

第7回 ものづくり 日本大賞



近畿ブロック受賞案件



経済産業省
近畿経済産業局

はじめに

「ものづくり日本大賞」は、我が国の「ものづくり」に携わる方々の中でも、特に優秀と認められる「人材」にスポットを当てた顕彰制度として、平成17年に創設されました。以降、隔年で開催しており、今回で第7回目となります。

今回は、全国で270件の応募があり、58件（286名3団体）が受賞され、そのうち近畿ブロックでは、内閣総理大臣賞1件、経済産業大臣賞2件、特別賞5件、優秀賞2件の合計10件、46名1団体が受賞されました。

栄えある各賞を受賞された皆様方に、心からお祝いを申し上げます。

受賞された案件は、① 伝統的な技術の工夫や応用による革新的・独創的な技術の開発事例、② 製造・生産工程による画期的なシステム開発による生産の抜本的効率化事例、③ 高度な技術的課題を克服した優れた製品・技術の開発事例、④ 第4次産業革命に対応したデジタル対応の人材育成事例など、まさに「ものづくり日本大賞」に相応しい優れた案件ばかりであり、あらためて開発に携わられた皆様の「ものづくり」に対する情熱に敬意を表します。

日本の産業・文化の発展を支え、豊かな国民生活の形成に大きく貢献してきた「ものづくり産業」を着実に継承し、さらに発展させていくためには、製造・生産現場において、ものづくりの技術や情熱が受け継がれていくことが重要です。昨今の我が国製造業が直面する様々な事業環境の変化に柔軟に対応するためにも、さらなる技術の向上とともに、それらを次代の若手技術者に伝承していただくことを大いに御期待申し上げます。

本冊子は、第7回「ものづくり日本大賞」受賞案件を紹介させていただくことにより、「ものづくり」に携わる方々が誇りを持って更なる技術の向上、製品の開発に取り組んでいただくとともに、「ものづくり」の重要性を改めて広く知っていただくことを目的に取りまとめたものです。今後の我が国のものづくり産業の発展の一助となれば幸いです。

平成30年3月

近畿経済産業局長 森 清

目次

第7回「ものづくり日本大賞」(近畿ブロック)の概要	2
■ 内閣総理大臣賞／富増 佳晴:大塚オーミ陶業株式会社(滋賀県甲賀市)(受賞者7名)	4
「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」	
■ 経済産業大臣賞／奥 龍将:株式会社スマイリーアース(大阪府泉佐野市)(受賞者2名)	6
「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」」	
■ 経済産業大臣賞／池田 信一:株式会社フジキン(大阪府大阪市)(受賞者7名)	8
「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)』」	
■ 特別賞／西村 清司:高橋金属株式会社(滋賀県長浜市)(受賞者5名)	10
「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」	
■ 特別賞／中村 明大:京セラ株式会社(京都府京都市)他1団体(受賞者7名)	12
「世界初の抗菌性人工股関節の開発」	
■ 特別賞／坪田 龍介:株式会社ダイヘン(大阪府大阪市)(受賞者2名)	14
「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」	
■ 特別賞／山口 博行:新日鐵住金株式会社(大阪府大阪市)(受賞者5名)	16
「永久磁石式小型軽量リターダの開発」	
■ 特別賞／株式会社アーテック(大阪府八尾市)	18
「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」	
■ 優秀賞／清水 貴之:日伸工業株式会社(滋賀県大津市)(受賞者4名)	20
「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」	
■ 優秀賞／植田 光男:スマック株式会社(滋賀県大津市)(受賞者7名)	22
「あらゆるモータが駆動できる省エネ型モータ駆動装置」	
第7回ものづくり日本大賞 近畿ブロック表彰式・受賞者の集い	24
「第7回ものづくり日本大賞」応募・受賞件数	

第7回「ものづくり日本大賞」の概要

「ものづくり日本大賞」とは

2005年にスタートした「ものづくり日本大賞」は、我が国の産業・文化の発展を支え、豊かな国民生活の形成に大きく貢献してきた「ものづくり」を着実に継承し、さらに発展させていくため製造・生産現場の中核である中堅人材や伝統的・文化的な「技」を支えてきた熟練人材、今後を担う若年人材など、「ものづくり」に携わっている各世代の人材のうち、特に優秀と認められる人材に対して、内閣総理大臣賞、経済産業大臣賞等を授与するものです。主催は、経済産業省、国土交通省、厚生労働省、文部科学省の4省連携で、2年に1回実施しています。

ものづくり日本大賞シンボルマーク

日本最古の書物「古事記」に記述されている伊耶那岐命・伊耶那美命が「天の沼矛(あまのぬまこ)」で国土を掻きまわし、それによって日本の始まり(=ものづくりの始まり)があったとされる伝承をモチーフに表現。

ものづくり(=国づくり)を継承する生産者の精神をシンボライズしました。

中心のエレメントは「天の沼矛(技術者)」そのもので、回りを囲む半月形は「大地(=日本国土)」であり、日本に根を張り、豊かな国民生活の形成に貢献している様を表現しています。

カラーリングのブルーは「高度な製品・技術」と「文化・伝統を支えていく精神」をイメージさせています。

表彰部門について(経済産業省関係)

『産業・社会を支えるものづくり』

◆製造・生産プロセス部門

製造・生産工程における画期的なシステムや手法の開発・導入によって、生産の抜本的効率化など、生産革命を実現させた個人又はグループを表彰します。

◆製品・技術開発部門

高度な技術的課題を克服し、従来にない画期的な製品・部品や素材等の開発・実用化を実現させた個人又はグループを表彰します。

◆伝統技術の応用部門

地域に根ざした伝統的な技術や、熟練人材により受け継がれてきた伝統的な技術の工夫や応用によって、革新的・独創的な製品・部品や素材、生産プロセスの開発・実用化を実現させた個人又はグループを表彰します。

◆「ものづくり」+(プラス)企業」部門

製造した「もの」を活用してサービス・ソリューションへと展開を図り、新たなビジネスモデルによる新たな付加価値を作った個人又はグループを表彰します。

『ものづくりの将来を担う高度な技術・技能』

◆人材育成支援部門

青少年育成支援や第4次産業革命に対応したデジタル化対応の人材育成等、幅広く、日本の将来のものづくり人材育成支援において、その活動が目覚ましいと認められる企業、NPO等を表彰します。

候補者の公募について

表彰対象者は、人材育成支援部門を除き、個人またはグループ（7名以内）で、原則として現役の勤労者としています。応募は、候補者を推薦する方が2名の賛同を得て申請することとなっています（法人格を有する団体が推薦者となる場合は、2名の賛同は必要ありません。）

人材育成支援部門の表彰対象者は、企業、NPO等で、同じく推薦者による申請となっています。

審査内容について

有識者で構成される選考分科会（地域ブロック）と選考有識者会議（全国）を設置し、第1次審査と第2次審査による選考を経て、受賞者の選出を行いました。

◆近畿地域選考分科会（第1次審査）

選考分科会は9ブロック（北海道、東北、関東、中部、近畿、中国、四国、九州、沖縄）に分けて審査し、有望な候補者のリストアップを行いました。

【委員】

豊田 政男 : 国立大学法人大阪大学 名誉教授
角口 勝彦 : 国立研究開発法人産業技術総合研究所 関西センター所長
楠本 浩司 : 大阪商工会議所 経済産業部 部長
多田 知史 : 独立行政法人中小企業基盤整備機構 近畿本部 統括プロジェクトマネージャー
竹本 祐介 : 株式会社日刊工業新聞社 大阪支社長
吉田 敏 : 株式会社池田泉州銀行 先進テクノ推進部長
長谷川 裕夫 : 地方独立行政法人東京都立産業技術研究センター 理事
志賀 英晃 : 近畿経済産業局 産業部長

[敬称略]平成30年2月1日現在

◆選考有識者会議（第2次審査）

第1次審査で絞り込まれた候補者について、選考有識者会議が2次審査を行い、内閣総理大臣賞、経済産業大臣賞等の受賞者を選出しました。

第8回「ものづくり日本大賞」について

◎募集は、2018年夏から秋頃に開始する予定です。

◎「ものづくり日本大賞」に関するお問い合わせ先

近畿経済産業局 産業部 製造産業課 TEL06-6966-6022

[関連ホームページ]

