

A portrait of Sebastian Thrun, a middle-aged man with a receding hairline and blue eyes, wearing a dark blue sweater. He is smiling slightly and looking directly at the camera. The background is a blurred indoor setting with warm lighting.

Sebastian Thrun氏は、科学者であると同時に教育者、発明家、および起業家であり、Kitty Hawk社のCEOでもあります。同氏は、交通の制限から人々を解放することを目標に掲げながら、教育の普及を目指すUdacityの設立者、理事長、兼学長も務めています。Thrun氏はX(旧Google X)を設立した経歴を持っており、同社では自動運転車両の開発やGoogle Glassなどのプロジェクトを推進してきました。また、スタンフォード大学の教授を務めていた数年間には、スタンフォードレーシングチームの監督でもありました。このチームの車両である「Stanley」は、DARPAグランドチャレンジで優勝しています。

Sebastian Thrun 氏によれば、AI はあと数年で多くの人々の業務に活用されるようになると言います

FlyingCars

Will Become Reality

科学者、教育者、発明家、かつ起業家である Sebastian Thrun 氏によると、モビリティの未来には自動運転があり、それは3次元の空間で起きると言います。dSPACE Magazine との独占インタビューにおいて、Sebastian Thrun 氏が、人工知能 (AI) が将来私たち全員にとって重要となる理由や、空飛ぶ自動車に関する非常に刺激的な話題について説明します。

Thrun さん、あなたはスタンフォードで自動運転車両の開発に携わってきましたが、現在は空飛ぶ自動車に取り組んでいます。20 年後に自動車はどのようになっているとお考えですか。

私は、高速道路が渋滞して誰も動けないような交通状況をなくしたいと考えており、将来的には乗り込むと空中に浮かび、目的地まで一直線に疾走するような自動車が実現することを思い描いています。私の夢は、Amazon に食事を注文すると 5 分以内に空輸で配達してもらえるような未来です。空には渋滞がなく、地上に比べてスペースも広大なため、これは是非実現させたいです。

自動運転車両の未来に関する話題が増えています。自動運転はいつ実現するのでしょうか。

既に実現しています。私が設立した Waymo 社では、米国のさまざまな地域で自動運転車両のテストを行っており、この度 Lyft 社と提携し、初めて一般向けに自動運転車両を提供し始めました。私が Udacity で最初に雇用したエンジニアは

Voyage 社を設立しており、自動運転車両を使って米国中の退職者居住地区で高齢者の輸送を行っています。自動運転車両が活躍している例は、世界各地に数多く存在します。

自動運転にとって大きな障害となるのは何ですか。

最も大きな障害となるのは、現実世界で実際に起きる特殊なシナリオにも対応できる技術を構築しなければならないことです。つまり、高速道路での逆走、上空からの落下物、どこからともなく現れる動物など、路上で起きる可能性のある奇想天外な事態は、自動運転車両でもすべて考慮する必要があります。エンジニアは、極めて特殊なこれらの状況を「エッジ」ケースや「コーナー」ケースと呼んでいます。車両の常時運行を実現するためにはこれらを適切に処理する必要があります。ただし、これらへの対処には多大な労力を要します。

自動運転車両を実用するうえでは、何百万キロメートルものテストドライブが必

要となります。ここでは、現実および仮想上の環境でどれくらいの距離を走行することが必要ですか。

自動運転車両の開発においては、シミュレーションが非常に重要になっています。シミュレーションは、ソフトウェアシステムの検証と妥当性確認を行う際に特に有用であり、過去に記録したデータをシミュレーションしてシステムをチェックすると、さまざまなシナリオをソフトウェアで適切に処理できているかを確認できます。シミュレーションでは、まったく新しいシナリオをゼロから作成することもできるようになってきていますが、実際の世界でのデータの収集やテストシステムの使用は不可欠だと思います。

自動車メーカーやそのサプライヤにとって、このような状況は何を意味しますか。

自動車メーカーやサプライヤはこれまで、機械工学や下位のシステムのソフトウェアに注力してきました。これらのスキルが重要なのは変わりませんが、シミュレーションや AI など、より高レベルのソフトウェアエンジニアリングの重要性はさらに増えています。つまり、企業がこのような状況に合理的に対応するには、自社のエンジニアをトレーニングしたり、該当スキルを有するサプライヤと提携したりする必要があると思います。

「今後 5 年以内に、私を含めて誰もが仕事で何らかの形の AI を使用することになります」

Sebastian Thrun 氏

画像提供：© Udacity



「自動運転車両の開発において、シミュレーションが非常に重要になっています」

無人走行車両の方が安全と考えられています。ソフトウェア開発者は、自動運転車両の安全性をさらに高めるうえでどのような役割を果たすべきですか。また、どのようにすれば、最善の準備をできますか。

