

TIRI NEWS 12

都産技研から未来へ、先端技術情報を発信

2016 Dec.



CONTENTS

特集

城東支所

摺動部品の低摩擦化を実現する
塩素含有DLC膜の共同研究 P.02

城南支所

先端計測加工ラボを活用した研究開発型企业支援 P.04

バンコク支所

バンコクで専門的な領域も幅広く支援 P.06

製品開発支援ラボ

ものづくりを行う企業を支援する製品開発支援ラボ P.08

●TIRI NEWS EYE
石垣修復支援システム P.10

●設備紹介
振動試験機 P.11

●Information P.12

研究紹介

摺動部品の低摩擦化を実現する 塩素含有DLC膜の共同研究

城東支所／株式会社フジメタル

DLC(Diamond-like Carbon)膜とは、主に水素と炭素で構成される非晶質(均一な結晶構造を持たない)構造のハードコーティングで、摺動部品の表面に成膜することで低摩擦化を図る技術です。都産技研と株式会社フジメタルは、このDLC膜に新たな付加価値を与える取り組みとして、塩素含有DLC膜の成膜技術の確立を目指して共同研究を行っています。

学会での出会いから共同研究へ

都産技研は、以前から多種多様なDLC膜の開発や成膜工程の研究を行っていました。この研究成果の学会での発表を(株)フジメタルが聴講したことをきっかけに、今回の共同研究がスタートしました。

(株)フジメタルでは、成膜事業への新規参入を目指し、高品質・高付加価値なDLC膜の開発を検討していました。

「先行メーカーのDLC膜との差別化を図るため、塩素を添加することでこれまでにないDLC膜を開発できないかと考えました。しかし、特殊材料ガスに分類される塩素を扱うには、都産技研の持つ経験や知見が必要でした。当社が導入した成膜装置を都産技研が保有していた点も助かりました」(株)フジメタル 潮崎氏

前例のない塩素含有DLC膜の開発

従来のDLC膜は、炭素と水素で構成されたトルエンガスなどを用いて成膜されていましたが、今回の共同研究で開発した塩素含有DLC膜は、炭素と塩素で構成されたテトラクロロエチレンガスにより成膜されます。

当初から塩素含有DLC膜には、低摩擦化効果があると期待していました

が、開発の前例がなく、塩素が膜質にもたらす影響や摺動特性の改善効果については未知数でした。そのため、(株)フジメタルが塩素の含有量を変えたサンプルをつくり、都産技研が評価試験を行うというプロセスを繰り返しました。

「塩素含有DLC膜は、従来のDLC膜に比べて、摩擦係数を約50%低減することができます。この低摩擦化は、摩擦熱により、摺動界面に塩素系反応膜が形成されることによって起きることもわかりました」(徳田副主任研究員)

共同研究が効率的な開発を推進

サンプルを作製して評価試験が完了するまでには、2~3カ月もの期間を要します。(株)フジメタルの持つ高い技術力や成膜設備と、都産技研の持つ知見や評価技術を活かすことで、効率的に研究開発を進めています。

新たに成膜事業に参入するにあたり、(株)フジメタルでは外的物質を遮断した環境下で作業できるよう、クリーンルーム(クラス10000)を整備しました。クリーンルーム内で成膜を行うメーカーは、現在ほとんどありませんが、空気中の塵や埃、成膜室の湿気や温度の変化によってDLC膜の特性は大きく変化してしまいます。

「クリーンルームは、成膜環境の影響

を受けにくいと、品質が均一なサンプルを作製することができます。そのため、サンプルの評価を効率的に行うことができます」(徳田)

「今回の共同研究で都産技研の確かな技術力を実感しました。都産技研は、試験設備が整っているのはもちろんのこと、これまでに蓄積したDLC膜の特性評価・構造解析手法のノウハウを活かして、成膜工程についても貴重なアドバイスをいただくことができました。当社と都産技研の強みを活かすことで、飛躍的に開発が進んでいると感じています」(潮崎氏)

開発メンバー



株式会社フジメタル
新規事業開発室 室長
潮崎 隆彦氏



城東支所
副主任研究員
徳田 祐樹

新たな成膜技術で新規参入を目指す

共同研究は2年目に入り、現在は実用化に向けた研究開発を進めています。塩素含有DLC膜は、従来よりも摺動部品の摩擦抵抗を低減させるため、省エネルギー化につながるほか、膜自体の硬度が高いため、摩耗が激しい材料の摩耗防止などに活用できるのではないかと期待されています。

実用化にあたっての課題の一つが、最適な成膜条件の確立です。DLC膜は、電圧値などの成膜条件次第で構造や特性が変化するため、低摩擦化に適した成膜条件を見出すことが必要です。

