アクティブ・シャシ：ZF の「車両の動作制御」技術とセンサーシステムが、スムーズな乗り心地を実現

- **アクティブ・ダンピング、ブレーキおよびステアリング・システムを組み合わせ、「フライングカーペット 2.0」を開発**
- **包括的センサー類とスマート制御アルゴリズムを備えたアクティブ・シャシ**
- **ZF は、自動運転に不可欠な快適性と安全性の向上に貢献**

フリードリヒスハーフェン/クレットヴィッツ発；ZFは「車両の動作制御（Vehicle Motion Control）」に関わるテクノロジーを活用し、革新的なシャシ・コンセプトを開発しました。「フライングカーペット2.0」は乗員を不快な動きから解放し、道路のデコボコや傾きをアクティブに解消するサポートを行います。先進のセンサー類、制御ユニットやインテリジェントなアクチュエーターを統合したZFのシステムが、将来の自動運転車両の基礎となるでしょう。

技術的には車の中で仕事に集中したり、本を読んだり、映画を観たりする事は可能ですが、実際には、実用化されてはいません。運転者や同乗者が道路や交通状況に注意を払っていなければ、路面のでこぼこや傾きなどによって生じる不要な車体の動き一つ一つが快適性を損なう要因となります。完全自動運転車両のメリットの一つは、運転者がノートパソコンを使って生産的に時間を使ったり、逆に休息を取ったりすることができるところにあります。

ZF のシャシ・テクノロジー事業部バイスプレジデント、クリストフ・エルバース博士は、「完全自動運転や自律走行コンセプトの開発にあたっては、シャシの挙動が鍵を握ります。ZF の『フライングカーペット 2.0』は、車両の縦、横、上下の動きをほぼ完全にコントロールできます」と語っています。その名の通り、「フライングカーペット 2.0」は路面のでこぼこ、急カーブ、急ブレーキなどによる衝撃を和らげるように作動します。

車両の挙動をフルに制御

フライングカーペット 2.0 は、ZF の様々なアクティブおよびセミアクティブ・システムをインテリジェントに統合し、車体の動きを事前に予知し、緩和する動作を行って解消する ZF の技術を基に開発されました。システムの核となっているのは、「sMOTION」フルアクティブ・ダンピング・システムです。これは、4 つのアクチュエーターを使用し、ドライビング状況や路面コンディションに応じて四輪のサスペンション挙動を独立して制御するシステムです。

ZF Friedrichshafen AG
Global Corporate &
Marketing Communications
88038 Friedrichshafen
Deutschland · Germany
press.zf.com

通常のダンパーは、油圧抵抗調整で入力に対応します。一方 sMOTION は、双方向に作動するアクチュエーターとして機能する非常に小型の電動モーターとポンプユニットが外部に備えられています。これらのユニットがそれぞれのタイヤをアクティブに、同時かつ個別に上下に動かすことができます。例えばコーナーリング中には内側のサスペンションが縮み、外側のサスペンションが伸びることで車体を水平に保ちます。sMOTION はまた、加減速や旋回時、および路面のバンプを越えた際に発生するピッチ、ロールおよびリフトにも対応します。

乗員の快適性向上のため、フライングカーペット 2.0 コンセプトにはアクティブ・リヤステアリング・システム、「AKC（Active Kinematic Control）」も組み込まれており、高い安全性、運動性能および取り回しの良さを実現しています。低速ではリヤが逆位相に動き、高速では同位相に動く事で取り回しの良さと安定性を両立しています。例えば sMOTION と組み合わせて使用することで、AKC はタイトコーナーにおけるリヤのパワースライドを防ぐことができます。ZF のステア・バイワイヤ—・パワーステアリングとアクティブ・ブレーキシステム「IBC（Integrated Brake Control）」、および sMOTION と AKC という 4 つのシャシ・コンポーネンツによって、ほぼすべての運転状況に対応する最適な車両運動制御を行います。

スマート・コントロール・システムがセンサーとアクチュエーターを統合

このスマートシャシの中核を成すのが「cubiX」コントロールシステムです：フィードバック制御アルゴリズムがアクティブおよびセミアクティブ・アクチュエーターを結び、制御します。このシステムは、自動車メーカーからのほぼすべての要求に対応できるよう、スケーラブルなモジュラー設計が採用されています。「ZF はアクティブ・ダンピング、フロントおよびリヤ操舵およびブレーキシステムといった全てのシャシ・コンポーネンツを手掛けています。したがって、それぞれを組み合わせてアクティブおよびリアクティブなシステムを形成し、理想的に制御するユニークなノウハウを持っています。ZF の統合システムおよびスマートに接続された機械機構は、将来の自律型都市内交通用車両を現実の物にします」と、エルバース博士は語っています。個別のアクチュエーターを最適に接続することで、快適性だけでなく運動性能と安全性の向上が可能です。

コントロールユニットは、各ホイール周辺に装備された加速度センサー及びハイトセンサーからデータを受け取ります。カメラシステムによって、フライングカーペット 2.0 を使用する車は事前に異常を検知したり道路標識や障害物などを認識したりすることで、予めアクチュエーター作動に備えることができ

ます。また、住宅街以外の場所では自動的にスポーツモードやコンフォートモードに切り替えられるような設定も可能です。

キャプション
車に乗ってリラックス:「フライングカーペット 2.0」、前後、左右、上下、ほぼ全ての車両の挙動を制御するシャシのコンセプト

写真:ZF

本件に関するお問い合わせ先
Robert Buchmeier, head of Technology and
Product Communications, Heritage Communications,
Phone: +49 7541 77-2488, e-mail: robert.buchmeier@zf.com

コーポレート・コミュニケーション　岡部志帆、中村典子
JapanPresse.TKY@zf.com

#MobilityLifeBalance
モビリティはもともと、多くの人にとって個人的で、自由に選択できるものでした。現在では渋滞、エミッション、事故、さまざまな制限のため、ストレスの原因となっています。個人が最適なモビリティソリューションを選択することはますます難しくなりつつあります。

ZFは**#MobilityLifeBalance**キャンペーンを通じて、より優れた、より持続可能なモビリティの提供に貢献するさまざまなソリューションを提案します。私たちの目的は、自動、快適、そして誰にでも手が届く、クリーンで安全なモビリティを世界中全ての人に提供することです。

詳しくは、ソーシャルメディア**#MobilityLifeBalance**、またはhttp://www.mobilitylifebalance.comを検索下さい。

ZF Friedrichshafen AG について
ZF は乗用車、商用車や産業機器の分野で世界をリードし、次世代のモビリティを可能にするグローバル・サプライヤーです。幅広いポートフォリオを揃え、主要自動車メーカー、モビリティプロバイダーやスタートアップ企業に対して、輸送やモビリティの分野のソリューションを提供しています。ZF は引き続きデジタル・ネットワーキングとオートメーションのシステム開発に注力し、くるまの「見て、考えて、動かす(see, think, act)」を可能にします。

ZF の総従業員数は約 14 万 9 千人、世界 40 か国に約 230 の生産拠点を展開しています。2018 年に ZF は 369 億ユーロの売上を達成しました。ZF では毎年、総売上の約 6 パーセント以上を研究開発に投資しています。