

# 中国の自動運転・コネクテッドカーの 関連政策について

2 0 2 0 年 7 月

N E D O 北 京 事 務 所

## (1) 中国の自動運転・コネクテッドカー関連政策の特徴

2015年に中国製造2025のロードマップで自動運転・コネクテッドカーが位置づけられて以来、さまざまな政府計画等に自動運転が位置づけられるようになった。各計画に共通する傾向は以下の通り。

### ① 自動運転の実現にあたり車両単独でなくネットワークとの連携に重点をおく

ネットとの接続による自動運転の発展イメージ  
省エネ車・新エネ車ロードマップ



中国の自動運転は、自動車単独ではなくネットワークに接続して、外部環境からの情報提要・連携などの連携をもとに実施することに重点を置く。このため、政府の計画の中で、自動運転は常に「コネクテッドカー」の一機能として位置づけられる。

このため、自動運転関連政策については、LTE-V2X、5G-V2Xなどのネットワーク整備、電波の割り当てなどが常に含まれる。

### ② センサー・レーダー・車載半導体で先進国に後れを取っていると認識し国産化を目指す

自動運転に必要な車載高精度センサー、車載用半導体については国際的な競争力が弱いとして、国産化と国際競争力強化を目指すための研究開発を実施するとの記載が多い。

### ③ ネット企業や情報通信機器事業者の競争力の取り込み

2016年省エネ車・新エネ車ロードマップでは、中国のコネクテッドカー分野の強みとしてバイドゥ、テンセント、アリババ等のインターネット企業を有すること、ファーウェイや大唐等のように通信産業で世界に影響力を有する企業を有していることを強みとしている。

### ④ コネクテッドカーの走行時のリアルタイム監視

新エネ自動車では、販売後の車両の走行中の位置情報やバッテリーの状態を政府が指定する機関にリアルタイムに送信する制度が2017年からすでに導入されている。コネクテッドカー分野では、自動運転自動車の公道テストの際に、テスト車両の位置や自動運転モードの状態を地方政府が指定する機関にリアルタイムに送付する制度が実施されている。スマート自動車イノベーション発展戦略（2020年2月）ではスマート自動車の個別識別認証と、リアルタイムでの追跡システムの構築を示唆する。

## (2) スマート自動車・自動運転車の最新の制度整備の計画

### ① スマート自動車イノベーション発展戦略（智能自動車創新発展戦略）

2020年2月に発表された自動運転関連の最新の計画であり、これまでばらばらに自動運転関連政策に対応していた国家発展改革委員会や工業信息化部を含む11省が合同で発表したもの。自動運転関連のコア技術・車載センサー等の技術開発から、自動運転車の運転責任やサイバーセキュリティ等の法律の制定、V2Xなどの通信、インフラ整備まで含む総合的な計画となっている。

- 特筆すべきは
- ① スマート自動車（コネクテッドカーや自動運転車）の参入既定の整備
  - ② スマート自動車のリアルタイム追跡システムの構築 が盛り込まれた点。

#### 2025年までの展望

- ・ 標準的なスマート自動車技術、産業エコシステム、関連インフラ、法律法規、製品の監督管理等のシステムが基本的に形成。
- ・ 条件付き自動運転自動車（L3）が一定規模で生産される。
- ・ 高度自動運転（L4）が特定の環境下で製品化される。
- ・ LTE-V2X等が地域をカバーし、5G-V2Xが一部の都市・高速道路で応用を開始する。

#### 2035～50年の展望

- ・ 中国の標準的なスマート自動車産業体系は全面的に完成する。
- ・ スマート自動車の人々の美しい生活のニーズを満たす。

### ② 「国家IoV産業規格体系構築ガイドライン」

工業信息化部が中心となり、コネクテッドカー・自動運転・ITC等の今後の標準策定の方針を定めるもの。1つの総論と5つの個別分野ごとのガイドラインで構築され、2018年1月～6月に順次公表。

- ① コネクテッドカーの車両だけでなく、センサー等の車載機器や部品・通信規格なども対象
- ② 地図などの多様な情報サービス、IoV関連の決済手段などの関連サービスまで対象にする
- ③ IoVを活用したナンバープレートの自動読み取り、車両取り締まりが含まれる。

