

SCHAEFFLER

COMPANY PROFILE

シェフラー・ジャパン株式会社

たゆまぬ歩みを お客様とともに

世界は動いています。雲間に消えていく飛行機。
音だけを残して走り去る高速列車。
遮断機が上がり、車のエンジンが動き出す。
——そこではいつも、当社の製品が動いています。

シェフラーでは、機械・装置・自動車・航空機製造・航空宇宙分野など
世界中で60を超える分野で、動く物すべてに関する高精度製品の開発と製造を行っています。
私たちは革新的技術を提供する企業です。
シェフラーはINA、FAG、LuKという3つの製品ブランドでグローバルなネットワークを展開して、
世界中でお客様のそばに拠点を置いています。
画期的な製品を開発し、費用効率の高い形でその量産を実現するために、
持てる技術革新力と専門技術を駆使しています。
こうしたすべてを、お客様との密な連携のもと、お客様のために行っています。

シェフラーグループ概要

本 社：ドイツ・ヘルツォーゲンアウラッハ
従 業 員 数：92,500人(50カ国以上)
売 上 高：142億ユーロ(2018年)
工 場 数：73
研究開発拠点：20
ドイツ国内における特許申請件数：2,417(2018年,出典DPMA)
フランクフルト証券取引所 上場



Mobility for tomorrow

未来のモビリティ社会のために

グローバル化、都市化、デジタル化、資源不足、再生可能エネルギー、そして手頃な移動手段への需要の高まりにより、市場の要求とともにビジネスモデルもダイナミックに変化しています。こうした社会の潮流を見据え、シェフラーグループは「未来のモビリティ社会のために」という戦略コンセプトを展開し、部門や地域の区分を越えて「環境に優しい運転、都市交通、都市間の交通、エネルギーの循環」の4つの分野に取り組んでいます。

シェフラーは、イノベーションと技術の第一人者として独自の研究開発を通じ、これら主力分野の形成に積極的に取り組みながら、お客様やビジネスパートナーの皆様に魅力ある製品ラインナップを提供しています。開発パートナーという立場においても、シェフラーは総合的なシステムノウハウを生かし、これまでにハイブリッドカーと電気自動車向けの革新的な製品を生み出してきました。同時にシェフラーは従来型自動車のエンジンとトランスミッション、および産業機械分野向けベアリングのエネルギー効率の向上にも取り組んでいます。

シェフラーは
未来のモビリティ社会をつくれます。

www.schaeffler-mobility.com

(グローバルサイト)



シェフラーグループの製品とサービスラインナップは幅広く、自動車のドライブトレイン系部品・システムから高速列車向けの製品、太陽光発電所向けのころがり軸受から航空宇宙分野向けの革新的ソリューションまでと多岐にわたっています。

About us

シェフラー・ジャパンについて

シェフラー・ジャパン株式会社は、1987年創業の株式会社イナベアリングと1982年創業のエフ・イー・ジー・ジャパン株式会社が合併し、2006年に設立されました。現在は国内3拠点体制で、自動車事業・オートモーティブアフターマーケット事業・産業機械事業を展開しております。自動車事業部では、自動車のエンジン、シャシー、トランスミッションなどの駆動系全体の部品開発・供給に留まらず、新しいソリューションを生み出すパートナーとして、自動車産業に貢献しております。オートモーティブアフターマーケット事業部では、グローバルなスペアパーツ事業を担当し、革新的なリペアソリューションをOEM品質で供給します。産業機械事業部では、工作機械・重工業・風力発電機や製鉄産業など、60以上の幅広い産業領域に向けての軸受選定サービスを提供しております。

シェフラー・ジャパンでは、**「未来のモビリティ社会のために (Mobility for tomorrow)」**をテーマに、日本の産業・お客様に貢献するために、日本での研究開発を強化しています。



シェフラー・ジャパン概要

社名：シェフラー・ジャパン株式会社 (Schaeffler Japan Co., Ltd.)
代表者：代表取締役 マネージング・ディレクター 四元 伸三
設立：1987年7月6日 (株式会社イナベアリング)
資本金：4,000万円
従業員数：300名 (2018年現在)
所在地：本社 〒240-0005 神奈川県横浜市保土ヶ谷区神戸町134
横浜ビジネスパーク シェフラーR&Dセンター・ビル
拠点：名古屋、広島
製品ブランド：INA, FAG, Luk



