

技術情報

熊本県
工業技術センター
KUMAMOTO
INDUSTRIAL RESEARCH INSTITUTE

微小傷検出システムの開発

— すばる天体望遠鏡主鏡部の監視システム —

宮川隆二・重森清史・園田増雄・石松賢治（電子部）

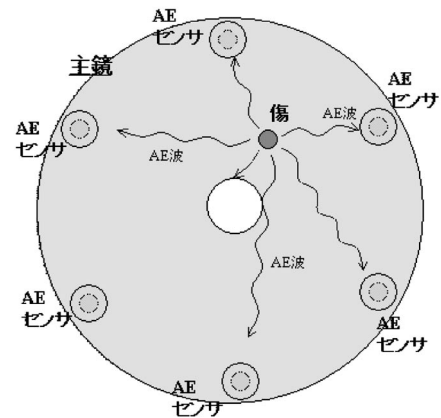
当センターは国立天文台及び熊本大学と共同で、すばる天体望遠鏡の主鏡部（凹面鏡）の微小傷（クラック）監視に関する研究を行いました。そこでは、クラックのAE（アコースティックエミッション）を模擬した音波を主鏡表面から注入し、主鏡の周辺部に取り付けたAEセンサで検出するという方法でクラック監視の実験を行いました。その実験によって生じた音波の計測によって得られたデータを解析することで、以下の3点の結果を得ることができました（現地実験の様子は「技術情報2003/12 VOL.24 NO.2 通巻120号」に掲載しています（ホームページでは<http://www.kmt-iri.go.jp/>の「刊行物」の「技術情報誌」））。

- (1) 主たる音波伝播はレーリー波（表面波の一種）である。
- (2) 主鏡材料による音波減衰は極めて小さい。
- (3) 稼動中の主鏡振動はAE波の検出には問題とならない。

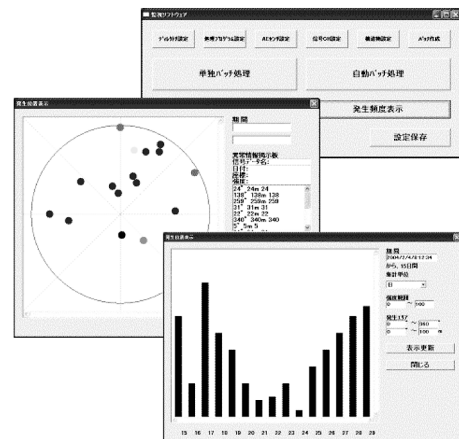
その結果を基に、主鏡の周辺部に配置したAEセンサでクラックから発したAE波を検出し、地震の震源推定と同じ原理で傷の発生地点を計算し、結果を視覚的に表示することにより、わずか6個のAEセンサで巨大な主鏡全体を監視するシステムを考案することができました。

この成果は、半導体分野の製造プロセスの徹底した監視による歩留まり及び生産性を向上させる生産システムの構築、FPD（フラットパネルディスプレイ）分野の製造/検査における監視ニーズに適用していく予定です。

（問い合わせ先：電子部/宮川隆二）



監視システムの原理



監視ソフトの画面表示例

今回の内容

微小傷検出システムの開発 —すばる天体望遠鏡主鏡部の監視システム—	1
高精度研磨技術指導體制の確立	2
ユニバーサルデザイン製品開発技術に関する研究	3
熊本発～より良いUD（ユニバーサルデザイン）商品を目指して！	4
～くまもとUD商品化支援委員会の製品を募集しています～	
地域企業との共同研究開発事例	
遠隔監視ロボット「ライボット」の開発 —ものづくりITシステムにおける成果事例—	5
皮ごとまるごとみかんサプリメント「フルミン」の開発	5
関係団体のお知らせ	6
匠館吏随感	7
工業技術センターからのお知らせ	8

高精度研磨技術指導体制の確立

坂本博宣・川村浩二（生産技術部）、冨重定三（情報デザイン部）

背景

近年、情報通信技術の高度化に伴い、電子・光学部品の小型軽量化、高機能化が顕著で、高い信頼性が求められています。LSI 素子基板、各種電子部品や光学レンズはナノメートル（ 10^{-9}m ）の超平滑面とマイクロメートル（ 10^{-6}m ）の寸法及び形状精度が必須の条件です。

