



## 世界のリーディング サプライヤー ボッシュのMEMSセンサーの累計生産個数が 40億個を突破 モノのインターネット化のカギを握るテクノロジー

2014年6月25日  
PI 8617 RB Ho/SL

- ▶ 技術動向: 測定可能な変数の範囲拡大とインテリジェンスの向上
- ▶ 自動車やスマートフォンに続き、今後はモノのインターネット化が市場の拡大を推進
- ▶ 全世界のスマートフォンのほぼ半数にボッシュのセンサーが搭載

*MEMS (Micro Electro Mechanical Systems) センサーは今日、自動車やスマートフォンに欠かせない存在となっています。この小さなセンサーは一段と高機能化・小型化が図られ、エネルギー効率も向上しています。MEMSセンサーを使用すれば、さらに多くのモノを接続できるようになります。つまり、モノのインターネット化が進めば、これまで電子機器が搭載されていなかった窓やドアなど、すべてのモノをあらゆるモノに接続でき、快適性、安全性、エネルギー効率の向上が実現することになります。*

ボッシュは、自動車や民生機器向けに各種タイプのMEMSセンサーを提供しています。MEMSセンサーは圧力、加速度、回転運動、質量流量、地球磁場などを測定し、自動車やスマートフォンの感覚器として機能します。ボッシュでは、自動車向けにこうしたセンサーを1995年から生産しています。たとえば、垂直軸に対する回転運動を記録するヨーレート センサーはESCの心臓部となるもので、今日の最新の車両には最大50個ものMEMSセンサーが搭載されています。また、スマートフォンやタブレットはボッシュセンサーテックの加速度センサーにより、現在どのような向きで保持されているかを認識し、それに応じて画像の向きを調整できるようになっています。ボッシュ・グループの100%子会社であるAkustica(以下「アクスティカ社」)も、音や会話を認識できる小型MEMSマイクロフォンを製造しています。こうして、現在は全世界のスマートフォンのほぼ半数にボッシュのセンサーが搭載されています。

MEMSテクノロジーが登場して以来、ボッシュはその第一線で活躍し、この極めてダイナミックな市場で世界のリーディング サプライヤーになっていることは、IHS TechnologyやYole Développementなどの専門家も認めています。1995年の生産開始以来、ボッシュのMEMSセンサーの累計生産個数は40億個を超えました。2013年にはロイトリンゲン工場の最新鋭ウエハ製造ラインから約10億個のセンサーが送り

出され、これは1日あたりでは300万個という計算になります。「ボッシュのように、多種多様なアプリケーション向けに各種タイプのセンサーを自社で製造しているサプライヤーは他にありません。ボッシュでオートモーティブ エレクトロニクス事業部長を務める クラウス・メーダーはこう述べます。「こうしたトップレベルの革新能力を維持するために、ボッシュはMEMSテクノロジーに関連する特許を合わせて1,000件以上取得／出願しています」

#### **技術動向:より高機能かつ幅広い測定に対応**

MEMSセンサーにより、ますます幅広い変数の測定が可能になります。2014年初めに、ボッシュセンサーテックはセンサー技術分野において世界的なセンセーションを巻き起こす統合型ユニット「BME280」を発表しました。この新しいユニットは、圧力、湿度、温度の各センサーを1つのハウジング内に組み込んだもので、環境監視、屋内ナビゲーション、スマート ホーム、パーソナル観測所、スポーツ&フィットネスなどに関係するアプリケーション向けに特別に開発されました。BME280は数秒以内で湿度を測定でき、これは業界最速の応答時間となっています。さらに、周囲温度の測定精度が際立って高く、エネルギー消費量も極めて低いという特長があります。また、ボッシュはセンサーの高機能化を進めており、加速度、回転運動、地球磁場などの物理的変数を測定し、搭載されたマイクロコントローラーで測定値を評価する初のセンサーの生産も間もなく始動する予定です。

