

NEWS

contents

- Page 1&2 TOPIC 3D3PJ海外調査研究レポート
- Page 3 清酒の官能評価力向上への取り組み
- Page 4 走破性の高い自律移動ロボットの開発
- Page 5 YAMANASHI DESIGN ARCHIVE開設
- Page 6 インフォメーション

TOPIC 3D3PJ海外調査研究レポート

平成28年7月3～9日の7日間、高度技術開発部 萩原 義人（はぎはらよしひと）主任研究員が3D計測エポリューション（3D3PJ）海外調査研究に参加してきましたので、概要を報告します。



調査研究参加者の集合写真 ※写真一番左が萩原主任研究員

<調査研究参加の背景>

近年設計から検査までの一連のものづくり工程において、デジタルデータを活用した試作や評価の要望が非常に高くなってきています。デジタルデータの有効活用は、さらなる生産性向上、品質向上、工程効率化などに繋がることが期待されており、本県においても、デジタルデータを活用した3Dプリンタによる試作、また非接触測定により得られたデータの設計への活用など、数多くの技術相談が寄せられています。そこで、今後の県内企業への技術支援強化を目的として、平成27年度に国立研究開発法人産業総合研究所（産総研）地域連携戦略予算プロジェクト「3Dスキャナと3Dプリンタの連携によるクローズドループエンジニアリングの実証」（3D2PJ）に参画し、産総研ならびに全国公設試験研究機関（公設試）などと連携するなか、3Dプリンタによる造形手法や造形物の非接触測定法について研究を実施し、その知見を深めました。今年度からは、3D2PJの継続プロジェクトである「3D計測エポリューション」（3D3PJ）に研究会員としてだけでなく、運営委員としても参画しているため、その一環として海外調査研究に参加しました。

<訪れた研究所>

世界的に有名な研究機関であるフラウンホーファー研究所、ドイツ物理工学研究所、イギリス国立物理学研究所および3次元スキャナメーカーであるgom社を訪問し、X線CT、3Dスキャナ、接触式3次元測定などの測定評価法に関する研究内容や最新機器について情報収集してきました。

<調査研究で得られた成果>

国内では見ることでできない非接触測定に関する大規模施設や測定機器などを見学することができ、貴重な経験となりました。各訪問機関・メーカーの研究や取り組み事例も評価の基礎を踏まえつつ先進的な視点で実施されており、3D3PJだけでなく今後の支援業務にも活かすことのできる大変有益な内容でした。今後3D3PJの実施目的であるデジタルデータ活用に向けた技術支援対応強化を図っていくために、産総研・各公設試・オブザーバー機関と連携を密にしてプロジェクトに取り組んでいきます。

1. フラウンホーファー研究所（ドイツ）



欧州最大の応用研究機関として民間企業や公共機関向けに実用研究を行っている機関で、ドイツ国内に67の研究所を構えています。今回訪問した施設は、X線CT装置による非破壊評価を主に行っている研究機関であり、機械部品だけでなく、恐竜の骨の解析など様々な解析を行っていました。特徴的であったのは、自動車1台を非破壊で測定できる世界最大のCT装置を保有し、多くの自動車メーカーと共同研究を実施していることでした。また、研究員の70%がソフトウェア関係者であったことから、この分野における取得データの評価技術の重要性を認識することもできました。



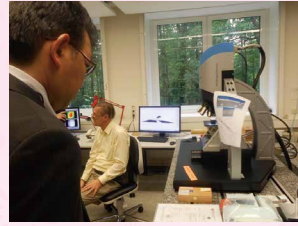
研究所での会議の様子

TOPIC 3D3PJ海外調査研究レポート

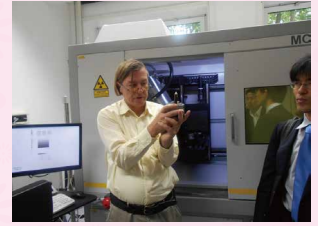
2. 物理工学研究所 (ドイツ)



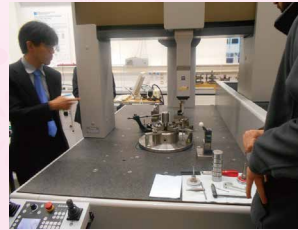
測定技術に関する研究開発機関であり、3次元測定、ギア測定、非接触測定や校正証明書の発行を主な業務としています。ここでは、X線CT装置、マルチトラッキング装置、レーザトラッカー校正装置、3次元測定機などの評価法に関する研究内容の説明や各装置の機器を見学しましたが、評価研究を実施するうえで数多くのゲージを用いており、標準ゲージの重要性、また活用法などについて学ぶことができました。