◆経済産業省 <http://www.monodzukuri.meti.go.jp>

◆近畿経済産業局 <http://www.kansai.meti.go.jp/>

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
Point

革新的技法により文化財の立体的複製を実現。
教育面、文化財資源の活用に貢献する

革新的技法・釉薬開発・寸法制御により文化財の立体的な複製を実現。教育面・文化財資源の活用に貢献。文化庁との共同プロジェクトにおいて大型陶板の技術を応用、奈良県明日香村の特別史跡キトラ古墳の石室内の壁画の「陶による原寸大の再現」など、後世に残し伝える「セラミックアーカイブ事業」に取り組んでいる。



左から、林田慎市、北村武裕、富増佳晴、松井 順、松原秀治、溝内傳二、横山一夫

焼きものの里信楽で研究者ではなく製造技術者が製陶技術を開発！

ものづくり・ものがたり

陶板で新しい価値創造を追及！

「ちょっとさわってみてください」…手で触れた原寸大の絵画は、陶板による複製だった。当初は 2 度焼き、3 度焼きで変形したり割れたりの繰り返しだったが、職人の「勘」は「確かな技術」へと変わっていった。陶板は複数回焼けるので、レタッチを繰り返し仕上げることができる。

絵画を写真やデジタルデータから 4 色分解し、転写紙を作成、再現していく。独自に開発した釉薬で、光沢の無い仕上げも可能となり、2009 年、文化庁から「陶板によるキトラ古墳壁画等の複製等業務」を依頼され、発見当時の状況に近い色彩は

もちろんのこと、表面状態を精密に複製するため、試作を重ねた。

一方、この陶板技術は歴史的建造物の保存や修復事業でも利用され、国会議事堂中央塔屋根の平成の大改修でも特命を受け採用された。

特別史跡キトラ古墳は、調査当時すでに剥落の危険性があり、保存が最優先であった。同社では文化庁より任命された複製品製作委員会の専門家と討議を重ねながら、厳選した資料をもとに試行錯誤を繰り返し白虎、青龍の漆喰剥落や刻線などの細かな部分も、忠実に再現できた。

同社では製作のために 3 つの要素が不可欠と考えている。対話＋意識＋技術である。「単なる複製ではなく、微妙な色調や質感まで再現していく、それが私たちの仕事です」



受賞メンバー

会社概要

リーダー
富増 佳晴

林田慎市／松原秀治／横山一夫
北村武裕／松井 順／溝内傳二

今を未来へ。焼きものの常識を超えるオンリーワン技術のもと、陶板（toban）で新しい価値創造を追求し45年。この賞をきっかけに、これからも人々の生活に豊かさと潤いを与える陶の可能性を追求してまいります。

大塚オーミ陶業株式会社

● 設立/従業員 1973年7月 / 60名

● 事業内容 大型陶板、テラコッタ、OT セラミックスを3つの柱とし、平面、立体のアートから建築分野、暮らしを彩る生活の領域に至るまで、幅広く対応している。

問合せ先

信楽工場：滋賀県甲賀市信楽町柞原 926

<https://www.ohmi.co.jp>

TEL:0748-82-3001（代表）FAX:0748-82-2125



大塚国際美術館 環境展示 システィーナ・ホール



陶板によるキトラ古墳壁画の製造フローチャート



世界最大級の大型陶板



キトラ古墳石室内の再現



細部のレタッチ作業



3D技術を用いた火焔土器の複製品



文化財の専門家との対話



完成品 白虎詳細



世界最大級の薄くて歪みのない大型陶板を開発

狸の焼きものでも知られる滋賀県甲賀市信楽町の信楽焼きの里——その一角に同社はある。1973年、同社はここで「陶板」の製造に着手、世界最大級の薄くて歪みのない堅牢な大型陶板（90 cm × 300 cm × 2 cm）の開発に成功した。さらに陶板の可能性を追求、信頼性の高い施工法を確立、設計や建築に関わるクリエイター、作家と協力しながら、常に新たな陶の可能性を追求している。その成果は、同社信楽工場併設ショールームや徳島県鳴門市の大塚国際美術館の陶板名画作品で触れることができる。

大塚グループの一員として、文化価値創造の取り組みに夢は広がる。



ここがスゴイ！この技術

見た目は絵画そのもの！実は複製された陶板画

通常30 cm四方のタイルが一般的だが、同社では世界最大級の幅90 cm×長さ3 mの「大型陶板」を実現。素材となる大型陶板に多彩な釉薬をシルクスクリーン印刷技術の応用によって転写し画像を焼き付ける。



複数回焼成可能な素材で焼き重ねても割れない

一般的な焼きものは焼き重ねると歪み割れ等の不良が生じるが、同社では複数回焼成可能な独自素材で実現。

受賞案件名

受賞理由

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
Point

水のみで精練を行う独自技術「自浄清綿法」を開発。繊維産業の環境汚染問題を劇的に解決

タオル生産工程における環境負荷の低減を実現。水使用量 1/4、化石燃料使用量 1/30、化学薬剤使用料 1/400 に低減し、環境配慮に徹底的にこだわった生産プロセスを開発。



左から、奥 龍将、奥 竜一

父と息子でつないだアフリカとのタオルづくり。ウガンダの良質綿と日本タオル製造発祥の地

ものづくり・ものがたり

「世界中の人々を笑顔にする究極のものづくり」 への挑戦

古い民家が数棟建つ小集落の中に、(株)スマイリーアースの社屋（民家）が分散している。

この地でタオルの生産が始まったのは約130年前。しかし中国製品の流入などを経て、700社あったタオル会社は現在100社を切った。

龍将さんの父竜一さんは学生時代にアフリカを放浪していた経験から、アフリカへの思いを募らせウガンダで繊維産業の開発に尽力していた柏田雄一さん（ウガンダの父）に2005年に出会う。2代目としてタオル製造会社を営んでいた竜一さん

は、思い入れの深いアフリカと稼業との接点を求め、柏田氏と意気投合。ウガンダの繊維産業復活を目指す柏田氏が着目していたのは、ウガンダ北部産のオーガニックコットン。柏田氏が手掛ける工場で作られたウガンダ北部産のオーガニックコットンで紡がれた糸のサンプルを受け取ったところから、竜一さんは環境配慮型のタオル生産を決意。2007年に工場の機材を入れ替え、一貫生産体制を整えた。

息子の龍将さんは、大学卒業旅行にアフリカのウガンダ共和国へ渡航。空港で待っていてくれたのは柏田雄一さん。龍将さんは、柏田さんの元で、瞬く間に現地の人々と打ち解け信頼を高めていった。



受賞メンバー

会社概要

リーダー
奥 龍将 奥 竜一

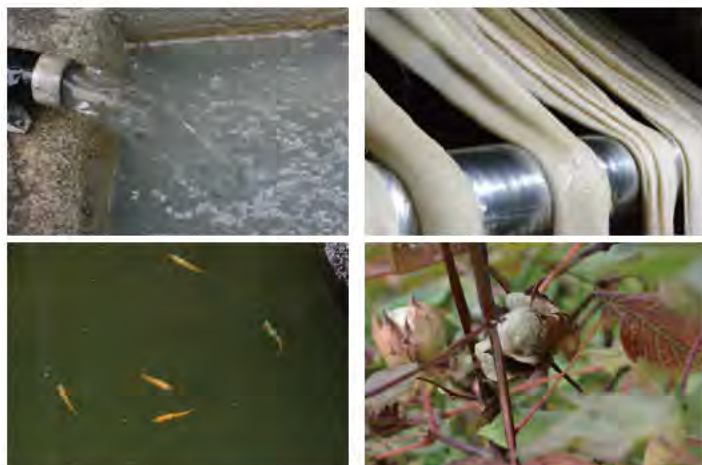
第7回ものづくり日本大賞において経済産業大臣賞という名誉ある賞を受賞できたことは、私達が目指す持続可能社会実現に向けた挑戦を今後も続けるための自信と誇りを与えてくれました。引き続き頑張ってまいります。

