

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/>

● 事業紹介

- 3D プリントを活用して生まれた
プロスポーツ用品「クリート零」 ----- 1

● 機器紹介

- 磁気計測器(ガウスメータ、フラックスメータ)を
導入しました！ ----- 3

● 業務報告

- 平成 30 年度機関評価委員会の開催について ----- 3
- IoT ものづくり分科会・日本ものづくりワールドに参加して 4

● 事業報告

- 食品加工技術高度化研修会の開催について ----- 4
- 企業技術研修「最先端技術講座～金属 3D プリント
によるものづくり～」の開催について ----- 5
- 企業技術研修「EMC 試験セミナー」と「VCCI セミナー」の
開催について ----- 5

● お知らせ

- 大分県プラスチック工業会と技能検定について ----- 6
- (一社)九州経済連合会産業振興委員会による
施設見学について ----- 6

事業紹介

3D プリントを活用して生まれたプロスポーツ用品「クリート零」

企画連携担当 主幹研究員 佐藤 幸志郎 sato-koshiro@pref.oita.lg.jp



当センターの 3D プリントは 3D データから金型を必要とせず、樹脂造形を行うことができる機械装置です。少ロットの樹脂製品の生産や、量産金型製作前の 3D データの確認などに使用されるものです。

企業が利用可能な機器として製品開発支援担当を窓口、県内の様々なものづくり企業の研究開発等にご利用いた

いております。

本記事では 3D プリントの企業活用事例として、3D プリントを活用して誕生した製品をご紹介します。



川野社長

製品をご紹介しますにあたり、3D プリントを利用して製品を開発した企業「アップドラフト」の川野信一郎社長、その製品の利用者である 2016 年の日本選手権競輪

GI で優勝した中川誠一郎選手と、ガールズスケイリンで活躍中の野口諭実可選手にお会いして、「クリート零」の開発経緯と利用者からの評価についてお話を聞かせていただきました。(中川選手はロンドン、リオ両五輪の自転車 TT の日本代表選手です。)



中川選手



野口選手

＜支援企業と開発製品のご紹介＞

製品を開発販売しているのは、大分県豊後高田市の「アップドラフト」です。

元競輪選手の川野信一郎社長が、プロスポーツ選手のトレーニングやボディケアをサポートする企業として、2013 年に設立された企業です。

製品開発も積極的に行っており、元選手として使う側の選手の視点に立った製品企画により、様々なトップアスリートが使用するプロスポーツ用品の開発販売を行っています。手に装



着するグローブやハンドルに取り付ける滑り止め用のグリップなどが、その優れた性能(天候に関わらず高いグリップ力を維持する)から多くのトップ選手達に使用されているとのこと。



今回、当センターの 3D プリントを活用して開発された製品は「クリート零」と言います。国内のトップクラスの自転車競技選手が使用してパフォーマンス向上に貢献している製品です。

<開発の経緯>

アップドラフトではクリート開発中の 2014 年、量産金型の設計を確定させるために、当センターの 3D プリントを活用してクリートの試作品を造形されました。

造形された試作品はユーザーである複数の競技選手に試用してもらい、その評価に基づいて設計を修正し、設計を最適化していく手法で開発を進めました。本開発では 3D プリントによる試作とユーザーの使用を何度も繰り返して三次試作まで行われ、修正を繰り返し最適化された設計データに基づいて金型を製作したとのことです。

金型完成後も選手に満足してもらうための改良を繰り返し、強度を増すための樹脂材料の変更などの取り組みを経て、量産・販売が開始されました。



3D プリンタで
造形中の試作品

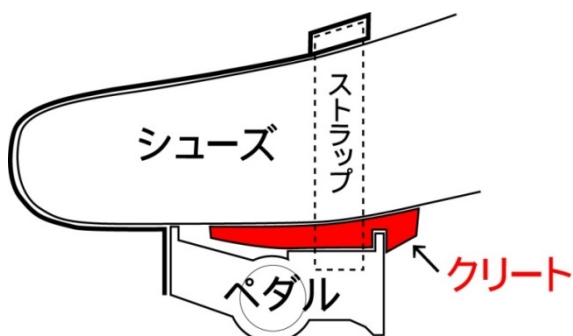
現在、全国の競技場の選手専用の売店やネット販売等を通じて多くのプロ・アマ選手に利用されています。

