

第8回ものづくり日本大賞 受賞概要 (経済産業省関連)



内閣総理大臣表彰

ものづくり日本大賞

經濟産業大臣賞

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
受賞名	植物工場を活用した世界初の動物用医薬品原料の生産技術開発			
受賞者	たばやし のりこ 田林 紀子 :他7名	所属企業	ホクサン株式会社 :他1団体	
所在	北海道北広島市		平均年齢	52歳

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	高輝度発光LEDの輝度・発光色判別技術開発により車載用LEDランプの普及を促進			
受賞者	なかむら ひであき 中村 英明 :他1名	所属企業	株式会社小滝電機製作所	
所在	秋田県大館市		平均年齢	49歳

案件の概要
遺伝子組換え植物(イチゴ)によるイヌインターフェロンの量産化及び遺伝子組換え植物専用の革新的な植物工場の開発、さらには、それを原料とした動物薬の実用化に成功。<u>約50～70%の省エネルギー効果、製造コスト1000分の1程度と、これまでの医薬品製造プロセスに劇的な変革をもたらした。</u> 遺伝子組換え植物を利用した医薬品製造事例は世界に数例あるが、<u>培養、有効成分の抽出・精製を不要とした事例は世界初。</u>
 
(左)あらゆる育成環境の再現を可能とする完全密閉・制御型植物工場 (右)実用化第1号の動物薬「イヌ歯肉炎軽減剤(インターベリーα)」

案件の概要
これまで困難だった<u>高輝度LEDランプの点灯検査の自動化を実現。</u> <u>輝度・発光色を高精度に測定できる安価なセンサの開発により、量産ラインへの組み込みが実現することで、生産性の向上及び数値化によるトレーサビリティ対応が可能となり、安定した高い品質の量産体制を構築。</u>
人の目 : 約100万色の識別 クイック光質センサ: 約10億色の識別 人の目の1000倍以上の高精度な識別により、高輝度で緻密な意匠を確保するための品質要求に対応可能 
クイック光質センサユニット

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	IoT時代の半導体アプリケーションを広げる低温・低荷重フリップチップ実装				
受賞者	ひらた かつのり 平田 勝則 :他2名	所属企業	コネクテックジャパン株式会社		
所在	新潟県妙高市		平均年齢	50歳	

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	大企業
受賞名	自動車部品の軽量化と材料使用量削減を可能とする超高強度鋼板の加工技術の開発				
受賞者	たなか やすはる 田中 康治 :他3名	所属企業	日本製鉄株式会社 :他1団体		
所在	愛知県東海市		平均年齢	52歳	

案件の概要

わずか3工程、しかもデスクトップファクトリーで半導体チップの基板実装が可能。

従来34工程であった半導体製造プロセスを3工程に集約。しかも低荷重で製造できるため装置の小型化が可能に。これにより設備投資や設置面積も大幅に低減。半導体産業が地域の中小企業でも可能な産業としての道筋を示す。

既存工場

34 工程 / 6 日

巨大クリーンルームが必要

工場サイズ : 100m × 200m
CO2 排出量 : 500t/M
消費電力 : 850MW/M

設備投資 1/40

装置面積 1/30

CR面積 1/5700

MONSTER DTF®

3 工程 / 2 日

バンプ印刷 非導電性ペースト塗布 フリップチップボンディング

局所クリーンブース

DTF サイズ : 3.5m × 1m
CO2 排出量 : 500kg/M
消費電力 : 850kW/M

案件の概要

成形性が低い超高強度鋼板(引張強度が980MPa以上)を複雑な形状に成形するプレス工法「自由曲げ工法」を開発。

自動車の衝突安全性向上・軽量化に寄与するとともに、年間約4,550tの鋼材使用量低減と年間24,000tのCO2排出量削減に寄与。2012年に国産自動車で初採用されて以降、現在までに国産車30車種、累計約700万台の骨格部品加工に採用。

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	大企業
受賞名	臭気と煙のない作業環境と製品の高機能化を両立したアルミニウム鑄造の革新生産技術				
受賞者	わたなべ ひろつね 渡邊 浩庸 :他6名	所属企業	トヨタ自動車株式会社 : 他1団体		
所在	愛知県豊田市		平均年齢	43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	世界初の技術「電界攪拌」を用いたがん迅速診断支援装置の開発				
受賞者	すずき よういち 鈴木 洋一 :他6名	所属企業	秋田エプソン株式会社 :他2団体		
所在	秋田県湯沢市		平均年齢	52歳	

案件の概要

自動車エンジン用シリンダヘッド製造において、臭気や煙の発生を抑えた無機バインダ中子によるアルミニウム鑄造技術を開発。

作業環境の飛躍的な改善に繋がったほか、3%の製品コストダウン、2%のエンジン熱効率アップ、CO2発生量の半減に寄与。2014年に本技術による量産化を開始し、2023年までに年間約600万台へ適用予定。

エンジンシリンダーヘッド

製品内部に中空部を形成する中子

従来：砂の工程から煙と臭気が発生

開発：臭気と煙がないシンプルな工程

脱臭機

案件の概要

世界初の「電界攪拌」技術を採用し、がんの高精度な診断方法である免疫組織染色の完了時間を2時間超から20分に短縮した画期的な染色装置を開発。

これまで不可能であった同染色による手術中病理診断が可能となることで、手術精度の向上、再手術が不要となるなど、医師や患者の負担が大幅に低減。

電界攪拌染色装置

染色工程

染色工程	従来法	電界攪拌法
固定	10 min	2 min
洗浄	5 min × 3 times	15 sec
一次抗体反応	60 min	5 min
洗浄	—	15 sec
ブロッキング	—	1 min
洗浄	5 min × 3 times	15 sec
二次抗体反応	30 min	5 min
洗浄	5 min × 3 times	15 sec
DAB発色	5 min	2 min
核染	1 min	1 min
脱水・透徹・封入	2 min	2 min
合計	153 min	19 min

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	世界最小・最軽量のペン型電動ピペットでライフサイエンスの新たな価値をめざす			
受賞者	かたの けいじ 片野 圭二 :他3名	所属 企業	株式会社アイカムス・ラボ :他1団体	
所在	岩手県盛岡市		平均年齢	52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 件 名	産学連携により胎児診療の新しい道を拓く、非侵襲胎児 生体電気信号計測技術の開発			
受賞者	すどう かずひこ 須藤 一彦 :他6名	所属 企業	アトムメディカル株式会 社 :他1団体	
所在	埼玉県さいたま市		平均年齢	49歳

