第5回ものづくり日本大賞

明日へのヒント、ここにあり

経済産業省
Ministry of Economy, Trade and Industry

はじめに

「ものづくり日本大賞」は、平成17年の創設以来、今年で5回目の開催を迎えました。
今年も、「ものづくり」の熱きプロフェッショナルたちの、熱き魂が集結しました。長年の経験の蓄積や試行錯誤の結果、世界の製造業の最先端を行くもの、新しい事業分野を切り開くと期待されるものなど、日本の「ものづくり」は、まだまだ大きなポテンシャルを有しています。どこにも負けない価値がここにはあります。
そして、明日へのヒントがきっとここで見つかるはずです。

もくじ

内閣総理大臣賞

製造・生産プロセス部門
液晶ディスプレイの世界的普及を支えた光学フィルムの高度生産プロセスの開発　富士フイルム株式会社　佐々木 格　6
業界最短の製造時間で高品質の豆乳製造を実現した豆乳製造方法　株式会社ワイエスピー　新開 節夫　8

製品・技術開発部門
自家培養軟骨ジャックの製品化－わが国発の再生医療製品の実現－　株式会社ジャパン・ティッシュ・エンジニアリング　畠 賢一郎　10
世界初、裏面照射型ＣＭＯＳイメージセンサーの開発と量産化　ソニーセミコンダクタ株式会社　門村 新吾　12
地球温暖化と日本のものづくり競争力強化に貢献する次世代エアコンの開発　ダイキン工業株式会社　小泉 淳　14
再現力のある精密臓器シミュレーター　株式会社クロスエフェクト　竹田 正俊　16
洪水から人を守る無動力自動開閉樋門ゲート（オートゲート）の開発　旭イノベックス株式会社　立崎 裕康　18

伝統技術の応用部門
伝統的箔押印刷技術を応用し、装飾性や医薬用途に優れる高機能フィルム製品群を開発　ツキオカフィルム製薬株式会社　月岡 忠夫　20

経済産業大臣賞

製造・生産プロセス部門
自動車業界のものづくりの発想を根本的に変えた製造プロセス「マツダ モノ造り革新」　マツダ株式会社　金井 誠太　24
人と環境にやさしい水性グラビア印刷システムの開発　富士特殊紙業株式会社　杉山 真一郎　26
超コンパクトラインでの多品種少量生産　小島プレス工業株式会社　小島 洋一郎　28
ヒト型ロボットを活用した生産方式構築による「ものづくりイノベーション」の取組　グローリー株式会社　飛田 昭夫　30

製品・技術開発部門
環境負荷低減を実現する高機能型生分解性樹脂ポリグリコール酸（ＰＧＡ）の開発　株式会社クレハ　佐藤 浩幸　32
世界初マイクロチップでの単一細胞全自動解析・回収装置の商品化開発　古河電気工業株式会社　徐 杰　34
ステンレス鋼の極薄膜発色技術である電解発色法の開発　アベル株式会社　居相 英機　36
超高層ビルの安全性と経済性向上に貢献する超大入熱溶接用高強度鋼板の開発　ＪＦＥスチール株式会社　大森 章夫　38

伝統技術の応用部門
ＣＮＣ自動旋盤用４倍速スピンドル「ＩＢスピンドル」　株式会社スズキプレシオン　鈴木 庸介　40
現実化した『天女の羽衣®』～世界市場が認めた日本の技術～　天池合繊株式会社　天池 源受　42
ＩＳＯが認めた、ポイントオートフォーカス式非接触三次元形状測定装置の開発・製品化　三鷹光器株式会社　三浦 勝弘　44
ワンチャツキング６面加工のマシニングセンタ（空中加工機）　キタムラ機械株式会社　北村 彰浩　46
多機能型熱分解装置を利用する高分子材料分析システムの開発　フロンティア・ラボ株式会社　渡辺 忠一　48
「ジャイロバイラー」：土木構造物の機能再生や防災強化を合理的に行う回転切削圧入機　株式会社技研製作所　南 哲夫　50

青少年支援部門
自社の化学技術等を活用した化学実験クラブ「わくわくケミカルクラブ」の開催　株式会社ケミカル山本　58

特別賞

製造・生産プロセス部門
高効率・高品質・低環境負荷を同時に実現できる新製鋼プロセスの開発　新日鐵住金株式会社　笹目 欽吾　62

製品・技術開発部門
環境にやさしいマリン系香料の新製法の開発　宇部興産株式会社　杉瀬 良二　64
造核剤の活用による効率的かつ安価なアジア地域用の新型浄水システムの開発　株式会社タカギ　丸木 祐治　66
トランスファーモールド形ＩＰＭの開発と製品化　三菱電機株式会社　ゴーラブ マジュムダール　68
樹脂成形技術の高度化により実現した画期的な内視鏡用「洗浄吸引カテーテル」の開発　山科精器株式会社　大日 常男　70
携帯型電子機器の軽量薄型化と意匠性を発展させたマグネシウム合金プレス製品の開発　株式会社カサタニ　梶原 伸行　72
高強度化と大幅な小型軽量化を実現した自動車用ディファレンシャルアッシーの開発　株式会社音戸工作所　西浦 長生　74
世界初 耐震耐久性を備えたステンレス製 給排水継手の開発　オーエヌ工業株式会社　中村 好孝　76

伝統技術の応用部門
業界初！ＩＨ炊飯ジャー用南部鉄器製内釜の開発　株式会社水沢鋳工所　及川 勝比古　78

海外展開部門
エコウォッシャーモデルチェンジ品開発によるウォシュレット市場の基盤構築　ＴＯＴＯ株式会社　野口 智弘　80

優秀賞 受賞者一覧　83

「ものづくり日本大賞」について　85

※受賞者複数の場合は、グループ代表の所属する企業名及び氏名のみ記載

革新ポイント別 企業一覧

1 国際競争力ある国内生産拠点、その工夫例（マザー機能の発揮のモデルケース）

組み立て

ダイキン工業 P14
新冷媒を使ったエアコンの開発・製造に関し、環境配慮、高付加価値化、低コスト化、海外市場開拓を達成。日本の組立産業のものづくり、マザー機能の発揮、サポーティングインダストリー育成のモデル事例。

グローリー P30
両手が駆動可能な人型ロボットの特徴を生かし、多品種少量の組立工程へ適用。ハンド部の工夫により、人型ロボットの能力を最大限引き出すことに成功。

マツダ P24
設計と生産・調達が一体となった「一括企画」によるクルマ作りを実施。「スカイアクティブ」の上市、ブランド訴求により、地域での雇用、国内生産の維持を可能とする「マザー機能」の発揮モデルとなった。

加工

小島プレス工業 P28
多品種少量生産が求められる自動車部品につき、極小化による工程短縮を基本技術に、超コンパクトラインでありながら「混流生産」を実現。

素材・プロセス

富士フイルム P6
写真フィルムの技術を応用した液晶テレビ用偏光板保護フィルムの高効率製造方法を確立。経済・社会情勢の変化をとらえ、液晶ディスプレイの主要部材という新用途を開拓し、ビジネスモデルの転換に成功。

ソニーセミコンダクタ P12
半導体業界におけるデバイス構造・プロセス設計により、裏面照射型のCMOSセンサーという新しいイメージセンサーを開発・製造。苦戦する半導体分野における日本のものづくりのモデルとなる事例。

三菱電機 P68
半導体分野において、高い樹脂封止技術とともにユーザーとのすりあわせによる同一フレーム上でも異なる半導体チップを搭載できる戦略的な「モジュール化」により、高いシェア、国際競争力を維持。

新日鐵住金 P62
日本に競争力のある特殊鋼の効率的生産を、フッ素化合物を使わない新しい脱りんプロセスを通じて実現。環境問題の解決に加え、生産効率の改善により日本での生産拠点維持を可能に。

2 優れたビジネス戦略等によりグローバルニッチトップを狙える優れた中堅、中小企業

音戸工作所 P74
世界初の独自の歯形諸元を編み出してギヤに採用することで、高強度かつ小型軽量化したディファレンシャルアッシーを商品化。

フロンティア・ラボ P48
分析処理能力や信頼性等を大幅に向上させた高分子材料分析システムを開発。独自のビジネス戦略、大学等との連携による物質データの蓄積により、大企業との差別化を実現した。

三鷹光器 P44
天体望遠鏡の位置追尾で培った技術を活用し、極めて独創性の高い非触媒型の三次元形状測定装置を開発。微細かつ複雑な形状の測定が可能で、我が国ものづくり産業基盤への貢献が期待される。

ツキオカフィルム製薬 P20
箔押で培った薄い製膜技術を基盤技術とし、可食フィルムの分野で様々な用途を開発。本分野におけるグローバルレベルでの特異な製膜技術を通じた差別化にも成功。

キタムラ機械 P46
世界に先駆けて六面加工装置を開発。高精度が要される医療機器、航空機、精密金型への加工の活用を通じ、日本のものづくり基盤の支援を期待。

3 日本の将来を支える製造業ベンチャー

クロスエフェクト P16
最新製造技術の3Dプリンタの活用事例で、CTスキャンデータを活用したオーダーメイドの精密かつ質感も実現した手術前心臓模型を製造。医療分野への進出を果たした理想事例。

ジャパン・ティッシュ・エンジニアリング P10
患者自身の軟骨細胞を使って治療を行う自家培養軟骨の製造販売承認を取得し、実用化に成功。細胞培養の基盤を確立した。

4 工業製品としての新しい付加価値創造、クールジャパン、産地振興

水沢鋳工所 P78
伝統的技術と近代的な鋳造技術を駆使し、仕上がりが均一な炊飯ジャー用南部鉄器内釜の量産化に成功。家電製品分野で差別化・高付加価値化、地域の活性化を実現。

5 脱下請け、サポーティングインダストリーの高付加価値化

異分野への進出

スズキブレシオン P40
自動車部品で培ってきた超精密加工技術を生かした高精度・増速の工具の開発により、委託加工を超えて医療分野に進出。さらに、その工具の外販により、日本のものづくり基盤の強化にも貢献。

山科精器 P70
自動車製造装置の開発・製造で培った設計・精密加工技術を応用し、超薄肉樹脂に多数の微細側孔を設けたノズルの成形に成功。世界初の軟性内視鏡用洗浄吸引カテーテルを製作。

アベル P36
長期開発を通じ、技術的に困難とされてきたステンレスの高級感、新しい感性価値を提供する表面加工に成功。受託加工を超え〝高付加価値表面加工ステンレスサプライヤー〟に進化。

カサタニ P72
難加工材料のマグネシウム合金板材の表面均一性を維持した温間プレス加工を確立し、独自開発した表面処理により高意匠性のマグネシウム合金プレス製品を開発。大手メーカーのノートPCに採用。

富士特殊紙業 P26
装置、インク、フィルムメーカーと一体となった我が国ならではの、すりあわせ型の高度なものづくりを実現。環境対応に加え、生産現場の安全管理負担や臭いの軽減による消費者対応を実行。

工程の革新

能作 P54
高岡銅器の伝統と手で曲げられるほど軟らかい錫の特性を生かし、純度100%錫製の「曲がる金属の食器」を開発。流通・加工・構造改善を通じた産地活性化に寄与。

天池合繊 P42
従来の高級衣料用薄地素材を遥かに凌ぐ、軽さ、薄さ、柔らかさ、光沢、透明感を実現した繊維を開発。卓越した技術力と海外への発信力とを合わせて高付加価値ブランド化に成功。

きものブレイン P52
シルク糸の繊維改質を図り、通気性を維持しつつ、強力な撥水効果を長持ちさせることに成功。また、独自の防縮技術や水洗いによる擦れ等を改善し、家庭での水洗いが可能なきものを製品化。

浅野撚糸 P56
成熟した繊維業界にありながら新しい撚糸（糸のより方）方法を開発。高吸水性、速乾性という特性を生かし、タオル地のみならず医療・介護分野での展開にも期待。

ワイエスビー P8
大豆の浸漬工程をカットし、業界初の大豆加工（挽き割り・脱皮）と製品製造工程を一元化。この画期的な製造方法により、製造時間短縮などだけでなく、高い栄養価を実現。

6 日本が誇るナンバーワンの素材技術

クレハ P32
生分解性に加え、耐熱性と既存樹脂の中でもトップクラスの機械強度とガスバリア性を有するポリグリコール酸の量産に世界で初めて成功。

JFEスチール P38
強度と靱性を両立させる高層建築物用の鋼板を開発。日本の優れた鉄鋼開発・生産技術と震災の多い我が国での建設ニーズとを見事にマッチングさせた事例。

宇部興産 P64
マリン系香料の製造にあたり、従来使用されていた絶滅危惧種の植物由来の原料を使用せず、入手容易な工業原料から製造する方法を開発。環境保全と生物多様性の維持に貢献している。

7 我が国の抱える社会課題の解決

■震災対応

旭イノベックス P18
無人・無動力の水門・ゲートを開発。東日本大震災において消防団員等の人命が奪われたことで価値が再認識され、近時のゲリラ豪雨の頻発により更にニーズが高まっている。

技研製作所 P50
環境影響が少なく、且つ、短時間で構造物の機能再生・強化を果たす画期的な工法を実現。

オーエヌ工業 P76
優れた耐震性、耐久性をもつステンレス製給排水継手を開発。阪神淡路大震災及び東日本大震災において優れた耐震性が実証。有名建築物のみならず、公共施設での採用も広まり、防災に大きく貢献。

■医療

古河電気工業 P34
光ファイバーで培った一特定の技術等を生かし、全自動化された単一細胞レベルの高感度解析を実現。

8 途上国の社会問題に応えるユニークな製品開発、ボリュームゾーン対応

タカギ P66
コストや現地雇用などの課題を解決し、安価で小型な浄水システムを開発。

TOTO P80
電気を使わず、水圧の変化に対応する安価な製品提供を実現。

9 社業を生かした優れた社会貢献

ケミカル山本 P58
「化学」をテーマにした実験クラブを開催し、ものづくりの基本となる理科教育の充実に貢献。

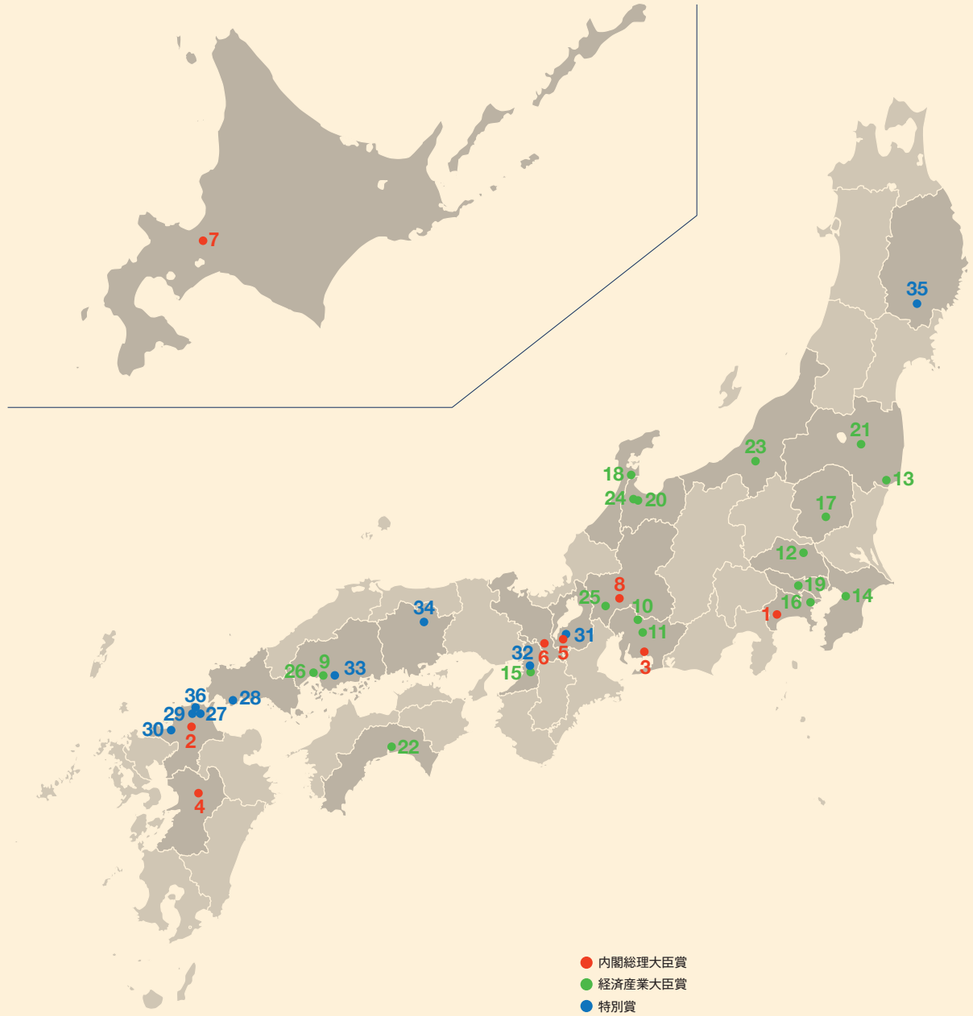
ものづくり日本大賞

内閣総理大臣賞

製造・生産プロセス部門　：　2グループ

製品・技術開発部門　：　5グループ

伝統技術の応用部門　：　1グループ



- 1. 富士フイルム㈱
- 2. ㈱ワイエスビー
- 3. ㈱ジャパン・ティッシュ・エンジニアリング
- 4. ソニーセミコンダクタ㈱
- 5. ダイキン工業㈱
- 6. ㈱クロスエフェクト
- 7. 旭イノベックス㈱
- 8. ツキオカフィルム製薬㈱
- 9. マツダ㈱
- 10. 富士特殊紙業㈱
- 11. 小島プレス工業㈱
- 12. グローリー㈱
- 13. ㈱クレハ
- 14. 古河電気工業㈱
- 15. アベル㈱
- 16. ＪＦＥスチール㈱
- 17. ㈱スズキプレシオン
- 18. 天池合繊㈱
- 19. 三鷹光器㈱
- 20. キタムラ機械㈱
- 21. フロンティア・ラボ㈱
- 22. ㈱技研製作所
- 23. ㈱きものブレイン
- 24. ㈱能作
- 25. 浅野撚糸㈱
- 26. ㈱ケミカル山本
- 27. 新日鐵住金㈱
- 28. 宇部興産㈱
- 29. ㈱タカギ
- 30. 三菱電機㈱
- 31. 山科精器㈱
- 32. ㈱カサタニ
- 33. ㈱音戸工作所
- 34. オーエヌ工業㈱
- 35. ㈱水沢鋳工所
- 36. ＴＯＴＯ㈱

第5回 ものづくり日本大賞
内閣総理大臣賞
製造・生産プロセス部門

富士フイルム株式会社

受賞件名 液晶ディスプレイの世界的普及を支えた光学フィルムの高度生産プロセスの開発

革新的な溶液製膜技術等の開発により、高品質な液晶ディスプレイ用光学フィルムを安定的に、かつ、低い環境負荷で高速生産する製造プロセスを実用化。

大型液晶テレビの普及に貢献

写真上段左から、佐々木格、足立敦、辻本忠宏、中村敏和　下段左から、疋田伸治、伊藤秀知、山﨑英数

受賞理由

- 溶液製膜・塗布技術を基盤技術としつつ、経済・社会情勢の変化をとらえ、液晶ディスプレイの主要部材という新しい用途を開拓し、ビジネスモデルの転換に成功、経営への貢献も大きい。
- 日本国内のみで生産するなど、我が国の高機能素材産業の目指すべき方向性を示唆。

受賞者　富士フイルム株式会社

佐々木 格(リーダー)

足立　敦　　辻本 忠宏　　伊藤 秀知
山﨑 英数　　疋田 伸治　　中村 敏和

写真フィルムの技術を液晶ディスプレイの主要部材に応用展開

液晶ディスプレイには、その主要構成部材である偏光板の保護膜として光学フィルムが欠かせない。同社では、写真フィルムの基材に使っていたトリアセチルセルロース（TAC）を、透明性が高く光学等方性が良いという特長から、1980年代より電卓やパソコン、テレビなどの液晶ディスプレイの偏光板保護フィルムに用途展開している。

従来は、TACを溶かし込んだポリマー溶液をステンレスベルトや冷却したドラムの上に薄く広げた後（流延）、剥ぎ取り、乾燥・固化させフィルムを作製していた。しかし近年は、液晶ディスプレイの高性能化・大型化に対するニーズの高まりや爆発的な需要拡大を背景に、偏光板保護フィルムの高品質化や生産性のさらなる向上、環境負荷軽減への対応等が求められるようになってきた。

溶液製膜の同時積層化により表面平滑性と高速生産を両立

ドラムからフィルムを剥ぎ取るスピードを高速化できればTACフィルムの生産性は向上するが、そのためにはポリマー溶液を高濃度化し、一定のフィルム強度を確保する必要がある。一方、高濃度なポリマー溶液を高速で製膜すると、フィルム表面に鮫肌状の厚みムラが発生し、表面平滑性が損なわれてしまう。

そこで、佐々木氏らは、濃度が異なる溶液を同時に積層流延する共流延技術を開発。高速剥離に耐える高濃度層の両側を、ムラが発生しない低濃度層で覆うことで、従来法に比べて製膜速度が5倍という高生産性と優れた表面平滑性を同時に実現した。また、液晶テレビの大画面化ニーズに対応すべく、フィルムの超広幅化（約2m）にも成功した。

液晶パネルの視野角を拡大できる塗布型のフィルムを開発

一方、従来のTN液晶ディスプレイには、視野角が狭いという弱点があった。そこで、佐々木氏らは、視野角拡大フィルムを偏光板のパネル側の保護フィルムとして使用するだけで、低コストで視野角を大幅に拡大できる視野角拡大フィルムを開発。フィルム表面に光学機能層を精密に形成する超薄層塗布技術と連続ラビング・非接触搬送技術を組み合わせた連続一貫生産プロセスで高い生産性を実現した。

全量国内生産のもと、世界シェア7割を実現

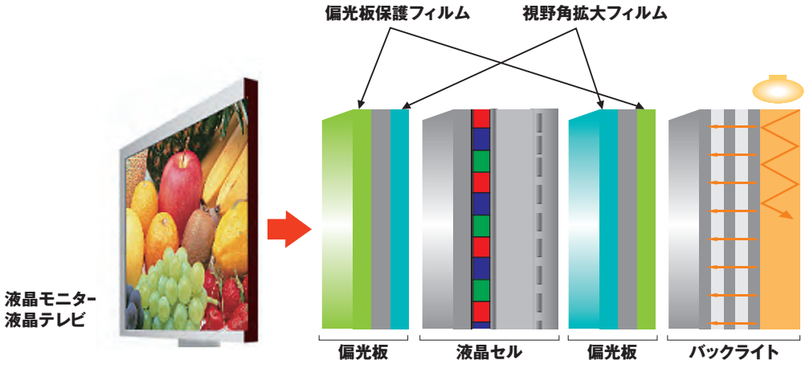
偏光板保護フィルムと視野角拡大フィルムを合わせた売上は、累積ベース（平成7年以降）で1・6兆円に達しており、偏光板保護フィルム市場においては約7割、TN液晶の視野角拡大フィルムにおいてはほぼ100%の世界シェアを有するなど、液晶ディスプレイの世界的普及を支えている。

また、日本国内での全量生産を堅持し、国内産業の空洞化防止や国内の雇用創出に寄与している。

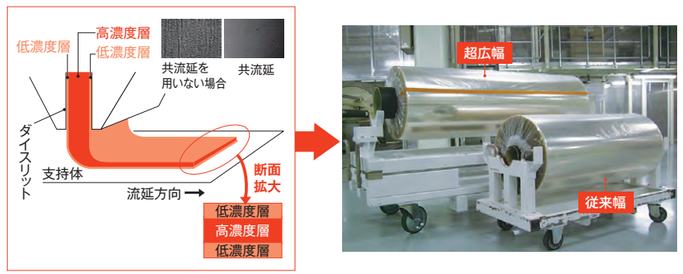
受賞メッセージ

写真用支持体製造技術を私たちが世界で初めて液晶パネル用偏光板の必須材料に適用、液晶パネル事業の成長に貢献し、会社の事業転換に大きく役立ちました。この独自の精緻な新プロセスで、長期間の高シェア、全量国内生産を達成したことが国から高く評価され大変うれしく思います。

■液晶ディスプレイの構造



■共流延技術の模式図と超広幅フィルム・ロールの外観



■富士フイルム九州全景

富士フイルム株式会社

会社概要

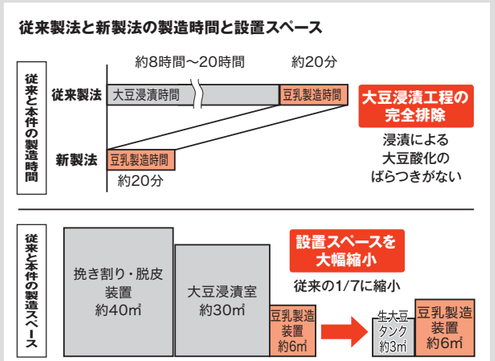
商　号：富士フイルム株式会社
創　業：昭和9年1月20日（富士写真フイルム㈱として創業）
設　立：平成18年10月2日（富士写真フイルム㈱の事業を継承し会社設立）
従業員数：（単独）7,094名（平成25年3月31日現在）
（連結）33,851名（平成25年3月31日現在）
事業内容：昭和9年に創業した富士写真フイルム㈱の事業を、平成18年に継承し、現在の会社を設立。高機能材料、メディカルシステム・ライフサイエンス、デジタルイメージング等を重点事業分野と定め、写真フィルムという圧倒的なコアビジネスを持った企業から、複数の強力な新規事業により成長し続ける企業への転換を図っている。

お問い合わせ先

富士フイルム株式会社
R&D統括本部　技術戦略部　小島 健嗣
東京都港区赤坂9-7-3
TEL 03-6271-3064
E-mail kenji_kojima@fujifilm.co.jp

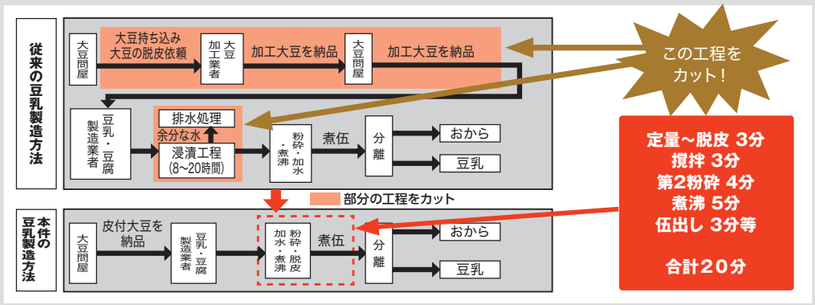
http://fujifilm.jp/

■設置スペースは1/7に縮小、製造時間も最大で約20時間削減



■無浸漬タイプ「エコスター」の外観

■従来の豆乳製造方法と受賞案件の豆乳製造方法との比較



かってい た。三つ目は「添加物を使用せず、ムラのない煮沸」である。無添加の製品作りを行いたくても、大豆の煮沸時に大量の泡が発生するため、ムラ炊きを防ぐためにも消泡剤を添加しなければならなかったからである。

これらの目標を達成するために様々な技術課題に取り組んだ。とりわけ浸漬時間ゼロを達成するため、大豆をすりつぶすのではなく、最初に挽き割り、脱皮後に水と合わせ、さらに細かく粉砕するという手順を取った。そのために粉砕機の刃の材質を変え、硬い大豆であっても粉砕を可能とした。煮沸部の釜も二重圧力釜を採用し、ムラ炊きを防ぐなどの対策を取った。

この結果、従来は20時間以上かけていた豆乳製造時間をわずか20分に短縮させることが可能となり、また、大豆本来の風味を引き出せるため、豆乳や豆腐の品質を高めることにも成功した。消費者1000人に実施した試食アンケートでは99%が「甘い」「風味が出ている」と好評を博した。

日本人の食に欠かせない豆乳・豆腐は今日まで脈々と同じ製造方法が継承されてきたが、生産者が抱える悩みを解消し、消費者にも喜ばれる製品を提供し、環境問題にも配慮することができた。豆乳・豆腐業界を大きく変える可能性を秘めた開発の成功といえる。

株式会社ワイエスピー

会社概要

商　号：株式会社ワイエスピー
設　立：昭和60年(1985年)6月
従業員数：12名(平成25年12月19日現在)
事業内容：創業以来、豆乳・豆腐製造機械の製造販売に携わり、中でも豆乳・豆腐製造工程における煮沸の部分に重点を置いた研究開発に取り組んでいる。豆腐製造機械のパイオニアとして、様々な製造システムをプロデュースしている。

お問い合わせ先

株式会社ワイエスピー
常務取締役　新開 健司
福岡県飯塚市有井320-19
TEL 0948-82-5050
E-mail ysp@ysp-soybean.com
http://www.ysp-soybean.com/

株式会社ワイエスピー

受賞件名 **業界最短の製造時間で高品質の豆乳製造を実現した豆乳製造方法**

誰もが疑わなかった大豆の浸漬工程をカットし、

業界初の大豆加工(挽き割り・脱皮)と製品製造工程を一元化

写真左から、新開健司、新開康弘、新開節夫、古賀洋、吉原将仁、岩村和明

受賞理由

●豆乳の画期的な製造方法により、製造時間の短縮等だけでなく、高い栄養価を実現。
●日本食に関しての新しい製造技術を通じて、クールジャパン活動への貢献も期待。

受賞者　株式会社ワイエスピー
新開 節夫(リーダー)
新開 康弘　古賀　洋　岩村 和明
新開 健司　吉原 将仁

豆乳製造にかかる課題を全て解決

一般に、豆乳・豆腐製造業では、大豆加工(挽き割り・脱皮)と、豆乳や豆腐などの製品の製造工程は別々になっており、それぞれの工程にかかる設備やコストは非常に大きい。特に、原料となる大豆加工においては原料大豆の浸漬が必要となるが、ここに業界生産者が最も頭を痛める問題が存在していた。

大豆の浸漬には約8時間～20時間もの時間がかかり、電力や人件費のほか、浸漬スペースが必要となる上、浸漬に伴う日々の給排水は給水540t／月、排水360t／月に上り、コスト・環境問題の両面で生産者の負担となっていた。時間がかかるために急な注文への対応が難しく、大豆を水に浸漬することで酸化スピードが速まり品質低下をもたらす原因となっていた。また、日々の水温や気温の変化も製品の品質を不安定にさせる要因となっていた。

これらの問題を全て解決したのが無浸漬の豆乳製造方法「エコスター」である。問題となっていた浸漬工程を完全に削除し、さらに別々であった大豆加工と製品の製造工程の二元化に着手した。

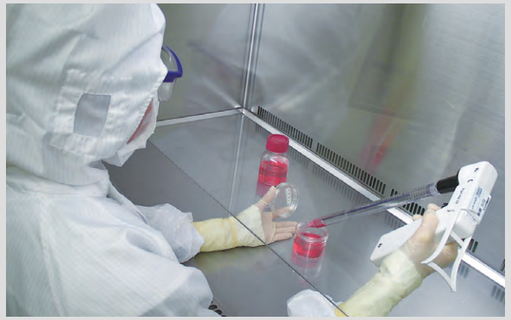
20時間以上かかっていた製造時間を20分まで短縮

問題を解決するために三つの目標を設定した。一つ目は「浸漬工程に付随する課題を取り除くため、浸漬工程自体を製造工程から削除する」という目標である。二つ目は「大豆の酸化を防ぐため、大豆の加工(挽き割り・脱皮)を豆乳製造装置自体に組み込む」という目標である。大豆加工の自社設備を持つ負担も生産者には重くのしか

