

中国における自動運転・ADASにまつわる変化と影響



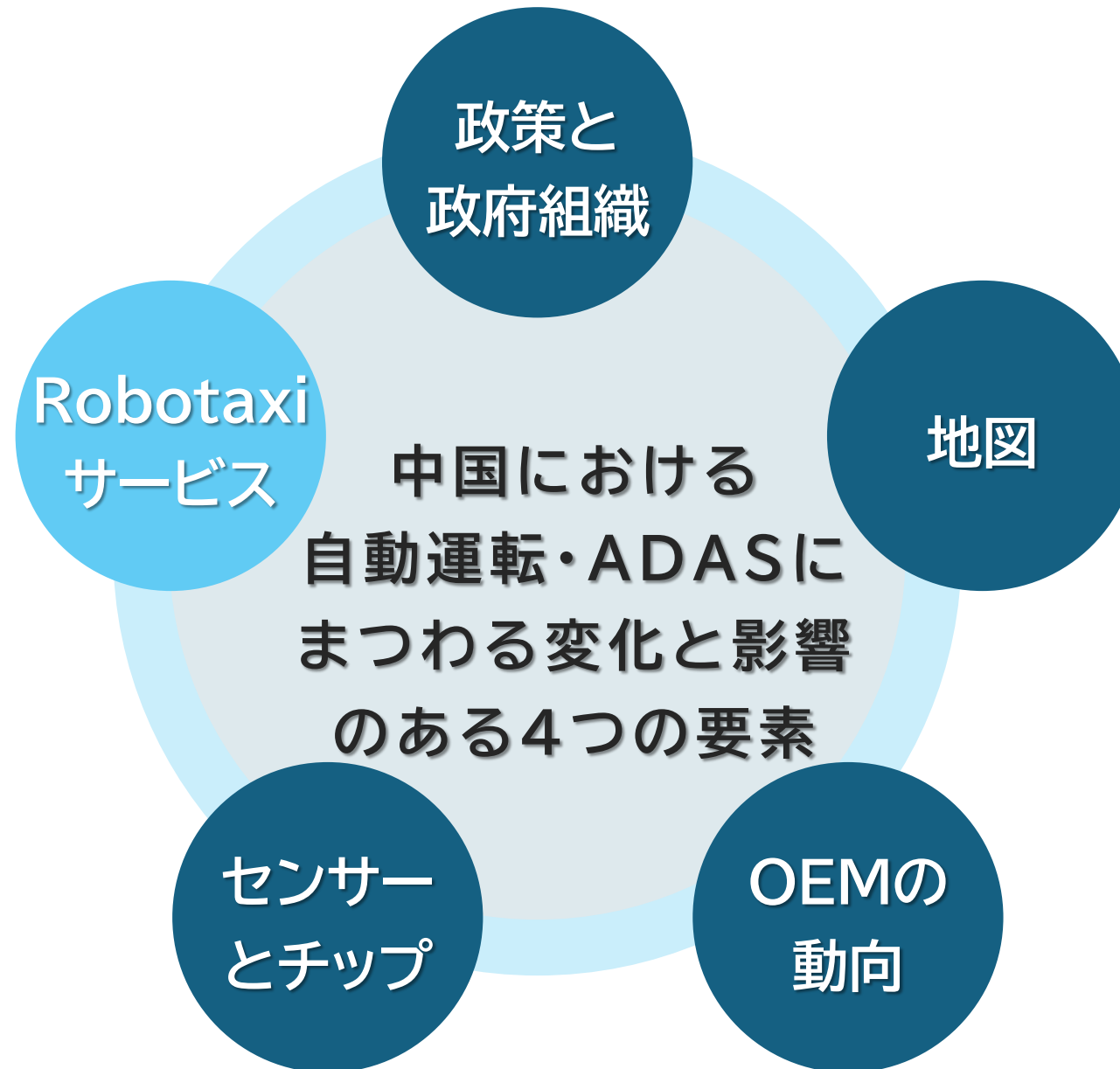
**innovative
Mobility
Consulting**

イノバーティブ・モビリティ・コンサルティング株式会社

Innovative Mobility Consulting Inc.

