

(発表資料2)

第10回ものづくり日本大賞 受賞概要 (関東経済産業局関連)



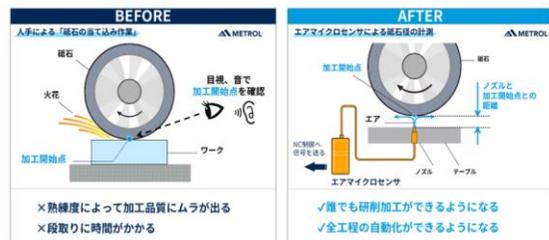
ものづくり日本大賞
優秀賞

受賞件名	世界初!研削盤の回転砥石の位置決め技術及び研削加工工程の自動化技術		
受賞者	すぎた ひろたか 杉田 広貴 他1名	所在	東京都立川市
所属企業	株式会社メトロール	企業規模	中小企業

受賞件名	世界初 環境発電IoTと汎用PCのデータ解析による故障予兆検知システムの開発		
受賞者	むらせ たかひろ 村瀬 隆浩 他4名	所在	神奈川県平塚市
所属企業	株式会社KELK	企業規模	大企業

案件の概要

砥石の回転を止めずに研削加工の開始点を自動検出する「高精度エアマイクロセンサ」を開発。従来は熟練者が目や耳で確認していたが、熟練技術者不足や自動化のニーズに対応。製造現場の省力化と生産性向上に貢献する。対象物の接近で生じる背圧など空圧技術を応用し、非接触で繰り返し精度 $\pm 1\mu\text{m}$ を実現した。また産業用インターフェイス規格「I0-Link」で連携し、システム全体の自動化を可能とした。導入現場では段取り時間60%、研削加工時間40%削減といった成果を上げており、主要研削盤メーカーに採用されるなど、日本の製造技術の価値を高める革新技术として注目されている。2023年には大手研削盤メーカーと共同でJSA規格を取得済みであり、今後は、国際標準化及び海外展開を目指していく。



研削開始位置検出の従来法と本技術の比較



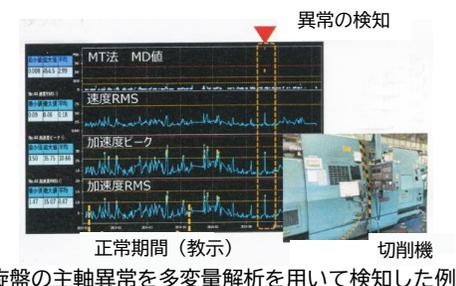
NEDO事業で開発した自動化研削盤

案件の概要

生産設備の保全は社会課題となっているが、故障予兆システムの導入には、工場内の配線や電池交換が課題となる。受賞者らは自己発電により、温度差 3°C で動作し、約500mの広範囲でワイヤレス送信が可能な熱電EH振動センサーデバイスを開発した。モーターなどの排熱を発電熱源として有効活用し、無給電・電池レスで、大規模工場でも省力化とコスト削減に貢献する。さらに大量データ解析をローカルPCで演算処理、知識がなくてもIoTデータから異常度をモニタリングできるソフトウェアも開発し、大企業などの多くの工場を導入されている。環境発電IoTの販売実績は1,600台を超える。設備保全の救世主として期待される。



熱電EH振動センサーデバイス



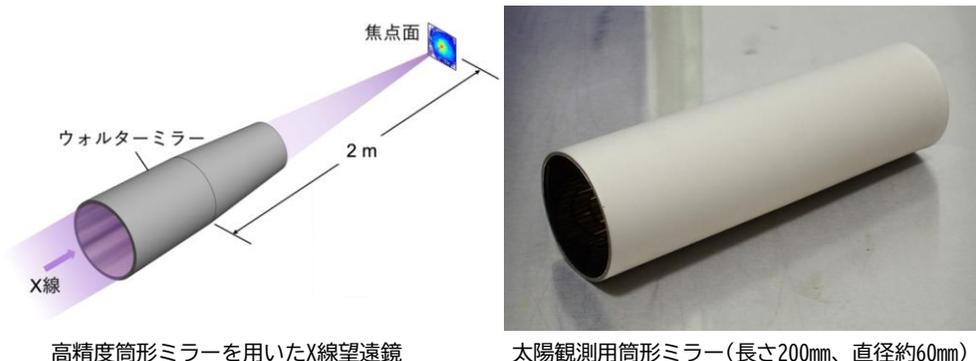
正常期間 (教示) 切削機
旋盤の主軸異常を多変量解析を用いて検出した例

受賞件名	ナノサイズの微小世界から何億光年と遙か宇宙の彼方を探る高精度X線ミラーの開発		
受賞者	ひらぐり けんたろう 平栗 健太郎 他6名	所在	長野県飯田市
所属企業	夏目光学株式会社 他1団体	企業規模	中小企業