案件の概要

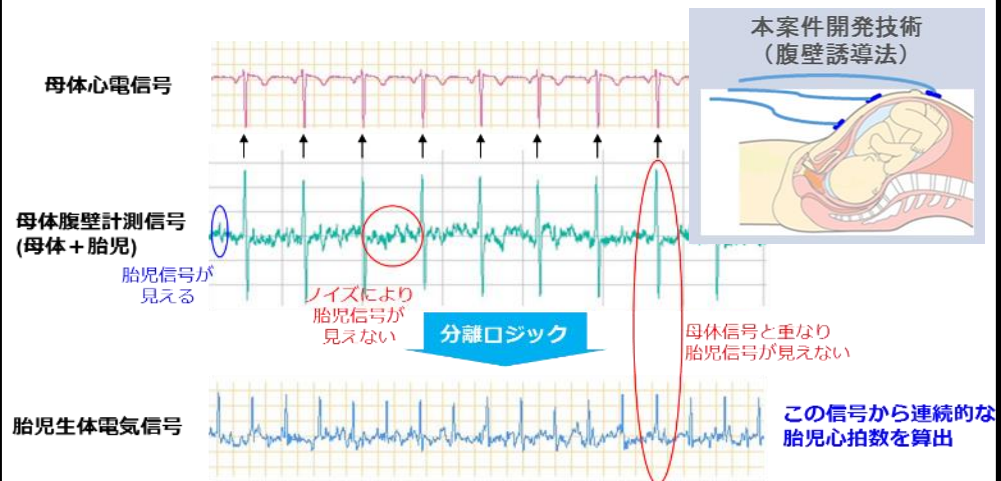
世界最小の歯車減速機により世界最小・最軽量のペン型電動ピペットを開発。

従来のピペットの重さ・大きさによる**使用者の作業負担の軽減**、研究などの高精度分注で求められる際の**習熟、バラツキの解決**、連続分注による**作業時間の半減**など、これまでのピペットの常識を覆す機能を実現。



案件の概要

世界初。胎児の生体電気信号がモニタリング可能に。
産学連携により、母体生体電気信号に混じった微小な胎児生体電気信号波形を抽出する信号処理技術を開発。妊娠20週台から計測可能であり、**胎児の状態を従来より詳しくモニタリング可能にした。**



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	世界初のプロジェクションマッピングを応用したリアルタイム手術ガイドシステムの開発・製品化			
受賞者	なかむら かつゆき 中村 勝之 :他6名	所属企業	三鷹光器株式会社 :他3団体	
所在	東京都三鷹市		平均年齢	44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	介護の負担軽減と質の向上に貢献する見守り支援システム 眠りSCAN®			
受賞者	もりた しんすけ 森田 伸介 :他5名	所属企業	パラマウントベッド株式会社	
所在	東京都江東区		平均年齢	46歳

案件の概要

正確な切除部位を臓器に直接投影。患者、医師双方の負担を軽減。

プロジェクションマッピングを用いて、臓器上に正確な切除ラインをリアルタイムに投影。医師は患者から目を離すことなく手術に没頭でき、**手術の短時間化、確実化などを実現。**

・投影のタイムラグは0.2秒程度
・臓器が動いても常に±2mm以内の精度

案件の概要

非装着型の高感度シート型センサで被介護高齢者全員の状態をリアルタイムに表示可能。

被介護高齢者全員の睡眠／覚醒／離床の状態を職員居室のモニタにリアルタイム表示可能なシステム。睡眠の質等也表示・記録ができるため、介入効果の確認・改善と職員間での共有が可能→**被介護者のQOL向上、介護職員の疲弊改善と定着にも寄与。**

眠りSCANのシステム構成

シート型センサ WiFi PC(ナースステーション) 携帯端末

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	レアメタルレスを可能にした次世代高強度鋼材MSB20と歯車の開発				
受賞者	かさい だいすけ 笠井 大介 :他6名	所属企業	アイシン・エイ・ダブリュ株式会社 :他3団体		
所在	愛知県安城市		平均年齢	47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	電気自動車・ハイブリッド車両の普及を支える高容量・高電圧 EV ヒューズの開発				
受賞者	しばた ひでき 柴田 秀樹 :他5名	所属企業	太平洋精工株式会社		
所在	岐阜県大垣市		平均年齢	34歳	

案件の概要

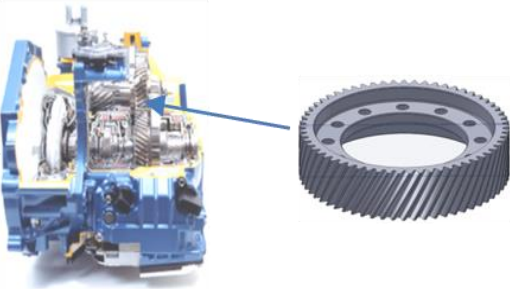
自動車トランスミッションの歯車向けに、歯車メーカーと鋼材メーカーがタッグを組み、**高強度かつレアメタルレスを可能にした次世代高強度鋼材(MSB20鋼)を開発。**
 鋼材としては2018年度で年間32千t製造され、**レアメタル使用量の年間385t低減、3.8億円のコストダウン**に寄与。



表面より0.5mmの位置で浸炭後炭素0.3%、硬度Hv513を有する。

マルテンサイト+ベイナイト

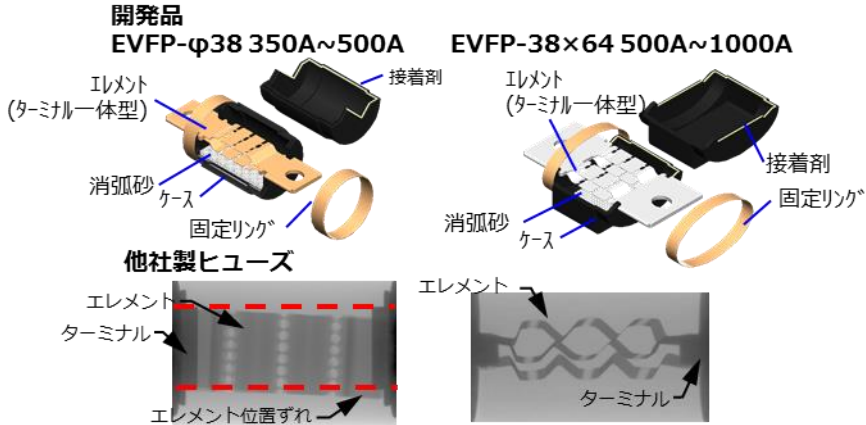
マイルド浸炭を施したMSB20の金属組織



MSB20を適用したデフリングギヤと8速AT

案件の概要

EV、HV等電動車両の航続距離アップ、充電時間短縮を実現する**高容量・高電圧 EV ヒューズの量産技術を開発。**
 組立自動化による生産性向上と遮断部の細幅加工が可能となり、**他社比1/3～1/4のコスト低減、大電流域での速断性アップによる安全性が向上。**2018年までに累計5,200万個を生産し、国内外の自動車メーカーに採用され、世界シェアは7割を超える。



