

特別賞

製品・技術開発部門

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」

株式会社アメロイド日本サービス社

【受賞グループ代表者】 藤本 憲悟 (株式会社アメロイド日本サービス社)

【受賞グループメンバー】

高木 賢二 (株式会社アメロイド日本サービス社)

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、また作業者の職場環境の改善にも貢献。



左から、高木 賢二、藤本 憲悟

めっ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

めっき工場の潜在的なニーズに気付き開発に着手

めっ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(フィルタープレス)が排出した汚泥は分厚いケーキ状であるために、天日干しや熱風を当てて乾燥させる処理を施しても乾燥に時間がかかり、必要なエネルギーが膨大で費用対効果が得られなかった。加えて、フィルタープレス内で板状に固まった脱水物は人力でかき落とし、粉碎処理する必要があるため、処理コストが見合わないばかりでなく、人力作業が現場作業員の腰痛の原因になる等、労働環境面でも課題を抱えていた。

この現場の課題を発掘したのが、めっき企業向けに油水分離装置の営業・販売を行っていた高木氏だ。設計者の藤本氏は「お客様の課題解決に貢献したい」という一心で、同

社がこれまで船用ディーゼルエンジン潤滑油の清浄装置等で培った液体清浄技術を応用し、ドライセパレータを開発した。

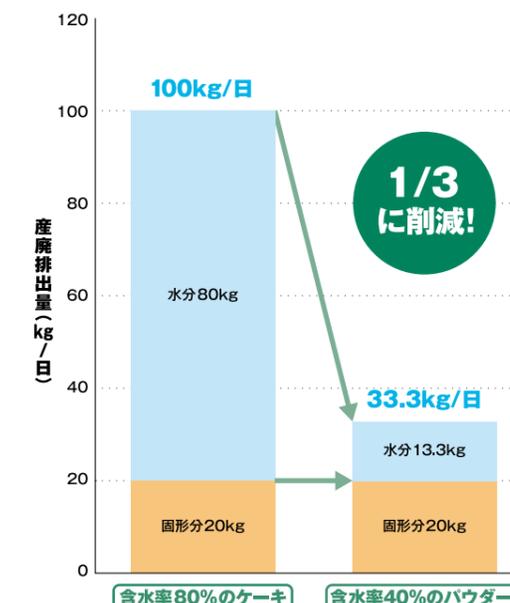
有価回収費用の削減と環境保全に貢献

ドライセパレータの処理プロセスは、まず遠心式脱水機にかけて汚泥をペースト状にする。次に、回転する円筒ドラムの表面にローラーで薄く引き延ばし、回転しながら蒸気でゆっくりと加熱する。加熱して乾燥した脱水物は、回転方向と逆向きの抵抗を加えることで簡単にかき落とすことができるため、最終的に粉末として回収することができる。このため、一連の処理プロセスを、一切人手を介すことなく完結させることが可能だ。

ドライセパレータで処理した脱水物の含水率は約40%で、これは従来の処理と比較すると半分程度に低減していることになり、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、回収粉末にはめっ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う。



「ドライセパレータ」



産業廃棄物の排出量比較

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、めっき業界のみならず、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。

【代表者所属企業概要】

株式会社アメロイド日本サービス社
〒231-0028
神奈川県横浜市中区翁町1-6-12
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。



株式会社アメロイド日本サービス社
藤本 憲悟

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謝しております。昨今の資源のリサイクル化が進められる中、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。

【本受賞案件に関する問い合わせ先】

株式会社アメロイド日本サービス社
陸上営業部
TEL：045-681-5968
E-mail：info@ameroid.co.jp
URL：http://www.ameroid.co.jp/

特別賞

製品・技術開発部門

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

【受賞グループ代表者】 桐野 宙治 (株式会社クリスタル化学)

【受賞グループメンバー】

中川 寛之 / 宮城 直紀 / 牛尾 恵大 / 今井 久登 (株式会社クリスタル化学)

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。



左から、今井 久登、中川 寛之、桐野 宙治、牛尾 恵大、宮城 直紀

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

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という。すでに投影機等で自由曲面部品を実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。

回転同期加工法の実現に不可欠な3つの成功要因

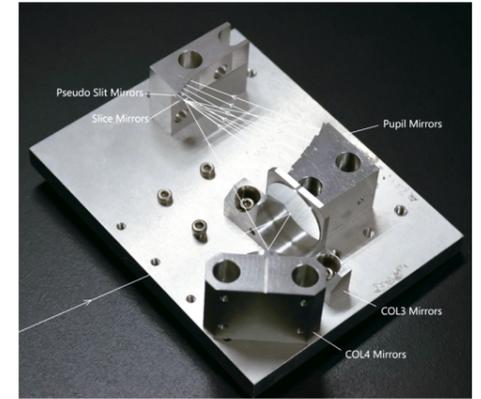
回転同期加工法とは、加工機の回転角度(C軸)と工具座標(XZ軸)を同期させた連続的な旋削加工で、従来の回転工具加工法という手法に比べて10倍以上の高速化が可能となった。