株式会社スマイリーアース

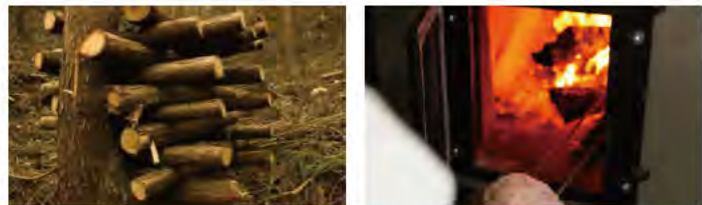
- 設立/従業員 2008年2月6日 / 4名
- 事業内容 オーガニックコットン製品の製造販売。

問合せ先

大阪府泉佐野市上之郷 2384
<http://smileyearth.co.jp/>
 TEL : 072-450-2018 FAX : 072-450-2019
 E-mail : office@smileyearth.co.jp



精練工程においてシアバターを用い、極力化学薬品の使用を抑えることに成功。環境負荷および水の使用量を大幅に削減するとともに、高品質のオーガニックタオル生産を実現した



大里山の間伐材（ゴミ）をエネルギー利用

薪材をバイオエネルギーとして利用



同社は長年ウガンダのコットン为原料として使用しており、龍将さんは現地の農家との交流や現地工場での勤務経験を通してウガンダ北部の抱える社会的課題への理解を深めた



綿屑、糸屑（ゴミ）もバイオマスエネルギー化するシステム



衰退が懸念される日本の綿産業において、同社の技術やシステムは高い優位性と可能性を持つ

「オーガニックのままに」環境負荷ゼロを目指して

工場汚染水を出さない。染色をしない。水だけでタオル生産できないか……。それは、水だけで綿繊維から油分や不純物を取り除く独自技術だった。奥親子が開発した自浄清綿法は、水と綿だけで一般の精練工程と同等の効果を発揮する技術。竜一さんは、植物性油脂シアバターにも着目し、無添加のシアバター石鹸を独自で開発。ウガンダ産オーガニックコットンとシアバターのシナジーを実現した。

現在の化学薬剤の使用量は従来の400分の1以下となっており、環境負荷を全く与えない製法でものづくりを行うことができる。

工場の脇には、工場処理水のため池があり、緑豊かな水藻の間にメダカの群れが見え隠れしている。



ここがスゴイ！この技術

ウガンダ北部の無農薬栽培

農薬、殺虫剤などを一切使わない無農薬栽培。ウガンダの観光資源を守りながら、現地人が収益を上げる持続可能なビジネス環境の構築を目指す。



精練・洗い工程も環境配慮に工夫

「自浄清綿法」の特許技術により、水のみを使用による自浄作用で精練。

受賞案件名

受賞理由

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
Point

これまでの常識を打ち破るオンリーワンの技術

半導体の薄膜を形成するプロセス材料を効率良く気化する装置開発に成功。
精密な流量での供給を可能にし、省エネ化、省資源化に貢献



(写真左) 左から、平尾圭志、中辻景介 (写真右) 後列左から、中谷貴紀、杉田勝幸、前列左から、池田信一、日高敦志、(枠内は) 永瀬正明

常識に疑問を抱き、有機金属を直接加熱して気化する新技術の開発にチャレンジ！

ものづくり・ものがたり

キャリアガス不要で有機金属の使用量を大幅削減

半導体の成膜工程では、液体状の各種有機金属 (MO) をガス化して、真空チャンバ装置に供給し、ウエハー上に薄膜を形成する。

この方式では、液体MOをバブリング装置においてヘリウムなど不活性ガス (キャリアガス) によって泡立てて気化し、そのキャリアガスで希釈した状態で供給していた。

同社では液体MOを直接加熱して気化し、100%の濃度で供給できないか考えたのだ。

韓国企業からの引き合いで技術革新して実績を築く

このアイデアがNEDOの平成22年度イノベーション推進事業補助金に採択されたことで、一気に開発が加速される。液体MOを直接加熱により気化すれば、100%濃度で供給が可能となる。

キャリアガスが不要になることはもちろん、高価なMO材料のロス削減し大幅な省資源化および省エネ化を実現できる。

問題は直接加熱による気化では、ガス圧力の変動が避けられないことだった。そこに同社がこれまで培ってきた流体を制御するシステムの技術が活かされる。

液体MOを加熱気化する気化部の下流に気化部内のガス圧変動を吸収し、一定流量でガスを供給する流量制御部を設けた。ガスの流量を圧力で精密に制御して供給することを可能にしたのだ。



受賞メンバー

会社概要

リーダー
池田 信一

永瀬正明/日高敦志/杉田勝幸
中谷貴紀/平尾主志/中辻景介

この度は高くご評価いただき感謝申し上げます。この製品は半導体製造工程のニーズを先取りして企画したものです。NEDO 様のご支援も得まして開発を加速することができました。幸いにも開発中にユーザー様のお目に留まり、弊社の主力製品のひとつとなりました。

株式会社フジキン

●創業/設立/人員数 1930年5月/1954年9月/4,157名(グループ合計)
2017年6月30日現在

●事業内容

半導体製造装置用超精密バルブ機器、宇宙創造開発用超低温・超精密バルブ機器、石油化学プラント用特殊バルブ機器など特殊バルブおよび超精密ながれ(流体)制御システム

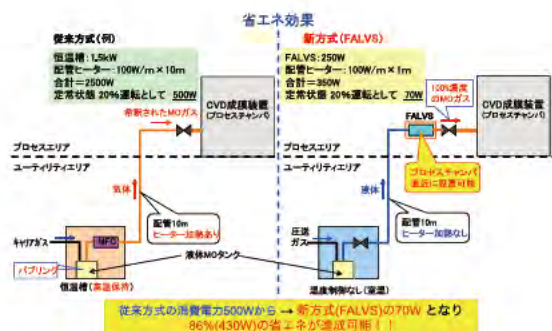
問合せ先

大阪工場 柏原 実戦ユニット技術部:

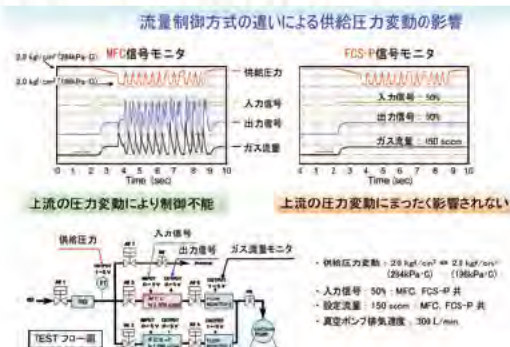
大阪府柏原市円明町 1000-45

http://www.fujikin.co.jp

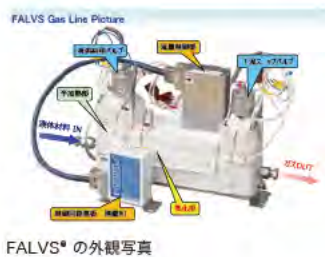
TEL: 072-977-7781(直通) FAX: 072-977-7979



従来方式とFALVS®の構成比較と省資源・省エネ効果



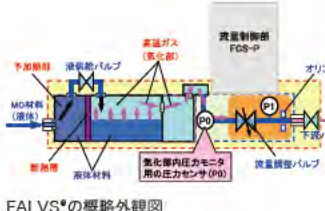
従来型の流量制御器とFCS®-Pの比較実験。FALVS®が上流の圧力変動に影響されないことがわかる