受賞メッセージ

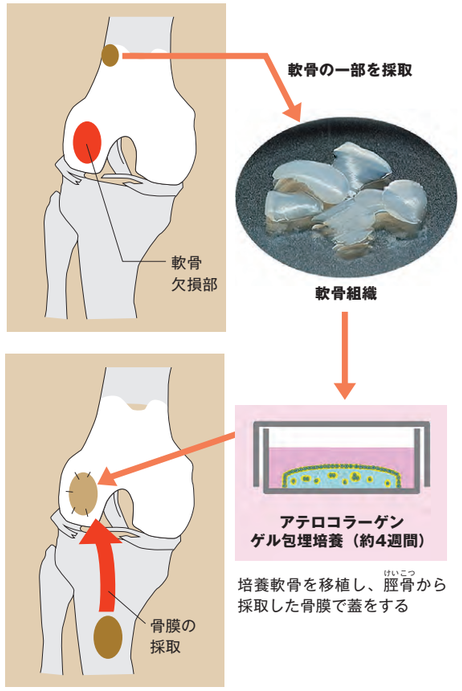
この度、このような栄誉ある賞を頂けたことは誠に光栄に思います。また、多くの方々からご支援頂きましたことを心より感謝致しております。これを励みに、今後も社会に貢献できるようなものづくりを心掛けて、研究・開発を行っていきたいと思います。

左：二次包装形態、中央：ジャック、右：一次包装形態。ジャックは一次包装にパッケージングされた後、二次包装の形態で医療機関へ届けられる。



日本で唯一、細胞組織加工製品の製造施設として承認を受けている。ジャックも製造施設内で作られ、出荷検査を行って適合を確認したのち医療機関へ届けられる。

■ジャック®による治療の概要



培養軟骨を移植し、脛骨（けいこつ）から採取した骨膜で蓋をする

で規制されるため、出荷規格を設定する必要があり、これに適合しない製品は出荷することができない。この課題を克服するために、1000個以上の培養軟骨を試作して個人差によるばらつきを把握した。その結果を基に、細胞以外の原材料規格を厳密に設定して原材料を選定し、さらに製造工程を標準化し、工程検査および出荷検査を厳密に行うことで、一定の製品品質を担保することに成功した。

また、自家培養軟骨のように移植手術を伴う製品の有効性は、医師の手技やリハビリテーションの方法によっても影響を受けるため、医師向けの教育資料や研修コースを独自に設けて、最大の性能が発揮できるように工夫している。

治療効果による社会的・経済的な効果への波及

膝に不具合を抱えて日常生活に支障を来たしている患者は、その治療費もさることながら、就労の機会が失われたり、介護や支援が必要になることも深刻な問題となりつつある。

今後は「自家培養軟骨ジャック®」を用いた治療を施すことで、治療効果により、日常生活が改善され、その結果、就労機会が拡大するといった社会的・経済的な波及効果も見込まれている。

株式会社ジャパン・ティッシュ・エンジニアリング

会社概要

商　号：株式会社ジャパン・ティッシュ・エンジニアリング
設　立：平成11年2月1日
従業員数：197名（平成25年9月末現在）
事業内容：主な事業は、再生医療製品の研究開発・製造および販売。自家培養技術を利用した再生医療製品を開発し、医療機関向けに医療目的で製造販売している。

お問い合わせ先
株式会社ジャパン・ティッシュ・エンジニアリング
経営管理部　総務課
愛知県蒲郡市三谷北通6-209-1
TEL 0533-66-2020
E-mail jtec-info@jpte.co.jp

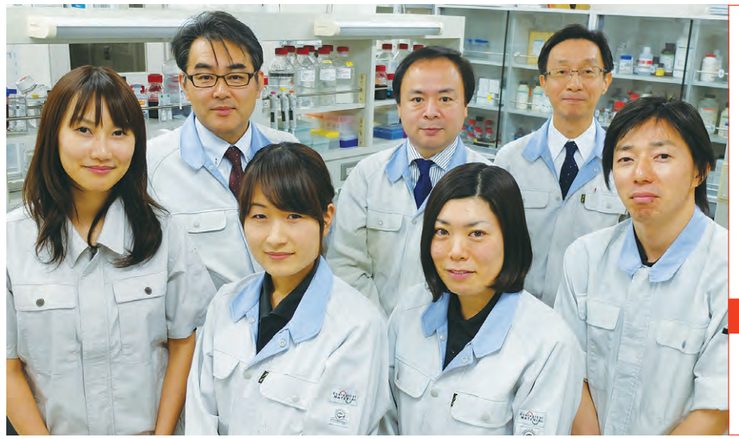
http://www.jpte.co.jp/

株式会社ジャパン・ティッシュ・エンジニアリング

受賞件名 **自家培養軟骨ジャックの製品化ーわが国発の再生医療製品の実現ー**

自家培養ジャックは、わが国オリジナルの再生医療技術を育て、

薬事法に基づく承認を取得した、日本で最初の事例



写真後列左から、畠賢一郎、菅原桂、杉本晃、前列左から、小保朋子、前田祐子、原実生子、柳田忍

受賞理由

- 治験含め新領域となる薬事法の審査を13年の歳月をかけて粘り強く克服。再生医療企業のフロントランナーとして役割を果たした。
- 細胞培養の基盤の確立により、今後のiPS細胞含め、日本の再生医療向上への貢献に期待。

受賞者　株式会社ジャパン・ティッシュ・エンジニアリング

畠 賢一郎（リーダー）
菅原　桂　　柳田　忍　　小保 朋子
杉本　晃　　原 実生子　　前田 祐子

わが国発の再生医療製品の実現

関節軟骨は手足の動きを滑らかにする働きを持つが、ケガ等で欠けてしまうと自然治癒しないことが知られている。日本では関節症に悩む患者が1000万人いるといわれているが、治療としては薬で痛みを抑える等の対症療法しかないため、その根本治療法の開発は喫緊の課題であった。

これらの課題に対して、広島大学整形外科越智教授らは患者自身の軟骨細胞を使って培養軟骨を作製する方法を開発し、臨床研究を行っていた。平成11年の会社設立時にこの方法に着目した同社は越智教授との共同開発を開始し、科学技術振興機構（JST）の支援を得て国内での治験を実施して平成21年には製造販売承認申請を行った。

このプロジェクトは国内で再生医療製品の成功事例がない中での開発であったため、審査では厳しい意見もあったが、着手して13年後の平成24年に薬事法に基づく製造販売承認を取得し、「自家培養軟骨ジャック®」を製品化した。平成25年4月には保険収載され、既に治療に用いられている。

“個人差の克服”という自家細胞製品の宿命

同社が開発している再生医療製品は、患者自身の細胞を用いることが特徴である。そのため、免疫的な拒絶反応がない点で安全性が高く、移植後の生着も良好であるという利点がある。一方で、患者の年齢、個人差等によって細胞の活性にばらつきがあるため、製品品質を一定に保つことが難しい。

再生医療製品は薬事法

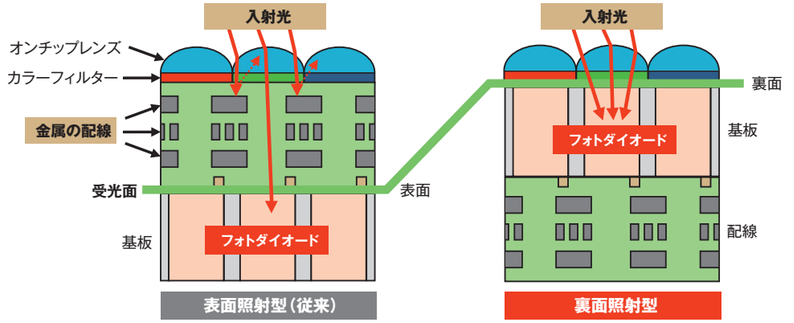
受賞メッセージ

自家培養軟骨ジャックは、広島大学越智光夫教授のご研究成果を13年の年月をかけて実用化したものです。開発にお力添えいただいた多くの方々、並びに培養軟骨が実用化されることを待ち望んでいた方々のご期待に応えるべく、今後も普及に向けて鋭意努力を続けていきたいと思います。

■裏面照射型は配線をフォトダイオードの裏側に配置することで光路障害をなくし、感度が大幅に向上

Super Reality：裏面照射型イメージセンサー

従来型の基板の裏面側から光を入射させる構造を持ったイメージセンサー
⇒入射光を配線にじゃまされずに取り込めるため感度が大幅に向上（従来比約2倍）



f=2.0,10 lux

CCDイメージセンサー

f=2.0,10 lux

裏面照射CIS

ソニーセミコンダクタ株式会社

会社概要

商　号：ソニーセミコンダクタ株式会社
設　立：平成13年(2001年)4月1日
従業員数：7,000名（平成25年4月1日現在）
事業内容：半導体製品の開発から、資材調達、製造、品質管理、カスタマーサービスに至るまでをトータルオペレーションすることで、ソニーのエレクトロニクスビジネスを強力にドライブ。CCDイメージセンサー、CMOSイメージセンサーや高温ポリシリコンTFT-LCDなどの映像デバイスに強みを持つ。

お問い合わせ先

ソニーセミコンダクタ株式会社
企画管理部門　経営管理部　法務・広報課
統括課長　萩原 剛
熊本県菊池郡菊陽町原水4000番地-1
TEL 096-292-6834
E-mail Takeshi.Hagiwara@jp.sony.com

http://www.sony-semiconductor.co.jp/

ジセンサーを大量生産する技術は存在しなかった。

そこで、従来にないデバイス・プロセス技術を開発し、世界で初めて300㎜ウェハーでの低コスト量産化に成功した。この低コスト量産化技術確立のため、ソニー㈱からソニーセミコンダクタに開発機能と約170名の開発メンバーを移籍し、生産現場と一体となった開発によって、量産化にこぎ着けた。

スマートフォン市場の爆発的拡大に貢献

従来品比約2倍の高感度と低ノイズにより、夜景等の描写に優れた裏面照射型CMOSイメージセンサーは〝※Exmor R〟として商標登録し、800万画素や1200万画素など商品化され、スマートフォン、コンパクトデジカメに搭載されている。

CMOSイメージセンサーは高画質高品質と低消費電力化の両立を可能とし、とりわけその高画質は市場で高く評価され、スマートフォン市場の急速な拡大に大きく貢献している。

現在では主なスマートフォンおよびD-SLR（デジタル一眼）メーカー等の製品にこのCMOSイメージセンサーが搭載されている。アジア競合国との勢力差を大幅に拡大することができ、将来にわたり継続して30%を超える高いシェアを獲得できるとみている。

※Exmor Rは、ソニー（株）の商標です。

ソニーセミコンダクタ株式会社

受賞件名 **世界初、裏面照射型CMOSイメージセンサーの開発と量産化**

イメージセンサー性能の飛躍的向上をもたらした、配線層と受光部の配置を逆転させた

新構造の半導体デバイスを開発

写真前列左から小柳拓哉、川島寛之、後列左から齋藤卓、檜山晋、門村新吾、遠藤表徳、井上裕士

受賞理由

●国内拠点維持が難しくなっている半導体業界において、従来では考えられなかったデバイス構造・プロセス設計により、競争力の高い領域を確立。

●日本で生産するだけでなく、技術流出防止の観点から地元九州の企業と協力した生産設備の内製化、開発拠点の併設など裾野の広い国内生産活動となっている点を高く評価。

受賞者　ソニーセミコンダクタ株式会社

門村 新吾（リーダー）
遠藤 表徳　齋藤 卓　檜山 晋
川島 寛之　小柳 拓哉　井上 裕士

日本のエンジニアだからこそなし得た「ものづくり革命」

イメージセンサーは、ビデオカメラから始まり、デジタルスチルカメラ、携帯電話用カメラなどに用途を広げてきた。これらのアプリケーションにおいては、小型化と解像度向上が要求され続けており、解像度向上のために画素の微細化を進めてきた。しかし、画素サイズ縮小により、感度やノイズなどの解像度以外の特性が犠牲になるトレードオフが課題となっていた。

また、CMOSイメージセンサーは、高速・低電圧・高機能等の長所を持つが、微細画素においては画質でCCDイメージサンサーに劣っていた。その理由は、CMOSイメージセンサーは画素内にトランジスタを複数持つため、その配線がフォトダイオードに近接して上方に配置され、光学的な障害物として集光効率を落とすことにあった。その結果、感度の低下、入射光が斜め成分を持つ、明るいレンズやズームレンズに対応できないといった、カメラ性能上、許容し難い欠点を有していた。

これらの高難度課題を抜本的に解決した新構造デバイスが、受賞案件の「裏面照射型CMOSイメージセンサー」である。配線層と受光部の配置を逆転させた新構造の半導体デバイスで、光路に対する配線の障害がなくなることにより、従来のCMOSイメージセンサーでは実現できない高感度で、暗所での画質を向上しながら微細化に応えることが可能となった。

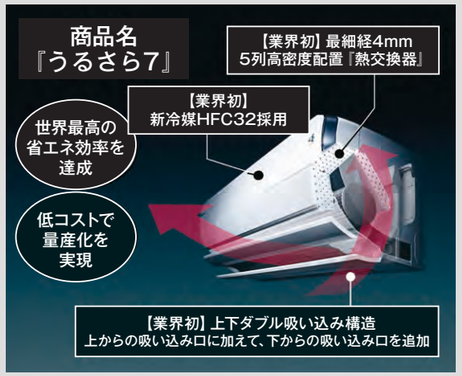
裏面照射型イメージセンサーのアイデアは20年以上前に提案され、天体観測用等の特殊用途向けに販売されていたが、民生用途として十分な特性を得るイメー

受賞メッセージ

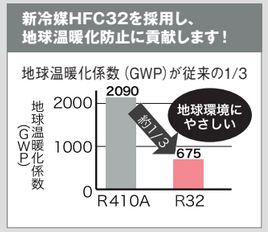
ソニー(株)から、開発拠点を九州に移して量産化を推進して4年、大勢のメンバーの努力を、このような形で認めていただき感謝します。今後も、現場でのものづくりにこだわって、この賞に恥じない、新たな市場を創出するイメージセンサーの開発量産化に邁進したいと思います！

■中国格力電器との提携により滋賀工場の生産台数が3割減。危機感を抱いたマザー工場全員が一丸となり、起死回生を懸けて開発。

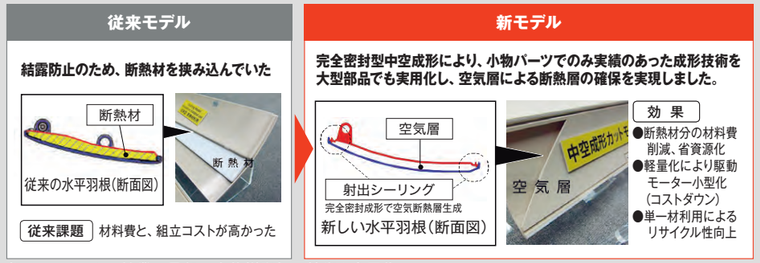
■国内ルームエアコン全シリーズへHFC32採用により、CO_2換算で約4.6万トン(1万世帯分)の削減に貢献。



■次世代省エネ冷媒HFC32を採用



■サプライヤーとの協力によって最新の大物樹脂加工技術を実用化



部品メーカーとの協業で最新の大物樹脂加工技術を実用化

年間脈々と培ってきたものづくりノウハウを生かして複雑化した室内機の製造工程を簡素化し、高効率な生産工法を開発。国内でのものづくりにこだわり、コスト競争力のある高効率な量産ラインを実現させた。

中国をはじめとする新興国との競争で、工場存続への危機意識を高めたマザー工場が、日本が誇るものづくりの強さを世界に示そうと起死回生を目指して取り組んだプロジェクトでもあった。

冷媒の基本特許を新興国に無償開放

新興国ではモントリオール議定書に基づき、2013年からオゾン層破壊物質であるHCFC段階的削減計画が開始するため、代替冷媒への転換を急いでいる。

そこで、空調機器売り上げ世界トップメーカーとして、普及が急拡大する新興国で環境負荷低減に貢献するため、HFC32エアコン生産に関する基本特許を新興国へ無償開放し、HFC32を次の冷媒の候補として検討しやすい環境を整え、世界での冷媒転換を支援している。

国連ではインドネシア、中国、アルジェリア、タイに対してHFC32へ転換するための基金拠出を決定。各国にて転換に向けた準備が進められている。HFC32は新興国のデファクトスタンダードとなる可能性がある。

ダイキン工業株式会社

会社概要

商　号：ダイキン工業株式会社
創　業：大正13年(1924年)10月25日
設　立：昭和9年(1934年)2月11日
従業員数：単独 6,668名（平成25年3月31日現在）
連結 51,398名(平成25年3月31日現在)
事業内容：主軸は空調事業と化学事業。日本で初めて業務用空調機を開発以来、冷媒開発から空調機器開発までトータルに手がける世界唯一の空調総合メーカーで、ダイキングループとしては2010年度に空調分野で売り上げ世界No.1を達成している。

お問い合わせ先

ダイキン工業株式会社
コーポレートコミュニケーション室　広報グループ
大阪市北区中崎西2-4-12　梅田センタービル
TEL 06-6373-4348
E-mail koho.inf@daikin.co.jp

http://www.daikin.co.jp/

ダイキン工業株式会社

受賞件名 **地球温暖化と日本のものづくり競争力強化に貢献する次世代エアコンの開発**

従来冷媒と比べて温暖化係数が3分の1となる次世代省エネ冷媒(HFC32)を採用したエアコンを世界で初めて開発、

温暖化影響を▲75%削減※

※冷媒削減の効果を含む

写真左から配川知之、神山亮、安冨正直、小泉淳、平良繁治、岡本高宏、右上丸枠が大庭隆一

受賞理由

●国内生産が難しくなりつつあるエアコン業界において、環境配慮、高付加価値化、低コスト化、海外市場開拓という相矛盾しかねない困難な要請をそれぞれ達成。

●サプライチェーンを巻き込んだ幅広い生産活動を通じて、日本における組立産業のものづくり、マザー機能の発揮、サポーティングインダストリー育成のモデルとなる事例。

受賞者　ダイキン工業株式会社

小泉 淳(リーダー)
岡本 高宏　配川 知之　神山　亮
安冨 正直　平良 繁治　大庭 隆一

次世代冷媒で史上最高の省エネ効率を達成

空気を暖めたり冷やしたりする冷媒はエアコンにとっては人間の血液に当たり、温室効果ガスの原因にもなっている。京都議定書を受け温暖化抑制が待ったなしの中、代替冷媒に関する解決策に向けた国際的な合意はなく、省エネ技術で世界先端を行く日本が方向性を示す役割は大きい。

そこで、自然冷媒を含めた代替冷媒候補を総合的に検討した結果、HFC32がエアコンの代替冷媒に最適と判断し、業界に先駆けて15年ぶりに冷媒を変更。従来冷媒HFC410Aに比べて温暖化係数が3分の1、通年エネルギー消費効率(APF)7.0という業界最高の省エネ性・環境性に優れたエアコンの開発に成功した。冷媒と機器の両方を生産する唯一の空調専業メーカーだからこそ、世界に先駆けて商品化することができた。

サプライヤーとの協業で軽量化とコスト削減を可能に

しかしながら、冷媒を転換するには性能向上や信頼性評価などの技術的なハードルも高い。新冷媒を採用し、省エネ性を向上するには、室内機の構造、材料、基幹部品をゼロから見直す必要があった。

そこで、グループメンバーを中心に、滋賀のマザー工場はもとよりサプライヤーも一丸となって実用化に向けた技術課題の克服に挑んだ。例えば、サプライヤーとは協業で部品開発を行い、プラスチック材料に空洞を作る「中空成形」技術をエアコンの羽根に初めて採用し、軽量化とコスト低減を実現させた。

また、マザー工場として40

受賞メッセージ

「うるさら7」は、我々ダイキン工業だけでなく、日本のすばらしい技術力を持ったサプライヤー様と共にオールジャパンで作りだした商品です。今後も日本発の技術で、日本でしかできないものづくりをめざし、共にグローバルへ飛躍していきたいと考えています。

株式会社クロスエフェクト

受賞件名 **再現力のある精密臓器シミュレーター**

心臓の内腔までを忠実に再現した

世界初のオーダーメイドによる精密心臓シミュレーター

写真後列左から、大江和義、亀川和義、北村恵彦、大田翼、前列左から、常和伸一、竹田正俊、畑中克宣

受賞理由

- 3Dプリンタを活用した中小企業による高付加価値な医療分野への進出という理想的な事例。
- オーダーメイドの術前モデルは、国際的にも評価が高く、国内の医療現場だけでなく、アジア等からの医療ツーリズムへの貢献、このニッチ領域でのグローバルトップとなる可能性に期待。

受賞者 株式会社クロスエフェクト

竹田 正俊(リーダー)
畑中 克宣　北村 恵彦　大田　翼
常和 伸一　亀川 和義　大江 和義

受賞メッセージ

私たちは超精密心臓シミュレーターの開発に成功しました。患者個体ごとのCTデータを活用し再現性の高い超軟質心臓モデルを作ることで手術の成功率を高める事が出来ます。「医者ではなくとも、いのちは救える。」この言葉を胸に引き続き人命救助の一端を担う開発を行っていきます。

培った技術で失われていく命を救いたい

心疾患は先天性の臓器異常として最も高い割合を占め、100人に1人の割合で発症しているが、疾患内容はバリエーションに富み、また心臓内部の大血管の立体構造が複雑であり、極めて難易度の高い手術になることから、術中死や後遺症が残るケースも少なくない。

そのため、小児先天性心疾患の手術治療を成功させるためには、患者の心臓および大血管の複雑な立体構造を術前に正確に把握することが必須となる。

「失われていく命を救いたい」との思いから、同社が培った3Dデータ構築・光造形・真空注型技術を基盤として、マルチスライスCT検査で得られた3次元画像データから精密臓器シミュレーターを開発するに至った。

精度の高い術前シミュレーションで高難度手術の成功に寄与

現在普及している医療用臓器モデル、特に心臓のモデルは、硬い樹脂製または木製のモデルであり、実際に曲げたり、切ったり、縫ったりすることは不可能であり、あくまで構造理解用のモデルとして、実際の手術のトレーニングや検討用としては使用できなかった。

国立循環器病研究センターと共同開発したモデルは、極めて難易度の高い手術の「術前シミュレーションモデル」としての利用を可能としている。すなわち、患者個体ごとのCTスキャンデータをデジタル構築したフルオーダーメードの生体モデルとなっており、さらに、形状再現性の精密性だけでなく、本物に酷似した質感・強度を有する超軟質素材モデルとなっている。

画像診断で用いられるCTスキャンデータを活用し、同社が培ってきた3Dデータ構築技術を基にして、独自データ処理技術を確立した。

また、従来は困難とされてきた一体型薄肉中空形状の真空注型技法「中空構造体の樹脂成形体の製造方法及び中子」(国内特許登録済み、PCT国際特許出願中)を確立し、超軟質素材で心臓の「内腔」を表現したモデルとして、その精密さと再現性は他の追随を許さないものに仕上がった。

執刀医の技術力向上に寄与

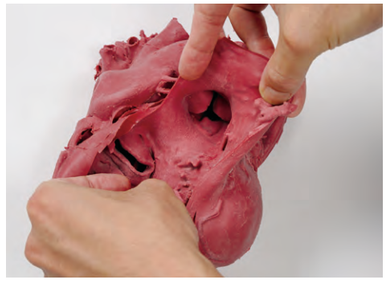
心臓シミュレーター成人正常モデルの開発により、主に若手執刀医の訓練教材としての利用が可能となり、複雑な形状理解を飛躍的に深め、執刀医育成に大いに貢献している。

また、若手だけではなく、非常に難解な先天性疾患モデルの開発により、中堅・ベテラン執刀医に対しての訓練教材としての利用も可能となるため、あらゆる世代の執刀医の技術力向上に寄与している。

■心臓シミュレーター作製の様子

■心臓シミュレーター成人正常モデル・外観
冠動脈・冠静脈の中空を再現

■心臓シミュレーター成人正常モデル・内腔
4つの弁、主な乳頭筋を再現



株式会社クロスエフェクト

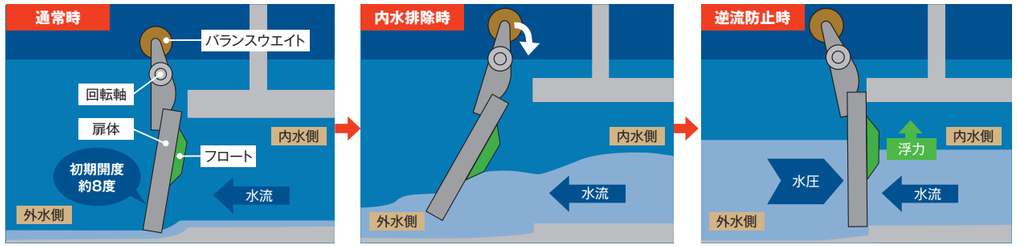
会社概要

商　号：株式会社クロスエフェクト
設　立：平成13年8月1日
従業員数：24名
事業内容：主な事業は開発試作品製作、臓器シミュレーター開発。開発工程の「短縮化」「時短」が強みであり、『世界最速クラスの光造形での高速試作』や『企画・設計段階からサポートするRapid Designによる高速デザイン・設計技術』で『速いものづくり』を可能とする。

お問い合わせ先
株式会社クロスエフェクト
営業グループ
京都市伏見区竹田藁屋町43
TEL 075-622-2600
E-mail info@xeffect.com

http://www.xeffect.com/

■オートゲートの構造と無動力自動開閉の仕組み



（通常時）回転軸を介してバランスウエイトと扉体が釣り合った状態

（内水排除時）バランスウエイトが扉体を開く方向のモーメントを助け、内外水位差のわずかな水圧荷重によってゲートを開く

（逆流防止時）外水位の上昇に伴い、内外水とも徐々に水位上昇すると、扉体とフロートの浮力によってゲートを全閉する

■オートゲートの施工例と据付工事の様子

旭イノベックス株式会社

会社概要

商　号：旭イノベックス株式会社
設　立：昭和27年5月10日
従業員数：207名
事業内容：機械・金属製品の製造を手がけており、土木鉄構事業部（水門・橋梁）、建築鉄構事業部（鉄骨）、住環機器事業部（暖房用放熱器）の3部門が独立採算制のもとで事業展開している。近年、経済の低迷による影響が大きいなかで、今回受賞した「オートゲート」をはじめ、現場のニーズに合わせた製品を自社開発しているのが強み。

お問い合わせ先

旭イノベックス株式会社
本社 営業部　立崎 裕康
〒004-0879 札幌市清田区平岡9条1丁目1番6号
TEL 011-883-8401　FAX 011-883-8455
E-mail sales-dev@asahi-grp.co.jp

http://www.asahi-inovex.co.jp/

旭イノベックス株式会社

受賞件名 **洪水から人を守る無動力自動開閉樋門ゲート（オートゲート）の開発**

ゲートに“おもり”と“浮き”を取り付け、ゲート自重や水圧とのバランスによって

ゲートを自動開閉する仕組みを考案

東日本大震災においても効果が立証

写真左から、立崎裕康、工藤光男、星野恭亮、髙橋稔、小野寺哲男、竹内博之

受賞理由

- 東日本大震災において消防団員等の尊い人命が奪われたことで価値が再認識された、世界に問うべき日本の防災技術。
- 近時のゲリラ豪雨の頻発を受けてニーズが更に高まっており、国内でのさらなる普及が期待されている。

受賞者　旭イノベックス株式会社

立崎 裕康（リーダー）
髙橋　稔　小野寺 哲男　星野 恭亮
竹内 博之　工藤 光男

動力源を必要とせず、わずかな水位差で自動開閉

樋門ゲートとは、河川の堤防の下に埋設された排水路に設置するゲートのことで、通常時は開状態にして排水し、河川増水時には逆流を防止するため閉状態にする。

従来型の樋門ゲートは、人の手で開閉操作を行う引き上げ式が主流だが、ゲートの操作は、作業員が河川増水時の状況を判断して行わなければならず、大雨の時等は昼夜を問わず対応が必要となるため危険を伴う。東日本大震災においては、ゲートを操作するために作業員が現場に向かい、多くの人命が失われた。

また、近年は作業員の高齢化や人材不足が深刻化しているほか、作業員の安全確保、操作の遅れによる被害の発生等の問題も生じていることから、人為的な操作が不要で自動的に開閉するゲートが求められていた。

立崎氏らは、水理実験による試行を重ねた結果、わずかな水位差でも水位の変動に合った的確なタイミングで自動的に開閉する無動力式の樋門ゲート「オートゲート」を開発した。

オートゲートは、ゲート上部にバランスウエイトを、ゲート背面にフロートを有した構造となっており、水圧、扉体自重、バランスウエイトおよびフロートのバランスによってゲートを自動的に開閉することができる。

通常時はわずかな内水を堤防の外側に排水するために、回転軸を介してバランスウエイトと扉体が釣り合った状態となって初期開度（8度程度）を維持している。また、内水量が増加し内水側の水位が高くなると、大流量の排水を行うために、バランスウエイトが扉体を開く方向のモーメントを助け、内外水位差のわずかな水圧荷重によってゲートを開く。また、外水位の上昇に伴い内外水とも徐々に水位が上昇すると、排水路から堤内への逆流を防止するために、扉体とフロートの浮力を使ってゲートを完全閉鎖する。

オートゲートの導入によって、河川増水時や災害時に人手で危険な作業を行う必要がなくなり、突発的な出水にも開閉のタイミングを逃さず対応できるようになる。また、コンクリートの門柱等が不要になるため、建設コストの削減（従来比30%減）、工期短縮（同15%減）が可能であり、周辺の景観の妨げになりにくいというメリットもある。

実績を積み重ね、全国420ヵ所に設置

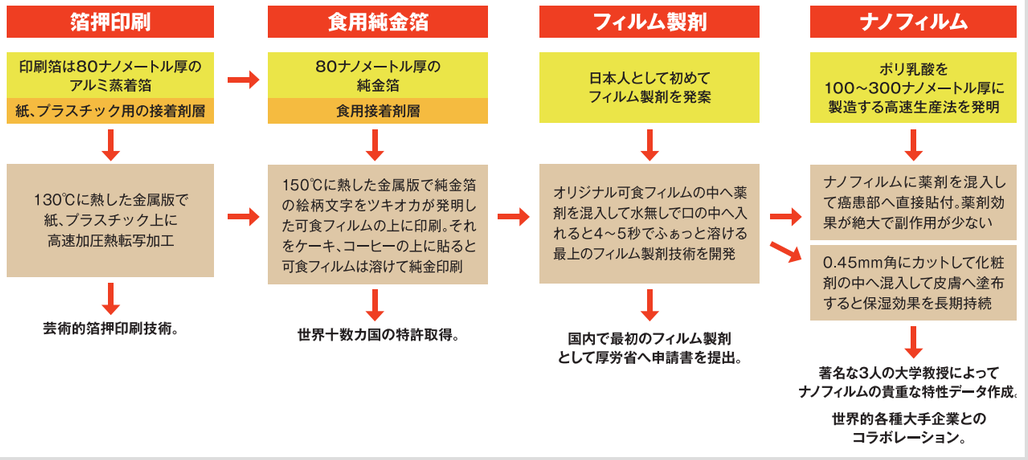
実用化当初は導入実績がなかったため、なかなか全国に広まらなかった。そこで、同氏らは、オートゲートが確実に自動開閉動作していることを実証するために、大雨や台風襲来時にオートゲートを設置した現場に出向いてデータを収集したり、フィールドでの度重なる機能検証等を通じて信頼性を高め、実績を積み上げてきた。

開発から10年以上の実績が得られた現在、全国約420ヵ所に設置されており、東日本大震災においても導入効果が立証されている。

受賞メッセージ

オートゲートは将来に向けた樋門操作のあり方を「無動力自動開閉」という形で実現させたものです。開発から15年間、幾度となく災害を防いできた実績にて自動開閉動作の確実性が認められ、今回の受賞に至ったものと喜んでおります。これからもものづくりに励み社会に貢献していきたいと思います。