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。

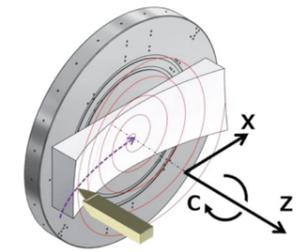
加工装置は、汎用機の1万倍高い0.1nmの精度を有する最新装置を使用して超精密加工を実現している。他方、単純な装置産業ではないことは、装置メーカーが何度試しても成功しなかったことが証明している。同社がこれまで蓄積してきた、加工軸の設計や回転速度等の加工条件に関するノウハウを結集させることで、装置メーカーの想定を超えた加工を実現している。また、「測れないものづくりはできない」との考えから、非接触型の高精度計測装置を独自開発しており、加工精度の高さを保証している。



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

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、バリューチェーンでの影響力を高めているという。

車載HUD以外にも、ウェ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。

【代表者所属企業概要】

株式会社クリスタル光学
〒520-0241
滋賀県大津市今堅田
三丁目4番25号
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。



株式会社クリスタル光学
桐野 宙治

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っています。

【本受賞案件に関する問い合わせ先】

株式会社クリスタル光学
TEL: 077-573-2288
E-mail: postmaster@crystal-opt.co.jp
URL: http://www.crystal-opt.co.jp/

特別賞

製品・技術開発部門

“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

【受賞グループ代表者】 山下 正人 (株式会社京都マテリアルズ)

【受賞グループメンバー】

野村 豊和 / 花木 宏修 (株式会社京都マテリアルズ)

草場 義彦 (株式会社クロサキ) / 宇木 則倫 (長瀬産業株式会社)

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認。



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

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 「Pat!naLock」

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「Pat!naLock」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ものだ。

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。

自然環境と調和して半永久的に耐食性を保持

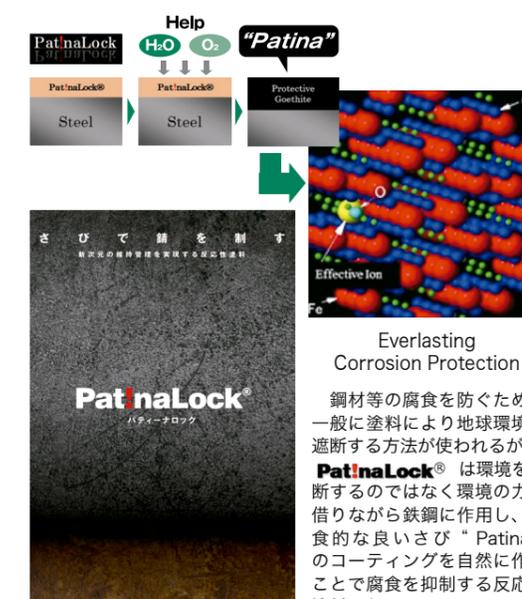
「Pat!naLock」は、塗料に特殊な材料を添加し、環境中の水や空気と反応することで、鋼材表面をイオン化させる機能を有している。イオン化された鉄は、表面近傍でPatina層と呼ぶ微細かつ強固なさびの結晶構造を形成し、鋼材を錆から守っている。

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るかが鍵となる。しかし自然環境を完全に遮断することはできず人工物である塗膜自体も劣化するため、塗膜が破損して鋼材表面が露出すると、そこを起点に腐食が進行する。そのため、定期的な劣化点検や塗り替え等のメンテナンスが不可欠となる。

これに対し、今回の受賞案件で鋼材表面に形成しているPatina層は、地球環境との自然反応で生成する熱力学的に安定な化合物である。このため、定期的な塗り替えを必要とせず、半永久的に耐食性を保つことができる。また、既に錆の付着した鋼材にも有効で、密着性の高い錆であれば、錆をPatina層に改質するため、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。



適用例
(左:送電鉄塔、右上:道路照明鉄塔、右下:プラント設備)



製品カタログ

製品のメカニズム説明

A Reactive Paint Creating Corrosion Preventive Rust, "Patina"
RUST PREVENTION by RUST



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。

【代表者所属企業概要】

株式会社京都マテリアルズ
〒615-8245
京都府京都市西京区御陵大原1-39
京大桂ベンチャープラザ南館2102
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 Pat!naLock 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。