開発品
EVFP-φ38 350A~500A EVFP-38×64 500A~1000A

他社製ヒューズ

産業社会を支えるものづくり		製品・技術開発	企業別	大企業
受賞件名	電動自動車の航続距離拡大に寄与する新方式ヒートポンプエアコンの開発			
受賞者	むらき としひこ 村木 俊彦 :他6名	所属企業	株式会社デンソー	
所在	愛知県刈谷市		平均年齢	48歳

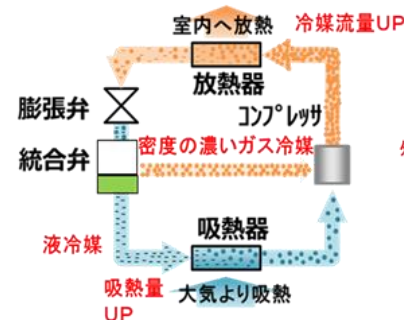
産業社会を支えるものづくり		製品・技術開発	企業別	中小企業
受賞件名	素材機能の維持と高品位微細加工を両立するピコ秒ハイブリッドレーザー技術の開発			
受賞者	おりい ようすけ 折井 庸亮 :他6名	所属企業	スペクトロニクス株式会社	
所在	大阪府吹田市		平均年齢	39歳

案件の概要

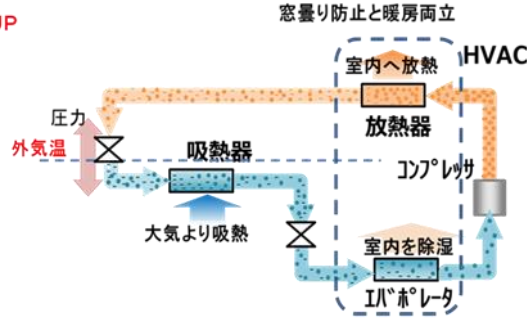
EV、HV等電動車輛の航続距離拡大のため、**低外気温時の暖房機能と防曇機能を両立させた高効率ヒートポンプシステムを開発。**

従来のヒートポンプに比べ**26%の暖房能力向上**、電気ヒータ比**63%の消費電力低減**、**EV走行距離の37%向上**に寄与。2017年にPHVに採用されて以降、現状の年間5万台生産から数年後には5~10倍の生産増が見込まれる。

●低温大能力技術



●除湿暖房技術



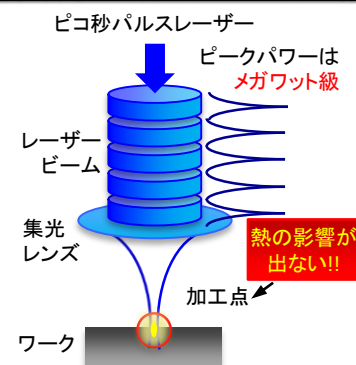
案件の概要

独自の設計思想と超低ノイズ／超高利得光増幅器の実現により「ピコ秒ハイブリッドレーザー技術」を開発。**微細加工には最適だが、最も長寿命化が困難と言われた深紫外線 ($\lambda=266\text{nm}$)域においても、15ピコ秒(ピコは 1×10^{-12})パルスレーザーを出力10Wで連続出力10,000時間以上という圧倒的世界記録を達成し、信頼性の高さを証明。**

次世代エレクトロニクス／自動車産業で需要が急伸する半導体、CFRP等の**素材機能を損なわない高品質細加工を実現し、後工程／環境負荷の削減により大幅なコスト削減にも貢献。**



深紫外ピコ秒レーザー	
従来比較	
最短波長	-25%
出力	20倍
連続稼働時間	500倍
エネルギー効率	2~3倍



CFRP加工



水晶への穴加工

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	シールドトンネル工事において周辺地盤の沈下抑制を実現する同時裏込め注入装置の開発				
受賞者	たきがわ しんじ 瀧川 信二 :他6名	所属企業	株式会社タック		
所在	岡山県備前市		平均年齢	51歳	

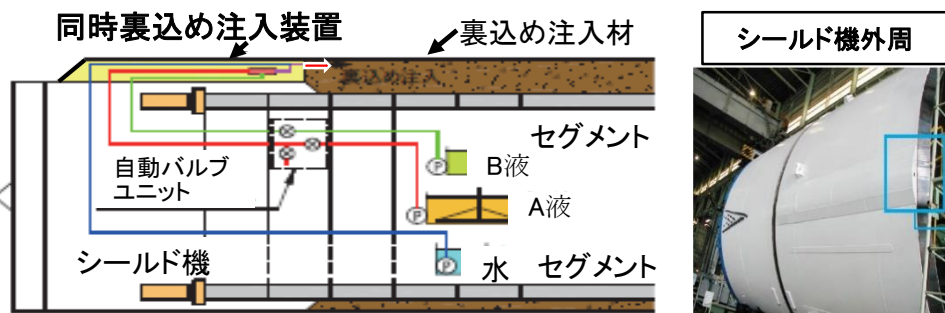
産業社会を支えるものづくり		分類	製品・技術開発	企業別	中小企業
受賞件名	現場から毒劇物と有害物質を追放！ ステンレス鋼表面仕上げ技術／耐食性向上技術の開発				
受賞者	やまもと ひろゆき 山本 弘幸 :他3名	所属企業	株式会社ケミカル山本		
所在	広島県広島市		平均年齢	60歳	

案件の概要

都市の地下に、上下水道や鉄道などの社会インフラを構築するためのシールドトンネル工事において使用される、同時裏込め注入装置を国内で初めて開発。

シールド工事の課題は、地盤沈下を抑制することで、そのためシールド機後方に発生するテールボイド(尻尾の空隙)への裏込め注入が重要。本装置は、掘進で発生するテールボイドに掘進と同時に自動で裏込め注入を行う機能を有し、地盤沈下を1/10以下に抑制、人力での作業も不要。現在リニア中央新幹線のシールド工事区間の発注を順次獲得している。

工事実績：国内245件(シェア100%)・海外112件



案件の概要

従来、ステンレス鋼溶接時に表面に発生する黒褐色の酸化スケールを、毒劇物“硝フッ酸”で除去していたが、人体に無害な中性塩で簡単に短時間で除去する「中性塩電解焼け取り法」を開発。これにより、溶接現場の過酷な酸洗作業を安全無害な軽作業へと一変させた。

