

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.go.jp/>

● センター長新年度のあいさつ	1	● 平成15年度業務実績	7
● 平成16年度事業・業務の概要	2	● 平成16年度職員配置	7
● 事業報告	3	● ニュース	8
<ul style="list-style-type: none"> ・ 切削抵抗を一定化できる工具パスの開発 ・ デザイン経営資源化事業 ・ 第5回半導体ビジネスチャンス研究会の開催 ・ イタリアから CATAS 代表が来県視察 		<ul style="list-style-type: none"> 《平成15年度導入機器の紹介》 ・ 高分解能走査電子顕微鏡 ・ スパッタリング装置 ・ 表面粗さ測定装置 	
● 成果紹介	5		
<ul style="list-style-type: none"> ・ UML-KNOPPIX によるネットワークコンピューティング 			

新年度のごあいさつ 産業科学技術センター長 古室昌徳

昨年末より景気の上向き感が我が国全体に広がってきております。当県におきましても、300mm 対応の東芝大分新工場の建設と65nm ノードに向けた多額の設備投資、ダイハツの工場立地、キャノンのデジタルカメラ新工場の建設など話題に事欠かない状況であり、県の景況感指標も改善され始めています。しかしながら一方では、地場企業の調達比率等の向上など、この好機を持続的な地場産業の活性化につなげていくには、高度な技術力の修得あるいは設計、製作、納入にいたる即応体制などが非常に重要になってきております。センターとしましても、技術支援機関として、ますます県内企業の皆様方へのサービスの向上に精進しなければならないと感じております。加えて、三位一体の改革に伴う県の行財政改革プランが実行段階に入りました。予算、人事等において厳しい状況が予想される中で、これまで以上の県民への質の高いサービスを提供していくためには、改革プランに指摘されているように選択と集中あるいは民間活力や経営感覚の導入などの視点が極めて重要となります。翻って、当センターでは、平成14年の組織改編、平成15年の中期業務計画策定と実施を進めてきましたが、その理念は、効果的、効率的な業務遂行と技術立県へ向けての技術支援業務の充実であり、改革プランが目指すところと同質であると感じております。

いうまでもなくセンターは、県内企業の活性化に貢献すべく活動しておりますが、その業務評価の指標は、お客様である県内企業の方々の満足度であります。お客様が何を求め何を志向しているかを把握することは、センター業務の適正な方向性と運営を行ううえで極めて重要であると認識しております。また同時に、センターの技術力に対する信頼感の醸成および業務概要や技術支援施策等についての情宣活動もまだまだ不十分であると感じております。このため、平成15年度には企業500社訪問

を掲げ、目標を達成することができました。現在、得られた企業情報の分析とセンター業務への反映を検討しているところです。本年度も引き続き、500社訪問を実施しますが、加えて職員一人ひとりがお客様とも言える企業を受け持ち、緊密に連携を図る特定企業重点方式も取り入れて、技術指導や共同研究開発への展開などにより、課題解決と事業化に向けた、質量両面におけるサービスの向上を図る予定です。技術相談・指導あるいは機器貸付におきましても、機器使用におけるライセンス制の導入などにより、通常勤務時間外や休日のサービスもできるように改善いたしました。また、県外からの技術支援要請に対しても積極的に相互対応ができるように九州・沖縄地域の工業系の公設試験研究機関の間の協力関係強化を図っているところであります。

このような従来支援策の充実とともに、本年度には、テクノインキュベーション施設をセンター内に整備する予定です。これは文字通り、アイデア段階に近い新技術や新製品の研究開発を、センターや大分大学などとの協力のもとに、形あるものに孵化させるためのプログラムであり、ベンチャー企業や新技術、新製品開発企業のための事業立ち上げに貢献する予定です。

組織再編を行って3年目になります。県内企業へのサービス機関としての自覚をさらに高めていくとともに、センター内での情報の共有化、業務の分担や連携などの効率的、効果的な業務遂行により、県内企業、そして県民の期待に答えるような成果を挙げていくことで、真に、「あなたの会社の研究室」と呼ばれる組織となるべく前進していきますので、関係機関の方々には今後ともご指導、ご鞭撻をお願いする次第です。

(センター長 古室昌徳 komuro @oita-ri.go.jp)

● 技術支援

1. 技術相談

電話・来所・現地訪問による相談に対応します。

- ・必要に応じ技術相談を午後9時まで延長します。但し、当日の午後4時までに受付を終えている必要があります。
- ・特許情報活用支援アドバイザー、特許流通アドバイザーとの連携により、特許相談にも対応します。

2. 設備・機器の貸付

産業科学技術センターの設備・機器の貸付を行います。

- ・平日は午後9時まで
但し、午後5時以降の使用については事前の調整が必要です。
(土曜日：午前9時～午後9時、日曜日：午前9時～午後5時)
- ・機器操作の講習を受けていただき、機器の運転管理が十分な方にはライセンスを交付し、担当職員不在時や、原則として土曜、日曜日の機器利用が可能になります。

