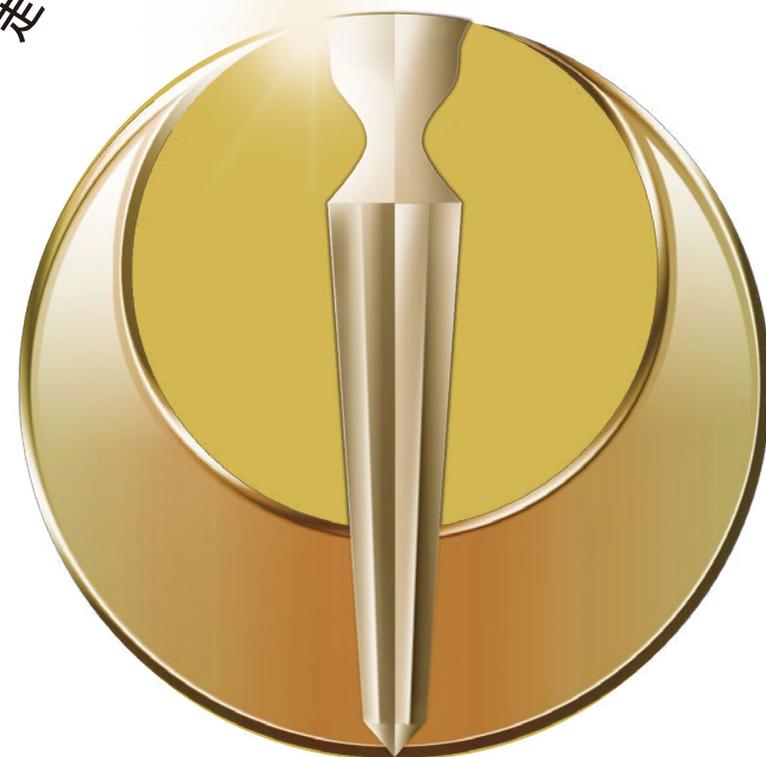


走り続ける、ものづくりの先駆者たち

第6回 ものづくり 日本大賞



第6回
ものづくり
日本大賞

発行日	2016年3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
制作協力	株式会社日刊工業新聞社 業務局 業務推進部 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

「ものづくり日本大賞」は、平成17年の創設以来、今年で6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	揮発性有機化合物とCO ₂ を同時削減する新塗装技術「アクアテック塗装」	マツダ株式会社	葛浦田清孝	6
製品・技術開発部門	軟質針葉樹の圧密成形加工技術開発・実用化及び家具用材への利用拡大	株式会社天童木工	西塚直臣	8
	ISOクラス1フィルタと整流機構で実現した省エネルギースーパーバークリーニングシステム	興研株式会社	鈴木剛人	10
	地球環境保護に貢献するクリーンディーゼルを支える世界初のコモンレールシステム	株式会社デンソー	篠原幸弘	12
	省エネを実現する、商船に世界初搭載した炭素繊維強化プラスチック製フロベラの開発	ナカシマフロベラ株式会社	山磨敏夫	14
	次世代半導体デバイスを支える「製造装置用低発塵性部材」の開発	TOTO株式会社	清原正勝	16
伝統技術の応用部門	グランドピアノの音色と機能を持つアップライト型グランドピアノ	有限会社藤井ピアノサービス	藤井幸光	18

経済産業大臣賞

製造・生産プロセス部門	日本の社会基盤を支える平均ロット5個特化型の大型コイルバネ製造ライン開発	東海バネ工業株式会社	石塚健	22
製品・技術開発部門	ものづくりの全領域をICTで繋ぎ、人と機械の協調生産を実現したノートPC生産方式	株式会社島根富士通	佐藤昌之	24
	世界初！紙製容器でできた非常用マグネシウム空気電池の開発	古河電池株式会社	久保田昌明	26
	泥状津波堆積物(ヘドロ)を原料とした高機能性地盤材料の開発	株式会社森環境技術研究所	森雅人	28
	分子レベルで接合する画期的なフレキシブルプリント配線板の開発と量産化	株式会社いおう化学研究所	森邦夫	30
	環境に優しい自動車づくりに貢献する省資源型高耐熱ステンレス鋼の開発	JFEスチール株式会社	中村徹之	32
	超軽量・高強度の樹脂製ハニカム素材「テクセル」の量産技術及び商品開発	岐阜プラスチック工業株式会社	村上哲哉	34
	世界初の大豆分離・分画技術USS製法による豆乳・豆腐の新力テゴリー製品開発	不二製油株式会社	佐本将彦	36
	社会インフラを支える世界初の省資源型高性能二相ステンレス鋼の開発	新日鐵住金ステンレス株式会社	及川雄介	38
	廃家電等のミックスプラスチックを材質毎に高速且つ高精度に選別可能とする装置の開発	ダイオエンジニアリング株式会社	青野孝	40
	世界初、積層型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	杉本大	42
伝統技術の応用部門	ナノコンポジットコーティングを付与した高耐久性塗器の開発	有限会社東北工芸製作所	佐浦みどり	44
	海外進出を実現した、洗濯や摩擦で色移りしない高品質の久留米絨製品	株式会社オカモト商店	野口泰男	46
海外展開部門	グローバル展開を実現した超コンパクトフレキシブルな複動1ストロークプレスの開発	アイシン・エイダブリュ株式会社	堀智之	48
青少年支援部門	地域資源を活用した化粧品「まごころ」シリーズの開発	万協製薬株式会社		50

特別賞

製造・生産プロセス部門	金属タッピングの大幅コスト削減を可能にするゼロチップタップの開発	株式会社ミヤギタノイ	田野井優美	54
製品・技術開発部門	複合材料による低熱膨張率・高熱伝導性「次世代半導体用放熱材」	株式会社FJコンポジット	津島栄樹	56
	2時間耐火木構造部材「COOLWOOD®」の開発	株式会社シエルター	安達広幸	58
	6分で結果がわかる国内初の小型糖尿分析装置と検査試薬の自社開発	株式会社サカイ	松本弘一	60
	自浄再生機能を実現した環境重視型大型ばね式フィルターの開発と実用化	株式会社モノベエンジニアリング	物部長順	62
	産業廃棄物を削減する全自動の汚泥回収・脱水装置「ドライセパレータ」	株式会社アモロイド日本サービス社	藤本憲悟	64
	光学設計の概念を変える超精密自由曲面部品の高速製造技術の開発	株式会社クリスタル光学	桐野宙治	66
	「さびで錆を制す」鉄鋼インフラを長寿命化する反応性塗料の研究開発	株式会社京都マテリアルズ	山下正人	68
	家庭用燃料電池の「基材レスガス拡散層(GDL)」の開発と実用化	ハナソニック株式会社	上山康博	70
	究極の小型・高効率を実現した世界初のGaNパワーコンディショナの開発	株式会社安川電機	井手耕三	72
	LED通信技術を用いた水中通信機器の開発	株式会社マリコムズ琉球	新川直正	74
青少年支援部門	尼崎ロボットテクニカルセンター(ARTC)における人材育成事業	高丸工業株式会社		76

優秀賞 受賞者一覧

「ものづくり日本大賞」について

※受賞者複数の場合は、グループ代表の所属する企業名および氏名のみ記載

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

生産プロセス革新	
マツダ	塗装工程の革新により、塗装やエネルギーなどの資源効率を飛躍的に向上させ、トレードオフの関係にある揮発性有機化合物と二酸化炭素排出量の同時削減を実現した塗装システムを開発。
島根富士通	ものづくりの全領域をICTでつなぎ、人と機械の協調生産を実現することで、多品種少量生産を少ない人員で可能に。高い生産性の実現により国内で一貫生産できる国際競争力を獲得。
不二製油	世界初の大豆分離・分画技術の開発により、「飲む豆乳」から「食べる豆乳」へと用途拡大に成功。幅広い地域で育ち、資源効率の高い大豆の活用は、食糧難問題の切り札として大きく期待。
アイシン・エイ・ダブリュ	複雑なプレス部品を1つの金型で段階的に成形するプロセスを実現。生産ラインのコンパクト化により、これまで実現困難であったグローバル展開を可能に。
TOYO	常温でセラミック膜を形成する技術を実用化し、微細化が進む半導体の製造プロセスにおいて、品質向上や歩留まりの低下に貢献。世界の名だたる半導体メーカーの製造ラインで採用されている。
JFEスチール	レアメタルを使用せずに耐熱疲労性、良好な加工性、低コストを同時に実現するステンレス鋼を開発。高い国内シェアを獲得し、環境に優しい車づくりに大きく貢献。
新日鐵住金 ステンレス	成分設計技術と製造技術との融合により、コストパフォーマンスの高い省資源型高性能二相ステンレス鋼を開発。ダム・水門や海水淡水化プラントなどの社会インフラ用途の採用が進む。

2 オンラインワン技術でイノベーションを牽引

東海パネ工業
職人技をデータ化して機械を制御・稼働させる技術を確立し、極小ロットの大型コイルパネを安定供給可能な製造ラインを開発。グローバルニッチトップ企業が地域活性化を牽引するモデル事例。

4 日本のものづくりでデファクトを目指す

興研	従来の清浄空間を形成・維持するのに多大なコストを必要としていたクリーンルームと異なり、密閉されない環境下で世界最高水準の清浄度を実現する省エネルギースーパークリーンシステムを開発。
デンソー	世界的規模で排ガス規制が年々厳しくなる中、ものづくり技術と制御技術の集結により、地球環境保護に貢献する次世代ディーゼルエンジンの実用化に成功。
ソニー セミコンダクタ	超高難度な重ね合わせの技術の開発により高画質・高性能化を実現する、積層型CMOSイメージセンサーの量産化に世界で初めて成功。新技術が新たな市場と地域雇用を創出。
サカエ	温度制御技術を生かし国内初の小型糖尿分析装置と新試薬を開発し、高い検査精度を武器に国内市場シェアを急伸。米国販売の承認も取得しており、国内外市場での更なる飛躍が期待される。
P60	

5 産学官連携、ベンチャー企業との協業による新市場開拓

いおう 化学研究所	大学発ベンチャー企業が開発した新たな接合の概念「分子接合」で電子端末の小型・高性能化を実現。強いものづくりで雇用を創出し、人と地域をつなぎ、地域発展へつながることに期待。
京都 マテリアルズ	25年にわたる学術研究を生かして鉄鋼インフラを長寿命化する反応性塗料を開発。鋼材を自然環境から遮断する従来の防食塗装と異なり、自然環境と調和して半永久的な耐食性を実現。
P68	

6 社会課題の解決を稼ぐ力に

天童木工	実用化不可能とされてきた軟質針葉樹による成形合板家具製造の新たな技術開発に取り組み、高品質な国産針葉樹の家具を量産できる製造方法の実用化に成功。
P8	
古河電池	東日本大震災の被災経験をもとに、水だけで発電し、携帯機器等に長期間電力供給できる非常用電源を実用化。メンテナンスフリーかつ長期保管可能で持ち運びも容易であり、防災に大きく貢献。
P26	

3 先端素材加工で環境・省エネ・省資源に貢献

ミヤギタノイ	顧客の製造現場から出てきた課題を起点に、ねじ切り時の切屑詰まりを解消するタップを開発。さらに、加工時間の短縮、切削強度の向上、工具の長寿命化等、製造コスト削減や品質向上にも貢献。
FJコンボジット	高温・低圧のホットプレスによる銅とモリブデンの拡散接合により安定品質、高熱伝導率、低コスト化を実現。圧倒的な放熱特性によりヒートシンク材料のスタンダードとなることを期待。
クリスタル光学	大型かつ超精密な自由曲面部品を製造できる企業は世界においても限られているため、メーカーの光学設計者と設計段階から関わるなど、バリエーションでの影響力を高めている。
マリンコムス琉球	LED通信技術を用いた水中30mでも途切れにくい水中通信機器を開発。沖縄観光業のみならず、海洋土木工事や海難救助などの海洋産業全般への貢献を期待。
P74	
ナカシマ プロペラ	世界で初めて炭素繊維強化プラスチック製プロペラの船級承認を経て、一般商船への搭載を実現。燃費向上による二酸化炭素排出量の削減や振動低減も実現。
岐阜 プラスチック工業	超軽量・高強度の樹脂製ハニカム構造体の連続生産技術を確立。幅広い市場への展開により、省エネや高齢者や女性の活躍フィールドの拡大等、多岐にわたる社会課題の解決に貢献することを期待。
パナソニック	基幹部素材のコストダウンにより家庭用燃料電池の普及に貢献。炭素繊維基材の代わりに導電性カーボン粒子を用い、ガス拡散層に要求される基本機能を満たす多孔質カーボンシートを開発。
安川電機	次世代パワー半導体の窒化ガリウムをパワーコンディショナに搭載・量産化することに世界で初めて成功し、大幅な小型化と高効率化の両立に成功。他の産業機器や民生機器への応用に期待。
P72	

7 伝統技術革新により既成概念を覆す市場を開拓

森環境技術 研究所	再資源化は不可能と判断され、土砂処理場で処分されていた有機質泥土(ヘドロ)を、耐震性、耐久性に優れた高機能性地盤材料として再資源化する技術を開発し、有効活用を実現。
ダイオー エンジニアリング	これまで選別が不可能であったミックスプラスチックを単一材質に高速かつ高精度に自動選別する装置の開発により、再生プラスチックの高付加価値化を実現し、循環型社会の形成に貢献。
シエルター	大規模木造建築で培った技術を生かし、鉄筋コンクリートに匹敵する耐火性能や部材の構造耐力を保持できる2時間耐火木構造部材を開発。木造で大規模かつ14階建てまでの建築を可能に。
モノベ エンジニアリング	あらゆる汚染水処理に対応できる大型はね式フィルターを開発。自動逆洗浄プロセスと交換不要の半永久寿命フィルターにより産業廃棄物を減らし、運用コストの低減も実現。
アメロイト 日本サービス社	めっき工場の潜在的なニーズに気付き、産業廃棄物を大幅削減する全自動の汚泥回収・脱水装置を開発。各業界特有のニーズに合わせた開発によりさらなる市場拡大と環境面での貢献を期待。
P64	
藤井ピアノ サービス	1800年にアップライトピアノが発明されて以来有していなかった連打機能を世界で初めて取り付けることに成功し、グランドピアノの音色と機能を持たせることが可能に。
東北工芸製作所	伝統技術の高度化により、現代のライフスタイルに合わせて食器等への漆工を適用し、海外への販路拡大や工業製品への応用の可能性も期待できる復興工芸品の成功モデル。
オカモト商店	新たな染色技術の開発により、洋装や雑貨など新規需要を開拓。産地が一体となって新技術の導入に取り組み、業界全体の品質向上につながることも、産地活性化にも大きく貢献。
P46	

8 社業を生かした優れた社会貢献

万協製薬	企業・教員・役場が連携し、高校生が企画提案をするだけにとどまらず、サブライチエーンマネジメントを体感できる生きた教育を実践。若者の能力活用と雇用機会創出のロールモデルとなる事例。
高丸工業	工業高校の生徒等向けのセミナーや児童養護施設の子供を対象にした資格認定研修等、就職活動支援を実施。複数メーカーのロボットを使える人材を育成し、地元中小製造業の人材空洞化にも貢献。
P76	
P50	



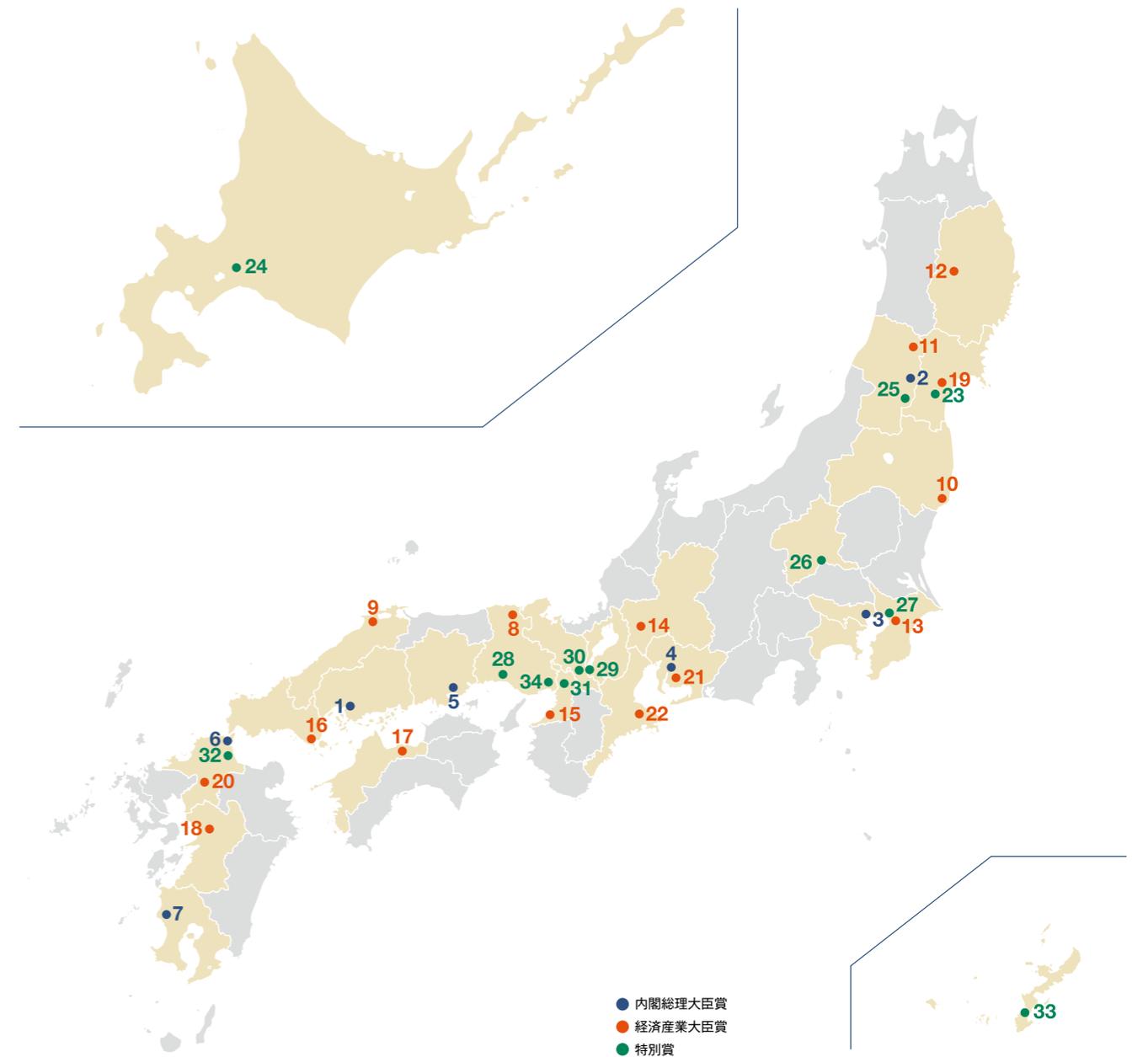
ものづくり
日本大賞

内閣総理大臣賞

製造・生産プロセス部門 : 1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名



- 1. マツダ株式会社
- 2. 株式会社天童木工
- 3. 興研株式会社
- 4. 株式会社デンソー
- 5. ナカシマプロペラ株式会社
- 6. TOTO株式会社
- 7. 有限会社藤井ピアノサービス
- 8. 東海バネ工業株式会社
- 9. 株式会社島根富士通
- 10. 古河電池株式会社
- 11. 株式会社森環境技術研究所
- 12. 株式会社いおう化学研究所
- 13. JFEスチール株式会社
- 14. 岐阜プラスチック工業株式会社
- 15. 不二製油株式会社
- 16. 新日鐵住金ステンレス株式会社
- 17. ダイオーエンジニアリング株式会社
- 18. ソニーセミコンダクタ株式会社
- 19. 有限会社東北工芸製作所
- 20. 株式会社オカモト商店
- 21. アイシン・エイ・ダブリュ株式会社
- 22. 万協製薬株式会社
- 23. 株式会社ミヤギタノイ
- 24. 株式会社F Jコンポジット
- 25. 株式会社シェルター
- 26. 株式会社サカエ
- 27. 株式会社モノベエンジニアリング
- 28. 株式会社アモロイド日本サービス社
- 29. 株式会社クリスタル光学
- 30. 株式会社京都マテリアルズ
- 31. パナソニック株式会社
- 32. 株式会社安川電機
- 33. 株式会社マリンコムズ琉球
- 34. 高丸工業株式会社

受賞件名

揮発性有機化合物とCO₂を同時削減する新塗装技術「アクアテック塗装」

受賞者

マツダ株式会社

リーダー 菟蒲田 清孝
素利 孝久／圓山 雅俊／農沢 隆秀

省エネプロセスに取り組み中で
ソウルレッドに代表される高意匠性を実現



左から、圓山 雅俊、菟蒲田 清孝、素利 孝久、農沢 隆秀

受賞理由

- 従来トレードオフの関係にあった揮発性有機化合物(VOC)と二酸化炭素(CO₂)排出量の同時削減を実現する水性塗料の開発を高く評価。
- 塗装工程の短縮化により、生産効率が大きく向上するとともに、省エネルギー化の実現をリードすることを期待。

受賞メッセージ

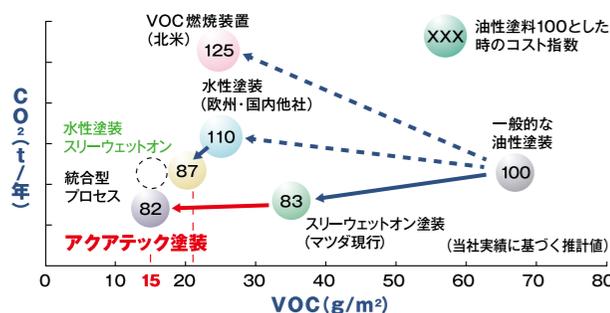
地球環境に優しいものづくりは、全ての企業が取り組むべき優先課題と考えており、マツダは、走る喜びと優れた環境・安全性能を両立する車づくりに取り組んできました。今回の受賞を励みに、これからも、全てのお客様に人生の輝きを提供することを目指して、日本発の強いものづくりに挑戦し続けます。

VOC排出量削減とCO₂排出量削減を同時に実現

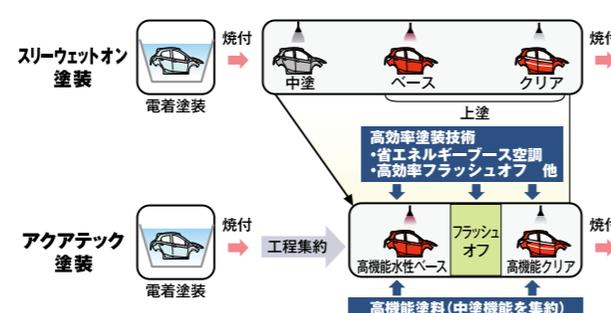
自動車の塗装工程では、従来、シンナーとして揮発性有機化合物(VOC)を多く含む油性塗料を使用していたため、塗装工場からのVOC排出量の削減は自動車産業全体の大きな課題であった。VOC対策としては、水性塗料への材料置換などが一般的であるが、水性塗装は水の蒸発に多くのエネルギーが必要であり、CO₂排出量が増加する。そこで、塗装工程の工程革新により、塗料やエネルギーなどの資源効率を飛躍的に向上させ、トレードオフの関係にあるVOC排出量とCO₂排出量の同時削減を実現した塗装システム「アクアテック塗装」を開発した。

工程革新により世界トップレベルの環境性能と優れた経済性を両立
アクアテック塗装の工程革新の柱は、塗膜機能集約と高効率塗装技術である。塗膜機能集約では、従来の中塗/ベース/クリア積層塗膜の光学特性や物理特性を解析し、各層の機能分担を見直して高機能化した塗膜設計を行った。その結果、中塗で持っていたチッピングや耐候性や発色性などの機能をベースとクリアに集約した高機能塗膜を開発し、中塗工程の機能集約を実現した。高効率塗装技術では、水の蒸発速度が空气中に含まれる水分量(絶対湿度差)に依存することに着目し、最小エネルギーで蒸発を制御す

●省資源化によるエネルギー(CO₂)とVOC削減



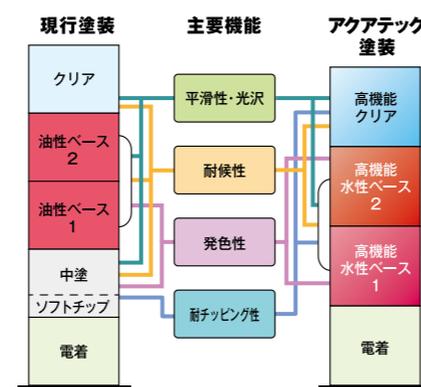
●工程革新による省資源化と超短縮工程



●高効率塗装技術による工程短縮

通常油性	油性3コート塗装	概略工程長
マツダスリーウェットオン塗装	ソフトチップ 中塗 ベース塗装 クリア塗装	300m
マツダ最新 アクアテック塗装	ソフトチップ 中塗 ベース塗装 クリア塗装	120m
統合型プロセス	ベース塗装 フラッシュオフ ベース塗装 クリア塗装	80m
他の方式	水性スリーウェットオン塗装	130m
	水性塗料	240m
	水性塗料	300m

●高機能塗料による工程集約



るブリス空調システムなどを開発し、従来の水性塗装ブリス空調より約34%のCO₂削減を可能とした。また、高効率フラッシュオフでは、塗膜のみへの熱伝達効率を最大化するために、ボディサイズ/形状/塗装色に合わせて出力を自動制御する遠赤外線と熱風を併用した高効率システムを開発し、従来のフラッシュオフに比べ、約17%のCO₂削減と約57%の工程短縮を実現した。こうした様々な工程革新により、他社に例を見ない超短縮・省資源工程を実現した。

塗膜の厚みや積層数を増やしているため、多くのエネルギーを使い環境負荷も高く、生産台数にも制約があった。マツダのブランドカラーである「ソウルレッドプレミアムメタリック」は、アクアテック塗装で培った光学特性に基づく塗膜設計技術と、機能分担によって、積層数を増やさずに彩度と陰影感を両立させた深みのある高意匠カラーを実現した。アクアテック塗装は、お客様への提供価値と地球にやさしいものづくりを両立させた技術であり、自動車塗装に限らず、塗装業界全体へ広く普及することを期待している。

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 44035名
事業内容：主な事業は乗用車、トラックの製造・販売。お客様との強い絆をもった「プレミアムなブランド」を目指し、「マツダ モノ作り革新」と革新的技術「SKYACTIV TECHNOLOGY」で、「走る喜び」と「優れた環境・安全性能」を備えた高品質なクルマを提供し続けることを使命としている。

お問い合わせ先

マツダ株式会社
技術本部 車両技術部 塗装技術グループ
マネージャー 篠田 雅史
広島県安芸郡府中町新地3-1
TEL 082-565-0654
E-mail shinoda.m@mazda.co.jp
<http://www.mazda.co.jp/>

針葉樹の間伐材を家具等に
活用することで国産材の用途拡大に貢献

受賞件名

軟質針葉樹の圧密成形加工技術開発・
実用化及び家具用材への利用拡大

受賞者

株式会社天童木工

リーダー 西塚 直臣

佐藤 恵治 / 小野 慎一 / 滝口 寿郎 / 中田 一浩



受賞理由

上左から、滝口 寿郎、中田 一浩
下左から、佐藤 恵治、西塚 直臣、小野 慎一

- 軟質針葉樹のスギやヒノキの間伐材の木目の美しさを活かしつつ、強度と自由度の高い造形を可能とし、自社の強みを活かし新たな価値を創造。
- 人工林の間伐材利用が活性化され、森林環境の改善、針葉樹の需要拡大、木材の地産地消の活性化へ大きく貢献することに期待。