株式会社京都マテリアルズ
山下 正人

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。

【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
TEL：075-874-1391
E-mail：m.yamashita@kyoto-materials.jp
URL：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
〒103-0024 東京都中央区日本橋小舟町5-1
コーティング材料部 製品事業推進チーム 宇木 則倫
TEL：03-3665-3343
E-mail：noriyasu.uki@nagase.co.jp
URL：http://www.nagase.co.jp/

特別賞

製品・技術開発部門

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

パナソニック株式会社

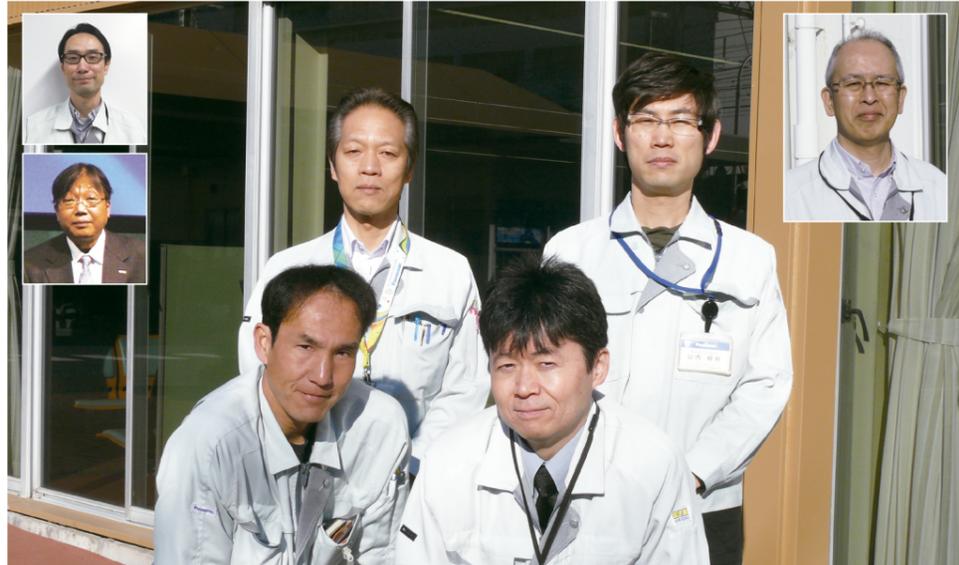
【受賞グループ代表者】 上山 康博 (パナソニック株式会社)

【受賞グループメンバー】

辻 庸一郎 / 山内 将樹 / 吉野 強 / 川島 勉 / 久保田 和典 / 永井 宏幸 (パナソニック株式会社)

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。環境改善への効果が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。



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

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

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、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う、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。

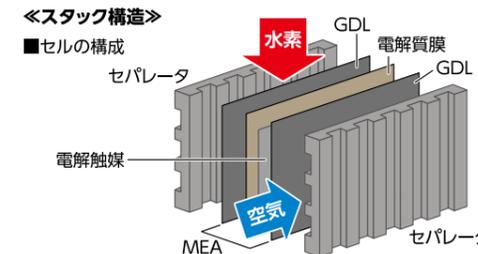
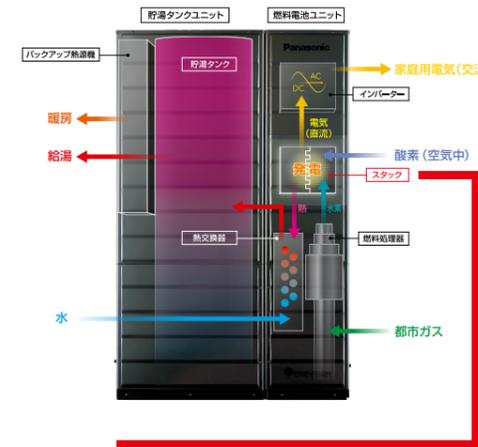
最近、家庭用燃料電池の普及が進んでいるが、さらなる普及拡大に向けてはコストダウンがネックとなっている。従来のGDLでは、高価な炭素繊維基材を高温焼成した後

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、上山氏ら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。

