



## ボッシュの技術で自動運転がより安全に： センチメートル単位の精度を実現 位置を正確に把握するボッシュのソリューション

2018年11月27日

PI 10789 CC joe/af

- ▶ デイルク・ホーアイゼル：「ハードウェア、ソフトウェアとサービスが一体になった場合にのみ、自動運転の安全性を確保できる」
- ▶ 安全な自動運転のためには、正確な自車位置情報が不可欠
- ▶ ボッシュの VMPS (Vehicle motion and position sensor) : 車両の正確な自車位置を特定
- ▶ ボッシュは、冗長性のある自車位置特定を提供
- ▶ スペシャルサイト：[localization for automated vehicles \(自動運転車両のための自車位置特定\)](#)

シュトゥットガルト(ドイツ) – 自動運転は、センサー、コントロールユニットと優れた演算処理能力のみによって成り立っているわけではありません。そこに数多くのスマートなサービスを組み合わせなくては、自動運転を実現することはできません。ボッシュ取締役会メンバーのデイルク・ホーアイゼルはこう述べています。「自動運転にとって、サービスはハードウェアやソフトウェアと同じくらい重要な要素です。優れた安全性と信頼性を備えた自動運転車両を道路に送り出すために、私たちはこの3本柱すべてに注力していく必要があります」。ボッシュは、自動運転技術において大きな進歩を遂げるため、自動車部品・技術のグローバルサプライヤーとして類を見ないほど力を注ぎ、統合的なソリューションを作り上げています。今回ご紹介する領域は、自車位置特定の安全性にとって非常に重要なテーマとなっています。自動運転車両がいかなる時でも走行している位置をセンチメートル単位で正確に把握することができれば、より安全なドライビングが可能になります。これを実現するために、ボッシュは世界に例のない自車位置特定パッケージを提供します。これはハードウェア、ソフトウェアとサービスを一体化し、正確な自車位置特定のための冗長システムとして機能します。

### ハードウェア:ボッシュが独自のモーション&ポジションセンサーを開発

ボッシュは、自動運転車両の自車位置を正確に把握する Vehicle motion and position sensor を開発しました。この新しいセンサーには、衛星測位システム (GNSS) の信号を受け取る高性能な受信機が組み込まれています。この信号は、自

自動運転車両の絶対位置を特定するためには欠かせません。ただ、衛星ベースの測位での課題は、データの不正確性への対処です。測位衛星は地球から 2 万 5,000km 離れた距離にあり、毎秒 4,000m の速度で動いています。衛星から送り出される信号は地上に到達するまでに、電離圏や対流圏の雲の層を通過しなくてはならず、これが遅延や誤差につながります。こうした信号は、現在のナビゲーションシステムにとっては十分な精度がありますが、自動運転の要件を満たすものではありません。そこでポッシュは、さまざまなプロバイダーから供給される補正データを活用することにし、2017 年に[合併企業](#)の Sapcorda 社を立ち上げました。これにより、正確な位置情報を持つ基地局のネットワークをもとに、プロバイダーは GNSS 測位情報を補正できるようになりました。また、補正されたデータはクラウドや静止衛星を介して車両に送られます。Vehicle motion and position sensor が受信するのは、GNSS 信号だけではありません。人間の触覚に相当する操舵角センサーと車輪速センサーからも、車両がどの方向に向かっていて、どのくらいの速度で走行しているかという情報が得られます。さらに Vehicle motion and position sensor には、人間の内耳に相当する慣性センサーが組み込まれています。人間が触覚とバランス感覚のおかげで動き回ることができるように、センサーもこのデータをもとに、車両が進んでいる方向を把握し、車両に伝えることができます。

#### **ソフトウェア:ポッシュのスマートなアルゴリズムが車両の位置を特定**

Vehicle motion and position sensor は、GNSS 信号、補正データ、さらに慣性センサー、車輪速センサーと操舵角センサーからの情報を集約します。しかし、自動運転車両の正確な自車位置を特定するためにはこの情報だけで十分とは言えず、データはさらに、インテリジェントなソフトウェアを通じて処理される必要があります。これをもとに、自動運転車両は周囲数メートル以内での自車位置を正確かつ確実に把握し、それに応じた運転操作を計算できるようになるからです。自動運転車両の位置は主に補正された GNSS 信号に基づいて特定されますが、例えば車両がトンネルに入った時など、衛星との接続が途切れた場合でも、Vehicle motion and position sensor は数秒間、車両の位置を把握し続けることができます。これは絶対位置情報が特定された最後の地点をもとに、計算された車両の位置情報も含まれます。GNSS 信号を長時間受信できず、Vehicle motion and position sensor が車両の位置を特定できなくなった場合は、ポッシュ ロードシグニチャーを通じて位置を推定することができます。

#### **サービス:サラウンドセンサーをベースにしたポッシュ ロードシグニチャー**

ポッシュ ロードシグニチャーは、現在および将来の車両に搭載されるレーダー、カメラなどのサラウンドセンサーをベースにした、マップを使った相対的な自車位置推定サービスです。Vehicle motion and position sensor を使った絶対的な自車位置特定ソリューションと並行し、ポッシュはこのサービスも提供しています。