受賞メッセージ

この度は、このように大きな賞を頂きましたことに深く感謝申し上げます。今後も、軟質針葉樹圧密技術と成形合板をマッチングさせた家具及び建築内外装材の利用拡大を目指し、延いては、日本の疲弊した林業の活性化に貢献できるよう、努めて参ります。

人工林の大半を占める
針葉樹の用途開発が
課題に

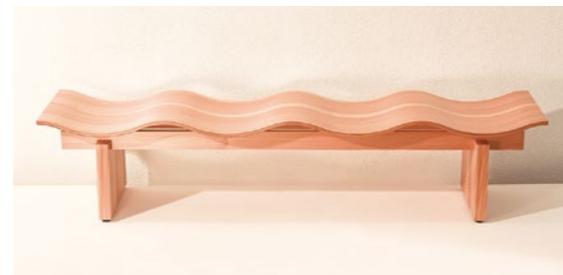
日本は国土の67%が森林に覆われており、そのうち約4割は戦後復興期に建築資材への活用を期待して植林されたスギやヒノキ等の人工林である。それほど豊かな森林資源があるにもかかわらず、日本の木材自給率はわずか27・8%で、外国産材の輸入増加や国産材の価格低迷等により、森林の価値は

「圧密加工+成形合板」
の合わせ技で針葉樹製の
家具を商品化

そこで、日本の森林環境に対する危機感と、家具製造に使用する木材のほとんどを輸入材に頼らざるを得ない現状を打破すべく、実用化不可能とされてきた軟質針葉樹による成形合板家具製造の新たな技術開発に取り組み、約3年の歳月をかけて実用化にこぎ着けた。同社は、薄くスライスした木の板に接着剤を塗布し、何枚も重ね合わせた状態で型に入れ、プレス機で加圧・加熱することで接着剤が硬化し、自由な曲線を持った木

失われつつある。スギやヒノキをはじめとする針葉樹は、広葉樹と比べ軟らかく、表面材に使う場合は一般的にプレス機で圧力をかけて強度や硬度を高くする圧密加工を行っている。しかし、圧密加工はフラットな面での使用を想定した技術のため、繊細な波形や曲線のデザインができないほか、プレスの際の加熱で表面が黒く焼けるといった問題があり、家具には不向きとなっていた。

スギの美しい木目を感じられるベンチ F-5662SG-NT



(座：スギ圧目圧密成形 / 脚：スギ圧目圧密材)

森の木々がモチーフの
コートハンガーアルベロ
F-4107SG-NT



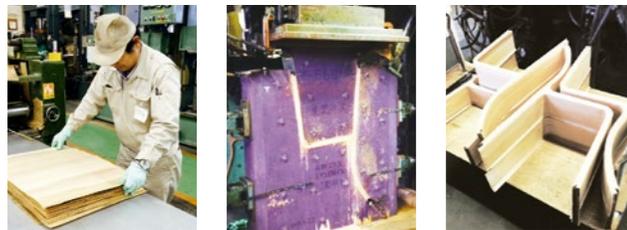
(本体：スギ圧密成形)

脚先の先端がどこにもない、
成形合板の高い技術を
活かしたラケットチェア
F-3242SG-NT



(フレーム：スギ圧密材 /
背：スギ圧目圧密材成形)

● 圧密材を使用した成形合板家具製造工程

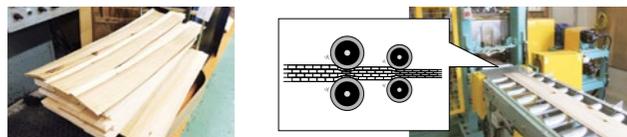


圧密材に接着剤を塗布し重ね合わせる
型に入れて加圧&加熱(成形)
部材加工組立て

● 新開発「2段階ロールプレス圧密」



スギの丸太
製材
通常より厚くスライス



スギ圧密材の完成
2段階ロールプレス圧密機で加圧&加密し密度を圧縮
家具用材として使用

会社概要

商号：株式会社天童木工
創設：昭和15年(1940年)6月12日
従業員数：300名
事業内容：木材の自然美と優美な曲線を活かした成形合板技術を得意とし、宮内庁をはじめとする官公庁、地方自治体、病院、図書館等の公共施設をはじめ、一般住居用家具、木製自動車部品等を製造。様々なニーズに応えるため、木材加工の技術開発にも取り組んでいる。

お問い合わせ先

株式会社天童木工
企画部企画課 稲葉 鮎子
山形県天童市乱川1-3-10
TEL 023-653-3121(代表)
FAX 023-653-3454
E-mail inaba.a@tendo-mokko.co.jp
<http://www.tendo-mokko.co.jp/>

製品を量産することができる成形合板技術のバイオニアとして知られる。通常より厚くスライスした木材を、2段階ロールプレス機で加圧・加熱する新たな木材圧密加工方法を確立し、家具に使える硬さと強度を有する材質への改善に成功した。さらに得意な成形合板技術と組み合わせることで、高品質な国産針葉樹の家具を量産できる製造方法を開発・実用化した。

ロール圧密による針葉樹の圧密成形加工技術の実用化は世界初で、特許出願済みである。(H28・2・1現在公開中)

針葉樹の間伐材の需要拡大、木材の地産地消の活性化に貢献

既に針葉樹製のチェア、ベンチ、ソファ、テーブル、コートハンガーなどの家具を商品化しており、今後は、難燃・防腐機能を付加することで内外装材等の建材へ展開することも計画している。曲げに弱い針葉樹を自由な曲線に加工可能となったことにより、人工林の間伐材利用が進み、針葉樹の需要拡大による森林環境の整備、間伐材の地産地消による地域活性化へ貢献することが期待されている。

また、今回の技術開発は、公共建築物等木材利用促進法や木材利用ポイント制度など、林業の再生や森林資源の育成に向けた施策にも応えるもので、全国の地方自治体等から注目を集めている。

また、今回の技術開発は、公共建築物等木材利用促進法や木材利用ポイント制度など、林業の再生や森林資源の育成に向けた施策にも応えるもので、全国の地方自治体等から注目を集めている。

従来の常識を覆し、密閉され
環境下で世界最高水準の清浄度を
実現

受賞件名

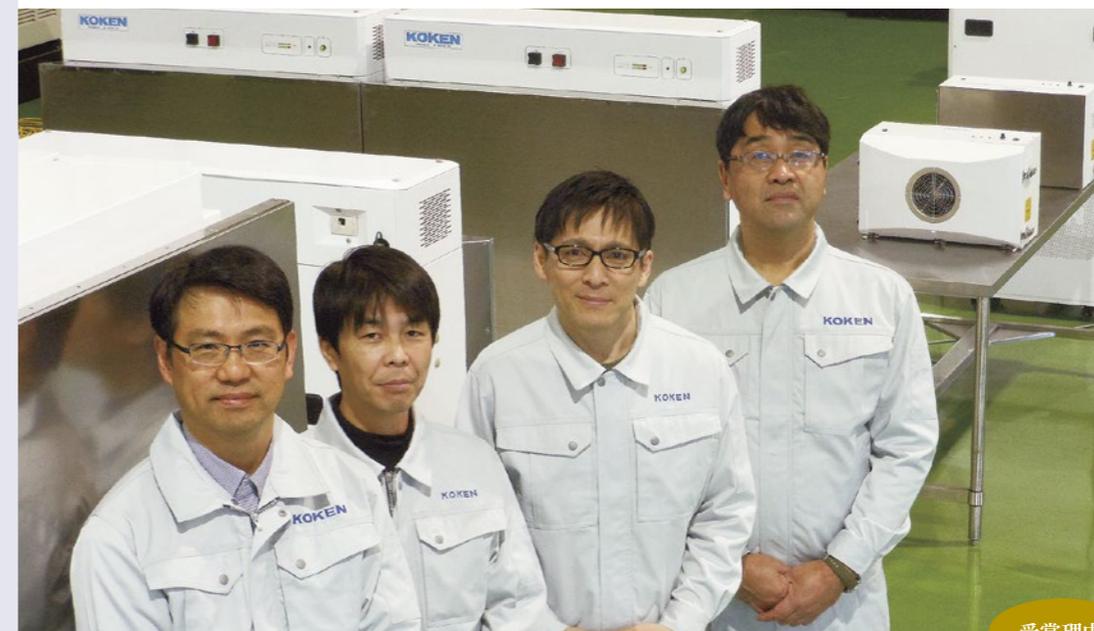
ISOクラス1フィルタと整流機構で実現した 省エネルギースーパークリーンシステム

受賞者

興研株式会社

リーダー 鈴木 剛人

新田 恒造 / 深澤 康彦 / 久保田 裕仁



写真左から、深澤 康彦、久保田 裕仁、鈴木 剛人、新田 恒造

受賞理由

- 自社のフィルタという強みを活かし、開放空間であっても空気の対向流によって世界最高水準の清浄空間を実現できる革新的なイノベーション。
- 従来のクリーンルームの常識を覆し、短時間、低コスト、低消費電力を実現したことで、様々な分野での利用が期待される。

受賞メッセージ

KOACHIは当社が長年培ってきたフィルタ技術と整流技術から誕生した製品です。販売当初は展示会等でも猜疑の目で見られてしまうこともありましたが、最近では多くの研究所や事業所で使用されています。この賞をきっかけに更に飛躍し、日本の産業発展に寄与できるよう邁進したいと思います。

従来のクリーンルームでは
清浄空間を形成・維持する
のに多大なコストが必要

我が国のものづくり産業の研究開発や製造の現場では、空気中における浮遊粒子（コンタミナント）の濃度に加え、温度・湿度・圧力等の環境条件を制御・管理するためにクリーンルームが利用されている。

クリーンルームは一般的に天井、床、壁で仕切ら

れた密閉空間で、高い清浄度を実現するために膨大な設備コストと工期がかかっていた。また、24時間運転が基本となるため、ランニングコストも多大になる。

こうした諸問題を解決したのが、ISOクラス1という世界最高水準のクリーン空間をわずか数分で実現できる省エネルギースーパークリーンシステム「フローコーチEz」である。

「均一な気流を」ところてん「状に押し出すことで清浄化

本製品のコア技術の一つが「プッシュフード」と呼ばれる直進性の高い気流をつくり出す整流機構。超高性能フィルタ「FERENA（フェリナ）」でろ過された清浄な空気を同一ベクトル、すなわち、方向と風速を全て同一の状態に流すことができる。

「フローコーチEz」では、既存建屋内にプッシュフードを広さに応じて積み木方式で縦横に重ね合わせ、その対面に衝突壁を、天井と側壁部分にはガイドスクリーンと呼ばれる支

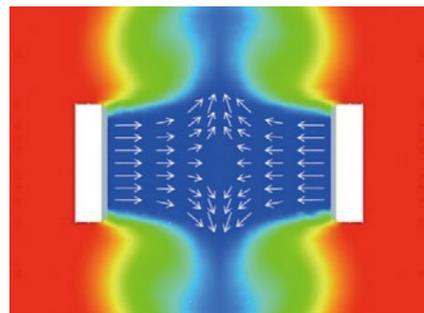
の両方向からも同一ベクトルの気流を送り出して正面衝突させるという「直角合流」という新技術を開発し、コンタミ混入を防止している。

「技術立国」日本においてものづくりの技術革新を後押し

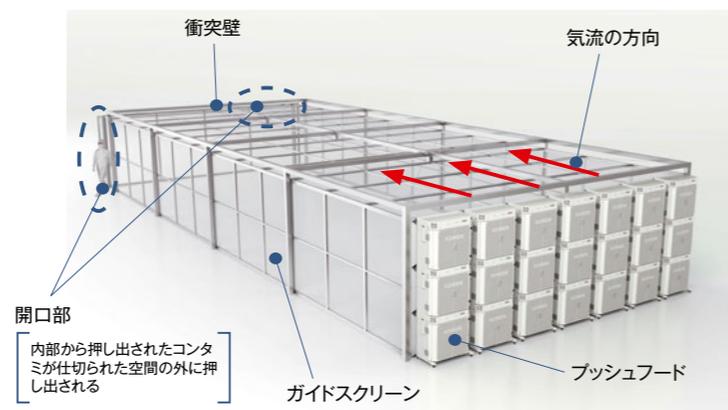
本製品は、国内有数の再生医療機関や宇宙・物理学に関する国家的なプロジェクトにも採用され、日本の最先端研究分野において欠かせない技術システムと認知されつつあるだけでなく、自動車、情報通信機器、化学、飲食品など様々な業界の民間企業が採用しており、販売台数は年々増加している。

●クリーン空間形成の原理

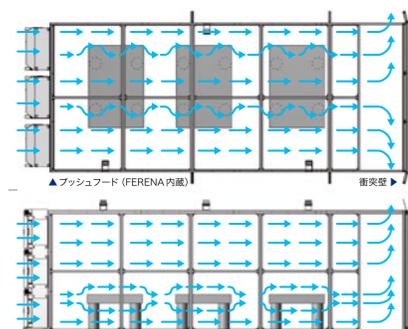
独自の技術で高度に制御されたプッシュ気流（同一ベクトルの集合流）が中央で衝突し、強力な排出力として働くことにより、内部をクリーン化する。



●「フローコーチEz」の外観



●フローコーチEzの清浄空気の流れ (上：平面図、下：側面図)



●スーパークリーンシステムの活用例



重力波観測望遠鏡の一部を清浄化

会社概要

商号：興研株式会社
設立：昭和38年12月12日
従業員数：265名(連結・平成27年12月31日現在)
事業内容：独自性の高い技術と「クリーン」「ヘルス」「セーフティ」という3つのキーワードを掛け合わせ様々な製品・サービスを展開。防じん・防毒マスクやオープンクリーンシステム、全自動内視鏡洗浄消毒装置などの製造・販売を手がけるほか、環境改善設備の設計・施工も行っている。

お問い合わせ先

興研株式会社
マーケティング本部
環境エンジニアリングディビジョン
東京都千代田区四番町7番地
TEL 03-5276-1931
FAX 03-3265-1976
E-mail kanky@koken-ltd.co.jp
<http://www.koken-ltd.co.jp/>

ものづくり技術と制御技術との結集により、
次世代ディーゼルエンジンの実用化に貢献

受賞件名

地球環境保護に貢献するクリーンディーゼルを支える世界初のコモンレールシステム

受賞者

株式会社デンソー

リーダー 篠原 幸弘

竹内 克彦 / 松本 修一 / 石塚 康治 / 笹本 和夫 / 竹村 秀司 / 小島 昭和



受賞理由

上段左より、石塚 康治、松本 修一、小島 昭和、竹村 秀司
下段左より、竹内 克彦、篠原 幸弘、笹本 和夫

- 燃料噴射圧力2500気圧インジェクタの開発はクリーン燃焼を実現し、二酸化炭素(CO₂)排出量を大幅に低減。
- 20社を超える多くの地域協力企業が試作開発段階から生産まで深く携わり、地域経済の活性化や雇用の維持・拡大にも大いに寄与している。

受賞メッセージ

煙を撒き散らして走るトラックの姿が少なくなってきましたが、ここには我々のコモンレールシステムが搭載されています。地球環境の保護に貢献するための最新のシステムが高い評価を受けたことは大変に光栄であり、この賞に恥じないよう今後も新製品の開発に邁進していく所存です。

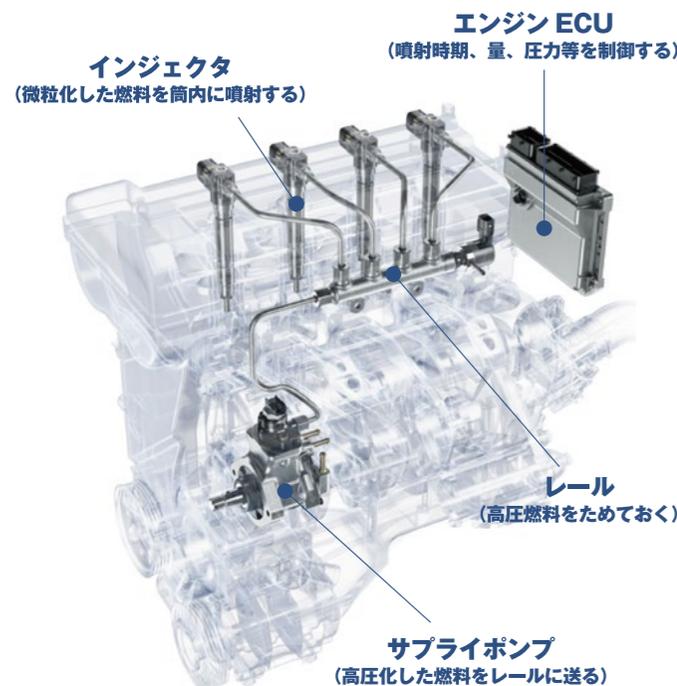
クリーンディーゼルを支えるコモンレール

軽油を燃料とするディーゼルエンジンは、かつては黒い煙や光化学スモッグの原因物質をまき散らす悪いイメージを持たれていたが、コモンレールシステム(CRS)という革新的な技術の導入により、クリーンなエンジンへと変貌した。CRSとは、サプライポンプで高圧にした燃料をレールと呼ばれる蓄圧室内に蓄え、電子制御によりタイミング

超高压噴射の実現

燃料噴射圧力を高めると、同量の燃料をより短い時間で噴射でき効率性が向上する一方、噴射圧力の上昇によってサプライポンプに従来の以上の負荷がかかってしまう。そこで、インジェクタ内の弁の新規構造を開発し、燃料のリーク(漏れ)を大幅に削減することでエネルギー効率を高め、第3世代(2000気

● コモンレールシステム構成



● 3つの技術革新によりクリーン燃焼・低燃費・安価を両立した革新的システムの実現

コモンレールシステムのインジェクタ

② 燃料の噴射状況の最適化を図るためのフィードバックシステムの開発

クリーン燃焼、低燃費、安価なシステム、最高の性能を維持・継続

- ・ 目標の噴射とする制御と最適化
- ・ 粗悪燃料への対応(新興国市場への対応)

① 超高压噴射の実現(2500気圧)

クリーン燃焼

- ・ 大気と変わらない排ガスレベル
- ・ PM・NOx量 95年より90%以上低減

安価なシステム

- ・ 排ガス(NOx)後処理不要

③ 燃料を効果的に高拡散させるためのノズルの開発

低燃費

- ・ (低CO₂燃焼・熱損失の低減)

圧)よりも少ないエネルギーで2500気圧を実現した。

燃料の噴射状況の最適化を図るためのフィードバックシステムの開発

従来のディーゼルエンジンでは燃料の性状が変化したりすると噴射タイミングや量が最適値からずれて、不良な燃焼となり燃費や排ガス、あるいは運転性能の悪化を招く場合があった。

そこで、篠原氏はインジェクタ内部に小型圧力センサを設置し、燃料噴射時の圧力変動を10万分の1秒単位で検出。この値から実際の噴射時期、噴射量を推定し、その結果を即座に目標値にフィードバックして補正するという「i-ART」

の量産化を実現した。

燃料を効果的に高拡散させるためのノズルの開発

また、燃焼室内で理想的な燃料の燃焼状況をつくるために、高拡散噴霧が可能なノズルを導入した。この超微細な噴孔形状を加工するに当たっては、独自の加工機を自社で開発し、従来にない加工精度を実現している。

クリーンディーゼルに対するさらなる期待

第4世代CRSは、欧米や日本で採用されているだけでなく、将来的には先進国並みに規制が厳しくなることが予想される新興国での需要拡大も期待されている。

会社概要

商号：株式会社デンソー
設立：1949年12月16日
従業員数：146714名(連結)
事業内容：先進的な自動車技術、システム、製品を世界の主要な自動車製造会社に提供するトップレベルの自動車部品サプライヤー。自動車関連分野以外にも、セキュリティ・エネルギー・ヘルスケアといった生活・産業関連機器分野において自動車技術を応用した様々な事業を展開している。

お問い合わせ先

株式会社デンソー
ディーゼル噴射技術部 小島 昭和
愛知県刈谷市昭和町1-1
TEL 0566-61-7543
FAX 0566-25-4662
E-mail akikazu_kojima@denso.co.jp

<http://www.denso.co.jp/ja/>

世界で初めてCFRP製プロペラの船級承認を得て、一般商船への搭載を実現

受賞件名

省エネを実現する、商船に世界初搭載した炭素繊維強化プラスチック製プロペラの開発

受賞者

ナカシマプロペラ株式会社

リーダー 山磨 敏夫
櫻井 貴哉 / 魚田 直希 / 井上 俊之 / 林 和也 / 河合 哲也 / 塩田 真歩



受賞理由

後ろ左側より、河合 哲也、山磨 敏夫、櫻井 貴哉、魚田 直希
前左側より、塩田 真歩、林 和也、井上 俊之

- 銅合金のプロペラを炭素繊維に転換することによって軽量化、燃費改善、加速性能向上等に貢献した、複合材料を活用した代表的な事例。
- 我が国が強みを持つ炭素繊維のプロペラへの採用が進むことで、船体への採用も進み、船舶分野での炭素繊維の使用量の増加につながることを期待。

受賞メッセージ

この度は、名誉ある賞を頂き誠に有難うございました。この技術は、船舶における温室効果ガス排出削減を念頭に2007年から研究開発を始めました。2014年、世界で初めて一般商船に搭載し高性能化を実証できました。日本財団、日本海事協会、関係各位のご支援、ご協力に感謝申し上げます。

省エネを実現するにはプロペラ性能向上につながる大径径化が課題

船舶の省エネの実現のために船体形状や推進装置(プロペラ)の研究開発が進んでいる。一般に、プロペラの性能向上のためには、低回転、大径径化することが最善であると知られている。しかし、通常プロペラは銅合金で作っており、大径径化は重量が増加し過ぎて、船体振動が増大して居住性を損なうという

問題が生じる。また、銅は鉄と比べてキロ単価が非常に高く、レアメタル同様に相場変動が激しいという経営上の課題にもなっていた。

一般商船では世界初となるCFRP製プロペラを搭載

そこで、比強度の高いCFRP(炭素繊維強化プラスチック)材料をプロペラに適用することで、従来の金属製ではできない高性能なプロペラを提供できるものと考え、2007年から研究開発に着手した。CFRP材料は軽量化で腐食疲労強度が高くプロペラ材料として理想的であることを確認し、まず小型遊漁船用にCFRP製プロペラを開発。その後、実船実証試験および耐久試験を経て、2012年から商船にCFRP製プロペラを搭載すべく研究開発に着手。2014年5月に船級承認を得て、商船の主推進装置に世界初となるCFRP製プロペラを搭載した。

CFRP製プロペラの開発により9%の燃費向上、30%以上の振動低減を実現

と比較して50%程度重量を軽減できた。また、プロペラを実際に用いて航行した結果、驚異的な9%の燃費向上を達成し、船舶から排出するCO₂の削減にも寄与している。

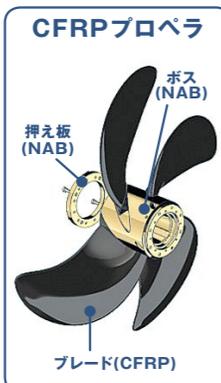
さらにCFRP材特有の「しなり」によりキャビテーションの発生が抑制でき、30%以上の振動低減を実現し、騒音低減による居住性の向上にも貢献している。海洋生物等が附着しても研磨作業ではなく高圧洗浄で対応でき、万二破損しても、「抜き差し構造」により羽根1枚ずつの交換が可能になるなど、維持管理も金属製のものと比較し格段に容易となった。

世界で初めて一般商船に搭載されたCFRP製プロペラ



CFRP製プロペラの特徴

- CFRPプロペラの特徴① 軽量**
★従来材のNABの約1/5の比重により軽量となり据付が容易
★慣性モーメントの低減→軸系の軽量化
- CFRPプロペラの特徴② 高強度**
★従来材より疲労強度が高く、信頼性も高い
- CFRPプロペラの特徴③ 低振動**
★軽量化および高減衰率により、振動が低減
★居住環境改善



- CFRPプロペラの特徴④ 過負荷低減**
★ブレードの形状が流れにマッチングするように変形し、荒天時等の過負荷を低減
- CFRPプロペラの特徴⑤ 高効率**
★軽量化により容易に大径径化が図れプロペラ性能向上を実現
★キャビテーション発生抑制
- CFRPプロペラの特徴⑥ メンテナンス性**
★予備ブレードをストックしておけば、損傷時にも早急に対応が可能
★交換に専門性不要 ★補修も可能



会社概要

商号：ナカシマプロペラ株式会社
設立：2008年
従業員数：407名(2012年11月現在)
事業内容：漁船から大型船まで幅広いレンジに対応する船舶用プロペラメーカー。大規模コア数CPUを取り入れたプロペラ最適形状の提案とともに、専用加工機と熟練職人技術を融合させた生産体制で、設計から製造まで一品最適生産を行う。新素材への取り組みなど研究開発にも力を入れている。

お問い合わせ先

ナカシマプロペラ株式会社
コンボジット事業室 山磨 敏夫
岡山県岡山市東区上道北方688-1
TEL 086-279-4045
E-mail yamatogi@nakashima.co.jp
<http://www.nakashima.co.jp/>

受賞件名

次世代半導体デバイスを支える 「製造装置用低発塵性部材」の開発

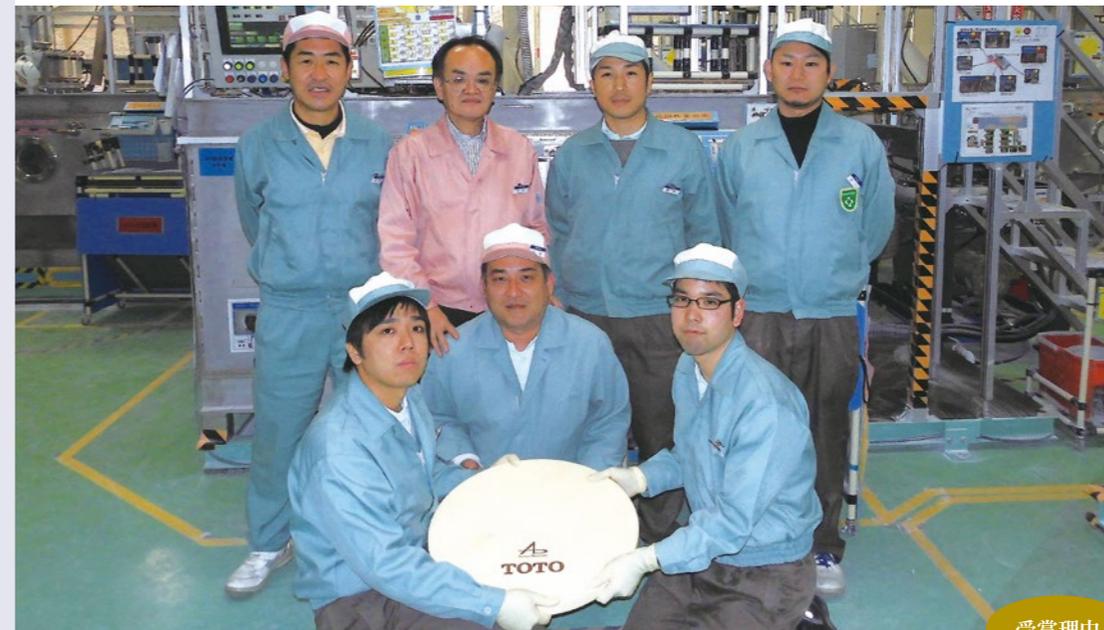
受賞者

TOTO株式会社

リーダー 清原 正勝

嶋野 広典 / 伊藤 朋和 / 佐伯 義光 / 岩澤 順一 / 新田 安隆 / 宮川 裕希*

* TOTOファインセラミックス株式会社



写真上段左から、岩澤 順一、佐伯 義光、新田 安隆、宮川 裕希

受賞理由

- 技術力とともに、最終ユーザーの半導体メーカーの潜在的ニーズを掘り出すマーケティング戦略により新しい価値の提供を実現した好事例。
- さらなる差別化を図るために、用途特許も含む特許網の構築による知財戦略と同時に、国際標準化の取り組みにも積極的に参画している点も評価。