混練工程においては、材料の配合比によって期待した通りものできないなど、様々な製造課題に直面したが、混練物の粘度を均一にし、シートの多孔度や厚み等を安定



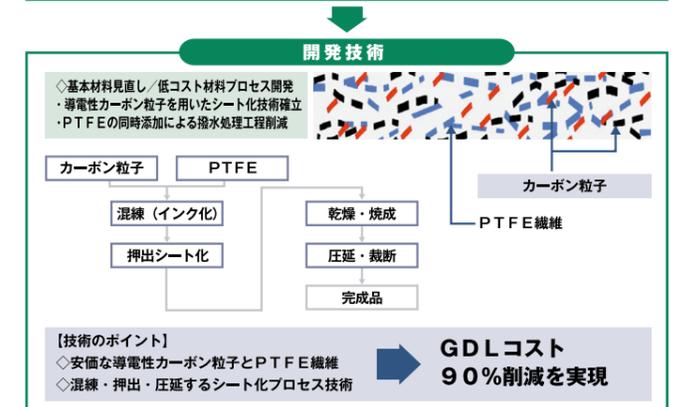
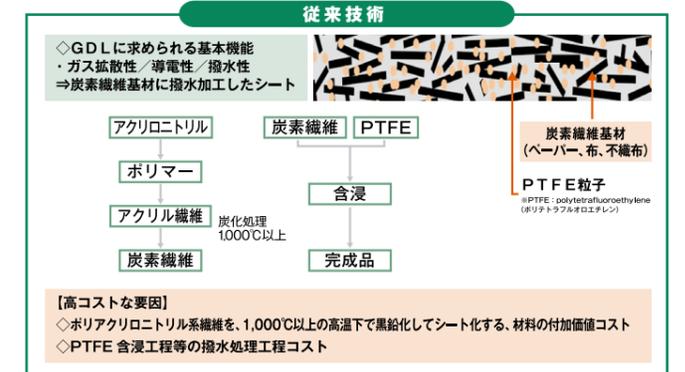
家庭用燃料電池の構成 (図上) 及びスタック内に積層されるセルの内部構成 (図下)

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年度量産実績は約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。



従来のGDLと本開発技術との比較

【代表者所属企業概要】

パナソニック株式会社
〒571-0056
大阪府門真市松葉町2番7号
設立：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。



パナソニック株式会社 上山 康博

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。

【本受賞案件に関する問い合わせ先】

パナソニック株式会社
生産技術本部 企画部
TEL：06-6905-4530
URL：http://www.panasonic.com/jp/home.html

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

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。



高校生向けロボットセミナーで講演する高丸 正

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

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る

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表札を製作する等の課題に挑戦させるケースもあり、学校にはない貴重な体験をする機会となっている。



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

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。

【代表者所属企業概要】

高丸工業株式会社
〒662-0925
兵庫県西宮市朝風町1-50 (JFE 西宮工場内) 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。



高丸工業株式会社
高丸 正

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。

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。

【本受賞案件に関する問い合わせ先】

高丸工業株式会社
TEL 0798-38-9200
E-mail : info@takamaru.com
URL : http://www.takamaru.com/

優秀賞

製品・技術開発部門

第6回ものづくり日本大賞
〔近畿ブロック受賞案件〕

レジ業務の大幅スピードアップを実現！ パン画像識別装置「BakeryScan®」

株式会社ブレイン

複数のパンを一括識別するシステム「BakeryScan」は、パンが入ったトレイを専用のレジ台に置くと、約1秒でトレイ上のパンを識別し精算処理が行える。

従来の画像識別はパターンマッチングによって行われていたが、パンは異なる種類でも見た目が似ているものや、同じ種類でも焼き加減や形状に個体差があるため、パターンマッチングによる識別では実用化が困難であった。

「BakeryScan」は、大きさや形状、色、テクスチャーなどの多様な要素を数値化して解析する「特徴量解析」を採用することで、精度の高い識別システムを実現している。また、新しく登録したパンであっても、自動的に特徴を学習し、識別精度を向上する機能も備えている。



「BakeryScan」外観

step1 スキャナに置く

操作の流れ

step2 「識別」 ボタンを押す

step3 精算完了

パンをスキャナに置き識別ボタンを押すと、自動的にパンを識別し、約1秒で精算が完了する。レジ入力が格段に早くなり、会計のスピードアップや新人店員であっても即日レジ業務が担当できるなど、効率化を図ることができる。

開発秘話、 ビジネス展開のポイント

実店舗でのモニタテストが
製品デザインや識別精度の
改良に大きく貢献

「BakeryScan」は、接触して置かれたパンを識別する技術に関して数多くの特許を取得している。
また、実店舗でモニタテストを繰り返すことにより、「スキャン装置が接客の邪魔になる」「特定パンの識別精度が低下する」などの課題を発見し、改良を続けることで、ベーカリーショップの店頭で調和するデザインと識別精度を獲得した。
現場ニーズに応えた「BakeryScan」のデザインや製品コンセプトによって、グッドデザイン賞を受賞している。

【受賞グループ代表者】

神戸 壽 (株式会社ブレイン)

【受賞グループメンバー】

森本 雅和 (公立大学法人兵庫県立大学)
中土 忠 (株式会社ドンク)
多鹿 一良 / 志方 泰 / 中道 護仁
初田 真幸 (株式会社ブレイン)