#### 2020年まで

- ・ 運転支援及び低度自動運転の基礎となるICV規格体系のただしき台を構築。
- ・ 30項目以上のICVに関する重点規格を整備する。

#### 2025年まで

- ・ ICV標準体系を体系的に構築する。
- ・ 100項目以上のICVに関する規格を制定し、「知能化 + ネットワーク化」という融合的発展を促進する。

## (3) 自動運転の公道テストの規定について

2018年4月に工業情報化部等発表した「コネクテッド自動車道路テスト管理規範（試行）」により、自動運転の公道でのテストの規定が整備された。具体的な運用は地方政府（省・直轄市）ごとに行うとされ、地方政府が具体的な実施規定を策定する。公道テストを行う主体は地方政府に申請する。

### ( 自動運転の公道テスト制度の特徴 )

- ① 自動運転の公道テストの前に当該自動運転システムを閉鎖試験区でテストすることが必要
- ② 公道テスト時にはテストドライバーの乗車が必要で、交通違反は当該ドライバーが処罰を受ける  
ただし、テスト主体（自動車メーカー等）は500万元（8500万円）の損害保険に加入する
- ③ 走行中は、①車両の制御モード、②車両の位置、③車両の速度・加速度等の情報を地方政府が指定するクラウドにリアルタイムに送信する※北京市では、テストドライバーの様子（画像）もリアルタイム送信の対象。

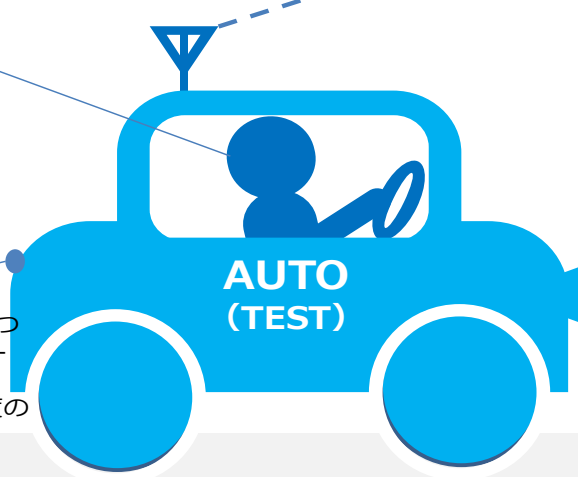
#### ドライバーの要件

- ・ 試験時には試験ドライバーが終始試験車両の運転席に座っていることが必要。
- ・ ドライバは随時運転を引き継げるようにする。
- ・ 公道テストの間に交通法違反行為が生じた場合は、道路交通安全関連法規に基づき、試験ドライバーに対する処罰がされる。

※試験主体（自動車メーカー等）は試験車両1台当たり500万元（8500万円）の損害保険への加入

#### テスト車両の要件

- ・ 自動運転と運転手による手動操作の2つのモードを有し、いつでも手動操作モードに切り替えることができる
- ・ 車両制御モード、位置、速度・加速度の情報をリアルタイムに送信する。
- ・ 閉鎖試験区で必要なテストを行う
- ・ 国、省・直轄市の指定する第三者機関の検査検証を受ける



#### 地方政府指定のクラウド



#### 車両情報のリアルタイム送信

1. 車両制御モード
  2. 車両の位置
  3. 車両の速度、加速度
- ※ 北京市ではこれに加えて運転手の画像などもリアルタイムに送信する。

#### 事故時には直前90秒の情報保存

4. 環境検知とレスポンス状態
5. 車両の照明、信号の状態
6. 車両外部の360度動画監視
7. 試験ドライバー等の車内動画音声
8. 車両が受信するリモート制御信号
9. 車両の故障状況

※ リアルタイム送信は不要

※ テスト車両には事故発生前90秒以上の車両外部360度動画、試験ドライバーを撮った動画・音声データ、その他の車両や周辺の状況を保存する。

## (4) 各地の知能自動車モデル地区

2015年7月から、工業信息化部を中心に自動運転車などの実証事業を行う、「知能自動車モデル地区」が多数計画された。最初の閉鎖テストコースは、2016年3月に上海市で開業したことを皮切りに有力地方都市が競って巨大な自動運転閉鎖テストコースを建設した。また、当初は大規模な公道テストを計画したが、現時点で多くの場合計画は遅延気味。

