

急速に変化する競争要因

(2026年3月からのアップデート)

June 11, 2026

名古屋大学 客員教授

野辺 継男

Agenda

1. 2026年3月－ 6月の重要ポイント
2. EV市場・技術の動き（全世界）
3. 主要各社の動向
4. [補足] Physical AI（VLA）とモビリティ

重要ポイント

■ 2026年4月、世界のPEV販売台数は160万台（前年比6%増）

- 1-4月で独仏伊で30～50%増、メキシコ50%増、その他海外89%増。北米25%減、中国17%減（中国のICE車は1/3減）
- 2026年のPEVの販売台数は2,300万台に達し、世界中で販売されるすべての新車のほぼ3割を占める見通し（IEA）

■ 売れ筋EVのアーキテクチャが明確になってきている

- 「中央SoC+ゾーン型E/Eアーキテクチャ」が売筋EVの特徴（コスト、航続距離、充電能力、機能アップデート等）
- SDVへのAI導入（AIDV化）に向け、既存自動車メーカーはソフトウェア習熟度の格差に直面
- 2016年頃以降のTesla→コロナ禍の中国NEV→その後の欧州OEM（BMW、Volvo）→最近、米国OEMが追従表明

■ 北京MSにてグローバルブランドが「in China for China and the world」を誇示

- 今回の北京モーターショー（MS）の自動車産業全体に対する構造転換インパクトは極めて大きい
- 中国での開発製造戦略を「中国の、中国による、中国のための」から「中国の、中国による、世界のための」へとシフト
- 今回の北京MSでは、主たる中国メーカーがそれぞれ異次元の商品・EV技術を出展。VWとMercedesが敏感に反応。
 - ✓ 欧米にとっては次世代、価格、走行距離（エネルギー効率）、充電速度（クルマ側・受電側）、採用する半導体の計算能力、ソフトウェア技術、ADAS/AD、
- 中国NEVメーカーも販売には苦戦しており、弱小メーカーの「ノックアウト段階」に入った。

■ 欧州企業（事業）の中国依存拡大

- VW、Stellantis、Ford、Volvo；欧州企業の生産能力余剰、EV/SDV技術不足、中国市場へのアクセスを中国企業が支援

■ トヨタ；米国でのBEV投資拡大

- BEVの快進撃スタート；トヨタ 3車種の新型BEV（bZ、C-HR、bZ Woodland）、Lexus TZ。新プロモーション開始。

■ 日産；中国のプラットフォームが将来の欧州向けEVの基盤となる可能性

Agenda

1. 2026年3月－ 6月の重要ポイント
2. EV市場・技術の動き（全世界）
3. 主要各社の動向
4. [補足] Physical AI（VLA）とモビリティ

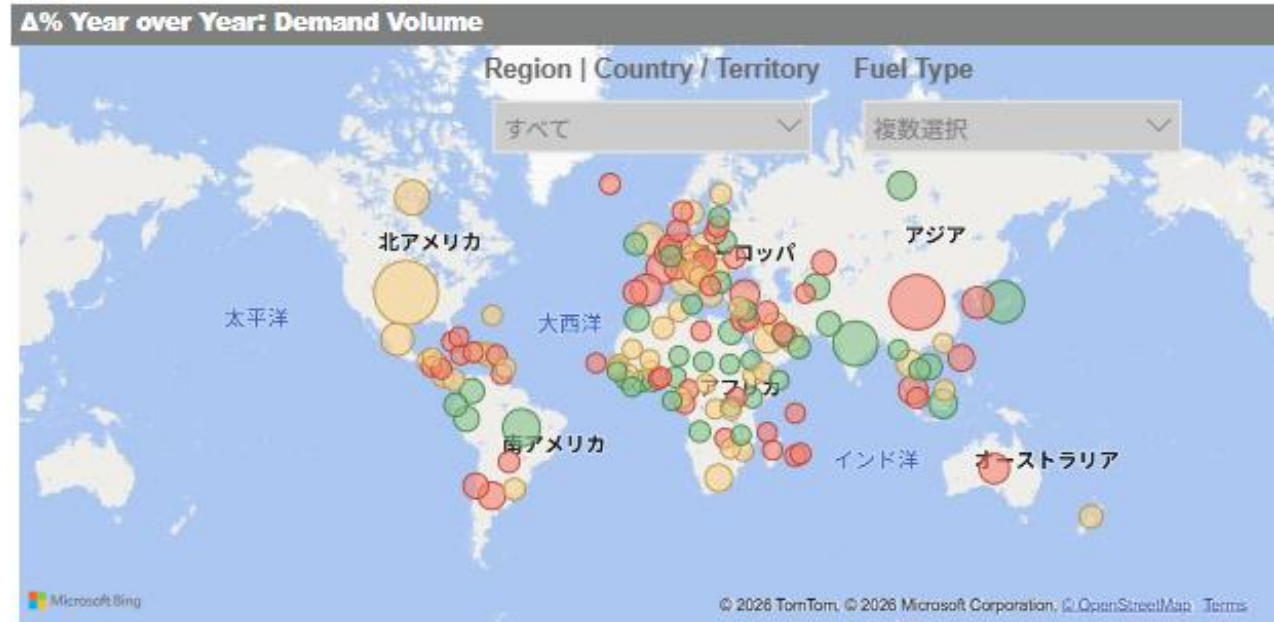
Global Automotive Demand Tracker (S&P Global)

EV市場・技術の動き (全世界)

S&P Global、6月11日

Global
Automotive
Demand Tracker
(S&P Global)

非PEV
(ICE、HEV)

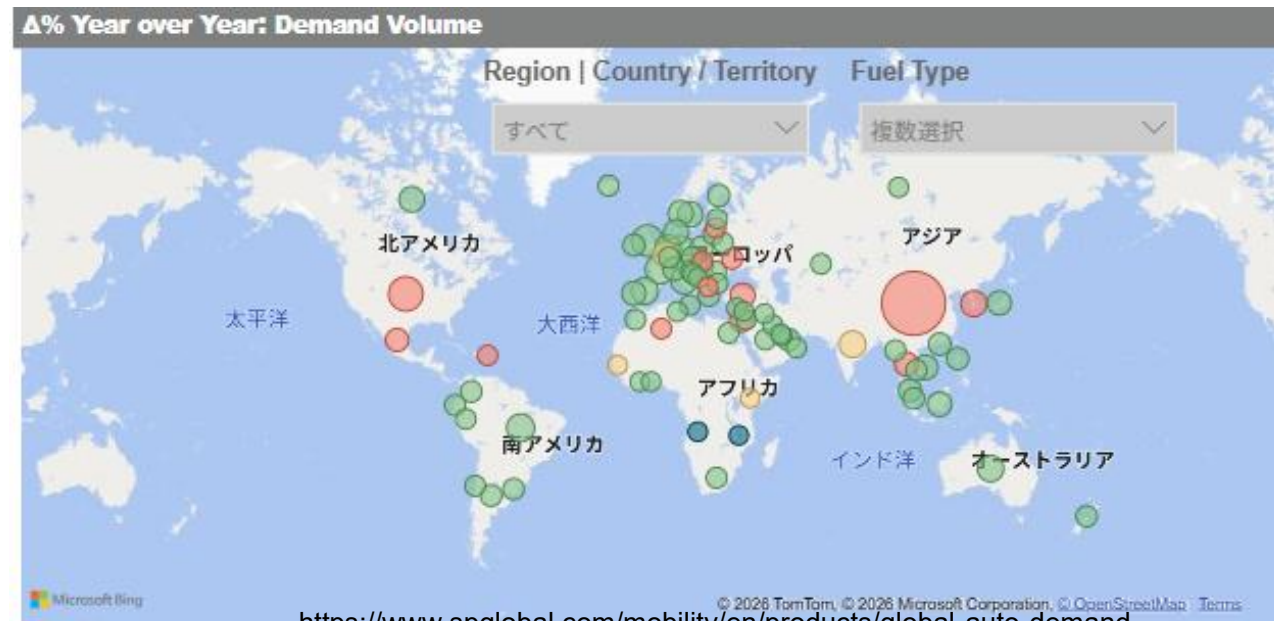


May 2026

Region	Demand Volume	Δ% YoY
Europe	1,075K	-5.12%
Greater China	894K	-12.88%
Japan/Korea	454K	7.25%
Middle East/Africa	315K	-8.55%
North America	1,669K	2.31%
South America	394K	8.90%
South Asia	785K	9.86%
合計	5,587K	-0.86%

急激に中国
が悪化した
事が判る

PEV
(BEV、PHEV)



May 2026

Region	Demand Volume	Δ% YoY
Europe	432K	26.73%
Greater China	945K	-6.83%
Japan/Korea	32K	3.06%
Middle East/Africa	16K	15.32%
North America	133K	-17.94%
South America	45K	129.65%
South Asia	102K	26.43%
合計	1,706K	2.57%

米中以外
が急増

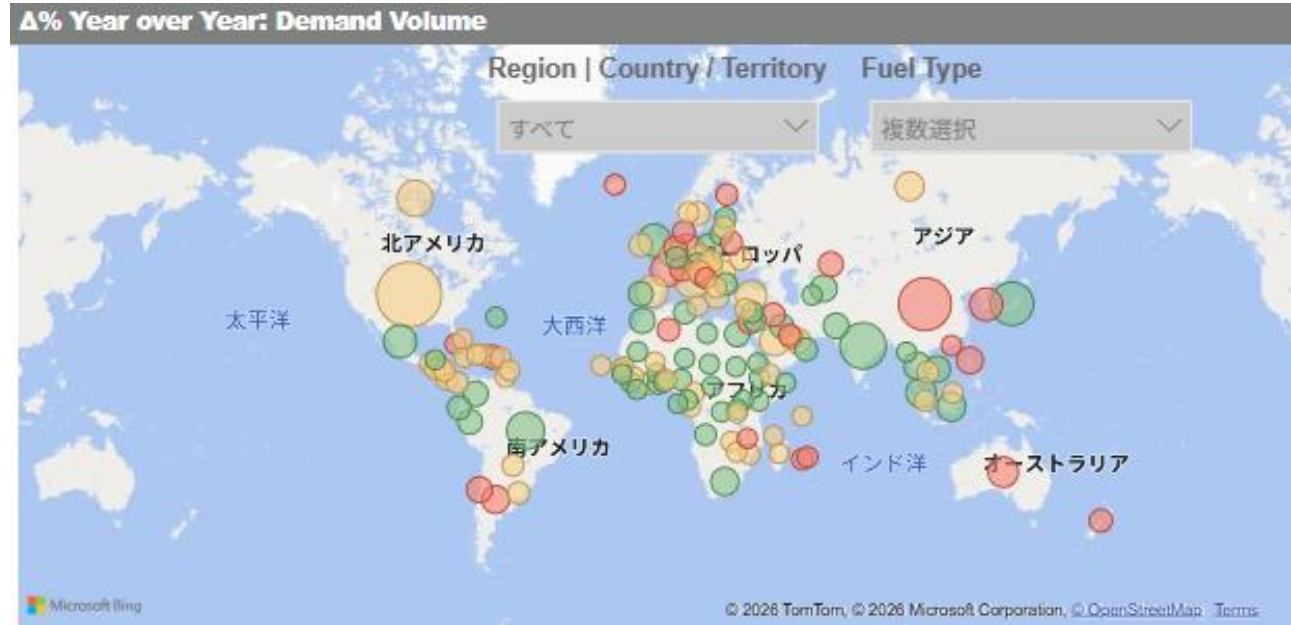
Global Automotive Demand Tracker (S&P Global)

EV市場・技術の動き(全世界)

S&P Global、5月28日

Global
Automotive
Demand Tracker
(S&P Global)

非PEV
(ICE、HEV)

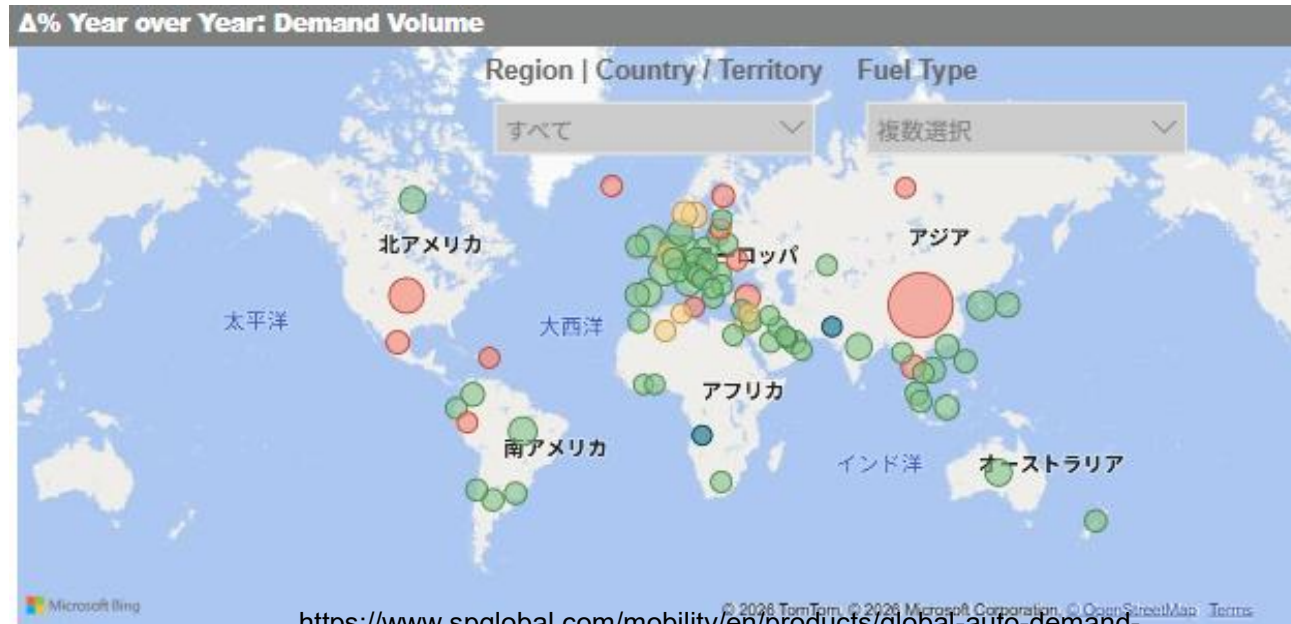


April 2026

Region	Demand Volume	Δ% YoY
Europe	1,117K	-0.56%
Greater China	721K	-25.05%
Japan/Korea	468K	3.02%
Middle East/Africa	276K	-5.31%
North America	1,582K	-2.00%
South America	363K	6.76%
South Asia	788K	13.55%
合計	5,315K	-3.00%

急激に中国
が悪化した
事が判る

PEV
(BEV、PHEV)



April 2026

Region	Demand Volume	Δ% YoY
Europe	402K	25.42%
Greater China	840K	-8.64%
Japan/Korea	52K	98.41%
Middle East/Africa	17K	33.27%
North America	121K	-22.74%
South America	46K	165.80%
South Asia	86K	49.71%
合計	1,565K	3.56%

米中以外
が急増

EVの動向 (EV需要)

■ IEA:世界のEV販売台数は、初期のつまずきにもかかわらず再び記録的な年へ

➤国際エネルギー機関 (IEA) の新しい「Global EV Outlook」によると、**2026年のEVの販売台数は2,300万台に達し、世界中で販売されるすべての新車のほぼ30%を占める見通し。**

- ✓ EV販売台数が前年比20%増となり2,000万台を突破し、世界で販売される新車の4台に1台がEVとなった2025年に続くもの
 - 中国と米国における政策変更を受けて、**2026年第1四半期の世界のEV販売台数は前年同期比で8%減少した。**
 - **第1四半期に、欧州のEV販売台数は、前年同期比で30%近く急増した。中国を除くアジア太平洋地域での販売は80%急増し、ラテンアメリカでも75%の増加を記録**
- ✓ 中東での戦争に結びついたエネルギー危機が継続している中、世界のEV販売のモメンタムは持続しており、多くの地域において燃料価格の上昇は、買い手にEVをさらに魅力的に見せる要因となっている。(IEA)

➤**2025年に世界中で販売されたEVの60%を中国の自動車メーカーが供給した。欧州と北米の自動車メーカーは、それぞれ約15%を占めた。**

➤**東南アジアが、最も急速に成長しているEV市場の一つとして浮上しつつある。**

- ✓ 同地域におけるEV販売台数は2025年に2倍以上に増加し、20%近い市場シェアに達した
 - IEAは、より低い価格や支持的な政策に支えられ、**東南アジアにおけるEVの割合が2035年までに新車販売台数の60%を占める可能性がある**と予測している
 - 各国は、**現在のエネルギー危機に対応してEVの税制優遇措置を拡大する計画をすでに発表している**