非接触測定機



X線CT装置



3次元測定機



レーザトラッカー校正装置

3. gom社 (ドイツ)



工業用光学式3Dスキャナなどを取り扱うメーカーであり、開発・生産から品質管理までを本社で行っていました。

3D形状・座標測定機、プレス成型解析、3D検査フリーソフト、自動測定システムなどについての概要説明とデモ見学をさせていただきました。特に興味深かったのは、測定物に付けたドット間の移動距離の測定結果から歪量を換算して、カラーマップ表示などで確認できる非接触歪測定機でした。

さらに、まだ日本国内に未納入である車のボディを丸ごと測定できるシステムの測定デモも見せていただきましたが、短時間での測定が可能なシステムとして、自動車メーカーの試作段階において、既に活用されているとのことでした。



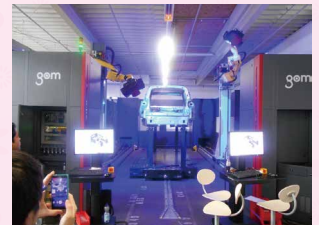
自動測定システム



非接触歪測定機



自動車システム
(簡易スキャン)



自動車システム
(本測定)

4. 国立物理学研究所 (イギリス)



ロンドンにあるイギリスの国立計量研究機関であり、イギリス最大の応用物理学の研究機関です。ここでは、アディティブマニュファクチャリング (AM) に関する研究への取り組みや各評価機器などについて解説していただきました。

この研究所では、主に非接触測定機の評価用ゲージを開発し、測定方法や検証方法についての研究を進めていました。説明を聞き、測定評価時において標準ゲージが如何に重要であるかということを改めて認識することができました。

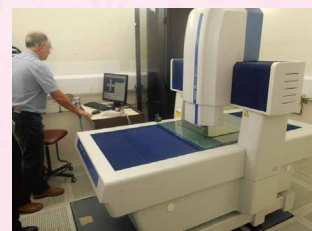
見学において最も印象深かったのは、保有機器である三次元測定機、画像測定機、X線CT装置などの5台の測定機器のうち3台が日本国内メーカーの機器であったことであり、日本の測定機器メーカーの技術力の高さを感じ取れたことでした。



3次元測定機
(海外メーカー)



3次元測定機
(日本メーカー)



画像測定装置



各種ゲージ類

Page 3 清酒の官能評価力向上に取り組んでいます！

工業技術センター（生活技術部 食品酒類・バイオ科）では、平成28年9月21日（水）に山梨県酒造組合、東京国税局鑑定官室と共同で組合員を対象にした清酒の官能評価に関する実習を開催しました。これは県酒造組合の品質向上プロジェクトの一環であり、工業技術センターも出前技術講座事業として職員を派遣しました。また、センター職員を独立行政法人酒類総合研究所の「清酒官能評価セミナー」に派遣し、スキルアップに取り組みました。

「清酒の官能評価実習」を実施しました

米を原料として麴及び酵母の発酵により製造される「清酒」は、製造時はもとより、貯蔵や製品流通等においてもその色調や風味（香味）が変化し、品質にプラスまたはマイナスの影響を与えます。

そこで工業技術センターでは、東京国税局鑑定官室と協力し、品質を左右する主な香り13種類（カプロン酸エチル、酢酸イソアミル、酢酸エチル、老香、生老香、ジアセチル、酸臭、アセトア

ルデヒド、4VG（4-ビニルグアイアコール）、日光臭、高級アルコール、脂肪酸、カビ臭）や味6種類（甘味、酸味、塩味、旨味、苦味、金属味）について、その成分の発生要因に関する講義と、鼻や口で香りや味を検知するための官能評価実習を実施しました。このような実習は3回目となりますが、今回も多く参加者がおり、盛況の会となりました。



職員の官能評価能力アップを目指して

清酒の香味について知識を深め、官能評価の能力を高めていくことは、自社製品の品質把握や品質向上に不可欠であり、非常に有用です。工業技術センターにおいても、酒類関連の研究や業界支援に関係する職員には外部の専門研修を受講させております。独立行政法人酒類総合研究所が行う「清酒官能評価セミナー」（平成28年9月6日～