「塩素含有DLC膜の持つ可能性を

多くの方に知っていただくことも重要です。研究成果を国内外の学会で発表しており、今までにない新しいDLC膜として、注目されています。今後も積極的に情報発信し、実用化につなげていきたいと考えています」(徳田)

「成果を発表してもらうことで、PRができるだけでなく、技術の信頼性が高まっていると感じています。塩素含有DLC膜の実用化に向けて、今後も共同研究を進めていきます」(潮崎氏)

特願 2016-044667
(平成28年3月8日出願済)



塩素含有DLC膜を施す前後の製品サンプル
左/成膜前 右/成膜後



成膜装置を設置したクリーンルーム(株)フジメタル)前処理の洗浄工程も純度100%に近い超純水で行う設備が整っており、成膜環境の影響をあまり受けてサンプルを作製することができる

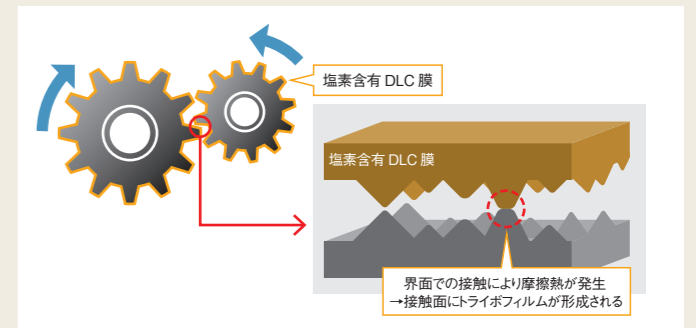
KEY POINT

トライボフィルムが低摩擦化を誘起

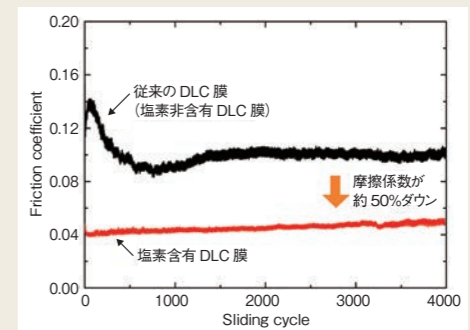
DLC膜は、プラズマ化した原料ガスを成膜母材に引き込み、イオン注入と蒸着を発生させることで、母材の表面に成膜されます。この原料ガスを変更することで、さまざまな特性を持つ膜ができます。今回開発した「塩素含有DLC膜」は、炭素と塩素で構成されたテトラクロロエチレンガスを用いて成膜します。これは、塩素を含む潤滑油が低摩擦化効果を発揮することからヒントを得ています。

当初の予想通り、従来のDLC膜と比較して塩素含有DLC膜は、摩擦係数を約50%削減させることができました。摩擦特性評価などを行った結果、摩擦熱により摺動界面に塩素系反応膜(トライボフィルム)が形成されることによって、この低摩擦化が誘起されることがわかりました。

塩素含有DLC膜は、潤滑油が使用できないドライ環境においても低摩擦化効果を発揮するため、幅広い分野での実用化が期待されています。



トライボフィルム形成過程のイメージ



塩素含有DLC膜の摩擦特性評価

往復動型摩擦試験を行い塩素含有の有無による摺動特性を比較検証

お問い合わせ 城東支所 TEL 03-5680-4632

先端計測加工ラボを活用した 研究開発型企业支援

城南支所では、平成 26 年 12 月に「先端計測加工ラボ」を開設し、先端産業である「航空機産業支援」、「医工連携産業支援」および「企業の海外展開」をキーワードに、研究開発型企业の支援を行っています。

航空機産業支援

関連産業分野が多岐にわたり、先端技術が集結する航空機産業は、今後市場規模が大きく拡大すると予想されている成長産業です。先端計測加工ラボでは、三次元寸法測定機や三次元デジタイザなどによる寸法計測と AM (3D プリンター) や三次元レーザー加工機などによる試作加工機を備えており、リバースエンジニアリングに必要な計測・加工・評価までを総合的に提供し、航空機産業に関連する製品開発を支援しています。

操縦かんの試作事例

図面のない操縦かんの肉厚を変更した改良品を試作したい

計測 三次元デジタイザを利用して実物を計測することで、操縦かんの CAD データを作成します

デザイン 取得した CAD データの肉厚を変更し、試作品の基となる 3D データを作成します

加工 AM (3D プリンター：光造形装置、熔融積層造形装置) を用いて、立体成形します

※上記は、お客さまご自身で機器を操作する「機器利用」でご利用いただけます。

医工連携産業支援

高齢化や健康への関心の高まりから、医療機器の需要が拡大しています。城南支所では、大田区医工連携支援センターと協力しながら、大学病院との産学連携を進め、中小企業の医工連携産業への新規参入を支援しています。また、人体に直接影響を与える医療機器は、安全性の評価が必要不可欠なため、先端計測加工ラボでは最新の設備を導入して、試作品や開発品の安全性評価を実施しています。このほかにも、医療機器認証のための標準規格化のサポートなどを通じて、医工連携産業への参入を支援しています。