➤**大型EVトラックも急成長している。**

- ✓ **2025年に大型EVトラックの販売台数が世界全体で2倍以上に増加し、中国が大差で市場をリードした。(IEA)**
 - **昨年、世界中で販売された大型トラックのほぼ10台に1台を大型EVトラックが占めた**

EVの動向 (ソフトウェア開発)

Automotive News Europe、5月20日
https://www.bloomberg.com/news/articles/2026-05-19/nissan-eyes-exporting-chinese-made-electric-vehicles-to-canada?re_source=postr_story_2

■ AI導入に向け、自動車メーカーはソフトウェアの習熟度格差に直面

- 大半の伝統的なプレイヤーは、いまだに断片化されたアーキテクチャで作業を行っており、それが大規模な展開を遅くかつ一貫性のないものにしている。
 - ✓ すでに統合されたSDVプラットフォームを運用している一部の自動車メーカーは、頻繁にアップデートを出荷し、社内のAI能力を構築し効果が出はじめている。
 - Accenture とドイツの Center of Automotive Management による業界分析によると、何年も前になされたプラットフォームの選択が、業界のAI転換をどの自動車メーカーが生き残り、どのメーカーが生き残れないかを今、決定づけている
 - 分析対象: VW Group、Mercedes-Benz、BMW、Stellantis、Toyota、Tesla、Nio、BYD、Geely、Xpeng
 - ✓ 断片化されたプラットフォームの統合をいまだに行っている自動車メーカーは、AIの展開へと跳躍することはできない。彼らには、AIの実用化を可能にする統合されたデータアーキテクチャや継続的な展開能力が不足している。
 - 2026年から2027年までにSDVの習熟を達成していない自動車メーカーは、AIが定義する車両市場から永久に締め出されることになり、競合他社からインテリジェンスのライセンス供与を受けるか、あるいは乗用車事業から完全撤退を余儀なくされる
- **BMWのNeue Klasse**プラットフォームは、ソフトウェア中心のアーキテクチャへの戦略的シフトを象徴している。
 - ✓ 「多様な機能を備えたソフトウェア開発が、今や中心的な舞台を占めつつある」、「自動車業界の未来は、そのソフトウェアの品質、データアーキテクチャの強固さ、そしてAIを大規模に実用化する能力によって形成される」
 - SDV関連の収益は2030年までに€40B、2035年までに€115Bに達する可能性があり、車両1台あたりの平均収益は今日の€75から€400へと上昇する
- 同レポートによると、自動車メーカーにとっての主な課題には、ソフトウェアプラットフォームの統合、より強力なAIおよびデータ能力の構築、提携関係の形成、組織のセクショナリズム(サイロ化)の軽減、継続的なソフトウェア展開の規模拡大、そして車両のインテリジェンスや顧客データに対するコントロールの維持が含まれる

EVの動向(中国市場)

■ サプライチェーンコストの逼迫により中国のNEVセクターで値上げが見られる

- 3月に発売された Xiaomi の SU7 は、Standard、Pro、Max の各バージョンで 4,000元 (\$600) の一律値上げとなった。
 - ✓ 合併ブランドも圧力を感じており、VW ID.シリーズは 4,000元 (\$600) から 7,000元 (\$1,000) の値上げとなり、一方でトヨタの bZ4X は 6,000元 (\$900) 上昇した
 - ✓ 4月28日、BYD は、Dynasty、Ocean、Fangchengbao シリーズの「God's Eye B」ADASレーザーエディションオプションについて、2026年5月1日付で価格を 9,900元 (\$1,500) から 12,000元 (\$1,800) に引き上げると発表した。
 - ✓ これに続く形で、Changan NevoはQ07 SDA Intelligent Laser Editionの価格を 3,000元 (\$400) 引き上げる。同時期に、GAC Aion は Aion Y Younger や Aion S Plus などのモデルの価格を 3,000元 (\$400) から 6,000元 (\$900) 引き上げた。
- この傾向の主な原動力となっているのは、サプライチェーンのコストである。
 - ✓ バッテリーグレードの**炭酸リチウム**は2025年7月の価格に対して5月15日の先物取引は**160%上昇**している。
 - ✓ 生成AIの爆発的普及によってチップ生産がAIサーバー向けに転向され、**半導体**の価格は過去3ヶ月で約**180%上昇**し、ハイエンドのDDR5**メモリ**は **300% 以上急騰**した。
 - UBSの推定によると、半導体価格の上昇だけで、インテリジェント車両のコストが **3,000元 (\$400) から 7,000元 (\$1,000) 上乗せ**された。アルミニウムや銅などのバルク商品(商品バルク)が新高値を記録している。

EVの動向(中国:世界販売台数)

CarNewsChina、5月6日

<https://carnewschina.com/2026/05/06/china-ev-global-sales-in-april-2026-leapmotor-and-zeekr-new-height-chery-100k-byd-down/>

■ 4月:LeapmotorとZeekrが急伸、Cheryは10万台超、BYDは減少

➤2026年4月における主要自動車メーカーの販売・納車台数が発表された。

- ✓ NEVの販売台数においては、BYD が 314,100台を販売して首位に立ち、SAIC と Geelyが僅差でこれに続いた。Chery のNEV販売台数は、初めて10万台の大台を突破した。

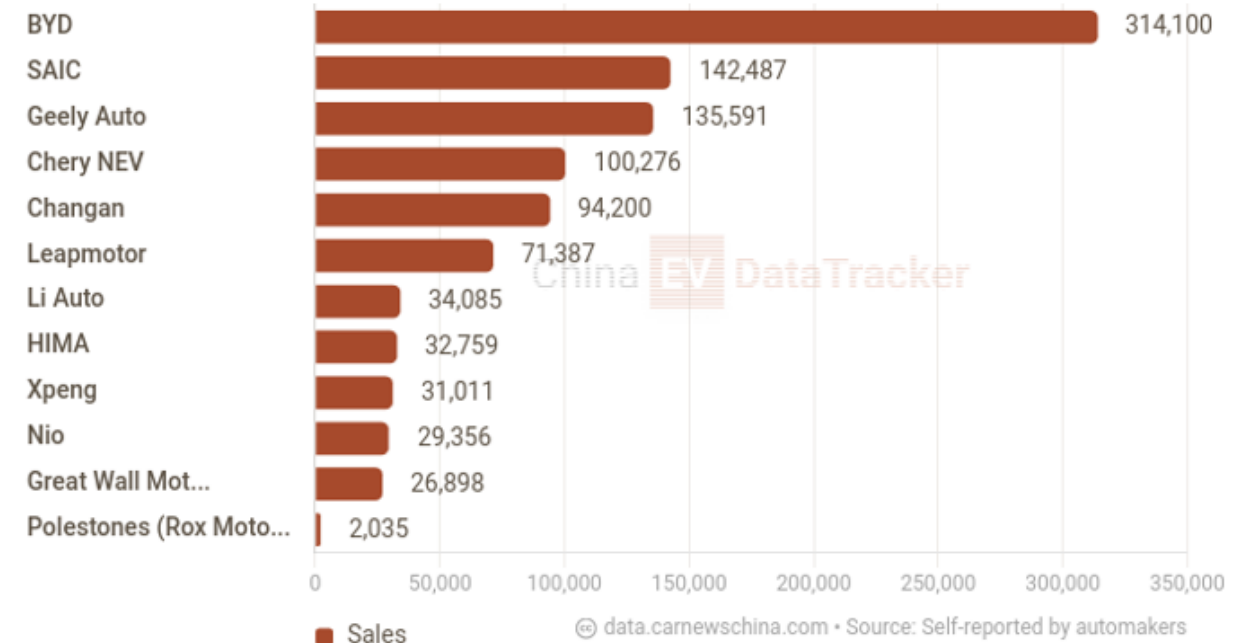
➤LeapmotorとZeekrは目覚ましい成果を上げた企業の中に含まれており、月間納車台数で過去最高を記録

- ✓ Leapmotor は4月に前年同月比 73.9% 増となる 71,387台を納車し、新勢力ランキングで3ヶ月連続の首位を記録した。同社は、自社の A10 工場の生産能力が現在、1日あたり1,000台を超えたと言及した。

➤BYD は4月に 314,100台の総販売台数を記録し、市場のリーダーシップを維持した。

- ✓ しかし、これは前年同月比で8ヶ月連続の販売減少。
- ✓ 一方、乗用車およびピックアップトラックの海外販売台数は、前年同月比 70.9% 急増の 134,500台と過去最高を記録し、月間総ボリュームの40%以上を占めた。

China EV Global Sales by Groups



EVの動向 (米国市場)

Automotive News、5月14日

<https://www.autonews.com/ev/an-ev-registrations-fall-25-percent-in-march-0514/>

■ 3月米国EV登録台数は25%減少したものの、Toyota、Lexus、Subaruは急増

➤ 3月のEV登録台数は25%減少したものの、税額控除の廃止 (昨年9月30日) 以来最高水準に達した。

- ✓ 3月の台数は87,815台で、2月の37%減 (56,726台) から著しく改善した。
 - ライトビークル市場におけるEVのシェアは、前年同期の 7.6%から3月は 6.2%へと低下したことがデータで示された。
 - しかし、2月のシェア4.8%や、1月のシェア5.1%と比較すると改善している

➤ 各社の寛大なEVインセンティブが、米国での回復を牽引しているとアナリストらは指摘。

- ✓ 日本ブランドは現在は攻勢をかけている。
 - Toyota、Lexus、Subaru を合わせた3月のEVシェアは、前年同期の3.1%から8.8%へと上昇
- ✓ 3月のインセンティブは平均約\$ 8,000
 - Toyota bZ のインセンティブは、前年同期の\$ 10,774から3月\$ 12,130 へと上昇
 - Tesla Model Y のインセンティブは、\$ 2,461 から3月に\$ 6,908へと上昇
- ✓ Teslaは売上が下がっても、シェアは3月に52.1%に達し、前年同月7.8ポイント増
 - Toyota のEV市場におけるシェアは、前年同期の1.5%から4.7%へと上昇

		March 2026 U.S. EV registrations	Change from March 2025
Tesla		45,732	▼ 12%
Chevrolet		6,243	▼ 26%
Hyundai		5,664	▼ 0.4%
Toyota		4,142	▲ 140%
Cadillac		3,964	▲ 18%
Ford		3,313	▼ 55%
Rivian		2,605	▼ 44%
Kia		2,360	▼ 11%
BMW		2,047	▼ 64%
Lexus		1,936	▲ 183%
Subaru		1,687	▲ 50%
Honda		1,569	▼ 44%
GMC		1,254	▼ 35%
Lucid		1,177	▲ 15%
Porsche		705	▼ 42%
Volvo		663	▼ 36%
Volkswagen		584	▼ 66%
Mercedes-Benz		465	▼ 84%

EVの動向 (欧州市場)

Automotive News、5月22日

<https://www.autonews.com/retail/sales/ane-europe-sales-chinese-april-4-months-2026-0522/>

■ 中国の自動車メーカーが4月に欧州市場シェアの節目を達成

➤ CheryとBYDのモデルに対する強い需要に後押しされ、**中国の自動車メーカーは4月に月間市場シェア記録となる9.8%を樹立。**

✓ **欧州市場全体が前年同月比6.4%増の1,155,601台となる中で、中国での自動車メーカーは前年同月比114%増の112,992台とした。**

➤ 欧州における中国勢のトップを巡るレースは引き続き大接戦となっている。

✓ **SAIC MGが38%増の30,066台の販売で引き続きリードしている。**

- **BYD は124%増の28,186台。Chery はさらにその上を行き、344%増の25,656台。Leapmotor は、全体として最も高い成長を維持し、423%増の8,782台を販売、Geelyの106%増 8,321台を僅差で上回った。**
- **他の中国ブランドのシェアは、2025年4月の13%からこの4月には 11%へと低下。**

✓ **引き続き中国のBEVに殺到しており111%増の 38,281台となった。**

- **一方、PHEVは256%急増して34,503台の販売を記録。**
- **PHEVとしては、BYD Seal U DM-i が7,257台で首位、Atto 2が3位 (4,851台)、Chery Jaecoo 7 (4,430台) が4位**

✓ **BEVは4月に 34%で安定していたが、ガソリンモデルは2025年4月の 27%から 12%へと半分以下に縮小。**

- **最も大きな伸びを見せたのはPHEVで、1年前の18%から31%のシェアに達した**
- **HEVも16%から 21%へと成長**



MG Cyberster はクーペ&コンバーチブルセグメントで5位。

(NEWSPRESS)

Agenda

1. 2026年3月－ 6月の重要ポイント
2. EV市場・技術の動き（全世界）
3. 主要各社の動向
4. [補足] Physical AI（VLA）とモビリティ

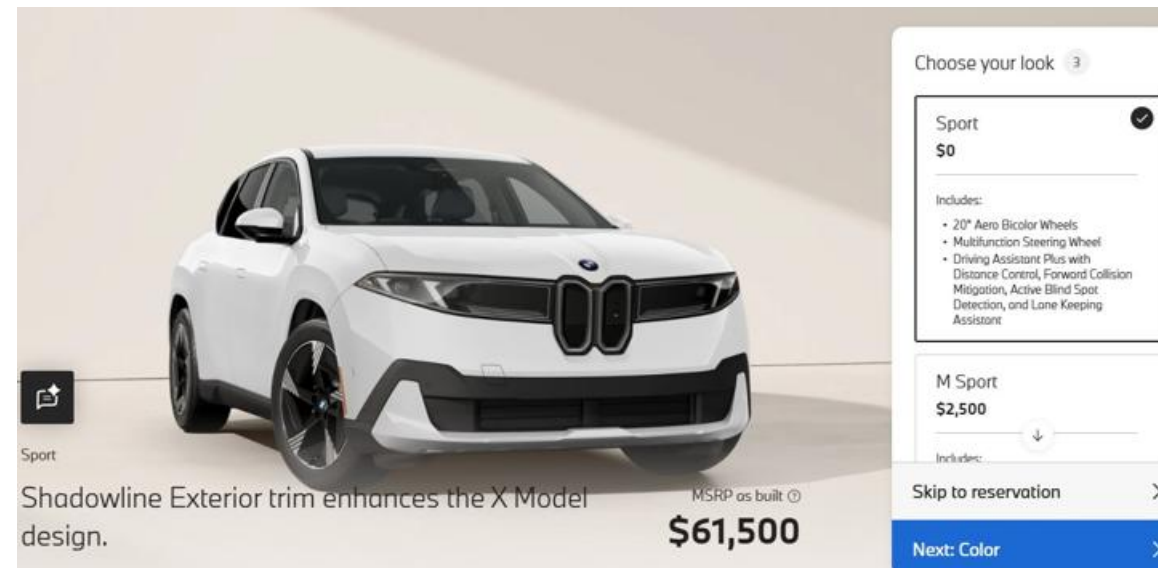
BMWの動向 (BMW iX3)

electrek、5月6日

<https://electrek.co/2026/05/06/bmw-opens-ix3-preorders-61500-up-to-434-miles-range/>

■ 米国で先行予約を開始、開始価格は\$61,500で航続距離は最大434マイル

- BMW 初のNeue Klasseである2027 iX3 50 xDriveが、**米国において\$61,500 から注文可能**となった。
 - ✓ BMW の電動SUVは期待を上回る航続距離を実現しており、1回の充電で最大434マイル走行可能。
 - 同車は、ここ数十年の間に米国に上陸する同社の車両の中で最も重要なモデルであると広く見なされており、現在のEVと比較して**航続距離が30%向上し、充電速度も30%高速化**されている。
- 2027 BMW iX3 には、Sport、M Sport、M Sport Professional の3つの異なるトリムが用意されており、価格はそれぞれ\$61,500、\$64,000、\$65,500
 - ✓ \$61,500 からの 2027 BMW iX3 は、Audi Q6 e-tron (\$63,800)、2026 Genesis Electrified GV70 (\$64,380)、Rivian R1S (\$76,990)、Porsche Macan Electric (\$80,300)、および Mercedes EQS (\$89,950) よりも安価である。



BMWの動向 (SDV化)

Automotive News Europe、4月8日
<https://www.autonews.com/bmw/ane-bmw-software-driven-vehicle-design-0408/>

