

寄稿



AIが読む地図 「ダイナミックマップ」に 描かれる未来

～自動運転の実現から防災・インフラの整備まで～

ダイナミックマップ基盤株式会社 管理部管理課長 吉村英樹

ダイナミックマップ基盤株式会社
管理部管理課長

吉村英樹 (よしむら ひでき)

早稲田大学大学院商学研究科修了。1998年4月、株式会社ゼンリン入社。経営管理、事業戦略等を経て、2015年4月、同社経営企画室戦略専任課長。2017年9月より、現職。管理系業務全般を担当。ダイナミックマップ基盤株式会社は、2016年6月に、自動走行・安全支援システムの実現に向けて、三菱電機、ゼンリン等地図会社、パスコ等測量会社、国内主要自動車メーカーの出資により企画会社として創業。2017年6月には、産業革新機構等が株主に加わり事業会社として新スタート。スローガンは「Remodeling of the earth」。

自動走行システムが読むための地図

ダイナミックマップとは、長期間にわたって変化が少ない静的な地図に、時々刻々と変化する動的データを合わせたリアルタイムな地図という「概念」を意味します。ダイナミックマップは、①路面情報などの「静的情報」、②交通規制予定情報などの「準静的情報」、③事故情報などの「準動的情報」、④ITS先読み情報などの「動的情報」の4層で構成され、弊社が作成する高精度3次元地図データはダイナミックマップの中ですべての情報の基盤となる静的情報の部分です。このデータは機械が読むために作られているもので、カーナビゲーションシステムの地図のように、人が目で見えるものではありません。現在、世界中で自動運転の研究・開発が進められており、日本でも安倍首相が「2020年までに自動走行によって地域の人手不足や移動弱者を解消する」と宣言したことが大きな流れを生み出し、各社が研究を行っています。

自動運転については、大きく分けると「地図は必要なくセンサーやカメラだけで自動運転ができる」という意見と、「地図は必要である」という意見の二つがありますが、弊社では「地図は必要である」と考えています。

特に自動運転レベル3以上になると「先読み」「自己位

置推定」「運転制御」のために地図の存在が非常に重要になってきます(図1)。センサーだけで運用すると、センサーに高い負荷がかかり、処理速度に影響が出ますが、地図を組み合わせることで負荷を軽減することができるというメリットがあります。また、地図があるとセンサーが認識すべき道路標識等の地物をあらかじめ把握することができ、センサーが届かない遠方の情報を先読みすることができます。このように自動運転で重要な役割を果たすのが高精度3次元地図データです。

自動車メーカー各社が共通して使用できるように仕様統一した基盤部分を「協調領域」と呼んでいます。自動運転技術の開発を行うメーカーが各社各様で地図を作るとコストがかかるため、基盤となるものを「協調領域」として共同で使用するという思想のもと当社が設立された背景があり、一年をかけて仕様統一を実現しました。

この「協調領域」の上で各社が独自性を図るための「競争領域」があり、自動車メーカー各社や地図会社が

(図1) 自動運転レベルと高精度3次元地図の必要性

レベル5 (完全自動運転)	高度運転自動化(限定条件なし)	↑ レベル3以上で 高精度3次元 地図の必要性 が高まる
レベル4 (高度自動運転)	高度運転自動化(限定条件あり)	
レベル3 (条件付き自動運転)	加速・操舵・制動をシステムが行い、システムからの要請でドライバーが対応する	
レベル2 (部分自動運転)	渋滞時追従支援。一定の車間距離を維持。車線逸脱を補正する。	
レベル1 (運転支援)	前の車に追従(ACC)、自動ブレーキ、レーンキープアシストを行う(LCAS)	
レベル0	システムは、運転操作に関与しない	

資料提供：ダイナミックマップ基盤株式会社

日々開発を行っています。

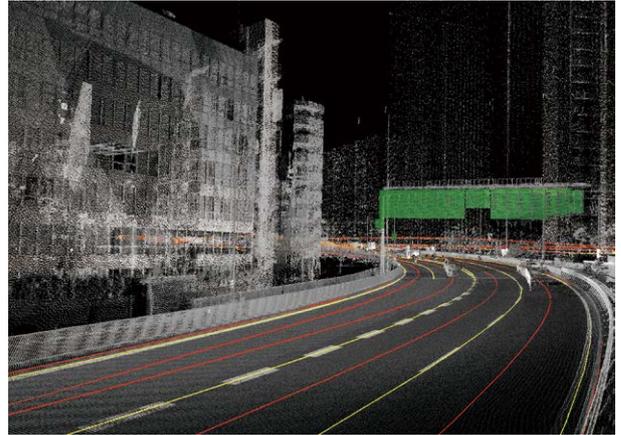
点群データを基にベクトルデータを生成

高精度3次元地図データは、衛星測位、計測、図化、統合という段階を経て完成します。衛星測位、計測はGPSセンサーや6軸加速度センサー、カメラ、レーザースキャナーなどを搭載したモバイルマッピングシステム（MMS）で実際に走行しながら行い、点群データを収集し、点群1点1点にはx、y、z座標が付与されます。そして、この点群データから自動走行車両が利用しやすいベクトルデータを生成しています。具体的には、路肩縁や標識といった実際に存在する地物に加え、レーン中心線などの仮想地物（現実にはないデータ）もベクトルデータ化しています。今年度中に、国内の自動車専用道路・高速道路のデータベース化を完了する予定です（写真）。

