

「図表・グラフ・一覧表」Excel 原データ・サービスと「レポート検索」& PDF 閲覧・印タイプ

毎号 1 点 (1 頁) は「無料」、2 点 (頁) 目からは「有料」です！

◆◆ 詳細は FOURIN のホームページにて！ ◆◆
<http://www.fourin.jp>

●そのまま、または新データを更新して報告書等に転載するのに便利です●

- 1、5 種月報レポートの購読部署が対象です。月報毎に毎月一頁以内一点は無料です。
- 2、原始データ手先との契約で提供できないものがありますのでご了承ください。
- 3、巻末に毎号掲載している「統計データ」数ページの定期的提供はご相談ください。
http://www.fourin.jp/info/excelgraph_data.html

●レポート表題検索「一行表示」（無料）& 「ページ表示」（有料）●

- 1、5 種月報レポートを対象に検索条件入力後、レポート表題が「一行表示」されます！
- 2、ページ表示とは検索「一行表示」後、該当ページを画面上に表示することです！
- 3、閲覧タイプでは画面に表示して購読、印刷タイプでは印刷（プリント）もできます！

詳細は <http://www.fourin.jp/monthly/reportsearch.php>

★印刷製本版の定期購読者「PDF 閲タイプ」4 名無料登録中★

- 1、現在、印刷製本版定期購読中のお客様に「閲覧タイプ」無料利用受付中です！
- 2、定期購読月報毎に部署職員様 4 名まで登録が可能です！ 月報重複も可能です！
- 3、希望者は「ユーザー登録」「ログイン」の後、以下から「利用者登録」が必要です！

http://www.fourin.jp/monthly/sample_pdf_apply.html

視 点

部品市場

世界 OEM 部品市場 2025 年 200 兆円への拡大が部品企業に問う次代を担う技術戦略 …… 1

世界の自動車販売が 5 年連続で過去最高を更新した結果、世界の OEM 自動車部品市場は 2013 年に 130 兆円に達し、今後も成長を続け、2025 年に 200 兆円近くに達すると予測される。世界の部品メーカー各社は中長期計画を見直し、新興国展開の強化と自社のコア製品の強化とともに、次代の成長を担う技術戦略を強化している。

ディーゼルエンジン

ディーゼルエンジン、クリーンで低燃費という強みは日本にとっても燃費と CO₂ 対策の処方箋 …… 2

日本では、ディーゼルエンジンは大気汚染の原因とされ、エコカー戦略の中心は HEV が担ってきた。だが、欧州では、ガソリンよりクリーンで低燃費であることを背景に 1990 年代後半に大きく伸びて搭載車が過半数を占める。日本がリードしてきた PHEV にディーゼルエンジンを組み合わせることは今後の世界の燃費と CO₂ 規制に対応する重要な処方箋となる。

特 集

技術戦略

安定成長期を前に再構築進む世界自動車企業の技術戦略、鍵握る獲得利益の使途 …… 4

2014 年は米国が 7 年ぶりに 1,600 万台水準に回復、欧州は経済停滞が続くが最悪期は脱した。今後数年間、世界の自動車産業は長期安定成長期に入ることから、世界自動車メーカーは好調な新興国で蓄えた巨大利益を持って、技術・製品戦略の再構築を進めている。規制対応で問われる電動車対応や後回しにされてきた技術獲得が進むと見られる。

NOTE 分解報告

日産 NOTE 分解報告、熱効率向上やポンピングロス/摩擦低減への工夫で燃費改善 …… 10

FOURIN は 2014 年 8 月に行われた「日産 NOTE ベンチマーキング活動（公益財団法人ひろしま産業振興機構 カーテクノロジー革新センター ベンチマーキングセンター活用協議会主催）」に参加。分解により、タイ製 March との共通設計部品の多さを確認するとともに、開発の主眼である燃費向上に向けたエンジン効率改善への工夫が随所に見られた。

新製品フォーカス

先進技術

自動運転、構内や低速渋滞ですでに実現可能、有効なシステム構築へ議論と社会合意を期待 …… 24
東京大学先端科学技術研究センターの西成教授に、渋滞学の観点から自動運転を見据えた自動車社会の将来について聞いた。

