



The grid contains the following images:

- Row 1:
 - Industrial machinery with multiple rollers and a control panel.
 - A close-up of a red and blue mechanical component.
 - Two white, curved, ribbed plastic parts.
 - A laptop displaying a software interface with a 3D model of a white part.
- Row 2:
 - A complex assembly of various electronic components on a circuit board.
 - A close-up of a mechanical part being processed by a machine.
 - A dark, octagonal, textured object with a central hole.
- Row 3:
 - A wooden frame with a metal base and a long handle.
 - A close-up of a textured, woven material.
 - A metal frame with a central platform and wheels.
 - A close-up of a mechanical part with a green component.
- Row 4:
 - A plain, light-colored rectangular surface.
 - A close-up of a metal frame with a central platform and wheels.
 - A software interface titled "SCAST for Window Ver. 4" showing a 3D model of a mechanical part.
 - A person operating a large industrial machine.

この冊子は、兵庫県立工業技術センターにおいて、平成14年度までに取り組んだ研究開発の主な成果を「製品化事例集」としてとりまとめたものです。
皆さまの新製品・新技術開発の一助となれば幸いです。

- | | |
|----|-------------------------------|
| 01 | 局部溶造法による長寿命化熱間金型 |
| 02 | 未利用資源を活用した園芸用資材 |
| 03 | ケミカルシューズヒール強度測定用試作治具 |
| 04 | 高品位鑄造製品のための鑄造欠陥予測技術 |
| 05 | 摩擦攪拌接合を用いたマグネシウム合金製医療器具及び大型部材 |
| 06 | 磁気浮上精密軌道制御システム |
| 07 | サウンドサーボロボット |
| 08 | 安全基準を満たす伸縮自在はしご |
| 09 | 植木剪定廃材を利用した製品開発 |
| 10 | ユニバーサルデザイン～手に負担のかからない包丁～ |
| 11 | 亜・超臨界水処理装置 |
| 12 | ディスプレイ上コードの読み取り可能なバーコードリーダー |
| 13 | 棒網計数装置 |
| 14 | ロボット用触覚センサ |
| 15 | 「麦わら細工」に使うキカイ類 |
| 16 | よこ糸が曲がった織物 |
| 17 | 繊維系産業廃棄物の再利用技術 |
| 18 | 斜め織り織物 |
| 19 | 製革準備工程改善による排水汚濁負荷の低減技術 |
| 20 | 革の血筋低減による高品質製品 |

局部溶造法による長寿命化熱間金型

後藤浩二、山中啓市、富田友樹、尾野凱生

共同研究機関等：大阪大学、(財)新産業研究機構、三木ネツレン(株)、名東産業(株)
(株)城東溶工所、(株)黒木工業所、(株)辻溶工所

開発年度：平成13年度～14年度

開発の背景、目的

局部溶造法とは、過酷な高温環境で使用される金型や工具等の摩耗が激しい部分に高合金溶接材料を局部的に肉盛溶接し、高温における耐摩耗性を付与する方法です。

図1の高温硬さで見られるようにNi基溶接材料やCo基溶接材料は、基材の金型材料に比べ高温側で硬さが高く、耐摩耗性に有利であることが分かります。

開発の結果、製品化情報

下の写真は、肉盛り溶接した金型及びスパナの製造工程において、約1100℃に加熱した鋼材をエアハンマーを用い、熱間鍛造しているところです。使用される金型は、高温と衝撃という過酷な条件にさらされます。

図2は、その熱間鍛造金型の摩耗状況を調べた結果をグラフにしたものです。基材のままの金型(黒)に比べ、Ni基溶接材料(緑)及びCo基溶接材料(赤)を肉盛溶接した金型では3～4倍の長寿命化が図れていることがよく分かります。

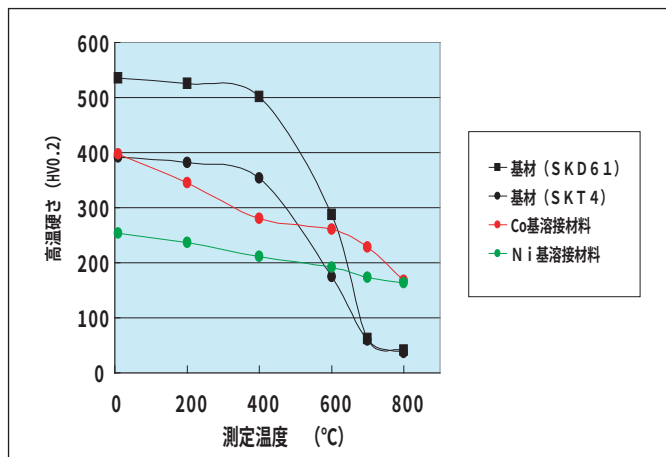


図1 基材と各種溶接材料の高温硬さ

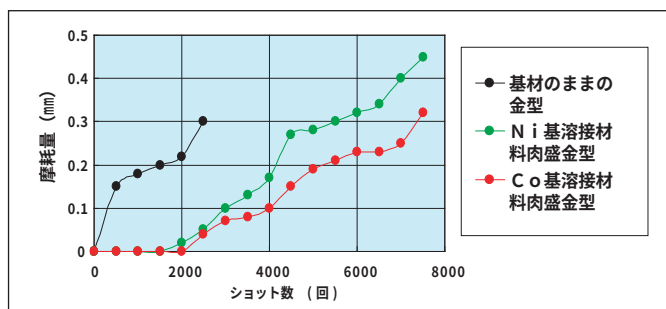


図2 熱間鍛造金型の摩耗



肉盛溶接したスパナ用金型



スパナの熱間鍛造風景
(三木ネツレン株式会社)

