

大分県産業科学技術センターニュース

Oita Industrial Research Institute

<http://www.oita-ri.jp/>

● 成果紹介

- 産総研 3D3 プロジェクト 最終成果報告----- 1

● お知らせ

- 第4期中期業務計画の策定について ----- 3
- 「ノイズ計測セミナー」の開催について----- 3
- 「顕微鏡観察・硬さ測定等の評価試料作製
および評価技術の研修」受講者募集 ----- 4
- 食品加工技術高度化研修会(食品の表示)について 4
- 令和元年度企業向け技術研修のご案内 ----- 5

- 共同研究の募集について ----- 6

- リサーチルーム入居者募集について(残り1室!) - 6

● 事業報告

- 2019年度グッドデザイン賞「個別相談会・応募説明会」
開催報告 ----- 7
- TECHNO-FRONTIER2019(第37回モータ技術展)
に出展しました----- 7

成果紹介

産総研 3D3 プロジェクト 最終成果報告

機械担当 主幹研究員 重光和夫 shigemitu@oita-ri.jp

1. はじめに

国立研究開発法人産業技術総合研究所(産総研)の主導による3D3プロジェクトに参画し、主に3Dプリンター造形器物の補正データ取得と補正方法の確立を目指してきました。プロジェクト全体では、クローズドループエンジニアリングによって、3Dプリンターの造形精度を20 μ m以内に収めることが可能であることが示されていますが、本稿では、平成30年度にセンターが取り組んだ内容について報告します。

2. 3D3プロジェクトとは

光造形法、粉末焼結造形法、熱溶解積層法など、様々な方法で実用化されている3Dプリンター技術ですが、工業的に利用するには、造形精度を向上させる必要があります。

そこで、造形精度20 μ m以内を目指し、産総研主導のもと、クローズドループエンジニアリングにより、3Dプリンターの造形精度向上を目的とした3D計測エボリューション(略称3D3プロジェクト)が、平成28年度から実施されました。その間、延べ全国40都道府県における約50か所の公設試験研究機関(公設試)、18社の民間企業等オブザーバー、さらに3者の有識者が参画し、活発な連携活動を行いました。プロジェクトでは、全国4つの分科会ごとに活動し、大分県でも11月に西分科会が開催されました。(図1)



図1 大分で開催された西分科会の様子

3. 研究内容

産総研により、全体課題、地域課題、自由参加課題、および挑戦的課題が与えられ、各公設研は、選択的に研究課題に取り組みました。

センターは、全体課題と地域課題に取り組み、オリジナル器物の提案とそれを用いた3Dプリンターの造形エリア別の造形精度評価、並びに、全体課題器物の評価を行いました。オリジナル器物を図2に、全体課題器物を図3に示します。オリジナル器物は、3次元座標測定機(CMM)での測定を前提にした形状、全体課題器物は、マイクロメータやノギスによる測定を前提とした形状となっています。

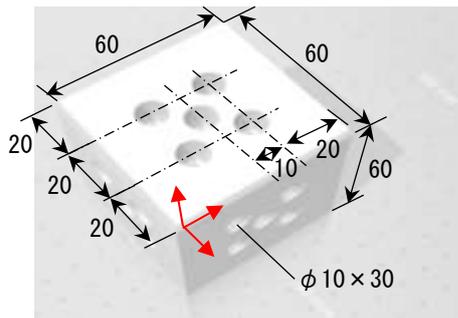


図 2 オリジナル器物

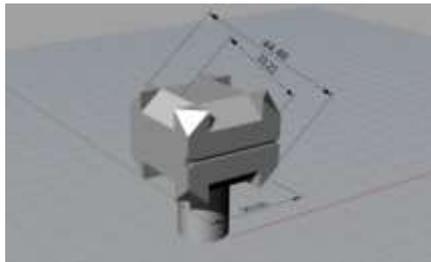


図 3 全体課題器物

4. 結果

4.1 オリジナル器物による造形エリア評価

センター所有の 3D プリンター（ストラタシス製 FORTUS360mc-S）の造形エリアを上下に 2 分割、XY 平面上を 4 分割、計 8 分割し、各エリアで評価用器物を 1 個造形し、どのエリアの誤差が、最も小さくなるか調べました。結果を表 1 に、図 4 に造形エリアを示します。設置面を除く各面の各穴の直径と中心座標の各軸方向の誤差の絶対値の総和を造形誤差と定義し比較したところ、A の下段で造形した場合に誤差が最小となりました。