9日）への参加は、「清酒専門評価者」の資格を得るための必要条件の1つであり、工業技術センターでは、職員1名をこのセミナーに派遣し職員は4日間朝から夕方まで、清酒官能評価に関する講義と実習およびテストを繰り返し体験しました。

清酒の官能評価については、継続的に鍛錬していくことが必要です。美味しい山梨県産清酒を消費者に届けるため、今後も県内酒造メーカーに協力し、清酒の品質向上を支援してまいります。

Page4 走破性の高い自律移動ロボットを開発しています！

県内には、製造現場専用の産業用ロボットや検査装置、組み込み技術の応用製品を受託開発する企業がたくさんあります。一方、国ではロボット産業の育成、活性化を進めており、災害復旧や生活支援の現場などでもロボットを活用するようになってきています。

近年では、ドローンの普及・活用が著しく、空中撮影だけでなく宅配や農薬散布など、実用化のフェーズへ移行しています。そのような中、一部の中小企業では、自社で蓄積した技術を、走破性の高いクローラ型ロボットに搭載し、自律移動を行うことで、付加価値の高い自社製品の開発を行うことを検討しています。

しかしクローラ型ロボットに自律移動を行わせるためには、クローラ型ロボットの特性を考慮した設計、路面の摩擦変化と滑りを考慮した移動制御、非接触センサを用いた自己位置推定手法などが必要となります。

そこで、当センターでは昨年度からロボット開発についての研究「自律走行可能なロボットの制御手法の開発」をスタートさせました。

具体的には、前述のようなロボットを開発したい県内中小企業を支援していくため、自社アプリケーションへの適用が容易な汎用プラットフォームとしてのクローラ型ロボット“Y-CRoSAM” (Yamanashi – Crawler Robot System for Autonomous Mapping) を、山梨大学および国の研究機関である産業技術総合研究所と共同で開発しています。

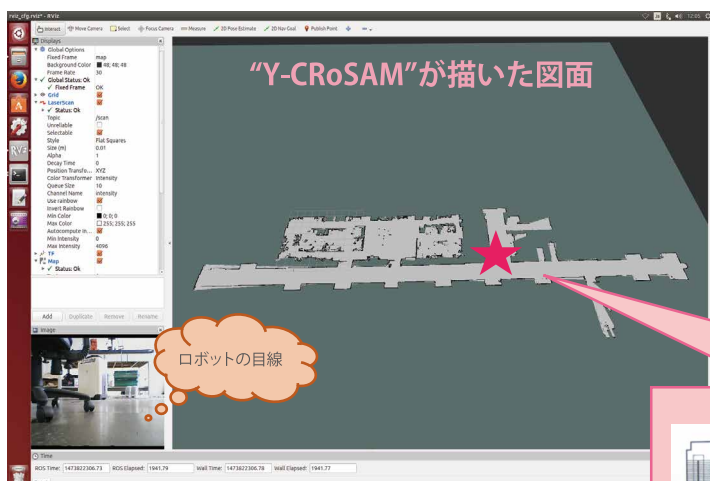


開発したクローラ型ロボット“Y-CRoSAM”

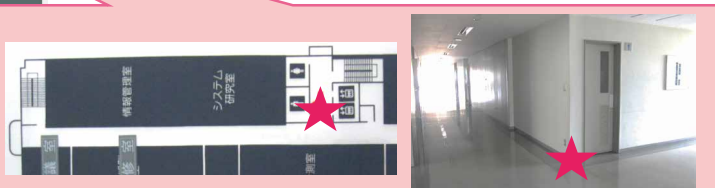
本ロボットは、質量24kg、サイズはW400mm×L600mm×H200mm、直進移動時の最高速度は約0.5m/s、けん引力は8kgf以上の性能を持ち、写真のような木材を走破できる能力があります。ロボットの上部にはセンサなどを搭載する台を設けており、自社アプリケーションの搭載ができるような構造となっています。ロボットを制御するソフトウェアには、組み込みLinuxをベースに、オープンソースのロボット用ミドルウェアであるROS (Robot Operating System) を活用しており、開発スピードの向上や開発コスト削減につながります。