FALVS®の外観写真



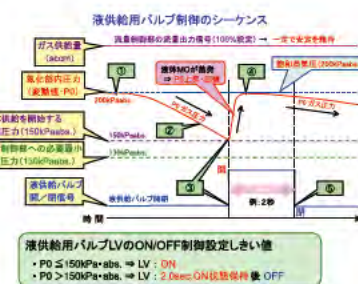
FALVS®の断面構造図



FCS-Pの内部構造



FCS®-Pの外観写真と内部構造



気化部への液体MO供給の制御シーケンス

こうして新方式FALVS®(ファリバス®)の原型が生まれた。これを国内の半導体製造装置・材料の展示会に出品するが、この時点では日本企業の反応は薄かった。

しかし、韓国の展示会で韓国企業から引き合いがくる。当時はMOを完全には気化できずミスト状であったが、韓国企業からの要望で完全な気化に取り組みこれに成功。実機を導入すると2年間、完全にメンテナンスなしで動き、省エネ省コストの実績を築いた。

この実績に国内企業も注目。2013年に量産を開始し、これまでに1500システム以上を販売。現在では同社の主力製品のひとつとなっている。

ここがスゴイ! この技術

エボックメイキングな技術

常識とされていた不活性ガスによるバブリングに疑問を抱き、有機金属の直接加熱・気化という新技術の開発に挑む。



大幅なコストカット

価格が上がっているヘリウムを使用しないで済むことで大幅なコストカット。使用する有機金属の無駄も省く。また必要なメンテナンス頻度も低下させた。

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
Point

超精密板鍛造プレスにおける金型内ねじ転造工法一貫システムの確立

精密板鍛造プレス技術と金型内ねじ工法技術により「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。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、高級自動車用部品として採用され、今後は医療機器分野等への幅広い展開に期待。



左から、藤谷憲治、西村清司、二人おいて、北村英之

業界初!カム式高速・高精度な雄ネジを形成する技術を開発!自動車から医療分野まで、応用範囲も広く期待

ものづくり・ものがたり

グローバル競争に勝ち残れる独創的なプラグねじのものづくりが求められている

自動車産業では、環境対応に向け軽量化・部品点数の削減などの取り組みがなされている。そんな中、製造コストが高いことが大きな課題となっていた。

特に、電動パワーステアリングにおける減速機部に使用されるプラグねじ部品は、品質上のトレサビリティーや環境負荷面での課題が多かった。

課題を解決するために、同社がイノベーション開発事業で構築した超精密板鍛造プレス工法技術に、精密金型内ねじ成形工法を組み合わせた超精密板鍛造プレスねじ工法一貫生産シス

テムを確立し、実用展開を図った。

こうして開発された冷間プレス一貫プラグねじ加工法は、複雑三次元形状にM20～M50の高精度であり、g6級プラグねじが金型内にて形成(Q5秒～1秒/個)されている。従来工法より、製造原価は1/2以下となり、生産リードタイムは50%減を実現した。

また、省資源化、省エネ効果40%削減、さらには軽量化にも貢献し、市場競争力面でも極めて優れた工法となった。

プレス成形では、素材板厚のバラツキ幅 $\pm 200\mu\text{m}$ を金型内で吸収し、プラグねじの素材外径真円度 $20\mu\text{m}$ 以下に成形させる複雑3次元高精度形成技術を構築。

プレスねじ転造加工は、金型内に転造ダイスを組み込み、プレスストロークエネルギーを活用し、業界初となるカム式の



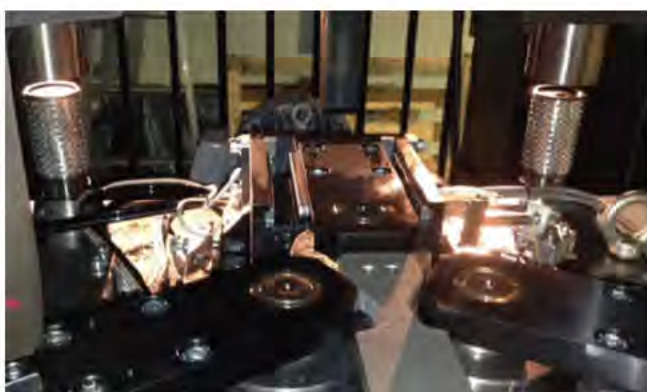
受賞メンバー

会社概要

リーダー
西村 清司

藤谷憲治／北村英之
清水治彦／村田 猛

この度、ものづくり日本大賞「特別賞」を受賞させていただき、ありがたく感じています。内容は、特殊金型によりプラグねじ加工を1秒で行う一貫生産工法です。受賞の喜びを糧になお一層の技術研鑽を図っていきます。



高橋金属オリジナルの金型内ネジ転造ユニット



一貫型内ねじ転造金型全体写真

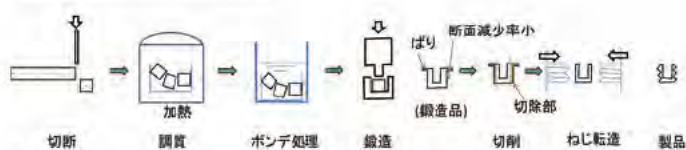
高橋金属株式会社

●設立/人員数 1958年10月 / 280名

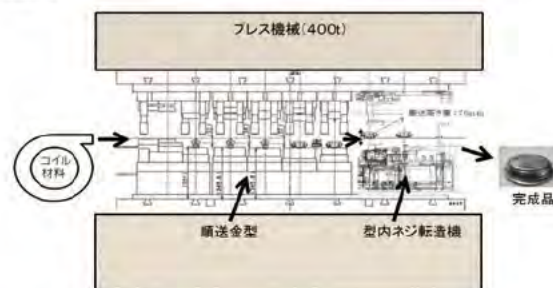
●事業内容 精密金属プレス部品製造、精密鋁金部品製造、電気機器、産業機械組立、プレス金型の設計・製作、金属パイプ加工、環境関連機器の開発・製造・販売など

問合せ先

滋賀県長浜市細江町 864-4
http://www.takahasi-k.co.jp/
TEL: 0749-72-3980 FAX: 0749-72-3131



従来の加工工程



新開発した「一貫プレスネジ加工工法」

工程名	①フラッグ	②面打ち	③ナット形成	④前方押出し形成	⑤後方押出し形成	⑥フランジ形成	⑦ねじ転造
工程検討							
FEM解析 シミュレーション							
金型実証 サンプル							

FEM 解析検証と金型検証の各工程加工サンプル

高速・高精度な雄ねじを形成する技術を開発した。

自動車業界のみならず波及効果に期待大

超精密板鍛造プレスとねじ加工一貫生産システムにより生産されたプラグねじは、自動車関連企業J社から認められ、すでに高級車の部品として採用されている。

自動車業界では部品の共通化も進んでおり、低コスト・短リードタイムというメリットがある。このねじは、一般車や、医療機器など、その他の用途への応用展開も大きく期待されている。

！ ここがスゴイ！この技術

複雑 3次元高精度形成技術を構築

プレス成形では、素材板厚のバラツキ幅 $\pm 200 \mu m$ を金型内で吸収し、プラグねじの素材外径真円度 $20 \mu m$ 以下の成形を実現した。



業界初となるカム式高速・高精度成形

ねじ成形では、金型内に転造ダイスを組み込み、プレス機のストロークエネルギーを活用した雄ねじを形成する技術を開発した。

世界初の抗菌性人工股関節の開発

受賞
Point

術後早期の感染リスク低減に繋がる、画期的な銀HA コーティングで手術後の感染症に挑戦

抗菌スペクトルの広い銀を含有した、ハイドロキシアパタイト（銀HA）の溶射技術である、AG-PROTEX®（エージープロテックス）を開発し、抗菌性人工股関節を実用化した。銀 HA コーティングは銀イオンを溶出し、バイオフィーム形成の初期段階の阻害が期待されることから、術後感染発生リスクの低減に繋がると考えられる。



左から、大瀬康彦、宮本比呂志（※）、馬渡正明（※）、中村明大、内海清貴、吉原雄祐、藤井清康

溶射技術を活用することで抗菌性と骨伝導性・骨固定性を両立した新技術を開発し、抗菌性人工股関節を実現

ものづくり・ものがたり

人工股関節の課題に正面から取り組む

骨・関節の手術部位感染（Surgical Site Infection: SSI）は、人工股関節置換術における 3 大合併症の一つであり、その治療に難渋することが多く、再発を繰り返して、患肢切断に至ることもある。人工股関節は現在国内で年間 10 万例を超える手術が行われており、SSI 対策は重要な課題の一つとなっている。