■ BMWの開発責任者、現在はソフトウェアが車両設計を主導していると語る

- BMWの開発責任者である Joachim Post 氏によると、BMWのSDVへの移行は、1世紀にわたる自動車エンジニアリングの優先順位を覆し、かつてはボ디スタイルやエンジンが支配していた設計上の選択を、現在はデジタル機能が決定しているという。
 - ✓ 「かつて、プラットフォームは主にボディスタイルやエンジンのレイアウトによって定義されていた」、「今日では、デジタル機能とソフトウェアが、我々の行うすべての活動の中核をなしている」(Post氏)
 - OTAアップデートは、販売後に機能を追加するための解決策としてしばしば宣伝されるが、複雑な車両ソフトウェアを信頼性を持って量産に導入することは、依然として大きなハードルである (Post 氏)
 - 「それほど単純なことではない」、「シリーズ生産における安定性は真の挑戦だ。しかし、それこそが我々の得意とするところなのだ」(Post氏)
 - ✓ BMWは、不透明なサードパーティ製システムへの依存を避け、自社のテクノロジースタックに対するコントロールを維持するために、社内エンジニアリングに大きく注力している。
 - 同社は世界中で1万人以上のソフトウェア開発者を雇用しており、約12万個の仮想中央処理装置(CPU)上で動作する Codecraft と呼ばれる独自のクラウドベースのプラットフォームで作業を行っている
 - 開発のピークフェーズでは、BMWは1日あたり最大20万件のソフトウェアビルドを処理しており、個々の車両には最大5億行のコードが含まれている
 - ✓ 地政学的な緊張が自動車メーカーの戦略をますます複雑にする中、Post 氏は、特に中国において規制の乖離が進んでいるため、単一のグローバルなテクノロジースタックという見通しは薄れつつあると述べた。
 - 中国では、BMWのインフォテインメント・ソフトウェアの70%以上がすでに現地の要件に合わせてカスタマイズされている
 - ✓ BMWは、MiniからRolls-Royceに至るまでのブランドポートフォリオ全体にNeue Klasseの技術を展開しつつ、各ブランドの位置づけに合わせて機能を適応させる計画である。

Mercedes-Benzの動向（米国でもEV推進）

Automotive News、4月2日
<https://www.autonews.com/mercedes-benz/an-mercedes-ev-strategy-no-choice-0402/>

■ 世界的な需要と規制により「選択肢はない」としてEVを推進（米CEO）

➤他の自動車メーカーが一部のEVをキャンセルする中、Mercedes-Benz はEV技術への賭けを突き進む。

- ✓ Mercedes-Benzは、今後3年間で米国において複数のEVを投入する計画である。
 - これには、3つの AMG パフォーマンスモデルや、量販車である GLCクロスオーバーおよびE-Classセダンのゼロエミッション・バリエーションが含まれる。

➤「海外で遵守しなければならない厳格な政府命令を考慮すると、EVを断念するという選択肢はない」
(Mercedes-Benz USA CEO)

- ✓ 但し、Mercedes は米国において現実的なパワートレイン戦略を採用する。
 - 米国では、政策による連邦税額控除の廃止を受けて消費者の関心が冷え込んでいる
 - Mercedes-Benzは競争力のある価格のEVを揃えているが、移行を強制することはない
 - 連邦政府によるインセンティブが失われたにもかかわらず、一部の米国人は依然としてEVを求めている
- ✓ Mercedes-Benzは、欧州や中国での強い需要に応えるため、BEVのCLAおよびGLCの生産を最大化している
 - 3交代制で土曜日働き、ドイツでEVを製造している
 - 販売ボリュームの大きい GLC および C-Class のバッテリーモデルの導入により、来年には（米国でも）EVの販売量を全販売の10～15%に引き上げる事を検討
 - Mercedes はアラバマ工場でのGLC生産を現地化する計画であり、2029年に増産が開始される予定

Ferrariの動向 (BEV:Luce)

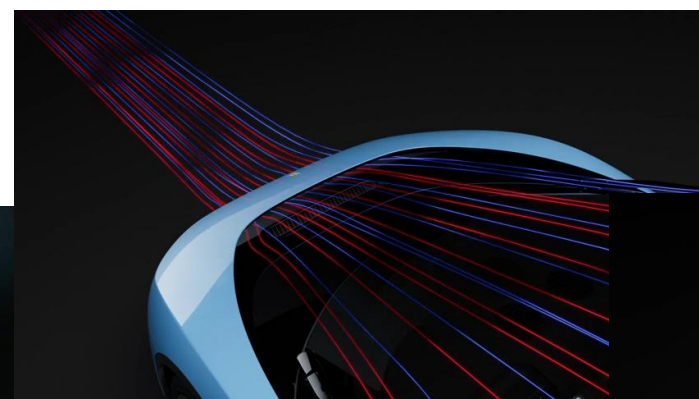
electrek、5月25日

<https://electrek.co/2026/05/25/ferrari-luce-first-electric-ferrari-hands-on-rome-launch/>

■ Ferrari Luce ファーストルック: 内燃機関が追従できない領域へ

➤ Ferrari とはどうあるべきか、誰が乗るべきか、そしてどのような**サウンド**を響かせるべきかという、ほぼすべての前提に挑戦する車であった。

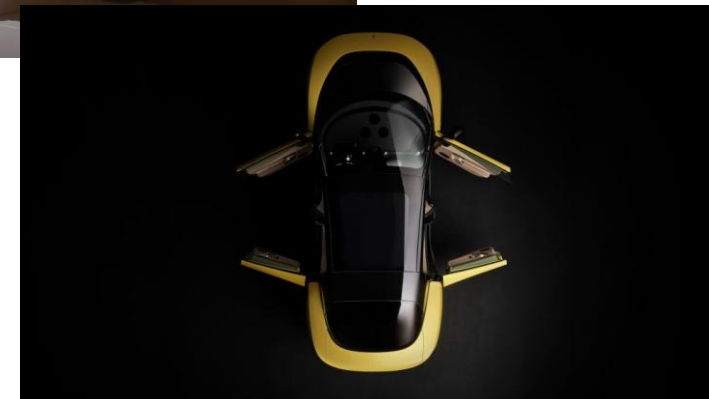
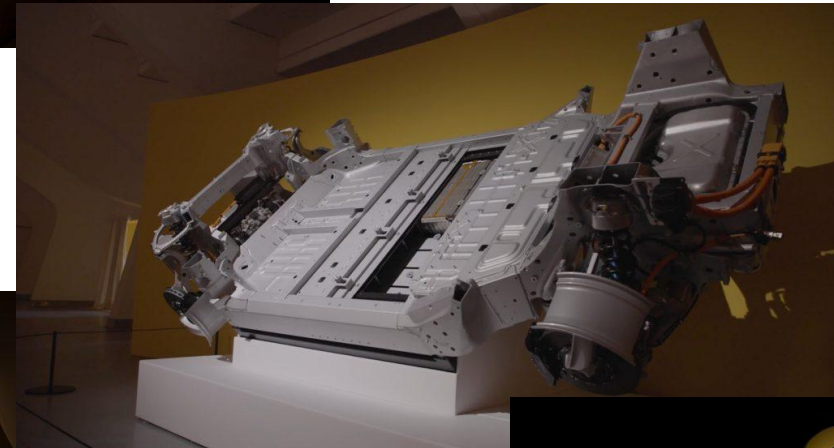
- ✓ その一方で、最も重要な要素である「感情」においては、紛れもなく、頑なにまでに Ferrari であった。
- ✓ Luce のボディは、ほぼ2つの異なる要素として捉えることができる。
 - メインのシャシーとガラスハウス (窓空間) が1つのシェルを形成し、塗装されたスカート部分がアーマー (装飾) のように下部を包み込んでいる。
 - Vehicle Control Unit (車両制御ユニット) は、4つすべてのモーターを独立して管理し、新しい Side Slip Control X システムを通じて作動目標を1秒間に200回アップデートする。各車輪には独立したトルクベクタリング、アクティブサスペンションコントロール、そしてリアアクスルには独立したステアリング (後輪操舵) が与えられている。重心は Purosangue よりも 95 mm 低く、ヨー慣性モーメントは 15% 低くなっており、これにより Luce は実際の重量よりも 400 kg 軽い車に匹敵するハンドリング特性を獲得している。



Ferrariの動向 (BEV:Luce)

electrek、5月25日

<https://electrek.co/2026/05/25/ferrari-luce-first-electric-ferrari-hands-on-rome-launch/>



Stellantisの動向 (EV投資)

InsideEVs、5月21日

<https://insideevs.com/news/796638/stellantis-70-billion-ev-plan-lfp-batteries/>

■ LFPバッテリーとTesla FSDの対抗馬を携え\$70Bの復活劇を計画

- Stellantisは、より安価なバッテリー、新しいプラットフォーム、そしてAIと自動運転のためのハイテクチップによって、EVに再挑戦しようとしている。
 - ✓ まったく新しいSDVプラットフォームで、数十車種の新型BEVとEREVを発売することを目指している
 - 新しいEVプラットフォームは、800VアーキテクチャとLFPバッテリーを採用する
 - ✓ 車内エン터테인먼트や先進運転支援システム (ADAS) を向上させるため、Qualcommとの提携を深めている
 - 運転支援機能のために Qualcomm の Ride Pilot ADAS プラットフォームを組み込み、自動運転に関しては英国を拠点とする自動運転スタートアップである Wayve と提携
- 今回、Stellantisは白紙からの再スタートを切ろうとしている。
 - ✓ かつてStellantisのBEV投入計画は、ソフトウェアの苦戦で尽く失敗してきた。
 - 例: Jeep Wagoneer S と Dodge Charger Daytona EV
- 今後5年間で、新しいアーキテクチャを採用した29車種の新型BEV、15車種のPHEVまたはEREV、24車種の伝統的なHEV、そして39車種のICE車の発売を計画している
 - ✓ 計画の核心となるのは、既存の5つのプラットフォームを単一のプラットフォームへと統合する、新しい拡張可能なアーキテクチャ STLA One
 - これは、サブコンパクト (B)、コンパクト (C)、そして大型のファミリー向け車両 (D) という3つの主要セグメントをカバーする
 - ✓ ソフトウェアとEVアーキテクチャを共有することで、複雑さを軽減し、電動化に伴う膨大な資本コストを相殺することができる
 - これにより Stellantis は、Ford、VW、Mercedes-Benz を含む複数の自動車メーカーの列に加わることになる



Stellantisの動向（中国提携）

InsideEVs、5月19日

<https://insideevs.com/news/796466/stellantis-dongfeng-france-rennes-production/>

■ 欧州でのEV製造に向け別の中国ブランド Dongfeng と提携

- Stellantisは、新しくDongfengと欧州合併会社契約を締結し、**フランスでDongfengのVoyah EVを製造する。**
 - ✓ この取引は、すでに中国製EVの生産をスペインにもたらしめているLeapmotorとの提携に続くもの。
 - 新しい Dongfeng との契約は、フランスの Rennes にある Stellantis の工場に焦点を当てている
 - 同工場は最大3つの生産ラインを収容でき、最盛期には年間40万台の車両を生産していたが、現在は自社の生産能力のわずか3分の1しか使用しておらず、Citroen C5 Aircross のみを生産している
 - Dongfeng は同じ取引の一環として、中国で Peugeot や Jeep の車両も製造する予定
 - ✓ Leapmotorは、現在スペインの Zaragoza にある Stellantis の工場ではEVクロスオーバーB10を製造している
 - Reuters によると、Leapmotor は Stellantis との協業を拡大し、自社モデルを製造するために Stellantis のどの欧州工場に未使用の生産能力があるかを特定しようとしているという
- 中国自動車メーカーは、関税を弱め、現地での足がかりを得るため、欧州での組み立てへと舵を切っている。
 - ✓ 中国製EVは、EUで既存の10%の輸入関税に加えて、最大 35% の追加輸入税に直面している。
 - それでも**中国製EVは欧州の競合他社の価格を下回るが、現地生産は中国自動車メーカーをさらに有利にする**
 - ✓ BYD は、ハンガリーに巨大な工場を建設している。Chery はスペインの Ebro と提携してバルセロナにある元 Nissan の工場を使用しており、Xpeng と GAC は自動車を組み立てにオーストリアの Magna Steyr を頼っている
- Stellantis にとって、これにより低稼働の工場により多くの仕事をもたらす見通しが立ち、潜在的には自社の欧州ブランドが、**より安価で変化の速いEVテクノロジーにアクセスできるようになる。**



写真:Voyah

Stellantisの動向（工場）

Bloomberg、4月23日

<https://www.bloomberg.com/news/articles/2026-04-23/stellantis-picks-four-plants-in-europe-for-possible-china-deals>

■ 契約の可能性のある欧州の4工場を選定

- 関係者によると、Stellantisはフランスとイタリアの政府に対し、**欧州における余剰製造能力が4工場分に達していることを伝えている。**
 - ✓ これらにはRennes、イタリア中部のCassino、そしてMadridが含まれているという
 - Stellantisは同地域で約20の車両組立拠点を運営しており、そこでは VWに次ぐ第2位の自動車メーカーである
- Stellantis は、過剰生産能力に対処するため、売却または共有する可能性のある欧州の4つの工場を特定しており、フランスのRennes拠点もその中に含まれている。
 - ✓ Stellantisは、潜在的なパートナーや買い手との交渉を開始しており、その中には今月前半にRennesとMadridの工場を視察した中国の Dongfeng Motorも含まれている。
 - ✓ Stellantis は複数のプレイヤーと個別の契約を結ぶ可能性がある。
 - 関係者によると、現在の交渉は、**技術へのアクセスと引き換えに、余剰生産能力を埋めるために施設を共有する選択肢を中心に進められている。**また、1つ以上の工場の売却が行われる可能性もある
 - ✓ StellantisのElkann会長とFilosa CEOが異なる国の工場を選定しているのは、現地の雇用やサプライヤーへの予想される影響を分散させることを目的としている。

Fordの動向

electrek、5月6日

<https://electrek.co/2026/05/06/ford-in-advanced-talks-sell-eu-plant-geely/>

■ スペイン工場の売却でGeelyと「非常に進んだ」交渉中、それ以上の動きも

- 現地メディアによると、GeelyはFord のバレンシア工場の「Body 3」車両組立ラインを購入することに同意し、同施設において社内コードネーム「135」と呼ばれる新型車両の製造を検討しているという。
 - ✓ その車両はおそらく EX2 であり、Geely の GEA (Global Intelligent Electric Architecture) プラットフォームをベースに、ハイブリッド、プラグインハイブリッド、およびフル電動パワートレインが用意される予定。
 - 同じ情報筋は、この取引にGeelyが同じGEAプラットフォームを使用してFord 向けの車両を生産することが含まれる可能性を示唆している。
- Ford Explorer と Capri は、VW の MEB プラットフォームを ID.4 および ID.5 と共有している。
- 12月には、Fordは、Renault 5 の基盤となっているものと同じ Ampere プラットフォームをベースに、Ford ブランドの手頃な価格の新型EV 2車種を発売するための Renault との提携を発表した
- 更に、Fordは自らの新しいUniversal EV プラットフォームによって、今後登場するより小型で手頃な価格のEV ラインナップで彼らに対抗することに賭けている



Geely EX2 (出典: Geely)



左から右へ、欧州における Ford EV: Puma Gen-E、Explorer、Capri、Mustang Mach-E (出典: Ford)



Ford Explorer

Fordの動向

electrek、5月5日

<https://electrek.co/2026/05/05/i-toured-fords-secret-lab-where-its-designing-an-ev-to-compete-with-china/>

■ 中国に対抗するBEVを開発している秘密研究所を見学した

➤ 昨年、FordはEV製造への\$ 5Bの投資を発表した。

- ✓ その中心となるのが「Ford Universal EV Platform」であり、これにより約\$ 30,000の中型ピックアップトラックを皮切りに、数種類の異なるEVの低コスト生産が可能になる。
- ✓ Ford UEVを製造するLouisvilleの生産ラインは、2027年の発売開始を想定してすでに準備が進められている。