未利用資源を活用した園芸用資材

石原嗣生、河合進、三宅輝明、石間健市、山下 満、泉 宏和、元山宗之

協力機関：兵庫県陶器瓦技術研究会

開発年度：平成14年度

開発の背景、目的

粘土瓦の三大産地の一つである淡路島の粘土瓦業界では、長引く景気の低迷に加え、阪神・淡路大震災によるダメージにより、需要の低迷が続いています。さらに、瓦の原料粘土は、淡路島に広く分布する大阪層群に属する砂・礫・粘土層の中の薄い粘土層から採取しているため、枯渇化対策が重要な課題となっています。現在、産地競争力の強化を目的に、良質粘土層以外の未利用資源の活用、原土処理工場建設、建設用粘土製品の開発などを目指しています。そこで、淡路島内の未利用資源である垂炭入青粘土、硬質粘土の利用法について検討を行い、鑄込み成形技術による園芸用資材を開発しました。



粘土採掘場での未利用資源の状況

開発の結果、製品化情報

すいひ処理を行い垂炭を取り除き、 $150\mu\text{m}$ ふるい通過した垂炭入青粘土は、そのまま鑄込み成形に用いることが可能であることを見いだしました。泥しょうは、特に、解膠剤を加えなくても安定したものであり、着肉速度が非常に早く乾燥収縮が非常に小さいものです。また、硬質粘土を添加することにより乾燥強度が増加し、焼成時のゆがみを抑制することが可能となり、淡路粘土瓦業界が新製品として開発中の園芸用資材（テラコッタ）原料としての利用が期待されます。



鑄込み成形により作製したテラコッタ

ケミカルシューズヒール強度測定用試作治具

鷲家洋彦

協力企業：エスアンドエス(株)

開発年度：平成14年度

開発の背景、目的

ケミカルシューズは甲皮、表底等さまざまな材料を組合せて製造されます。その中でも婦人靴用ヒール部材（以下、ヒール）は、デザインの面、及び体重を支える耐荷重の面からも重要な役割を果たしています。ヒール自体の単価は安価ですが、製靴に仕上がりにヒールの折れなどのトラブルが発生した場合には、ヒールを製造したメーカーの責任が問われ、高額の賠償責任を負う可能性があります。現在、ヒール専用の測定機は市販されていますが、数十万回連続してヒールに衝撃を与え続ける方法ですので、1個あたり数時間以上が必要になります。ところが、婦人靴は流行に大きく左右され、デザインに応じてヒールの形状も多様になりますので、短時間で弱い製品だけでも抽出したいという要望があります。そこで、当センターの既存機器に評価用の試作治具を取り付け、メーカーの技術者等が実際に利用し、材料強度および目視による折れの状況を含めた検証を行いました。

開発の結果、製品化情報

ヒール製造業の技術者とヒールの折れる現象について検討した結果、製靴に近い片側支持での評価が必要になりました。そこでヒール用金型製造企業の協力を得て、当センターの装置に合う仕様で回転型のバイスを利用した試作機を作成しました。これまでに販売実績のあるヒール、あるいは新製品を実測しながら、最適な測定条件を検討した後、仮運用した結果、クレーム品は材料強度が弱いことが明らかになりました。

これまでの検証の結果、通常の歩行等で長期的に材料が疲労した場合の評価はできませんが、瞬間的に著しい力が加えられた場合の破損状況を短時間で明らかにすることが可能になりました。現在、ヒール製造関連業の方々に製造コストと材料強度のバランスを知る手段として、実験的に利用されています。



試作治具



評価前



評価後

高品位鑄造製品のための鑄造欠陥予測技術

柏井茂雄、兼吉高宏

協力機関：兵庫県鑄造技術研究会

開発年度：平成10年度～12年度

開発の背景、目的

薄肉鑄造品では湯回り不良による鑄造欠陥が大きな問題になります。近年、欠陥対策に鑄造シミュレーションが広く用いられていますが、従来のシミュレーションでは溶湯の流動停止を評価できないため、湯回り不良対策への利用が困難でした。そこで、湯回り不良シミュレーションソフトウェアの開発・実用化を行いました。

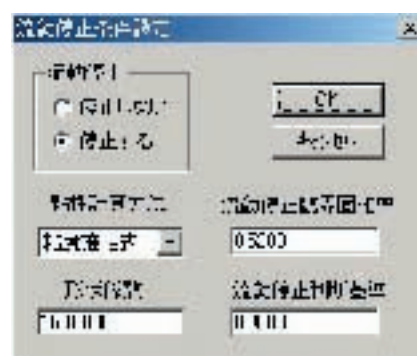


JSCAST Ver.4

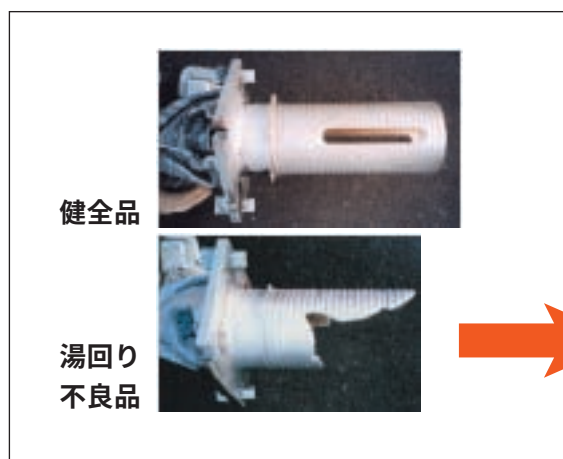
開発の結果、製品化情報

溶湯の粘性は固液共存溶液の見かけの粘性として扱えると仮定し、その粘性を固相率の関数として求めました。また、すべての自由表面の溶湯が流動限界固相率を越えた場合に、流動停止すると仮定し計算を行おこなうことにより、湯回り不良の評価を可能としました。

