「世界を予見するAI」が切り開く自動運転システムの新時代

自動運転の開発競争が新たなステージへ移行している。周囲の環境を認識するだけでなく、物理世界を理解し、物理理解に即した予測と計画を行うAIの実装が始まっている。その鍵を握ると期待されているのが「世界モデル」だ。フィジカルAI分野をリードするMomentaは、この世界モデルを核に、量産車向けソリューションとロボタクシーなどのスケーラブル無人運転事業を同時に展開。独自の「データフライホイール」によって技術進化を加速させながら、自動運転の社会実装を世界規模で推進している。

「世界を見る」から「世界を予見する」へ

自動運転技術がここ数年で大きく進化している。しかし、自動運転が真に人間に近い判断能力を獲得するためには、単に道路や障害物を認識するだけでは不十分だ。重要なのは、その先に起こる事象を理解し、予測しながら行動できることである。

こうした考え方のもと、Momentaが開発したのが「Momenta R7世界モデル（以下、Momenta R7）」だ。これを軸に同社が目指すのが、「世界を見る」段階から「世界を予見する」段階への進化である。

同社は2016年に設立されたフィジカルAI企業。スタートアップながら高い技術力が評価され、世界的な自動車メーカーが相次いで出資し、2026年7月には香港証券取引所へ上場している。

Momenta R7の最大の特徴は、人間に近い認知フレームワークを備えている点にある。物体の位置や形状を把握するだけでなく、物体の物理的属性、運動の因果関係、そして潜在的な相互作用の可能性まで理解するのだ。

これによって、より実世界に即した予測と計画が可能になるという。例えば、従来の自動運転システムでは、歩行者や自転車の存在を検出できても、それぞれがどう動き、互いにどう影響し合うかという因果関係まで理解することは難しかった。

これに対しMomenta R7は、大量の学習データによる周辺環境の変化や交通参加者の行動パターンを踏まえながら、ワールドモデルによる物理世界への理解に基づく予測により、より適切な運転判断を行うことを可能とする。

実際の道路環境では、歩行者や自転車、他車両が常に変化する中で走行しなければならない。そうした観点で、目の前の状況を認識するだけでなく、物理世界への理解に即して変化の予測を行うMomenta R7は、自動運転の高度化を支える中核技術として注目を集めている（図1）。

データフライホイールが生み出す進化の好循環

こうした技術進化を支えているのが、Momenta独自の「データフライホイール」である。同社は自動運転開発において、人間の運転ロジックを細かく設計する従来型アプローチではなく、データ駆動型の開発を採用している。

具体的には、社会実装された量産車から得られる膨大な走行データを学習や改善に継続的に反映することで、AIモデルを繰り返し進化させていくアプローチだ。さらに同社は、データ収集から学習、検証、モデル更新までを自動化する開発基盤を構築。改善サイクルを高速に回すことで、AIの進化スピードを高めている。

この好循環こそが、Momentaの競争力の源泉となっている。現在、同社は26社の完成車メーカーと協業しながらADASやNOAを展開。MomentaのADAS／NOAのノミネーション獲得車種数は累計230車種、搭載した量産車は総台数120万台を超え、都市NOAのサードパーティベンダー市場シェアは約65%に達する。ドイツ銀行は同社を「世界の都市NOAソリューションプロバイダー」第1位に位置付けた。こうした量産実績が、データフライホイールを支える基盤となっている。