また、本技術により、ステンレス鋼の耐食性の著しい向上も可能とし、製品の高品質仕上げや既設プラント等の長寿命化による保全費用の低減を実現。国交省のNETISにも登録済みで、今後水門など大型構造物への普及が期待される。



中性塩電解焼け取りの様子



平和公園 平和の灯の電解清掃ボランティア

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	世界中の赤ちゃんとお母さんを見守るプラットフォームとIoT型胎児モニターの開発				
受賞者	おがた ゆうこ 尾形 優子 :他6名	所属企業	メロディ・インターナショナル株式会社 :他1団体		
所在	香川県高松市		平均年齢	54歳	

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	水泳日本代表水着に採用された撥水加工技術				
受賞者	かねづか のりゆき 金塚 紀之 :他4名	所属企業	新潟染工株式会社		
所在	新潟県五泉市		平均年齢	44歳	

案件の概要

産婦人科医の居ない地域でも、IoT型胎児モニターを使った妊婦健診が出来るプラットフォームの構築とそれに繋がるIoT型の胎児モニターを開発。世界初のどこでも、だれでも、計測が可能な分娩監視装置を実現。

「技術の壁」「実証の壁」「法律の壁」を産学連携でブレークスルー

小さな心音を的確に捉える
(特許技術)
従来の分娩監視装置と比較して最多のセンサー数

電波対策の徹底
(医療機器認証取得)
地道な電波干渉対策



タブレットやスマートフォン

トランスデューサー

誰にでも測定位置がわかる
(特許技術)
胎児心音の強弱で分娩監視装置を装着

発熱対策
発熱の少ない素子の活用
最適な回路配置

SDGs3.1 (妊産婦死亡率低減)、SDGs3.2 (新生児死亡率低減)の実現が期待される。

案件の概要

伝統産業で培った技術がハイエンド水着に。ロンドン五輪以降多くのメダリストが着用。

縦横比を自在に圧縮する精錬漂白技術で、競泳用水着に適した伸張回復性の付与とカラフルな染色と両面撥水加工を実現。高度の競技性能も伝統繊維技術から。2020年の東京五輪で採用の可能性大。雇用130人 年売上16億円で地域に貢献。



変位

35%UP

従来素材

当社素材

伸び

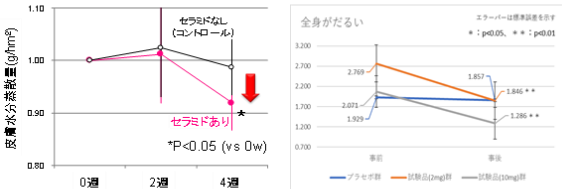
縮み

従来の素材

当社の素材

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	世界初！！日本古来の醸造技術から生まれた高純度ヒト型セラミドの開発及びその実用化				
受賞者	うえき たつろう 植木 達朗 :他5名	所属 企業	福岡県醤油醸造協同組合 :他1団体		
所在	福岡県筑紫野市		平均年齢	56歳	

産業社会を支えるものづくり		分類	「Connected Industries -優れた連携」	企業 別	中小企業
受賞 件 名	VR Design Studio UC-win/Roadのオープンデータ連携による多様な技術・分野間でのコネクタ加速				
受賞者	いとう ゆうじ 伊藤 裕二 :他4名	所属 企業	株式会社フォーラムエイト		
所在	東京都港区		平均年齢	45歳	

案件の概要	
醤油粕と麹菌に見出された「天然ヒト型セラミド」を企業の垣根を越えて共同開発。 経皮水分蒸散抑制効果を有する天然ヒト型セラミドに疲労感軽減効果を新たに発見。セラミド配合のドレッシング及び甘酒の製品化を実現した。安価な飼料とされていた醤油粕に新たな価値を見出したことで、醤油業界及び清酒業界の活性化が期待できる。	
醸造から生まれた天然ヒト型セラミド → 商品化 ヒト試験における評価取得  高保湿性を実現 疲労感軽減効果あり 経皮水分蒸散抑制と疲労感軽減効果の二つの機能が期待できるのは、この天然ヒト型セラミドだけ  機能性 ドレッシング 機能性 甘酒 醤油業界と清酒業界の浮揚を目指す	

案件の概要	
インフラ・公共空間計画の初期段階で3DVRを提供。 駅や道路など公共性の高い工事前に3DVRを提供することで、複雑に絡む利害関係者間の適切な合意形成支援を可能にした。自動運転開発研究、防災、環境、教育など各分野に適用でき、課題解決の共通プラットフォームとなっている。	
 北海道新幹線 札幌駅計画 VRシミュレーション 大橋ジャンクション シミュレーション	

産業社会を支えるものづくり	分類	「Connected Industries -優れた連携」	企業 別	中小企業
受賞 件 名	MESを中心とした工場システムと生産設備の相互接続による工場IoT化			
受賞者	やました さとし 山下 暁 :他6名	所属 企業	金剛株式会社	
所在	熊本県上益城郡嘉島町		平均年齢	36歳

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	半導体関連分野で国内最大となるリカレント教育機関「システム開発技術カレッジ」			
受賞者	公益財団法人福岡県産業・科学技術振興財団			
所在	福岡県福岡市			

案件の概要

弊社独自のMES(Manufacturing Execution System: 製造実行システム)を社内開発し、**従来困難だった生産・設計データと異なるメーカー同士の生産設備の連携に成功。**

これにより生産品の生産状況や生産設備の稼働状態、不具合情報の瞬時なデータ化・蓄積、及び各業務や工程間でのデータ連携等も可能となり、**業界として先進的な無人化製造ラインでの操業を実現。**データ連携による業務の効率化や工場のIoT化を行うなど**中小企業のIoT化のモデル工場**であり、**人手不足の解消**や**工数低減**に大きく貢献。

従来の生産工程概念図（一例）

【課題】

- 現場での複雑操作が必要
- 異なるメーカーで連続運転が出来ない
- 仕様変更時には設備毎に再設定が必要
- 状況把握が容易でない

今回の生産工程概念図（提案内容）

【開発結果】

- 不慣れ作業者でも簡易的な操作が可能
- 異メーカーでの連携が可能となり、**無人での連続運転が可能**
- 仕様変更が発生した場合でも生産計画データから生産設備の再設定が可能
- 不具合情報も、リアルタイムで蓄積・確認可能

