

第7回ものづくり日本大賞 受賞案件概要 (近畿ブロック)



ものづくり日本大賞

内閣総理大臣賞

産業社会を支えるものづくり	分類	伝統技術の応用	企業別	中小企業
受賞件名	伝統技術をベースとした立体的製陶技術による文化財の複製			
受賞者	とみます よしはる 富増 佳晴 :他6名	所属企業	大塚オ一ミ陶業株式会社	
所在	滋賀県甲賀市		平均年齢	52歳

案件の概要

陶板レリーフの制作において、重ね焼きしても割れることなく、かつ、寸法精度が良く、歪みが生じない高精度な形成技術と、釉薬による焼成時の表面のガラス化を制御、質感豊かに色彩を再現する技術を開発、“重ね焼きは不可能”という伝統的なヤキモノの固定概念を打破。

キトラ古墳等文化財の複製等に应用するなど、半永久的な耐久性を有する新たな記録保存方法(セラミックアーカイブ)として、文化・芸術の伝承及び鑑賞方法の多様化について新たな価値を創出、触れて感じるにより、次代を担う子どもたちの豊かな感受性を養う一助として、その教育的意義にも期待。



浮き上がった漆喰のエッジ加工



キトラ古墳
石室内壁画の再現



感性教育に貢献

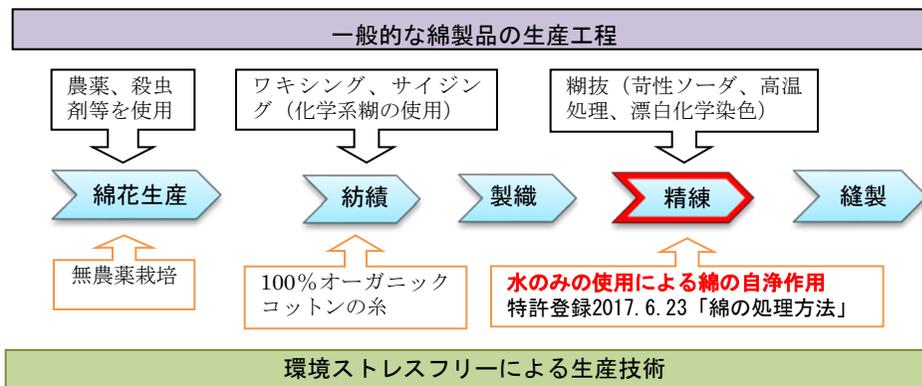
経済産業大臣賞

産業社会を支えるものづくり	分類	製造・生産プロセス	企業別	中小企業
受賞件名	ウガンダ共和国と日本を繋いできた絆の継承により創出された「循環型環境ストレスフリーを実現したタオル生産プロセス」			
受賞者	おく たつまさ 奥 龍将 :他1名	所属企業	株式会社スマイリーアース	
所在	大阪府泉佐野市		平均年齢	43歳

案件の概要

一般のタオル生産工程における化学薬剤を多種多量使用してきた工程を、水(地下水)のみの使用とし、綿の自浄作用を活用する綿産業史にない新しい技術を確立。環境負荷を極限まで低減した環境ストレスフリーによるタオル一貫生産プロセスを実現(使用量:水資源 1/4、化石燃料 1/30、化学薬剤 1/400)産業廃棄物は従来の1/600に削減。

タオルの原料である綿花を通じてウガンダ共和国の産業発展に寄与するとともに、同国と泉佐野市との国際交流にも貢献(2020年東京オリパラで同国のホストタウンに決定、グル市との友好都市提携)。

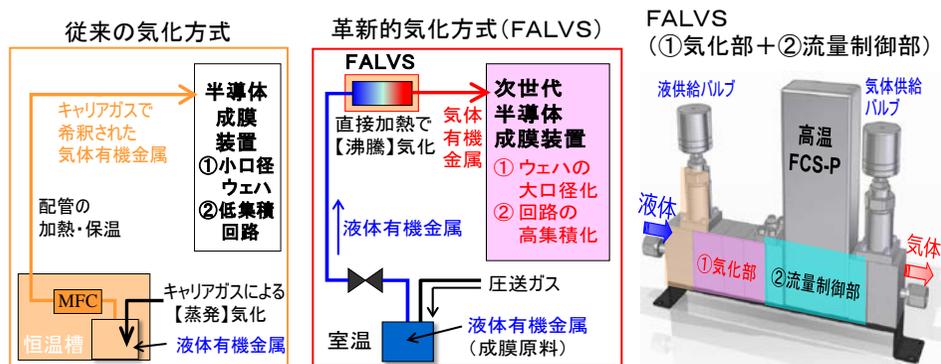


産業社会を支えるものづくり	分類	製品・技術開発	企業別	中小企業
受賞件名	半導体プロセス材料の高効率気化供給システム『ファリバス(FALVS)』			
受賞者	いけだ のぶかず 池田 信一 :他6名	所属企業	株式会社フジキン	
所在	大阪府大阪市		平均年齢	44歳