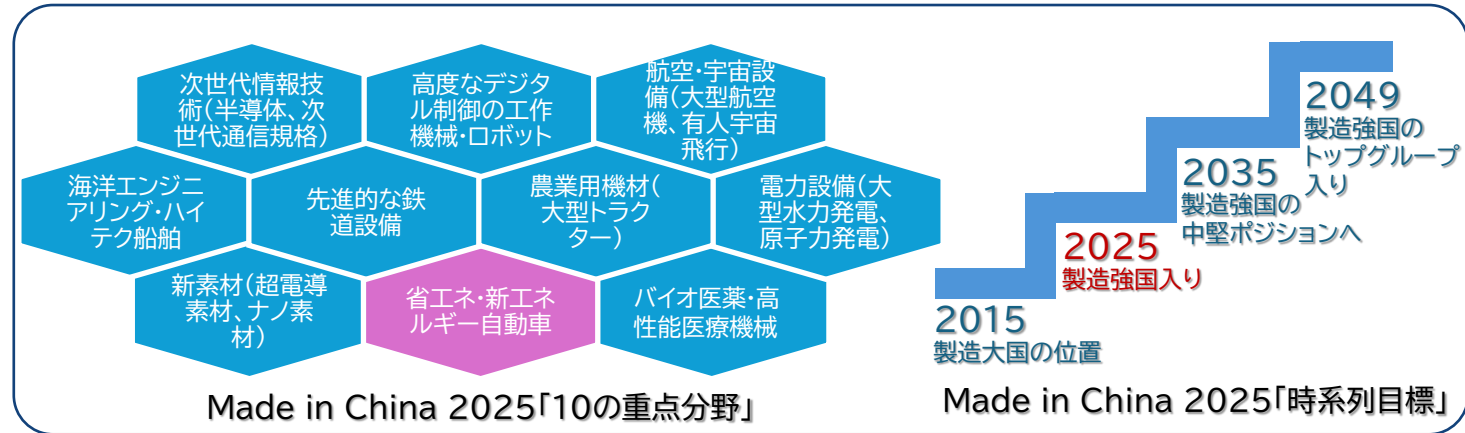
田島恵介

TAJIMA Keisuke



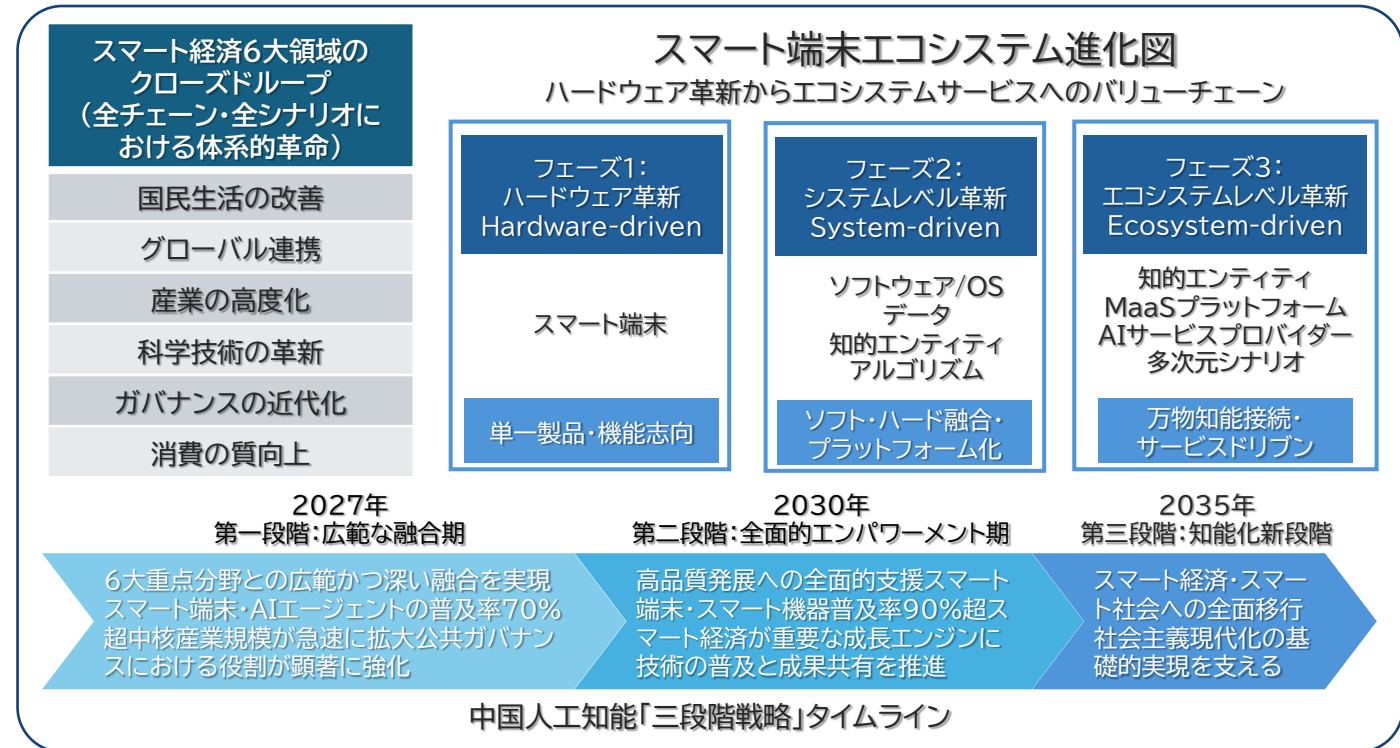
中国製造2025(Made in China 2025)