【代表者所属企業概要】

株式会社ブレイン
〒677-0033
兵庫県西脇市鹿野町1352
創立：1982年
従業員数：24名
資本金：5,000万円
概要：通信・情報処理・制御・計測・放送・医療などに関するコンピューターシステムの研究・開発

【本受賞案件に関する問い合わせ先】

株式会社ブレイン 事業推進部 多鹿 一良
TEL: 0795-23-5510
E-mail: info@bb-brain.co.jp URL: http://www.bb-brain.co.jp/



上の写真：左から初田真幸、中道護仁、多鹿一良、神戸壽、森本雅和、志方泰

右の写真：中土忠



株式会社ブレイン
神戸 壽

私は西脇で生まれ育ちました。社員も地元出身者が多くいます。緑豊かで静かながら、人情味のある西脇に愛着を持ち、画像識別を軸とした情報システムの技術を磨いていくことで、地方創生に貢献できればと考えています。

「BakeryScan」の画像識別は、海外では「バーコードキラー」と呼ばれています。今後、画像識別を各種装置と組み合わせながら、医療、農業、工場など、様々な分野に国内外で進出することを目指しています。

優秀賞

製品・技術開発部門

第6回ものづくり日本大賞
〔近畿ブロック受賞案件〕

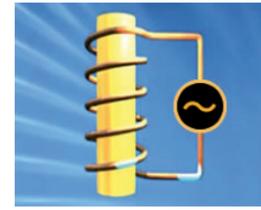
小型半開放コイル、ディスクトランスの開発による乗用車用高性能高周波焼入装置の開発

富士電子工業株式会社

自動車部品の小型化・軽量化を図る上では、強度や硬度、粘り強さ、耐摩耗性、柔軟性などの性質を得る技術として、熱処理により材料表面を組成変化させることが必要不可欠である。

同社では、表面熱処理技術として、短時間かつ低エネルギーで処理できるIH（高周波誘導加熱）を用いた高周波焼入装置を採用し、装置開発や材料加工を行っている。特に、複雑な構造を持ち、高度な焼入技術が求められるクランクシャフトの高周波焼入加工装置については、燃焼効率向上のためにさらなる小型化が求められ、加工が困難を極める中で、半開放コイルと薄型ディスクトランスの開発をベースに、焼入の均一化や負荷がかかりやすいコーナー部を確実に焼入れてくる装置として高い評価を得ている。

現在、同社のクランクシャフト高周波焼入加工装置は、国内シェア80%、世界シェア20%を誇る。



高周波誘導加熱の原理イメージ。コイル内に金属材料を挿入し高周波電流を流すと、材料がコイルに接触することなく自己発熱を行う



半分に切断したクランクシャフト（=エンジン内の車軸を回すための回転軸）でみる焼入パターン。変色した部分が焼入技術による硬化層



左：クランクシャフト焼入時の様子
右：装置に内蔵されている半開放コイル



開発秘話、 ビジネス展開のポイント

特許とノウハウの組み合わせで製品・技術を保護

同社では、創業以来の実績から得た高度な焼入技術やコイルの形状について、多数の特許や意匠を出願及び登録しており、その数は数百件に及ぶ。一方、焼入れ後の冷却時の材料制御方法についてはノウハウとして徹底管理しており、特許とノウハウの組み合わせで自社の製品・技術を重層的に保護している。

また、加熱や冷却などの温度制御、電力量監視などはコンピュータ制御されている一方で、コイルの製作・メンテナンスは1つずつ職人の手作業で行っており、IT技術と技能の結集により高性能な装置開発が進められている。

【受賞グループ代表者】

渡邊 弘子 (富士電子工業株式会社)

【受賞グループメンバー】

己之上 潤二 / 渡邊 哲正 / 井出 千明
濱澤 史郎 / 渡邊 泰之 / 長尾 武彦
(富士電子工業株式会社)

【代表者所属企業概要】

富士電子工業株式会社
〒581-0092
大阪府八尾市老原6-71
創立：1960年
従業員数：123名
資本金：8,000万円
概要：高・中周波熱処理受託加工、高周波誘導加熱装置・トランジスタインバータおよびその部品などの製造販売

【本受賞案件に関する問い合わせ先】

富士電子工業株式会社 企画室 原田 美穂
TEL: 072-991-1361
E-mail: miho_harada@fujidenshi.co.jp URL: http://www.fujidenshi.co.jp/



上の写真：左から、渡邊泰之、井出千明、渡邊弘子、己之上潤二、濱澤史郎、長尾武彦

右の写真：渡邊哲正



富士電子工業株式会社
渡邊 弘子

当社では基本的に「自前主義」で事業を進めています。設計や製造は勿論のこと、特許出願、英語翻訳、海外対応、ISOの取得・管理なども社員が主体となり取り組んでいます。自らが事業についてあらゆることを検討し、実践することで、より面白い仕事ができると考えています。そのため、当社では毎年新卒を採用しています。