案件の概要

半導体の成膜工程において、原料である液体有機金属をヘリウムなどのキャリアガスを使わずに直接気化(ガス化)、圧力変動を精密にコントロールし、一定量をシリコンウェハ上に供給して薄膜を形成する世界初のシステムを開発。

キャリアガスにより希釈する従来方式と比べ、生産性が大幅に向上(100%濃度での大流量供給、運用コスト低減、プロセス時間短縮、システム小型化)、ウェハの大口径化や回路の高集積化等、次世代半導体の製造に貢献。



特別賞

産業社会を支えるものづくり	分類	製造・生産プロセス	企業別	中小企業
受賞名	超精密板鍛造プレスにおける金型内ねじ転造(雄ネジ)工法一貫システムの確立			
受賞者	にしむら きよし 西村 清司 :他4名	所属企業	高橋金属株式会社	
所在	滋賀県長浜市	平均年齢	54歳	

産業社会を支えるものづくり	分類	製品・技術開発	企業別	大企業
受賞名	世界初の抗菌性人工股関節の開発			
受賞者	なかむら あきひろ 中村 明大 :他6名	所属企業	京セラ株式会社 :他1団体	
所在	京都府京都市	平均年齢	50歳	

案件の概要

精密板鍛造プレス技術と金型内ねじ工法技術を組み合わせた「超精密板鍛造プレスねじ工法一貫システム」を世界で初めて開発、複数工程に跨がる従来のねじ製造と比べ、生産性5倍、リードタイム1/2、製造原価1/2以下を実現。

現在、大手自動車メーカーにおいて、高級車種用電動パワーステアリングシステムのばね調整用ラックガイドプラグとして採用が広がっており、今後、コモディティ化が進む自動車分野のみならず、医療機器分野等への幅広い展開に期待。

(プレス工法によるねじ一貫加工工法) (特許登録)

案件の概要

銀を含有したハイドロキシアパタイト(銀HA)の皮膜をコーティングすることにより、優れた抗菌性を有する人工股関節を開発。技術名称はAG-PROTEX®(エージー・プロテクス)。

溶出する銀イオンの量を適正に制御するとともに、ハイドロキシアパタイトと組み合わせることで、**抗菌性と骨伝導性を両立、骨の内部に使用できる世界初の抗菌性人工股関節として、術後感染症の発症リスク低減に大きな期待。**

(注 ハイドロキシアパタイト: 骨の主成分、骨伝導性: その表面へ骨の形成が促される性質)

抗菌性人工股関節

銀HAコーティング層
(黄褐色部)

ステム シェル

フレーム溶射法

各種細菌に対する抗菌性能

名称	抗菌性
メチシリン耐性黄色ブドウ球菌 (MRSA)	○
黄色ブドウ球菌	○
表皮ブドウ球菌	○
緑膿菌	○
メチシリン耐性表皮ブドウ球菌 (MRSE)	○
大腸菌	○

抗菌性○: 99%以上の殺菌性能

産業社会を支えるものづくり	分類	製品・技術開発	企業別	大企業
受賞件名	世界初！優れた機械強度と導電率の両立を実現した銅合金3D積層造形技術の開発			
受賞者	つぼた りゅうすけ 坪田 龍介 :他1名	所属企業	株式会社ダイヘン	
所在	大阪府大阪市		平均年齢	49歳

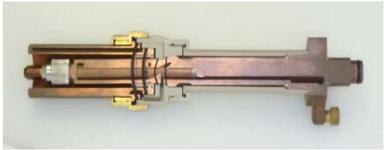
産業社会を支えるものづくり	分類	製品・技術開発	企業別	大企業
受賞件名	永久磁石式小型軽量リターダの開発			
受賞者	やまぐち ひろゆき 山口 博行 :他4名	所属企業	新日鐵住金株式会社	
所在	大阪府大阪市		平均年齢	50歳

案件の概要

低密度かつ機械強度の弱さから、従来は不可能とされてきた3Dプリンタによる銅の積層造形において、純銅にクロムを添加することにより、純銅との比較で密度99.5%以上、機械強度最大3倍以上とその弱点を克服、3Dプリンタによる銅合金の積層造形技術の開発に世界で初めて成功。

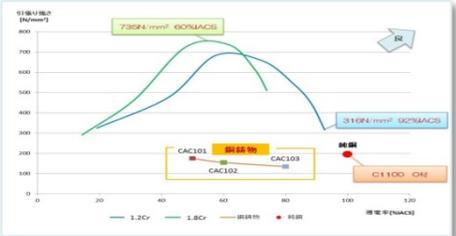
また、クロムの配合割合によって異なる導電率及び機械強度の粉体レシピを開発、“銅ならではの”優れた熱伝導性、導電性と3Dプリンタのメリットを活かした高性能部品、新製品の開発等、新たなビジネス展開に期待。