Central R&D Center

中央技術研究所について

シエフラージャパン株式会社の中央技術研究所は、日本のお客様をサポートすることを目的として、2010年に設立されました。2015年には横浜本社の移転に伴って研究所エリアを拡張し、日本におけるR&D機能を強化しています。2018年には、エンジンの各種実験を行うための設備も導入しました。私たちは最先端の分析機器、シエフラーグループのノウハウを結集したシミュレーション技術やテスト装置を用い、日本の革新的市場においてお客様を長期にわたりサポートしていただける存在となることを目指しています。



マテリアルラボラトリー

ころがり軸受や自動車部品の金属材料、熱処理、コーティングに関する調査・分析を担当しています。硬さ試験、材料組織調査、コーティングの密着性評価、元素分析装置(EDS)付きの走査型電子顕微鏡による微小領域の観察・分析を行うことができます。また製品の破損が発生した際に原因を調査する破損調査も行っています。



テストエリア

部品の特性に応じた専用試験機を用いて、エンジン周りのベルトドライブシステムの機能チェック(荷重、変位、ひずみ、圧力、温度、騒音、振動等)並びにベアリングの各種試験(耐久、フリクション測定)を実施しています。今後、バルブトレインシステムやサーマルマネージメントモジュール(余熱・排熱の制御装置)の試験にも対応可能な設備を導入して行く予定です。



精密測定室

ミクロンオーダーという寸法測定が可能な、長さ、粗さ、形状、真円度等の精密測定機があります。機差をなくす、即ち、排除できるリスクは極力排除するというコンセプトから、独シエフラー本社と同じメーカー製のものを導入しています。室内環境を20℃±1℃、湿度60%以下に管理する事で測定結果に環境の影響が出ないように配慮しています。



トライボロジー&ケミカルラボラトリー

機械の故障を低減し、かつその効率を上げるためには、トライボロジー(摩擦・摩耗・潤滑を学際的に取り扱う分野)的にコントロールした設計・生産が重要です。こちらのラボでは、潤滑剤、プラスチックやゴムの物性測定や化学分析を通じ、トライボロジー的な観点からの知見・考察を提供することによって開発のサポートを行っています。



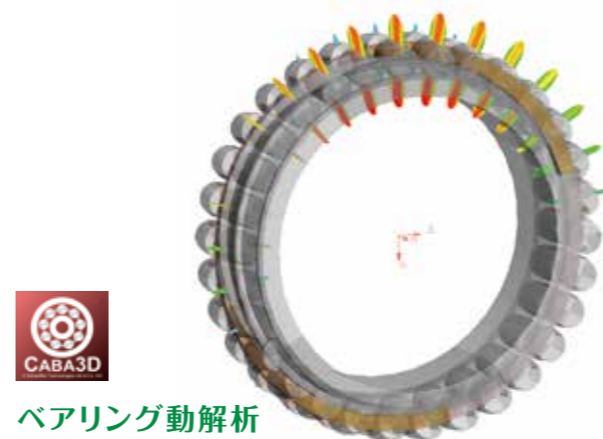
部品検査室

開発プロジェクトにおける各種耐久試験終了後の試作部品や、市場からの返却品の調査解析・評価を実施しています。プロジェクトの短期間化、市場不具合への迅速な対応等のニーズに応えるべく、本社や所内各ラボ等と連携して必要な情報・実験データを直ちに得るなど効率的な調査手法を確立し、お客様に質の高い報告書を提供しています。



ベルトドライブ測定

お客様のエンジンベンチやシャーシダイナモの設置されている現場までセンサー等測定装置を持ち込み、実際に弊社の製品がエンジンに組み込まれた状態で、各プリーアの回転速度やテンショナーへの入力を測定し、近年、益々重要視されて来ている低燃費化に最適なベルト張力を確認しています。



ベアリング動解析

「CABA3D」は、シエフラー社が開発したころがり軸受の動的挙動の解析を可能にするシミュレーションツールです。ころがり軸受の内部で発生する転動体やケージの動き、それらに発生する衝突荷重や摩擦力について計算することができます。これらの結果から運転状態でのころがり軸受の挙動が明らかとなり、さらなる最適設計を可能にします。



