



Build Beyond As One.

ソフトウェアが支配する自動車革命 中国市場が導くSDVの未来図

The Software-Dominated Auto Revolution
China's Roadmap for the Future of SDVs

2025.08



はじめに

自動車産業は様々な国での主要産業であり、内燃機だった動力がモーター、燃料はバッテリーと急速にゲームチェンジが始まっている中、自動車OEMとサプライチェーンのプレイヤーチェンジも大きく変わり、世界のレギュレーション対応含めて政府の方針決定と強力な後押しが不可欠である。

環境保護に敏感なEUは全面EV化案を訂正し、持続可能な例えば農作物由来の精製されるe-fuel（二酸化炭素（CO₂）と水素（H₂）を原料として作られる人工的な燃料）への変更により、内燃機エンジンを継続可能としたり、中国では国家戦略としてBEV車の発展を全面支援し、たった10年で主要産業に育て世界をリードする技術力を得た。

世界有数の自動車OEMを抱える日本では未だ2035年の新車販売の全EV化を見直さず、国としての方向性が見えない中で各自動車OEMは困惑し、各社の戦略に任せている状況である。

特に中国市場ではSDV（Software Defined Vehicle：ソフトウェアによって機能の制御や高度化がされる自動車）の自動運転技術が、自家用車、物流トラック、タクシー・バスなど用途ごとに展開されている。これらの車両に共通する車載OS、センサー類などの基本技術については、国家が主導し補助金の支給や規制緩和を行い、普及と技術開発を推進している。

日本企業は技術・製品のマネタイズに課題を抱えており、大胆な新規事業にも消極的である。慎重すぎる姿勢が強く、挑戦に踏み切る前に検討を重ねすぎる傾向があるため、開発スピードの遅れが顕在化している。この状況を打開するためには、アジャイル開発の導入やアプローチ手法の見直しなど、多方面にわたるの改革が必要である。

世界に誇る技術を持つカメラ、人・顔認識ソフトウェア技術・センサーなどの技術力と精度をマネタイズして自動車産業に参入できていない多くの日系メーカーも課題があると考ええる。設立10年以内の海外のベンチャー企業がアジャイル開発体制でトライ＆エラーを繰り返す半導体、各パーツを供給し始めている。

バッテリーメーカー、ネット決済の創業者、携帯電話・家電メーカーがEV車の自動車OEMへ変身して成功を収め、100年近い自動車産業にたった10年で風穴を開け主導権も握る存在感が出て来ている。

自動車産業だけではなく、多くの産業で中国のスピード感や技術力は進んでいると言われるが、日本の技術力・精度には依然強みがある、日本に欠けているのは失敗を恐れずチャレンジしトライ＆エラーを繰り返す体制や文化を持てていない事だと考ええる。

しかし海外輸出で各国のレギュレーション対応、各国でのサプライチェーン構築、販売網構築など数十年費やし構築した強固な基盤を持つ日本・欧米含めた自動車OEMも今後、反転攻勢に打って出る可能性が高い。

本レポートでは、中国の柔軟かつ迅速な自動車市場に焦点を当て、SDVの潮流と産業構造の現状を整理した。日欧米のOEMおよびTier1・Tier2企業が中国市場およびグローバル市場で持続的に競争力を維持し、自動車産業の恒久的な発展を実現するための示唆を提示している。

目次

第一章：電動化が進む中国自動車市場

1.1 中国は自動車販売の世界最大規模となる成長市場	… 5
1.2 自動車保有率と成長余地および中国販売戦略	… 6
1.3 成長性のある中国市場	… 7
1.4 代表的な4か国における新車と中古車の取引状況	… 8
1.5 中国市場での新車販売規模とNEV浸透率	… 9
1.6 政府によるNEV車購入インセンティブ	… 10
1.7 NEV車の充電インフラ整備	… 11
1.8 BEV車の安全性と社会的課題	… 12
1.9 先駆者の中国BEV車の問題から得たチェックポイント	… 12

第二章：自動車のSDV化

2.1 SDVに対する定義	… 14
2.2 消費者属性・ニーズの変化	… 15
2.3 中国ユーザーが求めるSDV機能の体験価値	… 16
2.4 SDV機能のユーザーニーズと開発とのギャップ	… 17
2.5 ユーザー視点の開発アプローチ	… 18
2.6 SDVの開発手法の変化	… 19
2.7 エコシステムの変化と新たなプレーヤーの出現	… 20
2.8 新たな異業種3rdパーティの参入	… 21
2.9 自動車のデジタル化によるアーキテクチャが変化	… 22

第三章：SDVの取り組み事例

3.1 ADAS～運転支援&自動運転&無人運転～	… 24
3.2 スマートコックピット・HMI	… 25
3.3 MaaSに関わるADAS～ロボットタクシー・シェアライド・商用車～	… 25

第四章：自動車産業の発展と課題

4.1 SDV化が持たせる市場の将来性	… 27
4.2 NEVとビジネスに関わる国際基準	… 28
4.3 中国自動車協会主導の標準化	… 29
4.4 中国における自動車のセキュリティ要件	… 30
4.5 おわりに	… 31
4.6 顧客起点への転換とビジネスモデル変革の必然性	… 32

第一章

電動化が進む中国自動車市場

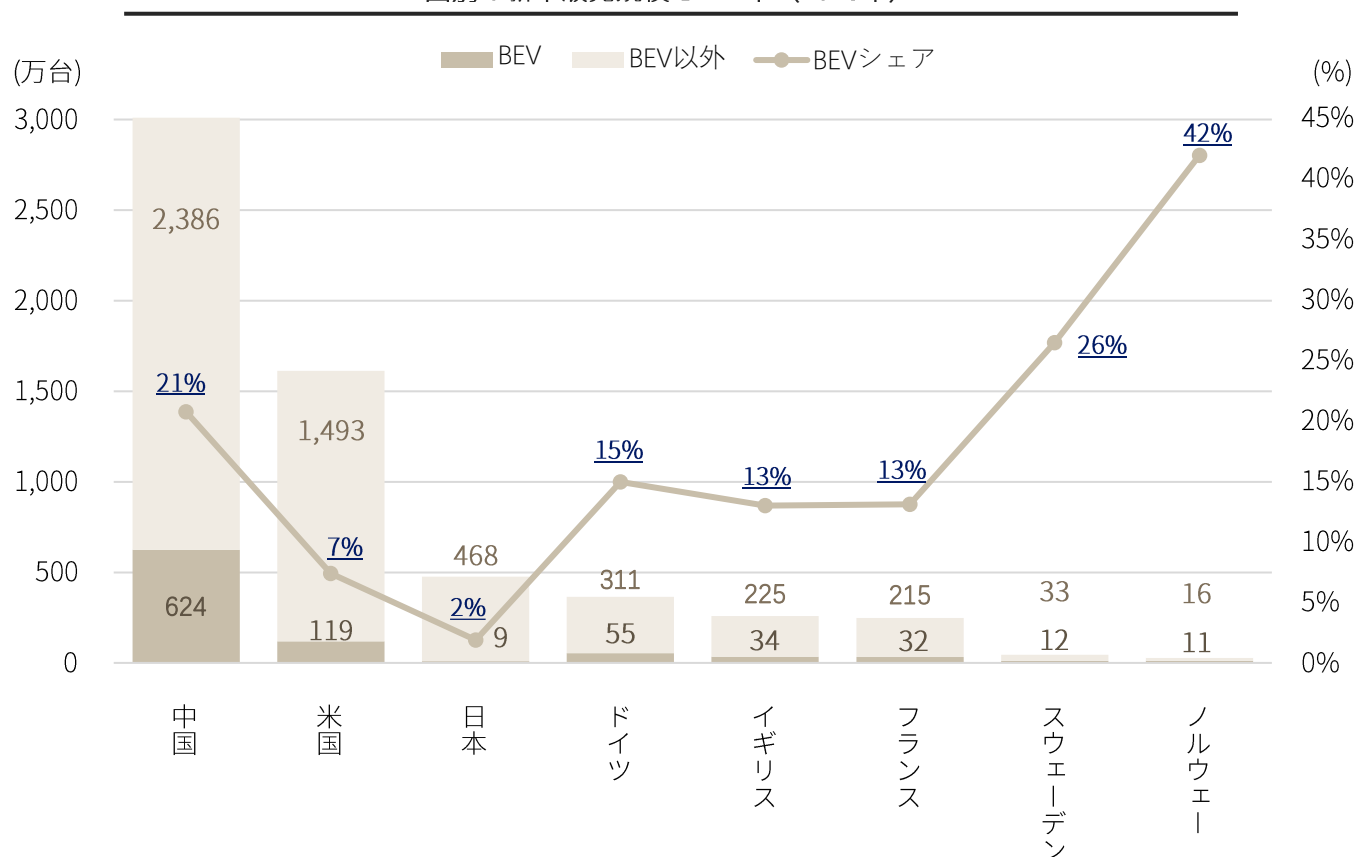


1.1 中国は自動車販売の世界最大規模となる成長市場

中国は自動車およびBEVの販売台数において世界最大市場であり、多くのOEMメーカーにとって主要な市場である。特に中国とアメリカ市場で利益を上げている。EU諸国はそれぞれの国土が狭く、環境問題に積極的に取り組んでいるため、長距離航続走行が不要な国では補助金を含めて積極的にBEVの導入を促進している。

日本においては、政府およびOEMメーカーはBEV開発に一本化するのではなく、さまざまな動力源の開発を行っている。

国別の新車販売規模とBEV率（2023年）^[1]



EUは2035年以降ICE車の新車販売禁止法案を撤回し、温暖化ガス排出をゼロとみなす合成燃料（e-fuel）を利用できるICE車の販売を認める法案に改正した。また、中国製BEV車に対して関税の上乗せする方針を発表している。

日本政府は2035年までに新車販売でBEV車100%の実現を掲げており、その新車販売案が継続中である。

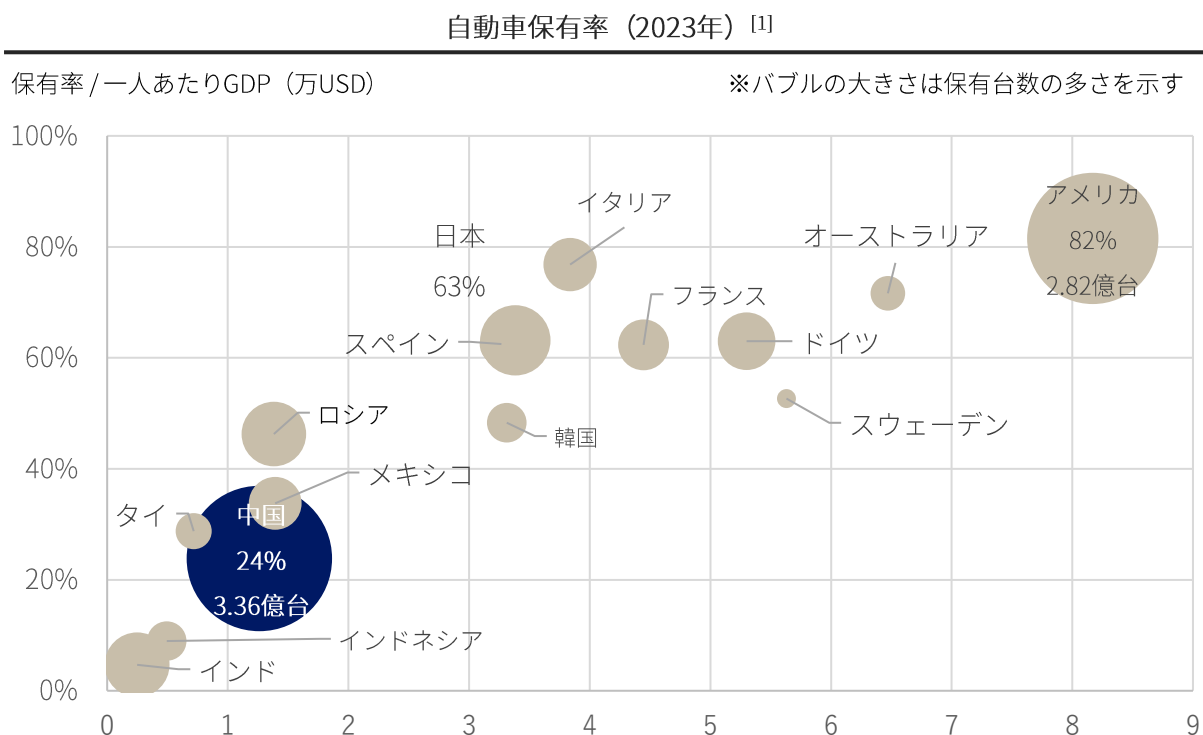
アメリカは2030年にBEV車を50%まで引上げるとの目標を掲げるとともに、中国製BEV車に対して100%の関税を課す方針を実施している。