自動運転車の公道テストを行う制度や基準は各地方（省・直轄市）ごとに異なっており、各都市が他都市の制度を認めていない。多くの場合、ある都市で自動運転の公道テストを行うためには、当該都市内の閉鎖テストコースで走行テストを行うことが必要。

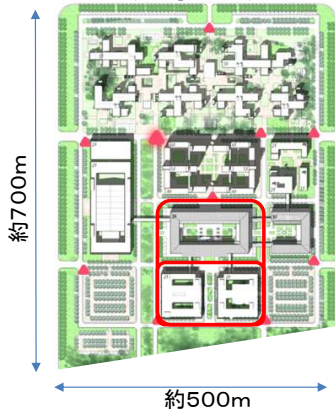
### 知能自動車モデル地区の分布



## (5) 雄安新区での自動運転テスト

北京の南120kmに建設中の雄安新区では、先行開業したモデル開業地域に自動運転専用レーンを設けるなど、自動運転のテスト走行が実施されている。バイドゥなどの大手IT企業が雄安新区で自動運転車や小型無人配送車・移動自動販売機などのテスト走行を実施。

### 自動運転専用レーンの様子とコース



### テスト中の自動運転車



### 自動走行清掃車（左）と移動自販機



自動運転はコネクテッドカーの一部として多くの政府計画に組み込まれる

# 自動運転に関する政府の計画

# 自動運転に関する政府の計画の経緯



2015年に「中国製造2025」のロードマップなどで自動運転・コネクテッドカーが位置づけられて以来、さまざまな政府計画、ロードマップに自動運転が位置づけられるようになっていく。

## 計画・ロードマップの位置づけと概要

### 中国製造2025ロードマップ

(国家製造強国戦略諮詢委員会  
①2015年11月、②2018年2月)

中国製造2025に基づき策定されたロードマップに自動運転が盛り込まれた。当初2015年11月に発表され、2018年2月に改訂版が発表。レベルごとの自動運転車の普及目標や要素技術の開発目標などが盛り込まれた。

### 自動車産業中長期発展計画

(工業信息化部等2017年5月)

自動車産業全体の発展を目指す計画で新エネ自動車・省エネ自動車・コネクテッドカーの幅広い領域をカバー。コネクテッドカーについてはコア技術の獲得、自動運転車の運転の法的責任の整理、コネクテッドカーの測定試験評価体系などを実施する。

### スマートコネクテッドカー推進プロジェクト方案

(中国汽车工程学会、中国汽车工業協会等 2018年11月)

自動車産業中長期発展計画で位置づけられたスマートコネクテッドカー推進プロジェクトを具体化するものとして自動車業界団体が策定。①国家戦略の策定、②標準体系の整備、③情報化道路等のインフラ整備、④テスト・評価体系の整備、⑤雄安新区等でのモデル応用、⑥自動車ライフサイクル全体での監視などを提案。

### 国家IoV産業企画体系構築ガイドライン

(工業信息化部 2018年1～6月)

工業信息化部が中心となり、コネクテッドカー・自動運転・ITC等の今後の標準策定の方針を定めるもの。1つの総論と5つの個別分野ごとのガイドラインで構築され、2018年1月～6月に順次公表。コネクテッドカーの車体や要素技術に関する標準だけでなく、高精度地図や車上決済などの関連サービスを含めた標準体系を2025年までに構築することとした。

### テレマティクス産業発展行動計画

(工業信息化部 2018年12月)

2020年を目標として①基幹技術の開発、②標準体系の整備、③通信ネットワークなどのインフラ整備、④テレマティクス利用者の拡大、⑤セキュリティなどの安全保障体系整備などに取り組む。

### スマート自動車イノベーション発展戦略

(発改委等11省庁 2020年2月)

11省庁が参加したスマート自動車に関する初めての省庁横断的計画。コア技術のブレークスルー、スマート自動車の標準・認証体系構築、自動運転の責任に関する法体系から、スマート自動車の参入既定の整備まで幅広い範囲に及ぶ。

### 自動運転に適した公道付属設備に関する技術規範 (パブコメ)

(交通運輸部 2020年4月)