三次元測定機

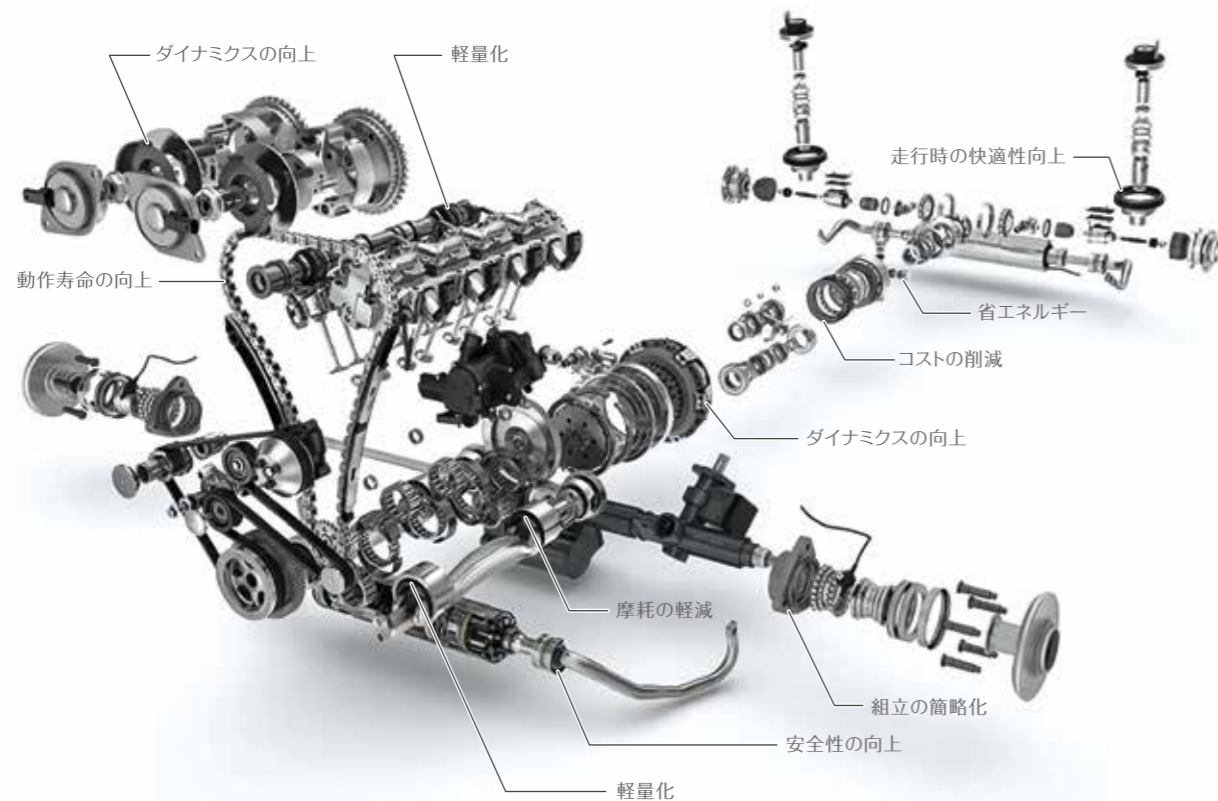
三次元測定機は部品を立体的にとらえ、その情報をデータ化することで仮想点をソフト上で生成し、それを元に測定を実施できるのが特徴です。こちらの測定室では高精度と高速度を兼ね備えた独カールツァイス社製の機器を導入し、お客様の製品とシエフラーの部品がアッセンブリーされた状態でも測定が可能になっています。

Automotive OEM division

自動車事業部

自動車産業部門では、エンジン、トランスミッション、シャシー用途の革新的な製品を開発製造しています。世界有数の自動車部品サプライヤーとして、シェフラーグループはドライブトレイン全体に関して卓越したノウハウを提供しています。

特に優れているのは、内燃エンジン搭載車のドライブトレインだけではなく、ハイブリッドカーや電気自動車にも適合する部品やシステムソリューションを取り揃えていることです。主要製品にはクラッチシステム、トランスミッション部品、トーションダンパー、バルブトレイン機構、カムシャフトフェーシングシステム、電気駆動装置などがあります。シェフラーの高精度製品は車両の燃費向上を実現し、厳しい排ガス規制に対応する上で重要な役割を果たしています。



