

上海の自動化・電動化の都市政策

日中自販連会長対談時 視察レポートその1 (全3回)

(株)現代文化研究所 取締役 白木 節生

スマートシティとCASE技術の融合で世界最先端を目指す中国

中国は、1978年の改革開放政策開始後、都市化が政策的に推進され、都市部への人口集中が続き、2割以下だった都市化比率（常住人口の割合）は、2017年時点では58.5%にまで上昇した。

今後も都市化をさらに推し進め、2030年には70%まで上昇させ、都市機能の効率化・高度化を目指す方向性となっている。

そうした中、スマートシティ構想が中国では重視されるようになり、2014年以降各都市に推進を求める動きが強まり、16〜20年の第13次5か年計画では、スマートシティへの取り組みが目標として初めて明示され、IoTやビッグデータを活用した都市インフラのスマート化や公共サービスの充実が目標に掲げられた。2018年までには約500の都市がスマートシティの建設を目指すことを表明している。

スマートシティへの取り組みは、行政、医療、社会福祉、交通、エネルギーなど

幅が広いが、中国は都市交通における渋滞、大気汚染、事故などの問題が大きく、スマートシティの取り組みの中でも、とりわけ交通部門への取り組みが重視されている。

そうした都市政策の文脈の中で、近年自動車業界で進展するCASE技術（コネクティッド化、自動化、シェア化、電動化）の活用を取り入れようとする取り組みが活発化している。

スマートシティと自動車のCASE技術の組み合わせによる産業化が成果を挙げれば、今後同様な都市化や交通の問題を抱えるアジア・アフリカなどの新興国へのノウハウの輸出も可能となるとみられる。

例えばアリババは、本社がある杭州市の政府と連携し、多数の信号機に監視カメラを付け、ビッグデータをクラウドとAI技術で処理し、渋滞緩和のための最適な信号の自動制御や、交通違反や事故の20秒以内での警察への自動通報などを実現しており、マレーシアのクアラルンプールがその仕組みを採用することになっている。

また中国政府は自動運転とスマートシ

ティを特に重点分野と位置付けており、都市をゼロから「自動運転シティ」として新規に建設するスマートシティの壮大な構想（雄安新区・北京の南西方向）も着手されている。

中国版の都市エコシステムを確立し、それを世界に広げること、自国産業の活性化を狙っていくと見られ、将来のグローバルな都市のあり方や自動車関連ビジネスに大きな影響を与える可能性があり、今後の動向が注目される。

日中自販連会長対談に続き、上海と深圳（しんせん）の最新事情を視察

本年4月には、自販連60周年の記念行事として日中自販連会長対談を実施し、その後上海と深圳の最新事情を視察した。今回から3回にわたり、その状況を報告する。

上海と深圳はスマートシティの中でも二大モデル地区と呼ばれており、自動車関連でも先進的な取り組みがあり、上海では自動運転実証実験特区の上海汽車城、及び市内の全新エネルギー車の車載情報を集めて活用しているモニタリングセンターを視察した。今回はそれを報告する。

深圳は、新技術のベンチャー企業の最大集積地であり、そうした概況や具体例を、第2〜3回で紹介したい。

「上海汽車城」

中国初の大規模自動運転実証エリア

「2015年6月に、ICV（インテリジェント・コネクティッド・ビークル）の国家パイロットゾーンの認可を中国初で受けた同国最大規模の自動運転の実験エリアが上海汽車城である。

2016年6月に正式にオープンし、ステップを踏んで実施エリアを広げていく予定になっている。

第1段階は5km²の範囲で始め、現在は第2段階で27km²（日野市や草加市の面積）が対象。今後は100km²（安亭城市）へ、最終的に大阪や長野の面積に匹敵する150km²まで広げる計画である。

自動運転はレベルが上がるほど多重安全性が求められる、都市交通の全体効率を高められる方法が望ましいと考える背景から、中国では自動運転は自動車単体での自律型ではなく、インフラ協調型のコネクティッドカー、自動運転を活用したスマートシティ化を目標にしているよう

であり、上海汽車城はインフラとの連携を含む自動運転の実験エリアとなっている。



上海汽車城の構想・概要についての説明を受ける

2017年8月からは欧州が主導する5GAAという協会に加盟し、5G活用基礎研究を行うアジアの拠点ともなっており、ハード/ソフトのテスト環境を提供している。

自動運転車の路上走行の可否をチェツ

クする機関にも認定されており、試験に合格した車へのナンバープレートの発行をする権利も与えられている。

他の国の権威ある機関と共に、国際標準化の基準作りで協力し合う関係も構築している。



インフラ協調型の自動運転のテスト環境を提供

中国と欧米の代表的自動車メーカー、サプライヤー、IT・通信系企業が
実証実験の場として活用

自動運転実用化のために実際の市街地と郊外の道路がリアルに再現され、中国の複雑な道路交通環境や状況を踏まえて、300以上の道路インフラの模擬シーンを設定し、メーカーの実証実験ができる場を提供している。