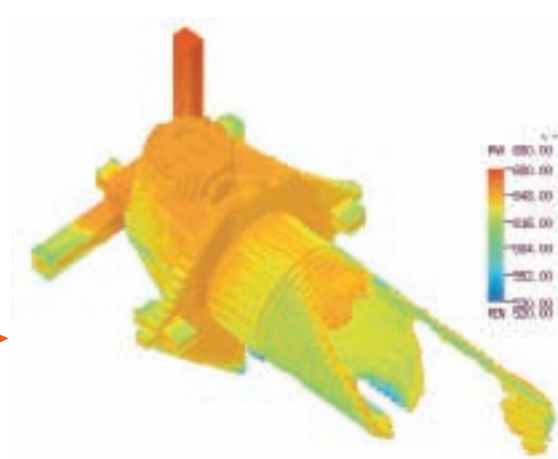
大阪大学との共同開発で、（株）クオリカより鑄造シミュレーションソフトウェアJSCAST Ver.4のモジュールとして製品化しました。



流動停止条件設定 画面



アルミニウム鑄物



シミュレーションにより求めた湯回り不良状態

摩擦撹拌接合を用いたマグネシウム合金製医療器具及び大型部材

有年雅敏、富田友樹、森山茂樹、福地雄介、野崎峰男、浜口和也

協力企業：大阪富士工業(株)、金属技研(株)

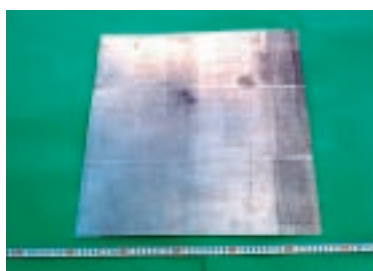
開発年度：平成12年度～14年度

開発の背景、目的

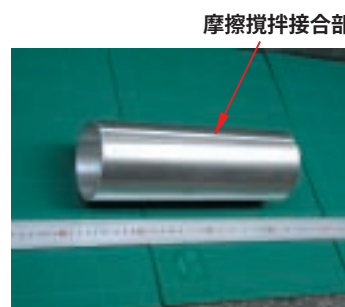
マグネシウム合金は、実用金属の中で最も軽量で、強度が高いため、携帯電話やノートパソコンなどの電子機器に応用されています。今後、さらに省エネルギー化や地球環境への負荷の低減を図る目的で大量生産される家電製品や機械部品などへの応用が期待されています。しかし、マグネシウム合金を「ものづくり」に活用するためには、解決すべき技術課題があります。特に、「接合」は非常に難しいため、最優先して解決しなければならない問題です。そこで、マグネシウム合金の接合法を解決するため、最近アルミニウム合金の接合法として大きな成果を上げております「摩擦撹拌接合」を適用して接合技術の開発に取り組みました。

開発の結果、製品化情報

薄板のマグネシウム合金を摩擦撹拌接合によって接合し、母材と同等の強度でかつ変形が小さい接合法を開発しました。マグネシウム合金は、まだ需要が少なく幅広の板材が製造されないため、薄板を摩擦撹拌接合によって接合して大きな板材を製作しました。また、薄板を円形断面に曲げて接合することによって、任意直径のパイプの製作も行いました。さらに、高付加価値製品として医療器具に着目して、摩擦撹拌接合によって製作したパイプ部材を用いて、現在の製品（アルミニウム合金製）よりも軽量で使いやすいストレッチャーや担架を製作しました。



大型の板材



大口径パイプ



ストレッチャー



担架

磁気浮上精密軌道制御システム

安東隆志、中本裕之、浜口和也、松井 博

開発年度：平成14年度

開発の背景、目的

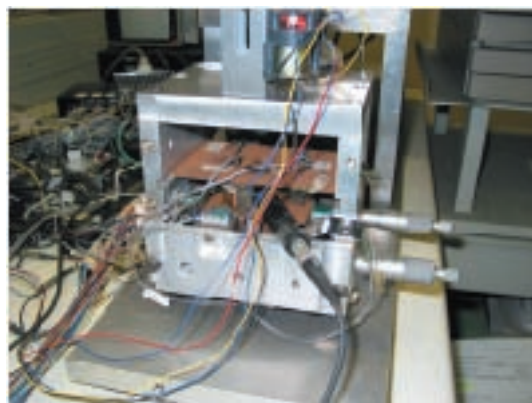
機械製品の品質を向上させるためには精密な加工が必要ですが、それとともに機械部品の小型化の需要が高まりつつあります。そのため、直径0.05mmのミリング工具や直径0.01mmのドリルを用いた精密・微細加工がおこなわれるようになりつつあります。このような細い工具で加工するためには、刃の周速度を維持するために高速で回転させなければならず、強度が低いために加工中に簡単に破損してしまいます。そこで、工具に加わる力を制御しながら加工すれば破損を避けることができますが、力の検出と工具の位置決めを同時におこなう装置は大掛かりなものになってしまいます。また、加工物の水平面出しは面倒な作業です。これらの問題を解決することを目的に磁気浮上精密軌道制御システムを開発しました。

開発の結果、製品化情報

磁気浮上精密軌道制御システムとは、加工物を固定するテーブルを浮上させて、非接触で移動させるものです。目的とする移動経路、すなわち軌道上を正確に移動するように制御することができます。この磁気浮上軌道制御システムは次の特徴があります。

1. 非接触なので摩擦・磨耗がなく、精度の劣化がありません。
2. 移動範囲1mmに対して、軌道追従誤差は $0.5\mu\text{m}$ 以下です。
3. 支持剛性(弾性)を変えることができ、加工状態に合わせて力を調整することができます。
4. 加工物の位置と工具に加わる力を同時に検出することができます。
5. 固定する加工物の重量によって運動特性が変化しても、学習によって軌道追従性能を維持する機能を持っています。
6. 姿勢制御により、水平面出しが可能です。