2020年までに高速道路での自動運転可能な自動車の市販化を各社が目指していますので、我々としてはそれに合わせて今年度中にすべてのデータの納品を行う予定です。ただ、現況は常に変化しているため、この高精度3次元地図データは、作成すると同時に劣化していきます。

そのため、継続的に地図を更新していくための仕組みづくりが重要であり、その体制を整えています。

海外連携については、当社が設立された段階でドイツのグローバルなデジタル地図・位置情報提供サービスを行っている「here（ヒア）」と協定を交わしており、連携を模索しています。また、一番大きな市場である北米で



点群データとベクトルデータによって作成されたダイナミックマップ
写真提供：ダイナミックマップ基盤株式会社

は積極的な事業展開を構想しています。実際にシリコンバレーのデータを日本国内と同等の手法で作成し、高精度な地図データを作成できることが実証できました。しかし、我々が海外のデータを作成して、その更新まで行うとなると、当然ながら人手が足りませんので、効率化のための情報提供や情報交換など、さまざまな提携をグローバルに行っていく必要があると考えています。例えば、準天頂衛星はアジア・オセアニア地区の上空にとどまっているため、このエリアの今後の展開は特に可能性が高いのではないかと感じています。我々としては、弊社設立主旨の一つである「コスト低減」を図りつつ、安全な社会づくりを世界中に広めていきたいという思いがありますので、国際標準を目指していきたいと考えています。

NEC

ともに奏で、ともに創る。
私たちの未来。

私たちは世界中の人びとと協奏しながら、
先進のICTで、明るく希望に満ちた社会を実現していきます。

Orchestrating a brighter world

今後、多用途で活用できるデータを目指す

自動運転技術の開発は国が推進する「Society 5.0」（仮想空間と現実空間を高度に融合させたシステム）という取り組みの一環として進められています。従来は膨大な情報があっても技術の限界によって処理できないことがありましたが、現在はビッグデータの収集・処理が可能になり、新たなものが見えてくるという時代になりました。

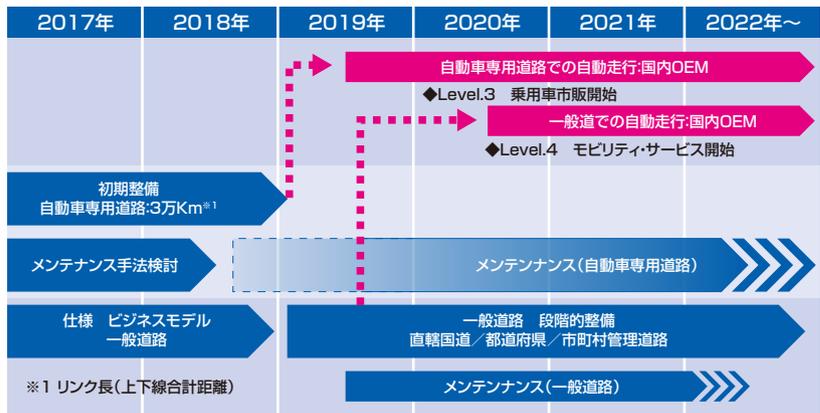
今は、自動運転を最優先に高精度3次元地図データの作成を進めています。それ以外の分野への展開についても積極的に検討を進めています。具体的に考えられるものの一例としては「除雪」への活用があります。現在は、作業者の経験に基づいて除雪車を走らせることが多いのですが、後継者不足によるノウハウの消失というリスクがあります。そこにダイナミックマップを活用すれば、雪でガードレールや車線が見えなくても安全に除雪車を走らせることができると考えています。

また、高精度3次元地図データ上では電柱や地下埋設物などをセンチメートル級の誤差で示すことができるようになるため、インフラの管理に活用することで、劣化状況の管理や点検コストの低減、点検品質の維持と向上などに寄与できる可能性もあると考えています。また、データを活用して人の流れを解析し

たり、事故が多発しやすい構造の道路を解析するなどの活用も今後考えられるでしょう。我々は高精度3次元地図データの「多用途」というキーワードを重視していますので、防災・減災、インフラの維持管理などさまざまな分野で使えるものを目指して行きます。

今後は、一般道のデータ整備も計画しており（図2）、これまでも述べたように多用途での活用可能性をさらに広げべく検討を始めています。これらの取り組みでビッグデータとAIを組み合わせること、ヒトとヒト、ヒトとモノ、モノとモノがつながっていくことで、「Society 5.0」の世界が遠からずやってくると思います。そのような世界において、我々が作成している地図データが活躍できるのではないかと期待しています。

(図2) 今後の事業展開



資料提供：ダイナミックマップ基盤株式会社

WITH AI, THE FUTURE IS OPEN TO SUGGESTIONS

未来は、オープンだ。アイデアで変えられる。

人類はさまざまな道具を使い、暮らしを豊かにしてきました。そして今、日立のAI(人工知能)という道具を手にする事で、ビジネスが生まれ変わります。すでに多くの分野で成果をあげ、生産性の向上やコスト削減、組織の活性化を実現しています。人が思いもよらない解決策で、設定した目的を達成する。そんな日立のAIを活用すれば、可能性はどこまでも広がります。

social-innovation.hitachi

Hitachi Social Innovation

HITACHI

Inspire the Next