表 1 エリア別造形誤差 単位：mm

	A	B	C	D
上段	6.132	4.315	6.056	6.448
下段	4.223	5.671	5.472	4.914



図 4 造形エリアの分割方法

4.2 補正結果

表 2 に、A エリアで造形した器物の補正前後の各穴位置と直径の偏差の平均値、並びに造形誤差を比べた結果を示します。XYZ 各軸方向毎に補正倍率をかけ、器物形状の補正を行いました。積層方向の Z 方向を除けば、補正が正しく行われたことがわかります。

表 2 偏差の平均値 単位：mm

	補正前	補正後
X 座標	-0.130	-0.063
Y 座標	-0.008	+0.013
Z 座標	-0.037	+0.078
直径	-0.049	-0.029
造形誤差	4.223	3.771

5. おわりに

オリジナル器物と全体課題器物の補正倍率を表 3 に示します。

表 3 補正倍率の比較

	オリジナル器物	全体課題器物
X 方向	1.0048	1.0045
Y 方向	1.0004	0.9993
Z 方向	1.0012	1.0003

2 回あるいは 3 回の補正を行うことで、誤差 ±20μm 以内の造形が可能であることは、器物単体では示されていませんが、この結果から、オリジナル器物の補正倍率で、すべての形状が補正できる可能性が示されたと考えています。

最後に、もっと詳しく話を聞きたい、あるいは、共同研究などで、さらなる知見を深めたいなどございましたら、お気軽にお声かけください。

第4期中期業務計画の策定

企画連携担当 主幹研究員 水江 宏 h-mizue@oita-ri.jp

センターでは、令和元年度から5カ年の取組として第4期中期業務計画を策定しました。大分の活力創造に向けた「次世代産業の育成」と「県内産業の基盤強化」を理念とし、基本的な枠組みである「技術支援」と「研究開発」の取組をさらに充実させるとともに、「先端技術イノベーションラボ(Ds-Labo)の活用」と「重点7分野の強化」の特徴的な取組により、県内中小企業の「ニッチトップ企業」や「研究開発型企業」へのステップアップを支援します。また、この計画の推進を支えるために、担当間の連携強化やプロジェクト研究の推進、技術シーズの蓄積などにも取り組めます。

1. 次世代産業の育成に向けて

県内企業の中には、積極的に自社ブランド製品を研究開発し、事業を展開する意欲のある企業が数多く見受けられます。また、第4次産業革命の進展など、今後の産業構造の変化に対応するため、県では平成30年4月に「新産業振興室」を設置し、ドローンや電磁力、医療、エネルギー分野など次世代を担う産業の育成を積極的に推進しています。

このような状況の下、センターは平成30年4月に先端技術イノベーションラボ(Ds-Labo)を設置し、電磁力関連、電気・電子機器関連、ドローン関連産業の支援に注力しています。また農業・畜産の人手不足解決や省力化を実現する農

業IoT、高齢化社会などに対応するべく医療・福祉・介護機器の開発にも取り組んでいます。

2. 重点的な取組

本計画では、センターの技術シーズを活用し、また更に蓄積・発展させながら大分県版第4次産業革命「OITA4.0」を加速させるとともに、企業を取り巻く環境の変化や社会的ニーズに対応していくために、センターが取組を強化する「重点7分野」を定めます。そして、この重点7分野のなかから、県内の地域産業を支える技術「技術の地域ブランド」が創出されるよう支援します。具体的には、重点7分野の強化と「先端技術イノベーションラボ(Ds-Labo)」の活用を積極的に進めながら、技術支援業務と研究開発業務の取組を通して、「ニッチトップ企業」や「研究開発型企業」へのステップアップを支援し、キラリと光るオンリーワン技術を足掛かりに革新的新製品の開発やグローバルな事業展開、大企業等からの技術的信頼の獲得を後押しします。

【重点7分野】

① 電磁力分野 ② ドローン・ロボット分野 ③ 電子・情報(AI/IoT)分野 ④ 医療・福祉・介護分野 ⑤ 農林水産・食品分野 ⑥ 新素材分野 ⑦ エネルギー分野

