握とそのメカニズムの解明による強度向上への提案
松岡 敬	理工学研究科・教授	ナノ複合材料界面の構造解析による摩擦・摩耗特性の発現メカニズム解明	ナノ物質添加複合材料表面の摩擦・摩耗特性向上のためのナノ物質構造制御への提案
辻内 伸好	理工学研究科・教授	ナノ複合材料界面の構造解析による減衰特性の発現メカニズム解明	ナノ物質添加複合材料の減衰特性の把握とメカニズム解明による最適減衰特性への構造制御の提案
片山 傳生	生命医科学研究科・教授	ナノ繊維・粒子を考慮した接合手法の開発	新規加工技術による複合材料部材の高強度接合技術と高自由度成形技術の確立
青山 栄一	理工学研究科・教授	新規ナノ複合材の特殊加工技術の開発	新規ナノ複合材の特殊加工技術の開発と最終成形加工のサポート
廣垣 俊樹	理工学研究科・教授	新規ナノ複合材の特殊加工技術の開発	新規ナノ複合材の特殊加工技術の開発と最終成形加工のサポート
(共同研究機関等)			
川田 宏之	早稲田大学・基幹理工学部・教授	ナノ複合材料界面の構造解析による高強度化強度発現メカニズム解明と最適形状、形態、配置の解明	新規ナノ物質添加複合材料の強度発現メカニズムの解明と最適構造制御への提案
内藤 公喜	国立研究開発法人物質・材料研究機構・主幹研究員	ナノ複合材料界面の構造解析による高強度化強度発現メカニズム解明と最適形状、形態、配置の解明	新規ナノ物質を添加した複合材料の接合技術と量産化技術の確立
長谷 朝博	兵庫県立工業技術センター・主任研究員	ナノ繊維・粒子を構造制御した新規射出成形技術の研究	熱可塑性樹脂以外の高分子エラストマー等への展開
高木 均	徳島大学大学院 理工学研究部・教授	ナノスケールフィラーで強化した高分子系複合材料の強度・破壊特性評価	マルチパラメータ解析による新規ナノ複合材料の機能特性評価
小川 圭二	龍谷大学理工学部・講師	新規ナノ複合材の特殊加工技術の開発	新規ナノ複合材の特殊加工技術の開発と最終成形加工のサポート
西村 聡之	国立研究開発法人物質・材料研究機構・主	微視的構造制御による複合化材料の高機能発現と高温特性評価	新規複合材料の作製と高温物性の評価および解析

法人番号	261010
プロジェクト番号	S1311036

	席研究員		
松原 真己	豊橋技術科学大学機械工学系・助教	繊維配向を考慮した微粒子充てん複合ゴムの減衰特性評価とタイヤへの応用	複合材料構造物の振動特性の解析
Valter Carvelli	ミラノ工科大学構造工学科・教授	ナノ複合材料界面の構造解析による高強度化強度発現メカニズムの解明	ナノ物質による高強度・高機能化複合材料の発現メカニズムの解明

<研究者の変更状況(研究代表者を含む)>

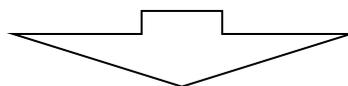
【新規参加】

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
新規ナノ複合材の特殊加工技術の開発	理工学研究科・教授	青山 栄一	新規ナノ複合材の特殊加工技術の開発と最終成形加工のサポート
新規ナノ複合材の特殊加工技術の開発	理工学研究科・教授	廣垣 俊樹	新規ナノ複合材の特殊加工技術の開発と最終成形加工のサポート
ナノスケールフィラーで強化した高分子系複合材料の強度・破壊特性評価	徳島大学・大学院ソシオテクノサイエンス研究部・教授	高木 均	マルチパラメータ解析による新規ナノ複合材料の機能特性評価
新規ナノ複合材の特殊加工技術の開発	滋賀県立大学工学部機械システム工学科・助教	小川 圭二	新規ナノ複合材の特殊加工技術の開発と最終成形加工のサポート

(変更の時期:平成 25 年 9 月 1 日)

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
新規ナノ複合材の特殊加工技術の開発	滋賀県立大学工学部機械システム工学科・助教	小川 圭二	新規ナノ複合材の特殊加工技術の開発と最終成形加工のサポート

(変更の時期:平成 26 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
滋賀県立大学・工学部・助教	龍谷大学・理工学部・講師	小川 圭二	変更なし

【新規参加】

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
微視的構造制御による複合化材料の高機能発現と高温特性評価	(独)物質・材料開発機構・主席研究員	西村 聡之	新規複合材料の作製と高温物性の評価および解析
繊維配向を考慮した微粒子充てん複合ゴムの減衰特性評価とタイヤへの応用	豊橋技術科学大学・助教	松原 真己	複合材料構造物の振動特性の解析

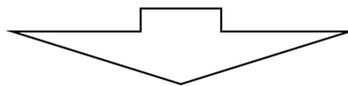
(変更の時期:平成 26 年 4 月 1 日)

法人番号	261010
プロジェクト番号	S1311036

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
ナノ繊維・粒子を構造制御した新規射出成形技術の研究	理工学部・助教	荒尾 与史彦	射出成形技術を活用したナノ物質添加複合材料の接合界面強度の把握と強度向上への提案

(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
理工学部・助教	東京工業大学・物質理工学院・助教	荒尾 与史彦	なし

## 【新規参加】

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
ナノ複合材料界面の構造解析による高強度化強度発現メカニズムの解明	ミラノ工科大学・構造工学科・教授	Valter Carvelli	ナノ物質による高強度・高機能化複合材料の発現メカニズムの解明

(変更の時期:平成 28 年 7 月 29 日)

法人番号	261010
プロジェクト番号	S1311036

## 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

**【研究プロジェクトの目的・意義】** 本プロジェクトでは、これまでのナノ複合材料研究において十分には追求されていないナノ繊維・粒子の構造を積極的に制御することにより、①新機能の開発、および②その発現メカニズムの解明を試み構造制御された新規ナノ複合材料の創製を目指す。具体的には、革新手法(繊維修飾法, エレクトロスピニング法, ケミカルプロセス法など)を適用して, 所望のサイズとアスペクト比のナノ物質を作製し, 理想とする配向性と分散性を実現する研究を進める。特に高分子系材料については, 高信頼性構造部材, 新規接合支援部材や高強度複雑形状部材を対象に高度成形技術を駆使し量産機器分野へ適用するとともに, セラミックス・金属系では, 高発電・高充電型電池および熱電変換, 導体-絶縁体転移などの新規電磁気特性を有する材料を創製する研究を進める。これらの基礎技術は4つの観点(材料創製, 構造評価, 接合, プロセス)から4テーマ, 4グループに分かれて中間年までに開発完了する。その後, これらの基礎技術を統合したグループ間連携プログラムとして「ナノ複合材料技術を援用したユニークな接合技術をキーとして, 3次元高機能性構造体をいくつかの基本部材の接合体として成形する」ことが本プロジェクトの意義であり, これまでに実施された, あるいは現在進行中の炭素繊維複合材料を対象とするビッグプロジェクトとは異なる。

**【計画の概要】** 上記の目的を実現するため, 「材料創製技術」, 「成形加工技術」, 「製品設計・評価技術」の3要素技術から学際的・産学連携的な革新的ものづくり拠点の形成を目指す研究を, 以下の計画で推し進める。

第1Gr では, 「微視的構造制御による複合化材料の高機能発現とその展開」をテーマとして, 複合材料の高機能発現(高強度・高じん性化, 高電磁気特性化など)を微視的な構造制御によって実現し, さらに複合材料の実用化に向けた種々の展開をはかることを目的とする。従来の固相反応を利用したセラミックス材料作製法においては, 高温, 長時間の熱処理が必要であり, 高機能材料の展開には大きな障害となっている。一方, 様々な高機能性を併せ持つ材料の開発(高硬度と強じん性, 高熱伝導性と低膨張性など)には, ナノレベルでの構造制御によって複合化した材料の開発が不可欠であり, ここでも高温長時間の熱処理による原子・イオン拡散をできる限り避けることが重要である。従って, (1) まずナノレベルでの構造制御により, 粒子段階における高機能化を図り, かつ(2) 微粒子原料の特性を保持したまま, より低温短時間で複合材料を得るための熱処理技術を実現することにより, 従来緻密なバルク体が得られなかった材料の系統的な開発を行い, 粒子レベルの高機能性を活かした材料の展開を可能とすることが本研究テーマの主要な意義である。そこで本グループでは, セラミックス材料を中心に合成およびその複合化, 微視的構造の制御(材料形態, 分散性, 配向などのナノレベル制御)とその評価, 機能性発現の検討と物性解析, および実用化を見据えた展開を図り, 総合的な複合材料研究を推進する。

第2Gr では, ナノ繊維・粒子の構造制御技術を応用した新規ナノ複合材料の信頼性とその安定化の技術確立を目的に, それに関するグループ研究を行っている。本研究では, ナノ繊維が果たす役割, すなわちその最適形状, 形態, 配置・配向を明らかにし, その上で本プロジェクトの根幹を成すナノ繊維・粒子の構造制御にその成果をフィードバックする。これにより, 新たなナノ繊維およびナノ複合材料の創製, 複合材料間の信頼性の高い接合技術や新しい成形加工技術の開発につなげ, 本研究プロジェクトにおける材料強度的および材料科学的な視点から拠点形成の一翼を担う研究を進める。

第3Gr では, 「高周波直接通電抵抗加熱を用いた接合手法とナノ繊維による接合支援材料の開発」という研究テーマのもと, 量産自動車などへの利用拡大が期待されている炭素繊維強化熱可塑性樹脂基複合材料の接合手法の確立を目的として研究を行う。複合材料は, 一体成形ができることが利点であるものの, 現実には接合部が多数存在し, 低コストで効率のよい製造ラインを実現するためには接合技術の開発が必要不可欠である。熱可塑性樹脂複合材料(FRTP)の場合, 融着接合が出来るため, 電磁誘導加熱やレーザー加熱方法と金属メッシュを組み合わせた接合方法が開発されているが, 金属メッシュの重量増加, 金属/樹脂界面のはく離などが課題である。これまで, 炭素繊維強化熱可塑性樹脂複合材料(CFRTP)を被接合部材として, 強化繊維である炭素繊維への直接通電抵抗加熱(別添図 1 参照)を用いて, 炭素繊維束と樹脂不織布を組み合わせた新しい接合支援材料を開発し, その接合強度の評価を行ってきた。しかしながら, 究極的には, 被接合部材間を強化材が橋渡しするような接合はこれまで実現できていない。一方, 近年, 炭素繊維表面にカーボンナノチューブ

法人番号	261010
プロジェクト番号	S1311036

(CNT)を析出させる技術が開発されている。そこで、本研究では、このCNT修飾炭素繊維を用いた接合支援部材(別添図 2 参照)やナノ繊維の配列を制御した接合支援部材を開発し、熱可塑樹脂単体を用いた接合に比べて強固な接合が実現できる熱可塑複合材料の接合技術を開発することが第3テーマの意義である。

第4Grでは、「ナノ繊維・粒子を分散制御した熱可塑性樹脂複合材料射出成形技術の研究」のテーマの下、上記3つのグループの成果を結集し、ハイブリッド射出成形\*に取り込み、これまでにない高強度、高機能な3次元構造体(実用化製品)を作り出すためのプロセス技術の開発(別添図 3 参照)を目的とする。その具体的なプロセスは:(1) まず素材を製造するために二軸押出によるナノ繊維・粒子分散制御技術を確立する。(2) 得られた素材は、ナノ繊維・粒子が所望の分散状態を維持した直接射出成形用ペレットや1次素材の複合化されたフィルムとなる。これらの素材や基材はナノ繊維・粒子の分散や配向が任意にコントロールされており、ナノ繊維・粒子を活用した接合界面強度の向上や製品の高機能化を実現するために供することができることを特長とする。そして、(3) ハイブリッド射出成形技術を確立することにより、前の段階で開発された高機能化プリプレグシートとペレットを用いた高強度、高機能な3次元成形品を試作することが可能となる。成形された製品は、ナノ繊維・粒子を活用した従来にない複合材料製品として社会で利用できる。

\* ハイブリッド射出成形技術とは:ここでは、連続繊維シートと分散繊維強化材で構成されるハイブリッド構造部材の成形技術をいう(別添図 4 参照)。予めそれぞれをナノ繊維・粒子により機能化しておくことにより、両者をハイブリッド化された3次元構造体に部材剛性・強度と高機能化の両方を付与することができる。

## (2) 研究組織

### 本研究代表者の役割:

研究代表者(PL)は、本共同研究プロジェクトの実施拠点として設置された同志社大学先端複合材料研究センターのセンター長が務めた。本研究プロジェクトの研究組織の特徴は、領域の異なる工学研究者による複合材料研究を通じた新たなコラボレーションを形成することであった。研究代表者は、本研究プロジェクトにおける他領域・分野にわたる研究の全体を統括し、研究プロジェクト全体の意思統一を行うとともに、共同研究機関との連携強化に努めた。

### 各研究者の役割分担や責任体制の明確さ:

本研究プロジェクトでは、4つの研究テーマで構成されており、それぞれが研究グループを形成し、すべての研究者はいずれかのグループに属した。各グループにはグループリーダー(GL)を配置した。GLは研究を統括するとともにグループ内の専門性を反映したより濃密な討論と交流の場を企画して、グループのアクティビティを高めた。また、1名の副センター長が配置され、PLを補佐し、おもに研究プロジェクトが行う全体行事の企画やその実行を統括した。先端複合材料研究センター長(=PL、第4GLを兼任)、副センター長(=第2GLを兼任)を含むすべてのGLは、グループリーダー会を構成してプロジェクトの研究の調整、直接的な運営にあたった。共同研究機関に所属する学外研究者との共同研究に関しては、共同研究を実施する学内研究者が責任を負うとともに、必要に応じてGLのアドバイスを求めることとした。また、先端複合材料研究センターを構成する全ての学内教員からなる運営委員会を設け、センター長により2回/年の定例運営委員会が開催され、プロジェクト研究の進捗を評価するとともに予算の管理・運用をチェックした。また、予算や講演会・シンポジウムなどの年間計画に関する最終決定を担った。

### 研究プロジェクトに参加する研究者・大学院生・PD の状況:

研究プロジェクトに参加する研究者は20名、本学教員12名(理工学研究科(理工学部)10名、生命医科学研究科(生命医科学部)2名)、学外研究者8名、RAが2名(第4Gr:2名)、その他、学内研究メンバーの指導下にある大学院生約25名が博士・修士研究を通じて本研究プロジェクトに参加した。Gr別には、第1Grの研究に係る研究者数は4(内、外部研究員1名、)名、第2Grでは8名(内、外部研究員4名)、第3Grでは3名(内、外部研究員1名)、第4Grで数は7名(内、外部研究員2名、RA2名)であった。なお、毎年度の研究者の詳細は別添図 5 の通りである。

### 研究チーム間の連携状況:

本研究プロジェクト開始以来、9回のシンポジウム、20回のコロキウム(分野別11回、Gr間連携9回)、5回の年度末研究成果報告会(別添表 1 参照)を開催し、研究チーム間の相互教育、情報交換、連携推進を行った。特に、分野別コロキウムは全研究員オープン参加とし、外部研究者を招請し

法人番号	261010
プロジェクト番号	S1311036

て、初歩的な解説から先端課題までの講演を依頼し、他分野からもプロジェクトの幅広い研究が理解できるように運営した。この結果、各研究チームにおける新しい研究方法の採択・アイデアの創出、また研究チーム間の共同研究体制を助長した。また、後期 2 年の Gr 間連携コロキウムでは、連携課題解決のために特化し、内部情報をオープンにして研究の進捗を加速させる一方、特許案件を考慮して部外秘運営とした。

#### 研究支援体制:

本研究プロジェクトは先端複合材料研究センターを活動拠点とし、先端複合材料研究センターは同志社大学研究開発推進機構を通じて大学の研究支援を受け、予算等の事務手続きでは、理工学部・理工学研究科研究室事務室の支援を受けた。また、プロジェクトの研究管理やグループ横断的な活動を支えるために専任のプロジェクトコーディネータを 1 名雇用するとともに、先端複合材料研究センター事務局を設置し専任の事務局員をおいてセンター運営に関する実務を行った。一方、産業界への広報活動に関しては、同志社大学研究開発推進機構に属するリエゾンオフィスセンターが、また研究成果の知的財産に関しては、知的財産センターが、さらに研究全般の支援は研究支援課からのサポートを受けた。

#### 共同研究機関等との連携状況:

国内共同研究機関としては、国立研究開発法人物質・材料研究機構、早稲田大学・基幹理工学部、徳島大学・ソシオテクノサイエンス研究部、豊橋技術科学大学・機械工学系、龍谷大学・理工学部、兵庫県立工業技術センターとそれぞれに連携した。これらの共同研究機関から学外研究員が本プロジェクトに参加された。特に、物質・材料研究機構および兵庫県立工業技術センターからは同志社大学連携大学院方式による客員教授として迎え、炭素繊維複合材料やゴム系複合材料の共同研究を行った。

国際共同研究機関として、ミラノ工科大学構造工学科と連携した。H26 年度、H29 年度には Prof. Valter Carvelli を招請し、それぞれ 2 か月間の滞在中に共同研究の推進と学生への指導を担当してもらった。また、若手研究者育成のため、H27 年度にはフランス研究機関の IFSTTAR (運輸整備ネットワーク科学技術研究所) に 2 か月間派遣し、H29 年度にはドイツアーヘン工科大学 IKV に 3 ヶ月間派遣し、同押出グループのナノコンポジットに関する研究プロジェクトに参画させた。

### (3) 研究施設・設備等

選定時の計画に基づき骨格となる研究設備環境を以下の通り整備した: H25 年度には①熱物性・微細構造評価装置、②深度測定機能付きデジタルマイクロスコープ、および③回転機構付き CVD 装置の 3 設備を整備した。①は作製・改質材料の熱的安定性と温度変化に伴う構造相転移の解析を行うために、20 時間/月程度、②は複合材料破面形態観察および疲労試験中のき裂進展観察に供し、80 時間/月程度、③炭素繊維表面にカーボンナノチューブ(CNT)を析出させるために 120 時間/月程度それぞれ使用した。

H26 年度には、④3D 繊維配向解析ソフトウェア(PC 付き)、および、⑤フェーズドアレイ型超音波探傷装置を導入した。④は複合材料中の繊維の 3 次元的な傾きと繊維長の解析のために 12 時間/月程度使用し、⑤は複合材料中のき裂の 3 次元形態測定と進展解析のために 12 時間/月程度使用した。

さらに H27 年度には、⑥エレクトロスピンニング装置、および⑦小型射出成形機を導入した。前者は、ナノ繊維である CNT を分散させたサブミクロンファイバーを紡糸するために 40 時間/月程度使用し、⑦は 3 次元成形品の試作やハイブリッド成形実験に供しており、45 時間/月程度使用した。

その他、必要に応じて既設の設備(透過型電顕、走査型電顕、X 線 CT など)を活用した。

### (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。

事業の中間評価においては、外部評価および内部評価ともにすべての評価委員から "A" の評価を頂くとともに、その後の研究遂行に対して、次の外部評価コメントが付帯された。

「グループ間の連携の深化が望まれるが、「ナノ粒子・繊維の最適制御技術」の捉え方が各グループ間で異なるので、くまなく連携することは困難であろう。連携の結果生まれる可能性がある、いくつかの「新しい成果」の具現化に注力していただくことを期待したい。」

そこで、中間年までに得られた個別基盤技術開発における成果を踏まえて、その後の 2 年間で完成させるべきグループ間連携による技術統合的課題(デモストラータ)に着手した。基盤技術の統合

法人番号	261010
プロジェクト番号	S1311036

に向けた取り組みを推進するため、それまでの個々の GL(グループリーダー)企画のコロキウムからグループ間連携コロキウムに切り替え、デモストレータの骨格を示した。最終年度については、5回のコロキウム(別添表 1 参照)を開催して、逐次、進捗成果の検討と改善を討論しながら、それぞれのグループの役割(材料の提供、成形、評価)を再検討し、以下に詳述するとおり課題を実現させる取り組みを遂行した。

### (1) グループ間連携研究の成果

プロジェクトの目標は熱可塑性樹脂複合材料を用いて量産可能な部品や構造体を創製する技術を開発することである。そこでは、とりわけ、接合技術がキーであり、接合構造を前提とした構造システムを想定することによって構造体の量産化は可能になると言って過言でない。

プロジェクト開始から3年間の基礎技術開発において、構造部材成形時の界面強度向上を達成するためには、次の2つのアプローチが重要であることを本プロジェクトは明らかにした。①炭素繊維(CF)への直接ナノ繊維析出技術は、強化繊維であるCF自体をナノ繊維で修飾することで界面強度・機能性を向上させることができる(\*134, \*162)。また、②樹脂フィルム中へのナノ繊維の分散技術は、得られるナノ繊維分散フィルムをマトリックス樹脂中に適宜配置することにより、第2Grが明らかにしたマトリックス修飾効果(\*12, \*59, \*314, \*322, \*323, \*324, \*402, \*403, \*405)と同様の効果を実現できる可能性を示した(\*799)。

一方、本プロジェクトでは、材料創製、成形、評価からなる研究機能をそれぞれのグループの一義的な役割として遂行してきた。H28年度、それらの基礎技術開発の成果を集約する課題として、第1Grが開発する新規機能性セラミックパウダーからなる部材を搭載した3次元構造体を接合して完成させることを設定した。ここには、①3次元構造体を量産化するためには接合技術が必須であるという認識を反映させた。また、②これまでに第3Grおよび第4Grが達成した成果:ナノマテリアルの潜在力を働かせることによって高い界面強度を達成することができる(\*134, \*799)という知見を組み入れた。さらに、③ナノファイバー・粒子と主強化材である炭素繊維との配置関係に最適な配置がある(\*526)という知見を第2Grを中心に検証するプログラムも含めた。

しかしながら、プロジェクトの最終年度に第1Grの新規機能性材料の開発が間に合わず、後で述べる「ナノ繊維分散フィルムを用いた3次元ハイブリッド成形技術の確立」に留まった。

一方、3番目の課題検証については、プロジェクトの最終年度を前に、本プロジェクトチームは3つのナノ繊維制御技術:1つは炭素繊維に直接CNTを修飾する技術(\*134)、2つ目にはナノ樹脂繊維中にCNTを配列する技術(\*164)、さらには極薄樹脂シート中にCNTを分散させる技術(\*799)を完成させた。これらの中間基材創製技術を駆使すれば、樹脂系複合材料のほぼ任意の位置にナノ繊維を配置できるレベルに到達した。以下では、これらの基礎技術をもとに実施した2つの共同研究の成果について述べる。

#### (1-1) 炭素繊維/樹脂界面の界面せん断強度に与えるCNTの配置の影響:

炭素繊維強化複合材料の破壊の主因は、強化繊維である炭素繊維と母材との間の界面破壊となる場合が多く、機械的特性・疲労寿命を改善させるためには、繊維と母材樹脂との間の界面強度を向上させることが必要である。第3Grが開発したCNTの炭素繊維への担持が炭素繊維と樹脂材料との間の界面強度に及ぼす影響を把握するとともに、第4Grのマトリックス樹脂中にCNTを分散させた場合について第2~4Gr共同による比較研究を実施した。

それぞれ強度の異なる樹脂ごとに界面状態の異なる3種類のマイクロドロップレット試験片:(a)炭素繊維と樹脂との界面(Normal)、(b)炭素繊維とCNTが樹脂中に分散された界面(CNT-in-resin)および(c)CNTが析出された炭素繊維と樹脂との界面(CNT-on-fiber)を作成して、1本の炭素繊維につけた樹脂玉を引き抜くための荷重を測定し、界面特性である界面せん断強度を評価した。

その結果、熱硬化樹脂エポキシ樹脂(Ep)と炭素繊維のような界面せん断強度が比較的強い(Ep/CFで90MPa)場合、(1)樹脂中にCNTを分散させた(b)の場合は約4%向上したが、(2)炭素繊維表面にCNTを析出した(c)の場合、界面せん断強度は約29%低下し、炭素繊維直近の界面せん断強度が支配的となった。一方、熱可塑性樹脂のような炭素繊維との界面せん断強度が比較的低い場合(PA/CFで30MPa, PP/CFで10MPa)は、(1)樹脂中にCNTを分散させた(b)の場合はそれぞ

法人番号	261010
プロジェクト番号	S1311036

れの材料系について約 18 および 12 % 向上し、(2)炭素繊維表面に CNT を担持した(c)の場合には、界面せん断強度はさらに約 60 および 44 %にそれぞれ向上した。ここで、界面強度が異なる材料系の結果を比較すると、(2)の場合、明らかに析出 CNT の作用が異なると考えられる結果となった。

これら 2 つの結果は、試験後の破面観察結果を考察することにより、(1)マトリックス中の CNT の存在は、材料系を構成するマトリックス樹脂と炭素繊維の界面せん断強度の大小に関わらず、分散する CNT がき裂の進展を抑制して界面強度を向上させた。一方、(2) CNT が析出された炭素繊維と樹脂との界面では 2 つのケースに分けて考える必要があり、(i) 界面せん断強度が高い材料系では炭素繊維への析出 CNT の担持効果は小さく、かえって巨視的な界面強度を低下させる場合もある。一方、(ii) 界面せん断強度が低い材料系では析出 CNT と炭素繊維との接合強度が支配的であり、界面せん断強度は CNT の脱離強度と樹脂強度の低い方に依存すると理解できた(未発表)。

これにより、従来曖昧であった材料系内部におけるナノ繊維の基本的な効果が材料系によって異なることが示され、先駆的な研究が達成された。

#### (1-2) ナノ繊維分散フィルムを用いたハイブリッド成形技術の確立：

ハイブリッド射出成形技術においては接合部強度を向上させることが重要な課題である。ここではナノ繊維分散フィルムの活用を考案して、CNT 添加ハイブリッド射出成形品の界面接着性に関する基礎検討を第 2～4Gr 共同で行った。

純粋なハイブリッド射出成形品界面強度を算出するため、層間せん断強度試験(ILSS)を試みた。界面における CNT の接着性への影響を非強化 PP を射出成形して、CNT が界面に介在していない成形品(以下、CF/PP ハイブリッド成形品)と CNT が界面に介在している成形品(以下、CNT/CF/PP ハイブリッド成形品)の界面せん断強度を比較した。いずれの成形条件においても、CNT が界面に介在している成形品の方が高い層間せん断強度を示した。界面に CNT を添加した場合、シリンダ温度および保圧の上昇とともに界面せん断強度は向上した。また、ILSS 試験後の破面観察から、CNT/CF/PP ハイブリッド成形品の剥離面の射出樹脂側およびインサート材側両方において CNT が存在していることが確認され、界面強度向上には、①剥離面の両側に CNT が存在していること、②CNT の抜けが確認されたことなど、界面を繋ぎとめるメカニズムが作用したと推察された(\*799, \*915, \*917)。

構造部材を想定して、射出成形用樹脂として CFRTTP ペレットを用いて射出成形して、CNT/PP フィルム中における CNT 含有率及び CNT 分散性がハイブリッド射出成形品の界面接着性に与える影響を検討した。その結果、CNT/PP フィルムを使用した場合、使用しない場合に比べ界面せん断強度が向上する。また、界面せん断強度を向上させるためには、最適な含有率が存在すること、その含有率依存性は CNT の分散状態の良否によることが明らかになった。剥離面の詳細な観察から、界面せん断強度の向上には CNT のくさび効果が有効に作用した。しかしながら、高含有率の CNT がよく分散した場合、CNT のネットワークが構築され、くさび効果を発揮する CNT の数が減少して、界面せん断強度がかえって低下することを明らかにした(\*921, \*927)。

この基礎的検討結果をもとに、PP/CNT フィルムを接合部界面に配置した 3 次元リブ付きハット型の構造部材を成形し、部材の界面せん断強度結果と曲げ特性を検討した。その結果、界面せん断強度上昇に伴い、最大曲げ荷重も上昇し、3 次元ハイブリッド射出成形品の曲げ特性には界面接着性が支配的であると考えられた。界面接着性を向上させることは 3 次元ハイブリッド射出成形品の曲げ特性を向上させるための有効な手段である(\*978)ことを明らかにした。

これらの成果については、下記の国際会議において発表を予定している。

Koki Matsumoto, Junya Shiode, Hiroya Nishino, Tatsuya Tanaka, "Influence of contents rate and dispersion of carbon nanotubes on interfacial adhesion between continuous fiber reinforced thermoplastics and hybrid injection molding", TEXCOMP-13, Milan, Italy (2018.9).

## (2) グループ連携研究を支えた個別基礎技術開発の成果

(2-1) 第1グループ(第1Gr)では、複合材料の高機能発現(高強度化、高電磁気特性化など)を微視的な構造制御によって実現し、さらに複合材料の実用化に向けた種々の展開を試みた。特に、セラミックスおよび金属材料コンポジットの合成およびその複合化、微視的構造の制御(材料形態、分散性、配向などのナノレベル制御)とその評価、機能性発現の検討と物性解析などについて、材料科

法人番号	261010
プロジェクト番号	S1311036

学的研究に注力した。また、実用化を見据えた応用につながる総合的な複合材料研究を目指した。その結果、本研究では、 $TiB_2/[ZrO_2-Al_2O_3]$ 系コンポジット、 $B_4C$ -CNF 系コンポジットおよびナノ  $WO_3$  粒子分散ナノ Ni 結晶材料などにおいて、マイクロからナノスケールにおける微細組織を精密に制御することにより、高強度かつ高機能性をもったコンポジットが得られ(\*155-157, \*784, \*785, \*787, \*788, \*808, \*809, \*811, \*814, \*815, \*817, \*826-828)、従来とは異なった分野への応用や発展が期待される。特に  $B_4C$ -CNF 系コンポジットにおける高温高強度・強じん性やナノ  $WO_3$  粒子分散ナノ Ni 結晶材料において、微細組織制御と高機能性の高い相関を見出すことができた(\*156, \*157)。したがって、当グループの目標の大きな柱である、微視的構造制御複合化材料の高機能発現について、上述の材料に関しては、研究目標を達成できた。

(2-2) 第 2 グループ(第 2Gr)では、「ナノ繊維・粒子の構造制御技術を応用した新規ナノ複合材料の信頼性とその安定化に関する研究」の下で、微細繊維を添加した繊維強化複合材料中に生じる微小内部き裂の抑制効果の明確化とそのメカニズム解明、および微細粒子が適用された複合材料の振動減衰特性および表面摩擦摩耗特性の改善効果などを明らかにすることを目指した。

とりわけ連携課題を評価する基礎技術関連では、「高分子母材への微細繊維添加による炭素繊維強化複合材料の疲労寿命向上のメカニズムの解明」を試み、まず、複合材料の機械的な基本的性質に母材への微細繊維の添加効果(「機械的性質へのマトリックス修飾効果」)があることを明らかにした(\*12, \*59, \*322, \*324, \*405)上で、強化繊維周辺での界面または母材き裂の進展に本技術による抑制効果(「き裂進展へのマトリックス修飾効果」)があることを示した(\*314, \*323, \*402, \*403)。また、添加する微細繊維にセルロースナノファイバー(CNF)を用いる手法を導入し(\*525, \*694, \*789)、疲労寿命向上のためには CNF のアスペクト比に最適条件が存在することも明らかにした(\*680, \*831, \*835, \*839)。さらには、層間破壊の抑制に有効な比較的長い CNF を添加した樹脂を CFRP の板厚方向の中央に配し、引張破壊の抑制に有効な比較的短い CNF を添加した樹脂を CFRP の表面に配置することが、平織り布 CFRP の曲げ特性の改善、特に曲げ疲労寿命の改善に有効であることを明らかにした(\*536, \*689)。母材層の積層構成を工夫することで、破壊強度および疲労寿命をさらに向上させることができた(\*844)。

また、微細繊維として、微細 PET 繊維、微細ガラス繊維などを用いる研究も行い、特に材料への繰返し負荷に対する疲労耐久性寿命の改善に効果があることを示す(\*535)とともに、微細繊維と強化繊維との位置関係、すなわち母材中の微細繊維が強化繊維表面のごく近傍にある場合よりも、相対的に幾分離れて存在する場合にマトリックス修飾の効果が大きく得られることを明らかにした(\*401, \*526, \*532)。さらに母材に新開発の熱可塑性エポキシを用いた場合のマトリックス修飾効果についても検証し、母材の分子量を大きくすると機械的特性が改善されることを明らかにした(\*175, \*685)。

その他、微細繊維・粒子の構造制御による機能性の開発・評価に関しては：

- セルロースナノファイバー強化複合材料にナノ繊維構造制御技術を適用して、さらなる高強度化を行うとともに強度発現メカニズムの解明に取り組んだ。乾式および湿式の延伸処理を行いセルロースナノファイバーの配向制御を行うとともに、繊維間および繊維/樹脂間に生じる水素結合の状態を変化させたナノコンポジットを試作しその強度特性評価を通して高強度化の可能性を示した(\*700, \*849)。これらの結果は、従来頭打ちになっていたセルロースナノファイバー複合材料の強度特性をさらに向上させるブレイクスルー技術になり得ることを示した。
- 微細繊維の母材以外への応用技術として、複合材料と金属板とのボルトまたは接着継手構造への微細繊維の応用の可能性を示した(\*539, \*683, \*688, \*693, \*790, \*836, \*840)。
- ゴムエラストマー複合材料の振動特性評価と減衰特性のコントロールを試み、複合する微粒子の配向方向、配合量および粒子のアスペクト比が損失係数に与える影響を明らかにした。さらに、天然ゴム単体では見られなかった損失係数のひずみ振幅依存性を発見した。短繊維複合ゴムを対象とし、ひずみ振幅依存性を含む損失係数の変化を再現できる力学モデルを構築して、損失係数を見積もることができた。当該材料の減衰特性が向上するメカニズムについてはほぼ明らかにすることができた(\*722, \*869)。一方、摩擦力に関連する損失係数を見積もることは可能となったが、摩擦係数をコントロールするまでには至っていない。

また、耐摩耗性に優れた粒子強化  $Mg$  複合材料開発への指針を得ることを目的とした研究、耐摩耗性に優れた  $SiC$  ナノ粒子添加 CFRP の開発への指針を得ることを目的とした研究、圧力式ホモジ

法人番号	261010
プロジェクト番号	S1311036

ナイザおよび液中プラズマ法を用いた銀ナノ粒子担持グラフェンによる透明導電膜の作製など機能性の開発を目指した開発も継続実施した。

(2-3) 第3グループ(第3Gr)では、「高周波直接通電抵抗加熱を用いた接合手法とナノ繊維による接合支援材料の開発」という研究テーマのもと、量産自動車などへの利用拡大が期待されている炭素繊維強化熱可塑性樹脂基複合材料(CFRTP)の接合手法の確立に関する研究(\*134, \*136, \*162, \*163)を行った。とりわけ、炭素繊維表面にカーボンナノチューブ(CNT)を析出させる技術を援用して、このCNT析出炭素繊維を用いた接合支援部材やナノ繊維の配列を制御した接合支援部材を開発し、強固な接合が実現できる熱可塑性複合材料の接合技術の開発を目指した。

その結果、本研究では、触媒にNi、炭素源にアルコールを用いたCVD法を用いて、炭素繊維の劣化が生じない低温下でのCNT析出炭素繊維の創製手法の開発に成功した(\*162)。さらにCNT析出炭素繊維とポリアミド樹脂により作製したモデルコンポジットを用いてその繊維樹脂界面強度を評価し、CNT析出により繊維樹脂界面強度が高くなることを明らかにした(\*134)。また、このCNT析出炭素繊維を接合支援材料として利用することで、炭素繊維強化熱可塑性樹脂複合材料の接合手法を開発した。具体的には、CNT析出炭素繊維を接合時の抵抗加熱媒体として利用し、直接通電抵抗加熱により炭素繊維を加熱し、マトリックス樹脂を融解することで接合する手法を開発した(\*136)。その結果、CNT析出により接合強度が高くなることを明らかにした。さらに、ポリアミド樹脂フィルムにおいてCNTを分散させる方法として、エレクトロスピンング法を用いることを提案し、CNT分散PA6フィルムを創製した(\*164)。

本研究プロジェクトにおいて、開発したCNT析出炭素繊維はグループ2, 4にも提供され、CNTの繊維樹脂界面での役割の解明や、実構造部材としての利用が進められているハイブリッド成形品の界面強度を向上させる素材として利用されており、当初の研究目標を達成した。

(2-4) 第4グループ(第4Gr)では、「ナノ繊維・粒子を分散制御した熱可塑性樹脂複合材料射出成形技術の研究」に取り組み、ナノコンポジットと連続繊維強化複合材料を用いて3次元形状体を射出成形技術によって作り出すと同時に、構造部材に用いられる連続繊維強化複合材料とのハイブリッド化を実現し、より高機能で高強度な部品を成形する技術を確立することを目指した。これを実現するため、3つのサブテーマ:①ナノ繊維分散のための混練技術の確立、②リサイクル材料を活用した接合部(リブ部)成形技術の確立、③ナノ繊維分散のための射出成形技術の確立を推進した。

サブテーマ①では、二軸混練押出機を使い、ナノ繊維の高分散を実現するため、新たにスクリュセグメントとしてBD(Blister Disc)を配置して、ナノ繊維にCNTを使って混練押出実験を実施した。その結果、ナノ繊維の分散には伸長流動が効果的であることを証明した(\*452, \*460, \*462, \*466, \*468, \*471, \*473)。以降、伸長流動を如何に効率よく実現するかについて検討した。最適なセグメント形状を検討するために数値解析を駆使し、実験によって検証するという手法を使い、BD形状をベースに、最適な穴直径、穴個数を確立し、BDのディスク幅は分散には影響しないことも明らかにした(\*117, \*119, \*120, \*173, \*471, \*481, \*482, \*489, \*590, \*592, \*594, \*596)。その結果を、CNTからグラフェンへ展開し分散状態の違いを検討し、折損の起こりやすいグラフェンにおいては、CNTの混練以上に伸長流動の効果が大きいことを明らかにした(\*172, \*614, \*618, \*635, \*764)。その後、伸長流動を有効活用した新規のセグメントを考案し(\*749, \*775, \*798, \*913, \*920, \*926, \*976, \*P-30)、JSTの補助も得て現在外国出願中である。ナノ繊維分散フィルムの創成技術開発を完成した(\*799, \*915, \*917, \*921, \*927, \*978)。サブテーマ②では、複合材料端材の有効活用を目的として、熱可塑性樹脂をマトリックスとした連続繊維強化プリプレグシートの端材をシュレッダーによりクロスカット形状に裁断し、その材料を同じ熱可塑性樹脂で希釈して、射出成形に適した繊維含有率に調整することでハイブリッド成形のリブ部に適用する最適材料としての有効性が確認された(\*469, \*470, \*491, \*496, \*597, \*605, \*755)。サブテーマ③では、最初に長繊維ペレットによる射出成形実験と数値解析により繊維折損最小、分散性最大という相矛盾する事象を実現する最適スクリュ形状を実現した(\*364, \*365, \*369, \*371, \*450, \*461, \*463, \*464, \*472, \*477, \*490, \*494, \*495, \*754, \*912)。プロジェクト3年目、これを組み込んだハイブリッド成形機を試作することにより、サブテーマ②で確立した材料を射出リブ部へ強化繊維が良好な状態で成形できることを示した(\*622)。最終年度にはサブテーマ①で試作したナノ繊維分散フィルムの適用を援用して連続繊維強化複合材料とのハイブリッド3次元複雑形状体の成形技術を完成させた。これらの成果の多くは、上記のグループ間連携研究(1-2)に集約され、当初の研究目標を達成した(\*769, \*915, \*917, \*927)。

法人番号	261010
プロジェクト番号	S1311036

### <優れた成果が上がった点>

本研究で実施した連携研究および基礎技術開発研究において以下の優れた、他にない成果を得た。

Gr 間連携研究では、①従来曖昧であった材料系内部におけるナノ繊維の基本的な効果が材料系によって異なることが示された(未発表)。このことは複合材料中に存在するナノ繊維の役割をクリアにするもので、先駆的な研究成果が達成された。②ナノ繊維(CNT)分散フィルムをハイブリッド射出成形に適用して接合部強度の向上が実現され(\*921, \*978)、量産技術への展望が示された。また、添加するCNT量について最適な含有率が存在し、界面せん断強度のナノ繊維含有率依存性についてはCNTの分散状態の良否によることが明らかにされた(\*799, \*915, \*921, \*978)。これは熱可塑性樹脂複合材料による構造部品や構造体の製造に重要な指針を与えるとともに、あわせて、接合中間基材開発に有効な指針を提供した。

その他、連携研究を支えた個別要素技術開発研究から得られた優れた成果を以下に示す。

第1 Grでは、特に、多相セラミックス系のコンポジットにおいては、中和共沈粉体に対してマイクロ波焼結を行うことにより、例えば  $ZrO_2(Y_2O_3)-Al_2O_3$  系コンポジットにおいて、曲げ強度  $\sigma_b \geq 1.3$  GPa の値が得られ、破壊じん性値  $K_{IC}$  は 2Y 組成で  $7.5$  MPam<sup>1/2</sup> の値が得られ、従来の材料よりもさらに高強度材料が得られた。これはマイクロ波の内部加熱により粒子径及び結晶子径を揃えることで  $\alpha_c$  が増加し、さらに応力誘起相転移による強靱化機構が働いたことによる(\*155)。金属間化合物(B<sub>4</sub>C)へのセラミックス(TiB<sub>2</sub>)添加材料では、粒径 25nm 程度の微細な原料にパルス通電加圧法を用いて合成同時焼結を行うことにより、従来よりも緻密で高強度(ビッカース硬度 33.5GPa, 破壊じん性値  $K_{IC}$  5.5 MPam<sup>1/2</sup>)特性を示す複合材料の合成に成功した(\*156)。いずれもマイクロからナノスケールにおける微細組織を精密に制御することにより、高強度かつ高機能性をもったコンポジットが得られた。

第2 Grでは、特に微細ナノ繊維を用いて改質した炭素繊維強化複合材料の界面はく離の原理探求に注力し、CFRP の長期信頼性を議論する上で重要な繊維/母材間のじん性や繊維破断に伴う界面はく離が、微細ナノ繊維の利用によりどのように効果的に作用しているかを力学的な視点から詳細に調査した。この結果、微細繊維が母材/炭素繊維間の界面から比較的離れて存在する場合には、疲労寿命や臨界エネルギー解放率がより大きく改善できることを明らかにした(\*526, \*527)。さらにモデル実験により複合材料の内部の力学条件の違いを検証するとともに、シミュレーションにより微細繊維の存在位置や長さの違いによる主繊維との干渉効果の違いを明らかにした(\*831, \*835, \*839)。界面はく離強度と言われるマクロな値は、純粋な界面での面間の脱離強度だけではなく、樹脂強度に依存することも基礎的な知見として示すことができた(未発表)。本知見は、複合材料の界面の力学を考える上で新しい考え方を誘導できる可能性があり、炭素繊維強化複合材料の中の内部き裂や損傷抑制の技術開発につながる重要な基礎的な知見である。

第3 Grで開発したCNT析出手法(\*P-22)は、Niめっきを触媒にして炭素源としてエタノールを用いる手法であり、600℃以下という比較的低温下でのCNT析出に成功している。したがって、CNTを析出させた炭素繊維は、供試材である炭素繊維と同等あるいはそれ以上の機械的特性を有しており、強化繊維としての応用にも期待が持てる。

第4 Grでは、伸張流動によりカーボンナノチューブを高分散させた(\*119, \*120)ことおよびカーボンブラックから流動中にグラフェンに剥離分散することを確認できた(\*612)こと、さらに、廃棄するしかなかったプリプレグシートの端材を効果的に3次元形状のリブ部に利用できることを見出した。また、この時、カーボン繊維においては約18 wt%まで希釈することで、市販の長繊維ペレットと同等以上の機械的特性を得ることが出来た(\*599, \*607, \*624)点が大きな成果である。これらの成果を集積したハイブリッド成形品の成形にあたり、ナノ繊維分散フィルムを介在させて接合界面やリブ部界面の特性向上が得られ(\*927, \*P-30)、量産化手法として期待できる。