注射針の安全性評価事例

相談 1 注射針から人体に有害な物質が溶け出してこないか調べたい

溶液中の元素濃度を分析する ICP 質量分析装置で調べることができます。まず、注射針を純水に浸漬し、溶出試験を行います。その後、水中に溶け出した有害元素の濃度を ppb レベル以下の濃度で定量できます。

ICP 質量分析装置

相談 2 注射針の素材自体に有害物質が含まれていないか調べたい

固体材料中の元素濃度を分析するグロー放電質量分析装置で調べることができます。非常に微量な成分を ppb レベルで迅速・一斉に分析が可能です。試料を酸などに溶解せずにそのまま固体の状態ですべて測定できます。

グロー放電質量分析装置

※上記は、職員が試験を行う「依頼試験」でご利用いただけます。

金融機関と連携した新たな取り組み

さわやか信用金庫 × 都産技研

より連携を深め、 具体的で継続的な事業へ

さわやか信用金庫と城南支所は、平成 22 年度に覚書を締結した後、平成 25 年度には都産技研と業務連携協定を締結しました。この間、さわやか信用金庫主催のビジネスフェアに参加するなどの取り組みを通して、連携を深めてきました。より一層の連携強化を図るため、昨年度後半からさわやか信用金庫の顧客訪問に、都産技研の職員が同行する新たな取り組みを試験的にスタートしました。

「この取り組みは、より具体的で継続的な連携を目指して企画しました。訪問先は、城南地域の企業から都産技研の利用実績がない企業を中心に選定しました」(浦野氏)

「都産技研にとっても、これは新たなチャレンジです。これまで利用されていない企業に対し、直接私たちの取り組みを PR することで、新規利用の促進につながると期待しています」(梶山主任研究員)

試験的に実施した同行訪問では、十分な手応えを感じることができました。

「都産技研の職員と一緒に訪問することで、私たちだけでは難しかった各企業の製品特性や技術力の高さについて、より深く把握することができるようになりました。企業側にとっても、最先端の設備と技術力を備えた都産技研の職員と知り合い、気軽に相談できるようになることは、メリットとなるでしょう。さらに、これらの取り組みにより、さわやか信用金庫への信頼度も向上すると考えています」(浦野氏)

「訪問した企業が機器利用や依頼試験で都産技研を利用された事例もあります。また、課題やニーズを直接伺うことは、サービスの向上や研究開発を進めるにあたっても、大きな収穫となっています」(梶山)

同行訪問で中小企業を活性化

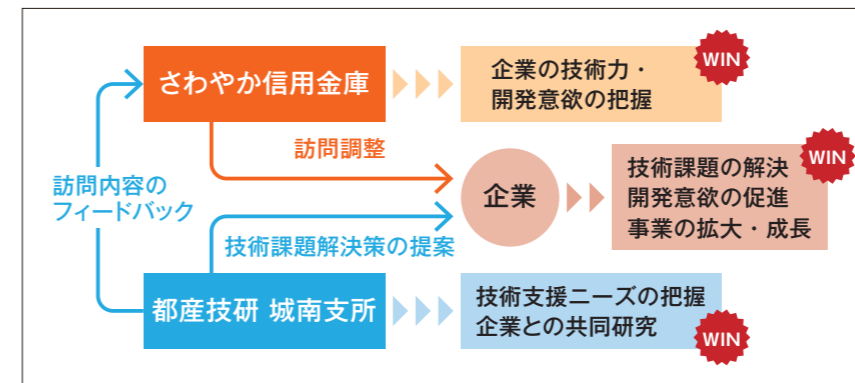
今年度から、この事業を本格始動します。昨年度の訪問先に対して

2 度目の訪問を行うとともに、新規訪問も実施していく計画です。

「さわやか信用金庫では、各支店の営業担当者も一緒になって、金庫全体でこの事業に取り組んでいきます。将来的に、同行訪問によって取引先に新規事業が立ち上がり、設備投資につながるなどの成果が生まれることを期待しています」(浦野氏)

「今後は、都産技研のシーズの利用や共同研究を活性化していくために、都産技研側から積極的に提案し、働きかけていきたいと思います。各企業の持つ技術力を新たな分野にどう展開していけるのか、具体的な支援を提示したいと考えています」(梶山)

