



## 「Bosch ConnectedWorld」の ためのIoTのバックグラウンド(4)

2014年2月5日

PI 8450 RB Res/SL

### モノのインターネット化 (IoT) が未来の工場を支援 機械が自らを制御 Industry 4.0: フレキシブル ファクトリー & プロダクション

- ▶ 生産能力をリアルタイムで調整
- ▶ サイバーフィジカル システムが現実世界と仮想世界をリンク
- ▶ 部品が機械に情報を伝達

*未来の工場では、部品自身がどのように処理「されたい」のかを機械に伝え、小ロット生産やカスタマイズ製品の生産も効率的に進められるようになります。*

シュトゥットガルト/ベルリン – モノのインターネット化 (IoT) には、世界のすべてのモノに繋がるという大きな可能性が秘められています。そして、未来の工場の前提となるのは、すべての機械とその機械から生み出される製品が密接なつながりを持つことで、「Industry 4.0」がそのキーワードとなります。

#### 第1次～第3次産業革命

長い産業史の中でも技術革新が著しく進んだ期間は、「産業革命」と呼ばれています。蒸気機関の発明によって、炭鉱夫や荷役業などの辛い肉体労働の負担が著しく軽減したことを第1次産業革命とすると、第2次産業革命の特徴は、プロセスを各ステップに分類して生産をスピードアップし、より早く、より安く、そしてより効率的な生産を可能としたことで、これによってマス マーケットが成り立ちました。その代表的な例が米国で量産されたフォード・モデルTで、このモデルは1908年から1927年にかけて約1,500万台生産されました。また、第3次産業革命は、コンピューター、ロボットと機械を制御して生産のオートメーション化を著しく進め、コスト削減につなげたことだとされており、現在の産業もその状態が続いています。

## 現在:第4次産業革命(Industry 4.0)

未来の産業はこれらの上に成り立っており、今後はさらに柔軟性がプラスされます。たとえば、部品自身がいつ、どのように処理「されたい」のかを機械に伝えるなど、自身を制御する能力をもつようになっていきます。また、カスタマイズ化が進む現在のトレンドが、この流れにいつそう拍車をかけています。こうした工場の中で、潤滑油となるのは情報です。情報は、機械やロボットが各プロジェクトに対しどう制御すべきかを伝達します。

機械、ソフトウェアと情報のこうした密接な連携は、「サイバーフィジカル システム」と呼ばれます。このシステムは、機械的なコンポーネントと電気的なコンポーネントをプログラムでネットワーク化し、インターネット経由で通信できるようにしたもので、これにより世界各地の生産拠点間、さらに企業の枠を超えた一定の協力・調整が可能になります。また、こうしたサイバーフィジカル システムは、現実世界と仮想世界のリンクも可能にします。

### 「ドイツの産業により大きなチャンス」

ロバート・ボッシュGmbHの取締役会会長を務めるフォルクマル・デナーはこう述べます。「Industry 4.0は、ドイツの産業においてサプライヤーとユーザー双方にさまざまなチャンスをもたらすこととなります。その1つが、高コストの拠点でも生産を継続できるようになることです」。ただ、こうした生産には、単なる機械以上の、専門的なスキルと独創的な発想をもつエキスパートの力が欠かせません。

### スポーツ用シューズのコンフィグレーター

こうした例の1つとしてスポーツ用シューズのカスタマイズが挙げられます。靴の甲の部分はグリーン、ロゴはダーク レッド、靴ひもはイエローといったように、顧客がウェブサイト上でクリックして自分の求めるシューズを設定できるようになっています。表示されたイメージが顧客の希望にマッチする場合には、クリック1つで工場にそのオーダーを送ることができます。工場では、ロボットがオーダー通りの素材を選び、それを機械まで運び、カットしロゴ付けをして、顧客が希望したシューズが作られます。そしてシューズが完成すると、発送部門がそれを顧客に向けて発送します。すべてが自動化されているため、顧客は自分が発注したオーダーがどの段階まで進んだかをいつでもEメールで確認できます。また、シューズ メーカーのサプライ システムは、素材が不足しそうなときにその素材を適時に手配することもできます。

