

法人番号	261010
プロジェクト番号	S1311036

## 研究進捗状況報告書の概要

### 1 研究プロジェクト

学校法人名	同志社	大学名	同志社大学
研究プロジェクト名	ナノ繊維・粒子の最適制御技術を基盤とする新規複合材料機能の開発		
研究観点	研究拠点を形成する研究		

### 2 研究プロジェクトの目的・意義及び計画の概要

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(エレクトロスピニング法、繊維修飾法、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)に分かれて開発する。また、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。これらを実現するため、「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なものづくり拠点の形成を目指す研究を推し進める。

### 3 研究プロジェクトの進捗及び成果の概要

各研究テーマの基礎技術開発において、他機関・同分野の研究には見られない以下に示すユニークな意義ある成果が得られ、3年間の中間目標(=基礎技術の開発)をそれぞれに達成した。

(1) 高硬度セラミックスや金属の熱的・機械的特性における種々の弱点を克服するため、ナノレベル構造制御により、従来よりも高機能化された材料の開発を実現した。例えば、カーボンナノファイバー(CNF)添加した多相セラミックスコンポジットにより単相材の約20倍の靱性を示す高強度材料を開発した。また、セラミックスではパルス通電加圧焼結法を用いることにより、高機能材料創製における課題である「より低温かつ短時間での熱処理技術」を確立した。

(2) ナノ繊維・粒子を用いた複合材料における材料構造と基本的な材料挙動の関係やその適切構造に関する基礎技術を構築するため、力学的な観点から、炭素繊維複合材料に対して母材中に添加した微細繊維の存在位置がCFRP中の炭素繊維層間における機械的特性に大きく影響することを明らかにした。

(3) 炭素繊維の強度が劣化しない比較的低温下において炭素繊維表面にCNTを析出する手法を開発するとともに、直接通電抵抗加熱の抵抗加熱媒体としてCNT析出炭素繊維を用いた接合手法を開発した。その結果、CNT析出炭素繊維を用いることで、析出させていない炭素繊維を用いた接合よりも高い接合強度が得られた。また、エレクトロスピニング法を用いてCNTを分散させたナノファイバー不織布を創製し、これをプレス成形することにより分散性に優れたCNT強化PA6の作成に成功した。

(4) 混練造粒技術では、伸長流動を用いて、汎用樹脂であるポリプロピレン(PP)中のCNT(ナノ繊維)及びグラフェン(ナノ粒子)の分散の基礎研究を行い、CNTについては入口圧力損失100kPaにおいて分散が可能であることを明らかにし、一方、グラフェンについては伸長流動中の破壊を抑えながら分散が可能であることを明らかにした。射出成形技術では、スクリュ軸方向に最適配置した低せん断および高分散スクリュ形状の開発により、ガラス繊維や炭素繊維に対してアスペクト比 $\approx 500$ を確保した射出成形品の作製に成功した。

以上、連携プログラムを実施する基礎技術の準備をほぼ完了した。

法人番号	261010
プロジェクト番号	S1311036

**平成25年度選定「私立大学戦略的研究基盤形成支援事業」  
研究進捗状況報告書**

- 1 学校法人名 同志社                      2 大学名 同志社大学
- 3 研究組織名 先端複合材料研究センター
- 4 プロジェクト所在地 京都府京田辺市多々羅都谷1-3
- 5 研究プロジェクト名 ナノ繊維・粒子の最適制御技術を基盤とする新規複合材料機能の開発
- 6 研究観点 研究拠点を形成する研究

## 7 研究代表者

研究代表者名	所属部局名	職名
田中 達也	理工学研究科	教授

- 8 プロジェクト参加研究者数
- 19
- 名

- 9 該当審査区分
- 理工・情報
- 生物・医歯
- 人文・社会

## 10 研究プロジェクトに参加する主な研究者

研究者名	所属・職名	プロジェクトでの研究課題	プロジェクトでの役割
田中 達也	理工学研究科・教授	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	射出成形技術を活用したナノ物質添加複合材料の複雑形状部材製造技術の確立, 研究代表者, センター長, 第4グループリーダー
大窪 和也	理工学研究科・教授	ナノ繊維・粒子の構造制御技術を応用した複合材用の信頼性の安定化	新規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と把握したメカニズムを応用した新規ナノ物質添加複合材料への展開, 副センター長, 第2グループリーダー
宮本 博之	理工学研究科・教授	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	新規ナノ物質の創製と量産技術の確立, 庶務・会計担当
加藤 将樹	理工学研究科・教授	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	新規ナノ物質の創製と成形加工技術との融合による複合材料部材の高機能化の実現, 第1グループリーダー
田中 和人	生命医科学研究科・教授	高周波直接通電抵抗加熱を用いた接手法とナノ繊維・粒子による接合支援材料の開発	新規加工技術による複合材料部材の高強度接合技術の確立と高機能材料の提案, 第3グループリーダー

法人番号	261010
プロジェクト番号	S1311036

廣田 健	理工学研究科・教授	微視的構造制御による複合化材料の高機能発現	新規ナノ物質の創製と成形加工技術との融合による複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

法人番号	261010
プロジェクト番号	S1311036

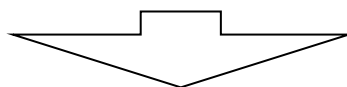
西村 聡之	国立研究開発法人物質・材料研究機構・主席研究員	微視的構造制御による複合化材料の高機能発現と高温特性評価	新規複合材料の作製と高温物性の評価および解析
松原 真己	豊橋技術科学大学機械工学系・助教	繊維配向を考慮した微粒子充てん複合ゴムの減衰特性評価とタイヤへの応用	複合材料構造物の振動特性の解析