新モデル

マツダ新型 Demio、国内 B セグメント初のクリーンディーゼルを設定、装備充実でプレゼンス拡大を狙う …… 28
2014 年 9 月新型 Demio を発表、ディーゼルエンジンによる高い走行性能と燃費性能に加え装備充実で顧客獲得を狙う。

新部品

ファインブランキング部品、日本で開花した独自の高精度、高品質部品で多方面の安全部品を支える …… 32
日本独自の発展を遂げた高精度のファインブランキング部品は車体機構部品、機関・駆動部品分野で品質と安全性を支えている。

定例分野別レポート

EV/燃料電池

久野金属工業、独自の順送プレス加工で世界に電動部品を供給、独自技術で製品領域拡大めざす …… 38

モジュール/プラットフォーム

マツダ、車体・部品の構造共通化・相似設計採用で開発・生産効率を向上、外販強化で収益性向上 …… 40

機関系

Euro 6 対策の NOx 削減技術、高級車も脱尿素、量産車は LNT、尿素 SCR と分かれる …… 42

懸架系/駆動系

懸架ばね、素材変更や中空・小径化などで足回り部品を軽量化、Sogefi は GFRP の採用を推進 …… 44

内装/外装

アルミ軽量化、欧州ではルーフ・ドアに続き、衝突吸収対策でフロント構造材への採用が拡大 …… 46

電装系/電子系

自動運転向け地図作成技術、日本ではアイサンテクノロジーが先行し MMS で高精度 3D データ作成 …… 48

法規/電動部品

Latin NCAP、安全装備義務化を側面支援、2014 年よりブラジル、アルゼンチンでエアバッグ搭載が義務化 …… 54

短 信

産業・法規

世界の自動車、産業・法規ニュース …… 56

新モデル

世界の自動車、新モデルニュース …… 60

新部品

世界の自動車、部品ニュース …… 62

久野金属工業、独自の順送プレス加工により世界に

EV/燃料電池系

久野金属工業は日本から世界に向けて精密プレス部品を生産・供給する部品メーカーで、独自の順送プレス加工技術により、他社が追従できない部品を自動車関係企業に供給する。コアの競争力を構成するQDC(Quick Die Change)と順送プレス、それを支えるロボットプレスにより、日本での生産にこだわり、他社にまねのできないプレス部品を世界に供給する。製造されるプレス部品の用途は電装品、安全装備、機関部品、駆動部品、車体機構部品等と幅広く、電動車部品分野では、駆動用および発電モーター用ケースやバッテリー

ケース等。独自の深絞り技術を駆使した重要部品をプレスならではの低コストかつ高精度で加工し供給する。

コアの競争力は金型を小分けにしてプレスの汎用化とフレキシブル生産を可能にした QDC と呼ばれる小口金型を組み合わせた順送プレス技術。通常トランスファープレスでは工程をつなぐと大掛かりになる生産ラインを、一台のプレス機械に組み付ける金型を小分けにし、順送りしてプレス生産するシステムを採用。

これにより、プレス機械内で部品を送りながら複雑な形状加工をコンパクトなスペースで実現する。それを実

【独自のプレス加工により、世界に電動車部品を供給】

(2014年9月10日、久野金属工業 株式会社 常滑本社工場での 常務取締役 久野 功雄 氏へのインタビューより構成)

コアの競争力は金型の QDC 化と順送プレス

- 久野金属工業(以下、久野金属)のコアの競争力は金型の QDC(Quick Die Change)と順送プレス。それを担うロボットプレスにある。金型の QDC とは金型の細分化で、5m からある巨大な金型を最大 1.2m の小型の金型に分割し、設計・開発・製造・管理・使用・在庫管理することで、金型を素早く交換できるとともに、部品の大きさに合わせて金型を変更するだけでプレスに汎用性を持たせ有効活用することができる。これによりサイズの大きく異なる製品を、金型の入替えだけで、フレキシブルに生産することができる。
- 小型・細分化された金型は、体積が通常プレス金型の 1/3 になる。小型の金型にはガイドポストを持たせず、ガイドポストを持つ金型に組み込むような形でセットされる。小型細分化された金型を組み上げると大きな金型が形成される体制になっており、成形に必要な部分のみ金型を製造する。5m の金型を 1.2m に分割し、最大 8 分割して使用する。金型の最大単位は 1.2m(1,200mm)四方で、これは自動車用パレットに合わせたもので、ほとんどの金型が組み合わさって順送プレス用金型になる。
- 金型の QDC 化は順送プレス加工と連動して推進されてきた。大型のプレス成形部品は、多くの場合、トランスファープレスの使用を志向する。だが、トランスファープレスの場合、送りのピッチが製品の大きさに規定されるので場所を取る上、フレキシビリティに欠ける。これに対し、一つのプレス機械の中で被加工材を順に送りながら、横に並んだ金型で順番に成形する。これにより場所を取らず、同じ機械でも金型を交換するだけで違う大きさのものを製造でき、プレス設備を汎用化して使用することができる。
- 金型の QDC 化に取り組み始めたのは 1980 年と早く、これまでに、金型のコンパクト化に合わせてすべてのプレス生産ラインが連動する体制を構築してきた。これらの金型はほとんどが内製。プレス設備はプレス部分をプレスメーカーと共同開発するが、プレスに組み込むロボットと、それを組