3. 依頼試験・加工試作

企業等からの依頼による試験、分析、加工試作を行います。

4. 受託研究

企業からの依頼による緊急課題を解決するための短期即応型受託研究を実施します。

5. 企業訪問

企業ニーズや企業実態の把握のため、平成15年度から17年度にかけ、毎年500社程度の企業訪問を実施します。

6. 技術研修

法令や工業規格の改正に伴う講習会、社会的情勢の変化に対応する研修、実用化が確実な技術や企業ニーズに対応した研修を10課題程度実施します。

7. 技術支援の強化

(1) ものづくりIT融合化支援事業

競争力のあるものづくりに対応するため、独立行政法人産業技術総合研究所が行っている、ものづくりにおける個人の技能の客観化、即ち再現性のあるデジタル化による加工データベースに基づくIT利用新生産システムの研究開発(デジタルマイスタープロジェクト)と連携した研究の実施や情報交換、提案型研究プロジェクトへの応募を目指した共同研究を行います。

(2) ベンチャー企業試作支援事業

ベンチャー企業等が新製品を開発する際、加工技術や人材、施設等の資源を補うため、産業科学技術センターと企業OB技術者が連携して試作支援や技術助言を行います。

(3) インキュベーション・ラボ入居企業への技術支援

ベンチャー企業や、センターと連携して研究開発を行う県内企業の研究開発の拠点として、24時間使用可能なインキュベーション・ラボ(貸し研究室)が、産業

科学技術センター庁舎内に整備されますので、入居企業に技術支援を行います。

(予定)募集8月、入居10月、部屋数5室

● 研究開発

県内企業との共同研究、国・独立行政法人・公益財団等から受託したプロジェクト研究、通常業務に対応した経常研究を実施します。

1. 先導型共同研究事業

企業では解決が困難な緊急的技術課題について公募し、産業科学技術センターと企業とで協力して概ね3ヶ月程度で集中して新技術の検証や課題の解決を行います。(一次公募6月中、5課題程度)

2. 新技術実用化促進研究開発事業

産業科学技術センターで基礎研究を行い検証された技術を技術移転可能なレベルに高め、実用化への道筋を明らかにします。

(1) マイクロアクチュエータを用いたマイクロシステムの開発

(2) 放電加工による微細・特殊形状加工に関する研究

(3) 竹材の緑色保持技術の実用化研究

3. 提案型技術開発受託研究事業(プロジェクト研究)

(1) 磨きレス加工が可能な金型用CCM加工システムの開発研究

金型加工における切削抵抗の最適化制御により、人手を要する磨き仕上げ工程を最小化する金型加工システム(CCM加工システム)を開発します。

○ H15-16 地域新生コンソーシアム研究開発事業

(経済産業省)

(2) 杉樹皮製油吸着材微生物分解に関する研究

海上に流出した油を回収した杉樹皮製油吸着材に対し、環境にやさしい微生物による分解技術を開発します。

○ H14-16 (日本財団・独立行政法人海上災害防止センター)

(3) 廃FRP漁船高度利用技術開発

廃FRP漁船を漁礁として再利用するための炭化処理の技術開発を行います。

○ H14-18 (独立行政法人水産総合研究センター)

(4) 醤油麹分解液を利用した機能性飲料の開発プロセスの構築

醗酵・醸造産業と大学、産業科学技術センターが連携し、癒しや医療効果等を有す機能性食品の開発を行います。

○ H14-16 都市エリア産学官連携促進事業

(文部科学省)

4. 異分野技術融合化事業

県下10の試験研究機関が連携し、地域資源の有効利用等、地域産業の競争力強化につながる技術課題に取り組みます。

5. 地域産業集積中小企業活性化事業

日田玖珠地域の家具製造業、木材加工業を対象にして、産業科学技術センター日田産業工芸試験所を中心に「生活者の健康や安全、環境に配慮した家具・木製品の分野」への進出を促進する研究開発や販路開拓の支援を行います。○H12 16（経済産業省補助事業）

6. ナノテクノロジー調査研究事業

大分県におけるナノテクノロジーによる新事業創出を支援するため、専門研究者による講演会や意見交換会を開催し、事業化の調査研究を実施します。

- (1) ナノ・カーボン関連技術
- (2) 微粒子・微粉末関連技術

7. その他

企業ニーズ・地域資源活用・新規産業創出に基づくセンター単独での調

● 技術振興

1. 半導体関連企業支援プロジェクト創出事業

半導体関連産業の現状と動向の調査・把握、産学官連携の検討、問題点の分析等を行い、大分県のコア技術としての特徴を捉えた次の世代に向けた半導体関連産

業支援プロジェクトの検討や県内半導体関連企業が今後の技術開発の方向性を検討するため、半導体先端技術や動向についてのセミナーを開催します。

2. デザイン活用新商品開発支援事業

デザインを活用し、短期間に市場競争力のある新商品を開発するため、デザイナーや中小企業の経営者・工場長を対象とし、中央の第一線のアドバイザーを招き、商品企画や市場調査等の研究会を開催し、併せて新商品の開発支援を行います。対象企業は公募により決定します。（公募：15社程度 時期：5月～6月中旬）

