



地方独立行政法人 大阪市立工業研究所

雲

を有効的に活用しましょう!!

...クラウドコンピューティングについて

加工技術研究部 山田 信司

クラウドって?

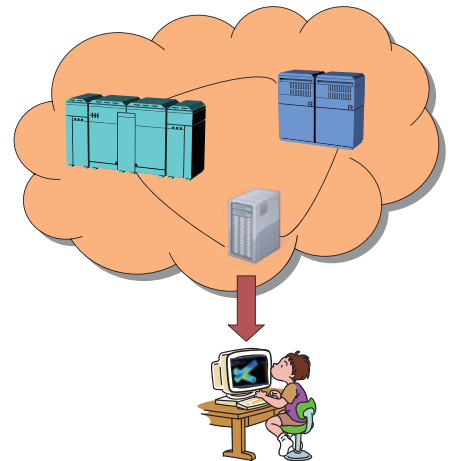
「昨今の不況状態により、クラウドは益々普及する」、「企業はクラウドによってIT利用の環境が整うことになる」といった話題を耳にされたことがあるのではないのでしょうか。クラウドやクラウドコンピューティングといったキーワードが近年特に注目されているように感じます。クラウドとは雲(Cloud)のことで、ここではネットワークそのものを示します。コンピュータシステムのイメージ図ではネットワークを雲の形で表す場合が多く、そのことが由来だと言われています。クラウドコンピューティングとはネットワークを介してハードウェア、ソフトウェア、あるいはデータそのものといったコンピュータ資源を、必要なときに必要な分だけ利用するシステム体系です。

ネットワークに繋ぎさえすればOK!

クラウド技術が確立していない時代ではネットワークを介して利用しようとするハードウェア機器の構成や性能等を接続前にしっかり確認し、適合するようにシステム構築をしないといけませんでした。それがクラウドの技術によって、ネットワークへの接続手段さえ整えばその先はわからない状態のままでも手軽に必要な分のコンピュータ資源を利用できます。条件によっては雲の向こう側のサーバでアプリケーションソフトを用意し、ユーザは必要に応じてそれを使用することができます。これまでのようにアプリケーションソフトのインストールやバージョンアップといった面倒な作業を行わずとも、起動時には常に最新の機能を使うことができます。例えば、経済産業省の支援によって提供される「J-SaaS」(<http://www.j-saas.jp/>)では、中小企業の業務で必要となりそうなアプリケーションソフトが揃っています。

クラウド効果が期待されるシミュレーション分野

クラウド化の効果が最も大きいのは科学技術計算解析シミュレーションの分野です。多大なコンピュータ資源を要するシミュレーションは、必要な環境を導入するための莫大な費用、導入機器を維持運営するための経費や人材を考えると、手を出しづらいのが現状です。一方、クラウド環境が整えば、手元には端末機器があるだけでよく、ネットワークを介して必要に応じて様々なシミュレーションの検討が行えるようになります。シミュレーションのプロセスなどは非常に大事な知財であるため情報漏えいの不安をはじめ、特にセキュリティー面に関して課題もまだまだ多いですが、さらなる技術革新により高品質、高機能な製品設計が無駄なく実現できるメリットは大きいと言えます。



工業研究所では

(社)西日本プラスチック製品工業協会との共同研究の中で、大阪府立産業技術総合研究所と協力してクラウド環境下で利用できる「CO₂排出量評価システム」((社)西日本プラスチック製品工業協会のホームページ(<http://www.nishipla.or.jp/>)より利用可能)の開発を行いました。地球温暖化の原因と考えられるCO₂排出量の削減のため、ライフサイクル評価の手法によりCO₂排出量を計算するシステムです。さらに、プラスチックリサイクルに関する研究成果をベースとした「リサイクル材設計支援シミュレーション」システム開発の検討にも着手しています。

工業研究所では、インターネット網を介して幅広い方々に対して、研究成果普及だけでなく様々な情報発信を行ってまいります。

地方独立行政法人

大阪市立工業研究所

〒536 8553

大阪市城東区森之宮1丁目6番50号

TEL 06 6963 8012 FAX 06 6963 8015

技術相談専用電話 TEL 06 6963 8181

技術相談等の受付時間 9:00 ~ 17:30

(但し、土・日、国民の休祝日、年末年始を除く)

