高度な技術開発へ、モノづくり

研究開発関連公募事業の採択事例

トヨタ自動車グループを中心とした自動車関連や東京エレクトロンなど半導体関連の大手企業進出が進む東北地域。地元の中小企業にも新規参入や取引拡大のチャンスが広がっており、こうした動きを踏まえた企業の研究開発活動はこれまでも活発に行われてきた。2006年度にスタートしたサポイン事業を始めとした国の支援制度を通じ、中小企業が開発した製品が大手メーカーに採用されるなど成果も生まれている。研究開発関連公募事業の採択事例を紹介する。

ウエノ

新たなノイズフィルター

EV向け実用化へ

ノイズフィルターコイル製造のウエノ（山形県鶴岡市、上野隆一社長、0235・64・2254）は、地元・庄内地域の日本重化学工業酒田事業所（酒田市）、グローバルマシーン（庄内町）とチームを組んで、戦略的基盤技術高度化支援事業（サポイン事業）に取り組んでいる。管理法人は庄内地域産業振興センター（鶴岡市）で、昨年12月に採択を受けた。研究開発テーマは「電気自動車車載用コモンモードラインフィルタの生産技術の開発」だ。

家電や通信機器などデジタル技術の高度化に伴う電気的なノイズ対策で、コモンモードラインフィルターを含む誤動作の原因となるノイズを防ぐコイルの需要が高まっている。ウエノはコアが「O型」でリング形状のトロイダル型コイルなどを手がける。同社は業界でいち早く同コイル製造の自動巻き線システムを開発しており、すでに実用化している。今回の研究開発事業では、今後の普及が見込まれる電気自動車（EV）がターゲット。同フィルターは充電回路部分に必要不可欠な部品という。

現在、同社はEV向けにトロイダル型のコモンモードラインフィルターも製造しているが、これをサポイン事業でユーザーが求める高効率化や小型軽量化などを追求している。すでに成果が生まれており、新たなEV車載用コモンモードラインフィルターは、磁性特性の向上を図るため閉磁路の「ロ型」フェライトコアに平角線を巻く四角い形状を採用。試作した同フィルターは縦50ミリ×横45ミリ×高さ25ミリ以下で、量産化を視野に入れ専用の高速自動巻き線システムも試作した。試作品の体積は現行のトロイダル型コモンモードラインフィルターより約40％低減でき、巻き線の工程は10秒以下を確認できた。

今回の研究開発期間は12月末までを予定。従来コイルは手巻きが主流で機械で巻くことで「線にストレスをかけず巻くことで安全性が高まる」（上野社長）と自動車業界のニーズにも力点を置く。今後ウエノでは、自前で量産機の開発を進め来年秋にも稼働を目指す。また新たな営業体制の構築を急ぎ、EVの普及状況もにらみながら本格的な市場投入を進める考えだ。

プロジェクトで試作した自動巻き線機

キョーユー

プレス金型用抜きパンチ

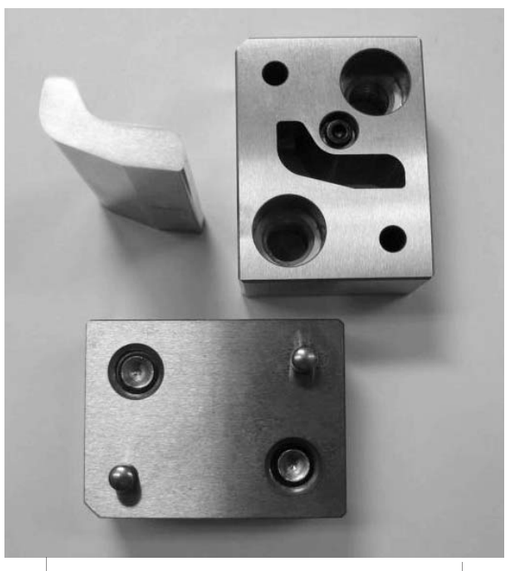
ランニングコスト5割減

キョーユー（宮城県美里町、畑中得実社長、0229・34・2329）や折居技研（同大崎市）など、県内企業と公設研究機関が共同開発した低コストのプレス金型用抜きパンチ（商品名＝エコパンチ）が、トヨタ自動車東北（宮城県大和町）に採用されるなど高い評価を受けている。自動車の回転動力をエンジンから変速ギアへ伝導するトルクコンバーターのブレード（羽根）加工に使用され、初回製造コストが従来金型の90パーセント以下、ランニングコストが50パーセント以下と大幅なコストダウンを実現した。