信号機、標識、街灯、建物などインフラの至る所にセンサーを設置し、歩行者や障害物、路面情報などを自動車に発信し、自動運転を支援する環境を提供している。

現在の試験区は閉鎖空間内という段階だが、片側2車線、1・6kmを保有するため、実路に近いセンサー環境での評価が可能で、GPSを遮断したり、様々な路面状況や突発的な事象などへの対応の試験も実施される。国産人工衛星「北斗」の通信基地局もある。

GM、フォード、ボルボ、BMW、ポツシュ、コンチネンタル、デルファイ、オートリブなど海外の大手企業や、上海汽車、百度を始めとする国内企業が1か所に集まり、既に550回以上のテストが行われてきた。

規制当局と一緒に社会実装を進めるような形となっている。

外資自動車メーカーにとっては、自社開発技術の検証だけでなく、地場系IT企業との協業の検討や、中国発の通信規格やビッグデータ・ソリューションの活用、規制当局との共創方式である点などが、高く評価されているようである。

現地環境での実証実験を通じ情報の取得・交換が出来れば、技術認証や現地ルールへの対応など、中国市場での導入についても有利とみられる。



契約企業がテストをする閉鎖空間の入り口



テストエリア内は路側器、カメラ、センサー類が多数配備

なお地元の上海汽車は、中国地場メーカー最大手であるが、世界初の量産完全自動運転車の発売を予定しており、その実証実験の場にもなっている。

4月の視察時に開催されていた上海モーターショーでは、上海汽車集団が5G移動通信システムを活用した無人運転車の検証を実施し、2020年に世界で初めて量産すると発表した。

傘下の上汽荣威が、5G対応コンセプト

トカー「Vision-i」を上海モーターショーで初公開し、5月から上海市内の同社体験型施設と安亭地区の上海汽車城の専用道路で完全無人運転の検証を行うと発表した。

「新エネ車モニタリングセンター」
上海内の全てのEVの情報を二元的に収集し、リアルタイムで一覧管理

新エネ車モニタリングセンターは、上海市内の新エネ車（EV+PHV+FCV）の安全な運行を確保し、環境負荷軽減と普及による市場発展を図るため、政府が強制して始めた施策の受け皿となり、2013年に設立された。政府機関ではなく、民間の位置付けとなっている。

設立当時は上海市内にEVが8台しかなく、3人で会社を設立、今は1人残った丁曉華氏が28名の組織運営を主導しており、その丁氏に話を伺った。

同モニタリングセンターは、上海市内の全ての新エネ車のメーターボックスのデータ（個人情報やナンバー情報は除く）を集めて車両動態の管理を行っている。

新エネ車に関連する公的な情報を集め、普及促進のために、動力バッテリーのト

レーサビリティシステムと安全モニタリング支援を提供するのが目的である。



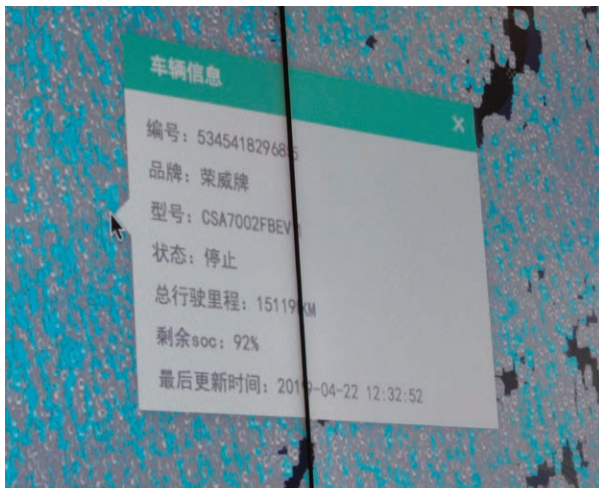
新エネ車モニタリングセンターの概要の説明を受ける

上海には現在約25・8万台の新エネ車の保有があり、視察時には4・0万台が走行中であり、充電中は1・2万台であった。65のメーカー、73のブランド、394車種の全ての該当車の情報が一元管理され、最新情報が30秒毎に更新される。メーカー別の市内保有は、上海汽車が約