み込んだロボットプレス設備も内製している。

- 内製金型はまた一切外販しない。外販すると、競争力が外部に流出するからだ。コアの競争力の分野において特許を十数件有しているが、金型を外販しないほかにも、生産ラインを公開しないなどによって、技術流出を防いでいる。コアの生産工程については、部品供給先の顧客であっても公開しない原則を貫いている。この点は顧客にも納得してもらっているが、それができるのは久野金属が経営の独立性を貫いてきた結果でもある。
- ロボットプレスというのはプレスとロボットを合体させたもので、内製のロボットが被加工製品を 2 軸で制御する。また、ロボットプレスの間に配置された中間台で製品の受け渡しをするが、中間台でも被加工材の向きや高さを調整し後工程のロボットプレスに製品を渡す際に位置や向きを変えるシステムとなっている。これらロボットプレス設備は最大 15 台を連結することができ、多様な形状の複合プレス製品を生産する。
- コアの競争力を担う人材もまた内部で育成している。ロボットを含む治具、自動機、専用ラインなど生産技術の分野で 10 人、金型の設計・生産分野に 35 人のスタッフが配置され、コアの競争力を支えている。
- QDC やロボットプレスは容易にまねができるシステムではないうえに、長い時間をかけて一貫性を持って取り組んできた結果でもある。このため、久野金属のやり方をまねて、一部の金型やプレス設備をコピーしてもたぶん機能しないと思われる。すべての生産ライン、金型、設備を変えて一貫性を持たせないと取り組めない生産システムと言える。
- 金型の内製率は 90%で、一部は外注しているが、プレス加工を外注することはゼロである。材料調達については、自社調達より購買力の強い顧客の指定材や支給材を使用することで、安定的に調達できる体制を構築している。
- 材料の 90%は日本材で、一部韓国の Posco 材を使用しているが、ウォン高となり、メリットは低下する傾向にある。

【久野金属工業が手掛ける主要プレス部品】



(久野金属工業 常滑本社工場にて FOURIN 撮影)

電動部品を供給、独自技術で製品領域の拡大めざす

電動部品プレス成形

【久野金属工業株式会社概要】

住所:愛知県常滑市久米字池田 174 番地
創業:1947 年 1 月 設立:1950 年 11 月
資本金:8,000 万円 従業員:297 人
事業内容:自動車用および産業用部品のプレス加工品の設計・開発・金型製作、プレス加工および溶接組み立て、機械加工、表面処理
製造部品:モーターヨーク、ワイパーブラケット、インフレーターケース、バッテリーケース、モーターケース、等
取引先:三菱自動車、豊田鉄工、アスモ、タカタ、デンソー、Autoliv、アイシン精機、三菱電機、日立製作所、豊田自動車機械、NTN 等
(久野金属工業会社案内より)

現するためにプレス機械の中に内製ロボットを組み込んで複雑成形をサポートしている。また、金型は決して外販せず、コアになる生産ラインも外部に公開しない姿勢を貫いて独自技術の保護にも努めている。

電動車向けバッテリーケースのビジネスは縮小したが、モーターケースについてはプラグインハイブリッド車用モーターケースについての案件が増大しているとのこと。また、バッテリーマネジメントやパワーコントロールユニットケースについてもダイカストからプレス成形化による軽量・低コスト化の検討が進んでいる。

(久保)