受賞メッセージ

非常に緻密なセラミックス膜を、常温環境下でコーティングする本技術を弊社が初めて実用化・事業化に成功したことを評価していただき、大変光栄に感じております。今後も製・販・開が一丸となり、オンリーワン技術をもとに最適なソリューション提案を行い、お客様の課題を解決して参ります。

”常温”でセラミック膜を形成する
技術を実用化し、世界市場を席卷

半導体製造プロセスで 発生する粉塵を 大幅に削減

半導体回路を搭載した電子機器の高機能化・高性能化に伴い、半導体回路はどんどん高密度になっており、回路線の間隔(ハーフィッチ)は2005年で90nmほどだったが、2012年頃には30nm以下まで微細化が進んでいる。

その半導体の製造プロセスにおいてはプラズマが欠かせ

革新的な技術である。

半導体製造装置 部材としての 活用可能性を発見

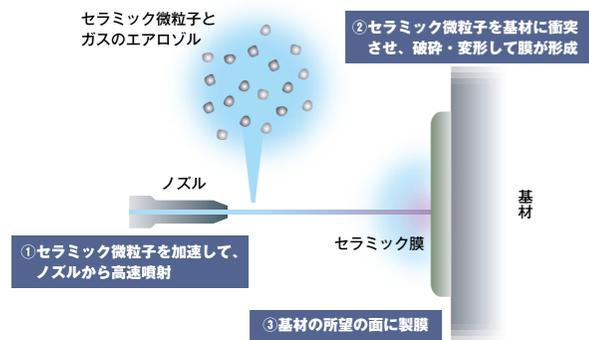
同社は、1999年より産総研(旧・工業技術院機械技術研究所)とAD法の実用化に向けた共同研究を開始。国家プロジェクトを活用しながら技術開発を進めたものの、最初の数年間はなかなか成果が出なかった。それでも、AD法の可能性を確信していた清原氏らは根気強く用途展開を模索し、自社で開発した試験方法を用いて従来部材との比較評価などを行った結果、AD法により成膜した部材が現行品の5〜10倍の耐プラズマ性を有し、次世代半導体デバイスの生産に十分対

応できる製造装置部材であることを見いだす。2005年からは当該用途向けの技術開発とマーケティング活動を本格的にスタートさせ、これまでラポレルでしか使われていなかったAD法の量産化を実現し、世界最高レベルの半導体製造装置用低発塵部材の製品化に成功した。

世界の大手 半導体メーカーで採用

本製品は、世界の名だたる半導体メーカーの製造ラインで採用されており、新規製造装置における世界シェアは50%に達する。また、旧式の製造装置におけるレトロフィット需要への期待も高く、約20倍の市場が見込まれている。

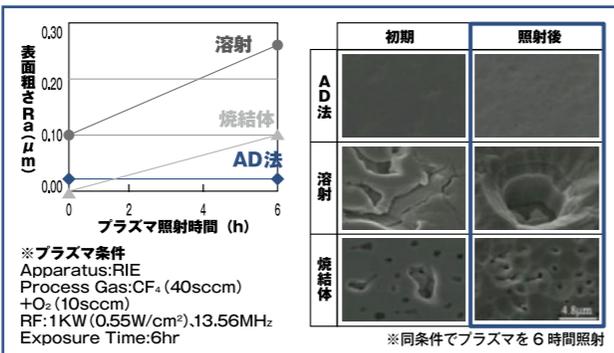
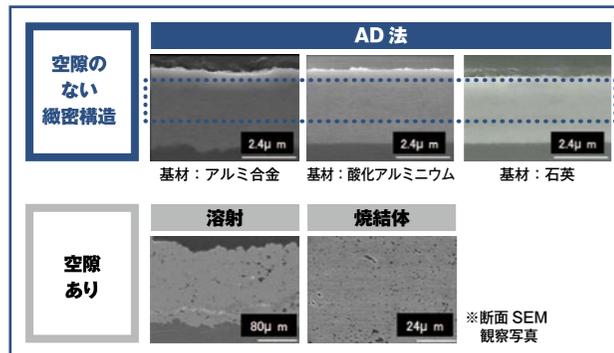
●エアロゾルデポジション (AD) 法による セラミックス製膜



●AD法でコーティングされた 半導体製造装置部材



●AD法によるセラミックス膜の特長 (イットリアを製膜した場合)



会社概要

商号: TOTO株式会社
設立: 1917年(大正6年)5月15日
従業員数: 26842名(連結: 2015年3月末現在)
事業内容: 主な事業は住宅設備機器の研究・商品開発・設計・デザイン・販売。新領域事業であるセラミック事業部は、静電チャック、エアロゾルデポジション法によるセラミックス膜、精密構造部品、ボンディングキャピラリー、レセプタクル、発光管を扱っている。

お問い合わせ先

TOTO株式会社
セラミック営業部
東京都港区海岸1-2-20 汐留ビルディング24F
TEL 03-6836-2092
FAX 03-6836-2214
<http://www.toto.co.jp/>



もろづくり
日本大賞

経済産業大臣賞

製造・生産プロセス部門 : 2グループ

製品・技術開発部門 : 9グループ

伝統技術の応用部門 : 2グループ

海外展開部門 : 1グループ

青少年支援部門 : 1グループ



4. 株式会社デンソー

▶ P12



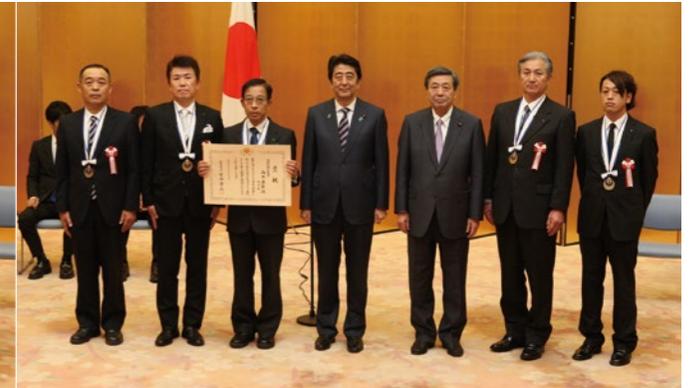
1. マツダ株式会社

▶ P6



5. ナカシマプロペラ株式会社

▶ P14



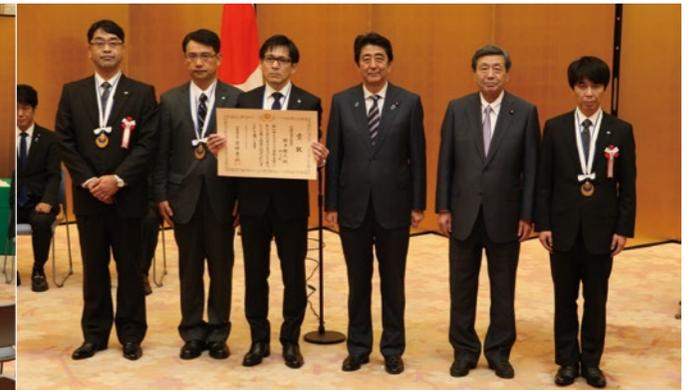
2. 株式会社天童木工

▶ P8



6. TOTO株式会社

▶ P16



3. 興研株式会社

▶ P10



7. 有限会社藤井ピアノサービス

▶ P18

受賞件名

日本の社会基盤を支える平均ロット5個 特化型の大型コイルバネ製造ライン開発

受賞者

東海バネ工業株式会社
リーダー 石塚 健
小谷 健二／坪口 幸弘／岡森 直哉



メダルを胸にした左から、石塚 健、小谷 健二、坪口 幸弘、岡森 直哉

受賞理由

- 製造工程における熟練工の技術やノウハウをデータ化することにより、製品の安定供給、製造環境の改善を実現した好事例。
- 自動化の推進と同時に匠の技も継承できる環境整備を進め、若手技術者に魅力的な職場を提供することで、地元雇用や地域活性化にも大きく貢献。

受賞メッセージ

栄誉ある賞を賜り、全社一丸で取り組んだ地道な努力を最大限に評価して頂いたものと大変光栄に思っています。平均受注ロット5個以下の多品種微量を支える職人技能のたゆまぬ伝承、職人技能を数値化した卓越した機械を駆使し、今後もお客様に高く評価して頂ける品質を提供し続けていきます。

熟練工の技能をデータ化し、
極小ロットの大型コイルバネを安定供給

平均ロット5個の大型コイルバネの製造に専門的に取り組む企業は、今や同社を除き国内外で皆無の状況にある。極小ロットの特殊大型コイルバネは、エネルギーをはじめとする社会インフラ基盤を支える重要なキーパーツであり、唯一の専門メーカーとして将来にわたる安定的に大型コイルバネを供給できる体制の構築、製造技術・ノウハウの継承が課題であった。

職人技をデータ化して機械を制御・稼働させる技術を確立

世界で唯の極小ロットの大型コイルバネ製造技術の継承が課題に

大型コイルバネを製造するには、最大長さ15mで質量800kgにもなる材料を、約900℃に加熱して形状を作る必要があるが、極小ロットであるがゆえに機械化できず、製造は熟練職人に頼るしかなかった。また、非常に危険を伴う作業であり、職人の高齢化によって製造継続が困難な状況に

そこで、熟練工の技術やノウハウを数値化してデータ制御することにより、電磁誘導加熱・保温炉システムや材料の自動投入システム、6軸制御のコイル巻き技術の自動化システムを開発した。職人技と最新鋭設備を融合することで、一から設計が必要なカスタム品で、かつ平均製造ロット5個の極小ロットのみに特化した大型コイルバネの製造ラインを、熟練職人のみに依存するのではなく、平均年齢34・6歳の

技能者による製造体制に切り替えることができた。

東京スカイツリーなどの高層建築物制振や、発電に不可欠な高温ガスの過高圧から発電所を守る安全弁用など、極小ロットではあるが、絶対的信頼性が求められる大型バネの高品質化と安定供給を実現することで、社会インフラや大規模震災リスク軽減にも貢献している。

グローバルニッチトップ企業が地域活性化を牽引する成功モデルに

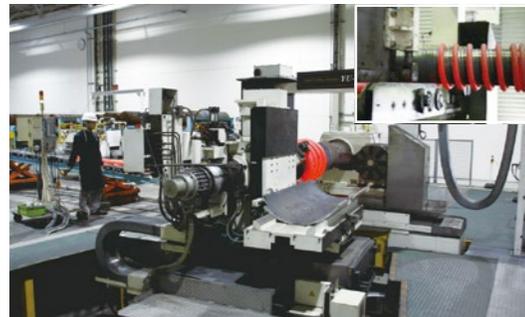
職人技をデータ化したとはいえ、熟練技能者の重要性はますます高まっている。製造プロセス改革を「自動化と人の関係の最適化」と捉え、機械による自動化と併

せて、社内に技術道場『啓匠館』を設置し、熟練工の匠の技を地元出身の若手技術者に継承していく取り組みを行っている。

同社は大都市部へ若年人口が流出している地方に拠点を有しているが、他社にまねのできない高付加価値製品を継続的に製造することにより魅力度を高め、現在では地元出身者割合が67%に達するなど、地域の若手技術者の雇用・定着に貢献している。また、年間600人ももの工場見学者を受け入れ、地域の活性化にも貢献している。

生産拠点を地方都市に置きつつ世界に通用する中小企業の成功モデルとしても着目されている。

●スーパーコイルマシン「YUKI」



●将来を担う若手社員



●手づくりばねの製造プロセス



会社概要

商号：東海バネ工業株式会社
創業：昭和9年3月
設立：昭和19年3月
従業員数：80名
事業内容：オーダーメイドの極小ロット専門に、あらゆる種類のバネを設計・製作し、お約束納期厳守率99.5%以上で、個人や企業を問わずに提供する金属バネメーカー。提供先は制振バネが必要な高層建築や、小惑星探査機やロケット、発電所関連など多岐にわたる。バネで困ったら是非当社へ！

お問い合わせ先

東海バネ工業株式会社
生産部門 取締役マネージャー 坪口 幸弘
兵庫県豊岡市神美台157-21
東海バネ工業株式会社 豊岡神美台工場
TEL 0796-29-5730
E-mail natsume@tokaibane.com
<http://www.tokaibane.com/>

中国と比較して10分の1の人員で
究極の多品種少量の量産製造を実現

受賞件名
ものづくりの全領域をICTで繋ぎ、
人と機械の協調生産を実現したノートPC生産方式

受賞者
株式会社島根富士通
リーダー 佐藤 昌之
福間 龍巳／山本 基之／渡野 佑馬



左から、佐藤 昌之、渡野 佑馬、福間 龍巳
枠内は、山本 基之

受賞理由

- 先端ICT技術によりものづくり全領域をつなぐことで、1つのライン上で1台ずつ仕様の異なるパソコンを製造できる小ロット混流製造ラインを実現。
- 汎用ロボットを活用した自動化と作業者との協調生産により生産性を高め、国際競争力の確保と地域の雇用創出を同時に実現している。

受賞メッセージ

この度は、ものづくり日本大賞 経済産業大臣賞を賜りありがとうございました。今回の受賞は、海外OEMベンダーに負けないものづくりに対する考え方(人と機械の調和)、取組みが評価されたものだと理解しています。これからも次世代のものづくりに向け取組んでまいりたいと思います。

ICT技術により「ものを
作らないものづくり」「人と
機械の協調生産」を実現

先端ICT技術により、ものづくり全領域をつなぐことで、従来の「セル生産方式」ではなく、1つのライン上で1台ずつ仕様の異なるノートパソコン等を製造できる小ロット混流製造ラインを開発した。
とりわけ、ICT技術をものづくりのための評価ツールとして利用すること

QC/Dの大幅な改善と
マスカスタマイゼーションな
ものづくりを実現

こうした取り組みにより、小ロット混流製造でありながら、障害率90%改善、コスト50%削減、製造納期80%短縮という高い生産性を実現し、プリント基板から組み立て、製品完成に至るまでを国内で一貫生産できる国

● ツールによる、
導入前シミュレーション



シミュレーション画面

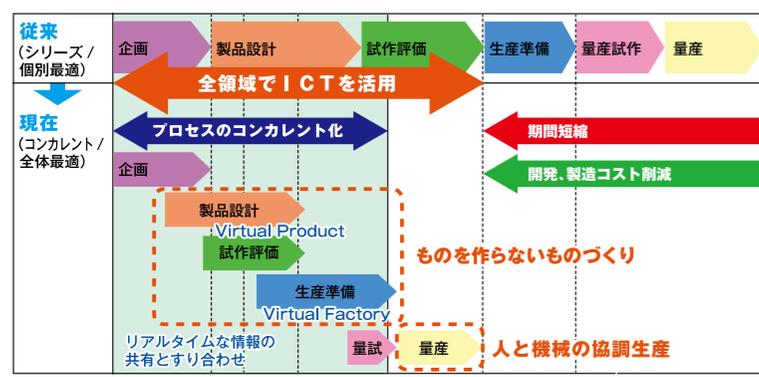


実際の作業現場

● 島根富士通の外観



● 全領域でICT技術を活用することで
グローバル競争に勝てる高生産性を実現



● 人と機械の協調生産



国際競争力を獲得した。
現在、中国の10分の1の人員で、カスタマイズ対応のノートPC、タブレットを生産する、国内最大級の量産工場として稼働している。
この生産ラインはICT技術を活用したリファレンスモデルとして他のものづくり現場へ波及する可能性を秘めており、国内製造業の復権に大きなインパクトを与えている。
国内外から多数の見学者が訪れているが、見学者からは、ICTを活用した仕組みのみならず、汎用ロボットを活用しながら効率的にきびきびと働く従業者などの

作業風景が高く評価されている。現場では生産性のあくなき追求、永続的な革新活動が展開されており、生産ラインはまだまだ徐々に短くなっているという。この工場はシミュレーターによる生産手順の仮想検証や作業ロボットとの協調だけで実現できたものではなく、我が国の製造業の強みでもある「人」の力によるところも大きい。
製造拠点の海外移転が進む中、国内にもものづくりの生産・雇用を維持することが可能であることを示す好事例であり、ロボットやICTの活用は少子高齢化による労働力人口の減少に起因した生産性の低下といった社会的課題解決の糸口となることを立証した。

会社概要

商号: 株式会社島根富士通
設立: 1989年12月
従業員数: 615名(2016年1月現在)
事業内容: 島根富士通は日本最大のノートPC、タブレットなどのユビキタスクライアントデバイス製造拠点である。生産技術力とICTを活用したスマート製造によるフレキシブルかつマスカスタマイゼーションなものづくりを実現。ものづくり力を生かした各種サービスビジネスも提供している。

お問い合わせ先

株式会社島根富士通
総務部 総務担当
島根県出雲市斐川町三絡1180-6
TEL 0853-72-2333
E-mail sfj@cs.jp.fujitsu.com
<http://www.fujitsu.com/jp/group/sfj/>

水だけで発電し、携帯機器等に長期間
電力供給できる非常用電源を実用化

受賞件名

世界初!紙製容器でできた 非常用マグネシウム空気電池の開発

受賞者

古河電池株式会社

リーダー 久保田 昌明

小出 彩乃 / 小野 陽洋 / 平 芳延 / 程塚 康明 / 齋田 耕作 / 高原 努



受賞理由

前列左から、小出 彩乃、小野 陽洋、程塚 康明
後列左から、平 芳延、久保田 昌明、高原 努、齋田 耕作

- 被災地の真のニーズを的確につかみ、誰でも容易に、かつ安全・確実に作動させることのできる電池開発は、社会貢献の面で高く評価。
- メンテナンスフリーで長期保管を可能とし、さらに、使用後の廃棄も容易であるなど、環境にやさしい配慮がなされている。

受賞メッセージ

東日本大震災の被災地に立地する企業として、「防災用品に特化した電池」を目標として開発に取り組んだ結果、『MgBOX』は誕生しました。前例のない電池であったので、様々な専門分野の方の御協力があって開発できたものと思います。この場を借りて、御尽力いただいた方々に御礼申し上げます。

東日本大震災の被災経験をもとに着想

大規模災害発生時には、避難等に関わる情報の収集や通信のために携帯電話・スマートフォン等の携帯機器が広く利用されており、東日本大震災においても大活躍した。ワンセグ放送やラジオを視聴した人は警報が出ていることを知り、避難することができた一方で、停電が長期にわたった地域では、これら機器の充電が

乾電池の場合、未使用状態でも2〜3年で交換する必要があるが、今回開発したマグネシウム空気電池は、封をした状態で約10年間の保管が可能で、かつ乾電池より発電容量が大きいというメリットがある。

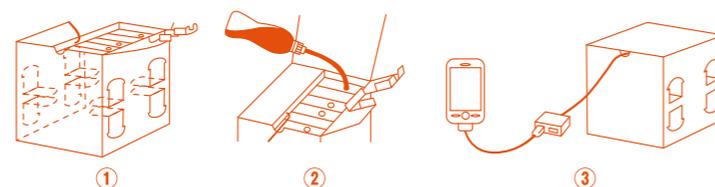
本電池を使用するために、まず2Lの水と、水を計量する道具として市販の

●MgBOXによるLED点灯とスマートフォンの充電の様子

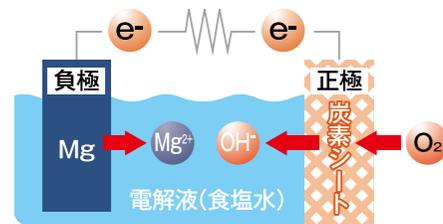


●MgBOXの使用方法

- ①ふたを開けて付属品を取り出した後、側面のミシン目を押し込む
- ②1セルあたり500mlの水を注入する（全部で4セルに注水する）
- ③付属品であるUSB-BOXのLEDが点灯したら、使用する機器のケーブルを接続する



●MgBOXの発電メカニズム (イメージ)



●MgBOXの外観



●MgBOXの仕様

発電時間 Operating time	最大5日間 5 days(maximum)
最大電気量 Output energy	300Wh
寸法 Size	W233×D226×H226mm
質量 Weight	約1.6kg(注水前) 約3.6kg(注水後)

500mlの空ペットボトルを準備する。なお、使用する水は水道水のほか、非常時でも比較的入手しやすい海水・河川水・雨水・尿等でも代替可能である。次に、筐体側面に刻み込まれたミシン目に沿って通気口を開けた後、ペットボトルから水を注入しふたを閉めると約3分で発電が始まり、USBポートを通じて5日間程度電源を供給できる。

優れた防災用品として 全国各地の防災拠点で導入

こうしたマグネシウム空気電池の実用化の背景には様々なブレイクスルーがあった。一般的な電池では、外装体として金属や樹脂の容器が使用されているが、本

開発では、電池の軽量化や廃棄時の環境負荷軽減を図るべく、特殊加工により耐水性・水密性を高めた紙製部品を容器筐体や中仕切りに採用しているほか、正極で酸素の反応を活性化させる触媒には希少金属を一切使用していない。また、発電プロセスで発生する水酸化マグネシウム(Mg(OH)₂)が不動態被膜となってマグネシウム負極を覆い放電作用を阻害するため、これらを除くするための機構を独自に導入。

メンテナンスフリー、長期間保管可能、軽量のため持ち運びが容易といった点が評価され、全国各地の防災拠点で備蓄が進んでいる。

会社概要

商号：古河電池株式会社
設立：1950年(昭和25年)9月1日
従業員数：2188名(連結：2015年3月末現在)
事業内容：自動車、鉄道、航空機、通信機などで使用される各種バッテリーのほか、電源装置などの製造・販売を手がける。高度情報化社会のさまざまな分野を力強く支える予備バッテリーとしてのエネルギーや、信頼性の高い宇宙開発用電源など、暮らしのあらゆるところで活躍している。

お問い合わせ先

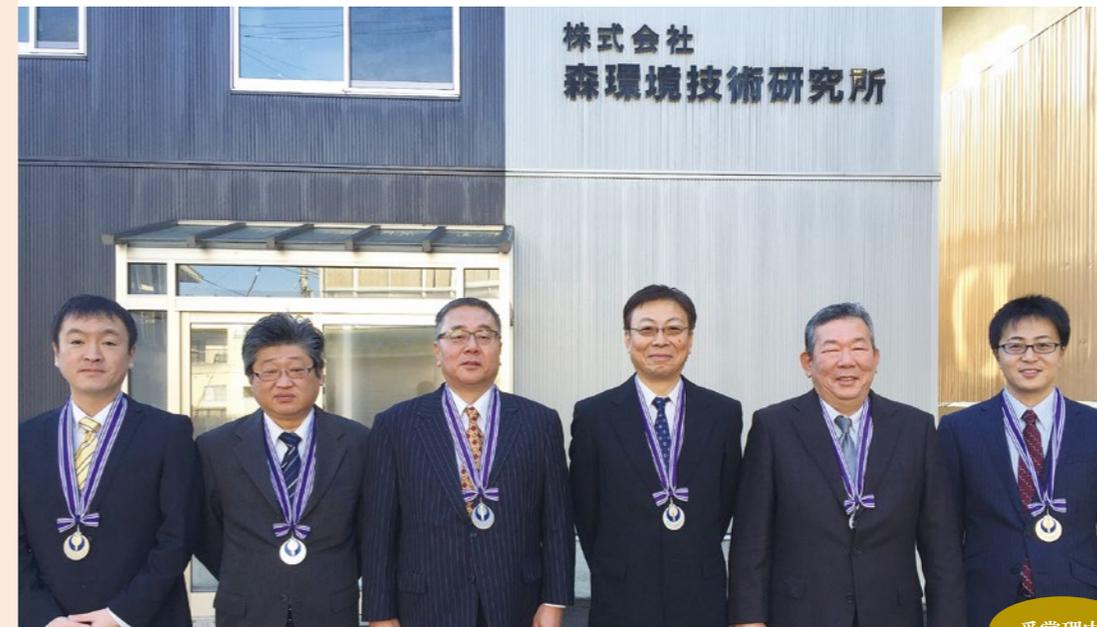
古河電池株式会社
技術開発本部 開発統括部 研究部
福島県いわき市常磐下船尾町杭出作23-6
TEL 0246-43-0096
FAX 0246-44-2833
<http://www.furukawadenchi.co.jp/>

へドロの再資源化により迅速な
災害復旧と大幅なコストダウンを実現

受賞件名
泥状津波堆積物(へドロ)を原料とした
高機能性地盤材料の開発

受賞者
株式会社森環境技術研究所
リーダー 森 雅人
高橋 弘^(※) / 柴田 聡 / 丹 勇 / 山崎 淳 / 森 勇人

※ 国立大学法人東北大学大学院



写真左から、山崎 淳、丹 勇、森 雅人、高橋 弘教授、柴田 聡、森 勇人

受賞理由

- これまで廃棄されていた有機質泥土を高機能性地盤材料に再資源化する、価値のないものを付加価値化する新しいビジネスモデルを創出。
- ノウハウを中小建設業者に無償で提供することにより事業拡大の支援につながるだけにとどまらず、迅速な災害復旧と大幅なコスト削減も実現。

受賞メッセージ

へドロを原材料として高機能性地盤材料に再資源化が可能となるため、全国で多発する災害復旧方法を根本的に改善できるものと期待しております。今回の受賞に際し、「厄介者のへドロ」の再資源化をテーマとして長年研究開発を主導していただいた高橋弘教授に感謝を申し上げます。

東日本大震災で発生した膨大なへドロの処理が社会問題に

従来、有機質泥土(へドロ)のほとんどが、地盤材料としての再資源化は不可能と判断され、土砂処分場に処分料を負担して捨土されている。平成20年度のへドロ排出量は約1100万m³となっている。一方、公共土木工事においてはほぼ同量の新材(山砂等)を購入して地盤材料として利用しており、

へドロを耐震性、耐久性に優れた高機能性地盤材料として再資源化

そこで東北大学と共同研究を行い、従来、土質改良にはコストと時間がかかり、かつ、盛土としての使用が不

極めていびつな状況が公共工事の社会的問題となつて

特に宮城県では公共工事に必要な土砂の違法採取が相次ぐ一方で、河川に堆積しているへドロが復興を妨げているという問題を抱えていた。さらに、東日本大震災で発生した津波堆積物の発生量は被災6県で約1300万〜2800万トンと推計されており、大量の津波堆積物を最終処分場へ埋め立て処分することはほぼ不可能であり、有効利用が強く望まれている。

しかし、有機物の混入が多い津波堆積物は、これらを盛土として利用した場合、有機物の分解によるガスの発生・沈下が懸念されるため、再利用が進んでおらず、有機物を含む津波堆積物の有効活用が大きな課題として残されていた。

全国で多発する災害復旧・復興に大きく貢献

従来は無価値とされ、災害復旧を妨げていたへドロの再資源化は、環境保全・環境負荷低減につながるだけでなく、全国で多発している自然災害において、迅速な災害復旧と大幅なコスト削減を可能とし、2015年5月現在、既に全国で393件の採用実績がある。震災において復旧活動に率先して取り組むのは地元建設業者であることから、地域の建設業者が本工法のノウハウを無償提供し、中小建設業者の新規ビジネスの拡大と国土強靱化にも貢献している。