■業態変革図



水なしで口の中へ入れ4～6秒で溶けても苦くないフィルム製剤。

200ナノメートル厚のポリ乳酸フィルム。薬剤、化粧剤を混入して臓器、骨、肌に貼付すると薬剤、化粧剤が徐々に浸透して治癒効能、保湿効果をもたらす。

ツキオカフィルム製薬株式会社

会社概要

商　号：ツキオカフィルム製薬株式会社
創　業：昭和41年7月
設　立：昭和46年4月
従業員数：121名（平成25年3月31日現在）
事業内容：フィルム製薬事業、ナノフィルム事業をはじめ、可食フィルム事業、食用純金箔粉事業、箔押加工事業という5つの事業を展開。これらの事業のうち、2つの事業（食用純金箔粉、ナノフィルム）は世界一、3つの事業（フィルム製薬、可食フィルム、箔押加工）は日本一の技術開発型企業である。

お問い合わせ先

ツキオカフィルム製薬株式会社
専務取締役　西村 美佐夫（薬学博士）
岐阜県各務原市テクノプラザ2-11
TEL 058-370-2911
E-mail nishimura@moonhill.jp

http://www.moonhill.jp/

に薬剤を含有させて、医薬品の新剤形であるフィルム製剤を日本で初めて開発した。

製薬という異業種に参入するに当たっては、管理の行き届いた医薬品専用工場の新設や、社内人員体制の整備等、困難を極めた。また、フィルム製剤は新剤型と判断され、厚生労働省に承認申請してから認可されるまで4年を費やした。

同社の可食フィルムは口に含むと少量の唾液により数秒で溶解する。フィルム製剤は物を飲み込むことのできない嚥下困難者や高齢者、幼児でも簡単に服用ができる。また、発展途上国における水の汚染による服薬時の二次感染も防止できるなど、錠剤等にはなかったメリットも生み出されている。

グローバルニッチトップとして世界を視野に

世界的にも特異なフィルム製剤に対して、海外からも大きな反響があった。特にトルコの製薬企業からHALAL（イスラム教の教義にのっとって製造された製品に対する認定システム）に対応した医薬品の商談があり、厳しい査察の下、HALALの認定も受けている。グローバルニッチトップとして、日本のみならず、世界への展開も期待できる。

ツキオカフィルム製薬株式会社

受賞件名 伝統的箔押印刷技術を応用し、装飾性や医薬用途に優れる高機能フィルム製品群を開発

口中清涼剤、健康食品、化粧品等、様々な可食フィルムを製造する「国内唯一の可食フィルムメーカー」

写真中央左 月岡忠夫、中央右 西村美佐夫

受賞理由

- 箔押で培った薄い製膜技術を基盤技術として、可食フィルムの分野で様々な用途を開発。
- 卓越したノウハウから、米製薬メーカーとのコラボなどグローバルな連携が進んでおり、この分野におけるグローバルレベルでの特異な製膜技術を通じた差別化にも成功、シェア拡大に期待。

受賞者　ツキオカフィルム製薬株式会社
月岡 忠夫（リーダー）
西村 美佐夫

企業の存続を懸けた伝統技術の応用

創業時より箔押（印刷物の表面に金色や銀色に着色したアルミ箔を熱圧着する印刷技術）業を営んでいたが、バブル崩壊を前に、箔押以外に別の業種を開拓しなければ企業の存続はないと考え、異業種交流会への参加や異業種の工場見学、勉強等を必死に行い、まずは伝統の箔押技術を生かした食用純金箔の開発を行った。

従来、伝統的な打箔を用いた食用金箔が販売されていたが、打箔はもろいため取り扱いが難しく、絵や文字等の形を作ることは極めて難しかった。そこで、箔押印刷の要領で可食フィルム上に純金を熱圧着した。可食フィルムと金箔が組み合わさった製品はこれまでにない完全に新規なものであった。

開発した食用純金箔は丈夫な可食フィルムに純金を熱圧着しており、従来の打箔に比べ格段に取り扱いが容易である。精細な図柄が簡単に形成でき、食品や飲料に使用すると、その水分によって可食フィルムが溶け、純金箔のみが残り、美しい装飾ができるといったデザイン用途の高いものが生み出された。

高機能可食フィルム開発へさらなる挑戦

食用金箔のコア技術である可食フィルムにさまざまな用途展開の可能性を見いだしたため、社運を懸け、高機能可食フィルムの開発に挑んだ。

その結果、口中清涼剤や健康食品等の機能性可食フィルムを独自に開発した。さらに可食フィルム

受賞メッセージ

誰も考え付かないフィルム製剤の製品化は、普通の人々には全く理解していただけないのが現状でした。このたび日本国内の超一流の該博な知識人の方々の審査によってものづくりの最高賞に厳選された感激は、言葉では言い尽すことのできない程の喜びです。次はナノフィルムに挑戦します。

5. ダイキン工業株式会社 ▶ P14

1. 富士フイルム株式会社 ▶ P6

6. 株式会社クロスエフェクト ▶ P16

2. 株式会社ワイエスビー ▶ P8

7. 旭イノベックス株式会社 ▶ P18

3. 株式会社ジャパン・ティッシュ・エンジニアリング ▶ P10

8. ツキオカフィルム製薬株式会社 ▶ P20

4. ソニーセミコンダクタ株式会社 ▶ P12

ものづくり日本大賞

経済産業大臣賞

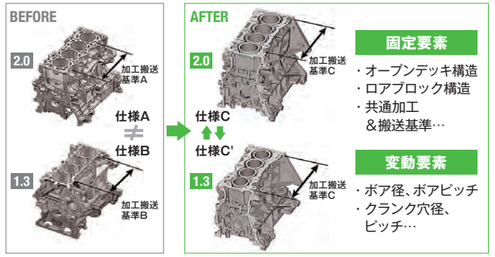
製造・生産プロセス部門　：4グループ

製品・技術開発部門　：2人・8グループ

伝統技術の応用部門　：1人・2グループ

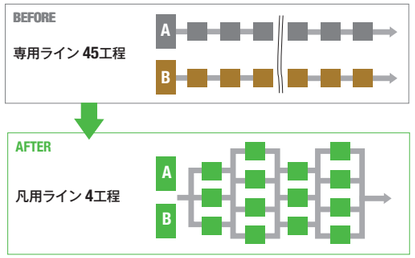
青少年支援部門　：1法人

■コモンアーキテクチャー：
1つの基本コンセプトを全車種で共通化

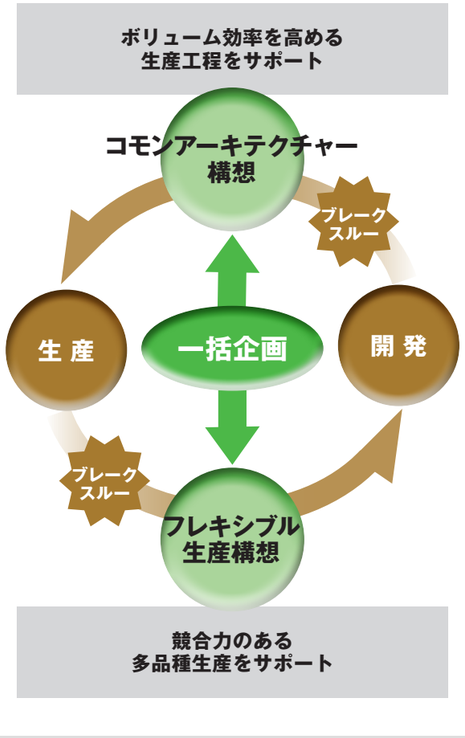


開発生産期間の短縮や設備投資の削減を実現

■フレキシブル生産：
1ラインで多様なモデルを高効率・ランダムに生産



売れ筋商品の急変、車種の追加、モデルチェンジ等の変動を容易に吸収可能



技術革新と全体最適の実現

このように自社の特長を生かした「ブレークスルー技術」により、スモールプレーヤーでありながらも、市場ニーズへの個別対応力とスケールメリットのトレードオフを打破し、多くの部品メーカーの協力を得て、高い技術革新とビジネス効率を実現した。具体的な成果としては、開発効率化は30％以上、生産設備投資改善はエンジンで70％以上、車両では20％以上が得られている。「マツダ モノ造り革新」は生産プロセスだけではなく、開発や購買を横断する全社的な構造改革活動となっている。

マツダ史上最大級の挑戦

「走る歓び」と「優れた環境・安全性能」の高次元での両立を目標とした革新的次世代技術である「SKYACTIV技術」の全ユニットを同時期に刷新することは、開発・生産プロセスにおいて膨大な開発・生産資源を必要とする業界内でも前例のない事業であった。この「マツダ モノ造り革新」は約90年のマツダの歴史の中でも最大級の挑戦であり、5年以上経営資源を集中投入し、多くの部品メーカーと共に、総力を挙げて推進してきたものである。

マツダ株式会社

会社概要

商　号：マツダ株式会社
設　立：大正9年1月30日
従業員数：連結 37,617名
事業内容：主な事業は乗用車・トラックの製造・販売。世界で初めてロータリーエンジンを実用化させたメーカーとして、「走る歓び」と「優れた環境・安全性能」を高いレベルで調和させた高品質のクルマを製造している。

お問い合わせ先
マツダ株式会社
商品戦略本部　技術企画部 技術戦略グループ
マネージャー　本橋 真之
広島県安芸郡府中町新地3-1
TEL 082-565-1880
E-mail motohashi.m@mazda.co.jp

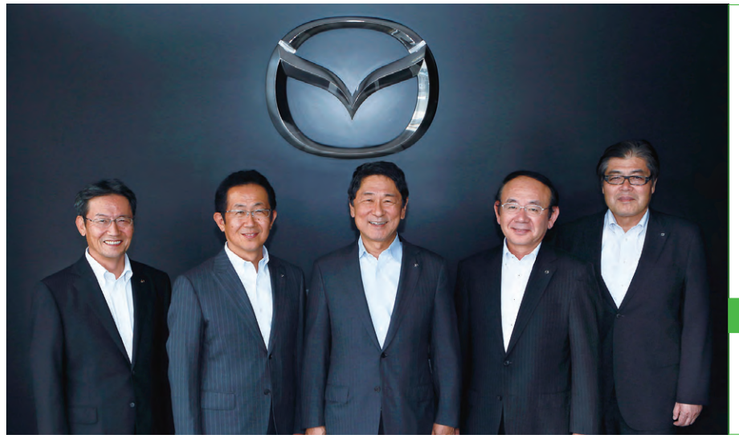
http://www.mazda.co.jp

マツダ株式会社

受賞件名 自動車業界のものづくりの発想を根本的に変えた製造プロセス「マツダ モノ造り革新」

開発効率化30％以上

クルマ造りのプロセス革新により、市場ニーズ対応力とスケールメリットのトレードオフを打破



写真左から、小池重光、菖蒲田清孝、金井誠太、素利孝久、人見光夫

受賞理由

- 単なるモジュール化対応を超えたマネジメントレベルでの製品付加価値の向上と、生産コスト低減の最適化。
- 「スカイアクティブ」の上市、ブランド訴求により、地域での雇用、国内生産の維持を可能とする「マザー機能」の発揮モデルとなった。

受賞者　マツダ株式会社

金井 誠太(リーダー)
菖蒲田 清孝　素利 孝久
人見 光夫　小池 重光

画期的な製造プロセスの開発・導入

これまで各自動車メーカーが行ってきた単独車種開発・生産は車種最適化による技術進化の追求と小規模開発のメリットがある一方で、複数の車種開発・生産プロセスが混在するデメリットがあった。

そこで、マツダ社では、「一括企画」により、「コモンアーキテクチャー構想」と「フレキシブル生産構想」を兼ね備えた「マツダ モノ造り革新」という画期的な製造プロセスを開発、導入した。

「一括企画」とは、車種を横断して共通化する固定要素と、個性を出す変動要素を明確にした上で、将来の多様な商品に対応した標準構造・工程を作ることである。中期的に必要となる商品・技術を予測した上で、その間に販売する全商品をまとめて企画するものである。

「コモンアーキテクチャー構想」とは、車格等の違いを超えて各ユニットの基本コンセプトを共通化し、相似形のような設計とすることで多様な商品を同じプロセスでの開発・生産を可能とし、開発・生産期間の短縮や設備投資の削減に寄与するものである。

「フレキシブル生産構想」とは、コモンアーキテクチャー構想により設計された製品を、高効率かつ柔軟に生産する独自の生産方式のことであり、売れ筋商品の急変、車種の追加、モデルチェンジ等の変動を容易に吸収し、高い品質・コスト・納期を維持している。両構想は、現状を前提とせずに最も理想的な構造・工程を定義し直し、部品メーカーを含む組織一体となった擦り合わせを行った。

受賞メッセージ

地下資源に乏しい日本の最大の強みは「ものづくり」にあり、そのための「知恵と工夫」こそが日本の最大の資源です。今回の受賞を励みに、世界の技術やビジネスの高度化をリードし、新興国の追上げにもたじろがない、日本発の「強いものづくり」に今後も挑戦し続けてまいります。

第5回 ものづくり日本大賞
経済産業大臣賞
製造・生産プロセス部門

富士特殊紙業株式会社

受賞件名 人と環境にやさしい水性グラビア印刷システムの開発

世界初「水性グラビア印刷の技術確立」、「実用化」、「労働環境の改善」に成功

写真前列右から、杉山真一郎、虎澤敏行、後列右から、林廣保、進藤和隆、川合信行

受賞理由

- 印刷メーカーとして、装置、インキ、フィルムメーカーと一体となった我が国ならではのすり合わせ型の高度なものづくりを実現。
- 環境対応のみならず、生産現場の安全管理負担軽減、臭い軽減による消費者対応を高く評価。

受賞者 富士特殊紙業株式会社

杉山 真一郎(リーダー)
虎澤 敏行　林　廣保
川合 信行　進藤 和隆

グラビア印刷の水性化は前例のない挑戦

食品包装用パッケージのプラスチックフィルムにグラビア印刷を施す際に使用する油性インキには、トルエン等の有機溶剤が使用されているため、大気汚染等の環境負荷や工場で働く従業員の健康への影響等が問題になっていた。

これらの問題の解決に当たっては、有機溶剤を使用しない水性グラビア印刷の開発が20年ほど前から一部の企業で取り組まれていたが、従来の親油性から親水性システムへの変更には専用製版設備が必要となり、印刷乾燥にも時間が掛かり、また、従来並みの印刷品質と生産性が確保できないなどの技術課題を解決することができなかった。

杉山氏らの挑戦はこれまでに水性化を成功させた前例がなかったため、フィルム、インキ、版、印刷機等の専門メーカーとの総合的な共同開発による試行錯誤の日々が続くことになった。

相反する課題を一つ一つ克服しながら技術の統合化を行い、その結果、「水性インキはのらない、乾かない」といったデメリットを克服し、さらには使用するインキ量も40%削減することができ、細部のカラー再現性も格段に向上するなど、油性印刷にはない水性印刷ならではの長所も兼ね備えた水性グラビア印刷に成功し、実用化した。

開発の背景には熟練技術者の存在と従業員への思い

水性印刷への転換に踏み切った背景には、熟練技術者の存在と従業員への思いがあった。

これまで誰も成し遂げたことがないグラビア印刷の水性化へ挑むには、相当な印刷技術・技能のノウハウが必要になるが、油性グラビア印刷で技術を積み上げてきた50代後半の社員が現役で在籍している今であれば実現できるのではないかと考え、開発を進めることにした。しかし、熟練の技術者であっても水性化へのハードルは高く、水性化のために必要な技術の全体像を把握するまでに相当な時間と労力、そして多くの製品ロスを費やした。

また、印刷の職場は〝きつい、汚い、臭いの3K〟で非常に離職率が高い。残留溶剤の臭いの問題、健康への影響等、従業員の作業環境の改善をしなければならないと強く思っていた。

印刷業界、地域社会、地球全体への貢献

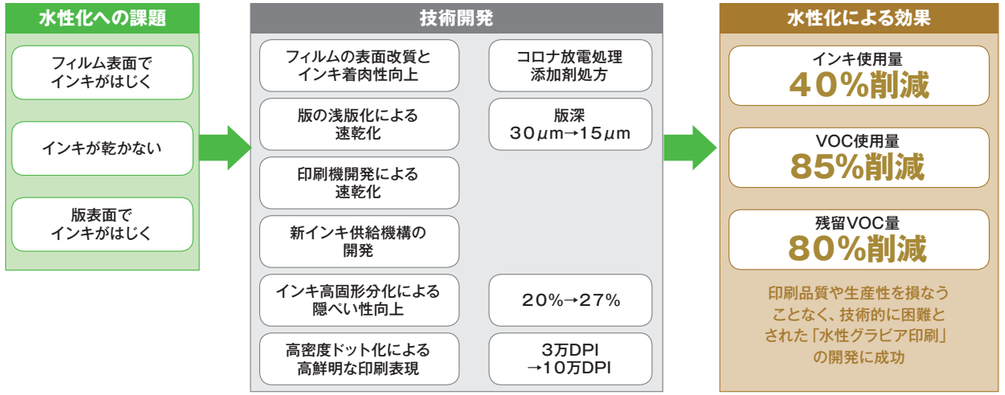
水性グラビア印刷に関する特許技術を無料で同業者に開放し、国内印刷会社数社と技術契約も行っている。また、消費者が水性印刷商品を選択できるように水性マークを表示する等、業界全体の環境意識向上にも貢献している。

水性グラビア印刷の実現により、有機溶剤の使用量は85%削減、印刷の主原料であるインキ使用量も40%削減することができる。これらの削減効果は資源消費やエネルギー消費、二酸化炭素排出量の削減にもつながり、地球全体の環境負荷の低減にも大きく貢献している。

受賞メッセージ

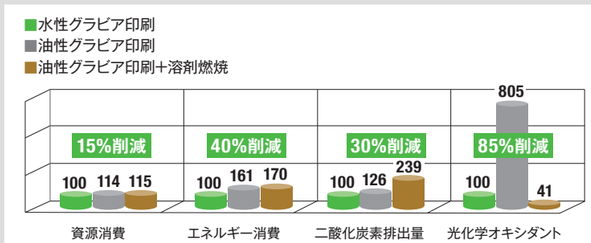
水性グラビア印刷は当初従業員の健康、作業環境の改善が目的でした。その後、有機溶剤に対し規制が厳しくなりましたが、我々は代替技術があるなら代替する姿勢が問われていると考えます。本技術を通じて、より安心・安全な食品パッケージを提供し水性印刷の普及に努めて参ります。

■水性インキによる印刷技術のイノベーション



■水性グラビア印刷採用商品例

■インキ製造から印刷工程までの各種印刷方式による環境負荷の比較



富士特殊紙業株式会社

会社概要

商　号：富士特殊紙業株式会社
設　立：昭和25年3月
従業員数：500名
事業内容：主な事業はプラスチック製素材を主体とする食品包装用パッケージの製造販売。業界にも大きな影響を与えることになった水性グラビア印刷と無溶剤ラミを大きな柱とし、また、市場競争力のある利益商品のジッパーの拡大に集中して、拡販と設備の増強を積極的に行っている。

お問い合わせ先

富士特殊紙業株式会社
技術開発部　川合 信行
愛知県瀬戸市暁町3-143
TEL 0561-86-8521
E-mail nobuyuki.kawai@fujitoku.net

http://www.fujitoku.net/

第5回 ものづくり日本大賞
経済産業大臣賞
製造・生産プロセス部門

小島プレス工業株式会社：他1団体

受賞件名 **超コンパクトラインでの多品種少量生産**

極小化による工程短縮を基本技術に、超コンパクトラインでありながら
多品種少量生産を実現

写真前列左から、小川正則、小島洋一郎、真野修一、後列左から、後藤毅、西山茂、尾林光勝、北井英治

受賞理由

- モジュール化が進む中にあっても、多品種少量生産が避けられない意匠部品などの自動車部品の「混流生産」を実現。
- これまでの「提灯プレス」による一次加工自動化に続く、二次加工を含む部品加工の効率的な自動化を通じ、労働コストの高い国内拠点の維持、アジアの将来的な労働コスト上昇への「マザー機能」の発揮を期待。

受賞者 小島プレス工業株式会社：他1団体

小島 洋一郎(リーダー)
小川 正則　北井 英治　後藤 毅
真野 修一　西山 茂　尾林 光勝(テクノハマ(株))

受賞メッセージ

グローバル化が加速する中、世界一安い製品を造ることが私達の課題です。当社は『造る物をつくる』という考え方のもと、汎用設備ではなく製品に合った設備を自社で開発してきました。『提灯加工』はその代表的な造り方であり、今後も最適なものづくりを追求していきます。

世界一安くつくる究極の多品種少量生産の実現

海外での現地調達化により自動車部品の生産空洞化が進む中、多品種少量生産でも対応できる生産方式を確保するためには、既存の1次加工機での生産ではグローバル競争力がない。受賞案件である「提灯加工」はその解決策として生み出されたもので、コンパクトな生産ラインの定着を可能とした従来の「多段式縦型プレス」の提灯プレスをベースに飛躍的なステップアップを図り、「超コンパクトラインでの多品種少量生産」を可能とするものである。

混流生産のボトルネック解消を可能とした提灯加工

混流生産とは一つの生産ラインの中で数種類の部品を交互に連続生産することである。3種類の部品を生産できる混流ラインは、通常ライン3本分の機能を持つことになるが、当然3台の1次加工機や金型のスペース段取り性がネックとなる。

このネックを解消するために、まず「リボルバー式提灯プレス」を開発した。これは複数部品の金型をドラムに内蔵している構造で、1ショットごとに異なる部品が生産できる提灯プレス機である。機械下部に配置した油圧シリンダーで、ドラムにセットされた吊り下げ式金型カセットを下駆動でプレス加工を行い、プレス後にドラムが回転して、次の部品をプレス加工することができる。段取り性やサイクル短縮を図り、段取り時間90％減、部品費40％減、設備費75％減、スペース75％減を可能とした。

「ラッチ式提灯加工」は金型ラック（自動金型段取り装置）とプレス成形・搬送部をドッキングし、24時間無人生産を実現させたもので、段取り時間99％減、部品費30％減、設備費75％減、スペース65％減を可能とした。

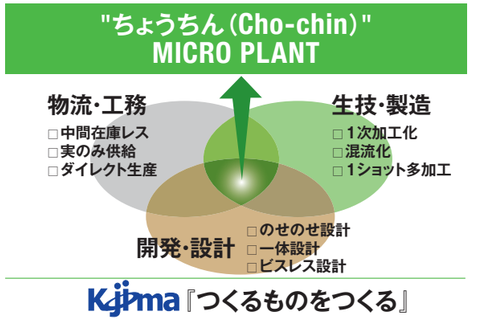
「ハイブリッド成形機」は金属と樹脂の同時成形を可能とするもので、1次加工機に2次加工の機能を入れ込み、複合加工機として成立させることで、長く複雑な加工工程から1台のマシンでの生産を実現させたものである。これにより、部品費30％減、設備費75％減、スペース80％減が可能となった。

さらに、混流生産、オールインワン化のニーズは樹脂部品や電気部品でも大きく、樹脂複合部品の分野にもオールインワンの考え方を適用したものが「提灯インジェクション」である。現在は試作機が完成し、生産機の開発中で、部品費25％減、設備費50％減、スペース70％減を見込んでいる。

日本にものづくりを残すために

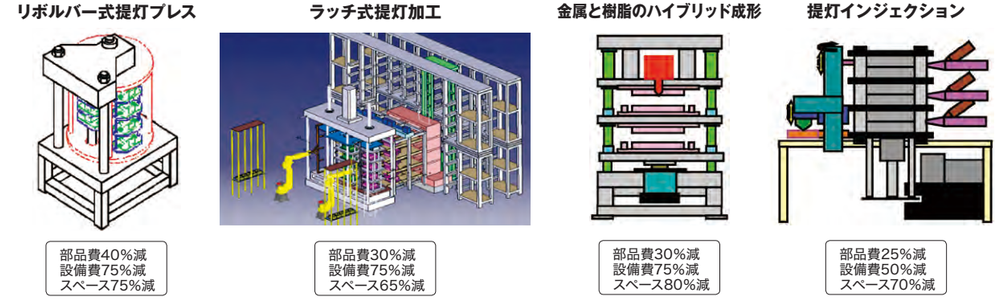
部品メーカーとして製品開発と設備開発を同時に進行できる強みを生かし、国内のものづくりでも海外部品とのコスト競争に勝てる生産技術開発に力を注いでいる。小島グループのみならず客先、協力会社とも力を合わせ、日本のものづくり技術を結集させてさらなる普及拡大を目指している。

■「提灯加工」の概念図



■本社外観

■技術の混流によるシステム生産



小島プレス工業株式会社

会社概要

商　号：小島プレス工業株式会社
創　業：昭和13年(1938年)5月20日
従業員数：1,651名（平成25年3月31日現在）
事業内容：自動車内外装部品・機能部品におけるデザイン、開発、設計、信頼性試験から生産に至るまでを手がけ、金属・樹脂・電子の分野における独自の加工技術をモジュール化することで最高に付加価値の高い製品を実現。また25社から成るグループ会社のサプライチェーンを活かした高い供給力で『内装一括対応』ができるシステムサプライヤーとして事業展開。

お問い合わせ先

小島プレス工業株式会社
研究開発室　機能樹脂開発グループ　後藤 毅
愛知県みよし市福谷町広久伝15番地
TEL 0561-33-0380
E-mail t-gotou@kojima-tns.co.jp

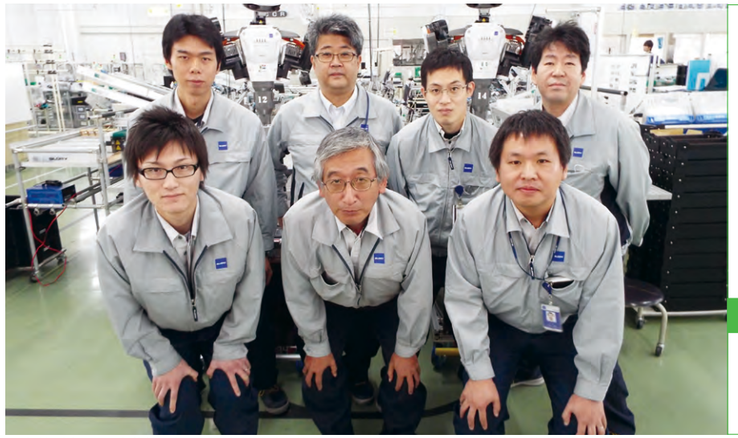
http://www.kojima-tns.co.jp/

第5回 ものづくり日本大賞
経済産業大臣賞
製造・生産プロセス部門

グローリー株式会社

受賞件名 ヒト型ロボットを活用した生産方式構築による「ものづくりイノベーション」の取組

人とコンパクトなヒト型ロボットが協調し、自動化率80%、労働生産性約5倍の多品種少量生産システムを構築



写真前列左より、武井悟、森田博、小林俊文、後列左より、小島章、飛田昭夫、増田悠希、菊池稔

受賞理由

- ビジョンを有し、両手が駆動可能というヒト型ロボットの特徴を生かし、動作の遅さを問題としない多品種少量の組立工程への適用、ハンド部の工夫により、人型ロボットの能力を最大限引き出すことに成功。
- 「多能工化」という形でこれまで自動化が困難とされた多品種少量組立の自動化を可能とし、今後の適用範囲の拡大、日本での生産維持への貢献に期待。

受賞者 グローリー株式会社

飛田 昭夫(リーダー)
菊池 稔　小林 俊文　増田 悠希
森田 博　小島 章　武井 悟

人とヒト型ロボットが協調して働く近未来生産システム

リスクの高い海外工場に依存せず、国内においても「競争力のあるものづくり」の実現に向けた生産ラインを構築するには、これまで自動化が不可能と思われていた領域においても、ロボットを活用した多品種変量生産システムの構築が不可欠と考え、人とヒト型ロボットが協調して働く、ものづくり立国・日本にふさわしい近未来生産システムの開発に着手した。

まず、人が無意識に行う動作を切り出して動作・制御のシナリオを作った。そのシナリオを通貨処理機製造で培った精密機械技術を生かした「からくり」と呼ぶ器用な動きが可能な周辺機器とハンド部で実現させた。これによって従来ロボットが不得意な柔軟物を取り扱える範囲を拡張し、「シール剥がし」「ベルト掛け」「圧縮バネの取り付け」など今まで自動化することが難しかった作業を自動化することに成功した。人手に依存していた領域へのロボット投入による労働生産性の向上により、人間はさらに高度で柔軟な能力を生かした作業へ注力することが可能となった。

また、ヒト型ロボットをプラットホームとし、周辺設備は、専用設備を簡素化しロボット部分を流用できる多品種変量に対応できる仕組みを作り上げた。

ロボット自体が持つ機動性やマルチタスク化を生かす

ロボット本体に組み込まれたビジョンシステムによりモノの認識が可能になったことから、従来の自動化で重要なファクターである位置決め精度の縛りから解放され、この認識技術を利用してアバウトに周辺部分が作れるようになった。また、その認識技術を他の設備とのインターフェースとして活用することで、ロボット周辺機器の簡素化を実現し、ローコスト化が可能となった。さらに、ロボット自身が自己の位置を瞬時に特定し作業環境を把握できるため、レイアウト変更などの移設も容易にできる。

認識技術を活用することでロボット自体が持っている機動性やマルチタスク化を生かすことができ、ロボットの多能工化が可能になったことで、今まで専用設備では投資効果が出にくかった分野でもロボットの活用が可能となった。

自動化率80%、労働生産性約5倍を達成

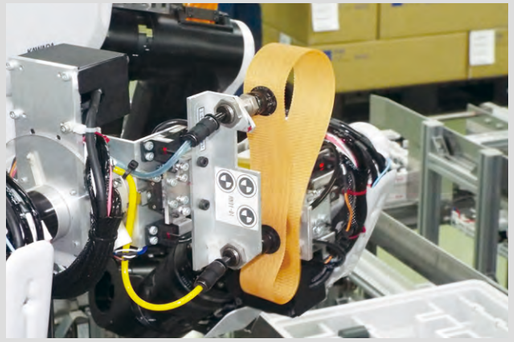
現在、ヒト型ロボット7台から構成される生産ラインによって、自動化ラインの自動化率は約80%を達成。従来10名必要とした作業員を2名に削減し、約5倍の労働生産性の向上を実現させた。人員はより付加価値の高い製品、より高い技能が必要な組立ライン へ回り、生産拡大に貢献している。また、製造原価ベースでも約17%のコスト削減を達成している。

日本のものづくりに活路を見いだすためにも、自動化技術を駆使した低コストラインの構築に今後も取り組んでいく。

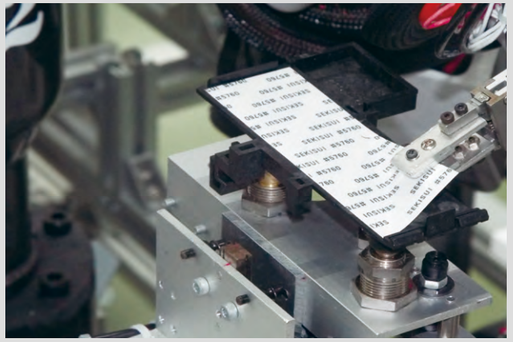
受賞メッセージ

この度は、名誉ある賞を頂きありがとうございました。従来より積上げて来た生産技術力に最先端ロボットが融合し、新たなものづくりの方法を構築できました。日本のものづくりの発展には、新しい価値の創造力とそれを実現する高度な生産技術力が不可欠。志し高く、更なる努力をする所存です。