- 2015年に中国政府が発表した、製造業の高度化と技術力向上を目的とした**国家戦略**。
- 2023年末に発表された米国学者による報告書によると、この計画に含まれる260以上の具体的な指標のうち、実に**86%もの割合が前倒して達成**されていると指摘されている。
- これは単なる数字の積み上げではなく、**電気自動車**を含む多岐にわたる分野での**顕著な成果**を包含している。



「人工知能プラス」の3ステップ

- 2025年8月、「人工知能プラス」に関する政府文章を国務院が発表、デジタル中国が「ネットワーク接続」から「人工知能プラス」へよる新たな段階へと移行したことを示している。
- キーコンセプトは、「**万物のインテリジェント接続**」の推進で、スマート端末産業は単独技術の革新から「全シーン・全エコシステム」の融合と、システムレベルの連携へと転換しつつある。
- 端末種別を問わず、将来の競争はもはや**ハードウェアの世代交代に限定されず**、AIを産業チェーンに深く組み込み、データとサービスの「閉ループ(スマートエコシステム)」を構築できるかが競争軸となる。
- スマート端末の競争は、エコシステム設計力と利用シナリオの密着力の勝負。
- 国務院の政策は、**2027年までに人工知能が6つの重点分野と広く深く融合し、スマート端末やスマートエージェントなどの普及率が70%を超えること。2030年までにこの普及率は90%以上にし、スマート経済が中国経済の成長の中核とすること。**



影響力を持つ政府組織と政府関連の動き

行政機構

- 国務院
- 工業和信息化部
- 交通運輸部
- 公安部
- 国土資源部(国家測繪地理信息局)

社会团体

- 中国汽車工業協会(CAAM)
- 中国汽車工程学会(China SAE)

団体

- 中国電動汽車百人会(China EV100)
- 国汽智能網聯汽車研究院(CICV)

甲級ナビ電子地図製作資質

※金のスプーンと呼称

- 2001年に四維図新(NavInfo)が最初に取得
- 当初はナビ地図製作資格(計測・図化・実走等を含む)
- 2005年でナビ大手6社が取得
(四維図新・高德軟件・百度・靈図軟件・凱立德・易図通)
- 2021年に一時32社まで拡大(物流、HDマップ系などが参入)
法整備が追いつかずHDマップ系の資格も兼ねる
- 2024年時点で19社(一部大手ナビ地図企業も失効している)

地図事業だけの継続が困難化している

モビリティ業界に与える政府関連の動き

スマホの急激な普及を受け、2012年に「滴滴(DiDi)」が創業、2013年の高德・百度の携帯アプリ無償化が進み(会員が1億人を超え、広告収入での収益化)、ユーザーデータを収集しビッグデータ基盤を構築。インターネットの三巨頭BAT「(百度(Baidu)、阿里巴巴(Alibaba)、騰訊(Tencent))」による地図メーカーへの買収・出資を本格化。