3. 産学官交流

産学官交流会の研究グループのコーディネータとして、産学官交流会を支援します。

4. 広報・啓発活動

(1) 情報誌「大分県産業科学技術センターニュース」の発行（6月、9月、12月、3月）

(2) 科学技術フェアの開催（11月頃）

(3) 展示ホール活用による県内企業の技術や製品の紹介

(4) 産業科学技術センターホームページによる情報発信

（企画管理部 小田原幸生 odawara@oita-ri.go.jp）

事業報告

切削抵抗を一定化できる工具パスの開発

一般に凹部ポケット加工（粗加工）では、エンドミルという切削工具を用いて図形輪郭に沿って内側から外側へ凹部を広げてゆく工具パスが用いられます。たとえば正方形のポケット加工では図右のような工具パスによって加工されるのが普通です。しかし、この工具パスでは、図中に示すコーナ部で切削抵抗が非常に大きくなります。これは、超硬エンドミルのように切削抵抗の増大により刃先の損傷が起きやすい工具では、ステンレスなど難削材を加工する際に一層問題となります。また、安全のため工具送り速度を低く設定すると加工時間が長くなり能率が悪くなります。従って、切削抵抗を一定にし、高速加工が可能な工具パスの生成が望まれていました。そこで今回、当センターの保有する切削抵抗の予測・制御技術を用いて、県内企業と（独）技術総合研究所ものづくり先端技術研究センターと共同で「高機能ポケット加工用CAMの開発」を行いました。

これまでの研究によれば、エンドミルと被加工物との干渉部の幾何的パラメータに着目することで切削抵抗の予測と制御が可能となっています。今回の切削抵抗の一定化は、これらパラメータを制御して新しい工具経路を設計することと、切削抵抗の目標値に応じて工具経路の場所ごとの送り速度を決めることにより行いました。さらに、エンドミルの切削干渉部が示す関与角が工具寿命に大きく影響するとの最近の研究成果から、工具パス上の切削関与角を制御する機能を付加してCAMのアルゴリズムを作成しました。

以上により作成された新しい工具パス（図左）を、ステンレス鋼の正方形ポケット加工（一辺30mm、深さ15mm、エンドミル直径10mm）について、加工時間を等しくして、従来の工具パスとの比較工具寿命実験を行いました。その結果、加工できたポケットの個数は従来の約3倍となり、今回開発された工具パスの有効性が実証され、コストや加工能率の大幅な改善が実現しました。現在、共同研究を行った企業で本アルゴリズムをもとに新しいCAMがソフト化され、加工現場で活用されています。

切削加工など生産加工技術はオーソドックスな技術分野ですが、今回の成果事例のようにアプローチによってはまだ開発や研究を行う余地のある分野です。皆様のご相談やご質問をお待ちしております。

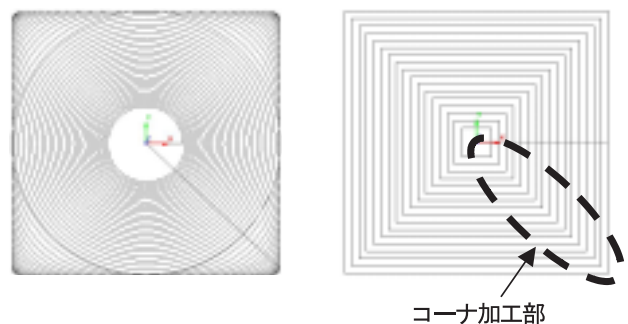


図 正方形ポケット加工における工具パス（左：新 右：旧）

（生産技術部 大塚裕俊 ootuka@oita-ri.go.jp）

平成15年度デザイン経営資源化事業

本事業は、県内中小製造業の方を対象に商品開発の初期段階から「デザイン」を活用し、自社にオリジナルの開発工程を構築して頂くためにデザインや販路開拓の専門家が商品開発のお手伝いを行うものです。

「デザイン」は、単に商品の外見に関わる色、形づくりだけではなく、商品機能の高付加価値化、商品開発の工程や消費者ニーズの調査・分析をおこない効率的に商品開発を進めていく手法といえます。

昨年度は、人工大理石を製造している(株)マロックスとソフト開発やパソコン販売を行っている(株)MOMが企業選定され、それぞれ商品開発研究会を組織し、約7カ月間にわたり商品開発を行ってきました。

(株)マロックスは、ポリエステルの注型方式を基本技術としているため、テーマを「樹脂成形技術を活用したオリジナルプレートの開発」とし、平面状の印刷物等を樹脂で圧着してオリジナルプレート提供するシステムを開発しました。開発工程では、特に情報収集とアイデアの絞り込みに重点を置きました。