[1]. データソース：日本自動車協会、日本総務省統計局、IMF統計、Marklines統計などの公開データに基づき、アビームコンサルティングにて編集

1.2 自動車保有率と成長余地および中国販売戦略

中国は自動車およびNEVの世界最大市場であり、自動車保有率は24%と低水準に留まっているため、市場の将来性が期待されている。国土の広さや高速道路などインフラ整備が着実に進んでる中、今後も成長が続く市場であると考えられる。

世界中のOEMメーカーが北米市場と中国市場での生き残りを賭けて、中国現地OEMと欧米系OEMは中国特殊モデルを増やしている一方、日本系OEMはユーザーニーズに寄り添った販売戦略を立てることが求められている。



[1]. データソース：日本汽車工業協会、<https://www.jama.or.jp/statistics/facts/world/index.html>、および、World Bank Open Data、<https://data.worldbank.org/>、などの公開データに基づき、アビームコンサルティングにて編集

1.3 成長性のある中国市場

購買力と保有率は各エリアのGDPに強く影響を受けており、購入される価格帯にも大きく影響する。昨今においては沿岸地域は特にナンバー政策の問題も影響しているとかんがえられる。

各エリアにおけるGDPと労働生産性（2023年）^[1]

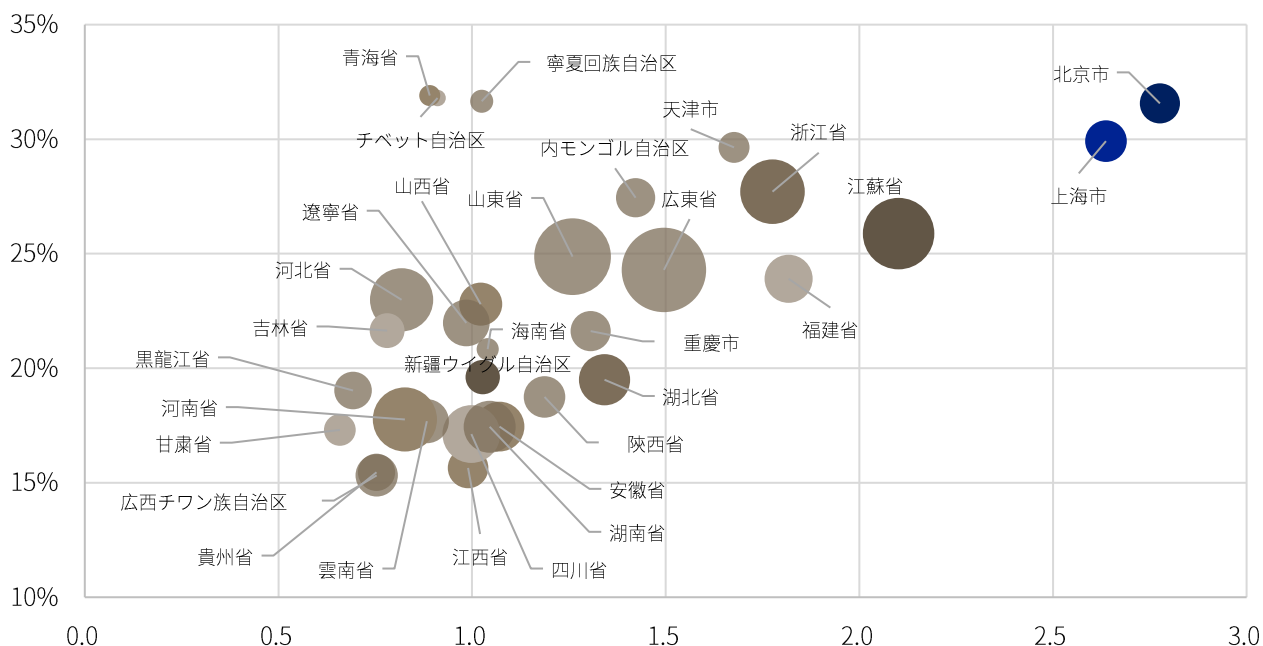
エリア	人口比率（%） ^[1]	GDP（%） ^[1]	労働生産性
東北	6.81	4.77	0.7
華東	30.25	38.66	1.3
華中	15.79	13.19	0.8
華南	13.34	13.62	1.0
西南	14.54	11.48	0.8
華北	11.94	12.37	0.7
西北	7.34	5.91	0.8

※香港特别行政区、澳门特别行政区及台湾省のデータを含まない。

※労働生産性は人口比率に対するGDPの比率で算出。

31省（区、市）における自動車保有率（2023年）^[2]

保有量 / 一人あたりGDP



※香港特别行政区、澳门特别行政区及び台湾省のデータが含まれていない。

[1]. データソース：主に各省（自治区・直轄市）が発表した「2023年国民経済和社会発展統計公報」に基づく。一人あたりGDPデータを直接公表していない地域については、当該地域が発表した地区内総生産（GDP）総額と常住人口データを用いて推計。一部のデータは四捨五入の関係上、合計値と内訳の合計が一致しない場合がある
[2]. データソース：上記算出した各省（自治区・直轄市）一人あたりGDPと、国家統計局の中国統計年鑑2024, 16-20民用汽車保有量に基づき、アビームコンサルティングにて算出

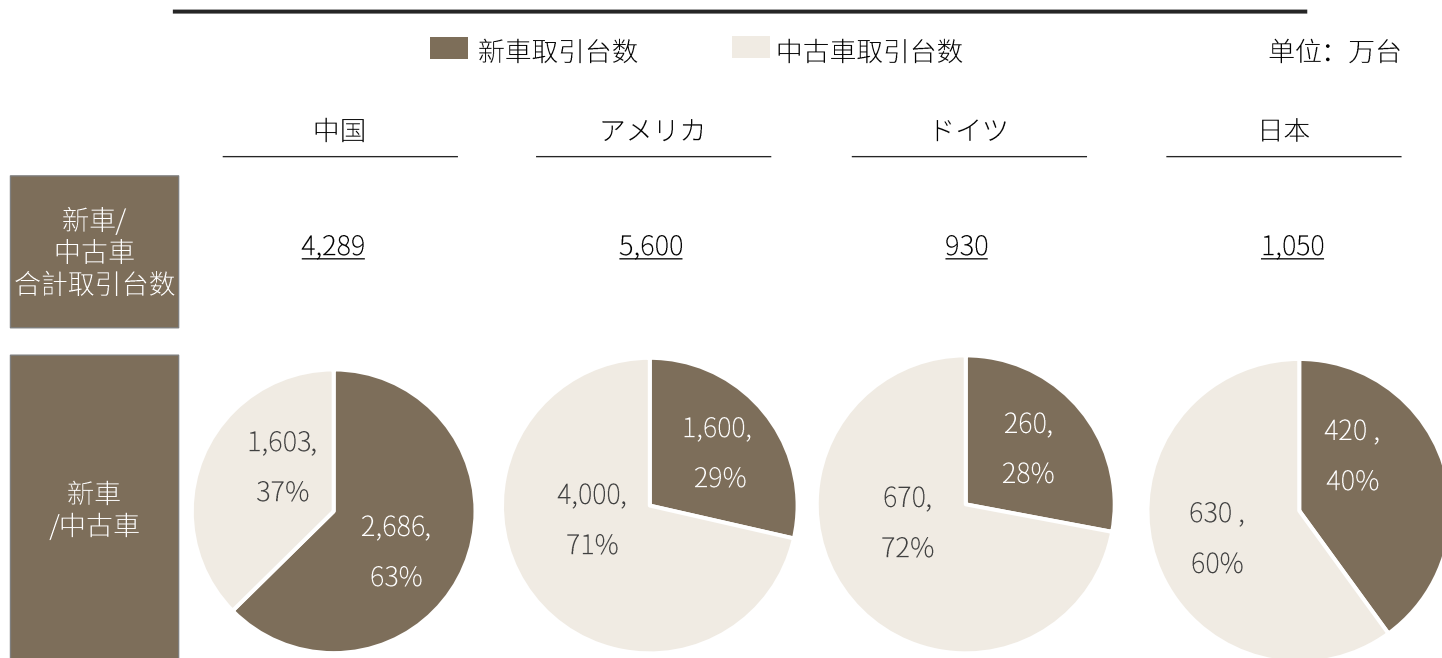
1.4 代表的な4か国における新車と中古車の取引状況

米・独・日においては自動車販売の6～7割以上が中古車であるのに対し、中国では37%に留まり、新車取引が過半を占める^[1]。

米・独・日では業界団体や教会にて統一された査定基準をベースに市場や査定士が厳格化され販売店の複数年保証なども充実し、比較的安心して購入出来る環境が整っている。

中国では正規ディーラーや独立系販売店の自助努力が中心となっており、販売店基準や属人的な経験での査定が中心となっている。

新車/中古車取引台数比率（2022年）^[1]



2024年から景気悪化の影響もあり、販売台数、販売価格ともに大きな変化が予想される。特にメーカー、動力関係になく販売が落ち込み、フランチャイズで多数のメーカーを抱える大手ディーラーの倒産や納車されないなどの問題が生じており、過去20年の右肩上がりだった中国の自動車産業の転換期になると考えられる。

一方で中華系OEMの海外販売と進出が急加速しているが、欧米による高関税の問題や現地生産時におけるサプライチェーンの問題で順調な海外展開が行えず、苦戦している状況である。

[1]. データソース：中国汽车流通協会（CADA），<https://news.qq.com/rain/a/20230713A06X7100>，2023-07-13

1.5 中国市場での新車販売規模とNEV浸透率

中国の新車販売規模は2023年に3,000万台を突破し^[1]、特にBEV/HEV/PHEVを始めとする新エネルギー車の割合が連年上昇し、新車の約3割を達している^[1]。

ただし、BEVによる火災事故、航続距離、充電の不便さなどの課題があり、2024年からはICEの開発力がある企業（グループ会社含む）が多くの車種でBEV・PHEVを設定および市場投入を急速に進めている。

パワートレイン別の新車販売規模の推移^[2]



※NEV（New Energy Vehicle）車は新エネルギー車と指し、BEV/HEV/PHEV/FCVが含まれている。

2023年からアフターコロナ後の公共交通機関による感染リスクや、一部地区でのBEV車へのナンバー無料配布、自動車取得税など優遇政策の延長が背景にあり、自動車販売数が増大したと考えられる。

背景には、NEVのOEMメーカーへの莫大な補助金、国有系VCの多額の投資、大都市部でのナンバー無料配布、公営およびビルオーナーへの充電設備の必須化と補助金など、政府の様々な施策がNEVの急速な浸透を促進していると考えられる。これらの政府施策については後段で詳細を説明する。

[1]. 情報ソース：中国政府網, https://www.gov.cn/yaowen/liebiao/202401/content_6925448.htm, 2024-01-11

[2]. データソース：东方财富网, <https://caifuhao.eastmoney.com/news/20250114085209360423610>, 2025-01-14の公開データに基づき整理