Industrial division

産業機械事業部

シェフラーの産業用機械部門ではころがり軸受やすべり軸受、リニアテクノロジー、メンテナンス製品、監視システム、ダイレクトドライブ技術などの製品を、60以上のさまざまな産業分野に供給しています。

製品ラインナップは、歯科用ドリル向けの数ミリサイズの超高精度軸受から、トンネル掘削機械や風力タービン向けの直径4メートルを越える大型軸受まで多岐にわたります。インダストリアルアフターマーケット事業では、主要産業分野のエンドユーザーやパートナー企業の皆様に対し、交換部品やアフターサービスに関する責任を持ち、皆様に質の高い製品、アプリケーションソリューション、およびサービスをお届けすることに注力しています。

シェフラーはお客様のサイト内に設置された機器、装置向けの状態監視システムも取り扱っています。



Automotive Aftermarket division

オートモーティブアフターマーケット事業部

オートモーティブアフターマーケットは、世界中の自動車用補修部品事業を担う事業部門です。Luk、INA、FAG、RUVILLEの4つのブランドがあり、エンジン、トランスミッション、シャシーへのリペアソリューションを提案します。



シェフラームーバーとその技術の紹介

1 はじめに

現在、アジアをはじめとした世界中で人口の集中化が進み、モビリティに対しても相応の車両コンセプトが求められるようになってきた。シェフラーでは、一つの解決策として、無人運転による旅客輸送の基礎検討を進めており、乗客を快適に、静かに、安全に、ゼロエミッションで目的地へと送り届けるモビリティコンセプト車両として、都市部での短距離走行に特化した電動のSchaeffler Mover(シェフラームーバー)(図1)の開発を行っている。ここではその概要について紹介する。



図1 シェフラームーバーとプラットフォームコンセプト

2 車両コンセプトおよび全体像

自動輸送車両を実現するためには、新たな技術によるメリットを十二分に活かす開発(例えば、ハンドルやコックピットをなくし乗車スペースを広げるなど)が重要になる。都市部では取り回し性が特に重要で、4つのホイールすべてを互いに独立した形で駆動・転舵するような車両コンセプトが必要と考えられる。

このコンセプトの実現のため、ホイールハブモータ、サスペンション、電子制御ステアリングをコンパクトなユニットに凝縮した画期的なホイールモジュール「シェフラー・インテリジェント・コーナーモジュール」を開発した(図2)。

プラットフォームは、図1に示すような車両構成の自由度を最大限に高めるコンセプトとした。安定性と軽量性に優れた

アルミ製フレーム構造を採用し、駆動バッテリーは車両下部に収容するため、衝突安全性に優れ、スペースを有効活用でき、更に車両重心も低くできる。

4輪ステアリングの最大転舵角は、通常走行時は外輪21.8°、内輪45°で最小回転半径が2.5m未満となり、都市交通での機動性が極めて高い。さらに停車状態では最大90°まで転舵可能で、車両は真横方向にも走行でき、非常に小さなスペースでも操縦、停車、旋回が可能である。



図2 シェフラー・インテリジェント・コーナーモジュール

3 ホイールモジュール構成

ステアリングには電子制御ステアバイワイヤシステムを採用した。アクチュエータはホイールモジュールにステアリング軸と同軸に組み込まれており(図3)、操舵時は制御ユニットからの指示によりユニット全体を回転させる。この48Vモータは理論上、最大1,000Nmのトルクを発生可能で、実際に必要なトルクよりかなり大きい。

シャシー部品は図4に示すように、トレーリングアームがフォークを介してフレームから吊り下げられ、ショックアブソーバーはこのアームのホイール側で連結され、上部はベアリングを介してフォークに取り付けられる。トレーリングアーム位置やキャンパ角などのジオメトリは、各種シミュレーションにより最適化されており、ステアリングアクスル上