(株)MOMは、大手家電メーカーやパソコン専門店が供給する従来型のパソコンとは違った新しい価値感を提供するパソコンの開発に取り組み、テーマを「インテリア性を重視したパーソナルコンピュータの開発」としました。家庭に普及しているパソコンの状況把握としてアンケートや聞き取り調査を詳細に行い、アイデア展開、ユーザーの想定を検討しました。

今後は、両企業がこれまで検証してきました開発工程を自社内に取り入れて商品化を目指すこととなります。



上/試作批評 下/アドバイザー研修会

当センターでは、本年度も「デザイン活用新商品開発支援事業」として商品開発や販路開拓に関する取り組みの支援を行いますので、お問い合わせ下さい。

(情報産業部 吉岡誠司 yosioka @oita-ri.go.jp)

第5回半導体ビジネスチャンス研究会の開催

大分県半導体関連企業ビジネスチャンス研究会では、3月22日センターにおいて、第5回研究会を41名の参加者を得て開催しました。

はじめに、NTTアドバンステクノロジー(株)ファイバインテグレーション事業部長 大崎孝明氏による「先端実装技術の動向と将来展望―産官学連携プロジェクトを例に―」と題した講演があり、21世紀のネットワーク社会を支える先端実装技術の産学官研究開発プロジェクト「NEDO 電子SI 技術研究開発プロジェクト」についての紹介がありました。

その後、第4回共同研究創出分科会を行い、エステイケテクノロジー(株)、末九制御システム(株)、九州工業大学マイクロ化総合技術センターより、話題提供をしていただきました。



(生産技術部 秋本恭喜 akimoto @oita-ri.go.jp)

イタリアから CATAS 代表が来県視察

日田市の(協)日田家具工業会(小笠澄夫理事長)は、3月8日～9日に日本貿易振興会のミニLL事業を活用し、イタリア北部のポルデノーネ県フリウリ州ウディネ市にある家具産業の支援企業 CATAS 最高経営責任者・スペランツァ氏を招いて、家具産業交流を実施しました。

スペランツァ氏は、日田の家具関係者に対してイタリアにおける家具産業の概況、CATAS 社の業務内容と企業との関係について講演を行い、品質保証機関としての重要性について述べられました。

CATAS は、化学・材料テスト・完成品テストの3部門で構成、実験依頼件数は約23,000件、クライアントは1,300社あり、そのうちの1,022社とは年間契約を締結していることを紹介されました。

また、諸外国(例えばEU諸国)でも認められており、消費者にも認知されているとのことでした。企業との密接な交流体制が築かれており、家具の品質には絶対的信頼を確立されていました。

今後、技術や材料など、幅広い分野で産業交流することを確認しました。



スペランツァ氏の講演



家具生産現場視察

(日田産業工芸試験所 石井信義 isii @oita-ri.go.jp)

UML-KNOPPIXによるネットワークコンピューティング

1. はじめに

KNOPPIX(クノーピクス)はCDから起動できるLinuxのひとつで、Windowsをインストール済みのパソコンで簡単にLinux環境を利用したり、ハードディスクへのインストールも可能です。オリジナルはドイツのKlaus Knopper氏が開発していますが、現在は日本語をはじめ様々な言語への対応や、医療や教育など特定分野向けにカスタマイズされたものなど多くの派生版KNOPPIXがあります。これまでそのような派生版KNOPPIXを利用するには、700MB近いISOイメージをインターネットからダウンロードしてCD-Rに書きこむ必要がありましたが、User-mode Linux(以下、UMLと略記)を使うことで、CD-Rへ書きこまなくてもKNOPPIXを仮想計算機のように利用できます。UMLとは「ユーザプロセスとして実行可能なLinuxカーネル」で、商用のVMwareなどでも同様の仮想計算機環境を提供しますが、UMLはKNOPPIX同様にオープンソースとして開発されています。ローカルマシンやネットワークマシン上にISOファイルから取り出したcloopファイルを保存し、UML起動時にそのファイルを指定することでGUIを含めたKNOPPIXを利用できます。図1にUML起動の概要を示します。CDから起動するKNOPPIXをホストOS、また、ホストOSからUMLで起動したKNOPPIXをゲストOSと呼びます。図はcloopファイルがローカルマシン上にある場合の例で、ゲストOSからはcloopファイルをループバックマウントしています。以下ではこのゲストOSを「UML-KNOPPIX」と呼びます。図2はUML-KNOPPIXの起動画面の一例です。

