

EDGE > EVOLUTION | DISRUPTION | GROWTH | EMERGING THEMES  
EDGE > 進化 | 革新的技術 | 成長 | 新たなテーマ

# 自動運転車

アクティブ・ファンダメンタル・エクイティ | グロース株式運用チーム | インベストメント・インサイト | 2017年

### EDGEへようこそ。

モルガン・スタンレー・インベストメント・マネジメントのグロース株式運用チームは、四半期ごとに、自動運転車、人工知能、ロボット工学、バイオ工学など、広範囲に影響を及ぼすと考えられるビッグ・アイデアに対する独自の分析を発信しています。

グロース株式運用チームの長期投資の考え方として、各分野の枠にとらわれない見通しや洞察、思考を重視するとともに、投資プロセスにおいては持続可能な競争優位性を有するユニークな企業の発掘に注力しています。本レポート「EDGE」を通じて、運用チームが変化をどのように捉えているか、また、長期的に投資環境を著しく変化させると考えられるパターン認識のプロセスについて、運用チームの視点を共有していきたいと思います。

本レポートは、運用チームの知的好奇心、柔軟性、見通し、自己認識、およびパートナーシップに根付いた長期投資の枠組みの核となっている、伝統的なファンダメンタル・リサーチの手法を補完する目的で作成しています。

自動運転車はさまざまなセンサーや装置、そしてセントラル・コンピューターを利用して周囲の環境を「認識」し、運転プロセスを自動化することで、人間による操作無しでの走行を可能とします。自動運転車は移動手段のみならず、私たちの暮らしまで変える可能性を秘めています。

投資家にとっては、自動運転車の台頭が医療や保険、インターネット、インフラといった業界にまで影響を及ぼす可能性があります。例えば、自動運転車が普及するための主要な条件の一つとして優れた安全性があります。交通事故全体の90%以上は人為的ミスが原因です<sup>1</sup>。交通事故による年間死者数は米国で4万人、世界中で120万人にのぼりますが<sup>2</sup>、運転を自動化すれば事故件数が大幅に減少するかもしれません。そして、自動車関連の死傷者が減れば、医療費支出が抑制され、損害保険料による収益も減少するでしょう。▶

<sup>1</sup> 「The Relative Frequency of Unsafe Driving Acts (Background)」  
米国運輸省道路交通安全局、2017年8月15日

<sup>2</sup> 「2016 Was the Deadliest Year on American Roads in Nearly a Decade」フォーチュン誌2017年2月15日。「Road traffic injuries」世界保健機関、2017年8月16日



▶ 自動運転は、専門分野に特化した機械学習を応用したもので、自動運転の最中に遭遇し得る状況は、非常に多くの要素が複雑に絡み合うため、プログラマーが特定のコードを書く従来の方法では対応できません。そこで採られるのが、LIDAR（レーザーを用いて周辺環境を3Dマッピングする装置）や各種レーダー、GPS、カメラで周囲の状況に関するデータを収集するという方法です。これらのデータは高度な多層ニューラル・ネットワーク（神経回路網）に読み込まれることで、アルゴリズムによるパターン検出が行われ、実用的な認識へと変換されます。それぞれに強み・弱みを持ち、それぞれ異なる環境で強みを發揮する多彩なセンサーを車のさまざまな箇所に配置することで、認識能力は向上します。必ずしも全データが等しく生成されるとは限りませんが、概してデータが多いほど周囲の状況をよく把握することができます。例えば、車両検知用の多層ニューラル・ネットワークにさまざまなパターンを学習させることで、センサーが所定の事象を感じた際に、前方に車両が存在することを認識するだけでなく、車間距離まで測定できるようになります。このようなデータをもとに歩行者から車線、他の車両まであらゆるもの認識する各種

の多層ニューラル・ネットワーク、さらには、それらの多層ニューラル・ネットワークを統制して自動運転を可能にするためのアプリケーションもエンジニアは開発しています。例えば、高度な自動緊急ブレーキは、多層ニューラル・ネットワークが前方車両の急停止を検知することにより自動的にブレーキをかけるアプリケーションです。自動運転車に搭載されているセントラル・コンピューターにはこうしたアプリケーションが多数組み込まれており、どのようなアクションを取るべきかを最終的に判断します。

自動運転車が普及すれば、個人の移動という概念が変わるかもしれません。現在は、大多数の人々が自家用車を自分で運転して移動します。米国では家計に占める自家用車の所有・維持費の割合が住居費に次いで大きく、年間で平均8,700ドルに達しています<sup>3</sup>。これほど経費をかけているにもかかわらず、標準的な車の使用率は時間にしてわずか5%です<sup>4</sup>。いずれ消費者は、費用や手間をかけて自家用車を所有するよりも、ライド・シェアリング（ここでは、完全に自動化された車に相乗りすること）を好むようになるかもしれません。通常の相乗りでは運転手になることが唯一かつ最大の負担ですが、これが不要になれば、そして車両の稼働率