<利用者からの評価>

自転車競技において、選手がその能力を最大限に発揮するためには、選手の体型や運動能力に、使用する機材の形状と寸法をフィットさせることが重要となります。

特に選手の足(シューズ)と自転車のペダルが接する部分の位置関係は重要で、フィッティングの如何により選手のパフォーマンスは大きく左右されます。

本製品は、選手の履くシューズの接地面にネジ留めされる



クリートと呼ばれる樹脂部品です。

自転車競技選手のシューズはペダル側のストラップで縛られ固定されますが、ペダル上でシューズが滑って位置が動か

ない様に、ペダル側の凸形状に対応した、凹形状を施したクリートによりペダルと脚の位置関係が決められます。

これまでの既存クリートではストラップで締めても、選手の強力な脚力により、ペダル上で足が動いて加えた力が逃げてしまうことがあることや、バリエーションが少なかったため、選手の細かな要求に対応できない等の問題がありました。本製品は川野社長がトレーニングで実践している 4 スタンス理論と、選手の様々なニーズに応えた形状と寸法と豊富なバリエーションにより、要望の異なる様々な選手それぞれに適切なフィッティングを可能とする製品として、現在、オリンピック出場選手をはじめとしたトップ選手達に愛用されています。

お話を聞かせていただいた中川選手、野口選手によると、



中川選手が使用しているクリート零

選手は体調や競技内容に応じて自ら機材の調整を行うそうで、これまでの既製品と比較して「クリート零」はバリエーションが多いため最適なセッティングを探しやすいとのコメントをいただきました。

2016 年の日本選手権競輪 GI で中川選手が優勝したレースをはじめ、お二人とも出場されるあらゆるレースで使用されているとのことです。

アップドラフトは競技場にて選手と直接対面で販売をすることを積極的に行っており、ユーザーである選手の意見をすぐに製品の改良に反映させられること、製品の取り付けや調整ノウハウを併せて伝えられることを強みとしている企業です。「クリート零」は当初 3 種類だった製品バリエーションを、選手の意見にきめ細かく対応するため、現在種類を増やして製品性能を高め、更に好評を得ているとのことです。

このようにユーザーと直に接しながら、設計改良を繰り返す「アップドラフト」のような企業にとって、3D データから金型レスで直接樹脂造形ができる 3D プリントの利用は、低コストでスピーディーな開発を実現するために有効な手法であったと思われます。

また、アップドラフトのような企画開発型のファブレス企業にとって、大分県内で 3D データ作成、試作、委託生産の相手先を探す際にとても苦労されたとのことでした。試作開発と委託生産環境に対する行政支援の充実について切実なご要望をいただき、今後の当センターものづくり支援体制の強化のための貴重なご意見として今後の活動に反映させて参る所存です。

支援企業名:UP Draft(アップドラフト)

代表:川野 信一郎 氏

業務内容:スポーツ全般の体力アップ、技術向上、ボディケアのサポート。競技用自転車専用の用具やその他の一般商品の企画、開発、販売

所在地:大分県豊後高田市玉津 1554-32

磁気計測器(ガウスメータ、フラックスメータ)を導入しました！

電磁力担当 主幹研究員 沓掛 暁史 kutukake@oita-ri.jp

本年4月に開所した先端技術イノベーションラボ(Ds-Labo)内の磁気シールドルームでの利活用を想定し、基本的な磁気計測器であるガウスメータとフラックスメータを新規導入しました。

ガウスメータ(テスラメータとも呼ばれます)は、単位面積あたりの磁束量である磁束密度を示す計測器です。先端にホール素子(磁気センサ)が配置された専用プローブを用い、測定したい箇所に近づけると、その場所の磁束密度が分かります。導入機器は、幅広い範囲の磁束密度の測定が可能のため、磁石など磁性材料の磁界強度や磁界分布の測定、モータなど電気機器の漏洩磁束の測定、鋼材加工時の残留磁化の評価、磁気シールドの効果など環境磁界の測定ほか、様々な用途に活用できます。