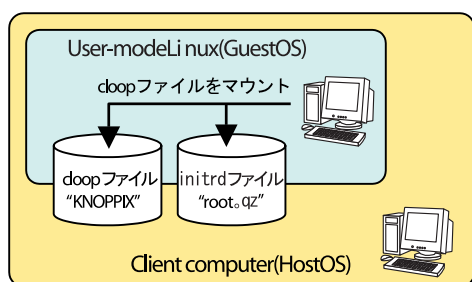


図1 cloopファイルを利用したUMLの起動

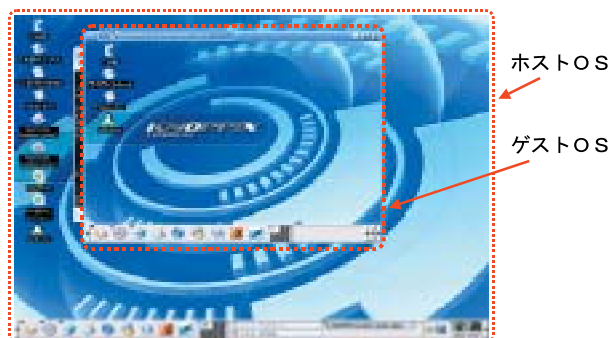


図2 UML-KNOPPIXの起動画面例

2. WAN環境におけるUML-KNOPPIXの利用

cloopファイルがインターネット上で公開されると、誰でも、いつでも、どこからでも、希望する派生版KNOPPIXを利用できるようになります。しかし、インターネットのようなWAN環境でデータを転送するにはセキュリティによる保護が不可欠であり、UML-KNOPPIXを安全に利用するにはセキュリティに対応したネットワークファイルシステムが必要です。このため、図3のようにサーバ・クライアント間の通信にssh2プロトコルを利用するSFS(Self-certifying File System)を採用しました。ユーザは以下の例に示すようにSFSサーバの公開鍵の暗号化ハッシュを含んだパスを指定することで、ローカルマシン上のファイルをアクセスする場合と同様に、lsコマンドやcdコマンドでサーバ上のファイルに容易にアクセスできます。

```
% ls /sfs/@www3.oita-ri.go.jp,dk4ls..(略)..4jk2ldslq/
※) www3.oita-ri.go.jp : SFSサーバ名
    dk4ls..(略)       : ホストID
```

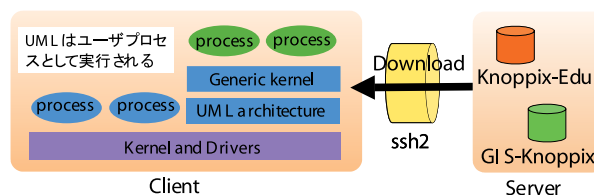


図3 SFSによるセキュリティ対策

図4はSFSサーバ上にcloopファイルが用意されているときのUML-KNOPPIX起動の概要を表しています。図1と比較した場合にユーザにおける違いは、cloopファイルを指定する際のパスがローカルか、SFSサーバ上かという点だけであり、NFSのようにルート権限でのマウント処理は必要ありません。SFSではユーザ権限でサーバ上のファイルにアクセスできるため、WAN環境で不特定のユーザが安全に利用するのに適しています。

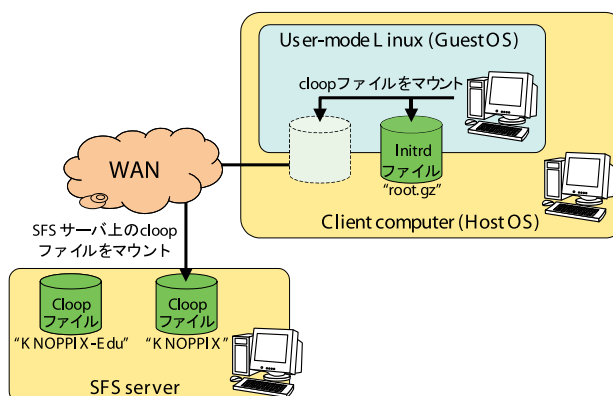


図4 SFSサーバ上のcloopを利用したUMLの起動

3. SFS サーバの利用における性能評価

SFS は NFS をベースとしており、そのオーバーヘッドが UML-KNOPPIX の起動に影響を与える可能性がありますので、WAN 環境での利用に要求される回線能力をあらかじめ調べておく必要があります。そこで、SFS サーバ、クライアント(ともに Pentium4 2.4GHz、メモリ1GB)をギガビットハブへ接続し、SFS サーバ上の cloop ファイルを指定して3種類の UML-KNOPPIX を起動する際に転送されるパケットをもとに起動時間等を計測しました。図5は計測結果の一例で、起動時のデータ転送量を表しています。デスクトップ環境 KDE の起動完了を UML-KNOPPIX の起動完了としたとき、データ転送量は約50MB、起動時間は90秒でした。一方、1秒間に転送したデータ量をスループットと定義し、起動にかかる区間について計算しました。これはインターネットから UML-KNOPPIX を起動する際に要求される回線帯域の参考となります。スループットの計算結果は図6のように変動があり、最大で約40Mbps でした。表1にそれぞれの計測結果についての平均値をまとめています。