## &lt;研究者の変更状況(研究代表者を含む)&gt;

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

(変更の時期:平成 25 年 9 月 1 日)



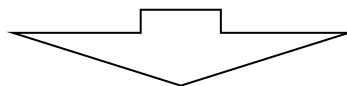
新

変更前の所属・職名	変更(就任)後の所属・職名	研究者氏名	プロジェクトでの役割
理工学研究科・教授	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
理工学研究科・教授	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
徳島大学・大学院ソシオテクニクサイエンス研究部・教授	徳島大学・大学院ソシオテクニクサイエンス研究部・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
滋賀県立大学工学部機械システム工学科・助教	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

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
ナノレベルの構造制御評価とマクロ機能特性をつなげる評価技術の確立	滋賀県立大学・工学部・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

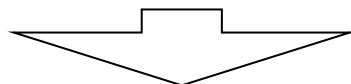
法人番号	261010
プロジェクト番号	S1311036

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
	(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
同志社大学工学研究 科機械工学専攻博士 課程(後期課程)	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

## 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
同志社大学・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

法人番号	261010
プロジェクト番号	S1311036

## 11 研究進捗状況(※ 5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

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(エレクトロスピンニング法、繊維修飾法、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。これらを実現するため、「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推し進める。

これらの目的のために第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(高硬度と強靱性、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。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とにより、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ている。

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っている。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、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(図1)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(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(図2)やナノ繊維の配列を制御した接合支援部材を開発し、熱可塑性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性複合材料の接合技術の開発することが第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(図3)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機を用いてナノ繊維・粒子分散制御技術を確立する。(2) その素材は、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



法人番号	261010
プロジェクト番号	S1311036

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、その特長は、ナノ繊維・粒子を活用した接合界面強度の向上であり、製品の高機能化の実現である。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された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無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(図4)。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る。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る。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る。

### 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する。各グループにはグループリーダー(GL)を配置している。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る。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する。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る。共同研究機関に所属する学外研究員との共同研究に関しては、共同研究を実施する学内研究員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。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と予算の管理・運用をチェックしている。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行う。

### 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19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7名、その他、ポストドクター1名(H.27年度)、RAが5名(第2Gr:1名、第4Gr:4名)、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ている。そのうち、第1Grの研究に係る研究者数は4名(内、外部研究員1名)名、第2Grの研究に係る研究者数は9名(内、外部研究員3名、PD1名、RA1名)、第3Grの研究に係る研究者数は3名(内、外部研究員1名)、第4Grの研究に係る研究者数は9名(内、外部研究員2名、RA4名)である。(年度毎の研究員の詳細(図5))

### 研究チーム間の連携状況:

本研究プロジェクト開始以来、5回のシンポジウム、11回の分野別コロキウム、3回の年度末研究成果報告会(表1)を開催し、研究チーム間の相互教育、情報交換、連携推進を行ってきた。とくに、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。

### 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ている。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ている。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ている。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ている。

### 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ている。これらの共同研究機関からは学外研究員として本プロジェクトに参加している。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とは同志社大学連携大学

法人番号	261010
プロジェクト番号	S1311036

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ている。国際共同研究機関として、ミラノ工科大学構造工学科所属の Prof. Valter Carvelli を招請し、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。次年度以降は、JSPS の招請費用を活用し、共同研究を推進する予定である。若手研究者育成のため、昨年度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、次年度はドイツアーヘン工科大学 IKV に3 ヶ月間派遣する予定である。

### (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、10 時間/週程度、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、4時間/週程度、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32 時間/週程度それぞれ使用している。

また 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4 時間/週程度使用し、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3 時間/週程度使用している。

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6 時間/週程度使用している。⑦は導入時期が2 月末となり、試運転等で平成 27 年度は終えている。今後は、現在、試作中である3 次元成形品用金型の製作が完了し次第、試作実験に入る予定である。

### (4) 進捗状況・研究成果等 ※下記、13及び14に対応する成果には下線及び\*を付すこと。

#### < 現在までの進捗状況及び達成度 >

中間年までの計画としていた主要な基礎課題は、各グループの分担により下記の通り予定通り達成している。

第1 Gr では高硬度セラミックスや金属の熱的・機械的特性における種々の弱点を克服するため、(a) ナノスケールにおける多相セラミックス系のコンポジットである  $ZrO_2(Y_2O_3)-Al_2O_3$  系コンポジット(\*97, \*99)、(b) 金属間化合物へのカーボンナノファイバー(CNF)添加材料(\*506, \*510, \*511, \*512, \*P-09, \*P-16)、(c) ナノ粒子分散マグネシウム材料(\*124)、(d) 調和組織制御された金属複合材料の新規合成(\*519,\*P-13)を行った。(a)-(d) 全てにおいて、ナノレベルにおける構造制御により、従来よりも高機能化された材料の開発が可能となり、当初の目標に到達した。さらに、(a)、(b)、(d)ではパルス通電加圧焼結法を用いることにより、対象とするセラミックスおよび金属複合材料において、より低温かつ短時間での熱処理技術を確立するという目標を達成した。

第2 Gr では、ナノ繊維・粒子を用いた基本的な材料挙動の把握や適切構造に関する基礎技術を構築するための力学的な知見を得る事を目標に、炭素繊維とエポキシ母材を用いる複合材料に対して母材中に添加した微細繊維の存在位置が平織 CFRP 中の炭素繊維層間での機械的特性に及ぼす影響を調べ、微細繊維が界面き裂に接するような位置ではなく母材破壊を誘引するような母材中の位置に存在する事の力学的な有利性を検討した(\*526, \*527)。また使用する微細繊維の長さによっても、その力学的な効果が変化する事を示した(\*525)。さらにこの微細繊維の利用技術の摩擦磨耗特性の改善技術への可能性や(\*427, \*562, \*563)、エラストマ材料への応用の可能性(\*564)なども示すことができ、中間目標を達成している。