この問題の解決を目指し、佐賀大学と共同で 2005 年から基礎研究に取り組み、2011 年には抗菌性人工股関節の開発をスタートさせた。整形外科用インプラント自体に抗菌性を付与させる研究は欧米でも盛んに行われているが、基礎研究のみで終わるものが多く、人工股関節として実用化に至った例はなかった。

HA の骨伝導性^(※1)・骨固定性と銀イオンの抗菌性を両立

開発チームは銀 HA コーティングの開発を進めることにした。同社の従来技術である HA コーティングはセメントレス人工関節^(※2)の骨接合面に適用され、10 年以上の臨床成績を有している。今回、この HA コーティングの骨伝導性・骨固定性を維持しつつ、さらに銀の抗菌性を加えた、新技術の開発に取り組んだ。目指したのは、骨接合部に、銀 HA コーティングを適用した人工股関節である。

度重なる試行錯誤の末、溶射法によるコーティングに成功。佐賀大学医学部の動物実験にて、生体内における安全性や抗菌性、骨伝導性・骨固定性などを確認し、臨床試験および厚生労働省の承認を経て、2016 年、AG-PROTEX® を適用した抗菌



受賞メンバー

会社概要

リーダー 内海清貴／大瀬康彦／藤井清康
中村 明大 吉原雄祐／馬渡正明^(※)／宮本比呂志^(※)
(※) 国立大学法人佐賀大学

私たちは患者さんの元気を喜びとし、患者さんの笑顔をちからの源とすることを信条として、製品づくりに取り組んでまいりました。今回の受賞を励みに、これからも新たな技術や製品を創出し、人々のQOL 向上に貢献できるように努めてまいります。

京セラ株式会社

●設立/人員数 1959年4月 / 70,153名(連結)

●事業内容 ファインセラミック技術を中心に、素材・部品、デバイス、機器、サービスに至るまで多岐にわたる事業を展開。

問合せ先

京都府京都市伏見区竹田鳥羽殿町 6 番地
<http://www.kyocera.co.jp>
TEL : 075-604-3500 FAX : 074-604-3501



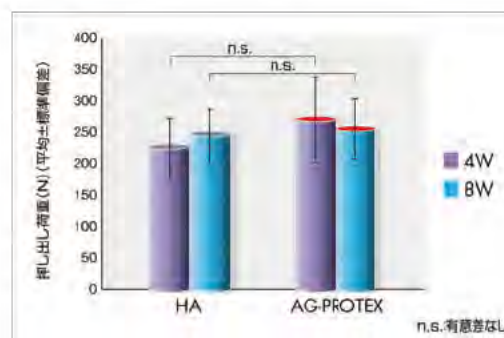
抗菌性人工股関節の手術の概要^{※5}

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

In Vitro 抗菌試験結果：フィルム密着法にて抗菌試験を行ったところ、感染症の原因菌となる6 種類の細菌に対して抗菌性を有していることを確認^{※6}



© KYOCERA Corporation
AG-PROTEX[®] を適用した人工股関節^{※6}



骨内固定力試験結果：骨内埋入試験片の押出試験にて銀HA が HA と同等の骨内固定力を有することを確認^{※6}

性人工股関節を実用化した。

人工関節手術に関連する SSI は、感染発症や重篤化にバイオフィーム^(※3) が関与していることが知られている。銀HA コーティングは銀イオンを溶出し、その殺菌効果により銀 HA コーティング表面の細菌付着を低減させることでコロニー形成^(※4) やバイオフィーム形成の阻害効果を示すことが期待され、術後早期の感染発生リスクの低減が見込まれている。

HA による骨伝導性・骨固定性と銀イオンによる抗菌性を両立させた意義は大きく、AG-PROTEX[®] は画期的な抗菌技術の一つといえる。

(※1) 骨伝導性：インプラント表面への骨の形成を促す性質 (※2) セメントレス人工関節：骨組織で骨内に固定するタイプの人工関節 (※3) バイオフィーム：微生物によって形成される構造体 (※4) コロニー：細菌による集落、塊 (※5) 出典：京セラ株提供「関節が痛い.com」
<http://www.kansetsu-ita.com/> (※6) 出典：京セラ株 カタログ (AG-PROTEX Technical Document M-107-2)

*「AG-PROTEX」は京セラ株式会社の登録商標です。



ここがスゴイ！この技術

インプラントの骨接合部に抗菌性を付与

AG-PROTEX[®] をインプラントの骨接合部に適用することで、抗菌性と骨伝導性・骨固定性を両立した人工股関節を実現。



今後の幅広い応用にも大きな期待

この技術は、人工股関節のみならず、他の整形外科用インプラントなど、骨内固定を行う製品への適用も可能であり、今後の応用展開にさらなる期待が寄せられている。

受賞案件名

受賞理由

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
Point

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

低密度かつ機械強度の弱さから実現が困難とされている銅の3D層造形において、銅クロム合金粉末を用い、密度 99.5%以上、機械強度 3 倍、導電率 90%（純銅比）の造形技術を開発し、自社製品部品へ展開している。本造形技術は、幅広い分野への応用が期待できる。



左から、坪田龍介、岡 陽平

“不可能”への挑戦!粉末材料の検討から開始し、試行錯誤を繰り返しながら世界初の造形法を開発！

ものづくり・ものがたり

純銅粉末の造形に失敗

銅合金粉末の造形で純銅の優れた特性へアプローチ

現在流通している金属積層造形用粉末材料は、鉄系、チタン、アルミニウム、インコネル等がある。また、造形方法は、粉末供給先である、装置メーカーより与えられる。

純銅は、レーザ反射率が高く、入熱が安定しないことにより「銅の積層造形は、できない」が通説で、参考事例もなく、粉末材料の試作から始めた。

坪田氏をリーダーとする技術者たちは、積層造形用粉末の研究に一から取り組み、レーザ出力、速度、ピッチ、一層厚等条件を変化させて、導電率比重を測定し、様々な条件出しを実施した。

その結果、通説どおり、純銅造形物は低密度、低強度で、産業用部材に使用できないとの結果になった。

純銅造形を諦め、異種金属を添加した銅合金粉末を造形することで、純銅の特性に近づけられないか、検討を重ねていった。

そして、数種類の異種金属を添加した銅合金粉末を試作して、造形条件を変化させ、評価を繰り返した結果、銅とクロムの組み合わせで、密度 99.5%以上、機械強度 3 倍、導電率 90%（純銅比）の造形技術開発に成功した。

銅合金の 3D 積層造形技術で 新製品開発と納期短縮を実現

こうして、銅合金の 3D 積層造形に世界で初めて成功した。この技術により、従来の加工法では実現できない複雑形状構



受賞メンバー

リーダー
坪田 龍介 岡 陽平

今回の受賞、大変うれしく、光栄に思っております。本技術は、銅の優れた特性を、3D積層造形物への応用を可能とするもので、幅広く、日本の「ものづくり」に活用していただければ、幸いです。

会社概要

株式会社ダイヘン

●設立/人員数 1919年12月 / 3,943名（連結）

●事業内容

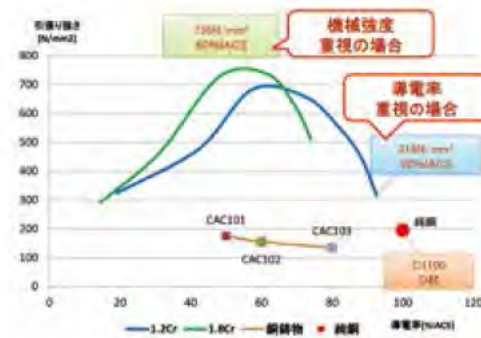
変圧器・太陽光発電パワーコンディショナなどの電力機器事業や、アーク溶接ロボット・溶接機などの溶接メカトロ事業、高周波電源・大型真空ロボットなどの半導体関連機器事業を主体に行っている。