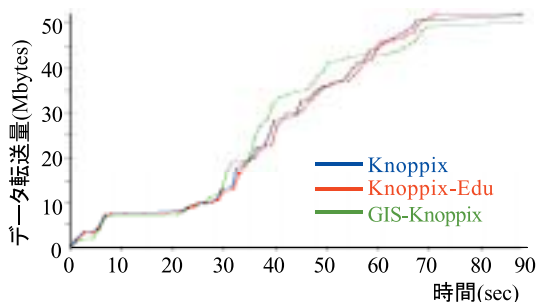


図5 UML-KNOPPIX 起動時のデータ転送量

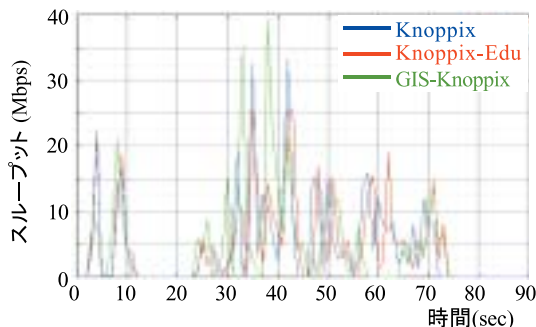


図6 UML-KNOPPIX 起動時のスループット

表1 UML-KNOPPIX 起動時における計測結果

	Knoppix	Knoppix-Edu	GIS-Knoppix
データ転送量 (mbytes)	51.6	52.3	50.3
起動時間 (sec)	90	90	90
スループット Max.(Mbps)	38.7	31.0	36.9

図6におけるスループットの低い区間(起動開始後10秒~20秒)と高い区間(同30秒~50秒)に注目し、さらに詳しく解析したところ、スループットの低い区間はハードウェア自動検出機能 hwsetup を実行していました。これはホスト OS のハードウェア情報をゲスト OS

から利用することで短縮できると考えられます。一方、スループットが高かった起動後30~50秒の区間は X ウィンドウが、50秒以降には KDE が起動することがわかりました。そこでデスクトップ環境の違いを検証するため、6種類のデスクトップについて比較しました。図7はデータ転送量、図8はスループットをそれぞれ表しています。結果から KDE ではデータ転送量が約50MB、起動時間が90秒であるのに対し、twm など幾つかのデスクトップ環境ではデータ転送量は半分程度で起動時間も短いことがわかりました。また、スループットは icewm が最も高く、約45Mbps でした。

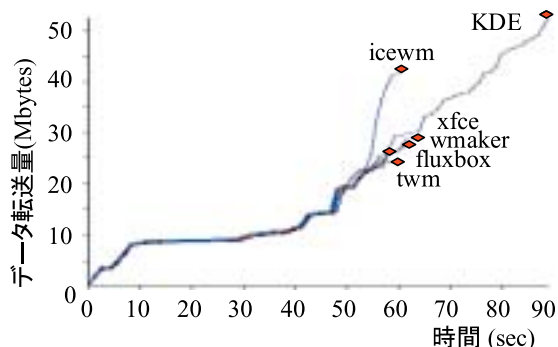


図7 デスクトップの違いによるデータ転送量の比較

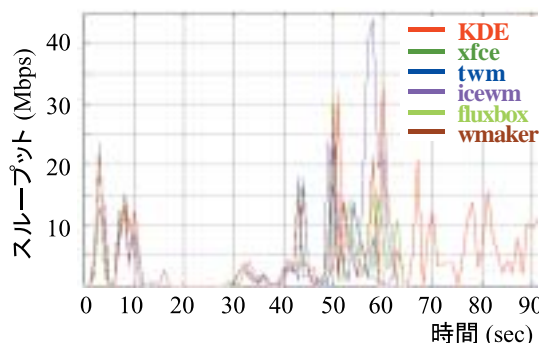


図8 デスクトップの違いによるスループットの比較

4. まとめ

WAN 環境で UML-KNOPPIX を利用する際の指標とするために性能評価を行ないました。そして、高速 ADSL などのブロードバンド環境が望ましいものの、低速な回線環境でもデスクトップの選択次第では実用になる可能性があることを確認しました。今後は、高速ネットワーク網「豊の国ハイパーネットワーク」を利用し、地域 IX の新たな活用法としての UML-KNOPPIX の利用や、P2P や WEB サービス等によるアプリケーションの検索や配布等について検討したいと考えています。本研究にあたり、独立行政法人産業技術総合研究所の須崎氏はじめ関係者に感謝します。また、本内容は情報処理学会第66回全国大会(2004.3.9-11)で発表しました。

(情報産業部 後藤和弘 kazugoto@oita-ri.go.jp)