第3 Gr では、炭素繊維の強度が劣化しない比較的低温下において炭素繊維表面に CNT を析出する手法(図 5)を開発(\*P-20)するとともに、直接通電抵抗加熱の抵抗加熱媒体として CNT 析出炭素繊維を用いた接合手法を開発し、その接合強度評価を実施した。CNT 析出炭素繊維を用いることで、析出させていない炭素繊維を用いた接合よりも高い接合強度が得られており(\*571,投稿中)、目標を達成できている。また、エレクトロスピンニング法を用いて CNT を分散させたナノファイバー不織布を創製し、これをプレス成形することにより分散性に優れた CNT 強化 PA6 の作成に成功(\*567,投稿中)しており、目標は達成できている。

第4 Gr では、①混練造粒技術では、伸長流動を用いて、汎用樹脂であるポリプロピレン(PP)中の CNT (ナノ繊維)及びグラフェン(ナノ粒子)の分散の基礎研究を行い、入口圧力損失 100kPa にて CNT の分散が可能であることが判明(\*119,\*120)した。また、グラフェンについては伸長流動中での破壊を抑えながら分散が可能であることが判明(\*612)し、当初の目標を達成しつつある。また、②射出成形技術では、スクリュ軸方向に最適配置した低せん断および高分散スクリュ形状の開発により、ガラス繊維や炭素繊維に対してアスペクト比~500 での射出成形品の作製に成功(\*603,\*617,\*624,\*625)し、中間目標を達成している。



法人番号	261010
プロジェクト番号	S1311036

### <特に優れた研究成果>

中間年までに実施した基礎技術開発において以下のような優れた、他にない成果を得ている。

第1Gr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、従来の焼結温度と比較して100～150℃低い温度での高強度材料合成に成功した(\*97)。金属間化合物(B<sub>4</sub>C)へのカーボンナノファイバー(CNF)添加材料では、高温(1500-1600℃)下で、単相B<sub>4</sub>Cの約20倍の靱性を示す高強度材料の開発に成功した(\*506,\*510,\*512,\*P-09)。さらにB<sub>4</sub>C/CNFコンポジットの熱電特性の無次元性能指数ZTは温度の上昇に伴って増加することが分かり、高強度のみならず高電気特性を示す材料の開発に成功した(\*511,\*P-16)。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2Gr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に離れて存在する場合に、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事を明らかにした(\*526,\*527)。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知見である。

第3Grで開発したCNT析出手法(\*P-20)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4G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18wt%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。今後、平成27年度末に試作したハイブリッド成形機でこれらの成果を集積した製品を成形し、リブ部界面特性の評価などを実施する。

### <問題点とその克服方法>

本研究プロジェクトでは、ナノ繊維・粒子を制御する新たな材料研究に取り組んでいる。第1グループの研究テーマである複合材料の高機能発現、特に高強度化については、個々の材料における微視的構造制御と熱処理方法の工夫によって可能であることが、示せたと考えられる。しかしながら、それらの構造制御による高機能発現の具体的な機構については十分に明らかになったとは言えず、今後のさらなる展開にはこのような機構の解明が課題である。また高電磁気特性セラミックス(熱電材料や超伝導セラミックスなど)へのさらなる展開までには至っておらず、これを実現するためにもやはり高機能化と構造制御の関連を明らかにする必要がある。従って、適切な合成条件を探索・開発しながら、構造制御に与える様々な因子(分散性、雰囲気制御、配向性など)を分析し、得られた材料の物性、特性についての実験的知見を系統的に蓄積、解析することにより、微細構造制御による高機能発現のメカニズムをより深く追求していく所存である。

その他の研究においては、進捗状況に記したように、今後の研究計画の隘路となる問題点はない。

### <研究成果の副次的効果(実用化や特許の申請など研究成果の活用の見通しを含む。)>

第2Grで検討している微細繊維を複合材料に適用する技術を展開し、複合材料の損傷部分を微細繊維を含有する副次材を用いて補修する技術を開発し、特許:「繊維強化熱可塑性樹脂材の補修方法」(\*P-19)を出願した。汎用技術を展開した発明内容であり、既存の技術を応用した現場での活用が期待できる。

第3Grにおいて開発した比較的低温下における炭素繊維表面へのCNT析出手法については、「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」として出願済みである(\*P-20)。本手法を用いることで、高温に曝されることなくCNTを析出でき、炭素繊維の劣化が生じないため、本CNT析出炭素繊維を接合支援材料として使用するだけでなく、複合材料の強化繊維としての利用という副次的な効果が生まれており、本材料の今後の活用に期待が持てる。

### <今後の研究方針>

第1Grの研究では、これまでに明らかとなった問題点の克服方法を探るために、種々のコンポジット材料合成におけるナノスケール制御の成果を活用し、従来は主に高密度材料に用いられたパルス通電加圧法を高電磁気特性セラミックスに展開する。さらに、構造制御による機能発現の向上を目指すとともに、第