部のベアリング支持部も制動中などに生じる大きなトルクを支持できるように設計されている。



図3 ステアバイワイヤシステム用アクチュエータ

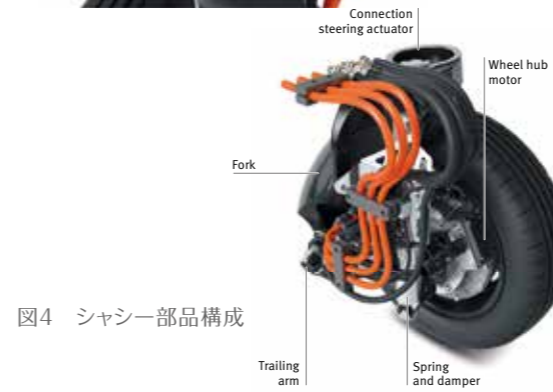


図4 シャシー部品構成

4 ホイールハブモータ

ホイールモジュールのモータ(図5)にはブラシレスの永久磁石同期モータを採用した。同様の非同期モータと比較して出力密度が高く、設置スペースが限られるホイールハブに使用する場合に特にメリットが大きい。各輪の電気モータ(動作電圧300V)は定格出力13kW、最大出力25kW、公称トルク250Nmだが、60秒間に限り最大500Nmまで使用可能である。最高回転数は1400回転/分で、ギアレシオ3.35の3段遊星ギアを介してホイールハブにトルクが伝達され、システム効率は90%と非常に高い。また、液体冷却システムを採用した。ハウジング内にはクーラントの流路が埋め込まれ集中型熱交換器にて放熱される。ブレーキ時は発電機として機能し回生エネルギーがバッテリーに戻される。また、機械式ドラムブレーキを備えてシステムを補完する。

走行性能は、車両全体モデルによるシミュレーションの結果、600kgという軽量の車両では3.3秒未満で50km/hに到達し、最高速度は約140km/h、最大31%の傾斜まで登坂可能である。非積載質量1,000kgという重い車両の場合も、5秒未満で50km/hに到達し、最高速度は約135km/h、登坂性能は21.5%という高いレベルの性能を発揮する。

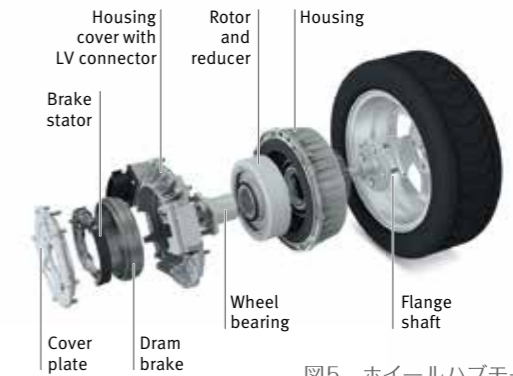


図5 ホイールハブモータ

5 安全に関するコンセプト

ステアバイワイヤ採用の自動運転車両では特に高水準の機能的安全性が求められるが、本車両では故障のシビアリティに応じた様々な対策を講じて最大限の安全性を実現している。まず1輪のホイールモジュールで故障を検知した場合、残る3輪によって故障したモジュールのトラクションとステアリングの機能を補うことができるため、車両全体の機能に支障を来すことはない。次に、走行制御システムや電源系の故障の場合は、緊急ブレーキが作動して、車両を安全に停止させる。さらにブレーキを含むシステム全体が故障した場合でも、予備の緊急ブレーキが作動し、車両を安全に停止させることができる。このように故障のシビアリティに応じた策により、最大限の安全性を実現している。

6 まとめと今後の展望

シェフラーでは地域内旅客輸送向けの高度に自動化された電気自動車を開発中であり、路上走行に耐える試作車で基礎検討を続けている。また、その一環としてホイールハブモータと電子制御ステアリングシステムを組み合わせてコンパクトなユニットに収めた画期的なインテリジェント・コーナーモジュールの開発を進めている。4輪の駆動およびステアリングにより、走行安定性を高めながら、都市部での優れた機動性を実現でき、また、効率の優れた強力なモータによって申し分のない走行性能を発揮できる。

また、未来型自動車の自動運転の要となるステアバイワイヤシステム用制御アルゴリズムに関し、シェフラーでは膨大な安全コンセプトを始めとして、ソフトウェアの開発から実装まですべてを自社で手掛けてきた。基礎検討によりこの電動試作車の最適化を図りつつ、この路上走行に十分耐えるシャシーにキャビンと空調装置を装着した本格的な旅客運搬車を近々に誕生させる予定である。

シフターの Actuation System の開発と製品紹介

1 はじめに

昨今、世界的に自動車に対してのCO₂排出量規制などの環境規制が年々強化され、それらを原動力として、ハイブリッド車や電気自動車など自動車の電動化が推進されている。電動化分野において、エネルギー効率を最大化するためのドライブトレイン領域に寄与できるアクチュエーションシステムを積極的にシフターは提案し、市場に送り出している。