### <課題となった点>

本プロジェクトの技術連携課題として取り上げた機能性セラミックスの創製に関して課題を残した。具体的には、酸化物熱電材料への化学的な制御による性能向上については、母体材料を大きく超えるものは得られなかった。このような化学的制御による限界を克服し、さらなる材料展開を行うためには、微視的構造制御による高機能化のための基礎的な知見が不十分であり、展開研究遂行の隘路

法人番号	261010
プロジェクト番号	S1311036

となっている。得られた知見をより幅広い材料へ展開できるよう、微細構造制御と高機能発現の関連性をより深く追求するという観点にたって、新材料の開発を継続していく必要がある。

本研究では、ナノ繊維・粒子の構造制御によって材料間の接合技術への適用を検討し、構造制御の違いによって最適化できる可能性を見出した。具体的には、接合面に存在する強化繊維界面に直接配置させる場合とマトリックス中に(強化繊維に対して間接的に)配置させる場合の接合強度の違いを評価した。その結果、繊維と樹脂の接着界面状態の違いにより、ナノ繊維の配置に最適な状態があることを明らかにした。しかしながら、これらの成果は、一部の熱硬化性樹脂および熱可塑性樹脂での結果に過ぎず、まずは種々の樹脂に対してこれらの考え方が活用できるかについて検証する必要がある。そのため、ナノ繊維に関してはCNT(Carbon Nano Tube)とCNF(Carbon Nano Fiber)等のナノ繊維の形態の違いによる効果の違いを明らかにする必要がある。現状直接CF(Carbon Fiber)に配置可能なCNTについて、代表的な熱硬化性樹脂および熱可塑性樹脂で検討する。

#### <自己評価の実施結果と対応状況>

プロジェクトの自己評価は、内部評価委員会(別紙 1-1, 1-2 参照)および複合材料研究センター運営委員会による評価を受けた。委員会はハリス理化学研究所所長(塚越一彦教授/中間評価、橋本雅文教授/事後評価)を委員長として、他 2 名の委員:森田有亮教授:生命医科学部(再生医療材料)、内藤公喜主幹研究員:物質・材料研究機構ハイブリッド材料ユニット)に委嘱して実施され、中間、事後評価とも総合評価として A(「着実な進捗が見られる」)を頂いた。評価委員会コメントはプロジェクト研究の展開に活かされた。また、運営委員会では、中間評価以後のプロジェクトの予算配分についてコメントを受け、後期の 2 年間に連携研究推進費を新たに計上した。

#### <外部(第三者)評価の実施結果と対応状況>

外部評価委員会(別紙 2)には、金原勲氏(金沢工業大学教授)を委員長として、石川隆司氏(名古屋大学特任教授)、吉川信一氏(北海道大学名誉教授)、深川敏弘氏(太陽日酸株式会社技監)の各氏に評価委員を委嘱した。中間、事後評価では、総合評価として A(「着実な進捗が見られる」)を頂くとともに、プロジェクトに対する客観的な評価をいただいた。これらの評価は、研究成果の項で述べたとおり、その後のプロジェクトの取り組みに活かされた。以下にコメントの抜粋を示す。

中間評価(H27.6)(別紙 2-1 参照):研究プロジェクトの研究組織・体制の形成については、順調に進捗しており、適切なプロジェクト運営がなされている。研究の進捗状況・研究成果等、研究組織としての活動状況についての点検・評価も十分に行われている。研究施設等の整備状況についても問題はない。残された期間を考えると、グループ間の連携の深化が望まれるが、「ナノ粒子・繊維の最適制御技術」の捉え方が各グループ間で異なるので、くまなく連携することは困難であろう。連携の結果生まれる可能性がある、いくつかの「新しい成果」の具現化に注力していただくことを期待したい。

事後評価(成果報告会時)(別紙 2-2 参照):5 年間という研究期間内に、4 つの研究グループが、標榜した目標に向かって、基礎的ではあるものの、十分な研究成果を挙げているものと考えられる。グループ間の連携活動は十分とは言えないが、中間評価以降にグループ 2 を中心に「信頼性とその安定化」を目指した連携研究を進めたことは高く評価される。基礎的研究レベルではあるが、今後の実用化に向けた取り組みの継続を期待したい。

#### <研究期間終了後の展望>

CNT を直接 CF 表面へ配置する場合に比べて、マトリックス中へ配置した CNT 含有シート(フィルム)は、複合材料の接合のための補助材料としては非常に汎用性が高い。そのため、3 次元複雑形状体同士の接合には重要な役割を果たすと考えられる。そこで、本プロジェクトで可能性を検討した高機能粒子を含めて、CNT 等を均一に分散させた高機能フィルムを成形し、3 次元複雑形状体の接合部および表面部に配置した機能性部材を搭載した部材を試作する。特に、本フィルムの継続研究に関しては、先端複合材料研究センターと包括協定を締結している三菱ケミカルと同志社大学との共同出願特許があり、フィルム製品の事業化は三菱ケミカルとの共同研究の範疇で実施する。また、本フィルムはハイブリッド成形技術の連続繊維と 3 次元射出成形された繊維分散複雑形状品と

法人番号	261010
プロジェクト番号	S1311036

の接合部に使用されるものであり、同様にハイブリッド成形プロセスに関して共同研究をしている東洋機械金属と3社にて継続実施の予定である。

ナノ繊維の構造制御にある程度が目途が立ったことから、次のアプリケーションとして、現在 ECO 材料として注目されているセルロースナノファイバーの構造制御技術についても並行して取り組む。具体的には、環境省がコンソーシアムを組んで実施しているプロジェクト「セルロースナノファイバー活用製品の性能評価」(研究代表:静岡大学)に参画し、本プロジェクトで培ったナノ繊維の構造制御技術を適用し、さらに展開できる可能性が期待できる。本プロジェクトには、構成メンバーとして既に昨年度より参画して、バイオマス強化樹脂複合材料の材料構成や発泡成形条件の最適化等に取り組んでいる。今年度は実際の発泡押出成形により、断熱床板を成形加工するための基礎的な条件設定の解明を試みる。発泡と強度保持は相反する特性であり、強度保持したまま発泡倍率を上げ軽量化する課題に対して、セルロースナノファイバーを如何に有効活用できるかにチャレンジする。キーとなる成形条件を最適化するため押出成形のための CAE(Computer Aided Engineering)技術の基礎材料データである PVT(Pressure-Volume-Temperature)特性を取得するため、PD(Post Doctor) 1 名を 3 か月間ミラノ工科大学に派遣し、材料データ取得システムを構築することを予定している。このアプローチは、海外で通用する若手研究者の育成とグローバル化に対応することを目指したものであり、成果は国際学会等での発表を予定している。

#### <研究成果の副次的効果>

本プロジェクトで達成された接合技術(\*136)に関する成果は、自動車軽量化を進めるため重要な課題となっている異種材料の接合に対する解決策として大いに意味がある。一方、研究の中で明らかにされたナノ繊維の構造制御は、今後ナノ繊維・粒子を有効活用していく上でその方向性を示唆している。すなわち、ナノ繊維を従来の複合材料中に最適、適宜配置する技術は、接着強度の向上だけではなく、電気伝導性(\*725, \*728)はもちろんのこと熱伝導性(\*872, \*886)や制振性(\*867, \*868)についても制御できる可能性を示した。このことは、今年度取り組む環境省プロジェクトの課題である発泡複合材料の強度特性向上だけではなく、断熱性の向上に対しても期待できる。また、本研究で開発試作したナノ繊維分散フィルム(\*920)を使用すれば、同じ熱可塑性樹脂であればどこにでも自由に配置できるので、フィルムがもつ特性向上効果を部材のどこにでも付与することが可能となる。さらに、ハイブリッド射出成形技術(\*921, \*927)は、従来は別々に研究されてきた連続繊維強化と分散繊維強化の材料を 1 つの部材として展開できるので、従来にない機能・構造部材の開発が可能となる。さらに、ナノ繊維をこの部材に適材適所配置すれば、強度特性の向上はもちろんのこと、上記した種々の特性の向上も同様に期待できる。

本プロジェクトはその活動を通じて、5 名(内社会人 2 名を含む)の博士学位の取得者を輩出した。また、それ以外にも、多くの修士学位者を輩出し、その多くが繊維メーカ、樹脂メーカなどに就職している。結果として、産官学連携も上手く軌道に乗せることができた。今後はこのネットワークの継続が重要である。現在、機械メーカから博士後期課程に社会人学生として当研究センターの関連研究に参画しており、この流れをさらに広げていく所存である。

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>ナノ繊維・粒子の構造制御</u> | (2) <u>ナノ複合材料</u> | (3) <u>高強度・強じん性化</u> |
| (4) <u>CNT 析出炭素繊維</u>   | (5) <u>伸長流動</u>   | (6) <u>成形接合技術</u>    |
| (7) <u>界面制御技術</u>       | (8) <u>力学的信頼性</u> |                      |

法人番号	261010
プロジェクト番号	S1311036

### 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。

研究の開始からこの5年間に本プロジェクトに参加する研究者の研究発表は、雑誌論文(査読あり)175件、図書3件、国際学会での発表185件、国内学会発表326件、特許出願37件であった。以下のリストには、これらのすべてと当センターが公開で独自開催したシンポジウムおよび年度末研究成果発表会における発表の中から速報性を重視して発表された175件を追加してまとめた。

#### <雑誌論文>

##### 【テーマ1】

<2013年度>

1. K. Hirota, A. Ogawa, T. Shimoyama, Y. Nakaguchi, M. Kato, Fabrication of Dense Magnetic-metal/oxide Composites for Induction Heating (IH) Applications Using N<sub>2</sub>-atomized Iron Based Particles and MgO powder, PM2012 YOKOHAMA, CDR, 16F-T14-17 (2013).
2. 山本健太, 加藤将樹, 廣田健, 田口秀樹, 木村英夫, 國貞泰一, 影山雄太, 守田弘明, 中和共沈法で調製したZrO<sub>2</sub>(Y<sub>2</sub>O<sub>3</sub>)-Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>系固溶体粉体のパルス通電加圧焼結法による高強度・強靱性セラミックスの作製, 粉体および粉末冶金, Vol.60, pp.428-435 (2013年).
3. Ken Hirota, Kengo Shibaya, Hiroyuki Matsuda, Masaki Kato and Hideki Taguchi, Fabrication of novel ZrO<sub>2</sub>(Y<sub>2</sub>O<sub>3</sub>)-Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> ceramics having high strength and toughness utilising pulsed electric current pressure sintering (PECPS), Advances in Applied Ceramics: Structural, Functional and Bioceramics, Vol.113, pp. 73-79 (2013).
4. Ken Hirota, Kengo Shibaya, Masaki Kato, and Hideki Taguchi, Fabrication of novel ZrO<sub>2</sub>(Y<sub>2</sub>O<sub>3</sub>)-Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> ceramics having high strength and toughness by pulsed electric-current pressure intering (PECPS) of sol-gel derived solid solution powders, The American Ceramic Society's Ceramic Transactions proceedings (2013).
5. H. Fujiwara, T. Kawabata, H. Miyamoto and K. Ameyama, Mechanical Properties of Harmonic Structured Composite with Pure Titanium and Ti-48at%Al Alloy by MM / SPS Process, Materials Transactions, Vol.54, pp. 1619-1623 (2013/09).
6. 藤原 弘, 吉田怜央, 宮本博之, 飴山 恵, 純チタン/Ti-48mol%Al 複合調和組織材料の微細組織と機械的特性に及ぼす熱処理の影響, 粉体および粉末冶金, Vol.60, pp. 413-419 (2013年10月).
7. 藤原 弘, 川畑健志, 宮本博之, 飴山 恵, MM/SPS プロセスにより作製した純チタンおよびTi-48mol%Al合金の複合調和組織材料の機械的性質, 日本金属学会誌, Vol.77, pp. 522-526 (2013年11月).
8. N. Kobayashi, T. Uenoya, H. Fujiwara and H. Miyamoto, The Age Hardening Mechanism of Nanocrystalline Ni-P Alloys Synthesized by Electrodeposition, Journal of the Society of Materials Science, Japan, Vol.62, pp. 702-708 (2013/11).
9. H. Fujiwara, S. Hamanaka, S. Kawamori and H. Miyamoto, Effect of Microstructure on the Mechanical Properties of Magnesium Composites Containing Dispersed Alumina Particles Prepared Using an MM/SPS Process, Materials Transactions, Vol.55, pp. 543-548 (2014/03).

<2014年度>

43. 廣田 健, セラミックス粉体の合成と各種焼結法を組み合わせた新規モノリシックおよびハイブリッド材料の作製に関する研究, 粉体および粉末冶金, Vol.61, 3-10 (2014年).
44. 植田将弘, 加藤将樹, 廣田 健, スピネル型(Fe,Mn)Al<sub>2</sub>O<sub>4</sub>系フェライトのパルス通電加圧焼結と物性評価, 粉体および粉末冶金, Vol.61, 171-178 (2014年).
45. Ken Hirota, Kota Kasahara, Takahiro Ishiguro, Hajime Yagura and Masaki Kato, Fabrication of dense Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>/TiN/CNF composites using both HIP and pulsed electric-current pressure sintering (PECPS), HIP'14 Proceedings 3.11th INTERNATIONAL CONFERENCE ON HOT ISOSTATIC PRESSING, 509-521 (2014).
46. Masao Takada, Hideki Taguchi, Masaki Kato, Ken Hirota, Fabrication of perovskite-type Ba(Sn<sub>1-x</sub>Tax)O<sub>3</sub> ceramics and their power factors, J Mater Sci, DOI 10.1007/s 10853-014-8607-3 (2014).

法人番号	261010
プロジェクト番号	S1311036

47. Ken Hirota, Mitsuhiro Shima, Xiaolei Chen, Naoki Goto, Masaki Kato, Toshiyuki Nishimura, Fabrication of dense B4C/CNF composites having extraordinary high strength and toughness at elevated temperatures, Materials Science & Engineering A, Vol.628, 41-49 (2014).
48. 藤原 弘, 續木雄基, 宮本博之, 飴山 恵, MM/SPS プロセスにより作製したハイス鋼/炭素鋼複合調和組織材料の変形挙動, 粉体および粉末冶金, Vol.61, pp. 526-530 (2014 年 11 月).
49. 藤原 弘, T.D. Huy, 吉田怜央, D. T. Binh, 宮本博之, 燃焼反応プロセスによる TiAl3/Al2O3 複合材料の微細組織と機械的性質, 粉体および粉末冶金, Vol.61, pp. 437-440 (2014 年 9 月).
50. 藤原 弘, 浜中 傑, 川森重弘, 宮本博之, MM/SPS プロセスにより作製されたアルミナ粒子分散マグネシウムの機械的性質に及ぼす微細組織の影響, 粉体および粉末冶金, Vol.61, pp. 397-402 (2014 年 8 月).
51. R. Yoshida, T. Tsuda, H. Fujiwara, H. Miyamoto and K. Ameyama, Annealing Effect on Mechanical Properties of Ti-Al Alloy/Pure Ti Harmonic-Structured Composite by MM/SPS Process, IOP Conference Series: Materials Science and Engineering, Vol.63, 12031 (2014/08).
52. Y. Tsuzuki, H. Fujiwara, H. Miyamoto and K. Ameyama, Deformation Behavior of High Speed Steel/Low Carbon Steel Composite with Harmonic Structure by MM/SPS Process, IOP Conference Series: Materials Science and Engineering, Vol.63, 12029 (2014/08).
53. Y. Kasazaki, H. Miyamoto and H. Fujiwara, The age-hardening mechanism of nanocrystalline Ni-P alloys synthesized by electrodeposition, Advanced Materials Research, Vol.922, pp. 338-343 (2014/06).
54. Y. Kasazaki, H. Fujiwara and H. Miyamoto, Age-hardening mechanism for nanocrystalline Ni-P alloys synthesized by electrodeposition, Surface & Coatings Technology, Vol.253, pp. 153-160 (2014/05).
- <2015 年度>
95. Hideki Taguchi, Hiroyasu Kido, Masaki Kato, Ken Hirota, The crystal structure and electrical properties of K2NiF4-type (Ca<sub>2-x</sub>Sm<sub>x</sub>)MnO<sub>4</sub>, Materials Research Bulletin, Vol.64, 318-322 (2015).
96. Ken Hirota, Mitsuhiro Shima, Xiaolei Chen, Naoki Goto, Masaki Kato, Toshiyuki Nishimura, Fabrication of dense B4C/CNF composites having extraordinary high strength and toughness at elevated temperatures, Materials Science & Engineering A, Vol.628, 41-49 (2015).
97. 廣田健, 山本健太, 笹井厚希, 加藤将樹, 田口秀樹, 木村英夫, 高井優行, 寺田昌生, ZrO<sub>2</sub>(Y<sub>2</sub>O<sub>3</sub>)-Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> 系固溶体粉体を用いて作製したジルコニア系セラミックスにおける機械的性質の Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> 組成依存性, J. Jpn. Soc. Powder Powder Metallurgy, Vol.62, 134-143 (2015).
98. 奥村 尊, 加藤将樹, 廣田 健, 田口秀樹, ペロブスカイト類似構造 La<sub>0.3</sub>(Ca<sub>1-x</sub>A<sub>x</sub>)<sub>0.55</sub>Cu<sub>3</sub>Ti<sub>4</sub>O<sub>12</sub> (A = Sr, Mg)セラミックスの作製と熱電特性, J. Jpn. Soc. Powder Powder Metallurgy, Vol.62, 185-192 (2015).
99. K. Hirota, K. Yamamoto, K. Sasai, M. Kato, H. Taguchi, H. Kimura, M. Takai, M. Terada, Fabrication of Ytria-Doped Zirconia-Alumina Composite Ceramics with High Strength and Fracture Toughness by Pulsed Electric-Current Pressure Sintering, The Harris Sci. Rev. Doshisha Univ., Vol.56, 1-7 (2015).
100. 御船智暉, 加藤雄士, 宮本博之, 藤原 弘, 後藤琢也, 加水分解法と電着法の組合せによるナノ酸化タングステン粒子分散ナノ結晶ニッケルの作製, 日本金属学会誌, Vol.80, pp.109-113, (2016 年 2 月).
- <2016 年度>
124. H. Fujiwara, Y. Nishimine, S.Kawamori and H. Miyamoto, Nanoparticle Formation in Magnesium Based Composite by Mg/Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> Interfacial Reaction, Journal of Japan Society Powder and Powder Metallurgy, Vol.63, No.7, pp.555-558 (2016/07).
- <2017 年度>
- \*155. K. Hirota, K. Yamamoto, K. Sasai, M. Kato, H. Taguchi, H. Kimura, M. Takai, M. Terada, Fabrication of dense ZrO<sub>2</sub>-Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> composite ceramics by pulsed electric-current pressure sintering of neutralization co-precipitated powders, The Harris Sci. Rev. Doshisha Univ, vol. 58, pp. 1-12 (2017/07).
- \*156. Ken Hirota, Tomoki Taniguchi, Naoki Goto, Masaki Kato and Hideki Taguchi, Fabrication of B4C/TiB2 Composite Ceramics Using Pulsed Electric Current Pressure Sintering, 粉体および粉末冶金, vol. 64, pp. 538-546 (2017/11).
- \*157. Merita, Daisuke Umemoto, Motohiro Yuasa, Hiroyuki Miyamoto, Effect of nanoscale tungsten oxide

法人番号	261010
プロジェクト番号	S1311036

particles on the strength and thermal stability of nanocrystalline nickel fabricated via electrodeposition, Applied Surface Science (投稿中, Ms. Ref. No.: APSUSC-D-18-04810).

## 【テーマ 2】

<2013 年度>

10. Mohamed H. Gabr , Nguyen T. Phong, Mohammad Ali Abdelkareem, Kazuya Okubo, Kiyoshi Uzawa, Isao Kimpara, Toru Fujii, Mechanical, thermal, and moisture absorption properties of nano-clay reinforced nano-cellulose biocomposites, Cellulose, Vol. 20, pp.819-826 (2013/04).
11. Nguyen Tien Phong, Mohamed H Gabr, Kazuya Okubo, Bui Chuong, Toru Fujii, Enhancement of mechanical properties of carbon fabric/epoxy composites using micro/nano sized bamboo fibrils, Materials & Design, Vol.47, pp.624-632 (2013/05).
- \*12. Nguyen Tien Phong, Mohamed H Gabr, Le Hoai Anh, Vu Minh Duc, Andrea Betti, Kazuya Okubo, Bui Chuong, Toru Fujii, Improved fracture toughness and fatigue life of carbon fiber reinforced epoxy composite due to incorporation of rubber nanoparticles, Journal of Materials Science , Vol. 48, Issue 17, pp.6039-6047 (2013/09).
13. Chensong Dong, Hitoshi Takagi, Flexural properties of cellulose nanofibre reinforced green composites, Composites Part B, Vol. 58, pp. 418-421 (2014/03).
14. Kohei Fujii, Antonio Norio Nakagaito, Hitoshi Takagi, Daisuke Yonekura, Sulfuric acid treatment of halloysite nanoclay to improve the mechanical properties of PVA/halloysite transparent composite films, Composite Interfaces, Vol. 21, pp. 319-327 (2014/03).
15. Ke Liu, Zhimao Yang, Hitoshi Takagi, Anisotropic thermal conductivity of unidirectional natural abaca fiber composites as a function of lumen and cell wall structure, Composite Structures, Vol.108, pp. 987-991 (2014/02).
16. Hitoshi Takagi, Antonio N. Nakagaito, Kyohei Yokota, Goshi Takeichi, Fabrication and characterisation of all bamboo-based green composites, Australian Journal of Multi-Disciplinary Engineering, Vol.10, pp.165-171 (2013/11).
17. Hitoshi Takagi, Antonio Norio Nakagaito, Mohd Shahril Amin Bistamam, Extraction of cellulose nanofiber from waste papers and application to reinforcement in biodegradable composites, Journal of Reinforced Plastics and Composites, Vol. 32, pp. 1542-1546 (2013/10).
18. Antonio Norio Nakagaito, H Kondo, Hitoshi Takagi, Cellulose nanofiber aerogel production and applications, Journal of Reinforced Plastics and Composites, Vol. 32, pp. 1547-1552 (2013/10).
19. M.Matsubara, N.Tsujiuchi, T.Koizumi, Y.Hirano, and K.Bito, Vibration Behavior Analysis of Tire Bending Mode Exciting Lateral Axial Forces, SAE Internatinal Journal of Passenger Cars - Mechanical Systems, Vol.6, No.2, pp.1171-1176 (2013/07).
20. M.Matsubara, N.Tsujiuchi, T.Koizumi, and Y.Hirano, Vibration Analysis of Tire Circumferential Mode Under Loaded Axle, SAE Internatinal Journal of Passenger Cars - Mechanical Systems, Vol.6, No.2, pp.1154-1160 (2013/07).
21. 松原真己, 辻内伸好, 小泉孝之, 平野裕也, 接地拘束に着目したタイヤ半径方向振動挙動解析, 日本機械学会論文集, Vol.80, No.811, DR0049 (2014 年 3 月).
22. 松原真己, 辻内伸好, 小泉孝之, 平野裕也, 接地・転動時におけるタイヤ半径方向振動解析, 日本機械学会論文集, Vol.80, No.811, DR0050 (2014 年 3 月).

<2014 年度>

55. 永田章太, 大窪和也, 藤井透, 再生炭素繊維を用いた CFRP 射出成形品の機械的特性に及ぼす PVA 処理の効果, 強化プラスチック, Vol.60, No.4, pp. 125-129 (2014 年 12 月).
56. 小武内清貴, 大窪和也, 藤井透, 内部空孔に CNT を生成した C/C 複合材料の開発とそのトライボロジ特性, 材料, Vol. 63-5, pp.356-361 (2014 年 5 月).
57. 小池絢子, 大窪和也, 藤井透, 竹繊維を用いたスタンパブルシートの非曲げ強度および比弾性率の PVA 処理による改善, 材料, Vol. 63-5, pp.394-399 (2014 年 5 月).
58. Yongzheng Shao, Kazuya Okubo, Toru Fujii, Ou Shibata, Yukiko Fujita, Study on Effect of Matrix Properties on Fatigue Damage Initiation of Woven Carbon Fabric Vinylester Composites, Mechanics

法人番号	261010
プロジェクト番号	S1311036

and Materials, Vol.541-542, pp.243-249 (2014/05).

- \*59. Yongzheng Shao, Kazuya Okubo, Toru Fujii, Ou Shibata, Yukiko Fujita, Effect of matrix properties on the fatigue damage initiation and its growth in plain woven carbon fabric vinylester composites, Composites Science and Technology, Vol.104, pp.125 -135 (2014/09).
60. Gibeop Nam, Noboru Wakamoto, Kazuya Okubo, Toru Fujii, Study of Maleic Anhydride Grafted Polypropylene Effect on Resin Impregnated Bamboo Fiber Polypropylene Composite , Agricultural Sciences , Vol.5, pp.1322-1328 (2014/11).
61. Gibeop Nam, Noboru Wakamoto, Kazuya Okubo, Toru Fujii , Improvement of Mechanical Properties in Bamboo Maleic Anhydride grafted Polypropylene/Polypropylene Composite Enhanced with Resin Impregnation Method , Advanced Materials Research , vol.1051, pp.250-255 (2014/12).
62. Gibeop Nam, Noboru Wakamoto, Kazuya Okubo, Toru Fujii , Effect of Natural Fiber Reinforced Polypropylene Composite Using Resin Impregnation, Agricultural Sciences, Vol.5, pp.1338-1343 (2014/12).
63. H. Takagi, A. N. Nakagaito, K. Liu, Heat transfer analyses of natural fibre composites, WIT Transactions on The Built Environment, Vol. 137, pp. 237–243 (2014/04).
64. Y. Dong, T. Mosaval, H. J. Haroosh, R. Umerc, H. Takagi, K.-T. Lau, The potential use of electrospun PLA nanofibres as alternative reinforcements in an epoxy composite system, Journal of Polymer Science Part B: Polymer Physics, Vol. 52, pp. 618–623 (2014/05).
65. Y. Dong, A. Ghataura, H. Takagi, H. J. Haroosh, A. N. Nakagaito, K.-T. Lau, Polylactic acid (PLA) biocomposites reinforced with coir fibres: Evaluation of mechanical performance and multifunctional properties, Composites Part A, Vol. 63, pp. 76–84 (2014/08).
66. K. Liu, X. Zhang, H. Takagi, Z. Yang, D. Wang, Effect of chemical treatments on transverse thermal conductivity of unidirectional abaca fiber/epoxy composite, Composites Part A, Vol. 66, pp. 227–236 (2014/11).
67. K. Fujii, A. N. Nakagaito, H. Takagi, Effect of acid treatment on mechanical performance of polyvinyl alcohol/halloysite nanocomposites, Key Engineering Materials, Vol. 627, pp. 113-116 (2015/02).
68. M. Cai, H. Takagi, A. N. Nakagaito, M. Katoh, T. Ueki, G. I. N. Waterhouse, Y. Li, Influence of alkali treatment on internal microstructure and tensile properties of abaca fibers, Industrial Crop and Products, Vol. 65, pp. 27–35 (2015/03).
- <2015 年度>
101. 民秋 実, 藤井 透, 大窪 和也, 極低温熱サイクル疲労を受ける平織炭素繊維布強化複合材料へのフィラー充填が窒素ガスのリーク防止に及ぼす影響, 材料, Vol.64.No.9, pp.739 -744 (2015 年 9 月).
102. Yongzheng Shao, Andrea Betti, Valter Carvelli, Toru Fujii, Kazuya Okubo, Ou Shibata, Yukiko Fujita, High pressure strength of carbon fibre reinforced vinylester and epoxy vessels, Composite Structures , Vol. 140, pp.147-156 (2015/12).
103. Shunya Wakayama, Kazuya Okubo, Toru Fujii, Daisuke Sakata, Noriyuki Kado, Hiroshi Furutachi, Improvement of Frictional Coefficient of Modified Shoe Soles onto Icy and Snowy Road by Titling of Added Glass Fibers into Rubber, International Journal of Chemical Molecular, Nuclear , Materials and Metallurgical Engineering , Vol.9.No12, pp.1265 -1269 (2015/12).
104. Romi Sukmawan, Hitoshi Takagi and Antonio Norio Nakagaito, Strength evaluation of cross-ply green composite laminates reinforced by bamboo fiber, Composites Part B: Engineering, 84, pp.9-16 (2015).
105. Hitoshi Takagi, Antonio Norio Nakagaito, Koujiro Itotani and Yoshiro Fukubayashi, Development and characterization of thermoset green composites reinforced by unidirectional abaca fibers, Journal of Materials: Design and Applications, DOI.10.1177/1464420715588338, pp.1-5 (2015/06).
106. Ming Cai, Hitoshi Takagi, Antonio Norio Nakagaito, Kazuya Kusaka, Masahiro Katoh and Yan Li, Influence of alkali concentration on morphology and tensile properties of abaca fibers, Advanced Materials Research, Vol.1110, pp.302-305 (2015).
107. Noor Hisyam Noor Mohamed, Hitoshi Takagi and Antonio Norio Nakagaito, Fabrication and performance evaluation of cellulose nanofiber/PVA composite films, Advanced Materials Research, Vol.1110, pp.40-43 (2015).

法人番号	261010
プロジェクト番号	S1311036

108. Shoma Maruyama, Hitoshi Takagi, Yoshitoshi Nakamura, Antonio Norio Nakagaito and Chizuru Sasaki, Influence of alkali treatment on mechanical properties of poly lactic acid bamboo fiber green composites, *Advanced Materials Research*, Vol.1110, pp.56-59 (2015).
109. Hitoshi Takagi, Hiroshi Mori and Masanori Nakaoka, Damping performance of bamboo fibre-reinforced green composites, *WIT Transactions on Engineering Sciences*, Vol.90, pp.243-249 (2015).
110. Hitoshi Takagi, Antonio Norio Nakagaito, Kazuya Kusaka and Yuya Muneta, Development of green nanocomposites reinforced by cellulose nanofibers extracted from paper sludge, *Modern Physics Letters. B*, Vol.29, pp.1540025\_1--1540025\_5 (2015).
111. Antonio Norio Nakagaito, Koh Ikenaga and Hitoshi Takagi, Cellulose nanofiber extraction from grass by a modified kitchen blender, *Modern Physics Letters. B*, Vol.29, pp.1540039\_1--1540039\_5 (2015).
112. Wan-Ting Sun, Hitoshi Takagi, Antonio Norio Nakagaito and Shih-Hsuan Chiu, Preparation and characterization of halloysite nanocomposites by rapid prototyping technology, *Key Engineering Materials*, Vol.665, pp.61-64 (2016).
113. Masami MATSUBARA, Nobutaka TSUJIUCHI, Takayuki KOIZUMI, Akihito ITO, Kensuke BITO, Natural Frequency Analysis of Tire Vibration Using a Thin Cylindrical Shell Model, *SAE Technical Paper 2015-01-2198*, 2015, doi:10.4271/2015-01-2198, USA,Michigan (2015/06).

<2016 年度>

125. 大窪 和也, 藤井 透, 永田 章太, 廃棄された CFRP からリサイクルする再生炭素繊維の抽出条件—射出成形品に利用するための最適抽出温度条件—, *材料*, Vol.65, No.8, pp.580-585 (2016 年 8 月).
126. Hoang Nguyen, Valter Carvelli, Toru Fujii, Kazuya Okubo, Cement mortar reinforced with reclaimed carbon fibres, CFRP waste or prepreg carbon waste, *Construction and Building Materials*, Vol.126, pp.321 -331 (2016/9).
127. Rosni Binti Yusoff, Hitoshi Takagi and Antonio Norio Nakagaito, Tensile and flexural properties of polylactic acid-based hybrid green composites reinforced by kenaf, bamboo and coir fibers, *Industrial Crops and Products*, Vol. 94, pp.562-573 (2016).
128. Hitoshi Takagi, Antonio Norio Nakagaito, Kenya Nishimura and Takahiro Matsui, Mechanical characterisation of nanocellulose composites after structural modification, *WIT Transactions on the Built Environment*, Vol. 166, pp.335-341 (2016).
129. Hitoshi Takagi, Antonio Norio Nakagaito, Koujiro Itotani and Yoshiro Fukubayashi Development and characterization of thermoset green composites reinforced by unidirectional abaca fibers, *J. Materials: Design and Applications*, Vol.230, pp.934-938 (2016).
130. Ming Cai, Hitoshi Takagi, Antonio Norio Nakagaito, Yan Li and Geoffrey I.N. Waterhouse, Effect of alkali treatment on interfacial bonding in abaca fiber-reinforced composites, *Composites Part A: Applied Science and Manufacturing*, Vol. 90, pp.589-597 (2016).
131. Noor Hisyam Noor Mohamed, Hitoshi Takagi and Antonio Norio Nakagaito, Mechanical properties of heat-treated cellulose nanofiber-reinforced polyvinyl alcohol nanocomposite, *Journal of Composite Materials*, DOI: 10.1177/0021998316665238, Published online (2016/08).
132. Shih-Hsuan Chiu, Cheng-Lung Wu, Shun-Ying Gan, Kun-Ting Chen, Yi-Ming Wang, Sheng-Hong Pong and Hitoshi Takagi, Thermal and mechanical properties of copper/photopolymer composite, *Rapid Prototyping Journal*, Vol.22, pp.684-690 (2016).
133. Shih-Hsuan Chiu, Ivan Ivan, Cheng-Lung Wu, Kun-Ting Chen, Sigit Tri Wicaksono and Hitoshi Takagi, Mechanical properties of urethane diacrylate/bamboo powder composite fabricated by rapid prototyping system, *Rapid Prototyping Journal*, Vol.22, pp.676-683 (2016).

<2017 年度>

158. Hironori NISHIDA, Keisuke NAGAI, Kazuya OKUBO and Toru FUJII, 高分子量化した熱可塑性エポキシを母材とする CFRTP の機械的特性, *強化プラスチック*, No.6, pp.290-296 (2017 年 6 月).
159. Hironori Nishida, Kazuya Okubo, Toru Fujii, Valter Carvelli, Improvement of Bending Strength of Carbon Fiber/Thermoplastic Epoxy Composites —Effects of Molecular Weight of Epoxy on Carbon Fiber/Matrix Interfacial Strength and Connection of Cracks in Matrix, *Open Journal of Composite*

法人番号	261010
プロジェクト番号	S1311036

Materials, 2017,7, pp.207-217 (2017/07).

160. Hitoshi Takagi, Nakagaito Antonio Nakagaito and Yuya Sakaguchi, Structural modification of cellulose nanocomposites by stretching, WIT Transaction on the Built Environment, 116, pp. 251-256 (2017).
161. Hitoshi Takagi, Antonio Norio Nakagaito and Yuya Sakaguchi Fiber orientation control by stretching in cellulose nanofiber green composites, Key Engineering Materials, 754, pp.135-138 (2017).
- \*175. Hironori Nishida, Valter Carvelli, Toru Fujii, Kazuya Okubo, Quasi-static and fatigue performance of carbon fibre reinforced highly polymerized thermoplastic epoxy, Composites Part B, Vol.144, pp.163-170 (2018/03).

### 【テーマ 3】

<2013 年度>

23. Kazuto Tanaka, Toshiki Hanasaki, Tsutao Katayama, Effect of water absorption on the mechanical properties of carbon fiber reinforced polyoxamide composites, WIT Transactions on Modelling and Simulation, Vol.55, pp.297-305 (2013/07).
24. Kazuto Tanaka, Shota Mizuno, Hirokazu Honda, Tsutao Katayama, Shinichi Enoki, Effect of Water Absorption on the Mechanical Properties of Carbon Fiber/Polyamide Composites, Journal of Solid Mechanics and Materials Engineering, Vol.7, No.5, pp.520-529 (2013/09).
25. K. Naito, Tensile properties and weibull modulus of some high-performance polymeric fibers, Journal of Applied Polymer Science, Vol.128, pp.1185-1192 (2013/04).
26. K. Naito, Tensile properties of polyacrylonitrile- and pitch-based hybrid carbon fiber/polyimide composites with some nanoparticles in the matrix, Journal of Materials Science, Vol.48, pp.4163-4176 (2013/06).
27. S. Yumitori, Y. Arao, T. Tanaka, K. Naito, K. Tanaka, T. Katayama, Increasing the interfacial strength in carbon fiber/polypropylene composites by growing CNTs on the fibers, Computational Methods and Experimental Measurements XVI, Vol.55, pp. 275-284 (2013/07).
28. K. Naito, The effect of high-temperature vapor deposition polymerization of polyimide coating on tensile properties of polyacrylonitrile- and pitch-based carbon fibers, Journal of Materials Science, Vol.48, pp. 6056-6064 (2013/09).
29. H. Sheng, X. Peng, H. Guo, X. Yu, K. Naito, X. Qu, Q. Zhang, Synthesis of high performance bisphthalonitrile resins cured with self-catalyzed 4-aminophenoxy phthalonitrile, Thermochimica Acta, Vol.577, pp.17-24 (2014/02).
30. K. Naito, Effect of strain rate on tensile properties of carbon fiber epoxy-impregnated bundle composite, Journal of Materials Engineering and Performance, Vol.23, pp.708-714 (2014/03).

<2014 年度>

69. Kazuto TANAKA, Miho HASHIMOTO, Masafumi NAGURA, Tsutao KATAYAMA, Development of fabrication process of carbon nanotube reinforced polylactide (PLA) nanofiber and evaluation of its mechanical properties, WIT Transactions on the Built Environment, Vol.137, pp.245-253 (2014/06).
70. F. Zhao, R. Liu, C. Kang, X. Yu, K. Naito, X. Qu, Q. Zhang, A Novel High-Temperature Naphthyl-Based Phthalonitrile Polymer: Synthesis and Properties, RSC Advances, Vol.4, pp. 8383-8390 (2014/04).
71. Y. Shimamura, K. Oshima, K. Tohgo, T. Fujii, K. Shirasu, G. Yamamoto, T. Hashida, K. Goto, T. Ogasawara, K. Naito, T. Nakano, Y. Inoue, Tensile Mechanical Properties of Carbon Nanotube/Epoxy Composite Fabricated Pultrusion of Carbon Nanotube Spun Yarn Preform, Composites Part A: Applied Science and Manufacturing, Vol.62, pp. 32-38 (2014/07).
72. X. Peng, H. Sheng, H. Guo, K. Naito, X. Yu, H. Ding, X. Qu, Q. Zhang, Synthesis and properties of a novel high-temperature diphenyl sulfone-based phthalonitrile polymer, High Performance Polymers, Vol.26, pp. 837-845 (2014/07).
73. 小笠原俊夫, 後藤健, 文淑英, 小川武史, 島村佳伸, 井上翼, 内藤公喜, 配向カーボンナノチューブ複合材料, 工業材料, Vol.62, pp. 38-40 (2014 年 7 月).
74. K.Naito, Tensile Properties of Polyimide Composites Incorporating Carbon Nanotubes Grafted and Polyimide Coated Carbon Fibers, Journal of Materials Engineering and Performance, Vol.23, pp. 3245-3256 (2014 年 9 月).

法人番号	261010
プロジェクト番号	S1311036

75. T. Nam, K. Goto, H. Nakayama, K. Oshima, V. Premalal, Y. Shimamura, Y. Inoue, K. Naito, S. Kobayashi, Effects of Stretching on Mechanical Properties of Aligned Multi-Walled Carbon Nanotube/Epoxy Composites, Composites Part A: Applied Science and Manufacturing, Vol.64, pp. 194-202 (2014 年 9 月).
76. K. Naito, Tensile Properties and Fracture Behavior of Different Carbon Nanotube-Grafted Polyacrylonitrile-Based Carbon Fibers, Journal of Materials Engineering and Performance, Vol.23, pp. 3916-3925 (2014 年 11 月).
77. H. Guo, H. Sheng, X. Peng, X. Yu, K. Naito, X. Qu, Q. Zhang, Preparation and Mechanical Properties of Epoxy/Diamond Nanocomposites, Polymer Composites, Vol.35, pp. 2144-2149 (2014 年 11 月).
78. R. Liu, F. Zhao, X. Yu, K. Naito, H. Ding, X. Qu, Q. Zhang, Synthesis of Biopolymer-Grafted Nanodiamond by Ring-Opening Polymerization, Diamond and Related Materials, Vol.50, pp. 26-32 (2014 年 11 月).
79. 内藤公喜, Vikum Premalal, 島村佳伸, 井上翼, カーボンナノチューブ/炭素繊維高分子系ハイブリッド材料, 日本複合材料学会誌, Vol.40, pp. 275-282 (2014 年 12 月).
- <2015 年度>
114. R. Liu, F. Zhao, H. Zhang, X. Yu, H. Ding, K. Naito, X. Qu, Q. Zhang, Preparation of Polyimide/MWCNT Nanocomposites via Solid State Shearing Pulverization (S3P) Processing, Journal of Nanoscience and Nanotechnology, Vol.15, pp.3780-3785 (2015/05).
115. H. Zhao, J. Liu, Y. Yu, K. Naito, C. Tang, W. Qu, X. Zhang, Synthesis of a Novel Naphthyl-based Self-catalyzed Phthalonitrile Polymer, Chinese Chemical Letters, Vol.26, pp.727-729 (2015/06).
116. T. Huu, K. Goto, Y. Yamaguchi, E. V.A. Premalal, Y. Shimamura, Y. Inoue, K. Naito, S. Ogihara, Effects of CNT Diameter on Mechanical Properties of Aligned CNT Sheets and Composites, Composites Part A: Applied Science and Manufacturing, Vol.76, pp.289-298 (2015/09).
- <2016 年度>
- \*134. 田中 和人, 奥村 祐規, 片山 傳生, 森田 有亮, 炭素繊維ポリアミド樹脂界面強度に及ぼす炭素繊維へのCNT析出状態の影響, 材料, Vol. 65, No. 8, pp.586-591 (2016 年 8 月).
135. 田中 和人, 前畑 俊輔, 片山 傳生, 連続炭素繊維強化熱可塑性樹脂基複合材料の機械的特性に及ぼす樹脂供給形態の影響, 材料, Vol. 65, No. 8, pp.592-597 (2016 年 8 月).
- \*136. 田中 和人, 田中裕大, 片山 傳生, CFRTP 直接通電抵抗加熱溶着の接合強度に及ぼす炭素繊維表面への CNT 析出の影響, 材料, Vol. 65, No. 10, pp.727-732 (2016 年 10 月).
137. K. Naito, Effect of hybrid surface modifications on tensile properties of polyacrylonitrile- and pitch-based carbon fibers, Journal of Materials Engineering and Performance, Vol.25, p.2074-2083 (2016/05).
138. H. Sheng, F. Zhao, X. Yu, K. Naito, X. Qu, and Q. Zhang, Synthesis and thermal properties of high-temperature phthalonitrile polymers based on 1,3,5-triazines, High Performance Polymers, Vol.28, pp.600-609 (2016/05).
139. K. Tamura, K. Naito, S. Nakayama, C. Nagai, T. Kitazawa, and A. Yamagishi, Effect of Maleic Anhydride-Grafted Polypropylene on the Morphological and Mechanical Properties of Clay/Polypropylene Nanocomposites, Clay Science, Vol.20, pp.31-37 (2016/06).
140. HB. Kim, K. Naito, and H. Oguma, Fracture toughness of adherends bonded with two-part acrylic-based adhesive: double cantilever beam tests under static loading, Applied Adhesion Science, Vol.4, pp.1-11 (2016/06).
141. Q. Wang, S. Kishimoto, Y. Tanaka, and K. Naito, Fabrication of nanoscale speckle using broad ion beam milling on polymers for deformation analysis, Theoretical and Applied Mechanics Letters, Vol.6, pp.157-161 (2016/06).
142. D. He, M. Shiwa, and K. Naito, Crack detection of CFRP cable using ECT with saw-wave excitation, Electromagnetic Nondestructive Evaluation (XIX) Studies in Applied Electromagnetics and Mechanics, Vol.41, pp.34-39 (2016/08).
143. K. Nakajima, Y. Nagai, M. Suzuki, Y. Oaki, K. Naito, Y. Tanaka, T. Toyofuku, and H. Imai, Mesoscopic crystallographic textures on shells of a hyaline radial foraminifer Ammonia beccarii, CrystEngComm, Vol.18, pp.7135-7139 (2016/08).