この事業の最終的な目標は、中小企業の活性化です。城南地域に集積する高い技術力を持つ中小企業は、国内だけにとどまらず、海外市場に目を向けています。金融機関と連携した新たな取り組みは、世界を目指す中小企業にとっては、ますます重要になると考えています。



さわやか信用金庫
コンサルティングセンター
調査役
浦野 友秀氏

城南支所
主任研究員
梶山 哲人

お問い合わせ 城南支所 TEL 03-3733-6233

バンコクで専門的な領域も幅広く支援

平成27年4月にバンコク支所を立ち上げてから、1年9カ月が経ちました。都産技研で初めての海外拠点であり、ゼロからのスタートでした。名前を知っていただくことから始め、これまでに200社を超えるお客さまへの訪問を行いました。バンコク支所では、技術相談、セミナー開催、試験所ツアー、展示会出展などを通じて、ASEAN地域の日系企業を支援しています。

東京の本部・支所と連携して専門的な技術相談にも対応

バンコク支所では、お客さまにご来所いただいたり、職員がお客さまを訪問して技術相談を実施しています。バンコク支所の職員では対応が難しい専門的な相談でも、テレビ会議システムを利用して本部の職員と連携し、お客さまの課題解決にあたっています。



バンコク支所と本部をテレビ会議システムで結び、専門的な技術相談に対応

相談事例

相談内容	支援内容
<ul style="list-style-type: none"> 顧客より指示された材料（製品図面には、材質の記載が不十分）の材質判定方法 プラスチック成形品に付着した金属片の分析 工場廃液の塩分濃度の測定方法 	<p>➡ 都産技研本部の職員が測定方法などを回答</p>
<ul style="list-style-type: none"> タイで生産している自社製品の CE 規格や UL 規格の取得 分電盤関連製品の TISI 規格（タイ国規格）の規格番号および強制・任意の調査依頼 	<p>➡ MTEP 専門相談員が対応方法を指導</p>
<ul style="list-style-type: none"> 製品に付着した化学物質の成分分析が可能な試験所についての問い合わせ 	<p>➡ タイ国内の試験所を紹介</p>

5S・KAIZEN 活動支援事例

品質に関する技術相談が最も多く、中でも品質の原点である整理整頓（5S：整理、整頓、清潔、清掃、躰）や改善活動（KAIZEN）に関する相談も多く寄せられます。バンコク支所では、5Sの導入方法やKAIZEN活動の進め方、さらには現場の整理整頓のアドバイスなども行っています。

Case 1 品質改善に向けてマンネリ化を打破



5S活動やKAIZEN活動がマンネリ化しており、一層の品質向上のためにもなんとか打破したい

[アドバイス]

- ・5S活動やKAIZEN活動のルール適用の厳格化
- ・活動を進めるには、タイ人従業員の参加が不可欠

Case 2 KAIZEN活動を拡大したい



KAIZEN活動を生産現場だけでなく、営業や総務部門まで拡大したい

[アドバイス]

- ・タイ人従業員を巻き込んだ活動の推進が鍵
- ・PDCA活動はタイ人の現場責任者も含めて実践を

情報提供や社員教育を支援するセミナーの開催

新たな試みとして、都産技研本部から中継を行う遠隔セミナーや、首都大学東京との共催セミナーなども開催しました。今後もセミナーによる情報提供や社員教育の支援を継続していきます。

遠隔セミナー

「発注者のためのめっき入門 -めっき技術の基礎-」
(7月7・28日 バンコク支所)

バンコク支所と本部をテレビ会議システムで結び、遠隔セミナーを実施しました。バンコク支所の会議室で日本からリアルタイムに送られてくる映像を見て、受講します。質疑応答も行き、タイにいながら、日本と同様にセミナーを受講できると好評でした。



バンコクでも日本と同じセミナーを受講可能

首都大学東京・都産技研共催セミナー

「生産技術レベルアップのための工学基礎
~生産自動化のためにエンジニアは何を学ばよいか~」
(8月17・18日 アマタナコン工業団地ほか)

首都大学東京と共催で「機械工学の基礎」、「パワーエレクトロニクスの基礎」についてセミナーを開催しました。セミナーは英語で行い、日本人だけでなく幅広い方々に参加いただき、現地の社員教育の支援につなげることができました。



日本人以外の聴講者も多数来場

タイ国内の試験所を訪問する「試験所ツアー」

ASEAN地域に進出している日系企業の多くでは、部品に不具合が発生した際の解析や、性能確認を行う場合、一度日本に部品を送り、試験をしています。費用や時間がかかるため、タイ国内で試験をしたいと思いつつも、試験所の情報が把握できず、どこに依頼できるのかわからない状況でした。そこで、タイにある試験所を訪問する「試験所ツアー」を始めました。