1.6 政府によるNEV車購入インセンティブ

NEVの新車に対しては、購入時・所有時ともに多様なインセンティブがある。渋滞緩和を目的に、大都市部ではICE車のナンバープレートが数万元～十数万元で抽選や競売で取引されてる中、NEV車は基本的に車輜とセットで無料配布されている。ICE車のナンバープレートを売却し、その売却金を使ってNEV車に乗り換えるユーザーも多く存在する。

ICE車のナンバーは人や法人に依存して所有され、乗り換え時には同じナンバーを継続利用するが、NEVの緑色ナンバーは車に依存し、売却・廃車などした際にはナンバープレートも返却する条件となる。

NEV促進策*（新車向け）

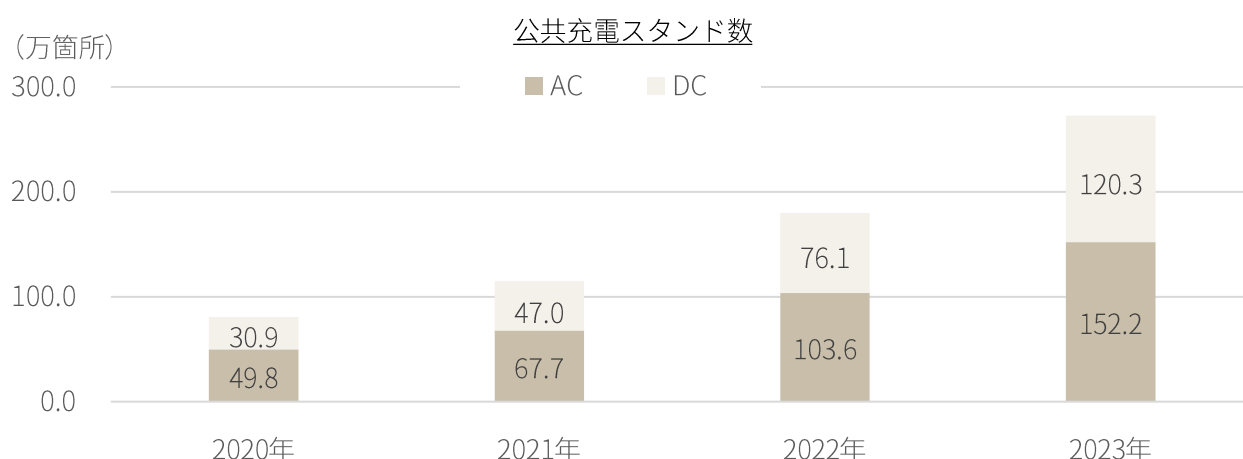
置換・購入時	補助金	■ 全国各地方政府の指定条件を満たす上、実施期間、金額等は異なる (例) 湖南省: 6万-10万元: 9,000元 10万-20万元: 12,000元 20万元以上: 15,000元 山東省: 8万以下: 4,000元 8万-20万元: 10,000元 20万元以上: 15,000元
	税制優遇	■ 購入税の免税または減税(予定含む) 2024-2025年: 全額免除* (一台の上限は3万元) 2026-2027年: 半額免除* (一台の上限は1.5万元) *「購入税減免対象新エネルギー車種目録」に登録された車種に限る
所有・利用時	補助金	■ 駐車場の無償化 (地域により異なる) ■ 充電スタンド利用割引 (一部地域)
	税制優遇	■ 車船税の免税 排気量に応じて課税される60～5400元が免税
法規・義務		■ 環境ゾーンの導入 (ディーゼル車の走行禁止エリアの設置) ■ NEV専用駐車スペースの設置 ■ ナンバープレート優遇 (北京/上海/広州/深圳) (ラッシュアワーの走行制限なし、ナンバープレート無償使用)

※現在、新エネルギー車に対する国の購入税減免政策は継続されており、一部の地方自治体も新エネルギー車の普及をさらに支援するため、追加の補助金措置を導入している。

1.7 NEV車の充電インフラ整備

充電スタンドなどインフラの建設も政府の補助金により、設置費用と運用費用の補助金が各都市にて様々な条件で交付されている。駐車場への充電設備設置については、各地方政府（省や市）が対応する規定を設けている。例えば上海市では新築の駐車場に関しては強制的に駐車台数の10-15%以上、既存施設に関しては5%以上の設置義務となっている^[1]。

公共インフラ状況^[2]



BEV保有台数比^{*}
面積比^{*}

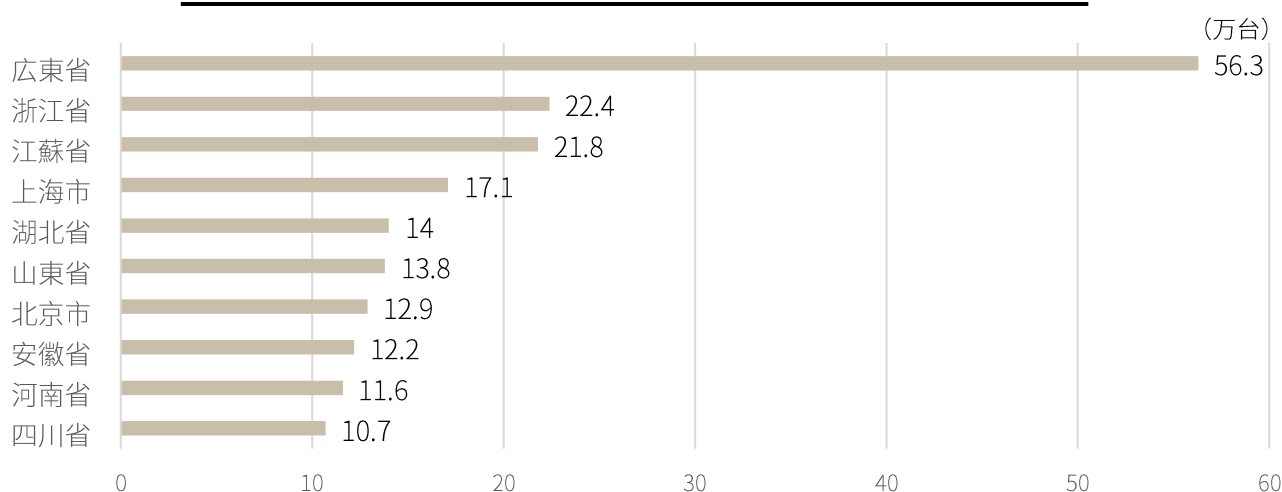
0.18箇所/台
0.28箇所/km²

インセンティブ

e.g. 2023年各地方政府による充電スタンド設置/運営補助金^[3]
 广东：各地による200-300元/KW/年（DC），40-60元/KW/年（AC）など。
 北京：基準による運営費0-353元/KW/年（DC）と上限、など

*充電スタンド数量とBEV保有台数比は、2725000箇所/1552万台=0.18箇所/台で計算される；
 充電スタンド数量と国土面積比は、2725000箇所/960万Km²=0.28箇所/Km²で計算される。

公共充電スタンド保有量TOP10（2023年12月まで）^[4]



[1]. 情報ソース：上海市交通委员会，<https://jtw.sh.gov.cn/2023ngfxwj/20230215/352f94bfa17e47aa9b17da38e1458261.html>，2023-02-15

[2]. データソース：中国电动汽车充电基础设施促进联盟（EVCIPA）から公開されたデータに基づき整理

[3]. 情報ソース：广东省能源局，<https://www.raoping.gov.cn/czrpfjg/attachment/0/542/542130/3887963.pdf>，2024-01-16，
 北京市城市管理委员会，https://csglw.beijing.gov.cn/zwxw/2024zxcwj/202411/t20241121_3946992.html，2024-11-21

[4]. データソース：中国电动汽车充电基础设施促进联盟（EVCIPA），<https://file.jgvogel.cn/125/upload/resources/file/465334.pdf>，2023-01-11

1.8 BEV車の安全性と社会的課題

BEV車による様々な問題がある中、自然発火による出火が起きており、周辺にあるBEV車にも化学反応による引火も生じることがある。2024年8月には、韓国・仁川のマンションの地下駐車場で140台を超える大火災が発生した。

現在、中国では、駐車や充電について明確な制限や規制を設けている地域もあり、特定エリアへの立ち入りを制限する場合もある。そのため、一般市民はBEV車に対して非常に敏感になっている。

大型連休時には、高速道路で航続距離が短くなるBEV車がサービスエリアなどの充電スポットでは長蛇の充電待ちを引き起こしている。

1.9 先駆者の中国BEV車の問題から得たチェックポイント

中国はBEV車の世界生産台数をリードしており、SDV開発や先行者利益に成り得る様々な問題も経験している。車両規格、車検制度、保険制度などの世界基準を作れるポテンシャルを持ち、様々なデータを基にリードすることが可能であると考えられる。

特に挑戦性が他国に比べて高い中国は、官民一体の圧倒的なスピードで商品とサービスの市場への投下、社会実験、問題が生じた際の法律改正など柔軟に行う土壌が備わっており、NEV車だけではなく、次世代の世界の自動車産業の発展に伴う有力な1国になることが期待される。

2025年3月1日より実施するNEV車運行安全性能検査項目表^[1]

No	検査項目			車種			
				乗用車両		トラック (三輪を除く)、 専門作業車など	
				自家用 小型、微型車両	その他車両		
1	動力蓄電池安全	充電	動力用蓄電池の最高温度	●	●	●	
			単体蓄電池の最高電圧	●	●	●	
			単体蓄電池電圧レンジ	●	●	●	
			BMS総電圧数値の精度	●	●	●	
		放電	動力用蓄電池の最高温度	○	●	●	
			単体蓄電池の最低電圧	○	●	●	
		動力用蓄電池の容量保持率			○	○	○
2	駆動モーター安全	駆動モーター温度			○	○	○
		駆動モーターコントローラー温度			○	○	○
3	電気コントロールシステム安全	DC/DCコンバーター温度			○	○	○
4	電気全般安全	充電口の絶縁抵抗			●	●	●
		電位均衡			●	●	●

備考①：●必須、○任意。

備考②：動力用蓄電池安全（充電）、電位均衡（外装と外装の間）は、直流充電ポートのない車両には適用しない。

NEV車（BEV、HEV、PHEV）の追加検査項目は、充電発火、駐車中自然発火、走行中発火など多くの火災事故を経験したからこそ導き出された安全性確認項目である。中古車市場としてNEVの安価な取引価格は、政府機関の認定により、車検を通じて安全性の確保とメーカー保証の裏付けとして残価率の向上が見込める考えられる。

保険会社としても、保険請求時の審査やロスデータと関連付けられる要素と考えられる。また今後も安全基準は細かく更新されて行くと予想される。

[1].情報ソース：中华人民共和国公安部，<https://ywtb.mps.gov.cn/gabzh/portal/stdDetail/-320703>，2024-08-23

第二章

自動車のSDV化



2.1 SDVに対する定義

SDV（Software Defined Vehicle）とはクラウドとの通信により、自動車の機能を継続的にアップデートすることで、運転機能の高度化など新たな価値が実現可能な次世代の自動車のことである。BEV車（電気自動車）が主導となり、全世界および全メーカーが開発を進めている。

ただし、ICE（エンジン搭載車）を含めたパワートレインの垣根が無い部分も今後重要なポイントとなる。

①エンターテインメント機能

②ADAS（Advanced Driver Assistance System）自動運転支援機能

③E/Eアーキテクチャー

これらは大きく3分類されており、自社開発の競争領域と共同開発の協調領域が年々進んでいる。巨額な投資が必要なソフトウェアと半導体の負担を抑えるために各社研究開発が進められている。

SDVにおいて注目すべき領域はADASであり、大きく3分類に分かれ、認知、判断、操作（制御）となる。認知するためにセンサーやカメラなどのIoTハードウェア、学習や判断を掌るソフトウェア、操作・制御をするためのモーターを中心としたハードウェアで構成される。