自動運転自動車に対応した信号や標識・通信設備・通信プロトコル・高精度地図などの道路付帯設備について自動運転に対応した機能の標準を定めるもの。クラウド上の高精度地図から、信号設備のネット接続、道路標識などを広くカバーする。

# 政府計画中の自動運転システム普及見通しの変遷

2015年に中国製造2025のロードマップ以降、自動運転システムに関する将来の実用化時期や普及時期の見通しが示されてきた。ただし、近年では、自動運転システムの普及見通しは引き下げ（実用化時期が後ろ倒しに）られたり、あいまいな書きぶりが目立つようになっている。これは自動運転を実現する技術が当初の想定よりも実用化に時間がかかること、事故の責任分担などの法的整理が遅れていることなどが政府や業界で認識されるようになってきたためとされる（中国自動運転関係者へのヒアリング）。

## ○ 自動車産業中長期発展計画（工業信息化部 2017年5月）

	2025年まで	2030年まで
PA(一部自動運転)、CA(条件付き自動運転) (SEALレベル2・3相当)	新車販売の25%	

## ○ 中国製造2025重点分野技術ロードマップ（2018年2月）

	2025年まで	2030年まで
PA(一部自動運転)、CA(条件付き自動運転) (SEALレベル2・3相当)	新車販売の25%	新車販売のほぼ100%
HA(高度自動運転 SEALレベル4相当)	市場投入開始	新車販売の10%

## ○ 新工ネ自動車産業発展計画（2020～2035）パブコメ（工業信息化部 2019年10月）

	2025年まで	2030年まで
条件付自動運転 (SEALレベル3相当)	新車販売の30%	新車販売の70%
高度自動運転 (SEALレベル4相当)	限定区域内での商用実用化を実現。	高速道路での広範な応用、一部の都市道路で一定規模での応用。

## ○ スマート自動車イノベーション発展戦略（国家発展改革委員会等11省庁 2020年2月）

	2025年まで	2035～2050年
条件付き自動運転自動車 (SEALレベル3相当)	一定規模で生産されるようになる。	
高度自動運転(SEALレベル4相当)	特定の環境下で製品化される。	



# 自動運転のロードマップ（中国製造2025）

2015年に中国の製造業強化に関する総合的政策体系である「中国製造2025」が発表された。

これに基づき10の重点分野が指定され、「新エネルギー自動車・省エネルギー自動車」がそのうちの一つに指定された。10大重点分野にはロードマップが策定され、「新エネルギー自動車・省エネルギー自動車」ロードマップの中にコネクテッドカーや自動運転に関するロードマップも策定されている。