このように、このシステムは精密・微細な加工を行なうために好適な機能を備えています。



磁気浮上精密軌道制御システム

サウンドサーボロボット

安東隆志

開発年度：平成10年度

開発の背景、目的

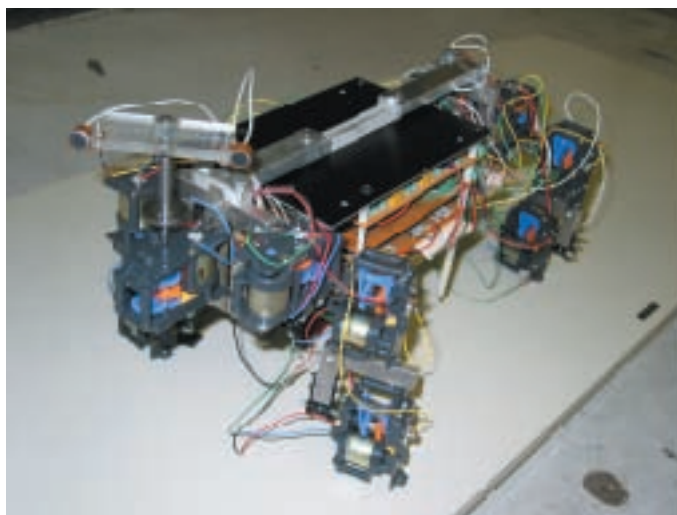
兵庫県南部地震を教訓に、救助者が被災する二次災害を防止するため、災害救助機器の必要性が認識されるようになりました。しかしながら、これらの災害発生頻度は極めて低いため、発生間隔の長期化とともに人々の防災に対する意識の低下を防ぐことは困難です。そのため、防災機器であっても、平常では日常生活に浸透する機器であることが望ましいです。

サウンドサーボロボットは、阪神淡路大震災を契機に試作開発された音源探査システムを、災害発生時以外の日常生活においても玩具や福祉機器として利用されることを目的として改良したものです。

開発の結果、製品化情報

サウンドサーボとは声など音のする方向に自動的にマイクを向ける機能です。我々人間は音や話し声のする方向に顔や耳を向けることができますが、これと同じです。試作の第1段階は、この装置を棒の先端に取り付けて隙間に挿入するものでした。しかし、これでは用途が非常に限定されるので利用の可能性が極めて低く、置き場所にも困ります。第2段階では、車輪で走行するものにしましたが、災害現場では路面が確保されません。

そこで第3段階では四足歩行で移動可能なものにしました。これで災害現場において路面が確保されなくても移動できます。制御用のコンピュータボードや入出力ボード、パワーボードなどを全て自作して組み込み可能なものにしました。製作に必要な部品は安価で入手可能なものを使用することで製作費を抑え、製品化するときの価格面の障害を排除することができました。そして何よりも四足歩行にすることで生物に近くなり、人々に愛着を持たせることができます。そして、このロボットは人間の声のする方向を検知して顔を向けたり、歩み寄ったりしてくれます。さらに開発を進めれば、特定の人声だけに反応するようにもでき、知能や通信機能を持たせることにより人とのコミュニケーションの輪をさらに広げることも可能です。



安全基準を満たす伸縮自在はしご

野崎峰男

共同研究企業：(株)寺本グリーン

開発年度：平成11年度

開発の背景、目的

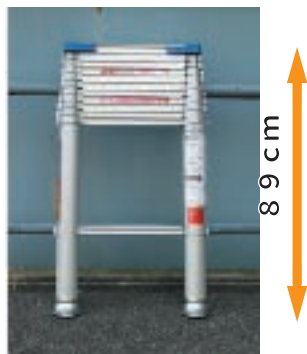
伸縮自在はしごは、支柱部を構成している直径の異なるパイプ(アルミニウム合金製)がそれぞれ摺動し、使用時の長さを調整する構造になっています。しかしこれまでは、自重による大きなたわみや、人の昇降によるゆれが問題となり安全基準に達するできませんでした。そこで本研究では、実験および解析に基づいた強度設計を行い、安全基準を満足するたわみやゆれの少ない伸縮自在はしごを新たに開発しました。

開発の結果、製品化情報

本研究では、たわみを生じさせる原因を追求し、それに応じた解決策を実験および解析により検討しました。実験は、はしごの支柱の一部を用いた曲げ試験により荷重—たわみ曲線を求めました。解析では加えた荷重に対するたわみ量を見積もり、実験値と比較してはしごの強度設計に反映させました。その結果、従来のものよりたわみが約10%少ない伸縮はしごの開発に成功しました。しかも、持ち運びの際には、最大長さの20%程度まで畳むことができます。

本製品は、公的機関が行う安全基準の検査等にも合格しており、日用品の量販店などでの販売や、警察・消防などで使用されています。

伸縮自在はしご ▶



収納時



伸長時

植木剪定廃材を利用した製品開発

真鍋元保、平田一郎

共同研究企業：宝塚テクノタウン協同組合

開発年度：平成13年度～14年度

開発の背景、目的

宝塚市の植木・造園業は、日本でも有数の地域産業を形成していることから、この造園業から集められる年間6000tにもおよぶ剪定廃材の有効活用と開発製品の生産システムの検討が宝塚市の課題でした。そこで、剪定廃材を環境リサイクル資源と考え、宝塚テクノタウン協同組合と商品化のためのデザイン開発を実施しました。

開発の結果、製品化情報

粉砕された剪定材の粒度を整え、プレスによる固形成型法によるデザインを行いました。固形化ブロックは植栽樹木の周囲に施工し腐葉土効果と雨水の透水効果及び適度な保水効果が期待できます。公園歩道などの施工材として足にも優しい材料です。