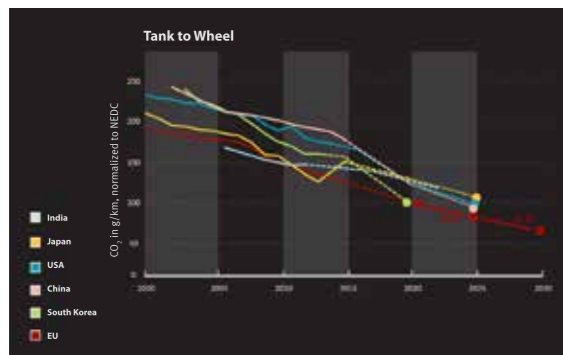


図1 乗用車と小型商用車におけるCO₂排出量規制

2 シフターのシステムソリューションへの取り組み

多様な顧客の要望に応えるため、モジュール最適設計を実施し、かつ部品単体ではなくシステムソリューションを提供することを目標としており、一例を紹介する。図2で示されているのは、ホンダ車向けiDCDに搭載されるアクチュエーションシステムで、HCAとよばれるクラッチアクチュエータ2つと、アクティブインターロック付きギアチェンジ

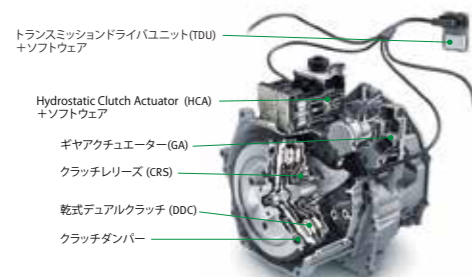


図2 Honda iDCD actuation system

シフトアクチュエータ、トランスミッション制御ユニットの組み合わせで構成されている。このシステムはセンサーと制御システムを統合しているため、ストロークや圧力制御を容易にし、求められる動的性能を高次元に実現したソリューションである。

3 HCA(Hydrostatic Clutch Actuator)の開発

HCAについて特筆すべきことは、求める機能に対して Power on Demand (必要なときのみ必要な出力を行う)を達成するべく、電気モーターと高減速比の遊星スピンドルドライブ(PWG)推力機構の組み合わせにより、高圧を発生させる油圧ピストンの直動動作を低消費電力で達成していることだ。また、LCU(ローカル制御ユニット)が機電一体で、搭載性に優れている。なお、作動油はブレーキフルードとATFの両方に対応している。

HCAはこれまでダブルクラッチトランスミッション(DCT)や、ハイブリッド車(HEV)、マニュアルトランスミッション(MT)の電動クラッチに使用されている。



図3 HCA (Hydrostatic Clutch Actuator)

4 MCA(Modular Clutch Actuator)の開発

前述のHCAをさらに発展するべく、さまざまなアプリケーションに対応するため、モジュール化を重点に設計開発を行った。新しい回転角度位置センサーを採用することにより、回転体の角度位置および回転数が検出可能となり、HCAで使用されていた絶対位置センサーは不要となった。また外部センサー入力と要求機能に対応した計算能力が



図4 MCA (Modular Clutch Actuator)

備わっている。モジュール化によって、油圧あるいはメカニカルなインターフェースを各々適用することが可能で、それにより、MT、DCT用途はもとより、駆動アクスルの切り離し機構など幅広いクラッチ作動アプリケーションでMCAが活用されている。

5 Smart Hydraulic Actuatorの開発

多くのトランスミッションにおいて、作動システムはエネルギー効率において最適化されているとはいえない。従来の自動変速機では、主にエンジンによって駆動されるオイルポンプが作動力を発生させていたが、運転条件によってはそれが過剰となり、システム全体としての効率低下を招いていた。Smart Hydraulic Actuatorは電動油圧をベースとし、これまでの効率低下を限りなく低減するシステムとして開発されている。

インターフェースが共通化されたコンポーネント(モーター、バルブ、センサーなど)が出力レベルに応じて複数用意されており、各種トランスミッションシステムのそれぞれ特有のシステムに応じた最適な組み合わせでのトータルアクチュエーションシステムをデザインすることが可能である。特筆すべきことは、これらは一般的な市場コストで達成することが可能であり、現実的で合理的なソリューションであるということである。