ただし、物理的なハードウェアの性能をソフトウェアの性能が上回り、ADAS機能を進化させることには限界があるため、三位一体での研究開発から実装までが重要である。

SDVを実現するためのインフラ構成^[1]



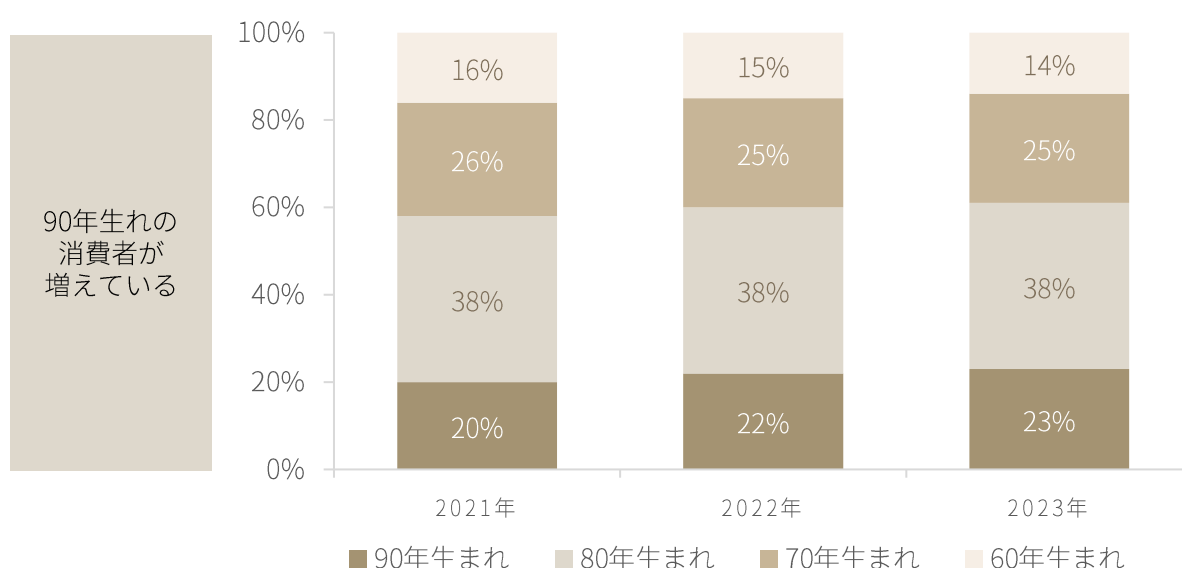
[1]. 情報ソース：Marklines, https://www.marklines.com/statics/report/img/ja/rep2702_052_l.jpg の公開情報に基づき整理

2.2 消費者・ニーズの変化

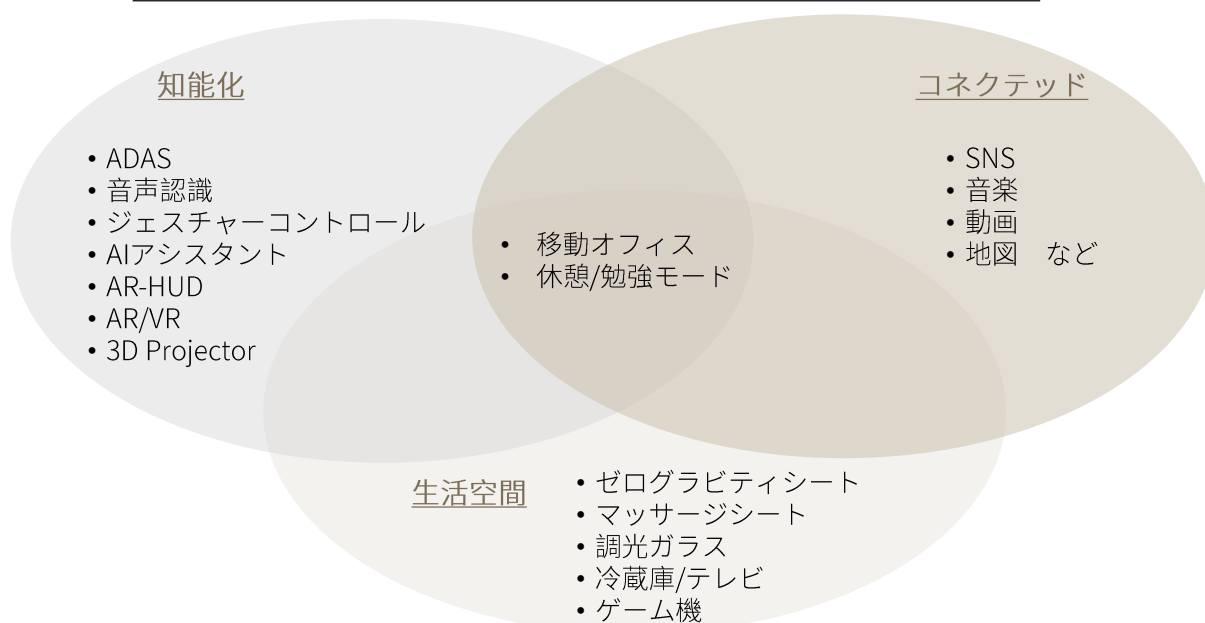
中国市場において、買い替えや二台目購入など自動車に対する理解が深い消費者が増加している。また、知能化に馴染みやすい若年層の消費者も増加している。

進化した顧客の様々な価値体験への追求に応じ、車の価値提供も従来の交通ツールから家やオフィスへの移動といった「第三の生活空間」へ進化し、家やオフィスに似たような価値体験が重視されている。

消費者の変化^[1]