法人番号	261010
プロジェクト番号	S1311036

144. Z. Xi, X. Chen, X. Yu, Y. Ma, P. Ji, K. Naito, H. Ding, X. Qu, and Q. Zhang, Synthesis and Properties of a Novel High Temperature Pyridine-Containing Phthalonitrile Polymer, Journal of Polymer Science, Part A: Polymer Chemistry, Vol.54, pp.3819-3825 (2016/12).
145. W. Ma, R. Liu, X. Yu, K. Naito, X. Qu, Q. Zhang, Functionalization of Nanodiamond with Four Kinds of Epoxies, Journal of Nanoscience and Nanotechnology, Vol.17, pp. 306-312 (2017/1).
146. 中村照美, 内藤公喜, 小熊博幸, 内藤昌信, マルチスケール接合技術の開発, 金属, Vol.87, pp. 19-24 (2017/01).
147. K. Naito and H. Oguma Tensile properties of novel carbon/glass hybrid thermoplastic composite rods, Composite Structures, Vol.161, pp.23-31 (2017/02).

<2017 年度>

- \*162. Kazuto TANAKA, Yoshitaka HINOUE, Yuki OKUMURA, Tsutao KATAYAMA, Effect of the CNT growth temperature on the tensile strength of carbon fiber, WIT Transactions on Engineering Sciences, Vol.116, pp.273-280 (2017).
- \*163. Kazuto TANAKA, Kazuhiro AOTO, Tsutao KATAYAMA, Effects of carbon nanotube deposition time to carbon fiber on tensile lap-shear strength of resistance welded CFRTP, WIT Transactions on Engineering Sciences, Vol.116, pp.309-316 (2017).
- \*164. Kazuto TANAKA, Satoshi JOTOKU, Hiroki MUKAOKU, Tsutao KATAYAMA, Dispersion evaluation of carbon nanotube and mechanical properties for carbon nanotube/polyamide 6, WIT Transactions on Engineering Sciences, Vol.116, pp.257-264 (2017).
165. HB. Kim, K. Naito, H. Oguma, Fatigue crack growth properties of a two-part acrylic-based adhesive in an adhesive bonded joint: double cantilever-beam tests under Mode I loading, International Journal of Fatigue, Vol.98, pp.286-295 (2017/05).
166. K. Naito, H. Oguma, Tensile properties of novel carbon/glass hybrid thermoplastic composite rods under static and fatigue loading, Revista Materia, Vol.22, e-11843 (2017/07).
167. K. Naito, Y. Tanaka, JM. Yang, Transverse compressive properties of polyacrylonitrile (PAN)-based and pitch-based single carbon fibers, Carbon, Vol.118, pp.168-183 (2017/07).
168. HB. Kim, K. Naito, H. Oguma, Mode II fracture toughness of two-part acrylic-based adhesive in an adhesively bonded joint: end-notched flexure tests under static loading, Fatigue & Fracture of Engineering Materials & Structures, Vol.40, pp.1795-1808 (2017/11).
169. Y. Tanaka, K. Naito, H. Kakisawa, Measurement method of multi scale thermal deformation inhomogeneity in CFRP using in situ FE-SEM observations, Composites Part A-Applied Science and Manufacturing, Vol.102, pp.178-183 (2017/11).
170. K. Naito, Stress analysis and fracture toughness of notched polyacrylonitrile (PAN)-based and pitch-based single carbon fibers, Carbon, Vol.126, pp.346-359 (2018/01).

#### 【テーマ 4】

<2013 年度>

31. 荒尾与史彦, 大和知之, 田中達也, 細管高速流動を利用したナノクレイの剥離分散に関する研究, 日本機械学会論文集 A 編, Vol.79, pp. 1239-1251 (2013 年 8 月).
32. Y. Arai, S. Yumitori, H. Suzuki, T. Tanaka, K. Tanaka, T. Katayama, Mechanical properties of injection-molded carbon fiber/polypropylene composites hybridized with nanofillers, Composites Part A, Vol.55, pp. 19-26 (2013/04).
33. S. Yumitori, Y. Arai, T. Tanaka, K. Naito, K. Tanaka, T. Katayama, Increasing the interfacial strength in carbon fiber/polypropylene composites by growing CNTs on the fibers, WIT Transaction on Modelling and Simulation, Vol.55, pp.275-284 (2013/07).
34. A. Inoue, K. Morita, T. Tanaka, Y. Arai, Y. Sawada, Effect of screw design on fiber breakage and dispersion in injection-molded long glass-fiber-reinforced polypropylene, Journal of Composite Materials, DOI: 10.1177/0021998313514872, pp. 1-10 (2013/08).
35. 井上玲, 田中達也, 荒尾与史彦, 田口浩史, 澤田靖丈, 竹繊維強化ポリプロピレンの射出成形におけるスクリューデザインの最適化, 高分子論文集, Vol.71, pp38-46 (2013 年 12 月).

法人番号	261010
プロジェクト番号	S1311036

36. Y. Arao, S. Nakamura, Y. Tomita, K. Takakuwa, T. Umemura, T. Tanaka, Improvement on fire retardancy of wood flour/polypropylene composites using various fire retardants, Polymer Degradation and Stability, Vol.100, pp79-85 (2014/01).
37. K. Araki, S. Kaneko, K. Matsumoto, A. Nagatani, T. Tanaka, Y. Arao, Comparison of Cellulose, Talc, and Mica as Filler in Natural Rubber Composites on Vibration-Damping and Gas Barrier Properties, Advanced Materials Research, Vol.844, pp318-321 (2014/01).
38. 長谷朝博, 特殊形状セルロースを用いた環境に優しい機能性ゴム材料の開発, WEB Journal, Vol.145, pp.17-20 (2013年12月).
39. 廣垣俊樹, 青山栄一, 小川圭二, 恩地駿, 小畑九仁良, 高速度カメラモニターに基づくプリント基板 Cu ダイレクトレーザバイアホール形成メカニズムの解明, 日本機械学会論文集(C編), Vol.79, No.801, pp.1798-1810 (2013年5月).
40. Suguru ONCHI, Toshiki HIROGAKI, Eiichi AOYAMA and Keiji OGAWA, Estimation of Micro-hole Shape in Laser Direct Drilling of High Heat Radiation Typed Printed Circuit Boards (Process Monitoring with a High Speed Camera), Proceedings of ASPEN2013 5th International Conference of Asian Society for Precision Engineering and Nanotechnology, (1133) CD-ROM, pp.1-6 (2013/11).
41. Sinya Imura, Keiji Ogawa, Toshiki Hirogaki and Eiichi Aoyama, Binder-Free Green Composite Using Bamboo Fibers Extracted with a Machining Center -Investigation of Optimal Bamboo Fiber Length-, Proceedings of ASPEN2013 5th International Conference of Asian Society for Precision Engineering and Nanotechnology, (1140) CD-ROM, pp.1-5 (2013/11).
42. 長谷川聡, 児玉紘幸, 青山栄一, 廣垣俊樹, 小川圭二, 船曳泰司, 高硬度フィラ充填プリント基板のマイクロドリル加工現象の解明 切削力と加工温度の考察, 砥粒加工学会誌, Vol.57, No.11, pp.741-744 (2013年11月).
- <2014年度>
80. K. Natori, R. Kishi, H. Shimahara, Y. Arao, T. Tanaka, Effect of mesostructure on strain rate dependent behavior in high strength steel sheets, High Performance and Optimum Design of Structure and Materials, Vol.137, pp. 151-162 (2014).
81. T. Minagawa, T. Tanaka, Y. Arao, T. Ichiki, A. Inoue, The study of a CVT belt using the composite material of carbon fiber-reinforced thermoplastic resin, High Performance and Optimum Design of Structures and Materials, Vol.137, pp. 177-188 (2014).
82. Y. Arao, T. Fujiura, S. Itani, T. Tanaka, Strength improvement in injection-molded jute-fiber-reinforced polylactide green-composites, Composite Part B, Vol.68, pp. 200-206 (2015).
83. 井上玲, 田中達也, 荒尾与史彦, 野元将義, 下楠菌壮, 射出成形におけるスクリュー形状の違いによる FRTP の繊維長と分散性, 成形加工, Vol.26, pp.279-285 (2014年).
84. K. Araki, S. Kaneko, K. Matsumoto, A. Nagatani, T. Tanaka, Y. Arao, Improvement of the functionalities of natural rubber/cellulose composites using epoxidized natural rubber, Advanced Materials Research, Vol.1110, pp.51-55 (2015).
85. T. Fujiura, R. Nakamura, T. Tanaka, Y. Arao, Effect of jute fiber's thermal degradation on the fiber strength and its polymer composites, Advanced Materials Research, Vol.1110, pp.7-12 (2015).
86. 長谷朝博, 田中達也, 扁平状セルロース微粒子を用いた環境にやさしい機能性ゴム材料の開発, Polyfile, Vol.51(6), pp.46-51 (2014年6月).
87. 長谷朝博, 分散化・界面制御によるセルロースナノファイバー強化ゴム材料の作製, 機能材料, Vol.34 (11), pp.19-24 (2014年11月).
88. Hisaya HANEDA, Hiroyuki KODAMA, Toshiki HIROGAKI, Eiichi AOYAMA, Keiji OGAWA, Investigation of Drilling Conditions of Printed Circuit Board Based on Data Mining Method from Tool Catalog Data-Base, Advanced Materials Research, Vol.939, pp.547-554 (2014/04).
89. Akihiro Oishi, Toshiki Hirogaki, Eiichi Aoyama, Keiji Ogawa, Hromichi Nobe, BASIC CHARACTERISTICS OF NATURAL FIBER GEARS MADE FROM ONLY BAMBOO FIBERS EXTRACTED WITH MACHINING CENTER, Proceedings of 2014 International Symposium on Flexible Automation, ISFA2014-50L, pp.1-6 (2014/07).

法人番号	261010
プロジェクト番号	S1311036

90. Tatsuya FURUKI, Toshiki HIROGAKI, Eiichi AOYAMA, Hiroyuki KODAMA and Keiji OGAWA, Influence of Tool Shape and Coating Type on Machined Surface Quality in Face Milling of CFRP, Applied Mechanics and Materials, Vol.1017, pp.310-315 (2014/08).
91. Tatsuya Yamashita, Toshiki Hirogaki, Eiichi Aoyama, Ryouyusuke Shibata and Keiji Ogawa, Investigation of Step Micro-drilling Motion Based on Modeling of High Speed Spindle Driving Axis on Machine Tools Equipped with Vibration-Proof Mechanism, Applied Mechanics and Materials, Vol.1017, pp.642-647 (2014/08).
92. Suguru ONCHI, Toshiki HIROGAKI, Eiichi AOYAMA and Keiji OGAWA, Estimation of Micro-hole Shape in Laser Direct Drilling of High Heat Radiation Typed Printed Circuit Boards (Process Monitoring with a High Speed Camera), Key Engineering Materials, Vol.625, pp.172-177 (2014/08).
93. Shinya Imura, Keiji Ogawa, Toshiki Hirogaki and Eiichi Aoyama, Binder-Free Green Composite Using Bamboo Fibers Extracted with a Machining Center -Investigation of Optimal Bamboo Fiber Length-, Key Engineering Materials, Vol.625, pp.355-359 (2014/08).
94. 廣垣俊樹, 青山栄一, 小川圭二, 西田翔伍, 大石晃裕, 野辺弘道, マシニングセンタで抽出した竹繊維のみを用いた天然繊維歯車の成形とその特性に関する基礎的研究, 日本機械学会論文集, Vol.80, No.818, DSM0309, pp.1-11 (2014年10月).

<2015 年度>

- \*117. K.Matsumoto, N.Kayamori, T.Tanaka and Y.Arao, The Optimization of Blister Disk Geometry for Mixing Performance in Co-Rotating Twin-Screw Extruder, Proceedings of PPS-30: The 30th International Conference of the Polymer Proceeding Society-Conference Papers, Vol. 1664, pp.(020006)1-5 (2015/05).
118. K. Araki, S. Kaneko, K. Matsumoto, A. Nagatani, T. Tanaka, Y. Arao, The improvement in functional characteristics of eco-friendly composites made of natural rubber and cellulose, Proceedings of PPS-30: The 30th International Conference of the Polymer Proceeding Society-Conference Papers, Vol. 1664, pp.(150010)1-5 (2015/05).
- \*119. K. Matsumoto, T.Morita, Y.Arao, T.Tanaka, Dispersion effect of extensional flow for PP/CNT nano-composite with blister disk of twin screw extruder, ANTEC@2015-Orlando,Florida, USA March Vol.23-25, 2015.[On-line proceedings], pp. 989-993 (2015).
- \*120. K. Matsumoto, Y.Arao, T.Tanaka, Development of a new segment to improve the dispersion of nanofiller by extensional flow in a co-rotating twin-screw extruder, Computational Methods and Experimental Measurements XVII, Vol. 59, pp. 33-45 (2015).
121. Tatsuya FURUKI, Toshiki HIROGAKI, Eiichi AOYAMA, Keiji OGAWA, Kiyofumi INABA and Kazuna FUJIWARA, End-milling of CFRP/Ti-6Al-4V with Electroplated cBN Tool, Applied Mechanics and Materials, Vol.806, pp.203-208 (2015/07).
122. Toshiki HIROGAKI, Eiichi AOYAMA, Minh HUYNH, Yusuke NAKAMURA, Keiji OGAWA, Hiromichi NOBE, Hot press fabrication of hemisphere shell product made of bamboo fibers extracted with a machining center, Journal of Advanced Mechanical Design, Systems, and Manufacturing, Vol.9, No.3, JAMDMS0044, pp.1-15 (2015/12).
123. Keiji Ogawa, Heisaburo Nakagawa, Toshiki Hirogaki & Eiichi Aoyama, Effects of diamond-coated tools in micro-drilling of CFRP plates using a high-speed spindle, Advances in Materials and Processing Technologies 2015, pp.1-9 (2015/12).

<2016 年度>

148. Tsubasa Kitazumi, Keiko Natori, Tastuya Tanaka, Improvement in toughness of semi-solid light metal by the ECAP process, WIT Transactions on The Built Environment, 166, pp.153-162 (2016/09).
149. K. Araki, G. Hamabe, Y. Sano, T. Kume, T. Tanaka, Study of friction and abrasion properties of wood plastic composites WIT Transactions on The Built Environment, 166, pp.403-414 (2016/09).
150. 長谷朝博, 次世代のバイオマス素材であるセルロースナノファイバーの実用化に向けた研究開発による地域産業支援, 兵庫自治学, 22, pp.44-48 (2016年3月).
151. 長谷朝博, セルロースナノファイバーを用いた環境に優しいゴム材料の開発, WEB Journal, 165, pp.14-17 (2016年12月).

法人番号	261010
プロジェクト番号	S1311036

152. 長谷朝博, セルロースナノファイバー強化ゴム材料の開発, 化学工業, 67(12), pp.29-35 (2016年12月).
153. 長谷朝博, セルロースナノファイバー強化ゴム材料の特徴とその応用, 日本ゴム協会誌, Vol.90, pp.30-35 (2017年2月).
154. 廣垣俊樹, 青山栄一, 小川圭二, 恩地駿, 五百住宗高, 高放熱性プリント基板のCuダイレクトレーザ加工における高速度カメラによるモニタリングに基づく止まり穴品質の制御方法, 日本機械学会論文集, Vol.82, No.836, pp.1-14 (2016年4月).

<2017年度>

171. S. Omori, T. Morita, K. Matsumoto, A. Nagatani, T. Tanaka, Influence of Agitation Equipment on Reinforcing Effect and Dispersion State of Cellulose Nano-Fibers in Natural Rubber, Key Engineering Materials, Vol.754, pp.23-26 (2017/09).
- \*172. K. Matsumoto, Y. Nakade, K. Sugimoto, T. Tatsuya, An investigation on dispersion state of graphene in polypropylene/graphite nanocomposite with extensional flow mixing, PROCEEDINGS OF PPS-32, Vol.1914, 150005, (pp.1-5) (2017/12).
- \*173. 松本紘宜, 田中達也, ナノ繊維・粒子を分散制御した熱可塑性複合材料混練技術<第1報>, プラスチックス, 日本工業出版, 8号, pp.101-106 (2017年8月).
174. 長谷朝博, セルロースナノファイバーによるゴムの補強, 加工技術, Vol. 52 (11), pp. 555-560 (2017年11月).

## <図書>

### 【テーマ1】

<2013年度>

- B-01. 廣田 健, コンポジット材料の混練・コンパウンド技術と分散・界面制御, 第2節, 磁性金属と磁性酸化物フェライトのコンポジット化技術, (株)技術情報協会, pp. 640-649/924 (2013年4月).

### 【テーマ3】

<2015年度>

- B-02. 内藤公喜, 炭素繊維の構造、表面状態と強度、密着性評価, CFRPの繊維/樹脂 界面制御と成形加工技術, 技術情報協会, pp.9-19 (2015年5月).
- B-03. 内藤公喜, ポリマーコーティングおよびカーボンナノチューブ析出による炭素繊維の表面改質技術, CFRPの成形・加工・リサイクル技術最前線-生活用具から産業用途まで適用拡大を背景として-, 株式会社エヌ・ティー・エス, pp.191-211 (2015年6月).

## <学会発表>

### 【テーマ1】

<2013年度>

301. 山本健太, 加藤将樹, 廣田健, 田口秀樹, 木村英夫, 國貞泰一, 景山雄太, 守田弘明, 中和共沈法で調製したZrO<sub>2</sub>(Y<sub>2</sub>O<sub>3</sub>)-Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>系固溶体粉体を用いた高強度・強靱性セラミックスの作製, 粉体粉末冶金協会平成25年度春季大会(第111回講演大会), (1-23A), 早稲田大学, 東京都 (2013年5月).
302. 水谷勇太, 加藤将樹, 廣田健, 金属/炭素繊維系高熱伝導ハイブリッド材の作製, 粉体粉末冶金協会平成25年度秋季大会(第112回講演大会), (3-43A), 名古屋国際会議場, 名古屋市 (2013年11月).
303. 嶋田哲也, 加藤将樹, 廣田健, パルス通電加圧焼結(PECPS)によるTiO<sub>2</sub>/TiN/CNF系コンポジットの作製と熱電特性評価, 粉体粉末冶金協会平成25年度秋季大会(第112回講演大会), (2-64A), 名古屋国際会議場, 名古屋市 (2013年11月).
304. 坂元 佑輔, 加藤将樹, 廣田健, ルテニウムパイロクロア酸化物Bi<sub>2-x</sub>CaxRu<sub>2</sub>O<sub>7</sub>の合成と物性評価, 粉体粉末冶金協会平成25年度秋季大会(第112回講演大会), (3-21A), 名古屋国際会議場, 名古屋

法人番号	261010
プロジェクト番号	S1311036

屋市 (2013 年 11 月).

305. 吉田怜央, 藤原 弘, 宮本博之, 飴山 恵, MM/SPS 法により作製した純 Ti/Ti-48at% Al 複合調和組織材料の熱的安定性と機械的性質, 粉体粉末冶金協会, 平成 25 年度春季大会, p. 54, 早稲田大学, 東京都 (2013 年 5 月).
306. 續木雄基, 藤原 弘, 宮本博之, 飴山 恵, MM/SPS 法により作製した高速度鋼/炭素鋼複合調和組織材料の機械的特性と摩耗特性, 粉体粉末冶金協会, 平成 25 年度春季大会, p. 55, 早稲田大学, 東京都 (2013 年 5 月).
307. 續木雄基, 藤原 弘, 宮本博之, ハイス鋼および低炭素鋼の複合調和組織材料の機械的性質と破壊メカニズム, 日本機械学会 M&M2013 材料力学カンファレンス, (OS1216) CD-ROM, 岐阜大学 (2013 年 10 月).
308. 笠崎陽介, 宮本博之, 藤原 弘, 電析法によるナノ結晶 Ni-P 合金の時効硬化機構, 第 57 回日本学術会議材料工学連合講演会講演論文集, pp. 185-186, 京都テルサ (2013 年 11 月).
309. 加藤雄士, 宮本博之, 藤原 弘, 後藤琢也, 電析法により WO<sub>3</sub> 粒子が分散されたナノ結晶ニッケルの機械的性質, 第 57 回日本学術会議材料工学連合講演会講演論文集, pp. 187-188, 京都テルサ, (2013 年 11 月).
310. R. Yoshida, T.D. Huy, D.T. Binh, H. Fujiwara, H. Miyamoto, Microstructure and Mechanical Properties of Ti-Al / Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> in situ Composite by Combustion Process, 粉体粉末冶金協会, 平成 25 年度秋季大会, p. 175, 名古屋国際会議場, 名古屋市 (2013/11).
311. Y. Kasazaki, H. Miyamoto, H. Fujiwara, The age-hardening mechanism of nanocrystalline Ni-P alloys synthesized by electrodeposition, International Conference on PROCESSING & MANUFACTURING OF ADVANCED MATERIALS (THERMEC 2013), (SP-735), Las Vegas, USA (2013/12).

<2014 年度>

386. 奥村 尊, 加藤 将樹, 廣田 健, 田口 秀樹, 熱電素子用ペロブスカイト型酸化物 La<sub>0.3</sub>(Ca<sub>1-x</sub>Sr<sub>x</sub>)<sub>0.55</sub>Cu<sub>3</sub>Ti<sub>4</sub>O<sub>12</sub> (0 ≤ x ≤ 0.8) の合成と物性評価, 粉体粉末冶金協会平成 26 年度秋季大会(第 114 回講演大会), 2-02A, 大阪大学, 吹田市 (2014 年 10 月).
387. 笠原 孝太, 加藤 将樹, 廣田 健, パルス通電加圧焼結による高密度 Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>/TiN/CNF 系コンポジットの作製と物性評価, 粉体粉末冶金協会平成 26 年度秋季大会(第 114 回講演大会), 3-07A, 大阪大学 吹田市 (2014 年 10 月).
388. Ken Hirota, Kota Kasahara, Masaki Kato, Fabrication of dense Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>/CNF/TiN composites using pulsed-electric pressure sintering, Japan-Russia Workshop on Advanced Materials Synthesis Process and Nanostructure, pp.74-81, 東北大学, 宮城県仙台市 (2014/12).
389. 吉田怜央, 藤原 弘, 宮本博之, TRAN Duc Huy, MM/SPS プロセスによる Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> 分散 Ti-Al 合金/純 Ti 複合調和組織材料の微細組織と機械的性質, 粉体粉末冶金協会, 平成 26 年度秋季大会, 185, 大阪大学コンベンションセンター (2014 年 11 月).
390. 上口史紀, 藤原 弘, 宮本博之, 調和組織制御された Cu - Mo 複合材料の機械的特性および熱的特性, 粉体粉末冶金協会, 平成 26 年度秋季大会, 184, 大阪大学コンベンションセンター (2014 年 11 月).
391. 續木雄基, 藤原 弘, 宮本博之, ハイス鋼/炭素鋼複合調和組織材料の機械的性質とハイス鋼体積率の関係, 粉体粉末冶金協会, 平成 26 年度秋季大会, 183, 大阪大学コンベンションセンター (2014 年 11 月).
392. 宮本博之, 御船智暉, 藤原 弘, 後藤琢也, 電解析出法によるナノ結晶 Ni-WO<sub>x</sub> の機械的性質と熱的安定性, 日本金属学会, 2014 年秋期(第 155 回)講演大会, 講演概要集 DVD-ROM, 名古屋大学東山キャンパス (2014 年 9 月).
393. 西峰有佑, 藤原弘, 宮本博之, 川森重弘, ナノ粒子分散 Mg/Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> 複合材料の固相反応を利用した微細組織制御, 第 6 回自動車用途コンポジットシンポジウム, pp.111-112, 同志社大学, 京都 (2014 年 11 月).
394. 續木雄基, 藤原 弘, 宮本博之, 飴山 恵, MM/SPS プロセスにより作製されたハイス鋼/低炭素鋼複合調和組織材料の変形メカニズム, 粉体粉末冶金協会, 平成 26 年度春季大会, 114, 早稲田大学国際会議場 (2014 年 6 月).
395. 藤原 弘, 西本孝志, 宮本博之, 飴山 恵, 調和組織制御された Cu - Sn 合金の微細組織と機械的

法人番号	261010
プロジェクト番号	S1311036

性質, 粉体粉末冶金協会, 平成 26 年度春季大会, 59, 早稲田大学国際会議場 (2014 年 6 月).

396. 吉田怜央, 津田達郎, 藤原 弘, 宮本博之, 飴山 恵, Ti - 48mol%Al/純 Ti 複合調和組織材料の SPS 法を利用した押し出し焼結, 粉体粉末冶金協会, 平成 26 年度春季大会, 51, 早稲田大学国際会議場 (2014 年 6 月).

<2015 年度>

506. 後藤 直希, 陳 暁雷, 嶋 允大, 加藤 将樹, 廣田 健, 西村 聡之, パルス通電加圧焼結を用いた B4C/CNF コンポジットの作製と高温下での機械的特性, 粉体粉末冶金協会平成 27 年春季大会, p.23, 東京, 早稲田大学 (2015 年 5 月).
507. 廣田 健, 加藤 将樹, 嶋 允大, パルス通電加圧法による B4C/SiC 系コンポジットの合成同時焼結, 粉体粉末冶金協会平成 27 年春季大会, p.24, 東京, 早稲田大学 (2015 年 5 月).
508. 廣田健, 舟橋由晃, 岡本芽生, 加藤将樹, 田口秀樹, クエン酸ゲル法による B-サイト置換スピネル型ヘルシナイト  $Fe(Al_{1-x}Mn_x)2O_4$  粉体の合成と磁気特性, 粉体粉末冶金協会平成 27 年春季大会, p.177, 東京, 早稲田大学 (2015 年 5 月).
509. Ken HIROTA, Kenta YAMAMOTO, Koki SASAI, Masaki KATO, Hideki TAGUCHI, Hideo KIMURA, Masayuki TAKAI, Masao TERADA, Pulsed Electric-Current Pressure Sintering of  $ZrO_2(Y_2O_3)-Al_2O_3$  Solid Solution Powders Prepared by the Neutralization Co-precipitation Method, PACRIM 11, Korea Jeju (2015/08).
510. Naoki Goto, Mitsuhiro Shima, Xiaolei Chen, Masaki Kato, Ken Hirota and Toshiyuki Nishimura, Simultaneous synthesis and sintering of dense B4C/CNF composites using a pulsed electric-current pressure sintering and their mechanical properties at elevated temperatures, MS&T15: Materials Science & Technology Conference and Exhibition, combined with ACerS 117th Annual Meeting, Columbus (2015/10).
511. Xiaolei Chen, Naoki Goto, Mitsuhiro Shima, Masaki Kato, Ken Hirota and Toshiyuki Nishimura, Thermoelectric properties of dense B4C/CNF composites fabricated using a pulsed electric-current pressure sintering., APMA2015, P119, Kyoto Univ. in Japan (2015/11).
512. 葛 小騰, 加藤将樹, 廣田健, 中和共沈粉体を用いて焼結したジルコニア-アルミナ系コンポジットの機械的特性, JCCM-7, No.3C-19, 京都テルサ (2016 年 3 月).
513. 山川 拓真, 加藤将樹, 廣田健, パルス通電加圧焼結を用いた高熱電特性を有する B4C 系固溶体の作製, JCCM-7, 京都テルサ (2016 年 3 月).
514. 廣田健, 山川拓真, 陳暁雷, 後藤直希, 加藤将樹, 西村聡之, エンジン用セラミックスの高温特性, 第 7 回自動車用途コンポジットシンポジウム, pp.3-5, 同志社大学, 京都市 (2015 年 11 月).
515. 廣田 健, 後藤 直希, 陳 暁雷, 加藤 将樹, 西村 聡之, パルス通電加圧焼結して作製した B4C/CNF 系コンポジットの高温特性, 通電焼結研究会, 66-69, ホテル華乃湯, 仙台 (2015 年 12 月).
516. 西峰有佑, 藤原弘, 川森重弘, 宮本博之, MM/SPS を利用したナノ粒子分散 Mg/Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> 複合材料の微細組織制御, 第 7 回日本複合材料会議, JCCM-7, 京都 (2016 年 3 月).
517. H. Fujiwara, Y. Nishimine, S. Kawamori, H. Miyamoto, Nanoparticle Formation in Magnesium Based Composite by Mg/Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> Interfacial Reaction, 3rd International Conference on Powder Metallurgy in Asia, p.137, 京都 (2015/11).
518. Y. Nishimine, H. Fujiwara, S. Kawamori, H. Miyamoto, Microstructure evolution in Magnesium composite containing Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> particle by MM/SPS process, The 9th Joint Symposium between Doshisha University and Chonnam National University, pp.140-141, 韓国, 全南大学 (2015/11).
519. F. Ueguchi, H. Fujiwara, H. Miyamoto, Creation of Harmonic-Structured Composite with Copper and Molybdenum and its Thermal and Mechanical Properties, The 9th Joint Symposium between Doshisha University and Chonnam National University, p.134, 韓国, 全南大学 (2015/11).
520. H. Miyamoto, T. Mifune, H. Fujiwara, T. Goto, Nanocrystalline Nickel Dispersed with Hydrolyzed Nano-Size Tungsten Oxide Particles by Electrodeposition, The 9th Joint Symposium between Doshisha University and Chonnam National University, pp. 42-43, 韓国, 全南大学 (2015/11).
521. 御船智暉, 宮本博之, 藤原弘, 後藤琢也, 加水分解法と電着法の組合せによるナノ酸化タンゲステン粒子分散ナノ結晶ニッケルの作製, M&M2015 材料力学カンファレンス, OS1406-341, 東京 (2015

法人番号	261010
プロジェクト番号	S1311036

年 11 月).

522. 御船智暉, 宮本博之, 藤原弘, 後藤琢也, 加水分解法と電着法の組合せによるナノ酸化 WO<sub>3</sub> 粒子分散ナノ結晶 Ni の作製, 第7回自動車用途コンポジットシンポジウム, pp.31-38, 京都 (2015 年 11 月).
523. T. Mifune, H. Miyamoto, H. Fujiwara, T. Goto, Nanocrystalline Nickel Dispersed with Hydrolyze Nano-Size Tangsten Oxide Particles by Electrodeposition, European Congress and Exhibition on Advanced Materials and Process (EUROMAT2015), p.117, Warsaw, Poland (2015/09).
524. 西峰有佑, 藤原弘, 宮本博之, 川森重弘, Mg/Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> 界面反応を利用したナノ粒子分散マグネシウム材料の微細組織制御, 粉体粉末冶金協会平成27年度春季大会, p.192, 東京 (2015 年 5 月).
- <2016 年度>
661. 廣田健, 玉木秀悟, 加藤将樹, パルス 通電加圧焼結による AlN/SiC コンポジットの合成同時焼結, 粉体工学会春期研究発表会, 一般 6, 京都リサーチパーク, 京都 (2016 年 5 月).
662. 平原大伸, 廣田健, 加藤将樹, パルス通電加圧法による新規 B<sub>4</sub>C/CNF 系コンポジットの合成同時焼結, 粉体粉末冶金協会平成 28 年度春季大会, 3-35A, 京都工芸繊維大学, 京都 (2016 年 5 月).
663. 廣田健, 陳曉雷, 加藤将樹, AlN/B<sub>4</sub>C 系コンポジットの合成同時焼結 粉体粉末冶金協会平成 28 年度春季大会, 3-38A, 京都工芸繊維大学, 京都 (2016 年 5 月).
664. 廣田健, 後藤直希, 加藤将樹, パルス通電加圧法による B<sub>4</sub>C-TiB<sub>2</sub> 系コンポジットの合成同時緻密化 粉体粉末冶金協会平成 28 年度春季大会, 3-39A, 京都工芸繊維大学, 京都 (2016 年 5 月).
665. Hironobu Hirahara, Masaki Kato, Ken Hirota, Hideki Taguchi and Toshiyuki Nishimura, Simultaneous synthesis and densification of new-type carbon nano-fibers (CNF) dispersed B<sub>4</sub>C/CNF composites by pulsed electric current pressure sintering (PECPS) and their mechanical properties, Materials Science & Technology 2016 (MS&T16), C-10, Salt Palace Convention Center, Salt Lake City, USA (2016/10).
666. Xiaoteng Ge, Masaki Kato, Ken Hirota, Hideki Taguchi and Hideo Kimura, Mechanical properties of dense ZrO<sub>2</sub>-Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> composites fabricated using various sintering methods, Materials Science & Technology 2016 (MS&T16), C-9, Salt Palace Convention Center, Salt Lake City, USA (2016/10).
667. 廣田健, 谷口智紀, 後藤直希, 加藤将樹 パルス通電加圧焼結を用いた B<sub>4</sub>C/TiB<sub>2</sub> コンポジットセラミックスの作製, 粉体粉末冶金協会平成 28 年度秋季大会, 3-24A, 東北大学青葉山キャンパス, 仙台 (2016 年 11 月).
668. 廣田健, 省エネの電磁プロセスを用いて作製した高機能性セラミックス 第 13 回龍谷大学×同志社大学ジョイントセミナー, シーズ発表①, クリエイション・コア東大阪, 東大阪 (2016 年 11 月).
669. 平原大伸, 加藤将樹, 廣田健, 西村聡之, パルス通電加圧法による新カーボンナノファイバーCNFを用いた B<sub>4</sub>C/CNF コンポジットの合成同時焼結, 第 21 回通電焼結研究会, A-24, 東北大学 金属材料研究所, 仙台 (2016 年 12 月).
670. 葛小騰, 平原大伸, 加藤将樹, 廣田健, 電磁プロセスを用いた高機能セラミックス, 2016 年度同志社大学リエゾンフェア ポスター発表, 研究シーズ群 (セラミックス), リーガロイヤルホテル京都, 京都 (2016 年 12 月).
671. 加藤将樹, 金属-絶縁体転移を示す遷移金属セラミックスの元素置換効果と物性評価, 2016 年度同志社大学リエゾンフェア, ポスター発表, 研究シーズ群 (セラミックス), リーガロイヤルホテル京都, 京都 (2016 年 12 月).
672. 廣田健, 山本健太, 笹井厚希, 加藤将樹, 田口秀樹, パルス通電加圧焼結による高強度・強靱性イットリア添加ジルコニア-アルミナ系固溶体セラミックスの作製, 第 54 回同志社大学ハリス理化学研究所研究発表会 2016 年度学内研究センター合同シンポジウム講演予稿集, pp.3-9, 同志社大学, 京都 (2016 年 12 月).
673. 廣田健, 葛小騰, 加藤将樹, Muhammad RIFAI, 宮本博之, ステンレス基板表面に作製した ZrO<sub>2</sub>-Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> 系溶射膜の特性, 第 54 回同志社大学ハリス理化学研究所研究発表会 2016 年度学内研究センター合同シンポジウム講演予稿集, pp.96-101, 同志社大学, 京都 (2016 年 12 月).
674. Merita, 湯浅元仁, 宮本博之, Nanocrystalline Ni Dispersed with Nano-scale WO<sub>3</sub> by Electrodeposition, 第 8 回自動車用途コンポジットシンポジウム講演論文集, pp.77-78, 同志社大学, 京都 (2016 年 11 月).
675. Merita, 湯浅元仁, 宮本博之, Nanocrystalline Ni Dispersed with Nano-scale WO<sub>3</sub> by

法人番号	261010
プロジェクト番号	S1311036

Electrodeposition, 同志社ハリスフォーラム 2016 先端複合材料研究センターシンポジウム 2016, 「先端複合材料の昨日・今日・明日」, pp.50, 同志社大学, 京都 (2016 年 11 月).

- \*784. Merita, 湯浅元仁, 宮本博之, Nanocrystalline nickel dispersed with nano-scale WO<sub>3</sub> by electrodeposition, 同志社大学先端複合材料研究センター 2016 年度末研究成果発表会資料集, pp.66, 同志社大学, 京田辺(2017 年 2 月).
- \*785. 平原大伸, 加藤将樹, 廣田健, 西村聡之, カップ積層型 CNF を用いた新規 B4C/CNF 系コンポジットの高温特性, 同志社大学先端複合材料研究センター 2016 年度末研究成果発表会資料集, pp.69, 同志社大学, 京田辺 (2017 年 2 月).
786. 葛小騰, 加藤将樹, 廣田健, ジルコニア/アルミナ系微粒子粉体のマイクロ波焼結, 同志社大学先端複合材料研究センター 2016 年度末研究成果発表会資料集, pp.70, 同志社大学, 京田辺 (2017 年 2 月).
- \*787. 谷口智紀, 加藤将樹, 廣田健, B4C/TiB<sub>2</sub> 系コンポジットのパルス通電加圧法による合成同時焼結と特性評価, 同志社大学先端複合材料研究センター 2016 年度末研究成果発表会資料集, pp.72, 同志社大学, 京田辺 (2017 年 2 月).
- \*788. 吉田雅志, 加藤将樹, 廣田健, パルス通電加圧焼結法を用いた TiB<sub>2</sub>/[ZrO<sub>2</sub>(Y<sub>2</sub>O<sub>3</sub>)-Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>]系コンポジットの作製, 同志社大学先端複合材料研究センター 2016 年度末研究成果発表会資料集, pp.73, 同志社大学, 京田辺 (2017 年 2 月).

<2017 年度>

803. Hoang Anh DAO, Masaki KATO, and Ken HIROTA Fabrication of c - BN/[ZrO<sub>2</sub>(Y<sub>2</sub>O<sub>3</sub>) - Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>] Composite Ceramics Using Pulsed Electric - Current Press Sintering, 粉体粉末冶金協会講演概要集 (平成 29 年度春季講演大会), pp. 93, 早稲田大学, 東京都 (2017 年 6 月).
804. 葛小騰, 加藤将樹, 廣田健, 木村英夫, マイクロ波焼結して作製した ZrO<sub>2</sub>(Y<sub>2</sub>O<sub>3</sub>)-Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> セラミックスの機械的特性, 粉体粉末冶金協会講演概要集 (平成 29 年度春季講演大会), pp. 98, 早稲田大学, 東京都 (2017 年 6 月).
805. 吉田雅志, 葛小騰, 加藤将樹, 廣田健, 木村英夫, パルス通電加圧焼結法を用いた高硬度・強靱性 TiB<sub>2</sub>/[ZrO<sub>2</sub>(Y<sub>2</sub>O<sub>3</sub>)-Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>]系コンポジットの作製, 日本セラミックス協会第 30 回秋季シンポジウム, pp. 21, 神戸大学, 神戸市 (2017 年 9 月).
806. Ken HIROTA, Dao Hoang Anh and Masaki KATO, Fabrication of c-BN/[ZrO<sub>2</sub>(Y<sub>2</sub>O<sub>3</sub>)-Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>] composite ceramics using pulsed electric-current pressure sintering, 第 9 回自動車コンポジットシンポジウム講演論文集, pp. 19-20, 同志社大学, 京都市 (2017 年 11 月).
807. 葛小騰, 加藤将樹, 廣田健, マイクロ波焼結により作製した ZrO<sub>2</sub>(Y<sub>2</sub>O<sub>3</sub>)-Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> 系コンポジットセラミックスの機械的特性, 第 9 回自動車コンポジットシンポジウム講演論文集, pp. 21-22, 同志社大学, 京都市 (2017 年 11 月).
- \*808. 平原大伸, 加藤将樹, 廣田健, 西村聡之, B4C/CNT 及び CNF 系コンポジットの合成同時焼結と高温特性, 第 9 回自動車コンポジットシンポジウム講演論文集, pp.23-24. 同志社大学, 京都市 (2017 年 11 月).
- \*809. 谷口智紀, 加藤将樹, 廣田健, パルス通電加圧法による B4C/TiB<sub>2</sub> 系コンポジットの合成同時焼結と特性評価, 第 9 回自動車コンポジットシンポジウム講演論文集, pp. 27-28, 同志社大学, 京都市 (2017 年 11 月).
810. 青木志賢, 加藤将樹, 廣田健, 高密度 diamond/SiC 系 composites の非極限環境条件下での作製, 第 9 回自動車コンポジットシンポジウム講演論文集, pp. 25-26, 同志社大学, 京都市 (2017 年 11 月).
- \*811. 吉田雅志, 加藤将樹, 廣田健, パルス通電加圧焼結法を用いた TiB<sub>2</sub>/[ZrO<sub>2</sub>(Y<sub>2</sub>O<sub>3</sub>)-Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>]系コンポジットの作製, 第 9 回自動車コンポジットシンポジウム講演論文集, pp. 29-30, 同志社大学, 京都市 (2017 年 11 月).
812. Ken HIROTA, Dao Hoang Anh and Masaki KATO, Fabrication of c-BN/[ZrO<sub>2</sub>(Y<sub>2</sub>O<sub>3</sub>)-Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>] composite ceramics using pulsed electric-current pressure sintering, 先端複合材料研究センターシンポジウム 2017 講演資料集, p.41, 同志社大学, 京都市 (2017 年 11 月).
813. 葛小騰, 加藤将樹, 廣田健, マイクロ波焼結により作製した ZrO<sub>2</sub>(Y<sub>2</sub>O<sub>3</sub>)-Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> 系コンポジットセラミックスの機械的特性, 先端複合材料研究センターシンポジウム 2017 講演資料集, p.42, 同志社大学, 京都市 (2017 年 11 月).