➤ この目標のために、同社はカリフォルニア州ロングビーチに「EV Design Center (EVDC)」という質素な名前の新施設を開設した。

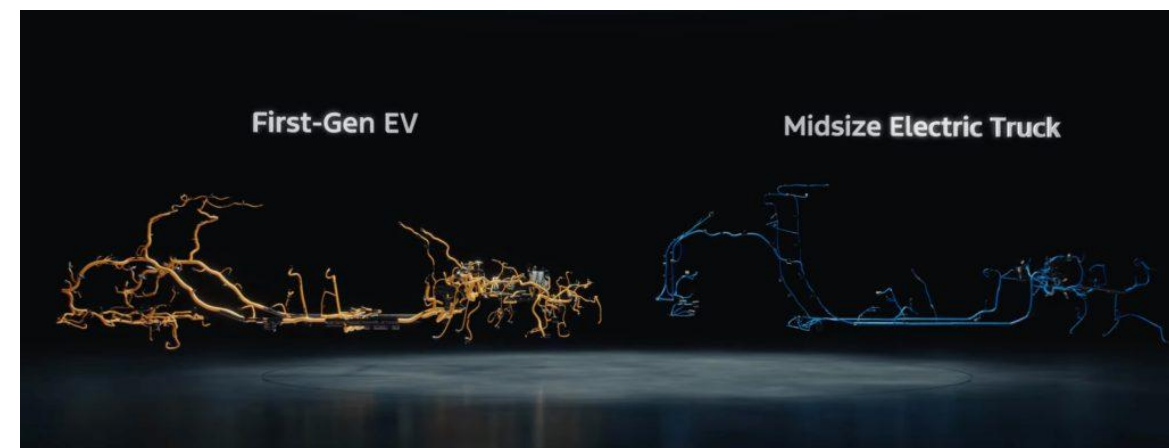
- ✓ EVDCはロングビーチ空港のすぐ隣にある2つのビルにまたがっている

➤ FordはEVDCの人員を補充するために採用攻勢をかけ、スタートアップ文化に適していると考えた選り抜きのFord従業員と、他のEVスタートアップ業界からの従業員を集結させた。

<https://youtu.be/mlfiQ4Yklgs>

➤ この車には「ゾーナル・アーキテクチャ」が採用される。

- ✓ 5つのゾーンコントローラー
- ✓ 配線ハーネスは、TeslaがCybertruckで初めて先駆けた48Vアーキテクチャへの移行によっても小型化されている
- ✓ Fordは、EVで一般的に見られるNMCバッテリーよりも低コストなLFPバッテリーの使用を計画している。



次世代のUniversal EVは、第1世代のEVより配線が4,000フィート（約1.2km）短くなるという

Geelyの動向 (Volvo: 米国)

insideEVs、5月18日

<https://insideevs.com/news/796235/volvo-ex30-replacement-ev-subcompact-suv/>

■ 中止されたEX30に代わる新たな手頃な価格のEVを投入予定

➤コンパクトなEX30は、米国におけるVolvoの主力EVになるはずであった。

✓ しかし、価格を押し上げた関税と、政策の転換が重なった。

➤新型車は来年登場する予定であり、EX30よりも大型になる。(Volvo Cars America)

✓ 新型車は、新しく発売された EX60 の SPA3 アーキテクチャをベースにした次世代の EX40 となる可能性がある。

▪ SPA3 プラットフォームでは、内燃機関を取り除くことで、B (サブコンパクト) からF (ラグジュアリー) までのあらゆるセグメントにわたって拡張できるように設計されている

✓ 内燃機関を取り除くことで、Volvoは「完全に新しいレベルのモジュール性と拡張性を達成する」ことができる

▪ 内燃機関を搭載する場合、ガソリン車の複雑さゆえに、自動車メーカーは通常、すべてのセグメントをカバーするために3つのプラットフォームを必要とする (Volvo)

▪ 共有されたバッテリータイプ、共通のソフトウェアスイート、そして同じEVアーキテクチャを想定している。「本質的に、我々

➤EX60は18日に米国でデビューし、現在は受注を開始しており、納車は夏の終わりに始まる予定。

✓ それはすでにVolvoがこれまでに製造した中で最もハイテクな車であり、価格設定も堅実である。

▪ もし同社がその同じ技術的基盤を、より小さく、より手が届きやすいパッケージへと落とし込むことができれば、Volvoの次のエントリーレベルのEVは、それが置き換えるモデルよりもはるかに魅力的なものになる可能性がある



Photo by Volvo

BYDの動向（輸出）

electrek、5月5日

<https://electrek.co/2026/05/05/byd-outsells-tesla-kia-as-top-selling-ev-brand-overseas/>

■ 複数の主要海外市場でTeslaやKiaを抜き、最も売れているEVブランドとなる

➤ BYD、複数の海外市場で首位の EV ブランドになった

- ✓ BYD は4月に、BEVとPHEVを含む 321,123台のNEVを販売した。
 - 中国では、NEV 全体の販売台数は昨年4月から 26% 減少し、BYD にとって前年を下回る販売は8ヶ月連続となったが、海外販売は新記録を達成した。
- ✓ イラン戦争によるガソリン価格の急騰に刺激され、4月海外販売台数は前年同月比71%増の134,542台に急増。

➤ 主要な海外市場である**英国**で、BYD は2026年現時点で最も売れている EV ブランドとなっている。

- ✓ 最新のSMMT登録データによると、英国で4月までに 12,754台のEVを販売し、7%以上の市場シェアを獲得。
 - Tesla、Kia、VW を抜いて首位に立った
- ✓ 同社が最も人気のある EV メーカーとして浮上しているのは、英国だけではない。
 - BYD は4月、**オーストラリア、ブラジル、その他数カ国の海外市場**においても、**最も売れているEVブランド**となった。
- ✓ BYDは先月74,911台を販売し、VWはGM、Hyundaiの抜多が中国ブランド

➤ 海外生産を拡大し、5分間のフラッシュ充電 (Flash Charging) のような新技術を投入する計画を持つ中、BYD は、手頃な価格でハイテクな EV を提供することで、電動化の全価値を引き出すことを目指すと述べている。



BYD Atto 2 コンパクトEV SUV (出典:BYD)

Xpengの動向（事業）

electrek、5月14日

<https://electrek.co/2026/05/14/xpeng-talks-buy-vw-plant-europe-expansion/>

■ 輸出が62%急増する中、欧州にあるVWの工場買収に向けて交渉中

- XPengは現在、中国製のEVに対するEUの関税を回避するため、2025年9月からG6およびG9モデルをオーストリアのMagna Steyr工場で製造している。同社はまた、1月に同施設において2026年型 P7+ 電動セダンの試作生産を完了している。
- XPengは、オーストリアにおける委託生産能力が限界に達しつつあることから、欧州にある工場の買収について VW と交渉を行っている。
 - ✓ 輸出台数が4月に過去最高の6,006台を記録し、3月から28%の跳ね上がり、前年同月比で62%増加した。
- XPeng は、VWとの適切な買収案件が具体化しない場合は、欧州に完全に新しい工場を建設することも検討する方針。
 - ✓ Cheng 氏（XPeng の北東欧地域担当マネージングディレクター）は VW の既存の工場を「少し古い」と表現しており、VWの余剰生産能力のすべてが、XPeng のより新しいEVモデル向けの要件を満たしているわけではないことを示唆した。
 - ✓ 一方、VWには売却できる十分な過剰生産能力がある。
 - VWの88年の歴史の中でドイツ国内のVW施設としては初の生産停止となるドレスデン工場を2025年12月に閉鎖しており、2030年までに年間生産能力を約75万台削減する計画を立てている。
 - VWのBlume CEOは欧州全体でさらに50万台の生産能力削減を視野に入れている。

Leapmotorの動向 (ドイツ市場)

Bloomberg、5月7日

<https://www.bloomberg.com/news/articles/2026-05-07/china-s-leapmotor-expands-in-germany-with-ev-costing-49-a-month>

■ 月額€49のEVでドイツ市場を拡大

- Leapmotor は、携帯電話の月額料金よりも安いEVで、Europe最大のドイツ市場をターゲットにしている。
 - ✓ ドイツのドライバーは、月額€49からシティカーの Leapmotor T03をリースすることができ、リアビューカメラやパノラマサンルーフなどの標準的な特典が含まれている。
 - このプランには新しいEV補助金が考慮されており、同等サイズのFiat 500のおよそ半額の価格である
 - Stellantis のEV Fiat 500は月額€99からリースできる。Leapmotor T03とデザインが類似しているが、Stellantis は、Leapmotor が自社の販売をカニバリゼーションするリスクはないと見てしていると述べている
 - ドイツで、中国のブランドは今年導入された€3B規模の補助金プログラムを自由に利用することができる
 - ✓ Leapmotor のドイツにおける4月の販売台数は4倍以上に増加し、年初から4ヶ月間の納車台数は358% 増の 4,523台に達した。



Leapmotor T03 EV。提供:Leapmotor

Kiaの動向

electrek、5月5日

<https://electrek.co/2026/05/05/kias-ev-bet-pays-off-sales-surge-lineup-suvs-to-vans/>

■ EVへの賭けが奏功、SUVからバンまで揃うラインナップで販売が急増

➤ Kia は4日、4月の世界販売台数が前年比 1% 増の 277,188台になったと発表した。

✓ 先月需要が高まった EV3、EV5、および PV5 電動バンを含む新型EVが主な牽引役となったと述べた。

- 4月は、Kia が自国市場で 10,000台以上のEVを販売した3ヶ月連続の月となった。
- 韓国で単月に 10,000台以上のEVを販売したブランドは、Kia と Tesla のみ
- 米国では、トランプ政権による政策変更にもかかわらず、BEV EV9 の販売は驚くべきことに昨年から増加

✓ Kiaは、好調な業績の要因として、拡大を続けるEVおよびHEVのラインナップを挙げた。

- Kia は、電動セダンからバン、そしてその中間に位置するあらゆるモデルを網羅したフルラインナップにより、EV分野におけるダークホースへと静かに浮上している。

➤ 先月、Kia は自国市場において28年ぶりに Hyundai の販売台数を上回った。

✓ この快挙は、Hyundai が Kia の支配権を握って以来、「弟分」が兄を追い越した初めての事例となった。

- 3月に部品サプライヤーで発生した火災が Hyundai の生産に影響を与えた一方で、Kia は韓国での販売成長について、先月需要が高まった EV3、EV5、および PV5 電動バンを含む新型EVが主な牽引役となったと述べた。



2026年型 Kia EV9 (出典: Kia)



英国における Kia のEVラインナップ (出典: Kia UK)

トヨタの動向（事業）

Bloomberg、5月8日

<https://www.bloomberg.com/news/articles/2026-05-08/toyota-issues-cautious-outlook-on-iran-conflict-supply-concerns?srd=phx-hyperdrive>

■ イラン情勢を巡り予想外の営業利益減少を見込む、株価は下落

➤ Toyotaは、イランでの紛争に起因する混乱から生じる**原材料コストの高騰**を理由に、**営業利益が急激に減少する見通し**を発表した。

✓ Toyotaが発表した**2027年3月期通期の営業利益見通しは3兆円で、市場のコンセンサス予想平均である4.6兆円だけでなく、前期の実績3.8兆円も大きく下回る。**

- トヨタの見通しは、地政学的ショックが業界で最も高い収益性を誇る自動車メーカーにさえ打撃を与え、材料費、輸送費、関税の不調を通じて利益率を脅かしている現状を示している
- トヨタの主要サプライヤーは、イラン紛争による原材料コストの高騰、アルミニウムや樹脂などの基礎資材の不足、そして継続する物流の障害に苦しんでいる。
- 供給がいつ枯渇するかについての見通しがほとんど立たない中、これが生産にどれほど深刻な影響を与えるか、あるいはそれがどれほど長引くかは不透明。

✓ 現会計年度の**車両販売台数は前年の1,130万台に対し、1,120万台を割り込む見通し**

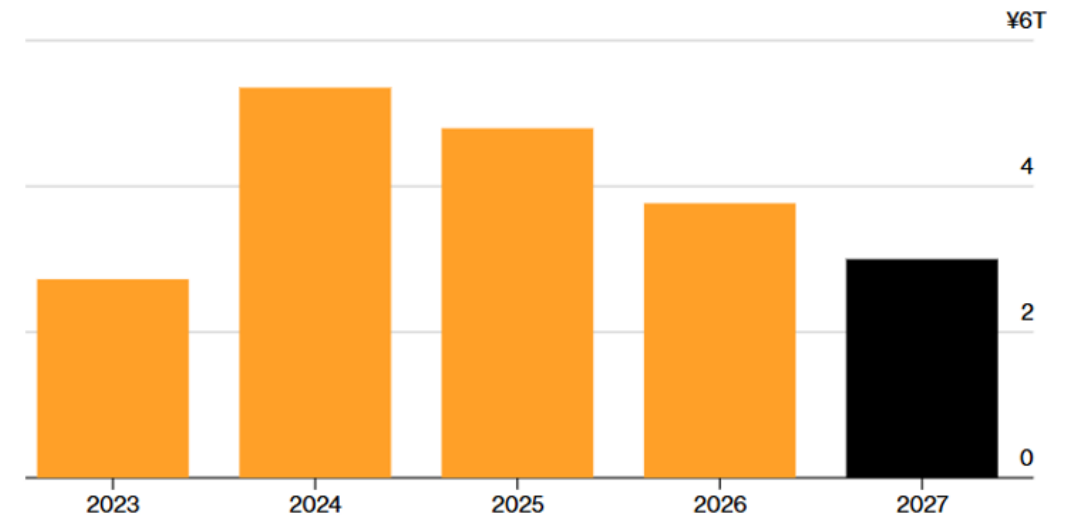
- トヨタおよびレクサスブランドのHEVの販売台数の約半分は、初めて500万台を超える見込み

✓ 3月に終了した3ヶ月間の営業利益は、関税や輸送コストの上昇を理由に、売上高12.6兆円に対し、前年同期比49%減の5,695億円に落ち込んだ

Toyota Forecasts Profit Drop

World's largest carmaker sees impact from Iran conflict

■ Operating profit results ■ Forecast



Note: Years represent fiscal periods ending March of that year.
Source: Company data

トヨタの動向 (米国)

Automotive News、5月8日

<https://www.autonews.com/toyota/an-toyota-4q-earnings-financial-results-profit-kenta-kon-0508/>

■ 関税、EV投資の増大、イラン戦争の中で赤字に転落、新CEOは改革を加速

➤ Toyotaの**伝統的な稼ぎ頭**である**北米事業**は、関税と電動化への多額の投資が収益を圧食したため、**直近の会計年度で赤字に転落した**。

- ✓ Toyotaの北米事業は、3月31日までの1年間で**\$ 1.2Bの営業損失**に陥り、**前年度 \$ 681Mの黒字**から反転
 - **\$ 8.6Bに上る関税の支払い**も最終利益を直撃した

➤ 同社は収益力を高めるために**事業構造を抜本的に見直す**。

- ✓ この動きには、多様なパワートレインに対する同社のマルチパスウェイアプローチの再検討も含まれる。
 - 「マルチパスウェイを追求すると、当然ながらモデル数が増える。それは部品点数や仕様の増加を意味し、顧客にとっても物事を複雑にしてしまう。もしその複雑さを見直すことができれば、大きな（正しい）インパクトがあるだろう」(近CEO)
- ✓ マルチパス戦略は、製品戦略の根幹である。
 - これは、市場ごとにニーズが異なる世界において、需要の変動に対するヘッジとして、BEV、HEV、PHEV、FCV、およびICE車をすべて受け入れるもの
 - しかし、近氏の評価は、これほど多様な投資を行うことによる財務的なストレスを浮き彫りにしている
 - Toyotaの**研究開発予算**は、今会計年度、**過去最高の \$ 1.6兆 (\$ 10B)** に達する見通し
- ✓ トヨタ、関税負担とコスト削減をサプライヤーと共有したい考え

➤ ホンダや日産はEV生産への巨額投資を縮小する一方で、トヨタは計画を推し進めている。

- ✓ 3月、同社はケンタッキー州とインディアナ州の組立工場への**\$ 1Bの投資**を発表した。
 - この設備改修は、**3車種の新型EVを製造するだけでなく、現在非常に人気の高いガソリン車である3列シートクロスオーバー、グランドハイランダーの増産も目的**としている
- ✓ トヨタは**場当たりのコスト削減には乗り出さず、持続可能な成長のための投資計画を維持する** (近CEO)

トヨタの動向 (米国)