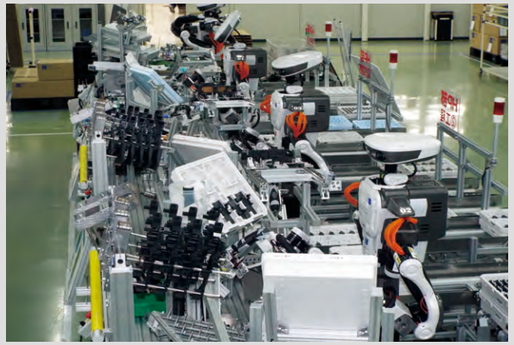
■「幅広ベルトをセットする」



■ロボットのハンド部分の工夫されたもの。「シールを剥がす」



■ロボット4台で構成された生産ライン



■移動式ロボット

グローリー株式会社

会社概要

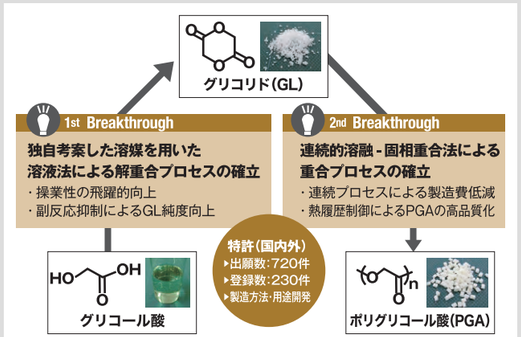
商　号：グローリー株式会社
創　業：大正7年(1918年)3月
設　立：昭和19年(1944年)11月
従業員数：連結 8,971名（平成25年9月30日現在）
事業内容：国産初の硬貨計数機を開発して以来、通貨処理機のパイオニアとして、通貨処理機、情報処理機及び通貨端末機器、自動販売機、自動サービス機器などの開発・製造・販売・メンテナンスを手がけ、世界100ヵ国以上で同社製品が活躍中。

お問い合わせ先

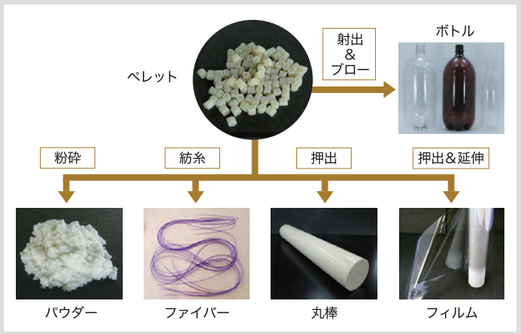
グローリー株式会社
兵庫県姫路市下手野1-3-1
TEL 079-297-3131（代表）

http://www.glory.co.jp/

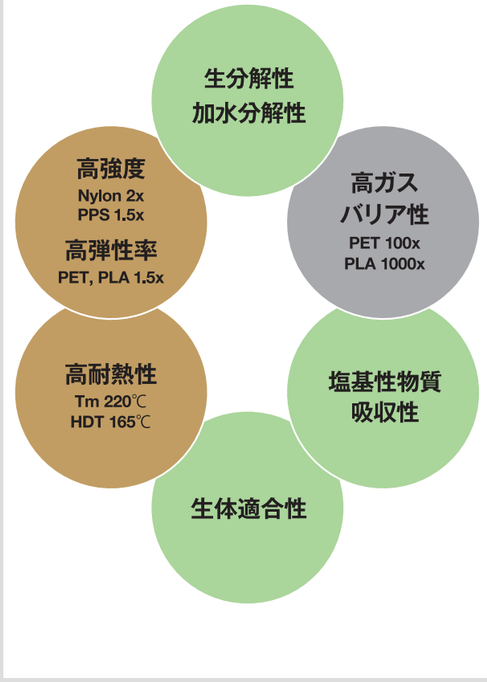
■独自開発したポリグリコール酸（PGA）の合成法



■PGAの製品形状（ペレット）およびその加工成形例



■ポリグリコール酸（PGA）の代表的な特性



産で1kg当たり数万円と高価な従来のPGAに対して、より高品質のPGAを年産4000トンの工業規模生産で1kg当たり数千円と安価に製造することが可能となり、それに伴い高機能かつ生分解性を有するPGAの工業材料としての新用途開拓も可能となった。

シェールガスの掘削材料として採用される

PGAの優れたガスバリア特性を応用し、PGAをペットボトルの中間層として導入することにより、炭酸ガスバリア性に優れたボトルを大手飲料水メーカーに協力して開発した。

また、PGAが持つ優れた強度特性と自然分解性、環境負荷低減を供する点が高く評価され、シェールガス・オイル分野での採用が決定した。掘削作業の工期短縮やコスト削減を可能にする付加価値の高い次世代型の石油ガス掘削材料として急速に認知され始めている。他の生分解性樹脂も一部採用されているが、性能面ではPGAが圧倒的に優位であり、世界で唯一の量産メーカーとして新エネルギー開発における貢献が期待されている。

さらに、医療分野向けにも高品質のPGAの製造、販売を平成20年から開始し、市場における実績が徐々に上がっている。

株式会社クレハ

会社概要

商　号：株式会社クレハ
設　立：昭和19年（1944年）6月21日
従業員数：単独 1,687名（平成25年3月31日現在）
　　連結 4,046名（平成25年3月31日現在）
事業内容：創業以来独創的な製品を産み出す中で培ってきた技術力をベースとして、「高機能材」「医薬・農薬」「ハイバリア包装材」をコア事業分野と位置づけ、人々の暮らしや地球環境に有益なスペシャリティー素材・製品の研究開発に取り組んでいる。

お問い合わせ先
株式会社クレハ
PGA事業部
東京都中央区日本橋浜町3-3-2
TEL 03-3249-4650

http://www.kureha.co.jp/

株式会社クレハ

受賞件名 環境負荷低減を実現する高機能型生分解性樹脂ポリグリコール酸（PGA）の開発

生分解性と高強度、高ガスバリア性を併せ持つ
ポリグリコール酸の量産に世界で初めて成功

写真左から、星智広、佐藤浩幸、山根和行、砂川和彦、市川幸男、百瀬克。　枠内は、紫垣由城

受賞理由

- 溶媒の工夫などの独自合成技術により、新素材の量産化に長期間かけて成功。
- 強度と生分解性という相反する特性を生かし、シェールガス掘削への活用が始まっている。
- 新たな用途開発、更なる生産コストの低減、我が国の生産拠点含めた戦略的バリューチェーンの構築に期待。

受賞者　株式会社クレハ

佐藤 浩幸（リーダー）
紫垣 由城　市川 幸男　百瀬　克
砂川 和彦　山根 和行　星　智広

PGAを安価に安定供給できる世界唯一のサプライヤー

古くから生分解性と生体適合性を持つ樹脂へのニーズは高かったが、量産性に優れた材料が存在しなかった。近年は環境問題を背景に、一段とこの重要性が増している。

その中で、ポリグリコール酸（PGA）は生分解性樹脂と知られながらも工業的な製造技術が存在せず、非常に高価で少量しか生産されていなかった。昭和7年にデュポンの科学者によって初めてPGAが合成されたが、大量に安価に工業的に製造する技術が存在せず、量産するためには、中間体であるグリコリド（GL）と高分子量PGAの連続製造技術が必要であった。

この課題を解決するために、新規に合成した溶媒中で解重合を行うことで溶液の粘性を下げ、さらにGLを溶媒と共に蒸発させることにより装置内壁への付着や重合を抑制することに成功し、高収率に回収できるGL製造法（クレハ溶液法）を開発した。

さらに、溶融状態での重合後に取扱いが容易な形状の固体状にした上で、引き続き固相重合を進行させることで高分子量のPGAを製造する方法（クレハ連続的溶融固相重合法）を考案した。

この二つの製法上のブレークスルーに加えて、これら技術を基盤に広範囲の開発を進め（国内外の全特許出願件数720件、登録特許件数230件）、PGAの量産化技術の開発に世界で初めて成功。また、高分子量PGAは生分解性のほかに耐熱性、機械強度およびガスバリア性などに優れた特性を有することを見いだした。

年産数十トンの小規模生

受賞メッセージ

PGAは生分解性に加え、現存の合成樹脂の中でトップレベルの機械強度とガスバリア性を有し、既存の生分解性樹脂とは異なります。その事業化は長年にわたりポリマー屋、有機合成屋、プロセス屋が多くの困難を克服し、また協業により成功しました。今後、益々の発展を目指します。

第5回 ものづくり日本大賞
経済産業大臣賞
製品・技術開発部門

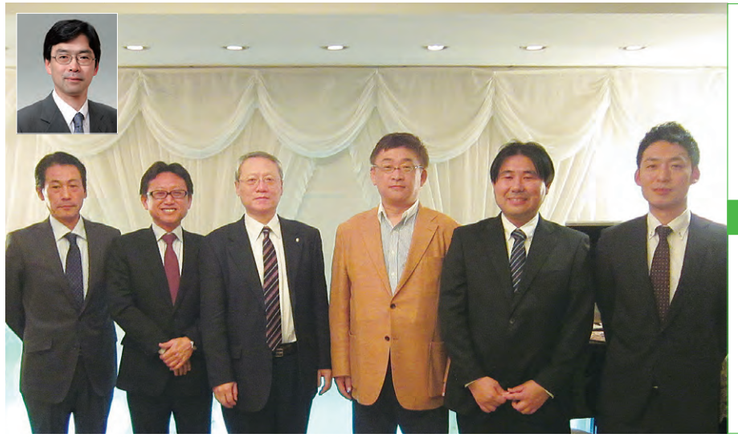
古河電気工業株式会社:他4団体

受賞件名 **世界初マイクロチップでの単一細胞全自動解析･回収装置の商品化開発**

超高感度な光学的解析を単一細胞レベルで行いターゲット細胞を培養プレートに回収するまでの

一連の精密操作を全自動化した装置を商品化

再生医療や創薬スクリーニング等に画期的な進歩をもたらすと期待



写真左から、金野徹、藤井郁雄、徐杰、黒田俊一、木村健一、松下政宏　枠内は、近藤昭彦

受賞理由

- 光ファイバーで培った位置特定の技術等を生かし、全自動化された単一細胞レベルの高感度解析を実現。
- 我が国医療分野における、創薬や再生医療研究における貢献に期待。

受賞者　古河電気工業株式会社：他4団体

徐 杰（じょ けつ）（リーダー）古河電気工業株式会社
木村 健一（古河電気工業株式会社）
金野 徹（アズワン株式会社）
松下 政宏（アズワン株式会社）
黒田 俊一（名古屋大学大学院）
近藤 昭彦（神戸大学大学院）
藤井 郁雄（大阪府立大学大学院）

〝単一細胞〟単位での計測・分析が必要

創薬スクリーニングの成功率は、「万に三つ」と称されるほど極めて低いが、その要因の一つとして、細胞塊を用いた従来の計測・分析手法では計測感度が十分でないことが挙げられる。

細胞の計測・分析においては、特定の条件下のみで発光する蛍光試薬によって染色した細胞にレーザー光を当て、発した蛍光シグナルを検知・分析することで細胞の特性を解析するが、1万個程度の細胞の集合体である〝細胞塊〟を対象とする場合、その中の一つの細胞が陽性反応を示したとしても、他の細胞の存在によってノイズが発生し、計測されるシグナルが微弱化される。その結果、陽性反応を陰性反応と誤判断し、新薬発見の可能性を見過ごしてしまうことがある。

これに対し、〝単一細胞〟単位での計測・分析ではノイズが発生しないので、陽性か陰性かの判断を正確に行える。このため、創薬、iPS細胞研究、臨床検査等の分野において国内外から注目を集めており、特にユーザーからは「単一細胞を解析するだけでなく、解析後は細胞を培養プレート等に回収したい」という強いニーズが寄せられていた。

解析から回収に至る一連の操作を全自動化

こうした中、徐氏らは、マイクロチップ上に形成された数十万個の微小なくぼみ（マイクロウエル）に一つずつ収納された単一細胞に対して超高感度な光学的解析を行い、ターゲット細胞をダメージなく培養プレートに回収するまでの一連の精密操作を全自動化した装置を世界で初めて商品化した。細胞塊を用いる従来手法に比べ、数千倍以上の計測感度と正確な解析結果が得られるほか、従来不可能だった単一細胞のタイムラプス解析（細胞の形態的変化や機能発揮過程を経時的に捉える解析手法）を行える点も特徴である。

このような画期的な装置を実用化できた背景には、高精度な画像認識技術、位置決め技術、微細制御技術など、同社が光情報通信分野で蓄積してきた固有技術を駆使しながら、大学や民間企業等との連携を通じて様々な技術課題をブレークスルーできたことがある。

例えば、直径10㎛のウエルから3㎛径のターゲット細胞を回収するためには、極細ガラス管で単一細胞を吸引した後、培養プレート等に吐出する必要がある。その際、ガラス管の先端部とウエル中心部との相対的位置精度を2㎛以内の誤差で認識しなければならないのだが、徐氏らは独自の画像処理解析技術を開発することで、この問題を克服している。

創薬や再生医療分野での貢献に期待

平成24年に商品化された本装置は大学や創薬企業等に導入されており、iPS細胞をはじめとする再生医療や創薬スクリーニング等において画期的な進歩をもたらすことが期待されている。

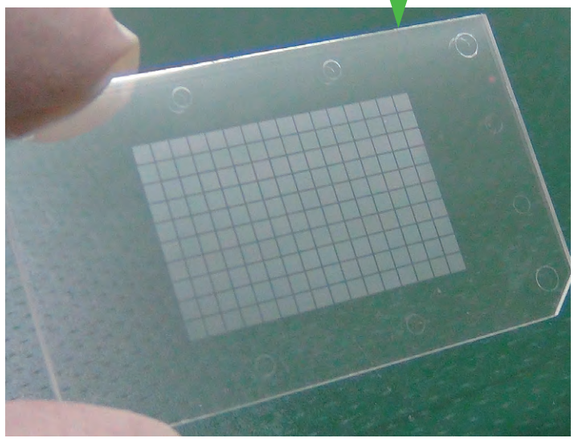
受賞メッセージ

素晴らしい表彰を拝受して嬉しい限りです！
この開発成果が、産学官連携の賜物であり、御尽力頂いた受賞者以外の多くの方々にも感謝を申し上げたい。科学技術が、最も重要な生産力であり、その本質を追究し、本音で議論を戦わせ、本気で産業競争力と収益の向上を実行していきたい。

■装置外観

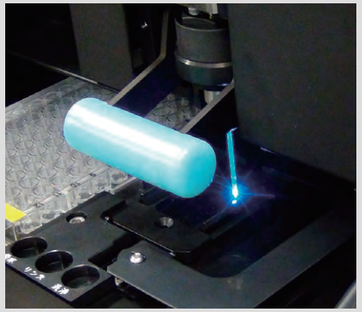
W：510mm
D：680mm
H：780mm

■マイクロチップ



直径10㎛の場合、チップ上に33万個以上のマイクロウエルが形成

■（左側）培養プレート、（右側）マイクロチップと極細ガラス管（ガラスキャピラリ）



古河電気工業株式会社

会社概要

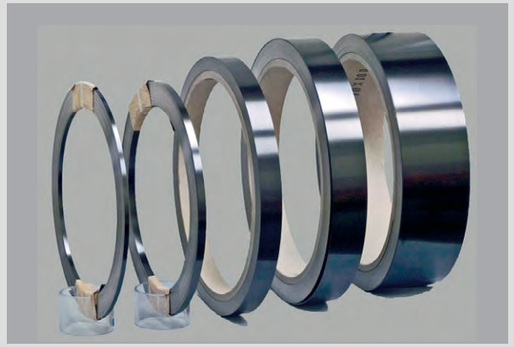
商　号：古河電気工業株式会社
創　業：明治17年（1884年）
設　立：明治29年（1896年）6月25日
従業員数：（連結）50,342名（平成25年3月末）
　　（単体）3,971名（平成25年3月末）
事業内容：明治17年（1884年）に創業し、電線・非鉄金属から始まった同社の事業領域は、時代のニーズに応え続けながら拡大。現在では情報通信、エレクトロニクス、自動車、新素材分野などに拡がっており、バイオ事業も7つ目の事業分野として位置づけられようとしている。

お問い合わせ先

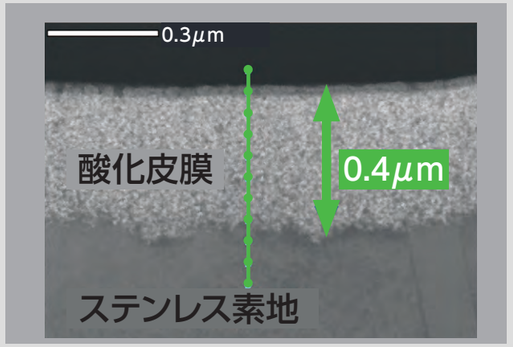
古河電気工業株式会社
生産技術部　バイオデバイス事業チーム
チーム長　主幹技師　徐 杰（工学博士）
千葉県市原市八幡海岸通6番地
TEL 0436-42-1636　FAX 0436-42-9334

http://www.furukawa.co.jp/

■連続処理で電解発色した「SUSが黒帯」



■電解発色で生成した酸化皮膜の断面図



■絞っても剥がれない酸化皮膜（塗装と比較）

■東京スカイツリーのエレベーター内装

る手法を開発した。これまでは板や加工品しか処理できなかったが、帯（おび）（コイル）状での処理が可能になった。ステンレス（SUS）を黒く帯状にしたので、「SUS（サス）が黒帯（くろおび）」と名づけ、新たな高付加価値素材のサプライヤーとなった。

この「SUSが黒帯」を使えば、薄板プレス品を安価・短納期で作ることが可能になる。現状ではプレス後、表面処理を行うために治具付け、洗浄、検査など多くの工程が必要だが、表面に酸化皮膜をつけた「SUSが黒帯」なら、既に皮膜がついておりプレス後の表面処理が必要ない。これまでもプレコートSUS鋼板はあったが、素材とコート材との密着性が悪く、曲げ、絞りで剥がれてしまうという欠点があった。しかし電解発色法による酸化皮膜は素材との密着性が良く、曲げても、絞っても剥がれない。ユーザーはプレス加工後の最終品質を自社で確認することができ、不具合が発生した工程の確認が容易になる。またプレス加工後、外注先への搬送時に起こる変形などのリスクを少なくすることができる。黒の特長を生かし、反射防止・防眩・迷光などが必要とされるSUS製ケース、ワッシャー、あるいは樹脂製保護材の代替などさまざまな用途が期待される。

アベル株式会社

会社概要

商　号：アベル株式会社
設　立：昭和18年（1943年）
従業員数：30名（平成25年3月31日現在）
事業内容：ステンレス表面処理及び材料販売、加工を含めた受託販売。電解発色による黒染め（スーパーブラック）・電解研磨・化学研磨の受託加工、材料・バフ研磨・エッチング・プレス・レーザー加工を含めた製品販売を手がけている。

お問い合わせ先
アベル株式会社
常務取締役　居相 浩介
大阪府八尾市南太子堂1-1-42
TEL 072-992-5401
E-mail k-iai@abel-s.co.jp

http://www.abel-s.co.jp/

アベル株式会社

受賞件名 **ステンレス鋼の極薄膜発色技術である電解発色法の開発**

ステンレスの質感を損なうことなく、機能性と意匠性を付与させるコイル連続電解発色法を独自に開発、「SUSが黒帯」としてブランド展開

写真左から、福村英樹、居相浩介、居相英機、青木善一、田中知一

受賞理由

- 長期間の開発を通じ、技術的に難しいとされ続けてきたステンレスの高級感、新しい感性価値を提供する表面加工に成功。
- 単なる受託加工を超えた、「高付加価値表面加工ステンレスサプライヤー」に進化。

受賞者　アベル株式会社
居相 英機（リーダー）
居相 浩介　福村 英樹　田中 知一
青木 善一

メッキでも塗装でもない新しい表面処理技術を確立

アルミサッシの褐色カラー化に伴い、ステンレス鋼にもカラー化の要求が高まってきた。しかし、ステンレスといえば「さびにくく、丈夫で美しい」というのが売りであり、この特徴がステンレスの塗装やメッキを困難にしていた。ステンレスの表面に酸化皮膜があるため、メッキや塗装では色が付着しにくく、化学発色法では色の再現も不良で色ムラが発生するという問題を抱えていた。

この問題に対処すべく、同社では1970年代から約40年にわたり研究開発を続けた結果、酸化皮膜の厚みがわずかに変わると光の干渉で発色が起こる原理に着目し、電気と薬品による化学反応で膜厚を制御する電解発色法を編み出した。

こうして、全く新しい表面処理技術（電気化学処理）を施すことにより、表面上に酸化皮膜を生成させ、ステンレスの質感を損なうことなく発色できる電解発色法（ルミナカラー）を独自に開発した。

「SUS（サス）が黒帯（くろおび）」を開発し、新素材のサプライヤーへ

最新の取り組みとして、電解発色法をさらに高度化し、連続処理で電解発色する

その後、黒色に特化した電解発色「スーパーブラック」を開発。さらに鏡面加工された母材の金属感をそのままに深みのある黒色を表現できる鏡面ブラックステンレス「ピアノブラック」を開発した。

ピアノブラックは、銀座の高級ブティックなどの外装材に使用されているほか、東京スカイツリーのエレベーター内部の装飾にも採用されている。

受賞メッセージ

ステンレス鋼の表面に1μm以下の酸化皮膜を生成し、光の干渉色によって色が見え、母材の金属感を残した「発色」という表面処理加工技術から進化し、“川下から川上へ”新種の新素材としてコイル材“SUSが黒帯”の供給者、サプライヤーと評価されたことは無上の喜びです。

第5回 ものづくり日本大賞
経済産業大臣賞
製品・技術開発部門

JFEスチール株式会社

受賞件名 超高層ビルの安全性と経済性向上に貢献する超大入熱溶接用高強度鋼板の開発

高強度と高靭性を両立した建築用鋼板を開発することにより、
超高層建築物の耐震安全性向上と建設コスト低減を同時に実現

写真上段左から、廣田実、多賀根章、石川操、藤沢清二　写真下段左から、木村達己、大森章夫、木谷靖

受賞理由

- 日本の優れた鉄鋼開発・生産技術と震災の多い我が国での建設ニーズとを見事にマッチングさせた事例。
- 地震の多い我が国での高層建築需要とともに、海外の地震多発国への展開も期待。

受賞者 JFEスチール株式会社

大森 章夫（リーダー）

多賀根 章　藤沢 清二　木村 達己

廣田 実　石川 操　木谷 靖

高層ビル柱材の溶接部靭性強化が課題

近年、建築物の高層化・大スパン化・複合化に伴い、鉄骨構造の高強度化へのニーズが高まり、超高層ビルでは厚肉・高強度の鋼材が採用されている。また、阪神・淡路大震災以降は、当時の建築物の損傷状況に関する分析結果を踏まえ、鉄骨構造の溶接部の高靭性化による耐震性向上が強く求められるようになってきた。

超高層ビルの柱材として用いられる四面ボックス柱を溶接組立する際には入熱量が極めて大きい溶接（超大入熱溶接）が必要となるが、溶接の入熱量が増大すると、周囲の鋼材は長時間高温にさらされるため、金属組織が粗大化する。その結果、溶接熱影響部の靭性が低下し、柱部材の耐震性を確保できないという問題を抱えていた。

“低降伏比”化ニーズへの対応

また、鉄骨構造の耐震性を担保するために鋼材の降伏比を低くする必要がある。

降伏比とは、引張強度に対する降伏強度の比率のことである。この値が高いと、鋼材が降伏（外力を除荷しても変形が戻らない状態になること）した後すぐに破断してしまうが、降伏比が低い場合、降伏強度以上の力を受けたとしても、引張強度以下であれば破断しない。降伏比が低い鋼材を使用した建築構造物では、地震等の外力によって鋼材が降伏し建物が傾いても、鋼材には破断するまでの変形能力に余裕があるため、建物の倒壊を免れることができる。

こうした“低降伏比”化に対するニーズを満たすためには、同じ降伏強度でより高い引張強度を確保する必要があり、建築用鋼材においては降伏比80％以下が要求されている。

通常、引張強度は鋼中の炭素やシリコン・マンガンなどの合金元素が増加するほど上昇する。従って、降伏比を低く抑えるためには、より多くの炭素や合金元素を添加するのが望ましいが、逆に、大入熱溶接部の靭性は炭素や合金元素の添加量が増加するほど低下してしまう。

機械工学と冶金工学の2方向からのアプローチによりジレンマ解消

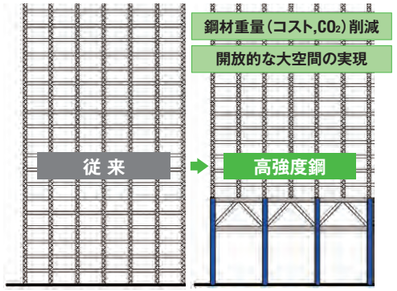
こうした中、大森氏らは、制御圧延や加速冷却などの鋼板製造プロセス技術を駆使することで、余分な炭素や合金元素を添加することなく鋼板の強度を高めると同時に、微量添加元素等を活用して溶接熱影響部の材質変化を防止することに成功。前者は機械工学的な観点、後者は冶金工学的な観点からのアプローチであり、両者の融合によって高強度と高靱性を兼ね備えた建築用鋼板を開発し、超高層建築物の耐震安全性向上と建設コスト低減を同時に実現した。

また、高層化、大スパン化、柱の細径化など建築構造物の設計自由度の拡大にも大きく寄与しており、本鋼板は、平成15年の市場投入以降、多くの著名な超高層ビルで採用されている。

受賞メッセージ

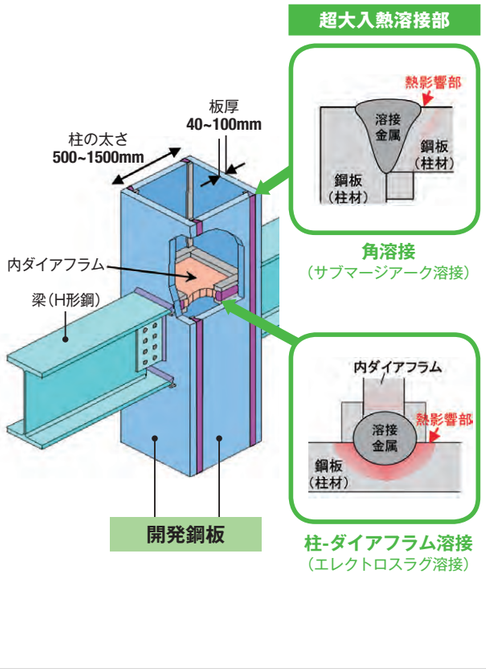
今回の受賞は本製品に関わった社内外全ての方々の総力によるものです。この場を借りて御礼申し上げます。研究開発の開始からは10年以上経っていますが、性能向上やコストダウンの取り組みは現在も継続中です。今後も構造物の安全を支える材料提供のため、努力を続ける所存です。

■高強度鋼適用による超高層建築物の設計自由度拡大



■適用事例（新丸の内ビルディング）

■超高層ビルの溶接組立四面ボックス柱



JFEスチール株式会社

会社概要

商　号：JFEスチール株式会社
設　立：平成15年（2003年）4月1日
従業員数：連結：42,519名（平成25年3月末）
事業内容：平成15年4月、当時国内粗鋼生産量2位の旧NKK（日本鋼管）と3位の旧川崎製鉄の統合によって誕生。合併前の両社に共通していた「独立心に富んだ自由な精神で、果敢に未来を切り拓いていく」という精神をDNAとして受け継ぎ、世界をリードする技術力と市場ニーズの変化を先取りする商品開発力を活かしながら、多くのオンリーワン・ナンバーワン製品を生み出している。

お問い合わせ先

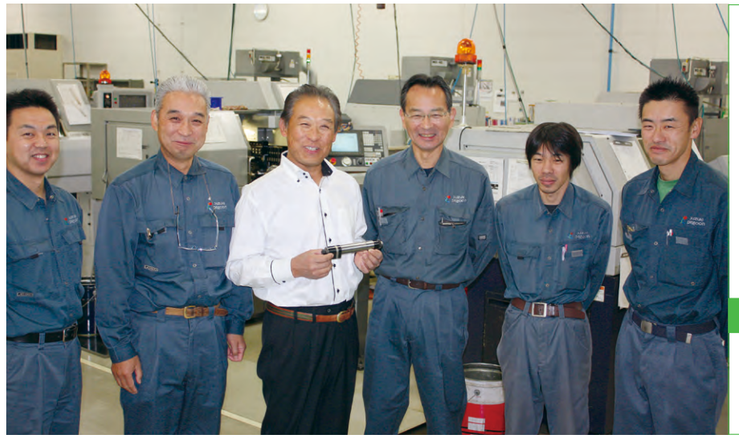
JFEスチール株式会社
スチール研究所　鋼材研究部　大森 章夫
川崎市川崎区南渡田町1-1
TEL 044-322-6129　FAX 044-322-6160
E-mail a-oomori@jfe-steel.co.jp

http://www.jfe-steel.co.jp/

株式会社スズキプレシオン

受賞件名 **CNC自動旋盤用4倍速スピンドル「IBスピンドル」**

CNC自動旋盤に装着するだけで4倍速に可変する超精密遊星歯車機構を有した 増速スピンドルを開発



写真左から、花輪潤、鈴木勲、鈴木庸介、小林栄、手塚博之、金子晴彦

受賞理由

- 自動車部品で培ってきた超精密加工技術を生かし、自ら高精度、増速の工具を開発することで、委託加工を超えて医療分野に進出。
- さらに、その工具を外販することで日本のものづくり基盤の強化にも貢献。

受賞者 株式会社スズキプレシオン

鈴木 庸介(リーダー)
鈴木　勲　金子 晴彦　花輪　潤
小林　栄　手塚 博之

工具がないなら自ら開発～増速スピンドル誕生の背景

近年、部品加工における小型化・複雑形状化に伴い、CNC自動旋盤用ミーリング回転工具(スピンドル)の高速回転への要求が高まっている。しかしCNC自動旋盤は小型精密機械であるため、加工機本体への影響からスピンドルの回転駆動部は低速域に設定されているのが一般的である。必然とスピンドルの回転も同様の回転数しか得られないため、昨今の自動車部品や医療機器部品に求められる部品の小型化および複雑形状加工において効率的に加工できないのが課題となっていた。

鈴木氏らは自動車部品で培ってきた超精密加工技術で医療分野に進出するも、高精度、高能率、低コストの条件を備える工作機械がないため、自ら高精度、増速スピンドルユニットを開発。「IBスピンドル」は超精密遊星歯車機構を有した増速スピンドルであり、CNC自動旋盤に装着するだけで4倍速に可変するものである。これにより高切削送りが可能となり、ミーリング加工において4倍の効率、4分の1のコストでの加工が可能となった。

精密部品加工企業だからこそ実現した高精度仕様の製品化

「IBスピンドル」は、機械内小スペースに挿入使用するため小型に設計する必要があり、また、高精度を要求される工作機械の付属装置として高精度仕様での製品化が必須であった。

①遊星ギヤ機構を採用し、軸芯での伝達機構の設計によりバランスの良い回転を実現。②摩擦係数を極限まで抑止するために独自のインボリュート曲線ギヤ形状を設計開発。③構成ギヤ部品の材質に特殊熱処理方法による後加工を考案し、高精度ギヤ加工による低振動、低発熱を実現。④位置精度2ミクロンの自社で培った超精密マシニング加工により高速回転振動を極力抑えることに成功。⑤クリーンルーム対応半導体製造装置用ユニットの組立技術を応用した高精度でのアッセンブリ。①～⑤は全て、多年にわたり精密部品の100%受託製造を行ってきたからこそブレークスルーできた技術である。