また、レーザ測距計を用いることにより、図のように『自己位置を把握すると共に2次元の地図を作成する』機能を付与することもできます！

今後は、自律移動を実現させるため、レーザ測距計以外のセンサの搭載、走行制御手法の構築、障害物検知・回避機能やナビゲーション機能の追加などを行っていきます。



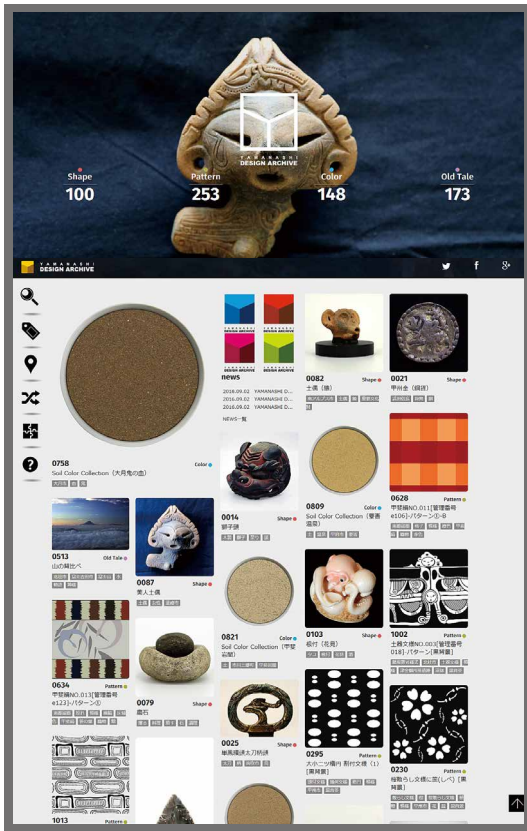
工業技術センター内を移動し、地図を作成している様子



ロボットをコントローラーで操作し、地図を作成できます！

本開発をとおして得られるロボティクス技術に関する様々なノウハウを、新製品開発を検討している企業の皆様への技術支援に活かしてまいります。

Webサイト「YAMANASHI DESIGN ARCHIVE」を開設しました



「YAMANASHI DESIGN ARCHIVE」は、山梨県に伝わる過去の優れた物品の造形や模様、自然から得られる色彩、今に伝わる昔話・伝説を取材し、産業上で使用することのできるデザインソースとして編集、デジタル化して配信する山梨県のプロジェクトです。



このプロジェクトは、山梨県総合理工学研究機構の研究テーマとして、県内の博物館・市町村・寺社等の協力を得る中で進められました。Webサイトでは、取材・編集したデザインソースを4つのジャンル（形状・模様・色彩・物語）に分類して収録しています。現在約700のデザインソースが掲載されており、今後も追加していく予定です。デザインソースは、キーワード検索やタグ検索、地図上からの検索など、様々な切り口からアプローチすることが可能になっています。

掲載された山梨ならではのデザインソースを商品開発の現場でご利用いただき、地域に根ざした魅力あるプロダクトの創出にご活用いただきたいと思います。

ぜひサイトをご覧ください！

<http://design-archive.pref.yamanashi.jp/>

または で検索



■ 掲載されているデザインソース

形状

Shape

土器や生活用具などを収録しています。ソースページでは、マウス等の操作により3次元モデルを自由に回転・拡大縮小させてご覧いただけます。

活用例：複製版製品の開発 …など

模様

Pattern

染型紙や甲斐絹の柄、縄文土器の表面に施された模様を参考に、新たにシームレスパターンとして描き直したデータを収録しています。

活用例：パッケージの柄への利用 …など

色彩

Color

山梨県内の各地の土を素材として作製したカラーサンプルを収録しています。

活用例：地域限定色アイテムへの展開 …など

物語

Old Tale

山梨に伝わる昔話や伝説を収録しています。物語の舞台となった場所や物品が特定できたものは、現在の状態を撮影した画像をご覧いただけます。

活用例：物語に登場する物品を商品化 …など

■ デザインソースを使用するには？

商品開発等にデザインソースの使用（デジタルデータの提供）を希望される方は、お問い合わせのうえ、「YAMANASHI DESIGN ARCHIVE デザインソース使用申請書」に必要事項を記入してお申し込みください。使用申請書の様式や、詳細はサイトに掲載しております。

■ 問い合わせ先

山梨県工業技術センター デザイン技術部
 住所：〒400-0055 山梨県甲府市大津町2094
 電話：055-243-6101
 Eメールアドレス：kougyo-design@pref.yamanashi.lg.jp