平成28年度はこれまで4回実施し、毎回約20名の参加があり、「タイにも試験設備があることがわかった」、「どこに頼めばよいかわかった」など大変好評です。



タイ国内にある試験所を見学

利用拡大を目指した展示会出展

バンコク支所の利用促進を目的に、バンコクで開催される展示会に出展しています。平成28年度も引き続き、INTERMACH 2016（5月）、Manufacturing EXPO 2016（6月）、METALEX 2016（11月）に出展し、多くのお客さまへバンコク支所の活動を知っていただき、ご利用につなげています。



INTERMACH 2016



Manufacturing EXPO 2016

お問い合わせ バンコク支所 E-mail : tiri-bb@iri-tokyo.co.th

ものづくりを行う企業を支援する 製品開発支援ラボ

都産技研では、都内中小企業の製品開発を支援するため、製品開発支援ラボを本部に19室、多摩テクノプラザに5室設置しています。製品開発支援ラボは、24時間利用できる賃貸スペースで、本部には入居企業が利用できる化学実験室や試作加工室を備えています。また、本部と多摩テクノプラザには、それぞれラボマネージャーがおり、都産技研の利用や製品開発に関する相談に対応しています。入居にあたっては、開発を予定している新たな製品や技術があることが要件となり、対象は中小企業または起業の予定がある個人です。入居期間は3年以内ですが、開発状況によって最大5年まで延長できます。



試作加工室
さまざまな工作機器を利用して、試作を行います



ラボ交流室
入居企業同士の交流や打ち合わせスペースとして利用できます

入居企業の紹介 1

製品開発支援ラボ入居により次世代カメラ開発を加速

カムイ・イノベーション株式会社



代表取締役社長 CEO
増田 孝氏

デジタルカメラの画像処理技術の研究開発を行うカムイ・イノベーション(株)は、平成26年に本部の製品開発支援ラボに入居し、東京技術センターとして次世代カメラ技術の開発を行っています。これまでのカメラは、人が見ることを前提に、いかに撮影した画像を補正して美しく表現するかを追求し、解像度やS/N比・色再現の性能向上にしのぎを削ってきました。しかし、画像から情報を読み取り、判断するAI機能を備えたロボットや現場の状況を正

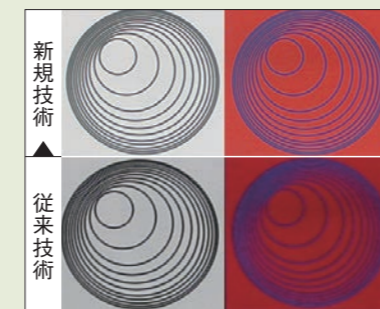
確に知り、治療を行うための遠隔治療用の医療カメラなどでは、目で見ただまの状態を忠実に再現できるカメラが必要とされています。そこで、カムイ・イノベーション(株)では、独自の“高忠実画像生成技術”を搭載したカメラを開発しました。

「都産技研には、環境試験やEMC試験などを実施できる設備が整っており、移動時間のロスがなく、スピーディーに開発を進めることができました。このほかにも試作加工室などを活用して、強い光源などの影響による白とびを軽減する“ゴースト・フレア軽減技術”、従来のパノラマ撮影技術では困難だったつなぎ目が自然な360度撮影を可能とする画像合成技術などの開発を進めています。

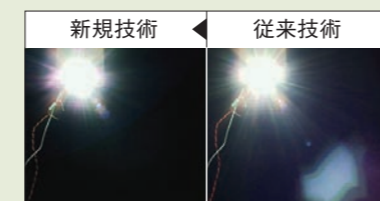
資金力に乏しい中小企業にとって、さまざまな試験設備や試作のための機器がそろった都産技研の製品開発支援ラボに入居するメリットは計り知れません。

入居して3年が経ち、今後はロボットの目として、正確な視覚情報を捉えるカメラの開発に取り組みたいと考えています」(増田氏)

研究開発紹介



従来機種が苦手としていた幾重もの円を見たまに再現



ゴースト・フレア軽減技術によりフレアが取り除かれる

24時間利用可能な製品開発支援ラボ ラボマネージャーが入居企業を全面サポート

ラボマネージャーは、製品開発支援ラボの入居企業が効率的に研究開発・技術開発を行えるよう総合的にサポートするコンシェルジュ的な存在です。各企業の研究開発を把握し、さまざまな相談にスムーズに対応できるように心がけています。都産技研の職員によるサポートだけでなく、相談内容によっては、(公財)東京都中小企業振興公社などの機関からも支援を得られるよう橋渡し役も行います。入居企業から寄せられた相談には、ベストを尽くして対応していきますので、積極的にラボマネージャーを活用して、課