法人番号	261010
プロジェクト番号	S1311036

2-4Gr との連携により、高機能化された材料のファイバー、シート材への積極的な展開を図る。

第 2-4Gr の研究においては、要素技術開発を順調に達成している。今後は、以下の計画に沿って連携プログラムを進める。[step-1]: ハイブリッド成形機により製造する3次元複雑形状部品成形において、ナノ繊維・粒子を次の 3通りの部位に配置して、(1) 計画当初から第3Gr で研究していたプリプレグシートのCF連続繊維にナノ繊維を修飾配置し、プリプレグシート部とリブ部の界面に強固な接合部位を構成する技術、(2) 「ナノ繊維・粒子均一分散ペレット素材」を利用して、プリプレグシートの端材をリサイクルした長繊維ペレットと混合し、3次元形状のリブ部に射出成形してリブ部内の長繊維の間に均一に配置すること、(3) ナノ繊維・粒子均一分散フィルムをプリプレグシートのマトリックス材として用いてプリプレグシートの内面にナノ繊維を配置し、ハイブリッド成形に供試する技術をそれぞれ開発する。[step-2]: これらのナノ繊維・粒子素材を組み合わせて、より任意に配置することもできる。グループ間を連携して、第2Gr の知見を実用部材レベルで検証することを試みる。さらには、上で記載した第1Gr の高機能化された材料、あるいは第3Gr で技術確立されたエレクトロスピンニング方によるナノ長繊維を利用することにより、新たな機能をもったペレットおよびフィルム素材を製造して、新規機能を付加した3次元複雑形状部品の開発などに取り組む。

#### <今後期待される研究成果>

ナノ繊維・粒子の構造制御技術の確立により、新規の機能を発現するナノ複合材料を創製できる。また現在、技術確立されていないナノ物質の評価技術の構築により、その発現メカニズムが解明できる。これらに係る基礎技術の確立は、ナノ材料科学の基礎理論の構築を大きく前進させ、新分野への応用展開を先導できる。例えば、本プロジェクトで創製されるナノ複合材料は、従来の概念では予想できない連続繊維強化に類する高強度射出成形品や連続繊維強化部品と繊維分散強化部品との接合部を意識させない 3次元複雑形状品を提供することができる。このことは、生産システムの変革を誘導し、構造制御されたナノ複合材料の自動車分野を含む量産部品への適用が大幅に拡大する。さらに、本研究の成果は、エネルギー分野における高発電・高充電効率型電池や新規電磁気特性によるエネルギー変換等の新規機能開発につながる。高機能素子開発の可能性も予想でき、構造部材に機能が付与されたハイブリッド型ナノ複合材料への展開が可能となるとともに、新規ナノ複合材料の利用拡大で地球資源の有効活用が導かれ、グリーンイノベーションを加速することが期待できる。

#### <自己評価の実施結果及び対応状況>

(別紙 1) の通り内部評価委員会(塚越一彦委員長ほか 2 名(森田有亮先生、内藤公喜氏)、2016 年 2 月 27 日)による内部評価を受けた。委員長ほか 2 名の委員すべてから総合評価は A(「着実な進捗が見られる」)を頂いた。また、特筆すべき意見では、「時間的に可能であれば、各研究結果の詳細検討、「Why」を明確にした方が良い」を受けた。個別の研究結果の掘り下げについては、発現メカニズムの解明に力を注ぐ予定である。また、プロジェクト研究の母体であるセンターの運営委員会では毎年年度末研究成果報告会を開催して、プロジェクト研究全体の進捗を報告するとともに、年度当初には、研究予算配分について審議を受けて決定している。

#### <外部(第三者)評価の実施結果及び対応状況>

(別紙 2) の通り外部評価委員会(金原勲委員長ほか3名(石川隆司先生、吉川信一先生、深川敏弘氏)、2015 年 6 月 27 日)による外部(第三者)評価を受けた。委員長ほか3名の委員すべてから総合評価は A(「着実な進捗が見られる」)を頂いた。また、特筆すべき意見では、セラミック複合材に係る部分と他との連携の深化、あるいは、プロジェクト全体を通して統一的な研究成果の主張をそれぞれご指摘いただくとともに、委員長より、「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。連携の成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。」旨の取り纏めを頂いた。

外部評価委員会のコメントについては、プロジェクト・グループリーダ会議において具体的な方針を検討して、今後の研究においては、第1Gr で加飾されたナノ繊維・粒子の生成、あるいは第3Gr で技術確立されたエレクトロスピンニング法によるナノ長繊維を利用して、新たな機能をもったペレット素材、フィルム素材を製造する。これらをハイブリッド成形することによって3次元複雑形状部品でありながら、種々の新規機能を付加した繊維強化熱可塑樹脂複合材料製品の実用化に向けた技術開発を行うこととした。また、センター運営委員会にも図り、2016 年度予算において新しく Gr 間連携プログラムのための予算を計上する。

法人番号	261010
プロジェクト番号	S1311036

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

13 研究発表の状況(研究論文等公表状況。印刷中も含む。)

上記、11(4)に記載した研究成果に対応するものには\*を付すこと。

#### <雑誌論文>

##### 【テーマ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 年)
- 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 年)
- 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 年)
- 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 年 9 月)
- 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 年 11 月)
- 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 年 3 月)