■ 新型EVのプロモーションのため方針転換を図った

➤トヨタは、BEVの懐疑論者を信奉者に変えるために「EV嫌い」の人々を新型のEV SUVに乗せるという、これまでの台本を覆すような試みを行っている。

- ✓ 長年にわたる消極的な姿勢から、トヨタ自身が「EV嫌い」であると広く見なされてきたが、月曜日に開始された新しい「Haters Anthem (嫌う者の祝いの歌)」広告キャンペーンでは、突如としてEVを推進している。
 - トヨタは、この広告がEVがあらゆるドライバーの日常生活に適合すること、言い換えれば「BEVに移行することがいかにシンプルで自然で、探求する価値があると感じられるか」を示すように設計されていると述べた。
<https://youtu.be/DfTJzkxhfuw>
 - 2本目の動画では、8年間バリスタを務めている本物の Toyota bZ ドライバーの Daniel 氏が、このEV SUVが単に地点Aから地点Bへ移動する以上の目的でいかに活用できるかを紹介している。2026 Toyota bZ は Vehicle-to-Load (V2L) 機能を導入しており、後部の110Vコンセントを使用して小型家電、電子機器、キャンプ場などに電力を供給することが可能である。
https://youtu.be/Lijzp_g3kAk
- ✓ トヨタは現在、米国で 2026 bZ、C-HR、bZ Woodland を含む3車種のBEV SUVを提供している。C-HR は bZ に比べてより小型でスポーティなクロスオーバーであり、bZ Woodland はわずかに大きく、より頑丈なモデルである。今年後半には、トヨタの3列シートEV SUVである 2027 Highlander BEV が発売される予定
 - 今年後半に登場する3列シートの Highlander BEV により、トヨタはほぼすべてのドライバーに向けたBEVを提供する

トヨタの動向（製造）

Bloomberg、4月28日

<https://www.bloomberg.com/news/articles/2026-04-28/toyota-suppliers-start-to-see-shortages-due-to-iran-conflict>

■ トヨタのサプライヤー、イラン紛争による不足を実感し始める

- イランでの紛争によるサプライチェーンの混乱が、Toyotaを取り巻く企業ネットワークを含む、日本の自動車産業全体にチョークポイント（ボトルネック）を生み出している。
 - ✓ 原材料コストの高騰、基礎資材の不足、および物流の混乱を背景に、部品メーカーは現会計年度に向けて慎重な業績予測を発表している。
- Densoや Toyota Goseiなどの企業は、原材料の途絶や潜在的な生産減少への懸念から、サプライチェーンの不安定化リスクを収益予測に織り込んでいる。
 - ✓ どの部品が突然入手不可能になるかについての見通しがほとんど立たない中、部品メーカーは現会計年度に向けて慎重な業績予測を発表している
 - Densoはこの不確実性による利益への打撃を約450億円と織り込んでいる。ナフサ関連の不足はまだ生産停止には至っていないものの、「正直なところ、数ヶ月先は見通せない」(Denso)
 - 「小規模なサプライヤーから、2週間後には突然部品を納品できなくなると言われることがあり、先を見通すことが非常に難しくなっている」(Toyota Industries)
 - 各社は、原材料コストの高騰、アルミニウムや樹脂などの基礎資材の不足、そして継続する物流の混乱に直面している
 - 自動車用塗料に使用されるシンナーへの懸念を具体的に挙げ、早ければ6月にも原材料の途絶が顕在化する可能性があると警告 (Toyota Gosei)
 - 1台の車両を製造するのに数万点の部品が必要とされる業界において、たとえ1点の部品が欠けただけでも生産全体が停止する可能性がある

Lexusの動向 (米国)

Automotive News、5月6日

<https://www.autonews.com/toyota/an-toyota-lexus-tz-3-row-electric-crossover-ev-2027-highlander-0507/>

■ 世界的なBEV攻勢の先鋒、豪華なキャビンを備えたBEV「TZ」を追加

- 航続距離300マイル、出力400馬力を誇る2027年型のBEV 3列シートクロスオーバー TZを発表。
 - ✓ 大型プレミアムEVユーティリティの市場において、Lexus はダイナミックな性能と静粛性を兼ね備えた、非常にパワフルなファミリーカー (ハッチバック・SUV等) に賭けている
 - BEVで競合他社を追いかけるべくLexusが急ピッチで進める中、綿密にチューニングされたドライビングの腕前 (走りの味) と、洗練された快適性およびスタイルの完璧な融合として TZ を売り出している
 - 時速0マイルから62マイル (時速約100キロメートル) まで5秒強で加速する、空気抵抗係数は 0.27
 - 530km (WLTP)、NACS、バッテリー96kWh、150kW充電の場合35分で10%から80%まで再充電
 - ✓ このクロスオーバーは日本で組み立てられ、グローバルに販売される見込み。
 - Toyota の広大な下山テクニカルセンターで米国ラインナップの3番目となるEVとしてお披露目された
 - TZ は日本南西部のトヨタ自動車九州 で組み立てられ、世界中で販売される見込み
- Lexus は2025会計年度に世界で過去最高となる 870,570台の車両を納車し、前年度から 1.3%増加。
 - ✓ 成長を牽引したのは、同ブランド最大の市場である North America における 5.1%の増加。
 - 米国での Lexus の販売台数は 405,261台に達し、世界全体のボリュームの 47%を占めた
 - 今年後半または2027年初頭に米国のディーラーに到着
- Lexus は TZ のキャビンを「ドライビングラウンジ」と呼んでおり、車両の内部で「時間を過ごす」ことを促すのに十分な瞑想的な空間を備えている
 - ✓ それらは、京都の竹林の「独特な空気」を閉じ込めた竹のカートリッジを特徴としている。
 - 「センサーコンシェルジュ」を使用することで、各座席の乗員は照明、音楽、マルチメディア映像、およびクライメートコントロール (空調) を各自の好みに合わせて調整できる。また、キャビン照明のカラー spectrum (スペクトル) を、再生されている音楽の周波数やリズムに同調させることも可能、感覚的な体験を増幅させるために5つのフレグランスを提供

Lexusの動向 (米国)

Automotive News、5月6日

<https://www.autonews.com/toyota/an-toyota-lexus-tz-3-row-electric-crossover-ev-2027-highlander-0507/>

■ 世界的なBEV攻勢の先鋒、豪華なキャビンを備えたBEV「TZ」を追加



ホンダの動向（事業）

Bloomberg、5月14日

<https://www.bloomberg.com/news/articles/2026-05-14/honda-forecasts-profit-recovery-after-first-ever-annual-loss?srd=phx-hyperdrive>

■ 史上初の通期赤字を経て利益の反発を予測

➤ Hondaは現会計年度の営業利益の反発を予測しており、2027年3月に終了する期間で 5,000億円の利益を見込んでいる。

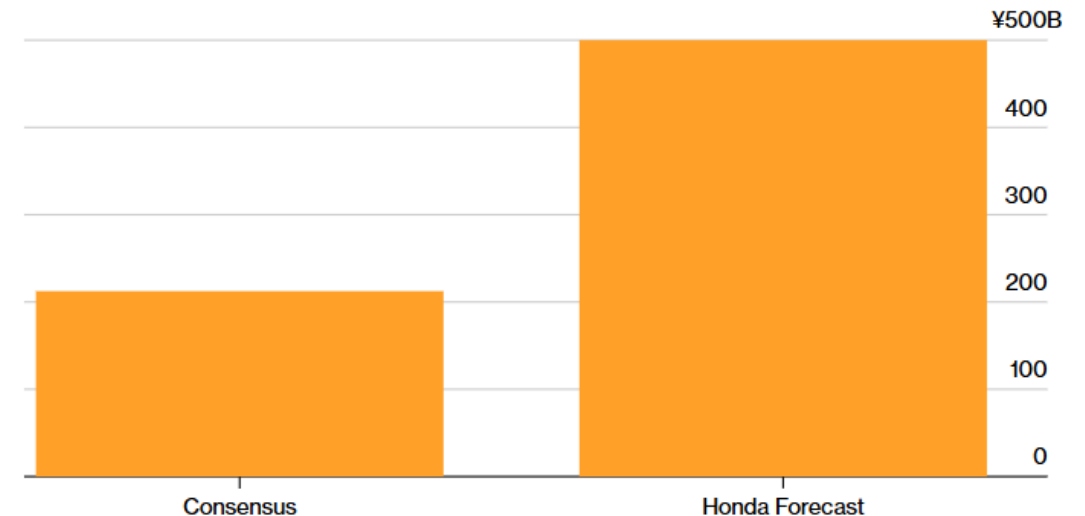
- ✓ 前年度は 4,143億円の赤字を計上しており、これは1948年の創業以来初の通期赤字であった
 - 今回、Hondaは現会計年度において四輪車と二輪車の双方の販売台数が成長する見通しであると述べた
 - 二輪部門の売上高の5分の1未満であるにもかかわらず、同社の営業利益の大部分を生み出している。
 - 世界で最も急速に成長している二輪車市場の一つであるインドにおいて、Honda は年間生産台数が2026年の 625万台から、2028年には 800万台に達すると見込んでいる

➤ Hondaは、世界の自動車産業が電動化と自動化へと移行する中で激しい競争についていくのに苦戦しており、米国におけるガソリン・電気ハイブリッド車の需要を取り込むためのモデルを欠いていた。

- ✓ Hondaは、EVから資源を再配分して複合パワートレイン車両へと向かう取り組みの一環として、2030年3月までに主に北米で15の新型ハイブリッドモデルを投入する計画。
- ✓ Hondaはまた、北米、インド、日本を中核市場として特定し、3年以内に四輪車事業を立て直すことを目指している。

Honda's Profit Forecast Beats Estimates

Operating income forecast is more than double consensus analyst estimate



Operating profit for fiscal year ending March 2027

Source: Honda, data compiled by Bloomberg

ホンダの動向（事業）

electrek、5月14日

<https://electrek.co/2026/05/14/honda-retreats-hybrids-after-failed-ev-bet-triggers-9-billion-loss/>

■ EVへの賭けの失敗が過去最大の\$9Bの損失を引き起こし、HEVへと退却

- Honda は2040年までにガソリン駆動車の段階的廃止を行う計画を捨て、現在、EV、HEV、カーボンニュートラル燃料、およびカーボンオフセット技術を組み合わせることで、「2050年までのカーボンニュートラル達成」を目指している。
 - ✓ 来年から、Honda は新しいHEVシステムとプラットフォームを土台とした次世代ハイブリッド車の導入を開始する計画である。Honda は、登場予定のHEVにおいて燃費を10%以上向上させることを目標にしていると述べた。
 - この新しいシステムは、Honda の現在のHEVシステムと比較して30%以上のコスト削減に貢献する見込み。
- 2030年末までに、Honda は世界中で15車種の新型HEVモデルを発売する計画である。
 - ✓ 最も重要な市場である北米においては、Dセグメント以上のより大型なハイブリッド車を導入する方針。
- Honda はこの経営アップデートの中で、2車種の新型ハイブリッド車をお披露目した。
 - ✓ それが Honda Hybrid Sedan Prototype と Acura Hybrid SUV Prototype であり、同社はこれらが今後2年以内に発売されると述べた。



Honda Hybrid Sedan Prototype と Acura Hybrid SUV Prototype(出典: Honda)

日産の動向（事業）

Bloomberg、5月13日

<https://www.bloomberg.com/news/articles/2026-05-13/nissan-forecasts-profit-in-early-sign-restructuring-is-working?srd=phx-hyperdrive>

■ 構造改革の定着を示す黒字見通しを発表

➤ Nissanは、2027年3月に終了する会計年度の営業利益について、アナリストの平均予想を上回る 2,000 億円の見通しを発表した。

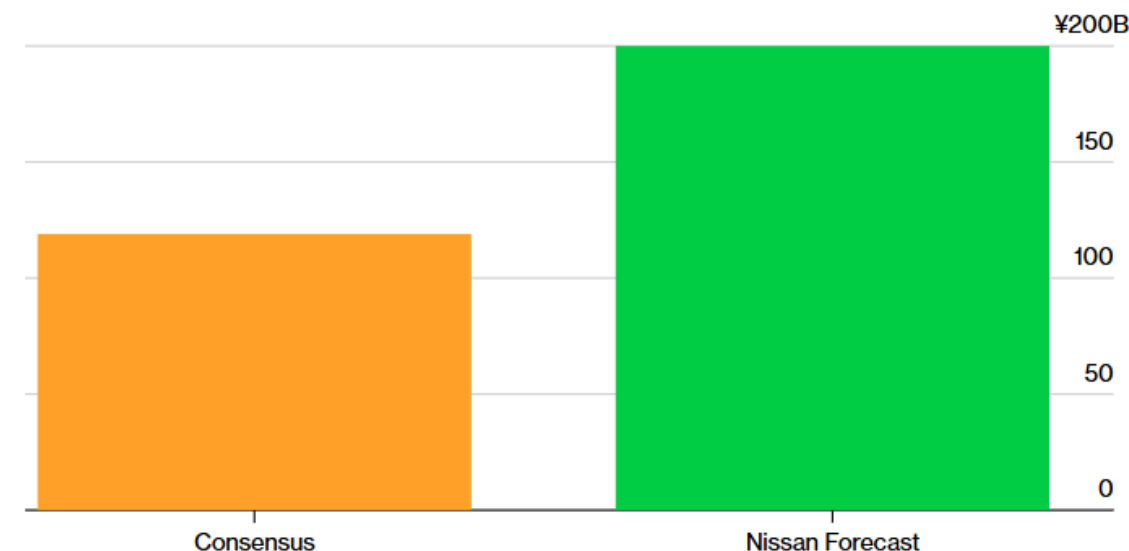
- ✓ Ivan Espinosa CEOは、Nissan の車両ラインナップをスリム化し、米国と中国での年間販売台数を引き上げる計画を発表した。
 - 展開しているモデルの20%を削減することで Nissan の車両ラインナップをスリム化する
 - 2030年までに米国と中国での年間販売台数をそれぞれ100万台以上に引き上げる
- ✓ Nissan は直近の会計年度で 5,330億円の純損失を計上した。
 - George Leondis CFOによれば、米国関税による \$250Bの影響を除けば、フリーキャッシュフローは黒字であったという。
 - 同氏は、現会計年度末までに関税を反映した状態でも黒字化することを目指していると付け加えた

➤ Nissan はHEVやBEVなどの分野での競争に苦戦しており、新型モデルの投入や中国事業への依存によって競争上の優位性を取り戻したいと考えている。

- ✓ 「我々は慎重ながらも楽観視しており、**中国で勢いをつけている**」(Espinosa CEO)

Nissan's Profit Forecast Beats Estimates

Operating profit forecast nearly double consensus analyst estimate



Operating profit for fiscal year ending March 2027

Source: Nissan, data compiled by Bloomberg

日産の動向

Automotive News Europe、5月15日
<https://www.autonews.com/nissan/ane-nissan-china-platforms-europe-0515/>

■ 中国のプラットフォームが将来の欧州向けEVの基盤となる可能性

- 米国や日本におけるEV市場がいまだ非常に小さいことから、Nissan は欧州で通用する新しいEVプラットフォームを開発するために中国を頼る可能性があると Espinosa CEOは語った。
- Nissan は、長年赤字が続き市場シェアを失ってきた地域でのコストを大幅に削減する一貫として、**将来の欧州向けEVモデルに中国で開発されたプラットフォームを使用することを検討している**
 - ✓ 今年の1-3月における Nissan の欧州市場シェアは、前年同期の 2.9% から 2.5% に低下した (Dataforce)
 - Geely Group (Volvo、Polestar、Lotus、および Geely ブランド) の 2.8% を下回る
 - 第1四半期に 2.3% のシェアを持っていた MG の親会社である SAIC (上海汽車) や、それぞれ 2.0% のシェアを持っていた BYD および Chery (奇瑞汽車) の後塵を拝するリスクにも直面している
 - ✓ Nissanは新しい中国ブランドに市場シェアを奪われ続けていることから、欧州のためだけにモデルを開発するという長年の慣行を終わらせようとしている。
 - イングランド北東部にある稼働率の低いサンダーランド製造施設の生産ラインを引き渡すため、DongfengおよびCheryの双方と話し合いを行っていると報じられている
 - サンダーランド工場では現在、欧州向けに Leafクロスオーバー、QashqaiコンパクトSUV、JukeスモールSUVが製造されている。同工場には、今年後半に登場予定のBEV駆動の Juke も追加される予定
 - ✓ Renault は現在、Renault 5 と同じプラットフォームをベースにした Nissan 向けのBEV Micraスモールハッチバックを製造している。
 - Renault TwingoのBEVバージョンもNissan へ提供する予定。
 - EREVバリエーションの選択肢を追加する次世代のScenicおよびRafale SUV向けに、CMF-EV に代わる新しいプラットフォームを開発中。
 - 既にJuke と Leaf は、いずれも Renault と共同開発した CMF-EV プラットフォームをベースに構築されている³⁷

自動運転の動向 (Tesla FSD: 中国)