●従来工法(安定処理土)と受賞案件「ボンテラン工法」との耐久性比較

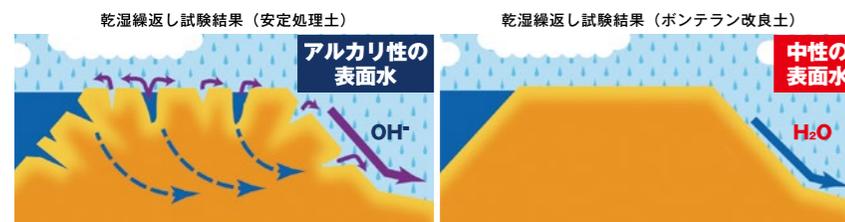
乾湿繰返し試験

試験方法			
試験項目	供試体	乾湿1サイクル	確認項目
乾湿繰返し試験	φ5×10 cm	40℃炉乾燥2日 20℃水浸1日の合計3日	・所定サイクル終了後、一軸圧縮試験(JIS A 1216)の実施 ・各サイクルの乾燥後、水浸後の供試体の状況観察、写真撮影



安定処理土の乾湿繰返し試験状況(2サイクル終了時、W=105%)
安定処理土はクラックが発生し、2サイクル終了時にほとんどの供試体が崩壊した

ボンテラン改良土の乾湿繰返し試験状況(10サイクル終了時、W=105%)
ボンテラン改良土は乾湿繰返しを受けてもすべての供試体においてクラックの発生が無い



安定処理土のアルカリ(OH-)長期溶出イメージ
ボンテラン改良土のアルカリ環境長期間保持のイメージ

※安定処理土とはへドロにセメントを混合して性状を改良した処理土、従来工法

●ボンテラン工法の施工順序



会社概要

商号:株式会社森環境技術研究所
設立:平成12年8月22日
従業員数:7名(非常勤1名、非正規1名)
事業内容:創業以来、泥土(へドロ)の再資源化の研究開発に取り組み、繊維質系泥土改良材「ボンファイバー」の販売、高含水比泥土改良剤「MTシリーズ」の販売、土質試験事業なども手がけ、多様化する地域の建設現場のニーズを踏まえた持続可能な社会構築を実現するための総合サポートを提供。

お問い合わせ先

株式会社森環境技術研究所
取締役 森 勇人
山形県新庄市小田島町7-36
TEL 0233(22)0832
E-mail info@mori-kankyo.co.jp
<http://mori-kankyo.co.jp/>

受賞件名

分子レベルで接合する画期的なフレキシブルプリント配線板の開発と量産化

受賞者

株式会社いおう化学研究所

リーダー 森 邦夫

工藤 孝廣／瀧井 秀吉^(※1)／道脇 茂^(※1)／八甫谷 明彦^(※2)／鈴木 大悟^(※2)／林 芳如^(※2)

※1 株式会社メイコー ※2 株式会社東芝



上段左から、工藤 孝廣、森 邦夫、瀧井 秀吉
下段左から、道脇 茂、八甫谷 明彦、鈴木 大悟、林 芳如

受賞理由

- 化学結合を用いて異種材料を接合する分子接合は、接着、接合の世界に破壊的イノベーションを起こし得る画期的な技術であり、技術の汎用性も高い。
- 地域の大学発ベンチャー企業と大企業の連携により実現した、オープンイノベーションの好事例。

受賞メッセージ

21世紀はこれまでの殻を脱ぎ捨て、新概念のものづくり時代に入っている。新ものづくり時代を支えるのが同一表面機能化の概念であり、分子接合技術である。平滑なポリイミドに1分子の共有結合で銅配線を形成したプリント配線板を開発し、高速転送ができるトランスファージェットドングルを可能とした。

新たな接合の概念「分子接合」で電子端末の小型・高性能化を実現

末内の基板や回路ユニット同士の接続に使用されており、バッテリーやHDD等のコンポーネントを回避する曲げやすさや薄さが必要とされる。また、通信データの高速・大容量化に伴って、端末内でも高速伝送化や省消費電力化といった要求が高まってきている。今回の受賞案件は、FPC製造プロセスに「分子接合技術」を活用することで、FPCのブレイクスルーに成功している。

従来の接合技術と概念を異にする分子接合技術

従来、FPCの基板となるポリイミド樹脂等の絶縁体上に、回路となる金属導体を直接密着する方法は、真空スパッタリング以外に方法がなかった。しかし、真空スパッタリング法は製造コストが高くなるため、一般的には、基板に銅箔を貼り付ける手法が用いられることが多い。銅箔は、接合表面に凹凸をつけて鍵のように結合するアンカー効果と、分子間力や水素結合等の二次結合力によって貼り付けて

FPCの小型・軽量化と高速伝送化ニーズに貢献

今後期待されるビッグデータやIoT(Internet of Things)の普及・拡大により、通信データの増大が見込まれており、ノートPCやスマートフォン等の端末においても、さらなる高速処理と小型・軽量化が加速していくことが期待される。フレキシブルプリント配線板(以下、FPC)は、端

いる。このため、安価ではあるが銅箔分だけ基板が厚くなる、凹凸の影響で伝送ロスが生じるといった課題があった。

これに対して、分子接合技術は、従来の機械的接合、溶接接合、接着剤接合のいずれの概念にも含まれない、画期的な接合手法である。2種類の材料と化学反応する多官能性反応試薬(分子接合剤)をつなぎ役とし、1分子オーダー(ナノサイズ)の厚さで接合する。当該技術をFPC製造に活用することで、基板上に直接銅めっきを形成することが可能となり、全体の厚みを3分の2にすることに成功した。さらに、平滑

分子接合技術で地域の持続的発展を支える

分子接合技術は、FPC製造以外でも、多岐にわたる分野にその応用市場が広がっている。例えば、CFRPとアルミニウム等、次世代輸送機器の軽量化に期待される複合材料の接合にも有用だという。森グループは、分子接合技術による強いものづくりで雇用を創出し、人と地域をつなぎ、地域の持続的発展に貢献することを構想している。

●従来技術との比較とその応用製品

従来技術

銅回路
樹脂基板

界面の模式図

●接合原理
凹凸での機械的な嵌め合い

●欠点
高周波信号の劣化
小型化・薄型化困難

本技術

銅回路
樹脂基板

界面の模式図

●接合原理
平滑面での化学結合

●利点
高周波伝送ロスの低減
従来品より30%の薄型化

適用

カメラモジュール

TransferJet™ドングル

高周波アンテナ・カブラ

会社概要

商号：株式会社いおう化学研究所
設立：平成19年4月19日
従業員数：役員 3名、社員 12名
事業内容：株式会社いおう化学研究所は21世紀のものづくりを先導する同一表面機能化の概念と進化を掲げ、あらゆる物質・材料の表面機能を同一化する化学物質の開発・製造販売、表面機能同一化剤による加工・組立技術の技術移転業務、及び表面機能同一化による新規活用製品の製造販売を行う。

お問い合わせ先

株式会社いおう化学研究所
取締役副社長 橋本 隆
岩手県盛岡市上田四丁目 3番 5号
盛岡市産学官連携研究センター
TEL 019-601-2610
FAX 019-601-2644
E-mail info@scl-inc.jp

<http://scl-inc.jp/>

受賞件名

環境に優しい自動車づくりに貢献する
省資源型高耐熱ステンレス鋼の開発

受賞者

JFE スチール株式会社

リーダー 中村 徹之

太田 裕樹／加藤 康^(※)／山内 克久／矢澤 好弘／磯部 敏樹／藤堂 渉

※ 現 JFEテクノリサーチ株式会社



受賞理由

左から、藤堂 渉、矢澤 好弘、磯部 敏樹、中村 徹之、太田 裕樹、山内 克久
枠内は、加藤 康

レアメタルを使用せずに耐熱疲労特性、
良好な加工性、低コストを同時に実現

鉄鋼メーカーならではの技術と叡智が存分に活かされた案件であり、海外競合メーカーには容易に真似できない高い国際競争力がある。
若い技術者の努力が結実した成果であり、我が国素材産業の将来を切り開く底力を感じさせる事例。

受賞メッセージ

レアメタルであるMoの省資源化のみならず、鋼材の薄肉化による軽量化、また部品の一体成形による部品数、工数の削減の面からも環境に優しい自動車づくりに貢献できたことは、素材メーカーとして大変喜ばしいことです。開発、製造にご尽力いただいた社内外の多くの方々に御礼申し上げます。

レアメタル使用量の削減が自動車業界の課題に

自動車の排気系部品には、排ガスを浄化して大気へ放出するために触媒コンバーターが搭載されており、この触媒による浄化作用は排ガス温度が高温度であるほど効率が良い。エンジンの稼働時には800℃以上にもなり、排ガスによる加熱と冷却が繰り返されるエキゾーストマニフォルド等の耐熱疲労特性向

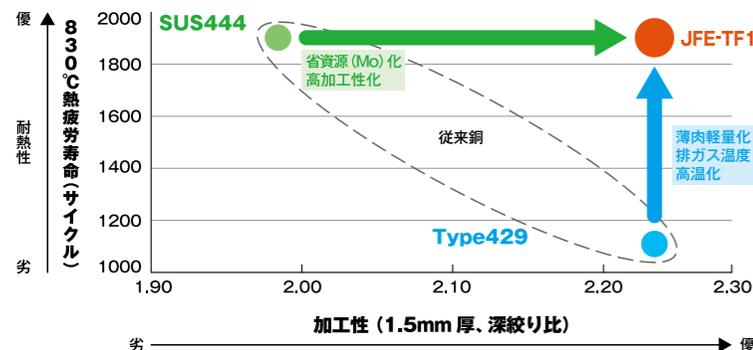
CuとAlの温度域ごとに異なる強化特性を利用しMoフリーを実現

そこで、比較的安価なCu(銅)とAl(アルミニウム)に着目し、Alの添加によつて耐熱疲労性を向上させ、Cu、Siと複合添加することにより、Mo添加鋼と同等以上の耐熱疲労性を実現し、かつ、良好な加工性を有するステンレス鋼 JFE-TF1を開発した。JFE-TF1は温度域ごとに異なる金属の強化機構の発現をうまく組み

高い国内シェアを獲得し、環境に優しい車づくりに大きく貢献

理想的な特長を有している。SUS444からMoフリーのJFE-TF1へ置き換えることで鋼材コスト削減が可能となった。また、部品の加工成形性が高まり、複雑な形状への加工が可能となり、部品点数や製造工数の削減にも寄与。JFE-TF1へのニーズは今後も高まる予想される。鋼材の耐熱疲労性の向上は、鋼材薄肉化による車体軽量化、排ガス温度高温化による燃費改善、有害ガス排出量の低減等、地球環境負荷低減の自動車づくりに貢献している。

開発鋼と従来鋼の耐熱性と加工性



JFE-TF1が採用された自動車コンバータケース



開発鋼の対象部品



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 42481名(2014年3月末)
事業内容: 旧NKK(日本鋼管)と旧川崎製鉄の統合により誕生。「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」という精神を継承し、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 ステンレス鋼研究部 中村 徹之
千葉県千葉市中央区川崎町1番地
TEL 043-262-2582
E-mail te-nakamura@jfe-steel.co.jp
<http://www.jfe-steel.co.jp/>

ハニカム構造体の連続生産技術を確立、市場拡大を通じた社会課題の解決に期待

受賞件名

超軽量・高強度の樹脂製ハニカム素材「テクセル」の量産技術及び商品開発

受賞者

岐阜プラスチック工業株式会社

リーダー 村上 哲哉

渡辺 信幸／堀 博彦／酒井 秀樹／福島 伸二／木村 隆志／柴垣 晋吾



上段左から、堀 博彦、村上 哲哉、福島 伸二
下段左から、渡辺 信幸、柴垣 晋吾、酒井 秀樹、木村 隆志

受賞理由

- 海外の技術シーズから、生産技術の開発により量産化を実現し、実用化・事業化まで進めた高度なもののづくりを評価。
- 他の素材との複合化により様々な製品・用途・分野での使用が期待できるとともに、軽量化による作業環境の向上への効果も期待される。

受賞メッセージ

樹脂製ハニカム構造体であるテクセルの量産技術や2次加工技術の確立は、開発スタッフを中心とした全社総力を挙げての努力の賜物です。今後とも今回の受賞を励みに日進月歩の「ものづくり精神」によってあらゆる商品を開発し続け、環境社会に貢献して参りたいと思います！

高強度・軽量なハニカム構造体の量産技術

ハニカム構造体は、1940年頃に航空機の軽量化を目的に開発された技術であり、正六角形を隙間なく並べた中空体構造をしている。軽量であるものの、力学的強度にも優れた構造である。従来、アルミニウムや紙のハニカム構造体は、周期的に接着剤を塗布して積層し、接着して

社内ノウハウを結集し量産技術を確立

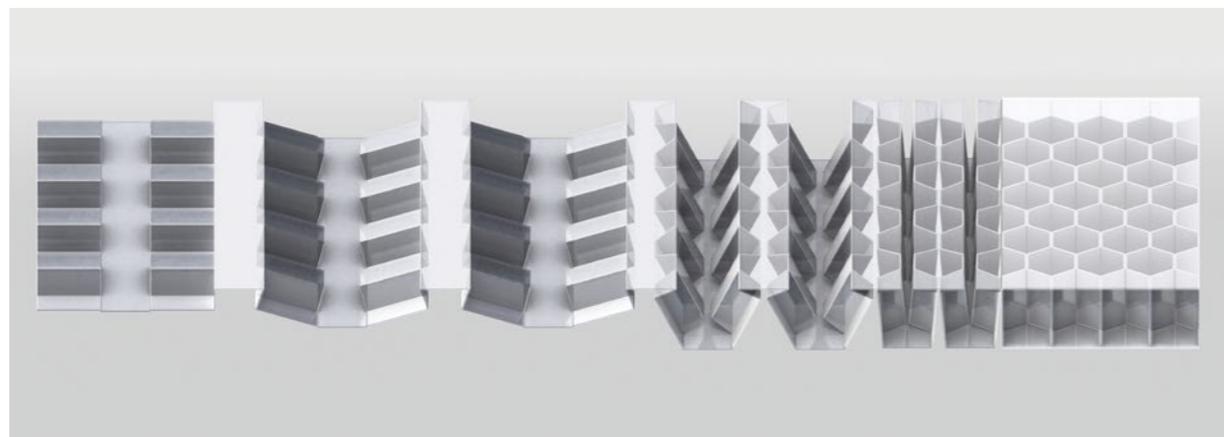
テクセル方式の製造工程は、まず、加熱により軟化する熱可塑性樹脂シートに、ハニカムウェブというセルになる規則的な凹凸を成形し、ハニカムウェブを連続的に折り込んでいく。折り込む際に加熱することで、対になる面同士を溶着させ、六角形のセル形状を成形している。最後に、セル上下からスキンシートをラミネートし、樹脂製ハニカム構造体を連

幅広い分野への展開と社会課題の解決に期待

既に太陽光パネルの基材として実用化されており、耐荷重不足で制限されていた屋根の設置面積を増やし、再生可能エネルギーの普及に貢献している。また、輸送機器分野への導入が検討されており、燃料当たりの移動距離を延ばすことで、省エネルギー効果が期待できる。運搬物の重量がかさむ土木・建材分野に応用すれば、高齢者や女性が活躍するフィールドを広げられるだろう。幅広い市場に展開することで、多岐にわたる社会課題の解決に貢献することが期待される。

●テクセルの製法のイメージ図

1枚のシートの連続成形によってハニカムコア材が作られる。



●TECCELLパネル



●バイク用胸部プロテクター



●ソーラーパネル基材



会社概要

商号：岐阜プラスチック工業株式会社
設立：昭和28年4月16日
従業員数：687名(平成27年12月21日時点)
事業内容：プラスチック製品の総合メーカーとして、射出成形を主とした「日用品」「産業資材」「工業部品」「建築土木資材」や真空成形を主とした「食品包装容器」など、幅広い分野へ環境に配慮した製品を開発・製造販売している。また、新製法による新規事業としてテクセルを展開。

お問い合わせ先

岐阜プラスチック工業株式会社
TECCELL事業部 技術部 技術部長 酒井秀樹
岐阜県揖斐郡大野町相羽992-1
TEL 058-36-0881
E-mail h-sakai@risu.co.jp
<http://www.risu.co.jp/gifu-plastic/>

受賞件名

世界初の大豆分離・分画技術USS製法による
豆乳・豆腐の新カテゴリ製品開発

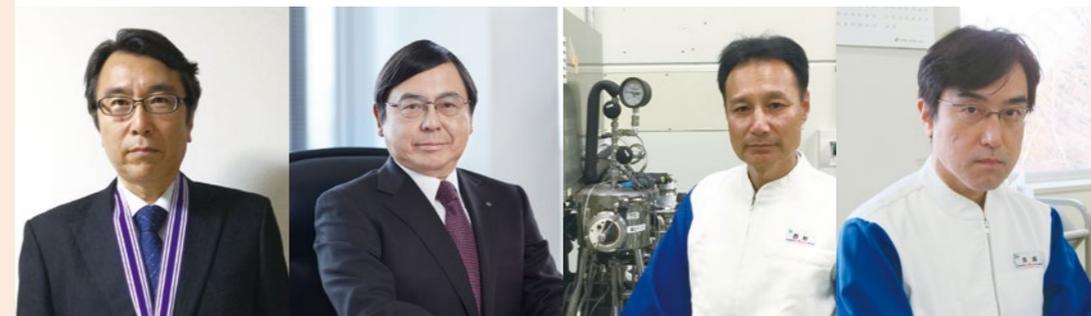
受賞者

不二製油株式会社

リーダー 佐本 将彦

清水 洋史^(※1) / 西村 隆司 / 金森 二郎 / 鳥越 淳司^(※2) / 山田 良典^(※2) / 津久井 明菜^(※2)

※1 不二製油グループ本社株式会社 ※2 相模屋食料株式会社



上段左から、佐本 将彦、清水 洋史、西村 隆司、金森 二郎
下段左から、鳥越 淳司、山田 良典、津久井 明菜

受賞理由

● 今後の世界人口増に対する食糧事情を考えると、本製法が世界の深刻化する食糧問題を解決する一つの方策になることを期待。
● 乳製品と同様な市場展開が可能となり、和洋中のジャンルを問わず新しい価値を提供しており、需要が世界でも広がりつつある。

受賞メッセージ

世界初のUSS製法は、大豆の新たな食文化創出を願って生まれた技術です。これを応用し、豆腐の新カテゴリへの新たな挑戦が今回のヒットとなりました。多くの方々が発想や検討を通じ、さらにその可能性を広げたいと存じます。この度は素晴らしい賞を頂き、関係者の皆様に深く感謝致します。

”飲む豆乳“から料理や加工食品素材の
”食べる豆乳“へと大豆の用途を拡大

特殊分離・分画技術により、
大豆本来のおいしさを
引き出すことに成功

大豆は、たんぱく質、炭水化物、脂質の三大栄養素に加え、ミネラル類やビタミン類を含み、食物繊維も豊富である。同社はその将来性に期待を寄せ50年前から技術開発に着手。加工食品に多く用いられる乳が、「クリーム」と「脱脂乳」などに形態を変える点に着目し、大豆を「脂質」と「水分」に分離することを検討した。し

”飲む豆乳“から
”食べる豆乳“へと
用途拡大に成功

「低脂肪豆乳」は従来の豆乳に比べて30%カロリーが低く、大豆由来のアミノ酸が豊富なため、「大豆だし」と呼

●不二製油 豆乳クリーム・低脂肪豆乳

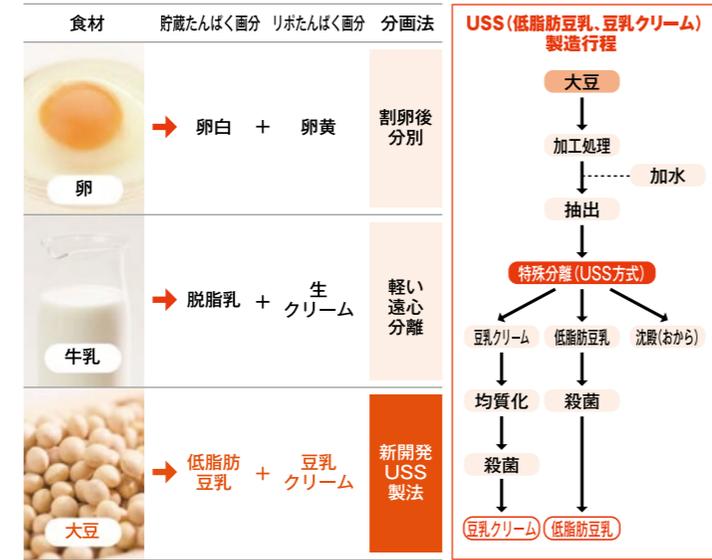


●相模屋食料 ナチュラルとうふプレミアム



●USS製法

乳・卵に準じた分画を大豆で実現
「世界初のUSS製法 特許取得」



ばれるほど旨味が強。一方「豆乳クリーム」は濃厚でコクのある、リッチでボリューム感のある味わいが特長だ。今まで日本料理に足りなかったリッチでボリューム感のある味わいは、グローバルな展開を進める和食にとって、革新的な素材として活用が進んでいる。それぞれ従来の「飲む豆乳」から料理や加工食品素材の「食べる豆乳」へと、大豆の用途を大きく広げた。

若い女性層の圧倒的な支持を得た「マスカルポーネのようなナチュラルとうふ」

相模屋食料の「ナチュラルとうふ」は、20〜34歳の女性層をターゲットに、オリーブオイルをかけて食べるという新しい豆腐の食べ方を提案。豆

乳クリームのもつ濃厚なコクやなめらかな食感に加え、塩味を少しきかせるなど、独自の味づくりにこだわった。本製品は若い女性の圧倒的な支持を得て、2014年8月の発売から2カ月で高価格帯の豆腐としては異例の28万個を出荷。健康志向やダイエット目的の若い女性を引きつけるなど、新市場開拓に成功した。

食糧難問題の”切り札”としても期待

大豆は、肉など他のたんぱく源となる食物に比べてたんぱく質の生産効率等が高く、本製品は、将来、世界的に危惧されている食糧問題の”切り札”としても大きく期待されている。

会社概要

商号：不二製油株式会社
設立：2015年(平成27年)10月1日
(持株会社化によるグループ本社制へ移行)
従業員数：1154名(2015年10月1日現在)
事業内容：油脂、製菓・製パン素材、大豆たんぱくの三事業を軸に、植物性原料を主原料とした食品素材を開発・生産・販売。創業当初より大豆の研究開発を行っており、独自技術による高機能食品素材や栄養・健康に貢献する大豆たんぱく食品など、大豆本来のおいしさを追求する製品を提供している。

お問い合わせ先

不二製油株式会社
マーケティング本部マーケティング部企画開発グループ
長島 慎
東京都港区三田3-5-27
住友不動産三田ツインビル西館
TEL 03-5418-1956
E-mail nagashima.makoto@so.fujioil.co.jp
<http://www.fujioil.co.jp/>

成分設計技術と製造技術との
融合により高いコストパフォーマンスを実現

受賞件名

社会インフラを支える世界初の
省資源型高性能二相ステンレス鋼の開発

受賞者

新日鐵住金ステンレス株式会社

リーダー 及川 雄介

柘植 信二 / 末次 和広 / 山本 洋一 / 福田 義盛 / 本村 洋 / 江目 文則



下段左から、福田 義盛、及川 雄介、末次 和広、江目 文則、山本 洋一
上段左、本村 洋 上段右、柘植 信二

受賞理由

- 高性能でありながら、レアメタル使用量を大幅低減したことでコスト削減も実現し、高い国際競争力を保持した製品。
- 今後増加するインフラ関連施設老朽化への対応としても期待されるとともに、再塗装などのメンテナンス軽減が可能となり、人手不足解消にも貢献。

受賞メッセージ

この栄誉ある賞は、研究開発、製造技術、販売が一体となって作り上げた、当社の総合力の賜物であり、またインフラ整備を通じ社会に貢献し、当社の企業理念を具現化したものと考えております。今後もステンレスを使う人に喜びを提供できる、独創的な商品の開発を進めていきます。

社会インフラ用途の
ステンレス開発への挑戦

鉄(Fe)を主成分とし10・5%以上のクロム(Cr)を含むステンレスは普通鋼に比べてきびくいののが特長であり、耐食性等を高めるためにニッケル(Ni)などの元素が添加されている。
ステンレスはクロムとニッケルの含有率によって2つに大別され、主要元素としてクロムを含むものをクロム系、ク

ロムに加えニッケルも主要元素に含むものをクロム・ニッケル系という。また、金属組織の違いにより、クロム系はフェライト系とマルテンサイト系に、クロム・ニッケル系はオーステナイト系とオーステナイト・フェライト系(二相系)に分類される。
近年我が国では、自然災害の発生に備えた社会資本の強靱化の必要性が高まっている。こうした社会ニーズに対し、耐食性や強度等において高いパフォーマンスを発揮できるステンレス鋼に対する期待も大きい。

社会インフラ関連の構造物用途においては、強度・耐食性・溶接性等の要求ニーズを踏まえ、オーステナイト系が使用されてきたが、ニッケル等の高価な添加原料を多く使用していることからコスト面で問題があった。一方、同じクロム・ニッケル系でもフェライトとオーステナイトの両方の金属組織を有する二相系は強度が高く、高価なニッケルを低減できるという点で強みがあるものの、溶接部における耐食性劣化など溶接性に関する問題があった。

窒素という「両刃の剣」
をうまくコントロール

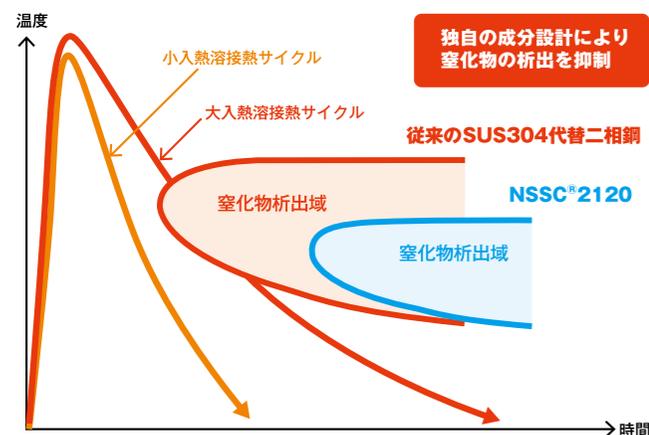
こうした中、同社は高価なニッケルを可能な限り窒素(N)で代替しつつ、溶接性を確保する開発に着手した。窒素は安価に入手することができ、強度や耐食性の向上において有効な元素であるが、他元素とのバランス次第では溶接性や製造性の低下をもたらす元素でもある。及川氏は、耐食性劣化の原因となる窒化物が析出するプロセスを分析し、窒化物の析出タイミングを遅らせ、大量の入熱エネルギーが導入される大入熱溶接時においても窒化物の析出を抑制することに成功した。

成分設計技術と
製造技術との融合

また、製造プロセスにおいても、鑄造条件を全面的に見直すことで窒素起因の気泡欠陥を抑制したり、高強度材の平坦度を確保するために独自の矯正技術を導入するなど、様々な工夫が取り入れられている。成分設計にとどまらず、製造技術開発との融合により汎用ステンレス鋼とほぼ同等の生産性を実現している点が最大の特徴である。