今後は、安全かつ作業環境が快適な高性能高周波焼入のさらなる普及を目指します。

優秀賞

製品・技術開発部門

第6回ものづくり日本大賞
〔近畿ブロック受賞案件〕

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プレート

株式会社平安製作所

ドライブプレートとは自動車のエンジンを始動する部品で、環状の歯車部分の「リングギア」と中心部の「円板状のプレート」により構成される。

従来は、リングギアとプレートを別々に加工された後に溶接で組み立てる方法が主流であったが、自動車の低燃費化にともなうエンジン部品の軽量化、低コスト化が求められる中で、1枚の鋼板から切削を全く行わずに板金プレス加工のみで一体成形する新工法を開発。中でも、一般的には不具合とされる材料の座屈現象を逆手に取り、プレス加工のみで歯車をつくる板金プレス増肉歯形成形工法を用いるのが特徴である。

この新工法により、従来品と比較して約20%の軽量化、約35%のコスト削減、約70%の製造時のCO2排出量カット（電力換算）を実現している。



開発秘話、
ビジネス展開のポイント
試行錯誤を重ね、
リングギア部の新工法を開発

リングギア部の板金プレス増肉歯形成形では、常温下で金属に圧力を加え成形する「冷間鍛造技術」を採用。うまく荷重を加えていくための工程設計や金型の改良、加工しやすい新材料開発など、試行錯誤を重ねて開発を行った。その技術開発の信念として、「高精度・高機能」と「低コスト」という一見相反する課題を同時解決することを、同社では念頭に置いている。
現在、将来的なASEAN諸国を中心とした海外での部品供給を見据えて、海外のプレスメーカーに対し、信頼関係の構築を重視しながら技術支援を行っている。

【受賞グループ代表者】
荒木 邦彦(株式会社平安製作所)
【受賞グループメンバー】
田中 靖弘/小畑 吉信/田邊 晃
内田 聡裕/寺岡 将大
(株式会社平安製作所)



上段・左から内田聡裕、小畑吉信、寺岡将大
下段・左から田邊晃、荒木邦彦、田中靖弘

【代表者所属企業概要】
株式会社平安製作所
〒520-1823
滋賀県高島市マキノ町中庄464番地
創立：1939年
従業員数：170名
資本金：6,000万円
概要：自動車部品を主に、板金プレス・溶接・組立・塗装などの加工

【本受賞案件に関する問い合わせ先】
株式会社平安製作所 営業部 営業グループ
TEL：0740-27-2161
E-mail：eigyou@heian-mfg.co.jp URL：http://www.heian-mfg.co.jp/

株式会社平安製作所
荒木 邦彦
私たちの会社では、「明るく楽しく元気に」をモットーに、若い人を中心に製品開発に取り組んでいます。
ドライブプレートの新工法の開発には本当に苦労しました。失敗も重ねてきましたが、軽量化、低コスト化などを達成した製品をつくることができよかったです。これからも、お客さんが利用しやすい製品づくりに向けて、付加価値の高い、なおかつ低コストのものづくりを心がけていきます。