溶接水冷トーチへの活用事例(断面)



従来品との比較
直径1/3、重量1/10、部品点数70%減

クロム配合割合の違いによる銅合金造形物の導電率(横軸)、強度(縦軸)比較



案件の概要

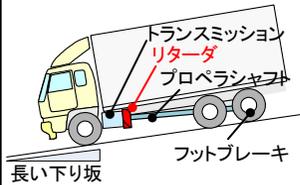
トラック・バス等の商用車用補助ブレーキ装置であるリターダにおいて、1990年に永久磁石式を世界で初めて実用化、技術開発を重ね、他方式では不可能な高制動力及び小型軽量化等の市場ニーズを捉えた最新型を開発(質量あたり制動力:初期型比2.1倍)。

小型・軽量でメンテナンスフリー、非接触で「永久に減らないブレーキ」として、国内シェア80%超を誇る。

オンリーワン技術の進化により、世界中での安全運行への貢献に期待。

フットブレーキ使用頻度大幅減で

- ◎ドライバーの疲労低減&安全性向上
- ◎ブレーキライニング摩耗量減→摩耗粉減
- ◎ブレーキライニング交換頻度減



長い下り坂
リターダ搭載位置

最新型



- 永久磁石
- ステータ
- 鋼片 (ポールピース)
- ロータ

コア技術

- 高効率磁気回路
- 専用耐熱鋼
- 複層銅めっき膜
- 制動力制御システム (高精度温度演算法+制動力制御機構)
- 省部品構造

磁場・熱・強度解析の連成

Safety
Ecology
Economy

ものづくりの将来を担う 高度な技術・技能	分類	人材育成支援	企業別	中小企業
受賞 件名	若年層におけるブロック型ロボット教材を用いたロボットプログラミング教育の推進			
受賞 団体	株式会社アーテック			
所在	大阪府八尾市			

案件の概要

若年層へのロボット教育へのハードルを下げ、小学校低学年から取り組める教材として、従来のロボット教材にはない、子どもたちの独創性を活かして短時間で自由に組み立てられるブロック型のプログラミングロボット教材を開発。

また、段階に応じた指導カリキュラム開発やプログラミング教室の開校など、2020年の小学校におけるプログラミング教育の必須化も見据えた、ハード・ソフト両面からの取組により、第四次産業革命を牽引する次世代人材の育成に貢献。

【教材開発】

積み木遊びの感覚で創る
ロボットプログラミング教材



【指導カリキュラム開発】

もて遊ぶだけでなく
ものを創り出せる人になれる

人材育成
システム
の確立



指導カリキュラム



信号機



アームロボット

優 秀 賞

産業社会を支えるものづくり	分類	製品・技術開発	企業別	中小企業
受賞名	高精度バリレス切断、曲げ加工等を可能にしたプレス一貫加工技術の開発と実用化			
受賞者	しみず たかし 清水 貴之 :他3名	所属企業	日伸工業株式会社	
所在	滋賀県大津市	平均年齢	55歳	

産業社会を支えるものづくり	分類	製品・技術開発	企業別	中小企業
受賞名	あらゆるモータが駆動できる省エネ型モータ駆動装置			
受賞者	うえた みつお 植田 光男 :他6名	所属企業	スマック株式会社	
所在	滋賀県大津市	平均年齢	40歳	

案件の概要

プレス加工において、金属を複数工程で切断することにより、理論上は不可避とされてきた切断面に生じる「バリ」を発生させない、業界の常識を覆す画期的なバリレス・プレス工法「ラウンドトリム®」を世界に先駆けて開発。

高精度曲げ加工と一体化させたプレス一貫加工工程の実現により、生産性及び製品の安全性・信頼性が飛躍的に向上、現在、車載用リチウムイオン電池用集電体部品として採用されるほか、今後の新市場開拓に期待。

既存技術：切断面にバリが発生

新技術：3工程で破断 ⇒ **任意のR形状を正確に付加**

- ① 通常の切断
- ② 両面からV溝及び端面のR成型を同時処理
- ③ V溝からV溝に向かって破断

案件の概要

省エネに高い効果を発揮する永久磁石同期モータにおいて、**専門家でなくとも簡単にモータ固有の電気定数及び機械定数を簡単に抽出し、最適駆動を実現する「オートチューニング機能」**を備えた省エネドライブ制御技術を開発。

新製品「ユニバーサル インバーター ドライバー」にモータを接続し画面に従って操作するだけで、誰でも簡単に**モータの初期チューニングの自動化(オートドライブチューニング機能)及び高効率駆動(オート省エネチューニング機能)**を実現、あらゆる分野の高効率モータ及びインバータシステムの開発加速に寄与。省エネモータの普及を通じた地球環境改善に期待。

SMACH Universal inverter driver
ユニバーサルインバータドライバ

分かりやすい画面でモータを自由に操作