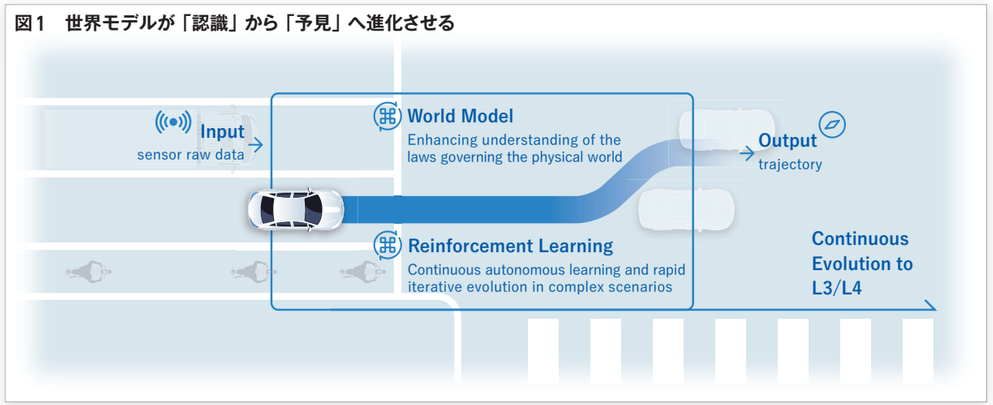


図1　世界モデルが「認識」から「予見」へ進化させる

R7世界モデルは、物理世界に対する理解に基づき、周辺環境の変化や交通参加者の行動を踏まえながら、より安全で適切な運転判断を支援する

量産とスケーラブル無人運転の両輪で社会実装を加速していく

Momentaのもう1つの特徴が、量産事業とスケーラブル無人運転事業を同時に推進する「二本の足（Two Legs）」の戦略だ。量産事業では、L2++からL3レベルに至る先進運転支援・自動運転ソリューションを展開している。渋滞時や高速道路での運転支援機能だけでなく、駐車支援機能なども含め、多様な完成車メーカーとの協業を通じて市場投入を進めている。

一方で、ロボタクシーやロボバン、ロボトラックといったスケーラブル無人運転事業にも積極的に取り組んでいる。無人配送や物流、自動運転タクシーなどの領域は、将来的に社会インフラとして大きな可能性を持つ市場だ。

同社のロボタクシー事業は、中国（上海、蘇州、無錫、深圳）、や欧州（ミュンヘン）、中東（アブダビ）で展開されており、さらに複数の都市で新たに展開を予定している。ロボバンについても実証と商用展開が進んでいる。

両事業は独立しているわけではない。量産車から得られる膨大な走行データはスケーラブル無人運転技術の高度化に活用される一方で、スケーラブル無人運転事業で蓄積された運用知見は量産車向けシステムにも還元される。量産車とスケーラブル無人運転サービスが相互に学習し合うことで、世界モデルの進化をさらに加速させているのである（図2）。

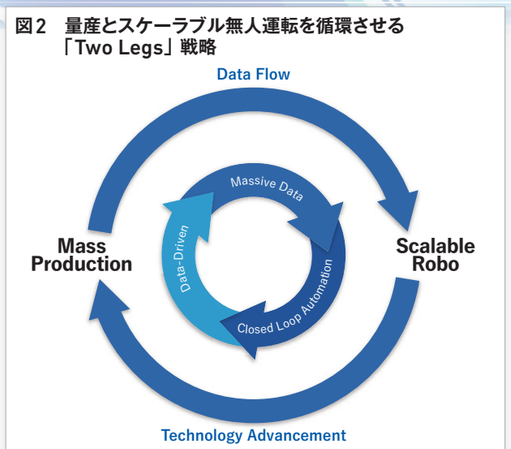


図2　量産とスケーラブル無人運転を循環させる「Two Legs」戦略

量産車で収集した走行データと、ロボタクシーやロボバンの運用知見を相互に活用。量産事業とスケーラブル無人運転事業を循環させながら、世界モデルの進化を加速している

中国で培った知見を生かし日本市場での展開を本格化

Momentaは日本でのビジネス展開にも意欲的だ。物流・輸送業界における深刻な人手不足や高齢化の進展を背景に、日本では自動運転技術への期待が高まっている。政府も「スマートモビリティチャレンジ」事業を推進するなど、自動運転の社会実装に向けた取り組みを加速させている。

ただし、日本の交通法規は諸外国と比べ非常に精緻で、道路は狭く形状が複雑な上、自動運転の安全性に対する国民の要求レベルも極めて高い。他方、MomentaのADAS／NOAが広く普及している中国では、日本以上に複雑かつ多様な交通環境を有する。こうした環境で培った知見やデータは、日本市場向けの開発においても大きなアドバンテージとなるだろう。

既にMomentaは日本に研究開発体制を構築し、日本特有の運転習慣や交通環境への適応を進め、より実用的で安全な自動運転システム開発を推進。技術面のローカライズに加え、国内自動車業界との協業も進んでいる。日本市場での実用化に向けた取り組みは着実に進展している。

フィジカルAIと世界モデルの進化によって、自動運転は単なる運転支援から、周囲の状況を理解し未来を予測する知能へと発展しつつある。世界を認識するだけでなく、世界を予見しながら行動するAIの実装が始まった今、Momentaはデータフライホイールと量産・スケーラブル無人運転の両輪を武器に、その変革を加速させている。

お問い合わせ
momenta
Momenta
URL：https://www.momenta.cn