またこの平板ブロックは、土木工事の斜面土留めブロックおよび芝苗床として施工することで、緑化の施工を簡便化出来ます。

固形化剪定材をユニット化し、植木産地における花・木用、さらに造園時の腐葉土付き花・木苗の直接植え込みを意図した穴あき型、芝生や苔類をその上に根付かせ屋上緑化、家庭用ガーデニング資材としての活用方法を展開しました。本製品の商品化については、宝塚市の地域産業造園・植木産地と結ぶ事で、緑化のための地域循環型産業の創出も期待できる開発研究となりました。



施工イメージ



宝塚グリーンダイヤベース



宝塚グリーンダイヤブロック 穴あき型

ユニバーサルデザイン～手に負担のかからない包丁～

後藤泰徳

開発年度：平成9年度

開発の背景、目的

ユニバーサルデザインは障害を持つ人にも、健常者にも使うことができるという意味で、最近の工業デザイン分野では一つの大きなトレンドになっています。そこで、開発対象となる製品分野として、三木市の金物産業界を想定し、調理で使う包丁を選びました。基本コンセプトは、「手に負担のかからない」包丁です。

包丁を使うときの作業、特に包丁を持ち上げてまな板に落としながら切る、という作業を見直すことにしました。何度も上下に動かして切る場合、包丁自体の重さが負担になるのではないかと考えました。そこで、包丁の柄の後ろをつなげて、まな板に接地させることにしました。さらに、この包丁下部をラウンド状にし、この部分をまな板に接地させ、回転させながら切る方式を考えました。もちろん、この使い方限定される必要はなく、普通の方法で包丁を上下させながら使うこともできます。グリップ部分はドーナツ状になっているので、握力が弱くても包丁を安全に保持できます。

開発の結果、製品化情報

握りやすさや使い勝手を実際に検討するため、スチレンボードを用いてモデル制作を行いました。このモデルをベースにプロトタイプが試作され、消費者モニタリングを経た後、商品化されました。



亜・超臨界水処理装置

原田 修、桑田 実、藤村 庄

開発年度：平成13年度～14年度

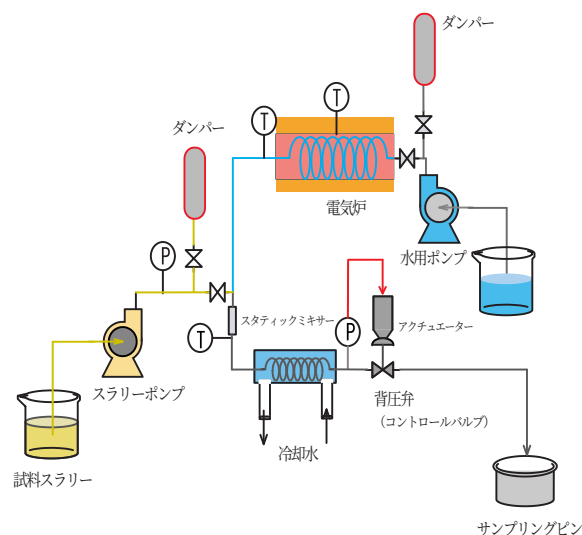
開発の背景、目的

大豆や小麦を原料とした食品加工時に生じる副産物を亜・超臨界水処理する連続処理装置の試作が目的です。副産物は亜・超臨界水により加水分解されて可溶化、低分子化し、抗腫瘍作用や免疫賦活性作用等を持つ生理活性物質の生成が期待されます。

開発の結果、製品化情報

バイオマススラリーを高圧雰囲気下へ送液が可能なスラリーポンプ、熱分解反応を抑制するために滞留時間の短い反応管、および未分解物等の固形物が含まれた溶液でも排出可能なコントロールバルブを備えた超臨界水処理装置を製作しました（右図）。反応管には、予熱水とバイオマススラリーの混合を促進するためにスタティックミキサーを用いています。この装置により、オカラやフスマ等のバイオマススラリーを連続的に処理することが出来ます（オカラの例、下左図）。

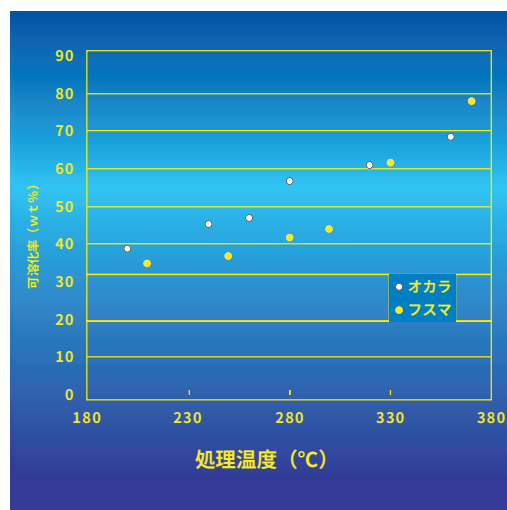
また、下右図に示したように、処理物の可溶成分が処理温度と共に増加しました。



亜・超臨界水処理装置



オカラの例



亜臨界水処理によるオカラ、フスマの可溶化率の変化

ディスプレイ上コードの 読み取り可能なバーコードリーダー

三浦久典、小坂宣之

共同研究企業：赤松産業(株)

開発年度：平成14年度

開発の背景、目的

一般的なデータ入力機器としては、キーボード、マウス、タッチパネル等があります。工具等物品管理システムなど、製造現場で使用する場合には、粉塵、油、手の汚れで故障率が高くなったり、手袋を脱がなければ使いにくいといった操作性の問題などがあります。また、使用者がシステムの使い方を習得するために多くの時間と労力が必要となります。このため、タッチパネルなどに代わる新たなデータ入力装置として、ディスプレイ端末に表示されたバーコードを読み取ることができるバーコードリーダーを開発しました。