<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

法人番号	261010
プロジェクト番号	S1311036

- 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 年)
- 46, Masao Takada, Hideki Taguchi, Masaki Kato, Ken Hirota, Fabrication of perovskite -type Ba(Sn<sub>1-x</sub>Ta<sub>x</sub>)O<sub>3</sub> ceramics and their power factors, J Mater Sci, DOI 10.1007/s 10853-014-8607-3, (2014 年)
- 47, Ken Hirota, Mitsuhiro Shima, Xiaolei Chen, Naoki Goto, Masaki Kato, Toshiyuki Nishimura, Fabrication of dense B<sub>4</sub>C/CNF composites having extraordinary high strength and toughness at elevated temperatures, Materials Science & Engineering A, Vol.628, 41-49, (2014 年)
- 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 TiAl<sub>3</sub>/Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> 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 年 8 月)
- 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 年 8 月)
- 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 年 6 月)
- 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 年 5 月)
- <2015 年度>
- 95, Hideki Taguchi, Hiroyasu Kido, Masaki Kato, Ken Hirota, The crystal structure and electrical properties of K<sub>2</sub>NiF<sub>4</sub>-type (Ca<sub>2-x</sub>Sm<sub>x</sub>)MnO<sub>4</sub>, Materials Research Bulletin, Vol.64, 318-322, (2015 年)
- 96, Ken Hirota, Mitsuhiro Shima, Xiaolei Chen, Naoki Goto, Masaki Kato, Toshiyuki Nishimura, Fabrication of dense B<sub>4</sub>C/CNF composites having extraordinary high strength and toughness at elevated temperatures, Materials Science & Engineering A, Vol.628, 41-49, (2015 年)
- \*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特性の Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> 組成依存性, J. Jpn. Soc. Powder Powder Metallurgy, Vol.62, 134-143, (2015 年)
- 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 年)
- \*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 年)
- 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ゲ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)
- \*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, Jurnal of Japan Society Powder and Powder

法人番号	261010
プロジェクト番号	S1311036

Metallurgy, Vol.63, in print (2016).

【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 年 4 月)
- 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 年 5 月)
- 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 年 9 月)
- 13, Chensong Dong, Hitoshi Takagi, Flexural properties of cellulose nanofibre reinforced green composites, Composites Part B, Vol. 58, pp. 418-421,(2014 年 3 月)
- 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 年 3 月)
- 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 年 2 月)
- 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 年 11 月)
- 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 年 10 月)
- 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 年 10 月)
- 19, M.Matsubara, N.Tsujiiuchi, T.Koizumi, Y.Hirano, and K.Bitto, 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 年 7 月)
- 20, M.Matsubara, N.Tsujiiuchi, 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 年 7 月)
- 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



法人番号	261010
プロジェクト番号	S1311036

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 and Materials, Vol.541-542,, pp.243-249,(2014 年 5 月)
- 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 年 9 月)
- 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 年 11 月)
- 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 年 12 月)
- 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 年 12 月)
- 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 年 4 月)
- 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 年 5 月)
- 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 年 8 月)
- 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 年 11 月)
- 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 年 2 月)
- 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 年 3 月)

<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 年 12 月)
- 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 年 12 月)
- 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 年)
- 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

法人番号	261010
プロジェクト番号	S1311036

Materials: Design and Applications, DOI.10.1177/1464420715588338, pp.1-5, (2015年6月)

- 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年)
- 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年)
- 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年)
- 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年)
- 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年)
- 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年)
- 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年)
- 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年6月)

### 【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年7月)
- 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年9月)
- 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年4月)
- 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年6月)
- 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年7月)
- 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年9月)
- 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年2月)

法人番号	261010
プロジェクト番号	S1311036

- 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年3月  
<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年6月)
- 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年4月)
- 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年7月)
- 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年7月)
- 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)
- 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 (S<sup>3</sup>P) Processing, Journal of Nanoscience and Nanotechnology, Vol.15, pp.3780-3785,(2015年5月)
- 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年6月)
- 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年9月)

法人番号	261010
プロジェクト番号	S1311036

## 【テーマ4】

&lt;2013 年度&gt;

- 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. Arao, 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 年 4 月)
- 33, 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, WIT Transaction on Modelling and Simulation, Vol.55, pp.275-284,(2013 年 7 月)
- 34, A. Inoue, K. Morita, T. Tanaka, Y. Arao, 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 年 8 月)
- 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デザイン最適化, 高分子論文集, Vol.71, pp38-46,(2013 年 12 月)
- 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 年 1 月)
- 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 年 1 月)
- 38, 長谷朝博, 特殊形状セルローズ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 年 11 月)
- 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 年 11 月)
- 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)

&lt;2014 年度&gt;

- 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 年)
- 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 年)
- 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 年)

法人番号	261010
プロジェクト番号	S1311036

- 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, pp.279-285, (2014年)
- 84, K. Araki, S. Kaneko, K. Matsumoto, A. Nagatani, T. Tanaka, Y. Arai, Improvement of the functionalities of natural rubber/cellulose composites using epoxidized natural rubber, Advanced Materials Research, Vol.1110, pp.51-55, (2015年)
- 85, T. Fujiura, R. Nakamura, T. Tanaka, Y. Arai, Effect of jute fiber's thermal degradation on the fiber strength and its polymer composites, Advanced Materials Research, Vol.1110, pp.7-12, (2015年)
- 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年4月)
- 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年7月)
- 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年8月)
- 91, Tatsuya Yamashita, Toshiki Hirogaki, Eiichi Aoyama, Ryouzuke 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年8月)
- 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年8月)
- 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年8月)
- 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.Arai, 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年5月)
- 118, K. Araki, S. Kaneko, K. Matsumoto, A. Nagatani, T. Tanaka, Y. Arai, 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年5月)
- \*119, K. Matsumoto, T.Morita, Y.Arai, 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年)



法人番号	261010
プロジェクト番号	S1311036

- \*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 年)
- 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 年 7 月)
- 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, JAMDSM0044, pp.1-15, (2015 年 12 月)
- 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 年 12 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-生活用品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  $ZrO_2(Y_2O_3)-Al_2O_3$  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  $TiO_2/TiN/CNF$  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  $Bi_{2-x}Ca_xRu_2O_7$  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, 名古屋市, (2013 年 11 月)

法人番号	261010
プロジェクト番号	S1311036

- 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 年 11 月)
- 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 年 12 月)
- <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 年 12 月)
- 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