問合せ先

大阪市淀川区田川 2-1-11
http://www.daihen.co.jp/
TEL: 06-6301-1212（代表）



高能率アーク溶接システム「D-Arc 溶接」の水冷トーチ



導電率を純銅の最大90%まで、機械強度を重視する場合は引っ張り強さを純銅の最大3倍まで高めた造形物の製作が可能。



水冷トーチ比較（上が銅合金3D 積層造形の水冷トーチで、重さは600g、下は従来品で重さは9000g）。



本技術であれば、複雑形状の一体化造形が可能。

造部品を製造することができ、銅の金属特性を活かした新機能製品の開発が可能となった。また、銅鑄物の特性より優れた造形が、3D データのみで、可能であり、銅鑄物試作納期の大幅短縮ができる。

同社は自社製品の高能率アーク溶接システム「D-Arc」用高電流水冷トーチに本技術を活用し、冷却能力の高い、高機能部品を製作して、従来品（重量比）約 10 分の 1 の小型軽量化に成功。すでに自社製品に活用している。

また、自社技術開発部門の銅製試作部品の造形を行い、開発納期短縮に貢献している。

！ここがスゴイ！この技術

前例のない技術に挑み、粉末と造形法を開発
純銅ではなく、銅合金粉末を開発、高い導電性、高強度の銅合金積層造形を可能に。

400W 級汎用 3D プリンタで造形が可能
特殊機材不要。

高機能部品でダントツ製品を実現
溶接ロボットのトーチ部分への応用でコストダウン、重量軽減、性能向上を実現。他の製品への応用も期待される。

受賞案件名

受賞理由

永久磁石式小型 軽量リターダの開発

受賞
Point

永久磁石式リターダを世界で初めて実用化後、
初期型から大幅な小型軽量化・高制動力化を実現

フットブレーキフェード現象による制動力の低下を補うリターダ（補助ブレーキ装置）の開発・改良。



左から、齋藤 晃、宮原光雄、山口博行、今西憲治、野口泰隆

鉄鋼メーカーの中の小グループが社内の技術を結集しリターダ戦士となって開発！

ものづくり・ものがたり

待ち望まれた高性能リターダ

多数の乗客を運ぶ大型観光バスや、大型トラックの積載量の増加に伴い、1980年代から、フットブレーキフェード現象による制動力の低下が社会問題化していた。制動力不足を補う補助ブレーキ装置のリターダは、当時からニーズがあったが、重量やメンテナンス性の問題で、なかなか普及しなかったのだ。

「私どもの会社はもともと、大型車のクランクシャフトやアルミホイールの製造で、トラック・バスを製造する自動車会社様とのお付き合いがありました。小型軽量で、メンテナンス性に優れたリターダの開発を、という声にぜひとも応えたいと思ったのです」（齋藤氏）こうしたニーズに応えるべく開発に挑戦し、

永久磁石により制動力を発揮する世界初の永久磁石式リターダ（初期型）が生まれた。

試行錯誤の末小型軽量化と高制動力化！

永久磁石式リターダは、世界初の技術であると同時に、世界唯一のもので開発の手本はどこにもなかった。

初期型から何度も改良を重ね、高導電率で熱負荷耐久性に優れたローター用の複層銅めっきの開発に成功。制動力も大幅に向上した。

さらに永久磁石の小型化と磁極数の大幅な増加による高効率化を実現し、磁力の通り道であるポールピース形状やオン・オフ切り替えシステムなど工夫を重ねて、ついに小型軽量化と低コスト化を実現したのだ。



受賞メンバー

リーダー
山口 博行

宮原光雄／齋藤 晃
今西憲治／野口泰隆

栄えある賞を頂戴し、これまでの苦労が報われ感無量です。受賞は、ともに開発・製造・事業の成長に携わった各部門や自動車会社・部品会社・協力会社など多くの社内外関係者との連携・協働の賜物です。皆様と一緒に心から喜びたいと思います。

会社概要

新日鐵住金株式会社

●設立/人員数 1950年 / 92,000名（連結ベース）

●事業内容

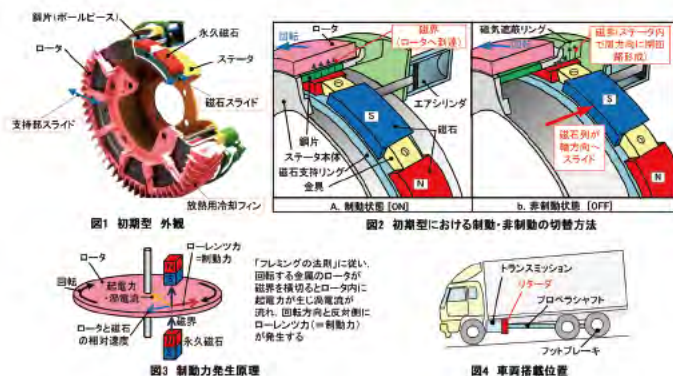
創業以来、鉄づくりを通じて社会を支える。製鉄、エンジニアリング、化学、システムソリューションといった多岐にわたる分野で事業展開。総合力世界No.1の鉄鋼メーカーをめざしている。

問合せ先

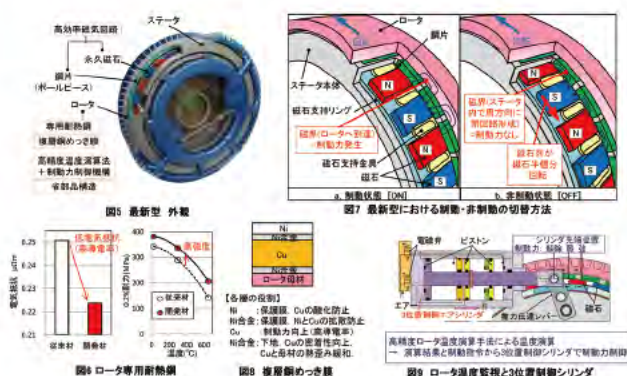
東京都千代田区丸の内 2-6-1

<http://www.nssmc.com/>

TEL : 03-6867-4111 FAX : 03-6867-5607



初期型リターダと制動力の原理



最新型リターダの制動スイッチON/OFF 原理など



「めげずに、難しいことに挑戦し続けたという自負はあります。社内の様々な専門家の力も借りて少しずつ改良を重ね、今では製鋼所（大阪）を代表する製品・事業の一つにまで成長しました。苦しい時期がありましたが、それでも会社が本装置の可能性を信じ、開発を続けさせてくれたことに感謝しています」（山口氏）。

トラック・バスメーカーの国内商用車市場では、対象車両での採用率 80%超を達成。

同社では若手も積極的に開発に参画させ、技術の伝承と同時に、世の中に存在しないものに挑戦するという、開発者としての熱い思いもつないでいる。

！ ここがスゴイ！ この技術

非接触で永久に減らないブレーキ

超強力 ネオジム磁石でステータとローターの間に、約 1 mm の隙間を持つ非接触補助ブレーキを開発。

高耐熱複層銅めっき膜の開発

600 度を超える温度にも耐える高耐熱高導電めっき技術を開発。高導電材の銅を使用。

3 位置制御可能なエアシリンダを実現

2 種類のエアシリンダから、1 本で 3 位置の制御を可能に。

受賞案件名

受賞理由

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
Point

若年層へのロボット教育のハードルを下げた
独創的な教材システムとカリキュラム

簡単なプログラムと分かりやすいモーター、センサー、スイッチの組み合わせで、玩具で遊ぶ感覚で、手で触りながらシステムの仕組みを理解できる、画期的なツール。親や教育者がなかなか教えられないものを、遊びを通じて学ぶ仕組みを作り上げていることに感銘。



本教材「アーテックロボ」を用いたロボットコンテストなども実施されている。

プログラミング教育の普及に向けて革新的なロボット教材と独自カリキュラムを構築

ものづくり・ものがたり

より多くの若年層にロボット教育の場を！

ロボット教育は電気、機構、プログラムなど、幅広いものづくりの知識を身につけることができる有用性の高い分野であるが、日本のロボット教育は、大学教育ではノウハウが確立されているものの、義務教育段階においては、指導者すら整っていないのが現状である。また、若年層（小学生～中学生）がロボットについて学習する機会を得るには、従来のロボット教材は予算面や心理面でのハードルが高いという問題点もあった。