「ノイズ計測セミナー」の開催について

電子・情報担当 研究員 首藤 高德 t-shuto@oita-ri.jp

令和元年5月30日(木)に「ノイズ計測セミナー」を開催しました。ローデ・シュワルツ・ジャパン(株)より、お二人の講師をお招きし、ノイズ計測に使用する測定器について、デモを交えてご講演いただきました。吉本氏にはスペクトラムアナライザとEMIレシーバーの基礎とノイズ測定の注意点などについて、ご講演いただきました。また、伊藤氏にはオシロスコープを使ったノイズ測定についてご講演いただきました。

セミナーには3社9名の方にご参加頂きました。参加者の皆様からは「スペアナ、オシロそれぞれの特徴について理解を深めることができた」、「実際に物を使ってノイズを見られて分かりやすかった」等のご意見を頂きました。

当センターでは、最新のEMIレシーバーやノイズ計測に特化

したオシロスコープやプローブ類(近磁界プローブ、RF電流プローブ)を整備しています。ノイズの計測、トラブルなどお気軽にご相談ください。当センターの電波暗室およびEMC試験設備の皆様のご利用をお待ちしております。



セミナーの様子

お知らせ

技術研修「顕微鏡観察・硬さ測定等の評価試料作製 および評価技術の研修」受講者募集

金属担当 主幹研究員 園田正樹 m-sonoda@oita-ri.jp

材料や部品の研究開発、品質判定等を行う上で、顕微鏡観察、硬さ測定等は重要な評価となっています。これらの評価試験には、切断による採取、研磨による評価面平滑化等の前処理が求められますが、その前処理方法は材料の種類、評価目的等により異なります。したがって、適切な前処理方法の選択が重要になります。

そこで、当センターでは「顕微鏡観察・硬さ測定等の評価試料作製および評価技術の研修」を企画し、受講者を募集しています。本研修では、当センター職員が評価試料作製と評価技術の基本事項について説明するとともに、公益財団法人JKAの補助により導入した試料埋込機、自動研磨装置等を用いて、受講者の皆様から持ち込まれた材料や部品の評価試料の作製と、金属顕微鏡や硬さ試験機を用いた評価試験の実習を個別に行います。

本研修は令和2年2月28日(金)までの間、随時開催します。お持ち込みいただく試料や評価目的により、作製方法や所要時間(日数)は異なりますので、担当者との事前の打ち合わせが必要です。開催日時も事前の打ち合わせにより調整します。研修1回につき定員は3名以内で、受講料は1人1、200円です。評価試料作製や評価試験に関する興味、課題をお持ちでしたら、是非この機会に受講をお待ちしています。



自動研磨装置



金属顕微鏡

お知らせ

「食品加工技術高度化研修会(食品の表示)について」

食品産業担当 主幹研究員 高木喜保 k-takaki@oita-ri.jp

当センターでは、県内食品産業の技術の高度化を図るため、年3回程度、食品産業を取り巻く情勢に応じたテーマを選定し、その分野の専門家を講師として迎え研修会を行っています。第1回は「その表示、大丈夫ですか?～食品表示法の経過措置期間はあとわずかです～(仮)」と題して7月中下旬に開催を予定しています。

平成27年4月1日に「食品表示法」が施行されました。これはそれまであった「食品衛生法」「JAS法」「健康増進法」を一元化し、よりわかりやすい食品表示制度を作るために施行された法律です。生鮮食品についてはすでに新しい表示制度に完全移行していますが、加工食品と添加物は猶予期間が来年(令和2年)3月31日までとなっており、4月からは新表示制度に基づいて表示をしなければなりません(ただし、原料原産地表示は令和4年3月末まで)栄養成分表示の義務

化や添加物・アレルギーに関する表示の変更、原料原産地の表示など従前の表示方法から大きく変更されている部分もあり、注意が必要です。今年度は加工食品の表示に対する猶予期間の最終年度になりますので、今回の研修会にぜひご参加いただき、自社製品の表示内容の確認にお役立てください。詳細については決定次第センターHPに掲載いたします。