題解決に役立ててもらいたいと考えています。

今後は、入居企業と都産技研の共同研究を促進していくほか、企業同士の交流にも積極的に取り組んでいきます。入居を検討する段階でも、お気軽にご連絡ください。



ラボマネージャー
榎本 博司

入居企業の紹介 2

共同研究で航空機産業参入を目指す

株式会社名取製作所



代表取締役社長 名取 秀幸氏
経営企画グループ 主幹 田中 光一氏

プレス加工技術に優れる(株)名取製作所は、自動車のワイパーのアーム部品を主に製造しています。航空機産業への新規参入を目指して、製品開発支援ラボに今年6月に入居し、研究開発の拠点となる湾岸ラボとして活用しています。これまで本業で培った緻密な設計・加工技術の強みを活かし、新たにチタン合金の加工に取り組んでいます。

「テレビで障がい者スポーツの番組を観たことをきっかけに、チタン合金の加工技術を活用して、新たにスポーツ義足のパーツ製造にも取り組んでいます。当初は手探りでしたが、実際に義足を利用するアスリートの意見も取り入れて開発を進め、義足を提供した山本 篤選手がリオデジャネイロで開催されたパラリンピックの男子走り幅跳びで銀メダルを獲得されました。都産技研の設備を利用して義足パーツの評価を行い、最終調整ができたことで自信を持って使ってもらうことができました」(名取氏)

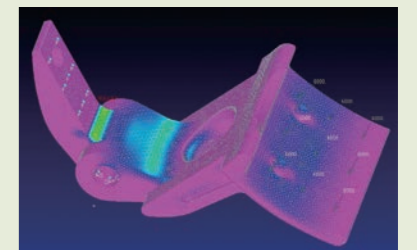
「入居してまだ日は浅いですが、都産技研の設備などを利用しながら研究開発を加速させていく計画です。研究開発にあたって、ラボマネージャーに気軽に技術や試験について相談できることも大きなメリットとなっています。相談内容に応じて幅広い対応分野から適切な部

署を紹介してもらっています。今後は、共同研究にも取り組み、航空機産業への参入を目指していきます」(田中氏)

研究開発紹介



チタン合金製のスポーツ義足パーツ



有限要素法解析を用い、義足パーツの設計強度比較で評価

お問い合わせ 製品開発支援ラボ<本部> TEL 03-5530-2315

TIRI NEWS EYE

最近注目されているトピックスを
取り上げ、ご紹介します

第20回

石垣修復 支援システム

匠の技と最新のテクノロジーを融合した技術開発の意義とメリットについて、お話を伺いました。

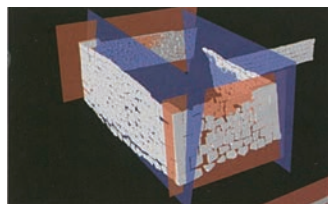
文化財保護と安全性確保

日本の城の多くは、織田信長や豊臣秀吉が活躍した戦国時代後半以降に築城され、貴重な文化財として保護される一方で、一般に公開されています。長年の風雨・地震等により、損傷や変形、崩落が進んだ石垣の修復工事においては、文化財保護と安全性確保の両面に配慮する必要があります。

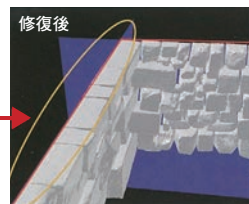
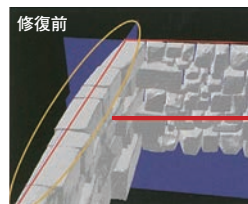
国・県等の史跡に指定されている石垣の修復工事では、コンクリートや鉄筋などを用いる現代工法を使わずに、崩れた石垣の勾配や石の配置を創建当時の状態に戻します。工事に際しては石垣の構造や状態、^{ちくし}築石1個1個を丹念に調査・記録した上で、学識者の指導の下、石工が石垣を解体し、再度築石を正しい位置に積み上げ直すことで修復を行います。一方、これまでは、石工の技量に左右されることが課題となっていました。

そこで、清水建設(株)が(株)計測リサーチコンサルタントと共同で開発したのがコンピュータシミュレーションを活用した「石垣修復支援システム」です。

石垣修復のシミュレーション

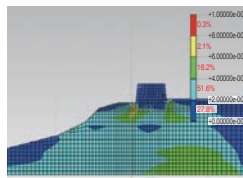


三次元計測で得られた築石の三次元データを
基に、石垣全体の配置をシミュレーション

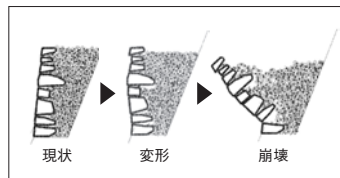


石垣修復作業による形状変化のシミュレーション

耐震安定性評価



石垣基礎地盤解析例
(2次元動的FEM)