上海市内の全新エネ車25万台をリアルタイムで画面で管理

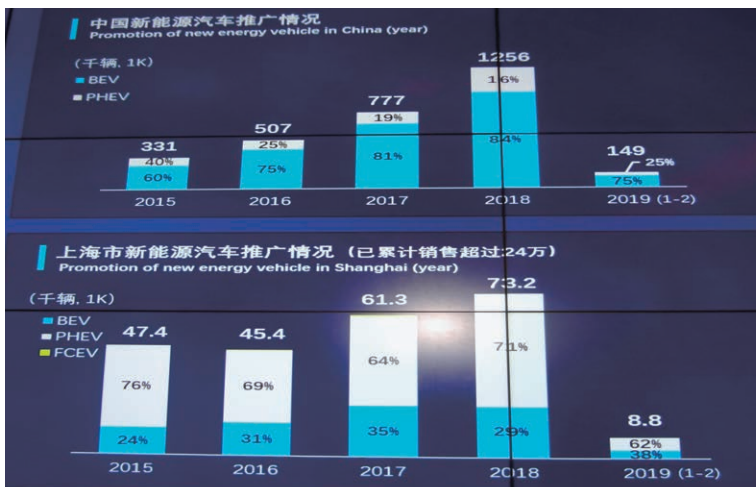
1・5万台と最多で、BYD（乗用）が1・0万台、同（商用）が0・5万台と続く。



1台単位で、車名、稼働状況、バッテリー残量等が分かる

収集分析するデータは、車の静態情報として、基本情報（製造番号、モデル、スペック）、燃料関連情報（エンジンや燃料のタイプ・コード、性能）、蓄電やモニター関連の情報、また動態情報として、速度、モーター・ギヤ、バッテリー残量やセルの状況、位置情報、アラーム関連データの状況など。

ブランド別や地域別に、リアルタイムでの動的流動情報が常に管理されており、加工した集計・分析も可能で、条件を絞れば1台単位でも、現在の状況を確認できる。



新エネ車のうちのEV比率は、全土で84%、上海で29%

取得し分析した情報は、政府や警察、メーカーや保険会社、大学や研究所、消費者等に幅広く活用されている。

なお新エネ車は販売が増加しており、中国全土では2018年の新エネ車（EV + PHEV + FCV）の合計は125万台で、うちEVが84%だったが、上海市では新エネ車が7・3万台で、うちEVは29%であった。

EVの普及促進のため、様々な分析や情報サービス・外部連携を実施

EVは火災事故を起こすケースが時々あり、安全性に関する分析結果を政府に報告することは大きな任務である。

また消費者のEVの利用時間はアンケートでは1日4〜8時間と回答する人が多く、車両データでは2〜4時間が分布として多いが、そうしたデータ分析は充電スタンドの設置箇所数の検討などに使われる。またEVの始動や停車場が多いい地点は、色分けして表示することが可能で、これも充電スタンド設置の場所の検討に生かされる。

またEVは速度50〜60km/hで最も燃料消費効率が高く、ガソリン車とは異なり高速走行では効率が落ちるといった分析結果も出ている。

2009年以降、EVへの補助金は10年間続き、総額2000億人民元に上る。政府から1台10万円の補助が出ているのが現在は縮小、21年には中央・地方政府とも、補助金がゼロになることが決定している。その代わりに、充電スタンドやサービスシステムに補助を出す方向性とな

っている。

なお上海ではナンバープレート取得に10万円（約160万円「訪問当時」）かかるが、EVは無料で抽選もなく優遇されている（北京では無料だが抽選があるという）。

EVの普及にはバッテリーのコストを引き下げることが重要で、それが出来れば消費者の購入は増えると見ており、充電スポットはこれから政府が力を入れ増える見込みで、燃料費の電気代はガソリン代の1/3で済むため有利である。またガソリン車を制限する政策が強まればEVは増加すると見ている。

心配なのは、航続距離を心配する消費者が多い点で、例えば旧正月で里帰りする場合は遠距離になるため途中充電が必要になる。EVユーザーは1日平均80kmを走行するというのが実態である。

なお公共の充電スポットの活用としては、1機で2台が時間を分散して利用できるような誘導策も検討（夜間は電力料金が安い点も活用）している。

そうした消費者行動の分析やバッテリーの健全性調査など、データベースに基づく分析レポートを発行している。

企業の新エネ車の販促に関するコンサルティングや方針決定の支援、政策策定や評価、インフラ計画のサポートなどを行う。

また上海新エネ車データオープンイノベーション研究所を設置し、オープンデータによるイノベーションを促している。全国や国際的な協力や情報交流を通じ、オープンで統合的なプラットフォーム形成により、ウインウインの関係作りを目指している。



中国の新エネ車の販売規模と伸張率は世界で突出