ものづくりニッポンの競争基盤に貢献

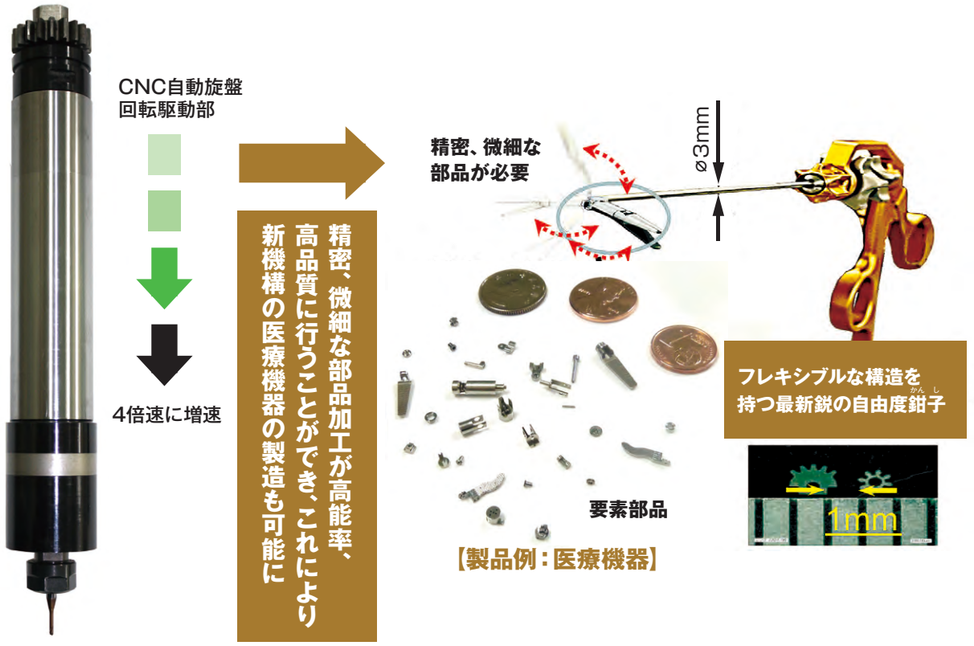
「IBスピンドル」は新規の設備投資を必要とせず、既存の加工機に装着するだけで4倍の加工スピードを実現することができる。また、通常のスピンドルが必要とするような配線やコントローラーも不要のため、特別な工事を要せず「IBスピンドル」のみで効率化を図ることができる。

このように新規設備投資を行わずに生産性向上・低コスト化が図れるため、日本のものづくり企業の新興国との競争力向上に貢献すべく、自社内使用にとどまらず広く販売するに至っている。

平成23年に国内の自動車部品量産工場へ販売を開始し、国内大手自動旋盤メーカーでの採用も決定した。

受賞メッセージ

CNC自動旋盤用4倍速スピンドル「IBスピンドル」は部品加工の時間を著しく短縮することを可能とします。切削部品加工を行っている企業の皆様に新興国とのコスト競争に打ち勝って頂きたいと思っております。本製品が日本のものづくり力の向上・発展の一翼を担えれば幸いです。



精密、微細な部品加工が高能率、高品質に行うことができ、これにより新機構の医療機器の製造も可能に

株式会社スズキプレシオン

会社概要

商　号：株式会社スズキプレシオン
創　業：昭和36年(1961年)3月1日
従業員数：65名（平成25年3月31日現在）
事業内容：高精度、微細部品の切削の受託加工を手がけ、チタン加工・精密部品加工技術を活かして、半導体製造装置や自動車分野から、歯科インプラント、整形外科、脳外科、内視鏡手術用デバイス等の医療分野へ進出。医療機器分野に特化したISO 13485の認証を取得、医療機器製造業許可、医療機器製造販売業許可も取得している。

お問い合わせ先

株式会社スズキプレシオン
営業部
栃木県鹿沼市野尻113-2
TEL 0289-65-6001
E-mail webmaster@precion.co.jp

http://www.precion.co.jp/

第5回 ものづくり日本大賞
経済産業大臣賞
製品・技術開発部門

天池合繊株式会社

受賞件名 **現実化した『天女の羽衣®』～世界市場が認めた日本の技術～**

太さ5～7デニール（直径24～27ミクロン）という超極細糸により、
従来の高級衣料用薄地素材を遥かに凌ぐ、

軽さ、薄さ、柔らかさ、光沢、透明感を実現

写真一番右端が、天池源受

受賞理由

- 設備内製を含めた自社ノウハウ化による卓越した技術力と海外への発信力とを合わせて、高付加価値ブランド化に成功。
- 海外高級ブランドへのさらに強力な発信を通じ、クールジャパンの推進への一層の貢献が期待される。

受賞者 天池合繊株式会社
天池 源受

他社では実現できなかった開発への挑戦

後に「天女の羽衣®」と呼ばれるようになる、高級薄地合繊織物を構成する超極細糸は肉眼では見えにくく切れやすいため、合繊メーカーでは製織できず、天池氏に開発依頼があった。糸が極めて細く切れやすいため、既存の設備を使用することができず、自社設備の大半を特別仕様に改造する必要があった。

当初、「天女の羽衣®」は、産業資材用として開発された経緯があったが、素材の持つ特性から衣料分野への可能性を見いだし、特に高級衣料向けの性能を追求することになった。

試行錯誤の末、自社一貫生産の独自製法を確立

糸を織機にかける準備段階では、一万数千本の極細糸を縦方向に巻きそろえる「整経」と、その糸を織機側の部品に1本ずつ通す「引き通し」という工程が不可欠である。この過程で糸にわずかでも埃（ほこり）が付着すると糸切れを招くため、クリーンルームのような専用の無塵（むじん）室を独自に設営し、防塵服を着た担当者が気の遠くなるような緻密な仕事を手作業で行っている。

横糸を打ち込んで織物にする「製織」工程においても、極細の縦糸と横糸を均等な間隔で直交させるための瞬間的なタイミングや張力の制御に職人技を要する。織り上がった直後の織物はスリップしやすいため、特殊なスリップ防止の工夫が施されている。

続く「染色」工程では、織物をさまざまな色彩に染め上げる。この染色も、当初は専門業者に委託したものの不良率が高いため外注を断念し、専用機を導入して自社化した。染浴中の織物に傷やしわが入らないよう、染色条件にも工夫がなされている。この極薄の「天女の羽衣®」でシャンブレーや縮緬（ちりめん）を織り方と染色加工で表現し、プリントや立体形状加工（しわ、凹凸）も極力自社で行っている。

スカーフ等の製品にする場合は、ほつれ防止のためロックミシンで縁縫いすると滑らかな仕上がりになる。ここでのミシン糸も同社が独自に開発した極細糸を用い、かつ縫目がコンパクトにまとまるよう専用ミシンを導入している。

これらの試行錯誤を重ねてきた結果、「天女の羽衣®」の製法は同社の独自技術となり、自社一貫生産による、多品種・少量・短納期・オーダーメード化を実現させ、同業他社ではなし得ない域に達している。

世界市場・新規市場への展望

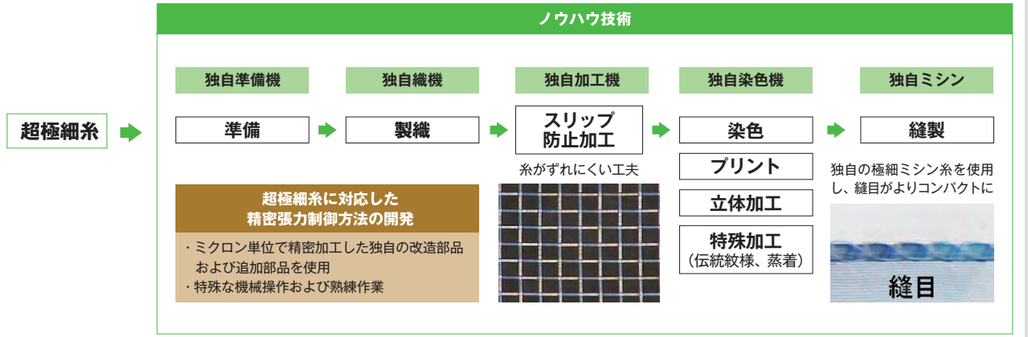
「天女の羽衣®」の品質は多くの海外ラグジュアリーブランドとの取引実績からも分かるように世界水準である。また、自社製オリジナル製品として、伝統工芸装飾を施した製品、コサージュやイヤリング等のアクセサリーにまで展開している。

衣料分野にとどまることなく、国内外の美術館や博物館等において、幻想的な雰囲気を醸し出す展示作品として使われているケースもある。今後は衣料分野以外においても隠れた魅力が引き出されることが期待できる。

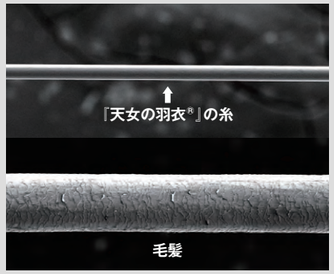
受賞メッセージ

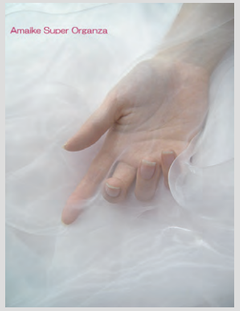
世界一薄く軽いファッションテキスタイル「天女の羽衣®」の生まれた北陸合繊産地は生産ピークの1割を切りましたが、残った企業は世界でもトップ技術を持って日本のものづくりを支えています。当社も栄えある賞を頂き、更に世界発信しJAPANブランドに貢献したいと思います。

■「天女の羽衣®」の製造プロセス



■「天女の羽衣®」の超極細糸





Amaike Super Organza

「天女の羽衣®」加賀友禅孔雀

独自製品による新市場の開拓

天池合繊株式会社

会社概要

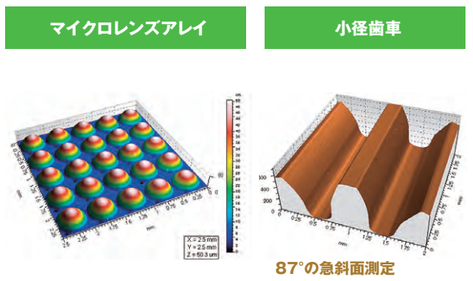
商　号：天池合繊株式会社
創　業：昭和31年1月3日
設　立：昭和40年3月20日
従業員数：45名
事業内容：主な事業はメンズ・レディース・インテリアカーテン・スポーツ・各種資材用織物の請負委託加工。繊維製品でも特殊な性能を持つ、スポーツウエアーや衣料用生地、インテリアカーテン、産業用資材生地等を技術開発する「技術開発型」メーカーとして基盤を確立してきた。

お問い合わせ先

天池合繊株式会社
石川県七尾市国下町ト部59-1
TEL 0767-57-3633
E-mail super-organza@amaike.jp

http://amaike.jp/

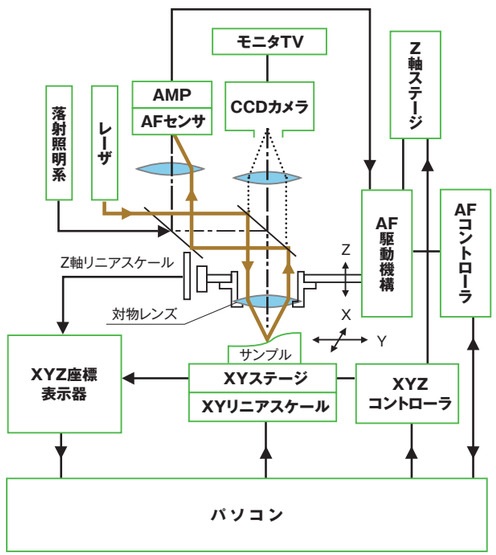
■測定例



■非接触三次元測定装置（NH-3SP）

測定範囲：
X,Y,Z=150x150x10mm
分解能：X,Y=10.Z=1nm

■ポイントオートフォーカス式測定原理図



三鷹光器株式会社

会社概要

商　号：三鷹光器株式会社
設　立：昭和41年5月11日
従業員数：58人
事業内容：創業以来、天文・宇宙関連分野で培ってきた光学技術を活かし、高精度天体望遠鏡やロケット・衛星に搭載される観測機器をはじめ、製品の形状・輪郭・表面の状態を非接触で計測する検査機器、手術用顕微鏡・手術支援装置といった医療用機器など、数多くの精密光学機器を手がける。

お問い合わせ先

三鷹光器株式会社
能勢 敦子
東京都三鷹市野崎1-18-8
TEL 0422-49-1491　FAX 0422-49-1117
E-mail nose@mitakakohki.co.jp

http://www.mitakakohki.co.jp/

三鷹光器株式会社

受賞件名 **ISOが認めた、ポイントオートフォーカス式非接触三次元形状測定装置の開発・製品化**

観測用ロケットに搭載される天体自動追尾技術を応用したオートフォーカスシステムにより、

非接触3次元計測をナノメートルレベルの精度で実現

その測定原理は日本発ISO規格として登録

写真後列左から、鈴木工、三浦勝弘、塚本貴雄、石間実　前列左から、古田島秀夫、遠藤万平、広瀬一

受賞理由

- 天体望遠鏡の位置追尾で培った技術を活用し、極めて独創性の高い非接触型の三次元形状測定装置を開発。
- 微細且つ、複雑な形状を計測できるため、微細加工部品の形状・粗さ測定、非球面レンズの精度向上など我が国ものづくり産業基盤への貢献も大きい。国際標準化の成功を契機として、今後更に需要が増していく非接触計測でのグローバルな事業展開にも期待。

受賞者　三鷹光器株式会社

三浦 勝弘（リーダー）
石間　実　広瀬　一　鈴木　工
塚本 貴雄　古田島 秀夫　遠藤 万平

天体自動追尾技術を非接触三次元測定に活用

近年、半導体分野や超精密加工分野などの製品は高精度化・高品質化が進展しており、設計図どおりに作られているかどうかの検査や品質評価においては高精度な三次元測定が求められている。特に自由曲面形状や複雑形状の製品を検査・評価するためには、対象物の表面に直接触れずに測定できる非接触測定へのニーズが高まっている。

こうした中、三浦氏らは、宇宙観測機器等の設計製作において長年培ってきた技術力を生かし、ナノメートル単位の微細な表面凹凸から数十㎜大の複雑形状を非接触かつダイレクトに測定できる三次元測定装置を製品化した。この装置は、観測用ロケットに搭載される天体自動追尾技術を応用したオートフォーカス（AF）機能によってZ軸方向の高さを測定する顕微鏡と、XY方向に真っ直ぐ動くことができる精密ステージから構成されている。

顕微鏡の鏡筒部に送り込まれたレーザ光は対物レンズを通って測定ワーク上に結像し、表面で反射後、再び対物レンズを通ってAFセンサ上に結像する。ピントが合っている時はAFセンサの中心に結像するが、合っていない時はスポットの位置がセンサ上で左右にずれる。この位置変位をAFセンサがリアルタイムで検出し、AF駆動機構を用いて、ピントが合うように対物レンズを動かす。そして、自動XYステージでワークをスキャニングしながら、フォーカスした各点のXYZ座標値をコンピュータに取り込み、形状測定を行う。

従来、非接触測定は測定ワークの表面状態によってデータがばらつくため信頼性が低いといわれていたが、この方式では、測定表面の色や反射率の影響を受けることなく広範囲を高精度に測定することができる。

このような高精度測定を実現できた背景には、振動や温度変化による影響を受けないように装置の構造や機構を工夫したり、測定誤差を補正するためのソフトウェアを開発するなど、同社の総合的な技術力の高さや豊富なノウハウが随所に生かされている。

本測定装置は、モバイル製品のカメラ用非球面レンズや液晶プロジェクタのマイクロレンズアレイ等、様々な画像機器のキーパーツとなっている精密光学部品の開発、品質管理に大きく貢献している。

また、様々な測定ニーズに応じて製品ラインアップも多様化。回転機能を有するステージとデータのつなぎ合わせ技術の融合により急斜面を持つ非球面レンズの形状測定を可能にしたり、小型化したAF光学系と5軸制御技術を組み合わせて、あらゆる方向からの計測アプローチを実現している。

世界標準の測定技術

ポイントオートフォーカス法と命名された本測定原理は、三次元形状・表面の粗さを非接触で測定するISO規格に登録されている。

受賞メッセージ

ものづくりにおいて測定はとかく後回しにされがちですが、測定なくして高付加価値な製品はできません。今回測定技術に対し名誉ある賞を頂けた事が私どものみならず測定器業界の皆様にも喜びをもたらしました。今後も更にものづくりに役立つ測定技術を提案していきたいと思います。

第5回 ものづくり日本大賞
経済産業大臣賞
製品・技術開発部門

キタムラ機械株式会社

受賞件名 **ワンチャツキング6面加工のマシニングセンタ(空中加工機)**

箸とスプーンの原理をヒントに、工作物を爪でクランプして空中加工するという斬新な機構を考案。

工作物を機械に1回取り付けるだけで、6面全てを加工することが可能に

写真は北村彰浩氏

受賞理由

- 高精度の工作機械メーカーとして、世界に先駆けて、六面加工装置を開発。
- 高精度が求められる医療機器、航空機、精密金型の加工への活用を通じ、日本のものづくり基盤を支えることを期待。
- また、高精度加工領域での独自のポジション形成を通じて、世界でのオンリーワン企業になることも期待。

受賞者 キタムラ機械株式会社
北村 彰浩

国内金型産業の競争力強化に貢献する工作機械の開発

国内の金型メーカーが厳しい国際競争環境を勝ち抜くためには、複雑形状への対応や高精度化など、金型の高付加価値化を図っていく必要があるが、そのような金型の製造においては、熟練の技能者が多種類の工作機械や専用の治具を使って何度も段取り替えを行いながら作業する場合が多く、製造時間とコストを劇的に削減することは難しかった。

工作物を爪で掴んで空中に浮かせて加工

こうした状況の中、従来のマシニングセンタと同等以上の加工精度を有し、製作効率・コストを大幅に削減できるような工作機械の開発に取り組んでいた北村氏は、従来の固定観念にとらわれず、機械の構造を一から見直した。

そして、箸で物を掴む原理をヒントに、「工作物を爪で掴み空中で把持しながら加工する」ことを思いつく。

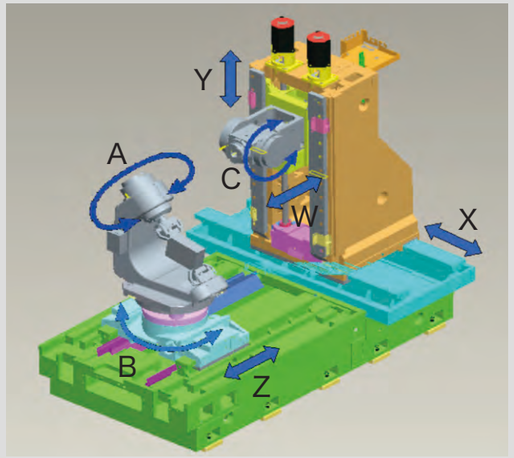
この革新的なアイデアを具現化するために試行錯誤を繰り返したが、剛性の確保という難題に直面した。従来型マシニングセンタでは、剛性の高いテーブル上に工作物を固定するため、剛性を確保するのは比較的容易だが、工作物を爪で掴むクランプ構造では、基本的に剛性が弱い。

そこで、上部の爪から下部の爪方向に油圧で力を加え、スプーンのように工作物を安定的に支えることで高い剛性を確保するという独創的な構造を考案。箸は物を掴むもの、スプーンは物を載せるものであり、両者の特徴を組み合わせることで最大の課題を解決することができた。

受賞メッセージ

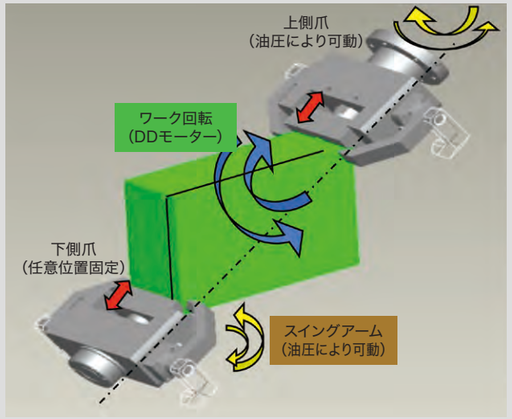
新たなワーククランプ機構の開発により、ワンチャツキングによる6面加工を世界で初めて可能とした。これは近年話題の3Dプリンターの切削加工版であり、これを実現するため同時7軸制御が可能である独自のNC制御装置 Arumatik-Miを開発した。

■全く新しい機械構造

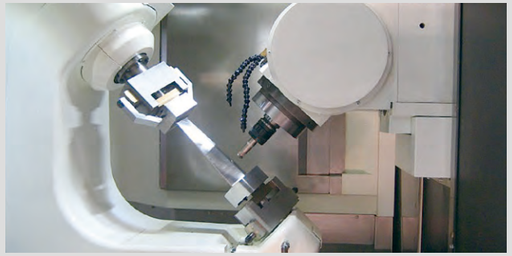


- テーブル（A軸＋B軸）
- 主軸（C軸＋W軸）
- 機械本体（X軸＋Y軸＋Z軸）

■工作物を爪でクランプするという新しい構造



■1回のクランプで6面全てを加工



ワンチャツキングでの6面加工を初めて実現

北村氏は、クランプ構造の工作機械と7軸制御技術を開発することに成功。従来型マシニングセンタでは、1回の取り付けで最大5面までしか工作物を加工できなかったが、本開発機では、段取り替えすることなく、即ち、機械への工作物の取り付けが1回だけ(ワンチャツキング)で6面全てを加工できるようになった。従来型マシニングセンタと同等の加工精度を有するだけでなく、複雑形状の連続加工によって取付誤差を排除したり、分割加工に伴うつなぎ目をなくすなど、より高精度な加工を実現している。

また、従来型マシニングセンタでは、加工時に発生する熱を冷却するために切削油剤を使用していたが、空中に浮かせて加工する本開発機では、熱を持った切りくずが堆積しないため、完全ドライ加工が可能となり、環境負荷低減にも貢献している。

本開発機によって、高度な熟練技能に頼ることなく、高精度な金型を短期間(従来の1／3以下)かつ低コストで製作できるようになる。こうしたことから、高付加価値領域における我が国のものづくり競争力強化に寄与する工作機械として、金型産業、航空機、医療機器分野など多方面での導入・活用が期待されている。

キタムラ機械株式会社

会社概要

商　号：キタムラ機械株式会社
創　業：昭和8年11月8日
設　立：昭和22年12月
従業員数：200人
事業内容：次世代型工作機械と呼ばれる複合型マザーマシン、マシニングセンタの専業メーカーで、創業以来、常に最先端の工作機械の開発・製造を追求している。世界24ヵ国で290件超の特許を取得する等、独創的な技術力は高く評価されており、製品は国内のみならず世界52ヵ国に輸出。自動車、航空機、光学機器、医療機器などの先端産業を中心に、世界のトップ企業の生産拠点において数多く導入されている。

お問い合わせ先

キタムラ機械株式会社
代表取締役社長　工学博士　北村 彰浩
〒939-1192 富山県高岡市戸出町1870番地
TEL 0766-63-1100
E-mail mycenter@kitamura-machinery.co.jp

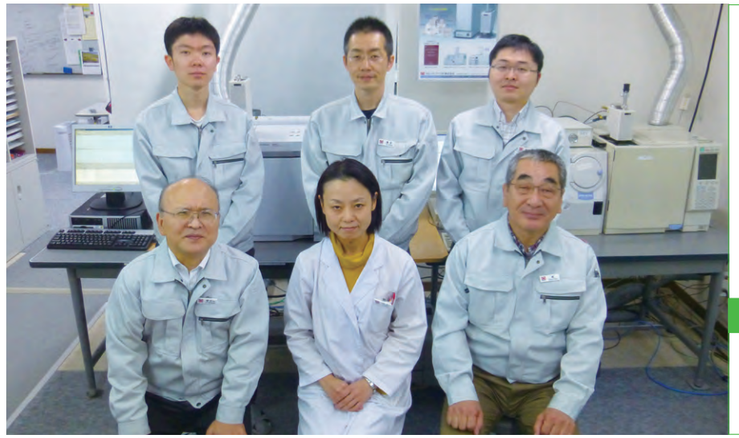
http://kitamura-machinery.co.jp/

フロンティア・ラボ株式会社

受賞件名 **多機能型熱分解装置を利用する高分子材料分析システムの開発**

熱分解装置の高度化と組成分析の支援システムの開発という ハードとソフトの組み合わせにより、分析処理能力や信頼性等を大幅に向上させた

高分子材料分析システムを実現



写真左下から、渡辺忠一、松井和子、城昇、左上から、伊東浩一、穂坂明彦、渡辺壱

受賞理由

- 独自の営業部門を持たないビジネス戦略、大学等との連携による物質データの蓄積により、競合しうる大企業と差別化。上手な提携を可能とするビジネスモデルを確立。
- 戦略的な競争領域設定を通じてグローバルトップを狙うことができる企業。

受賞者 フロンティア・ラボ株式会社

渡辺 忠一(リーダー)
城　昇　穂坂 明彦　伊東 浩一
松井 和子　渡辺　壱

熱分解クロマトグラフィーの分析処理能力や信頼性の向上を実現

物質の成分を分析するための手法の一つに熱分解クロマトグラフィーがある。この方法では、パイロライザーという熱分解装置によって試料をガス化し、カラムと呼ばれる細長い管に通しながら複数の成分に分離した上で、それぞれの物質組成を明らかにする。微量の高分子試料を前処理なしに分析できる点が特徴で、高分子化合物の開発や工業製品の品質管理、鑑識捜査、環境分析など幅広い分野で採用されている。

化学分析機器の開発・製造を手掛けるベンチャー企業の同社は、この熱分解クロマトグラフィーの分析処理能力や信頼性等を大幅に向上させた高分子材料分析システムの開発に成功。本システムの根幹を成すのが熱分解装置と組成分析を支援する解析システムである。

熱分解装置については、同社従来品の販売開始から約15年が経過し、世界各国の研究機関をはじめ、企業の製造現場、鑑識現場など幅広い分野で導入が進んでいるが、新たな素材開発が進むにつれ、材料解析・分析の効率化・迅速化が求められるようになった。

こうした中、渡辺氏らは、熱分解における温度制御範囲の拡大、昇温・降温速度のスピードアップといった市場ニーズに応える必要性と同時に将来を見据えた事業展開の重要性を強く認識し、開発に着手した。

新開発の熱分解装置では、ヒーターの熱容量を従来の6分の1とした高耐熱性中空セラミックヒーターを開発し、従来機種では最高800℃までだった精密温度制御範囲を最高1050℃まで拡大するとともに、昇温速度を従来比の10倍(毎分600℃)、冷却速度を同3倍(毎分100℃)まで高めることで大幅な分析時間の短縮と作業の効率化を実現した。但し、熱容量が小さい故に、加熱電圧のわずかな増減でも熱分解温度が急激に変化するため、最適な温度制御を行うプログラムも併せて開発している。

一方、解析システムは、代表的なポリマーや添加剤に関するデータベースと検索用ソフトウエアから構成されている。未知試料の熱分解によって得られた化合物情報とデータベースを突き合わせ、高速検索を行うことで、未知ポリマーや未知添加物の組成を迅速かつ正確に推測できる。

産学連携の成果を営業ツールとして有効活用

従業員が40人足らずの同社には営業マンがいない。創業当初から産学連携による技術開発に注力しており、共同研究の成果は、学会発表や論文掲載、展示会出展等を通じて積極的にPRしている。これが営業ツールの役目を果たし、国内外の大手分析機器メーカーからの受注獲得に成功している。

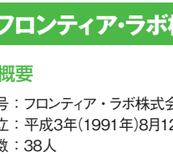
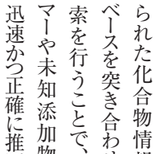
また、自社ブランドへのこだわりが強い点も特徴。同社のロゴが入った自社ブランド製品を相手方の装置に組み込み、両者を一体化した解析システムとして販売するという独特な戦略を展開している。

受賞メッセージ

会社創立時に10年後の目標を立てました。今日まで20数年を要して、その時の目標が目前に、ようやく霞んで見えるようになりましたが、まだ8合目程度です。これまでも、これからも社員をはじめとして、継続して応援して頂いた皆様に感謝し、頂上到達へチャレンジし続けたいと思います。

■フロンティア・ラボ株式会社のビジネスモデル

開発・製造

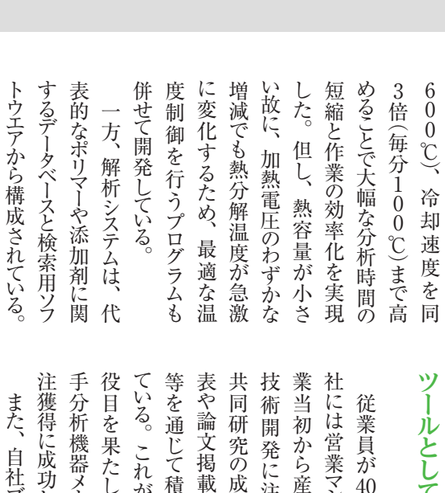
1st ステップ	2nd ステップ	3rd ステップ
		
国内外の産学官連携による基礎・応用研究	高分子材料分析システムのハードウェア開発・製造	自社開発のハードウェアを用いた解析ソフトウェアやデータベースの開発

(熱分解装置を中心)

販　売

独自の営業は持たず、世界NO.1、2のメーカーの販売店により、自社ブランド名で世界中の顧客へ販売

■熱分解装置
マルチショット・パイロライザー EGA/PY-3030D



フロンティア・ラボ株式会社

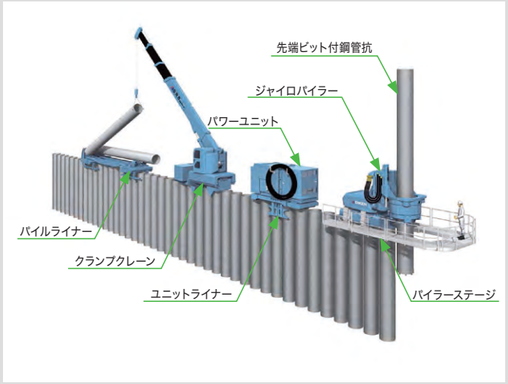
会社概要

商　号：フロンティア・ラボ株式会社
設　立：平成3年(1991年)8月12日
従業員数：38人
事業内容：化学分析用の機器を開発・製造するベンチャー。多機能熱分解装置とその周辺付属装置、金属キャピラリーカラム等を手がける。世界最先端のクロマトグラフィー分野において独創的で画期的な製品を開発・製造し、自社ブランド名にて全世界に販売することをモットーに掲げている。

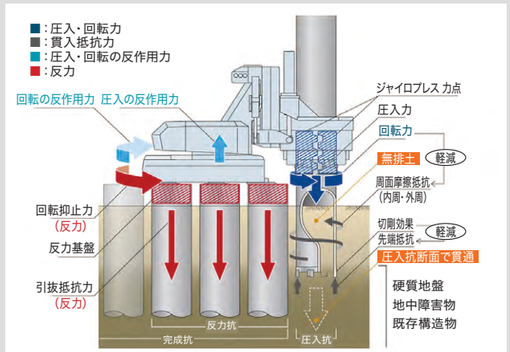
お問い合わせ先

フロンティア・ラボ株式会社
企業戦略部　部長　渡辺 壱
〒963-8862 福島県郡山市菜根1-8-14
TEL 024-935-5100　FAX 024-935-5102
E-mail ichi@frontier-lab.com
http://www.frontier-lab.com/jp/index.html

■自走・連続施工～杭の搬送・建て込み・圧入の全工程が杭上で完結



■ジャイロパイラーは、複数の施工済み鋼管杭を掴んで固定し、その反力を使って次の鋼管杭へ水平の回転力と鉛直の圧入力を加えることで、硬い地盤や既存の構造物、地中障害物を貫き、地中深くへと回転切削圧入する。



■厳しい施工条件下でも施工可能
(古川整備工事：東京都)