#### **モノのインターネット化のカギを握るテクノロジー**

1980~1990年代の自動車エレクトロニクス分野へのMEMSセンサーの導入は、急速な普及の第1波となりました。第2の大きな波は、21世紀初めからスマートフォンで広範囲に使用されるようになったことです。そして、今はモノのインターネット化が第3の波の到来を告げています。センサー、信号プロセッサー、バッテリーやトランスミッターは大幅に小型化され、エネルギー効率も高くなり、経済的な単一ユニットとして、数十億という単位で投入できるようになりました。また、無線ネットワークにはほとんどどこからでもアクセスできるようになっています。これにより、MEMSはインターネットを介してモノを接続するためのカギを握るテクノロジーとなりました。生データではなく、関連するデータのみをインターネットに伝送する必要があるため、MEMSは無線チップとバッテリーを装備し、ソフトウェア情報を処理できなくてはなりません。このローカルでのデータ処理に、ボッシュが持つ特殊なシステム ノウハウが大いに活かされました。そして、ボッシュは2013年に、ドアの不審な動きを家主のスマートフォンに通知するドア センサーを発売しました。将来的には、目立たないセンサー付きの窓が暖房や警報システムを制御したり、センサー内蔵型のブレスレットが、これを装着している人が転倒した場合に救助を呼べるようにしていきたいと考えています。つまり、ウェブ対応のセンサー技術は、スマートフォンだけでなく、あらゆる「スマート」なモノに採用できるのです。

#### **ビジネスの大きな可能性を拓くモノのインターネット化**

ボッシュの今後の売上成長のカギとなるのはウェブ対応の製品とサービスで、ハードウェア ノウハウと幅広い技術的専門知識をもつボッシュでは、この成長を実現するための体制がすでに整っています。ボッシュは2013年末、事業分野を開拓するために

Bosch Connected Devices and Solutions GmbHを設立しました。同社の目的は、コンパクトな電子部品とソフトウェアのノウハウを提供し、幅広い用途の装置をインターネットに対応したインテリジェントなものへと高めることで、接続されたセンサーとアクチュエーターの開発が中心となっています。このアクチュエーターは、センサーやコントロールユニットからの電気信号を物理的な運動に変換する役割を担い、たとえば照明の自動点灯・消灯やバルブを開閉するために用いられます。当初は「スマートホーム」と呼ばれる、インテリジェントにネットワーク化された住まい、あるいは交通、輸送、物流管理の分野における活動向けのセンサーベースのアプリケーションに焦点を絞って事業活動を展開し、将来的には、重要な品物の引き渡しに際して、通常とは異なる状態変化が認められた場合に物流管理センターに直接データを伝送できるようにしていきたいと考えています。

### **MEMSセンサーに関する技術情報**

MEMSセンサーには微細なシリコン構造が用いられています。ハウジングが動くと、この構造が1,000分の1 mmの割合で移動し、その過程で電気特性が変化します。この特性を測定し、データストリームに変換することができます。その大きさは、まさに極小サイズです。ヒトの毛髪の直径は0.07 mm程度(70 μm)ですが、センサーの構成部品の中には寸法が4 μmしかないものもあり、これは毛髪の直径の17分の1に相当します。マイクロメカニカルセンサーは微弱な電気信号しか発生させることができないため、開発者はセンサーに隣接するハウジング内、または直接同じチップ上に別の電子コンポーネントを組み込みました。この2つ目のコンポーネントが、微弱な信号を増幅してデジタル信号に変換しています。こうした方法により、MEMS(Micro Electro Mechanical Systems)センサーはコントロールユニットに直接測定値を提供できるようになりました。

### **詳細情報をオンラインでご覧いただけます：**

[車両の安全性向上に寄与するセンサー：新世代のボッシュの慣性センサー](#)

[エアバッグシステムをよりスムーズに開発可能：ボッシュが新しい加速度センサーを発表](#)

[ボッシュ：2013年のMEMSトップメーカー](#)

[ボッシュの車載電子機器用の各種センサー](#)

[家庭用電化製品向けのボッシュのセンサー](#)

[MEMSマイクロフォン](#)

[ボッシュがモノとサービスのインターネットのために会社を設立](#)

[センサー技術が周囲の世界を描く](#)

[MEMS：センサー界の星](#)

[Car-to-X：未来に欠かせないコネクティビティ](#)

[周辺機器センサーにより安全性が向上](#)

[インターネット対応のMEMSセンサー](#)

報道用画像: 1-RB-19722-d、1-AE-19175、1-AE-19176、1-BST-18783、1-BST-19182、1-AE-16245、2-AE-16452、1-BST-19653、1-AE-19986、1-AE-19985、1-BST-19989、1-AKUS-20307

## ビデオ:

[ESC用ジャイロ스코プ: 作動原理](#)

[圧力センサー: 作動原理](#)

[加速度センサー: 作動原理](#)

[MEMSセンサーの製造](#)

[モノとサービスのインターネットを実現するボッシュのMEMS](#)