平成29年度新規研究テーマの外部評価を行いました

山梨県工業技術センターでは、「山梨県立試験研究機関における評価指針(平成13年3月策定)」に基づき、計画・実施する試験・研究が効率的かつ効果的に実施されるよう公平中立の立場から客観的な評価や意見をいただく『外部評価』を行っています。

平成28年度第1回外部評価では、平成27年度に終了した14の研究課題に対する事後評価を実施しました。先日実施しました第2回外部評価では、平成29年度の新規研究テーマについてご意見をいただきました。それぞれの研究課題に対し評価委員からいただいたコメントを研究計画および研究結果の技術移転等に活かしてまいります。

☆外部評価の方法や結果につきましては随時ホームページで公開していきます。

<http://www.pref.yamanashi.jp/kougyo-gjt/evaluation/top.html>



産業技術総合研究所(産総研) 技術セミナー～技術を新たな産業へ!～を開催します



県内企業の皆様の製品開発や技術革新等を促進するため、県では昨年度に引き続き同研究所と連携し、その技術シーズを県内企業の方々に分かりやすく解説するセミナーと個別相談会を開催します。

ぜひ、ご参加ください。

○主催: 国立研究開発法人産業技術総合研究所・山梨県

○日時: 平成28年11月17日(木) 午後1時～5時

○場所: 山梨県工業技術センター 高度技術開発棟2階

○参加費: 無料

☆お申し込み方法・詳細については、ホームページをご覧ください。

<http://www.pref.yamanashi.jp/shinjigyo/2015sansouken.html>

<内容>

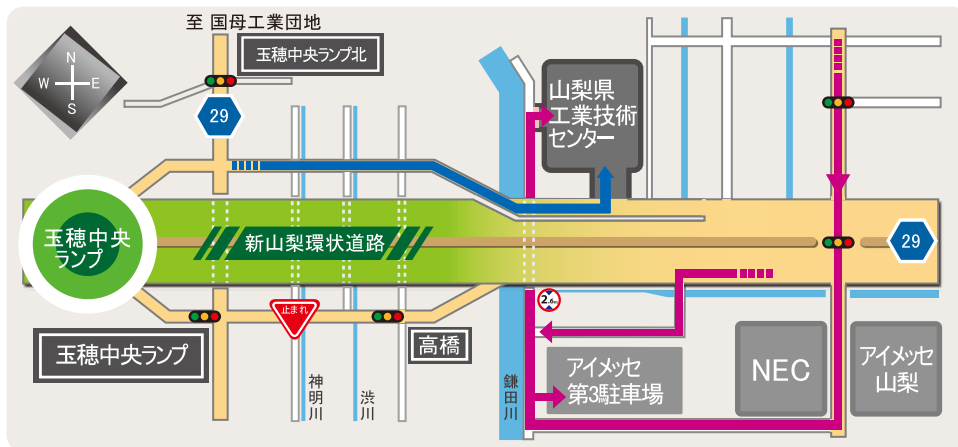
- ・特別講演「インダストリー4.0～つながるものづくり～」(30分)
- ・産総研の概要と連携制度(20分)
- ・産総研の技術説明(1～4の分野ごと、各20分程度)
 1. 省エネ・環境重視型ものづくり技術
 2. 強度+機能の材料技術
 3. 部品加工・生産技術
 4. 計測技術
- ・技術開発への県の支援メニューの紹介(20分)

インダストリー4.0とはドイツが進める第4の産業革命と言われ、生産工程のデジタル化・自動化・バーチャル化のレベルを高め、コストの極小化を目指すこととされています。

Information の記事に関するお問い合わせ先 >>> 企画・情報科 TEL: 055-243-6111 (代表)

アクセスのご案内

工業技術センターへお車でご来所の際には出入り口にご注意ください。環状道路でお越しの場合は、玉穂中央ランプで下車してください。



NEWS 山梨県工業技術センターニュース・通巻124号

Vol.124 Yamanashi Prefectural industrial technology center

本誌掲載の写真・記事の無断転用を禁じます。

発行日: 平成28年10月31日 編集・発行: 山梨県工業技術センター

この紙は再生紙を使用しています。

山梨県工業技術センター 〒400-0055 山梨県甲府市大津町2094

TEL: 055-243-6111/FAX: 055-243-6110

E-mail: kougyo-kikaku@pref.yamanashi.lg.jp

<http://www.pref.yamanashi.jp/kougyo-gjt/>