中国製造2025のロードマップは当初2015年11月に策定され、2018年2月に改訂版が発表された。

## ○ 中国製造2025重点分野技術ロードマップ（2018年2月）のコネクテッドカーに関するニーズと目標

項目	年度	2020年	2025年	2030年
ニーズ		<p>消費者の情報化、スマート化製品に対する需要の持続的成長。世界の成長産業、競争市場の需要によると、中国はインテリジェント・コネクテッド・ビークル成長の主要な推進力。</p> <p>世界の成長産業、競争市場の需要によると、中国は世界第2位の自動運転車市場になると予測されている。</p> <p>中国の自動車産業はインダストリー4.0への構造転換に伴って工業化、情報化の融合の需要が急増している。両化融合（情報化と工業化の高度な融合）はインテリジェント・コネクテッド・ビークル製造の基礎的な条件であり、自動車のエネルギー消費、排気、渋滞および交通事故などの社会問題を解決するための重大な取り組みでもある。</p> <p>情報化、スマート化が進むにつれ、スマートシティ、スマートシティ、スマートトランスポートの整備が実施され始めている。スマートシティ、インテリジェント・コネクテッド・ビークルはインターネット+の重要な取り組みの一つとなる。</p>		
		遠隔通信端末の車両への搭載率が50%に達する	遠隔通信端末の車両への搭載率は80%に増え、近距離無線通信端末の車両への搭載率は	スマートトランスポートシステムインフラ整備が完成し、情報化、スマート化
		運転支援（DA）、部分的自動運転（PA）、条件付き自動運転（CA）の市場シェアが約50%	DA、PA、CAの完成車搭載率が80%に拡大し、HA/FA級自動運転車が市場に参入	HA、FA車の市場シェアが10%近く
目標		企業を主体とし、市場主導型、産学官・ユーザーの緊密な連携、産業間協同発展のコネクテッドカーの自己革新体系を形成	自律的・制御可能なコネクテッドカーの産業チェーンおよびスマートモビリティ体系をほぼ整備	一部のスマートシティおよび高速度道路のスマートトランスポートシステムの実用パイロットモデル運営
		自動車情報化製品の自主製品のシェアが50%、DA、PA、CAの新車搭載率が50%を超える	自動車情報化製品の自主製品のシェアは80%に達し、DA、PA、CAの新車搭載率は80%に達し、うちPA、CA級の新車搭載率は25%に達する	自動車情報化製品の自主製品シェアは80%に達し、DA、PA、CA級の新車搭載率および自動車のインターネット接続率がいずれも100%近くとなり、HA、FAの新車搭載率は10%に達する
		センサー、コントローラーのキーテクノロジーを把握し、供給能力が自主製品の大規模化産業を満たす	供給量が世界で上位10位にランクインするサプライヤーを1社有し、製品の品質が国際先進水準に達する	自主製品による標準、技術、市場の主導を実現
		センサー、コントローラーが国際先進水準に達する。アクチュエーターのキーテクノロジーを掌握し、市場供給能力が50%以上を達成	2025年、自主生産のスマートトラックが一定の輸出規模を確保	
		スマートトランスポートシステムの整備を開始し、インフラ整備の自主製品のシェアが80%以上に達する	自動車の全ライフサイクルのデジタル化、ネットワーク化、スマート化を実現、自動車産業の構造転換をほぼ完成	「死傷者ゼロ、渋滞ゼロ」のスマートトランスポートシステムを実現
		車両に関するスマートトランスポートソリューションを提唱し、一般道路の交通効率を30%向上、交通事故件数を80%以上低減、自動車の総合エネルギー消費量とCO2排出量を約20%低減。		

※ ここではロードマップのなかのニーズと目標に関する部分を記載しているが、ロードマップにはそれ以外にコネクテッドカーの要素技術などに関する記載が存在。

# 中国自動車工程学会の「省エネ車・新エネ車ロードマップ」



## (1) 省エネルギー自動車・新エネルギー自動車ロードマップについて

「省エネ自動車・新エネ自動車ロードマップ」は、工業信息化部と中国製造2025の指導グループである国家製造強国戦略諮詢委員会が中国自動車工程学会に策定を委託を行い、2016年10月に発表された。  
※ 同ロードマップは改訂作業中。改訂版は当初2019年中に発表される予定だったが作業が遅れており、現在は2020年中の発表を予定。

ロードマップの内容は、中国製造2025の自動車関連ロードマップをより詳細にしたものだが、工業信息化部が委託したとはいえ策定主体は中国自動車工程学会であり、公的位置づけがあるかはあいまい。

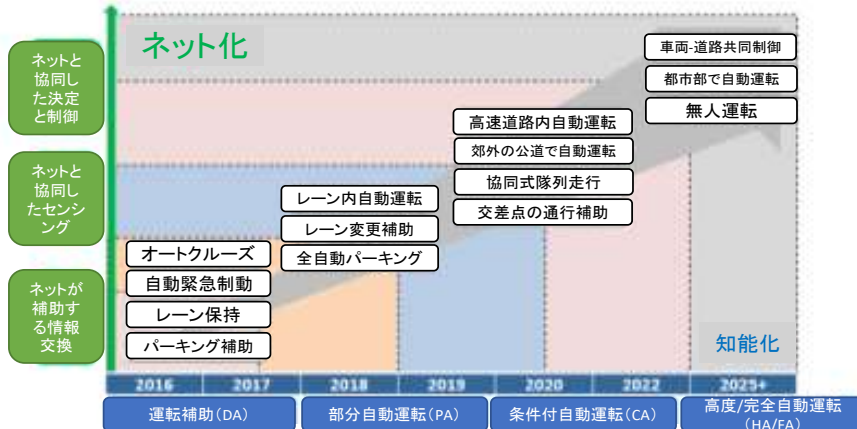
ロードマップの内容は7つの部分から構成されており、新エネ車、省エネ車、燃料電池車などとならんでコネクテッドカー（自動運転を含む）が策定されている。