従来の移動ツールから快適な生活空間への進化



[1]. 情報ソース：中汽協会&和君咨询，《2024中国汽车后市场年度发展报告（乘用车）》，「03.市場端現状及びトレンド分析」に公開された情報から整理

2.3 中国ユーザーが求めるSDV機能の体験価値

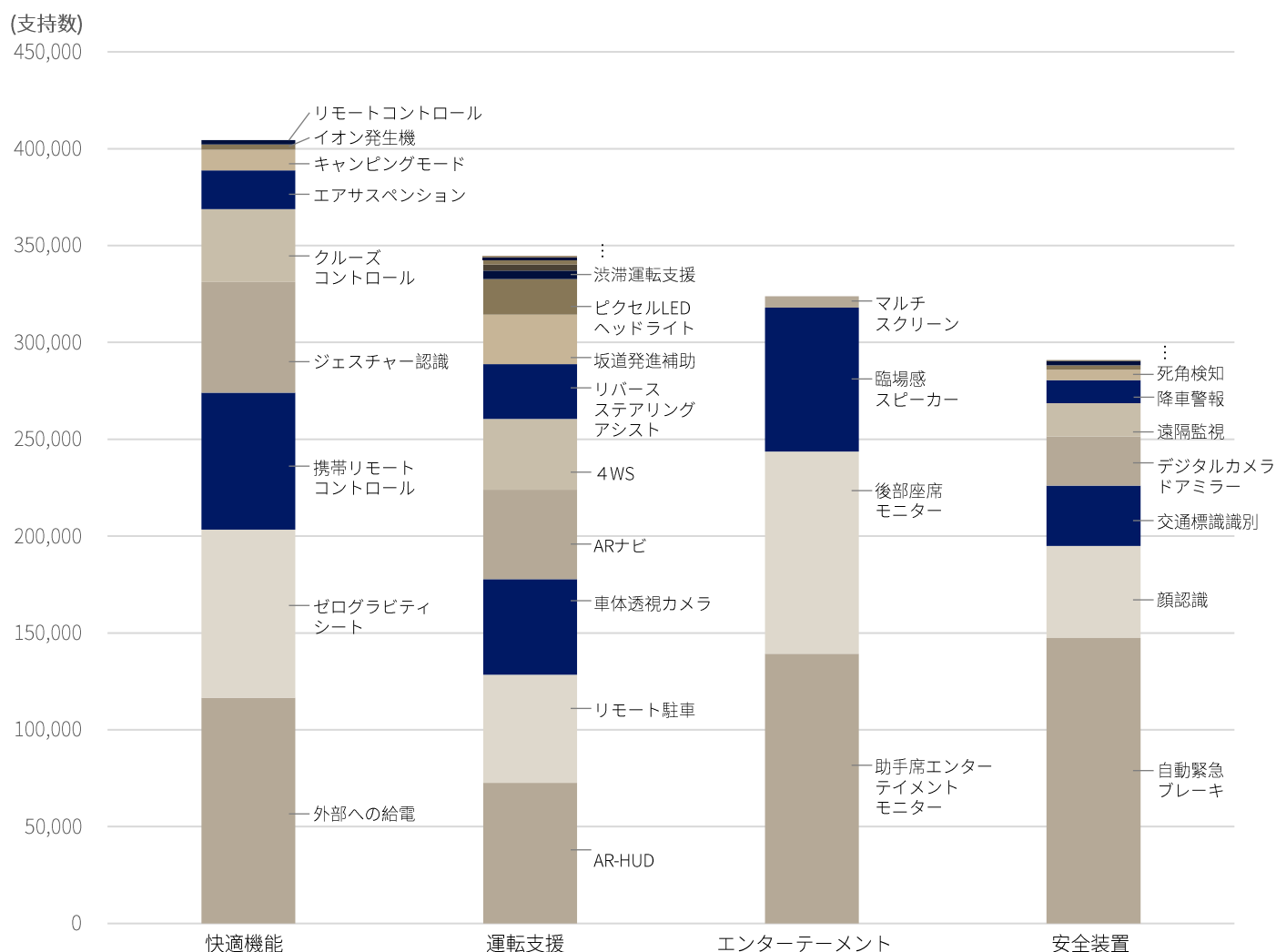
中国の消費者ニーズとしては

- ①快適機能
- ②運転支援
- ③エンターテインメント
- ④安全装置

とカテゴライズされる。快適機能の外部給電は、昨今の急速なアウトドアブームによるキャンプなどでのニーズが高いと考えられる。

エンターテインメントでは既に多くの車に映画・動画・音楽配信のアプリが組み込まれており、コンテンツをより楽しむことを追求した機能が多いと見られる。

一方で自動車に必要な安全装置のニーズは低く、唯一自動緊急ブレーキが突出している。

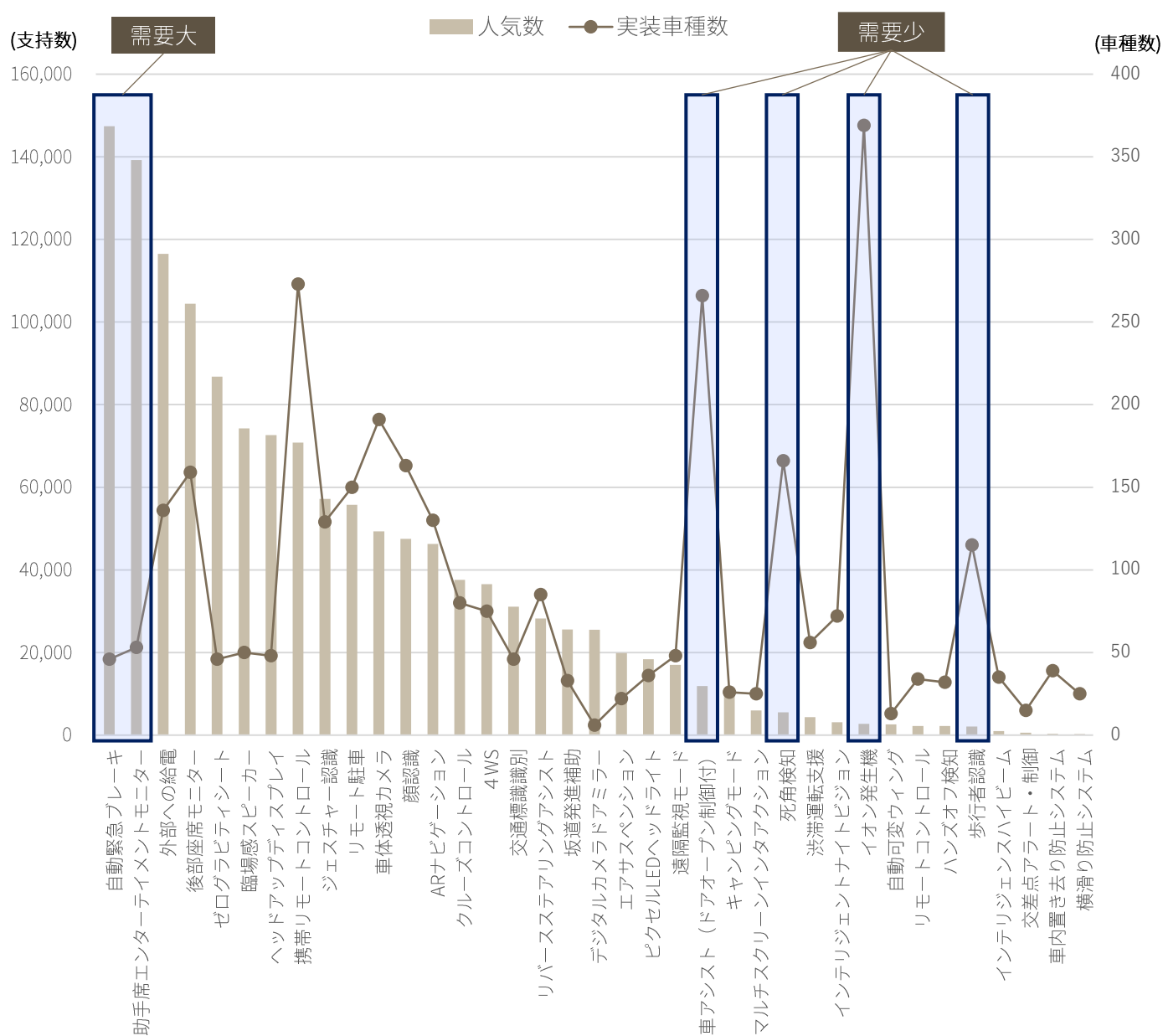


[1]. データソース: Autohome China, <https://www.autohome.com.cn/rank/16.html>, 2025-02-23までに公開されたデータに基づき整理

2.4 SDV機能のユーザーニーズと開発とのギャップ

現在のSDV機能の人気ランキングでは、運転支援、エンターテインメント、安全装置、快適機能に大きく分類できる。自動緊急ブレーキや助手席エンターテインメントモニターは消費者ニーズは高いが、実装車が少ない。一方、降車アシスト、死角検知、イオン発生機、歩行者認識は消費者ニーズが低いが、実装車が多い。

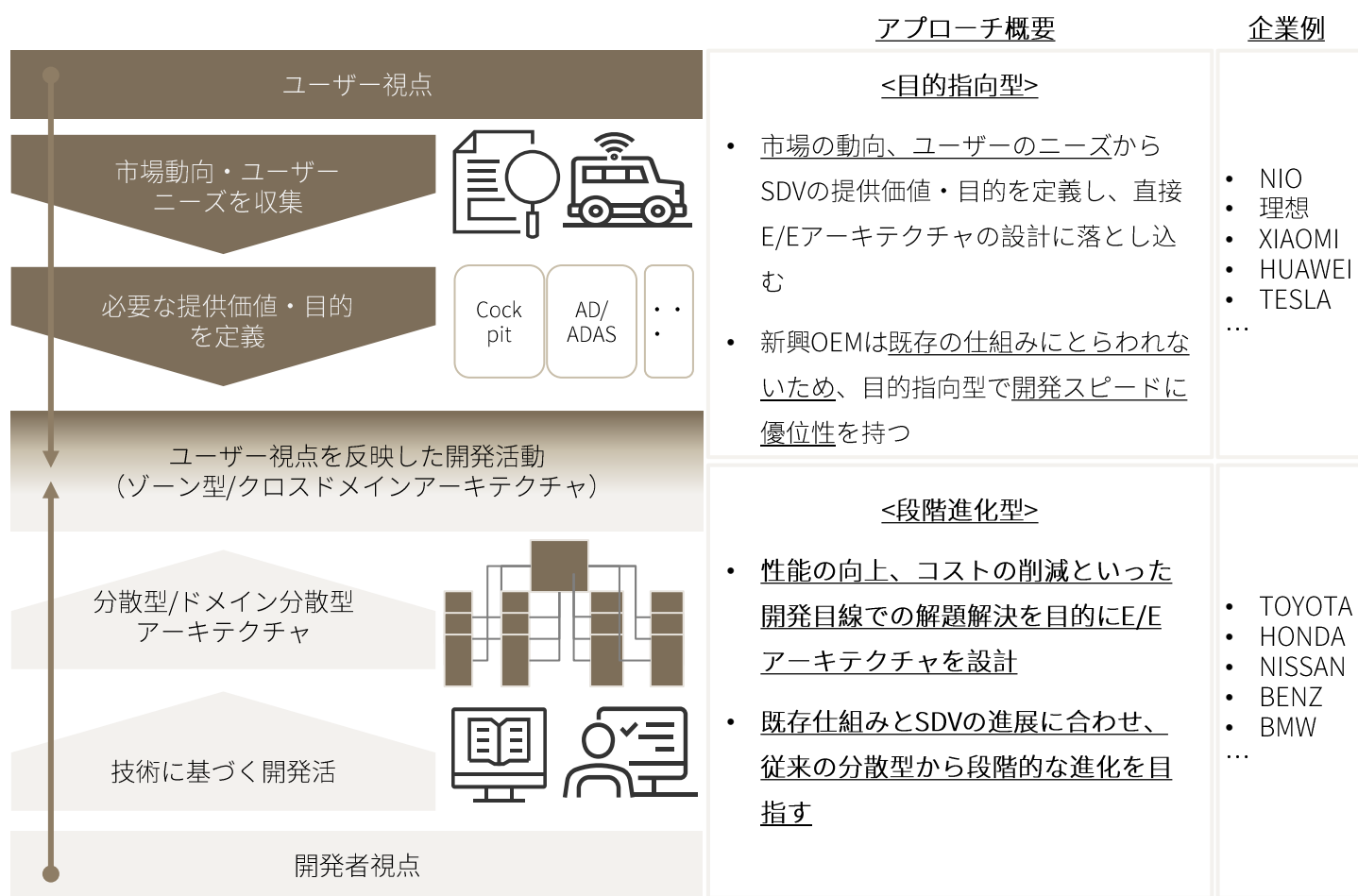
市場ニーズと開発側の認識の相違がまだ生じていると考えられる。各OEMは消費者ニーズドリブン型の開発体制を如何に取り入れるかが、今後の自動車開発において必須と考える。



2.5 ユーザー視点の開発アプローチ

消費者属性の変化に伴い、IT企業色の濃い新興OEMを始め、自動車の開発方式は従来の技術ドリブン型からよりユーザー視点ドリブン型へ重みをシフトしていく傾向にある。

BEV車に関しては、従来の乗車位置のフロアーや荷室の下部にバッテリーを設置する基本設計から今後は全固体バッテリーの標準化に伴い、自由度の高い設計によるデザインやレイアウトなど進化し続けると考えられる。



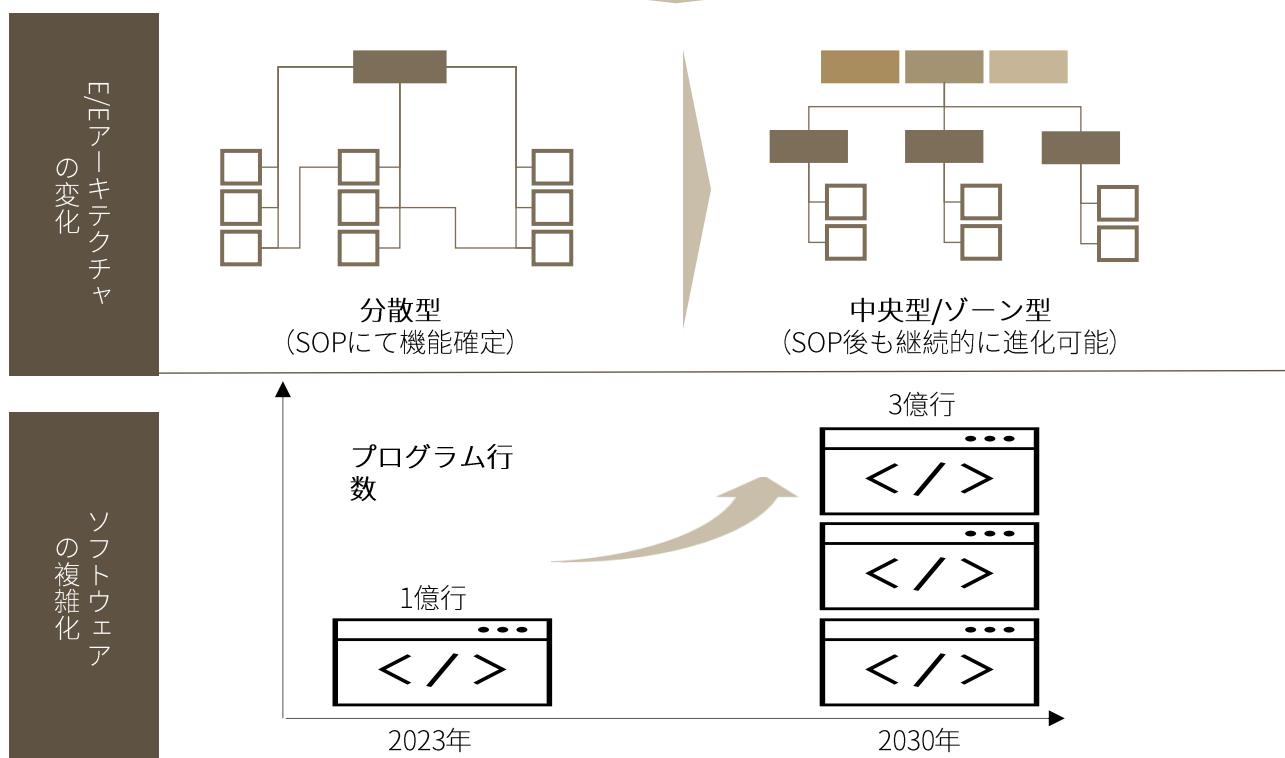
一方でTier1をはじめとするサプライヤの協力下で成し遂げられるため、共同開発から独自開発など既存サプライヤとの関係、SDV化に向けて半導体、センサー、カメラ、地図プラットフォーム、家電など多様なプレイヤーとの協調が必要となる。また、コア部品の一部の地域では地産地消型で販売国の仕様に合わせて設計・生産を行う必要性もあると考えられる。

2.6 SDVの開発手法の変化

トレンドの主流として、ハードウェア（HW）とソフトウェア（SW）が分離され、従来のウォーターフォール/Vプロセスから、アップグレード/アップデートを前提としたアジャイル開発型のDevOps（開発運用一体）へとIT思想的な開発プロセスに変化している。

ユーザーとして今後、安全機能の担保しながらエンターテインメント性・利便性・携帯ネットワークのオンライン状態が重要であり、これらの変化はE/Eアーキテクチャの進化を促す貴重なデータとなる。