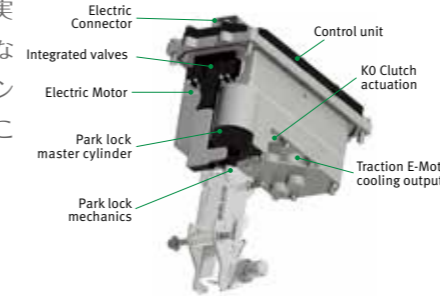


図5 Smart Hydraulic Actuator

6 PRND アクチュエータの開発

前述で紹介したアクチュエータは、主にドライブラインの駆動トルクを要求に応じて伝達できるデバイスとして市場より評価を受けているが、ここでは、トランスミッション、他駆動アクスルのシフトのアクチュエーションにおける画期的なソリューションを紹介する。

シフターは、将来の自動運転支援機能や、電動化による機能拡張を見据え、シフトの電制化(Shift by Wire)を達成するアクチュエータを開発した。

その一つが、PRNDアクチュエータである。既存のトランスミッション(AT/DCT/CVT等)のシフト作動媒体であるケーブルをワイヤーに置き換えることにより自動運転化にも貢献することができる。インテリアコンパートメントのデザインに自由度を与え、スイッチやボタン等による操作が可能になる。さらにシフターを含むケーブル関連部品を取り除くことができるため、軽量化にも寄与できる。

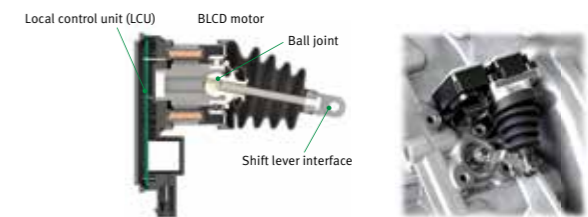


図6 PRND Actuator

7 IPL(Integrated Park Lock Actuator)の開発

電気自動車、あるいは(P)HEVに搭載される電動アクスルにおいては、パークギアを直接ロックするPbW(Park by Wire)が求められる。そのパーキングロックの用途として、IPL(Integrated Park Lock Actuator)が開発された。アクチュエータとギアの間にはボールのみが介在し、リンク機構などもなく効率よく作動することができる。Drive Unit(駆動一体型制御ユニット)はアクスルハウジングの外側、Park Mechanism(パークロック機構)は内壁つまりハウジング内側へ搭載され、機電一体により小型化と軽量化を達成し、アクスルへの搭載性向上に貢献できる。さらに、本Drive UnitはPRNDアクチュエータと共通化している。

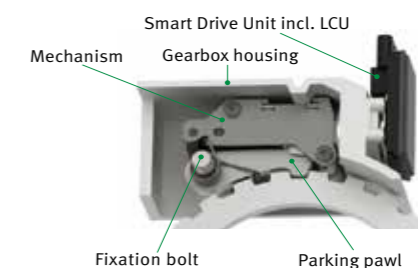


図7 IPL

8 まとめ

シフターは市場、顧客のニーズに対応したシステムソリューションを提供することに主眼をおいて製品開発を行っており、電動化におけるeMobility市場をリードする会社を目指している。

Schaeffler Japan news

シェフラーシンポジウム2018開催



シェフラーシンポジウムは40年にわたり、4年に一度、お客様に自社の最新技術をご紹介する場所として開催されています。第1回のシンポジウムは「Luk Symposium」として1978年に開催され、その時のトピックはクラッチで、参加者は40名ほどでした。その後、開催ごとにプレゼンテーション、参加者は増え、2010年に「シェフラーシンポジウム」と名称が変わり、2014年には、32のプレゼンテーション、参加者は400名近くとなり、日本でも初めて開催されました。2018年は、ドイツ、アメリカ、日本、中国と4か所で開催されました。

ドイツでは、4月11日、12日にバーデン・バーデンにて開催され、400名以上のお客様にご参加いただきました。カーゴタイプの「Bio Hybrid」および「Schaeffler Mover」を世界初披露し、都市交通向けの新しい車両コンセプトとして発表しました。「Bio-Hybrid」は世界初となるハイブリッド車用にカスタマイズしたハイブリッド専用トランスミッションなどの製品で、「Schaeffler Mover」はロボタクシーや都市交通車両向けの技術プラットフォームで