多くの若年層にロボット教育の場を提供したい、ロボット教育のハードルをもっと下げたい……そんな思いが開発の原点となった。

遊びながら学習できる独自のブロック型教材を開発

具体的にどんな教材がよいのかを考え、試行錯誤する中から導き出したのがブロック型の教材だった。従来の組み立て説明書通りに決まった形のロボットをつくっても、自由度がないし独創性も育まれない。

それならと、短時間で自由な形に組み立てられるオリジナルのブロックを作り、積み木感覚で遊びながら学習するシステムを目指したのだ。

あれこれ試作を経て完成したのが、20×20 mmと10×20 mmのカラフルなアーテックブロックだ。キューブ状ブロックの全面に複数の穴があり、全方向から盛り足すことができる。これにモーターやセンサー、スイッチを組み合わせることで、自由な形のロボットを製作し、それをプログラミングして動かすという教材だ。



受賞メンバー

会社概要

株式会社アーテック

弊社は、日本の教材メーカーとして世界に羽ばたく子どもたちに役立つ教材を提供したいという思いから、「楽しさから学びを好きになる」教材開発に取り組んでまいりました。本教材が子どもたちの創造力を伸ばす一助となることを願っております。

株式会社アーテック

●設立/人員数 1960年4月5日 / 122名

●事業内容 図工・美術の学校教材、オリジナル教材・教具、知育商品、オリジナル IT 関連教材

問合せ先

大阪府八尾市北亀井町 3-2-21
<http://www.artec-kk.co.jp>
 TEL : 072-990-5505 FAX : 072-990-5525
 E-mail : info@artec-kk.co.jp



図工・美術の学校教材専門メーカーとしての長年の経験をもとに開発されたプログラミング教材では、プログラミングだけでなく、電気・機構・制御を幅広く学べる。また、全国に広がる「アーテックエジソンアカデミー」や「もののしくみ研究室」では、子どもたちの論理的思考力・判断力・表現力といった「21世紀型スキル」を育み、「覚える」だけではなく自ら試行錯誤して「楽しみながら考える」学習を促す、指導カリキュラムの開発を行っている。



「アーテックブロック」は、あらゆる方向にブロックを盛り足すことが可能。自由度の高い可変性はプログラミング教材「アーテックロボ」を支える一つの根幹となる



中学校技術科の授業での導入もすすむ。安価に使えるレンタルキットも提供している。



「ロボットプログラミング教室」の授業風景



「アーテックロボ」は日本だけでなく海外でも導入が広がっている。



自社製品（左2点）と他社製品（右2点）の比較：自社製品は、シンプルで扱いやすい特許形状、若年層の創意工夫を促す革新性を有している。

プログラミングを行うソフトウェアは、アイコンを並べてプログラミングを行う「ビジュアルプログラミング環境」を活用することにした。

現在全国100以上の小中学校で活用され、段階に応じた指導カリキュラムの開発やプログラミング教室の開講などを行う。

また、学研エデュケーショナルやソニー・グローバルエデュケーションとのコラボ商品を開発するなど、可能性をどんどん広げている。

第四次産業革命と呼ばれる次世代産業に対応する「ものづくり人材」の育成にもつながるだろう。

！ここがスゴイ！この技術

自由や独創性を育むブロック型教材

独自に開発したブロック型教材を用いることで、子どもたちが自由な形のロボットをつくることができ、プログラミングだけでなく独創性を育むことが可能。



プログラミングなどの教室を全国で開校

全国700以上、3500人以上（※2018年1月現在）のエジソンアカデミーや、学研とコラボした「もののしくみ研究室」を開校。自社開発の技術をオープンにすることで、日本のロボット教育の裾野を広げる。

受賞案件名

受賞理由

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
Point

バリが出ない！業界の常識を覆した画期的なバリレス・プレス加工工法「ラウンドトリム®」の開発

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、画期的なバリレス・プレス工法「ラウンドトリム®」を開発。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。車載用リチウムイオン電池用集電体部品のみならず、今後の新市場開拓に期待。



ものづくり日本大賞受賞の三日月知事への報告会にて撮影。
一番左から、宮本陽、深山誠治、三日月知事、清水貴之、安部貢

高品質な加工技術と顧客ニーズへの提案力で、売れ筋製品を開発

ものづくり・ものがたり

あらゆる顧客ニーズに応える自動車部品を提案

1959年に創業した日伸工業株式会社は、創業当初から約40年は家電製品の精密プレス部品の製造および組立を主に取り組み、中でも100分の1ミリ単位の加工精度を求められるTVのブラウン管部品の設計・製造により、精密プレス加工技術を磨いていった。

1990年代後半から、培ってきた技術を生かして自動車部品へ参入。切断や溶接、カシメの作業を極力減らした精密プレス加工技術を軸に、製品を提案することで、低コスト、省エネ、作業工程の削減、高品質など、顧客のあらゆるニーズに応え、

たくさんの大手自動車メーカーや情報機器のグローバル企業において、様々な部品で採用されるようになった。それらの功績を称えるものとして、「がんばる中小企業・小規模事業者300社」や、「現代の名工」厚生労働大臣表彰をはじめ、これまでに数々の賞を受賞している。

何度も試作や実験を重ね、 バリレス・プレス工法「ラウンドトリム®」を開発

バリレス・プレス工法とは、プレス加工において、金属を複数工程で切断し、理論上は不可能とされてきた切断面に生じる残留物「バリ」を発生させない金属の切断技術で、同社では「ラウンドトリム®」と名付けて商標登録している。



受賞メンバー

会社概要

リーダー

清水 貴之

深山 誠治/安部 貢/宮本 陽

開発や製造、生産、販売など、あらゆる担当者が当事者意識を持ち、ものづくりの現場で動ししております。今回の受賞を励みに、お客様の課題を真摯に応えていく提案型企業として、創業 60 周年に向けて飛躍できるよう、社員みんなで力を結集したいと考えております。

日伸工業株式会社

● 設立/従業員

1959年8月 / 1,060名（連結）

● 事業内容

精密プレス部品の製造および組立、
精密プレス金型の設計・製作

問合せ先

滋賀県大津市月輪 1-1-1

<http://www.nissin-jpn.co.jp/>

TEL:077-545-3011(代表) FAX:077-543-2451



TVのブラウン管部品は2005年まで製造。100分の1ミリ単位の加工精度を求められる品質管理の高さが新たな分野への進出を後押しした。



様々な自動車部品。某大手自動車メーカーのハイブリッド車には、約700点数もの同社の部品が採用されていた。



工場内に資格取得者を掲示。社員の人材育成の一環として、資格取得受検料は全て会社が負担している。

既存技術：切断面にバリが発生



既存技術と「ラウンドトリム®」の比較

シンギジツ:3行程で破断 任意のR形状を正確に付加



本社・大津工場のみなさん

リチウムイオン電池の電解液にバリが混入すると不良になる恐れがあるため、「ラウンドトリム®」で製造された車載用リチウムイオン電池が、安全な製品として大手自動車メーカー1社で採用され、年間販売数は500万個に及んでいる。量産化できるようになるまでに何度も試作や実験を重ね、中でも、厚みの異なる部材を一体的にプレス加工できるよう工夫した金型の製作は難しく、完成した金型は「かけがえのない存在」だと言う。

同社では、「ラウンドトリム®」による金属部品の新たな受注や試作の依頼が増えており、「自動車部品や機械部品の分野では、解決すべき課題がたくさん残っている。私たちが提案していくことで、お客様のニーズに応えた製品を作っていきたい」と、さらなる飛躍を目指している。