Bloomberg、5月20日

<https://www.bloomberg.com/news/articles/2026-05-20/tesla-starts-self-driving-hiring-spree-in-china-as-rollout-lags?srnd=phx-hyperdrive>

■ 導入の遅れを受け中国で自動運転の採用ブームを開始

➤ Teslaは、地元のライバル企業と競争する上で鍵と見なされている技術の導入が度重なって遅れていることを受け、**中国で「自動運転支援部門」の採用活動を開始した。**

- ✓ Teslaは、中国の主要9都市において、オートパイロットのテストエンジニア、データレーベラー、実車テストオペレーターなどの職種で、「緊急」と記された求人情報を掲載した。
 - 目的は、Teslaが「完全自動運転への道」と表現するものにおいて、現在および将来のすべてのオートパイロット機能に関する車両レベルのテストを加速させること
 - 職務内容によると、オートパイロットのテストエンジニアには大きな柔軟性が求められ、その責任には、既存および将来登場する規制や格付けのプロトコルに適合するための検証テストを行うための、国内および海外への出張が含まれる。候補者は、複雑な現地の規制やテスト手順を解釈する能力を備えていなければならないとされている
 - 実車テストオペレーターは、ソフトウェアのイテレーション（反復開発）全体を通じて、ソフトウェアの改善点やデグレーション（品質低下）を特定する任務を負う

➤ Elon Musk氏は、地元の自動車メーカーに着実に市場シェアを奪われている中国における、会社の次の成長ステージにとって、Tesla の Full Self-Driving の導入が極めて重要であると見なしている。

- ✓ Musk氏は以前、この先進的な運転支援技術を早ければ2月に公式導入できると予想していたが、**先月、幹部らは規制当局の承認が今年の第3四半期までに得られる見通しであると述べた。**
 - Teslaは、上海に現地データセンターを設立し、Baiduと地図生成におけるパートナーシップを構築することで、中国における運転支援技術の基礎を固めるために何年も費やしてきた
 - また、中国政府の規則により、「できることとできないことを明確にする」必要から中国において**FSDの呼称を取り下げた**

➤ Musk氏はまた、完全な自動運転を巡る競争に勝つことに会社の未来を賭けており、それがなければ\$ 1.5Tの価値を持つ同社も「単なる自動車メーカーの一つ」にすぎないと語っている

大型トラックの動向 (Tesla Semi)

electrek、5月8日

<https://electrek.co/2026/05/08/tesla-semi-battery-size-822-kwh-548-kwh-carb-official/>

■ バッテリーサイズが確定: 822 kWhと548 kWhであることが公式に判明

➤ Long Rangeは822kWhの実用バッテリーパックを搭載、Standard Rangeは548kWh。

✓ いずれもTeslaの4680セルを使用したNCMAリチウムイオンバッテリーを採用。

- Standardでも1回の充電につき325マイルをカバーし、地域内輸送ルートの大部分を処理することができる
- 大半のクラス8フリートの運行は、300マイル未満のルートを走っている
- Standard Range は、Long Range の構成から3つある並列バッテリーモジュールのうちの1つを取り除いたものと報告されており、822 kWh から 548 kWh への低下は正確に3分の2になっている

➤ 3月に刷新されたSemiの生産バージョンは当初のプロトタイプよりも約 1,000ポンド軽量化されていた。

✓ 重量が軽くなることで、より小さなバッテリーで同じ航続距離を届けることが可能になる。

➤ Semi はエネルギーコスト換算で1マイルあたり約 \$ 0.20で走行できることが示された。

✓ 1ガロンあたり \$ 5.35とすると、ディーゼルトラックは1マイルあたり \$ 0.67。

- 10年間で \$ 400,000 以上の節約

➤ 双方とも、パワートレインのスペックは同一。

✓ 525kWの持続出力を備えた最高出力1,072馬力の3モーター、MCS 3.2 コネクターを介した1.2MWのMegachargerに対応

- Megacharger ネットワークは15州にわたり66拠点
- 1.2MWで、Long Rangeでも30分で充電量の約 60%を回復させることができ、ドライバーに義務づけられている休憩時間を充電ウィンドウとして兼ねるのに十分

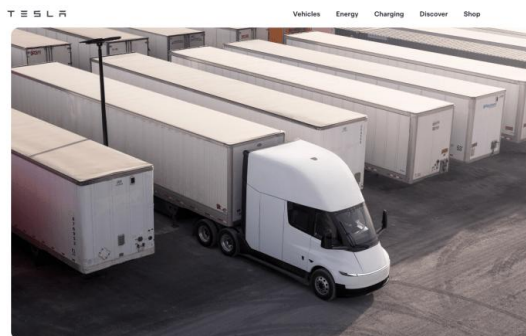


大型トラックの動向 (Tesla Semi)

■ Tesla は、「Semi Charging for Business」を開始

➤ フリート事業者や企業が自社で Megacharger や、Basecharger を購入・設置できる新プログラム。

- ✓ Megacharger は、Semi トラック向けの Tesla の超急速充電ソリューション。
 - Megacharger はすでに全米の拠点で展開が進んでいる。
 - 最大 1.2 MW の電力を供給し、わずか30分で最大60%の航続距離を追加できる。
 - **Megacharger ポスト2基の開始価格が \$ 188,000 (税、設置費用別)**
 - 収益を目的としたサイトに対して、Tesla は1kWhあたり\$ 0.08の手数料を課す。
- ✓ Basecharger は、配送拠点や夜間の使用向け125kWの低出力充電器。
 - Basecharger の納入開始を2027年初頭と予定している
 - **\$ 40,000 から**
- ✓ **MCS 3.2 規格を採用し、ISO15118-2やOCPIを含むオープンプロトコル**



Semi Charging for Your Business
Complete our form to start your order.

☒ **Megacharger**
Ultra-fast charging with up to 1.2 MW of power

Number of Megacharger Posts Posts

☐ **Basecharger**
Lower power charging delivering up to 125 kW of power

[Compare Product Details](#)

Est. Purchase Price	\$188,000
Est. Taxes and installation not included	
1 Megacharger Cabinet, 2 Posts	\$179,000
Services	\$6,000
Shipping	\$3,000

Max DC output	Up to 1,200 kW, shared by 2 posts
Output voltage range (DC)	180–1,000 VDC
Cabinet-to-post cable distance	Up to 100 m
Size (H x W x D)	1,175 x 1,390 x 1,925 mm
Weight	1,100 kg
Efficiency	>96%
Cooling	High efficiency, low noise, ventilation not required

Megacharger キャビネット

Max output power	1.2 MW
Continuous current	1,100 A
Voltage range	0–1,000 VDC
Cable length	3 m
Size (H x W x D)	334 x 891 x 1,946 mm
Weight	100 kg
Communication	ISO 15118-2, OCPI capable
Payment terminal	Optional
Charging standard	MCS 3.2

Megacharger ポスト

Max output power	125 kW
Continuous current	150 A
Voltage range	180–1,000 VDC
Cable length	6 m
Size (H x W x D)	340 x 1,200 x 2,000 mm
Weight	100 kg
Communication	ISO 15118-2, OCPI capable
Payment terminal	Optional
Charging standard	MCS 3.2

Basecharger

Agenda

1. 2026年3月－ 6月の重要ポイント
2. EV市場・技術の動き（全世界）
3. 主要各社の動向
4. [補足] Physical AI（VLA）とモビリティ

LLMとVLA、世界モデル (SSM) の関係

LLM (Large Language Model)
VLM (Vision-Language Model)
VLA (Vision-Language-Action Model)

■ LLMは、言語と知識のシミュレーター

- LLMは「次にどの単語が続くか」という統計的相関を極限まで学習したモデル。
 - ✓ 役割: 人間からの曖昧な指示を理解し、戦略的な計画を立てる「頭脳」の役割を担う。
 - ✓ 欠点: 物理的な実体がないため、しばしば「もっともらしい嘘(ハルシネーション)」をつくことがある。

■ 「世界モデル」を利用するVLAは、現実世界の予測シミュレーター

- VLAの登場で、物理法則を考慮した予測に基づく「行動」へと移行
 - ✓ VLAの役割 (行動の実行者): 「コップに水を注いで」という抽象的な命令を、カメラ映像から判断して具体的なロボットの関節制御へと変換
- 世界モデルの役割 (シミュレーター): 環境からの入力(映像等)を受け取り、「もしこの行動をとったら、世界はどう変化するか」という未来の状態を内部でシミュレーションする。
 - ✓ 役割: 物理的なルールや因果関係を把握し、最適な行動を決定する「五感と反射」の役割を担う。
 - 自動運転での活用: Tesla FSD v14は、ビデオから「世界モデル」を構築し、物理的な障害物を回避する判断を行う。
 - ✓ 物理的因果関係を理解; 究極的には、教えられなくても新しい道具を自らの認識・判断で使えるようになる

■ 現在の方向性: LLM系「言語的知性」と世界モデルの「物理的知性」の融合

- 2030年代半ばには、ロボットや自動車は「あらかじめプログラミングされた動作」ではなく、「状況を見て考え、結果を予測して動く」という、真に自律的知能・行動へと進化を遂げる
 - ✓ 特に、自動運転やロボットの分野では、この2つの統合が必須

雪上で走るTesla FSD ver.14: 限りなくVLAに近い (SSMの効用)



Tesla FSD v14 対 Waymo (Waymoはまだ雪道を走れない)

- Teslaは、「膨大な映像から推論と、人間の脳に内在するような世界モデル (SSM) を構築し、危険を避けて」物理的な障害物を回避する。
 - v14は、v13と比較してパラメータ数が4.5倍～10倍に拡大。また、記憶容量を増加させ、過去の走行状況を記憶できる「時間」が3倍に広がり、「なぜこの車がここにいるのか」という文脈をより深く理解する。
- Waymoは、「多感覚：高速Sensor Fusion」(死角ゼロ) と、「人間以上の深い推論：Driving VLM/EMMA」の二重過程を進める。
 - 走行映像、ナビ指令、自車履歴などを「トークン」として扱い、Geminiベースのモデルで処理
 - ✓ ⇒ 2025年発表の「EMMA (Geminiをエンジンとした世界モデル)」は、Tesla FSD v14に対する回答。
- 逆走車のような事象において、Teslaは「驚くべき方法での回避」を見せるが、Waymoは「そもそも危ない状況には行かずに回避する」という安全性を目指

比較項目	Tesla FSD v14	Waymo (EMMA/v6 Driver)
推論 (インプット)	カメラのみ (Vision-only)	カメラ + LiDAR + レーダー
知能の源泉	走行映像の統計的パターン	Geminiの世界モデル (知識) + 物理データ
世界モデルの性質	自己回帰的な「映像の先読み」	物理的正確性と「論理的推論」の両立
逆走車等への対応	映像の不連続性から回避を「生成」	物理距離の検知 + 異常事態の「意味理解」
動作保証	全米どこでも (ただし確実性 p99.9内)	ジオフェンス内 (\$p99.999...\$ の安全性)

自動運転の動向 (Waymo: 今後雪道を走れる)

Bloomberg、2月6日

<https://www.bloomberg.com/news/articles/2026-02-06/waymo-says-genie-3-simulations-can-help-boost-robotaxi-rollout?sref=egBSY9BS>

■ Genie 3によるシミュレーションがロボタクシーの展開加速を支援と発表

- Waymo は、DeepMind の Genie 3 AIモデルを使用して現実的なデジタル世界を構築し、自動運転技術がエッジケース(稀な状況)のシナリオで訓練していると発表した。
 - ✓ 発表された新たな「Waymo World Model」は、合成された走行映像や深度知覚データを生成できるほか、実世界のドライブレコーダーのデータセットを車両シミュレーション用のシーンや深度マップに変換することが可能。
- Waymoによれば、DeepMind との提携は Waymo の自動運転サービスをより多くの市場へ拡大する助けとなり、一般的でないシナリオにおける自動運転システムの信頼性向上に寄与するという。
 - ✓ Genie 3 は先週、いわゆる「ワールドビルディング(世界構築)」能力の実演によって広く注目を集め、ゲーム開発やグラフィックス作成ツールを提供する企業の株売りを誘発した。
 - Waymo は、車両のカメラやLiDARセンサーで捉えたかのような合成走行映像や深度知覚データを生成できるよう、同モデルをカスタマイズしたと述べた。
 - Waymo の新システムは、実世界のドライブレコーダーのデータセットを取り込み、それを車両シミュレーション用のシーンや深度マップに変換することもできると同社は説明している。
 - この組み合わせにより、一般的でないシナリオにおいて自動運転システムの信頼性を高めることが可能になる。
- 他社のSSM対応
 - ✓ NVIDIAは、配車大手の Uber Technologiesと提携し、無人運転モデルの訓練と検証を促進するために数百万時間に及ぶロボタクシー特有の走行データを収集している。
 - ✓ SoftBank Groupが出資し、今年中に英国の Uber プラットフォームでロボタクシーの試験運用を計画している Wayve Technologiesは、合成走行データを生成するための独自のワールドモデルを発表した。
 - Teslaは既に行っていて、世界モデルを構築している。

クルマのブレーキペダルの踏み込み量 $u(t)$ と加速度 $v'(t)$ の関係

■ 簡易的な条件下で連続時間微分方程式の離散化手法を考察

➤ 連続時間領域における物理モデルの定式化

- ✓ 基礎的なモデルにおいては、ブレーキペダルの踏み込み量「 $u(t)$ 」が制動力と比例関係にあり、その結果として車両の加速度「 $v'(t)$ 」を決定するものとした場合。

- 運動方程式を大幅に簡略化し、下記式が導かれる (ここで k は制動効率を示す係数、負号は減速方向を意味する)

$$\frac{dv(t)}{dt} = -k \cdot u(t)$$

- これを状態空間モデル(SSM)の標準的な形式に当てはめると、以下のように記述できる (A と B は係数)

$$\frac{dv(t)}{dt} = A v(t) + B u(t)$$

本簡易モデルにおいて、速度が自身の変化率に寄与しない(摩擦の影響を除外する)と仮定した場合、各係数は $A = 0$, $B = -k$

- 微分の定義に基づけば、 Δt が十分に微小な場合、次の近似式が成立する

$$v'(t) \approx \frac{(v(t + \Delta t) - v(t))}{\Delta t}$$

- これを $v(t + \Delta t)$ について整理すると

$$v(t + \Delta t) = v(t) + \Delta t \cdot (-k \cdot u(t))$$

- 計算機による処理に適した「現在の状態から次の状態を計算する行列形式へ変換するにあたり、連続時間 t を離散ステップ数 ($n, n+1, n+2, \dots$) で表現し直す。

$$v_{n+1} = \bar{A} v_n + B u_n$$

$\bar{A}$ (システム行列): 1 (前の速度をそのまま引き継ぐ慣性を意味する)

B (入力行列): $-k \cdot \Delta t$ (1ミリ秒間にブレーキがどれだけ速度を落とすかを表す量)

クルマのブレーキペダルの踏み込み量 $u(t)$ と加速度 $v'(t)$ の関係

■ 雪道走行のある時刻 t の車両の状態ベクトル h_t 、入力ベクトル x_t とする

➤ 連側時間の微分方程式を、離散化して表現すると下記のようなになる

$$h_t = \bar{A}h_{t-1} + Bx_t$$

$\bar{A}$ (システム行列): 前の時刻の物理状態 (滑っている慣性など) が次にどう影響するかを記述

B (入力行列): ハンドル操作やトルク (x_n) が状態をどう変化させるかを記述

- ✓ ここで、 $\bar{A}$ (システム行列) の次元数が拡大したものがSSM。
 - 「Zone型SDV」においては、この「時間発展を司る動的に拡大されたシステム行列 (SSM)」の計算を高速に行うことが、雪道のような過酷な環境下でのリアルタイム制御を実現する鍵となり、Physical AIが数学的に完結する
- ✓ 雪道 (低 μ 路面) を走る際、Physical AIの内部では以下のような行列演算が行われる。
 - 視覚情報から「路面が白い」という特徴を抽出し、路面摩擦係数 μ の推定行を更新する
 - 行列の動的生成: μ が小さいと判断するとSSMである $\bar{A}$ を、慣性が強く残るような値へと動的に書き換える。(入力行列 B は入力ベクトルの「効き」を動的に改善する)
 - 高速スキャン演算: 更新された多次元行列を用いて、数秒先の車両挙動 $h_{t+1}, \dots, h_{t+k}$ を並列的に予測する

$$h_t = \begin{bmatrix} X_t \\ Y_t \\ \psi_t \\ v_{x,t} \\ v_{y,t} \\ r_t \\ \omega_{fl,t} \\ \omega_{fr,t} \\ \omega_{rl,t} \\ \omega_{rr,t} \\ \mu_t \\ d_{snow,t} \\ q_t^{cam} \\ q_t^{lidar} \end{bmatrix}$$