す。電動ホイールハブ駆動、90度のステアリングシステム、およびモジュラー設計により、このコンパクトで柔軟性があり、かつ自由に拡張可能なプラットフォームは、都市部で利用するさまざまなモビリティソリューションに幅広く適応します。この技術によってシェフラーが考える、将来の都市交通を見据えた独自の車両コンセプトも提示しました。そのほか、内燃機関をベースにしたパワートレインの最適化、およびハイブリッド車や電気自動車向け駆動システムの電動化を実現する部品やシステムソリューションなども披露し、未来のモビリティの創造に多大な貢献します。

東京では、10月31日、11月1日の2日間行われ、約30人のスペシャリストによるプレゼンテーションと技術展示により、シェフラーの技術、製品の紹介を行いました。シェフラー・ジャパン 代表取締役マネージングディレクターの四元伸三は、「このシンポジウムが日本で開催されるのは2回目となります。シェフラーの最新技術が、自動車産業の未来の課題に直面している世界各地の日本のOEMであるお客様のお役に立てると確信しています」と述べました。



内燃機関をベースにパワートレインを最適化する部品や、システムソリューション、ハイブリッド車向け自動車用駆動装置の電動化、電気自動車から、新しい車両コンセプトまで、発表内容は多岐にわたりました。また、2030年には新規登録車の30%が依然として内燃機関のみで駆動、40%は内燃機関を搭載したハイブリッド車、30%は電気自動車になる、というシェフラーのシナリオに基づくシェフラーからの技術提案についてもご紹介しました。

展示製品は、セミオートマチックトランスミッションをベースにし、電動ギア2つと機械ギア6つを備えた専用ハイブリッドシフトトランスミッション「DH-ST 6+2」などをはじめ、電動化に貢献するさまざまなシステム・部品や、ドイツでのシンポジウム同様、内燃機関をベースにしたパワートレインの最適化、ハイブリッド車・電気自動車向けの部品やシステムソリューション、二輪車・トラック向けの製品、表面技術、さらに、多角的な「Worlds of Experience」では、デジタル化やエネルギー循環といった、現在そしてこれから産業が直面する課題を提示し、これらの分野にお

けるシェフラーの活動をご紹介しました。東京のシンポジウムには、300名を超えるお客様にご登録、ご参加いただきました。次回も4年後の開催を予定しております。

ご来場いただきました皆様、ありがとうございました。



海外拠点の展開

1973年、1979年に起きたオイルショック

自動車産業にも大きな影響を与えた

燃費のいい車を!

結果 人々の燃費への関心はますます高まる

より良いエンジン部品を作る!

当時はVWゴルフ・ディーゼルエンジン1.5L (燃費6.5L/100km) が最も燃費の良い車だった

70年代初頭シェフラーは新たな部品の開発に重点をおく!

1975年からメルセデスベンツ450に納入したロッカーアームサポート部品は

この頃フロントシートのシートベルト着用が義務化され

車両のエンジン部品としてスタンダード部品になる

少しずつ"安全"にも人々の目が向く時代になる

そして1978年ボッシュ社のABSの開発により時代はデジタルマネージメントへと変遷していく

シェフラーも精密部品でこれらのシステムを支えた

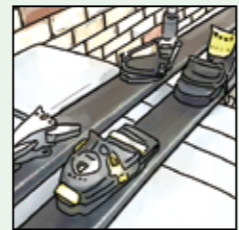
人々の役に立つためそれぞれの時代で要求される技術を提供する——

それがシェフラーの生業であった——!

Mobility for tomorrow >>>>

Information

路上における安全だけでなく、シェフラーのニードルベアリングはスキーマウンテン（安全留め具）にも使われ、雪や寒さにも影響を受けず、腐食もしないベアリングを使ったピンディングは万が一の際安全にスキー板から脱着できる構造でした。



シエフラー・ジャパン株式会社

本社・横浜オフィス TEL.045-287-9001(代表)

〒240-0005 神奈川県横浜市保土ヶ谷区神戸町134

横浜ビジネスパーク シエフラーR&Dセンタービル

TEL.045-287-9002(産業機械事業部) TEL.045-287-9003(自動車事業部)

<http://www.schaeffler.co.jp>