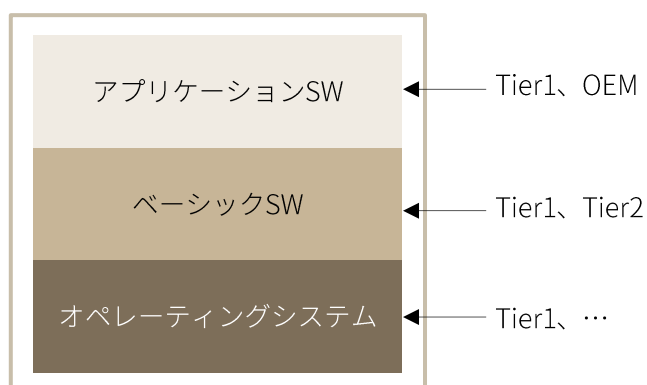
開発モデルの変化



2.7 エコシステムの変化と新たなプレイヤーの出現

自動車開発は、従来の製品機能やデザインの改良によって購買を促す“製品開発”モデルから、顧客の共感や感動を喚起する“顧客体験創造”モデルへと移行している。これに伴い、業界のエコシステムも変化しつつあり、従来の自動車サプライチェーンに加え、半導体メーカー、地図プラットフォーマー、シェアライド事業者、家電メーカー、物流企業など、異業種のプレイヤーがSDV開発に参入している。

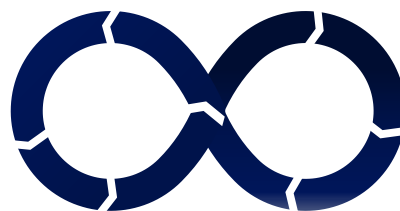
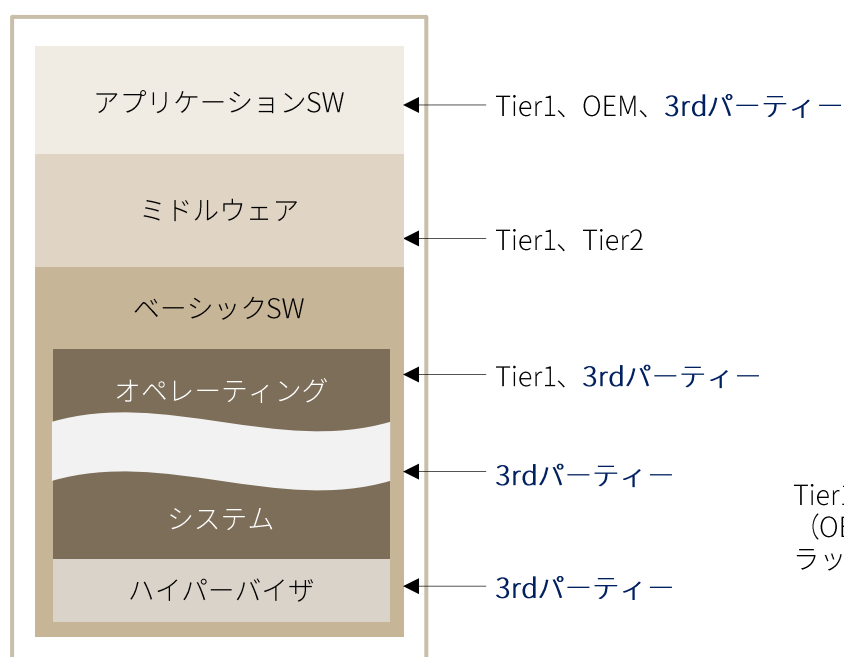
従来のエコシステム



Vプロセス

基本的にTier1サプライヤーがソフトウェアスタックに深く関与する（ブラックボックス化）

SDV時代のエコシステム



DevOpsモデル

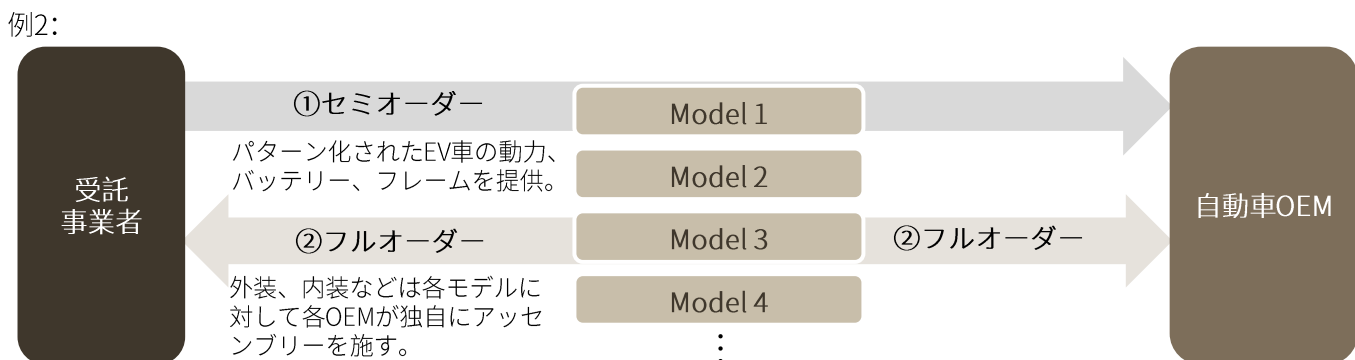
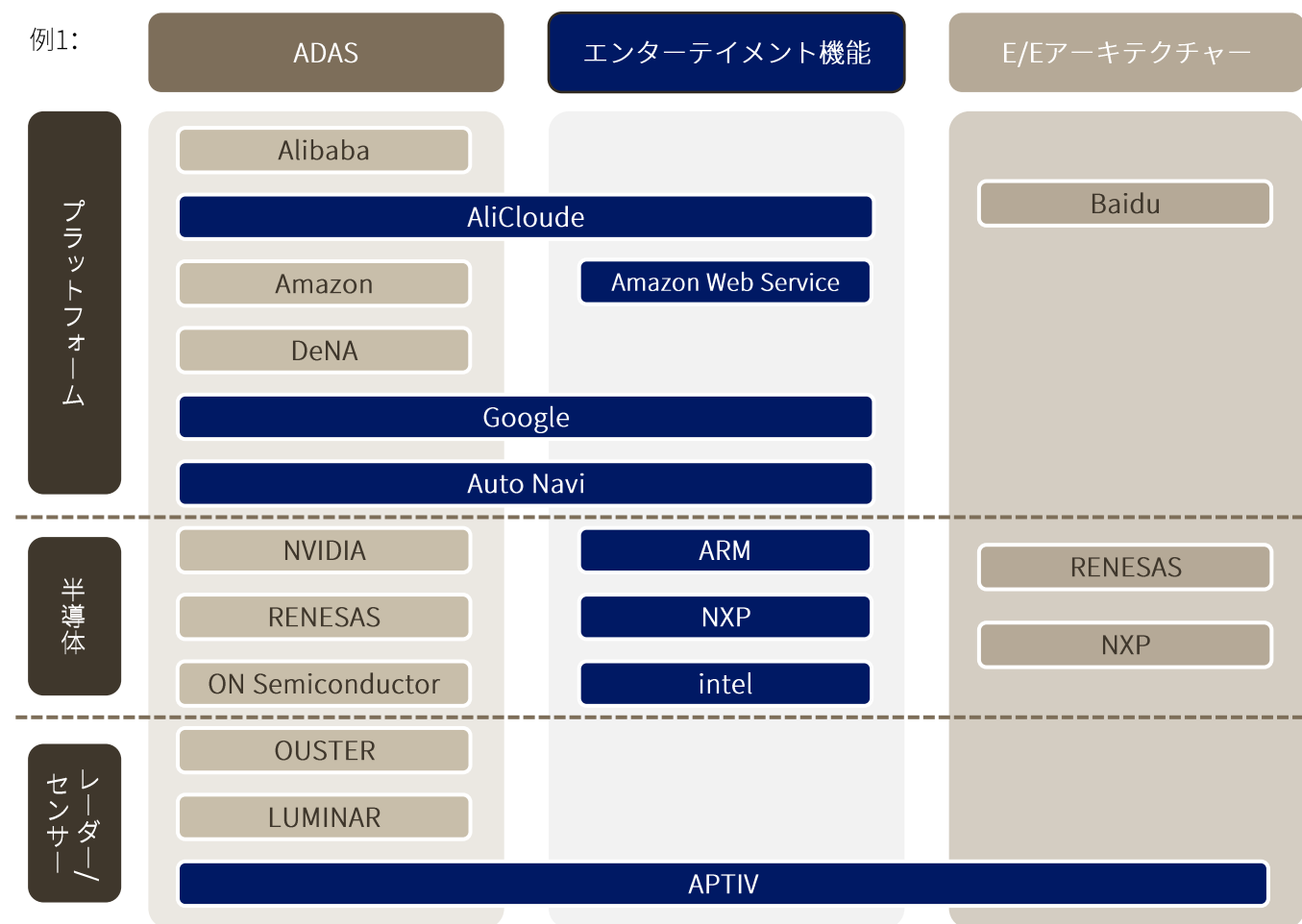
Tier1が担当するSWスタックが10%以下
(OEM主導の増加と3rdパーティーの活用でブラックボックスも減少)

2.8 新たな異業種3rdパーティの参入

伝統的なOEMメーカーやTier企業に加え、マップデータやビックデータを保持してるプラットフォーマー、半導体・センサーデバイスのベンチャー企業など、今まで自動車製造業に関与しなかった企業が続々と進出している。これらの企業は固定概念に縛られないアイディアや技術でSDV市場に進出している^[例1]。

今後も資金調達が続かない場合、OEMメーカーを含めて倒産・合併などが続く予想される。一方で、データ保護や移管の法律の関係、各国の環境や法規制により、車載OS、半導体、センサー類の世界統一は非常に難しいと考えられる。そのため、国やエリア別でのすみ分けや地産地消型の車両開発が進むと考えられる。

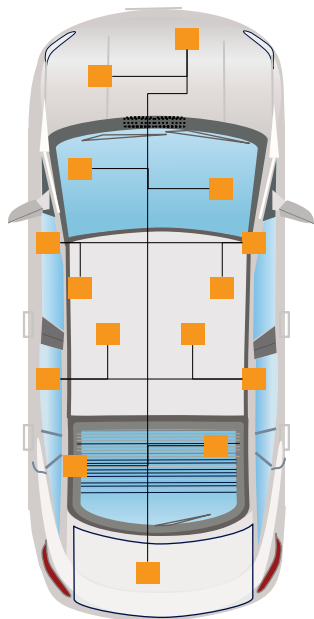
直近では電子精密機器受託製造企業（EMSプロバイダー）が、本格的に自動車業界への参入を発表しPCや携帯電話を製造する発想でBEVの開発を進めている^[例2]。



2.9 自動車のデジタル化によるアーキテクチャの変化

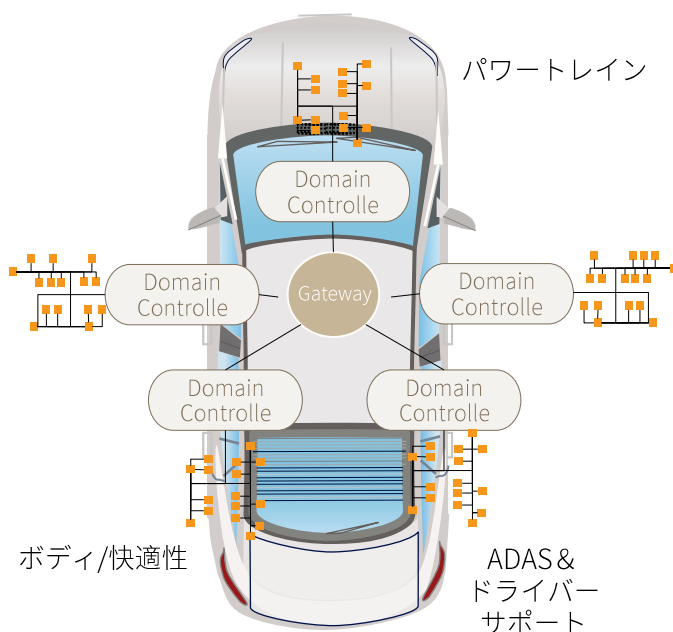
CPU^[1]を機にMCU^[2]などシステムアーキテクチャーの進化が重要であり、遠隔でネットワークを利用することで快適性や、安全性の機能アップデート、リコール時のコスト削減など多くの有用な場面ある。