本鋼を用いた厚板製品はケミカル船、海外海水淡水化プラント、大型製缶ポンプ、ダム・水門など、累計で7千トンを受注しており、今後さらに増加することが期待されている。

● 溶接部の耐食性劣化の原因となる窒化物の析出プロセス



● 本製品 (NSSC2120) 使用による薄肉軽量化の事例



● 本製品 (NSSC2120) の適用事例実績



会社概要

商号：新日鐵住金ステンレス株式会社
設立：2003(平成15年)10月1日
従業員数：1500名
事業内容：新日鐵住金グループのステンレス事業を担う、日本最大の総合ステンレスメーカー。「ステンレスで社会に貢献する」をモットーに、高水準の技術力・開発力・課題解決力により、高付加価値製品を供給するとともに、顧客ニーズに密着したソリューションの提供を行っている。

お問い合わせ先

新日鐵住金ステンレス株式会社
本社 商品開発部
東京都千代田区大手町2-6-1
TEL 03 (3276) 4890
E-mail gohnome.fuminori.hmy@nssc.nssmc.com
<http://nssc.nssmc.com/>

受賞件名

廃家電等のミックスプラスチックを材料毎に
高速且つ高精度に選別可能とする装置の開発

受賞者

ダイオーエンジニアリング株式会社

リーダー 青野 孝
大西 誠人 / 岩本 幸治

※ 国立大学法人愛媛大学大学院



左から、青野 孝、大西 誠人、岩本 幸治

受賞理由

- ミックスプラスチックを単一材質のプラスチックにリサイクルしたいという顧客の要望から、高速・大量にかつ高純度に選別する装置を開発、実用化。
- リサイクル可能な環境により再生可能なプラスチックを利用する循環型社会の実現に貢献し、商業的なメリットも生み出した点を高く評価。

受賞メッセージ

このたび、栄えあるものづくり日本大賞を受賞することができ大変嬉しく思います。この賞の受賞は当社社員・関係者が一丸となって取り組んだ結果です。今後、当社の技術を生かし、少しでも循環型社会の形成に役立てればと思います。また、応援して下さいました関係者皆様には大変感謝しております。

驚異の速度と精度で小粒形
プラスチックを選別、循環型社会に貢献

50mm以下の小粒形の
廃プラスチックを
高速・高精度に選別

天然資源の消費を抑制し、環境負荷をできる限り低減する「循環型社会」の形成が望まれており、廃家電のプラスチック材質のリサイクルに対する要求も高まってきている。
同社は、近赤外線式センサーを用いて、プラスチックを単一材質に自動選別する装置の開発・販

産学共同研究により
気流の挙動解析を実施

エアロソータⅢは、コンベヤー上を高速で流れてくる混合プラスチックに近赤外線を照射し、その反射光がプラスチック種によって異なることを利

用して材質を瞬時に識別。エアノズルで対象物を吹き落とし、単一材質に選別している。

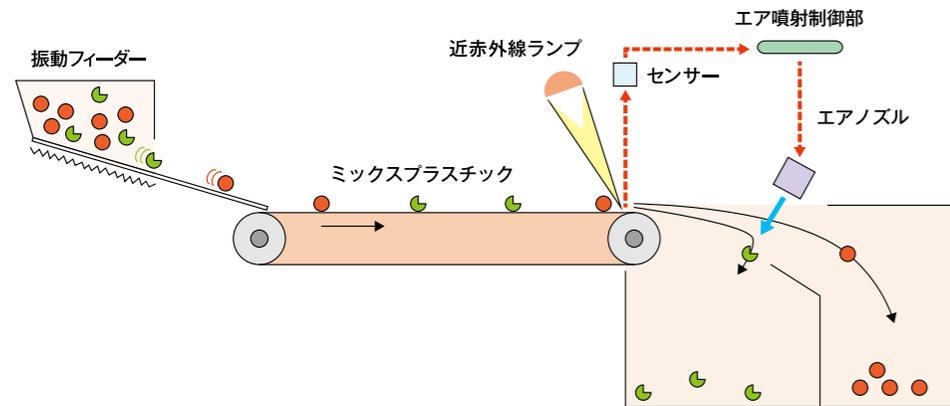
特に、ピンポイントに小粒形を吹き落とす技術は、産学共同研究の賜物だ。愛媛大学の岩本助教が、エアノズルの吹き出し部分の気流の挙動解析を行うことで、気流の乱れを解消する機構を特定し、高精度な選別を実現している。

環境保全への貢献と
循環型社会の発展に
向けた新たな取り組み

本装置により選別した単一材質の再生プラスチックは、選別前の混合プラスチックの数十倍の価格

で販売することが可能だ。さらに、再生プラスチックから製造するバージンペレット品より安価であり、経済的理由からも再生品の利用が期待される。さらに、再生品を使用することで、バージンプラスチックの製造に要する石油原料の削減や、埋め立て処理量の減少といった、環境保全への貢献も期待できる。
現在、同社では、リサイクルニーズが高まるであろう非鉄金属有価物を選別する装置の開発を進めている。循環型社会のさらなる発展を牽引する新装置の開発が期待される。

●エアロソータⅢのメカニズム



●エアロソータⅢ外観



●ミックスプラスチックの例



会社概要

商号：ダイオーエンジニアリング株式会社
設立：昭和47年7月
従業員数：495名
事業内容：エネルギー・排水関連の設備工事や廃プラスチックの材質選別装置の製造・販売を行う「エンジニアリング事業」、保全サービスを通じて安全・安心・高品質を提供する「メンテナンス事業」、光センサー式枚数計、画像検査装置、磁気・ICカード検査装置等の開発、設計・製作販売を行う「電子機器事業」を行う。

お問い合わせ先

ダイオーエンジニアリング株式会社
事業企画課 大西 誠人
愛媛県四国中央市寒川町4765-2
TEL 0896-25-3111
FAX 0896-25-3104
E-mail m-oonishi@daio-eng.co.jp
<http://www.daio-eng.co.jp/>

超高難度な重ね合わせ技術の
開発により高画質・高性能化を両立

受賞件名
世界初、積層型CMOS
イメージセンサーの開発と量産化

受賞者
ソニーセミコンダクタ株式会社
リーダー 杉本 大
中山 創/岡 治/澁木 俊一/井上 啓司/若杉 有久/佐藤 和弘



写真上段左から、佐藤 和弘、澁木 俊一、杉本 大、井上 啓司
下段左から、中山 創、岡 治、若杉 有久

受賞理由

- 競争の激しいセンサー市場において、独自のノウハウを有することでイノベティブカンパニーとして業界をリードし続けることを期待。
- 自社の生産能力の増強に加え、国内での他社への製造委託や閉鎖予定の工場の買収など、生産体制確立を進めており、国内の雇用維持・拡大に貢献。

受賞メッセージ

この度は素晴らしい賞を頂きありがとうございます。卓越した技術によるものづくりにご協力、感動を与える画質と新たな映像体験を実現できるイメージセンサーが完成いたしました。この賞を励みに、新しい市場を創造していく製品を開発しさらなる日本の発展に貢献していきたいと思っております。

次世代IoT社会を支えるCMOSイメージセンサー

IoT (Internet of Things) や自動運転、ロボット等、昨今の非連続な技術革新を根底で支えているのはセンサーである。その中でもイメージセンサーは、幅広い用途・分野で貢献が期待されており、さらなる技術の発展が期待されている。

市場の主流となっている

高難度な重ね合わせ積層技術により高画質・高性能化を実現

重ね合わせ技術は、極めて高い精度での位置合わせと、電気接続部を形成することが求められる高難度な技術だ。位置合わせには、東京ドームの大きさであれば、ズレ2mm以内で重ね合わせる精度が求められる。

このような技術課題に対して、部門横断的な体制を構築し、シミュレーション技術や加工プロセス技術、位置補正技術等の独自技術を次々と開発。世界

で初めて積層型CMOSイメージセンサーの量産化に成功した。

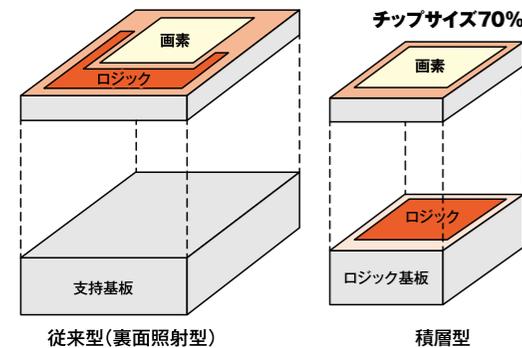
積層化により画素回路とロジック回路を別々に製造できるため、各々に適した生産プロセスが使用できるようになった。画素回路には、画素特性の向上に特化した処理を行えるようになり、欠損ノイズを減らして高画質化を実現している。一方、微細化プロセスにより演算能力の高いロジック回路を採用できるようになり、低消費電力化や小型化を実現。

新技術が拓く新たな市場と地域雇用への貢献

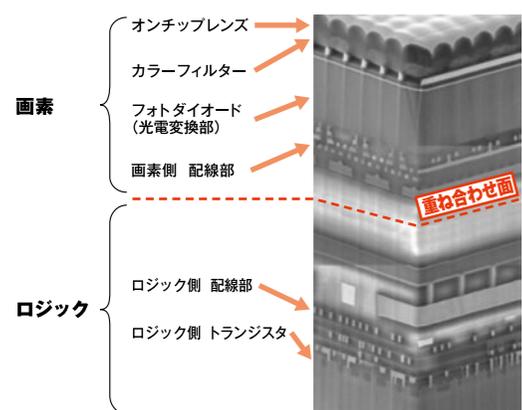
同社はCMOSイメージセンサー市場で高いシェアを獲得しており、ハイエンド向けスマートフォンでは圧倒的なシェアを獲得している。今後は、人間の目を超越する性能が求められる、自動車や防犯分野での活用が期待される。

また、生産能力増強のため、閉鎖予定であった国内半導体工場を買収し、設備や従業員をそのまま活用することで、地方の雇用創出にも貢献している。

●裏面照射型と積層型CMOSイメージセンサーの違い



●積層型CMOSイメージセンサー断面図



●高ダイナミックレンジ (HDR)



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4月
従業員数：8170名(平成28年1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 sck-sunisland@jp.sony.com
<http://www.sony-semiconductor.co.jp/>

受賞件名

ナノコンポジットコーティングを付与した高耐久性漆器の開発

受賞者

有限会社東北工芸製作所

リーダー 佐浦 みどり

佐浦 康洋 / 松川 泰勝 / 木村 真介 / 蛭名 武雄^(※) / 石井 亮^(※)

※ 国立研究開発法人産業技術総合研究所



左から、木村 真介、松川 泰勝、佐浦 康洋、佐浦 みどり、蛭名 武雄、石井 亮

受賞理由

- 伝統工芸品と自動車やエレクトロニクスへの応用を想定していた技術との融合により、新しい工芸の使い途を生み出した革新的な価値創出の好事例。
- 漆器の可能性を追求し、広範囲な分野の実用製品への展開も成功させており、クールジャパンへの貢献を期待。

受賞メッセージ

美観を損なわずに耐久性を大幅に向上させた新しい玉虫塗は、食器だけではなく内装材としての供給も可能になり、今までになかった市場の開拓が期待できます。伝統的技法と最先端技術とを盛り込んだ新たな伝統工芸品が様々な方から共感をもって応援してもらえるよう今後も努めてまいります。

ガラスや磁器に漆工を適用すること
で”見る工芸“から、使う工芸“へ

宮城県指定の 伝統工芸品が 衰退の危機に直面

仙台みやげの工芸品「玉虫塗」は、従来の漆器の下の透明感のある上塗り層を重ねてあり、艶やかな光沢と華やかな色調が特徴の塗り物で、現在は宮城県指定の伝統工芸品に指定されている。この「玉虫塗」は1930年代に東北の産業育成のために商工省工芸指

食器洗浄機でも洗える 画期的な漆器の開発に 成功、宮城の復興工芸品の 成功モデルに

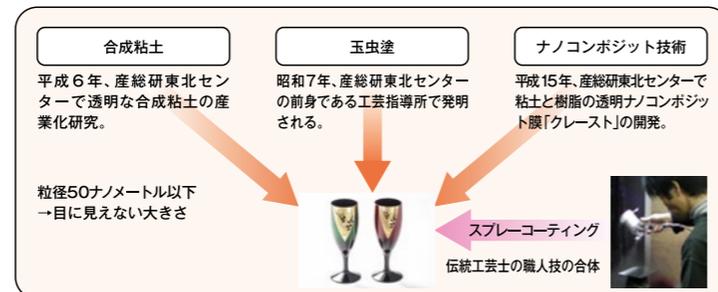
そこで日常のシーンで気軽に使える漆器、取り扱いの知識がない外国人でも日々使用することが出来る漆器づくりを目指し、漆器の耐擦過性、耐候性、耐紫外線を向上させるため、産総研と共同研究を行い、ナノコンポジット技術を用いた保護

とにより、ガラス並みの透明性を有するコーティング層を開発した。このコーティング層を付与した漆器は鉛筆硬度4H以上で、高い耐紫外線を有する。

伝統技術の高度化により、現代のライフスタイルに合わせた食器等への漆工の展開が広がるだけではなく、食器洗浄機にも耐えられるため海外への販路拡大、さらには携帯電子機器や自動車内装部品等の工業製品への応用可能性も期待できる。

長期的には「玉虫塗」の国内外への販路開拓を促し、新提案型地場産品のトップランナーとなって、宮城の復興工芸品の成功モデルになりたいと考えている。

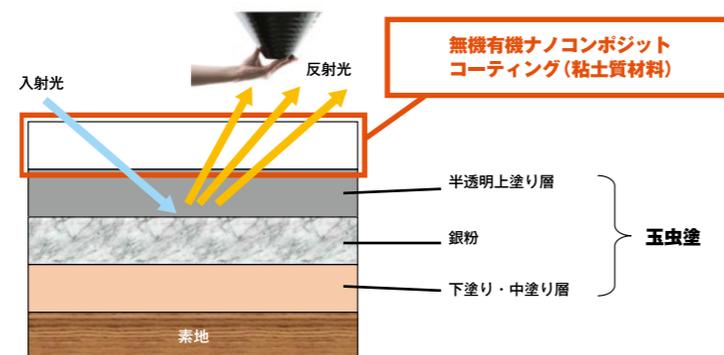
4つの独自技術が融合



無機有機ナノコンポジット材料を用いるコーティング

“見る工芸”から
“使う工芸”へ

“艶やかに照り返す発色と光沢”&“ふだん使いの耐久性”



高耐久性玉虫塗の作品



会社概要

商号：有限会社東北工芸製作所
設立：昭和8年(1933年)
従業員数：6名
事業内容：宮城県指定伝統的工芸品「玉虫塗」の唯一の製造元である弊社は国立工芸指導所と東北帝国大学金属材料研究所の支援をうけ、1933年に設立されました。贈答品、記念品、皇室献上品など、仙台を代表する商品を作りながらも、幅広いカテゴリーの商品を製作しています。

お問い合わせ先

有限会社東北工芸製作所
佐浦 みどり
宮城県仙台市青葉区上杉3-3-20-1F
TEL 022-222-5401
E-mail info@t-kogei.co.jp
<http://www.t-kogei.co.jp/>

原色からパステルカラーまで多彩な色を表現し、洋装や雑貨への用途拡大

海外進出を実現した、洗濯や摩擦で色移りしない高品質の久留米絣製品

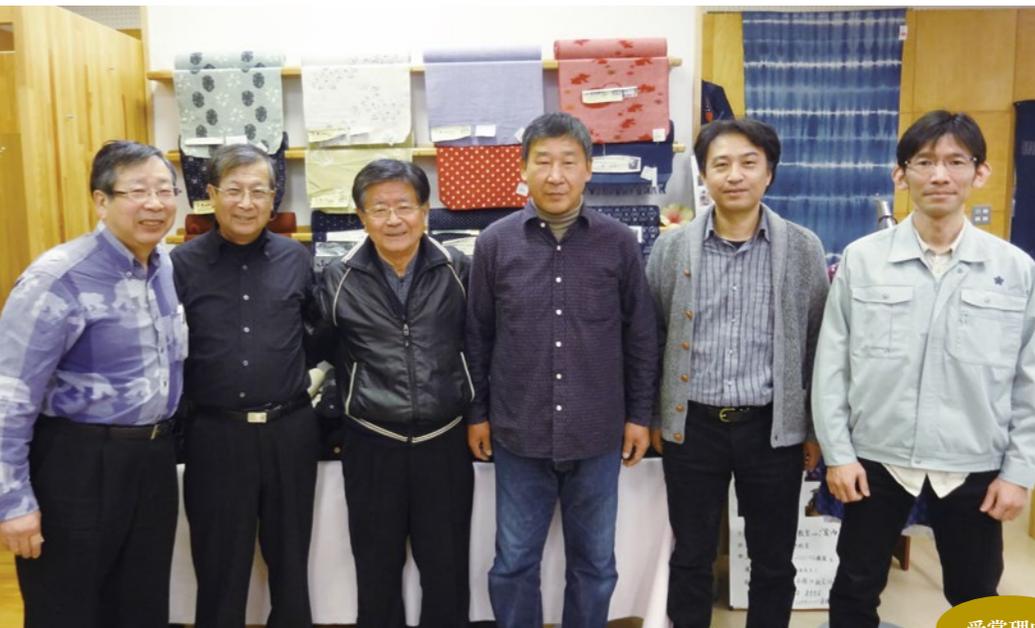
受賞件名

株式会社オカモト商店

リーダー 野口 泰男

坂田 徹裕^(※1) / 野村 哲也^(※2) / 下川 強臈^(※3) / 山村 善昭^(※4) / 田村 貞明^(※5)

※1 有限会社坂田織物 ※2 野村織物有限公司 ※3 下川織物 ※4 山村かず工房 ※5 福岡県工業技術センター 化学繊維研究所



受賞理由

左から、野口 泰男、野村 哲也、坂田 徹裕、山村 善昭、下川 強臈、田村 貞明

品質向上を図る技術の開発に成功した後、その技術を産地へ普及することに努め、産地が一体となって取り組みを成功させた好事例。
20～30代の方を積極的に採用して後継者育成に取り組んでいることに加えて、女性ならではの商品企画を推進するなど、地方創生に大きく貢献。

受賞メッセージ

この度は、久留米絣業界の「ものづくり」への取り組みが評価され、大変光栄に思います。井上伝という一人の少女の発明から始まり、幾多の先人達の創意工夫によって、今日の久留米絣が出来ています。これからも、知恵を出し合い未来へ通ずる、新しい久留米絣を考えていきたいと思っています。

生活様式の変化や色移り、色落ち等の問題から「絣」の需要や販路が縮小

久留米絣は日本三絣の一つとされ、200年の歴史を持つ。濃色を基調とした織物で、染色箇所と未染色(防染)箇所と柄を表現する。染色箇所と未染色箇所の境界を鮮明にするため、絣糸の染色は防染可能な濃色の藍やナフトール染料(従来染料)が使用されてきた。
しかし、従来染料は、物

新たな染色技術の開発により洋装や雑貨などの新規需要を開拓

反応染料は色移り等の品質が向上する上、淡色から濃色まで様々な染色が可能である。しかし、従来の反応染料の染色条件では、くくり部分にも染料が浸透し防染できず、今までは使用されていなかった。
新たに開発した染料技術は、染料の浸透を抑える方

法として、「染料の浸透」と「繊維との結合」を同時に行う方法を考案し、これを実現するための染色条件を検討することで、絣独特のくくり部分の防染に成功した。
また新技術による染色を行い、JIS試験で9段階評価を行った結果、洗濯による綿への色移りで4段階、洗濯による毛への色移りで2段階、摩擦による綿への色移りで4段階等、久留米絣の品質が大きく向上した。

久留米絣業界全体の品質向上や産地活性化に大きく貢献

産地が連携して新技術の生地を発売することで、平成25年には久留米絣の総生産量の約8割が新技術による製品へと転換した。また、久留米絣での新製品開発や新分野開拓に企画から取り組むようになるなど、久留米絣業界に活性化をもたらしており、伝統産業の産地再生を支える技術開発になっている。

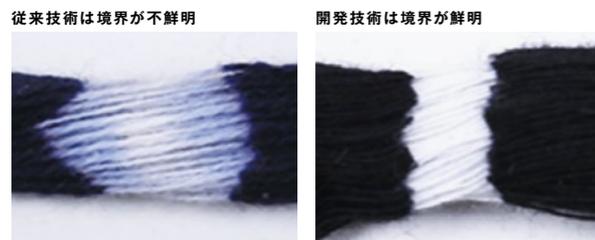
●原色からパステルカラーまで表現可能。洋装や雑貨など新たな展開を実現。



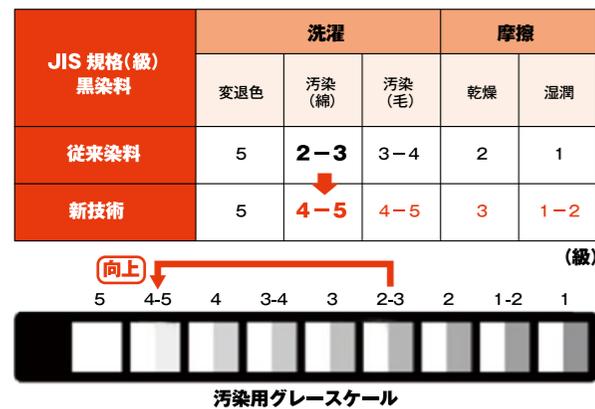
反応染料を用いた新たな商品アイテム



●従来染料では実現できなかった、濃色かつ境界部分の明確化



●化学反応による反応染料を使用し、「染料の浸透」と「繊維との結合」を同時に行う染色条件を検討し、くくり部分の防染に成功。



会社概要

商号：株式会社オカモト商店
設立：昭和46年
従業員数：80名
事業内容：久留米絣を用いた婦人服、紳士服及び服飾雑貨、生活雑貨の企画・製造・販売を手がける。和のデザインを基調としたエレガンスカジュアルのファッションブランド「儀右エ門」の直営店舗を運営するほか、「儀右エ門」ブランドから派生した「ギエモン」、「KURUMI」という多様なブランドも展開。

お問い合わせ先

●株式会社オカモト商店 取締役 野口 泰男
福岡県久留米市日吉町12-12
TEL 0942-32-6579
E-mail y-noguchi@okamotoshoten.co.jp
<http://okamotoshoten.co.jp/>
●福岡県工業技術センター 化学繊維研究所
繊維技術課 田村 貞明
福岡県筑紫野市上古賀3-2-1
TEL 092-925-5933
E-mail tamura-s4259@fitc.pref.fukuoka.jp
<http://www.fitc.pref.fukuoka.jp/>

複雑なプレス部品を1つの金型の中で
段階的に成形するプロセスを実現

受賞件名

グローバル展開を実現した超コンパクトフレキシブルな
複動1ストロークプレスの開発

受賞者

アイシン・エイ・ダブリュ株式会社

リーダー 堀 智之

寺尾 有喜/福井 陽一/横山 尚来/佐藤 雅則/河島 孝明/小野 信作



受賞理由

右から、寺尾 有喜、堀 智之、福井 陽一、佐藤 雅則
小野 信作、河島 孝明、横山 尚来

●日本の強みである金型のコア技術はノウハウとして国内に残す戦略的なビジネスモデルであり、地域の発展や雇用創出にもつながる海外展開を実現。
●コスト競争力と品質優位性を満たしながら、変種・変量生産にも対応でき、設備移動も容易にしたことで、グローバル生産をより柔軟なものとした。

受賞メッセージ

容易に海外展開できる、コンパクトでフレキシブル性の高いプレス革新技術を追求めた結果、『複動1ストロークプレス』が生まれました。今回、海外展開の実績が受賞につながり、メンバー共々大きな自信になりました。今後も高い理想を掲げ、日本のものづくりに貢献していきたいと思っております。

海外展開に適した
プレス加工システムの模索

自動車の自動変速機用クラッチ部品のような複雑形状のプレス部品の生産には、一般的に大型のトランスファープレスが使用される。トランスファープレスとは、多数の金型を横並びに配置し、加工対象物を移送しながら順次プレス加工を行う機械設備である。大量生産が可能である反面、大がかりな設備投資が必要となり、いったん設

複数の金型を縦方向に
積み上げてコンパクトに

金型を横に並べるトランスファープレスに対し、複動1ストロークプレスでは、複数の金型を縦方向に積み上げ1つの型に集約し、多軸サーボプレスを用いて段階的にプレス加工を行う。
トランスファープレスに比べて単位時間当たりの生産性は劣るものの、金型点数

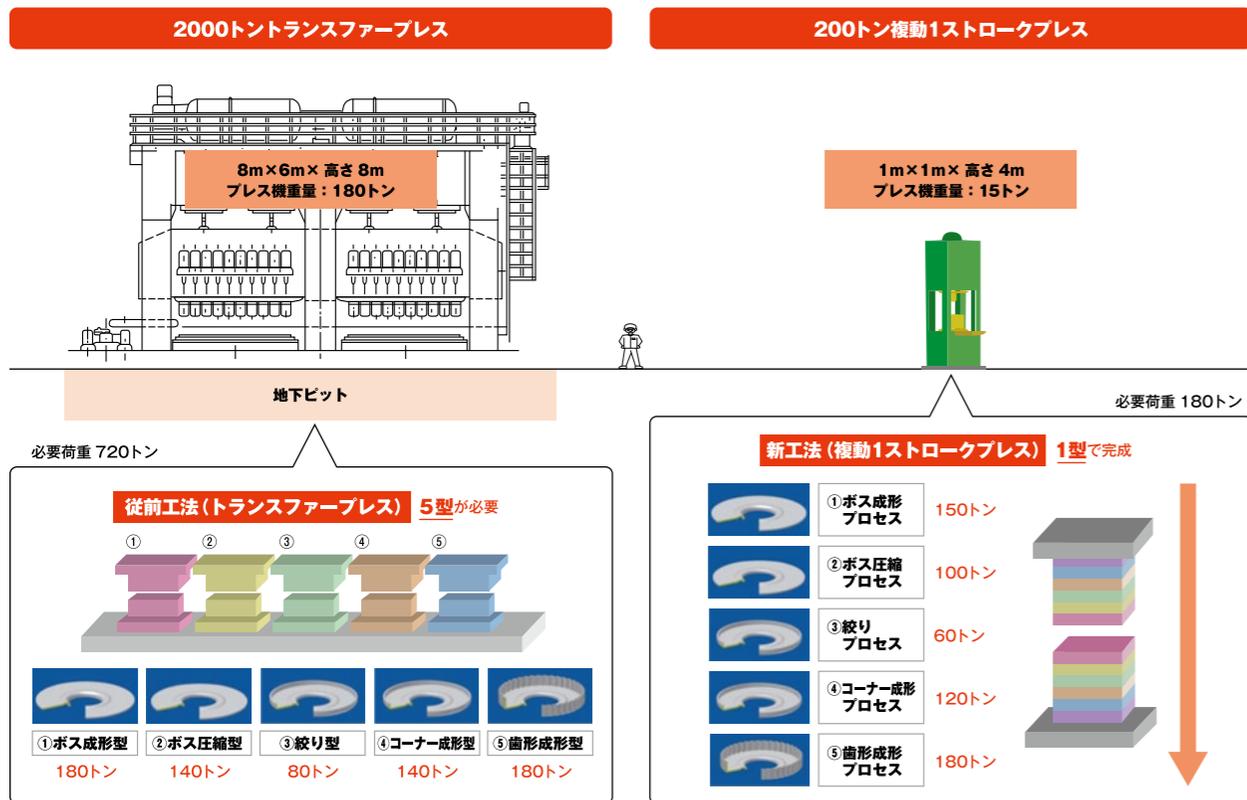
の大幅な削減によって金型コストが約5分の1に縮小しただけでなく、プレスに必要な荷重も劇的に小さくなったため、設備のコンパクト化を図ることができた。なお、トランスファープレスでは、各工程のプレス圧を合計した荷重が必要とされるのに対し、複動1ストロークプレスにおける必要荷重は複数の加工工程の中の最大値となる(図に示した例示では、トランスファープレスの720トンに対し、複動1ストロークプレスの必要荷重は180トン)。