同パンチは、プレス時に数トンもの負荷がかかる刃先とホルダー（土台部分）を分割できることが特徴。大型部品の金型プレスでは、負荷が大きく困難とされてきた「分割構造」を、刃先の固定に独自技術を用いるなど克服し、プレス時のガタの発生を抑えた。従来の一体型パンチでは、刃先の摩耗や破損などにより交換が必要になるとパンチすべてを交換したが、エコパンチは刃先のみの交換で使い回しできる部品は継続的な使用が可能で、大幅な材料費の削減につながる。

さらに使用する刃先とホルダーの材質を使い分けることで、対象製品の材料特性に合わせた最適な加工条件を選択できるほか、抜け止めを外すだけで、刃先の交換が可能など作業性にも優れている。耐久性についても、再研磨なしで180万パンチを達成し、従来品以上の評価結果を残した。

開発にあたっては、06年度戦略的基盤技術高度化支援事業の採択を受け、精密金型を手がけるキョーユーと折居技研を中心に、板金加工のセイワ工業（宮城県涌谷町）、熱処理の東北特殊鋼が参加。宮城県産業技術総合センター（仙台市泉区）がコーディネート役を務め、トヨタ自動車東北もプレス実機を使用した疲労・耐久性などの評価で協力した。今後も自動車関連企業を中心に他分野への応用も図り、新たな市場開拓にも積極的に取り組んでいくという。



分割構造で大幅なコストダウンを実現した「エコパンチ」

プロスパイン

非接触で動力伝達

クラッチ機構を開発

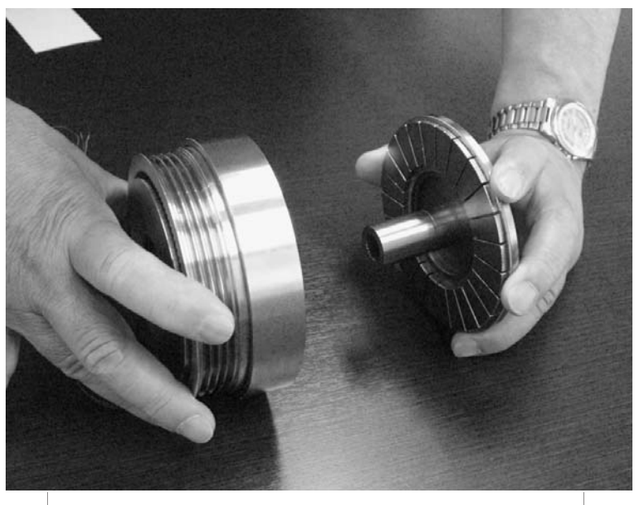
プロスパイン（宮城県大崎市、小林敬社長、0229・55・3375）は、経済産業省の09年度「地域イノベーション創出研究開発事業」を通じ、非接触で動力を伝達するクラッチ機構の開発に成功した。磁力を利用することで、駆動側と従動側を接触せずに動力伝達する。摩擦式クラッチに比べて低騒音・低振動を実現。永久磁石を採用し、動力切り替え時の消費電力を抑えた。電磁石で制御する電磁クラッチに比べて数％の省エネルギー化を図れる。12年3月までにサンプル供給を始める計画だ。

デンソー、椿本興業との共同研究を通じて開発した。3社のほか、磁石特性の検討などで東北大学、電気磁気材料研究所（仙台市太白区）、宮城県産業技術総合センター（同泉区）が参加。管理法人はベンチャーキャピタルの東北イノベーションキャピタル（同青葉区）が務めた。

開発したクラッチ機構には、駆動側に電磁鋼板とアルミニウム板、従動側に永久磁石を組み込み、アクチュエーターで駆動側を操作する。駆動側を従動側にちかづけると空間に磁界が生じて引き合いや反発する力が発生する。この力を応用して動力を伝達する仕組みだ。

プロスパインでは03年から非接触動力伝達技術の開発に取り組んできた。同技術は歯車同士の接触（じん）がないため、発塵を防ぎ、低騒音・低振動などの利点がある。半導体製造装置分野などで実用化が進んでおり、今回のクラッチも同技術を応用した。