平成 15 年度 業務実績

項目		単位	情報産業部	生産技術部	材料科学部	日田産工試	竹センター 研究指導課	技術支援部	企画管理部	合計
研究業務	研究発表	件	1	3	5	1	0	0	0	10
	口頭発表：学 会	件	1	11	11	8	0	0	0	31
	口頭発表：その他	件	0	1	1	0	0	0	0	2
	論文発表：学 会	件	0	0	0	0	1	0	0	1
	その他投稿	件	0	0	0	0	0	0	0	0
	特許等出願	件	0	0	0	6	0	0	0	6
	特許等登録	件	0	0	1	0	0	0	0	1
	特許等実施許諾	件	0	0	0	3	0	0	0	3
	特別研究	件	4	7	9	2	1	0	0	23
	一般研究	件	7	1	5	4	5	0	0	22
その他の研究(受託研究等)	件	0	0	1	2	0	0	0	3	
試作開発・製品開発	点	0	3	0	41	32	0	0	76	
技術支援業務	依頼試験 ※1	件数	0	811	1,593	1	1	0	0	2,406
		項目	0	945	3,403	1	1	0	0	4,350
	設備利用	件	1	370	312	486	363	0	0	1,532
		時間	2	1,074	826	778	647	0	0	3,327
	技術相談 ※2	件	97	758	376	334	357	0	0	1,922
	技術指導 ※3	件	23	505	371	175	156	0	0	1,230
	技術者・研究者の養成	日	30	117	35	0	113	0	0	295
		人	150	156	25	0	8	0	0	339
	講習会・研修会の開催	件	6	8	1	3	2	0	0	20
		人	316	260	34	93	11	0	0	714
技術振興業務	学生実習	件	2	1	0	0	0	0	0	3
		人	2	2	0	0	0	0	0	4
	技術情報誌発行	回	1	0	0	0	0	0	4(※4)	5
	報告書等発行	回	5	0	0	0	0	0	2(※5)	7
	試験研究機関連絡会議 委員会・幹事会・専門部会	回	—	—	—	—	—	—	12	12
		人	32	65	20	1	0	0	0	118
	研究会活動	回	9	19	20	20	6	0	1	75
	産学官交流会等	人	156	105	75	147	15	0	4	502
	工業技術連絡会議 連合部会活動	回	1	2	4	0	1	0	0	8
		人	1	24	5	0	1	0	0	31
講師派遣	件	1	4	4	2	3	0	1	15	
	人	1	4	4	3	5	0	1	18	
委員・審査員等派遣	件	4	4	16	5	4	0	0	33	
	人	4	4	22	24	5	0	0	59	
事業支援	件	0	0	0	1	13	0	0	14	
研究開発成果普及事業	回	0	0	0	0	1	0	0	1	
報道取材等	回	0	1	5	7	12	0	0	25	
視察・見学	件	2	5	1	12	51	8	0	79	
	回	40	29	8	251	206	191	0	725	
展示会	回	2	0	2	2	4	0	0	10	
企業訪問	社	94	142	143	67	65	0	0	511	

- 備考 ※1 依頼試験：材料や製品の分析、試験、計測等
 ※2 技術相談：企業の日常的な技術課題への相談対応
 ※3 技術指導：技術相談に伴う技術指導や現地指導
 ※4 共通：産業科学技術センターニュース(年4回)
 ※5 共通：研究報告書・業務概要

平成 16 年度 職員配置

センター長 古室昌徳 (兼：生産技術部長)		次長 田中康則 (兼：企画管理部長)				
部・グループ名	職名	氏名	部・グループ名	職名	氏名	
企画管理部	副部長	中原 恵	材料科学部	部長(GL)	玉造 公男	
	主幹	佐々木 孝一		地域資源グループ	主幹研究員	佐藤 孝
	主幹	淵 信子		主幹研究員	大野 善隆	
	主幹研究員	小田原 幸生		主任研究員	齊藤 雅樹	
	主任研究員	大内 成司		副部長(GL)	後藤 文治	
技術支援部	主査	佐々木 則彰	工業化学グループ	主任研究員	池邊 豊	
	技師	是枝 光臣		研究員	柳 明洋	
	部長	北坂 学		研究員	谷口 秀樹	
	副部長	樋田 宣英		主任研究員(GL)	江藤 勸	
	主任研究員	水江 宏		食品科学グループ	主任研究員	山本 展久
部長(GL)	坂下 仁志	研究員	水江 智子			
主任研究員	吉岡 誠司	研究員	佐野 一成			
主任研究員(兼：援)	佐藤 幸志郎	所長(兼：援)	石井 信義			
副部長(GL)	佐藤 哲哉	日田産業工芸試験所	主幹研究員(兼：デ)		坂本 晃	
主幹研究員	佐藤 辰雄		主幹研究員(兼：資)	二宮 信治		
研究員	後藤 和弘		主任研究員(兼：資)	古曳 博也		
研究員	幸 嘉平太		主任研究員(兼：資)	山本 幸雄		
副部長(GL)	鶴岡 一廣		研究員(兼：デ)	兵頭 敬一郎		
情報産業部	主任研究員(兼：援)	船田 昌	大分県 竹工芸・訓練支援 センター (研究指導課)	課長(兼：援)	宮崎 徹	
	主任研究員	重光 和夫		主幹研究員(兼：デ)	豊田 修身	
	主幹研究員(GL)	清高 稔勝		主幹研究員(兼：資)	阿部 優	
	主幹研究員	大塚 裕俊		主任研究員(兼：デ)	小谷 公人	
	研究員	城門 由人		研究員(兼：デ)	濱 名直美	
	研究員	園田 正樹				
	主幹研究員(GL)	秋本 恭喜				
	主任研究員	小幡 睦憲				
	主任研究員	池田 哲				
	研究員	江田 善昭				
生産技術部	計測制御グループ					
	生産加工グループ					
	機能デバイスグループ					