案件の概要

受賞者らが開発した「高精度X線ミラー」は、顕微鏡や望遠鏡の性能を飛躍的に向上させ、生命・材料・環境科学などの最先端科学を支えている。指向性が高いX線を適切に反射するためには、ミラー表面にシングルナノメートルオーダーの表面精度が求められる。独自の超精密ガラス加工技術をいかして、東京大学と共同研究開発により電鍍法を応用した精密転写技術を開発、ミラーの作製に成功した。

NASAの太陽観測ロケットFOXSI-4にも日本製ミラーとして初めて搭載され、海外の研究者からの問合せも多い。

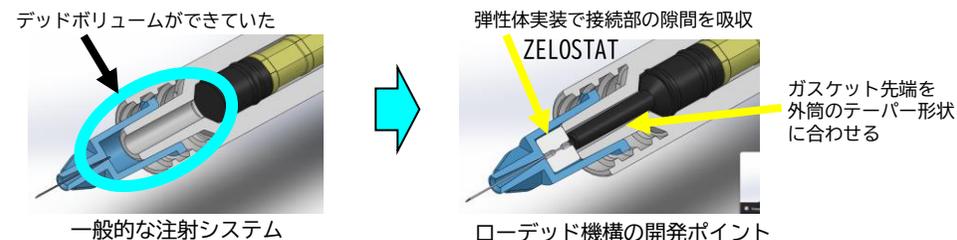


受賞件名	医療機器初のφ0.16超細径注射針及び薬液ムダを大幅に低減した注射システムの開発		
受賞者	おがい のりゆき 小粥 教幸 他5名	所在	静岡県浜松市
所属企業	ASTI株式会社	企業規模	大企業

案件の概要

新型コロナウイルス感染症の感染拡大に伴うワクチン不足に着目し、薬剤ロスを最小限にできるシリンジ及び35G(φ0.16mm)超細径注射針を用いた注射システムを開発。独自のローデッド機構で注射器を押し込んだ時の空間をなくすことで、薬剤のロスを従来の約1/4に低減した。また、低侵襲化により患者の負担も軽減できる。独自の生産設備により、24時間無人運転を可能としながら、各工程の組立・検査精度を高め、高品質な製品の生産を実現している。

現在の用途は美容医療中心だが、今後は感染症や高額薬剤を使う眼科治療、重大疾病治療、さらには低侵襲が求められる小児医療分野などへの利用拡大が期待される。



第10回ものづくり日本大賞 受賞概要 (関東経済産業局関連)



ものづくり日本大賞

関東経済産業局長賞

受賞件名	誰もが疑うほどのキレを実現させた液状、ゾル状流体物 充填用カットノズル		
受賞者	あきもと ひでき 秋元 英希 他2名	所在	東京都葛飾区
所属企業	秋元産機株式会社	企業規模	中小企業

受賞件名	ライトグリーンポリカーボネートによる世界最薄・最軽 量ヘッドランプレンズ開発		
受賞者	すぎやま けんた 杉山 健太 他6名	所在	静岡県静岡市
所属企業	株式会社小糸製作所	企業規模	大企業

案件の概要

食品や化粧品などの粘度や性状が異なる多くの流体を対象にした、液だれを完全に防止できる「カットノズル」
(自動充填機用の充填ノズル)を開発。

エアブローを用いない二筒式のスクリー型抽出方式を採用することで、液がスパッと切れて従来のノズルに比べて液だれを完全に防止することができる。

導入現場では、不良率が1%から0.1%に減少し、生産能力が50%向上、作業時間が68時間以上短縮するといった効果が見られた。

製造ロスを減らすことによりSDGsにも貢献する。



カットノズルと構造:インナーノズル(内筒)とアウトターノズル(外筒)
<二筒式のスクリー型抽出方式を採用>

案件の概要

自動車業界のCO2削減は急務な課題であるなか、受賞者らは、高温成形可能な材料開発(ライトグリーンPC)と、金型の冷却性能向上等の工法開発によりヘッドランプを技術革新し、世界最薄・軽量ヘッドランプレンズ(従来比▲20%)の開発に成功した。塗装レスの2色成形を可能とし、製品の高意匠化と軽量化の両立を実現。

LCA試算で自動車1台あたり3.0kgのCO2排出量の減少を見込め、当ヘッドランプ搭載車から算出したCO2削減効果(2023年度)は4.8万tに相当する。レンズの薄肉化による車両の安全性向上も認められ、新たな安全価値を創出した。



自動車用ヘッドランプ



ヘッドランプレンズ