案件の概要

福岡県での半導体分野における知の集積を目的に設立された、**半導体の基本から応用までを教育する国内最大規模のリカレント教育機関。**設立以来17年間で**16,960名の技術者を育成**し、業界の競争力強化に大きく寄与。

変化する社会のニーズを的確に捉え、**AIやIoT、自動車のEV化関連のカリキュラム**を創設。

県外企業からの要望に応えるため、**出張対応**により、**福岡県のみならず、広く県外の技術者の育成にも貢献。**

受講者数の推移

累計:16,960名

H29:1,752名

福岡県内の半導体関連事業所数

資料） 笹野尚著「産業クラスターと活動体」、2018年・ふくおかIST調査

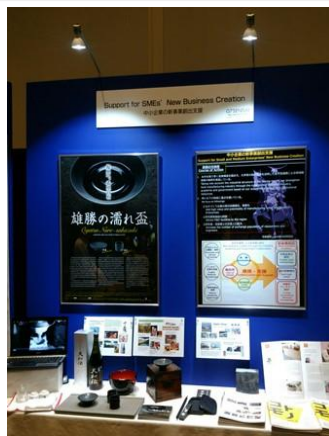
特別賞

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	伝統工芸と先端機械加工技術の融合で先端技術工芸 品「雄勝の濡れ盃」誕生！			
受賞者	はやさか けん 早坂 健 :他6名	所属 企業	キョーユ一株式会社 : 他5団体	
所在	宮城県遠田郡美里町		平均年齢	53歳

案件の概要

匠の技伝統工芸と先端機械加工技術の融合で全く新しい製品「雄勝の濡れ盃」®を開発、販売。

東日本大震災で壊滅状態となった雄勝硯石産業の復興支援を目指し、**県内関係者が連携し困難を乗り越え、雄勝石の精密機械加工技術を確立、伝統工芸に新市場を切り開いた。**



仙台箆笥の化粧箱と濡れ盃

平成28年G7財務大臣・中央銀行総裁会議展示

優秀賞

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	CPSを核とした新生産プロセスでヒューマンセントリックなスマートものづくり実践				
受賞者	てらうち ひであき 寺内 秀明 :他6名	所属企業	富士通テレコムネットワークス株式会社		
所在	栃木県小山市		平均年齢	48歳	

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	大企業
受賞件名	LEDドットパターン投影方式平坦度計を用いた高強度熱延鋼板の高精度製造技術				
受賞者	いせい よしと 伊勢居 良仁 :他3名	所属企業	日本製鉄株式会社		
所在	茨城県鹿嶋市		平均年齢	45歳	

案件の概要

ちょっと先が予測できるスマートなものづくりを実現

IoTによって、人・設備・製品から産み出されるあらゆるデータを取得し「ちょっと先の未来を予測」。CPSを核とし人の成長もリアルタイム最適でラインを止めず進化し続ける新生産プロセスを確立。今後、日本で求められる「一品一様」のものづくりを先行実践し、**従来の改善の延長線にない非連続的な高い生産性向上に加え、人にやさしいものづくりを同時実現。**

CPS: Cyber Physical System

「過去」と「現在」データから「未来予測」



止めないライン運用で改善を加速

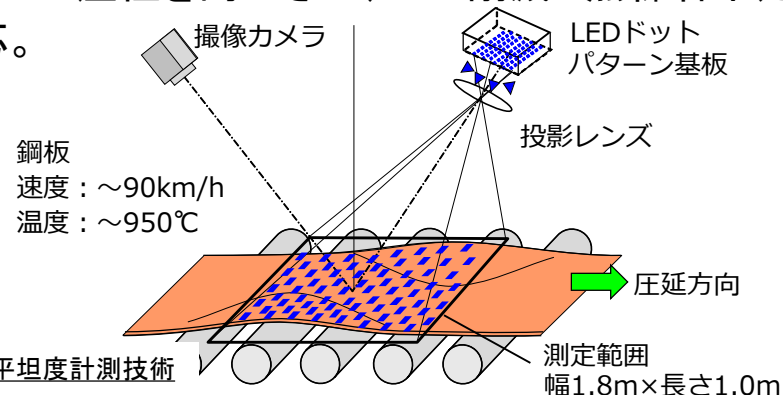
CPSを核とした改善サイクル



案件の概要

熟練作業不足への対応とCO2削減を両立するインライン計測・制御技術。

鋼板の圧延工程における品質管理は、熟練作業不足で品質、生産性の維持が課題に。高輝度LEDを使用したパターン投影方式によって、最高温度950℃、圧延速度90km/hの**鋼板の平坦度を瞬時計測し自動制御**することで生産性を向上させ、CO2削減と熟練者不足にも対応。



圧延鋼板の平坦度計測技術

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	差圧鋳造と3D積層造形の活用による高品質複雑形状砂型鋳物製造プロセスの開発				
受賞者	こまい こういち 駒井 公一 :他4名	所属企業	谷田合金株式会社 :他2団体		
所在	石川県金沢市		平均年齢	45歳	

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	製品の機能評価機構を組合せてプレス加工への工法転換を達成した生産システム				
受賞者	しみず たかし 清水 貴之 :他4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	48歳	

案件の概要

鋳物の部品適用への拡大阻害と生産歩留まり低下の元凶となっていた**ガスピンホール欠陥抑制を目的に、砂型差圧鋳造技術と3D積層造形砂型製造技術を開発。**
 従来、切削加工によって製造されていた複雑形状部品の鋳物化に成功し、航空機部品や自動車用試作部品等の**薄肉軽量化や製造時間の半減、コストダウン**に寄与。

●砂型差圧鋳造装置外観



●3D積層造形砂型製造



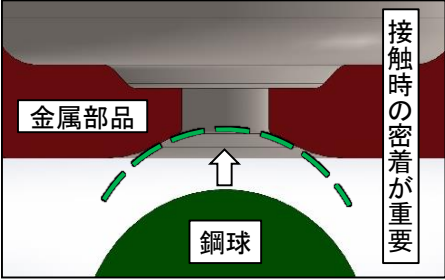
航空機用ギアボックス



案件の概要

製品機能を保持しつつ、形状や材料のあり方を提案する「**機能保証統合技術**」を実現、提案型プレス加工システムの構築に成功。
 油圧制御に用いられる切削加工製高精度金属部品を、**鋼球との密着性を評価するリーク試験機を開発**することに加え、形状提案・材質提案による課題解決により**プレス加工化に成功**し、従来技術と比較して**材料利用率が約70%向上**。コストに関しては**約20%の原価低減**を達成。