ここがスゴイ！この技術

「バリ」を発生させない金属プレス加工技術

バリを発生させない金属プレス加工技術の確立で、バリ潰し工程及び研磨の工程が省略できるようになり、製品の量産化に成功。

安全性の高い工法として採用され、
売れ筋商品が誕生

電解液へのバリの混入が不良の原因になりうる車載用リチウムイオン電池の部品において、安全性向上に寄与。年間500万個を販売している。

受賞案件名

受賞理由

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
Point

誰もが動かせる！永久磁石を使用した
同期モータのドライブ制御の実現

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、誰でも簡単にモータの初期チューニングの自動化と高効率駆動を実現する「ユニバーサルインバータドライバー」を開発。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するとともに、省エネモータの普及を通じ、消費電力の削減による地球環境改善にも期待。



一番左から、土屋友範、森川由久、植田光男、吉田誠、小迎聡、胡内勝也、久保光司

モータドライブ技術の蓄積を強味に、汎用性の高いモータ駆動装置を開発

ものづくり・ものがたり

オートチューニング機能により、 簡単に高効率モータのドライブ（駆動）を実現

消費電力削減によるCO₂削減が重要視されている中、あらゆる機械や機器を動かすための動力として使用される「モータ」は、日本国内の消費電力の50%前後を占めていると言われており、モータの高効率化は消費電力削減に大きな効果がある。

消費電力削減に向け、従来の規格型モータから、永久磁石を用いた高効率なモータが採用される機会が増えている。しかし、高効率モータを動かすためには、モータの性質に合わせて専用にチューニングをしたインバーター（電力変換器）が必要となり、

開発現場では簡単に動かすことができなかった。

「ユニバーサルインバータドライバ」は、高効率モータをはじめ、あらゆるモータに接続するだけで、モータの基本特性を僅か2～3分で抽出する「オートドライブチューニング機能」により、基本モータドライブを実現することができる。

さらに、駆動中の温度や電流の変化に追従した最大効率パターンを算出する「オート省エネチューニング機能」を搭載しており、従来の手動チューニングに比べて作業工数の大幅な削減につながる製品として、自動車メーカーや建設機械メーカー、農業機械メーカー、空調メーカー、工場などで幅広く採用されている。

産業技術の進化に沿って、さらなる進化を目指す

「ユニバーサルインバータドライバ」は、様々な業界のモータ



受賞メンバー

会社概要

リーダー
植田 光男

吉田 誠/小迎 聡/森川 由久
胡内 勝也/土屋 友範/久保 光司

私たちは“省エネのプロ”を誇る技術者集団です。モーターの省エネ駆動制御や高効率電力変換器を中心としたパワーエレクトロニクス技術で、市場ニーズに合わせた製品開発及び技術開発サービスを提供し、消費電力削減をサポートします。



ユニバーサルインバータドライバの概観

スマック株式会社

● 設立/従業員 2003年4月 / 30名

● 事業内容 パワーエレクトロニクス機器の開発・量産供給、技術支援および技術コンサルティング

問合せ先

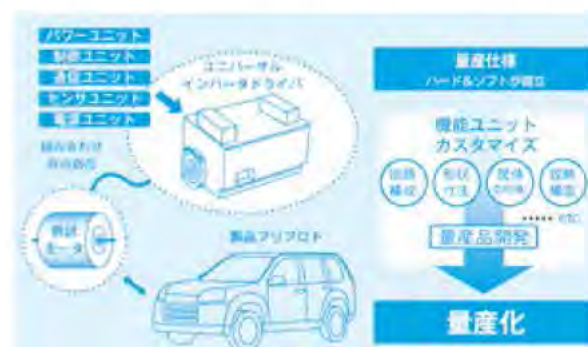
滋賀県大津市木下町 18-8 浜大津アネックスビル
http://www.smach.jp/
TEL:077-526-8815 FAX:077-526-8816



分かりやすい画面でモータを自由に操作できるよう、ユーザー要望に応じたカスタマイズも行っている



研究開発時の採用例。自動車メーカー等の開発現場では、多種多様なモータの駆動を機能ユニットのカスタマイズで実現できるようサポートしている



製品の量産開発に向けた試作段階での採用例。各機能をカスタマイズ設計することで、量産開発に対応している

応用機器へのニーズに対応をしている中で、多種多様なモータドライブに関する膨大な技術蓄積により、「少数精鋭の機動力を活かし、どんなお客様にも有用で、なんでも動かせるインバータが必要だ」と思い立ち、開発に至った。

今後は、さらなるモータの高速回転化や、永久磁石の使用量を削減あるいは無くした新型モータへの応用、またロボット用途などのきめ細やかな動きにも対応できるモータドライブなど、産業技術の進化に沿って「ユニバーサルインバータドライバ」もさらなる進化を目指している。

「モータを動かすこと、また機械を動かすことができない状況で困っているお客様はたくさんおられる。そんな状況でも、“スマックさんなら動かしてもらえる”と期待される存在でありたい」と、開発者は意気込みを語る。



ここがスゴイ！この技術

オートチューニング機能により 高効率モータが短時間で駆動

あらゆるモータに接続するだけで、僅か 2～3 分でモータの基本特性と、最大効率パターンを算出するオート省エネチューニング機能により、駆動が難しい高効率モータを、すぐに駆動するインバータ。



幅広い業界で採用されるインバータに

作業工数の大幅な削減につながり、自動車メーカー各社の開発現場、工場内の輸送機器のほか、建設機械メーカー、農業機械メーカー、空調メーカーで幅広く採用される。

第7回 ものづくり日本大賞近畿ブロック表彰式・受賞者の集いの様子

日 時：平成30年2月21日(水) 14:00～16:30

場 所：帝国ホテル大阪 「八重の間」



森近畿経済産業局長挨拶



表彰状授与



豊田近畿地域選考分科会委員長挨拶



受賞者プレゼンテーション



受賞者の皆様

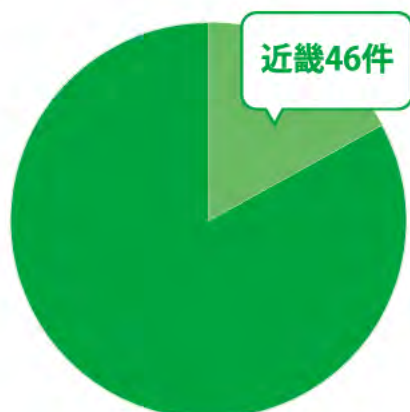


受賞者・関係者交流会

第7回 ものづくり日本大賞 応募・受賞件数

※（ ）は近畿ブロック案件の件数

全 体



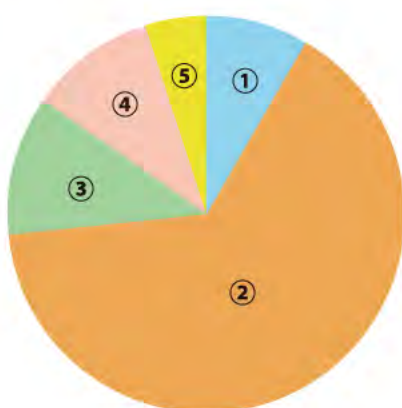
応募件数 270件(46件)

受賞件数 58件(10件)

<受賞内訳>

- ・ 内閣総理大臣賞 7件 (1件)
- ・ 経済産業大臣賞 18件 (2件)
- ・ 特別賞 15件 (5件)
- ・ 優秀賞 18件 (2件)

部門別応募内訳



① 製造・生産プロセス部門

応募：23件 受賞：8件 (2件)

② 製品・技術開発部門

応募：175件 受賞：39件 (6件)

③ 伝統技術の応用部門

応募：31件 受賞：4件 (1件)

④ 「ものづくり⁺(プラス)企業」部門

応募：28件 受賞：5件 (0件)

⑤ 人材育成支援部門

応募：13件 受賞：2件 (1件)



第7回ものづくり日本大賞

[近畿ブロック受賞案件]

発行 経済産業省 近畿経済産業局 産業部 製造産業課
〒540-8535 大阪市中央区大手前 1-5-44
TEL: 06-6966-6022 FAX: 06-6966-6082
<http://www.kansai.meti.go.jp/>

発行日 平成 30年 3 月



第7回

ものづくり日本大賞

発行 近畿経済産業局

リサイクル適正 (A)

この印刷物は、印刷用の紙へ
リサイクルできます。