法人番号	261010
プロジェクト番号	S1311036

- \*814. 平原大伸, 加藤将樹, 廣田健, 西村聡之, B4C/CNT 及び CNF 系コンポジットの合成同時焼結と高温特性, 先端複合材料研究センターシンポジウム 2017 講演資料集, p.43, 同志社大学, 京都市 (2017 年 11 月).
- \*815. 谷口智紀, 加藤将樹, 廣田健, パルス通電加圧法による B4C/TiB2 系コンポジットの合成同時焼結と特性評価, 先端複合材料研究センターシンポジウム 2017 講演資料集, p.45, 同志社大学, 京都市 (2017 年 11 月).
816. 青木志賢, 廣田健, 加藤将樹, 高密度 diamond/SiC 系 composites の非極限環境条件下での作製, 先端複合材料研究センターシンポジウム 2017 講演資料集, p.44, 同志社大学, 京都市 (2017 年 11 月).
- \*817. 吉田雅志, 加藤将樹, 廣田健, パルス通電加圧焼結法を用いた TiB2/[ZrO2(Y2O3)-Al2O3]系コンポジットの作製, 先端複合材料研究センターシンポジウム 2017 講演資料集, p.46, 同志社大学, 京都市 (2017 年 11 月).
818. Ken Hirota, Motoyasu Aoki, Masaki Kato, Minoru Ueda, Yoichi Nakamori Fabrication of diamond/SiC composites using HIP from the mixtures of diamond and Si powders, Proceeding of HI17-12th International conference on Hot Isostatic Pressing, No.65, Marriott Hotel, Australia (2017/12).
819. Ken HIROTA, DAO Hoang Anh and Masaki KATO, Fabrication of c-BN/[ZrO2(Y2O3)-Al2O3] composite ceramics using pulsed electric-current pressure sintering, 第 9 回日本複合材料会議, 1C-14, 同志社大学, 京田辺市 (2018 年 2 月).
820. 葛小騰, 加藤将樹, 廣田健, 木村英夫, マイクロ波焼結による ZrO2-Al2O3 系セラミックスの作製と物性評価, 第 9 回日本複合材料会議, 1C-16, 同志社大学, 京田辺市 (2018 年 2 月).
821. 平原大伸, 加藤将樹, 廣田健, 西村聡之, パルス通電加圧焼結で作製した B4C/(CNT および酸処理 CNF)コンポジットの高温強度特性, 第 9 回日本複合材料会議, 1C-15, 同志社大学, 京田辺市 (2018 年 2 月).
822. 谷口智紀, 加藤将樹, 廣田健, 木村英夫 パルス通電加圧法による B4C/TiB2 系コンポジットの合成同時焼結と特性評価, 第 9 回日本複合材料会議, 1C-17, 同志社大学, 京田辺市 (2018 年 2 月).
823. K. Tada, M. Yuasa, H. Miyamoto, Effects of grain size on tensile properties of nanocrystalline Ni fabricated by electrodeposition, IUMRS-ICAM 2017, The 15th International Conference on Advanced Materials, Abstract USB distributed, Kyoto University, Kyoto (2017/08).
824. 多田敬介, 湯浅元仁, 宮本博之, 電析法によるナノ結晶材料の作製とその特性評価, 第 3 回材料 WEEK 若手学生研究発表会, 1-A-5, 京都テルサ, 京都市 (2017 年 10 月).
825. 多田敬介, 湯浅元仁, 宮本博之, 電析法によるナノ結晶材料の作製とその特性評価, 先端複合材料研究センターシンポジウム 2017 講演資料集, p.36, 同志社大学, 京都市 (2017 年 11 月).
- \*826. Merita, Motohiro Yuasa, Hiroyuki Miyamoto, Nanocrystalline Nickel Dispersed with Nano-scale WO3 by electrodeposition, IUMRS-ICAM 2017, The 15th International Conference on Advanced Materials, B5-P31-025, 京都大学 (2017 年 9 月).
- \*827. 梅本大輔, Merita Febe, 宮本博之, 湯浅元仁, 電解共析法による Ni-WO3 ナノコンポジットの創製加水分解法と複合めっき法の併用, 先端複合材料研究センターシンポジウム 2017 講演資料集, p.35, 同志社大学, 京都市 (2017 年 11 月).
- \*828. 多田敬介, 湯浅元仁, 宮本博之, 電析法によるナノ結晶材料の作製とその特性評価, 先端複合材料研究センターシンポジウム 2017 講演資料集, p.36, 同志社大学, 京都市 (2017 年 11 月).
950. Dao Hoang Anh, Masaki KATO, Ken HIROTA, Fabrication of c-BN/[ZrO2(Y2O3)-Al2O3] composite ceramics using pulsed electric-current pressure sintering, 先端複合材料研究センター2017 年度末研究成果発表会資料集, PS-4, 同志社大学, 京田辺 (2018 年 3 月).
951. 平原大伸, 加藤将樹, 廣田健, 西村聡之, 高温下における B4C/ナノカーボン系複合材料の機械的特性, 先端複合材料研究センター2017 年度末研究成果発表会資料集, PS-5, 同志社大学, 京田辺 (2018 年 3 月).
952. 青木志賢, 加藤将樹, 廣田健, 熱間等方加圧法(HIP)による Diamond/SiC 系コンポジットの作製と特製評価, 先端複合材料研究センター2017 年度末研究成果発表会資料集, PS-6, 同志社大学, 京田辺 (2018 年 3 月).

法人番号	261010
プロジェクト番号	S1311036

953. 谷口智紀, 加藤将樹, 廣田健, B4C/TiB2 系コンポジットのパルス通電加圧法による合成同時焼結と特性評価, 先端複合材料研究センター2017年度末研究成果発表会資料集, PS-7, 同志社大学, 京田辺 (2018年3月).
954. 吉田雅志, 加藤将樹, 廣田健, パルス通電加圧焼結法を用いた TiB<sub>2</sub>/[ZrO<sub>2</sub>(Y<sub>2</sub>O<sub>3</sub>)-Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>]系コンポジットの作製>>> 磁性金属/フェライトコンポジットの作製, 先端複合材料研究センター2017年度末研究成果発表会資料集, PS-8, 同志社大学, 京田辺 (2018年3月).
955. 葛小騰, 加藤将樹, 廣田健, マイクロ波焼結による高機械的特性を有する ZrO<sub>2</sub>-Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> 系セラミックスの作製, 先端複合材料研究センター2017年度末研究成果発表会資料集, PS-23, 同志社大学, 京田辺 (2018年3月).
956. 西村聡之, 平原大伸, 加藤将樹, 廣田健, 微視的構造制御により作製した複合材料の高温での機械特性評価, 先端複合材料研究センター2017年度末研究成果発表会資料集, PS-33, 同志社大学, 京田辺 (2018年3月).
957. 梅本大輔, 湯浅元仁, 宮本博之, 加水分解法と電着法の組合せにより作製したナノ酸化タングステン粒子分散ナノ結晶ニッケルの機械的性質, 先端複合材料研究センター2017年度末研究成果発表会資料集, PS-1, 同志社大学, 京田辺 (2018年3月).
958. 多田敬介, 湯浅元仁, 宮本博之, 電析法によるナノ結晶材料の作製と特性評価, 先端複合材料研究センター2017年度末研究成果発表会資料集, PS-34, 同志社大学, 京田辺 (2018年3月).
987. 葛小騰, 加藤将樹, 廣田健, ZrO<sub>2</sub>(3mol%Y<sub>2</sub>O<sub>3</sub>)/23mol%Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> 系微粒子混合粉体のマイクロ波焼結, 第8回自動車コンポジットシンポジウム講演論文集, pp. 87-88, 同志社大学, 京都市 (2016年11月).

## 【テーマ2】

<2013年度>

312. 木村匡宏, 大窪和也, 藤井透, 微細ガラス繊維を添加した CFRP 中のき裂進展抑制-エポキシ母材中に埋めさせた炭素繊維束に沿う微細き裂進展-, 日本材料学会第 62 期学術講演会講演論文集, (No.615), 東京工業大学大岡山キャンパス (2013年5月).
313. 梅木 亮, 邵 永正, 大窪和也, 藤井透, 川邊和正, 近藤慶一, 山崎剛, 濱田健一, 原田哲哉, セルロースナノファイバー(CNF)を添加した一方向性プリプレグを用いて成形した直交異方性炭素繊維強化プラスチック(CFRP)の強度—層厚さの影響とその力学的効果—, 2013年度 JCOM 若手シンポジウム講演予稿集, P.13, 金沢工業大学 (2013年8月).
- \*314. 近藤 翼, 藤井透, 大窪和也, 微細ガラス繊維を添加した平織 CFRP の疲労寿命の向上 —モデル試験片を用いた炭素繊維束に沿うき裂進展の抑制の検証, 第 38 回複合材料シンポジウム講演要旨集, pp.23-24, 鹿児島大学群元キャンパス (2013年9月).
315. N.Gibeop, Bas Berix, Kazuya Okubo and Toru Fujii, Improvement in Mechanical Properties of Kenaf fiber Reinforced Polypropylene composite using Resin Impregnation, 第 38 回複合材料シンポジウム講演要旨集, pp.215-216, 鹿児島大学群元キャンパス (2013年9月).
316. 永田章太, 大窪和也, 藤井透, 再生炭素繊維を用いた CFRTP 射出成形品の機械的特性に及ぼす PVA 処理の効果, 58th FRP CON-EX 2013 講演会, pp.36-38, 金沢工業大学ハ地東穂キャンパス (2013年10月).
317. 大窪和也, 藤井透, 梅木亮, 川邊和正, 近藤慶一, 山崎剛, 濱田健一, 原田哲也, プリプレグにセルロースナノファイバー(CNF)を添加して成形した直交異方性 CFRP の強度改善, 第 5 回自動車用途コンポジットシンポジウム講演論文集, pp.9-11, 同志社大学, 京都市 (2013年10月).
318. 森内健, 大窪和也, 藤井透, 高度数にケン化された PVA により処理された竹繊維強化スタンパブルシートの比曲げ弾性率, 第 5 回自動車用途コンポジットシンポジウム講演論文集, pp.31-32, 同志社大学, 京都市 (2013年10月).
319. 木村匡宏, 小武内清貴, 大窪和也, 藤井透, Si 元素を含む繊維および粉末を添加した炭素前駆体樹脂から作製した C/C 複合材料の摩擦係数, 日本材料学会第 8 回関西支部若手シンポジウム講演予稿集, PP.53-54, ホテルセイリュウ, 東大阪市 (2013年12月).
320. 永田章太, 大窪和也, 藤井透, 射出成形 FRP に再生炭素繊維を応用する際の PVA 処理の力学的効果に関する研究, 技術情報誌 MECHAVOCATION2014, (No.26), 関西大学, 吹田市 (2013年12月).

法人番号	261010
プロジェクト番号	S1311036

321. Tsubasa KONDO, Kazuya OKUBO, Toru FUJII, Improvement of fatigue life and prevention of internal crack propagation along carbon fiber in plain-woven CFRP modified with micro and nano sized glass fibers, 12th International Conference on Frontiers of Polymers and Advanced Materials, (M41+), New Zealand (2013/12).
- \*322. Yongzheng Shao, Kazuya Okubo, Toru Fujii, Ou Shibata, Yukiko Fujita, Study on Effect of Matrix Properties on Fatigue Damage Initiation of Woven Carbon Fabric Vinylester Composites, Applied Mechanics and Materials Vols.541-542, pp243-249, Sanya,China (2014/01).
- \*323. 近藤翼, 大窪和也, 藤井透, 微細ガラス繊維を添加した CFRP の疲労き裂進展の抑制効果ー2 本の炭素繊維束が埋没されたモデル試験片を用いた検証ー, JCCM-5, (2C-10), 京都キャンパスプラザ (2014年3月).
- \*324. 大岡一成, 大窪和也, 藤井透, 杉山哲也, 藤井正行, 回転偏角を持つカップリングジョイントに用いる CFRP 板の回転稼働下での疲労損傷, JCCM-5, (2B-01), 京都キャンパスプラザ,京都市 (2014年3月).
325. 佐藤栄太郎, 大窪和也, 藤井透, 坂田大祐, 角紀行, 秋満茂喜, シラン化合物を被覆処理したガラス繊維の添加による氷雪路用防滑靴底への着雪抑制, 日本機械学会 関西支部第 89 期定時総会講演会, p.11-7, 大阪府立大学, 堺市 (2014年3月).
326. 石川紘己, 高木均, 中垣内アントニオリオ, 層間を補強した CF/PA6 複合材料の作製と補強効果の検証, 第 5 回自動車用途コンポジットシンポジウム講演論文集, pp. 25-26, 同志社大学, 京都市 (2013年12月).
327. Hitoshi Takagi, Ke Liu, Antonio Norio Nakagaito, Zhimao Yang, Thermal and biodegradable issues of multifunctional green composites, Proceedingd of the SAMPE CHINA 2013(CD-ROM), pp.S5-4\_1--S5-4\_4, Shanghai, China (2013/10).
328. Hitoshi Takagi and Kazuya Ohkita, Static and impact properties of injection-molded polybutylene succinate/bamboo fiber composites, Proceedings of the 29th International Conference of the Polymer Processing Society(CD-ROM), pp.S09-390\_1--S09-390\_2, Nuremberg, Germany (2013/07).
329. Hitoshi Takagi, Antonio Norio Nakagaito, Masahiro Katoh, Yuya Muneta and Jitendra Kumar Pandey, Characterization of cellulose nanofiber extracted from waste bio-resource, Proceedings of the International Symposium on Green Manufacturing and Applications(CD-ROM), pp.C-4-3\_1--C-4-3\_4, Honolulu, USA (2013/06).
330. H. Takagi, A. N. Nakagaito, K. Itotani, Y. Fukubayashi, Development and performance of thermoset green composites reinforced by unidirectional abaca fiber, Proceedings of the 9th International Conference on Fracture and Strength of Solids(CD-ROM), pp.3109\_1--3109\_7, Jeju, Korea (2013/06).
331. 家村浩太郎, 中垣内アントニオ, 高木均, HNT, CNF, PVA の添加による PLA の機械的特性、耐熱性向上に関する基礎研究, 第 11 回日本材料学会四国支部学術講演会講演論文集, pp. 27-28, 愛媛大学,松山市 (2013年4月).
332. Maho Kameya, Yoshihiko Arao, Hiroyuki Kawada, Effect of introducing CNTs to carbon fiber on its interfacial adhesion and fabrication of hierarchical multiscale CFRP, The 9th Japan-Korea Joint Symposium on Composite Materials, pp.299-300, 鹿児島市 (2013/09).
333. 室井亮, 花岡良一, 安齊秀伸, 下大川丈晴, 川田宏之, 放電分散を用いた CNT 分散樹脂の機械的特性, 日本機械学会第 21 回機械材料・材料加工技術講演会 (M&P2013)CD-ROM 論文集, (No.115) CD-ROM, 東京都 (2013年11月).
334. 矢島昌英, 吉崎理沙, 川田 宏之, 高密度無燃カーボンナノチューブ糸を用いた一方向複合材の力学特性, 第 5 回日本複合材料合同会議(JCCM-5), (No.1A-04,) USB , 京都市,(2014年3月).
335. 室井亮, 花岡良一, 安齊秀伸, 下大川丈晴, 川田宏之, 放電分散を用いた CNT の均一分散の検討および CNT 強化樹脂の機械的特性評価, 第 5 回日本複合材料合同会議(JCCM-5), (No.1A-05,) USB , 京都市 (2014年3月).
336. 佐藤俊介, 松岡敬, 平山朋子, CNT 添加 PPS 複合材料のトライボロジー特性に関する研究, 成形加工シンポジア'13, pp.293-294, 倉敷市 (2013年11月).
337. 木村裕章, 松岡敬, 平山朋子, 藤田浩行, 宮田泰次, 藤井俊造, 縫合複合糸を用いた織物強化複合材料の成形及びその機械的特性について, 成形加工シンポジア'13, pp.157-158, 倉敷市 (2013

法人番号	261010
プロジェクト番号	S1311036

年 11 月).

338. M.Matsubara, N.Tsujiuchi, T.Koizumi, Y.Hirano, and K.Bito, Vibration Behavior Analysis of Tire Bending Mode Exciting Lateral Axial Forces, SAE 2013 Noise and Vibration Conference and Exhibition, (2013-01-1911) CD-ROM , Grand Rapids, Michigan, USA (2013/05).
339. M.Matsubara, N.Tsujiuchi, T.Koizumi, and Y.Hirano, Vibration Analysis of Tire Circumferential Mode Under Loaded Axle, SAE 2013 Noise and Vibration Conference and Exhibition, (2013-01-1909) CD-ROM , Grand Rapids, Michigan, USA (2013/05).
340. M.Matsubara, N.Tsujiuchi, T.Koizumi, and Y.Hirano, Tire Vibration Analysis in Contact Condition using Receptance Method, APVC 2013 the 15th Asia-Pacific Vibration Conference, (T2\_301A\_6) USB, Jeju, South Korea (2013/06).
341. 松原真己, 辻内伸好, 小泉孝之, 平野裕也, 接地・転動時におけるタイヤ半径方向振動解析, 日本機械学会 D&D コンファレンス, (No.251) USB , 九州産業大学, 福岡県 (2013 年 8 月).
342. 辻内伸好, 小泉孝之, 松原真己, 平板理論とタイヤばね付きリングモデルによる振動解析, 振動談話会, (講演-4), 箱根町, 神奈川県 (2014 年 3 月).
- <2014 年度>
397. Gebeop NAM, Noboru WAKAMOTO, Kazuya Okubo and Toru Fujii, Improvement in Mechanical Properties of Natural Fiber Using Phenolic Resin and PVA Impregnation, The 8th International conference on Green Composite, pp. 93-96, Korea (2014/05).
398. Yongzheng Shao, Akihiro Hieda, Kazuya Okubo, Toru Fujii, Ou Shibata, Yukiko Fujita, Effect of Physical modification of matrix by nana-(polyvinyl alcohol)fibers on mechanical properties of plain woven carbon fiber reinforced vinylester composites., First International Conference on Mechanics of Composites, pp. 48, NEW YORK (2014/06).
399. Ryo Umeki, Kazuya Okubo, Toru Fujii, Kazumasa Kawabe, Keiichi Kondo, Takeshi Yamazaki, Kenichi Hamada, INFLUENCE OF STACKING SEQUENCE ON TENSILE STRENGTH OF ORTHOTROPIC CFRP FABRICATED WITH PREPREG CONTAINING CELLULOSE NANO FIBERS(CNFS), 16th European Conference on Composite Materials, 23.4.3.-R11, SPAIN (2014/06).
400. 藤谷亮平, 小武内清貴, 大窪和也, 藤井 透, 炭素前駆体へのガラス繊維の添加による C/C 複合材料の摩擦係数の温度依存性の低減, 日本機械学会 M&M2014 カンファレンス, pp.93-96, 福島県 (2014 年 7 月).
- \*401. 熊本宗一郎, 大窪 和也, 藤井 透, サブミクロン繊維を添加した改質エポキシ材の接着特性に及ぼす被着材表面粗さの影響, 2014 年度 JCOM 若手シンポジウム, pp.31-32, 高知 (2014 年 7 月).
- \*402. Kazuya Okubo, Toru Fujii and Tsubasa Kondo, Improvement of fatigue life of plain-woven CFRP modified with enhanced matrix with sub-micron sized glass fibers, 10th Canada-Japan Workshop on Composites, Ref.No.2-Materials III, No.21-2, Canada (2014/08).
- \*403. 縄岡雅人, 大窪 和也, 藤井 透, 平織 CFRP の繊維束に沿う疲労き裂進展に及ぼすサブミクロン繊維の添加の効果 —モデル試験片を用いた検証—, 第 39 回複合材料シンポジウム, PP.119-120, 秋田 (2014 年 9 月).
404. Gibeop Nam, Noboru Wakamoto, Kazuya Okubo, Toru Fujii , Improvement of Mechanical Properties in Bamboo Maleic Anhydride grafted Polypropylene/ Polypropylene Composites Enhanced with resin Impregnation Method., GMEE 2014, pp.28-29, Hong Kong (2014/09).
- \*405. 尾崎功一, 大窪 和也, 藤井 透, 大森繁樹, 梅田真一, 林悠志, 杉山哲也, 回転偏角を有する軸継手中に締結された CFRP 板製軸カップリングディスクの多湿環境下における繰返し疲労特性, 59thFRP CON-EX2014 , PP.131-133, 京都 (2014 年 10 月).
406. Gibeop Nam, Noboru Wakamoto, Kazuya Okubo, Toru Fujii, Effect of Resin impregnation method for bamboo biber and bamboo fiber reinforced composites, 59thFRP CON-EX2014 , PP.78-80 , 京都 (2014/10).
407. M.Kimura, K.Okubo, and T.Fujii, Moderation of Dependence of Frictional Coefficient on Temperature between Counter Surfaces of C/C Composite Modified with Gals Fibers, The 9th Asian-Australasian on Composite Materials (ACCM-9), C-007, China (2014/10).
408. Masahiro Kimura, Kiyotaka Obunai, Kazuya Okubo, and Toru Fujii, Moderation of Dependence of

法人番号	261010
プロジェクト番号	S1311036

- frictional Coefficient of C/C composite on temperature due to addition of Glass Fibers into Carbon Precursor of Phenolic Resin, The 11th China Japan Joint Conference on Composite Materials CJCC11, A-9, China (2014/10).
409. 若山峻哉, 大窪和也, 藤井透, 坂田大祐[株]ムーンスター, 角 紀之, 秋満茂喜], 混練するガラス繊維を傾角配向した鞋底ゴム材の撥水性と摩擦係数, 第 58 回日本材料学術材料工学連合講演会, PP.43-44, 京都 (2014 年 10 月).
410. 栗田悠, 藤井透, 竹繊維/PP 強化スタンパブルシート of 比曲げ強度および比曲げ剛性の改善, 第 6 回自動車用途コンポジットシンポジウム, PP.95-96, 同志社大学, 京都 (2014 年 11 月).
411. Y.Maehata, Kazuya Okubo and Toru Fujii, Carbon fiber prepregu waste is a treasure, 24th Annual Meeting of MRS-Japan 2014, C-012-012, Yokohama (2014/12).
412. Hitoshi Takagi, Takaya Miyazaki, Antonio Norio Nakagaito, Structural controlling of cellulose nanofiber reinforced composites, Proceedings of the 8th International Conference on Green Composites, pp.41-44, Seoul, Korea (2014/05).
413. Hitoshi Takagi, Antonio Norio Nakagaito, Satoshi Sugano, Yuya Muneta, Jitendra Kumar Pandey, Performance of biocomposites reinforced by cellulose nanofiber obtained from paper wastes, Proceedings of the International Symposium on Green Manufacturing and Applications (ISGMA 2014), pp.40-43, Busan, Korea (2014/06).
414. 高木 均, ナカガイト ノリオ アントニオ, 宮崎 嵩也, 松井 喬寛, リヨセル/PVA 系グリーンコンポジットの微細構造と力学的特性, 第 39 回複合材料シンポジウム講演要旨集, pp.127-128, 秋田大学, 秋田市 (2014 年 9 月).
415. Hitoshi Takagi, Hiroo Matsumoto, Antonio Norio Nakagaito, Mechanical performance of green nanocomposites reinforced with cellulose nanofibers, Keynote Proceedings of the 3rd International Conference NANOCON 014, pp.2-9, Pune, India (2014/10).
416. Ming Cai, Hitoshi Takagi, Antonio Norio Nakagaito, Yang Li, Microstructure and tensile properties of alkali-treated abaca fibers, Proceedings of the 9th Asian-Australasian Conference on Composite Materials, CD distributed, Suzhou, China (2014/10).
417. Hitoshi Takagi, Antonio Norio Nakagaito, Ke Liu, Effect of microstructure on multifunctional properties of natural fiber composites, Proceedings of the 13th International Symposium on Multiscale, Multifunctional and Functionally Graded Materials, CD distributed, Sao Paulo, Brazil (2014/10).
418. Wan-Ting Sun, Shih-Hsuan Chiu, Hitoshi Takagi, Antonio Norio Nakagaito, Effect of Silane Treatment on Mechanical Properties of TPA/HDDA/Halloysite Nanocomposites Prepared by Mask Projection Stereolithography Rapid Prototyping Technology, Proceedings of International Forum on Advanced Technologies IFAT2015, pp.137-139, University of Tokushima, Tokushima (2015/03).
419. Hiroyuki Kawada, Maho Kameya, Characteristics of carbon fibers grafted carbon nanotubes using nickel deposition, JSME International Conference on Materials and Processing (ICM&P 2014), USB distributed, Detroit, Michigan USA (2014/06).
420. 村山博, 亀谷真帆, 金太成, 川田宏之, CNTs 析出炭素繊維の成形とマイクロ・マクロ界面における力学的特性評価, 第 56 回構造強度に関する講演会, pp.84-86, 浜松市 (2014 年 8 月).
421. 大澤貞幸, 中村紘大, 川田宏之, カーボンナノチューブ析出炭素繊維を強化材とした CFRP の機械的特性, 日本複合材料会議(JCCM-6), HP 掲載, 東京理科大学 (2015 年 3 月).
422. 野村彩英子, 花岡良一, 安齊秀伸, 下大川丈晴, 寺阪澄孝, 川田宏之, CNT 分散複合材料の機械的特性に及ぼす液中プラズマによる CNT 表面修飾の影響, 日本複合材料会議(JCCM-6), HP 掲載, 東京理科大学 (2015 年 3 月).
423. 佐藤俊介, 松岡敬, 平山朋子, CNT の分散状態が PPS/CNT ナノ複合材料のトライボロジー特性に与える影響, 成形加工シンポジウム'14, pp.301-302, 新潟市 (2014 年 11 月).
424. 八木恭弘, 田中博之, 松岡敬, 平山朋子, 染川英俊, マグネシウム合金のナノスクラッチ特性に及ぼす添加元素の影響, 軽金属学会第 127 回秋季大会, P7, 東京 (2014 年 11 月).
425. Hiroaki Kimura, Takashi Matsuoka, Tomoko Hirayama, Hiroyuki Fujita, Yasuyuki Miyata, Kunio Fujii, Effect of Acetone Treatment in Mechanical Properties of CFRTP Made from CF/PA Composite Yarn Sutured to PA Fiber, Asian Workshop on Polymer Processing 2014, #1198, Kenting, Taiwan (2014/11).

法人番号	261010
プロジェクト番号	S1311036

426. 亀井修平, 松岡敬, 平山朋子, 染川英俊, SiC 粒子強化 Mg 複合材料の機械的特性に及ぼす SiC 粒子含有率の影響, 同志社大学先端複合材料研究センター2014 年度末研究成果発表会, PS-18, 同志社大学, 京都 (2015 年 2 月).
427. 佐藤拓海, 松岡敬, 平山朋子, 層間に炭化ケイ素粒子を分散させた繊維強化複合材料の曲げ強度とトライボロジー特性, 第 6 回自動車用途コンポジットシンポジウム, pp.121-122, 同志社大学, 京都 (2014 年 11 月).
428. 佐藤拓海, 渡邊健斗, 松岡敬, 平山朋子, 内藤公喜, SiC ナノ粒子を添加した炭素繊維強化複合材料の摩擦・摩耗特性の把握, 先端複合材料研究センター2014 年度末研究成果発表会, PS-40, 同志社大学, 京田辺 (2015 年 2 月).
429. 田中博之, 八木恭弘, 松岡敬, 平山朋子, 染川英俊, ナノスクラッチに伴うマグネシウムの摩耗特性, 日本金属学会シンポジウム名 2015 年春期講演大会, p.16, 東京 (2015 年 3 月).
430. 松原真己, 辻内伸好, 小泉孝之, 増田篤志, 尾藤健介, Rayleigh の方法によるタイヤ横曲げモードの振動解析, 自動車技術会 2014 年春季大会学術講演会前刷集 No.63-14, 21-24, 神奈川県 (2014 年 5 月).
431. Masami MATSUBARA, Nobutaka TSUJIUCHI, Takayuki KOIZUMI, Kensuke BITO, Sensitivity Analysis for Natural Frequency of Tire Lateral Bending Mode, The 12 International Conference on Motion and Vibration, Paper-No.1B14, 北海道 (2014 年 8 月).
432. 松原真己, 辻内伸好, タイヤばね付きリングモデルを用いたタイヤ横曲げモードの振動解析, 日本機械学会 Dynamics and Design Conference 2014 USB 論文集, Paper-No.306, 東京都 (2014 年 8 月).
433. M. Matsubara, N. Tsujiuchi, T. Koizumi, A. Ito, Y. Hirano, S. Kawamura, Vibration behavior analysis of tire in operational condition by receptance method, Proceedings of ISMA2014 International Conference on Noise and Vibration Engineering, isma2014\_0100, pp.1755-1768, Belgium, Leuven (2014/09).
434. 松原真己, 河村庄造, 長谷朝博, 辻内伸好, 伊藤彰人, セルローズ複合ゴムを用いた制振鋼板の制振性評価, 日本機械学会東海支部, 第 64 回総会・講演会, 159,160, 愛知県 (2015 年 3 月).
- <2015 年度>
525. 田中 亜弥, 大窪和也, 藤井透, 川邊和正(福井県工業技術センター), 近藤慶一, 山崎剛(DIC 株式会社), 浜田健一, 原田哲哉, セルローズナノファイバ(CNF)を母材に添加した CFRP への開繊炭素繊維の応用による疲労特性改善, 材料学会第64期学術講演論文集, pp. 163-164, 山形大学 (2015 年 5 月).
- \*526. 熊本宗一郎, 大窪和也, 藤井透, エポキシ樹脂中にサブミクロン繊維を添加した炭素繊維複合材料中の界面接着特性に及ぼす添加繊維の存在位置影響, 日本接着学会第53回年次大会講演要旨集, pp. 222-223, 愛知工業大学 (2015 年 6 月).
527. Soichiro Kumamoto, Kazuya Okubo, Toru Fujii, Infurience of locational states of submicron fibers added into matrix on mechanical properties of plain-woven carbon fiber composites, SPB2015 INTERNATIONAL CONFERENCE ON SHEELS, PLATES AND BEAMS, pp.45-46, Bologna, Italy (2015/09).
528. 山田雄斗, 大窪和也, 藤井透, カラーを併用してボルト連結された平織 CF/エポキシ複合材料板の機械的特性, 2015 年度 JCOM 若手シンポジウム, 1 月 1 日, 日本大学軽井沢研修所 (2015 年 9 月).
529. 大谷龍平, 大窪和也, 藤井透, 衝撃曲げ損傷を受けた CFRTP の補修—微細ガラス繊維添加改質 PP 樹脂小片の熔融充填法の検討, 第 60 回 FRP CON-EX2015, pp.166-168, 東京, 秋葉原 (2015 年 10 月).
530. Nanqi WU, Kazuya OKUBO, Toru FUJII, Study on improvement of mechanical performance of injection molded PP reinforced with bamboo pulp, 17th International Conference on Material Science and Condensed Matter Phisics, pp.143 -144, Jeonju KOREA (2015/10).
531. 大谷龍平, 大窪和也, 藤井透, 微細ガラス繊維添加改質 PP 樹脂小片を用いた CFRTP の補修 — 衝撃曲げ損傷部への熔融充填法の応用—, 第 7 回自動車用途コンポジットシンポジウム, pp.77-78, 京都市 (2015 年 11 月).
- \*532. 熊本宗一郎, 大窪和也, 藤井透, エポキシ樹脂中にサブミクロン繊維を添加した平織炭素繊維複

法人番号	261010
プロジェクト番号	S1311036

合材料中の機械的特性に及ぼす添加繊維の存在位置の影響, 2015 年度先端複合材料研究センターシンポジウム講演資料集, PS-004, 京都市 (2015 年 11 月).

533. Shunya Wakayama, Kazuya Okubo, Toru Fujii, Daisuke Sakata, Noriyuki Kado, Hiroshi Furutachi, Improvement of frictional Coefficient of Modified Shoe Sole onto icy and snowy Road by Tilting of Added Glass Fibers into Rubber, 17th International Conference on Material Science and Condensed Matter Physics, pp.1080-1084, London (2015/12).
534. Ryouhei Ootani, Kazuya Okubo and Toru Fujii, Repair of flexuously impact damaged CFRTP applying an inserting method with tiny melted sheet of PP resin modified with fine glass fibers, 6th International conference on Key Engineering Materials, pp.48, Hong Kong (2016/03).
- \*535. Ryouhei Fujitani, Kazuya Okubo, Toru Fujii, Improvement of fatigue life and prevention of internal crack initiation of chopped carbon fiber reinforced plastics modified with micro glass fibers, 2016 SPIE Smart Structures/NDE, Las Vegas, USA (2016/03).
- \*536. 田中亜弥, 大窪和也, 藤井透, セルロースナノファイバ(CNF)を添加した CFRP の機械的特性 -CNF の繊維長の違いによる影響-, 第 7 回日本複合材料会議, No.3A-01, 京都市 (2016 年 3 月).
537. 永井奎祐, 西田裕紀, 大窪和也, 藤井透, CFRTP 母材への高分子量化した熱可塑性エポキシ樹脂の応用—母材樹脂の高分子量化による CFRTP の静的および曲げ疲労特性の改善—, 第 7 回日本複合材料会議, No. 3D-06, 京都市 (2016 年 3 月).
538. 糸川幸輝, 大窪和也, 藤井透, 母材材料への微細繊維の添加による再生炭素繊維/PP 成形材の機械的特性の改善, 第 7 回日本複合材料会議, No. 3C-12, 京都市 (2016 年 3 月).
- \*539. 山田雄斗, 大窪和也, 藤井透, 富岡正雄, 石川健, ボルト締結された CFRP および CFRTP の継手効率 -微細繊維を添加したカラー併用の効果-, 第 7 回日本複合材料会議, No. 3B-19, 京都市 (2016 年 3 月).
540. Hitoshi Takagi, Antonio Norio Nakagaito and Ke Liu, Multi-functional properties in natural fiber reinforced composites, Proceedings of the 20th International Conference on Composite Materials, pp.5211-4\_1-5211-4\_5, Copenhagen, Denmark (2015/07).
541. Hitoshi Takagi, Takaya Miyazaki and Antonio Norio Nakagaito, Structural controlling of cellulose nanofiber-reinforced nanocomposites, Proceedings of the International Conference on Advanced Technology in Experimental Mechanics 2015, p.205, Toyohashi, Japan (2015/10).
542. Rosni Binti Yusoff, Hitoshi Takagi and Antonio Norio Nakagaito, Mechanical performance of hybrid green composites, Proceedings of the International Conference on Advanced Technology in Experimental Mechanics 2015, p.101, Toyohashi, Japan (2015/10).
543. Wan-Ting Sun, Hitoshi Takagi, Antonio Norio Nakagaito and Shih-Hsuan Chiu, Mechanical performance of potassium titanate whisker reinforced epoxy-based nanocomposites, Proceedings of the 10th Korea-Japan Joint Symposium on Composite Materials, pp.7-8, Jeonju, Korea (2015/10).
544. Hitoshi Takagi, Degradation behavior of starch-based biodegradable composites, Abstract of the 6th International Conference on Mechanics of Biomaterials and Tissues, p.P3.30, Waikoloa, USA (2015/10).
545. Wan-Ting Sun, Hitoshi Takagi, Antonio Norio Nakagaito and Shih-Hsuan Chiu, Development and evaluation of potassium titanate whisker reinforced nanocomposites, Proceedings of the 2nd International Forum on Advanced Technologies IFAT2016, pp.19-21, Tokushima, Japan (2016/03).
546. 田中由浩, 野村彩英子, 安齋秀伸, 花岡良一, 下大川丈晴, 寺阪澄孝, 金太成, 細井厚志, 川田宏之, 液中プラズマを用いて作製した CNT 分散複合材料の機械的特性, 第 57 回構造強度に関する講演会, pp.158-160, 岡山 (2015 年 8 月).
547. 中村紘大, 名取純希, 大澤貞幸, 金太成, 細井厚志, 川田宏之, 熱 CVD 法による CNT 析出炭素繊維強化複合材料の力学特性評価, 日本機械学会 2015 年度年次大会, No.J0450401, 北海道 (2015 年 9 月).
548. 寺内幹, 大澤貞幸, 金太成, 川田宏之, CNTs 析出炭素繊維を強化材とした一方向 CFRP の力学特性評価, 日本機械学会 M&M2015 材料力学カンファレンス, No.248, 神奈川 (2015 年 11 月).
549. 田中由浩, 中村紘大, 金太成, 藤田壽憲, 細井厚志, 川田宏之, 白金担持カップ積層型 CNT の燃料電池電極への適用および電極内部形態観察, 第 1 回日本機械学会イノベーション講演会,

法人番号	261010
プロジェクト番号	S1311036

No.0024, 広島 (2015 年 11 月).

550. 坂口大輝, 中村紘大, 金太成, 細井厚志, 川田宏之, PEFC 用 Ag 担持グラフェン電極の作製条件の検討および形態観察, 第 1 回日本機械学会イノベーション講演会, No.0025, 広島 (2015 年 11 月).
551. 中村紘大, 金太成, 細井厚志, 川田宏之, 液中プラズマ処理による燃料電池電極用白金ナノ粒子担持 CNT の創成, 第 23 回機械材料・材料加工技術講演会 (M&P2015), No.129, 広島 (2015 年 11 月).
552. Hiroyuki Kawada, Tae Sung Kim, Atsushi Hosoi, Processing of CNT/Polymer-Matrix Composite Using Liquid Phase Plasma and Solvent-Displacement Method, ASME 2015 International Mechanical Engineering Congress & Exposition (2015IMECE), Houston, Texas USA (2015/11).
553. T. Yagi, T. Matsuoka, T. Hirayama, H. Somekawa, Change of Nano-Scratch Properties by Addition of Alloying Elements into Pure Magnesium, Japanese Society of Tribologist, pp.568-569, 東京理科大学 東京 (2015 年 9 月).
554. 八木恭弘, 浅野真未, 平山朋子, 松岡敬, 染川英俊, ナノスクラッチ試験による Mg 合金の微視的摩耗特性評価, 日本設計工学会関西支部合同研究発表講演会講演論文集, pp.137-138, 大阪電気通信大学, 大阪 (2015 年 11 月).
555. Takumi Sato, Kimiyoshi Naito, Takashi Matsuoka, Tomoko Hirayama, Friction and wear properties of high modulus pitch-based carbon fiber reinforced plastics with SiC nanoparticles, 10th International Conference on Composite Science and Technology, p.20-24,131, Lisbon, Portugal (2015/09).
556. 佐藤拓海, 平山朋子, 松岡敬, 内藤公喜, ナノ粒子を添加した炭素繊維強化複合材料の摩擦・摩耗特性とメカニズムの把握, 日本機械学会 関西支部第 91 期定時総会講演会, No.M1101, 大阪電気通信大学, 大阪 (2016 年 3 月).
557. 亀井修平, 平山朋子, 松岡敬, 染川英俊, Mg 複合材料のトライボロジー特性に及ぼす添加粒子含有率および粒子径の影響, 日本機械学会関西支部第 91 期定時総会講演会, No.M1104, 大阪電気通信大学, 大阪 (2016 年 3 月).
558. T. Yagi, T. Matsuoka, T. Hirayama, H. Somekawa, Effect of Alloying Element on Wear properties of Magnesium Alloys Evaluated by Nano-Scratch Test, The 10th International Conference on Magnesium Alloys and their applications, pp.137-140, Jeju Korea (2015/10).
559. 八木恭弘, 浅野真未, 松岡敬, 平山朋子, 染川英俊, Mg 合金の微視的摩耗特性に及ぼす添加元素の影響, 軽金属学会第 129 回秋期大会講演概要, pp.365-366, 日本大学, 千葉 (2015 年 11 月).
560. 八木恭弘, 松岡敬, 平山朋子, 染川英俊, マグネシウム合金のナノスクラッチ特性に及ぼす添加元素の影響, 同志社大学先端複合材料研究センター2015 年度末研究成果発表会, PS-12, 同志社大学, 京都 (2016 年 2 月).
561. 亀井修平, 松岡敬, 平山朋子, 染川英俊, ボールオンディスク試験による純マグネシウムの結晶粒径における摩耗特性に及ぼす影響, 同志社大学先端複合材料研究センター2015 年度末研究成果発表会, PS-13, 同志社大学, 京都 (2016 年 2 月).
562. 佐藤拓海, 松岡敬, 平山朋子, 内藤公喜, SiC ナノ粒子を添加した炭素繊維強化複合材料の摩擦摩耗特性の把握, トライボロジー会議 2015 春 姫路, pp.537-538, PA07, 姫路商工会議場, 姫路 (2015 年 5 月).
563. 佐藤拓海, 藤井嘉之, 松岡敬, 平山朋子, 内藤公喜, SiC ナノ粒子の添加による一方向炭素繊維強化複合材料の摩擦摩耗特性の向上とそのメカニズム, 同志社大学先端複合材料研究センター2015 年度末研究成果発表会, PS-14, 同志社大学, 京都 (2016 年 2 月).
564. Masami MATSUBARA, Shozo KAWAMURA, Asahiro NAGATANI, Nobutaka TSUJIUCHI, Akihito ITO, Evaluation of damping properties of damping beam with natural rubber/cellulose composites, Proceedings of the 16th ASIA PACIFIC VIBRATION CONFERENCE, 54-58, Vietnam Hanoi (2015/11).
565. 松原真己, 長谷朝博, 辻内伸好, 伊藤彰人, 伊勢智彦, 河村庄造, 微粒子充てん複合ゴムの減衰特性に対する繊維配向の影響, 第 7 回自動車用途コンポジットシンポジウム講演論文集, p.59, 同志社大学, 京都市 (2015 年 11 月).

<2016 年度>

676. 若本昇, 小武内清貴, 大窪和也, 藤井透, C/C 複合材料の炭素前駆体樹脂へのアルミナ粉末添加

法人番号	261010
プロジェクト番号	S1311036

による摩擦係数の温度依存性の低減及び摩擦抑制, 日本材料学会第 65 期学術講演会, pp307-308, 富山大学, 富山 (2016 年 5 月).

677. Valter Carvelli, Kazuya Okubo, Toru Fujii, Damage mechanism in open hole carbon textile reinforced epoxy composite, 17th European Conference on Composite Materials, No.MON-2\_VEN\_3.06-09, Munich, Germany (2016/06).
678. Paulo Teodoro, D.L.Carada, Toru Fujii and Kazuya Okubo, Effects of Heat Treatment on the Mechanical Properties of Kenaf Fiber, 8th INTERNATIONAL CONFERENCE Times of Polymers & Composites, N.33, Ischia, Italy (2016/06).
679. Hoang Nguyen, Toru Fujii, Kazuya Okubo, Valter Carvelli, Cement Mortar Reinforced with Recycled Carbon Fibre and CFRP Waste, 17th European Conference on Composite Materials, WED-3BOR\_1.05-04, Munich, Germany (2016/06).
- \*680. Aya Tanaka, Kazuya OKUBO and Toru FUJII, Mechanical Properties of CFRP modified with Cellulose Nano Fibers(CNFs) – Influence of length of added CNFs on static strength, fracture toughness and fatigue life-, AIP Conf.2016 US-Japan2016, N.33, Sapporo (2016/08).
681. 永井奎祐, 西田裕紀, 大窪和也, 藤井透, 高分子量化した熱可塑性エポキシ樹脂を CFRTP の母材として応用する際のその機械的特性に及ぼす粘弾性効果に関する研究, 2016 年度 JCOM 若手シンポジウム, pp.17-18, 下関 (2016 年 8 月).
682. H.NISHIDA, A.MATSUBA, Y.KOUNO, T.FUJII, H.YAMASHITA, M.MATSUMOTO, R.Tajima, M.FUJIWARA, K.OKUBO and T.FUJII, DEVELOPMENT OF AUTOMATIC PLACEMENT MACHINE FOR CFRTP TAPES USING MACHINE STITCHING, 2016 SPE Automotive composite conference & Exhibition, No.7-03, Novi, USA (2016/09).
- \*683. 山田 雄斗, 大窪 和也, 藤井 透, 前田 明宏, 富岡 正雄, 石川 健, 微細繊維を添加したカラーを併用してボルト締結された CFRTP 板の継手効率-積層構成の影響-, 第 41 回複合材料シンポジウム, 1B-04, 高知 (2016 年 9 月).
684. 吉川力也, 大窪和也, 藤井 透, 大森茂樹, 梅田真一, 杉山哲也, 繰り返し面外曲げ変形を受ける重ね合わせ CFRP 板の疲労寿命に及ぼす負荷レベルの影響, 日本材料学会第 2 回材料 WEEK, No.610, 京都テルサ, 京都 (2016 年 10 月).
- \*685. Keisuke NAGAI, Hironori Nishida, Kazuya OKUBO, Toru FUJII, Static and fatigue bending properties of CFRTP with highly polymerized thermo-plastic epoxy for matrix, The 10th Asian-Australasian Conference on Composite Materials, T15-3, "Busan, Korea (2016/10).
686. Aya Tanaka, Kazuya OKUBO and Toru FUJII, Mechanical properties of center hole notched CFRP fabricated with modified matrix with added Cellulose Nano Fibers (CNFS), The 9th International conference on Green Composites, pp. 46, 神戸大学, 神戸 (2016/11).
687. Kazuya OKUBO, Toru FUJII and Yu KUWADA, Effect of fiber diameter reduction of pressed stampable sheet fabricated with bamboo fibers, The 9th International conference on Green Composites, pp. 49, 神戸大学, 神戸 (2016/11).
- \*688. Y.YAMADA, K.OKUBO, T.FUJII, A.MAEDA, M.TOMIOKA and T.ISHIKAWA, Joint efficiency of bolted CFRP using reinforced collar with sub-micron fibers, The 11th SPSJ International Polymer Conference, pp.125, 福岡 (2016/11).
- \*689. 田中亜弥, 大窪和也, 藤井透, セルロースナノファイバ(CNFs)の添加による有孔平織り CFRP の疲労寿命の改善, 第 8 回自動車用途コンポジットシンポジウム講演論文集, pp.75-76, 同志社大学, 京都, (2016 年 11 月).
690. 糸川幸輝, 大窪和也, 藤井透, 再生炭素繊維/PP 射出成形品の機械的特性に及ぼす供給繊維長の影響, 第 8 回自動車用途コンポジットシンポジウム講演論文集, pp.107-108, 同志社大学, 京都 (2016 年 11 月).
691. 永井奎祐, 西田裕紀, 大窪和也, 藤井透, 高分子量化した熱可塑性エポキシを母材とする CFRTP の機械的特性, 第 8 回自動車用途コンポジットシンポジウム講演論文集, pp.121-122, 同志社大学, 京都 (2016 年 11 月).
692. 永井奎祐, 西田裕紀, 大窪和也, 藤井透, 高分子量化した熱可塑性エポキシを母材とする CFRTP の機械的特性, 同志社ハリスフォーラム 2016 先端複合材料研究センターシンポジウム 2016, 「先端複合材料の昨日・今日・明日」, pp.71, 同志社大学, 京都 (2016 年 11 月).