従来、各種材料の高精度加工は切削、研削加工法で行っていましたが、ナノメートルの超高精度を達成するためには限界があるため、ラッピングとポリシングという研磨技術を適用することが考えられます。

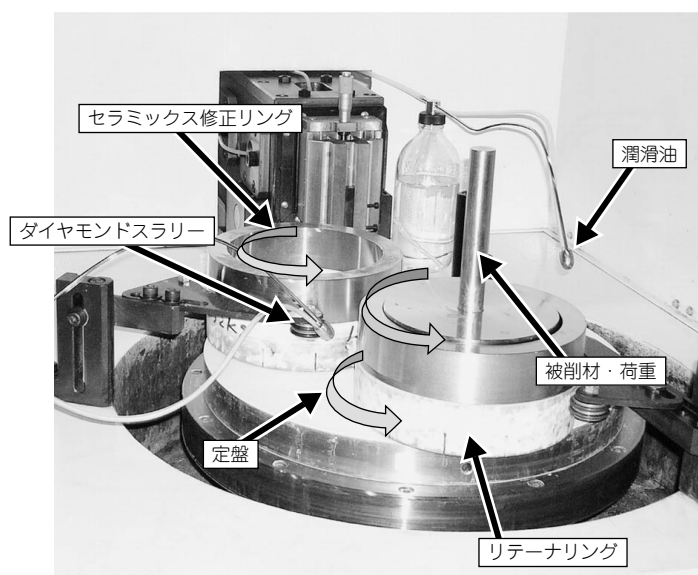
概要

ラッピング及びポリシング技術は砥粒を含んだ加工液を供給しながら、加工物をラップ定盤に押付けて、両者の相対運動差によって加工物表面から極微細な切り屑を除去する加工方法です。この加工法は古くから宝石やガラスの研磨に用いられており、非常に良い仕上げ面が得られます。

本研究では、軟質金属のステンレス鋼（SUS316）、硬脆性材料のシリコンウエハー、セラミックス、石英ガラスで研磨実験を行い、研磨メカニズムと各種材料の研磨条件を明らかにすると共に、研磨工程の短縮化を図りました。

成果

軟質金属及び硬脆性材料の研磨メカニズムが明らかになり、2ナノメートル（ 10^{-9}m ）の仕上げ面と0.3マイクロメートル（ 10^{-6}m ）の平坦面が得られました。粗研磨と仕上げ研磨のポリシング工程を1工程に集約できたため、通常、ラッピング、ポリシングそれぞれ2工程で行う研磨作業を3工程に短縮しました。このことにより、本県の半導体電子部品の超高精度研磨加工技術を指導する体制が整いました。



ラッピング・ポリシング実験装置外観



ステンレス鋼の研磨仕上げ面

（問い合わせ先：生産技術部／坂本博宣）

ユニバーサルデザイン製品開発技術に関する研究

原口隆一・佐藤達哉・上田直行*・中村哲男（情報デザイン部）

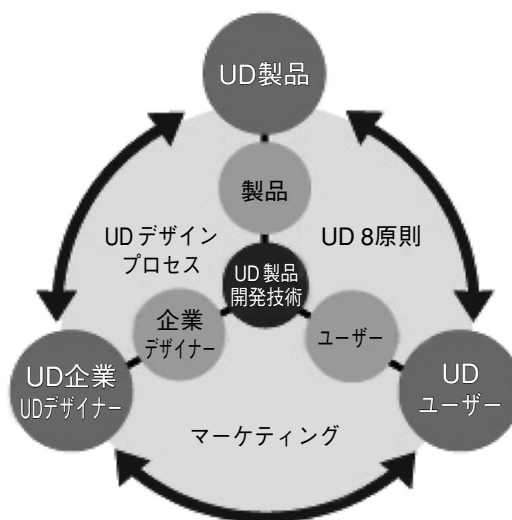
※現：熊本県立技術短期大学校

■目的

本研究では、県内地域企業のものづくりにユニバーサルデザイン（以下UD）を導入する支援をしていくために、UD製品の定義やあり方、開発技術、評価技術等について検討を行ってきました。このページでは、当センターがUDを普及していく上での基本となるUD製品の定義とあり方について紹介します。