## 報道関係対応窓口:

Christian Hoenicke

電話: +49 711 811-6285

ボッシュ・センサーテックはロバート・ボッシュ GmbH の 100% 出資子会社で、モバイル機器の「感覚器」となる MEMS (マイクロメカニカル センサー) やそのソリューションを幅広く取り揃え、世界中の民生機器に利用されています。ボッシュ・センサーテックは、スマートフォン、タブレット、ウェアラブル デバイスや IoT (=Internet of Things & Services、モノとサービスのインターネット) 関連のアプリケーション向けの MEMS センサーとそのソリューションの開発・販売を広く手がけています。

同社の製品ラインナップには、3 軸加速度センサー、ジャイロ스코プ、磁気センサー、一体型 6 軸 / 9 軸センサーや環境センサーのほか、幅広いソフトウェア ポートフォリオが含まれています。同社は 2005 年に設立され、のちに関係市場で頭角を現し、今ではマーケット リーダーと目されています。ボッシュ・グループは 1998 年以來、MEMS センサーのグローバル マーケット リーダーの地位を堅持しており、その累計販売数は 40 億個を超えています。詳細については [www.bosch-sensortec.com](http://www.bosch-sensortec.com) をご覧ください。

ボッシュ・グループの 100% 出資子会社の Akustica は、シリコンマイクロフォン製品のトップ サプライヤーです。その製品は音声入力品質の高さで定評があり、携帯ハンドセットやノート PC、タブレットからヘッドセットなどの小型のウェアラブル アクセサリーまで、各種の音声収録アプリケーションで広く利用されています。同社はグローバルに顧客サポート サービスを提供しており、その中にはデザイン・インサービスやポストプロダクション段階の品質保証なども含まれます。本社を米国ペンシルベニア州ピッツバーグに置くグローバル企業の Akustica は台湾と上海に支社を置き、世界中の販売代理店の協力を通じて製品の販売を展開しています。

Akustica の詳細については [www.akustica.com](http://www.akustica.com) をご覧ください。

自動車機器テクノロジーセクターはボッシュ・グループ最大の事業セクターです。2013 年の売上高は 306 億ユーロで総売上高の約 66% を占めています。自動車機器テクノロジーの売上により、ボッシュ・グループはリーディング・サプライヤーのポジションを確立しています (注: 会計方針の変更のため、2013 年のデータと昨年発表した 2012 年データは、限定的な範囲でのみ比較可能です)。自動車機器テクノロジー セクターでは主に、内燃機関用噴射技術、代替駆動コンセプト、効率的そしてネットワーク化されたパワーワトレイン周辺機器、アクティブ/パッシブセーフティシステム、運転支援 / コンフォート機能、ユーザーに優しいインフォテインメント技術や Car-to-Car および Car2X コミュニケーションとコンセプト、オートモーティブアフターマーケット向けのサービスや技術といった分野で事業を行っています。なお、ボッシュ・グループは、電気駆動マネジメントや横滑り防止装置 ESC (エレクトロニック・スタビリティ・コントロール)、ディーゼルシステム用コモンレールなどの重要な革新的自動車技術にも対応しています。

ボッシュ・グループは、グローバル規模で革新のテクノロジーとサービスを提供するリーディング・カンパニーです。2013 年の従業員数は約 281,000 人、売上高は 461 億ユーロを計上しています (注: 会

計方針の変更のため、今回公表する2013年のデータと昨年発表した2012年データは、限定的な範囲での比較)。事業は自動車機器テクノロジー、産業機器テクノロジー、消費財、エネルギー・建築関連テクノロジーの4事業セクター体制で運営しています。ボッシュ・グループは、ロバート・ボッシュ GmbHとその子会社約360社、世界約50カ国にあるドイツ国外の現地法人で構成されており、販売、サービス代理店のネットワークを加えると、世界の約150カ国で事業展開しています。この開発、製造、販売のグローバル・ネットワークが、ボッシュのさらなる成長の基盤です。

ボッシュは2013年に約45億ユーロもの金額を研究開発に投資しました。さらに全世界では5,000件以上の国際特許の基礎特許(第一国出願)を出願しています(1日あたり平均20件の出願数)。私たちは革新的で有益なソリューションを提供し、そのすべての製品とサービスを通して、人々を魅了し、人々の生活の質を向上させることを目的にしています。この方針に基づき、ボッシュは全世界において人と社会に役立つ革新のテクノロジーを提供し続けていきます。それこそが「Invented for life」です。

さらに詳しい情報は [www.bosch.com](http://www.bosch.com) ボッシュ・グローバル・ウェブサイト(英文) [www.bosch-press.com](http://www.bosch-press.com) ボッシュ・メディア・サービス(英文)、ツイッター <http://twitter.com/BoschPresse> を参照してください。