開発の結果、製品化情報

通常のバーコードリーダーがなぜディスプレイに表示されたバーコードを読めないかを解析しました。そして、バーコード照明用LED光が管面に反射してバーコード読取に悪影響を及ぼすことやその他種々の原因を明らかにし、それらに対し解決策を検討しました。その結果、紙面上のバーコードとディスプレイに表示されたバーコードの両者を読み取れるバーコードリーダーを開発することができました。

現在、このバーコードリーダーを使用した物品管理システムやノウハウ管理システムの開発・商品化を進めています。（特許申請中：特願2003-045086）



棒鋼計数装置

北川洋一、三浦久典、瀧澤由佳子
共同研究企業：滝川工業(株)

開発年度：平成12年度～14年度

開発の背景、目的

棒鋼を出荷する際、決められた本数を数えて束ねていく装置があります。この装置では棒鋼を1本ずつ送りながら光電スイッチで数えて行きますが、棒鋼が2本重なったり、送り装置の振動などで棒鋼が暴れ、計数誤差が生じるという問題がありました。納品された棒鋼が決められた本数より少ない場合重大な問題となるのは当然ですが、多い場合でも生産歩留まりが低下するという問題が生じてきます。

そこで、棒鋼の重なりや送り装置の振動の影響を受けない棒鋼計数装置を開発しました。

開発の結果、製品化情報

光電スイッチの出力信号をハード的に処理することにより、棒鋼が重なったり、送り装置が振動しても正しい計数パルスが発生する計数装置を開発しました。この計数装置の仕様は以下の通りです。

- 1) 対象棒鋼径 直径10mm～
- 2) 計数速度 2本/秒～20本/秒
(3段階切り替え)
- 3) 出力 ○総棒鋼数計数パルス
○2本重なり検出信号

本装置を生産現場で棒鋼結束装置に組み込んで試験した結果、約26000本計数して誤りは0でした。この間、計数装置では2本重なった棒鋼を全て検出して正しい計数パルスが発生しました。現在、この装置は棒鋼製造メーカーに納入され、稼働しています。



棒鋼結束装置に組み込まれた棒鋼計数装置

ロボット用触覚センサ

中本裕之、才木常正、三浦久典、北川洋一、小坂宣之

開発年度：平成13年度～14年度

開発の背景、目的

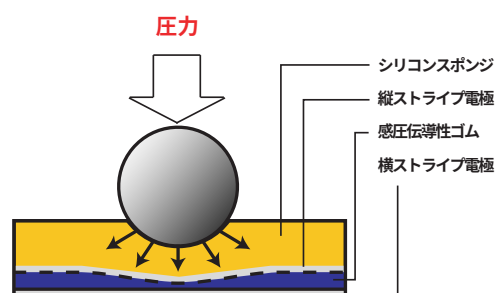
最近注目されている人間と共存するロボットは、予め決められた動作だけではなく、自分で判断して動作する必要があります。そして、判断するための情報を得るのに多くのセンサを必要とします。特に触覚情報を得るためのセンサは、人間が行っているような作業の代行や、人間との衝突などの検知に対して重要なセンサです。また、従来の産業用ロボットが多品種少量生産などへ応用の範囲を広げるためのセンサとしても応用できます。

そこでセンターでは、ロボットハンドの触覚となる触覚センサの開発に取り組んでいます。

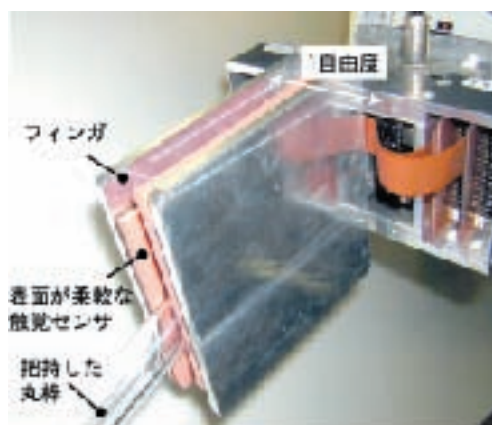
開発の結果、製品化情報

開発したセンサの特徴は、圧力分布が計測できること、人間の皮膚と同じく表面が柔軟であることの2点です。表面が柔軟だと、物が触れたときにその物の形に合わせて変形するので接触面積が大きくなり、摩擦も大きくなります。また、計測した圧力分布は、変形した表面の形状に依存しているので、逆に圧力分布から形状を認識できると考えました。センサの大きさは、縦横100mmで厚みが5mmです。感圧導電性ゴムにより4096点の圧力分布の計測が可能です。ロボットハンドに取り付けて、把持の実験をした結果、直径20、25、30、35、40mmの丸棒の判別ができることが分かりました。

開発したセンサは、展示会などに出展して現在製品化への取り組みをしています。センサの面積や解像度を変えることで、ロボット以外の用途にも応用が可能です。



表面が柔軟な触覚センサ



触覚センサを適用したロボットハンド

「麦わら細工」に使うキカイ類

永本正義

共同研究企業：城崎麦わら細工振興協議会

開発年度：平成14年度

開発の背景、目的

城崎温泉には古くから、芸術性豊かな工芸品として全国的に有名な、「麦わら細工」があります。製作においては、良い素材を作る過程や良い作品に仕上げる過程で使う刃物や道具類「キカイ」が大きな役割を果たします。従来から作業の効率化や軽減のための改良について技術支援の要望がありました。今回、これまで使っている刃物・道具類の見直しを図りました。特に作業の軽減化をテーマにキカイ類を整備することがねらいです。