X, Y : 車両位置
 ψ : ヨー角
 v_x, v_y : 車体座標系での前後・横速度
 r : ヨーレート
 ω : 各輪の角速度
 μ : 路面摩擦係数
 d_{snow} : 積雪深または圧雪層の状態
 q^{cam}, q^{lidar} : カメラ・LiDARの信頼度

$$x_t = \begin{bmatrix} \delta_t \\ T_{drv,t} \\ T_{brk,t} \end{bmatrix}$$

δ : 前輪操舵角
 T_{drv} : 駆動トルク
 T_{brk} : 制動トルク

クルマのブレーキペダルの踏込み量 $u(t)$ と加速度 $v'(t)$ の関係

■ 雪道走行に対するSSMの形式

➤SSM システム行列の「行」は状態 (列) ベクトル h_t のパラメータと同じ

$$h_t = \bar{A}h_{t-1} + Bx_t$$

$\bar{A}$ (システム行列): 前の時刻の物理状態 (滑っている慣性など) が次にどう影響するかを記述

B (入力行列): ハンドル操作やトルク (x_n) が状態をどう変化させるかを記述

- ✓ 前頁の状態ベクトル h_t の例に対して、車輪スリップ率 (s1...) [トラクション制御の為4輪の回転速度と車速の乖離]、ピッチ・ロール角 (θ 、 ϕ) [深雪やわだちによる車体の傾き。カメラの光軸補正にも利用] 等も含まれる。
- ✓ 入力ベクトル x_t は雪道特有の「慎重な操作」をAIが決定するため値制御指令や外部刺激の入力。

行(パラメータ)	内容の説明
ステアリング操舵角 (δ)	前輪の切れ角。雪道では過度な操舵がアンダーステアを招く。
駆動/制動トルク ($T_{1, 2, 3, 4}$)	各輪独立制御(e-Axle等)の場合、4行に分かれることが多い。
反力トルク (T_{fb})	路面からステアリングに伝わる手応え(雪の抵抗感)。

- ✓ 雪道では、通常のSSMに加えて「路面からの反力(Force Feedback)」を状態ベクトルの重要な「行」として組み込むことで、視覚(VLAのV)が遮られた状態でも、物理的な接触感覚(Physical AIの核)によって走行を維持するモデルが構築される
- ✓ 「Zone型SDV」のコンテキストでは、これらの多次元行列の計算を「どこで」行うかが重要になる。
 - パスプランニングのSSM: 「積雪で見えない白線の代わりに、前走車の轍(わだち)を追う」といった高次の推論を行うため、中央の高性能SoCで数万次元の潜在空間(Latent Space)行列として処理
 - タイヤ・物理層のSSM: 1ms単位の超高速フィードバックが必要なため、アクチュエータに近いZone ECU (ZCU) 側で「車輪のスリップ率(行)」を高速処理

人型ロボットの動向 (VLA/SSMの必然性)

Bloomberg, 4月20日

<https://www.bloomberg.com/news/articles/2026-04-20/china-robot-s-50-minute-half-marathon-shows-pace-of-ai-progress?srd=phx-technology>

■ 中国製ロボットの50分ハーフマラソン完走が示すAI進歩のペース

➤ オレンジの中型人型ロボットが、ハーフマラソンを50分26秒で完走した。

✓ これは男子の世界記録よりも約7分速いタイム。

▪ 100以上のチームと300台のロボットが参加した

➤ 第2回目となる今回のロボット・ハーフマラソンは、人工知能の急速な進歩を示した。

✓ ロボットの40%が自律走行し、汎用的な環境への対応能力の向上を証明した。

▪ 前はほとんどのロボットが人間によるリモートコントロールで誘導されていた

✓ コースには平坦な区間、斜面、狭い通路、そして約20箇所のターンが含まれており、現実世界の汎用的な環境を処理するロボット知能が急速に向上していることを実証した。



<https://twitter.com/i/status/2045690677468561707>

➤ このレースは、高齢化社会の経済的リスクを軽減するためのAIやロボット工学の進展を含む、中国の産業政策の優先順位を象徴している。

✓ 今年の注目株は、2020年に Huaweiから分離独立して以来、ロボット工学へと積極的にピボットした中国のスマートフォンメーカー Honor Deviceであった。深圳に本拠を置くHuaweiのロボットが上位3位を独占した。

▪ 洗練されたサプライチェーン、部品価格の下落、そしてバランス、歩法、エネルギー効率の急速な進歩を活用することで、国内の開発者間の競争は高まっている。

✓ 今年のレース中、故障したロボットは減少したが、依然として多くの事故が発生した。

▪ 同じく Honor社製の1台はバリケードに全力で激突し、担架でフィールド外へ運ばれた

▪ 他にもスタートラインでよろめいたり、機械的な不具合を起こしたりした個体もあった

✓ 中国は高齢化社会の経済的リスクを軽減するために、ロボット工学の進歩を求めている。

▪ 2025年に出荷された約 13,000台の人型マシンの大部分を中国企業が占めている (Omidia)

人型ロボットの動向 (VLA/SSMの必然性)

■ ハーフマラソンで優勝したHonor Deviceのロボットに想定される技術要素

➤このロボットには、マラソンコースの地図・経路は与えられている。

- ✓ その地図には経路のみならず、道路上の起伏(高低差)情報が含まれており、ゴールまで走り抜ける為の、今後の道路上で走行速度や必要なエネルギー量を最適化する計算を常時行い走行速度も調整している。
 - 常に最大限に早く走る事を目的値にしているわけではない
 - その上でSLM (Simultaneous Localization & Mapping) を行い、より正確に自身の位置を補正・確認している

➤走りきる為の目的値設定として「ゴールした段階で電気残容量を、例えば「5%」と設定」し、Agenticに速度コントロールをする

- ✓ その上である時点でのSoC (State of Charge) と今後の利用エネルギー量の関係を予測している。

➤その他の制約条件:

- ✓ アクチュエータ(モーター)の熱限界(Thermal Budget)
 - 高速で走り続けると関節モーターや減速機に熱が蓄積する。特に4月の屋外環境では、熱飽和による磁力低下(熱減磁)やシステムシャットダウンを防ぐため、「現在の温度」と「今後の放熱予測」を鑑みた「熱のSoC(許容熱容量)」を考慮し、走行ペースを制御する基準が必要
- ✓ 路面の摩擦係数(μ)の推定とスリップ限界
 - アスファルト、アスファルト上の砂、マンホール、公園内の未舗装路(今回の北京のコースには ecological park ゾーンも含まれていた)など、路面状況は動的に変わる。足裏の触覚センサーやカメラから摩擦係数をリアルタイム推定し、「転倒リスク(横滑り限界)」を一定以下に抑えるトラクションコントロール基準が必須
- ✓ 動的動揺(Swaying)および接地衝撃の最大閾値
 - 長距離の着地衝撃(Impact force)はフレームやベアリングに微細なダメージを蓄積させる。特にピッチ・ロール方向の「揺れ」を抑え、ハードウェアの「機械的疲労(Fatigue)の蓄積スピード」をゴールまで持たせる最適化基準が裏で走っている

人型ロボットの動向 (VLA/SSMの必然性)

- こうした「長期エネルギー予測・計画」と「瞬時の足運び・バランス」を融合したシステムは、SSMを組み込んだ階層型VLA Architectureとして親和性が高い

- 上位: VLAモデル (言語・環境理解・大局計画)

- ✓ 指示: 「残量5%でゴールせよ」、マップ高低差、現在の周辺視覚データ。

- 中位: SSM (時系列世界モデル・動的状態マトリクス)

- ✓ コンテキスト保持: 過去数分間の消費電力、路面変化、温度の推移。

- ➔ 最適な「目標走行速度 (Velocity Command)」と「歩幅・ピッチ」を常時予測

- 下位: 高速制御ポリシー (強化学習 / 数kHz)

- ✓ 現在のIMU、足裏の触覚から、1ミリ秒単位のモータートルクを決定

- ロボットの肉体 (アクチュエータ、センサー; 物理世界での駆動の考慮)

■ なぜSSM (状態空間モデル) なのか？

- トランスフォーマー (Transformer) は過去数十分間の走行履歴 (電力、温度、傾斜、自己位置の推移) をすべて覚えようとする、コンテキスト長 (シーケンス長) の2乗で計算量とメモリが増大し、ロボットの車載コンピューター能力やメモリー (SRAM/VRAM) に収まらない。

- ✓ SSMであれば、計算量がシーケンス長に対して線形であるため、過去20分間程度の走行データを「隠れ状態 (Hidden State) の多次元行列」の中にコンパクトに圧縮・保持し続けられる。

- 「上り坂が続いたからモーターが熱い、だから下り坂は回生ブレーキを強めつつ巡航しよう」という長期的な文脈判断 (Agenticな最適化) を、エッジの低電力環境でリアルタイムに行うためにSSMは最適

人型ロボットの動向（競技設定に応じたSSMの規模）

競技設定	必要なSSMの役割(コンテキストの性質)	推定されるSSMの次元(規模)	制御の主役
100m走	コンテキストはほぼ不要(オープンループに近い)	極めて小さい、またはSSM不用	下位の強化学習ポリシー(RL)
(超短距離・瞬発)	SSMの行列を大きくして過去を振り返る計算を行うこと自体が「推論の遅延(レイテンシー)」を生み、命取りになる。そのためSSMはほぼ遮断されるか極小化され、1msec以下の反射で動く「下位の運動制御ポリシー」が主役になる。	(例: $D=512$, $N=8$ 以下)	反射神経と最大トルクの出力のみに特化
800m走	厳密なペース配分と戦略的配置(競り合い)	中規模のSSM	SSM世界モデル + 運動制御
(中距離トラック)	「最初の直線」「コーナーでの遠心力耐性」「ラストスパートの余力」など、トラック1周~2周分の時間的コンテキスト(数十秒~2分)が必要。	(例: $D=1,024$, $N=16$)	エネルギー消費と熱蓄積を数分単位でモデル化
ハーフ/フルマラソン	マクロな環境変動の記憶と自己回帰的な推論	大規模なSSM (Selective SSM)	VLA + 大規模SSM (Agentic)
(長距離ロード)	常に環境(風向き、路面、バッテリー)が変化する「不確実性の塊」。コンテキストを拡張した大型SSMが、自身の状態マトリクスを動的にアップデートし続ける(Selective機能)ことで初めて、5%の電力を残して人間の世界記録を破るような「賢い疾走」が可能になる。	(例: $D=2,048 \sim 4,096$, $N=32 \sim 64$)	時系列の不確実性を管理する「世界モデル」としての機能

人型ロボットの動向 (D 行 $\times$ N 列の多次元行列、要素数 $D \times N$)

- D と N は、SSMが「どれだけ多くの情報を扱い (D)」、「どれだけ深く記憶できるか (N)」を決める最も重要な2つの基本パラメータ (次元数)

➤ D : 一度に処理できる情報のバリエーション (情報量)

- ✓ ロボット脳の中で、現在の瞬間における情報を何次元ベクトル (数字の並び) として表現するか、という情報の幅。
 - ロボットにおける具体例: ロボットが走っているとき、ロボット脳には「各関節の現在の角度」、「モーターの温度」、「カメラから見える路面の傾き」、「現在の速度」、「バッテリー残量」など、多数のリアルタイムデータが流れ込む。 $D = 2,048$ というのは、これらすべての複雑な状況を「2,048個の特徴量」の1つのベクトルにまとめて処理していることを意味する
- ✓ 競技ごとの違い
 - 100m走 ($D = 512$ 程度): 考えるべき要素が「前を向いて全力で足を動かす」くらいなので、情報の幅は狭くて十分
 - マラソン ($D = 2,048 \sim 4,096$): 地図、高低差、数時間分の熱、バッテリー、路面変化など、同時に処理すべき情報が極めて多いため、大きな行列幅 (D) が必要になる

➤ N : 1つの情報に対して、どれだけ深く過去を覚えているか (記憶の深さ)

- ✓ 物理的な意味: 各特徴量 (D の中の1つひとつ) が、過去の履歴をどれだけの深さ (次元) まで蓄積できるかという、いわば「記憶スペースの容量」。
 - ロボットにおける具体例: 例えば、 D の中にある「モーターの温度」という情報に対して、 $N = 32$ の記憶深さを与えると、ロボットは単に「今熱いかどうか」だけでなく、「過去数分間でどういう推移で温度が上がってきたか (急激か、緩やかか)」という時系列の文脈を、行列内の32個の引き出しを使って数理的に記憶・保持できる。
- ✓ 競技ごとの違いの理由:
 - 100m走 ($N = 8$ 以下): 過去をみず「次の1歩をどう踏み出すか」という直近の未来だけを見ればよいので N は極小。
 - マラソン ($N = 32 \sim 64$): 「30分前の坂道でのエネルギー消費のツケが今ここに来ている」といった、長期にわたる因果関係 (時系列の文脈) を引きずりながら走る必要があるため、記憶の深さ (N) を大きく設定する必要がある

人型ロボット:工場での仕分け作業に必要なSSM規模

- 米国Figure AIが開発した人型ロボット「Figure 02」が、BMWの工場に試験導入され、プレスされた金型パーツを正確に掴んで所定の治具に配置する(仕分け・搬送)タスクを自律的にこなしている

- 同社は進化した「Figure 03」を用いた連続稼働テスト(30時間以上におよぶ部品・段ボールの仕分け作業の自律リレー)のライブ配信を行い、その驚異的な実用性と耐久性を証明した
- 工場での仕分けロボットにおけるSSMの次元規模
 - ✓ 入力・隠れ層次元 (D): おおむね 2,048 ~ 4,096 行(列)
 - ビジョンエンコーダ(トークン化された画像特徴量)やロボットの現在の関節角度(Proprioception)、触覚フィードバックをまとめて表現するための共通スペース
 - ✓ 状態拡張次元 (N): おおむね 16 ~ 64 行(列)
 - 「過去数秒~数十秒間の作業の文脈(どのパーツをどこまで運んだか、前のフレームでどう動いたか)」を記憶しておくための深さ
 - ✓ 行列の具体的な大きさ(行×列)
 - 状態遷移行列 $\bar{A}$ (Selective SSMでは対角行列に分解される)は、およそ $D \times N$ のテンソルとして保持される

人型ロボット: バックフリップロボットのSSM規模 (対仕分けロボット)

- 中国 (Unitree など) のロボットが、「空中で一回転 (バックフリップ) して転ばずに着地する」「ヌンチャクを振り回す」といった激しい運動向けSSMが、必ずしも仕分けロボットよりも大きいわけではない。

➤ 制御ループの「階層構造 (Hierarchical Architecture)」

✓ 上位レイヤー (VLA / SSMベースのAI世界モデル)

- 役割: 「前方に障害物があるから、ここでジャンプしてフリップしよう」という高レベルの意志決定や環境認識
- 特徴: 時系列コンテキストを扱うためSSMが有効ですが、計算頻度は比較的low (数十Hz程度)

✓ 下位レイヤー (高速な制御ポリシー / 強制学習やMPC)

- 役割: 空中での姿勢変化をセンサー (IMU) から読み取り、「転ばないように各関節のモーターに何ニュートンのトルクをかけるか」というリアルタイムの物理運動制御
- 特徴: 超高速 (数千Hz = 1ミリ秒以下) でのループ処理が必要

➤ 空中で一回転して着地するようなバランス制御は、主に「下位レイヤー」の強化学習 (Reinforcement Learning) や、モデル予測制御 (MPC) によって達成される。

- ✓ この制御ポリシー自体は、超高速で回す必要があるため、行列はむしろ非常にコンパクトに設計される

➤ SSMの行列サイズは、運動の激しさではなく「タスクの汎用性と文脈 (コンテキスト) の複雑さ」に依存

- ✓ 単一のバックフリップ: 運動軌道がパターン化されているため、下位の運動制御モデルが優秀であれば、上位のSSMを巨大化させる必要はない

- 複雑な仕分け: 「見たことがない部品の向き」「予期せぬ障害物」「言語による曖昧な指示の理解」など、高度な推論と長期の記憶 (文脈保持) が必要なため、上位のSSMやVLAモデルをより大きく ($D = 4,096$ 以上) に拡張する傾向。⁵⁵