基本的に、自動運転車両はロボットです。そのため、認知、計画、および作動という3つの主要なシステムを備えています。認知システムでは、センサを通じて環境を理解します。私たちが人や自動車の外見を認識するためには、それらをたくさん見ることが必要です。コンピュータの場合も、そのような形で学習します。つまり、特にコンピュータビジョンや機械学習などの分野での多数のソフトウェアエンジニアリングが必要となります。計画システムでも、特にAIや確率的システムなどでソフトウェアが活用されています。自動運転車両は状況に応じて決断を下す必要があり、他の車両が進行方向を変えるのか、直進し続けるのか、といった可能性を予測しなければならぬためです。作動システムも重要です。これまでは大半が機械式でしたが、現在ではますますソフトウェア化が進んでいます。現在のステアリングシステムやブレーキシステムは、機械式コンポーネントを使用せず、コンピュータによる「by wire」化を図っています。電動パワートレインも自動運転車両に当然使われており、大部分がソフトウェアで実行されています。

Udacity ではディープラーニングとAIが極めて重視されていますが、それはなぜですか。

今後5年以内に、私を含めて誰もが仕事で何らかの形のAIを使用することになるためです。AIは、ビジネスリーダー、会計士、農業従事者、プログラマーなど、事実上あらゆる業務のあらゆる職種で実用されるでしょう。医療分野では、AIの活用により救える命の数が驚異的に増加することを示す新たな報告が次々と挙げられています。法律やセキュリティの分野では、AIのおかげでオンライン上での詐欺や不正行為が劇的に減少すると予想され

ています。教育分野では、一部の革新的な事業者が、世界中の学校不足の地域に教育の場を提供するための仮想インストラクターを開発しています。マーケティング担当者からメーカーに至るまで、誰もがAIの可能性に期待し、それがもたらす将来を見据えています。UdacityがAIに関するオンライン授業を始めた5年以上前は、その多くは単なる予想に過ぎませんでした。それは今や現実となりました。私たちは、誰もがこれらのスキルを学べるようにするため、AIの授業コースをアップデートおよび拡充し続けています。これにより、世界のどこに住む学生でも、この急速な成長を遂げている業界で求められる技能を学ぶことができます。

実績のある車両メーカーは、自動運転車両の開発においてどのような役割を果たしますか。また、シリコンバレーの新興企業と実績のあるメーカーとでは、アプローチにどのような違いがありますか。

従来の自動車メーカーは、自動車の設計と製造において、シリコンバレーの新興企業よりもはるかに優れています。業務のスピードが極めて遅い場合があります。一方、新興企業の大きな利点はその俊敏性です。新興企業が自動車市場へ新たに参入して新しいテクノロジーを迅速かつ安全に開発することで、業界全体の動きを活性化させ、世界中での技術の底上げを推進することでしょう。

空飛ぶ自動車の展望に戻ります。自動車が空中に浮かぶメリットは何でしょうか。そして、多くの人々にとって手の届く金額でそれを入手できる日は来るのでしょうか。

空飛ぶ自動車は非常に刺激的であり、二次元の道路では成し得ない極めて多くの可能性を秘めています。私が自動運転車両に最初に取り組み始めた頃、人々は私のことを変人扱いしていました。しかし、今では自動運転車両は現実のものです。現在でも、空飛ぶ自動車を開発していると語ると、人々は私のことを変人扱います。つまり、空飛ぶ自動車は、想像を超えるスピードで現実のものとなるのです。■

インタビューにご協力いただき、ありがとうございました。

Udacity について

Udacity は、グローバルなオンライン型の生涯学習プラットフォームであり、学生にキャリア向上のためのスキルを提供し、教育を仕事に結びつけています。Udacity Nanodegree プログラムは、自動運転車両やAIからデータサイエンスやデジタルマーケティングに至るまで、一連のオンラインコースおよびプロジェクトを受講し資格を取得することが可能なプログラムです。Udacity は、AT&T、Google、Facebook、Lyft、IBM を含む 200 以上の世界的な業界パートナーと協力しており、個々の才能格差を埋める取り組みを行っています。個人出資型の企業である Udacity は、カリフォルニア州マウンテンビューに本社を置き、中国、エジプト、ドイツ、インド、およびアラブ首長国連邦で事業を展開しています。投資家には、Bertelsmann、Andreessen Horowitz、Charles River Ventures、Drive Capital などが名を連ねています。詳細については、www.udacity.com を参照してください。

「空飛ぶクルマは、想像を超えるスピードで現実のものとなります」