の悪化を招いていたが、複動1ストロークプレスの場合、1つの動作の中で成形が完了するため、軸ズレが発生しにくく軸振れ精度が2分の1以下になる。
その他にも、旋盤・溶接機といった他の機械加工設備とのインライン化による在庫・搬送作業のゼロ化、リードタイムの削減など、本工法のメリットは大きい。

また、本システムは品質面でも利点がある。トランスファープレスでは、隣の型への搬送を繰り返すたびに軸ズレが蓄積され、プレス精度

海外展開に最適な生産システムといえる。同社では、本システムのグローバル展開を図っており、現在では国内の他、中国や米国で稼働している。

●トランスファープレスと複動1ストロークプレスの比較(サイズ、加工プロセス)



会社概要

商号: アイシン・エイ・ダブリュ株式会社
設立: 1969年5月15日
従業員数: 25711名(連結: 2015年3月31日現在)
事業内容: オートマチックトランスミッションの専門メーカーとして長年業界をリードし、現在では世界シェアNO.1の地位を確立。また、第2の柱であるカーナビゲーション分野においても、世界で初めてボイスナビゲーションシステムの開発に成功するなど先駆者的な役割を果たしている。

お問い合わせ先

アイシン・エイ・ダブリュ株式会社
塑性生技部 横山 尚来
愛知県安城市藤井町高根10番地
TEL 0566-56-6836
E-mail i26809_yokoyama@aisin-aw.co.jp
<http://www.aisin-aw.co.jp/>

受賞件名

地域資源を活用した 化粧品「まごころ」シリーズの開発

受賞者

万協製薬株式会社

松浦 信男/森下 健/峯川 咲希/片岡 愛/藤川 江莉奈/櫻木 春香^(※)/新谷 和昭^(※)

※ NPO法人植える美ing



上段左から、森下 健、松浦 信男、峯川 咲希、新谷 和昭
下段は、相可高校の生徒 枠内は上から、片岡 愛、藤川 江莉奈

受賞理由

- ものづくりを通じて、ひとづくり、まちづくり、地域づくりに大きな貢献をしている地域振興のロールモデルとしての波及効果を期待。
- 製品開発だけでなくサプライチェーンマネジメントを実体験できる仕組みづくりにより、就職や進学のカリキュラム形成にもつながっていることを評価。

受賞メッセージ

この度は栄えある第6回ものづくり日本大賞を受賞することが出来てとても嬉しく思っています。地元県立高校と5年前から始まった本事業が、このような賞をいただいたことに強い感銘を受けています。この賞を励みに、地域により密着し全国の高校生の先駆者として夢と希望を与え、さらなる地域貢献活動をしていきたいと思ひます。

高校生がサプライチェーンマネジメントを体験できる 生きた教育を実践

商品開発のコンセプトから配合成分、ネーミング、パッケージデザインに至るまで、全て高校生が主導的に関わり、クリーム剤・軟こう剤等の受託メーカーである万協製薬が全面的に協力する形で商品化。製造のみならず販売まで手がけることで、ものづくりのサプライチェーンを含む生きた経済活動を実践できる場となっている。

多気町にある相可高校には高校生レストランで一躍有名になった食物調理科の他に、農業や経済を勉強する「生産経済科」など3つの学科がある。生産経済科では農産物の栽培や松阪牛の肥育などの生産活動は展開していたが、経済活動を展開する場がなかった。そこで、万協製薬の協力

校生が手がけた化粧品として話題を集めている。

また、地域特産であるお茶、みかん、柿、間伐材としてのヒノキのオイル、廃棄されていた伊勢志摩の真珠などを化粧品に配合し、地域資源の有効活用にもつながっている。

若者の能力活用と雇用 機会創出のロールモデルに

この取り組みにより、相可高校の生産経済科への入学希望者は活動前の約1.5倍となり、化粧品開発を志望動機に挙げる生徒も少なくない。

多気町の基幹産業は農業で、せっかく高校を卒業しても他地域へ就職し、若者の地域への定着が年々減少する

傾向にあった。しかし、この取り組みが地元を見つめ直す契機となり、卒業生の大半は万協製薬を含む地元企業に就職し、多気町の過疎化を食い止める役割も果たしている。

なお、この取り組みによる利益は、相可高校の生徒が立ち上げた、全国で初めての高校生だけによるNPO法人「植える美ing」へ還元し、地元の高齢者施設で年配の方たちと一緒に花壇を造るといった園芸福祉活動費にも充てられている。

ものづくりを通じて、ひとづくり、まちづくり、地域づくりに貢献するとともに、地域における若者の能力活用と雇用機会創出のロールモデルとなっている。

●まごころシリーズ



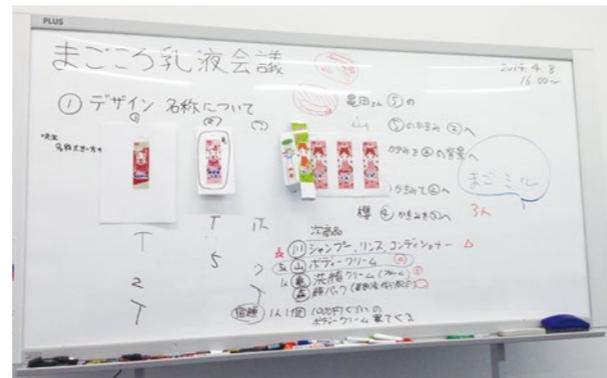
●試作会議



●商品開発の会議風景



●会議風景



会社概要

商号：万協製薬株式会社
設立：1960年3月
従業員数：130名
事業内容：弊社は、医薬品、医薬部外品、化粧品、医療機器の開発・製造を行う、外用薬(クリーム剤、軟こう剤、液剤)専門の受託メーカーで、あらゆる形態の充填、包装が可能です。製品の開発提案も行っています。

お問い合わせ先

万協製薬株式会社
品質管理部 開発課 森下 健
三重県多気郡多気町仁田725-1
TEL 0598-30-5266
E-mail morishita@bankyo.com
<http://www.bankyo.com/>

企業・教員・役場のバックアップで
高校生発案の化粧品をビジネス化



もろくり
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 : 1名・9グループ

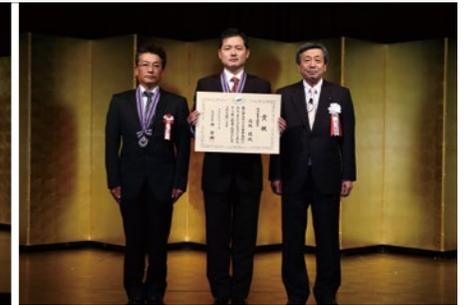
青少年支援部門 : 1グループ



11. ソニーセミコンダクタ株式会社 ▶ P42



6. JFEスチール株式会社 ▶ P32



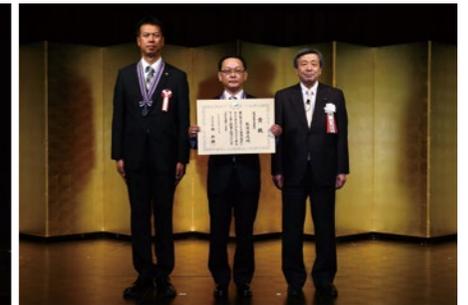
1. 東海パネ工業株式会社 ▶ P22



12. 有限会社東北工芸製作所 ▶ P44



7. 岐阜プラスチック工業株式会社 ▶ P34



2. 株式会社島根富士通 ▶ P24



13. 株式会社オカモト商店 ▶ P46



8. 不二製油株式会社 ▶ P36



3. 古河電池株式会社 ▶ P26



14. アイシン・エイ・ダブリュ株式会社 ▶ P48



9. 新日鐵住金ステンレス株式会社 ▶ P38



4. 株式会社森環境技術研究所 ▶ P28



15. 万協製薬株式会社 ▶ P50



10. ダイオーエンジニアリング株式会社 ▶ P40



5. 株式会社いおう化学研究所 ▶ P30

受賞件名

金属タッピングの大幅コスト削減を可能にするゼロチップタップの開発

受賞者

株式会社ミヤギタノイ

リーダー 田野井 優美

木暮 一彦^(※) / 渡部 亘 / 久保 武史 / 田部 友和 / 山口 昭 / 藤村 和輝^(※)

※ 株式会社田野井製作所



後列 左から、木暮 一彦、山口 昭、田部 友和、渡部 亘
前列 左から、藤村 和輝、田野井 優美、久保 武史

受賞理由

- 顧客ニーズに真摯に応える姿勢と高い技術力で、新しい独自の製品を生み出すことを実現しているオンリーワン企業の好事例。
- 技術と営業のチームが一丸となり、顧客の加工時の正確な状況を見極め、改善の提案を行う問題解決型の組織力の高さにより信頼を構築。

受賞メッセージ

この度の特別賞受賞に対し、ご支援・ご協力頂きましたみやぎ産業振興機構、東北経済産業局の皆様には心より感謝申し上げます。今後とも、ものづくりを通してより良い製品をお客様に提供することにより日本製造業の生産性向上・原価低減に寄与していきたいと思っております。

タップ側面から給油する構造を考案し、ねじ切り時の切屑詰まりを解消

顧客の製造現場から出てきた課題が起点に

雌ねじ（穴の内側に溝が切られたねじ）を加工するためにはタップと呼ばれる工具が用いられる。タップの先端には切削刃が搭載されており、これを回転させながら穴の奥へ押し込むことで雌ねじの溝が形成される。

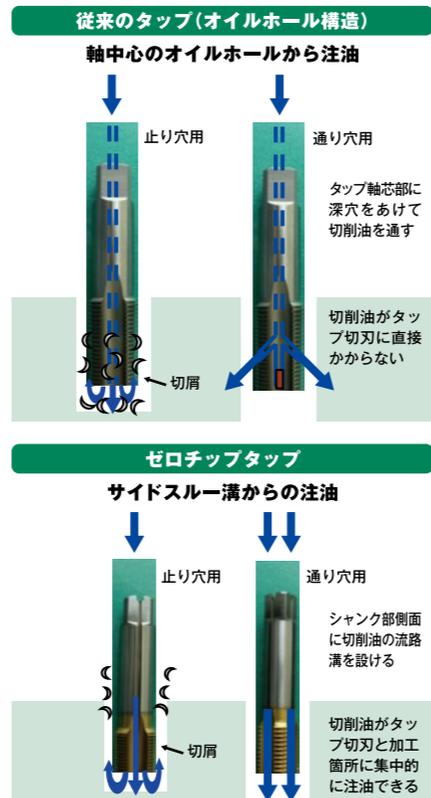
ねじ加工工具の専門メーカーである同社の強みは、顧客の様々な要求や悩み事に寄り添って解決する「ドク

タップの側面に切削油の流路溝を設置

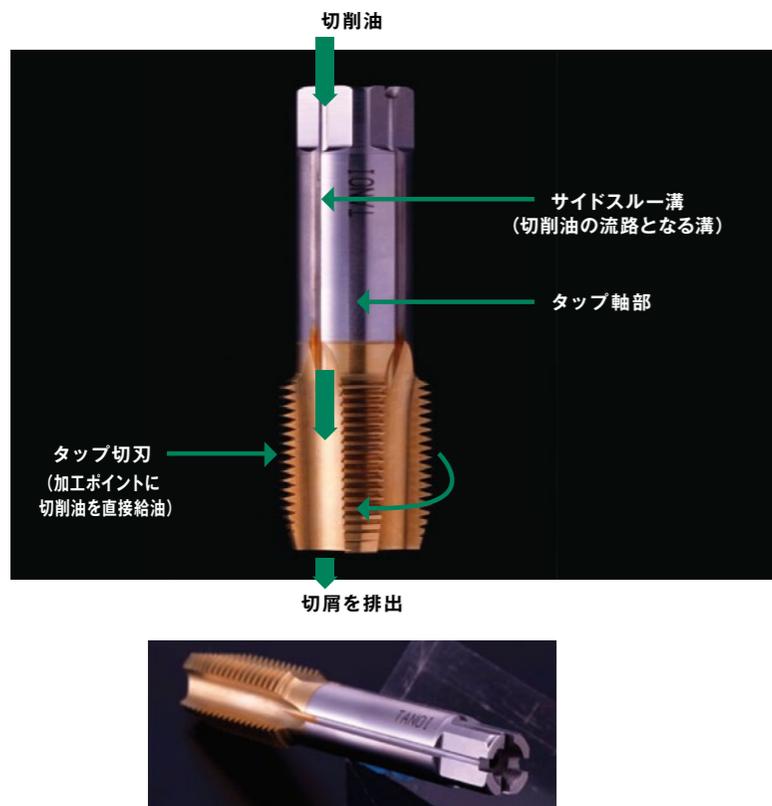
従来のタップでは、軸芯に切削油が流れるオイルホール構造が一般的に採用されているが、切削面全体にまんべんなく給油しにくく、冷却効果・潤滑効果が不足気味になるほか、中央部に穴が開いた構造であるが故、強度が低下するという欠点がある。

顧客企業のような切実な課題に対応すべく、同社では、2007年、営業部門・

従来のタップとの比較



ゼロチップタップの外観



会社概要

商号：株式会社ミヤギタノイ
設立：昭和48年(1973年)9月
従業員数：74名
事業内容：創業以来、ねじ加工工具製造メーカー・田野井製作所のタップ製造部門として切削工具（ハンドタップ・スパイラルタップ等）・塑性加工工具（タフレット）を製造。オンリーワン製品としてシームレスタフレット、マルチタップ、ゼロチップタップ等を開発・製造し、多数の表彰を受ける。

お問い合わせ先

株式会社ミヤギタノイ
技術課
宮城県刈田郡七ヶ宿町字萩崎15-1
TEL 0224-37-2211
FAX 0224-37-2213
E-mail taps_support@tanoi-mfg.co.jp
<http://www.tanoi-mfg.co.jp/>

切屑詰まりゼロ、高速加工、工具の長寿命化等を実現

サイドスルー溝の導入によって切削油の流れが格段に

開発部門および試作部門が集まってプロジェクトチームを結成し、雌ねじの切削加工時に切屑詰まりが発生しないタップの開発に着手。タップの軸部の外側に設けた流路溝（サイドスルー溝）から給油する方式を考案するに至った。その後、タップ切刃と加工ポイントに対して切削油を効果的に注入するための最適な構造等に関して研究・実証を重ねた結果、雌ねじ内の切屑（チップ）をゼロにする「ゼロチップタップ」を2009年に完成させた。

向上し、タップの刃先を直接冷却・潤滑しながら切削できるようなったため、従来方式に比べ切削速度が向上した。また、タップの刃先の間から切屑をスムーズに排出できるようになり、切屑詰まりによる突発的な折損トラブルが激減。さらに、加工時間の短縮、切削強度の向上、工具の長寿命化等は製造コストの削減や品質向上に大きく寄与している。

このゼロチップタップは難削材加工メーカー等での採用が増え、製品売り上げも増加している。また、今後は、従来の金属加工だけでなく、樹脂系材料や難削材・高価格材といった特殊材料等へも応用展開できる可能性が期待されている。

高温・低圧のホットプレスにより
銅とモリブデンの拡散接合に成功

受賞件名

複合材料による低熱膨張率・
高熱伝導性『次世代半導体用放熱材』

受賞者

株式会社FJコンポジット
津島 栄樹



左から2番目が、津島 栄樹

受賞理由

- 創業地とは離れた北海道に新工場を建設し地域雇用の拡大に貢献しているとともに、今後の電気機器の小型化や効率化への貢献による波及効果により、地域の産業振興にさらに貢献することを期待。
- 大学や公設研究機関との産学官連携によるイノベーション創出にも貢献。

受賞メッセージ

ホットプレスを用いた拡散接合技術の研究を開始してから20年で、この技術の最初の製品が、今回受賞のS-CMC(銅/モリブデン・クラッド材)になります。半導体パッケージ放熱材料のスタンダード材になることを目指しています。

半導体の高機能化に伴い
競争力のある放熱材への
需要の高まり

半導体パッケージには、半導体の熱を外部に放出するためのヒートシンクと呼ばれる放熱材料が使用されており、半導体の高機能化が進む中で、発生する高熱を外部放出する放熱材料の役割が重要になっている。

この放熱材料には、半導体材料であるセラミックスと「熱膨張率が近いこと」(熱

変形等による破損の減少等)、「熱伝導率が高いこと」(放熱性)が要求される。そのため、主にモリブデンやタンングステンなどの低熱膨張率材料と銅が複合化された材料が使用されている。

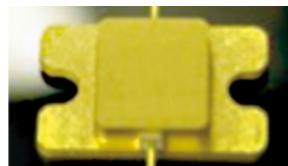
一方、金属の接合技術として拡散接合法がある。金属原子同士を接近させることにより金属間結合を起して接合する方法で、従来はロール圧延による高圧接触が知られている。ところが、この方法ではロールによる波打ちの発生などから、均一の厚さや平坦度は得られないため、半導体用途への採用は難しかった。

ホットプレスによる拡散接合により安定品質、高熱伝導率、低コスト化を実現

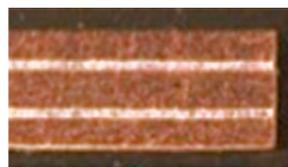
そこで、ホットプレスで銅とモリブデンを1000℃程度の高温状態に保ち、10メガパスカル程度の低圧力をかけ、真空中で銅とモリブデンが相互拡散し、固体と固体で金属間結合が起こる技術を確認した。

この技術を用いて、銅とモリブデンを多層に積層した半導体パッケージ用の放熱材「S-CMC」を開発。従来

●衛星通信用半導体向け放熱材



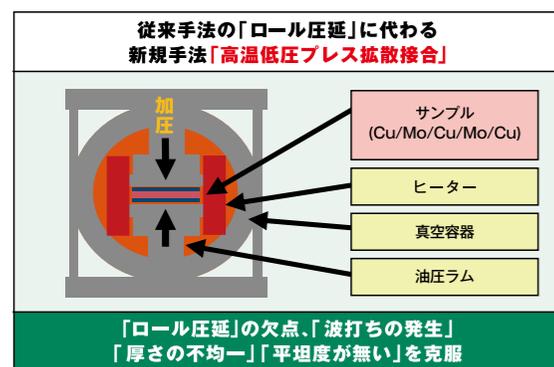
●Cu-Mo-Cu の切断面



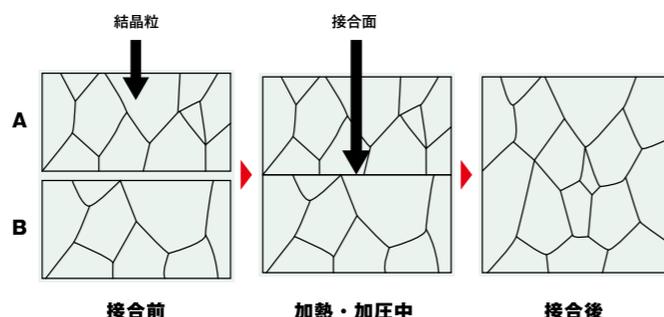
●ホットプレス機の外観(左)と内部(右)



●拡散接合概念図



■ 拡散接合の進行に伴い、接合界面が一体化していく様子



品に比べ、高価なレアメタルであるモリブデンの使用量を5分の1から10分の1に抑えつつ、低熱膨張率と1.5倍以上の高熱伝導率(放出性)を実現できる技術・製品を確立した。

使用するモリブデンの厚さや枚数を調整することで、ユーザーのニーズに合わせた熱膨張率をコントロールした材料を簡単に製造することも可能となった。

「S-CMC」は「安定品質」「高熱伝導率」「低コスト化」を実現し、半導体分野の厳しいスペックに対応した競争力のある製品となっている。

圧倒的な放熱特性により
ヒートシンク材料のスタンダードとなる可能性

昨今、高速・大容量のいわゆる4G通信に対応できる半導体材料(セラミックス)は、普及版のシリコン(Si)から、高速スイッチングが可能なGaN(窒化ガリウム)に移行している。同社ではいち早くGaN向けヒートシンクの開発を行っており、様々な技術やノウハウを蓄積していることから、本製品が4G通信の携帯電話基地局向けLTE用デバイスに初めて量産採用となった。

半導体は、携帯電話、パソコン、家電製品、自動車など様々な分野で使用されており、今後も市場の拡大が期待できるとともに、電気機器の小型化や効率化への貢献も期待できる。

会社概要

商号：株式会社FJコンポジット
創業：平成14年2月5日
設立：平成16年8月20日
従業員数：5名
事業内容：各種複合材料を用いた製品の試作・製造を行う。
半導体などの放熱材料の製造(S-CMC:銅/モリブデンクラッド材)・パワー半導体用セラミックス絶縁回路基板(DBA, DBC)・燃料電池セパレーター板(炭素粉末/樹脂複合材)

お問い合わせ先

株式会社FJコンポジット
代表取締役 津島 栄樹
北海道千歳市柏台南2丁目2番3
TEL 0123-29-7034
E-mail tsushima@fj-composite.com
<http://www.fj-composite.com/>

木造で大規模かつ14階建てまでの
建築を可能とし、国産材に活路を開く

受賞件名

2時間耐火木構造部材
「COOL WOOD®」の開発

受賞者

株式会社シェルター

リーダー 安達 広幸

武田 純一



左から、武田 純一、安達 広幸

受賞理由

- 大規模14階建てまでの木造ビル建設が可能になることにより、従来の木造建築や街づくりの概念を根底から変える可能性のある新技術。
- 国内に各地域産の木材を活用し、地元林業の活性化だけでなく雇用の拡大など地域の再生につながることを期待。

受賞メッセージ

COOL WOOD®の技術開発は中・高層木質建築の実現を可能とし、木造による新たな市場を創出しました。低コストで汎用性の高い本技術は、木材の利用を恒久的に振興し、木造建築を「持続可能な循環型社会」の主役へと押し上げます。今後も技術革新を続け、木造の街並みを実現させます。

木造の2時間耐火構造部材としての国土交通大臣認定は国内で唯一

日本の国土面積の7割を占める森林のうち、約4割を占める成熟した人工林が伐採期を迎えている。成熟期に入りCO₂吸収力が衰えた成木を伐採し、木造建築に使用することは、CO₂の固定化を図る上でも望ましいが、大規模・高層建築に豊富な森林資源を大量に使用するには、「木は燃える」と

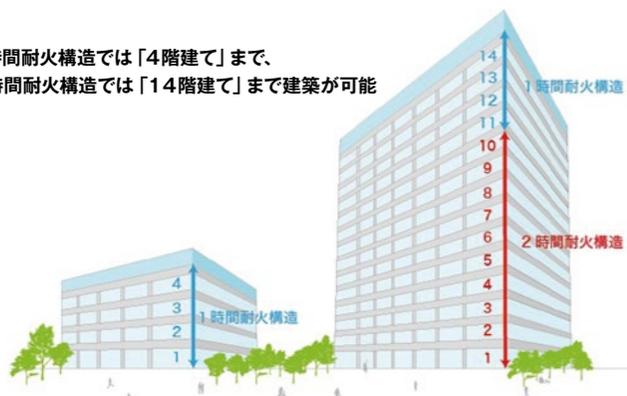
いう最大の弱点を克服する必要があった。そこで、大規模木造建築で培った技術を生かし、鉄筋コンクリートに匹敵する耐火性能や部材の構造耐力を保持できる国内初の2時間耐火木構造部材「COOL WOOD®」を開発し、従来の鉄筋コンクリート・鉄骨造でしか建てられない建物を、建築基準法上、木造で大規模かつ14階建てまで建築可能とした。

木の温もりと耐火性能に優れた木造の柱・梁を開発

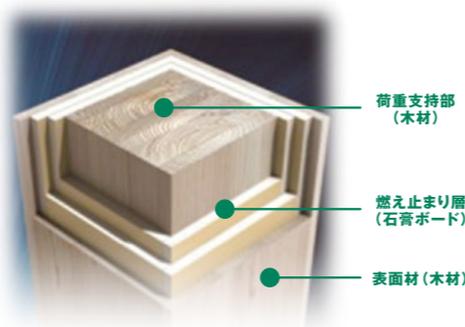
木造建築物の重要部材は、構造耐力の設計上、火災発生から避難までの時間を確保する必要がある。「COOL WOOD®」は、被覆部の全体を焼失すると、内側に位置する石膏ボード（燃え止まり層）が、最内部の荷重支持部を覆っているため、火炎に直接触れず、炭化もしない。また、石膏ボードのつなぎ目にアルミ箔を用いることで、火災による熱を反射し、内側への火炎の侵入を防止し、表面部からの炭化進行を効果的に防止する。木造建築物に作用す

●木造による「耐火建築物」建築規模（階数制限）

1時間耐火構造では「4階建て」まで、
2時間耐火構造では「14階建て」まで建築が可能



●耐火木構造部材 COOL WOOD®



●ギネス世界記録「最大の木造コンサートホール」
(南陽市文化会館：山形県)



撮影 新建築社写真部

●防耐火規定

建物の規模(延べ面積・階数)と必要な耐火性能		
■防火地域	■準防火地域	■法22条区域
5階~ 耐火建築物(2時間耐火構造)	5階~ 耐火建築物(2時間耐火構造)	5階~ 耐火建築物(2時間耐火構造)
4階 耐火建築物(1時間耐火構造)	4階 耐火建築物(1時間耐火構造)	4階 耐火建築物(1時間耐火構造)
3階 準耐火建築物	3階 技術的基準適合建築物 又は 準耐火建築物 ※2	3階 木造 ※3 (その他建築物)
2階 準耐火建築物	2階 木造 ※1 (その他建築物)	2階 木造 ※3 (その他建築物)
1階 準耐火建築物	1階 木造 ※1 (その他建築物)	1階 木造 ※3 (その他建築物)
1000m ²	500m ² 1500m ²	1000m ² 3000m ²

※1 木造(その他建築物)：延焼のおそれのある部分の外壁・軒裏は防火構造とする
 ※2 技術的基準適合建築物：準防火地域と併せ、一定の防火措置を行えば木造とすることができる(令136条の2)
 ※3 木造(その他建築物)：学校などの特殊建築物の延焼のおそれのある部分の外壁・軒裏は防火構造とする(法24条)、1,000m²ごとに防火壁を設ける(法26条)

会社概要

商号：株式会社シェルター
 設立：1974年12月
 従業員数：109名
 事業内容：最先端木質構造技術による大規模・耐火・三次元の建築・注文住宅のデザイン・設計、構造計算、施工、環境先進「木造都市づくり」の研究・提案。日本初の接合金物工法「KES構法」や木質耐火部材「COOL WOOD®」など、革新的技術の開発を通して、木造の街並みづくりを進めている。

お問い合わせ先

株式会社シェルター
 山形県山形市松栄1-5-13
 TEL 023-647-5200
 FAX 023-647-5250
 E-mail toiwase@shelter.jp
<http://www.kes.ne.jp/>