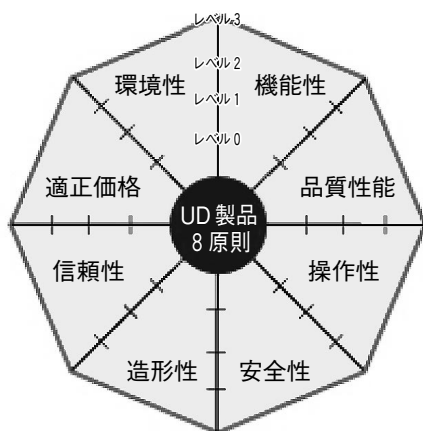
■UD製品の定義

UD製品とは、障害の有無にかかわらず「すべての人のためのデザイン（design for all）」を目標とする理念にもとづいて、企画、設計、生産、販売、再資源化されている製品です。当センターでは、このUD製品を「身体にやさしい、心にやさしい、環境にやさしいものづくりを目指して」をキャッチフレーズにして支援を行っています。また、ユニバーサル性という概念を導入し、いきなりすべての人に対応するのではなく、手の届く範囲の人から対応していく（＝ユニバーサル性の向上）という考え方で、UD開発に臨んでいます。



■UD製品8原則

操作性や使い勝手についてロナルドメイスが定義したUD7原則ではなく、製品としてのバランスを検討するための8原則です。どんなに操作性が優れたUD製品でも価格が高すぎると受け入れられないように、製品として成立するために必要な8つの側面について整理しました。



レベル0: 不合格	レベル2: 優れている
レベル1: 合格	レベル3: 大変優れている

- 機能性：製品の機能（働き）が達成されているか
- 品質性能：品質性能に問題がないか
- 操作性：快適で負担の少ない操作性が達成されているか
- 安全性：全てのユーザーに対して、安全性が確保、検証されているか
- 造形性：機能に対応した造形の美しさをもっているか
- 信頼性：客観的な信頼性が確保されているか
- 適正価格：ユーザーにとって適正な価格であるか
- 環境性：使用素材、設計段階から環境負荷を軽減しているか

（問い合わせ先：情報デザイン部／原口隆一、佐藤達哉）

熊本発～より良いUD (ユニバーサルデザイン) 商品を目指して!

～くまもとUD商品化支援委員会の製品を募集しています～

原口隆一・佐藤達哉 (情報デザイン部)

当センターでは、県内地域企業のものづくりに対して、UD製品の開発を支援していますが、このたび、産学官のUD専門家で構成する「くまもとUD商品化支援委員会」を設立しました。

くまもとUD商品化支援委員会では、県内企業からUDを目指す製品を募集し、UDの観点から、より良い商品化に向けた具体的な改善事項などのアドバイスを行い、熊本発の優れたUD商品として発信できるよう新たな支援を行います。

なお、第1回は11月に行われましたが、本委員会は今後3ヶ年継続し、各年度2回程度開催します。製品の募集については、随時行っておりますので、詳しくは担当までお問い合わせください。



※UD製品とは、「すべての人のためのデザイン」を目標とする考え方でつくられた製品であり、ユーザーの立場を最優先条件とすることを提案するものです。

■くまもとUD商品化支援委員会は、こんな委員会です!

1. 応募した製品の必要に応じて、モニターによる操作性試験や性能試験などを行います。
2. 企画、設計、試作段階などで適切なプロセスを経ているかのチェックを行います。
3. 試験等の結果を基に、具体的な改善事項など商品化に向けたアドバイスを行います。
4. 委員会が出したアドバイスを実行する時には、当センターが継続的に支援していきます。

■このような製品を募集しています!

1. UDを目指して開発を行ったが、商品化まで至っていない。
2. UD製品として販売しているが、売れ行きが良くない。
3. 今あるUD製品を改良して、より良いUD製品を目指したい。
4. 本当にUD製品になっているか、検証したい。

■このような方々が委員です!