フラックスメータは、接続されたサーチコイルを通過する磁束(フラックス)の総量を示す計測器です。上記ガウスメータは局所的な測定であるのに対し、フラックスメータはサーチコイルで囲われる範囲の磁束量の測定を行い、その用途には磁石や電磁石、モータなどの機器が発生する磁束量の測定や性能評価などがあります。

新規導入したガウスメータとフラックスメータの仕様の詳細

や利用方法、そのほか磁気の測定や活用に関するお問い合わせは、電磁力担当へご連絡ください。

【ガウスメータ】

製品名:475 型(Lake Shore Cryotronics)

測定レンジ:3.5 μ T~35 T

周波数範囲:DC~50 kHz

【フラックスメータ】

製品名:TFM-2000(東洋磁気工業)

測定範囲:0.001 mWb~99.99 mWb

巻数設定:1~9999 回



左：フラックスメータ、右：ガウスメータとプローブ

平成 30 年度機関評価委員会の開催について

企画連携担当 副主幹 甲斐 豪 t-kai@oita-ri.jp

当センターでは、業務の適正かつ効率的・効果的遂行のために、平成18年度から業務評価制度を導入しており、この制度の一環として、大学、企業、産業支援機関等の外部委員が評価行う「機関評価委員会」を毎年開催しています。

今年度の機関評価委員会は、策定から4年を迎える第3期中期業務計画の業務の進捗状況を確認し、業務運営の改善及び向上、業務の透明性の確保を図ることを目的に6月20日(火)に開催しました。

委員会当日は、昨年度の計画の取り組み状況や実績等について説明し、本年4月から運営を開始した先端技術イノベーションラボ(Ds-Labo)の視察を行った後に、質疑応答を通して、率直な意見交換がなされました。

その後、別室にて委員のみによる協議が行われ、大分大学理事・副学長 西園委員長から総合講評を頂き閉会しました。

総合講評としては、センター内の担当間連携や先端技術イノベーションラボ(Ds-Labo)に関する広報などについての課題提起がありました。

委員会での説明内容等を踏まえて、後日、各委員から各評価項目に対する4段階評価やコメントを記載した評価表をご提出いただきましたので、これらの評価結果や提言及びその対応について検討し「機関評価委員会報告書」として取りまとめ、ホームページ上で公開する予定です。



上：機関評価委員会の様子、下：視察の様子

IoT ものづくり分科会・日本ものづくりワールドに参加して

機械担当 研究員 伊野 拓一郎 t-ino@oita-ri.jp

IoT(Internet of Things)という言葉をよく耳にするようになりました。これからの産業界では、設備全体がインターネットで繋がることで高次元での生産合理化が実現すると言われています。今回、ものづくりにIoTを適用することをテーマとした会議や、関連する展示会に参加しましたので報告します。

会議は、産業技術連携推進会議製造プロセス部会のIoTものづくり分科会(産総研 臨海副都心センター、6月21日(木)開催)です。分科会の参加者は、産総研、各県の公設試および関連企業などです。この会議の特徴は製造現場におけるIoTの実証事例を紹介し、IoTの啓蒙を行う事を目的としており、より現場に根差した内容を議論する場となっています。まず事務局の産総研から概要説明があり、茨城県、岐阜県の公設試から取り組み事例が紹介されました。各県とも独自のIoT導入支援体制が取られ、課題抽出から解決までを支援するものや、公設試内部をスマート工場化し県内企業向けに研修会を開催するものなどがありました。また、産総研が開発したソフトウェア開発環境であるMZプラットフォームを利用したIoT実証事例について紹介されました。

次に、日本ものづくりワールド(東京ビッグサイト)に参加しました。日本ものづくりワールドは『機械要素技術展』、『設計・製造ソリューション展』などの専門展に分かれ、それぞれ最新技術や製品を展示していました。多くの企業が生産ラインや工作機械に取り付けるタイプのFA(Factory Automation)機器を展示し、工場全体のIoT化を行うシステムを紹介していました。その他、安価で小型なセンサーや計測機器についても多く展示され、設備のIoT化に関するハードルが今後下がる事が予見されました。