法人番号	261010
プロジェクト番号	S1311036

- \*693. 山田 雄斗, 大窪 和也, 藤井透, 前田 明宏, 富岡 正雄, 石川 健, 微細繊維を添加したカラーを併用してボルト締結された CFRTP 板の継手効率に及ぼす締結トルクおよび積層構成の影響, 同志社ハリスフォーラム 2016 先端複合材料研究センターシンポジウム 2016, 「先端複合材料の昨日・今日・明日」, pp.76, 同志社大学, 京都 (2016 年 11 月).
694. 田中亜弥, 大窪和也, 藤井透, セルロースナノファイバ (CNFs)の添加による有孔平織り CFRP の疲労寿命の改善, 同志社ハリスフォーラム 2016 先端複合材料研究センターシンポジウム 2016, 「先端複合材料の昨日・今日・明日」, pp.49, 同志社大学, 京都 (2016 年 11 月).
695. 糸川幸輝, 大窪和也, 藤井透, 再生炭素繊維/PP 射出成形品の機械的特性に及ぼす供給繊維長の影響, 同志社ハリスフォーラム 2016 先端複合材料研究センターシンポジウム 2016, 「先端複合材料の昨日・今日・明日」, pp.65, 同志社大学, 京都 (2016 年 11 月).
696. 藤井透, 大窪和也, CFRTP (炭素繊維強化熱可塑性プラスチック) 板のボルト締結強度の向上に関するシーズ研究, 2016 年度同志社大学リエゾンフェア, ポスター発表, 研究シーズ群 (複合材料), 京都 (2016 年 12 月).
697. 糸川 幸輝, 大窪 和也, 藤井透, 廃棄プリプレグから抽出した再生炭素繊維の PP との造粒時の折損一成形複合材料の機械的特性に及ぼす影響一, 第 8 回日本複合材料会議 (JCCM-8), 2D07, 東京大学, 東京 (2017 年 3 月).
698. Noboru Wakamoto, Kiyotaka Obunai, Kazuya Okubo, Toru Fujii, Moderation in Temperature Dependence on Counter Frictional Coefficient and Prevention of Wear of C/C Composites by Synthesizing SiC around Surface and Internal Vacancies, 19th International Conference on Ceramic and construction Materials, 発表番号:161, Prague, Czech (2017/03).
699. Koki Itokawa, Kazuya Okubo, Toru Fujii, Influence of heating time of pyrolysis method for extracting recycled carbon fibers from wasted Prepreg on fiber breakages in its injection molded composite, 2017 SMART STRUCTURES NDE, SPIE, No.10165-32, Portland, Oregon, USA (2017/03).
- \*700. 高木 均, ナカガイト ノリオ アントニオ, 松井喬寛, 坂口友哉, 延伸処理したセルロースナノコンポジットの評価, 日本機械学会 2016 年年次大会講演論文集, p.J0450201\_1, 九州大学, 福岡 (2016 年 9 月).
701. Hitoshi Takagi, Antonio Norio Nakagaito, Takahiro Matsui and Kenya Nishimura, Preparation of structure-controlled cellulose nanocomposites and their mechanical properties, Proceedings of the 17th US-Japan Conference on Composite Materials, pp.25\_1-25\_4, Hokkaido University, Sapporo (2016/08).
702. Antonio Norio Nakagaito and Hitoshi Takagi, Affordable extraction of cellulose nanofibers from grass straw and their application in green composites, Proceedings of the 9th International Conference on Green Composites, pp.S01-04\_1-S01-04\_4, Kobe University, Kobe (2016/11).
703. Rosni Binti Yusoff, Hitoshi Takagi and Antonio Norio Nakagaito, Tensile, impact and flexural strengths of hybrid green composites reinforced by kenaf, bamboo and coir fibers, Proceedings of the 9th International Conference on Green Composites, pp.P-13\_1-P-13\_3, Kobe University, Kobe (2016/11).
704. Noor Hisyam Noor Mohamed, Hitoshi Takagi and Antonio Norio Nakagaito, Enhanced mechanical properties of cellulose nanofiber polyvinyl alcohol green composites by heat treatment, Proceedings of the 9th International Conference on Green Composites, pp.P-02\_1-P-02\_3, Kobe University, Kobe (2016/11).
705. Hitoshi Takagi, Antonio Norio Nakagaito, Yuya Sakaguchi, Takahiro Matsui and Kenya Nishimura, Effect of multiple extensions on mechanical performance of cellulose nanofiber/polyvinyl alcohol composites, Proceedings of the 9th International Conference on Green Composites, pp.P-03\_1-P-03\_3, Kobe University, Kobe (2016/11).
706. 田中由浩, 安齋秀伸, 荒尾与史彦, 花岡良一, 金太成, 細井厚志, 川田宏之, 液中プラズマ還元法を用いた白金ナノ粒子担持グラフェンの作製および電気化学特性評価, 第 2 回日本機械学会イノベーション講演会 (iJSME2016), USB distributed, 早稲田大学, 東京 (2016 年 11 月).
707. 坂口 大輝, 荒尾 与史彦, 細井 厚志, 川田宏之, 液相剥離法を用いた薄層グラフェンによる透明導電膜の作製および特性評価, 第 24 回機械材料・材料加工技術講演会 (M&P2016), USB distributed, 早稲田大学, 東京 (2016 年 11 月).
708. 田中由浩, 安齋秀伸, 荒尾与史彦, 花岡良一, 金太成, 細井厚志, 川田宏之, 液中プラズマ法を用いた白金ナノ粒子担持グラフェンの作製および電気化学特性評価, 第 57 回電池討論会, pp.349,

法人番号	261010
プロジェクト番号	S1311036

幕張メッセ,千葉 (2016年11月).

709. 田中博之, 松岡敬, 平山朋子, 伊藤弘和, ナノインデンテーション法による WPC の材料特性評価, プラスチック成型加工学会 第 27 回年次大会, 成形加工'16, pp.91-92, タワーホール船橋, 東京 (2016年6月).
710. 渡邊健斗, 山下雄毅, 松岡敬, 平山朋子, 越智昭夫, 安藤俊生, カバーリング複合糸を用いた炭素繊維強化プラスチックの開発, プラスチック成型加工学会 第 27 回年次大会, 成形加工'16, pp.71-72, タワーホール船橋, 東京 (2016年6月).
711. 山下雄毅, 松岡敬, 平山朋子, 越智昭夫, カバーリング複合糸を用いた 3D プリンタによる連続炭素繊維複合材料の開発, プラスチック成型加工学会第 24 回秋季大会, pp.256-257, 仙台国際センター, 仙台 (2016年10月).
712. 藤井嘉之, 松岡敬, 平山朋子, 内藤公喜, SiC ナノ粒子を添加した CFRP の摩擦摩耗特性の把握, 第8回自動車用途コンポジットシンポジウム講演論文集, pp.91-92, 同志社大学, 京都 (2016年11月).
713. 渡邊健斗, 松岡敬, 平山朋子, 越智昭夫, 安藤俊生, カバーリング複合糸を用いた織物強化 CFRTP の成形条件および機械的特性評価, 第 8 回自動車用途コンポジットシンポジウム講演論文集, pp.127-128, 同志社大学, 京都 (2016年11月).
714. 田窪勇次, 松岡敬, 平山朋子, 藤田浩之, CF/PA6 縫合複合糸を用いた織物強化複合材料の織り構造による層間特性への影響, 第 8 回自動車用途コンポジットシンポジウム講演論文集, pp.129-130, 同志社大学, 京都 (2016年11月).
715. 山下雄毅, 松岡敬, 平山朋子, 越智昭夫, カバーリング複合糸を用いた 3D プリンタによる複雑形状を持つ連続強化繊維複合材料の成形, 第 8 回自動車用途コンポジットシンポジウム講演論文集, pp.111-112, 同志社大学, 京都 (2016年11月).
716. 藤井嘉之, 松岡敬, 平山朋子, 内藤公喜, SiC ナノ粒子を添加した CFRP の摩擦摩耗特製の把握, 同志社ハリスフォーラム 2016 先端複合材料研究センターシンポジウム 2016, 「先端複合材料の昨日・今日・明日」, pp.57, 同志社大学, 京都 (2016年11月).
717. 山下雄毅, 松岡敬, 平山朋子, 越智昭夫, カバーリング複合糸を用いた 3D プリンタによる複雑形状を持つ連続強化繊維複合材料の成形, 同志社ハリスフォーラム 2016 先端複合材料研究センターシンポジウム 2016, 「先端複合材料の昨日・今日・明日」, pp.67, 同志社大学, 京都 (2016年11月).
718. 渡邊健斗, 松岡敬, 平山朋子, 越智昭夫, 安藤俊生, カバーリング複合糸を用いた織物強化 CFRTP の成形条件および機械的特性評価, 同志社ハリスフォーラム 2016 先端複合材料研究センターシンポジウム 2016, 「先端複合材料の昨日・今日・明日」, pp.72, 同志社大学, 京都 (2016年11月).
719. 田窪勇次, 藤田浩之, 宮田泰次, 松岡敬, 平山朋子, CF/PA6 縫合複合糸を用いた織物強化複合材料の織り構造による層間特性への影響, 同志社ハリスフォーラム 2016 先端複合材料研究センターシンポジウム 2016, 「先端複合材料の昨日・今日・明日」, pp.73, 同志社大学, 京都 (2016年11月).
720. Yuki Yamashita, Takashi Matsuoka, Tomoko Hirayama, Akio Ochi, Formation of Free-Shaped CFRTP by 3D Printer with Covering Composite Yarn as Base Filament, 6th International Joint Symposium on Engineering Education 2016, pp.145-146, Korea Maritime and Ocean University, Busan, Korea (2016/12).
721. 田中博之, 福田健児, 松岡敬, 坂本俊英, 平山朋子, 伊藤弘和, フィブリル化木粉を用いた WPC のナノスクラッチ法による材料特性の評価, 同志社大学先端複合材料研究センター 2016 年度末研究成果発表会資料集, pp.95, 同志社大学, 京田辺 (2017年2月).
- \*722. 山田莉香子, 松原真己, 伊勢智彦, 河村庄造, 長谷朝博, 浜口和也, 辻内伸好, 伊藤彰人, PET 微粒子複合ゴム材料の減衰特性評価, 第 8 回自動車用途コンポジットシンポジウム講演論文集, pp.95-96, 同志社大学, 京都 (2016年11月).
- \*723. 山田莉香子, 松原真己, 伊勢智彦, 河村庄造, 長谷朝博, 浜口和也, 辻内伸好, 伊藤彰人, PET 微粒子複合ゴム材料の減衰特性評価, 同志社ハリスフォーラム 2016 先端複合材料研究センターシンポジウム 2016, 「先端複合材料の昨日・今日・明日」, pp.59, 同志社大学, 京都 (2016年11月).
- \*724. 松原真己, 長谷朝博, 山田莉香子, 伊勢智彦, 河村庄造, 辻内伸好, 伊藤彰人, 微粒子複合ゴムの減衰特性に対する配向の影響と複合則の検討, 同志社大学先端複合材料研究センター 2016 年度末研究成果発表会資料集, pp.76, 同志社大学, 京田辺 (2017年2月).

法人番号	261010
プロジェクト番号	S1311036

789. 田中亜弥, 大窪和也, 藤井透, 高分子母材への微細繊維添加による炭素繊維強化複合材料の疲労寿命向上のメカニズム, 同志社大学先端複合材料研究センター 2016 年度末研究成果発表会資料集, pp.67, 同志社大学, 京田辺 (2017 年 2 月).
- \*790. 山田雄斗, 大窪和也, 藤井透, 前田明宏, 富岡正雄, 石川健, PP を母材とする炭素繊維強化熱可塑性複合材料の機械的ボルト締結法に関する研究, 同志社大学先端複合材料研究センター 2016 年度末研究成果発表会資料集, pp.80, 同志社大学, 京田辺 (2017 年 2 月).
791. 高木均, アントニオ ノリオ ナカガイト, 坂口友哉, 松井喬寛, CNF 強化グリーンコンポジットの延伸による特性改善, 同志社大学先端複合材料研究センター 2016 年度末研究成果発表会資料集, pp.29-32, 同志社大学, 京田辺 (2017 年 2 月).
792. 浅野真未, 松岡敬, 平山朋子, 染川英俊, 粒子強化マグネシウム複合材料におけるトライボロジー特性の把握 同志社大学先端複合材料研究センター 2016 年度末研究成果発表会資料集, pp.92, 同志社大学, 京田辺 (2017 年 2 月).
793. 藤井嘉之, 松岡敬, 平山朋子, 内藤公喜, SiC ナノ粒子を添加した CFRP の摩擦摩耗特性の把握, 同志社大学先端複合材料研究センター 2016 年度末研究成果発表会資料集, pp.75, 同志社大学, 京田辺 (2017 年 2 月).
- <2017 年度>
829. 松岡健太, 大窪和也, 藤井透, 久須風子, 松下正人, 吉原良太, 多層構造を有する高圧用樹脂ホースの圧力保持に及ぼす応力緩和の影響, 日本材料学会第 66 期通常総会・学術講演会論文集, pp.95-96, 名城大学 (2017 年 6 月).
830. 塩谷渉, 大窪和也, 藤井透, 富岡正雄, 石川健, CFRTP 板ボルト継手の継手効率の微細繊維添加カラーの併用による改善 -ボルト穴付近での界面接着性の改善-, 日本接着学会第 55 回年次大会講演要旨集, No.P04B, 関西大学 (2017 年 6 月).
- \*831. 林研太, 大窪和也, 藤井透, 母材へのセルロースナノファイバーの添加による平織り布 CFRP の疲労寿命向上 -界面はく離に伴うエネルギー解放率のモデル検証-, 2017 年度 JCOM 若手シンポジウム学術講演会論文集, pp.5-6, 岡山県 (2017 年 8 月).
832. Hironori Nishida, Keisuke Nagai, Souichirou Imagawa, Kazuya Okubo, Toru Fujii, Valter Carvelli, CARBON FIBER TEXTILE COMPOSITES USING HIGHLY-POLYMERIZED THERMOPLASTIC EPOXY: EFFECT OF MOLECULAR WEIGHT OF EPOXY ON THE MECHANICAL PERFORMANCE OF COMPOSITES, 21st International Conference on Composite Materials, Jan-09, Xi'an (2017/08).
833. 今川宗一郎, 西田裕紀, 大窪和也, 藤井透, 高分子量化した熱可塑性エポキシ樹脂を母材とする CFRTP の機械的特性 -表面ひずみおよびモデル試験片上での母材き裂の連結確率の評価-, 第 42 回複合材料シンポジウム, No.B1-2-2, 東北大学, (2017 年 9 月).
834. 東郷隆志, 小武内清貴, 大窪和也, 藤井透, C/C 複合材料の摩擦係数及び摩耗特性の温度依存性の低減 -炭素熱還元法により生成した SiC のスクラッチ効果-, 第 3 回材料 WEEK 若手学生研究発表会, 2-B-53, 京都テルサ (2017 年 10 月).
- \*835. 林研太, 大窪和也, 藤井透, セルロースナノファイバー (CNF) を添加した平織り布 CFRP の疲労特性 -CNF の長さの影響のモデル検証-, 第 9 回自動車用途コンポジットシンポジウム講演論文集, PS-2, pp.15-16, 同志社大学, 京都市 (2017 年 11 月).
- \*836. 塩谷渉, 大窪和也, 藤井透, 富岡正雄, 石川健, CFRTP ボルト継手の静的及び疲労特性 -微細繊維添加カラー併用の効果-, 第 9 回自動車用途コンポジットシンポジウム講演論文集, PS-19, pp.49-50, 同志社大学, 京都市 (2017 年 11 月).
837. 石井紀年, 大窪和也, 藤井透, 廃棄 CFRP からの再生炭素繊維抽出時の雰囲気条件の違いが成型品の破壊形態に及ぼす影響, 第 9 回自動車用途コンポジットシンポジウム講演論文集, PS-31, pp.73-74, 同志社大学, 京都市 (2017 年 11 月).
838. 今川宗一郎, 西田裕紀, 大窪和也, 藤井透, 熱可塑性エポキシ樹脂 CFRTP の母材の高分子量化に伴う引張強度の向上 -表面ひずみ分布および母材き裂の連結確率の変化-, 第 9 回自動車用途コンポジットシンポジウム講演論文集, PS-28, pp.67-68, 同志社大学, 京都市 (2017 年 11 月).
- \*839. 林研太, 大窪和也, 藤井透, セルロースナノファイバー (CNF) を添加した平織り布 CFRP の疲労特性 -CNF の長さの影響のモデル検証-, 先端複合材料研究センターシンポジウム 2017 講演資料

法人番号	261010
プロジェクト番号	S1311036

集, p.38, 同志社大学, 京都市 (2017 年 11 月).

- \*840. 塩谷渉, 大窪和也, 藤井透, 富岡正雄, 石川健, CFRTP ボルト継手の静的及び疲労特性 — 微細繊維添加カラー併用の効果—, 先端複合材料研究センターシンポジウム 2017 講演資料集, p.59, 同志社大学, 京都市 (2017 年 11 月).
841. 石井紀年, 大窪和也, 藤井透, 廃棄 CFRP からの再生炭素繊維抽出時の雰囲気条件の違いが成型品の破壊形態に及ぼす影響, 先端複合材料研究センターシンポジウム 2017 講演資料集, p.71, 同志社大学, 京都市 (2017 年 11 月).
842. 今川宗一郎, 西田裕紀, 大窪和也, 藤井透, 熱可塑性エポキシ樹脂 CFRTP の母材の高分子量化に伴う引張強度の向上 —表面ひずみ分布および母材き裂の連結確率の変化—, 先端複合材料研究センターシンポジウム 2017 講演資料集, p.69, 同志社大学, 京都市 (2017 年 11 月).
843. 石井紀年, 大窪和也, 藤井透, 再生炭素繊維を用いた射出成型品の機械的特性 -廃棄 CFRP からの繊維抽出の際の過熱水蒸気の応用-, 62nd FRP CON-EX 2017 講演会 講演要旨集, p.220-223, 福島市 (2017 年 11 月).
- \*844. 林研太, 大窪和也, 藤井透, 異なる繊維長を有するセルロースナノファイバー群の母材への添加による平織布 CFRP の曲げ特性の改善, 第 9 回日本複合材料会議(JCCM-9) 1A-10, 同志社大学, 京田辺市 (2018 年 3 月).
845. 石井紀年, 大窪和也, 藤井透, 廃棄 CFRP より大気および過熱水蒸気雰囲気下にて熱分解抽出された再生炭素繊維の寸法変化とその強度分布との関係, 第 9 回日本複合材料会議(JCCM-9) 1A-02, 同志社大学, 京田辺市 (2018 年 3 月).
846. 塩谷渉, 大窪和也, 藤井透, 富岡正雄, 石川健, ボルト接合された直交 CFRTP 板の継手効率の変化 —締結力および本数とボルト穴近傍の局所エネルギー解放率との関係—, 第 9 回日本複合材料会議(JCCM-9), 2B-07, 同志社大学, 京田辺市 (2018 年 3 月).
847. Hitoshi Takagi, Yuya Sakaguchi and Antonio N. Nakagaito, Microstructural changes in cellulose nanofiber composites upon stretching, Proceedings of The 16th Asian Workshop on Polymer Processing (AWPP2017), 189-190, Hanoi, Vietnam (2017/10).
848. 高木 均, 坂口 友哉, ナカガイト ノリオ アントニオ, PVA/CNF 系グリーンコンポジットの延伸による特性改善, 日本材料学会第 66 期学術講演会講演論文集, 314\_1-314\_2, 名古屋市 (2017 年 5 月).
- \*849. 高木均, 坂口友哉, ナカガイト ノリオ アントニオ, CNF 複合材料の延伸処理による微細構造変化, 日本機械学会 M&M2017 材料力学カンファレンス 講演論文集, 1239-1241, 札幌市 (2017 年 10 月).
850. 藤井紘, 高木均, 中垣内アントニオ徳雄, 三宅真也, 大森博徳, 赤松伸一, 長澤次男, 発泡樹脂シート材の特性評価に関する研究, 第 9 回自動車用途コンポジットシンポジウム講演論文集, pp.69-70, 同志社大学, 京都市 (2017 年 11 月).
851. 高木均, 中垣内アントニオ, 坂口友哉, セルロースナノファイバー強化ナノコンポジットの組織制御に関する研究, 先端複合材料研究センターシンポジウム 2017 講演資料集, p.39, 同志社大学, 京都市 (2017 年 11 月).
852. 中曾健輔, 田中由浩, 安齊秀伸, 荒尾与史彦, 花岡良一, 金太成, 細井厚志, 川田宏之, 液中プラズマ法を用いて作製した白金担持グラフェン触媒の電気化学特性評価, プラスチック成形加工学会, pp.325-326, 東京 (2017 年 6 月).
853. 大場 圭介, 坂口 大輝, 荒尾 与史彦, 細井 厚志, 川田 宏之, 銀担持グラフェンを用いて作製した透明導電膜の電気特性評価, 日本機械学会 2017 年度年次大会, DVD distributed, 埼玉 (2017 年 9 月).
854. 中曾健輔, 田中由浩, 安齊秀伸, 荒尾与史彦, 花岡良一, 金太成, 細井厚志, 川田宏之, 液中プラズマ法を用いて作製した白金担持グラフェン触媒の電気化学特性評価先端複合材料研究センターシンポジウム 2017 講演資料集, p.53, 同志社大学, 京都市 (2017 年 11 月).
855. Y. Fujii, K. Naito, T. Matsuoka, T. Hirayama, H. Sakamoto, Wear properties of high modulus pitch-based CFRP with two different types of SiC nano-particles, 20TH International Conference on Composite Structures, pp.193, Paris, France (2017/09).
856. 藤井嘉之, 松岡敬, 平山朋子, 坂本英俊, 内藤公喜, SiC ナノ粒子を添加した高剛性ピッチ系炭素繊維強化樹脂における摩耗特性の把握, 第 9 回自動車用途コンポジットシンポジウム講演論文集, pp.33-34, 同志社大学, 京都市 (2017 年 11 月).

法人番号	261010
プロジェクト番号	S1311036

857. 藤井嘉之, 松岡敬, 平山朋子, 坂本英俊, 内藤公喜, SiC ナノ粒子を添加した高剛性ピッチ系炭素繊維強化樹脂における摩耗特性の把握, 先端複合材料研究センターシンポジウム 2017 講演資料集, p.48, 同志社大学, 京都市 (2017 年 11 月).
858. Y. Fujii, K. Naito, T. Matsuoka, H. Sakamoto, T. Hirayama, Wear properties of high modulus pitch-based CFRP with SiC nano-particles, 7th International Joint Symposium on Engineering Education, pp.131-132, Kagoshima, Japan (2017/12).
859. 浅野真未, 平山朋子, 坂本英俊, 松岡敬, 染川英俊, 粒子強化マグネシウム複合材料におけるトライボロジー特性の把握, 日本金属学会 2017 年秋期講演大会講演概要集, P199-P0004, 北海道大学, 札幌市 (2017 年 9 月).
860. 浅野真未, 平山朋子, 坂本英俊, 松岡敬, 染川英俊, 粒子強化マグネシウム複合材料のトライボロジー特性に及ぼす強化材の影響, 軽金属学会 第 133 回秋期大会講演概要, pp.297-298, 宇都宮大学, 宇都宮市 (2017 年 11 月).
861. 浅野真未, 平山朋子, 坂本英俊, 松岡敬, 染川英俊, 粒子強化マグネシウム複合材料におけるトライボロジー特性の把握, 第 9 回自動車用途コンポジットシンポジウム講演論文集, pp.35-36, 同志社大学, 京都市 (2017 年 11 月).
862. 浅野真未, 平山朋子, 坂本英俊, 松岡敬, 染川英俊, 粒子強化マグネシウム複合材料におけるトライボロジー特性の把握, 先端複合材料研究センターシンポジウム 2017 講演資料集, p.49, 同志社大学, 京都市 (2017 年 11 月).
863. 山下雄毅, 松岡敬, 平山朋子, 坂本英俊, 越智昭夫, カバーリング複合糸を用いた連続繊維 CFRP の 3D プリンティング技術の検討, 第 9 回自動車用途コンポジットシンポジウム講演論文集, pp.55-56, 同志社大学, 京都市 (2017 年 11 月).
864. 山下雄毅, 松岡敬, 平山朋子, 坂本英俊, 越智昭夫, カバーリング複合糸を用いた連続繊維 CFRP の 3D プリンティング技術の検討, 先端複合材料研究センターシンポジウム 2017 講演資料集, p.63, 同志社大学, 京都市 (2017 年 11 月).
865. K. Nakamura, H. Sakamoto, T. Matsuoka, T. Hirayama, Mechanical properties and curved surface forming of CFRP woven fabric reinforced with covering composite yarn, 7th International Joint Symposium on Engineering Education, pp.93-94, Kagoshima, Japan (2017 年 12 月).
866. K. Fukuda, T. Matsuoka, T. Hirayama, H. Sakamoto, Containing fibrillated wood powder by nanoindentation test Evaluation of material properties of WPC, 7th International Joint Symposium on Engineering Education, pp.50-51, Kagoshima, Japan (2017/12).
- \*867. 松原真己, 長谷朝博, 山田莉香子, 浜口和也, 伊勢智彦, 河村庄造, 辻内伸好, 伊藤彰人, 微粒子複合化天然ゴムを用いた制振材料の動的粘弾性評価, 日本機械学会 Dynamics and Design Conference 2017, 246.pdf, 愛知大学, 豊橋市 (2017 年 8 月).
- \*868. M. Matsubara, A. Nagatani, R. Yamada, T. Ise, S. Kawamura, N. Tsujiuchi and A. Ito, Viscoelastic model for composite materials focused on strain amplitude dependence, The 17th Asia Pacific Vibration Conference, 053.pdf, Nanjing, China (2017/11).
- \*869. 松原真己, 長谷朝博, 寺本真ノ将, 山田莉香子, 伊勢智彦, 河村庄造, 辻内伸好, 伊藤彰人, PET 微粒子複合化天然ゴムの減衰特性に対する界面すべりの力学モデル化と X 線 CT による直接観察, 第 9 回自動車用途コンポジットシンポジウム講演論文集, pp.1-4, 同志社大学, 京都市 (2017 年 11 月).
- \*870. 松原真己, 長谷朝博, 寺本真ノ将, 山田莉香子, 伊勢智彦, 河村庄造, 辻内伸好, 伊藤彰人, PET 微粒子複合化天然ゴムの減衰特性に対する界面すべりの力学モデル化と X 線 CT による直接観察, 先端複合材料研究センターシンポジウム 2017 講演資料集, p.52, 同志社大学, 京都市 (2017 年 11 月).
959. 林研太, 大窪和也, 藤井透, 異なる繊維長を有するセルロースナノファイバー群の母材への添加による平織り布 CFRP の曲げ特性の改善, 先端複合材料研究センター2017 年度末研究成果発表会資料集, PS-16, 同志社大学, 京田辺 (2018 年 3 月).
960. 塩谷渉, 大窪和也, 藤井透, 富岡正雄, 石川健, CFRTP/AI ボルト継手の継手効率ーボルト穴付近の局所エネルギー解放率との関係ー, 先端複合材料研究センター2017 年度末研究成果発表会資料集, PS-22, 同志社大学, 京田辺 (2018 年 3 月).

法人番号	261010
プロジェクト番号	S1311036

961. 石井紀年, 大窪和也, 藤井透, 廃棄 CFRP より熱分解抽出された再生炭素繊維の寸法変化とその強度分布との関係, 先端複合材料研究センター2017 年度末研究成果発表会資料集, PS-36, 同志社大学, 京田辺 (2018 年 3 月).
962. 今川宗一郎, 西田裕紀, 大窪和也, 藤井透, 熱可塑性エポキシ樹脂 CFRTTP の母材の高分子量化に伴う引張強度の向上 —表面ひずみ分布および母材き裂の連結確率の変化—, 先端複合材料研究センター2017 年度末研究成果発表会資料集, PS-37, 同志社大学, 京田辺 (2018 年 3 月).
963. 高木均, ナカガイト ノリオ アントニオ, 坂口友哉, セルロースナノファイバー強化ナノコンポジットの組織制御に関する研究, 先端複合材料研究センター2017 年度末研究成果発表会資料集, PS-3, 同志社大学, 京田辺 (2018 年 3 月).
964. 川田宏之, 伊藤暁, 荒尾与史彦, 細井厚志, 液相剥離法によるグラフェン透明導電膜の作製およびその電気特性に及ぼす導電性ポリマーの影響, 先端複合材料研究センター2017 年度末研究成果発表会資料集, PS-9, 同志社大学, 京田辺 (2018 年 3 月).
965. 川田宏之, 中曾健輔, 金太成, 細井厚志, 液中プラズマ法による白金ナノ粒子担持グラフェンの作製および電気化学特性評価, 先端複合材料研究センター2017 年度末研究成果発表会資料集, PS-14, 同志社大学, 京田辺 (2018 年 3 月).
966. 浅野真未, 松岡敬, 平山朋子, 坂本英俊, 染川英俊, マグネシウム基複合材料のトライボロジー特性に及ぼす添加粒子の影響, 先端複合材料研究センター2017 年度末研究成果発表会資料集, PS-11, 同志社大学, 京田辺 (2018 年 3 月).
967. 藤井嘉之, 松岡敬, 平山朋子, 坂本英俊, 内藤公喜, SiC ナノ粒子を添加した高剛性ピッチ系炭素繊維強化樹脂の耐摩耗性向上メカニズムの把握, 先端複合材料研究センター2017 年度末研究成果発表会資料集, PS-12, 同志社大学, 京田辺 (2018 年 3 月).
968. 福田健児, 松岡敬, 平山朋子, 坂本英俊, WPC の界面部に着目した材料特性評価, 先端複合材料研究センター2017 年度末研究成果発表会資料集, PS-21, 同志社大学, 京田辺 (2018 年 3 月).
969. 山下雄毅, 吉澤誉人, 松岡敬, 平山朋子, 坂本英俊, 越智昭夫, カバーリング複合糸を用いた連続繊維 CFRP の 3D プリンティング成形法の開発, 先端複合材料研究センター2017 年度末研究成果発表会資料集, PS-24, 同志社大学, 京田辺 (2018 年 3 月).
970. 中村恒大, 松岡敬, 平山朋子, 坂本英俊, 越智昭夫, カバーリング複合糸を用いた織物強化 CFRP の曲面成形性の評価, 先端複合材料研究センター2017 年度末研究成果発表会資料集, PS-28, 同志社大学, 京田辺 (2018 年 3 月).
971. 松原真己, 寺本真ノ将, 山田莉香子, 長谷朝博, 河村 庄造, 伊勢智彦, 辻内伸好, 伊藤彰人, PET 微粒子複合化ゴムにおける X 線 CT による界面すべり観察, 先端複合材料研究センター2017 年度末研究成果発表会資料集, PS-13, 同志社大学, 京田辺 (2018 年 3 月).
988. Kenta Matsuoka, Kazuya Okubo, Toru Fujii, Chihiro Nakamura, Yushi Fujishita, Fuko Kusu, Masato Matsushita, Ryota Yoshihara, Evaluation of Oil-leakage of Multi-Layered Regin-hose Clamped with Metal Nipple and Sleeve, SPIE Smart Structures and Materials + Nondestructive Evaluation and Health Monitoring 2018, Proceedings Vol. 10596, #59, Denver, Colorado, United States (2018/03) .
989. Noritoshi Ishii, Toru Fujii, Kazuya Okubo, Carbon fibers extracted from CFRP waste using superheated steam and their applications, Abstract of European Advanced Energy Materials Congress 2018, Published online: DOI:10.5185/aeme18.2018, Stockholm, Sweden (2018/03).

### 【テーマ 3】

<2013 年度>

343. Masafumi NAGURA, Tsutao KATAYAMA, Kazuto TANAKA, FABRICATION OF CARBON NANOTUBE REINFORCED POLYLACTIDE (PLA) NANOFIBER BY ELECTROSPINNING PROCESS AND EVALUATION OF ITS MECHANICAL PROPERTIES, COMPOSITES WEEK Nano-engineered structural composites, USB, Leuven, Belgium (2013/09) .
344. 小嶋啓介, 田中和人, 片山傳生, 篠原正浩, 炭素繊維/ナイロン 6 モデルコンポジットの繊維/樹脂界面特性に及ぼす温度と水環境の影響, 第 5 回自動車用途コンポジットシンポジウム, p.55, 同志社大学, 京都市 (2013 年 10 月).
345. 松浦康晴, 田中和人, 片山傳生, 榎真一, 直接通電抵抗加熱を用いた CFRTTP パイプ成形法における金型温度分布の有限要素解析, 第 5 回自動車用途コンポジットシンポジウム, pp56-57, 同志社

法人番号	261010
プロジェクト番号	S1311036

大学, 京都市 (2013 年 10 月).

346. 仲野由将, 田中和人, 片山傳生, 篠原正浩, 炭素繊維への直接通電抵抗加熱を用いた CFRTP の溶着, 第 5 回自動車用途コンポジットシンポジウム, pp59-60, 同志社大学, 京都市 (2013 年 10 月).
347. 内藤公喜, ポリマーコーティングおよびカーボンナノチューブ析出による炭素繊維の表面改質と繊維およびその複合材料特性の向上効果, CFRP の特性向上に向けた繊維表面処理および含浸性改善技術セミナーテキスト, PPT, きゅりあん, 東京都 (2013 年 4 月).
348. 王慶華, 岸本哲, 内藤公喜, 田中義久, 香川豊, Fabrication of nanoscale speckle pattern on polymer using broad ion beam milling, 日本材料学会第 62 期通常総会・学術講演会 前刷り集, p.301, 東京工業大学, 東京都 (2013 年 5 月).
349. 内藤公喜, 繊維強化型高分子系ハイブリッド材料を用いた構造物の補強と容易な損傷検出の可能性について, NIMS-PWRI 第1回技術交流会, PPT, 物質・材料研究機構, つくば市 (2013 年 5 月).
350. 内藤公喜, 繊維強化型高分子系ハイブリッド材料を用いた構造物の補強, 第2回 新日鐵住金-NIMS 若手研究者交流会, (ポスター番号-39), 物質・材料研究機構, つくば市 (2013 年 5 月).
351. 内藤公喜, 連続炭素繊維の特性と破壊挙動, CFRP(炭素複合材料)の含浸性向上技術セミナーテキスト, PPT, 北とびあ, 東京都 (2013 年 8 月).
352. 内藤公喜, カーボンナノチューブ複合材料を用いたハイブリッド化と量産化技術の開発, 第1回カーボンナノチューブコンポジットワークショップ, PPT, KKR ホテル熱海, 熱海市 (2013 年 8 月).
353. H. Nakayama, K. Goto, TH. Nam, S. Yoneyama, S. Arikawa, K. Naito, Y. Shimamura, Y. Inoue, Development Study of Lightweight Structural Materials using UD Carbon Nanotube Sheet, 19th International Conference on Composite Materials (ICCM19), USB, Montreal, Canada (2013/08).
354. Y. Tanaka, K. Naito, S. Kishimoto, Y. Kagawa, Measurement of thermal deformation in CFRP laminate at different scales, 19th International Conference on Composite Materials (ICCM19), USB, Montreal, Canada (2013/08).
355. K. Naito, Tensile Properties of PAN- and Pitch-based Hybrid Carbon Fiber Reinforced Epoxy Matrix Composites, 19th International Conference on Composite Materials (ICCM19), USB, Montreal, Canada (2013/08).
356. 王慶華, 岸本哲, 田中義久, 内藤公喜, 香川豊, Generation of overlap-scanning laser microscope moiré fringes using micro grids for in-situ deformation measurement, 日本機械学会 2013 年度年次大会講演論文集, (J112014), 岡山大学, 岡山市 (2013 年 9 月).
357. K. Naito, Y. Inoue, H. Fukuda, Tensile properties of carbon nanotubes grafted polyacrylonitrile-based carbon fibers, International Conference on Diamond and Carbon Materials 2013 (ABSTRACT BOOK), (P2.003), Riva del Garda, Italy (2013/09).
358. 田中義久, 内藤公喜, 岸本哲, 積層 CFRP の界面に及ぼす熱膨張異方性の影響, 日本機械学会 M&M2013 材料力学カンファレンス論文集, (OS0901) CD-ROM, 岐阜大学, 岐阜 (2013 年 10 月).
359. Y. Tanaka, K. Naito, S. Kishimoto, Thermal deformation inhomogeneity of hierarchical microstructure composite materials, International Symposia on Micro and Nano Technology (ISMNT) (ABSTRACT BOOK), USB, Shanghai, China (2013/10).
360. 内藤公喜, カーボンナノチューブ析出炭素繊維とその複合材料の力学および機能特性, 第 2 回先端複合材料研究センターコロキウム 資料(PPT), 同志社大学, 京田辺市 (2013 年 10 月).
361. 内藤公喜, 炭素繊維とポリイミドの密着性・含浸性と引張特性, CFRP における樹脂と炭素繊維の含浸性向上技術セミナーテキスト, PPT, ゆうぼうと, 東京都 (2013 年 11 月).
362. 内藤公喜, 複合材料における界面制御, Symposium on Hybrid Materials Architecture—ハイブリッド材料の三次元造形造質に向けて—セミナーテキスト, PPT, 物質・材料研究機構, つくば市 (2014 年 2 月).
- <2014 年度>
435. 仲野由将, 田中和人, 片山傳生, 榎 真一, CFRTP の直接通電抵抗加熱接合強度に及ぼすレーザー表面処理の影響, 第 6 回自動車コンポジットシンポジウム, pp.151-152, 同志社大学, 京都市 (2014 年 11 月).
436. 橋本美穂, 名倉真史, 田中和人, 片山傳生, エレクトロスピンニング法により作製した CNT 強化 PA6 ナノファイバーシートの機械的特性評価, 第 52 回同志社大学理工学研究所研究発表会 2014 年度

法人番号	261010
プロジェクト番号	S1311036

学内研究センター合同シンポジウム, pp.96-100, 同志社大学, 京都 (2014 年 12 月).

437. 内藤公喜, 炭素繊維の構造、表面状態と強度、密着性評価, 炭素繊維の表面特性とマトリックス樹脂との含浸性向上セミナー, セミナーテキスト, きゅりあん東京都 (2014 年 4 月).
438. K. Naito, Interfacial Shear Strength of Carbon Nanotubes Grafted Carbon Fiber/Epoxy, Proceeding of 16th European Conference on Composite Materials (ECCM16), USB0077, Seville, Spain (2014/06).
439. C. Sato, Y. Sekiguchi, H. Okamoto, K. Shimamoto, M. Katano, K. Naito, Y. Kuratani, T. Okayama, A. Takano, Y. Hamaguchi, T. Fukumoto, K. Furukawa, Evaluation of Surface Treatments for Adhesion of Thermoplastic Composites for Automotive Use, Proceeding of 16th European Conference on Composite Materials (ECCM16), USB1135, Seville, Spain (2014/06).
440. 内藤公喜, NIMS での複合材料研究について, 繊維強化樹脂研究会(第3回)研究会, NIMS, 茨城 (2014 年 7 月).
441. 小笠原俊夫, 島村佳伸, 井上翼, 後藤健, 内藤公喜, 配向カーボンナノチューブを適用した複合材料のプロセスと力学挙動, 日本機械学会 M&M2014 材料力学カンファレンス, 福島大学, 福島市 (2014 年 7 月).
442. Y. Tanaka, K. Naito, S. Kishimoto, Effect of thermal strain inhomogeneity on fiber/matrix interface debonding for carbon fiber-reinforced polymer matrix composite, Proceedings of ACEM14, CD, Busan, Korea (2014/08).
443. K. Naito, Shear Properties of Carbon Fiber/Epoxy Composite, Proceeding of 16th US-Japan Conference on Composite Materials, CD,602, San Diego, USA (2014/09).
444. T. Kajinuma, K. Goto, S. Yoneyama, S. Arikawa, Y. Shimamura, Y. Inoue, K. Naito, Development Study of Ultra Thin Fiber Reinforced Plastics Using Uni-Directionally Aligned Carbon Nanotube Sheet, Proceeding of 16th US-Japan Conference on Composite Materials, CD183, San Diego, USA (2014/09).
445. Y. Tanaka, K. Naito, Fatigue damage evolution and degradation of the hybrid CFRP, Proceedings of ACCM9, CD, Suzhou, China (2014/10).
446. 内藤公喜, 炭素繊維の特徴、強度と樹脂との密着性評価, 炭素繊維/樹脂界面の制御と強度評価セミナー, セミナーテキスト, 技術情報協会8Fセミナールーム, 東京都 (2014 年 11 月).
447. 島村佳伸, 後藤健, 小笠原俊夫, 内藤公喜, CNT アセンブリを用いた構造用樹脂複合材料の開発, 第 2 回カーボンナノチューブコンポジットワークショップ, 早稲田大学, 東京都 (2014 年 12 月).
448. 梶沼隆志, 後藤健, トラン・フー・ナム, 米山聡, 有川秀一, 島村佳伸, 井上翼, 内藤公喜, 配向 CNT シートを用いた高強度薄肉 FRP の創製と力学特性評価, 第 30 回宇宙構造・材料シンポジウム, CD, 宇宙科学研究所, 神奈川県 (2014 年 12 月).
449. 内藤公喜, 田中和人, 松岡敬, ナノ組織混入炭素繊維強化高分子系複合材料の作製とその複合材料の力学的特性評価, 同志社大学先端複合材料研究センター2014 年度末研究成果発表会, 資料 No.135-40, 同志社大学, 京田辺校地, 京都府 (2015 年 2 月).

<2015 年度>

566. Kazuto Tanaka, Genta Maeda, Yusuke Morita and Tsutao Katayama, EVALUATION OF FIBER MATRIX INTERFACIAL STRENGTH FOR CNT GRAFTED CF/PA6 AT HIGH TEMPERATURE, 20th International Conference on Composite Materials (ICCM20), P105-09, Copenhagen (2015/07).
567. 向奥裕基, 田中和人, エレクトロスピンニング法により作製した CNT/PA6 ナノファイバーにおける CNT の分散評価, 日本材料学会第64期学術講演会, pp.157-158, 山形大学米沢キャンパス(米沢市) (2015 年 5 月).
568. 奥村祐規, 片山傳生, 森田有亮, 田中和人, CNT 析出炭素繊維と PA6 樹脂との界面強度に及ぼす CNT 析出長さの影響, 第 7 回自動車用途コンポジットシンポジウム, pp.81-82, 同志社大学, 京都市 (2015 年 11 月).
569. 須江竜字, 田中和人, 片山傳生, 直接通電抵抗加熱を用いた CNT 析出炭素繊維の加熱特性評価, 第 7 回自動車用途コンポジットシンポジウム, pp.111-112, 同志社大学, 京都市 (2015 年 11 月).
570. 前畑俊輔, 片山傳生, 田中和人, CFRTP の曲げ特性に及ぼすマトリックス樹脂供給形態の影響, 第 7 回自動車用途コンポジットシンポジウム, pp.89-90, 同志社大学, 京都市 (2015 年 11 月).