写真:平成30年度第1回食品加工高度化研修会

令和元年度 企業向け技術研修のご案内

企画連携担当 主任研究員 秋本恭喜 akimoto@oita-ri.jp

当センターでは、県内企業技術者の養成・技術レベルの向上を目的に、技術情報の提供や品質管理・生産技術・分析技術等の実践的な研修を実施しています。

令和元年度は下表の技術研修を計画しています。実施時期等の詳細が決まり次第、ホームページやメールニュース等で随時ご案内いたします。

また、個別企業のご要望に応じて研修内容を企画・提供する「オーダーメイド型技術研修」も実施しております。修得したい技術内容がございましたら、各担当に直接お問い合わせいただくか、企画連携担当までご相談ください。

※企業技術研修案内ページ

<http://www.oita-ri.jp/riyou-guide/seminar>

令和元年度 企業技術研修 予定表

No	セミナー名	受講料	開催時期
1	グッドデザイン賞 個別相談会・応募説明会	無料	平成 31 年 4 月 24 日(終了)
2	グッドデザイン賞 受賞企業 体験談	無料	令和元年 11 月下旬頃
3	3Dプリンター活用セミナー	無料	令和元年 9 月頃
4	ノイズ計測セミナー	無料	令和元年 5 月 30 日(終了)
5	電磁界解析ソフトウェア JMAG による電気機器設計体験	無料	令和元年 9-10 月
6	金属の残留応力測定講習(オーダーメイド型)	無料	随時募集(令和元年 11 月末まで)
7	自動車・機械金属技術者のための電磁応用セミナー	無料	令和元年 7 月 30 日
8	精密測定技術講習会	無料	令和元年 9 月頃
9	低出力レーザ加工機普及講習会	無料	令和元年 11 月頃
10	顕微鏡観察・硬さ測定等の評価試料作製および評価技術の研修	1,200 円	随時募集(令和 2 年 2 月まで)
11	分かりやすい卓上型走査電子顕微鏡セミナー	無料	令和元年 11 月頃
12	3D ものづくりのための高性能マイクロフォーカス X 線 CT システム導入セミナー	無料	令和 2 年 3 月頃
13	熱分析装置セミナー	無料	令和元年 6 月 20 日
14	FT-IR セミナー	無料	令和元年 10 月頃
15	化学分析セミナー	無料	令和元年 11 月頃
16	X線分析顕微鏡セミナー	無料	令和元年 8 月頃
17	微生物検査技術研修	無料	随時募集(1 社毎個別対応)
18	食品の賞味期限・消費期限設定のポイントとその方法	無料	随時募集(1 社毎個別対応)
19	食品の品質管理技術向上のための機器分析	無料	随時募集(1 社毎個別対応)
20	生産現場におけるデスクトップ・ロボットアーム活用セミナー	無料	令和元年 7 月 3 日
21	第 1 回食品加工技術高度化研修会「食品表示について」	無料	令和元年 7 月 23 日

共同研究・受託研究の課題募集

企画連携担当 主幹研究員 水江 宏 h-mizue@oita-ri.jp

「自社内の体制では開発が難しい」、「〇〇がクリアできれば製品化できる」、「〇〇技術の可能性を見極めたい」などの課題はありませんか？

当センター各分野の研究員が、貴社のパートナーとして、課題解決をサポートします。当センターにてご支援可能なテーマを設定し、ご要望に応じた研究に取り組みます。研究期間、研究内容及び経費などについては、個別にお問い合わせください。

●共同研究タイプ(企業ニーズ対応型研究)

- ・企業とセンターで、課題を分担して研究を実施します。
- ・分担課題に要する研究費は、それぞれが負担します。(センターへのお支払いは不要です)。

●受託研究タイプ(受託研究)

- ・ご依頼された課題の解決に、センターが単独で研究を実施します。
- ・必要な研究費は、企業側にご負担いただきます。

●応募要件

- ・原則として、大分県内に事業所等を有する中小企業者及び中小企業者の団体であること
- ・研究の内容が、年度末(3月末)までの期間で実施可能な計画であること
- ・分担課題の研究を実施できる体制を社内に有すること(①共同研究の場合)