人型ロボット：家庭のキッチンに立ち、料理を作るSSM

■ 家庭のキッチンで人型ロボットが複数の献立を同時並行で調理するタスクは、「マラソン」や「仕分け」を遙かに超える極めて高度なコンテキスト管理が必要

➤料理には「食材の化学変化(不可逆な時間経過)」、「限られた調理器具の排他制御」、「マルチタスクのタイムライン(同期)」という、物理世界における複雑な制約が絡み合う

- ✓ 入力・隠れ層次元 (D) : おおむね 4,096 ~ 8,192 行
 - 理由: 「コンロAの温度」「鍋Bの水量」「刻んだ玉ねぎのキツネ色度合い(視覚トークン)」「レシピのテキスト指示」「調味料の残量」など、マルチタスクに必要な特徴量をすべて同時に脳内に展開する必要があり、広い情報の幅 (D) が求められる
- ✓ 状態拡張次元 (N) : おおむね 64 ~ 128 列
 - 理由: 「3分前に塩を入れたから、そろそろ浸透圧で水分が出ているはず」「10分前から煮込んでいるから肉が柔らかくなっているはず」といった、分単位の『遅延する物理変化』を隠れ状態の中に数理的に記憶(シミュレート)し続ける必要があるため、深い記憶のステップ N が必要

➤調理SSMにおける「行 (D) 」と「列 (N) 」の具体的な役割

- ✓ 「 D : 情報の種類」の割り当て
 - 環境・空間行: コンロ、まな板、シンク、お皿の配置(3D空間座標の埋め込みベクトル)
 - オブジェクト(食材・器具)行: フライパン(熱量、食材の混ざり具合)、パスタ(茹で時間、硬さ)
 - タスク進行行: レシピのステップ
- ✓ 「 N : 記憶の深さ」の役割
 - 横の列(記憶の引き出し)は、単に過去を思い出すためだけではなく、「このまま火にかけ続けたら、数分後にどうなるか」という物理的な未来予測(シミュレーション)を保持する役割を果たす
 - SSMは連続時間を扱う数式がベースにあるため、「熱の伝わり方」や「水分の蒸発」といった物理・化学変化を、ニューラルネットワークの内部でそのままエミュレートすることに向いている

人型ロボット：部屋を掃除する為に必要なSSM

■ 「家庭の掃除」は料理とは全く異なる方向性で、SSMの多次元行列を限界まで酷使する「極めて難解なタスク」に分類される

➤料理は「閉じた世界」、掃除は「開いた世界」

✓ 料理(限定的な空間)

- キッチンという限られたスペースの中で、コンロ、まな板、冷蔵庫などの位置は基本的に固定されている。食材という不確実性はあるが、レシピという強力な「設計図」があるため、SSMが予測すべき未来の選択肢はある程度絞り込める

✓ 掃除(非構造化・無限のバリエーション)

- 家庭の部屋は、ロボットにとって予測不可能なトラップの塊。「脱ぎ散らかされた靴下」「床に落ちたイヤホン」「昨日までなかった宅配便の段ボール」「ペットの排泄物」など、毎日、毎時間形状が変わる「Open-world」を相手にする

➤掃除SSMにかかる「3つの過酷な負荷」

✓ 空間の長期記憶

- ソファの下やドアの裏など、見えない死角が常に発生する。SSMの記憶の深さ(N)は、「10分前にベッドの下を見たとき、子供のおもちゃが落ちていた」というように、視界から消えた空間3Dマップを脳内の隠れ状態に保持し続ける。

✓ ゴミと「大切なもの」の識別

- 床に落ちている「黒い塊」が、ただの綿ゴミなのか、落としたピアスやコインなのか、あるいは虫なのか。カメラ映像の1フレームごとに瞬時の意味判断を、過去の文脈を引っ張り出しながら行うため、隠れ層に高度な特徴量展開を要求する

✓ 物理的なインタラクション

- 料理は「モノを移動させる」ことが主ですが、掃除は「椅子を引いてその下を掃除し、また椅子を戻す」「散らかったおもちゃを箱に片付ける」といった、環境そのものをロボットが能動的に作り変える必要がある。「今、自分がこのクッションを動かしたから、その下に隠れていた床が出現した」という、自分の行動が環境に与えた影響の履歴(因果関係)をSSMの行列内で常に正確にアップデートし続けなければならない

人型ロボット：食後、食器等の後かたづけロボットに必要なSSM

■ 「洗った食器を拭いて、所定の場所に戻す」というタスクは、料理・掃除に比べるとSSMは「圧倒的に実装しやすい」が「下位レイヤー」に困難性がある

➤SSMが最も脳に負荷をかける(行列が巨大化する)のは、「時間とともに状況が動的に変化する不確実性」や「長期にわたる複雑な因果関係」がある時。食器タスクは、これらがほぼ排除されている。

- ✓ コンテキスト(文脈)の単純さ
 - 「1枚拭く ⇒ しまう ⇒ 次の1枚を手にする」という完全なシングルタスクの繰り返し
- ✓ 不確実性の低さ(閉じたタスク)
 - 扱う対象は「お皿、箸、ナイフ、フォーク、スプーン」という、形状や硬さが事前に登録(構造化)されている
- ✓ 未来予測の不要さ
 - 「このまま放置したら焦げる(料理)」や「動かしたら形が変わる(掃除)」といった、オブジェクト自体の時間変化(不可逆な物理変化)がない。お皿は10分経ってもお皿のままで位置も変化しない。
- ✓ 過去を深く記憶しておくための状態拡張次元(N)は16 程度、情報の幅である隠れ層次元(D)も 1,024 ~ 2,048 程度のコンパクトなマトリクス(例:2,048行×16列)で事足りる

➤ただし、AIではなく「肉体(下位レイヤー)」には別の難しさがある

- ✓ 濡れた物のハンドリング(滑りやすさ)
 - ロボットが「お皿を落とさずに、かつ割らない絶妙な力加減」で掴むには、手のひらの高精度な触覚センサーと、数千Hzで回る超高速なトルク制御(下位の強化学習)が必要
- ✓ 「拭く」というCompliance動作
 - 布を使ってお皿のカーブに沿って手を動かし、水分を吸い取る動作は、硬いロボットの関節にとっては「コンプライアンス制御」と呼ばれる高度な力加減が求められる

人型ロボット:介護ロボットに必要なSSM

- 寝たきり(自ら体を動かせないレベル)の高齢者や患者を「お風呂に入れて、体を洗ってあげて、乾かす」という介護タスクは、ロボット工学およびフィジカルAIにおいて最も責任が重く、かつ最も難易度が高い「**極限のタスク**」の一つ

➤ 介護入浴SSMに必須の「4大パラメータ群」。

- ✓ 生体生命(バイタル)パラメータ
 - 心拍数・呼吸数・血圧(推定):入浴による急激な血圧変化(ヒートショック現象)、痛がっていないか等を検知
- ✓ 身体力学(バイオメカニクス)パラメータ
 - 関節可動域(Range of Motion)の限界値:麻痺や拘縮(こうしゅく:関節が固まること)がある部位を、限界を超えて曲げてしまわないための個別制限値。皮膚の剪断応力(せんだんおうりょく)と圧力分布。骨格重心のリアルタイム推移
- ✓ 環境・熱流体パラメータ
 - 水位および浮力バランス:浴槽内での窒息(溺水)を絶対に防ぐための、鼻・口の正確な3D座標と水面との距離
 - 局所熱量(お湯・シャワー・乾燥温風):触れているお湯の温度、および乾かす際の温風が「低温やけど」を起こさないための、時間累積の熱量(N の引き出しで過去数分間の熱蓄積を計算)
- ✓ タスクのコンテキスト(状態・順序)パラメータ
 - 洗浄・乾燥の達成度マップ:皮膚の「どこを洗い、どこがまだ濡れているか」を相手の体表面の3Dモデル上にリアルタイムでマッピングする履歴情報

➤ この過酷なタスクを支えるSSMの規模は、情報の幅(D)が 4,096 ~ 8,192行、記憶の深さ(N)が 64 ~ 128列の超大型マトリクスになる

- ✓ 介護入浴SSMは「制約(生命の安全)の絶対死守」のために行列の大部分を消費する

特集
鼎談

自動運転の実用化で ビジネスはどう変わるか

自動運転は物流業界のドライバー不足の解消や交通事故の削減、地域公共交通の維持など、さまざまな効果が期待されている。すでに全国各地でレベル4に該当する完全自動運転の実証実験がおこなわれている。実際に自動運転が普及したとき、中小企業のビジネスはどう変わるかを論じた。

株式会社 T2 ソリューション
企画部長
岩井博史



いわい ひろし 氏
2007年に日野自動車に中途入社し、主に海外向けの中型・小型トラックの商品企画に従事。タイ・インドネシアに合計12年駐在し、現地向け商品企画に加え、ASEAN地域向け電動車・コネクテッド戦略立案や地場企業との協業検討も推進。2025年にT2に入社し、企画部長を務める。

名古屋大学 未来社会創造機構
モビリティ社会研究所 客員教授
野辺 継男



のべ つぐお 氏
1983年NEC入社、国内外のPC事業に従事。2001年ソフトバンク系オンラインゲーム会社CEO。2004年日産自動車入社、Vehicle IoTの開発・事業立ち上げ統括。2012年インテル入社、自動運転及びモビリティサービスの事業開発と政策推進を担当(2024年退職)。2014年から現職。

浜銀総合研究所
調査部主任研究員
奥山要一郎 司会



おくやま よういちろう 氏
上智大学外国語学部イスパニア語学専攻。通信社、コンサルティングファーム、証券会社を経て2025年に浜銀総合研究所に入社。自動車・自動車部品セクターの調査業務を担当し、各種情報発信やセミナーなどを行う。10年以上の中国勤務経験があり、現地事情にも精通。



政府は全国のバス及びタクシー等の公共交通、幹線輸送トラック車両において、2030年度の自動運転サービス車両数1万台を目標としている。

提供：PXTA

「換機」をつくるべきだ」と事業部長に直訴し、開発から事業立ち上げ拡大まで、一通り経験させて頂きました。ここで「世界標準のAIキテクチャ―(基本構造)の上でビジネスを拡大する」という重要性の認識のもと、実績を積みました。その後、「これからはインターネットの時代」と考え、2001年にソフトバンクへ移りました。ここでは、パソコンとクラウドをインターネットでつなぎ、サービスを提供する技術を身につけました。次に車をインターネットにつなぐ時代が来る」と確信し、日産自動車に入社しました。ITの視点から車の開発に携わり、電気自動車「リーフ」で車両データをクラウドで分析する仕組みをつくりました。また、2010年以降は自動運転の開発にも関わりました。

いま、自動車業界では「CASE+」という言葉が使われますが、私は結果的にその四つの要素すべてに携わってきたことになります。現在、自動車はソフトウェアで機能が進化する「SDV(ソフトウェア・定義型自動車)・ビークルソフトウェア・定義型自動車」の時代に突入しています。かつてはエンジンなどの機械部品が主役でしたが、いまはアプリケーションが車の機能を定義し、制御まで行う「走るコンピューター」になっています。そして、そのために車の基本構造(アーキテクチャ―)が根本的に変革されつつあります。私がかつてパソコン業界やインターネット業界で経験したのと同じような変化が、いまの車で

野辺 私はこれまでNEC、ソフトバンク、日産自動車、インテルと渡り歩き、ここ12年ほどは名古屋大学の客員教授も兼務しています。私は司会を務めます、浜銀総合研究所の奥山です。調査部で自動車産業の研究やアナリスト業務を担当しており、自動運転は注目しているテーマの一つです。まずは自己紹介を兼ねて、現在取り組まれている事業や研究についてご紹介をお願いします。

奥山 本日は「自動運転の実用化でビジネスはどう変わるか」をテーマにお話を伺います。私は司会を務めます、浜銀総合研究所の奥山です。調査部で自動車産業の研究やアナリスト業務を担当しており、自動運転は注目しているテーマの一つです。まずは自己紹介を兼ねて、現在取り組まれている事業や研究についてご紹介をお願いします。

自動運転 技術は どこまで 進んでいるか

物流・ラストワンマイル対応

ます。高速を降りた無人トラックが施設に直接横付けし、自動で荷物を積み下ろしする仕組みです。

また、私たちのプラットフォームは自社開発のトラックだけでなく、トラックメーカーが開発した自動運転車両にも開放し、遠隔監視システムや切り替え拠点を共同で利用していただく「共通基盤」にしたいと考えています。物流業界全体のトータルソリューションとなるプラットフォームを目指しています。

野辺 そうした幹線輸送の効率化が進んだ上で、中小企業にとって一番の課題となるのがラストマイル（最終拠点から届け先までの配送）です。大拠点から先は、手細血管のようにローカルへ荷物を配達しなければなりません。そこを担う中小の運送会社は、深刻な人手不足に悩みながらも、高価な自動運転システムに投資する余裕がないのが現実です。

大企業が幹線輸送を自動化できても、ラストマイルを担う中小事業者が行き詰まれば、物流は止まってしまいます。この部分の自動化や効率化には、大企業と中小企業のデータ連携といった民間主導のエコシステム構築や、そのための国からの補助や支援が不可欠になるでしょう。

岩井 野辺先生がおっしゃる通り、ラストマイルの効率化と投資コストの課題は非常に重要です。私たちは自動運転トラックを現在のディーゼル車に近い価格で提供したいと考えていますが、高価なセンサーなどを積むため

現在の各メーカーの開発状況について、野辺先生はどのように見えていますか。

野辺 自動運転トラックの分野では、アメリカと中国が先行しており、3〜4社がかなり実用化に近づいています。ただ、トラックは乗用車以上に、物理的な制約や計算の課題が多い乗り物です。たとえばアメリカの場合、「直線道路が1キロ以上続く」といった環境が当たり前にあるため、「できるだけ遠くの状態を正確に認識し、止まる準備をする」ことが求められます。

一方、日本の道路事情は大きく異なります。曲がり道が多く、米国で技術ターゲットになっているように500メートル先が見えてもあまり意味がありません。逆に、「30メートル先が見えないカーブを走行している最中に、突然障害物が現れたときにどう対処するか」といった技術が重要になります。トラックは重く制動距離が長く、日本特有の細い道や勾配のレベル等、厳しい道路環境に応じた対応が求められます。

さらに、日本ならではの「積載物」の特殊事情もあります。たとえば、新鮮な魚を水槽で泳がせたまま運ぶような場合、速度やカーブによって水が動き、トラックの重心が変化してしまいます。ここで、さきほどお話しした

特集 鼎談

自動運転の実用化でビジネスはどう変わるか

コストダウンは大きな壁です。人間が関わらない部分を機械に置き換えることで「物流システム全体としてどこまでコストを下げられるか」、中小企業の皆さまにもメリットが出るような収益モデルをしっかりと検討していく必要があります。

野辺 コストダウンの鍵を握るのは「EV（電気自動車）化」です。たとえば、現在中国などで普及しているLFP（リン酸鉄リチウムイオン）バッテリーを採用すれば、従来のバッテリーの半額程度のコストで済みます。さらに、日本でSDV化は高コストと認識される傾向がありますが、海外ではむしろSDV化はコスト削減のための方法と認識されています。「ハードウェアの共通化とソフトウェアによる機能定義が、中長期的にどれほど損益分岐点を下げるか」という経営メリットがこれまでの車と大きく異なります。EV化やバッテリー技術の進化も掛け合わせることで、2030年に向けてコストや効率の最適解が見えてくるはずです。

奥山 自動運転の実現には、AIの進化だけでなく、車の構造やバッテリーの進化、さらには中小企業を巻き込んだ物流インフラ全体の最適化など、幾層の視点が必要なのですね。大変興味深いお話をいただき、自動運転がビジネスや社会をどう変えていくのか、その道筋がはつきりと見えてきました。本日はお忙しい中、誠にありがとうございました。

※このインタビューは2026年3月23日におこなわれました。



T2は東名高速道路・駿瀬スマートIC（神奈川県駿瀬市）に、物流事業者として国内で初めて切替拠点を設置した（2026年2月の完成）。提供：株式会社T2



東名高速道路で自動運転実施中のT2の車両と（左）と運転席の様子。提供：株式会社T2

「VLA」のような、物理現象を正確に理解して対応する最新の生成AI技術が必要になってくるわけです。

奥山 日本の道路環境や荷物の特殊性が、開発の難易度を上げているんですね。

野辺 その通りです。ただ、AI技術の進化により、こうした日本特有の課題も解決の糸口が見えてきました。GoogleやUber出身者が創業した「Aurora（オーロラ）」や

特集 鼎談

自動運転の実用化でビジネスはどう変わるか