2012年末に国家標準「道路交通情報サービス プロブカーデータのコーディング」が発布。環境が整っていないこともあってか、各地図メーカーが独自路線でデータ収集を行い『デジタル孤島』が進行してしまう結果に。

2018年、半官半民的な“国汽智聯(CICV)”が設立され、政府管理の交通クラウド構想が提示される。ICV化を推進し、全ての車両の接続を義務化する構想。 **積極的な交通コントロール**

2022年、交通運輸部、公安部、国家危機管理委員会が商用車に対して「ネットワーク共同制御システム」への接続の義務化に向け法規化。

2023年、全人代で「国家データ局」の設立が承認される。2024年12月25日、同局ウェブサイトが試運転開始。2025年4月25日、国家データ発展研究院が正式に発足。

2025年、国資委が「国家データ集団」を設立する旨の報道あり。リーク記事あり。中国はデータ要素の市場化改革において大きな進展を遂げたものの、「データの孤島化」、「所有権の不明確さ」、「流通の貧弱さ」といった問題に依然として直面している。「国家データ集団」の設立は、データ資源の世界的競争における中国の地位を高め、データ資源の国境を越えた流通と協力を促進することも期待されている。

地図の必要性と政府及び関連組織のスローガン

軽地図、重感知

Light Map, Rich Sensor

2018年頃からこの概念が広がり、それを受けて2019年に高德地図と百度が相次いで高精度地図に対する政策の調整を実施。高德は高精度地図の年100元以下に抑えろとし、百度も追随したが、2022年に業界の潮流が変化し、華為(HUAWEI)や長城汽車(Great Wall)などの企業が明確に**高精度地図への依存度を低下させる方針**を示した。

無図

No Map (Mapless)

2023年北京モーターショーでは各社が標榜、展示車両に、LiDARの格納位置が用意されていて、各メーカーはL2+対応ではあるがL4向けの準備と語る。

去図

Remove Map

脱地図

2024年上海モーターショーでは各社が標榜。「無図」から「去図」へ。

「無図」の概念は、2023年に自動運転分野の技術スローガンとして提唱され、**高精度地図の限界(更新頻度の低さ、カバー範囲の制限など)**に起因し、主要OEMがセンサー技術を中心とするソリューションへ転換した。技術発展の流れを見ると、2022年のLiDARと演算能力の向上は「無図」ソリューションの基礎を構築した。

2023年に理想汽車(Li Auto)などが**高精度地図不要**の技術路線の公開議論を開始。AIモデルで従来型地図機能を代替し、「地図不要化」が業界の焦点となる。2024年に、小鵬汽車(Xpeng)、阿維塔(AVATR)などが「**地図不要の自動運転**」ソリューションを発表。「**真の地図不要論**」を謳いながらも、実際にはクラウド地図データに依存する「**軽量地図**」技術という折衷案を形成。議論の核心は高精度地図への依存低減だが、**実際には「軽量地図」やクラウドデータとの併用が必要であった。**

※LDマップの概念の登場

車路雲, 一体化

Integrate Vehicle-Road-Cloud

2024年 WICV世界智能网联汽车大会で交通部などが標榜

2019年に中国工程院が「**車路雲**」のデータを融合させ、中国の国情に合ったスマートコネクテッドカーの発展ソリューションを構築することを示した。技術目標は、悪天候や視覚外距離感知問題など、複雑なシナリオにおける単一車両の知能の限界を解決することである。また、工信部などが「スマートコネクテッドカー『**車路雲一体化**』**応用パイロット事業実施に関する通知**」を發布。「**賢い車+知的な道路+強力なクラウド**」を推進する。

LDマップ(軽地図)については、データ量がHDマップの1/100~1/1000、作成コストは1/10以下(HDマップは約1,000ドル/km)、アリババ(高德地図)が「AutoX」などに提供しているものは、HD/LDハイブリッド型(都市部でHD、郊外でLDを併用)の地図データ。

■ 新興EV勢力「蔚小理」:

- 蔚来(NIO):「NOP(Navigate on Pilot)」を搭載。2025年現在、LiDAR+4Dイメージングレーダーの複合感知システムを採用。自社開発したNADシステム(NIO Autonomous Driving System)は市街地・高速道路シナリオに対応しており、2026年の実用化を計画している。
- 小鵬汽車(XPeng):「XNGP(XPeng Navigation Guided Pilot)」システムを特徴として、都市部の複雑な道路環境でも対応可能なレベル4準拠の技術開発を推進。
- 理想汽車(Li Auto):「AD Max 3.0」で視覚+LiDARの融合アルゴリズムを採用、北京・上海など主要都市でテスト運用中。高精度地図からの脱却を標榜している。

■ 伝統系／既存メーカーの動き:

- 比亞迪(BYD):全車種に「天神之眼」高度運転支援システムを搭載。2025年に高速NOA機能を量産化し、L3テストライセンスを取得した初の自動車メーカーとなる。
- 長安汽車(Great Wall):「北斗天枢2.0」計画を開始。今後3年間で35モデルのデジタルインテリジェントカーを市場投入し、全シナリオでのL3自動運転カバーを目標。
- 吉利(Geely):力帆科技(現千里科技)を通じて知能運転へ転換し、「千里浩瀚」知能運転システムを発表。2025年までにRobotaxiの商業化運営を実現する計画。
- 極氪(Zeekr):Mobileyeとの共同開発した「SuperVision」システムを搭載。
- 智己(IM Motors):上海・張江サイエンスシティで「都市型NOA」機能の実証実験を実施。
- 飛凡汽車(Rising Auto):「RISING PILOT 3.0」でトンネル内での定位精度を向上させる。
- 一汽集団(FAW Group):卓馭科技(ZYT)の株式35.8%を取得し共同支配権を獲得、自動運転技術の研究開発を推進。
- 奇瑞汽車(Chery):河北省の副都心「雄安新区」に「V2X対応」のスマートテストコースを新設。



■ 技術系プレイヤー／ソリューション提供者

- 華為(Huawei):「ADS 2.0」システムを開発、問界(AITO)・阿維塔(AVATR)など複数ブランドに供給。特徴的な[GAUSSネットワーク]で天候変化に強い認識能力を実現。複数自動車メーカーに自動運転ソリューションを提供する。高度な知能運転システム開発に注力している。
- 百度アポロ(Baidu Apollo):「ANP3.0(Apollo Navigation Pilot)」システムを「北汽極狐(ARCFOX)」などに提供。北京亦庄でロボタクシーの商業運行を展開。

- 各社とも2025-2026年に向けて都市部での完全自律運転(L4級)実用化を目指しており、政府の「新エネルギー車産業発展計画(2021-2035年)」に基づいている。
- インフラ整備と連動した技術開発が加速しており、特に深圳・上海・北京など主要都市では法規制の緩和と並行して実証実験が活発化している状況。

センサーとチップの国産化への移行(チップ)

中国政府の国産化推進の後押し
中国自動車メーカーと半導体メーカーが「去美(脱アメリカ化)」戦略を加速させている

中国政府は自動車用チップの100%国産化が目標。MCUの自給率は**2024年の19%**から、**2030年には67%に達する見込み**。

- 中国の自動車メーカーや半導体メーカーは、海外の半導体大手が供給する車載半導体を代替する国産製品やソリューションの開発・採用を急いでいる。
- 新興・老舗の半導体企業が自動車市場を中核的な成長分野に位置付けて、急速に台頭し、国内自動車メーカーの顧客基盤を拡大している。
- この傾向は中国の半導体受託製造企業にも恩恵をもたらし、「中芯国際(SMIC)」では現在、自動車・産業用チップ製造が売上高の10%を占めるが、3年前は3%未満だった。「華虹半導体(Hua Hong)」は無錫の工場を拡張し、車載用チップ生産に特化している。
- 2025年の上海モーターショーでは蔚来汽車(NIO)が独自開発した車載用自動運転チップ「神玑(Shenji)NX9031」が展示された。「小鹏汽車(XPeng)」も最新モデルに自社開発チップを搭載した。

■ 中国の主な半導体企業

地平線(Horizon Robotics)

華為海思(Huawei HiSilicon)

黑芝麻智能(Black Sesame)