開発の結果、製品化情報

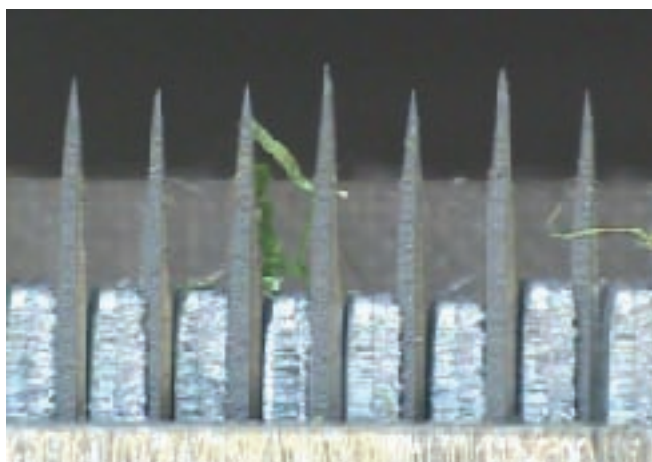
刃物・道具類の多くは、麦わらの縮みや曲がりをとる、短冊に切る、輪郭に沿って切る、小さな穴を開けることに用いられています。新たに試作開発したキカイは15mm程度の幅に平たく伸ばされた麦わらを0.2mmから2mmの幅に短冊状に切る道具です。

キカイのテーマは軽量化で、材料は透明アクリル樹脂を用いています。刃先の先端は鋭利な追加工がなされています。また、刃物が入る溝の加工は特殊加工機を使い、数十枚重ねたチップ刃物がピッタリと収まり、ガタが出ないよう形状に工夫がなされています。

切れ味性能の向上、正確な寸法の確保、軽量化が一挙に実現でき、作業者の長年の念願であった「使いやすい」キカイができあがりました。現在、数十台が使われ喜ばれています。



試作したキカイ（軽量930 g）



切れ刃部分の拡大写真

よこ糸が曲がった織物

古谷 稔

開発年度：平成13年度

開発の背景、目的

中国や東南アジアの製品との競合から脱却するために、産地独自のオリジナル織物の開発が要求されています。産地企業にとって、売れ筋に関連する商品開発は、現在、必須の業務となっています。しかも、それを越えたオリジナル商品の開発にまで、充分に対応しきれていないのが現状です。

このような状況の中で、当所では、織物試作を行いその発表を繰り返すことによって、産地の企業が取り組みにくい課題について、研究開発を継続的に行っています。このような織物開発過程から、この製品も誕生しました。

オリジナル織物の開発は、そう簡単なものではありません。時として、失敗したなど思うような織物からヒントを得ることがあります。

この”よこ糸が曲がった織物”も、始まりは、失敗作(写真1)が基となって始まりました。

目的を持って作った試作品ですが、部分的にひずみのある織物が出来てしまいました。それを、部屋の片隅に置いていた所へ、来庁された方の”これからは、こんなのもありとちゃう”の一言から、この”よこ糸が曲がった織物”が産声をあげました。



写真1 研究の原点となった失敗作

ここにご紹介する織物(写真2)が最初に開発した”よこ糸が曲がった織物”です。平織と袋織をうまく組み合わせる事で、よこ糸が曲がった織物が誕生しました。

開発の結果、製品化情報

平成13年度にこの織物を開発し、試作品をジャパンテキスタイルコンテスト2001（一宮市）に出品し、専門家の求評を受けたところ、”ファブリケーション賞”を受賞。その後、播州織総合素材展（東京：恵比寿）においても好評を博したことから、地元企業により、この技術を使った”よこ糸が曲がった織物”が製造販売されました。

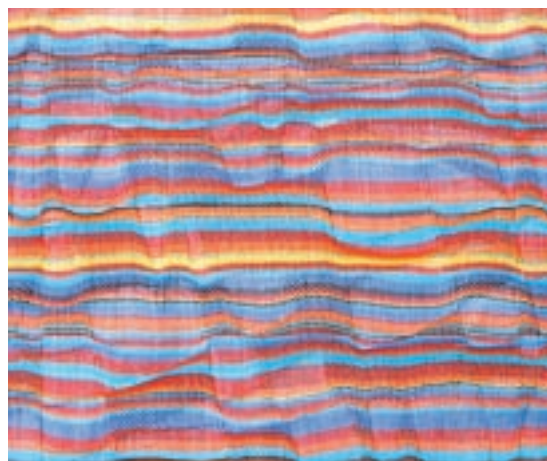


写真2 よこ糸が曲がった織物

繊維系産業廃棄物の再利用技術

中野恵之、瀬川芳孝、山口幸一

開発年度：平成14年度

開発の背景、目的

繊維系産業廃棄物、特に繊維屑や故繊維はそのまま使用する方法も考案されていますが、それらの方法では廃棄物を大量に消費することは困難です。そこで、繊維系廃棄物をプラスチック等との複合材料に利用することから用途開拓し、大量消費可能なリサイクル技術を開発しました。プラスチックのみでは鋸を用いて切断加工や釘打ちをすることはできませんが、繊維屑との複合化によってそれらが可能となり、耐衝撃性に優れた材料が得られました。この複合材料の用途としては、パレットやガーデニング材、土木材料など考えられます。

開発の結果、製品化情報

ポリエチレン樹脂は最大40%、ポリプロピレン樹脂では最大50%の耳糸くず^{*)}の複合化が可能です。今回試作したパレット3種類(写真1、2)は、通常の使用において強度に問題はありませんでした。また、木製パレットと比べて割れにくい事がわかりました。今回試作したパレットは、重量が20kgから30kgと木製パレットと比べてやや重いため、複合材料の軽量化にも取り組みました。その結果、比重が木材と同程度の複合体の試作にも成功しました。