URL <http://www.omtri.or.jp>

Eメール mail@omtri.or.jp

文化財におよぼす合成樹脂被害 工研のバイオ技術で解決か？

環境技術研究部長(06-6963-8052) 酒井清文

合成樹脂による文化財の被害

ポリビニルアルコール（PVA）という合成樹脂は、洗濯のりや液晶の偏光フィルムとして工業的に広く使われています。このPVAが、実は昭和20年（1945年）ごろから文化財の修復に使われており、それが今、予想もしなかった大きな被害を引き起こしています。

日本には数多くの貴重な絵画があり、法隆寺の壁画や二条城の障壁画などはその代表的なもので文化財として保存されています。このような絵画の中には用いられている顔料がかなり劣化し、部分的に剥落が生じているものがあります。これを防ぐために、一部の文化財についてPVAが一時期用いられていました。しかしこの透明なPVA自身も劣化により白濁し、絵画表面が曇りさらに埃などの付着で汚れがひどくなっています。また、智積院の「桜の図」の花弁の部分などは顔料層がかなり厚いため、PVAも多く塗られ、この膜の劣化収縮により下地の顔料を巻き込んで反り返って剥がれやすくなっています。¹⁾このように、多くの文化財で予想外の問題が生じいろいろな対策が講じられてきました。しかし文化財を傷つけずにPVA膜を除去するのは困難で、被害は解消されないまま今日に至っています。

酵素剤が文化財を救う

この難問を解決できる技術として、工業研究所で以前に開発したPVA分解酵素が役に立つ可能性がでてきました。PVA分解酵素は、プラスチック類による生態系への悪影響が取りざたされていたころ、その解決策の一つとして実施された合成高分子の微生物分解に関する一連の研究の中で発見、開発されました。この酵素は合成樹脂を分解するこれまでにない新しい酵素です。東京文化財研究所の研究に協力して、種々の分解処理について検討を行っています。写真1には、文化財表面のPVA膜とそれに付着した汚れが、酵素処理によりきれいに除去された様子を示しています。また写真2では、金箔表面のPVA膜は水の添加だけでは剥がすことはできず、酵素処理によりうまく剥がすことができた様子を示しています。

合成樹脂による被害が生じてからは、文化財の修復には従来のでんぷん糊（じん糊）、布海苔、膠などがおもに使われています。合成素材を天然素材の代替として用いる場合、歴史の短い合成素材の使用には謙虚さが必要なのかもしれません。今後も、我々の基礎的な研究が世の中のためになるように努めていきます。



a) 酵素処理前



b) 酵素処理後

写真1 酵素処理によるPVA膜と汚れの除去
（提供 東京文化財研究所）



a) 酵素処理前



b) 酵素処理後

写真2 酵素処理による金箔上のPVA膜の除去
（提供 東京文化財研究所）

参考資料

- 1) 園田直子編、「合成素材と博物館資料」（国立民俗学博物館調査報告36、2003）
- 2) NHKニュース、2011年2月18日付
- 3) 朝日新聞、2011年2月20日付



集束イオンビーム加工観察装置

(財団法人JKAの平成22年度
設備拡充補助事業による設置機器)



先進構造材料研究室(06-6963-8157) 長岡 亨

機器の説明

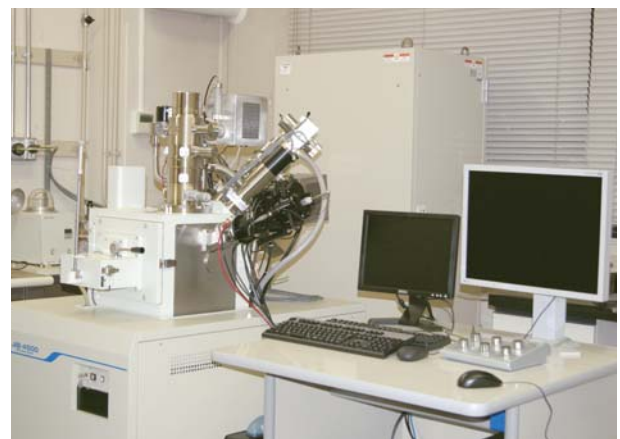
工業研究所では、財団法人JKAの設備拡充補助事業により集束イオンビーム加工観察装置を新たに導入しました。本装置は、金属やセラミックスなどの材料に対して、ナノサイズの領域で微細加工を行うことが可能で、走査型電子顕微鏡(SEM)用の断面試料や透過型電子顕微鏡(TEM)用の薄膜試料の作製に用いることができます。