が仮に10倍になれば、完全自動運転車は相乗りのコストを大幅に低減させ、関連市場の拡大をもたらす可能性があります。消費者は費用を節約できるばかりか、運転にかけていた時間を他の用途に回すこともできるでしょう。平均的なアメリカ人の通勤時間は1日に55分<sup>5</sup>ですが、自分で運転しなくなれば、車に乗っている時間を利用して睡眠不足を取り戻すことや、仕事をこなすこと、あるいはスマートフォンやタブレット端末を利用することもできるようになるため、こうしたサービスの関連市場も拡大する見込みです。さらに、自動運転車は都市の構造を変化させる可能性もあります。通常は車1台につき自宅・仕事・レジャーの3カ所で駐車スペースが必要ですが、今後、車の稼働率が上昇するとともに、遠隔操作で駐車できるようになれば、特に都市の中心部では駐車場の必要性が大幅に減少するでしょう。

現在、自動運転車の普及にあたっての最大の課題は、自転車やバス、車両等が入り混じって走行する公道で安全に走行するために必要な精度を実現することです。自動運転車の意思決定機能や運転機能は限りなく完璧に近いレベルでなければなりません。この高い基準を満たすには、あらゆる状況を想定した膨大なデータを自動運転車

<sup>3</sup> 「Annual Cost to Own and Operate a Vehicle Falls to \$8,698, Finds AAA」アメリカ自動車協会、2017年8月16日

<sup>4</sup> 「Today's Cars Are Parked 95% of the Time」フォーチュン誌、2016年3月13日

<sup>5</sup> 「National Household Travel Survey Daily Travel Quick Facts」アメリカ合衆国運輸省、2017年8月16日



#### 他の革新的技術

運用チームが現在調査しているトピックには以下があります。

- ブロックチェーン
- 仮想現実／拡張現実
- 機械学習

に学習させ、さまざまな安全性試験によって自動運転車が常に期待通りの性能を發揮できるかどうかを検証する必要があります。

一方、自動運転システムの安全性が確保されても、普及に至るまでには、規制環境という高いハードルを越えなければなりません。政府や規制当局は公道や高速道路での自動運転車の走行を許可するための枠組みを整備する必要があります。現時点では、規制プロセスが明確になっていない、あるいは整備されていない領域が少なくありません。また、事故が生じた場合の責任が自動運転車の所有者にあるのか、それとも自動運転システムの開発者にあるのかといった法的問題にも対処する必要があります。法廷弁護士の数や集団訴訟件数が多い米国では、他の地域よりも自動運転車の安全性や信頼性がより一層確立される必要があると考えられ、自動運転車の普及は相対的に遅れる可能性があります。

普及までにはいくつもの課題があるものの、自動運転技術はSFの領域から現実へと急速に進化しています。これから5年以内に、複数のOEMメーカーから自動運転車が市販されるはずです。最初のうちは、最適な市場や環境に限定して展開されるでしょう。例えば、規制の枠組みや責任の所在が明確に定義された市場からスタートするでしょうし、また、気候に恵まれた市場、すなわち雪や霧といった自動運転システムへの負荷がほとんどない地域において、気候の厳しい地域よりも先に自動運転車が発売されるでしょう。自動運転車が普及するまでの道のりは険しいものになりそうですが、最近生まれた子供たちが将来運転免許を一切必要としなくなるという未来も夢物語ではありません。

## MSIM グロース株式運用チーム

### グロース/アドバンテージ株式運用チーム

**DENNIS LYNCH**(グロース株式運用責任者)

ニューヨーク拠点

運用担当者	リサーチ分野	業界経験年数	MSIM在籍年数	チーム在籍年数
DENNIS LYNCH	運用責任者	23	19	19
DAVID COHEN	消費関連	29	24	18
SAM CHAINANI	通信サービス、金融、インターネット	21	21	17
ALEX NORTON	消費関連、資本財、情報技術（除くソフトウェア）	22	17	17
JASON YEUNG	ヘルスケア	20	15	13
ARMISTEAD NASH	ビジネス・サービス、ソフトウェア	17	15	13
THOMAS KAMEI	インターネット	8	5	5

### ディスラプティブ・チェンジ分析

STAN DELANEY	“ビッグ・アイデア”および“新たなテーマ”の調査	16	16	13
--------------	--------------------------	----	----	----

### 顧客リレーション、ビジネス管理

MARY SUE MARSHALL	ポートフォリオ・スペシャリスト	37	17	17
PRAJAKTA NADKARNI	ポートフォリオ・スペシャリスト	13	10	6
MCKENZIE BURKHARDT	ポートフォリオ・スペシャリスト	14	14	14
EARL PRYCE	ポートフォリオ・アドミニストレーター	17	17	10