法人番号	261010
プロジェクト番号	S1311036

571. 田中裕大, 田中和人, 片山傳生, CFRTP 直接通電抵抗加熱溶着の引張せん断強度に及ぼす炭素繊維表面への CNT 析出の影響, 第 7 回自動車用途コンポジットシンポジウム, pp.69-70, 同志社大学, 京都市 (2015 年 11 月).
572. 崔乗喆, 岸本哲, 内藤公喜, 田中義久, CFRP/撚り掛け組紐状の GFRP を有するハイブリッド複合ロッドにおける長軸方向の圧縮試験, 日本材料学会第 64 期学術講演会, 講演会論文集, 613, pp. 347-348, 山形大学, 山形 (2015 年 5 月).
573. Y. Shibata, V. Premalal, Y. Shimamura, K. Goto, T. Ogasawara, K. Naito, G. Yamamoto, Y. Inoue, Mechanical and Electrical Characteristics of Highly Aligned CNT/Polymer Composite Materials, The 16th International Conference on the Science and Application, Nagoya University, Nagoya (2015/06).
574. K. Naito, V. Premalal, H. Oguma, Y. Shimamura, Y. Inoue, Tensile Properties of Carbon Nanotubes-sheets/Carbon Fibers/Epoxy and Carbon Nanotubes-grafted Carbon Fibers/Epoxy Hybrid Composites, 20th International Conference on Composite Materials (ICCM20), Proceeding of ICCM20 (WEB), Copenhagen, Denmark (2015/07).
575. Y. Tanaka, K. Naito, S. Kishimoto, Deformation Monitoring at Different Scales for Detecting Interface Damage of CFRP by Combining Electron Moire and Digital Image Correlation (DIC) Methods, NIMS Conference 2015, Epochal Tsukuba, Ibaraki (2015/07).
576. K. Naito, H. Oguma, Interfacial Shear Properties of Carbon Nanotubes Grafted Carbon Fiber Polyimide Composites, 10th International Conference on Composite Science and Technology ICCST/10, Proceedings of ICCST/10 (WEB), Lisbon, Portugal (2015/09).
577. Y. Tanaka, K. Naito, S. Kishimoto, In-situ Multi-scale Strain Imaging for Composite Materials using FE-SEM during Mechanical and Thermal Loading, SIP-IMASM 2015, Proceedings of SIP-IMASM 2015, pp.26-28, AIST, Ibaraki (2015/09).
578. D. He, M. Shiwa, K. Naito, Crack detection of CFRP cable using ECT with Saw-wave Excitation, ENDE2015, Proceedings of ENDE2015, OS2-3, Katahira Sakura Hall, Sendai (2015/09).
579. 崔乗喆, 内藤公喜, 田中義久, 岸本哲, CFRP/撚り掛け組紐状の GFRP を有するハイブリッド複合ロッドの長軸方向の圧縮荷重における強度変化, 日本機械学会 2015 年度年次大会, 論文集, J0450202, 北海道大学, 北海道 (2015 年 9 月).
580. 田中義久, 内藤公喜, 崔乗喆, 岸本哲, ガラス繊維/炭素繊維/熱可塑性樹脂複合ロッドの界面力学特性, 日本機械学会 2015 年度年次大会, 論文集, J0450203, 北海道大学, 北海道 (2015 年 9 月).
581. Y. Tanaka, K. Naito, Measurement of Local Deformation and Strain Distribution for Carbon Fiber Reinforced Polymer Composite (CFRP) during Thermal Loading by using In-situ FE-SEM Observation, ATEM15, Loisir Hotel Toyohashi (2015/10).
582. 志波光晴, 内藤公喜, 小熊博幸, 小山田弥平, 横山光徳, 分布型光ファイバーセンサによる CF ストランドの AE ヘルスマonitoring法の基礎検討, 平成 27 年度秋季講演大会, 日本非破壊検査協会, 講演概要集, pp.99-100, 北海道立道民活動センター, 北海道 (2015 年 10 月).
583. H. Oguma, K. Naito, Tensile Properties of Novel Carbon/Glass Hybrid Thermoplastic Composite Rods for Tendon, LIMAS2015, Official Conference Proceedings pp.21-26, Glasgow, UK (2015/11).
584. 志波光晴, 内藤公喜, 小熊博幸, 小山田弥平, 横山光徳, AE による CF ストランドのヘルスマonitoring法の検討, 第 20 回アコースティック・エミッション総合コンファレンス, 論文集, pp.161-164, 愛知県産業労働センター(ウインクあいち), 愛知 (2015 年 11 月).
585. 志波光晴, 内藤公喜, 小熊博幸, 小山田弥平, 横山光徳, カーボンファイバーストランドの引張り試験時の AE 特性, 平成 27 年度新素材の非破壊評価部門ミニシンポジウム, 秋田市第一会館, 秋田 (2015 年 11 月).
586. 志波光晴, 小山田弥平, 内藤公喜, 小熊博幸, 横山光徳, CF ストランドの AE ヘルスマonitoring法の検討, 平成 27 年度新素材の非破壊評価部門ミニシンポジウム, 秋田市第一会館, 秋田 (2015 年 11 月).
587. 田中義久, 内藤公喜, Quanta 200 FEG を用いた CFRP の界面変形・ひずみ計測, 第 33 回マイクロアナリシス研究懇談会, 講演前刷り, 島津製作所東京イベントホール, 東京 (2015 年 11 月).
588. 内藤公喜, 炭素繊維の特徴、強度と樹脂との密着性評価, CFRTP の樹脂含浸・成形加工技術セミナー, 日幸五反田ビル 8F 技術情報協会 セミナールーム, 東京 (2016 年 1 月).

法人番号	261010
プロジェクト番号	S1311036

589. 内藤公喜, 田中和人, カーボンナノチューブ析出炭素繊維エポキシハイブリッド材料の引張およびせん断特性, 同志社大学先端複合材料研究センター2015年度末研究成果発表会, 資料 pp.53-58, 同志社大学, 京田辺校地, 京都府 (2016年2月).

<2016年度>

\*725. 山田翔太, 田中和人, 片山傳生, 内藤公喜, CNT析出炭素繊維強化熱可塑樹脂積層板の導電性, 第8回自動車用途コンポジットシンポジウム講演論文集, pp.93-94, 同志社大学, 京都 (2016年11月).

726. 青砥一央, 片山傳生, 森田有亮, 田中和人, 直接通電抵抗加熱溶着により接合したCFRTPの引張せん断接着強さに及ぼす炭素繊維へのCNT析出時間の影響, 第8回自動車用途コンポジットシンポジウム講演論文集, pp.99-100, 同志社大学, 京都 (2016年11月).

727. 時川大佑, 田中和人, 片山傳生, 榎真一, プレス射出ハイブリッド成形品の界面強度に及ぼすCNT析出開繊糸の影響, 第8回自動車用途コンポジットシンポジウム講演論文集, pp.101-102, 同志社大学, 京都 (2016年11月).

\*728. 山田翔太, 田中和人, 片山傳生, 内藤公喜, CNT析出炭素繊維強化熱可塑樹脂積層板の導電性, 同志社ハリスフォーラム2016先端複合材料研究センターシンポジウム2016, 「先端複合材料の昨日・今日・明日」, pp.58, 同志社大学, 京都 (2016年11月).

729. 青砥一央, 片山傳生, 森田有亮, 田中和人, 直接通電抵抗加熱溶着により接合したCFRTPの引張せん断接着強さに及ぼす炭素繊維へのCNT析出時間の影響, 同志社ハリスフォーラム2016先端複合材料研究センターシンポジウム2016, 「先端複合材料の昨日・今日・明日」, pp.61, 同志社大学, 京都 (2016年11月).

730. 時川大佑, 田中和人, 片山傳生, 榎真一, プレス射出ハイブリッド成形品の界面強度に及ぼすCNT析出開繊糸の影響, 同志社ハリスフォーラム2016先端複合材料研究センターシンポジウム2016, 「先端複合材料の昨日・今日・明日」, pp.62, 同志社大学, 京都 (2016年11月).

731. 田中和人, 片山傳生, 連続繊維強化熱可塑性樹脂複合材料のダイヤフラム成形, 2016年度同志社大学リエゾンフェア, ポスター発表, 研究シーズ群 (複合材料), 京都 (2016年12月).

732. 内藤公喜, 炭素繊維の表面改質及び界面特性評価と複合材料特性の向上効果 CFRP成形における材料設計・含浸性とその制御セミナー, 東京 (2016年5月).

733. K. Naito, H. Oguma, Lap Shear Strength of Similar GF/PP Adherends Bonded with Two-part Acrylic-based Adhesive, 17th European Conference on Composite Materials (ECCM17), WEB, Munich, Germany (2016/06).

734. H. Oguma, K. Naito, Mechanical Properties of Novel Carbon/Glass Fiber Hybrid Rod for Tendons, 17th European Conference on Composite Materials (ECCM17), WEB, Munich, Germany (2016/06).

735. Y. Tanaka, K. Naito, H. Kakisawa, Damage evolution in titanium-CFRP hybrid laminates during fatigue and strain measurement at the interface, 9th Pacific Rim International Conference on Advanced Materials and Processing (PRICM9), 京都 (2016年8月).

736. K. Naito, H. Oguma, Tensile Properties of Novel Carbon/Glass Hybrid Thermoplastic Composite Rods under Static and Fatigue Loading, 3rd Brazilian Conference on Composite Materials (BCCM3), USB distributed, Gramado, Brazil (2016/08).

737. 小熊博幸, 内藤公喜, FRPケーブルの性能を最大限に引き出す定着構造体, JST新技術説明会, 東京 (2016年9月).

738. K. Naito, H. Oguma, H.B. Kim, Lap Shear Strength of Similar and Dissimilar Adherends Bonded with Two-part Epoxy Adhesive, 10th Asian-Australasian Conference on Composite Materials (ACCM10), Abstract: USB distributed, Busan, Korea (2016/10).

739. H.B. Kim, K. Naito, H. Oguma, Fracture Toughness of Composites by DCB Tests: Static and Fatigue Loading, 10th Asian-Australasian Conference on Composite Materials (ACCM10), Abstract: USB distributed, Busan, Korea (2016/10).

740. 小熊博幸, 内藤公喜, 炭素繊維/ガラス繊維ハイブリッド線材の疲労強度特性, 第33回疲労シンポジウム・第1回生体・医療材料シンポジウム, 講演論文集, 赤穂 (2016年11月).

741. 内藤公喜, NIMSでの接着接合に関わる力学特性評価について, 第2回接着材料クラスター会議,

法人番号	261010
プロジェクト番号	S1311036

つくば (2017 年 2 月).

742. 内藤公喜, NIMS での接着研究の取り組み, 第 1 回接着強度に関する勉強会, 大阪(2017 年 2 月).
743. 内藤公喜, 田中和人, カーボンナノチューブシート挿入炭素繊維エポキシハイブリッド材料の作製と力学的特性評価, 同志社大学先端複合材料研究センター, 2016 年度末研究成果発表会資料集, pp.39-44, 同志社大学, 京田辺 (2017 年 2 月).
794. 青砥一央, 田中和人, 片山傳生, 森田有亮, CFRTP 直接通電抵抗加熱溶着材の引張せん断接着強さに及ぼす炭素繊維表面への CNT 析出時間の影響, 同志社大学先端複合材料研究センター 2016 年度末研究成果発表会資料集, pp.79, 同志社大学, 京田辺 (2017 年 2 月).
795. 時川大佑, 田中和人, 片山傳生, プレス射出ハイブリッド成形品の界面強度に及ぼす CNT 析出開繊糸の影響, 同志社大学先端複合材料研究センター 2016 年度末研究成果発表会資料集, pp.77, 同志社大学, 京田辺 (2017 年 2 月).
796. 山田翔太, 田中和人, 片山傳生, 内藤公喜, CFRTP 積層板の導電性および曲げ特性に及ぼす CNT 析出炭素繊維の影響, 同志社大学先端複合材料研究センター 2016 年度末研究成果発表会資料集, pp.74, 同志社大学, 京田辺 (2017 年 2 月).
797. 常德慧, 田中和人, 片山傳生, カーボンナノチューブ添加ポリアミド 6 ナノファイバーの創製とその機械的特性評価, 同志社大学先端複合材料研究センター 2016 年度末研究成果発表会資料集, pp.68, 同志社大学, 京田辺 (2017 年 2 月).
- <2017 年度>
871. 常德慧, 田中和人, 片山傳生, CNT/PA6 ナノファイバーの引張強度に及ぼす CNT の添加量の影響, 日本材料学会第 66 期学術講演会, PaperNumber309, pp.77-78, 名城大学天白キャンパス, 名古屋市 (2017 年 5 月).
- \*872. 田中応佳, 田中和人, 片山傳生, CNT 析出炭素繊維の直接通電抵抗加熱特性評価, 日本材料学会第 3 回材料 WEEK\_材料シンポジウム\_若手学生研究発表会, 43, 京都テルサ, 京都市 (2017 年 10 月).
873. 樋上佳孝, 杉原愛美, 片山傳生, 田中和人, 炭素繊維表面への CNT 析出形態と炭素繊維ポリアミド樹脂界面強度に及ぼすサイジング剤の影響, 日本材料学会第 3 回材料 WEEK\_材料シンポジウム\_若手学生研究発表会, 45, 京都テルサ, 京都市 (2017 年 10 月).
874. 青砥一央, 片山傳生, 田中和人, CFRTP 直接通電抵抗加熱溶着の曲げ接着強さに及ぼす CNT 析出炭素繊維の影響, 第 9 回自動車用途コンポジットシンポジウム講演論文集, pp.45-46, 同志社大学, 京都市 (2017 年 11 月).
875. 寺村拓也, 片山傳生, 田中和人, 西口勝也, PA12 エラストマーを接着剤に用いた CFRP/Al の摩擦攪拌点接合強度に及ぼす加圧時間の影響, 第 9 回自動車用途コンポジットシンポジウム講演論文集, pp.43-44, 同志社大学, 京都市 (2017 年 11 月).
876. 赤松駿, 田中和人, 片山傳生, 上金型のみで直接通電した金型の温度分布有限要素解析, 第 9 回自動車用途コンポジットシンポジウム講演論文集, pp.51-52, 同志社大学, 京都市 (2017 年 11 月).
877. 嘉悦正臣, 田中和人, 片山傳生, 石川健, CF/PA6 ランダム材を用いたハイブリッド成形品の機械的特性に及ぼすリブ根元形状の影響, 第 9 回自動車用途コンポジットシンポジウム講演論文集, pp.57-58, 同志社大学, 京都市 (2017 年 11 月).
878. 野口慧, 片山傳生, 田中和人, 石川健, CF/PP ランダム材を用いたプレス射出ハイブリッド成形品の機械的特性に及ぼすリブへの入り込み高さの影響, 第 9 回自動車用途コンポジットシンポジウム講演論文集, pp.59-60, 同志社大学, 京都市 (2017 年 11 月).
879. 平田晃浩, 近藤佑亮, 片山傳生, 田中和人, 熔融熱可塑性樹脂を用いた RTM 成形による GFRTP の機械的特性に及ぼすプレス条件の影響, 第 9 回自動車用途コンポジットシンポジウム講演論文集, pp.61-62, 同志社大学, 京都市 (2017 年 11 月).
880. 竹井利昭, 田中和人, 片山傳生, 炭素繊維/高耐熱性ポリアミド複合材料の引張強度に及ぼす成形条件の影響, 第 9 回自動車用途コンポジットシンポジウム講演論文集, pp.65-66, 同志社大学, 京都市 (2017 年 11 月).
881. 大野花甫里, 片山傳生, 田中和人, ポリアミド 12 エラストマー層を有する炭素繊維強化ポリアミド 12 積層板の衝撃特性評価, 第 9 回自動車用途コンポジットシンポジウム講演論文集, pp.71-72, 同志社大学, 京都市 (2017 年 11 月).

法人番号	261010
プロジェクト番号	S1311036

882. 青砥一央, 片山傳生, 田中和人, CFRTP 直接通電抵抗加熱溶着の曲げ接着強さに及ぼす CNT 析出炭素繊維の影響, 先端複合材料研究センターシンポジウム 2017 講演資料集, p.57, 同志社大学, 京都市 (2017 年 11 月).
883. 樋上佳孝, 片山傳生, 田中和人, CNT 析出炭素繊維/ポリアミド樹脂界面強度に及ぼすサイジング剤の影響, 先端複合材料研究センターシンポジウム 2017 講演資料集, p.55, 同志社大学, 京都市 (2017 年 11 月).
884. 寺村拓也, 片山傳生, 田中和人, 西口勝也, PA12 エラストマーを接着剤に用いた CFRP/Al の摩擦攪拌点接合強度に及ぼす加圧時間の影響, 先端複合材料研究センターシンポジウム 2017 講演資料集, p.56, 同志社大学, 京都市 (2017 年 11 月).
885. 赤松駿, 田中和人, 片山傳生, 上金型のみ直接通電した金型の温度分布有限要素解析, 先端複合材料研究センターシンポジウム 2017 講演資料集, p.60, 同志社大学, 京都市 (2017 年 11 月).
- \*886. 田中応佳, 田中和人, 片山傳生, CNT 析出炭素繊維束の直接通電抵抗加熱特性, 先端複合材料研究センターシンポジウム 2017 講演資料集, p.61, 同志社大学, 京都市 (2017 年 11 月).
887. 嘉悦正臣, 田中和人, 片山傳生, 石川健, CF/PA6 ランダム材を用いたハイブリッド成形品の機械的特性及ぼすリブ根元形状の影響, 先端複合材料研究センターシンポジウム 2017 講演資料集, p.64, 同志社大学, 京都市 (2017 年 11 月).
888. 野口慧, 片山傳生, 田中和人, 石川健, CF/PP ランダム材を用いたプレス射出ハイブリッド成形品の機械的特性に及ぼすリブへの入り込み高さの影響, 先端複合材料研究センターシンポジウム 2017 講演資料集, p.65, 同志社大学, 京都市 (2017 年 11 月).
889. 平田晃浩, 近藤佑亮, 片山傳生, 田中和人, 熔融熱可塑性樹脂を用いた RTM 成形による GFRTM の機械的特性に及ぼすプレス条件の影響, 先端複合材料研究センターシンポジウム 2017 講演資料集, p.66, 同志社大学, 京都市 (2017 年 11 月).
890. 竹井利昭, 田中和人, 片山傳生, 炭素繊維/高耐熱性ポリアミド複合材料の引張強度に及ぼす成形条件の影響, 先端複合材料研究センターシンポジウム 2017 講演資料集, p.68, 同志社大学, 京都市 (2017 年 11 月).
891. 大野花甫里, 片山傳生, 田中和人, ポリアミド 12 エラストマー層を有する炭素繊維強化ポリアミド 12 積層板の衝撃特性評価, 先端複合材料研究センターシンポジウム 2017 講演資料集, p.70, 同志社大学, 京都市 (2017 年 11 月).
892. 内藤公喜, 接着継ぎ手の静的および疲労き裂進展特性について(招待講演), 日本学術振興会産学協力研究委員会—接合界面創成技術第 191 委員会, 東京大学, 文京区 (2017 年 4 月).
893. HB. Kim, K. Naito, H. Oguma, Mode I fracture toughness of adherends bonded with an acrylic-based adhesive (Invitation), Workshop on Research and Development of Biomass Use Products, 山口大学, 宇部市 (2017 年 5 月).
894. 内藤公喜, 炭素繊維の構造、表面状態と、樹脂との密着性の評価技術(招待講演), CFRP の繊維/樹脂界面の接着性向上技術セミナー, 技術情報協会, 品川区 (2017 年 5 月).
895. 内藤公喜, 複合材接着構造の疲労, 第7回 SIP「革新的構造材料コロキウム」, 東京大学, 目黒区 (2017 年 6 月).
896. K. Naito, Y. Tanaka, H. Oguma, Interfacial Shear Properties of Novel Carbon/Glass Hybrid Composite Rods, AB2017, Abstract, University of Porto (FEUP) Portugal (2017/07).
897. H. Oguma, K. Naito, HB. Kim, Effects of Surface Conditions on the Mechanical Properties of Adhesively Bonded Single-Lap Joints, AB2017, Abstract, University of Porto (FEUP) Portugal (2017/07).
898. HB. Kim, K. Naito, H. Oguma, Fracture Toughness of Two-Part Acrylic-Based Adhesive under Mode II Loading, AB2017, Abstract, University of Porto (FEUP) Portugal (2017/07).
899. K. Naito, Y. Tanaka, H. Oguma, Flexural Properties of Novel Carbon/Glass Hybrid Composite Rods, ICCS20, Abstract, Conservatoire National des Arts et Métiers France (2017/09).
900. H. Oguma, K. Naito, Effects of Stress Ratio on Fatigue Properties of Carbon/Glass Fiber Hybrid Rod, ICCS20, Abstract, Conservatoire National des Arts et Métiers France (2017/09).
901. 内藤公喜, 田中義久, 小熊博幸, 炭素繊維/ガラス繊維ハイブリッド複合材料ロッドの界面せん断

法人番号	261010
プロジェクト番号	S1311036

特性に及ぼす試験温度の影響 第42回複合材料シンポジウム, 前刷り集(WEB), C2-2-3, 東北大学, 仙台市 (2017年9月).

902. 小熊博幸, 内藤公喜, 炭素繊維/ガラス繊維ハイブリッド線材の疲労強度特性に及ぼす平均応力の影響, 第42回複合材料シンポジウム, 前刷り集(WEB), C1-4-3, 東北大学, 仙台市 (2017年9月).
903. K. Naito, Y. Tanaka, Interfacial Shear Strength Measurement for Interface-Controlled Carbon Fibers, SIP-IMASM2017 - 3rd SIP-IMASM, Abstract, AIST Central Auditorium, Tsukuba (2017/10)
904. K. Naito, Y. Tanaka, Interface-Controlled Carbon Fibers, NIMS WEEK 2017, Abstract, Tsukuba International Congress Center, Tsukuba (2017/10).
905. 内藤公喜, 複合材料および複合材料を用いた接着継ぎ手の耐久性評価(招待講演), 石川県次世代産業育成講座・新技術セミナー, 石川県工業試験場, 金沢市, 2017年11月.
906. 田中義久, 内藤公喜, Quanta 200 FEGを用いたその場材料評価(招待講演), 第35回マイクロアナリシス研究懇談会, 島津製作所関西支社, 京都市 (2017年11月).
907. 内藤公喜, 田中和人, アクリル系接着剤を用いた接着継ぎ手のモードII荷重下での破壊じん性値, 同志社大学先端複合材料研究センターシンポジウム2017, p.54, 同志社大学, 京都市 (2017年11月).
908. K. Naito, H. Oguma, K. Usawa, Mechanical Properties of Novel Carbon/Glass Hybrid Thermoplastic Composite Rods, JISSE-15, JISSE15-proceedings-WEB, Tokyo Fashion Town Bldg. (2017/11).
909. 内藤公喜, 接着接合部の疲労耐久性とその評価法 接着・接合技術コンソーシアム, 平成29年度第一回耐久性・分析WG, 産業技術総合研究所, つくば市 (2018年1月).
972. 青砥一央, 西河孝展, 田中和人, 片山傳生, CFRTP 直接通電抵抗加熱溶着材の曲げ接着強度に及ぼす炭素繊維表面へのCNT析出時間の影響, 先端複合材料研究センター2017年度末研究成果発表会資料集, PS-18, 同志社大学, 京田辺 (2018年3月).
973. 樋上佳孝, 奥田沙也, 片山傳生, 田中和人, CNT析出炭素繊維強化ポリアミド樹脂の繊維樹脂界面特性に及ぼす吸水の影響, 先端複合材料研究センター2017年度末研究成果発表会資料集, PS-20, 同志社大学, 京田辺 (2018年3月).
974. 田中応佳, 波部梨里子, 片山傳生, 田中和人, 直接通電抵抗加熱を利用したCNT析出炭素繊維/PA6積層板の成形, 先端複合材料研究センター2017年度末研究成果発表会資料集, PS-26, 同志社大学, 京田辺 (2018年3月).
975. 内藤公喜, 田中和人, アクリル系接着剤を用いた接着継ぎ手のモードIおよびモードII荷重下での破壊じん性値, 先端複合材料研究センター2017年度末研究成果発表会資料集, PS-17, 同志社大学, 京田辺 (2018年3月).

#### 【テーマ4】

<2013年度>

363. T. Minagawa, T. Takeuchi, Y. Arai, T. Tanaka, Tribological performance of nanocomposites made of environmental harmony type thermoplastic resin, The 5th International Conference on Manufacturing, Machine Design and Tribology, p.27, 釜山, 韓国 (2013/05).
- \*364. 下楠蘭壮, 田中達也, 荒尾与史彦, 井上玲, 射出成形におけるスクリュー形状の違いによるFRTPの繊維長及び分散性, プラスチック成形加工学会, pp. 99-100, 東京 (2013年5月).
- \*365. S. Shimokusuzono, A. Inoue, M. Nomoto, T. Tanaka, Y. Arai, Effect of screw designs on fiber breakage and dispersion of GFRT in injection molding plasticization, 29th International Conference of the Polymer Processing Society, p. 44, Germany (2013/07).
366. S. Yumitori, Y. Arai, T. Tanaka, K. Naito, K. Tanaka, T. Katayama, Increasing the interfacial strength in carbon fiber/polypropylene composites by growing CNTs on the fibers, 16th International Conference on Computational method and Experimental Measurements, pp. 275-284, Spain (2013/07).
367. K. Araki, S. Kaneko, K. Matsumoto, A. Nagatani, T. Tanaka, Y. Arai, Comparison of Cellulose, Talc, and Mica as Filler in Natural Rubber Composites on Vibration-Damping and Gas Barrier Properties, The First Asia Pacific Rubber Conference, (OC-15), Thailand (2013/09).
368. T. Fujiura, S. Itani, Y. Arai, T. Tanaka, Study on the strength improvement of natural fiber reinforced composites, Composites week @LEUVEN Symposium on Bio-Composites, —, Leuven, Belgium

法人番号	261010
プロジェクト番号	S1311036

(2013/09).

- \*369. 下楠蘭壮, 山下恭平, 田中達也, 荒尾与史彦, 井上玲, GF RTP 射出成形において繊維長及び分散性へスクリュ形状が与える影響, 第 5 回自動車用途コンポジットシンポジウム, pp. 43-44, 京都 (2013 年 10 月).
370. 荒木邦紘, 金子翔之介, 田中達也, 荒尾与史彦, 長谷朝博, セルロースをフィラーとしたゴム複合材料の制振・ガスバリア性に対する影響, 第 5 回自動車用途コンポジットシンポジウム, pp. 47-48, 京都 (2013 年 10 月).
- \*371. 下楠蘭壮, 田中達也, 荒尾与史彦, 井上玲, FRTP の射出成形におけるスクリュ形状の違いが繊維長及び分散性に及ぼす影響, プラスチック成形加工学会 秋季大会, pp. 145-146, 岡山 (2013 年 11 月).
372. 荒木邦紘, 金子翔之介, 松本紘宜, 田中達也, 荒尾与史彦, 長谷朝博, ゴム混練がゴム中のフィラー形状に与える影響, プラスチック成形加工学会 第 21 回秋季大会, pp. 143-144, 岡山 (2013 年 11 月).
373. 長谷朝博, 荒木邦紘, 金子翔之介, 松本紘宜, 田中達也, 扁平状セルロース微粒子を用いた機能性ゴム材料の開発, プラスチック成形加工学会 第 21 回秋季大会, pp. 169-170, 岡山 (2013 年 11 月).
374. 井谷智, 荒尾与史彦, 田中達也, 藤浦貴保, ジュート繊維/ポリ乳酸複合材料における強度向上のための成形手法の提案, 日本材料学会 第 8 回関西支部若手シンポジウム, pp. 51-52, 大阪 (2013 年 12 月).
375. 荒木邦紘, 田中達也, 荒尾与史彦, 長谷朝博, セルロースをフィラーとしたゴム複合材料の制振・ガスバリア性に対する影響, 日本材料学会 第 8 回関西支部若手シンポジウム, pp. 49-50, 大阪 (2013 年 12 月).
376. 松本紘宜, 荒木邦紘, 田中達也, 荒尾与史彦, 長谷朝博, 天然ゴム/扁平状セルロースコンポジットの機械的性質・機能性向上に関する研究, 第 24 回プラスチック成形加工学会年次大会, pp. 83-84, タワーホール船堀, 東京都 (2013 年 5 月).
377. K. Araki, K. Matsumoto, A. Nagatani, T. Tanaka and Y. Arao, .Functionalities of Flake-shaped Cellulose Particle Reinforced Natural Rubber Composites, The 29th International Conference of Polymer Processing Society (PPS-29) , pp.117-120, Nuremberg, Germany (2013/07).
378. 長谷朝博, 特殊形状セルロースの作製及びその応用, 次世代ナノテクフォーラム 2014, (研究講演-7), 千里ライフサイエンスセンター, 吹田市 (2014 年 3 月).
379. 長谷朝博, 荒木邦紘, 金子翔之介, 松本紘宜, 田中達也, 扁平状セルロース微粒子を用いた機能性ゴム材料の開発, 同志社大学先端複合材料研究センター2013年度末研究成果発表会資料 No.1, pp.41-46, 同志社大学, 京田辺市 (2014 年 3 月).
380. 大石晃裕, 廣垣俊樹, 青山栄一, 小川圭二, 野辺弘道, マシニングセンタ抽出竹繊維のみを用いて成形した平歯車の歯元強度と $\sigma$ 特性, 2013 年度精密工学会秋季大会学術講演会講演論文集, pp.729-730, 関西大学, 吹田市 (2013 年 9 月).
381. 居村真也, 小川圭二, 廣垣俊樹, 青山栄一, 野辺弘道, サステイナブル生産システムを指向した竹繊維のみを用いたグリーン自己接着成形体の製造—マシニングセンタによる繊維抽出の高効率化—, 2013 年度精密工学会秋季大会学術講演会講演論文集, pp.731-732, 関西大学, 吹田市 (2013 年 9 月).
382. Hisaya HANEDA, Hiroyuki KODAMA, Toshiki HIROGAKI, Eiichi AOYAMA, Keiji OGAWA, Investigation of Drilling Conditions of Printed Circuit Board Based on Data Mining Method from Tool Catalog Data-Base, Proceedings of AMPT2013 Advances in Materials and Processing Technologies, (ID286) CD-ROM, Taipei, Taiwan (2013/09).
383. 鈴木義将, 羽根田尚也, 児玉紘幸, 青山栄一, 廣垣俊樹, 小川圭二, マイクロドリルの形状に注目したカタログマイニングによるプリント基板加工条件の決定と実験的検証, 日本機械学会関西支部第 89 期定時総会講演会講演論文集, p.4-8, 大阪府立大学, 堺市 (2014 年 3 月).
384. 大石晃裕, 廣垣俊樹, 青山栄一, 小川圭二, 野辺弘道, マシニングセンタによって抽出された天然竹繊維のみを用いて成形した平歯車の基本性能の考察, 2014 年度精密工学会春季大会学術講演会講演論文集, pp.519-520, 東京大学, 東京都 (2014 年 3 月).

法人番号	261010
プロジェクト番号	S1311036

385. 芝田亮介, 廣垣俊樹, 青山栄一, 小川圭二, プリント基板における超高速スピンドル搭載工作機械のマイクロドリル加工—Z軸カウンタバランス機構による制振効果の検討—, 2014年度精密工学会春季大会学術講演会講演論文集, pp.539-540, 東京大学, 東京都 (2014年3月).

<2014年度>

- \*450. T. Minagawa, T. Tanaka, Y. Arao, T. Ichiki, and A. Inoue, The study of a CVT belt using the composite material of carbon fiber-reinforced thermoplastic resin, The 2014 International Conference on High Performance and Optimum Design of Structures and Materials, Ostend, Belgium (2014/06).
451. K. Araki, S. Kaneko, K. Matsumoto, A. Nagatani, T. Tanaka, and Y. Arao, The improvement in functional characteristics of eco-friendly composites made of natural rubber and cellulose., 30th International Conference of the POLYMER PROCESSING SOCIETY, pp.1465-1469, Cleveland, Ohio, USA (2014/06).
- \*452. K. Matsumoto, N. Kayamori, T. Tanaka, and Y. Arao, The Optimization of blister disk geometry for mixing performance in corotating twin screw extruder., 30th International Conference of the POLYMER PROCESSING SOCIETY, pp.91-95, Cleveland, Ohio, USA (2014/06).
453. S. Horii, T. Minagawa, T. Tanaka, and Y. Arao, Tribological performance of polyamide11 nanocomposites., 30th International Conference of the POLYMER PROCESSING SOCIETY, pp.744-748, Cleveland, Ohio, USA (2014/06).
454. Y. Nakade, T. Tanaka, and Y. Arao, Effect of processing conditions on mechanical and barrier properties of PLA/Clay nanocomposites, 16TH EUROPEAN CONFERENCE ON COMPOSITE MATERIALS, Seville, Spain (2014/06).
455. K. Araki, S. Kaneko, K. Matsumoto, A. Nagatani, T. Tanaka, and Y. Arao, Improvement of the functionalities of natural rubber/cellulose composites using epoxidized natural rubber, 7th International Conference on Advanced Materials Development & Performance, p.83, Busan, Korea (2014/06).
456. T. Fujiura, R. Nakamura, T. Tanaka, and Y. Arao, Effect of jute fiber's thermal degradation on the fiber strength and its polymer composites, 7th International Conference on Advanced Materials Development & Performance, p.69, Busan, Korea (2014/07).
457. K. Natori, K. Katanoda, Y. Hashimoto, Y. Arao, and T. Tanaka, Optimized design of strengthening structure with hat-shaped cross-section by carrying out buckling test, 13th International Conference on Fracture and Damage Mechanics, Ponta Delgado, Azores, Portugal (2014/09).
458. R. Kishi, K. Natori, Y. Arao, and T. Tanaka, Influence of mesostructure for deformation characteristics and formability in Dual Phase steels, 11th International Conference on Technology of Plasticity, 名古屋国際会議場, 名古屋市 (2014/10).
459. Y. Tomita, Y. Sano, Y. Arao, K. Takakuwa, H. Nakamura, T. Umemura, and T. Tanaka, Improvement on fire retardancy of wood flour/polypropylene composites using modified wood flour, Asian Workshop on Polymer Processing 2014, Kenting, Taiwan (2014/11).
- \*460. K. Matsumoto, T. Morita, Y. Arao, and T. Tanaka, Dispersion effect of extensional flow for PP/CNT nano-composite with blister disk of twin screw extruder, Asian Workshop on Polymer Processing 2014, Kenting, Taiwan (2014/11).
- \*461. S. Shimokusuzono, A. Iwasaki, A. Inoue, Y. Arao, and T. Tanaka, Effect of screw geometries on fiber length and dispersion of FRTP in injection molding, Asian Workshop on Polymer Processing 2014, Kenting, Taiwan (2014/11).
- \*462. K. Matsumoto, T. Morita, Y. Arao, and T. Tanaka, Dispersion effect of extensional flow for PP/CNT nano-composite with blister disk of twin screw extruder, ANTEC Orland 2015, #2081980, Orland Florida, USA (2015/03).
- \*463. S. Shimokusuzono, A. Inoue, and T. Tanaka, Effect of screw geometries on fiber length and dispersion of FRTP in injection molding, ANTEC Orland 2015, #2180804, Orland Florida, USA (2015/03).
- \*464. 下楠蘭壮, 井上玲, 田中達也, 荒尾与史彦, 射出成形におけるスクリュ形状の違いがFRTPの繊維長・分散性へ及ぼす影響, プラスチック成形加工学会 第25回年次大会, pp.297-298, 東京 (2014年6月).
465. 金子翔之介, 荒木邦紘, 長谷朝博, 田中達也, 荒尾与史彦, 天然ゴム/セルロースコンポジットの制

法人番号	261010
プロジェクト番号	S1311036

- 振性とガスバリア性に関する研究, プラスチック成形加工学会 第 25 回年次大会, pp.115-116, 東京 (2014 年 6 月).
- \*466. 柏森夏輝, 松本紘宜, 田中達也, 荒尾与史彦, プリスタディスクの機械因子がナノコンポジットの分散性に及ぼす影響, プラスチック成形加工学会 第 25 回年次大会, pp.49-50, 東京 (2014 年 6 月).
467. 名取恵子, 野尻竜男, 荒尾与史彦, 田中達也, 亜共晶 Al-Si 鋳造合金の衝撃押出し成形性に及ぼす組織形態の影響, 平成 26 年度塑性加工春季講演会, pp. 31-32, 茨城 (2014 年 6 月).
- \*468. 松本紘宜, 森田貴之, 荒尾与史彦, 田中達也, 伸長流動が PP/CNT ナノコンポジットの分散性に与える影響, プラスチック成形加工学会 第 22 回秋季大会, pp.249-250, 新潟 (2014 年 11 月).
- \*469. 奥山賢人, 荒尾与史彦, 田中達也, 石川健, 富岡正雄, 連続繊維強化熱可塑性樹脂シートのリサイクル技術に関する研究, プラスチック成形加工学会 第 22 回秋季大会, pp.381-382, 新潟 (2014 年 11 月).
- \*470. 富岡正雄, 石川健, 井上玲, 奥山賢人, 荒尾与史彦, 田中達也, 熱可塑性炭素繊維プリプレグのリサイクル技術とハイブリッド成形への応用, 第 6 回自動車用途コンポジットシンポジウム, pp. 13-16, 同志社大学, 京都 (2014 年 11 月).
- \*471. 松本紘宜, 森田貴之, 荒尾与史彦, 田中達也, 伸長流動が PP/CNT ナノコンポジットの分散状態に与える影響, 第 6 回自動車用途コンポジットシンポジウム&2014 年度先端複合材料研究センターシンポジウム, pp. 97-98, 同志社大学, 京都 (2014 年 11 月).
- \*472. 下楠蘭壮, 井上玲, 生田匠, 岩崎顕光, 荒尾与史彦, 田中達也, FRTP 射出成形において, スクリュー形状が繊維長と分散性へ与える影響, 第 6 回自動車用途コンポジットシンポジウム&2014 年度先端複合材料研究センターシンポジウム, pp. 99-100, 同志社大学, 京都 (2014 年 11 月).
- \*473. 中出洋二, 田中達也, 荒尾与史彦, 川崎永士, 液相プロセスにおけるグラフェン量産化装置の開発, 第 6 回自動車用途コンポジットシンポジウム&2014 年度先端複合材料研究センターシンポジウム, pp. 101-102, 同志社大学, 京都 (2014 年 11 月).
474. 荒木邦紘, 浜辺剛至, 田中達也, 荒尾与史彦, 3D プリンタ成形用樹脂フィラメントとして用いる新規複合材料の研究, 第 6 回自動車用途コンポジットシンポジウム&2014 年度先端複合材料研究センターシンポジウム, pp. 113-114, 同志社大学, 京都 (2014 年 11 月).
475. 富田雄太, 佐野之紀, 田中達也, 荒尾与史彦, 高桑恭平, 梅村俊和, WPC の難燃性における木粉加工の影響, 第 6 回自動車用途コンポジットシンポジウム&2014 年度先端複合材料研究センターシンポジウム, pp. 115-116, 同志社大学, 京都 (2014 年 11 月).
476. 久米瑛巖, 田中達也, 荒尾与史彦, 環境調和型熱可塑性樹脂複合材料の機械的特性及びトライボロジック的特性に関する研究, 第 6 回自動車用途コンポジットシンポジウム&2014 年度先端複合材料研究センターシンポジウム, pp. 117-118, 同志社大学, 京都 (2014 年 11 月).
- \*477. 皆川貴彬, 田中達也, 荒尾与史彦, 杉浦太一, 炭素繊維強化熱可塑性樹脂複合材料による CVT ベルト成形技術の研究, 第 6 回自動車用途コンポジットシンポジウム&2014 年度先端複合材料研究センターシンポジウム, pp. 129-130, 同志社大学, 京都 (2014 年 11 月).
478. 田中達也, ナノ粒子・繊維複合材料の成形技術, 2014 年度先端複合材料研究センターシンポジウム, pp. 7-9, 同志社大学, 京都 (2014 年 11 月).
479. 田中達也, 先端複合材料研究センターの紹介 ～同志社大学・私大戦略研究プロジェクトの目指すところ～, 2014 年度先端複合材料研究センターシンポジウム, pp. 105-120, 同志社大学, 京都 (2014 年 11 月).
480. 富田雄太, 佐野之紀, 田中達也, 荒尾与史彦, 高桑恭平, 梅村俊和, WPC の難燃性における木粉加工の影響, 日本材料学会 第 9 回関西支部若手シンポジウム, 滋賀 (2014 年 12 月).
- \*481. 川崎永士, 中出洋二, 田中達也, 荒尾与史彦, グラフェンの量産化技術の開発, 日本材料学会 第 9 回関西支部若手シンポジウム, 滋賀 (2014 年 12 月).
- \*482. 松本紘宜, 荒尾与史彦, 田中達也, プリスタディスクの機械的因子がナノコンポジットの分散性に及ぼす影響, 第 52 回同志社大学理工学研究所研究発表会 2014 年度学内研究センター合同シンポジウム, pp. 101-106, 同志社大学, 京都 (2014 年 12 月).
483. 田中達也, 「ナノ繊維・粒子を分散制御した熱可塑性樹脂複合材料射出成形技術の研究」成果報告, 同志社大学先端複合材料研究センター2014年度末研究成果発表会, No.1 pp.19-22, 同志社大学, 京都 (2015 年 2 月).

法人番号	261010
プロジェクト番号	S1311036

484. 長谷朝博, 荒木邦紘, 金子翔之介, 島田崇生, 田中達也, 天然ゴム/セルロース微粒子複合材料の機能性に関する研究, 同志社大学先端複合材料研究センター2014年度末研究成果発表会, No.1 pp.41-46, 同志社大学, 京都 (2015年2月).
485. 荒木邦紘, 浜辺剛至, 荒尾与史彦, 田中達也, 3Dプリンタ成形品における成形パラメータと積層方向の影響, 同志社大学先端複合材料研究センター2014年度末研究成果発表会, PS-20, 同志社大学, 京都 (2015年2月).
486. 富田雄太, 佐野之紀, 梅村俊和, 高桑恭平, 荒尾与史彦, 田中達也, 木粉含有熱可塑性樹脂複合材料(WPC)の難燃性, 同志社大学先端複合材料研究センター2014年度末研究成果発表会, PS-21, 同志社大学, 京都 (2015年2月).
487. 中村遼介, 藤浦貴保, 植田侑吾, 荒尾与史彦, 田中達也, ジュート繊維強化ポリ乳酸複合材料における強度向上のための成形プロセス, 同志社大学先端複合材料研究センター2014年度末研究成果発表会, PS-29, 同志社大学, 京都 (2015年2月).
488. 金子翔之介, 島田崇生, 長谷朝博, 荒尾与史彦, 田中達也, 天然ゴム/扁平状セルロースコンポジットの機能性, 同志社大学先端複合材料研究センター2014年度末研究成果発表会, PS-22, 同志社大学, 京都 (2015年2月).
- \*489. 松本紘宜, 森田貴之, 荒尾与史彦, 田中達也, 伸長流動型特殊セグメントを用いたPP/CNTナノコンポジット分散性向上に関する研究, 同志社大学先端複合材料研究センター2014年度末研究成果発表会, PS-5, 同志社大学, 京都 (2015年2月).
- \*490. 皆川貴彬, 杉浦太一, 荒尾与史彦, 田中達也, 炭素繊維強化熱可塑性樹脂複合材料によるCVTベルト成形技術に関する研究, 同志社大学先端複合材料研究センター2014年度末研究成果発表会, PS-23, 同志社大学, 京都 (2015年2月).
- \*491. 川嶋正哉, 富岡正雄, 石川健, 荒尾与史彦, 田中達也, ハイブリッド成形機を用いた熱可塑性樹脂複合材料の界面接着に関する研究, 同志社大学先端複合材料研究センター2014年度末研究成果発表会, PS-28, 同志社大学, 京都 (2015年2月).
492. 中出洋二, 川崎永士, 荒尾与史彦, 田中達也, 液相プロセスにおけるグラフェン量産化技術の開発, 同志社大学先端複合材料研究センター2014年度末研究成果発表会, PS-19, 同志社大学, 京都 (2015年2月).
493. 久米瑛蔽, 廣田一貴, 荒尾与史彦, 田中達也, 環境調和型熱可塑性樹脂複合材料の機械的特性及びトライボロジー的特性に関する研究, 同志社大学先端複合材料研究センター2014年度末研究成果発表会, PS-24, 同志社大学, 京都 (2015年2月).
- \*494. 下楠菌壮, 井上玲, 岩崎顕光, 荒尾与史彦, 田中達也, FRTP射出成形におけるスクリュ形状の違いによる残存繊維長および分散性, 同志社大学先端複合材料研究センター2014年度末研究成果発表会, PS-30, 同志社大学, 京都 (2015年2月).
- \*495. 下楠菌壮, 井上玲, 生田匠, 荒尾与史彦, 田中達也, 繊維強化熱可塑性樹脂複合材料の直接成形技術に関する技術, 同志社大学先端複合材料研究センター2014年度末研究成果発表会, PS-31, 同志社大学, 京都 (2015年2月).
- \*496. 奥山賢人, 寺田恭介, 川嶋正哉, 富岡正雄, 石川健, 荒尾与史彦, 田中達也, 連続繊維強化熱可塑性樹脂シートのリサイクル技術の確立, 同志社大学先端複合材料研究センター2014年度末研究成果発表会, PS-42, 同志社大学, 京都 (2015年2月).
497. 島田崇生, 金子翔之介, 田中達也, 荒尾与史彦, 長谷朝博, 天然ゴム/扁平状セルロースコンポジットの機能性に関する研究, 日本機械学会関西学生会平成26年度学生員卒業研究発表講演会, 5A23, 京都 (2015年3月).
498. Minh HUYNH, Yusuke NAKAMURA, Toshiki HIROGAKI, Eiichi AOYAMA, Keiji OGAWA, Hiromichi NOBE, Fabrication of Binder-free Green Composite using Bamboo Fibers extracted by Machining Center, 精密工学会関西地方定期学術講演会講演論文集, pp.4-5, 近畿大学, 東大阪市 (2014/07).
499. 中村裕将, Minh Huynh, 小川圭二, 廣垣俊樹, 青山栄一, 野辺弘道, サスティナブル生産システムを指向した竹繊維のみを用いたグリーン自己接着成形体の製造—御椀型成形体の製造方法の提案—, 精密工学会秋季大会学術講演会講演論文集, pp.101-102, 鳥取大学, 鳥取市 (2014年9月).
500. 古木辰也, 廣垣俊樹, 青山栄一, 小川圭二, エンドミル型工具によるCFRPの高速正面切削加工,

法人番号	261010
プロジェクト番号	S1311036

精密工学会秋季大会学術講演会講演論文集, pp.207-208, 鳥取大学, 鳥取市 (2014年9月).