先端技術イノベーションラボ(Ds-Labo)のリサーチルーム (貸研究室)の入居者募集

企画連携担当 主任研究員 秋本恭喜 akimoto@oita-ri.jp

大分県では、大分県版第4次産業革命「OITA4.0」への取組を進めています。ドローン関連産業や電磁応用関連産業の集積を加速し、地域外企業との連携強化等により地域企業の技術力向上を図り、ローカルイノベーションを創出するため、当センターでは先端技術イノベーションラボ(Ds-Labo)リサーチルームを平成30年4月にオープンしました。

この度、リサーチルームの入居者を募集しています。

●入居期間

最長3年間 3か月程度の短期の入居も可能です。

●応募資格

入居対象者は、IoT、ドローン、AI及びロボット等革新的技術を活用した事業を行い、先端技術イノベーションラボに常駐し、施設及び設備を利活用する方です。ただし、県外に本拠地を置く事業者等においては、県内産業振興に資すると認められる方に限ります。

●部屋面積

42平方メートル

●月額貸付料

93,928円(ただし、ドローン協議会の会員であるなど、企業同士の連携により県内産業の振興に資すると認められる入居者は、最大3割まで貸付料を減免できる場合があります。

3割減額後 65,750円)

●入居者の選考

専門家・学識経験者等で構成する入居審査委員会で審査を行い、入居者を選考します。



2019 年度グッドデザイン賞「個別相談会・応募説明会」開催報告

製品開発支援担当 主幹研究員 兵頭敬一郎 hyoudo@oita-ri.jp

2019 年 4 月 24 日(水)、(公財)日本デザイン振興会より渡部明子氏をお招きし、2019 年度グッドデザイン賞「個別相談会・応募説明会」を開催しました。

当日は個別相談会に 8 社 8 名、応募説明会に 10 社 12 名の方が参加されました。個別相談会では、応募対象についてのアピールポイントや応募カテゴリなど具体的な相談にお応えしました。応募説明会では、グッドデザイン賞受賞までのスケジュール、審査会の様子をはじめ、昨年の受賞事例や受賞企業のメリットなどを中心に紹介して頂きました。

また、2017 年度に大分県内の産学官連携により開発した高齢者用椅子の応募から受賞までの体験談を報告しました。参加企業からは、「グッドデザイン賞がデザインそのものだけでなく、その背景まで審査対象になるということなので意味深

いと感じた」「製品開発の目標ができモチベーションアップにつながった」等様々な感想がありました。

説明会終了後、多くの企業から応募に関する質問があり、県内企業のグッドデザイン賞に対する関心の高さと応募への意欲が感じられました。大分県からのグッドデザイン賞受賞に向けて積極的な支援を行っていきたくと考えております。



TECHNO-FRONTIER 2019(第 37 回モータ技術展)に出展しました

電磁力担当 主幹研究員 沓掛 暁史 kutukake@oita-ri.jp

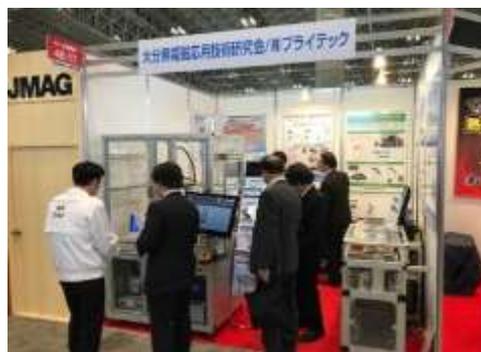
電磁力担当が事務局を担当する電磁応用技術研究会は、県内での電磁応用産業育成に向けた活動に取り組む企業会員数 72 社の団体です。本研究会の活動の一環として、平成 31 年 4 月 17 日から 19 日の 3 日間、幕張メッセ(千葉市)で開催された TECHNO-FRONTIER 2019(モータ技術展)に出展しました。TECHNO-FRONTIER は、メカトロニクス・エレクトロニクス分野の要素技術と製品設計を支援する総合展示会で、その中でモータ技術展は、今年で 37 回目を迎えた、国内最大のモータ関連技術の専門展示会です。

今回出展したブースでは、本研究会の取り組みや、当センターの先端技術イノベーションラボ(Ds-Labo)を PR し、また共同出展会員の(株)ブライテックが磁束密度制御装置、2 次元磁気特性可視化装置、応力負荷型単板磁気試験器などの 4 機器をデモ展示しました。