優秀賞

製品・技術開発部門

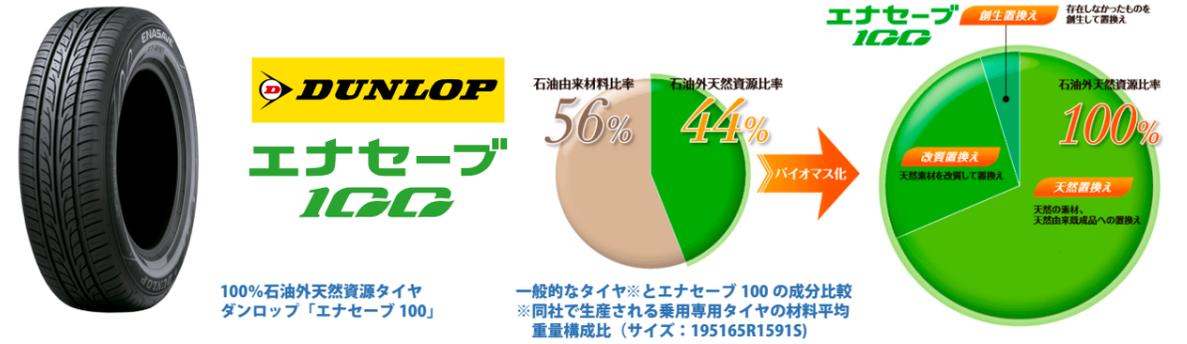
第6回ものづくり日本大賞
〔近畿ブロック受賞案件〕

100%石油外天然資源タイヤダンロップ「エナセーブ100」

住友ゴム工業株式会社

一般的な乗用車用タイヤは、原材料の約6割を石油をはじめとする化石資源由来の素材に依存している。同社では、2001年より化石資源に依存しない石油外天然資源タイヤの開発を開始。合成ゴム等から天然ゴム等への「天然置換」、天然ゴムの特性を維持しつつ、転がり抵抗性とグリップ性を両立した改質天然ゴムを開発する「改質置換」、バイオマス由来の芳香族化合物を合成し、新たなバイオマスカーボンを製造する「創生改質」の3段階の開発を経て、13年の年月をかけて100%石油外天然資源タイヤ、ダンロップ「エナセーブ100」を開発した。

一連の素材開発を通じて、低燃費性能の向上や、ブレーキ性能や乗り心地といった安全性能の向上、耐摩耗性能の向上によるロングライフ化に成功するなど、タイヤの総合的な基本性能向上も実現している。



開発秘話、
ビジネス展開のポイント
若手社員を中心とした
長期プロジェクトが
実を結ぶ

「エナセーブ100」は、2000年ごろに当時の若手社員を中心に検討した同社の長期ビジョン「お客様に安心安全を提供できる、人にやさしいタイヤの開発、を実現させるプロジェクトとして、取組がスタートした。
3つの開発段階の中でも、残り3%を占める老化防止剤や加硫促進剤などの自然界には存在しない素材の開発「創生改質」に苦勞し、とうもろこし、松の木油、菜種油などのバイオマス資源の探索や、量産化に向けた技術革新などを、同社の開発理念に賛同した民間企業10社とともに実現させた。

【受賞グループ代表者】
中瀬古 広三郎(住友ゴム工業株式会社)
【受賞グループメンバー】
石田 博一/和田 孝雄/廣 真誉
服部 高幸(住友ゴム工業株式会社)
川名 佑紀(三菱化学株式会社)



上の写真：左から廣真誉、中瀬古広三郎、和田孝雄、服部高幸、石田博一
右の写真：川名佑紀

【代表者所属企業概要】
住友ゴム工業株式会社
〒651-0072
兵庫県神戸市中央区脇浜町3-6-9
創立：1917年
従業員数：6,753名(2015年12月末現在)
資本金：42,658百万円
概要：タイヤ、アルミホイール、OA機器用精密ゴム部品、医療用ゴム部品等の製造・販売

【本受賞案件に関する問い合わせ先】
住友ゴム工業株式会社 広報部
TEL：078-265-3004
URL：http://www.srigroup.co.jp/

住友ゴム工業株式会社
中瀬古 広三郎
開発当初はタイヤのネーミングに過ぎなかった「エナセーブ」は、当時の若手社員を中心とした長期開発プロジェクトを経て、今では当社を代表するブランドになりました。最近では、「環境への意識が高い」、「新しいことにチャレンジする、というブランドイメージに賛同し、入社を希望する意欲的な学生が増えています。今後は、天然素材ならではの高性能性を追求し、次世代のより高性能な材料開発・製品開発を進めていきたいと考えています。

優秀賞

伝統技術の応用部門

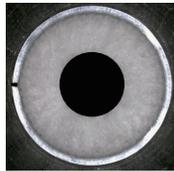
立体構造物による高性能OAプリンター・トナー・シール部材の開発

青野パイル株式会社

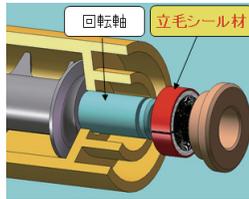
橋本市高野口町では、寒暖差の激しい高野山のふもとで国内屈指のパイル織・編物の産地が形成されている。同社では、パイル地の製造で培われた高密度かつ正確な編み技術を活かし、OA機器等のシール材、工業部品の研磨剤などの工業資材分野に進出している。

OA機器部品メーカーと共同開発したOAプリンターの立毛シール材は、プリンターに内蔵された粉状トナーがトナー機回転軸から漏れるのを防ぐ役割を担う部品で、現在、年間18万台の売上実績を誇る大手OA機器メーカーのレーザープリンターに内蔵されている。

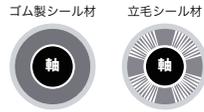
回転軸と「面」で接する従来のゴム製シール材と比べて、立毛シール材は回転軸との接点を毛先の「点」で受ける構造であるため、故障の原因となる摩擦熱がほとんど発生しないのが利点である。



立毛シール材の拡大写真。
約2.5cm幅の生地に850本が立毛されている



立毛シール材の装着写真



ゴム製シール材と立毛シール材の比較イメージ。
回転軸と「面」で接するゴム製シール材は、トナードラムの回転時に回転軸とシール材の間に摩擦熱が生じやすく、粉状トナーが摩擦熱で溶けることで、故障の原因となる。
一方、立毛シール材は回転軸と「点」で接するため、摩擦熱が生じにくい