芯馳科技(SemiDrive)

湖北芯擎科技(Siengine)

傑発科技(AutoChips)

■ 中国の半導体受託生産企業

中芯国際(SMIC)

華虹半導体(HuaHong)

中国政府の国産購入指導を受け半導体受託生産企業は2桁増収

中芯国際(SMIC)の上半期売上高は323億4800万元で、前年同期比23.1%増、中国地域売上高比率は80.9%から84.2%に上昇。華虹半導体(HuaHong)の第2四半期の売上高は約41億3000万元、前年同期比18.3%増となった。(前年の上半期売上高は約80億元)。

- 比亞迪(BYD)、広汽集団(GAC Group)、一汽集団(FAW)、長城汽車(Great Wall)、吉利(Geely)など、多くの自動車メーカーがチップの研究開発、製造、パッケージング分野への積極的な投資を進めている。
- 2024年に**中国国内半導体メーカーが自動車用チップの総供給量に占める割合は約9%で、2025年には15~20%程度に上昇**する。自動車メーカーが自社開発したチップを加えると、この数値は**5年以内に50%に達する可能性**がある。

- 地平線(Horizon Robotics)は、現在、比亞迪(BYD)、吉利(Geely)、理想汽車(Li Auto)など**40社以上**の自動車メーカーにソリューションを提供して、**310車種以上をカバー**している。2024年、L0~L2レベルの自動運転ソリューション市場において**33.97%のシェア**で首位、Mobileyeが20.35%でそれに続き、NVIDIAは14.71%で3位。

センサーとチップの国産化への移行(LiDAR)

中国政府の国産化推進の後押し
中国自動車メーカーと半導体メーカーが「去美(脱アメリカ化)」戦略を加速させている

2025年 中国レーザーレーダー業界トップ10 イノベーション企業

順位	ブランド	主な特徴	保有特許
1	禾賽科技(Hesai)	高性能・高解像度・小型化設計・全天候適応性で知られる	1,565件
2	速騰聚創(RoboSense)	2024年1～8月期の中国乗用車レーザーレーダー市場シェア33.0%で首位	1,540件
3	万集科技(VanJee)	インテリジェント交通システム(ITS)技術で先行、商用車・自動運転分野でレーダー製品が顕著な実績	937件
4	北醒光子(Benewake)	高性能レーダー製品、事業は世界90ヶ国以上に展開	587件
5	鐳神智能(Leishen Intelligent)	全シーン対応レーダーソリューション提供企業、自動運転・スマート交通など多分野をカバー	655件
6	華為(Huawei)	技術革新能力が強く、192ラインLiDARの性能が業界をリード、市場シェアが急速に拡大	87件
7	図達通(Innovusion)	2023年市場シェア25%を達成、ADAS向けLiDARソリューションの世界販売量トップ	150件
8	亮道智能(LiangDao)	フルスタック型LiDAR知覚システムを提供、世界的な自動車メーカーや自動運転企業にサービスを提供	79件
9	銳馳智光(RichBeam)	LiDARの研究開発に注力、製品は自動運転とロボットに応用	100件
10	探維科技(Tanway)	ハードウェアレベルのイメージプリフュージョン製品、車載グレードのソリッドステートLiDAR技術が成熟	79件

乗用車向けLiDAR搭載 ブランド
(2024年1～10月)

順位	ブランド	搭載台数
1	鴻蒙智行(HIMA)	31.8万台
2	理想汽車(Li Auto)	18.6万台
3	蔚来汽車(NIO)	16.7万台
4	极氪(ZEEKR)	12.0万台
5	阿維塔(AVATR)	9.1万台
6	小鵬汽車(Xpeng)	8.6万台
7	小米汽車(Xiaomi)	6.7万台
8	智己汽車(IM Motors)	4.1万台
9	零跑汽車(Leapmotor)	3.3万台
10	仰望(Yangwang)	2.0万台