ポッシュは衛星と Vehicle motion and position sensor をベースにしたアプローチをポッシュ ロードシグニチャーの地図ベースの自車位置推定サービスと組み合わせることにより、高い安全要件をクリアしています。ポッシュ ロードシグニチャーでは、車載のカメラとレーダーセンサーが車線、道路標識やガードレールなど、道路上や道路脇にあ

る物体を検知して情報を集めます。レーダーセンサーはカメラとは異なり、暗い場所や視界が悪い時でも道路上や道路脇の物体を検知でき、検知範囲も広いという大きな利点があります。車載の通信モジュールは、センサーが検知した道路上や道路脇にある物体に関するデータをクラウドに送信します。それらの対象物の情報は高精度マップの一部を形成するマップレイヤーの生成に用いられます。自動運転車両は、自車の周囲の道路にある物体を検知し、マップと照らし合わせ、検知した道路標識やガードレールがマップ上のデータと一致するかどうか確認します。この比較を通じて、自動運転車両は高精度なマップから相対的に、車線内の自車位置を正確に把握することができます。

報道用画像: #1709800, #1709801, #1709802, #1709803, #1709805

#### CES 2019 におけるボッシュのイベント:

- **ボッシュ役員の見聞会:** Ballrooms B, C & D, Mandalay Bay Hotel, ラスベガス South Convention Center, Level 2: 2019 年 1 月 7 日 (月) 9:00~9:45 (現地時間)
- **ブース:** 2019 年 1 月 8 日 (火)~11 日 (金)、Central Hall、ブース #14020
- CES 2019 におけるボッシュのハイライトをツイッターで紹介: #BoschCES

#### 報道関係対応窓口:

Jörn Ebberg

電話: +49 +711 811-26223

Twitter: @joernebberg

#### 世界のボッシュ・グループ概要

モビリティソリューションズは、ボッシュ・グループ最大の事業セクターです。2017年の売上高は474億ユーロで、総売上高の61%を占めています。モビリティソリューションズの売上により、ボッシュ・グループはリーディングサプライヤーの地位を確立しています。モビリティソリューションズは、自動化、電動化、ネットワーク化の3つの領域においてグループの専門知識を統合させ、お客様にトータルソリューションを提供します。その事業領域は主に、内燃機関の燃料噴射テクノロジー/パワートレイン周辺機器、パワートレイン電動化のさまざまなソリューション、車載向け安全システム、ドライバーアシスタンスシステム/自動化機能、ユーザーフレンドリーなエンターテインメントやVehicle-to-Vehicle (車車間)およびVehicle-to-Infrastructure (路車間)通信、オートモーティブアフターマーケット向けのリペアショップコンセプト/テクノロジー/サービスなどです。さらにボッシュは、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)、ディーゼル用コモンレールシステムなどの自動車の重要な革新技術を生み出してきました。

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。2017年の従業員数は約40万2000人(2017年12月31日現在)、決算報告での売上高は781億ユーロ(約9.9兆円\*)を計上しています。現在、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・ビルディングテクノロジーの4事業セクター体制で運営しています。ボッシュはIoTテクノロジーのリーディングカンパニーとして、スマートホーム、スマートシティ、コネクテッドモビリティ、さらにコネクテッドインダストリーに関する革新的なソリューションを提供しています。ボッシュはセンサー技術、ソフトウェア、サービスに関する豊富な専門知識と「Bosch IoT cloud」を活かし、さまざまな分野にまたがるネットワークソリューションをワンストップでお客様に提供することができます。ボッシュ・グループはコネクテッドライフに向けたイノベーションの提供を戦略的な目標に定め、革新的で人々を魅了する全製品とサービスを通じて生活の質の向上に貢献します。

つまり、ボッシュはコーポレートスローガンである「Invented for life」-人と社会に役立つ革新のテクノロジーを生み出していきます。ボッシュ・グループは、ロバート・ボッシュ GmbH とその子会社 440 社、世界約 60 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／サービスパートナーを含むグローバルな製造・エンジニアリング・販売ネットワークは世界中のほぼすべての国々を網羅しています。ボッシュの未来の成長のための基盤は技術革新力であり、世界 125 の拠点で約 6 万 4,500 人の従業員が研究開発に携わっています。

\*2017 年の為替平均レート:1 ユーロ=126.71118 円

さらに詳しい情報は 以下を参照してください。

[www.bosch.com](http://www.bosch.com) ボッシュ・グローバル・ウェブサイト (英語)

[www.bosch-press.com](http://www.bosch-press.com) ボッシュ・メディア・サービス (英語)

<https://twitter.com/BoschPresse> ボッシュ・メディア 公式ツイッター (ドイツ語)

[www.bosch.co.jp/](http://www.bosch.co.jp/) ボッシュ・ジャパン 公式ウェブサイト (日本語)

<https://twitter.com/Boschjapan> ボッシュ・ジャパン 公式ツイッター (日本語)

<https://www.facebook.com/bosch.co.jp> ボッシュ・ジャパン 公式フェイスブック (日本語)

<https://www.youtube.com/boschjp> ボッシュ・ジャパン 公式 YouTube (日本語)