法人番号	261010
プロジェクト番号	S1311036

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 B<sub>4</sub>C/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 B<sub>4</sub>C/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<sub>1-x</sub>Mn<sub>x</sub>)<sub>2</sub>O<sub>4</sub> 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<sub>2</sub>(Y<sub>2</sub>O<sub>3</sub>)-Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> Solid Solution Powders Prepared by the Neutralization Co-precipitation Method, PACRIM 11, Korea Jeju(2015年8月)
- \*510, Naoki Goto, Mitsuhiro Shima, Xiaolei Chen, Masaki Kato, Ken Hirota and Toshiyuki Nishimura, Simultaneous synthesis and sintering of dense B<sub>4</sub>C/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年10月)
- \*511, Xiaolei Chen, Naoki Goto, Mitsuhiro Shima, Masaki Kato, Ken Hirota and Toshiyuki Nishimura, Thermoelectric properties of dense B<sub>4</sub>C/CNF composites fabricated using a pulsed electric-current pressure sintering., APMA2015, Kyoto Univ. in Japan(2015年11月)
- \*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, 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 B<sub>4</sub>C 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 B<sub>4</sub>C/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年11月)
- 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年11月)
- \*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年11月)

法人番号	261010
プロジェクト番号	S1311036

- 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年11月)
- 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グ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 Hydrolyzed Nano-Size Tungsten Oxide Particles by Electrodeposition, European Congress and Exhibition on Advanced Materials and Process (EUROMAT2015), p.117, Warsaw, Poland,(2015年9月)
- 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)

## 【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没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, ホテルセイリユウ, 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)
- 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

法人番号	261010
プロジェクト番号	S1311036

Zealand,(2013年12月)

- 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年1月)
- 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—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—, 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, Proceeding of the SAMPE CHINA 2013(CD-ROM), pp.S5-4\_1--S5-4\_4, Shanghai, China,(2013年10月)
- 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年7月)
- 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年6月)
- 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年6月)
- 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 Arai, 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年9月)
- 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, 高密度無撓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, 成形加工シンポジウム'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



法人番号	261010
プロジェクト番号	S1311036

合材料の成形及びその機械的特性について, 成形加工シンポジウム'13, pp.157-158, 倉敷市,(2013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年5月)
- 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年5月)
- 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年6月)
- 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年5月)
- 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年6月)
- 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, Jun-14
- 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 コンファレンス, 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年8月)
- 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年9月)
- 405, 尾崎功一, 大窪 和也, 藤井 透, 大森繁樹[(株)ツバキ E&M, 梅田真一], 林悠志[(新日鉄住金マテリアルズ(株)), 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, 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

法人番号	261010
プロジェクト番号	S1311036

都,(2014年10月)

- 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 ,(October 2014)
- 408, Masahiro Kimura, Kiyotaka Obunai, Kazuuya Okubo, and Toru Fujii, Moderation of Dependence of 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 ,(October 2014)
- 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の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, Kazuuya Okubo and Toru Fujii, Carbon fiber prepregu waste is a treasure, 24th Annual Meeting of MRS-Japan 2014 , C-012-012, Yokohama,(2014年12月)
- 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年5月)
- 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年6月)
- 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年10月)
- 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年10月)
- 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年10月)
- 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年3月)
- 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, (June 9-15, 2014)
- 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,

法人番号	261010
プロジェクト番号	S1311036

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年11月)
- 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年9月)
- 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年9月)
- 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

法人番号	261010
プロジェクト番号	S1311036

- 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 FUJIII, Study on improvement of mechanical performance of injection molded PP reinforced with bamboo pulp, 17thInternational Conference on Material Science and Condensed Matter Phisics, pp.143 -144, Jeonju KOREA,(2015 年 10 月)
- 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 Fuji, 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, 17thInternational Conference on Material Science and Condensed Matter Phisics, pp.1080-1084, London,(2015 年 12 月)
- 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 年 3 月)
- 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, 発表予定, Las Vegas, USA,(2016 年 3 月)
- 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 年 7 月)
- 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 年 10 月)
- 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 年 10 月)
- 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 Mayerials, pp.7-8, Jeonju, Korea,(2015 年 10 月)
- 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 年

法人番号	261010
プロジェクト番号	S1311036

12月)

- 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年3月)
- 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, 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, (November 13-19, 2015)
- 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年9月)
- 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年10月)
- 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

法人番号	261010
プロジェクト番号	S1311036

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.24-25, 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の把握, 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年11月)
- 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)

### 【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年9月)
- 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CFRTP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), (一) USB, Montreal, Canada, (2013年8月)



法人番号	261010
プロジェクト番号	S1311036

- 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年8月)
- 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年8月)
- 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年9月)
- 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年10月)
- 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, 同志社大学, 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(パワーポイント), 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年6月)
- 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年6月)
- 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年8月)

法人番号	261010
プロジェクト番号	S1311036

- 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年9月)
- 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年9月)
- 445, Y. Tanaka, K. Naito, Fatigue damage evolution and degradation of the hybrid CFRP, Proceedings of ACCM9, CD, Suzhou,China,(2014年10月)
- 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,(パワーポイント), 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年7月)
- \*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)
- \*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, 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, 予稿集, PA7, pp.537-538, 姫路商工会議所, 姫路,(2015年5月)
- 573, 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)
- 574, 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年6月)
- 575, 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