委員は、製品開発の経験があり、UD評価のトレーニングを積んだ産学官の専門家です。応募製品に応じて、委員会ごとに、適宜、構成します。

※委員名及び所属先は以下のとおり

本間 康夫 (崇城大学芸術学部デザイン学科 教授)

堀 宗行 (PPクエスト 代表)

前崎 弥生 (株コンロンバス 代表取締役社長)

仁木 健章 (株ケイツアーソシエート 代表取締役社長)

山本 行文 (医療法人社団寿量会 熊本機能病院 ソーシャルワーカー)

事務局：熊本県工業技術センター情報デザイン部

(問い合わせ先：情報デザイン部/佐藤達哉、原口隆一、富重定三)

地域企業との共同研究開発事例

遠隔監視ロボット「ライボット」の開発

—ものづくりITシステムにおける成果事例—

川村浩二（生産技術部）、松角勝信（横場工業(株)ニュービジネス事業部）

当センターでは、平成12年度に「ものづくりITシステム」を整備し、平成13年度から本年度までCAD/CAM/CAE等のソフトウェアと工作機械とをネットワークにより連携させた、生産システムの効率化を目的とした技術研修及び指導を実施してきました。

その成果の一つとして、一昨年度、横場工業株式会社（八代市）と火事や土砂崩れなどの自然災害時に最新の状況を遠隔操作で監視できる監視ロボット「ライボット」の共同開発に成功しました。今年度は、それらを山間部などに設置するためのカメラ中継フレームの強度解析を行い、フレーム強度の検討を行いました。

県内中小企業にとってCAD/CAM/CAEシステムの活用は必要不可欠なものになると予想されます。今後とも、ものづくりITシステムにおける技術研修等を通じて、更なる支援体制の整備を進めていく予定です。



「ライボット」詳細 <http://www.yokoba.co.jp/libot/>

（問い合わせ先：生産技術部／川村浩二）

皮ごとまるごとみかんサプリメント「フルミン」の開発

松田茂樹（微生物応用部）、水上洋介（㈱果実堂商品開発室）



熊本県は全国的にみても柑橘系果物の大生産地です。ただ、果皮は果実の数十倍も有効成分を含んでいながら、そのほとんどが堆肥や産業廃棄物となっているのが現状です。このみかんの果皮を健康食品として有効利用するために株式会社果実堂と共同で技術開発を行いました。

原料は水俣市の株式会社福田農場ワイナリーの協力を得ながら低農薬にこだわった甘夏みかんのみを使用し、新たに開発した専用のドラム式温風乾燥機で果皮を乾燥しました。その他、温州みかん濃縮果汁、沖縄県産シークワーサー乾燥粉末、ビタミンCを配合、直径8mm、200mg/粒の錠剤に加工し、平成17年10月1日より栄養機能食品として販売を開始しました。

▲フルミン
栄養機能食品（ビタミンC）
150粒/袋（30日分）

▲1粒
200mg

「フルミン」詳細 <http://www.kajitsudo.com/>

（問い合わせ先：微生物応用部／松田茂樹）

関係団体のお知らせ

(社)日本溶接協会熊本県支部 (TEL: 096-369-5519 FAX: 096-369-5724)

1. これまでの取組み

熊本県溶接技術競技大会

第39回大会が平成17年9月17日に当センターで開催されましたが、参加者は以下のとおりでした。

- (1) 被覆アーク溶接の部：19名
- (2) 炭酸ガス半自動溶接の部：27名

なお、表彰式は平成17年12月9日に行われました。

九州地区溶接技術競技会

平成17年6月5日に長崎県佐世保市で開催されました。平成16年9月25日に実施された県大会において入賞した被覆アーク溶接の部上位2名、炭酸ガス半自動溶接の部上位3名が選出され出場し、成績は以下のとおりでした。

- (1) 炭酸ガス半自動溶接の部（個人の部）
優秀賞：森本政美、前田孝明
優良賞：井形寿久
- (2) 団体の部 1位

全国溶接技術競技会

平成17年10月8、9日に宮城県仙台市で開催されました。平成16年9月25日に開催された県大会及び平成17年6月5日に開催された九州地区競技会の各種目（個人の部）の上位入賞者のうち各1名が以下のとおり出場しました。

- (1) 被覆アーク溶接の部：梅下裕司
- (2) 炭酸ガス半自動溶接の部：前田孝明

2. これからの取組み

JISに基づく溶接技能者評価試験（第3回）

次の日程で実施します。

- (1) 予備講習会
期日：平成18年1月8日(日)
場所：熊本県工業技術センター
- (2) 学科・実技試験
期日：平成18年1月14日(土)
平成18年1月15日(日)
場所：熊本県工業技術センター