■仮設工事なしで着手可能！
(災害発生時に緊急出動し、堤防復旧)

川護岸・堤防・擁壁等で、土木構造物の機能再生や地震・津波等に対する防災力の強化に大きく貢献している。東日本大震災でフーチング構造（コンクリート構造物）の堤防や防潮堤の多くは倒壊したが、地中深く挿し込むインプラント構造は、大地震や津波による横方向の力にも強く、越波しても倒壊せず粘り強く地震や津波に抵抗することが可能である。インプラント構造の堤防や防潮堤が今後想定される巨大地震や津波に対し高い防災性を発揮するため、過去最大となる杭径2.5mの大口径鋼管杭を回転切削圧入できるジャイロパイラーも開発した。

「建設の五大原則」を普遍的尺度に研究開発を推進

国民の視点に立った工事の①環境性、②安全性、③急速性、④経済性、⑤文化性を「建設の五大原則」とし、南氏らは常にこの原則を遵守した工法革命に取り組んでいる。このジャイロパイラーもこの原則にのっとり開発されたものであり、科学的な裏付けを実証しつつ、常に国民生活目線で新しい建設工事の施工法の研究開発を推進している。

こうした工法の高い信頼性を確保・維持するため、機材の販売にとどまらず、施工システム・施工管理ソフトウエア・教育システムを一体販売するなど、ものづくりに付帯したサービスにも力を入れている。

株式会社技研製作所

会社概要

商　号：株式会社技研製作所
創　業：昭和42年(1967年)1月1日
設　立：昭和53年(1978年)1月6日
従業員数：単独 316名(平成24年8月31日現在)
　　連結 401名(平成24年8月31日現在)
事業内容：建設公害に対処するため、公害対処企業として発足。昭和50年に無公害杭打抜機「サイレントパイラー」を世界に先駆けて開発し実用化を図って以来、一貫して圧入原理の優位性を原点とした機械・工法の開発を進めている。

お問い合わせ先

株式会社技研製作所
総務部　総務課　松﨑 淳
高知県高知市布師田3948番地1
TEL 088-846-2933
E-mail somu@giken.com

http://www.giken.com/ja/

株式会社技研製作所

受賞件名 「ジャイロパイラー」：土木構造物の機能再生や防災強化を合理的に行う回転切削圧入機

コンクリート製既存構造物や地中障害物を撤去することなく、地上から地中深くへと鋼管杭を回転させながら油圧で押し込む

ジャイロパイラーを開発

写真左から、村田敏彦、南哲夫

受賞理由

- 既に構造物がある状況で、環境影響が少なく、且つ短時間で構造物の機能再生・強化を果たす画期的な工法を実現。
- 災害の多い我が国ならではの技術として、世界中の緊急災害復旧工事への展開や都市部の再開発への活用が期待される。

受賞者　株式会社技研製作所
南　哲夫(リーダー)
村田 敏彦

都市機能再生や防災強化を合理的に行う目的で開発

我が国の高度成長期に構築されたインフラ施設はその多くが更新時期を迎えている。しかし、都市部においては建設工事に伴う騒音や振動、作業スペースの確保、地中部には把握できていない障害物が存在し、上空には高速道路や橋梁が存在するなど、極めて制約要因が多く、これが建設工事を困難にしている。

また、災害の多い日本では迅速な災害復旧工事へのニーズが大きく、防災性能の高い工法や都市機能再生を可能とする工法へのニーズが高まっている。ジャイロパイラーは、こうした制約下における強靱なインフラ整備を可能とするために開発された。

自走・連続施工を可能とする低コスト・省スペース工法

ジャイロパイラーはコンクリート製既存構造物や地中障害物を撤去することなく、地上から地中深くへと鋼管杭（円筒形鋼鉄資材）を回転させながら油圧で押し込む（回転切削圧入）ことができる。よって、仮設工事や大掛かりな掘削工事なしで、地盤と構造物がより強固に一体化されるインプラント構造を合理的に建設することが可能である。

地盤条件や周辺環境に影響されないため、工期短縮によるコスト削減が可能で、施工システムのコンパクト化により省スペース施工が実現し、都会の狭隘（きょうあい）地や空頭制限などの厳しい施工条件も問題としない。さらに、回転切削する施工法により、低振動・低騒音かつ無排土で環境負荷を最小化できる。

インプラント構造は、河

受賞メッセージ

世界規模で多発する自然災害や都市部での老朽化した構造物の機能再生といった社会的ニーズの高まりもあり、今回このような素晴らしい賞を頂けたと考えております。今後も、更なる効率化、システム化を実現し、ものづくりを通じて社会に貢献できるよう邁進してまいります。

第5回 ものづくり日本大賞
経済産業大臣賞
伝統技術の応用部門

株式会社きものブレイン

受賞件名 水で洗えるシルク100%長襦袢・きもの「ふるるん」の製品化

家庭で簡単に水洗い・手入れができるシルクの長襦袢・きもの

を消費者の視点に立ち開発

写真左から、石澤幸浩、小柳明日香、岡元松男（社長）、岡元眞弓（副社長）、関谷裕志　枠内は、水落秀人

受賞理由

- 天然繊維であるシルク糸そのものの繊維改質を図ることを通じ、通気性を維持しつつ、最高級品であるきものの風合いを変化させない従来には無かった形で、強力な撥水効果を長持ちさせることに成功。また、独自の防縮技術や水洗いによる擦れや毛羽立ちを劇的に改善し、家庭で水洗いできるきものを製品化。
- 糸の品質管理や染色技術など十日町という絹織物産地における伝統的な技術に支えられた優れた加工技術や品質の高さから、海外からの引き合いも多く、地域の雇用や産地活性化にも貢献。

受賞者　株式会社きものブレイン

岡元 松男（リーダー）

岡元 眞弓　水落 秀人　石澤 幸浩
関谷 裕志　小柳 明日香

受賞メッセージ

市場縮小傾向の着物業界にあって自ら新しい需要創造に挑戦し、6年の歳月と関係機関の支援を頂き、スタッフ一丸となって開発しました。このような栄誉ある賞を受賞できましたことは本当に嬉しいことです。今後も着物人口を増やすために チャレンジ致します。

消費者目線による きもののライフサイクル改革

従来、シルクの長襦袢、きものは水で洗うことができず、ドライクリーニングが一般的な方法で「手入れが大変、面倒」と消費者に敬遠され、きもの離れの原因にもなっていた。シルク繊維は水にぬれると毛羽立ちや収縮が発生するため、きものに限らず、シルクは水洗いできないというのが一般的な常識になっている。

蒸し暑い夏でも通気性に優れ、涼しい着心地が得られるシルクは、日本の気候風土に合った繊維として古くからより重宝されてきた。しかし、汗がシミや変色の原因となるため、次第に敬遠されていき、昭和に入ると手軽に洗えるポリエステル素材に夏きものの主役の座を奪われてしまった。しかも、ポリエステル素材のきものは通気性や吸湿性が悪く着心地が良くないため、夏きものそのものの市場が縮小しつつある。

そこで、シルクの弱点である「汗」を克服し、「シルクのきものを家庭でお手入れ、水洗いできる」という、消費者の視点に立った洗えるシルク長襦袢・きもの「ふるるん」の開発に着手した。

開発に当たっては、普段からきものを着るモニターに試着試験を依頼し、消費者の意見や課題をヒアリングして製品開発に反映した。また、消費者が家庭で簡単に洗濯・手入れができるように「お手入れマニュアル」の作成も行った。

分子レベルでの繊維改質を 信州大学と共同開発

「ふるるん」は独自開発した「ドリームケア加工」と特殊防縮技術および特殊縫製技術を併用することで誕生した。ドリームケア加工は、シルクの湿潤時のスレを防止、かつ超撥水加工により汚れを防止する加工方法である。特に試行錯誤して苦労したのは「水洗い時に起こるスレの発生」であった。

このスレの原因となる繊維の毛羽立ちを抑えるため、シルク糸の繊維を分子レベルで架橋結合する「繊維改質」加工を信州大学と共同開発した。この「繊維改質」加工と「特殊防縮技術」により15回の水洗いで収縮率3%以内を達成できた。

なお、ドリームケア加工は従来の染色方法を適用できるので、きものの伝統的な色柄やデザインを変えずにそのまま踏襲できる。

新規需要喚起による きもの業界の活性化に貢献

現在、「ふるるん」は1億円以上（販売点数約6500点）を売り上げ、百貨店や呉服店でも導入が進んでいる。日本の気候風土に一番合うシルク素材の弱点である「汗」を克服することで、洗えるシルク市場の新規需要を創造した。

この「ふるるん」の新規需要により生地メーカー、染工場、縫製工場などのきもの関連業種の活性化にも寄与することができている。地元の新潟県十日町市を中心に、山形県米沢市、京都府丹後市などのシルク産地と提携し、別注生地を開発し新規需要を生み出している。

株式会社きものブレイン

会社概要

商　号：株式会社きものブレイン
創　業：昭和55年（1980年）4月
設　立：昭和63年（1988年）5月
従業員数：253名（平成25年12月現在）
事業内容：きもののアフターケア、メンテナンス、撥水加工、縫製、きものの裏地、きもの廻り商品、着物の保管などの「きものの総合加工部門」を軸に、リサイクル着物やプレタ着物を直営店で販売する「販売部門」、インクジェット染色加工やドリームケア加工（形態安定機能付き超撥水）を応用し、商品開発を手掛ける「企画製造部門」のほか、「きものアフターケア診断士講座」を開設し、きもののあらゆる問題点を解決するメニューを展開している。

お問い合わせ先

株式会社きものブレイン
企画販売部　関谷、水落
新潟県十日町市字上島丑597-1
TEL 025-752-0720

http://www.kimono-brain.com/index.html

■繊維改質の内容

分子レベルの 繊維改質

風合いを変えることなく、繊維を特殊な方法で補強し、スレ・毛玉の原因となる毛羽立ちを防ぎます。

洗濯前の状態
繊維の表面がきれいでスレなどがない。

未加工生地
繊維の表面が毛羽立っている。毛羽立ちが原因でスレが起きる。

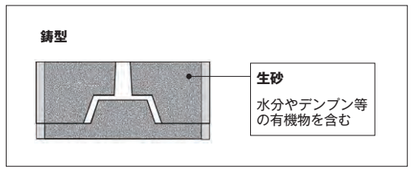
ふるるん加工生地
繊維の表面が、洗濯前と同じ状態を保持している。毛羽立ち・スレ・毛玉を抑制できる。

■「ふるるん」製品見本

■「ふるるん」三つの機能

従来の鋳型

鋳物砂に少量の水分（約５％）などを含ませ、押し固めて成型



水分を含む型では、**低融点金属（純錫231℃）の鋳造は困難**

独自のシリコン鋳型の開発

◆シリコン鋳型の技術課題

①通気性がないためガスが抜けず、金属が鋳造途中で凝固（鋳造欠陥）
②熱により膨張・変形　（製品が偏肉）
③鋳型として強度が弱い

富山県総合デザインセンターとの共同研究

3年を費やし技術課題を克服

①金属の流動性の向上
➡ 特殊な素材を塗布し、 ガスを押し出す高流動を実現
②冷却しやすく、型の膨張・変形の抑制
➡ シリコン鋳型への特殊な配合材料の選定と配合割合
③シリコンゴムの補強
➡ ハニカム構造の金属によるゴム型補強

独自のシリコン鋳型鋳造法を開発し、量産体制を確立

シリコン鋳型鋳造の様子

KAGO（カゴ）シリーズ

写真上2点：
曲がる金属の食器
写真下：
錫製フレキシブル
手術用具脳ヘラ

株式会社能作

会社概要

商　号：株式会社能作
創　業：大正5年
設　立：昭和42年
従業員数：60名
事業内容：主な製造品目は、仏具、茶道具、華道具、インテリア雑貨、エクステリア、照明、錫（純度100%）製テーブルウェア、その他鋳物全般であり、多品種少量生産体制（小ロットの対応可）、企画から製造までの一貫生産体制からセミオーダーや部分加工等の柔軟な対応、高精度且つ複雑な形状の鋳造加工、国内外のデザイナーとのコラボレーションが特徴である。

お問い合わせ先

株式会社能作
富山県高岡市戸出栄町46-1
TEL 0766-63-5080
E-mail info@nousaku.co.jp

http://www.nousaku.co.jp/

逆転の発想で生まれた「曲がる金属の食器」

売り上げ低迷が続く高岡銅器産業において、産地問屋の発注だけに頼った下請けではいけないとの危機感から、能作氏は製造業者による販路開拓、消費者視点での自社オリジナル商品の開発に踏み出した。

従来ある錫製鋳物は、加工しやすくした錫合金を用いるのが一般的であるが、同氏は、鉛フリーで環境に優しく、錫素材本来の美しさやさびにくいという特性を最大限引き出そうと、業界に前例のない「純錫」を用いた食器開発を目指した。

純錫は低融点金属であり、鋳造が難しいが、高岡の伝統的な鋳造技術と鋳物職人の高い技術力により、何とか試作品を製造することができた。しかしながら、出来上がった試作品はあまりに柔らかく、力を入れるとグニャリと曲がってしまうため、柔らか過ぎて曲がってしまうという「欠点」をどのようにして克服したらよいのか試行錯誤の日々が続いていた。

あるとき、デザイナーとの打ち合わせの中で、「曲がってしまうものは、曲げておく必要があった。そこで、高精度な造型が可能な「シリコン鋳型」に着目し、富山県総合デザインセンターとの共同研究を実施した。

従来はデザイナーのサンプル製作等、１回限りの条件でしか使用されることがなかったシリコン鋳型であったが、およそ3年間の歳月を費やし、純錫を１０００回程度まで繰り返し鋳造できる独自のシリコン鋳型鋳造法の開発に成功した。これにより、高精度な純錫製品をコストを抑えながら量産できる体制を確立した。

海外展開と新たな市場の創出

高岡の伝統技術を生かしながら斬新な発想に基づいて開発された純錫食器は、国内のみならず、パリ・ニューヨーク・上海等の海外市場においても注目を集めており、複数の大手海外企業からも多くの発注を受けている。

また、〝曲げて使えばよい〟という発想は医療現場との連携も生み出した。錫の抗菌性・柔らかさを生かして、「錫製フレキシブル手術用具」を開発した。手術用具の進入角度を自在に変形調整できるため、深奥患部にも対応可能で、手術の難度軽減、円滑化にも貢献している。これからますますの新たな市場の創出が期待される。

株式会社能作

受賞件名 **伝統産業から生まれた逆転の発想、「曲がる金属の食器」でテーブルウェア市場を開拓**

消費者視点での商品開発に踏み出したことで、今までにない

純度100%錫製の「曲がる金属の食器」という新しい需要を創出

能作克治

受賞理由

●高岡銅器の伝統を生かし、錫の活用に進出。軟らかく手で曲げられる素材特性と、素朴な質感・人肌に馴染む優しさを活かしたデザインが、製品に対して新しい体験価値を付与。「純錫製品」という新しい需要を創出。

●流通・加工・構造改善を通じた産地活性化への寄与に加え、クールジャパンへの貢献を期待。また、優れた抗菌性を生かした医療分野への応用など、美術、生活、産地、伝統の側面を超えた取り組みも期待。

受賞者 株式会社能作
能作 克治

受賞メッセージ

分業生産が多い伝統産業において、下請けとして技術を売る立場でしたが、顧客の顔を見たいとの思いから「素材とデザイン」をテーマに商品、販路開拓を行ってきました。今回こうして「ものづくり」の観点から高い評価を受け大変うれしく思うと共に、伝統産業を背負う一員として大きな責任も感じています。これからも世界へ向け、技術の研鑽に努め、地域に貢献していきたいと思います。

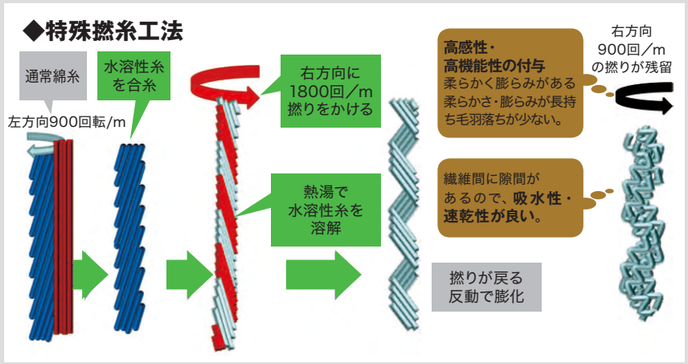
独自の鋳造法の開発により生産体制の課題も克服

純錫製食器の全国展開を見据え、大量注文にも備え使えばよい」という逆転の発想を得て、一転、曲がることを「利点」とした製品作りを目指すことになった。

製品「一つ一つの形状に工夫を凝らすことで、「ユーザー自身が好みや用途に合わせて自由に曲げて使う」といった機能を持つ新しい製品が生み出された。これまでに小鉢や小皿をはじめ、箸置きや酒器に至るまで、「純錫製の曲がるテーブルウェア」として、幅広いラインアップを提供してきた。

■特殊撚糸工法を用いた撚糸機

■特殊撚糸工法の開発により、糸に空気の隙間をつくることに成功。



■「エアーかおる」(最終製品)

■同じ重さでかさが1.5倍以上

一般タオル　エアーかおる

上がったタオルは、非常に柔らかく、軽量感のあるものに仕上がり、「エアーかおる」のブランドで販売を開始し市場化に成功した。販売累計枚数も180万枚の大ヒット商品となった。

同社が商標登録した「エアーかおる」ブランドには、ユーザーにタオルの空気をたくさん薫ってもらいたいという願いが込められている。ロゴは、母親が赤ちゃんの幸せを祈り優しくほほえむ姿をイメージし、「エアーかおる」ユーザーの幸せを祈る表情を表現している。

医療・福祉・介護分野への展開にも期待

医療・福祉・介護分野で使用されているヘルスケアリネン(病衣・介護衣等)製品、介護用品等においては、褥瘡(じょくそう)対策の面も含めて、「通気性」「保温性」「吸水(汗)性」「速乾性」等の物理的機能や「抗菌性」「帯電防止性」等の化学的機能を高いレベルで有し、なおかつこれら高い機能性が長期間持続(高耐久化)することが求められている。

「特殊撚糸工法」を、さらに高度化することで、快適に過ごす機能(保温性、通気性、吸水性等の物理的機能や抗菌性等の化学的機能)を高性能化・高耐久化した織編布帛を開発し、ヘルスケアリネン製品や介護用品に展開されることが期待されている。

浅野撚糸株式会社

会社概要

商　号：浅野撚糸株式会社
設　立：昭和44年12月
従業員数：20名
事業内容：主な事業は繊維、複合撚糸の研究開発及び製品の開発・生産。OEMとしての製品販売ではなく、自社製品をブランド化し、オンリーワン企業として販路を拡大している。

お問い合わせ先
浅野撚糸株式会社
経営推進室　執行役員　河合 達也
岐阜県安八郡安八町中875-1
TEL 0584-64-2279
E-mail kawai@asanen.co.jp

http://www.asanen.co.jp/

浅野撚糸株式会社

受賞件名 **繊維間に微細な空間構造を形成させる撚糸工法の開発**

柔らかさ、肌触りの良さ、ボリューム感、軽量の高感性を持ち、吸収性、速乾性に優れ、毛羽落ちの少ない ブランドタオルの市場化に成功

写真右から、浅野真美、浅野雅己、竹森剛、河合達也、辻俊広

受賞理由

- 成熟した繊維業界にあって新しい撚糸方法を開発。
- 高吸水性、速乾性という特性を生かし、タオル地のみならず医療・介護分野での展開にも期待。

受賞者　浅野撚糸株式会社
浅野 雅己(リーダー)
浅野 真美　河合 達也
竹森　剛　辻　俊広

下請け脱却を目指し、特殊撚糸の開発へ

今日の繊維産業は、製造の拠点が中国・東南アジアに移行し、産業が空洞化している。浅野氏は、このまま下請けをやっているだけでは自社が保有する高度な技術やノウハウは、いずれ海外へ流出し、継続的な収入源を失うことになるだろうという危機感を抱いていた。

そこに繊維メーカーから、開発した水溶性糸(水に溶ける糸)の用途拡大の相談があったため、下請け脱却を目指し、特殊撚(よ)糸の開発に着手した。

開発した特殊撚糸工法は、綿やウール等の元撚(よ)り紡績糸を逆方向へ2倍撚る工法である。紡績糸は、微細な短繊維の束を撚り合わせ1本の糸にしたものであるが、織り編み工程に耐え得る強度な糸にするため、強い撚りを掛けたり、撚りが戻らないよう糸蒸ししたりするなどして、元撚りに固定されている。また、紡績糸を逆方向に撚ると、無撚(撚りのない)状態となり糸が切れる。そこで、紡績糸に水溶性糸を補強材として合糸し、一緒に撚ることで無撚状態を通過し、逆方向に撚りを残した。

紡績糸を強制的に逆方向に2倍撚ると、元撚りに戻ろうとするため、繊維間に微細な空間構造を形成し、柔らかさ、肌触りの良さ、ボリューム感、軽量性等の感性や、吸水性、速乾性等の機能性を持たせ、長期間持続させることができる。

販売累計枚数180万枚の大ヒット商品を創出

開発した特殊撚糸を用いて、同じく下請け脱却を目指す三重県津市のおぼろタオル(株)に試作を依頼し出来

受賞メッセージ

壊滅産業の撚糸業にスポットライトを当てて頂いたことにその意義と責任を感じます。「日本は中小零細企業の躍動によって成立ち、今後もそうである」「苦しくても工夫すれば、頑張れば、日はまた昇る」このメッセージを多くの零細企業の皆様に発信することが私どもの受賞責任です。

株式会社ケミカル山本

受賞件名 **自社の化学技術等を活用した化学実験クラブ「わくわくケミカルクラブ」の開催**

全社を挙げて先生やスタッフとして協力する全国でも例の少ない
「化学」をテーマにした実験クラブの開催

山本正登社長によるケミカルマジックの様子

受賞理由

- 中小企業でありながら、一般に排水処理などに困難を伴う「化学」をテーマにし、子どもに白衣を着せるなどの工夫を凝らし、ものづくりの基本となる理科教育の充実に貢献。
- このような取り組みが継続されることに加えて、他社・他地域でも広がっていくことを期待。

受賞者

株式会社ケミカル山本

「未来の化学者を育てたい」思いから活動開始

ケミカル山本では、企業の社会貢献活動の一環として、次代を担う青少年に化学の面白さと共に研究することの大切さを伝え、「未来のケミスト(化学者)を育てたい」との思いから、平成17年に運営資金の拠出や活動場所として自社施設を開放して化学クラブを立ち上げることを決意した。

運営については、教育事業に経験がなかったため、青少年の育成事業として、ものづくりを中心としたクラブの運営に長年携わっていた㈱発明協会広島県支部に支援してもらっている。

クラブ活動終了後は、関わっていた社員全員で実験内容や指導方法について意見交換を行って改善を図り、企画運営委員会においても、課題を検討し次年度の活動に反映している。

安全・安心を第一に、楽しさに配慮された実験内容

実験内容は、学校の理科の単元を参考にしつつ、学校では実験器具や廃液処理等の問題で体験することが難しい化学実験の基礎的な部分をテーマとして設定し、安全性に配慮して当日のプログラムを構成し、メーンの先生、サポートの先生等にて事前に予備実験を行った上で、本番のクラブ活動に臨んでいる。

各回、カラー写真をふんだんに入れた実験手順や原理等の解説を記載したテキストを作成配布し、実験結果や感想等を記録できるようにしている。また、クラブ員には、全員白衣を着用させ、化学者としての意識の醸成も図っている。

毎回、実験活動に入る前に、山本社長自らがその日の学習テーマに関連した、化学の不思議実験を「ケミカルマジック」と称して実施している。このケミカルマジックは、クラブ員をはじめ参観された保護者にも毎年大好評である。

指導体制は、メーンの先生のほか、各テーブルにサポートする先生を1名ずつ配置し、質問対応や安全性の確保等、個々人に対応できるようにしている。活動はグループ単位での実験を主とし、サポートの先生の下、協力し合って行っている。参加申し込みは毎年定員を超え、多いときは4～5倍にもなり、選抜に苦慮しているが、応募された学校から必ず1名は選ぶように配慮するとともに、男女、学年のバランスや本人および保護者の熱意にも注目している。クラブの活動により化学が身近に感じるようになったり、学校での理科や実験が楽しくなったとの感想が多数寄せられている。

青少年の人間形成にも好影響

クラブでは適宜席替えをして、なるべく多くの仲間と触れ合えるようにしていることから、クラブ活動を通して、学校外の地域を超えた友人との交流の場を持つことができてよかったとの感想も多く聞かれている。

また、玄関の靴の整理整頓にも心掛けるように指導しており、何も言わなくてもそろえて教室に入るようになった。本クラブ活動への参加は青少年の人間形成においても好ましい影響を与えているといえる。

受賞メッセージ

8年前に(社)発明協会に提唱して始めた本事業が、「今後更に他のエリアに展開することを期待する」との国策に沿った行為であったことに強い感銘を受けています。この賞を励みに関係の皆さんと地域に密着して子供達に夢と希望を与える“わくわくケミカルクラブ”を継続します。

■わくわくケミカルクラブ発足式

■光合成の実験の様子

■起立、礼で始まり、起立、礼で終わる

株式会社ケミカル山本

会社概要

商　号：株式会社ケミカル山本
設　立：昭和57年6月1日
従業員数：42名
事業内容：ステンレス鋼の溶接焼け取り作業から毒劇物“硝フッ酸の追放”をモットーに、溶接焼け取り及び表面改質用電解処理機材並びにさび、汚れ取り洗浄剤を主体とする研究開発とその製造、販売。

お問い合わせ先
株式会社ケミカル山本
企画室　常吉 紀久士
広島県廿日市市宮内工業団地1-10
TEL 0829-30-0820
E-mail tsuneyoshi@chemical-y.co.jp
http://www.chemical-y.co.jp/

13. フロンティア・ラボ株式会社 ▶P48

7. アベル株式会社 ▶P36

1. マツダ株式会社 ▶P24

14. 株式会社技研製作所 ▶P50

8. ＪＦＥスチール株式会社 ▶P38

2. 富士特殊紙業株式会社 ▶P26

15. 株式会社きものブレイン ▶P52

9. 株式会社スズキプレシオン ▶P40

3. 小島プレス工業株式会社 ▶P28

16. 株式会社能作 ▶P54

10. 天池合繊株式会社 ▶P42

4. グローリー株式会社 ▶P30

17. 浅野撚糸株式会社 ▶P56

11. 三鷹光器株式会社 ▶P44

5. 株式会社クレハ ▶P32

18. 株式会社ケミカル山本 ▶P58

12. キタムラ機械株式会社 ▶P46

6. 古河電気工業株式会社 ▶P34

ものづくり日本大賞

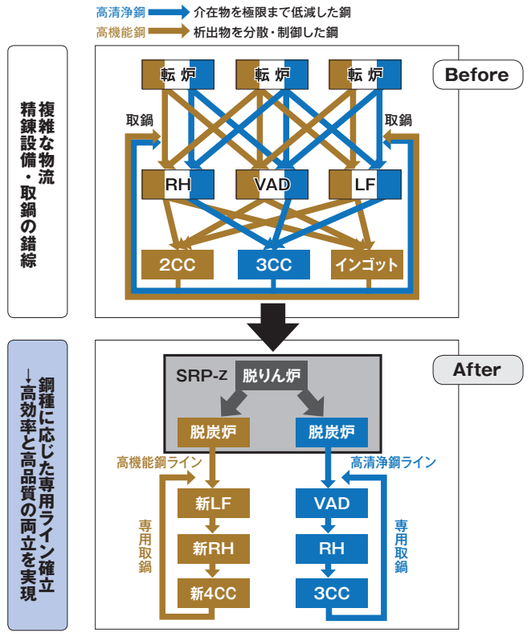
特別賞

製造・生産プロセス部門　：1グループ

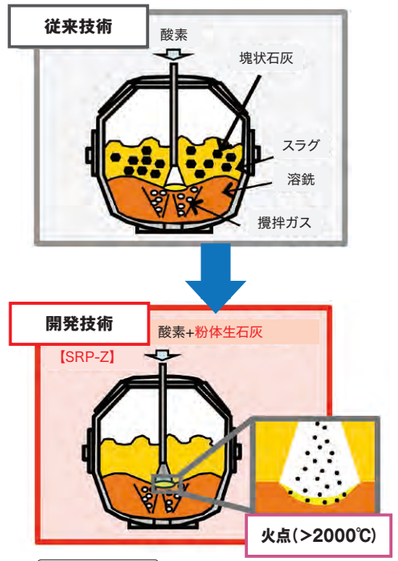
製品・技術開発部門　：7グループ

伝統技術の応用部門　：1グループ

海外展開部門　：1グループ



◆LF、VAD（取鍋精錬炉）…溶鋼の成分と介在物制御を行う設備、特にVADは減圧下での処理が可能
◆RH（真空脱ガス装置）…鋼中の水素や酸素、介在物を取り除く設備
◆CC（連続鋳造機）…溶鋼を連続的に鋳型へ注ぎ固める設備



SRP-Zの特徴

(1)生石灰粉体化⇒界面積10000倍以上
(2)火点(>2000℃)へ添加⇒生石灰溶解促進
▼
脱りん速度の飛躍的向上を実現

規に導入したことで、脱炭処理に特化できるようになった。その結果、転炉単体の生産性は30％以上向上したため、脱炭炉の稼働基数を3基から2基へ削減しても二次精錬以降の生産性を維持できるようになり、高機能鋼・高清浄鋼それぞれに対して脱炭炉1基を専用化する操業を確立することができた。

このように、高機能鋼と高清浄鋼の各溶製ライン専用の脱炭炉とし、おのおのの要求特性に応じて最適化したことで、生産性を確保しながら品質の飛躍的向上を実現することができた。

高品質な特殊鋼を低コストで製造することで日本の自動車や精密機械の競争力を支援していくことができる。

スラグの削減や再利用を可能とし、総エネルギーの削減に大きく貢献

脱りん剤の利用効率が飛躍的に向上し、脱りん剤の使用量および脱りんスラグの生成量を大幅に削減できた。また、取鍋スラグを脱りん剤として再利用でき、フッ素を用いないため、生成スラグを利材化できるというメリットもある。

生産性の向上に加えて、脱りん剤使用量やスラグ生成量の削減、品質向上による製品歩留まりの改善により、製鉄所で使用する総エネルギーに対して約2％の省エネが実現できている。

新日鐵住金株式会社

会社概要

商　号：新日鐵住金株式会社
沿　革：平成24年(2012年)10月1日に新日本製鐵㈱と住友金属工業㈱が経営統合し、新日鐵住金株式会社が発足
従業員数：連結 24,510名(平成25年3月31日現在)
経営方針：他国の追随を許さない技術力とグローバル展開力をもって、総合力で世界ナンバーワンの鉄鋼メーカーを目指している。

お問い合わせ先

新日鐵住金株式会社
総務部　広報センター　吉住 剛
東京都千代田区丸の内二丁目6番1号
（丸の内パークビルディング）
TEL 03-6867-2146
E-mail yoshizumi.t4m.tsuyoshi@jp.nssmc.com

http://www.nssmc.com/

新日鐵住金株式会社

受賞件名 **高効率・高品質・低環境負荷を同時に実現できる新製鋼プロセスの開発**

脱りん剤から環境規制物質であるフッ素を除去しても、低りん化とスラグ排出量削減を両立できる

革新的な技術SRP-Z (Simple Refining Process-Zero F)を開発

写真左から、渡辺信輔、杉本明大、笹目欽吾、佐藤大介、黒岩孝章　個別写真左から、宮田政樹、相澤正幸　※背景は、小倉製鐵所の新製鋼工場建屋です。

受賞理由

- 特殊鋼の効率的生産を、フッ素化合物を使わない新しい脱りんプロセスを通じて実現。
- 環境問題の解決を行うことに加え、生産効率を改善し、日本での生産拠点維持を可能とした。