501. 長谷川聡, 青山栄一, 廣垣俊樹, 小川圭二, 高硬度フィラ入りプリント基板のマイクロ加工摩耗現象考察, 日本機械学会生産加工・工作機械部門講演会講演論文集, pp.193-194, 徳島大学, 徳島市 (2014年11月).
502. 古木辰也, 廣垣俊樹, 青山栄一, 小川圭二, 稲葉清文, cBN 電着エンドミルによる CFRP の高速切削加工, 精密工学会春季大会学術講演会講演論文集, pp.1027-1028, 東洋大学, 東京 (2015年3月).
503. 山下竜弥, 芝田亮介, 岸本昌大, 廣垣俊樹, 青山栄一, 小川圭二, 左右ボールネジを用いた制振機構を有する工作機械の特性解析, 精密工学会春季大会学術講演会講演論文集, pp.371-372, 東洋大学, 東京 (2015年3月).
504. 五百住宗高, 廣垣俊樹, 青山栄一, 小川圭二, プリント基板のレーザバイアホール形成における複数パルス照射設定, 日本機械学会関西支部第90期定時総会講演会講演論文集, pp.461, 京都大学, 京都市 (2015年3月).
505. 岸本昌大, 山下竜弥, 芝田亮介, 廣垣俊樹, 青山栄一, 小川圭二, 左右ボールねじを用いたカウンタバランス機構を有する工作機械におけるマイクロ穴あけ動作の振動特性, 日本機械学会関西支部第90期定時総会講演会講演論文集, pp.512, 京都大学, 京都市 (2015年3月).

<2015年度>

- \*590. K. Matsumoto, Y.Arao, and T.Tanaka, Development of new segment to improve the dispersion of nanofiller by extensional flow in a co-rotating twin-screw extruder, 17th International Conference on Computational Methods and Experimental Measurements, pp.33-45, Opatija, Croatia (2015/05).
591. K. Araki, G. Hamabe, T. Tanaka, Y. Arao, Research of the Processing Parameters of Three-dimensional Printer and the Product, 12th International Conference on the Mechanical Behavior of Materials, Karlsruhe, Germany (2015/05).
- \*592. K. Matsumoto, T.Morita, Y.Arao, and T.Tanaka, Estimataion of Dispersion Condition for PP/CNT Nano Composite by Using the New Segments with Extensional Flow for Co-Rotating TwinScrew Extruder, 12th International Conference on the Mechanical Behavior of Materials, Karlsruhe, Germany (2015/05).
593. K. Araki, G. Hamabe, Y. Arao, and T. Tanaka, PLA/Cellulose Green Composites as a Filament for 3D Printers, 31st International Conference of the POLYMER PROCESSING SOCIETY , ORG11-19, Jeju Island, Korea (2015/06).
- \*594. K. Matsumoto, T.Morita, and T.Tanaka, The Effect of Extensional Flow for Dispersibility of PP/CNT NanoComposite, 31st International Conference of the POLYMER PROCESSING SOCIETY, ORG5-05, Jeju Island, Korea (2015/06).
595. K. Araki, G. Hamabe, Y. Arao, and T. Tanaka, Comparison between 3D Printing and Injection Molding of Electrical Properties of CNT Reinforced PLA Productions, The Polymer Processing Society Conference 2015, Graz, Austria (2015/09).
- \*596. K. Matsumoto, T.Morita, and T.Tanaka, The Fundamental Research of Dispersing CNTs in Polypropylene with Extensional Type Segment for Co-Rotating Twin-Screw Extruder, The Polymer Processing Society Conference 2015, Graz, Austria (2015/09).
- \*597. M.Kawashima, K.Okuyama, Y.Arao, T.Tanaka, M.Tomioka, and T.Ishikawa, Study on Recycling Carbon Fibre Thermoplastic Prepreg Waste, Proceeding of ICCM 20(20th International Conference on Composite Materials), No.3309-3, Copenhagen, enmark (2015/07).
598. N. Kayamori and T. Tanaka, Study on Feedstock of Metal Injection Molding, Asian Workshop on Polymer Processing 2015, Singapore (2015/12).
599. S. Kaneko, A. Nagatani and T. Tanaka, Analysis of Dispersive Behavior and Mixing State of Filler Mixed into SBR and BR, Asian Workshop on Polymer Processing 2015, Singapore (2015/12).
600. Y.Sano, T.Tanaka, K.takakuwa, and T.Umemura., Study on Fire Retardancy of Wood Flour/Polypropylene Composites using Modified Wood Flour, The 2016 EMN(Energy, Materials and Nanotechnology) Meetings on Cellulose, Taipei, Taiwan (2016/03).
601. 岩崎顕光, 田中達也, 荒尾与史彦, 井上玲, 射出成形におけるスクリュ形状の違いが及ぼす FRTP

法人番号	261010
プロジェクト番号	S1311036

- の繊維長及び分散性, プラスチック成形加工学会第 26 回年次大会, pp.77-78, タワーホール船堀, 東京都 (2015 年 6 月).
602. 浜辺剛至, 荒木邦紘, 田中達也, 荒尾与史彦, 3D プリンタを用いた造形に最適な熔融粘度領域の研究, プラスチック成形加工学会第 26 回年次大会, pp.115-116, タワーホール船堀, 東京都 (2015 年 6 月).
603. 久米瑛蔽, 田中達也, 荒尾与史彦, 環境調和型熱可塑性樹脂複合材料の機械的特性及びトライボロジータの特性に関する研究, プラスチック成形加工学会第 26 回年次大会, pp.243-244, タワーホール船堀, 東京都 (2015 年 6 月).
604. 佐野之紀, 富田雄太, 田中達也, 荒尾与史彦, 安本昌広, リサイクルプラスチックを用いた木粉複合材料の機械的特性, プラスチック成形加工学会第 26 回年次大会, pp.277-278, タワーホール船堀 東京都,(2015 年 6 月).
- \*605. 富岡正雄, 石川健, 奥山賢人, 川嶋正哉, 荒尾与史彦, 田中達也, 熱可塑性炭素繊維プリプレグのリサイクル技術とそのハイブリッド成形への応用に関する研究, プラスチック成形加工学会第 26 回年次大会, pp.313-314, タワーホール船堀, 東京都 (2015 年 6 月).
606. 杉浦太一, 田中達也, 炭素繊維強化熱可塑性樹脂複合材料の機械的特性評価と CVT ベルトへの応用, プラスチック成形加工学会第 26 回年次大会, pp.327-328, タワーホール船堀, 東京都 (2015 年 6 月).
607. 田中達也, 堀内拓也, 井上幸樹, 真空断熱容器の設計に関する研究, 日本設計工学会平成 27 年度秋季大会, 北海道大学 (2015 年 10 月).
608. 加藤祐資, 赤井亮太, 田中達也, インクリメンタルシートフォーミングによる新幹線先頭車両の成形への応用のための基礎研究, 塑性加工学会第 66 回塑性加工連合講演会, pp.103-104, いわき市文化センター, 福島県 (2015 年 10 月).
609. 片野田寛治, 田中達也, 半凝固軽金属微細化材料による鍛造加工性に関する研究, 塑性加工学会第 66 回塑性加工連合講演会, pp.267-268, いわき市文化センター, 福島県 (2015 年 10 月).
610. 中出洋二, 松本紘宜, 田中達也, 液相プロセスにおけるグラフェン量産化技術の開発, プラスチック成形加工学会第 23 回秋季大会, pp.179-180, 福岡大学, 福岡市 (2015 年 11 月).
611. 金子翔之介, 長谷朝博, 田中達也, 密閉混練機により混練された SBR と BR 中のフィラー分散と混練状態, プラスチック成形加工学会第 23 回秋季大会, pp.337-338, 福岡大学, 福岡市 (2015 年 11 月).
612. 栢森夏輝, 坪田廉孝, 田中達也, 丹野航, 金属粉末射出成形における原料ペレットに関する研究, プラスチック成形加工学会第 23 回秋季大会, pp.341-342, 福岡大学, 福岡市 (2015 年 11 月).
613. 中村遼介, 田中達也, 藤浦貴安, ジュート繊維強化ポリ乳酸複合材料の強度向上のための成形プロセス, プラスチック成形加工学会第 23 回秋季大会, pp.343-344, 福岡大学, 福岡市 (2015 年 11 月).
- \*614. 松本紘宜, 中出洋二, 杉本啓太, 田中達也, 伸長流動型混練セグメントを用いた PP/CNT ナノコンポジットにおける CNT 分散に関する基礎的研究, プラスチック成形加工学会第 23 回秋季大会, pp.345-346, 福岡大学, 福岡市 (2015 年 11 月).
615. 下楠蘭壮, 井上玲, 田中達也, 石川健, FRTP プリプレグシートを用いたハイブリッド射出成形システムの開発, 第7回自動車用途コンポジットシンポジウム, pp.11-12, 同志社大学, 京都 (2015 年 11 月).
616. 川崎永士, 田中達也, 藤浦貴安, 一方向炭素繊維強化熱可塑性樹脂テープに関する研究, 第7回自動車用途コンポジットシンポジウム/2015 年度先端複合材料研究センターシンポジウム, pp.41-42, 同志社大学, 京都 (2015 年 11 月).
617. 濱邊剛至, 荒木邦紘, 伊達勁志, 田中達也, フィラー含有 FDM3D プリンタ成形品の強度向上に関する研究, 第7回自動車用途コンポジットシンポジウム/2015 年度先端複合材料研究センターシンポジウム, pp.53-54, 同志社大学, 京都 (2015 年 11 月).
- \*618. 中出洋二, 松本紘宜, 田中達也, ポリマー中におけるグラフェン剥離分散技術の開発, 第7回自動車用途コンポジットシンポジウム/2015 年度先端複合材料研究センターシンポジウム, pp.55-56, 同志社大学, 京都 (2015 年 11 月).
619. 久米瑛蔽, 荻和樹, 田中達也, 環境調和型熱可塑性樹脂複合材料の機械的特性及びトライボロジーの特性に関する研究, 第7回自動車用途コンポジットシンポジウム/2015 年度先端複合材料研究センターシンポジウム, pp.57-58, 同志社大学, 京都 (2015 年 11 月).

法人番号	261010
プロジェクト番号	S1311036

620. 佐野之紀, 酒井将太, 田中達也, 高桑恭平, 梅村俊和, ポリアセタール/木粉複合材料の機能性に関する研究, 第7回自動車用途コンポジットシンポジウム/2015年度先端複合材料研究センターシンポジウム, pp.61-62, 同志社大学, 京都 (2015年11月).
621. 杉浦太一, 田中達也, 炭素繊維強化ポリアミドによる高強度化・耐摩耗性向上に関する研究, 第7回自動車用途コンポジットシンポジウム/2015年度先端複合材料研究センターシンポジウム, pp.63-64, 同志社大学, 京都 (2015年11月).
- \*622. 川嶋正哉, 田中達也, 富岡正雄, 石川健, ハイブリッド射出成形技術にて作製したペレット成形品の界面接着性の評価, 第7回自動車用途コンポジットシンポジウム/2015年度先端複合材料研究センターシンポジウム, pp.79-80, 同志社大学, 京都 (2015年11月).
623. 岩崎顕光, 塩出純也, 田中達也, 井上玲, 下楠菌壮, FRTP 射出成形におけるスクリュ形状の違いが繊維長に及ぼす影響, 第7回自動車用途コンポジットシンポジウム/2015年度先端複合材料研究センターシンポジウム, pp.91-92, 同志社大学, 京都 (2015年11月).
624. 森田貴之, 田中達也, 長谷朝博, 二軸押出機を用いたゴム連続混練に関する研究, 第7回自動車用途コンポジットシンポジウム/2015年度先端複合材料研究センターシンポジウム, pp.93-94, 同志社大学, 京都 (2015年11月).
625. 坪田廉孝, 田中達也, 超小型射出成形機におけるフラットスクリュの最適化, 第7回自動車用途コンポジットシンポジウム/2015年度先端複合材料研究センターシンポジウム, pp.95-96, 同志社大学, 京都 (2015年11月).
626. 中村遼介, 黒田健吾, 田中達也, 藤浦貴安, ジュート繊維強化ポリ乳酸複合材料の強度向上に関する成形プロセス, 第7回自動車用途コンポジットシンポジウム/2015年度先端複合材料研究センターシンポジウム, pp.97-98, 同志社大学, 京都 (2015年11月).
627. 田中達也, ナノ繊維・粒子複合材料の成形技術, 2015年度先端複合材料研究センターシンポジウム, pp.19-22, 同志社大学, 京都 (2015年11月).
628. 荻和樹, 久米瑛巖, 田中達也, 環境調和型熱可塑性樹脂複合材料の機械的特性及びトライボロジー的特性に関する研究, 自動車技術会関西支部学生自動車研究会 2015年度卒業研究発表講演会, 大阪大学, 吹田 (2016年2月).
629. 蔵野章太郎, 川嶋正哉, 富岡正雄, 石川健, 田中達也, ハイブリッド射出成形における成形条件が成形品に及ぼす影響及びその界面接着性の評価, 自動車技術会関西支部学生自動車研究会 2015年度卒業研究発表講演会, 大阪大学, 吹田 (2016年2月).
630. 中川慎之介, 堀井淳, 下楠菌壮, 塩見浩一, 田中達也, 半凝固射出成形機の試作と半凝固条件の最適化, 自動車技術会関西支部学生自動車研究会 2015年度卒業研究発表講演会, 大阪大学, 吹田 (2016年2月).
631. 伊勢谷春野, 加藤祐資, 赤井亮太, 田中達也, 数値解析手法を用いた形状予測によるインクリメンタルシートフォーミング技術の確立, 自動車技術会関西支部学生自動車研究会 2015年度卒業研究発表講演会, 大阪大学, 吹田 (2016年2月).
632. 酒井将太, 佐野之紀, 田中達也, ポリアセタール/木粉複合材料の難燃性に関する研究, 自動車技術会関西支部学生自動車研究会 2015年度卒業研究発表講演会, 大阪大学, 吹田 (2016年2月).
633. 前川康一郎, 杉浦太, 田中達也, 炭素繊維強化ポリアミドによる高強度化・耐摩耗性向上に関する研究, 自動車技術会関西支部学生自動車研究会 2015年度卒業研究発表講演会, 大阪大学, 吹田 (2016年2月).
634. 田中達也, ナノ繊維・粒子を分散制御した熱可塑性樹脂複合材料射出成形技術の研究: ナノ繊維・粒子複合材料の成形技術, 先端複合材料研究センター2015年度末研究成果発表会, pp.35-38, 同志社大学, 京都 (2016年2月).
- \*635. 杉本啓太, 松本紘宜, 中出洋二, 田中達也, 混練プロセスを用いたグラフェン剥離分散技術に関する研究, 先端複合材料研究センター2015年度末研究成果発表会, PS-8, 同志社大学, 京都 (2016年2月).
636. 濱邊剛至, 荒木邦紘, 伊達勁志, 田中達也, 3Dプリンタ成形用樹脂フィラメントとして用いる PLA 複合材料に関する研究, 先端複合材料研究センター2015年度末研究成果発表会, PS-9, 同志社大学, 京都 (2016年2月).
637. 金子翔之介, 柏原史陽, 長谷朝博, 田中達也, 天然ゴム中のセルロースナノファイバー分散と物性,

法人番号	261010
プロジェクト番号	S1311036

- 先端複合材料研究センター2015年度末研究成果発表会, PS-10, 同志社大学, 京都 (2016年2月).
638. 久米瑛巖, 荻和樹, 田中達也, 環境調和複合材料の摺動部材適用に関する研究, 先端複合材料研究センター2015年度末研究成果発表会, PS-41, 同志社大学, 京都 (2016年2月).
639. 佐野之紀, 酒井将太, 田中達也, 高桑恭平, 梅村俊和, ポリアセタール/木粉複合材料の難燃性に関する研究, 先端複合材料研究センター2015年度末研究成果発表会, PS-18, 同志社大学, 京都 (2016年2月).
640. 川崎永士, 田中達也, 藤浦貴安, 一方向炭素繊維強化熱可塑性樹脂テープに関する研究, 先端複合材料研究センター2015年度末研究成果発表会, PS-37, 同志社大学, 京都 (2016年2月).
641. 川嶋正哉, 蔵野章太郎, 田中達也, 富岡正雄, 石川健, ハイブリッド射出成形における成形条件が成形品に及ぼす影響及びその界面接着性の評価, 先端複合材料研究センター2015年度末研究成果発表会, PS-23, 同志社大学, 京都 (2016年2月).
642. 中村遼介, 黒田健吾, 田中達也, 藤浦貴安, ジュート繊維強化熱可塑性樹脂複合材料の分散性向上に関する研究, 先端複合材料研究センター2015年度末研究成果発表会, PS-25, 同志社大学, 京都 (2016年2月).
643. 森田貴之, 田中達也, 長谷朝博, 二軸押出機を用いたゴム連続混練に関する研究, 先端複合材料研究センター2015年度末研究成果発表会, PS-26, 同志社大学, 京都 (2016年2月).
644. 杉浦太一, 前川康一郎, 田中達也, 繊維強化熱硬化性樹脂複合材料による成形性の向上に関する研究, 先端複合材料研究センター2015年度末研究成果発表会, PS-27, 同志社大学, 京都 (2016年2月).
645. 坪田廉孝, 田中達也, 超小型射出成形におけるフラットスクリューの最適化, 先端複合材料研究センター2015年度末研究成果発表会, PS-29, 同志社大学, 京都 (2016年2月).
646. 岩崎顕光, 井上玲, 下楠菌壮, 塩出純也, 田中達也, GF RTP 射出成形におけるスクリュー形状の違いが繊維長及び分散性に及ぼす影響, 先端複合材料研究センター2015年度末研究成果発表会, PS-30, 同志社大学, 京都 (2016年2月).
647. 濱邊剛至, 荒木邦紘, 伊達勁志, 田中達也, 3D プリンタ成形用複合材料フィラメントとして用いた成形品に関する研究, 第7回 日本複合材料会議(JCCM-7), 京都テルサ, 京都 (2016年3月).
648. 佐野之紀, 酒井将太, 田中達也, 高桑恭平, 梅村俊和, ウッドプラスチック(WPC)の難燃性に関する研究, 第7回 日本複合材料会議(JCCM-7), 京都テルサ, 京都 (2016年3月).
649. 長谷朝博, 柏原史陽, 金子翔之介, 田中達也, セルロースナノファイバーを用いた高性能ゴム系複合材料の開発, 先端複合材料研究センター2015年度末研究成果発表会, pp.59-62, 同志社大学, 京田辺市 (2016年2月).
650. A. Nagatani, F. Kashiwabara, S. Kaneko, T. Tanaka, Preparation and application as foamed rubber of cellulose nanofiber/natural rubber nanocomposites, EMN Taipei Meeting 2016, Taipei, Taiwan (2016/03).
651. 長谷朝博, セルロースナノファイバーのゴム用補強剤への応用, Nanocellulose Symposium 2016, 京都テルサ, 京都市 (2016年3月).
652. Tatsuya FURUKI, Toshiki HIROGAKI, Eiichi AOYAMA, Keiji OGAWA, Kiyofumi INABA, FABRICATION OF ELECTROPLATED CBN END-MILL FOR HIGH-EFFICIENCY FACE MILLING OF CARBON FIBER REINFORCED PLASTIC, Proceedings of ASME 2015 International Manufacturing Science and Engineering Conference, MSEC2015-9280, pp.1-8, Charlotte,U.S.A. (2015/06).
653. 橋本淳志, 廣垣俊樹, 青山栄一, 松井翔太, 小川圭二, マシニングセンタを用いて抽出した天然竹繊維を素材とした歯車の動的特性評価, 精密工学会関西地方定期学術講演会講演論文集, pp.76-77, 京都工芸繊維大学, 京都市 (2015年6月).
654. 蒲谷佑吾, 古木辰也, 廣垣俊樹, 青山栄一, 小川圭二, 稲葉清文, 藤原和納, cBN 電着エンドミルの CFRP の高速切削加工における粒度の影響, 精密工学会秋季大会学術講演会講演論文集, pp.405-406, 東北大学, 仙台市 (2015年9月).
655. 古木辰也, 蒲谷佑吾, 廣垣俊樹, 青山栄一, 小川圭二, 稲葉清文, 藤原和納, cBN 電着エンドミルによる CFRP の高速切削における加工温度の考察, 精密工学会秋季大会学術講演会講演論文集, pp.407-408, 東北大学, 仙台市 (2015年9月).

法人番号	261010
プロジェクト番号	S1311036

656. Munetaka Iozumi, Toshiki Hirogaki, Eiichi Aoyama, Keiji Ogawa, Laser irradiation control method in via-hole drilling of printed wiring board based on high speed camera monitoring, Proceedings of LEM21 The 7th International Conference on Leading Edge Manufacturing in 21st Century, 1202, pp.1-5, Kyoto (2015/10).
657. Yusuke Nakamura, Minh Huynh, Keiji Ogawa, Toshiki Hirogaki, Eiichi Aoyama, Hiromichi Nobe, Fabrication of complex shape products made of binder-free green composite using bamboo fibers extracted with a machining center, Proceedings of LEM21 The 7th International Conference on Leading Edge Manufacturing in 21st Century, 1601, pp.1-4, Kyoto (2015/10).
658. Yoshimasa Suzuki, Toshiki Hirogaki, Eiichi Aoyama, Keiji Ogawa, Hiroyuki Kodama, Investigation of micro-drilling conditions of printed wiring board based on data-mining of catalog information, Proceedings of LEM21 The 7th International Conference on Leading Edge Manufacturing in 21st Century, 1903, pp.1-6, Kyoto (2015/10).
659. 岸本昌大, 廣垣俊樹, 青山栄一, 山下竜弥, 小川圭二, 工作機械における左右ボールねじ機構の制振効果とマイクロドリル加工動作への適用, 精密工学会春季大会学術講演会講演論文集, pp.755-756, 東京理科大学, 野田市 (2016年3月).
660. 古木辰也, 蒲谷佑吾, 廣垣俊樹, 青山栄一, 小川圭二, 稲葉清文, 藤原和納, cBN 電着エンドミル形状の違いが CFRP 加工に及ぼす影響, 精密工学会春季大会学術講演会講演論文集, pp.685-686, 東京理科大学, 野田市 (2016年3月).

<2016年度>

744. 林 弘貴, 堀内拓也, 田中達也, 真空断熱ボットの構造設計に関する研究, 平成 28 年度塑性加工春季講演会, pp.173-174, 京都 (2016年5月).
745. 北角翼, 田中達也, 多相金属材料による塑性変形挙動に関する基礎研究, 平成 28 年度塑性加工春季講演会, pp.241-242, 京都工芸繊維大学, 京都 (2016年5月).
746. 田中達也, 堀内拓也, 林 弘貴, 真空断熱容器の構造設計に関する研究, 日本設計工学会 2016 年度春季大会研究発表講演会, pp.71-74, 東京 (2016年5月).
747. 坪田廉孝, 田中達也, 超小型射出成形機におけるフラットスクリュの最適化, プラスチック成型加工学会 第 27 回年次大会, 「成形加工'16」, pp. 127-128, タワーホール船堀, 東京 (2016年6月).
748. 岩崎顕光, 塩出純也, 田中達也, 井上玲, 下楠菌壮, プラスチック成形機における新規スクリュ形状を考案するための開発手法, プラスチック成型加工学会 第 27 回年次大会, 「成形加工'16」, pp.125-126, タワーホール船堀, 東京 (2016年6月).
- \*749. K. Matsumoto, Y. Nakade, K. Sugimoto, T. Tanaka, An Investigation on Dispersion State of Graphene in Polypropylene/Graphite Nanocomposite with Extensional Flow Mixing, 32nd International Conference of the POLYMER, PROCESSING SOCIETY (PPS32), S14-517, Lyon, France (2016/07).
750. Y. Sano, T. Tanaka, M. Betsudan, Compression properties of the inorganic filler-thermoplastic composites, 32nd International Conference of the POLYMER PROCESSING SOCIETY (PPS32), S14-387, Lyon, France (2017/07).
751. K. Araki, G. Hamabe, K. Date and T. Tanaka, The influence of PLA composite filaments on molding product made by three-dimensional printing, 32nd International Conference of the POLYMER PROCESSING SOCIETY (PPS32), S-18-545, USB distributed, Lyon, France (2016/07).
752. T. Morita, S. Omori, K. Matsumoto, A. Nagatani and T. Tanaka, Effect of fiber length and mixing process on the mechanical properties of cellulose nano-fiber/natural rubber composites, 4th International Conference on Nanomechanics and Nanocomposites (ICNN4), web proceedings, Vicenza, Italy (2016/09).
753. H. Hayashi, T. Tanaka, K. Inoue, T. Horiuchi, Study on fabrication and structural design of vaccum insulation bottle, 9th Forming Technology Forum 2016, pp.113-117, Ohlstadt, Gemany, (2016/09).
- \*754. T. Sugiura, T. Tanaka, T. Katayama, Establishment of CVT belt molding technique made of carbon fiber reinforced thermoplastics resin composite materials, International conference on Automobile Composites (IC AutoC2016), P74 ID12, Lisboa, Portugal (2016/09).
- \*755. J. Shiode, T. Tanaka, M. Kawashima, M. Tomioka, Takeshi Ishikawa, Tsutao Katayama, Study on adaptation of recycled CFRTP to the hybrid injection molding, International conference on Automobile

法人番号	261010
プロジェクト番号	S1311036

Composites (IC AutoC2016), P80 ID29, Lisboa, Portugal (2016/09).

756. T. Kitazumi, K. Natori, T. Tanaka, Improvement in toughness of semi-solid light metal by ECAP process, The 2016 International Conference on High Performance and Optimum Design of Structures and Materials, pp.153-162, Siena, Italy (2016/09).
757. K. Araki, G. Hamabe, Y. Sano, T. Kume, T. Tanaka, Study on friction and abrasion properties of wood plastic composites, The 2016 International Conference on High Performance and Optimum Design of Structures and Materials, pp.403-414, Siena, Italy (2016/09).
758. 川崎永士, 田中達也, 藤浦貴保, 一方向炭素繊維強化熱可塑性樹脂テープに関する研究, プラスチック成型加工学会 第24回秋季大会, pp.12-13, 仙台 (2016年10月).
759. 佐野之紀, 増山健太, 田中達也, セルロース含有環境調和複合材料の機能性に関する研究, 第8回自動車用途コンポジットシンポジウム講演論文集, pp.89-90, 同志社大学, 京都 (2016年11月).
760. 森田貴之, 田中達也, 長谷朝博, 二軸押出機を用いたゴム連続混練に関する研究, 第8回自動車用途コンポジットシンポジウム講演論文集, pp.105-106, 同志社大学, 京都 (2016年11月).
761. 岩崎顕光, 田中達也, 井上玲, 下楠菌壮, 射出成形におけるスクリュ形状の違いによるFRTPの繊維長及び分散性, 第8回自動車用途コンポジットシンポジウム講演論文集, pp.109-110, 同志社大学, 京都(2016年11月).
762. 濱邊剛至, 荒木邦紘, 磯部貴之, 田中達也, 埜村卓志, 湯浅亮平, フィラー含有FDM3Dプリンタ成形品の機能性に関する研究, 第8回自動車用途コンポジットシンポジウム講演論文集, pp.79-80, 同志社大学, 京都 (2016年11月).
763. 塩出純也, 田中達也, 富岡正雄, 石川健, ハイブリッド射出成形におけるIRヒーター加熱条件が成形品の界面接着強度に及ぼす影響, 第8回自動車用途コンポジットシンポジウム講演論文集, pp.97-98, 同志社大学, 京都(2016年11月).
- \*764. 松本紘宜, 田中達也, 比表面積が異なるグラフェンを用いたPPナノコンポジットの分散性・熱特性・レオロジー特性, 第8回自動車用途コンポジットシンポジウム講演論文集, pp.81-82, 同志社大学, 京都 (2016年11月).
765. 佐野之紀, 増山健太, 田中達也, セルロース含有環境調和複合材料の機能性に関する研究, 同志社ハリスフォーラム2016 先端複合材料研究センターシンポジウム2016, 「先端複合材料の昨日・今日・明日」, pp.56, 同志社大学, 京都 (2016年11月).
766. 森田貴之, 田中達也, 長谷朝博, 二軸押出機を用いたゴム連続混練に関する研究, 同志社ハリスフォーラム2016 先端複合材料研究センターシンポジウム2016, 「先端複合材料の昨日・今日・明日」, pp.64, 同志社大学, 京都 (2016年11月).
767. 岩崎顕光, 田中達也, 井上玲, 下楠菌壮, 射出成形におけるスクリュ形状の違いによるFRTPの繊維長及び分散性, 同志社ハリスフォーラム2016 先端複合材料研究センターシンポジウム2016, 「先端複合材料の昨日・今日・明日」, pp.66, 同志社大学, 京都 (2016年11月).
768. 濱邊剛至, 荒木邦紘, 磯部貴之, 田中達也, 埜村卓志, 湯浅亮平, フィラー含有FDM3Dプリンタ成形品の機能性に関する研究, 同志社ハリスフォーラム2016 先端複合材料研究センターシンポジウム2016, 「先端複合材料の昨日・今日・明日」, pp.51, 同志社大学, 京都 (2016年11月).
- \*769. 塩出純也, 田中達也, 富岡正雄, 石川健, ハイブリッド射出成形におけるIRヒーター加熱条件が成形品の界面接着強度に及ぼす影響, 同志社ハリスフォーラム2016 先端複合材料研究センターシンポジウム2016, 「先端複合材料の昨日・今日・明日」, pp.60, 同志社大学, 京都 (2016年11月).
770. 松本紘宜, 田中達也, 比表面積が異なるグラフェンを用いたPPナノコンポジットの分散性・熱特性・レオロジー特性, 同志社ハリスフォーラム2016 先端複合材料研究センターシンポジウム2016, 「先端複合材料の昨日・今日・明日」, pp.52, 同志社大学, 京都 (2016年11月).
771. Kengo Kuroda, Tatsuya Tanaka, Takayasu Fujiura, Study on Dispersibility Improvement of Jute Fiber Reinforced Thermoplastics, 9th International Conference on Green Composites, P63 S08-01, Kobe (2016/11).
772. Yukinori SANO, Kenta MASUYAMA, Kunihiro ARAKI, Goshi HAMABE, Takayuki ISOBE, Tatsuya TANAKA, Study on fire retardancy of Bioplastic / Cellulose Powder composites, 9th International Conference on Green Composites, P54 S05-02, Kobe (2016/11).
773. 田中達也, 岩崎顕光, 長繊維強化熱可塑性樹脂複合材料の射出成形法におけるスクリュ形状最適

法人番号	261010
プロジェクト番号	S1311036

化, 2016 年度同志社大学リエゾンフェア, ポスター発表 研究シーズ群 (複合材料), 京都 (2016 年 12 月).

774. A. Iwasaki, T. Tanaka, A. Inoue, S. Shimokusuzono, Effect of screw geometries on fiber length and fiber dispersion of FRTP in injection molding, The 11th SPSJ International Polymer Conference (IPC2016), pp.124, Fukuoka International Congress Center, Fukuoka (2016/12).
- \*775. 松本紘宜, 田中達也, ナノコンポジットの混練技術の研究—アーヘン工科大学のプロジェクト研究—, 第 54 回ハリス理化学研究所研究発表会講演予稿集, pp.90-95, 同志社大学, 京田辺 (2016 年 12 月).
776. 長谷朝博, 柏原史陽, 金子翔之介, 田中達也, セルロースナノファイバー強化ゴム材料の作製とその応用, プラスチック成型加工学会 第 27 回年次大会, 「成形加工'16」, pp.337-338, タワーホール船堀, 東京 (2016 年 6 月).
777. 増田昭博, 大渡真由美, 金子直人, 長谷朝博, ポリマーアロイ中のセルロースナノファイバーの形態解析, 第 24 回プラスチック成型加工学会秋季大会, pp.20-21, 仙台国際センター, 仙台 (2016 年 10 月).
778. 井上興太, 廣垣俊樹, 青山栄一, 小川圭二, 野辺弘道, 竹繊維のみを用いた完全資源循環型の自己接着成形体の開発—厚板成形素形材の開発とエンドミル加工による竹繊維歯車の創成—, 精密工学会関西地方定期学術講演会講演論文集, pp.4-5, 島津製作所, 京都 (2016 年 7 月).
779. 蒲谷佑吾, 廣垣俊樹, 青山栄一, 古木辰也, 小川圭二, 稲葉清文, 藤原和納, CFRP 加工用 cBN 電着エンドミル型工具の開発, 精密工学会秋季大会学術講演会講演論文集, pp.365-366, 茨城大学, 水戸 (2016 年 9 月).
780. 橋本淳志, Maxime Rona, 廣垣俊樹, 青山栄一, 小川圭二, 野辺弘道, マシニングセンタを用いて抽出した竹繊維のみの成形歯車のかみあいモニターと考察, 日本機械学会生産加工・工作機械部門講演会講演論文集, pp.41-42, 名古屋大学, 名古屋 (2016 年 10 月).
781. Masahiro KISHIMOTO, Toshiki HIROGAKI, Eiichi AOYAMA, Tastuya YAMASHITA, Keiji OGAWA, Dynamic Performance of Feed Driving System with a Right and Left Coaxial Ball Screw and its Application to Machine Tools, Proceedings of The 16th International Conference on Precision Engineering, CD distributed, アクトシティ浜松, 浜松 (2016 年 11 月).
782. Atsushi Hashimoto, Toshiki Hirogaki and Eiichi Aoyama, Driving Performance of Green Gear of Pure Bamboo Fibers Extracted using a Machining Center, Proceedings of The 16th International Conference on Precision Engineering, CD distributed, アクトシティ浜松, 浜松 (2016 年 11 月).
783. 井上興太, Antoine Bigeard, 廣垣俊樹, 青山栄一, 小川圭二, マシニングセンタで抽出された竹繊維を用いたグリーン球殻製品の創成の考察, 精密工学会春季大会学術講演会講演論文集, pp.907-908, 慶應大学, 横浜 (2017 年 3 月).
- \*798. 松本紘宜, 田中達也, 二軸押出機用新規伸長流動型セグメントを用いた CNT の混練分散, 同志社大学先端複合材料研究センター 2016 年度末研究成果発表会資料集, pp.65, 同志社大学, 京田辺 (2017 年 2 月).
- \*799. 塩出純也, 松本紘宜, 田中達也, 富岡正雄, 石川健, ハイブリッド射出成形品の界面におけるナノ粒子が接着性に与える影響, 同志社大学先端複合材料研究センター 2016 年度末研究成果発表会資料集, pp.78, 同志社大学, 京田辺 (2017 年 2 月).
800. 岩崎顕光, 田中達也, 井上玲, 下楠蘭壮, 射出成形におけるスクリュ形状の違いが FRTP の繊維長と分散性に及ぼす影響, 同志社大学先端複合材料研究センター 2016 年度末研究成果発表会資料集, pp.82, 同志社大学, 京田辺 (2017 年 2 月).
801. 濱邊剛至, 荒木邦紘, 磯部貴之, 田中達也, 埜村卓志, 湯浅亮平, 造形条件が FDM3D プリンタ造形品の導電性に与える影響, 同志社大学先端複合材料研究センター 2016 年度末研究成果発表会資料集, pp.83, 同志社大学, 京田辺 (2017 年 2 月).
802. 森田貴之, 田中達也, 長谷朝博, 二軸押出機におけるゴム連続混練条件最適化に関する研究, 同志社大学先端複合材料研究センター 2016 年度末研究成果発表会資料集, pp.81, 同志社大学, 京田辺 (2017 年 2 月).

<2017 年度>

910. 増山健太, 田中達也, 別段碧, 無機フィラー含有熱可塑性樹脂複合材料の圧縮強度の向上に関

法人番号	261010
プロジェクト番号	S1311036

- する研究, プラスチック成型加工学会 第 28 回年次大会, pp.233-234, 東京 (2017 年 6 月).
911. 磯部貴之, 荒木邦紘, 濱邊剛至, 田中達也, 埜村卓志, 湯浅亮平, PLA/CNT 複合材料を用いた 3D プリンタ成形品の機械的特性に関する研究, プラスチック成型加工学会 第 28 回年次大会, pp.289-290, 東京 (2017 年 6 月).
- \*912. S. Shimokusuzono, T.Tanaka, A.Inoue, Effect of screw design on fiber breakage and dispersion of F RTP in injection molding, PPS Europe Africa Conference 2017, S06-33, Dresden, Germany, (2017/06).
- \*913. K. Matsumoto, T. Tanaka, New Screw Design Induced Extensional Flow for Enhancement of CNT Dispersion in PP Matrix through Twin-screw Extruder, PPS Europe Africa Conference 2017, Keynote S01-82, Dresden, Germany (2017/06).
914. S.Omori, T.Morita, K.Matsumoto, A.Nagatani and T.Tanaka, Influence of Agitation Equipment on Reinforcing Effect and Dispersion State of Cellulose Nano-Fibers in Natural Rubber, 16th International Conference on Fracture and Damage Mechanics, 18-20th July 2017, Florence, Italy, Florence, Italy (2017/07).
- \*915. K. Matsumoto, J. Shiode, T. Tanaka, Effect of carbon nanotube inserted to the interface of hybrid CFRTP specimens on adhesive strength, 20th International Conference on Composite Structure, 580 pp.278, Paris, France (2017/09).
916. 増山健太, 佐野之紀, 田中達也, バイオマス含有熱可塑性樹脂複合材料の難燃性付与に関する研究, バイオマス利用技術研究発表会, 静岡 (2017/09).
- \*917. J. Shiode, T. Tanaka, K. Matsumoto, M. Tomioka, T. Ishikawa, Influences of nano material on interfacial adhesion for hybrid injection moldings, Asian Workshop Polymer Pcessing 2017, pp.117, Hanoi, Vietnam (2017/10).
918. 平尾優佳, 下楠菌壮, 田中達也, 射出成形におけるシリンダ内の樹脂流動挙動に関して, 成形加工シンポジウム'17, pp.169-170, 大阪 (2017 年 10 月 31,11 月 1 日).
919. 平尾優佳, 田中達也, 下楠菌壮, 射出成形における樹脂溶融メカニズムについて, 第 9 回自動車用途コンポジットシンポジウム講演論文集, pp.53-54, 京都 (2017 年 11 月).
- \*920. 松本紘宜, 大森翔, 田中達也, 伸長流動セグメントを導入した二軸押出機の操作条件がポリマー中の CNT の分散状態に与える影響, 第 9 回自動車用途コンポジットシンポジウム講演論文集, pp.13-14, 京都 (2017 年 11 月).
- \*921. 塩出純也, 松本紘宜, 田中達也, 富岡正雄, 石川健, ハイブリッド成形品の界面におけるカーボンナノチューブの含有率及び分散性が接着性に与える影響, 第 9 回自動車用途コンポジットシンポジウム講演論文集, pp.47-48, 京都 (2017 年 11 月).
922. 増山健太, 佐野之紀, 田中達也, バイオマス含有熱可塑性樹脂複合材料の難燃性付与に関する研究, 第 9 回自動車用途コンポジットシンポジウム講演論文集, pp.39-40, 京都 (2017 年 11 月).
923. 磯部貴之, 荒木邦紘, 濱邊剛至, 田中達也, 埜村卓志, 湯浅亮平, 3D プリンタ成形品の機械的特性に関する研究, 第 9 回自動車用途コンポジットシンポジウム講演論文集, pp.17-18, 京都 (2017 年 11 月).
924. 藤崎謙, 後藤洋孝, 田中達也, 摺動部品用炭素/アラミド繊維強化熱可塑性樹脂複合材料の開発, 第 9 回自動車用途コンポジットシンポジウム講演論文集, pp.37-38, 京都 (2017 年 11 月).
925. 平尾優佳, 田中達也, 下楠菌壮, 射出成形における樹脂溶融メカニズムについて, 先端複合材料研究センターシンポジウム 2017 講演資料集, pp.62, 京都 (2017 年 11 月).
- \*926. 松本紘宜, 大森翔, 田中達也, 伸長流動セグメントを導入した二軸押出機の操作条件がポリマー中の CNT の分散状態に与える影響, 先端複合材料研究センターシンポジウム 2017 講演資料集, pp.37, 京都 (2017 年 11 月).
- \*927. 塩出純也, 松本紘宜, 田中達也, 富岡正雄, 石川健, ハイブリッド成形品の界面におけるカーボンナノチューブの含有率及び分散性が接着性に与える影響, 先端複合材料研究センターシンポジウム 2017 講演資料集, pp.58, 京都 (2017 年 11 月).
928. 増山 健太, 佐野之紀, 田中達也, バイオマス含有熱可塑性樹脂複合材料の難燃性付与に関する研究, 先端複合材料研究センターシンポジウム 2017 講演資料集, pp.51, 京都 (2017 年 11 月).
929. 藤崎謙, 後藤洋孝, 田中達也, 摺動部品用炭素/アラミド繊維強化熱可塑性樹脂複合材料の開発,

法人番号	261010
プロジェクト番号	S1311036

先端複合材料研究センターシンポジウム 2017 講演資料集, pp.50, 京都 (2017 年 11 月).

930. 磯部貴之, 荒木邦紘, 濱邊剛至, 田中達也, 埜村卓志, 湯浅亮平, 3D プリント成形品の機械的特性に関する研究, 先端複合材料研究センターシンポジウム 2017 講演資料集, pp.40, 京都 (2017 年 11 月).

931. K.Masuyama, T.Tanaka, M.Betsudan, Compression properties of the inorganic filler-thermoplastic composites, 2017 3rd International Conference on Architecture, Materials and Construction(ICAMC 2017), pp.32, Amsterdam, Netherlands (2017/12).