カーエアコンなど車載部品や風力発電設備、工作機械などの用途を見込む。今後は実車に組み込んでの性能テストを計画しており、小林社長は「応用方法を研究開発して13―14年度の量産化を目指したい」と話している。



プロスパインが開発した非接触動力伝達クラッチ

信頼と和で築く確かな未来
株式会社 阿部和工務店
代表取締役会長 阿部 和央　代表取締役社長 舩山 克也
〒980-0011 仙台市青葉区上杉1丁目17番18号 銅谷ビル
TEL (022)264－0411㈹　URL http://www.abekazu.co.jp

最新鋭設備と確かな技術力で
難易度の高い試作・開発品等、
貴社のニーズにお応えします
●産業用省力化機械設置・治工具等の設計・製作
●精密機械部品製造
●精密プレス・モールド金型の設計・製作
●精密金型部品製造
●精密プラスチック成型加工
KYOYU
キョーユー株式会社
本社／〒987-0006 宮城県遠田郡美里町関根字新苗代江149-1
TEL 0229-34-2329㈹　FAX 0229-34-1965
URL http://www.kyoyu.jp
E-mail info@kyoyu.jp

創造に生き明日を考える
MITSUHIKI
MITSUHIKI CREATIVE TECHNOLOGY
素材開発
加工開発
機器分析
三ッ引興業株式会社
〒984-8651 宮城県仙台市若林区卸町3-4-8
TEL：022-284-6191 FAX：022-284-2026

がんばろう東北！
LED照明で環境・省エネをお手伝いし
CO2削減で社会貢献をご提供いたします
K.E.C 梶原電気株式会社
代表取締役 梶原 功
〒984-0014 宮城県仙台市若林区六丁の目元町13-16
(仙台工業団地内)
TEL (022) 288-9210 FAX (022) 288-9232
http://www.k-e-c.co.jp　E-mail:kajiwara@k-e-c.co.jp

普通鋳鋼品・特殊鋳鋼品・ダクタイル鋳鉄品
特殊耐火物(ジルボン)・鋳鉄品
福島製鋼株式會社
代表取締役社長 黒羽 惇
本社吾妻工場 〒960-8661 福島市笹木野字天竺田8-1
TEL 024-534-5161
相模工場 〒252-0101 神奈川県相模原市緑区町屋1-1-40
TEL 042-782-2721
URL：http://www.f-seiko.co.jp

エレクトロニクス・自動車分野を支える表面処理技術
確かな表面処理技術で環境に貢献
私達はナノレベルの表面処理技術開発により、先端技術開発と地球環境の保全を行ないます。
JQA-QMA10902　JQA-EM1542
事業部門
■電子部品めっき部門
■自動車部品めっき・化成処理部門
■塗装部門
尾長島工場
スズキハイテック株式会社
本社・工場／〒990-0051 山形市銅町2－2－30 TEL.023(631)4703
尾長島工場／〒999-0213 川西町大字尾長島740－12 TEL.0238(54)3615

技(わざ)が奏でる調べに敏感。
研究技術開発の新領域をクリエイト
You need it,We create it.
TECHNOLOGY COMMUNICATION
株式会社東栄科学産業
本社／〒982-0032 仙台市太白区富沢四丁目8番29号
TEL.022-743-3221㈹　FAX.022-743-3235
http://www.toei-tc.co.jp/top.html

明日の日本を支える元気なモノ作り中小企業300社
「日本のイノベーションを支えるモノ作り中小企業部門」受賞！
Plastic Science®
プラスチックを、科学する。
Munekata
ムネカタ ホールディングス 株式会社
ムネカタ 株式会社
ムネカタ グローバルソリューション 株式会社
ムネカタ テック 株式会社
ムネカタ インダストリアル マシナリー 株式会社
勝水 株式会社
ムネカタ アメリカ 株式会社
ムネカタ メキシコ 株式会社
ムネカタ タイ 株式会社
私達ムネカタは、独自の高い技術力を“映像機器関連”や“自動車関連”といった成長分野に絞込み、
「選択」と「集中」を図ることで、オンリーワンな技術を次々と開発し、
グローバルに事業を展開するプラスチックの総合メーカーです。
<ヘッドオフィス> 〒960-8157 福島市蓬莱町一丁目11番1号 TEL (024)547-2600/FAX (024)547-2601
URL:http://www.munekata.co.jp