製品機能概要

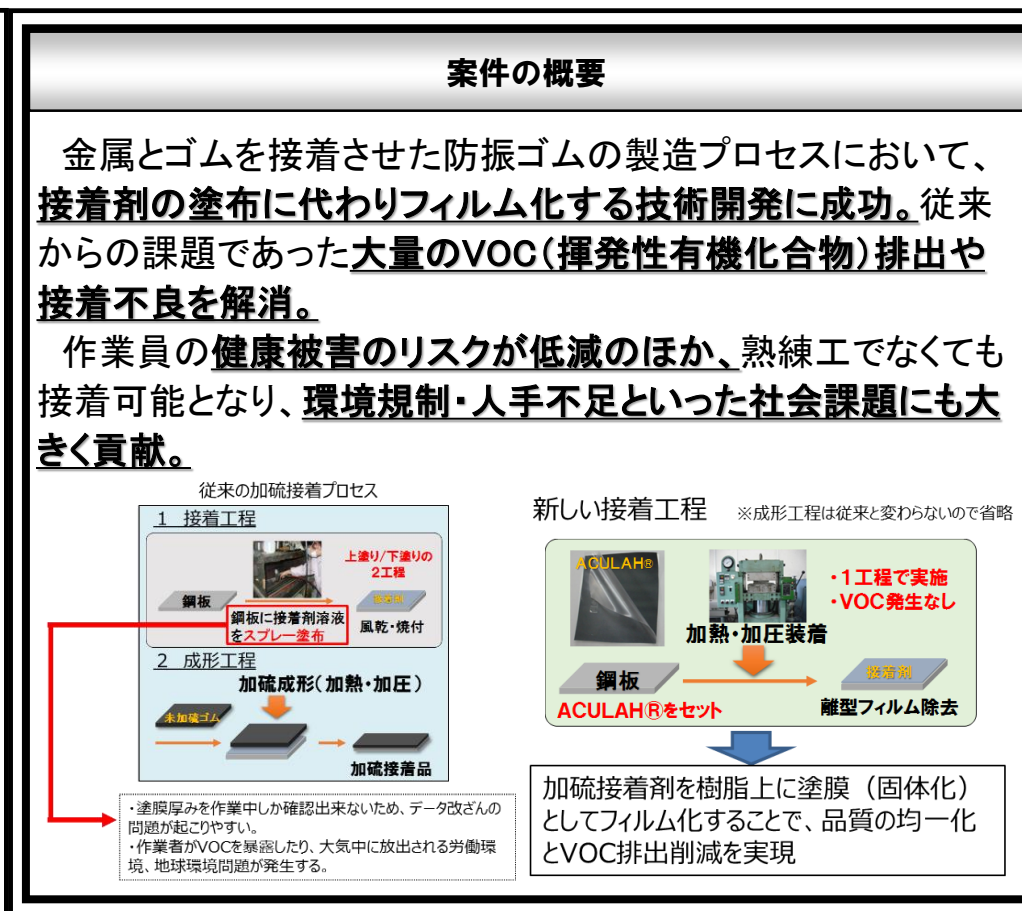
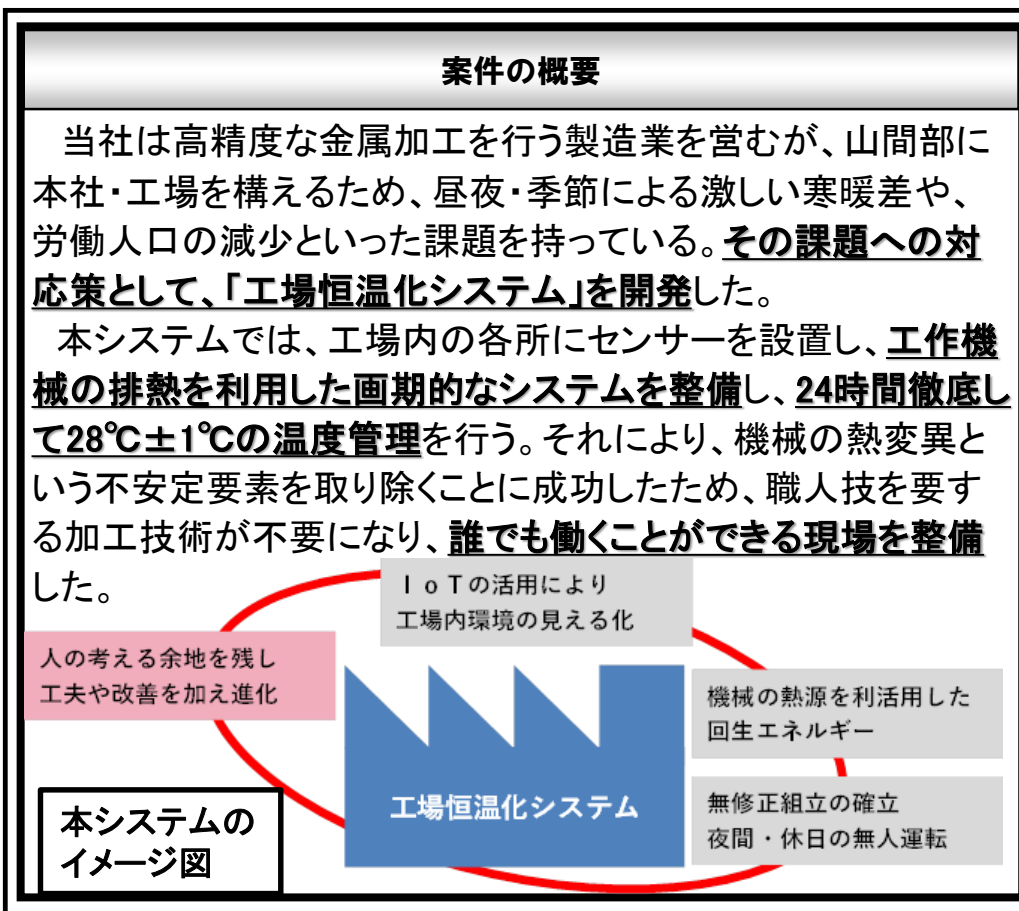




リーク試験機全景

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	山がち列島ニッポンのものづくり改革！森と人と工場にやさしい恒温化システムの新開発			
受賞者	ゆきもと みちひろ 行本 充宏：他6名	所属企業	山陽精機株式会社：他1団体	
所在	岡山県真庭市		平均年齢	42歳