中国の自動運転タクシー業界(Robotaxi)の主要企業と最新動向

Robotaxi企業代表	成立時間	協業カーメーカー	運営都市
百度 蘿ト快跑 (Baidu Apollo Go)	2021年 ※百度は2013年に自動運転の事業計画、2017年にApolloを発表	江鈴集團新能源(JMEV)、北京汽車(BAIC)、林肯(Lincoln)、紅旗汽車、宝馬(BMW)、奇瑞汽車(CHERY)、比亞迪(BYD)等	北京、上海、広州、深圳、重慶、武漢、成都、長沙、合肥、陽泉、嘉興、福州等
文遠知行(WeRide)	2017年	広州汽車(GAC)、日産、林肯(Lincoln)等	広州、北京、鄂尔多斯(オールドス)、南京等
小馬智行(Pony.ai)	2016年	比亞迪(BYD)、林肯(Lincoln)、現代汽車(Hyundai)、埃安(AION)、トヨタ等	北京、上海、広州、深圳等
如祺出行(On Time)	2019年	広州汽車(GAC)等	広州、深圳等
元戎啓行(Deeproute.ai)	2019年	飛凡汽車(Rising Auto)、林肯(Lincoln)、吉利(Geely)、東風汽車(DFL)等	深圳、武漢、杭州等
裏動科技(AutoX)	2016年	克莱斯勒(FCA)等	深圳、上海、杭州等

百度 - 蘿ト快跑(Baidu Apollo Go):
140万回のサービスを提供、前年同期比75%増、前四半期比27%増。百度傘下の自動運転モビリティサービスプラットフォームとして、「Apollo オープンプラットフォーム」の技術蓄積を基盤に、約1,500件の自動運転試験ライセンスを取得。

文遠知行(WeRide):
2025年第2四半期のRobotaxiの収益は4590万元(約9.64億円)、前年同期比836.7%増、当四半期総収益の36.1%を占めた。北京、広州、アブダビなど10都市で試験運行を展開、2025年末までに車両規模を1,000台規模に拡大する計画。

小馬智行(Pony.ai):
2025年第1四半期のRobotaxi事業収入は173万米ドル(約2.6億円)、前年同期比200%増、乗客運賃収入は800%増加。第7世代Robotaxiはコストパフォーマンスに優れ、前世代に対し70%のコスト削減を実現して、粗利を大幅に向上。

■ 百度(Baidu)の「蘿ト快跑(Apollo Go)」の動向

複数地域で無人運転サービスを開始、「蘿ト快跑(Apollo Go)」が配車サービス代替手段に

- ・ 2024年7月10日「蘿ト快跑」は11都市で有人テスト運行サービスを開始、北京・武漢・重慶・深圳・上海では完全無人自動運転移動サービスのテストを実施。
- ・ 同日、武漢市における百度「蘿ト快跑」の完全無人運転の注文数が急増し、各方面から注目を集めた。
- ・ 1日1台あたりのピーク注文数は20件を超え、タクシー運転手の平均日次注文数に匹敵する水準となった。(ネット予約車両の平均注文数は8人程度)
- ・ 現在、武漢で「蘿ト快跑」を利用する場合、10キロの運賃は4元～16元で、通常の配車サービスの最低料金帯である18元～30元を大幅に下回っている。
- ・ 百度は2024年の“Apollo Day 2024”に於いて、「当該事業が2024年に損益分岐点に達し、2025年には黒字転換を見込む」と発言した。

技術面での特徴

「蘿ト快跑(Apollo Go)」はソフトウェアとハードウェアの両面で同時に取り組み、レベル4の自動運転を達成している。

- ・ ソフトウェア面では、5,000万キロ以上の専門的な路上テストで検証されたアルゴリズムを採用し、純粋な視覚とレーザーレーダーの2つのシステムが独立して動作する真の冗長感知ソリューションを採用している。
- ・ 同時に「軽量高精度マップ(LDマップ)」を搭載し、車両位置情報の正確な位置特定を実現している。
- ・ ハードウェア面では、乗車安全を確保するため、「蘿ト快跑」車両は車体周囲に計算ユニットと多層位置センサー、慣性センサー、レーザー測距レーダーを配置。キャビン内には乗客安全検知カメラを装備。センサー周辺には雨雪風砂などの極端な天候に対応する自己洗浄システムを設置している。