会議も展示会も、昨今のIoTブームを象徴するように活気にあふれ、参加者の熱意を感じました。これらに関する詳細については機械担当 伊野までご連絡下さい。



展示会(日本ものづくりワールド)の風景

食品加工技術高度化研修会の開催について

食品産業担当 主任研究員 後藤 良恵 goto-yoshie@oita-ri.jp

6月27日(水)に株式会社木原製作所から専務取締役 木原 利昌氏を講師としてお招きし、本年度第1回目の食品加工技術高度化研修を開催しました。「乾燥技術の概要と乾燥加工による商品開発・地域振興の事例紹介」をテーマにして、前半は温風乾燥の基礎と木原製作所の乾燥機の特徴、後半は、これまで携わってこられた商品の開発や地域との連携についてご講演いただきました。また、会場には、乾燥した野菜、果実のサンプルや講演で紹介されたふりかけ等の商品も展示していただき、乾燥機を見ながらの説明もありました。当日の参加者は、61名でした。アンケートでは、「乾球・湿球温度、露点温度について参考になった」



講演の様子

「商品開発事例が参考になった」等の回答があり、今後の食品製造に役立てていただけるものと感じています。なお、今回紹介し

た乾燥機を株式会社木原製作所から12月上旬までお借りしています。

試作されたい方は、センターまでご連絡をお願いします。また、乾燥機以外にも「おおいた食品オープンラボ」にある機器は、試作製造にご利用いただけますのでぜひご活用ください。詳しくは、おおいた食品産業企業会ホームページをご覧ください。

(<http://oita-shokusankai.jp/openlab/>)

本年度は後2回研修会を開催する予定です。研修会の内容が決まりましたらホームページ等でご案内いたしますので、参加をお願いします。



展示商品の説明

企業技術研修「最先端技術講座～金属 3D プリンタによるものづくり～」の開催について

金属担当 研究員 宮城 友昭 t-miyagi@oita-ri.jp

近年ものづくりの現場では、3D プリンタが大きな注目を浴びており、製品の試作や立体モデルの検討だけでなく、製品の直接製造への展開も進んでいます。当センターでも、米 Stratasys 社製の樹脂 3D プリンタを導入しており、3D ものづくり関連設備のひとつとして、機器貸付や研究などでご利用頂いています。昨年度に、金属 3D プリンタに関する研修を開催しましたが、そこで頂いた要望やニーズを反映した形で、本年度は SOLIZE Products 株式会社より岩井 正義氏、株式会社日本 HP より秋山 仁氏を講師としてお招きし、8 月 3 日(金)に、多目的ホールにて開催しました。



研修会の様子

本研修では、大分県内の製造業を中心に 34 名の方々にご参加頂きました。内容としては、現在普及が進んでいる樹脂 3D プリンタや今後普及が期

待されている金属 3D プリンタについて、基礎から応用事例、最新技術、今後の動向、開発・販売中の製品まで、幅広く丁寧にご説明頂きました。また、造形サンプルの展示も行ったところ、参加者の皆様は興味深くご覧になられていました。

参加者の皆様からは、「3D プリンタの最新動向がよく分かった」、「事例が分かりやすかった」、「成型方法の細かい説明がよかった」等のご意見を頂き、好評のうちに終えることができました。



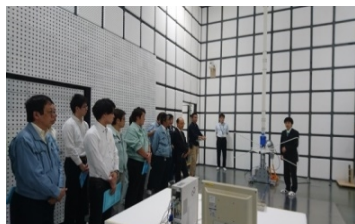
造形サンプル展示の様子

企業技術研修「EMC 試験セミナー」と「VCCI 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

5 月 24 日(木)と 5 月 25 日(金)の 2 日間にわたり、EMC 試験システムを使った測定方法や試験方法について、株式会社東陽テクニカより村田 将文氏を講師としてお招きし、「EMC 試験セミナー」を開催しました。本セミナーでは、エミッション測定とイミュニティ試験について座学と実習形式でご講演いただきました。