【独自のプレス加工により、世界に電動車部品を供給】(つづき)

電動部品分野で生産品目を拡大

- 企業生き残りの方策の一つが、新しい分野にチャレンジするという点である。内燃機関はある程度成熟段階にあるので、新しい分野で部品事業を拡大することは困難である。
- これに対し、まだ新しい部品、電動車用部品、モーター、バッテリー関連部品は需要が拡大しているので、この分野でビジネスを獲得したい。電動車部品の分野は新設計、新形状、経験のない部品が多く、こういう部品はできないかと回ってくる注文が多い。
- 注文が来るのは、余りものや手におえないもので、難しい形状のもの。他社に見積もり依頼しても難しく見積もらせないような部品、たとえ見積もりを出しても、見積もりを出した後にやっぱりできない、という部品が回ってくる。
- 久野金属は独立系で、何のしがらみもなく商売をやっていること、新しいことをやることに慣れていることから、発注が回ってくる。「このような部品をどう作る?」からスタートするのが多く、考えが先で図面がない場合が多い。企業としてはプレス部品であればなんでもやるというのが基本的なスタンスであり、実際に何でもやってきた。
- リチウムイオンの電池ケースやモーターハウジングはそうにして回ってきた部品である。
- GM の Chevrolet Volt 向けモーターケースを生産している。これは駆動/発電モーター用のケース部分で、一枚の板材から、深絞り、耳つけなど、複雑な形状を何工程もかけて順送プレスにより成型したもので、大物プレス成形ながら、高精度要求に対応している(写真、モーターケース参照)。
- このほか、電動車の高圧回路用バスバーなども生産する。電動車用銅製バスバーは従来の回路用に比べて厚みがあり重いので、成形後の形状を維持するためのプレス加工/ウハウが必要となる。ハイテンのスプリングは逆りなどが発生するが、銅製バスバー加工にも薄板製では起きない製造上の課題が残るので、それを克服しながら生産品目に加えてきた。
- バッテリーケースは三菱 i-MiEV 用のリチウムイオンバッテリーケースとして問い合わせが来て受注したもの。生産規模が一時は月産 2,000 台だったことから、LEJ 向けに月間 20 万~25 万個、多い時で月間 30 万個生産したが、その後仕事が激減。i-MiEV の生産規模が月 100~200 万台水準に減って、バッテリーケースの成形方法も深絞り方式から溶接方式に切り替わったことで受注がなくなった。

- 月間 1,000 個程度なら、絞りプレス専門企業があるので小規模で対応できるところは多々あるが、量産規模が上がってくると、大型のバッテリーケースを製造できるところは他にない。LEJ 向けバッテリーケースの材料はステンレス 430 で、成形としては難しい仕事だった。
- この他にもバッテリーケースの引き合いは来たが、他ではまだ採用されていない。他社は 430 ステンレスケースを使用せずにアルミやメッキ鋼板を使用しているところが多い。
- こうした電動部品製造でも、需要変動のリスクを吸収するために汎用ラインを活用、モーターケースとリチウムイオンバッテリーケースは同じプレス設備で製造できる体制を構築した。
- このほか、電動部品関連で検討されている分野は、バッテリーマネジメントケース、モーターマネジメントケース、インバーターケースである。これらはコスト高となるアルミダイカスト製がほとんどであるが、バッテリーマネジメントシステムから順次プレス成形ケースへの代替を検討する動きがある。
- モーターケースは電動車の需要変動の影響を受けて、生産が変動する傾向があるものの、最近では Volt 向け以外にも PHEV 用モーター用の案件が増えており、世界の複数の自動車メーカーから検討依頼が来ているので、需要が拡大する可能性がある。
- 電動車部品関連以外では、エアバッグインフレーター用プレス部品、パワーウインドウ用モーターケース、AT トルクコンバーター用大型精密プレス部品や VVT 油圧制御用ソレノイドバルブ用ケース等、絞りを含んだ複雑プレス成型加工部品等の採用が拡大し受注が増えている。これらは 1 次部品メーカーが部品海外生産する場合も、日本から供給し現地で組みつけられる。今後も高精度で複雑なプレス加工の強みを生かして製品分野を拡大していきたい。

【久野金属工業が手掛ける主要プレス部品】



(久野金属工業 常滑本社工場にて FOURIN 撮影)