各種荷重は荷重支持部が受けるため、被覆部の構成により、2時間で焼失しないように設定し、消火前に建築物が崩壊に至る可能性を大幅に軽減した。

国内木材の消費拡大と林業振興に大きく貢献

従来、柱や梁などに使用される木材は、主に比重が重く比較的燃えにくいとされる材質が使用されてきた。「COOL WOOD®」を構成する材質は、比重の軽く燃えやすいスギ材で大臣認定を取得したため、日本の森林の約半分を占めるスギの利用拡大を見込むことができる。当然、比重がスギ以上であれば、カラマツやヒノキなどの他の樹種でも使

用可能であり、一般住宅などに使用される無垢材でも対応可能である。また、「COOL WOOD®」は各地の工場でも木と石膏ボードによる製造・供給が可能で、加工も施工も容易にでき、特殊な材料や設備も不要である。

このように、従来構造材として利用が限定的であった国内木材のほとんどが、学校・音楽ホール、ビル・マンション等の大規模木造建築物の柱などの構造部材に利用可能となった。加えて加工や施工が簡便であることから、全国各地で地域産木材を用いた生産が可能で、国内木材の消費拡大、林業振興への貢献が期待できる。

温度制御技術を生かした分析装置と
新試薬の開発で高い精度を実現

受賞件名

6分で結果がわかる国内初の小型
糖尿病分析装置と検査試薬の自社開発

受賞者

株式会社サカエ

リーダー 松本 弘一

浅見 茂夫 / 平野 嘉治 / 森谷 正道 / 大河原 孝文 / 反町 朋子 / 伊東 宏昌



前列 左から、松本 弘一、浅見 茂夫
後列 左から、大河原 孝文、伊東 宏昌、森谷 正道、反町 朋子、平野 嘉治

受賞理由

- ものづくりで蓄積した技術を活かし、医療分野への進出を実現しただけでなく、米国進出のための認証も取得し、海外市場への展開も視野。
- 病院のみならず薬局やドラッグストア等、検体測定室での検査が可能になったことによる波及効果を期待。また、糖尿病の早期発見、早期治療につながることも期待。

受賞メッセージ

日本では糖尿病患者が1000万人、その予備軍が同数いると言われています。しかし、治療している患者さんは200万人。我々は、「糖尿病の早期発見・早期治療」をめざし、より身近で手軽に検査できる装置を開発いたしました。これからも、初心を忘れず「ものづくり」に邁進したいと存じます。

高い検査精度を武器に
国内市場シェア急伸

糖尿病は自覚症状がな
く「サイレントキラー」と
呼ばれる病気だ。糖尿病
検査の指標には、血糖値
(ブドウ糖)を使用する
ことが多く、簡易に測定
できるキット等が広く一般
に普及している。しかし、
食事や運動等、生活をす
る中で数値の変動が激し
いため、測定を複数回行
う必要がある、患者の負

担が大きいという課題がある。これに対して、今回開発した糖尿病分析装置では、血糖値の過去1〜2カ月の平均値を示すHbA1cという指標を測定するため、値の変動が少なく、1回の測定で済むため、患者の負担軽減になる。

従来、開業医やクリニックでHbA1cを測定するには、大型装置のある検査センターに血液を送り、検査結果を受け取るまでに1週間程度の時間を要していた。これに対し、今回開発した装置は小型なため、規模の小さい開業医やクリニックでも設置が可能で、わずか6分で検査結果を受け取れる。

同社が参入する以前は、海外製品の独占市場であった。そのような中で、後発組の同社は、「精度」を武器に着実に市場シェアを伸ばしている。

測定精度を上げるには、採取した血液の活性を体内と同じ状態に保持して測定することが重要だ。このため同社は、血液を希釈液に浸して活性を保

●米国糖尿病学会に出展



●グリコヘモグロビン分析装置 A1c iGear



持したまま、ラテックス凝集という原理を応用した新たな試薬を開発した。さらに、同社がこれまで培ってきた温度制御技術を存分に生かし、装置内の温度を体内に極めて近い状態に制御している。以上の取り組みにより、大型装置と遜色ない精度で測定することを実現したのに加え、従来の海外製品にはない3患者分の血液を連続測定する新機能も搭載している。

小回りを利かせた
スピードリーな開発

松本氏の医療分野進出への強い思いの一方、当初は社員からの反対は強かった。開発においても、検体

の遠心分離機等を使用した前処理を不要とする「全血用試薬」に挑戦したが、なかなか思うような成果を出せずにいた。そこで松本氏は、共同開発を進めていた試薬開発を内製化し、装置開発と一体的に推進することを決断。それは、医用機器業界では異例のことであったが、その後開発は一気に進み、着手より5年というスピードで開発に成功している。

2014年には米国食品医薬品局の認証を取得し、米国内での販売が可能となった。現在、海外販売戦略を策定中であり、今後は国内外市場でのさらなる飛躍が期待される。

会社概要

商号：株式会社サカエ
創業：昭和20年8月
設立：昭和27年7月
従業員数：126名
事業内容：航空機や半導体製造装置向けにヒーターデバイスを提供する「ヒーター機器事業」、世界最小レベルの細断で情報漏洩を未然に防ぐハイセキュリティシュレッダー「ShredGear事業」、小型グリコヘモグロビン分析装置と専用試薬を扱う「医用科学機器事業」を行っている。

お問い合わせ先

株式会社サカエ
医用科学機器事業部 平野 嘉治
東京都港区新橋1-11-4 三栄ビル4F
TEL 03-3573-7360
E-mail a1c@sakaecorp.com

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

受賞件名

自浄再生機能を実現した環境重視型 大型ばね式フィルターの開発と実用化

受賞者

株式会社モノベエンジニアリング

リーダー 物部 長順
加藤 耕一 / 物部 長智



左から、物部 長智、物部 長順、加藤 耕一

受賞理由

- 自社が得意とする精密加工技術を活かした大型ばね式フィルターの開発により、あらゆる汚染水処理の解決につながるイノベーションを高く評価。
- 極めて少ないメンテナンスで半永久的な使用を可能とし、大量の水処理と精密ろ過を実現したことで、汚染水処理にとどまらず広く活用されることを期待。

受賞メッセージ

モノベエンジニアリングは、独自の精密加工技術により、常に「オンリーワン」のものづくりに挑戦してきました。今回受賞の高性能ばね式「モノMAXフィルター」など、新発想に基づく特異な製品は関連業界で高い評価を得ております。環境分野において住み良い世界作りを目指し躍進します。

あらゆる汚水処理に対応できる
交換不要の長寿命フィルター

る多額な再生費用が必要になるなど、ランニングコストが大きな負担となっていた。そこで、同社が得意とする精密加工技術を生かして、線材の片面に微小な凸型突起（ダボ）を等間隔で加圧成形し、このダボの高さでろ過精度を調節でき、また、あらゆる汚染水処理に対応可能な大型ばね式フィルターも開発。半永久的な再生力を有するため廃棄物とならず、少ないメンテナンス作業で済むため運用コストの低減も実現した。

難加工材のステンレスばね線材に凸型突起を成形

ばね式フィルターは、巻きばねの隣り合う線の間に精密な小凸起を成形し隙間をつくる構造となっている。ばねの作用でろ過時にはこの隙間が水圧で固定され、この隙間にろ過助剤や懸濁物が架橋を組むろ過膜を作ることによって精密ろ過ができる。一方、逆洗浄時には内圧の作用によりばねの隙間が緩み、フィルター表面に付着した残渣が容易に流れ落ちる仕組みとなっている。製品化に向けて、難加工

半永久寿命のフィルターにより産業廃棄物を激減、運用コストの低減

従来のフィルター類は目詰まりすると廃棄処分され、年間数百万トンもの産業廃棄物となり社会環境悪化の要因となっていた。また、洗浄ができる则表示されている樹脂膜、焼結金属、焼結金網、セラミックフィルター類も総じて洗浄による回復能力は少なく、目詰まりするとメーカーや専門業者によ

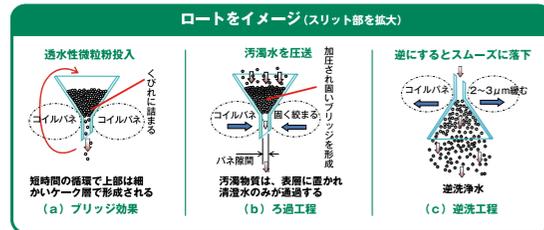
福島第一原発事故により飛散した汚染物質の水処理でも活躍中

ばね式フィルターを用いたろ過装置は、能力が低下すると自動的に洗浄しフィルター機能が再生される仕組みで、この定期的な自動逆洗浄プロセスにより繰り返し利用が可能である。交換不要の長寿命フィルターのため保守管理が容易で、放射性物質や強酸、強アルカリ等の薬液類、および高温、高圧の蒸気や液体などの危険物のろ過作業にも容易に活用できる万能型フィルターである。現在、東京電力福島第一原子力発電所の事故により飛散した地域汚染物質の水処理でも活用されている。

●ばね式フィルターの原理

●凸によって作られたばねの隙間

●ばねの間に隙間を作る凸起、ブリッジ効果によるろ過方式



●ばね式フィルターの特長

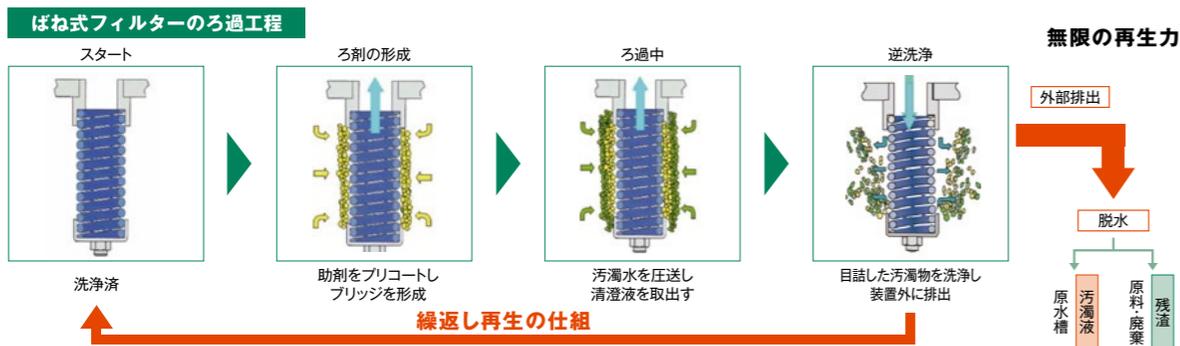
- ◎フィルターと接するろ過液の内外圧力差で自浄作用を生み出す特殊な仕組み
- ろ過時はばねの間隔が固定され、楔効果を封じ精密なろ過が出来る
- 逆洗浄時は内圧によりばねの間隔が少し緩み逆洗浄効果が増大する



精密・高速・高温・高圧・高濃度のろ過処理が可能

●ばね式フィルターのろ過・自浄洗浄機能の仕組み

①スタート⇒②ろ過膜の形成⇒③ろ過中⇒④逆洗浄で1サイクル



ろ過時は**ばね部が堅く閉められ、逆洗浄時は少し緩む構造**。逆洗頻度はろ過原液のSSの性質により大きく変動する。高温(500℃)、高圧(1.5MPa)、低圧(0.02MPa)、高濁度(10000ppm…ろ過物質による)に適用可

会社概要

商号：株式会社モノベエンジニアリング
創業：昭和43年8月
従業員数：15名
事業内容：ばね式フィルターは半永久寿命で保全に優れ、社会環境と職場の美化や安易な運用性は高く評価されている。極めて安価なランニングコストは製造原価の削減にも大きく寄与している。本件技術は多くのメディアに取り上げられ知名度と売上は上昇中、現在このばね式フィルターの拡販に注力している。

お問い合わせ先

株式会社モノベエンジニアリング
代表取締役 物部 長順
千葉県千葉市花見川区花島町149
TEL 043-257-2789
E-mail info@monobe.co.jp
<http://www.monobe.co.jp/>

めつき工場の産業廃棄物を大幅削減、
環境と顧客のコスト削減に貢献

受賞件名
産業廃棄物を削減する全自動の
汚泥回収・脱水装置「ドライセパレータ」

受賞者
株式会社アメロイド日本サービス社
リーダー 藤本 憲悟
高木 賢二



左から、高木 賢二、藤本 憲悟

受賞理由

- 既存製品の営業中に顧客が抱えている課題を掘り出し本装置の開発を実現させた、マーケティング起点の製品開発の好事例。
- 産業廃棄物の量の大幅な削減により環境面やコストダウンへの貢献と同時に、異臭や騒音の軽減、また作業員の職場環境の改善にも貢献。

受賞メッセージ

当初は右も左も分からないまま始めた事業でしたが、この度の名誉ある賞を頂くまでに至り関係者共々大変感激しております。昨今の資源のリサイクルが進められる中、弊社の装置を導入した事により廃棄汚泥量の削減を達成した事例や、有価回収を可能にした事例を受け、環境負荷の軽減に貢献できたことを誇りに思っています。これからもお客様のニーズに応えるべく技術開発を進め、チャレンジ精神を忘れない様に邁進して参ります。

めつき工場の潜在的な
ニーズに気付き開発に着手

めつき工場の排水処理施設から排出される汚泥には、ニッケルやクロム等の重金属が含まれるため、脱水後に産業廃棄物として有償で処分する必要がある。産業廃棄物の回収価格は、重量に応じて設定されるため、含水率を下げれば産廃費が減ることは分かっていた。しかし、従来の脱水装置（フィルター

有価回収費用の削減と
環境保全に貢献

ドライセパレータの処理プロセスは、まず遠心

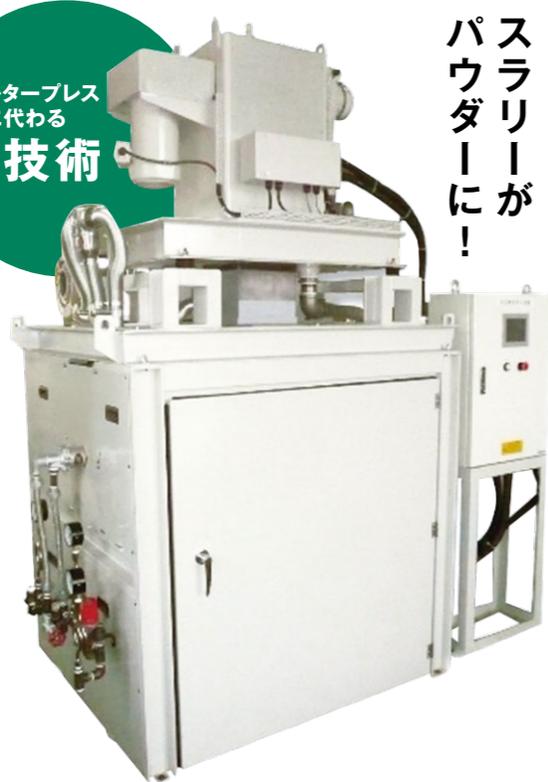
なり、産業廃棄物量は3分の1に減少する。この大幅な減量により、有価回収コストの削減に貢献するのはもちろんのこと、回収粉末にはめつき原料の希少金属類が含まれるため、材料としてマテリアルリサイクルすることもできるといえる。

様々な業界のニーズに
応じた開発を推進

ドライセパレータは、めつき業界のみならず、様々な業界から引き合いが来ている。各業界に特有の多様なニーズに合わせた開発を進めており、さらなる市場拡大と環境面での貢献が期待される。

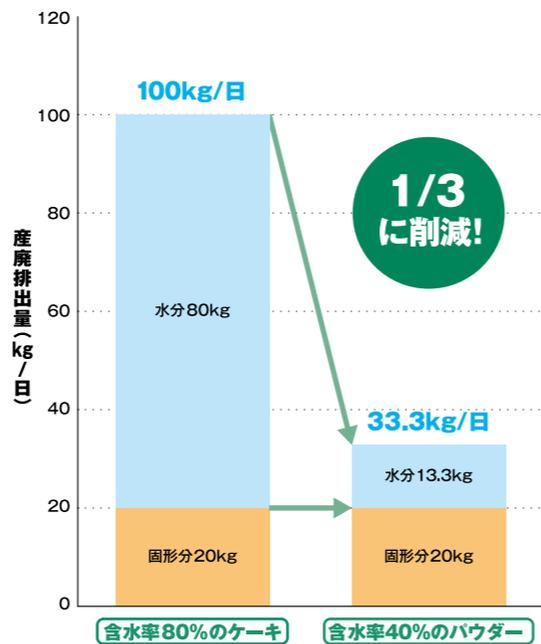
● 「ドライセパレータ」

フィルタープレスに代わる
新技術



スラリーが
パウダーに！

● 産業廃棄物の排出量比較



会社概要

商号：株式会社アメロイド日本サービス社
設立：昭和34年
従業員数：113名
事業内容：産業用オイル及び水用フィルター、遠心分離機、油水分離機、排水処理装置の製造・販売。長い歴史を通して製品改良を重ねた結果、充実したラインナップが取り揃い、液体清浄装置の専門メーカーとして多岐にわたる業界に多数の導入実績あり。

お問い合わせ先

株式会社アメロイド日本サービス社
陸上営業部
神奈川県横浜市中区翁町1-6-12
TEL 045-681-5968
FAX 045-681-5999
E-mail info@ameroid.co.jp
<http://www.ameroid.co.jp/>

回転同期加工法を使いこなして
次世代事業領域・分野の拡大を図る

受賞件名

光学設計の概念を変える超精密
自由曲面部品的高速製造技術の開発

受賞者

株式会社クリスタル光学

リーダー 桐野 宙治
中川 寛之/宮城 直紀/牛尾 恵大/今井 久登



左から、今井 久登、中川 寛之、桐野 宙治、牛尾 恵大、宮城 直紀

受賞理由

- 他にはできない高精度かつ大型な自由曲面の加工技術の開発により、下請けから脱却し、試作開発の段階から顧客と関わるビジネスモデルへの変革を遂げた。
- 航空産業やエネルギー分野への展開など新たな市場を確立し、世界でのオンリーワン企業になることを期待。

受賞メッセージ

光学分野の最先端技術である自由曲面部品に関して、当社の技術で受賞できたこと、大変喜ばしいとともに責任の重さを感じています。本分野で日本の技術が常に世界最高レベルであり続けられるよう、微々たる力ではありますが、日本のものづくりに貢献していきたいと思えます。

車載HUDの
開発競争を左右する
大型自由曲面部品

昨今、自動車のフロントガラスに速度やナビゲーション情報を投影する車載用HUD（ヘッドアップディスプレイ）の開発が盛んに行われており、特にいかに拡大投影するかという点について開発競争が激化している。今回の受賞案件である大型自由曲面部品は、その成否を握る

回転同期加工法の
実現に不可欠な
3つの成功要因

回転同期加工法とは、加工機の回転角度（C軸）と工具座標（XZ軸）を同期させた連続的な旋削加工で、従来の回転工具加工法という手法に比べて10倍以上の高速化が可能となった。回転同期加工法の成功要因は、加工装置の高精度化、加工装置と治具を

重要なパーツである。自由曲面部品は基準回転軸を有さないことが最大の特徴であり、その加工難易度は、すでにカメラ等で広く普及している非球面レンズとは比較にならないほど困難だ。すでに投影機等で自由曲面部品を实用化している例もあるが、いずれも小型（直径100mm以下）で、車載用HUDのニーズを満たすことは難しかった。そこで同社は「回転同期加工法」と呼ばれる手法を他社に先駆けて導入し、直径700mmという世界最大級かつ超精密な自由曲面部品を高速加工することに成功した。

使いこなす社内ノウハウの蓄積、高精度測定装置の独自開発の3つだという。

加工装置は、汎用機の1万倍高い0.1nmの精度を有する最新装置を使用して超精密加工を実現している。他方、単純な装置産業ではないことは、装置メーカーが何度試しても成功しなかったことが証明している。同社がこれまで蓄積してきた、加工軸の設計や回転速度等の加工条件に関するノウハウを結集させることで、装置メーカーの想定を超えた加工を実現している。また、「測れないものづくりはできない」との考えから、非接触型の高精度計測装置を独自開発しており、加工精度の高

さを保証している。

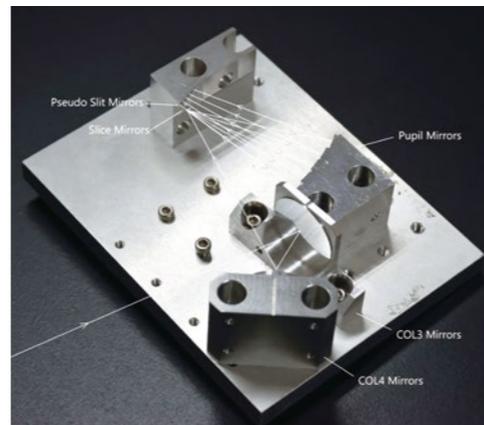
高付加価値な
ものづくりで
事業領域・分野を拡大

大型かつ超精密な自由曲面部品を製造できる企業は世界においても限られているため、メーカーの光学設計者と設計段階から話をする機会や、光学システム全体を受注する機会が増えてきており、バリエーションでの影響力を高めているという。車載HUD以外にも、ウエアラブルや半導体露光装置、次世代望遠鏡等、ポテンシャルの高い市場が多く、高付加価値のものづくりによる事業拡大が期待される。

● 超大型自由曲面鏡

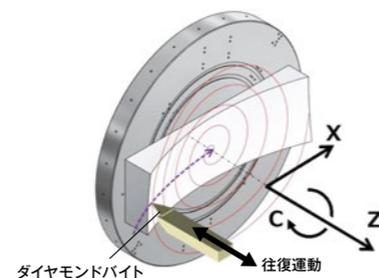


● 天文系観察装置ユニット



出典：東京大学 左近 樹 助教

● 新しい高速製造技術⇒回転同期加工



会社概要

商号：株式会社クリスタル光学
設立：昭和60年4月
従業員数：110名（2015年12月1日現在）
事業内容：半導体・FPD製造装置の精密部品や航空機の大型部品などの受託製造。サブナノメートルの超精密研磨や5mを超える超大型部品の高精度加工、セラミックスから金属・樹脂・複合材料まで、あらゆる精度と材料で顧客ニーズに対応する唯一無二のサプライヤー企業を目指しています。

お問い合わせ先

株式会社クリスタル光学
滋賀県大津市今堅田三丁目4番25号
TEL 077-573-2288
E-mail postmaster@crystal-opt.co.jp
<http://www.crystal-opt.co.jp/>

環境中の空気や水の力を借りて半永久的な耐食性を実現する「PatinaLock」

受賞件名

“さびで錆を制す”鉄鋼インフラを長寿命化する反応性塗料の研究開発

受賞者

株式会社京都マテリアルズ

リーダー 山下 正人
野村 豊和 / 花木 宏修 / 草場 義彦^(※1) / 宇木 則倫^(※2)

※1 株式会社クロサキ ※2 長瀬産業株式会社



写真左から3人目より、花木 宏修、山下 正人、野村 豊和、宇木 則倫
枠内は、草場 義彦

受賞理由

- 鉄鋼構造物を主体とした社会インフラの老朽化への対応という大きな課題を解決する可能性のある本技術を高く評価。
- 長年にわたる大学での研究成果を基礎にベンチャー企業を立ち上げ産業化し、商社との連携により国内外への販売ルートを確立。

受賞メッセージ

四半世紀にわたりさびの研究を行い、制御しながら鉄をさびさせることでその後錆びさせないという新発想で開発した反応性塗料は、老朽化が深刻な社会インフラを長期に守る技術に発展しました。栄えある賞を頂き、社内外関係各位、支援機関の皆様へ感謝し、今後さらなる挑戦を進めていきます。

自然環境と調和して半永久的に耐食性を保持

「PatinaLock」

山下氏は、25年以上、鋼材の腐食生成物である錆の機能や構造、生成プロセス等に関する学術的研究に携わってきた。今回の受賞案件は、学術研究を生かして開発したもので、同氏は「製錬により機能を高めた鋼材を、表面のみ自然環境で安定的に存在する鉄鉱石の状態に還す技術」と説明する。

学術研究を生かしてインフラ老朽化対策に貢献

我が国の道路・橋梁をはじめとする社会資本は、高度成長期に集中的に整備されたものが多く、今後急速に老朽化が進む見通しで、その対策は喫緊の課題となっている。今回開発した「PatinaLock」は、道路・橋梁などに使用する塗料であり、鋼材を錆から半永久的に守り、その老朽化の防止に貢献する

これは、鋼材を自然環境から遮断する従来の防食塗装とは全く異なるアプローチだ。従来の防食塗装は、鋼材表面が直接空気や水に触れて錆が付かないよう、いかに表面を被覆す

PatinaLockに改質するため、メンテナンス費用を大幅に削減するポテンシャルを秘めている。

実証試験を経て徐々に市場を拡大

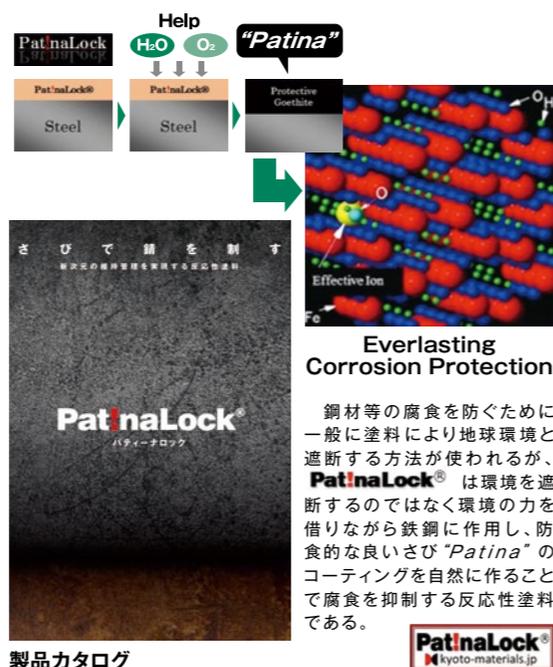
インフラ向け製品は、実証評価試験に数年という長い期間を要するが、徐々に始めている結果は、予想通り良好だという。また、結果を示すことで、採用に至ったり新たに実証評価試験を希望する企業も増えており、潜在的市場は非常に大きいと見込んでいる。

海外進出に先駆けて、既に特許取得を進めており、今後は商社とタッグを組んで、展開を加速させる。

- 適用例
(左:送電鉄塔、右上:道路照明鉄塔、右下:プラント設備)



- 製品のメカニズム説明
A Reactive Paint Creating Corrosion Preventive Rust, “Patina” RUST PREVENTION by RUST



製品カタログ

鋼材等の腐食を防ぐために一般に塗料により地球環境と遮断する方法が使われるが、PatinaLockは環境を遮断するのではなく環境の力を借りながら鉄鋼に作用し、防食的な良いさび“Patina”のコーティングを自然に作ることで腐食を抑制する反応性塗料である。

会社概要

商号：株式会社京都マテリアルズ
設立：平成24年
従業員数：17名
事業内容：材料科学の研究知識を応用し市場に出すことで社会貢献を目指す。鉄鋼材料の防食技術開発や精密加工分野の超硬精密金型などを手がけ、長期防食性を実現する反応性塗料PatinaLockは、長瀬産業株式会社と連携し、社会インフラ・エネルギー施設・プラント施設・商業施設などに事業展開を拡大。

お問い合わせ先

●研究開発に関するお問い合わせ先
株式会社京都マテリアルズ 本社 山下 正人
京都府京都市西京区御陵大原1-39京大柱
ベンチャープラザ南館 2102
TEL 075-874-1391 FAX 075-874-1541
E-mail m.yamashita@kyoto-materials.jp
<http://www.kyoto-materials.jp/>