石垣解析断面例
(崩壊状況—DEM解析モデル)



遠心模型実験装置
石垣モデル解析手法の妥当性確認のために実証実験を実施

生産性向上と伝統技術の継承

石垣修復支援システムは、石垣の全体および個々の築石の三次元データを用いて、修復形状をシミュレーションすることで、石工の技量を支援しつつ、石垣修復工事全体の品質と生産性の向上を図ることができます。

修復工事を行う前に、パソコン上で築石の三次元画像を積み上げ、築石同士がどこで干渉しているのかを確認しながら最適な勾配や反りの角度を形成するのに必要な築石の配置や角度をシミュレーションします。

三次元画像を用いれば、修復前と修復後の石垣の形状を容易に比較することもできるので、工事にあたる石工にとっては、作業前のイメージトレーニングになります。

「築石の配置を検討する際には、学識者や石工の意見も取り入れ、計画を行います。学術的な知識や匠の技と最新のテクノロジーを融合することで、従来よりも作業精度を上げることができるようになりました。さらに、後継者不足が深刻化する中、石積みという伝統技術を記録し、維持継承することにもつながると考えています」(山内氏)

コンピュータシミュレーションにより、最適形状の算出が容易かつ高精度になったことで、積み直しなどの工事の手

戻りが大幅に減り、工期・工費の低減につながるため、生産性の向上に大きく寄与しています。

耐震安全性の確認も重要

石垣損傷の原因の一つである地震に対する安全性の確認も極めて重要です。清水建設(株)では、石垣の特性を考慮した解析手法を駆使して石垣の耐震安全性を確認しています。

「伝統技術や匠の技にコンピュータシミュレーションを組み合わせることには、多くのメリットがあります。平成27年に国土交通省が建設現場へのICTを全面的に導入する『i-Construction(アイ・コンストラクション)』を打ち出しました。今後、建設分野では設計から施工、検査に至るまで、ICT技術を活用した生産性向上がこれまで以上に進むと予想されます。文化財の修復、保護においても例外ではありません。当社も、石垣修復支援システムを通じて、文化財の保全や伝統技術の継承に貢献していきたいと考えています」(小島氏)

取材協力

清水建設株式会社

土木東京支店 土木第三部 工事長

山内 裕之氏

土木技術本部 開発機械部

技術開発グループ グループ長

小島 英郷氏

振動試験機

城東支所

振動試験機は、外部から作用する振動外力に対して、製品の品質や機能が影響を受けるかどうかを評価するための装置です。城東支所では、試験機の駆動部に永久磁石を用いた3軸切換振動試験機と、従来タイプの動電型試験機である単軸振動試験機の2台を用意しています。

試験機の特徴

1. 3軸切換振動試験機

3方向(上下、前後、左右の各方向)全てに加振器が付いた振動試験機です。コントロール用のパソコンとアンプボタンを切り換えることによって、試験品の姿勢を変えずに各方向の振動試験を行うことができます。

そのため、据え付け型製品の実使用状態での振動試験に適しています。ただし、試験機の駆動部に永久磁石が使用されているため、試験機から漏えい磁場が発生しますので、使用にあたっては注意が必要です。

2. 単軸振動試験機

加振器が1つで、試験品の姿勢変更が必要ですが、動電型試験機のため、試験品への漏えい磁場の影響はありません。また、3軸切換振動試験機で対応困難な300 Hz以上の周波数も試験することができます。



3軸切換振動試験機



単軸振動試験機

試験事例

小型機器の耐久性試験からJIS Z 0200に規定されたランダム振動に基づく梱包試験まで、各種振動試験に利用できます。

右図は、3軸切換振動試験機によって得られた正弦波振動を与えた際の試験データです。加速度を10 m/s²に固定して、周波数5~200 Hz間を1オクターブ/分の掃引速度で往復運動させています。なお、加振時間は20分です。この図は1方向のみを示しています。3方向全てを行う場合は、この動作を各方向ごとに行います。