会期中、TECHNO-FRONTIER には 30,000 人の来場者があり、本研究会ブースにも 110 名以上の方が立ち寄り、磁

気特性測定技術等に関する具体的な情報交換ができました。ブライテック社には、今後の商談につながる案件が十数件あったとのことで、実りの多い有意義な展示会出展となりました。

今後もこうした専門展示会への出展を通じて、当センターの磁気測定技術や研究会会員の技術等を広く広報していきます。併せて、電磁力関連企業のニーズを聞くことにより、今後の磁気特性測定技術の開発に役立てていきます。



平成 30 年度 業務実績

項目	単位	製品 開発	電子 ・情報	電磁力	機械	金属	工業 化学	食品 産業	企画 連携	計量 検定	林業 研究部	合計	
企業のものづくりに対する総合支援	企業訪問	社	136	80	58	66	49	78	142	36	—	46	691
	技術相談	件	407	163	159	163	439	473	938	6	—	173	2,921
	依頼試験	件	1	1	41	51	428	812	723	—	—	51	2,108
	設備利用	件	61	171	20	135	373	831	390	—	—	593	2,574
		時間	906	561	62	395	770	5,290	1,953	—	—	1,207	11,144
	(うち時間外)	件	23	14	1	9	16	88	24	—	—	—	175
		時間	485	18	2	24	102	1,864	948	—	—	—	3,443
	企業ニーズ対応型共同研究	件	—	1	1	—	—	—	1	—	—	—	3
	企業技術研修 (うち食品加工技術 高度化研修)	件	5	3	2	2	4	3	8	—	—	4	31
		人	90	50	29	22	66	80	214	—	—	132	683
件		—	—	—	—	—	—	3	—	—	—	3	
	人	—	—	—	—	—	—	135	—	—	—	135	
技術シーズによる県内産業の振興	提案型技術開発受託研究	件	2	2	6	—	—	2	—	—	—	—	12
	技術シーズ創出型研究	件	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	1
	経常研究	件	—	1	1	—	1	3	6	—	—	—	12
	調査研究	件	—	2	—	3	1	—	—	1	—	—	7
	特許出願	件	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	1
	特許登録	件	—	—	1	—	—	—	1	—	—	—	2
	実施許諾	件	—	2	2	—	—	—	3	—	—	—	7
	論文投稿	件	—	—	1	—	1	—	—	—	—	1	3
	その他投稿	件	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1
	学会発表	件	—	1	3	—	—	—	—	—	—	7	11
その他発表	件	1	1	2	3	—	—	2	—	—	5	14	
多様な連携による支援	産学官交流活動	件	5	1	—	1	1	1	4	—	—	—	13
		人	12	2	—	1	2	5	9	—	—	—	31
	Web ニュース	件	14	8	3	3	6	6	6	87	—	—	133
	OIRI メール便	件	10	6	3	3	3	4	6	84	—	—	119
	機関紙記事	件	5	3	5	4	4	4	5	2	8	—	40
	合同研究成果発表会	件	—	1	2	—	—	—	1	—	—	—	4
	セミナー開催	件	1	19	—	—	—	—	—	2	—	3	25
		人	24	299	—	—	—	—	—	74	—	111	508
	科学技術フェア	人	73	38	72	51	28	32	88	334	—	—	716
	研修生受入	人	—	7	—	—	—	—	—	—	—	2	9
研究会活動	回	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0	
その他	報道取材等対応	回	9	9	—	—	—	—	10	—	3	31	
	視察・見学対応	件	12	8	6	—	2	3	3	87	—	6	127
		人	20	50	26	—	24	3	11	949	—	52	1,135
	展示会出展	点	4	10	3	—	—	—	—	18	—	—	35
	産技連会議等	人	10	6	—	12	6	10	10	10	—	—	64
	他機関への協力	件	2	—	1	—	1	—	5	2	—	—	12
	講師派遣	人	—	277	—	—	—	—	9	8	—	27	321
	審査委員派遣	人	7	—	—	1	—	—	22	14	—	1	45
	外部委員等派遣	人	1	—	11	—	3	—	10	14	—	1	40
受賞	件	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	