(社)発明協会熊本県支部 (TEL: 096-360-3291 FAX: 096-360-3291)

1. これまでの取組み

発明奨励発明展事業

平成17年度九州地方発明表彰事業、第40回熊本県発明工夫展開催事業、第64回全日本学生児童発明工夫展への出展、平成18年度全国発明表彰への推薦特許制度普及事業

初心者向け説明会、実務者向け説明会、外国産業財産権制度講習会

後援に関する事業

科学実験講座（主催：九州電力熊本支店）

2. これからの取組み

特許制度普及事業

地域団体商標審査基準説明会（平成18年1月20日：メルパルク熊本）

模倣品対策説明会・相談会（平成18年1月27日：くまもと県民交流館パレア）

発明奨励発明展事業

第28回未来の科学の夢絵画展への出展

3. 通年での取組み

発明奨励発明クラブ運営事業

荒尾少年少女発明クラブの育成

発明普及事業

会員へ機関誌「月報はつめい」及び雑誌月刊「発明」の無料配布

出願適正化等指導事業

- (1) 相談会・講習会事業
弁理士による相談会、支部職員による相談指導、講師派遣事業、先行技術調査の実施、特許先行技術調査の実施
- (2) 電子出願相談室の有効活用の促進

情報サービス事業

- (1) 特許・実用新案・意匠・商標の公報の複写サービス（有料）
- (2) 登録原簿、包袋書類（出願に関するすべての書類）の取寄せ（有料）
- (3) 発明協会発行の書籍の販売

表彰に関する事業

産業財産権制度関係功労者表彰に係る調査・推薦その他（会議・研修会等）

J九州熊本県金型治工具工業会 (TEL: 096-365-3938 FAX: 096-365-3938)

1. これまでの取組み

定期総会
射出成形講習会（1級、2級）
工業高校との懇談会

2. これからの取組み

先進地見学会（ダイハツ見学）（2月）
県立技術短期大学校施設見学・学生面談会（2月）
新春講演会（1月）

3. 通年での取組み

理事会 6回/年
ネットワークサーバ研究会
高度ものづくりIT技術者研修
企業訪問
人材高度化研究会
労務研究会

熊本県異業種交流協議会 (TEL: 096-360-1660 FAX: 096-365-5704)

1. これまでの取組み

通常総会、会長・事務局長会議
7月フォーラム（環境・安全等対策関連講習会及び視察研修）
九州ブロック会長・事務局長会議
11月フォーラム（経営者のための実践講座開催）

2. これからの取組み

研究開発交流会（平成18年1月：フォレスト構想グループマッチング、他）

3. 通年での取組み

平成17年度地域求職活動援助事業（平成17年4月～平成18年3月）

【匠館吏随感】

人間この摩訶不思議な生き物

姉齒建築設計事務所による耐震強度偽造問題が大きな社会問題となっています。事件の詳細はいずれ司直の手で明らかにされると思われますが、それにつけても、多くの人命に関わる重大事、正直ここまでするのかと慄然としました。

しかも、何とも分からないのは、震度5程度の地震はいつあっても不思議ではなく、その程度で建物が倒壊すれば偽造はすぐに見抜かれ、身の破滅に至るのは自明の理だからです。そのことを考えれば、決して愚者とは思えない高学歴の人間（しかも関わっているのは一人ではないと思われます）が何でこんなに拙劣で、殺人罪にも通ずるような凶悪な詐欺を働くのかと疑問は膨らむばかりです。

しかし、この問題は、かの有名な石川五右衛門の辞世の句を引くまでもなく、「何故」というより、人間の歴史始まって以来、人間はこの解決困難な原罪とでもいうべきものを持って生まれているのだと理解しておいた方が良さそうです。過去の歴史に学ぶまでもなく、こうした例は数限りなく、このことは自分や自分の周りにおいていつでも起こりうることで常に自戒を忘れないことが必要のようです。

唐時代の名著といわれる『貞観政要』に、「嗜欲喜怒の情は、賢愚皆同じであるが、ただ違うのは、賢者は能く之を節して度に過ぎないように振る舞い、愚者は之をほしのままにして多くを失う」とありますが、正に禍福に門なし。ただ人の招くところなりと肝に銘ずるしかありません。