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	防振ゴム製品製造におけるVOC排出ゼロと製造コスト削減を実現する加硫接着プロセス			
受賞者	なかしま みきお 中島 幹雄：他6名	所属企業	中島ゴム工業株式会社：他2団体	
所在	福岡県久留米市		平均年齢	56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
受賞件名	革新的なウェアラブルチェア「アルケリス」の開発・製品化				
受賞者	ふじさわ ひでゆき 藤澤 秀行 :他2名	所属企業	株式会社ニットー		
所在	神奈川県横浜市		平均年齢	41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	文化財の高精細複製制作を可能にした入出力統合高精度カラーマッチングシステムの開発				
受賞者	まきた たけし 蒔田 剛 :他5名	所属企業	キヤノン株式会社		
所在	東京都大田区		平均年齢	48歳	

案件の概要

長時間の立ち姿勢医療に働き方改革。**“立ったまま座れる”世界初のウェアラブルチェア。**

新しい発想によって、医師の肉体的負担を軽減する簡易な機構を持つ製品。**電気をいらず立位を支え、歩行も可能。**応用範囲は無限に広く、医療分野以外の利用も期待。

手術現場の動きに対応できる
「座る」と「歩く」の両動作が可能



スネとモモで体重を受けて体幹安定



歩く

座る

案件の概要

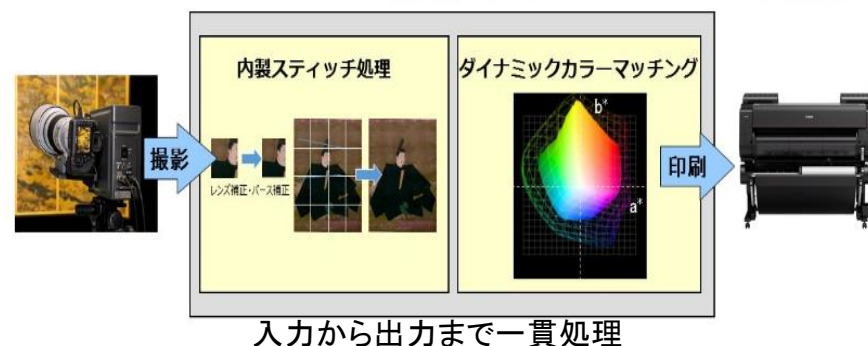
最高の和の文化財に“誰でも・どこでも”を最新デジタル技術で実現。

世界最先進の**総合技術(光学レンズ、撮影、画像処理印刷)**を活用して和の文化財を高精細に複製。アクセスの困難性(例:海外流出品、寺院での公開条件の制約(保管場所・入館時間・照明))を取り除き、最高の文化財に「誰でも・どこでも」を実現した。

入力システム

画像処理システム

プリントシステム



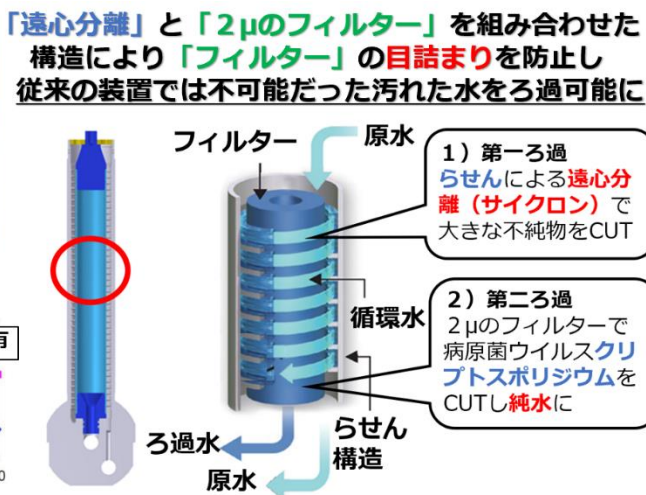
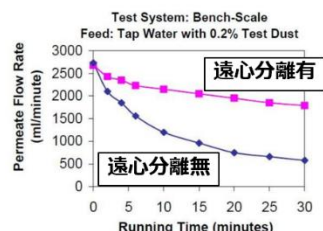
入力から出力まで一貫処理

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	世界のあらゆる水問題を解決する。新型ろ過装置「Wク リーンろ過装置」の開発			
受賞者	たにもと かずたか 谷本 和考 :他6名	所属 企業	株式会社浪速工作所 : 他1団体	
所在	大阪府堺市		平均年齢	40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 件 名	足関節補助で歩容改善する片麻痺患者用歩行補助装置 R E - G a i t の医工連携と製品化				
受賞者	かわはら ゆみ 河原 裕美 :他6名	所属 企業	株式会社スペース・バイオ・ ラボラトリーズ :他6団体		
所在	広島県広島市		平均年齢	47歳	

案件の概要

世界では安全な水がないために、年間220万人が命を落としている。日本のろ過装置は安全だが非常に高価で開発途上国での使用は現実的ではない。そこで従来のシステムに代わる、2種類のろ過方法を一つの装置に入れることでコストを10分の1に抑えながら、安全な水が飲める装置を開発。



案件の概要

脳卒中による片麻痺患者の歩行機能を向上させるために開発され、300例以上の使用実績を誇っている。本製品は、装具のように麻痺側に装着し、「つま先を上げて脚を前に出し、踵から地面に着いてつま先で地面を蹴る」という一連の動きの補助を可能とした。

また、超小型・軽量であるため、装着が数秒で終わり患者への負担が軽減されるほか、タブレットにより麻痺・回復の程度に合わせて歩行プログラムを個別に誰でも容易に作成・調整できる。



RE-Gaitの外観



タブレットによる管理

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	世界初の粉体極超短時間加熱瞬時減圧殺菌装置の開発				
受賞者	かりやま まさひろ 狩山 昌弘 :他6名	所属企業	株式会社フジワラテクノアート		
所在	岡山県岡山市		平均年齢	46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	使用済太陽電池モジュールガラスの高付加価値リサイクル化を実現するガラス発泡体の開発				
受賞者	たけうち よしあき 竹内 義章 :他6名	所属企業	株式会社鳥取再資源化研究所 :他1団体		
所在	鳥取県東伯郡		平均年齢	56歳	

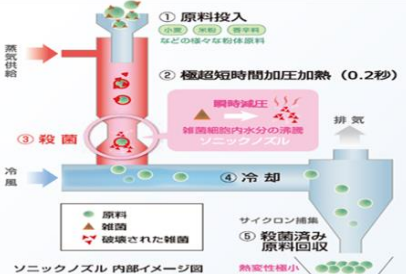
案件の概要

本装置は、短時間の加熱と瞬時の減圧を行うことにより、従来の殺菌方法にはない新しい殺菌方法を可能にした。粉体を加圧水蒸気中で0.2秒加熱すると表面に存在する雑菌の内部は水蒸気温度(百数十℃)となり、瞬時に減圧することで雑菌内の水分は急激に沸騰し気化する。この物理的な力で雑菌の組織が破壊され、死滅する。