未来のモビリティには不足



- ・低帯域幅、フラットなネットワーク
- ・アプリケーションごとのMCU

SDV化に向けた現状

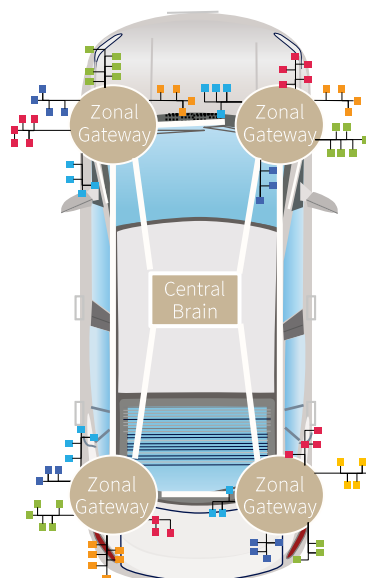


- ・高帯域幅ネットワーク
- ・ゲートウェイとドメイン間の通信が重要

将来のユーザー定義のソフトウェアが主体

各種コントローラー・ゲートウェイとMCUは従来のハーネスの概念が無くなり、給電機能のみを持ち、データ通信はBluetooth・Wi-Fi・5G・6Gの無線ネットワークで構成されるようになる。

SDV化が進むにつれ消費電力が大きいモジュールへの給電規格も従来の12・24VからBEV車は動力のバッテリーを利用出来るため、各種モジュールや伝統的な部品は電圧規格の選択・製品開発を考慮しなければならない。



- ・ソフトウェアを軸にすることで柔軟性の高いシステムの実装が可能
- ・機能ON/OFF、機能アップデートが容易

[1]. CPUとはCentral Processing Unitの略で、いわゆる自動車のさまざまな機能を制御するための装置のこと

[2]. MCUとはMicro Controller Unitの略で、通称マイコン、マイクロプロセッサをベースとした制御装置のこと

第三章

SDVの取り組み事例



3.1 ADAS～運転支援＆自動運転＆無人運転～

自動化運転レベルの定義は世界で統一されているが、“特定の条件下”では各国、各エリアにて独自の基準を設けられている。世界的に実証実験が盛んなのはアメリカと中国である。今後は実証実験を通じて定義やコア機能が各国で調整されると考えられる。

自動化運転レベルの定義概要^[1]

レベル	定義	コア機能	備考
運転支援・人が必要	1 部分運転支援	- ACC（巡行追従装置） - LKAS（レーンアシスト） - AEBS（自動ブレーキ）	一般的な乗用車、商用車ではAEBSを実装している。
	2 組み合わせ運転自動化	- ACCとLKASが同時に機能しアシスト - 自動追い越し分合流（高速道路のみ）	工場オプションによる別途費用で実装されている。
	3 条件付き運転自動化	基本的には全運転システムを実施するが、適宜ドライバーの対応が必要	現時点では許認可の制約もありOEMが目指すレベルにとどまっている段階。実装済みの車両はごく少数に限られ、販売も限定的。
自動運転・人が不要	4 高度運転自動化	特定エリア内と条件下で完全自動運転	政府協力の下、OEM、配車サービスなどの業界が主導で実証実験を行っている。
	5 完全自動運転化	常時、システムにて完全自動運転	各社2030年を目途に開発を進めている。

現在はL2までは多くの車種で高グレードモデルに設定やオプションで追加で実装されている。

L3も徐々に投入されており、実証実験中のL4へ向けたバグや機能不足の洗い出しが積極的に進んでいる。

自動運転と無人運転は公共性と商用性が高く、走行ルートが固定する領域での投入が、人口減・労働者不足、交通弱者の支援となり、実用化へのスピードも早くなると考えられる。

[1]. 情報ソース：市場監督管理総局（標準化委員会）が発表した「自動運転車自動運転機能分類」と国家が推薦する標準（GB/T 40429-2021）からの一部抜粋

3.2 スマートコックピット・HMI (Human Machine Interface)

スマートコックピットは様々なMCU・デバイスとのスマートネットワーキングを軸に拡張性・オープンインターフェイス・ソフトウェア安定性をもち、HMI (Human Machine Interface) は視覚・触覚・聴覚を通じて正確な情報を伝達する重要なインターフェースである。これらの機能のパワーやアップデートが重要となり、従来の車内の電装品のワイヤーハーネスの接続という概念を超えて、5G、6G携帯ネットワーク、Wi-fi、Bluetoothなどで車内外とコネクして行く概念となると考えられる。安全性の担保を前提に、ハンドル・ウィンカー類、スイッチ類などの操作するハードウェアの有無や形の変更など大きな影響を及ぼすと考えられる。

スマートコックピット（内装含む）はシンプルもしくは豪華で多機能と2極化が進んでおり、車両価格やグレードによってユーザーが車種選定の重要なポイントになる。

3.3 MaaSに関わるADAS～ロボットタクシー・シェアライド・商用車～

商用車	中国	海外
バス	全国9都市の広州、深圳、上海、珠海、北京、無錫、重慶、武漢、長沙と郊外の公道、クローズドの開発区内などで無人バス、運転手補助などで実験中。	アメリカ、シンガポール、イギリス、日本など世界各地でL3、L4レベルの公道・私道で実証実験が行われている。背景には人口減による運転手不足や、交通機関がない郊外の交通弱者の支援がある。特にトヨタの街を作る、MaaSの全体での実証実験は世界でも稀である。
タクシー	全国12都市の北京、上海、深圳、広州、福州、嘉兴、陽泉、重慶、成都、合肥、長沙、武漢の公道、クローズドの開発区内で実験中。	アメリカでは数年前から実証実験は始まっており、クローズされた工業園區、学校の敷地内の私有地、郊外の交通量の少ない公道エリアで着実にトライ＆エラーを繰り返して実装化に向けて動いている。 日本は私有地では始まり公道実験は準備中である。
幹線物流トラック	50社の物流会社とトラックOEMの東風と中国重汽は600台強で実験中。全国7大都市と342の幹線道路でテストは600万kmを超える。	日本では労働時間の法的制限、宅配需要の増加、ドライバーの高齢化、賃金の低水準化が背景となり、バンニング・デバンニング・順番待ちなどがプロセス上必要であるため、幹線道路と高速道路のみでのL4自動運転に切り替えることを前提に実験中。
清掃車	中国では道路を放水車とブラシで清掃する習慣があり、実験でも公道、マンション敷地、地下駐車場で放水とブラシを使った無人清掃車とロボットが実用化と実験も行われている。	世界では道路、地面の清掃ロボットなどが中国と同様に実験中であり、スウェーデン (VOLVO) や日本 (三菱FUSO) ではごみ集積所の半自動運転の開発と実験が行われている。ドライバーは短距離を頻繁に乗降し、時には危険物、重量物が混在するゴミを処理機に投入するため、重労働で事故発生リスクがある。低速・近距離を発進停車を繰り返すため、パワートレインはBEVとの親和性が高いといえる。

第四章

自動車産業の発展と課題



4.1 SDV化が持たせる市場の将来性

中国は上海汽車を中心にEURO、東南アジアなどへの海外輸出は以前より行っており、今後はBEVのOEMメーカーが加わることで輸出の加速が期待される。しかし、廃車までの環境問題や自国産業保護の観点から、EUやUSは中国製BEVへの特別輸入関税などの対策を講じている。

回避策としてEUや東南アジアでは工場建設を行い、輸入対策に取り組んでいるが、現地での部品調達などの課題がまだ存在し、中国大陆からの部品輸入に頼らざるを得ない状況である。そのため、原価や販売価格の低減には部分的な壁がある。

中国自動車集団の輸出量^[1]

No	輸出元OEMグループ	輸出量（万台）		前年比（%）
		2022年	2023年	
1	SAIC Motor	824,272	1017,229	123.4%
2	Chery Holding Group	449,160	901,712	200.8%
3	BYD	55,916	242,765	434.2%
4	Geely Holding	236,225	400,849	169.7%
5	Great Wall Motor	122,117	267,756	219.3%
6	Changan Motor	142,725	225,447	158%
7	Jiangling Motor	42,916	73,028	170.2%
8	JAC Group	50,982	89,019	174.6%
9	Dongfeng Motor	126,948	135,388	106.6%
10	BMW	30,005	33,931	113.1%
11	GAC Group	33,006	75,796	229.6%

[1]. データソース：MarkLines情報プラットフォームのデータに基づき整理

4.2 NEVとビジネスに関わる国際基準

国内外の電気自動車（BEV）メーカー、電池メーカー、資源開発業者などが、2025年8月に発効する欧州電池規則に伴うDD^[1]規制に向けて準備を進めている。2024年5月の経済協力開発機構（OECD）の「責任ある鉱物サプライチェーンに係るフォーラム」では、電池規則に関するセッションが設けられ、上記のような企業その他、NGOなどの市民団体、業界団体、国際機関などがパネルディスカッションに参加した。

積極的な姿勢を見せたのは中国であり、中国の業界団体である中国五鉱化工業輸出入商会（CCCCMC）の代表、寧徳時代新能源科技（CATL）などの電池メーカー、資源開発業者が多くパネリストとして参加し、OECDが公表している紛争鉱物に関するDDガイドラインに従って資源の開発から電池の製造までを行っていることや、発効に向けた準備を進めていることを強い意志を示した^[2]。