機器の特徴

近年のナノテクノロジーの発展により、ナノスケールの構造制御を行って機能を発揮させる材料が急増しています。このような材料について、その微細構造の解析を行うためには一般に電子顕微鏡観察が用いられます。しかしながら、従来の方法では電子顕微鏡用の試料作製が困難な場合が多くありました。本装置は、集束イオンビーム(FIB)により、断面試料や薄膜試料をこれまでよりも容易に作製することができます。FIBは、ガリウムイオンを電界で加速し、細く絞って操作しながら照射することで、試料表面に穴を掘って加工します。FIBで加工することにより、表面からは観察することができない内部の構造を電子顕微鏡を用いて観察することができます。また、本装置は、FIB加工装置にSEMの機能を備えた複合ビーム加工装置であるため、試料の加工状況をSEM画像でリアルタイムにモニタリングすることができます。更に、微小なプローブを備えているため、作製した薄膜試料をプローブで取り出し、TEM観察に供することも可能です。

活用に向けて

本装置は、特定の位置を狙って試料を作製することができるため、微細構造を有する実装基板、めっき処理などを施した製品の表面改質層、はんだ付などによる接合部、各種複合材料などの断面観察を行う際の試料作製に強力な効果を発揮します。本装置のご利用については担当者にご相談ください。



本装置の主な仕様

名称	集束イオンビーム加工観察装置 (日本電子(株)JIB-4500)
イオン源	ガリウム液体金属イオン源
デポジション	カーボン、タンゲステン
FIB加速電圧	1 ~ 30kV
SEM加速電圧	0.3 ~ 30kV
プローブ	Auto Probe 300 (Omniprobe社)

「環境・エネルギー」分野における 共同研究開発テーマを募集します

工業研究所では、新たな企業支援として、新分野・新事業にチャレンジするものづくり中小企業から、共同研究開発のテーマを募集しています。

応募資格

大阪市内に事務所・事業所のある中小企業で、新製品や新技術の開発、新分野への進出等を目指す意欲的な企業

共同研究開発テーマの要件

本研究所との共同研究開発を希望する内容で、次の各号に掲げるいずれの要件も満たすテーマ

- (1) 環境・エネルギー分野に関するもので、本研究所の技術シーズや研究内容と合致するもの
- (2) 本研究所との共同研究開発によって、より高い成果が期待できるもの

経費の負担

共同研究開発の実施にあたっては、共同研究者及び本研究所それぞれの役割分担を協議して取り決め、それらに要する経費は、それぞれが負担します。

ただし、本研究所の負担額は1テーマについて200万円を限度とします。

募集期間

平成23年5月26日(木)~平成23年6月17日(金)

選定方法

書類審査及び面接等により、5件程度を選定いたします。

応募についての詳細は、工業研究所ホームページ(<http://www.omtri.or.jp>)をご覧ください。

お問い合わせ・申し込み先

地方独立行政法人大阪市立工業研究所 企画部

〒536-8553 大阪市城東区森之宮1-6-50

TEL / 06-6963-8011 FAX / 06-6963-8015 E-mail / mail@omtri.or.jp

大阪市立大学と大阪市立工業研究所の「包括連携協定」調印式について

先月号でお知らせしましたように、大阪市立大学と大阪市立工業研究所は3月28日に包括連携協定を締結しました。大阪市立大学において執り行った調印式の様子をご紹介します。写真向かって左より、大阪市立大学理事・産学連携推進本部長 安本吉雄氏、同理事長・学長 西澤良記氏、大阪市立工業研究所理事長 喜多泰夫、同理事 水田憲男、同理事 中許昌美です。

すでに、人材育成・共同研究・企業支援の3つのテーマについてのワーキンググループを立ち上げ、連携の推進を図っています。

(企画部 川舟)