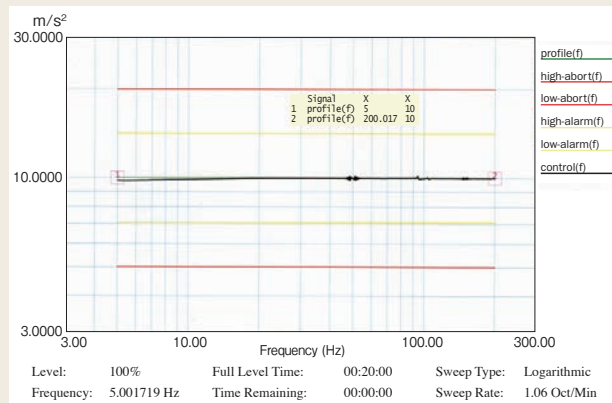


図 試験データ(参考例)

主な仕様

3軸切換振動試験機

加振力	: 9.8 kN
振動周波数範囲	: 5~300 Hz
最大加速度	: 98.1m/s ² (10 G相当) [300 Hz時]
最大変位	: 50 mm(p-p) [5 Hz時]
試験品質量	: 10 kg以下
((公財)JKA補助事業設備)	

単軸振動試験機

加振力	: 8 kN
振動周波数範囲	: 5~3000 Hz
最大加速度	: 1250 m/s ² [3000 Hz時]
最大変位	: 50 mm(p-p) [5 Hz時]
試験品質量	: 20 kg以下

料金表

(税込)

機器利用/振動試験装置	中小企業料金	一般企業料金
1時間につき	1,326円	2,653円
利用指導 30分につき	1,110円	2,221円
依頼試験/動電型振動試験機によるもの	中小企業料金	一般企業料金
共振試験 1時間につき	6,099円	6,099円
加振試験 1試験1時間につき	5,739円	5,739円
ただし、同一試験で 1時間を超える部分	1,234円	1,604円

お問い合わせ 城東支所 TEL 03-5680-4632

タイ王国 科学技術大臣が本部を視察

9月30日にタイ王国のピチェート・ドゥロンカウェロート科学技術大臣が都産技研 本部を訪問されました。ピチェート大臣に都産技研の取り組みをご紹介するとともに、開発を進めているロボットのデモンストレーションや金属AM(3Dプリンター)による試作品などをご覧いただきました。



チリンロボットとタイ語で会話する
ピチェート・ドゥロンカウェロート大臣(中央)

都産技研ホームページリニューアル

都産技研のホームページが全面リニューアルしました。ホームページをご覧になるお客さまが、知りたい情報を見つけやすく、都産技研をより知っていただくためのリニューアルです。

TIRI NEWSもトップページから見られるようになりましたので、ぜひ新しい都産技研ホームページをご覧ください。



お問い合わせ 広報室<本部> TEL 03-5530-2521

受賞報告

平成28年度工業標準化事業表彰 経済産業大臣表彰

工業製品の標準化推進活動に優れた功績を有する方を表彰する「工業標準化事業表彰」の経済産業大臣表彰を岡野研究員が受賞しました。

これまで岡野研究員は、理学療法機器関連のJIS原案作成委員会において委員長を11年間務め、9件のJIS制定等に関与してきました。IEC/SC62A国内委員およびJIS原案作成委員として中立的な立場で、医療機器分野の標準化活動を主導するとともに、その成果を中小企業の技術支援に活用してきました。これらの取り組みが評価され、経済産業大臣表彰を授与されました。

受賞者 岡野 宏研究員
城東支所
受賞日 平成28年10月6日
表彰団体 経済産業省



第2回ロボットビジネス推進協議会 RTミドルウェア普及貢献賞

RTミドルウェア(ロボットシステムの構築を効率化するソフトウェアプラットフォーム)を活用したロボットの研究開発を進めるとともに、展示会等において積極的な情報発信に取り組み、RTミドルウェアの普及に貢献したとして、都産技研が第2回ロボットビジネス推進協議会 RTミドルウェア普及貢献賞を授与されました。

授賞式に代表して参加した
佐々木副主任研究員
(ロボット開発セクター)



受賞者 (地独)東京都立産業技術研究センター
受賞日 平成28年10月19日
表彰団体 (一社)日本ロボット工業会・
ロボットビジネス推進協議会

TIRI NEWS・メールニュースのご案内

TIRI NEWSの無料定期配送およびメールニュース(週1回発行)の配信をご希望の方は、お名前とご住所(TIRI NEWSの場合)、メールアドレス(メールニュースの場合)を下記までご連絡ください。
連絡先: 広報室<本部>
TEL 03-5530-2521 FAX 03-5530-2536 E-mail koho@iri-tokyo.jp

編集後記

表紙は、2〜3ページで紹介している塩素含有DLC膜を成膜したアルミ箔でつくった折鶴です。このようにアルミ箔のような薄い素材にも成膜することができます。塩素含有DLC膜は、従来のDLC膜よりも摩擦抵抗が少なく、摩耗防止などの特徴があり、今後実用化が期待されています。