※GL：グループリーダー
 兼：兼務
 援：技術支援部
 デ：産業デザイングループ
 資：地域資源グループ

○高分解能走査電子顕微鏡

依頼試験、研究開発、県内企業への貸付に使用してきた走査電子顕微鏡 (SEM) を更新しました。新しく設置されたものは高分解能形で FE-SEM と呼んでいます。これまで同様に、製品中の異物分析や表面観察、微小部分の元素分析や県内企業の研究開発等に幅広く利用していきます。

本装置は、ユーザーによる複雑な調整がほぼ不要で、ジョイスティックとマウス等で操作することができ、撮影した画像はデジタルデータとして保存できます。倍率は20万倍程度可能です。また、旧機と同様に元素分析機能 (EDS) を備えています。

【主な仕様】

・型式	JSM-7400F/JED-2300F (日本電子製)
・電子銃	電界放出形
・分解能	1.0nm (15kV) \ 1.5nm (1kV)
・元素分析	ポイント、ライン、マッピング
・使用料	観察：5,860円/時間 分析：6,990円/時間
・分析手数料	観察：8,000円(基本) 2,500円(追加) 分析：11,800円(基本) 2,760円(追加)

(材料科学部 谷口秀樹 taniguchi @oita-ri.go.jp)



○スパッタリング装置

日本自転車振興会の補助事業により、(株)アルバック製スパッタ装置 isputer 型式 isp-2000-LC3 を導入しました。本装置は、薄膜 (多層) を作製するための研究開発用スパッタ装置です。

薄膜は、IC・LSI などの半導体分野、TFT などのディスプレイ分野、HD・CD などの磁気・光の記録分野で根幹となるデバイスです。

【特長】

タッチパネルからの操作により、排気、搬送、加熱、スパッタリングプロセスが全自動化され、レシピ管理で一括制御が可能です。

【主な仕様】

・スパッタ方式	デポジションアップ 静止対向型マグネトロンスパッタ
・基板サイズ	φ 2 インチ × 1 枚
・ターゲットサイズ	φ 2 インチ × 3 枚
・基板加熱	最大 800℃
・スパッタ電源	DC500W × 1 台

(生産技術部 秋本恭喜 akimoto @oita-ri.go.jp)



○表面粗さ測定装置

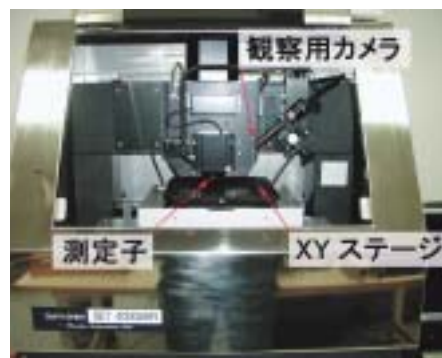
Z 方向分解能オングストローム ($\times 10^{-10}$ m, 0.1 ナノメートル) オーダーの表面粗さ測定装置 (3次元ナノ形状測定装置) を導入しました。

本装置は、最新規格に準じた表面粗さや 3次元粗さの測定はもとより、微小な測定圧と高分解能によって、ウエハ上に成長させた CNT (カーボンナノチューブ) やフィルム表面の形状など、数ナノメートルオーダーの 3次元形状を測定することができます。

【主な仕様】

・最大サンプルサイズ	X220 * Y220 * Z50 mm
・最大積載質量	2kg
・Z 方向測定範囲	max. 100 μ m
・Z 方向分解能	0.1nm (±3.2 μ m レンジ)
・測定力	min. 0.5 μ N (0.05 mgf)
・X 軸真直度	0.1 μ m/100mm (0.005 μ m/5mm)
・メーカー	(株)小坂研究所
・使用料	2,190円/時間

(生産技術部 重光和夫 shigemitsu @oita-ri.go.jp)



● 機器のご利用に関しては、各担当にお問い合わせください。

技術情報おおいた〔大分県産業科学技術センターニュース〕No.129 発行 平成 16 年 6 月 1 日
〒870-1117 大分県大分市高江西1丁目4361-10
大分県産業科学技術センター 技術支援部 Tel.097-596-7101 E-mail : tech-ad @oita-ri.go.jp