中国は様々な開発から実車でトラブルを経験したことにより、リーダー的に世界基準の統一化の多くを担える立場にある。



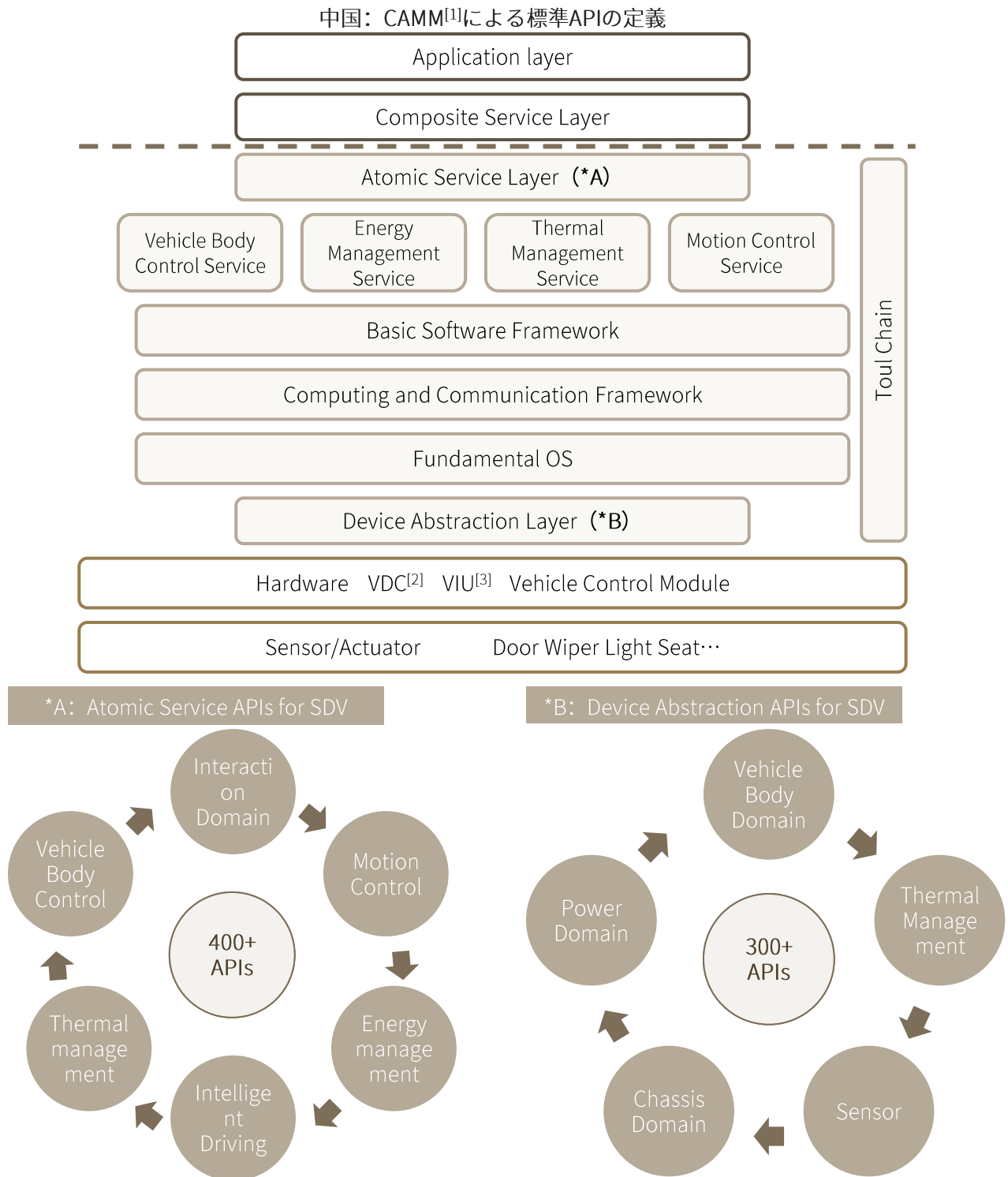
2027年には
欧州でビジネスを行う日本企業含む外資の大企業にも適用

[1]. 注釈：DD規制とは、EU電池規制における強制的なバッテリーサプライチェーンのデューデリジェンス義務

[2]. 情報ソース：上海国際問題研究院，<https://www.siiis.org.cn/sp/15633.jhtml>

4.3 中国自動車協会が主導の標準化

SDV化において標準APIの基準など、中国は政府外各機関主導で基準策定を行っている。それに対して、日本は政府主導での動きが比較的穏やかである。このため、今後の自動車産業の発展においてさらなる取り組みが求められる可能性がある。



[1]. CAMM: China Association of Automotive Manufacturers

[2]. VDC: Vehicle Domain Controller

[3]. VIU: Vehicle Integration Unit

4.4 中国における自動車のセキュリティ要件

完成車データセキュリティ要件（汽车整车信息安全技术要求）が2026年1月1日より施行予定である。国連が定めた車両のサイバーセキュリティおよびサイバーセキュリティ管理システム（CSMS）の国際標準であるUN-R155などとも整合を取りながらセキュリティ要件を満たしていく必要がある。

今後、携帯電話・クラウド・無線ネットワーク（5G・6G、Wi-Fi、Bluetoothなど）と常時接続を続けるため、ソフトウェアとハードウェアのバグや悪意のあるアタックへの対策は非常に重要であり、世界共通化する領域と各国、各エリアでの対応が求められる。

サイバーセキュリティ対策

データセキュリティ

一般サイバーセキュリティ

サイバーセキュリティ
マネージメント

外部IFセキュリティ

ネットワーク
セキュリティ

ソフトウェア アップデート
セキュリティ

4.5 おわりに

中国の自動車産業

【政府支援】

中国はEV車の生産・輸出を全面的に法規制緩和・補助金などで支援しており、特に自動運転や無人タクシーのテストなどを強力に後押ししている。

【中国市場での動き】

都市部でのナンバーの無料配布政策・充電設備の補助金などを継続しており、国家戦略の重要な役割を担っている。BEV車の様々な問題により、各メーカーPHEVを投入し始めている。

【世界市場での動き】

EUや東南アジアにて積極的に工場を設立し、現地生産を開始しているが、EV車の主要部品であるモーターやバッテリーは現地調達が難しく、中国から輸入して完成させている現状である。

日本の自動車産業

【政府支援】

日本では、国土交通省や環境エネルギー庁が縦割りで政策・実証実験・補助金などを行っており、一体感が欠けているため、個別対応が多くみられる。

【中国市場での動き】

日系の各OEMは工場の統廃合・撤退などを行い再編中だが、急激な消費の落込みの中、良いニュースとして上海の郊外にレクサスがEV車工場を建設開始。またPHEVの再投入なども始めている。

【世界市場での動き】

日本は、引き続き輸出と各国での生産・販売を行っているが、カナダ・北米市場ではアメリカの新政権により、先行きが不透明であるため、政府を含めた交渉やサプライチェーンの見直しが喫緊の課題と考えられる。

4.6 顧客起点への転換とビジネスモデル変革の必然性

中国の自動車市場および中国系OEMの動向を見ると、常に変化を求める消費者ニーズに対応すべく、顧客視点を重視した開発が進められている。一方、日米欧のOEMは、過去の技術資産をベースとした従来型の開発モデルから脱却しきれず、中国系OEMに対して周回遅れを余儀なくされている。

中国系OEMは、企画から開発、テスト、販売に至るまでのスピードが圧倒的に速く、SDV（Software Defined Vehicle）という新たな概念に基づき、まず市場投入を行い、OTA（Over-the-Air）による継続的なアップデートを通じて機能を進化させるアプローチを採用している。

すでに「モノ売り」から「コト売り」へと市場の価値基準は変化しており、顧客は製品そのものではなく、体験に対して対価を支払う時代に移行している。こうした環境下においては、顧客起点のビジネスモデルへの変革が不可欠である。

アビームコンサルティングでは、ビジネスモデルの再構築、CX（顧客体験）戦略の策定支援、必要な組織能力（ケイパビリティ）の定義と獲得に向けた取り組みまで、一貫して支援している。企業の競争力強化と持続的成長に向けて、ぜひご相談いただきたい。

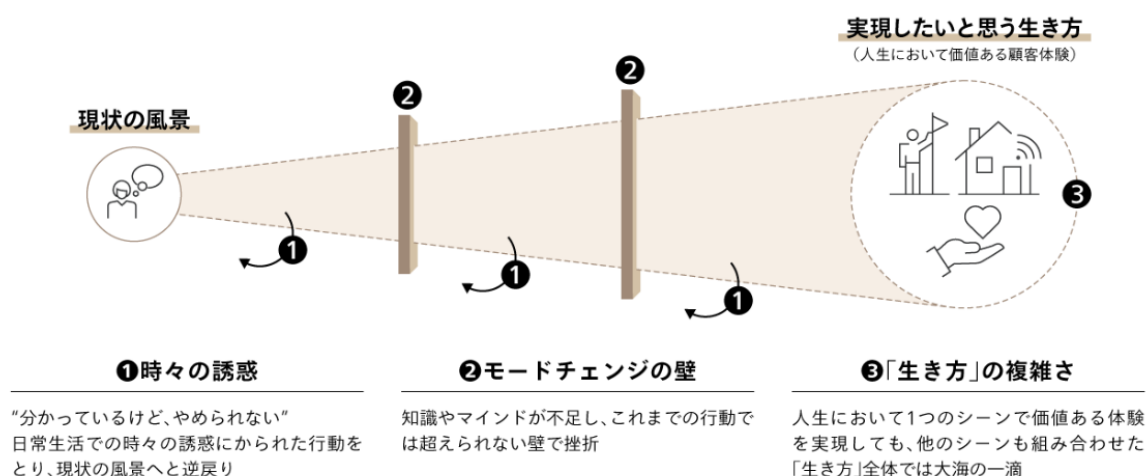
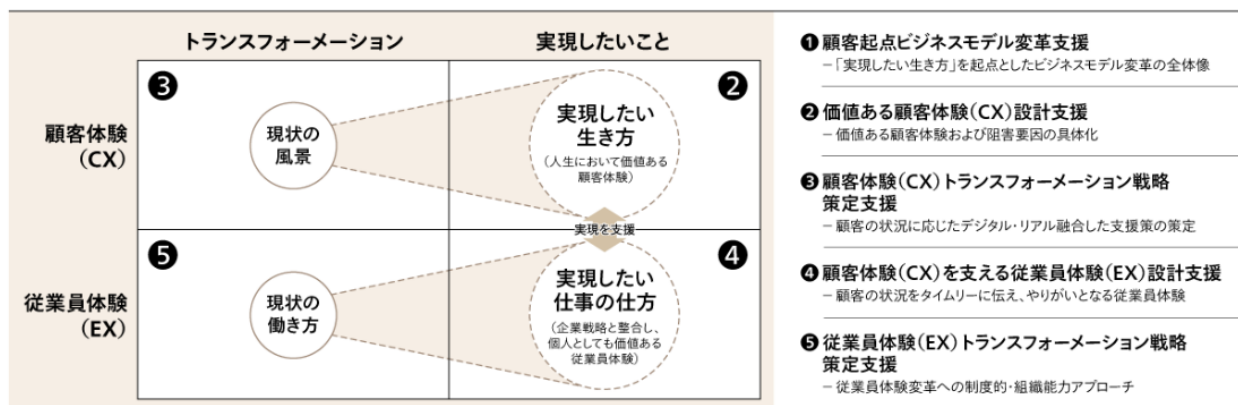


図1 顧客の人生において価値ある体験への到達を阻害する3つの要因



アビームコンサルティングについて

アビームコンサルティングは、アジアを中心とした海外ネットワークを通じ、それぞれの国や地域に即したグローバル・サービスを提供している総合マネジメントコンサルティングファームです。戦略、BPR、IT、組織・人事、アウトソーシングなどの専門知識と、豊富な経験を持つ約8,800名のプロフェッショナルを有し、金融、製造、流通、エネルギー、情報通信、パブリックなどの分野を担う企業、組織に対し幅広いコンサルティングサービスを提供しています。アビームコンサルティングは、企業や組織とともに新たな未来を共創し、確かな変革に導く創造的パートナーとして、企業や社会の変革に貢献します。

中国市場においては、2003年の初進出以来、20年以上にわたり実績を積み重ねてまいりました。現在では、上海、深セン、西安、大連、中国香港、中国台湾などに拠点を展開しており、2024年7月時点で中国国内の従業員数は1,100名を超えています。

本レポートにご関心をお持ちの企業様は、ぜひお気軽にご相談ください。貴社のビジネストランスフォーメーションを、私たちが全力でご支援いたします。

ABeam Consulting China

地址：上海市浦东新区陸家嘴環路479号71階

TEL：+86-21-3303-9510

著者

梶原 祐一 Kaji-hara Yuichi

张璐 Luna Zhang

本レポートの利用についての注意・免責事項

本レポートは、2025年3月時点で入手可能な情報に基づき作成されており、その後の法令改正や市場環境の変化などにより、記載内容が現状と合わなくなる可能性があります。情報源の信頼性、解釈の相違、調査環境の制約などの理由により、本レポートには記載漏れや誤りが含まれる場合があります、ここに記載された内容はあくまで参考情報としてご提供するものです。当社は、その内容の完全性または正確性について、いかなる保証も行いません。

本レポートは、いかなる専門的な助言や実施指図を構成するものではなく、本レポートの情報に基づいて行動を起こされる場合は、ご自身の状況に応じて専門家の助言を別途受けるようお願いいたします。また、本レポートまたはその内容の利用に起因または関連して生じたいかなる損害（直接的・間接的、付随的・懲罰的損害、利益の喪失などを含む）について、当該損害が契約、法令違反、不法行為（過失を含む）のいずれに基づくものであっても、またその損害が予見可能であったか否かを問わず、当社は一切の責任を負いません。

当社の書面による事前の許可なく、本レポートの全部または一部を複製、転載、または利用することを禁じます。無断使用があった場合、当社は法的措置を取る場合があります。

"ABeam" and its logo are registered trademarks of ABeam Consulting Ltd. in Japan and other countries. All other trademarks and trade names appearing in the text of this publication are the property of their respective owners.



Build Beyond As One.