百度の「蘿ト快跑(Apollo Go)」の急成長は自動運転商業化の成功事例を示すと同時に、国内他メーカーの自動運転市場展開に確固たる自信を与えた。

中国Robotaxi業界の発展は、複数の法律・規制の顕著な影響を受けている(国家レベル):

背景:

- 中国では、スマートコネクテッドカー／自動運転(特にRobotaxiやL3以上の応用)を国家戦略の一環として推進しており、地方自治体でも先行立法・試行が活発化している。
- ただし、技術実証フェーズから商用化フェーズへ移行する上で、制度・安全・責任・データ管理の制度枠組みが追いついていないという課題がある。
- 各地での「先試先行」方式の政策・条例整備が、自動運転の実用展開を後押しする役割を果たしている。

■ 国家レベルの規制・制度設計

規制名	主な内容・方向性	ポイント・留意点
スマートコネクテッドカー製品市場参入、及びソフトウェアオンラインアップグレード管理実施細則(2025年4月)	L3水準の自動運転車に対する市場参入基準を初設定。自動車メーカーにシステム安全性全体の責任を負わせ、ドライバー監視システム(DMS)の搭載を義務付け。	メーカー責任を明確化することで安全保証の圧力を高める設計
道路用自動車生産参入許可管理条例(2025年意見募集稿)	データセキュリティ管理強化、車両が収集する個人情報・重要データは中国国内保存を義務付け。	クロスボーダーなデータ流通やクラウド設計に対する規制インパクトが大きい
スマートコネクテッドカーの道路試験及び実証応用管理規範(2021年)	道路でのテスト利用の主体要件、遠隔監視コントロール、記録機能に関する取り決め、評価プロセスの整備などを定義。	各地方がこれをベースにして具体的実施細則を定めるケースが多い

- 国家レベルでの産業標準・技術規範も整備されつつあり、「国家車載通信ネットワーク産業標準体系構築ガイドライン」等で、信号提示、通信・ネットワーク安全、データ安全、セキュリティ規格などが体系化されている。
- データ安全・プライバシー規制は特に重視されており、車両運行データ、位置情報、ユーザ情報などはライフサイクルで保護する規範が強化されている。

中国Robotaxi業界の発展は、複数の法律・規制の顕著な影響を受けている:

責任分担と安全基準:

- 事故責任三原則: システム故障は製造者が主責任($\geq 80\%$)、運転者の即時介入不履行は連帯責任、第三者要因は過失割合に応じ分担。
- データ記録要件: EU基準に準拠し、レベル3車両は運転データを記録する「ブラックボックス」を装備し、責任判定の根拠とする。

商業化の加速と業界への影響:

- **新しい規制は自動車メーカーの技術革新を加速させる**と考えられている。
- 関連企業は技術革新によるコスト削減を進めており、文遠知行(Robotaxi)はサウジアラビアで初の自動運転ライセンスを取得、小馬智行(Pony.ai)は欧米市場で受注量が増加している。
- 現在のRobotaxiサービスは主に都市間移動(通勤需要など)や商業施設配送などのシーンに集中しているが、規模化・商業化にはコスト最適化の課題が残る。上海の試験区域運営データによると、**安全員不在のRobotaxiのコストは従来型タクシーを上回っており**、収益化には**さらなる人件費削減が必要**とされる。
- 中国の自動運転市場は2024年から2031年にかけて大幅な成長が予測されており、投資機会が多いが、一方で自動運転業界には**資金、技術、人材、ブランドなどの参入障壁が存在**する。
- 2025年までにレベル2以上の運転支援システムの普及率は65%に達すると予測。

Robotaxiの本質は「AI+製造+運営」であり、これはRobotaxiの三つの参加主体、すなわち自動運転技術企業(AI)、自動車メーカー(製造)、モビリティプラットフォーム(運営)を表している。自動運転技術企業は自動車メーカーに智能運転ソリューションを提供し、共同で運営車両を開発した後、その車両をモビリティプラットフォーム企業の下で運営させる。

中国における自動運転・ADASにまつわる変化と影響

ご清聴ありがとうございました



Eight(デジタル名刺)



WeChat(微信)



**innovative
Mobility
Consulting**

イノバーティブ・モビリティ・コンサルティング株式会社

Innovative Mobility Consulting Inc.

田島 恵介

TAJIMA Keisuke