932. S. Omori, T. Morita, K. Matsumoto, A. Nagatani, T. Tanaka, Influence of Agitation Equipment on Reinforcing Effect and Dispersion State of Cellulose Nano-Fibers in Natural Rubber, 16th International Conference on Fracture and Damage Mechanics, pp. 23-26, Florence, Italy (2017/07).

933. 増田昭博, 長谷朝博, 浜口和也, 堤田秋洋, 金子直人, 大渡真由美, セルロースナノファイバー含有ポリマーアロイ発泡体の形態解析, 第 66 回高分子討論会, (1Pd062), 愛媛大学, 松山市 (2017 年 9 月).

934. 平瀬龍二, 長谷朝博, セルロースナノファイバーによる硫黄加硫天然ゴムの補強 第 66 回高分子討論会, (2Pc107), 愛媛大学, 松山市 (2017 年 9 月).

935. 熊谷明夫, 岩本伸一郎, 遠藤貴士, 長谷朝博, 平瀬龍二, 山下満, セルロースナノファイバー補強ゴムのスポーツシューズへの応用 (I), プラスチック成形加工学会第 25 回秋季大会, pp.203-204, グランキューブ大阪, 大阪市 (2017 年 10 月).

936. 長谷朝博, 平瀬龍二, 山下満, 熊谷明夫, 岩本伸一郎, 遠藤貴士, セルロースナノファイバー補強ゴムのスポーツシューズへの応用 (II), プラスチック成形加工学会第 25 回秋季大会, pp.205-206, グランキューブ大阪, 大阪市 (2017 年 10 月).

937. 長谷朝博, CNF 強化ゴム材料の基礎と応用, 第 242 回ゴム技術シンポジウム, pp. 21-26, 大阪科学技術センター, 大阪市 (2018 年 2 月).

938. 長谷朝博, 堀田紘司, 大森 翔, 松本紘宜, 田中達也, セルロースナノファイバーの形状制御によるゴム系複合材料の物性向上に関する研究, 先端複合材料研究センター2017 年度末研究成果発表会資料集, PS-10, 同志社大学, 京田辺 (2018 年 3 月).

939. 長谷朝博, セルロースナノファイバー強化ゴム材料の特性への繊維形状の影響に関する研究, 先端複合材料研究センターシンポジウム 2017 講演資料集, p.47, 同志社大学, 京都市 (2017 年 11 月).

940. Koji Kanki, Toshiki Hirogaki, Eiichi Aoyama, Keiji Ogawa, PROCESS DESIGN AND CONTROL METHOD OF LASER VIA HOLE DRILLING OF PRINTED WIRING BOARDS BASED ON HIGH SPEED CAMERA MONITOR, Proceedings of the ASME 2017 International Design Engineering Technical Conferences & Computers and Information in Engineering Conference, pp.1-7, Cleveland, U.S.A. (2017/08).

941. Kota Inoue, Antoine Bigeard, Toshiki Hirogaki, Eiichi Aoyama, Keiji Ogawa, Hiromichi Nobe, FABRICATION OF COMPLEX-SHAPE PRODUCTS FROM A BINDER-FREE GREEN COMPOSITE USING BAMBOO FIBERS AND POWDERS EXTRACTED WITH A MACHINING CENTER, Proceedings of the ASME 2017 International Design Engineering Technical Conferences & Computers and Information in Engineering Conference, pp.1-7, Cleveland, U.S.A. (2017/08).

942. Bigeard Antoine, Inoue Kota, Hirogaki Toshiki, Aoyama Eiichi, Ogawa Keiji, Nobe Hiromichi, Fabrication of Binder-Free Green Composite Made of Bamboo Powder Extracted with a Machining Center, 精密工学会関西地方定期学術講演会講演論文集, pp.10-11, 摂南大学, 寝屋川市 (2017 年 6 月).

943. 柳川貴之, 廣垣俊樹, 青山栄一, 野辺弘道, 小川圭二, マシニングセンタを用いて抽出した竹繊維歯車の駆動時の歯元ひずみ計測に基づくかみあい性能の評価, 精密工学会関西地方定期学術講演会講演論文集, pp.92-93, 摂南大学, 寝屋川市 (2017 年 6 月).

944. 岩元志湧, 小川圭二, 廣垣俊樹, 青山栄一, 田端章吾, 高速回転スピンドルによる CFRP のマイクロドリル加工, 砥粒加工学会学術講演会 ABTEC2017 講演論文集, pp.186-187, 福岡工業大学, 福岡市 (2017 年 8 月).

945. 井上興太, Bigeard Antoine, 廣垣俊樹, 青山栄一, 小川圭二, 野辺弘道, マシニングセンタを用いて抽出した竹繊維粉のみを用いた半球殻自己接着成形体の創成, 精密工学会秋季大会学術講演会講演論文集, pp.171-172, 大阪大学, 豊中市 (2017 年 9 月).

法人番号	261010
プロジェクト番号	S1311036

946. 米谷瑠里子, 廣垣俊樹, 青山栄一, 古木辰也, 稲葉清文, 藤原和納, CBN 電着エンドミル工具を用いた CFRP 側面切削時の現象の考察, 精密工学会秋季大会学術講演会講演論文集, pp.995-996, 大阪大学, 豊中市 (2017 年 9 月).
947. Tatsuya Furuki, Yugo Kabaya, Toshiki Hirogaki, Eiichi Aoyama, Kiyofumi Inaba, Kazuna Fujiwara, Development of cBN electroplated end-mill combined cutting and grinding for precision machining of CFRP, Proceedings of the 20th International Symposium on Advances in Abrasive Technology, pp.347-355, Okinawa, Japan (2017/12).
948. 米谷瑠里子, 廣垣俊樹, 青山栄一, 古木辰也, 稲葉清文, 藤原和納, CFRP の cBN 電着エンドミル加工における繊維角度と加工面品質の考察, 第 9 回自動車用途コンポジットシンポジウム講演論文集, pp.63-64, 同志社大学, 京都市 (2017 年 11 月).
949. 米谷瑠里子, 廣垣俊樹, 青山栄一, 古木辰也, 稲葉清文, 藤原和納, CFRP の cBN 電着エンドミル加工における繊維角度と加工面品質の考察, 先端複合材料研究センターシンポジウム 2017 講演資料集, p.67, 同志社大学, 京都市 (2017 年 11 月).
- \*976. 松本紘宜, 大森翔, 田中達也, 二軸押出機を用いたナノコンポジットの分散混合に関する研究, 先端複合材料研究センター2017年度末研究成果発表会資料集, PS-2, 同志社大学, 京田辺 (2018 年 3 月).
977. 藤崎謙, 後藤洋孝, 田中達也, 摺動部品用炭素/アラミド繊維強化熱可塑性樹脂複合材料に関する研究, 先端複合材料研究センター2017年度末研究成果発表会資料集, PS-15, 同志社大学, 京田辺 (2018 年 3 月).
- \*978. 塩出純也, 松本紘宜, 田中達也, ハイブリッド射出成形における界面接着技術に関する研究, 先端複合材料研究センター2017年度末研究成果発表会資料集, PS-19, 同志社大学, 京田辺 (2018 年 3 月).
979. 磯部 貴之, 田中達也, 埜村卓志, 湯浅亮平, 熱溶解積層方式 3D プリンタの成形条件と押し出し量の関係の調査, 先端複合材料研究センター2017年度末研究成果発表会資料集, PS-25, 同志社大学, 京田辺 (2018 年 3 月).
980. 平尾優佳, 田中達也, 下楠菌壮, 射出成形におけるシリンダ内の樹脂流動挙動に関して, 先端複合材料研究センター2017年度末研究成果発表会資料集, PS-27, 同志社大学, 京田辺 (2018 年 3 月).
981. 増山健太, 山城世名, 田中達也, 別段碧, 無機フィラー含有熱可塑性樹脂複合材料の圧縮強度の向上に関する研究, 先端複合材料研究センター2017年度末研究成果発表会資料集, PS-35, 同志社大学, 京田辺 (2018 年 3 月).
982. 米谷瑠里子, 青山栄一, 廣垣俊樹, 古木辰也, CFRP 複合材料の高エネルギー・高精度かつ高品質な超高速ドリル・エンドミル加工法の研究 (cBN 電着エンドミル加工における繊維角度が加工面品質に及ぼす影響), 先端複合材料研究センター2017年度末研究成果発表会資料集, PS-29, 同志社大学, 京田辺 (2018 年 3 月).
983. 樋口博一, 青山栄一, 廣垣俊樹, 小川圭二, 児玉紘幸, GFRP 製プリント基板用マイクロドリルの穴あけ加工条件の解析におけるデータマイニングの適用, 先端複合材料研究センター2017年度末研究成果発表会資料集, PS-30, 同志社大学, 京田辺 (2018 年 3 月).
984. 廣垣俊樹, 青山栄一, 小川圭二, 神吉耕志, 山口隆太, FRP 多層プリント基板の Cu ダイレクトレーザ加工 (高速度カメラを用いた画像 2 色法での加工温度解析), 先端複合材料研究センター2017年度末研究成果発表会資料集, PS-31, 同志社大学, 京田辺 (2018 年 3 月).
985. 藤本拓哉, 井上興太, 小川圭二, 青山栄一, 廣垣俊樹, 野辺弘道, ホットプレス成形法によるマシンニングセンタ抽出竹粉末を用いた球殻形状の自己接着成形体の生成, 先端複合材料研究センター2017年度末研究成果発表会資料集, PS-32, 同志社大学, 京田辺 (2018 年 3 月).
986. 柳川貴之, 小川圭二, 青山栄一, 廣垣俊樹, 野辺弘道, 竹を応用した低環境負荷生産システムの研究 (竹繊維歯車のかみあい特性評価), 先端複合材料研究センター2017年度末研究成果発表会資料集, PS-38, 同志社大学, 京田辺 (2018 年 3 月).

法人番号	261010
プロジェクト番号	S1311036

＜研究成果の公開状況＞(上記以外)

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＞

(詳細:別添表 1 参照)

[2013 年度]

2013/9/12	12:45～16:10	第 1 回先端複合材料研究センターコロキウム
2013/10/4	12:40～15:30	第 2 回先端複合材料研究センターコロキウム
2013/10/26	9:55～17:45	第 5 回自動車用途コンポジットシンポジウム*
2013/11/7	12:00～15:05	第 3 回先端複合材料研究センターコロキウム
2014/3/20	10:00～17:45	先端複合材料研究センター2013 年度末研究成果発表会*

[2014 年度]

2014/6/21	13:30～16:45	統計的評価に関する勉強会 1
2014/6/28	13:30～16:45	統計的評価に関する勉強会 2
2014/7/5	13:30～16:45	統計的評価に関する勉強会 3
2014/7/12	13:30～16:45	統計的評価に関する勉強会 4
2014/7/26	14:00～16:30	安全講習会・ナノマテリアルの安全な取り扱い
2014/9/20	13:30～16:45	統計的評価に関する勉強会 5
2014/10/11	12:45～15:35	第 4 回先端複合材料研究センターコロキウム
2014/10/18	13:30～16:45	統計的評価に関する勉強会 6
2014/10/25	12:00～15:05	第 5 回先端複合材料研究センターコロキウム
2014/11/21	10:00～17:05	第 6 回自動車用途コンポジットシンポジウム*
2014/11/22	09:30～17:30	先端複合材料研究センターシンポジウム*
2014/11/29	12:00～15:00	第 6 回先端複合材料研究センターコロキウム
2014/12/13	12:30～15:35	第 7 回先端複合材料研究センターコロキウム
2015/1/24	12:00～14:50	第 8 回先端複合材料研究センターコロキウム
2015/1/30	12:00～15:05	第 9 回先端複合材料研究センターコロキウム
2015/2/28	10:00～17:20	先端複合材料研究センター2014 年度末研究成果発表会*

[2015 年度]

2015/11/13	10:00～17:05	第 7 回自動車用途コンポジットシンポジウム*
2015/11/14	10:55～17:40	先端複合材料研究センターシンポジウム*
2016/2/26	13:00～16:35	第 10 回先端複合材料研究センターコロキウム
2016/2/27	10:00～17:20	先端複合材料研究センター2015 年度末研究成果発表会*
2016/3/14	13:00～14:30	第 11 回先端複合材料研究センターコロキウム

[2016 年度]

2016/10/7	12:00～13:30	第 12 回先端複合材料研究センターコロキウム
2016/10/13	10:30～12:45	第 13 回先端複合材料研究センターコロキウム
2016/11/11	10:00～17:05	第 8 回自動車用途コンポジットシンポジウム*
2016/11/12	10:00～17:00	同志社ハリスフォーラム 2016 先端複合材料研究センターシンポジウム 2016「先端複合材料の昨日・今日・明日」*
2017/1/13	13:00～15:00	第 14 回先端複合材料研究センターコロキウム
2017/1/30	13:30～15:05	第 15 回先端複合材料研究センターコロキウム
2017/2/25	09:20～17:20	先端複合材料研究センター2016 年度末研究成果発表会*

[2017 年度]

2017/4/6	14:00～17:00	第 2 回ナノリスクに関する講習会
2017/6/14	11:00～13:00	第 16 回先端複合材料研究センターコロキウム
2017/7/22	14:30～16:00	第 17 回先端複合材料研究センターコロキウム
2017/9/28	10:45～13:00	第 18 回先端複合材料研究センターコロキウム
2017/10/26	10:45～13:00	第 19 回先端複合材料研究センターコロキウム
2017/11/17	10:00～17:15	第 9 回自動車用途コンポジットシンポジウム*
2017/11/18	10:00～16:45	先端複合材料研究センターシンポジウム 2017*
2017/1/25	10:45～12:15	第 20 回先端複合材料研究センターコロキウム(A)
2017/1/25	10:45～13:00	第 20 回先端複合材料研究センターコロキウム(B)

法人番号	261010
プロジェクト番号	S1311036

2018/3/3 09:55～17:30 先端複合材料研究センター2017年度末研究成果発表会\*

\*; 公開講演会として, 当研究センターホームページ:<http://rdccm.doshisha.ac.jp/>, 同志社大学ホームページ:<http://www.doshisha.ac.jp/index.html/>, 共催・協賛学会ホームページ, けいはんなポータル URL:<http://keihanna-portal.jp/>などで逐次広報した.

#### <これから実施する予定のもの>

- ・ 2018/11/16 第10回自動車用途コンポジットシンポジウム

## 14 その他の研究成果等

### 【特許出願】

顕著な成果は, 順次特許などとして出願を行い, 社会に公表している. 本プロジェクトの開始年度(H25)より現在に至るまでに, 37件を出願中である.

- P-01:** 炭化ホウ素／ホウ化チタンコンポジットセラミックス及びその作製法: (特願 2014-028174)
- P-02:** 再生炭素繊維強化プラスチック成形体およびその製造方法: (特願 2013-218332)
- P-03:** ディスクタイプ軸継手及びディスクユニット: (特願 2014-039873)
- P-04:** 底弾性複合材料: (特願 2014-049158)
- P-05:** 炭素繊維炭素複合材料の製造方法: (特願 2014-051125)
- P-06:** タイヤの物理量算出装置, タイヤの物理量算出方法及びコンピュータプログラム: (特願 2013-233855)
- P-07:** 窒化アルミニウム／炭化ケイ素コンポジット粉末, その製造法, 当該コンポジット粉末を用いた高熱伝導性シート及びその製造法: (特願 2014-084275)
- P-08:** 熱電変換セラミックスの作製法: (特願 2014-103882)
- \*P-09:** 炭化ホウ素セラミックスの作製法: (特願 2015-530876)
- P-10:** 磁性材料およびその製造方法: (特願 2015-020664)
- P-11:** 導電性高強度高硬度コンポジットセラミックス及びその作製法: (特願 2015-025381)
- P-12:** 粉末冶金鉄鋼材料及びその製造方法: (特願 2015-035182)
- \*P-13:** 銅－モリブデン複合材料及びその製造方法: (特願 2015-043395)
- P-14:** 熱溶解積層型3次元プリンタ用フィラメントおよびその製造方法: (特願 2014-143891)
- P-15:** 磁性材料およびその製造方法: (PCT/JP2016/000433)
- \*P-16:** 炭化ホウ素セラミックスからなる熱電素子及びその製造方法: (特願 2016-011679)
- P-17:** 繊維強化熱可塑性樹脂材料及びその製造方法: (特願 2015-126344)
- P-18:** 繊維強化樹脂複合材料の接合構造: (特願 2016-045982)
- \*P-19:** 繊維強化熱可塑性樹脂材の補修方法: (特願 2016-047929)
- P-20:** 炭素繊維強化プラスチックの製造方法及び炭素繊維強化プラスチック: (特願 2016-016458)
- P-21:** 繊維強化樹脂成形品およびその製造方法: (特願 2015-209293)
- \*P-22:** 炭素繊維強化プラスチック, 炭素繊維の製造方法, 及び炭素繊維強化プラスチックの製造方法: (PCT/JP2015/083065)
- P-23:** 繊維強化プラスチック及びその製造方法: (特願 2015-104679)
- P-24:** 熱溶解積層型3次元プリンタ用フィラメントおよびその製造方法: (特願 2015-139592)
- P-25:** 射出成形装置: (特願 2015-161505)
- P-26:** ZrO<sub>2</sub>-Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>系セラミックス焼結体及びその作製法: (特願 2016-121915)

法人番号	261010
プロジェクト番号	S1311036

**P-27:** ZrO<sub>2</sub>-Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>-BASED CERAMIC SINTERED COMPACT AND PRODUCTION METHOD THEREOF: (15/390088)

**P-28:** シリンダ内流動再現試験方法, シリンダ内流動再現試験装置及びスクリュ形状の設計方法 : (特願 2016-112476)

**P-29:** INJECTION MOLDING APPARATUS: (15/233,078)

**\*P-30:** 多軸混練機及びこの多軸混練機を用いたナノコンポジットの製造方法: (特願 2017-030841)

**P-31:** 樹脂組成物及び樹脂組成物の難燃性判定方法: (特願 2017-060959)

**P-32:** 焼結体の製造方法および立方晶窒化ホウ素粒子: (特願 2017-104695)

**P-33:** ホウ化チタン/ジルコニア - アルミナ系コンポジットの製造方法及び, 優れた硬度及び靱性を示すホウ化チタン/ジルコニア - アルミナ系コンポジット: (特願 2017-160046)

**P-34:** セルロースナノファイバーを配合した炭素繊維強化プラスチック: (特願 2017-116235)

**P-35:** 構造体状態測定方法, 品質管理方法, 構造体の製造方法および構造体: (特願 2017-139642)

**P-36:** 成形品およびその製造方法: (特願 2017-034020)

**P-37:** 成形システム: (特願 2017-253864)

### 【企業との連携】

(1) 企業連携できる強いリンクを構築した. その中軸として, 三菱レイヨン(現三菱ケミカル)(株)との炭素繊維複合材料に関する包括的研究協力協定を締結 (H27.4.1) した(別紙 3). 協定のキックオフミーティング後, 2 回の運営委員会に基づき技術交流による共同研究テーマの発掘を進め, 当初 3 テーマが始動し, 年を重ねるに従い H30 には 5 テーマに膨らんだ. また, 社会人博士コース在籍者が学位取得を達成するなど内実的にも望ましい発展にある. 今後は, これらの交流をさらに充実させるとともに, 学生のインターンシップなども含め, 人的交流を積極的に進める. このことは, 当センターの目指す学際的・産学連携的な革新的ものづくり拠点形成の環境づくりを一層助長すると期待している.

(2) 研究成果(研究シーズ)を発展させる方向で企業と連携して競争的プログラムに提案し, 以下の事業を獲得した.

[H27 年度]

1) 戦略的基盤技術高度化支援事業(サポイン事業/経済産業省)

- ・「軽量・高強度で高機能技術高度化を実現する長繊維強化複合材料の熱硬化性樹脂射出成形技術の開発」(新規)
- ・「高精度にリアルタイムで加工現象(熱・振動・抵抗)をマルチ計測できる技術・回転式工具の開発」,

2) JST 研究成果展開事業プログラム(A-STEP/科学技術振興機構)

- ・「新規マテリアルデザインに基づくジルコニア強靱化高硬度アルミナセラミックスの開発」, (新規)

[H28 年度]

1) 戦略的基盤化支援事業(サポイン事業/経済産業省)

- ・「軽量・高強度で高機能化を実現する長繊維強化複合材料の熱硬化性樹脂射出成形技術の開発」, (継続)
- ・「高精度にリアルタイムで加工現象(熱・振動・抵抗)をマルチ計測できる技術・回転式工具の開発」, (継続)

2) JST 研究成果展開事業プログラム(A-STEP/科学技術振興機構)

- ・「新規マテリアルデザインに基づくジルコニア強靱化高硬度アルミナセラミックスの開発」, (継続)

[H29 年度]

1) 戦略的基盤技術高度化支援事業(サポイン事業/経済産業省)

法人番号	261010
プロジェクト番号	S1311036

- ・「軽量・高強度で高機能化を実現する長繊維強化複合材料の熱硬化性樹脂射出成形技術の開発」, (継続)
- ・「大型で積層構成自由度の高い CFRTP 一方向連続繊維積層板の量産技術開発」, (新規)

### 【若手研究者の育成】

博士後期課程の学生 3 人が, センター活動を通じて, 事業期間内に学位取得を達成した. また, 社会人博士コース在籍者については, センター活動期間中に 2 人の博士学位取得が実現された.

### 【受賞】

- (1) 本プロジェクトの成果を発表した研究者, 大学院生が以下の賞を受賞した.

[論文受賞]:

- ・ 2014 年度プラスチック成形加工学会論文賞受賞: 井上玲, 田中達也, 荒尾与史彦, 野元将義, 下楠菌壮, 射出成形におけるスクリュ形状の違いが FRTP の繊維長・分散性へ及ぼす影響, 成形加工, Vol.26, No.6, pp.279-285 (2014). (\*83)
- ・ 2014 年度日本機械学会賞(論文)受賞: 松原真己, 辻内伸好, 小泉孝之, 平野裕也, 接地・転動時におけるタイヤ半径方向振動解析, 日本機械学会論文集, Vol.80, No.811, DR0050 (2014). (\*22)
- ・ 59thFRP CON-EX2014 論文賞受賞: 尾崎功一, 大窪和也, 藤井透, 大森繁樹, 梅田真一, 林悠志, 杉山哲也, 回転偏角を有する軸継手中に締結された CFRP 板製軸カップリングディスクの多湿環境下における繰り返し疲労特性 (2014). (\*405)
- ・ 2016 年度日本材料学会複合材料部門委員会部門賞(論文賞)受賞: 田中和人, 奥村祐規, 片山傳生, 森田有亮, 炭素繊維ポリアミド樹脂界面強度に及ぼす炭素繊維への CNT 析出状態の影響, 材料, Vol.65, No.8, pp.586-591 (2016). (\*134)

[ポスター発表受賞]:

- ・ プラスチック成形加工学会第 25 回年次大優秀学生ポスター賞受賞: 下楠菌壮, 井上玲, 田中達也, 荒尾与史彦, 射出成形におけるスクリュ形状の違いが FRTP の繊維長・分散性へ及ぼす影響, 成形加工'14, (2014). (\*464)
- ・ プラスチック成形加工学会第 25 回年次大優秀学生ポスター賞受賞: 柏森夏輝, 松本紘宜, 田中達也, 荒尾与史彦, プリスタディスクの機械因子がナノコンポジットの分散性に及ぼす影響, 成形加工'14 (2014). (\*466)
- ・ 3rd International Conference on Powder Metallurgy in Asia (APMA 2015) Poster Award of Outstanding Presentation 受賞: 西峰有佑, 藤原弘, 川森重弘, 宮本博之, Nanoparticle Formation in Magnesium Based Composite by Mg/Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> Interfacial Reaction, (2015).(\*517)
- ・ 第 61 回 FRP CON-EX 2016 最優秀賞ポスター賞受賞: 西田裕紀, 永井奎祐, 大窪和也, 藤井透, 高分子量化した熱可塑性エポキシを母材とする CFRTP の機械的特性, (2016). (\*692)

- (2) プロジェクト参加研究者の受賞

- ・ 2013 年度 日本自動車技術会技術部門貢献賞(CVT・ハイブリッド部門)受賞: 藤井透, (2014).
- ・ 2014 年度 強化プラスチック協会功労賞受賞: 藤井透, (2014).
- ・ 2014 年度日本機械学会機械力学・計測制御部門部門功績賞受賞: 辻内伸好 (2014).
- ・ 2014 年度日本機械学会関西支部賞(研究賞)受賞: 辻内伸好 (2015).

法人番号	261010
プロジェクト番号	S1311036

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>

該当事項なし.

<「選定時」に付された留意事項への対応>

該当事項なし.

<「中間評価時」に付された留意事項>

該当事項なし.

<「中間評価時」に付された留意事項への対応>

該当事項なし.

法人番号	261010
プロジェクト番号	S1311036

## 16 施設・装置・設備・研究費の支出状況(実績概要) (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 25 年度	施設							
	装置							
	設備	25,700	8,567	17,133				
	研究費	26,866	14,937	11,929				
平成 26 年度	施設							
	装置							
	設備	10,800	3,600	7,200				
	研究費	36,800	20,288	16,512				
平成 27 年度	施設							
	装置							
	設備	14,994	5,000	9,994				
	研究費	34,000	20,251	13,749				
平成 28 年度	施設							
	装置							
	設備							
	研究費	44,000	30,013	13,987				
平成 29 年度	施設							
	装置							
	設備							
	研究費	43,780	24,671	19,109				
総 額	施設							
	装置							
	設備	51,494	17,167	34,327				
	研究費	185,446	110,160	75,286				
総 計	236,940	127,327	109,613					

17 施設・装置・設備の整備状況 (私学助成を受けたものはすべて記載してください。)  
《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
有徳館東棟		641 m <sup>2</sup>	6	22			
至心館		304 m <sup>2</sup>	1	4			
医心館		220 m <sup>2</sup>	1	3			
訪知館*		50 m <sup>2</sup>	3	18			

\* 訪知館については、本プロジェクトにおいてナノ物質を取り扱うため、実験室として新たに使用契約した。

※ 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

0 m<sup>2</sup>

法人番号	261010
プロジェクト番号	S1311036

《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)				h			
				h			
				h			
				h			
				h			
(研究設備)							
熱物性・微細構造評価装置	25		1	450 h/y	9,600	6,400	私学助成
深度測定機能付きデジタルマイクロスコープ	25		1	180 h/y	8,000	5,330	私学助成
回転機構付きCVD装置	25		1	1440 h/y	8,100	5,400	私学助成
3D繊維配向解析システム	26		1	180 h/y	5,400	3,600	私学助成
フェイズドアレイ探傷装置	26		1	135 h/y	5,400	3,600	私学助成
エレクトロスピンニング装置	27		1	270 h/y	5,994	3,996	私学助成
小型射出成形機	27		1		9,000	6,000	私学助成
(情報処理関係設備)				h			
				h			
				h			
				h			

## 18 研究費の支出状況

(千円)

年度	平成 25 年度 GR1		
小科目	支出額	積算内訳	
		主な用途	金額
教育研究経費支出			
消耗品費	2,197	薬品材料	2,197
光熱水費			
通信運搬費		郵便料	
印刷製本費	21	印刷製本	21
旅費交通費	476	研究旅費	476
報酬・委託料			
(その他)	1,006	ソフトウェア、備品、修繕 他	1,006
計	3,700		3,700
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		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			
図書			
計	0		0
研究スタッフ関係支出			
リサーチ・アシスタント			
ポスト・ドクター			
研究支援推進経費			
計	0		0

法人番号	261010
プロジェクト番号	S1311036

年 度	平成 25 年度 GR2		
小 科 目	支 出 額	積 算 内 訳	
		主 な 使 途	金 額
教 育 研 究 経 費 支 出			
消 耗 品 費	3,825	薬品材料	3,825
光 熱 水 費			
通 信 運 搬 費	8	郵便料	8
印 刷 製 本 費			
旅 費 交 通 費	1,712	研究旅費	1,712
報 酬 ・ 委 託 料			
( そ の 他 )	1,163	ソフトウェア、備品、修繕 他	1,163
計	6,708		6,708
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		0
設 備 関 係 支 出 ( 1 個 又 は 1 組 の 価 格 が 5 0 0 万 円 未 満 の も の )			
教 育 研 究 用 機 器 備 品	892	教育研究用機器備品	892
図 書			
計	892		892
研 究 ス タ ッ フ 関 係 支 出			
リサーチ・アシスタント			
ポスト・ドクター			
研究支援推進経費			
計	0		0

年 度	平成 25 年度 GR3		
小 科 目	支 出 額	積 算 内 訳	
		主 な 使 途	金 額
教 育 研 究 経 費 支 出			
消 耗 品 費	324	薬品材料	324
光 熱 水 費			
通 信 運 搬 費			
印 刷 製 本 費	526	印刷製本	526
旅 費 交 通 費	520	研究旅費	520
報 酬 ・ 委 託 料			
( そ の 他 )	1,650	ソフトウェア、備品、修繕 他	1,650
計	3,020		3,020
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		0
設 備 関 係 支 出 ( 1 個 又 は 1 組 の 価 格 が 5 0 0 万 円 未 満 の も の )			
教 育 研 究 用 機 器 備 品	1,580	教育研究用機器備品	1,580
図 書			
計	1,580		1,580
研 究 ス タ ッ フ 関 係 支 出			
リサーチ・アシスタント			
ポスト・ドクター			
研究支援推進経費			
計	0		0

法人番号	261010
プロジェクト番号	S1311036

年 度	平成 25 年度 GR4		
小 科 目	支 出 額	積 算 内 訳	
		主 な 使 途	金 額
教 育 研 究 経 費 支 出			
消 耗 品 費	5,364	薬品材料	5,364
光 熱 水 費			
通 信 運 搬 費	4	郵便料	4
印 刷 製 本 費	178	印刷製本	178
旅 費 交 通 費	1,015	研究旅費	1,015
報 酬 ・ 委 託 料	916	委託費、謝礼	916
( そ の 他 )	2,781	ソフトウェア、備品、修繕 他	2,781
計	10,258		10,258
ア ル バ イ ト 関 係 支 出			
人 件 費 支 出 ( 兼 務 職 員 )	262		262
教育研究経費支出			
計	262		863
設 備 関 係 支 出 ( 1 個 又 は 1 組 の 価 格 が 5 0 0 万 円 未 満 の も の )			
教育研究用機器備品	446	教育研究用機器備品	446
図 書			
計	446		446
研 究 ス タ ッ フ 関 係 支 出			
リサーチ・アシスタント			
ポスト・ドクター			
研究支援推進経費			
計	0		0

年 度	平成 26 年度 GR1		
小 科 目	支 出 額	積 算 内 訳	
		主 な 使 途	金 額
教 育 研 究 経 費 支 出			
消 耗 品 費	1,523	薬品材料	1,523
光 熱 水 費			
通 信 運 搬 費	6	郵便料	6
印 刷 製 本 費			
旅 費 交 通 費	1,105	研究旅費	1,105
報 酬 ・ 委 託 料			
( そ の 他 )	3,166	ソフトウェア、備品、修繕 他	3,166
計	5,800		5,800
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		0
設 備 関 係 支 出 ( 1 個 又 は 1 組 の 価 格 が 5 0 0 万 円 未 満 の も の )			
教育研究用機器備品			
図 書			
計	0		0
研 究 ス タ ッ フ 関 係 支 出			
リサーチ・アシスタント			
ポスト・ドクター			
研究支援推進経費			
計	0		0

法人番号	261010
プロジェクト番号	S1311036

年 度	平成 26 年度 GR2		
小 科 目	支 出 額	積 算 内 訳	
		主 な 使 途	金 額
教 育 研 究 経 費 支 出			
消 耗 品 費	4,955	薬品材料	4,955
光 熱 水 費			
通 信 運 搬 費	1	郵便料	1
印 刷 製 本 費			
旅 費 交 通 費	2,149	研究旅費	2,149
報 酬 ・ 委 託 料			
( そ の 他 )	1,255	ソフトウェア、備品、修繕 他	1,255
計	8,360		8,360
ア ル バ イ ト 関 係 支 出			
人 件 費 支 出 ( 兼 務 職 員 )	40		40
教 育 研 究 経 費 支 出			
計	40		40
設 備 関 係 支 出 ( 1 個 又 は 1 組 の 価 格 が 5 0 0 万 円 未 満 の も の )			
教 育 研 究 用 機 器 備 品			
図 書			
計	0		0
研 究 ス タ ッ フ 関 係 支 出			
リサーチ・アシスタント			
ポスト・ドクター			
研究支援推進経費			
計	0		0

年 度	平成 26 年度 GR3		
小 科 目	支 出 額	積 算 内 訳	
		主 な 使 途	金 額
教 育 研 究 経 費 支 出			
消 耗 品 費	3,286	薬品材料	3,286
光 熱 水 費			
通 信 運 搬 費			
印 刷 製 本 費			
旅 費 交 通 費	1,678	研究旅費	1,678
報 酬 ・ 委 託 料			
( そ の 他 )	1,078	ソフトウェア、備品、修繕 他	1,078
計	6,042		6,042
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		0
設 備 関 係 支 出 ( 1 個 又 は 1 組 の 価 格 が 5 0 0 万 円 未 満 の も の )			
教 育 研 究 用 機 器 備 品	1,458		428
			707
			323
図 書			
計	1,458		1,458
リサーチ・アシスタント			
ポスト・ドクター			
研究支援推進経費			
計	0		0

法人番号	261010
プロジェクト番号	S1311036

年 度	平成 26 年度 GR4		
小 科 目	支 出 額	積 算 内 訳	
		主 な 使 途	金 額
教 育 研 究 経 費 支 出			
消 耗 品 費	3,814	薬品材料	3,814
光 熱 水 費			
通 信 運 搬 費	13	郵便料	13
印 刷 製 本 費	350	印刷製本	350
旅 費 交 通 費	1,504		1,504
報 酬 ・ 委 託 料	347	謝礼	347
( そ の 他 )	3,070	ソフトウェア、備品、修繕 他	3,070
計	9,098		9,098
ア ル バ イ ト 関 係 支 出			
人 件 費 支 出 ( 兼 務 職 員 )	3,070		3,070
教育研究経費支出			
計	3,070		3,070
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	1,012	教育研究機器備品	338
			674
計	1,012		1,012
研 究 ス タ ッ フ 関 係 支 出			
リサーチ・アシスタント	1,920		1,920
ポスト・ドクター			
研究支援推進経費			
計	1,920		1,920

年 度	平成 27 年度 GR1		
小 科 目	支 出 額	積 算 内 訳	
		主 な 使 途	金 額
教 育 研 究 経 費 支 出			
消 耗 品 費	2,649	薬品材料	2,649
光 熱 水 費			
通 信 運 搬 費	1	郵便料	1
印 刷 製 本 費			
旅 費 交 通 費	684	研究旅費	384
報 酬 ・ 委 託 料			
( そ の 他 )	2,466	ソフトウェア、備品、修繕 他	2,466
計	5,800		5,800
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		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			
図 書			
計	0		0
研 究 ス タ ッ フ 関 係 支 出			
リサーチ・アシスタント			
ポスト・ドクター			
研究支援推進経費			
計	0		0

法人番号	261010
プロジェクト番号	S1311036

年 度	平成 27 年度 GR2		
小 科 目	支 出 額	積 算 内 訳	
		主 な 使 途	金 額
教 育 研 究 経 費 支 出			
消 耗 品 費	4,000	薬品材料	4,000
光 熱 水 費			
通 信 運 搬 費	9	郵便料	9
印 刷 製 本 費	3	印刷製本	3
旅 費 交 通 費	2,017	研究旅費	2,017
報 酬 ・ 委 託 料			
( そ の 他 )	1,418	ソフトウェア、備品、修繕 他	1,418
計	7,447		7,447
ア ル バ イ ト 関 係 支 出			
人 件 費 支 出 ( 兼 務 職 員 )	933		933
教 育 研 究 経 費 支 出			
計	933		933
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			
図 書			
計	0		0
研 究 ス タ ッ フ 関 係 支 出			
リサーチ・アシスタント			
ポスト・ドクター	2,520		2,520
研究支援推進経費			
計	2,520		2,520

年 度	平成 27 年度 GR3		
小 科 目	支 出 額	積 算 内 訳	
		主 な 使 途	金 額
教 育 研 究 経 費 支 出			
消 耗 品 費	3,643	薬品材料	3,643
光 熱 水 費			
通 信 運 搬 費	100	電信電話料	100
印 刷 製 本 費			
旅 費 交 通 費	34	研究旅費	34
報 酬 ・ 委 託 料			
( そ の 他 )	1,723	ソフトウェア、備品、修繕 他	1,723
計	5,500		5,500
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		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			
図 書			
計	0		0
研 究 ス タ ッ フ 関 係 支 出			
リサーチ・アシスタント			
ポスト・ドクター			
研究支援推進経費			
計	0		0

法人番号	261010
プロジェクト番号	S1311036

年 度	平成 27 年度 GR4		
小 科 目	支 出 額	積 算 内 訳	
		主 な 使 途	金 額
教 育 研 究 経 費 支 出			
消 耗 品 費	1,916	薬品材料	1,916
光 熱 水 費			
通信運搬費	118	郵便料、電信電話料	118
印刷製本費	203	印刷製本	203
旅費交通費	582	研究旅費	582
報酬・委託料	435	委託費、謝礼	435
( その他 )	3,961	ソフトウェア、備品、修繕 他	3,961
計	7,215		7,215
ア ル バ イ ト 関 係 支 出			
人件費支出 (兼務職員)	2,185		2,185
教育研究経費支出			
計	2,185		2,185
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			
図 書			
計	0		0
研 究 ス タ ッ フ 関 係 支 出			
リサーチ・アシスタント	2,400		2,400
ポスト・ドクター			
研究支援推進経費			
計	2,400		2,400

年 度	平成 28 年度 GR1		
小 科 目	支 出 額	積 算 内 訳	
		主 な 使 途	金 額
教 育 研 究 経 費 支 出			
消 耗 品 費	2,092	薬品材料	2,092
光 熱 水 費			
通信運搬費	3	郵便料	3
印刷製本費			
旅費交通費	316	研究旅費	316
報酬・委託料			
( その他 )	3,389	ソフトウェア、保守、修繕 他	3,389
計	5,800		5,800
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		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			
図 書			
計			0
研 究 ス タ ッ フ 関 係 支 出			
リサーチ・アシスタント			
ポスト・ドクター			
研究支援推進経費			
計	0		0

法人番号	261010
プロジェクト番号	S1311036

年 度	平成 28 年度 GR2		
小 科 目	支 出 額	積 算 内 訳	
		主 な 使 途	金 額
教 育 研 究 経 費 支 出			
消 耗 品 費	6,198	薬品材料	6,198
光 熱 水 費			
通 信 運 搬 費	15	郵便料	15
印 刷 製 本 費	2	印刷製本	2
旅 費 交 通 費	1,670	研究旅費	1,670
報 酬 ・ 委 託 料	1,139	報酬	1,139
( そ の 他 )	1,026	会費、加工費、機器 他	1,026
計	10,050		10,050
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		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	857	教育研究用機器備品	857
図 書			
計	857		857
研 究 ス タ ッ プ 関 係 支 出			
リサーチ・アシスタント			
ポスト・ドクター			
研究支援推進経費			
計	0		0

年 度	平成 28 年度 GR3		
小 科 目	支 出 額	積 算 内 訳	
		主 な 使 途	金 額
教 育 研 究 経 費 支 出			
消 耗 品 費	2,011	薬品材料	2,011
光 熱 水 費			
通 信 運 搬 費			
印 刷 製 本 費	143	印刷製本	143
旅 費 交 通 費	539	研究旅費	539
報 酬 ・ 委 託 料			
( そ の 他 )	926	点検、加工、機器 他	926
計	3,619		3,619
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		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	3,881	教育研究用機器備品	3,881
計	3,881		3,881
研 究 ス タ ッ プ 関 係 支 出			
リサーチ・アシスタント			
ポスト・ドクター			
研究支援推進経費			
計			0

法人番号	261010
プロジェクト番号	S1311036

年 度	平成 28 年度 GR4		
小 科 目	支 出 額	積 算 内 訳	
		主 な 使 途	金 額
教 育 研 究 経 費 支 出			
消 耗 品 費	3,202	薬品材料	3,202
光 熱 水 費			
通 信 運 搬 費	162	電信電話料	162
印 刷 製 本 費	239	印刷製本	239
旅 費 交 通 費	490	研究旅費	490
報 酬 ・ 委 託 料	4,300	委託費、謝礼	4,300
( そ の 他 )	3,358	ソフトウェア、備品、修繕 他	3,358
計	11,751		11,751
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		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	6,580	教育研究用機器備品	6,580
計	6,580		6,580
研 究 ス タ ッ プ 関 係 支 出			
リサーチ・アシスタント	1,469		1,469
ポスト・ドクター			
研究支援推進経費			
計	1,469		1,469

年 度	平成 29 年度 GR1		
小 科 目	支 出 額	積 算 内 訳	
		主 な 使 途	金 額
教 育 研 究 経 費 支 出			
消 耗 品 費	3,959	薬品材料	3,959
光 熱 水 費			
通 信 運 搬 費			
印 刷 製 本 費	11	印刷製本	11
旅 費 交 通 費	495	研究旅費	495
報 酬 ・ 委 託 料			
( そ の 他 )	1,115	修繕、会費、加工 他	1,115
計	5,580		5,580
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		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			
図 書			
計	0		0
研 究 ス タ ッ プ 関 係 支 出			
リサーチ・アシスタント			
ポスト・ドクター			
研究支援推進経費			
計	0		0

法人番号	261010
プロジェクト番号	S1311036

年 度	平成 29 年度 GR2		
小 科 目	支 出 額	積 算 内 訳	
		主 な 使 途	金 額
教 育 研 究 経 費 支 出			
消 耗 品 費	5,452	薬品材料	5,452
光 熱 水 費			
通 信 運 搬 費	3	郵便料	3
印 刷 製 本 費			
旅 費 交 通 費	1,400	研究旅費	1,400
報 酬 ・ 委 託 料	1,174	謝礼	1,174
( そ の 他 )	2,571	ソフトウェア、機器、修繕 他	2,571
計	10,600		10,600
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		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	300	教育研究用機器備品	300
図 書			
計	300		300
研 究 ス タ ッ プ 関 係 支 出			
リサーチ・アシスタント			
ポスト・ドクター			
研究支援推進経費			
計	0		0

年 度	平成 29 年度 GR3		
小 科 目	支 出 額	積 算 内 訳	
		主 な 使 途	金 額
教 育 研 究 経 費 支 出			
消 耗 品 費	7,020	薬品材料	7,020
光 熱 水 費			
通 信 運 搬 費			
印 刷 製 本 費			
旅 費 交 通 費			
報 酬 ・ 委 託 料			
( そ の 他 )	480	保守、備品、加工	480
計	7,500		7,500
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		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			
図 書			
計	0		0
研 究 ス タ ッ プ 関 係 支 出			
リサーチ・アシスタント			
ポスト・ドクター			
研究支援推進経費			
計	0		0

		法人番号		261010
		プロジェクト番号		S1311036
年 度	平成 29 年度 GR4			
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	10,674	薬品材料	10,674	薬品、器具、消耗品 等
光 熱 水 費				
通信運搬費	12	郵便料	12	切手代、宅配便
印刷製本費	328	印刷製本	328	シンポジウム資料作成、成果報告書作成 等
旅費交通費	629	研究旅費	629	学会参加旅費、研究成果発表会交通費 等
報酬・委託料	3,964	委託費、謝礼	3,964	講演謝礼、コーディネーター・事務謝礼等
( その他 )	2,714	ソフトウェア、備品、修繕 他	2,714	ソフトウェア、機器備品、修繕、HPメンテナンス料、用品図書 等
計	18,321		18,321	
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		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	500	教育研究用機器備品	500	ワークステーション
図 書				
計	500		500	
研 究 ス タ ッ フ 関 係 支 出				
リサーチ・アシスタント	979		979	学内2人 [別紙4]
ポスト・ドクター				
研究支援推進経費				
計	979		979	