^{*)}耳糸くず・・・近年導入されている織機で織物をつくる時に、織物の端に出る不要な糸くず



写真1 使用試験中のパレット



写真2 試作した3種類のパレット

斜め織り織物

小紫和彦、竹内茂樹、佐伯光哉、山口幸一

共同研究企業：桑村繊維(株)、(株)片山商店

開発年度：平成14年度

開発の背景、目的

播州織産地は長い歴史を有し、全国的にも有数の織物産地で、大半が衣料用織物を生産しています。最近、織物も産業資材用に多く使用されていますので、産業資材用織物への用途展開も重要課題と考えとともに、他に真似の出来ない織物の開発こそが産地活性化への起爆剤と考えます。そこで、過去に播州織産地で試みられているが実用化に至っていない斜め織り織物を実用化しました。

開発の結果、製品化情報

一般織物は、たて糸とよこ糸が直角に交差していますが、斜め織り織物(写真)はたて糸とよこ糸が斜めに交差しています。このため、せん断変形を与えると、変形しやすい方向としにくい方向があります。この結果、斜め織りは柔らかく感じられるとともに、フィット性もあります。これらの特性を活かした用途を考えるとともに、表裏に二枚合わせた用途等も考えられます。

斜め織り織物の製造は可能となりましたので、これからは用途開発となります。用途開発はいろいろあると考えられますのでご提案をお待ちしています。



斜め織り織物拡大写真

製革準備工程改善による排水汚濁負荷の低減技術

佐伯 靖，岸本 正，松本 誠，中川和治，石川 齊

開発年度：平成13年度

開発の背景、目的

皮革製造工程から排出される排水の大部分は、水戻し、脱毛石灰漬けを含む準備工程から発生し、排水汚泥は、脱毛石灰漬けで使用した未反応の水酸化カルシウムと硫化ナトリウムから派生する無機物、溶解した毛を含む蛋白質の混合物が主成分となっています。本研究では、石灰浴液の循環による毛回収を行い、さらに浴液を再利用することによる排水汚濁負荷の低減を目的としました。

開発の結果、製品化情報

脱毛石灰漬け工程からの毛の回収量は、18kgの原料皮で約500gであり、毛を回収することにより、通常の排水から乾燥汚泥の25%を削減することが可能です。また、毛を回収した石灰浴は再度脱毛石灰漬けに利用可能であり、クロム鞣し後のウェットブルーのクロム含有量、液中熱収縮温度は、通常脱毛法からのウェットブルーと差異はありません。さらに、ヘアーセービング脱毛法処方と組み合わせることにより、毛の回収率の向上とスムーズな浴液の循環が期待できると予想されます。



図1 石灰浴液の循環装置



図2 石灰浴液の循環による毛回収



図3 毛回収フィルター部分

革の血筋低減による高品質製品

杉本 太、安藤博美、石川 齊

共同研究企業：(株)宮崎進々堂

開発年度：平成14年度

開発の背景、目的

製品革の品質を下げる要因の一つとして、銀面に発生する血筋の問題があります。一般に、血筋は血管周囲の線維の密度と走行の不連続によるものであり、牛などの品種、栄養状態、原皮の鮮度不良などが関係するといわれています。そこで、我々は平成14年度の小規模事業活性化推進委託事業で、成牛皮を用いた製革工程における再なめし工程の新規改良により、製品革の血筋を低減する技術および製品を開発しました。

開発の結果、製品化情報

牛皮には北米産ステア、国内産の石灰裸皮を用い、クロムなめし後のウェットブルーをシェービングし、下記の処方ですべて再なめしを行い、染色・加脂後、ステーキングおよびアイロン処理を施します。

- (処方) 1. 標準処方
2. クロム含有合成タンニン、タンパク質系充填剤
 3. グルタルアルデヒド、ウレタン系樹脂
 4. アクリル系樹脂
 5. 植物タンニン、合成タンニン

この方法の特徴は、樹脂等で革自身を膨張させながら血筋を消滅、軽減させるものであり、処方 2、3、5は血筋の低減効果が認められました。特に、処方 3は柔らかさ、処方5 は弾力感などの風合いが得られています。今回得られた革の特性は、衣料、鞆などの革製品に適しており、技術指導等による普及活動や、本事業の技術講習会、日本皮革技術協会の研究発表会において発表し、好評を得ております。



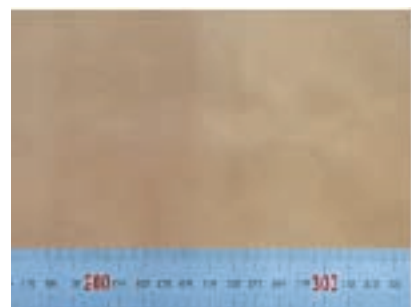
血筋のある成牛皮



血筋のあるウェットブルー



血筋のある製品革（処方1）



血筋を低減した製品革（処方3）



技術相談は

総合窓口

ハローテクノ
RADISH



技術相談・指導、依頼試験、設備利用、共同研究などのご用は、ハローテクノ・RADISH(総合相談窓口)でお伺いします。インターネット(Eメール)でも相談を受け付けます。

ホームページ <http://www.hyogo-kg.go.jp>

Eメール radish@hyogo-kg.go.jp

Phone 078-731-4033



兵庫県立工業技術センター(神戸)

〒654-0037

神戸市須磨区行平町3-1-12

TEL: (078) 731-4033 FAX: (078) 735-7845

兵庫県立工業技術センター 機械金属工業技術支援センター

〒673-0405

三木市平田字フケ240-1

TEL: (0794) 82-0026 FAX: (0794) 83-6230

兵庫県立工業技術センター 繊維工業技術支援センター

〒677-0054

西脇市野村町上ノ段1790-496

TEL: (0795) 22-2041 FAX: (0795) 22-3671

兵庫県立工業技術センター 皮革工業技術支援センター

〒670-0811

姫路市野里字東河原3

TEL: (0792) 82-2290 FAX: (0792) 22-9043