このように、情報をベースに進むフレキシブルなサイバーフィジカル システムは生産能力をリアルタイムで調整できるため、コスト パフォーマンスの優れたカスタマイズ シューズだけでなく、自分でデザインしたTシャツ、カスタム ブレンドのシリアルやPCまで、非常に幅広く対応できます。

### 部品が自分の処理プロセスを「把握」

デナーは別の例としてハウジングを引き合いに出して説明しました。「未来の生産ラインでは、ハウジングは製造エリアから組立ホールまで、オートメーション システムにより運ばれるようになります。部品自体がさまざまな処理工程を「把握」し、全自動式の運搬シ

システムを使って次の処理を行う機械に進み、どのような仕様の完成品に仕上げるべきかを伝えます。この流れは後続の物流チェーンを含め、プロセスごとに行われます。こうした流れの前提条件となるのはソフトウェアとハードウェアを組み込んだオープン システム アーキテクチャで、これが新たな考え方やコラボレーションのあり方につながっていくでしょう」

### 通信を行う「スマート オブジェクト」

ドイツの複数の企業団体が参画する「Industry 4.0」プラットフォームも同じように進んでいます。「このボトルにはどの洗剤を入れるべきか、この地金板はどのようにカットされるべきか、スペアパーツをどこに送る必要があるかなど、「Industry 4.0」の時代ではその答えを製品が自分で判断し、機械に自分で処理内容を伝えるようになります。つまり、「モノ」が賢くなるのです。これらのモノには、必要な情報を組み込んだバーコードやRFIDチップが取り付けられています。このデータをスキャナーとコンピューターが読み取り、機械が適切に対応できるよう、その情報をオンラインで送信するといった流れで「スマート オブジェクト」が通信を行い、これがモノのインターネット化につながります。こうして、現実の世界と仮想世界がサイバーフィジカル システムにより近づいていくこととなります」

ドイツ連邦教育研究省のヨハンナ・ヴァンカ大臣は、スピードがカギを握ると強調します。「経済は今、第4次産業革命の入口に立っています。Industry 4.0プロジェクトは私たちにとって、プロセスをカスタマイズし、ドイツの豊かさを長期にわたり確かなものにするための大きなチャンスとなります。この分野の研究は、生産プロセスの新たな組織化や構造の変革に大いに役立ってくれるはずで、こうした研究から生まれた成果を日々の事業に少しでも早くに活かすことが、この先非常に重要になってくるでしょう」

### インターネット

フラウンホーファー研究所の調査報告書:

<http://bit.ly/1hq5kUU>

シューズ コンフィグレーター:

<http://www.scarosso.com/de/configurator/>

カスタム シリアル「mymuesli」:

<http://uk.mymuesli.com/>

ドイツ連邦教育研究省の「Industry 4.0」に関するHP:

<http://www.bmbf.de/en/19955.php>

「Industry 4.0」プラットフォーム:

<http://bit.ly/1dTWYX4>

Acatechの「Industry 4.0」に関するHP:

<http://bit.ly/1jrXtdb>

「Industry 4.0」の5つのメリット:

<http://bit.ly/1d0pOPG>

「Industry 4.0」ワーキング グループの最終リポート:

<http://bit.ly/1dAd9Tw>

## 報道関係対応窓口:

Thilo Resenhoft

電話: +49 711 811-7088

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)。事業はモビリティ ソリューションズ、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。

ボッシュの起源は、1886年に創業者ロバート・ボッシュ(1861~1942)がシュトゥットガルトに設立した「精密機械と電気技術作業場」に遡ります。ロバート・ボッシュ GmbH の独自の株主構造は、ボッシュ・グループの財務上の独立性と企業としての自立性を保証するものです。「株主(利益配当)」と「経営(議決権)」が完全に分離した企業形態によって、ボッシュは長期的な視野に立った経営を行い、将来の成長を確保する重要な先行投資を積極的に行うことができます。ロバート・ボッシュ GmbH の株式の大半は非営利組織である公益法人「ロバート・ボッシュ財団」(持株比率92%、議決権なし)が保有しています。議決権の大部分は株主の事業機能実行機関である共同経営者会「ロバート・ボッシュ工業信託合資会社」が保有しています。残りの株式と議決権は創業家であるボッシュ家とロバート・ボッシュ GmbH が保有しています。

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。