### ディスカバリー / インサイト株式運用チーム

ニューヨーク拠点

**BURAK ALICI**(運用責任者) グローバル、米国マルチ・キャップ

- 2名の運用担当者

### オポチュニティ株式運用チーム

香港拠点

**KRISTIAN HEUGH**(運用責任者) グローバル、インターナショナル、アジア

- 3名の運用担当者
- 1名のポートフォリオ・スペシャリスト

事前の通知なくチーム・メンバーが変更になる場合があります。

業界経験年数、MSIM在籍年数、およびチーム在籍年数は2017年8月現在です。

## 重要事項

本書は、当社の投資一任契約および投資顧問契約に関する業務に関連して提供されるものであり、特定の金融商品の取引や申込みの推奨や勧誘を目的とするものではありません。また、当社は、本投資戦略によって運用されている金融商品の取引や申込みの推奨や勧誘を行うものではありません。

### 1. 投資一任契約の概要

投資一任契約は、お客様の資産の運用に関し、お客様があらかじめ運用の基本方針を定めた上で、有価証券の価値等の分析に基づく投資判断のすべてを当社に一任し、当社がこれを引き受けするものです。お客様は投資を行うに必要な権限を当社に委任し、当社は委任された権限行使するにあたっては、当社の投資判断に基づきこれを行い、お客様は個別の指示を行わないものとします。

### 2. 元本損失が生ずることとなるおそれ

受託資産の運用には、受託資産に組入れられた株式その他の有価証券等の価格変動リスク、株式その他の有価証券等の発行体の信用リスク及び株式その他有価証券等を売却あるいは取得する際に市場に十分な需要や供給がないため、十分な流動性の下で取引を行えない、または取引が不可能となる流動性リスク等による影響を受けます。また、外貨建て資産に投資するため為替変動リスクの影響を受けます。受託資産の運用による損益はすべてお客様に帰属し、元本が保証されているものではなく、元本損失が生ずることとなるおそれがあります。

### 3. 投資一任契約締結に際しての留意事項

受託資産の運用は、個別の受託資産ごとに投資対象資産の種類や投資制限、取引市場、投資対象国等が異なることから、リスクの内容や性質が異なりますので、投資一任契約を締結する際には、契約締結前交付書面をよくご覧ください。

## リスクについて

当運用戦略は主に海外の有価証券等を投資対象とするため、当該有価証券の価格の下落により投資元本を割り込むことがあります。また、外貨建ての資産は為替変動による影響も受けます。従ってお客様の投資元本は保証さ

ウェブサイトをリニューアルしました

[www.morganstanley.co.jp/im](http://www.morganstanley.co.jp/im)

れているものではなく、運用の結果生じた利益及び損失はすべてお客様に帰属します。投資する可能性のある金融商品等には、価格変動リスク、信用リスク、流動性リスク、為替変動リスク、デリバティブ取引に伴うリスク、カントリーリスク等のリスクを伴います。

## 受託資産の運用に係る費用について

投資顧問契約及び投資一任契約に係る投資顧問報酬として、契約資産額に対して年率2.16%（税込）を上限とする料率を乗じた金額が契約期間に応じてかかります。また、一部の戦略では、前記の報酬に加えて成功報酬がかかる場合があります。その他の費用として、組み入れ有価証券の売買手数料、先物・オプション取引に要する費用、有価証券の保管費用等を間接的にご負担いただく場合があります。これらの手数料等は契約内容、契約資産の額、運用状況等により異なる為、事前に料率、上限額等を示すことができません。

本書は、グロース株式運用チームが作成したレポートをモルガン・スタンレー・インベストメント・マネジメント株式会社が翻訳したものです。本書と原文（英語版）の内容に相違がある場合には原文が優先します。本書はグロース株式運用チームの運用に関する情報提供を目的として作成したものであり、法令に基づく開示資料ではありません。本書は信頼できると判断した情報を元に、十分な注意を払い作成しておりますが、その正確性や完全性をお約束するものではありません。本書の内容は作成時点のものであり、将来予告なく変更されることがあります。本書中のグラフ、数値等は過去のものであり、将来の運用成果等を示唆あるいは保証するものではありません。また、特定の銘柄及び市場等全般の推奨や価格の上昇又は下落を示唆するものではありません。当社の事前の許可無く、本書を第三者へ交付することはご遠慮下さい。

## モルガン・スタンレー・インベストメント・マネジメント株式会社

金融商品取引業者 関東財務局長（金商）第410号

一般社団法人投資信託協会会員、一般社団法人日本投資顧問業協会会員

一般社団法人第二種金融商品取引業協会会員