受賞者　新日鐵住金株式会社

笹目 欽吾(リーダー)
相澤 正幸　杉本 明大　佐藤 大介
渡辺 信輔　黒岩 孝章　宮田 政樹

世界最速の脱リン吹練を実現

従来は、融点が2000℃以上するCaOを溶解して脱りん反応を促進するためにフッ素(CaF_2)を用いていたが、この脱りんに不可欠だったフッ素が環境規制対象となり、未溶解CaOを含有した多量のスラグによる極めて非効率な脱りん処理を余儀なくされていた。そのため、フッ素を用いずに少量のスラグで脱りんでき、生成スラグの利材化が可能となる技術が必要とされていた。

今回開発したSRP-Z(Simple Refining Process-Zero F)は、脱りん剤から環境規制物質であるフッ素を除去しても、低りん化とスラグ排出量削減を両立できる革新的な技術である。笹目氏らは、転炉内でCaOを飛躍的に溶解できる領域として、上吹きした酸素が溶銑と接触する部位(火点)に着目した。火点では2000℃以上の高温FeO系融体が生成しており、CaOは溶融FeOへ極めて溶解しやすい。CaOを粉状にして酸素と共に火点へ吹き付けることによって速やかに溶解し、それによって生成する極めて脱りん能力の高いFeO-CaO融体で脱りんする方法(SRP-Z)を考案した。

生産性向上~転炉稼働基数を3基から2基へ削減

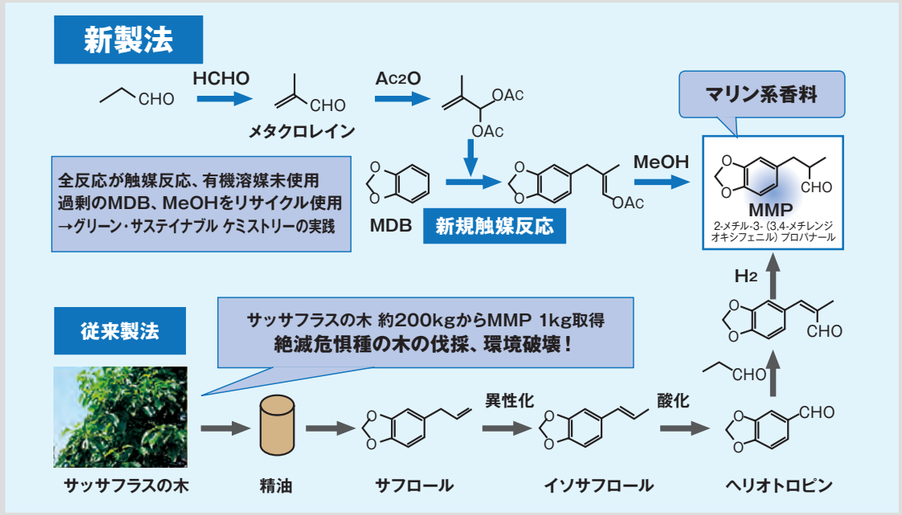
従来は生産量を維持するために転炉3基の稼働が必須であり、高機能鋼と高清浄鋼をいずれの転炉でも溶製せざるを得ず、それぞれの要求に応じた最適なプロセス構築が困難だった。

また、従来の転炉は脱りんと脱炭を同時に行わなければならなかったが、SRP-Zを実施できる脱りん炉を新

受賞メッセージ

今回の受賞は、当社小倉製鐵所における「製鋼プロセス革新」の集大成であり、建設・立上に携わった関係者全員の成果が認められたことを大変嬉しく感じています。今回の受賞を励みとし、更に世界に誇れる日本のものづくりに貢献できるよう、メンバー一同精進を続けたいと思います。

■従来製法と新製法の比較



■マリン系香料（MMP）の工場

宇部興産株式会社

会社概要

商　号：宇部興産株式会社
創　業：明治30年（1897年）6月
設　立：昭和17年（1942年）3月
従業員数：単独 4,072人（2013年3月期）
連結 11,090人（2013年3月期）
事業内容：我が国を代表する総合化学メーカーの一つ。1897年、炭鉱から創業して以来、化学を中心として、建設資材、機械・金属成形、医薬、エネルギー・環境の各分野に事業展開。その製品・技術は、デジタル家電や家庭用品、自動車部品、医薬品など生活に身近なものから社会インフラ分野や最先端の航空宇宙分野に至るまで幅広く活用されている。

お問い合わせ先

宇部興産株式会社
東京本社　IR広報部
東京都港区芝浦1-2-1 シーバンスN館
TEL 03-5419-6110
E-mail ube-irpr@ube-ind.co.jp

http://www.ube-ind.co.jp/japanese/index.htm

を過剰量使用した場合には蒸留回収したものをリサイクル使用する等、廃棄物を必要最小限に抑えたグリーンプロセスを実現している。

また、新製法でMMPを600トン製造した場合、絶滅危惧種を含む樹木の伐採が年間約50万本以上となるだけでなく、CO_2排出量も年間20万トン削減されると推算されており、環境破壊の防止、生物多様性の維持、地球温暖化の防止に大きく貢献している。

開発着手からわずか5年で世界トップシェア

平成16年の商業生産開始以降、高品質かつ安価なMMPを安定供給できることや環境に優しい製法であることが世界中のユーザーに認められるようになり、グローバルシェアも上昇。開発が始まった平成14年時点においては4～5社の競合他社が従来法でMMPを生産していたが、平成20年までにほとんど撤退し、同社製品が世界トップシェアを維持している。

また、開発開始から世界トップシェア獲得までわずか5年というスピード化を実現できたのは、研究・開発・製造・知的財産管理・品質保証・営業等の各部門が研究初期段階から深く関与し、それぞれのミッションを同時進行（コンカレント）したためであると杉瀬さんは指摘する。

宇部興産株式会社

受賞件名 **環境にやさしいマリン系香料の新製法の開発**

シャンプーや香水などに使われるマリン系香料を、入手容易な工業原料から

触媒反応によって製造する方法を開発

従来使用されていた天然由来原料や有機溶剤を使用しないグリーンプロセスを実現。

写真後列左から、土井隆志、佐直英治、吉田佳弘、前列左から、藤井洋、杉瀬良二、時松英樹、白井昌志

受賞理由

- マリン系香料の製造にあたり、従来使用されていた絶滅危惧種の植物由来の原料を使用せず、工業原料から製造する方法を開発。
- 環境保全と生物多様性の維持に貢献している点を高く評価

受賞者　宇部興産株式会社
杉瀬 良二（リーダー）
土井 隆志　時松 英樹　藤井　洋
白井 昌志　吉田 佳弘　佐直 英治

革新的な触媒反応を見出し、世界で初めて工業化に成功

マリン系香料MMPとは、爽やかな海辺の風を感じさせるような瑞々しい香りを発する香料であり、香水、化粧品、シャンプー、石けん等に幅広く使用されている。

この香料は、従来、中国南部からベトナム・カンボジアにかけて群生するクスノキ科のサッサフラスという木の根から取れる精油を原料に作られてきた。

しかし、乱伐によってこれらの木が絶滅の危機に瀕するとともに、森林破壊やそれに伴う水害等が深刻となり、MMPの価格高騰や供給不安も問題となっていた。

また、精油からMMPまでの収率が約30％と低いため、大量の廃棄物が生成されるほか、酸化工程においては毒性や爆発性の高い物質を使用しており、環境への負荷が極めて大きい。

こうした問題を解決する新製法の開発に取り組んだ杉瀬氏らは、サッサフラスなどの天然素材を使わず、入手容易な工業原料を出発原料とする完全化学合成によってMMPを製造し、安定供給することに成功した。

最大のブレイクスルーは、それまで学術的にも知られていなかった革新的な触媒反応を見出し、その工業化を世界で初めて実現したことにある。

環境保全に大きく貢献するグリーンプロセス

開発した新製法では、四つの反応工程を経てMMPを合成するが、従来法に比べて工程が短い点が特徴。しかも、全ての工程が投入エネルギーの少ない触媒反応であり、かつ有機溶媒を全く使っていない。加えて、反応物質

受賞メッセージ

環境問題への取り組みは、実行されなければ改善になりません。実行されるためには、従来より安価で品質も良く、そのうえに環境に良いという製品を作り上げることです。このコンセプトに従い、日本発の技術で本製品が短期間に世界スタンダードになれたことを誇りに思っています。

■セントラル浄水システム外観

駐車場1台分の広さで約200世帯の飲用水・
生活水全般を賄うことが可能。

■セントラル浄水システム内部

逆浸透膜等の従来技術に比べ造水コストは1/2と安価。

株式会社タカギ

会社概要

商　号：株式会社タカギ
創　業：昭和36年5月
従業員数：584名（平成25年3月31日現在）
事業内容：主な事業は園芸散水用品、浄水器、特許エコ商品研究開発、金型製造・販売、緑化事業。昭和36年の創業以来一貫して「水」をテーマに研究しており、現在、プラスチック製園芸散水器具の分野や、蛇口一体型浄水器の分野を中心に多数の特許を所有している。

お問い合わせ先
株式会社タカギ
総務課
福岡県北九州市小倉南区石田南2-4-1
TEL 093-962-0941

http://www.takagi.co.jp/

株式会社タカギ

受賞件名　造核剤の活用による効率的かつ安価なアジア地域用の新型浄水システムの開発

インフラが未整備な新興国でも
安全な飲料水を提供でき、QOLの向上や
世界水事情の改善に貢献

写真左から、松川文彦、丸木祐治、柴田隆、高口玲

受賞理由

- 長年水ビジネスに関わるとともに、アジア（ベトナム）に工場進出したことを契機に現地の水問題の解決に取り組む。
- 配管のさびなどによる大規模浄水システム設置の困難さ、コストの問題、現地での雇用などの新興国ゆえの社会課題を丁寧に解決。
- 建物単位の分散型システム、独自の造核剤活用による低コスト化、システムオペレーションのための現地人材の育成を実施。

受賞者　株式会社タカギ

丸木 祐治（リーダー）
渡辺 圭祐　高口　玲　柴田　隆
笠　晋輔　松川 文彦　赤石 維衆

東南アジアに安定的な水資源をもたらす

飛躍的な世界人口増加に伴って、水需要量が大幅に増えることが推測されており、安定的な水資源の確保が急務であるといえる。

しかし、特に東南アジア地域においては上下水道の不備や著しい工業化により、上水道や地下水が重金属や雑菌等に汚染されて、直接利用することができない状況が続いている。

水の処理については従来技術であるRO膜を利用した濾過装置があるが、装置が高価であり、濾過のために電力の消費や捨水が発生するといった問題がある。

そこで、「造核剤による不純物除去」といった新たな水処理技術を用いることで、RO膜等の従来技術より低コストかつ高効率で安定的な水資源の確保を実現する新型浄水システムの開発を行った。

従来技術と比べた優位性

新型浄水システムは水酸化鉄コロイドを使った凝集剤の一種である造核剤が、水中に含まれる有機物質や重金属を吸着・大粒子化する特徴を活用した全く新しい浄水システムである。

これまで複数の重金属が混入した汚水での除去能力や、種々の条件下でのそれにばらつきがあるなどの課題があった。それらの問題を解決するため、造核剤の添加量や環境条件の適正化を図り、ノウハウの確立を行った。

さらに安価な製造コストで生産できる造核剤を活用した浄水システムであり、濾過のための電力をほとんど要せず、また捨水が発生しないなどといった強みを有している。なお、既に整備された上水道インフラと組み合わせて利用ができるため、投資された既存インフラを損なうことなく利活用できる。

また、最大の特徴としてRO膜は浄水プロセスにおいて有害物質のみならず、有益物質（ミネラル成分等）も除去してしまうというデメリットがあるが、造核剤は重金属等のターゲット物質を選択的に除去することが可能であり、ミネラル分を残したままの浄水が可能である。

東南アジアを中心とした新規市場の開拓

ヒ素等の重金属が水道水や井戸水に混入する東南アジアの水事情に適応し、コストの安い造核剤とUF膜の組み合わせにより、現地物価水準に適合した製品として、ベトナム（ハノイ）での展開を行っている。

ハノイでは都市部の上水道においてもヒ素等の重金属や細菌が検出されており、現地デベロッパーからも物価水準に適応した浄水器の供給が求められていたところである。

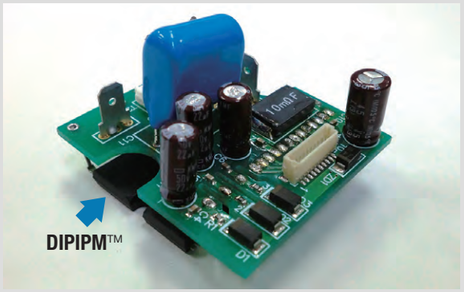
将来的にはベトナムのみならず東南アジア全域ひいてはインドや中東の市場を視野に入れることが可能であり、新規市場への高い開拓可能性を有している。これらの地域における安心・安全・安価な水の提供を通じて、QOLの向上に貢献している。

受賞メッセージ

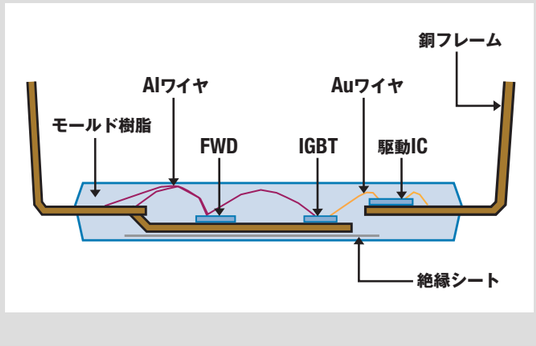
このたび、特別賞をいただき、ものづくりに携わる者として大変光栄に思っております。
今回の受賞の機会を新たな出発点として、これまで以上に世界の水事情、特に東南アジアの水事情に貢献できる様、技術開発に取り組んでいきたいと思っております。

■革新的コンセプトによってパッケージの小型化、高信頼度化を実現

■エアコン圧縮機制御用基板
（インバーター回路部）例



■DIPIPM™のパッケージ構造



トを実現するために、放熱性と絶縁耐圧を両立する素子構造、トランスファーモールド樹脂や複数のパワーチップをトランスファーモールドするための組立技術を世界で初めて開発し、量産化を実現した。このコンセプトは、パッケージの小型化、高信頼度化を実現するだけでなく、システムの小型化、簡素化、高信頼度化、組立の簡素化をも可能とした。

製品化後も後継となる次世代製品を継続して市場に投入することで、家電製品用途への一層の拡大、既存のパワーモジュールからの置き換え等、市場拡大を図ってきた。ピンの配置や、パワーチップ、駆動ICをトランスファーモールド構造で絶縁封止する構造は、デファクトスタンダードとなっている。

白物家電分野のインバーター化に大きく貢献

現在、DIPIPMは主に家電製品のインバーター回路のキーパーツとして採用されている。エアコン、冷蔵庫、洗濯機などの製品に広く搭載され、高い市場シェアを占めている。

同社試算（2010年度の実績）によれば、DIPIPMが1年間に生み出す省エネ効果は約500億kWhに上り、これは東京都全世帯の消費電力の約2年分に相当する。

※DIPIPMは三菱電機株式会社の登録商標です。

三菱電機株式会社

会社概要

商　号：三菱電機株式会社
創　立：大正10年（1921年）1月15日
従業員数：（連結）120,958名（平成25年3月31日現在）
事業内容：1921年の創業以来、わが国を代表する総合電機メーカーとして、家電製品から人工衛星にいたるまで、さまざまな電機製品・サービスを提供している。三菱電機グループは、コーポレートステートメント「Changes forthe Better」に基づき、「もっと素晴らしい明日へ」向けて、新しい社会・産業・生活の実現に貢献している。

お問い合わせ先

三菱電機株式会社
パワーデバイス製作所総務部
福岡県福岡市西区今宿東1-1-1
TEL 092-805-3024

http://www.MitsubishiElectric.co.jp/

三菱電機株式会社

受賞件名 トランスファーモールド形IPMの開発と製品化

パワーチップとこれを保護･駆動するICを
トランスファーモールドで一体化した

DIPIPM™を世界に先駆け製品化

写真前列左から、岩﨑光孝、ゴーラブマジュムダール、佐藤克己　後列左から、内田清宏、岩上徹、川藤寿、山本晃央

受賞理由

●我が国が苦戦している半導体分野において、高い樹脂封止技術とともにユーザーとのすりあわせによる同一フレーム上でも異なる半導体チップを搭載できる戦略的な「モジュール化」により、高いシェア、国際競争力を維持。中国などの追随に対しても、モジュール範囲を柔軟に見直すなどのデファクトスタンダード獲得のための不断の努力を続けており、日本におけるものづくりのモデルとなる事例。世界中の省エネ志向、シリコンカーバイドなどの新技術導入もあり、国際競争力あるコア・高付加価値部素材として更なるビジネスの拡大、進化を期待。

受賞者　三菱電機株式会社

ゴーラブ マジュムダール（リーダー）
岩﨑 光孝　岩上　徹　内田 清宏
佐藤 克己　川藤　寿　山本 晃央

革新的コンセプトと戦略的モジュールで高い国際競争力

環境保護意識の高まりを背景に、1990年代に入り、白物家電分野においても省エネ化に貢献するインバーター化が展開され始めた。これを実現するにはパワー半導体素子の低損失化、小型・軽量化、高信頼性、実装の容易さなど、さらなる技術革新が必要とされていた。今回受賞したトランスファーモールド形インテリジェントパワーモジュール（DIPIPM™）は、これを実現するための革新的なコンセプト作りと同社の技術蓄積を生かして開発されたものである。

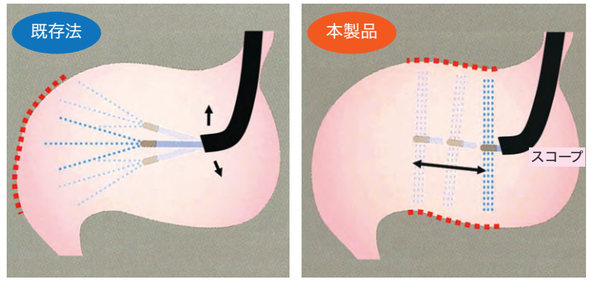
従来、家電製品のインバーターシステムに適用されるパワーデバイスの大半は、ディスクリート型や安価な簡易モジュール型のパワートランジスタ製品が広く採用されていた。インバーターシステムを適用するには、周辺回路を含め複雑な応用設計が必要であった。また、デバイス特性と使用条件間のアンマッチにより、市場不具合を引き起こすケースもあり、デバイスやシステムの信頼性向上が課題になっていた。さらに、特に家電製品の領域は低コスト化が優先される厳しい市場であった。

これらの市場のニーズに対して、3相インバーターを構成するIGBT（Insulated Gate Bipolar Transistor）、FwDi（Free Wheeling Diode）とHVIC、LVIC機能を、絶縁を持たせたトランスファーモールド技術で一体化したインテリジェントパワーモジュールをコンセプトとし開発が進められた。このコンセプ

受賞メッセージ

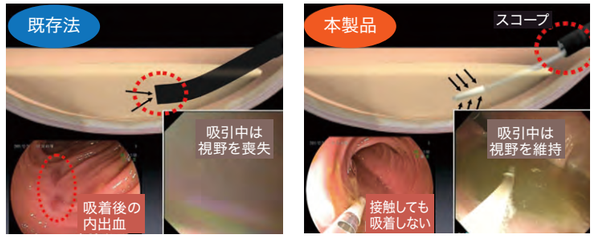
栄誉ある賞を賜り、製品づくりに関わった者の努力が認められたものと大変光栄に思っております。本製品は省エネに貢献するインバーター家電のキーパーツになっています。今後も、ものづくりを通して省エネと環境保護に貢献すべく、製品の機能・性能の改善に取り組んでいきます。

■洗浄・薬液散布時の作業効率の向上

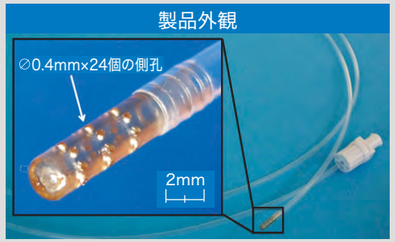


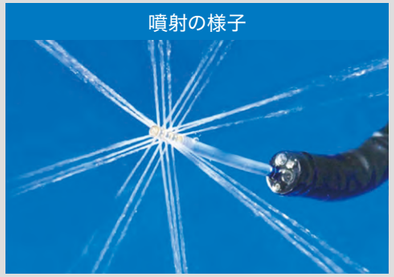
内視鏡の首振り操作が煩雑　　抜き差しのみ容易な操作

■吸引時の視野を維持し、安全性が向上



■ノズルの側面に開けた
24個の穴から全周囲に洗浄液を噴射





きるようになるため、病巣の早期発見など、医療行為のさらなる質的向上が期待されている。

本業で培ったノウハウを生かし、高度な射出成形技術を開発

試作段階では切削加工により穴を開けていたが、品質面やコスト面で多くの課題に直面したため、量産段階では射出成形による加工へと変更。0・25㎜という超薄肉樹脂を成形加工するために、同社が培ってきた精密加工技術を駆使して超高精度な金型を製作するとともに、精細な加工条件の絞り込みを行った。

着実な医療機器ビジネスの展開

平成16年に医療機器開発事業に参入した同社は、機器開発と並行して事業化体制の充実も図っている。平成21年には医療機器製造業の許可を取得し、社内にメディカル事業部を設立。翌平成22年には第二種医療機器製造販売業の許可を、さらに平成24年にはISO13485の認証を取得している。

医療機器ビジネスは薬事法による規制が厳しいため、異業種からの参入が難しいとされているが、同社は、機器のユーザーである医師と密接なネットワークを構築するとともに、同法の承認が不要な「クラス1」からの参入を実現。今後はさらなるステップアップを目指している。

山科精器株式会社

会社概要

商　号：山科精器株式会社
設　立：昭和14年(1939年)7月
従業員数：131名
事業内容：創業以来、自動車産業向けの工作機械、船舶や発電プラント向けの熱交換器、産業機械・船舶機関用の潤滑機器などを手がけており、舶用エンジン向けのシリンダー注油器に関しては国内市場を独占している。2004年には、これまで培ってきたメカトロ技術やナノテクを活用できる分野として医療機器産業に新規参入。

お問い合わせ先

山科精器株式会社
メディカル事業部　保坂 誠
滋賀県栗東市東坂525
TEL 077-558-1173
E-mail info@yasec.co.jp

http://www.yasec.co.jp/

山科精器株式会社：他1団体

受賞件名　樹脂成形技術の高度化により実現した画期的な内視鏡用「洗浄吸引カテーテル」の開発

先端部の超薄肉樹脂製ノズルに多数の微細側孔を設けた
軟性内視鏡用洗浄吸引カテーテルを製作

写真右端から、大日常男(山科精器)、上段左端から、出田智也(山科精器)、保坂誠(山科精器)、中島清一(大阪大学)

受賞理由

- 中小企業の異分野展開、医療分野進出の理想例。ユーザーたる医師との連携、薬事法承認不要の「クラス1」からのビジネス参入、販路としての既存チャネルの活用などに優れている。
- また、自動車製造装置の開発・製造で培った設計・精密加工技術を応用し、精密プラスチック加工に転換するなど、同社ならではの技術的基礎も成功を支えた。

受賞者　山科精器株式会社：他1団体

大日 常男(リーダー)
保坂　誠　　中島 清一(大阪大学臨床医工学融合教育センター)
出田 智也

全方向に液体を噴射・吸引できるノズル構造

内視鏡を使った診断・治療では体内を洗浄したり、洗浄後の汚液等を吸引する必要があるが、従来は内視鏡先端のレンズ面に設けられた専用孔を通じて洗浄と吸引を行っていた。

しかし、この方式では液体をスコープ前方にしか撒布できないため、消化管腔内をムラなく洗浄しようとするとスコープの向きを頻繁に変更しなければならず、洗いムラが残る。また、吸引時には汚液によって一時的に内視鏡視野が失われるため、生体組織を誤吸引し、粘膜下で内出血を引き起こすこともあった。

こうした問題を解決すべく、大日氏らは大阪大学・中島清一教授と共に、外径2・6㎜、全長2000㎜の柔軟性がある樹脂製カテーテルを開発し実用化に成功。先端のノズル部分には、直径0・4㎜の微細孔が円筒形状の外周面に沿って8カ所×3列、計24個設けられており、液体を360度方向に噴射・吸引できる。

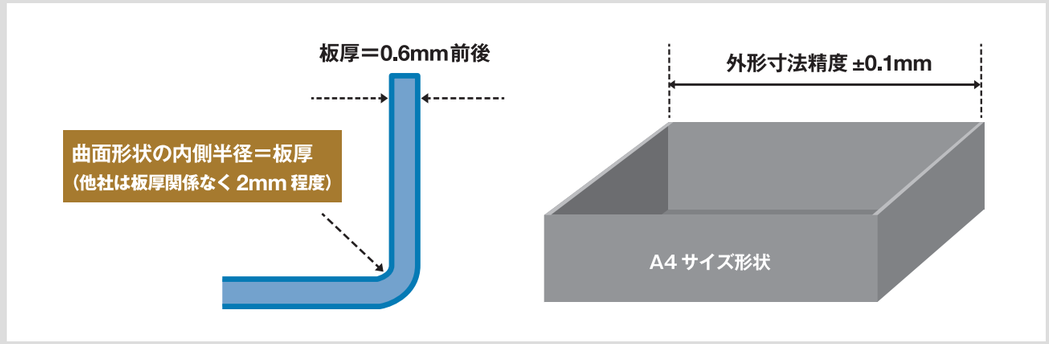
本カテーテルを内視鏡の鉗子孔から出し入れするだけで、広範囲を効率的に洗浄できる。また、内視鏡のレンズ面から離れた場所で洗浄・吸引するため、作業中も良好な内視鏡視野を確保できるようになったほか、吸引時にノズルが粘膜面に接しても全ての孔が塞がれないので、生体組織を誤吸引する危険性が全くなくなった。

本製品は、平成25年5月の発売開始以降、内視鏡診断・治療の迅速化、低侵襲化、安全性向上の実現に欠かせないツールとなっている。また、内視鏡操作に係る負担軽減に伴い、医師がこれまで以上に観察に専念し、より精細な観察ができる。

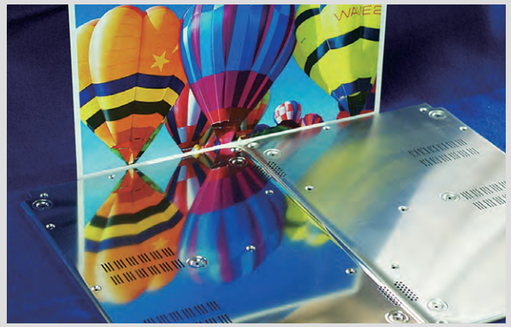
受賞メッセージ

この度の特別賞の受賞は大変名誉なことであります。様々な開発の支援や協力を頂きました大阪大学、大阪商工会議所、近畿経済産業局、滋賀県の皆様方に心より感謝を申し上げます。これからも『日本の技術をいのちのために』の精神で医療機器を開発し、事業に邁進して参ります。

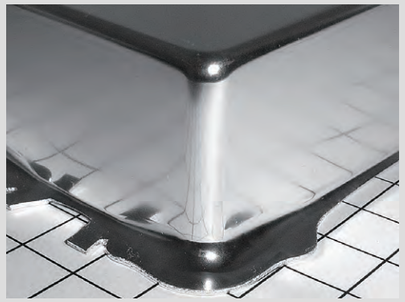
■プレス加工製品の形状



■マグネシウムの金属光沢をマグブライト処理で実現



■下敷きの升目模様が映るくらい、
マグネシウム本来の金属光沢が可能に



工材料の熱膨張を考慮した上で金型を設計・製作したり、プレス加工時の温度を管理するためのシステムを開発したほか、高温下においてマグネシウムが金型に焼き付くのを防ぐために、潤滑油をオイルメーカーと共同開発した。

その結果、部品の寸法精度を向上させるとともに、材料剛性を維持しつつ設計自由度を高めることに成功。厚さがわずか0.6㎜以下のマグネシウム合金板材に対して、表面均一性を維持したまま、1回きりの温間プレス加工を行うことで、A4サイズの箱型形状の絞り加工品を安定的に量産できるようになった。

耐食性の確保と意匠性の向上のために表面処理技術も併せて開発

しかし、マグネシウム合金は、錆びやすいという欠点がある。プレス加工したマグネシウム合金の錆を防ぐためには表面を塗装する必要があるが、それによって色がくすんでしまう。そこで、「マグブライト」と呼ばれる塗装技術を自社開発し、マグネシウム本来の金属光沢を保ったまま、湿度等による劣化を防ぐことに成功。最終製品の意匠性向上に大きく寄与している。

本製品は、平成16年の実用化以降、国内大手メーカーのノートパソコンの天板、裏蓋、内装部品等に採用されている。

株式会社カサタニ

会社概要

商　号：株式会社カサタニ
設　立：昭和29年（1954年）6月
従業員数：300名
事業内容：1954年に自動車用板バネの製造で創業して以来、得意とする金型製造技術を駆使しながら様々な難加工材に対応。現在はプレス加工技術や射出成形技術等も組み合わせながら、自動車部品や携帯電話部品など多様な製品を手がける。

お問い合わせ先

株式会社カサタニ
管理統括部長　野﨑 卓巳
大阪市淀川区三津屋中2-15-21
TEL 06-6308-0034
FAX 06-6300-5672
E-mail info@kasatani.co.jp

http://www.kasatani.co.jp/

株式会社カサタニ

受賞件名 **携帯型電子機器の軽量薄型化と意匠性を発展させたマグネシウム合金プレス製品の開発**

加工が難しいマグネシウム合金板材の温間プレス加工技術と独自開発した表面処理を組み合わせ、意匠性の高い絞り加工部品を実用化。

これをきっかけに受注型から研究開発型企業に大きく転換

写真左から、長尾圭祐、岸本直樹、桂重弘、梶原伸行、森茂生、住吉宏一、枠内は、小原美良

受賞理由

- 難加工材料であるマグネシウム合金のプレス加工技術の確立に成功。
- 大手メーカーのノートパソコンに採用されており、世界最軽量化に貢献、プレス加工業における高付加価値化のロールモデルとして評価。

受賞者　株式会社カサタニ

梶原 伸行（リーダー）
住吉 宏一　岸本 直樹　桂　重弘
森　茂生　長尾 圭祐　小原 美良

プレス加工による難加工材料の量産を実現

マグネシウムは、軽量にもかかわらず剛性に優れた性質を持つ金属である。1990年代以降、電子機器の軽量化を背景に、マグネシウム合金が携帯電話やノートパソコンの外装部品に多く使用されるようになってきた。

マグネシウム合金の加工は、溶融した金属を金型に圧入して成型するというダイカスト方式が主流である。ダイカスト方式では、材料を溶かして加工するため、自由な形状を成型できる一方、金型の寿命が短く、加工後には切削加工やバリを除去する工程が必要となるほか、薄肉成型が難しい、表面が不均一になるため塗装時に修正が必須となる、といった課題がある。

近年は、電子機器の高性能化に伴い、部品の軽量化だけでなく、薄肉化に対するニーズも拡大。こうした中、プレス加工を得意とする同社では、極薄のマグネシウム合金板材を使って軽量なプレス加工部品の開発に着手した。板材由来の薄肉性や表面の均一性といった特徴と量産性に優れるプレス加工技術を組み合わせ、他社が真似できない軽量部品を作れないかと考えたのである。