法人番号	261010
プロジェクト番号	S1311036

- Composites, 20th International Conference on Composite Materials (ICCM20), Proceeding of ICCM20 (WEB), Copenhagen, Denmark,(2015年7月)
- 576, 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年7月)
- 577, 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年9月)
- 578, T. Sato, K. Naito, T. Matsuoka, T. 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 ICCST/10, Proceedings of ICCST/10 (WEB) , Lisbon, Portugal ,(2015年9月)
- 579, 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年9月)
- 580, 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年9月)
- 581, 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)
- 582, 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)
- 583, 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年10月)
- 584, 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trand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)
- 585, 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年11月)
- 586, 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trand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)
- 587, 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trand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)
- 588, 志波光晴, 小山田弥平, 内藤公喜, 小熊博幸, 横山光徳, CF スtrand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)
- 589, 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)
- 590, 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)
- 591, 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)

法人番号	261010
プロジェクト番号	S1311036

## 【テーマ4】

&lt;2013 年度&gt;

- 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 年 5 月)
- 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 GFRTMP in injection molding plasticization, 29th International Conference of the Polymer Processing Society, p. 44, ドイツ,(2013 年 7 月)
- 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, スペイン,(2013 年 7 月)
- 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), タイ,(2013 年 9 月)
- 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,(2013 年 9 月)
- 369, 下楠蘭壮, 山下恭平, 田中達也, 荒尾与史彦, 井上玲, GFRTMP 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. Arai, 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 年 7 月)
- 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

法人番号	261010
プロジェクト番号	S1311036

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かみあい特性, 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年9月)
- 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)
- 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, pp., Ostend, Belgium,(2014年6月)
- 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年6月)
- 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年6月)
- 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年6月)
- 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, (PDF,ページなし), Seville, Spain,(2014年6月)
- 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年6月)
- 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年7月)
- 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, pp., Ponta Delgado, Azores, Portugal, (2014年9月)

法人番号	261010
プロジェクト番号	S1311036

- 458, R. Kishi, K. Natori, Y. Arai, and T. Tanaka, Influence of mesostructure for deformation characteristics and formability in Dual Phase steels, 11th International Conference on Technology of Plasticity, pp., 名古屋国際会議場, 名古屋市, 2014年10月
- 459, Y. Tomita, Y.Sano, Y.Arai, 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, pp., Kenting, Taiwan,(2014年11月)
- 460, K.Matsumoto, T. Morita, Y.arai, and T.Tanaka, Dispersion effect of extensional flow for PP/CNT nano-composite with bluster disk of twin screw extruder, Asian Workshop on Polymer Processing 2014, pp., Kenting, Taiwan,(2014年11月)
- 461, S.Shimokusuzono, A. Iwasaki, A.Inoue, Y.Arai, and T.Tanaka, Effect of screw geometries on fiber length and dispersion of FRTP in injection molding, Asian Workshop on Polymer Processing 2014, pp., Kenting, Taiwan,(2014年11月)
- 462, K.Matsumoto, T. Morita, Y.Arai, and T.Tanaka, Dispersion effect of extensional flow for PP/CNT nano-composite with bluster disk of twin screw extruder, ANTEC Orland 2015, #2081980, Orland Florida, USA,(2015年3月)
- 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年3月)
- 464, 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, 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, ブ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, 下楠菌壮, 井上玲, 生田匠, 岩崎頭光, 荒尾与史彦, 田中達也, FRTP 射出成形において, スクリュ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)



法人番号	261010
プロジェクト番号	S1311036

- 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ータン特性に関する研究, 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, ブ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)
- 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

法人番号	261010
プロジェクト番号	S1311036

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, 久米瑛巖, 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, Toshiaki 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年7月)
- 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-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, 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ドリル加工摩耗現象考察, 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>

- 592, 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年5月)

法人番号	261010
プロジェクト番号	S1311036

- 593, K. Araki, G. Hamabe, T. Tanaka, Y. Arai, Research of the Processing Parameters of Three-dimensional Printer and the Product, 12th International Conference on the Mechanical Behavior of Materials, Karlsruhe, Germany,(2015年5月)
- 594, K. Matsumoto, T.Morita, Y.Arai, 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年5月)
- 595, K. Araki, G. Hamabe, Y. Arai, 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年6月)
- 596, 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年6月)
- 597, K. Araki, G. Hamabe, Y. Arai, 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年9月)
- 598, 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年9月)
- \*599, M.Kawashima, K.Okuyama, Y.Arai, T.Tanaka, M.Tomioka, and T.Ishikawa, Study on Recycling Carbon Fibre Thermoplastic Prepreg Waste, 20th International Conference on Composite Materials, Copenhagen,Denmark,(2015年7月)
- 600, N. Kayamori and T. Tanaka, Study on Feedstock of Metal Injection Molding, Asian Workshop on Polymer Processing 2015, Singapore,(2015年12月)
- 601, 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年12月)
- 602, 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年3月)
- \*603, 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 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)
- 604, 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)
- 605, 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)
- 606, 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)
- \*607, 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)
- 608, 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)

法人番号	261010
プロジェクト番号	S1311036

- 609, 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)
- 610, 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)
- 611, 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)
- \*612, 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)
- 613, 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 中のファイ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)
- 614, 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)
- 615, 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)
- 616, 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)
- \*617, 下楠菌壮, 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)
- 618, 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)
- 619, 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)
- 620, 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)
- 621, 久米瑛蔵, 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的特性に関する研究, 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)
- 622, 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)
- 623, 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)
- \*624, 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)
- \*625, 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)
- 626, 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)

法人番号	261010
プロジェクト番号	S1311036

- 627, 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ーンの最適化, 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)
- 628, 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)
- 629, 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)
- 630, 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)
- 631, 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)
- 632, 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)
- 633, 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)
- 634, 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)
- 635, 前川康一郎, 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, 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)
- 636, 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)
- 637, 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)
- 638, 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)
- 639, 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, 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)
- 640, 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)
- 641, 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)
- 642, 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)
- 643, 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)
- 644, 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