高密度の立毛を実現させる全自動立毛編機

開発秘話 ビジネス展開のポイント

公設試験研究機関などからの協力を得て、新規ビジネスへの飛躍を遂げる

同社では、編み技術の職人と切断加工の職人の2名が和歌山県技能賞を受賞している。高性能の機械の導入に加えて、機械を操作する職人の存在が工業資材分野でも応用可能な高密度かつ正確な編み技術の鍵となっている。

また、新規事業に進出する際には、国や県など公的機関の各種事業を活用している。中でも、和歌山県工業技術センターには、繊維の専門家である解野（ときの）さんを中心に、原料解析や製品試験に加えて、現在、介護用品として需要が増えつつある床ずれ防止マットの開発提案を受けて商品化を進めるなど、多大な協力を得ている。

【受賞グループ代表者】

青野 守吉(青野パイル株式会社)

【受賞グループメンバー】

岡田 安弘/平田 正博/青野 剛広
鶴谷 一郎/出山 裕/柑本 恵佑
(青野パイル株式会社)

【代表者所属企業概要】

青野パイル株式会社
〒649-7206
和歌山県橋本市高野口町向島 78-4
創立：1939年
従業員数：28名
資本金：5,000万円
概要：アパレル、寝装関係、工業資材関係
のパイル素材の総合メーカー



前列・左から 岡田安弘、青野守吉、平田正博
後列・左から 出山裕、青野剛広、柑本恵佑、鶴谷一郎



青野パイル株式会社
青野 守吉

工業技術センターをはじめ、和歌山県の方々には日頃からお世話になっています。今回の賞についても、色々とおアドバイスをいただきました。
近年、繊維産業への注目度は薄れる傾向ですが、私は繊維でもっと新しいことにチャレンジできと思っています。高野口では、特殊加工のできる同業者が他にも頑張っていますので、地域の仲間と共に地場産業を盛り上げていき、新しい人に地域へ流入してもらえるようになればと考えています。

【本受賞案件に関する問い合わせ先】

青野パイル株式会社 代表取締役会長 青野守吉
TEL：0736-42-3185
E-mail：info-aono@aonopile.co.jp URL：http://www.aonopile.com/

第6回 ものづくり日本大賞近畿ブロック表彰式の様子

日時：平成27年11月30日（月） 14：00～16：30

場所：帝国ホテル大阪 「八重の間」



関近畿経済産業局長挨拶



表彰状授与



岩田近畿ブロック選考分科会委員長挨拶



受賞者プレゼンテーション



受賞者の皆様



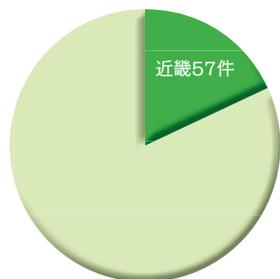
受賞者・関係者交流会



第6回 ものづくり日本大賞 応募・受賞件数

※ () は近畿ブロック受賞案件の件数

全体

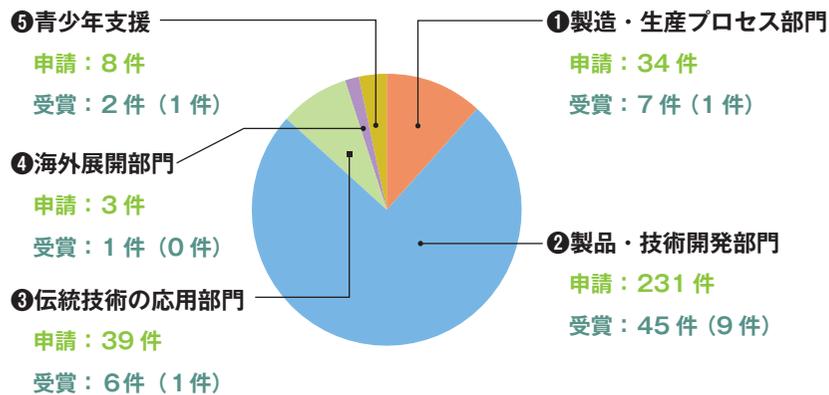


申請件数 315 件 (57 件) 受賞件数:61 件 (12 件)

<受賞内訳>

- ・内閣総理大臣賞 7 件 (0 件)
- ・経済産業大臣賞 15 件 (2 件)
- ・特別賞 12 件 (5 件)
- ・優秀賞 27 件 (5 件)

部門内訳



第6回ものづくり日本大賞 [近畿ブロック受賞案件]

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

発行日 平成28年3月