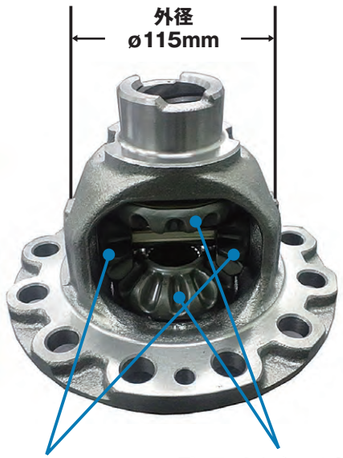
開発当初は、素材の変形や変質を抑えるために、常温でのプレス加工を試みたが、硬いマグネシウム合金は破損してしまう。加工温度を上げたり、複数回に分けてプレスすれば成型できるものの、マグネシウム合金は200℃程度の加熱によって剛性が低下するため、短時間で加工する必要があった。

そこで、金型材料と被

受賞メッセージ

お客様の薄型軽量化に貢献できたことに加えて今回の受賞、我々の技術をご評価頂き、大変うれしく光栄に思っております。開発開始から10年余り、やっと報われた気がします。今後も「ものづくり日本大賞」の名誉に恥じぬよう「日本に残る、残す技術開発」に取組んでいきます。

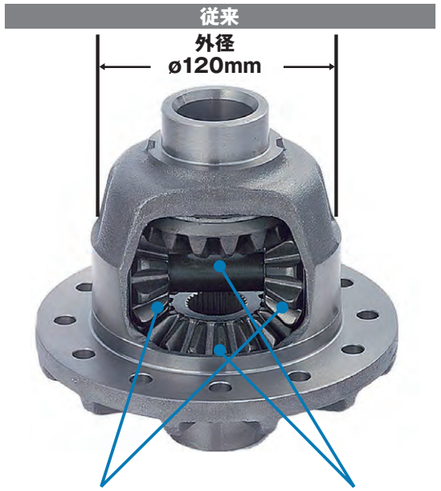
■本受賞のディファレンシャルアッシー



ディファレンシャルピニオン
【歯数9】背面球径 ø90mm

ディファレンシャルサイドギヤ
【歯数13】

■従来のディファレンシャルアッシー



ディファレンシャルピニオン
【歯数10】背面球径 ø94mm

ディファレンシャルサイドギヤ
【歯数14】

むディファレンシャルギヤを小型化し、その波及効果で外側のケースを小型化する方法が有効である。ディファレンシャルギヤを小型化するには、歯部の歯元曲げ強度および歯面疲労強度の高強度化が必要となる。

従来の歯形では、歯の歯数および高さを変えることが困難であるため、独自の歯形を採用したが、歯を高くすることは、著しく歯形部の冷間鍛造加工性を悪化させる。よって、高強度化の要求と冷間鍛造加工性のバランスを取りながら、最適な歯形諸元および歯形の各部のコーナーRの設計を行い、高強度かつ冷間鍛造性の良いギヤの設計を行った。

このように精度の高い冷間鍛造工法や設計開発から製造までの一貫生産体制により、ギヤ課題を克服する独自歯形を開発し、従来のディファレンシャルアッシーより23%の高強度化、17%の軽量化に成功した。

このディファレンシャルアッシーはマツダ㈱のSKYACTIV全車に採用され、車両の燃費の改善、二酸化炭素の排出量低減に貢献している。現在は、その他の国内外の自動車メーカーにも採用されている。同社のディファレンシャルアッシーは全世界のユニットメーカーからベンチマークされているが、歯形データはブラックボックス化して競争優位を確保している。

株式会社音戸工作所

会社概要

商　号：株式会社音戸工作所
創　業：昭和22年（1947年）1月
従業員数：984名（平成25年6月1日現在）
事業内容：自動車部品やプレス金型の製造販売を手がけ、1992年よりマツダのディファレンシャルASSYの生産をスタートさせるなど、高い技術力を発揮。中国やタイにも自動車用ディファレンシャルギヤ・ユニットの生産工場を展開し、グローバルでの生産・供給体制を構築。

お問い合わせ先
株式会社音戸工作所
開発技術本部　開発部　西浦 長生
広島県東広島市八本松飯田1−1−1
TEL 082-428-2217
E-mail osao_nishiura@ondo.co.jp

http://www.ondo.co.jp/

株式会社音戸工作所

受賞件名 **高強度化と大幅な小型軽量化を実現した自動車用ディファレンシャルアッシーの開発**

世界初の独自の歯形諸元を編み出してギヤに採用することで、高強度かつ小型軽量化した
ディファレンシャルアッシーを商品化

写真前列左から、中祖剛、西村広之、中野良秀　後列左から、西浦長生、鬼塚昭一、長原誠治、柳本末仁

受賞理由

●従来の「歯切り盤」の制約を克服し、高精度の冷間鍛造技術により、画期的な小型化・軽量化を実現。これによりモジュール提案が可能となり、独自性の高い付加価値領域の確立に成功。自動車分野でのモジュール化が進む中、電子部品系とは異なる金属加工分野での優位性発揮のロールモデルとなる事例。この分野における世界でのシェア拡大にも期待。

受賞者　株式会社音戸工作所

西浦 長生（リーダー）
柳本 末仁　西村 広之　長原 誠治
中野 良秀　鬼塚 昭一　中祖　剛

ディファレンシャルアッシーの自社開発に成功

ディファレンシャルアッシーは、自動車が旋回する際、内輪と外輪の回転数の差を可能にしながら、左右の車軸へ駆動力を伝達する部品である。自動車の燃費向上および走行性能の向上を実現するためには、ディファレンシャルアッシーの静粛性を高めながら小型軽量化することが求められていた。

一方、従来、自動車用ディファレンシャルアッシーは、自動車メーカーで設計されており、ディファレンシャルケースの内部に組み込まれるディファレンシャルサイドギヤおよびピニオン（ディファレンシャルギヤ）は、歯形部の機械加工の生産性に優れたレバサイクル歯形が適用され、部品メーカーは自動車メーカーが設計した図面の通りに部品を生産するだけであった。

今回受賞したディファレンシャルアッシーは、西浦氏らの若手技術者が中心となってチームをつくり、自ら設計を手掛けたものである。西浦氏はディファレンシャルアッシーの設計基準および評価試験基準の知識、蓄積された過去の評価試験データの知識を有しており、それぞれの専門技術に長けたメンバーを集め、各人の知見を綿密にすり合わせながら試行錯誤を重ねていった。そして、このチームワークの力で、高強度かつ小型軽量な新ディファレンシャルアッシーの開発に成功し、自動車メーカーに技術提案を行った。

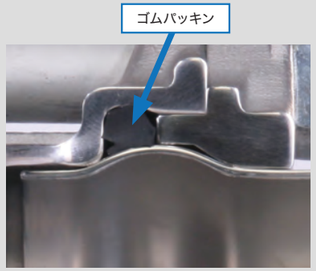
精密冷間鍛造技術を用いた独自歯形でギヤの課題を克服

ディファレンシャルアッシーを小型軽量化するには、まず、ケースの内部に組み込

受賞メッセージ

開発、生産技術、製造部門から社内エキスパートが集結し、設計・実験・トライを繰り返し、チーム一丸となって製品開発を行い、やっと量産化を実現することができました。これからも、日本のものづくり力向上に貢献できるよう精進を続けていきたいと思います。

■基本構造が同じ、小口径（写真右）、大口径（写真左）継手の製品例



山形の管と継手によりゴムパッキンを閉じ込め、ゴムの塑性変形を起こりにくくすることで、強い振動を受けてもゴムが外にはみ出ることがなく、継手の緩みや継手からの漏れのない耐震性を発揮

築基準法で定められた加速度400Galの2・5倍の1000Galを超える耐震性の向上を確認した。また、これにより、約30年といわれてきた継手寿命が、80年以上に長寿命化できると期待されている。これは国が推奨している「100年住宅」にも応えられる製品となっている。

日本発の防災技術として国内外の公共施設で採用

実大耐震試験を実施できたことで、大口径での純国産オンリーワン商品としてのブランド化を目指すことが可能となった。今後予想される東南海・南海地震対策や東日本大震災復興事業の中で新しい建造物に採用されるなど、国内では浸透しつつある。

今後はこうした実績を背景に、東南アジアや欧州の建築業界への販路開拓にも弾みがつくことが期待されている。海外の高層ビル・公共施設・病院・学校等の配管に採用されれば、大規模地震からの2次災害を防ぎ、ライフラインの維持に大きく貢献できる。

なお、同社は開発設計から製造まで全て国内生産することで、製造技術のブラックボックス化を行い、技術流出防止を図っている。模倣品対策として2次元バーコードの導入によるトレーサビリティの強化も検討中で、信頼性の維持や品質管理強化も図っていく。

オーエヌ工業株式会社

会社概要

商　号：オーエヌ工業株式会社
設　立：昭和39年(1964年)12月15日
従業員数：165名（平成25年3月31日現在）
事業内容：設立当初からステンレス配管製品の生産を手がけてきた専門メーカーで、建築用ステンレス屋内配管、工業用ステンレス配管、水道用ステンレス埋設配管の継手およびバルブなどを、鋳造から加工、完成品まで一貫生産している。

お問い合わせ先
オーエヌ工業株式会社
技術本部　常藤 和治
岡山県津山市神戸466
TEL 0868-28-3544
E-mail k.tsuneto@onk-net.co.jp

http://www.onk-net.co.jp/

オーエヌ工業株式会社：他2団体

受賞件名 **世界初 耐震耐久性を備えたステンレス製 給排水継手の開発**

1000Galを超える耐震性、80年以上の耐久性をもつステンレス製給排水継手を開発、東日本大震災でも耐震性が実証

写真前列左から、松木竜太、中村好孝、高井克之、吉川忠伸、後列左から、柿原智、植杉浩、枠内は、青木徹彦（愛知工業大学）

受賞理由

- 阪神淡路大震災及び東日本大震災において優れた耐震性が実証。
- 著名建築物だけでなく、病院・学校などの公共施設での採用が広がっており、防災に大きく貢献。日本から発信すべき優れた防災関連技術。

受賞者　オーエヌ工業株式会社：他2団体

中村 好孝（リーダー）オーエヌ工業株式会社
青木 徹彦（愛知工業大学）　植杉 浩（株式会社ナカキン）
松木 竜太（オーエヌ工業株式会社）　柿原 智（株式会社ナカキン）
高井 克之（オーエヌ工業株式会社）　吉川 忠伸（株式会社ナカキン）

ライフラインを守る耐震性・耐久性の高い継手を開発

同社は1964年の創業以来一貫して、ステンレス製継手やバルブの製造販売を手掛けてきた。1979年には圧縮されたゴムが外側に広がる力で管の末端を太鼓状に膨らませる方式を日本で初めて継手構造に実用化し、この拡管方式と継手の肉厚化によって、地震耐久性が高い拡管式管継手（ナイスジョイント）を開発。阪神・淡路大震災で耐久性や耐震性が立証され、信頼性が高まったことから、現在、立て管からの枝管に使用される小口径の60Su以下のステンレス製継手において、国内シェア60％を確保している。

一方、75Su以上の大口径配管は、コスト面から信頼性の低いねじ込み・溶接などが多用されている。特に、小・中規模集合住宅や、病院、学校等の公共施設の給水・給湯・冷温水・冷却水などにはねじ込み式あるいは溶接式の継手が使われている。しかしながら地震の際には、ねじ部への応力集中による破損や、溶接配管の可とう性のなさからの固定部材の破損等があり、建築物と共にライフラインが寸断され、ビル機能の麻痺が懸念されている。

実際、2011年の東日本大震災では、建築物の被災と共にライフライン寸断がクローズアップされた。建築物内の配管類の損傷による生活用水の断水といった2次災害が発生し、今後の新たな地震対策として建築設備の耐震性・耐久性が課題となっている。

そこで、同社は耐震性能を強化した75㎜、80㎜、100㎜の大口径拡管式継手を開発し、実大耐震試験で、建

受賞メッセージ

この度の特別賞受賞に対し、個人に関してもグループ全体に対しても大変な誉れで、関係各位に厚くお礼申し上げます。また、この度の受賞で地元自治体を初め、多くのお取引先様より、大変な評価を頂くこととなりました。この受賞をはずみに一刻も早い新製品の拡販に勤しむ所存です。

■南部鉄器製内釜

■南部鉄器製内釜と炊飯ジャー

■「南部鉄器 極め羽釜」ができるまで

「南部鉄器 極め羽釜」ができるまで **一品一品に職人の技が光る、特別仕様「南部鉄器 極め羽釜」**

鋳込み（いこみ）
一つ一つの釜に対して
砂型（砂の鋳型）を作り、
溶解鉄を流し込みます。

型開け（かたあけ）
鉄が冷めて固まったら、砂型を割り、
中から釜の原型を取り出します。
砂を払い、釜の形に整えます。

切削（せっさく）
1品ずつ丹精込めて釜の内面、
外面を切削加工します。

焼鈍（しょうとん）
炉の中に入れ、800℃の高温で
鉄以外の不純物を取り除きます。
その後、表面加工を重ね、
南部鉄器の極め羽釜が完成します。

株式会社水沢鋳工所

会社概要

商　号：株式会社水沢鋳工所
創　業：昭和21年
従業員数：53名
事業内容：創業当初は日用品の鍋、釜の生産をしていたが、昭和30年より機械鋳物部品に品種を転換し現在に至っている。ねずみ鋳鉄、球状黒鉛鋳鉄を月240トン生産しており、又、アルミニウム合金鋳物を自硬性、生型、金型鋳造で生産している。生産部品は上下水道、自動車、舶用内燃機、鉄道信号、農業機械、医療器械、家電等と幅広く手掛けている。

お問い合わせ先

株式会社水沢鋳工所
岩手県奥州市水沢区太日通り1-8-15
TEL 0197-24-7218

ホームページなし

株式会社水沢鋳工所

受賞件名 **業界初！IH炊飯ジャー用南部鉄器製内釜の開発**

伝統技術と現代ライフスタイルの
コラボレーションにより生み出された

革新的・独創的な製品

写真後列左から、石川薫、池井靖、鈴木満雄、田村直人、前列左から、菊地寿恵、及川勝比古、佐藤君雄

受賞理由

- 伝統ある産地「南部鉄器」のバリューを生かして、コモディティ化が進む家電製品分野において差別化、高付加価値化を実現。
- 地域活性化のみならず、新しいクールジャパンのモデルとなる事例。

受賞者 株式会社水沢鋳工所

及川 勝比古（リーダー）
田村 直人　石川　薫　池井　靖
鈴木 満雄　佐藤 君雄　菊地 寿恵

開発一時凍結からの再開

電気炊飯器メーカーは平成19年ごろから、南部鉄器製内釜の開発に乗り出していたが、寸法精度や軽量化による強度の確保、量産化のめどもつかず、南部鉄器製の内釜の開発は一時凍結となった。その代わりとして、平成22年にアルミ製内釜を採用し、〝昔ながらの羽釜〟をイメージした炊飯器を製作したところ、従来の形状から羽釜へと大きく形状を変えたことにより、味が格段においしくなったとの評価を得た。

そこで、羽釜の材質そのものをさらに極めるべく、南部鉄器による羽釜の開発が再開された。羽釜という形状により、開発難易度を凍結前より引き上げての再開となった。

業界初のIH炊飯ジャー用南部鉄器製内釜の開発・量産化に成功

南部鉄器は、形状精度の向上や低コスト化等を図るために、できるだけ製品形状に近い鋳型に鋳込む。その後、湯口や押し湯部分等、製品以外の部分を加工除去し製品を作る。このとき、製品の表面は鋳肌（いはだ）と呼ばれる状態で、鋳型の模様がそのまま残っている。この模様が南部鉄器独特の雰囲気を醸し出し、霰（あられ）模様等を生み出している。

しかし、炊飯器等の電気製品の場合、鋳造品の形状が微妙に一品一品異なっていたり、鋳肌状態では、表面の砂の凹凸で釜に伝わる熱が変化してしまう。また、鉄の弱点であるさびやすいこと等を克服できないため量産化は難しいとされていた。

そこで、及川氏らは鋳造品のメリットである製品に近い形状に鋳物を作ることを諦め、肉厚鋳造品を旋盤で切削加工し、形状精度の向上や材質の安定化等を進めた。さらに切削加工コストを低減させるために、保持治具の改良、切削速度、回転速度、使用工具等の改良等を進め、当初より1／2の加工コストに抑えることを実現し、業界初のIH炊飯ジャー用南部鉄器製内釜を開発し、量産化に成功した。

蓄熱性の高い鉄で作られた南部鉄器製内釜はIH加熱との相性が良く、理想的なご飯が炊き上がると評判で、炊飯ジャーとしては高額にもかかわらず大変人気が高い。

南部鉄器産地への貢献

南部鉄器の産地である水沢鋳物工業共同組合の調査では、同地区の平成23年度の年間売り上げは、産業機械鋳物65・2億円、工芸鋳物13・5億円である。この南部鉄器製内釜の売り上げは、1・2億円に達し同地区の全体の1・5％を占める。特に工芸品関係では8・9％となっており、この内釜の販売が南部鉄器産地の底上げとなっている。

炊飯ジャーへの展開は従来までの鉄瓶等のイメージを大きく脱しており、新しい領域の開拓、さらなる新商品への可能性等、同業者への期待も大きい。さらに、南部鉄器の知名度を上げるなど、地域への貢献も大きい。

受賞メッセージ

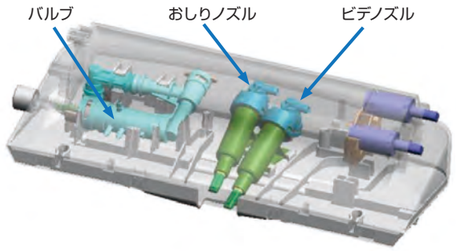
特別賞ありがとうございます、感激致しております。ひとえに象印マホービン様の南部鉄器採用の熱意と支援機関の方々のお力添え、又、メンバー並びに携わりました社員のチャレンジ精神のお陰です。今後も南部鉄器の伝統を継承し、現代の技術を織り込み精進してまいります。

■バルブからノズルまでの水路部品の共通化（同一配置および同一取付構造）

TCW08S（座蓋PP品）

TCW1211A（座蓋尿素樹脂品）

製品内部構成



★バルブからノズルまでの水路部品の共通化
（同一配置、および、同一取付け構造）
★ビデ洗浄付はノズルをアドオンする

用化率97％を達成した。

各部品の組み立てにおいても、従来はバルブ本体の組み立て、ノズルの組み立て、外郭部品の組み立ては全てねじで組み立てていたが、回転／スライドフック等の構成で取付け強度を達成することにより、バルブ本体の組み立て、ノズルの組み立て、外郭部品の組み立ては全てねじレスを達成した。

中東・東南アジア諸国だけでなく、米国規格への展開も考え、負圧性能を確保できるよう、限られたスペースの中でコストをかけないようバキュームブレーカとノズルを一体化し、バルブ内部に逆流防止弁をアドオンできるよう設計配慮を行った。

これらの設計仕様の工夫により、生産効率、製造品質の安定化に加えて、今後のグローバル展開を見据えた市場拡大が期待できる。

ウォシュレットを通じて生活文化の向上にも貢献

中東・東南アジアにエコウォッシャーが普及していくことで、手軽にかつ衛生的におしりを洗うことが一般的となる。また、少ない水で確実におしりを洗え、電気代もかからないため、経済的かつ省エネでもある。このように、エコウォッシャーの普及を通じて、中東・東南アジアの人々の生活文化の向上にも貢献している。

TOTO株式会社

会社概要

商　号：TOTO株式会社
創　業：大正6年5月15日
従業員数：単独 8,173名(平成25年3月31日現在)
連結 24,921名 (平成25年3月31日現在)
事業内容：主な事業は①次の商品の技術の研究・商品開発・設計・デザイン・販売（設備機器関連：水栓金具/衛生陶器/キッチン/洗面化粧台/ユニットバス/タイル/ウォシュレット等、ニューセラミック関連：精密測定機械/半導体関連部品等 、その他：燃料電池・自己発電装置・マイクロ波センサー・光触媒・高分子・ユニバーサルデザイン ）、②国内外の設備機器販売店への、水まわり商品の販売戦略提案等のコンサルティング（課題解決型）営業である。

お問い合わせ先

TOTOウォシュレットテクノ株式会社
総務部　総務グループ　柴戸 克之
福岡県北九州市小倉南区舞ヶ丘1-1-1
TEL 093-965-1599
E-mail katsuyuki.shibako@jp.toto.com

http://www.toto.co.jp/

TOTO株式会社

受賞件名 **エコウォッシャーモデルチェンジ品開発によるウォシュレット市場の基盤構築**

「低価格」「高意匠」「電源不要」をキーワードに、

エコウォッシャーのモデルチェンジ品の普及拡大を実現

受賞理由

- 新興国での制約を克服し、電気を使わず、水圧の変化に対応する安価な製品提供を実現。
- グローバルレベルでの「おしりを水で洗う文化」の普及に期待。

受賞者　TOTO株式会社

野口 智弘(リーダー)
福里 真太郎　平　憲作　矢玉 勝也
中村　博　富田 直美　岡田　望

写真上左から、福里真太郎、富田直美、岡田望、中村博、写真下左から、平憲作、野口智弘、矢玉勝也

従来機能をより低コストで提供する新商品の開発

東南アジアでは昔からおしりをホースやバケツの水で洗う習慣がある。そこで、同社は平成12年に電気を使わず水でおしりを洗浄する便座「エコウォッシャー」を東南アジアで発売し、インドネシアを中心に急速な普及が進んだ。しかしその後、海外メーカーが、低価格な類似品で市場参入してきており、競合する場面が急増している。

そこで、グローバル製品としてアジア市場を中心に〝おしりを洗う文化〟の定着を図るために、ウォシュレット入門機として薄型で高いデザイン性を有し、従来機能をより低コストで提供する「エコウォッシャー」の新商品を開発することを決定した。

グローバル展開を見据えた設計仕様

中東、東南アジア諸国で販売している便器（壁掛け便器、ワンピース便器等）との一体感を生む普通便座を思わせる薄さを達成するために、ノズルのコンパクト技術およびノズルの角度の最適化により、狙いの洗浄ポイントを変えることなく製品高さ40％ダウンを実現した。

プラットホームおよびアドオン設計により、外観デザイン違い（外郭意匠違い、外郭材質違い）の商品に対して、バルブからノズルまでの水路部品の共通化、同一配置、および、同一取付け構造により、ベース部を共用して開発スピード30％アップを実現した。また、機能違い（おしり洗浄のみ仕様、おしり＋ビデ洗浄仕様の2種類）の商品に対して、ビデあり時はビデノズルを追加搭載のみで対応できることにより、部品共用化率97％を達成した。

受賞メッセージ

電気を使わず水でおしりを洗浄できる便座エコウォッシャーを開発しました。従来製品に対して高さ40％ダウンを達成し普通便座並みの薄さを実現。部品削減、樹脂化により40％コストダウンを達成し、東南アジア諸国におしりを洗う機能付き便座を飛躍的に広める契機となりました。

6. 株式会社カサタニ ▶ P72

1. 新日鐵住金株式会社 ▶ P62

7. 株式会社音戸工作所 ▶ P74

2. 宇部興産株式会社 ▶ P64

8. オーエヌ工業株式会社 ▶ P76

3. 株式会社タカギ ▶ P66

9. 株式会社水沢鋳工所 ▶ P78

4. 三菱電機株式会社 ▶ P68

10. TOTO株式会社 ▶ P80

5. 山科精器株式会社 ▶ P70

優秀賞 受賞者一覧

製造・生産プロセス部門

次世代パワー半導体SiC研磨加工プロセスの開発	株式会社斉藤光学製作所　齊藤 伸英　他3名
CPUに用いられるPGAピンの高精度加工技術と省力化ラインの開発	ファインネクス株式会社　松田 登　他6名
アルミ素材の鏡面切削加工技術	株式会社中田製作所　中田 寛　他5名
プラットフォーム化によって実現された、ウォシュレットの生産プロセス改革	TOTO株式会社　山川 剛志　他1名

製品・技術開発部門

水や油で濡れた危険床面でもすべりにくい歩行安全性に優れた超耐滑シューズの開発	弘進ゴム株式会社　春日 憲一　他6名
ウェルドレス樹脂成形の実用化とその応用による塗装レスメタリック樹脂成形技術の開発	株式会社柴田合成　柴田 洋　他6名
鋼構造物の環境負荷軽減に貢献する長さ方向に厚みを変化させた厚鋼板製造技術の開発	JFEスチール株式会社　弓削 佳徳　他6名
新構造により従来の100倍以上の排気効率を実現したエコベントシステムの開発	株式会社斎藤金型製作所　齋藤 輝彦
自動車用蓋物生産のためのコンパクトヘミング加工装置開発	株式会社ヒロテック　冨永 誠　他1名
使いやすく自然に歩ける義足用多リンク式安全膝継手の開発	株式会社今仙技術研究所　鈴木 光久
ひび割れ計測システム「KUMONOS」～離れた所から早く正確にひび割れを計測	関西工事測量株式会社　中庭 和秀　他4名
鏡面プレス加工技術と特殊電解イオン水洗浄技術による精密三次元鏡面形成技術の開発	高橋金属株式会社　西村 清司　他6名
楕円形状に適した革新的な円筒刃物を搭載したカボチャ乱切り装置の開発	シンセメック株式会社　松本 英二　他1名
機械加工品と同じ形状と精度をプレス加工で製品化するプレス工法の開発	株式会社寺方工作所　寺方 泰夫　他6名
安価な鋼板を軽量で高靭性材料に変性、不快な振動を制御する自動車用シートの開発	デルタ工業株式会社　小倉 由美　他6名
超繊細意匠研磨技術と先進の真空技術による軽量で高耐食なIPゴールドチタンの開発	東洋ステンレス研磨工業株式会社　門谷 誠　他6名

※受賞者複数の場合は、グループ代表の所属する企業名及び氏名のみ記載

タッチパネル付カバーガラスと液晶モジュールの大気圧下における貼付け装置の開発
DLC被覆アルミニウム合金製ピストンの開発
高耐久性鉄道レールボンドおよび施工法の開発
理美容・医療・介護のサービスのQOLを飛躍的に向上させる多機能車椅子の開発
省エネ・発電を同時に実現した世界初のボイラー蒸気圧力調整器の開発
樹脂有効使用率100%、樹脂流動レスを実現した半導体用圧縮成形樹脂封止装置の開発
極細繊維と織物・加工技術の改良で実現した『バウダー・デニム』の開発
究極の分離フィルターレス超精密濾過装置「大和」の開発
重量物のハンドリングの軽労働化を実現した農用トラクタ用リアバケットの開発改良
多品種・超短納期オーダー対応を可能とした、卵の自動倉庫型選別包装システムの開発
耐摩耗性を備えた建設機械用アタッチメント材料の開発

株式会社FUK	植村 光生 他6名
株式会社不二WPC	下平 英二 他5名
株式会社昭和テックス	吉永 憲市 他6名
有限会社ビューティフルライフ	田中 晃一 他4名
内外特殊エンジ株式会社	岩見 秀雄
TOWA株式会社	浦上 浩 他6名
カイハラ産業株式会社	貝原 淳之 他6名
株式会社ブンリ	田代 實 他3名
株式会社アトム農機	寺崎 康治
株式会社ナベル	木下 久廣 他6名
株式会社アールアンドイー	北山 茂一 他5名

伝統技術の応用部門

半硬化の漆喰をインク受容層としたインクジェット印刷シートの開発
地域の固有の技術と地域の素材を生かした世界初の竹の自動車ステアリング
特許技術「セラミックねじ長崎」を活用した繰り返し使用可能な陶磁器容器の開発
トップアスリートの手（感覚）と一体化したグローブの開発
国民栄誉賞（2011年日本女子サッカー代表）副賞にも採用された椿シリーズの化粧筆
伝統的な甲冑製造技術を再現した本格派「踊れる・走れる」超軽量甲冑の開発

株式会社トクヤマ	平山 浩喜 他3名
株式会社ミロクテクノウッド	前田 作拡 他5名
株式会社清山	瀬井 和文 他1名
株式会社レガン	砂川 泰三
有限会社竹田ブラシ製作所	竹田 史朗 他6名
丸武産業株式会社	田ノ上 賢一 他6名

海外展開部門

高清浄度のクリーンバルブをベトナムで生産、品質とコストの両立を実現

Fujikin Vietnam Co., Ltd.	中村 政浩 他3名

※受賞者複数の場合は、グループ代表の所属する企業名及び氏名のみ記載

「ものづくり日本大賞」について

「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とともに、ものづくりを支える人材の意欲を高め、その存在を広く社会に知ってもらうことを目的に創設された表彰制度です。

製造・生産現場の中核を担っている中堅人材や、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を顕彰するものです。チームワークが我が国の強みであることを踏まえ、個人のみならず、グループも受賞の対象としています。

本賞は経済産業省、国土交通省、厚生労働省、文部科学省が連携して平成17年より隔年開催しており、今回で5回目を迎えました。経済産業省では、全国から寄せられた324件もの応募の中から、内閣総理大臣賞 8件、経済産業大臣賞 18件、特別賞 10件、優秀賞 34件を選出しています。

第5回ものづくり日本大賞の表彰対象部門（経済産業省関係）

産業・社会を支えるものづくり

① **製造・生産プロセス部門**　日本国内において生産技術の抜本的効率化など、製造・生産工程において画期的なシステムや手法の開発・導入によって生産革命を実現させた個人又はグループ

② **製品・技術開発部門**　日本国内において高度な技術的課題を克服し、従来にない画期的な製品・部品や生産技術の開発・実用化を実現させた個人又はグループ

③ **伝統技術の応用部門**　日本国内において伝統的な技術の工夫や応用によって、革新的・先進的な製品・部品や生産技術の開発・実用化を実現させた個人又はグループ

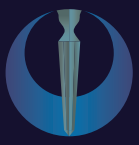
④ **海外展開部門**　日本の製造・生産プロセス、製品・技術開発および伝統技術を東アジア諸国等で展開し、現地日系企業の生産性の向上や市場拡大などに貢献した、日系企業に勤める個人又はグループ

ものづくりの将来を担う高度な技術・技能

⑤ **青少年支援部門**　若年ものづくり人材（学生・生徒）の育成支援に積極的に取り組んでいる企業、NPO（特定非営利活動法人）等のうち、その活動が目覚ましいと認められる企業、NPO 等

第５回ものづくり日本大賞 応募件数

	北海道	東北	関東	中部	近畿	中国	四国	九州	沖縄	本省	合計
①製造･生産プロセス部門	0	5	3	13	5	2	1	8	0	－	37
②製品･技術開発部門	17	19	35	23	48	49	8	45	0	－	244
③伝統技術の応用部門	0	5	5	10	5	4	3	4	0	－	36
④海外展開部門	－	－	－	－	－	－	－	－	－	5	5
⑤青少年支援部門	0	0	0	0	0	2	0	0	0	－	2
５部門合計	17	29	43	46	58	57	12	57	0	5	324



第5回
ものづくり日本大賞

発行日	2014年2月
発行者	経済産業省　製造産業局　ものづくり政策審議室 東京都千代田区霞が関 1-3-1 電話 :03-3501-1689
製作協力	株式会社日刊工業新聞社 業務局　業務推進部　業務推進グループ 東京都中央区日本橋小網町 14-1（住生日本橋小網町ビル） 電話：03-5644-7338 三菱 UFJ リサーチ＆コンサルティング株式会社 経済・社会政策部 東京都港区虎ノ門 5-11-2（オランダヒルズ森タワー） 電話：03-6733-1021
印刷・デザイン	株式会社 スマート 東京都港区芝 4-3-5（ファースト岡田ビル 7F） 電話：03-5765-2100

リサイクル適性Ⓐ
この印刷物は、印刷用の紙へリサイクルできます。

GREEN PRINTING JPPI
P-R10154
この印刷製品は、環境に配慮した資材と工場で製造されています。

VEGETABLE OIL INK