法人番号	261010
プロジェクト番号	S1311036

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)
645, 森田貴之, <u>田中達也</u> , <u>長谷朝博</u> , 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)
646, 杉浦太一, 前川康一郎, <u>田中達也</u> , 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)
647, 坪田廉孝, <u>田中達也</u> , 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)
648, 岩崎顕光, 井上玲, 下楠菌壮, 塩出純也, <u>田中達也</u> , 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)
649, 濱邊剛至, 荒木邦紘, 伊達勁志, <u>田中達也</u> , 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)
650, 佐野之紀, 酒井将太, <u>田中達也</u> , 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)
651, S. Kaneko, <u>A. Nagatani</u> and <u>T. Tanaka</u> , Analysis of Dispersive Behavior and Mixing State of Filler Mixed into SBR and BR, Asian Workshop on Polymer Processing 2015, Singapore,(2015年12月)
652, 金子翔之介, <u>長谷朝博</u> , <u>田中達也</u> , 密閉混練機により混練された SBR と BR 中のファイ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)
653, <u>長谷朝博</u> , 柏原史陽, 金子翔之介, <u>田中達也</u> , 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)
654, 金子翔之介, 柏原史陽, <u>長谷朝博</u> , <u>田中達也</u> , 天然ゴム中のセルロースナノファイバー分散と物性に関する研究, 先端複合材料研究センター2015年度末研究成果発表会, PS-10, 同志社大学, 京田辺市,(2016年2月)
655, <u>A. Nagatani</u> , F. Kashiwabara, S. Kaneko, <u>T. Tanaka</u> , Preparation and application as foamed rubber of cellulose nanofiber/natural rubber nanocomposites, EMN Taipei Meeting 2016, Taipei, Taiwan,(2016年3月)
656, <u>長谷朝博</u> , 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)
657, Tatsuya FURUKI, <u>Toshiki HIROGAKI</u> , <u>Eiichi AOYAMA</u> , <u>Keiji OGAWA</u> , 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年6月)
658, 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)
659, 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)
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)
661, Munetaka Iozumi, <u>Toshiki Hirogaki</u> , <u>Eiichi Aoyama</u> , <u>Keiji Ogawa</u> , Laser irradiation control method in via-hole drilling of printed wiring board based on high speed camera monitoring, Proceedings of



法人番号	261010
プロジェクト番号	S1311036

LEM21 The 7th International Conference on Leading Edge Manufacturing in 21st Century, 1202, pp.1-5, Kyoto,(2015年10月)

662, 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年10月)

663, 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年10月)

664, 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)

665, 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)

#### <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  
ホームページで公開している場合には、URL を記載してください。

<既に実施しているもの>

(詳細:(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\*

法人番号	261010
プロジェクト番号	S1311036

## [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

\*: センターURL: <http://rdccm.doshisha.ac.jp>

## &lt;これから実施する予定のもの&gt;

## [2016 年度]

2016/11/11 第8回自動車用途コンポジットシンポジウム  
 2016/11/12 先端複合材料研究センターシンポジウム  
 2017/2/ 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]

2017/11/17 第9回自動車用途コンポジットシンポジウム  
 2017/11/18 先端複合材料研究センターシンポジウム  
 2018/2/ 先端複合材料研究センター2017年度末研究成果発表会

## 14 その他の研究成果等

「12 研究発表の状況」で記述した論文、学会発表等以外の研究成果及び企業との連携実績があれば具体的に記入してください。また、上記11(4)に記載した研究成果に対応するものには\*を付してください。

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、25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 2015-530)
- 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:** 銅ー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)

法人番号	261010
プロジェクト番号	S1311036

\*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)

#### [企業との連携]

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 (2015.4.1) 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、現在3テーマが始動し、さらに、2テーマについても模索段階にある。今後は、人的交流についても積極的に進めたいと考えている。このことは、今後、当センターの目指す学際的・産学連携的な革新的なものづくり拠点形成の環境を一層助長すると期待できると考える。

#### 15 「選定時」に付された留意事項とそれへの対応

<「選定時」に付された留意事項>

なし

<「選定時」に付された留意事項への対応>

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	0						
	装置	25,700	8,567	17,133				
	設備							
	研究費	26,866	13,433	13,433				
平成26年度	施設	0						
	装置	10,800	3,600	7,200				
	設備	0						
	研究費	36,800	18,400	18,400				
平成27年度	施設	0						
	装置	14,994	5,000	9,994				
	設備	0						
	研究費	34,000	17,000	17,000				
総額	施設	0	0	0	0	0	0	
	装置	51,494	17,167	34,327	0	0	0	
	設備	0	0	0	0	0	0	
	研究費	97,666	48,833	48,833	0	0	0	
総計	149,160	66,000	83,160	0	0	0		

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روس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
		主な内容	
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		
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		

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		
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	892	教育研究用機器備品	892
図 書			
計	892		892
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		

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		
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	1,580	教育研究用機器備品	1,580
図 書			
計	1,580		1,580
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 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 500 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 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		

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		
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 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 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 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		

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		
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	1,458		428
			707
			323
図 書			
計	1,458		1,458
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		

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		3,417
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 プ 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 )	2,372	ソフトウェア、備品、修繕 他	2,372
計	5,706		5,706
ア ル バ イ ト 関 係 支 出			
人件費支出 (兼務職員)			
教育研究経費支出			
計	0		
設 備 関 係 支 出(1個又は1組の価格が500万円未満のもの)			
教育研究用機器備品			
図 書	94	用品図書	94
計	94		94
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 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 5 0 0 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	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		
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		
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			

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		
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