熱による影響を極小化することで、粉体の品質を維持しながら安全に殺菌することが可能であるため、既に魚だし粉末や中国漢方薬粉末の殺菌で高い評価を得ている。



本装置外観

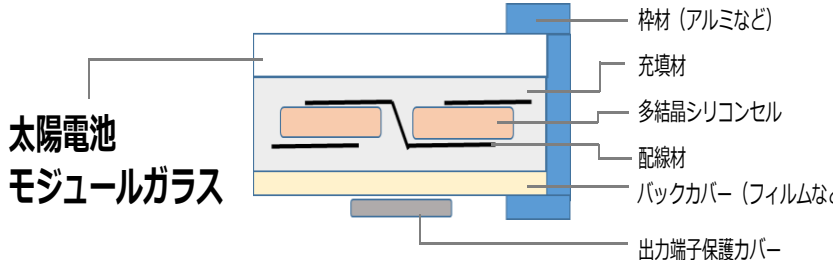


殺菌フロー

案件の概要

太陽電池は、2039年度には約78万トンが廃棄されると見込まれており、モジュールガラスの重量は6割以上を占める。当社はこのガラスに対して、土壌・水質改良といった高付加価値を与えてリサイクル化した、ガラス発泡体を世界で初めて開発した。

従来、当該ガラスに含まれる有害物質のアンチモンが溶け出すことを危惧されていたが、当社はアンチモンを不溶化させることに成功。これにより、無害な状態でリサイクルすることを可能にした。



太陽電池モジュールガラスの断面図

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	膜展開式軌道離脱装置「DOM」の開発と宇宙実証			
受賞者	なかしまだ まさひろ 中島田 正宏 :他3名	所属企業	株式会社中島田鉄工所 :他2団体	
所在	福岡県八女郡広川町		平均年齢	39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	次世代の歯車加工 高効率生産のためのパワースカイビング専用工具の開発			
受賞者	はまだ こうたろう 濱田 浩太郎 :他6名	所属企業	九州精密工業株式会社 :他1団体	
所在	佐賀県佐賀市		平均年齢	36歳

案件の概要

衛星運用終了時に展開させ、減速させることで、**衛星を軌道から除去**することを可能にする装置「DOM®」を開発。

本装置は運用を終了した**人工衛星のスペースデブリ化防止**に大きく貢献でき、今後宇宙ビジネスを振興する上で重要な役割を担う。

現在、超小型人工衛星用の軌道離脱用コンポーネントが存在しないため、本装置を採用することで**開発期間や開発費の大幅な削減**につながり、**人工衛星の商用利用促進**に大きく貢献。

超小型衛星の打ち上げ数

打上機数

約150～160 (2016年～22年)

約1000 (2030年)

6倍程度に市場が成長

産業の成長とともにスペースデブリの問題が顕著化

「DOM®の展開図」

1500×1500 (mm)

薄膜を展開し、衛星を減速させることで、大気圏に再突入させる。

案件の概要

電気自動車やロボットに使用される歯車は高度な性能が要求されており、切削する工具が重要となる。そのため、**独自の解析技術による設計理論や特殊表面処理技術**により、次世代の技術として期待を集めている**パワースカイビング工法の専用工具を開発**。

この取組により、従来の技術よりも**「超高精度」、「歯形の任意変更」、「工具寿命の長寿化」**を高次元で実現することが可能となった。歯車という**基幹部品の製造工程に革新をもたらす技術**であり、**切削加工技術全般への波及も期待できる**。

スカイビングカッター（左）と歯車加工の様子(右)

歯車の加工における特徴（従来法との比較）

特殊歯形の解析

特殊表面処理技術

加工方法	概略図	効率	精度	外歯車	内歯車
ギブカット		◎	◎	◎	△
ビニョンカット		△	◎	△	◎
パワー スカイビング		◎	◎	◎	◎

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	パッケージ技術力を活かしたオリジナル商品「ORIGAMI SAMURAI」をきっかけに高付加価値の商品提案を！				
受賞者	もり たけし 森 武司 :他4名	所属企業	株式会社ミヤギパッケージ		
所在	沖縄県豊見城市		平均年齢	40歳	

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	大企業
受賞件名	社会インフラ整備に新しいソリューションを提供する二相ステンレス鋼橋梁技術の開発				
受賞者	かがわ まさはる 香川 眞治 :他6名	所属企業	株式会社檜崎製作所 :他2団体		
所在	北海道室蘭市		平均年齢	50歳	

案件の概要

創造型企業への転換を目指し、「ORIGAMI SAMURAI」を自社商品として開発。紙器製造業で培ってきた紙の加工技術力にフルデジタル処理最新機器により、細やかな3D金箔加工を施すことで高付加価値化を実現した。

最小5パーツで設計された商品は、子供からお年寄りでも手軽に組み立てることができ、世界中のバイヤーから注目を浴びたことで、国内外市場へ事業が展開されている。



案件の概要

鉄のまち室蘭において、長年、造船や橋梁で培った熟練職人による高度な溶接技術を活かし、耐腐食性能に優れメンテナンスサイクルの長いステンレス製（新素材の二相ステンレス製）の橋梁「清澄人道橋」を、国内で初めて施工。

実現が困難とされた鳥取城の擬宝珠橋復元プロジェクトでは、橋脚遺構（橋の基礎部分）を保全するため、水中に二相ステンレス製の梁を架け、その上に木造橋を乗せる「ハイブリット工法（二重橋）」を世界で初めて採用、高精度の加工技術により歴史遺産を残しつつ江戸時代の木橋の姿を忠実に再現。



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	攻めの姿勢で伝統を守る。健康で快適な暮らしの一端を担う機能性畳の開発。			
受賞者	たばた まさし 田端 雅司 :他3名	所属 企業	タバタ株式会社	
所在	大阪府堺市		平均年齢	36歳

案件の概要

畳の芯材に貫通した穴を開けることで、衝撃吸収力を17%高め、転倒時の怪我、事故を軽減。また、通気性が確保できることで、畳裏の湿気を除去し、カビ・ダニの発生を抑え、天日干し不要の現代住環境に適合した畳を実現。

さらに、大手企業と共同開発により、**半永久的に持続する抗菌剤を畳表に練りこむことに成功**。柔道競技施設・介護施設・幼児施設等で有効な**安全で清潔な畳を実現**。

特徴①—抜群の衝撃吸収力—

穴を起点にたわみが発生し、畳全体で衝撃を緩和する。