また、同書に、太宗が『西域の胡人は珠玉を愛し、それを愛する余り美しい珠玉を入手すると、その身を裂いて之を隠したそうだと侍臣に話したところ、侍臣達は皆一同に『財をむさぼって我が身を害するとは、実に笑うべきこと』と言ったとありますが、太宗は『人は他人のことは正しく批評し得ても自分のこととなると全く分からなくなるものだ。互いに正しあって人から笑われないようにしようではないか。』と諫めたと書かれています。本当に、相互チェックや情報公開等の防衛システムを作るほか常に自らを律する以外なさそうです。

熊本県工業技術センター所長 木村利昭

【参考】帝王学：山本七平著

工業技術センターからのお知らせ

第20回 熊本県産学官技術交流会の開催について

県内産学官の幅広い技術研究活動の交流を通じ、新技術・新製品の開発や高付加価値化など、技術レベルの向上に寄与することを目的として、工業技術開発及び製品づくりに関する研究成果や新技術・新製品の開発事例等の発表を行う、「第20回熊本県産学官技術交流会」を以下のとおり開催します。

新技術や新製品の開発に関心をお持ちの方の積極的なご参加をお待ちいたしております。

1. 日時 平成18年1月24日(火) 午前8時45分～
2. 場所 ウェルシティ熊本(旧:熊本厚生年金会館)
(住所:〒860-0001 熊本市千葉城町4-25 電話:096-355-3295)
3. 発表及びパネル展示
 - (1) 発表
 - ①形式 口頭発表及びポスター発表
 - ②分野 デザイン、木材、機械、金属、電気、電子、情報、食品、バイオ、医療、化学、環境
 - (2) パネル展示 開発技術や製品、デザイン等に関する成果品やその取り組み紹介に関するパネル等
※詳細については、当センターホームページ <http://www.kmt-iri.go.jp>の「第20回熊本県産学官技術交流会のホームページを開設しました」をクリックして参照してください。
4. 問い合わせ先
〒862-0901 熊本市東町3丁目11-38 熊本県工業技術センター 企画調整課内
熊本県産学官技術交流会事務局(担当:中川優)
TEL:096-368-2101 FAX:096-369-1938 E-mail:sgk@kmt-iri.go.jp

熊本県工業技術センター環境ものづくりフォーラムについて

「第3回環境&福祉ビジネスフェア in Kumamoto」が平成18年2月10日(金)～12日(日)の3日間グランメッセ熊本で開催されますが、その一環として、工業技術センターが地域企業と共同で行っている環境技術研究等を紹介する「熊本県工業技術センター環境ものづくりフォーラム」を以下のとおり開催します。

本県の優れた環境技術や快適な生活への対応など理解を深めていただける絶好の機会と思います。

皆様方のご参加を心からお待ちいたしております。

1. 日時 平成18年2月10日(金) 午後1時15分～5時
2. 場所 グランメッセ熊本(住所:〒861-2235 熊本県上益城郡益城町福富1010 電話:096-286-8000)
3. 主な内容
 - (1) 熊本県工業技術センターにおける環境関連研究概要の紹介
 - (2) 発表
 - ①阿蘇黄土を用いる脱硫剤の再生利用技術開発
 - ②膜分離技術を応用するめっき工場排水再利用技術開発
 - ③セルロースを用いる環境調和材料開発
 - ④多機能素材研究会の活動
 - ⑤藻場再生の取組み
 - ⑥食品工場副産物の機能性成分と再資源化技術
 - (3) 講演 九州日本電気㈱における環境マネジメント
4. お問い合わせ先
〒862-0901 熊本市東町3丁目11-38 熊本県工業技術センター(担当:永田正典、中川優)
TEL:096-368-2101 FAX:096-369-1938 E-mail:www-admin@kmt-iri.go.jp

熊本県工業技術センター

技術情報

VOL. 26 通巻126号

NO. 2 平成17年12月22日 発行

17 商 工セ

③ 002-2

編集 熊本県工業技術センター

発行 熊本県工業技術センター

〒862-0901

熊本市東町3丁目11-38

E-mail www-admin@kmt-iri.go.jp

TEL 096 (368) 2101

FAX 096 (369) 1938

印刷 株式会社かもめ印刷

TEL 096 (364) 0291

FAX 096 (279) 3457