また、7 月 13 日(金)には一般財団法人 VCCI 協会より講師をお招きし、「VCCI セミナー」を開催しました。VCCI 協会は電子・電気装置の障害を防止するために、妨害波の抑止について自主的に規制している団体です。当センターも昨年度より会



セミナーの様子

員になっています。本セミナーでは、今後の EMC 規制動向、マルチメディア機器の国際規格(CISPR32)、測定法の留意点などについて、ご講

演いただきました。

当センターでは、国の地方創生拠点整備交付金により電波暗室および EMC 試験システムを整備しました。VCCI 協会への測定設備登録も進めています。皆様のご利用をお待ちしております。

EMC 試験関連導入機器	料金(1 時間当たり)
電波暗室	5,030 円
雑音電界強度測定器	1,780 円
雑音端子電圧測定器	1,690 円
雑音電力測定器	1,640 円
ハンドヘルドスペクトラムアナライザ*	230 円
放射イミュニティ試験器	2,170 円
伝導イミュニティ試験器	1,280 円
静電気試験器	300 円
商用磁界試験器	440 円
アンテナ計測システム	1,190 円

大分県プラスチック工業会と技能検定について

工業化学担当 専門研究員 二宮 信治 ninomiya@oita-ri.jp

大分県プラスチック工業会(以下、工業会)はセンター内に事務局を置くプラスチック関連企業の任意団体です。現在会員は、県内プラスチック製品製造業を中心に 54 社・機関を数えています。当センターでは業界支援の一環としてその業務遂行に協力しています。

工業会の主要業務は技能検定の運営管理です。技能検定は「働く人々の有する技能を一定の基準により検定し、国

として証明する国家検定制度」で、数多くの職種のうちプラスチック成形(射出成形作業 1 級、2 級)実技試験を、大分県職業能力開発協会より委託を受けて実施しています。また、強化プラスチック成形(手積み積層成形作業 1 級、2 級)実技試験に検定委員(試験官)を派遣しています。



技能検定パンフレット

プラスチック成形実技試験は前期・後期の二期制で実施しており、今年度前期は 1 級、2 級あわせて 40 名の申し込みをいただき、すでに終了しました。

強化プラスチック成形実技試験と、技能検定に向けた各種講習会も今年度分は終了していますが、プラスチック成形実技試験後期は 12 月に実施予定で申し込み受け付けはこれからです。もし興味がおありの方は、工業会事務局(plako-oita@sky.plala.or.jp)へお問い合わせください。



プラスチック成形実技講習会

(一社)九州経済連合会産業振興委員会による施設見学について

企画連携担当 副主幹 甲斐 豪 t-kai@oita-ri.jp

当センターでは、センターの活動や技術、保有機器について、県民をはじめ企業に認知してもらうことで、センターの利用機会の増加につなげるために、様々な団体からの見学を受け入れています。

7月10日(火)に(一社)九州経済連合会 産業振興委員会 平成30年度第1回企画部会が当センターで開催され、OITA4.0の取組みやセンターの支援業務の紹介と併せて、本年4月から運営を開始した先端技術イノベーションラボ



磁気シールドルーム

(Ds-Labo)の施設見学を行いました。参加された方からは、「センターのことを知らなかったけど、今回の見学で高精度な施設が整備されたことが

よく分かりました。」「電機・電子機器の妨害評価試験ができる環境が整ったことで、開発企業にとっては作業の効率化につながるのではないか。」などの感想をいただきました。

先端技術イノベーションラボ(Ds-Labo)の施設見学は随時受け付けており、見学者数は8月末時点で40団体(約400名)に上っています。施設見学を希望される場合は、所定の申込書に必要事項を記入していただき企画連携担当に提出して下さい。なお、施設見学については、企業情報等守秘義務の観点や職員の見学対応状況等から、見学の申し込みをお断りする場合がありますので、あらかじめご了承下さい。

先端技術イノベーションラボ(Ds-Labo)施設見学に関して興味のある方は、当センターホームページ上のこちらのバナーをクリックしてください。

このバナーをクリック

してください → → →