●施工技術・販売に関するお問い合わせ先
長瀬産業株式会社
機能素材セグメント 事業開発チーム 宇木 則倫
東京都中央区日本橋小舟町5-1
TEL 03-3665-3343 FAX 03-3665-3971
E-mail noriyasu.uki@nagase.co.jp
<http://www.nagase.co.jp/>

基幹部素材の大幅なコストダウンにより
家庭用燃料電池の普及に貢献

受賞件名

家庭用燃料電池の「基材レス ガス
拡散層 (GDL)」の開発と実用化

受賞者

パナソニック株式会社

リーダー 上山 康博
辻 庸一郎 / 山内 将樹 / 吉野 強 / 川島 勉 / 久保田 和典 / 永井 宏幸



後列左から、吉野 強、山内 将樹、前列左から、川島 勉、永井 宏幸
枠内左上から、辻 庸一郎、久保田 和典、枠内右は、上山 康博

受賞理由

- 独自の成膜プロセス技術の開発により、生産コストを大幅に削減。環境改善への効果大きい燃料電池の家庭への普及に貢献。
- ガス組成が異なる海外での各地域の使用環境に応じた製品開発の短縮化や、自動車用燃料電池などへの本技術の展開も期待。

受賞メッセージ

今回受賞の基材レス ガス拡散層を含む膜電極接合体は、燃料電池の発電を司る部品です。膜電極接合体は使用環境や発電仕様に応じて、材料組成を最適化する必要があります。今回の受賞を励みとして、今後の海外展開、移動体への展開等、水素社会の発展に貢献して参りたいと考えています。

家庭用燃料電池の普及に
向けたコストダウン課題

家庭用燃料電池は、都市ガスやLPガスといった家庭用ガスから水素を取り出し、空気中の酸素と反応させることで発電すると同時に、発電時に発生する熱を捨てずに給湯に利用するシステムである。発電を行う心臓部はスタックと呼ばれる、膜電極接合体 (MEA) をセパレータで挟み込んだセルを積層した構造になっている。

MEAとは、電解質膜の両面を電極触媒とガス拡散層 (GDL) が覆ったもので、水素と酸素がセパレータからそれぞれ燃料極側、空気極側の触媒に供給され、MEAにおける電気化学的な反応により発電している。GDLは、外部から取り込んだ水素や酸素を電極触媒全体へ行き渡らせるといふ、文字通り、ガス拡散機能を有するほか、電極反応で発生した電気を取り出したり、空気極側で生じた水を排出させる役割を担っていることから導電性や撥水性が求められる。また、燃料電池の長寿命化のためには、耐食性、電気化学的安定性、物理的強度等も要求される。

最近、家庭用燃料電池の普及が進んでいるが、さらなる普及拡大に向けてはコストダウンがネックとなっている。従来のGDLでは、高価な炭素繊維基材を高温焼成した後にシート化し、フッ素樹脂材料 (PTFE) を含浸させたものを撥水処理していたため、材料費および加工費が高くなっていた。

高価な炭素繊維基材を
使用しない製造方法の
実用化によりコストを削減

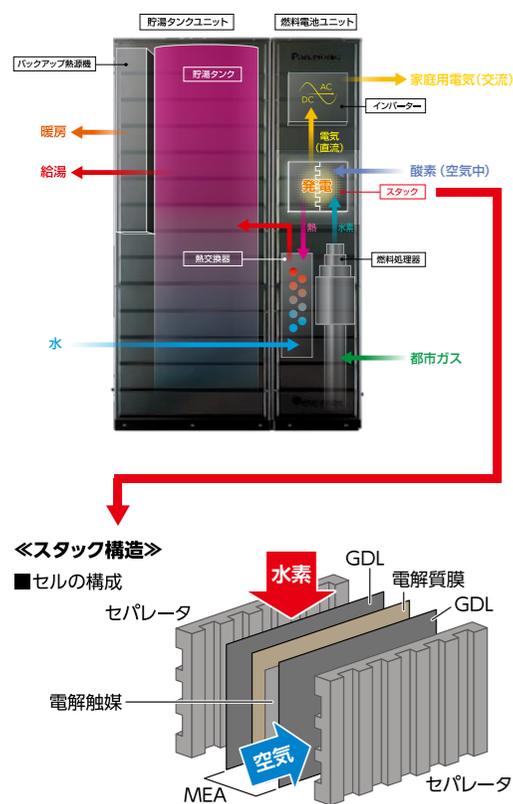
こうした中、上山氏はシステムコストの約4分の1を占めるスタック、その中でもコストアップ要因になっていたGDLに着目し2003年より新材料の開発に着手。炭素繊維基材の代わりに安価な導電性カーボン粒子を用い、これとPTFEを同時に混練することで撥水処理を削減するとともに、圧延・焼成・膜厚調整等の各工程においても独自の工夫を施し、GDLに要求される基本機能を全て満たす多孔質カーボンシートの実現に至った。

様々な製造課題に直面したが、混練物の粘度を均一にし、シート多孔度や厚み等を安定化させるための最適条件を見いだせたことがブレークスルーの一つとなっている。このGDLの開発により、材料コストは従来比で90%削減され、スタック全体で見ると25%のコストダウンにつながっている。

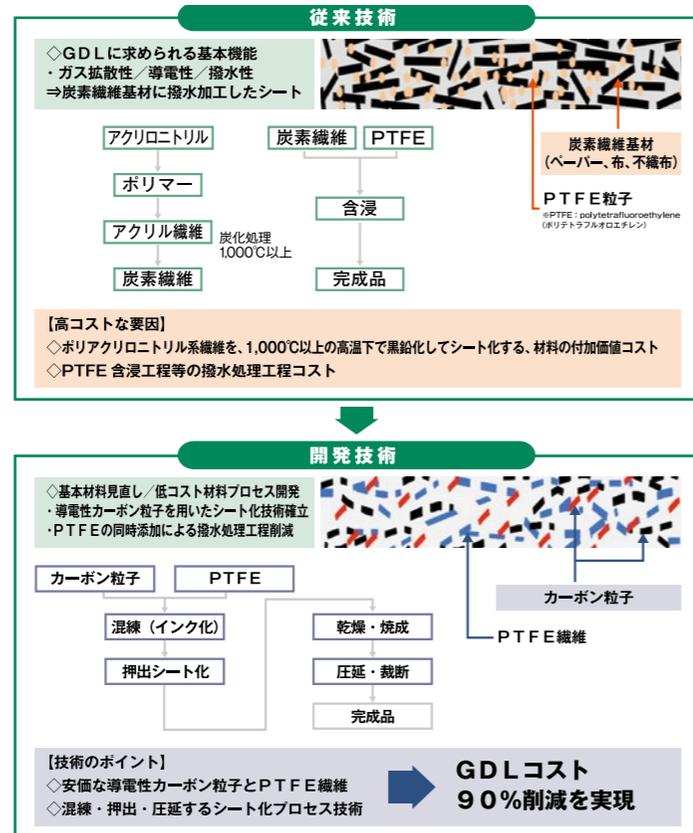
国内だけでなく
海外でも普及

本製品は、2013年4月に発売された燃料電池コージェネレーションの第3世代モデルに採用されており、2013年度産実績は約1万5000台、翌2014年度は集合住宅向けや欧州市場向けをラインアップに加え、約2万台規模に拡大している。

● 家庭用燃料電池の構成 (図上) 及び
スタック内に積層されるセルの内部構成 (図下)



● 従来のGDLと本開発技術との比較



会社概要

商号：パナソニック株式会社
設立：1935年 (昭和10年) 12月15日
従業員数：254084人 (連結、2015年3月31日現在)
事業内容：エレクトロニクス技術の開発と製品化を通じて住宅、非住宅、モビリティ、パーソナルユースの分野で顧客にソリューションを提供している世界的な企業。1918年の創業以来事業を拡大し、2015年3月期の連結売上高は7兆7150億円と、500社を超えるグループ企業を展開している。

お問い合わせ先

パナソニック株式会社
生産技術本部 企画部
大阪府門真市松葉町2番7号
TEL 06-6905-4530
<http://www.panasonic.com/jp/home.html>

先端デバイス搭載によるコストアップを
軽減し、大幅な性能向上を実現

受賞件名

究極の小型・高効率を実現した 世界初のGaNパワーコンディショナの開発

受賞者

株式会社安川電機

リーダー 井手 耕三

樋口 剛 / 成田 哲深 / 樋口 雅人 / 唐仁原 博孝 / 藤崎 誠司 / 山中 泰礼



上段左から、樋口 剛、井手 耕三、成田 哲深

下段左から、樋口 雅人、唐仁原 博孝、藤崎 誠司、山中 泰礼

受賞理由

- GaNパワーデバイスを搭載した、小型・静音・高効率の太陽光パワーコンディショナの開発により、再生可能エネルギーの普及に貢献。
- GaNパワーデバイスの活用技術を示すことで、他の民生機器や産業機器に波及し、国内のものづくりの活性化にも貢献することも期待。

受賞メッセージ

栄誉ある賞を賜わり、大変光栄に思っております。本製品では、世界初のGaNデバイス搭載とその活用技術により、パワーコンディショナの小型化・高効率化の両立を実現しました。今後も本受賞を励みに「地球環境保全に貢献する」世界初の技術開発に挑戦していきます。

太陽光発電用 パワーコンディショナの 高効率化と小型化

再生可能エネルギー利用の普及・拡大は、将来の社会インフラの構築に向けた重要な取り組みとなっている。その中でも太陽光発電は、発電コストの急激な低下を背景とし、特に住宅用市場で普及が進んでいる。太陽光発電システムは、太陽光発電パネルと電力を直流から交流に

成功の秘訣は 設計開発にあり

Si系IGBT型パワーデバイスを搭載する従来品の電力変換効率は94〜96%程度で、リビンダや洗面所等の生活空間に設置されている。このため、さらなる電力変換効率の向上、小型化や静音化が求められるが、従来品の改善により達成することは困難であった。

これに対してGaNパワーデバイスは、高速スイッチングや低電力損失等の特長を有している。GaNパワーデバイスの研究開発は、以前から学術研究を中心に積極的に行われてきたが、品質の安定化やコスト等の課題からモジュール化が進まず、

産業利用が遅れていた。

そこで開発に当たっては、最終用途であるパワーコンディショナへの搭載を見据えて、製品全体のみならず、各モジュールの設計開発についても、同社が統合的にマネジメントした。

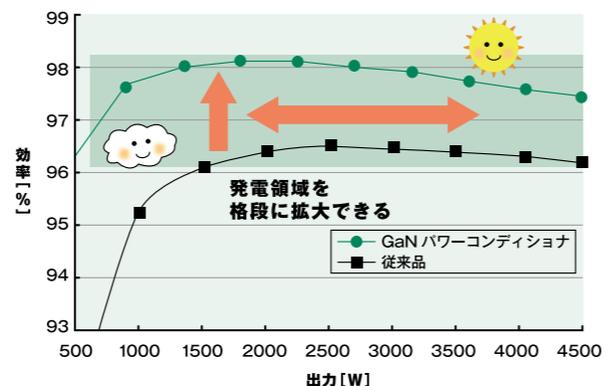
特に、GaNモジュールの周辺回路および構造はその高速スイッチングに対応するため、発生する熱、ノイズの低減、出力電圧および電流に対する制御性能を最適化した。これにより、製品として組み上げた際に各モジュールの性能を最大限発揮することを実現した。

GaNパワーデバイスを搭載することで、従来品の60%に小型化するこ

他の産業機器や民生 機器への応用に期待

今回のGaNパワーデバイスは、同社の主力事業の一つであるロボットのモーター駆動装置などに適用可能であり、他の産業機器や民生機器への波及効果も期待できる。「最先端デバイスを搭載した製品を他社に先駆けて実用化することで、普及を促したい」というポリシーで、さらなる先端的開発を進めている。

● GaNパワーコンディショナと従来品との比較

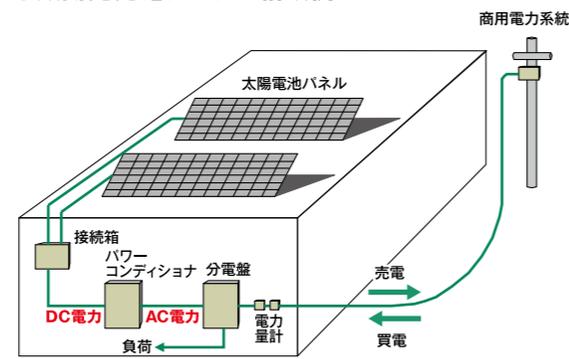


● GaNパワーデバイスと従来品との比較

	GaN	SiC	Si
コスト	○ Si基板時	× 基板が高い	◎
導通ロス	○	○	×
高温動作	○	○	×
高速動作	○	○	×
耐圧	低中 1200V	高 数万V	低一高 6.5kV



● 太陽光発電システム構成例



会社概要

商号：株式会社安川電機
設立：大正4年7月
従業員数：連結11356名 単独2724名（平成27年3月20日現在）
事業内容：「モーションコントロール」、「ロボット」、「システムエンジニアリング」の各部門の様々な分野で製造、販売、据付、保守、エンジニアリング等の事業展開を行っている。

お問い合わせ先

株式会社安川電機
インバータ事業部
環境エネルギー機器事業統括部 推進部
福岡県行橋市西宮市二丁目13番1号
TEL (0930) 23-5079
FAX (0930) 23-3010
E-mail v-ene@yaskawa.co.jp
<http://www.yaskawa.co.jp/>

水中30mでも途切れにくい
LED通信機器「i-MAJUN」

受賞件名

LED通信技術を用いた
水中通信機器の開発

受賞者

株式会社マリコムズ琉球

リーダー 新川 直正

上間 英樹 / 石原 瑞樹 / 大城 啓義 / 玉城 佳奈 / 村田 幸雄^(※1) / 荒川 雅志^(※2)

※1 有限会社国際潜水教育科学研究所 ※2 国立大学法人琉球大学



受賞理由

上段左から、大城 啓義、新川 直正、上間 英樹、石原 瑞樹、
下段左から、荒川 雅志、村田 幸雄、玉城 佳奈

- 沖縄の海洋資源の魅力向上につながる取り組みであり、マリレジャーの推進だけでなく海難救助活動や海洋工事など様々な分野での活用に期待。
- 大学や企業との共同研究も積極的に行っており、沖縄発のものづくり企業として地域における雇用効果創出、経済の活性化にも貢献。

受賞メッセージ

ものづくり日本大賞特別賞を頂きました事を開発チーム一同、これまでにご協力、ご支援頂きました皆様に心より感謝申し上げます。誠にありがとうございました。「安心、安全、快適、健康な海を創造する」を理念に、ものづくりを行い、海中の通信システムを世界に発信してまいります。

海中実験を繰り返し
通信距離30mを達成

マリレジャーは沖縄県の観光資源の目玉であり、特にダイビング旅行者はリピート率が高いといわれている。旅行を機にダイビングに挑戦する旅行者も多い一方で、体験者の約3割は途中でリタイアしてしまうという。水中での精神的不安からくる呼吸の乱れや、耳抜きができない等が主な原因と

なっている。今回受賞した水中で使用するLED通信機器「i-MAJUN」は、沖縄県の観光産業とものづくり産業での雇用創出への強い思いから開発された製品だ。

水中で使用する無線通信端末は、以前から音波や超音波を用いるものが実用化されているが、気泡等の媒体の影響を受けやすく、通信が途切れる、良好な受信には習熟訓練が必要といった課題があった。また、LED通信も技術自体は以前からあったが、水中で実用可能な通信距離は1mが限界とされていた。通信距離を延ばす場合、一般に光の強度と指向性を高める開発が行われるが、その分通信が切れやすくなるというトレードオフがあった。

これらの課題に対し、今回の受賞案件では、実際に海中実験を繰り返し、水中での光の波長や伝搬波特性に関するデータを蓄積して改良を重ねることで、ついに水中距離30mでも途切れにくい音声通信を実現した。

海中でも切れにくい
実用性の高い製品を開発

「i-MAJUN」が30mという通信距離と途切れにくさを両立できているのは、受信機の信号処理技術に独自のノウハウがあるという。実際、水中を反射した光で通信が途切れず、誰でも容易に使用することができる。

機器内部にも、水中利用に耐えうる様々な技術的工夫がされている。例えば、外装に熱伝導率の異なる2種類の材料を採用し、高い防水性を保ちながら、機器内部の電子回路端末から発生する熱を外部に逃がす機構を構築している。さらに、電子回路端末は樹脂被膜で

沖縄観光業のみならず、
海洋産業全般への
貢献が期待

既に体験ダイビングにおいて「i-MAJUN」を導入する例が出ているが、これまで一人のリタイア者も出ていないという。リピート率の高いダイビング旅行者の増加への貢献が期待される。

さらに、沖縄美ら海水族館等で導入され、ダイバーと観客の直接対話に活用されている。海洋土木工事や海難救助への活用について具体的な導入の検討が進められており、水中作業の安全性向上と効率化への貢献も期待される。

●水中癒やしプログラム (水中バイタルチェック)



●初ダイビングをエンジョイ (69歳男性)



●i-MAJUN本体と水中マイク、スピーカー



会社概要

商号：株式会社マリコムズ琉球
設立：平成23年4月
従業員数：5名
事業内容：LED光を利用し、水中でのクリアな音質での会話装置やお客様のご要望に合わせた水中機械の制御装置の開発／販売を行っています。また、海中、水中での新サービスのご提案を行い、海洋レジャー、水族館、海洋土木、救難救助等の特殊潜水、スノー等での市場開拓を行っています。

お問い合わせ先

株式会社マリコムズ琉球
新川直正
沖縄県宜野湾市嘉数1-15-5
TEL 098-870-2561
E-mail info@mcrvlc.jp

<http://www.mcrvlc.jp/>

ロボットを使える人材を育成し、
地元中小製造業の産業競争力の発展に貢献

受賞件名
尼崎ロボットテクニカルセンター(ARTC)における人材育成事業

受賞者
高丸工業株式会社



高校生向けロボットセミナーで講演する高丸 正

受賞理由

- 若年層に対しものづくりやロボット操作に関する機会を創出していることに加え、ものづくり産業への就業意欲の醸成に貢献する取り組みとして評価。
- 本取り組みに参加した生徒たちが地元の中小企業に就職することで、雇用環境の改善や中小企業の競争力の向上にも寄与。

受賞メッセージ

日本は生産、稼働共に世界一のロボット大国であり、就業時の各個人のスキルになる「高校生に対するロボット人材育成事業」を行う事により、日本のお家芸である「ロボットを活用したものづくり」を中小企業も含め、全ての産業で推進することができ、国力向上に直結するものと考えています。

ロボットを「使える」
人材を増やす研修事業

尼崎ロボットテクニカルセンター(ARTC)は、中小企業などのユーザーが実際にロボットを見て、使って、比較できる施設としてロボットシステムインテグレータの同社が創設した。2009年からは教育事業に注力し、企業へのロボット操作・保守講習のほか、工業高校の生徒等を対象にしたセミナーや、児童養護施設

設の生徒を対象にした資格認定研修を実施するなどユニークな就職活動支援を実施し、人材育成の場としても活用している。

中小製造業における産業用ロボットへの関心は年々高まってきているが、高額な初期投資と、ロボットを現場で使える人材の不足が障壁となり、実際の導入はあまり進んでいない。そこで高丸氏は、学校教育のように「ロボットを作る」ことを教えるのではなく、「ロボットを使える」人材の育成に力を注いでいる。

教育・普及を目的としたセミナーは、地元尼崎市内の工業高校に通う生徒や将来中小製造業の担い手となるであろう若年層が対象だ。また、全国の修学旅行生を年間200人程度受け入れている。さらに、兵庫県中小企業団体中央会と連携し、兵庫県内児童養護施設の生徒の就職活動支援を目的とした研修会では「産業用ロボット特別教育」を受講させ、青少年がロボットに触れる機会を提供している。

ロボットを実際に動かす
貴重な機会を提供

「産業用ロボット特別教育」は、中央労働災害防止協会の資格保有者である同社社員がインストラクターとなり、労働安全衛生規則に基づいて座学と実技講習を実施している。座学では、産業用ロボットの稼働や安全性に関する基礎知識を、ロボット模型に触れながら講習している。実技講習では、座学で得た知識を基に教示プログラムを組み、実際にロボットを動かす講習を行い、特別教育修了証を交付し、資格認定している。資格認定者には、溶接ロボットを操作して

ロボット教育に対する
機運の高まりに期待

研修の参加者からは「難しかったが面白かった」「溶接工への就職を目指しており貴重な機会となった」等の満足度の高い感想が多数寄せられている。

高丸氏は「尼崎の産業と地域全体の活性化を目指し、また、産業競争力の発展に貢献すべく今後も活動を続けていき、青少年へのロボット教育に対する機運が高まっていくことを期待している」と語る。

●産業用ロボット研修事業の紹介

●修学旅行でARTCを見学



●ロボットを使った溶接体験



会社概要

商号: 高丸工業株式会社
設立: 昭和42年5月
従業員数: 23名
事業内容: 製造現場のあらゆる要望に応じた各種の工場内設備の設計・製作を核に、ロボットシステムインテグレータとして産業用ロボットを使ったシステムの製造や開発を手掛けており、併設する尼崎ロボットテクニカルセンターでは青少年へのロボット教育や様々な啓蒙活動を行っている。

商号: 尼崎ロボットテクニカルセンター
設立: 2007年
事業内容: 産業用ロボット特別教育や、企業などから依頼された産業用ロボットを使った各種テストなどを行っている。

お問い合わせ先

高丸工業株式会社
兵庫県西宮市朝風町1-50(JFE西宮工場内)
TEL 0798-38-9200
E-mail info@takamaru.com
<http://www.takamaru.com/>

優秀賞 受賞者一覧



製造・生産プロセス部門

新規熱硬化性光学材料の成形工法確立による「車載用カメラ」レンズの開発
 国際熱核融合実験炉（ITER）向け世界最大級絶縁継手の金属ろう付技術開発
 電力削減を切り口にしたダントツの生産改革と建屋再編

吉川化成株式会社 佐藤裕二 他6名
 株式会社日立パワーデバイス 小田井恒吾 他6名
 株式会社小松製作所 仲泉達也 他6名

製品・技術開発部門

日本初の「普及型 光放出電子顕微鏡『MYPEEM』」の開発
 「3Dヒーター」と直接噴射で省エネ・高性能を実現した過熱蒸気焼成機の開発
 接触冷感繊維セロクルルの高度化と応用による製品化の件
 13"クラス世界最軽量モバイルノートPCの開発
 フィルム製造の品質・生産性向上、省エネを実現する高性能カーボンロール
 抗菌性ハイドロコロイド創傷被覆材
 産業インフラ検査に貢献する世界初レーザー超音波可視化検査装置の開発
 微細藻ユーグレナの固有成分である多糖類パラミロンの大量生産技術の開発
 「ピン制御式からくり金型」で実現した、全く新しいパイプ加工法の確立
 レジ業務の大幅スピードアップを実現！バン画像識別装置「BakeryScan」
 小型半開放コイル、ディスクトランスの開発による乗用車用高性能高周波焼入装置の開発
 柔軟な発想と高い技術力で軽量化と低コスト化を実現した世界初のドライブレイト

株式会社菅製作所 菅育正 他6名
 株式会社ニッコー 佐藤厚 他3名
 ネムール株式会社 佐藤裕樹 他2名
 吉川化成株式会社 佐藤裕二 他6名
 株式会社日立パワーデバイス 小田井恒吾 他6名
 株式会社小松製作所 仲泉達也 他6名
 株式会社管製作所 菅育正 他6名
 株式会社ニッコー 佐藤厚 他3名
 ネムール株式会社 佐藤裕樹 他2名
 サンレイ工機株式会社 津覇浩一 他6名
 アルケア株式会社 久保貴史
 つくばテクノロジー株式会社 王波 他5名
 株式会社ユーグレナ 鈴木健吾 他6名
 株式会社シバ金型 芝泰吉 他2名
 有限会社シバ金型 神戸壽 他6名
 株式会社ブレイン 渡邊弘子 他6名
 富士電子工業株式会社 荒木邦彦 他5名
 株式会社平安製作所 他5名

※受賞者複数の場合は、グループ代表の所属する企業名および氏名のみ記載

100%石油外天然資源タイヤ「エナセーブ100」
 2軸延伸PETシートと成型技術開発による透明食品容器の実用化
 高強度・軽量化を低コストで実現した直接通電加熱式ホットプレス工法の開発
 段取替えがほぼゼロで生産性を飛躍的に向上した革新的冷間ロール成形機の開発
 「奇跡の糖」希少糖を含有する異性化糖の新規化学法による生産とその事業展開
 世界最高速度で高精度な自動車用窓ガラスの全自動連続製造装置
 “作業効率24倍”を達成“業界初四輪駆動式”乗用草刈機「まさお」の開発
 簡便・低価格・高精度な打音検査装置の開発
 海水の多様な商品化と製造における熱有効利用方法の開発

住友コム工業株式会社
 株式会社エフビコ
 株式会社アステア
 株式会社英田エンジニアリング
 株式会社レアスウィート
 株式会社筑水キャニコム
 株式会社昭和テックス
 株式会社石垣の塩
 中瀬吉広三郎
 佐藤守正
 下津晃治
 万殿貴志
 近藤浩二
 中田寛美
 他6名
 他2名
 他3名
 他6名
 他3名
 他6名
 他6名
 他5名

伝統技術の応用部門

群馬県産太織度糸を効果的に利用した表情豊かなシルク製品の開発
 高岡銅器の伝統的着色技法（発色技法）を応用し新たな市場を開拓！
 立体構造織物による高性能OAプリンター・トナー・シール部材の開発

泉織物有限公司
 泉太郎
 他5名
 有限会社モメンタムファクトリー・Orii
 折井宏司
 他6名
 青野パイル株式会社
 青野守吉
 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および氏名のみ記載

「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年から隔年開催しており、今回で6回目を迎えました。経済産業省では、全国から寄せられた315件もの応募の中から、内閣総理大臣賞7件、経済産業大臣賞15件、特別賞12件、優秀賞27件を選出しています。

第6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 製造・生産工程における画期的なシステムや手法の開発・導入によって、生産の抜本的効率化など、生産革命を実現させた個人又はグループを表彰します。
- ② 製品・技術開発部門 高度な技術的課題を克服し、従来にない画期的な製品・部品や素材等の開発・実用化を実現させた個人又はグループを表彰します。
- ③ 伝統技術の応用部門 地域に根ざした文化的な技術や、熟練人材により受け継がれてきた伝統的な技術の工夫や応用によって、革新的・独創的な製品・部品や素材、生産プロセスの開発・実用化を実現させた個人又はグループを表彰します。
- ④ 海外展開部門 日本の製造・生産プロセス、製品・部品や素材、技術開発及び伝統技術を海外展開することにより、現地日系企業の生産性の向上や市場拡大等を通じ我が国ものづくり産業に貢献した、日系企業に勤める個人又はグループを表彰します。

ものづくりの将来を担う高度な技術・技能

- 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等のうち、その活動が目覚ましいと認められる企業、NPO等を表彰します。

第6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	合計
①製造・生産プロセス部門	0	10	4	3	9	5	1	1	1	34
②製品・技術開発部門	13	38	50	23	35	26	9	32	5	231
③伝統技術の応用部門	1	4	8	5	11	5	0	5	0	39
④海外展開部門	0	1	0	1	0	0	0	0	1	3
⑤青少年支援部門	1	1	1	1	2	0	0	2	0	8
5部門合計	15	54	63	33	57	36	10	40	7	315