## (2) コネクテッドカー・ロードマップの策定分科会メンバー

- 分科会長 李克強教授（清華大学）
- メンバー 完成車メーカー 第一汽車、長安汽車、北京汽車、浙江吉利汽車、広州汽車等  
IT企業 ファーウェイ等 ※ バイドウなどのネット企業は参加せず。

## (3) コネクテッドカーの発展段階・経路の想定（ネットとの連携と自動車の知能化を組合わせた発展）

（乗用車の想定）



- 2016年前後にDA級（L1相当）を実現する
  - 自主的な環境感知を主な方法として、各種の運転補助機能（自動緊急制動、レーン保持、自動クルーズ等）を実現する
- 2018年頃にPA級（L2相当）を実現する
  - 自主的な環境感知を主な方法として、車道内自動運転、自動停車、レーン変更補助（LCA）などを実現する。
- 2020年前後にCA級（L3相当）を実現する
  - ネットワーク式環境感知能力を備え、比較的複雑な環境下での自動運転機能（高速道路自動運転、公害道路自動運転、共同式隊列走行、交差点通行補助 等）に提供可能とする
- 2025年以降にHA級（L4相当）・FA級（L5相当）を実現
  - 自動車とその他の道路通行車との間でのネットを介した共同制御能力を備えることで、高速道路・公害道路の自動運転を実現する。これを基礎として、全状況下での自動運転を実現する。

↓ 次のページにつづく

# 中国自動車工程学会の「省エネ車・新エネ車ロードマップ」

## (4) コネクテッドカーの発展段階・目標

	初動期 ~2020年	発展期 ~2025年	成熟期 ~2030年
制度体制能力	<ul style="list-style-type: none"> <li>初歩的なスマートコネクテッドカー標準法規体系の構築</li> <li>センサー、制御技術を含む補助システムのキー技術獲得、</li> <li>生産品質の国際レベルへの到達</li> <li>生産品のコスト競争力獲得</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>比較的完全なスマートコネクテッドカー標準法規体系の構築</li> <li>自動運転に関するキー技術の獲得</li> <li>センサー、制御技術が国際水準に達する、</li> <li>生産品質と価格が比較的強い競争力を有する</li> <li>スマートコネクテッドカーの領域で競争力を有する</li> <li>生産量が世界10位以内の企業1社</li> <li>自動車の全ライフサイクルのデータ化、ネット化、スマート化の実現</li> <li>スマートコネクテッドカーの情報安全の強制認証制度の完成</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>スマートコネクテッドカー標準法規体系の完成</li> <li>中国ブランドのスマートコネクテッドカー及びコア部品が比較的強い国際競争力を有する</li> <li>大規模輸出実現</li> <li>完全なスマート交通体系の構築</li> <li>スマート自動車・スマート道路間の高効率共同発展モデルの構築</li> </ul>
市場応用	<ul style="list-style-type: none"> <li>中国スマートコネクテッドカーの情報安全標準の制定</li> <li>新車のDA,PA,CA装備率50%以上</li> <li>ネットワーク式運転補助系統装備率が10%に達する</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>新車のDA,PA,CA装備率80%以上(うちPA,CAは25%)</li> <li>HA/FA級の自動運転自動車の市場投入開始</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>新車のDA,PA,CA装備率及び自動車ネット接続率がほぼ100%</li> <li>新車のHA/FA装備率10%</li> </ul>
社会的公益	<ul style="list-style-type: none"> <li>自動車事故50%減少</li> <li>交通効率10%上昇</li> <li>スマート化・ネット化で燃料消費5%減少</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>自動車事故80%減少</li> <li>交通効率30%上昇</li> <li>スマート化・ネット化で燃料消費20%減少</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>一部地域での「ゼロ死傷者、ゼロ渋滞」の初歩的な智能交通体系形成</li> </ul>

※ DA,PA,CA等の記載は、中国で採用されている自動運転レベルの区分。米国SAEの区分とは完全に一致しないが、おおむね以下のように対応する。DA：レベル1、PA：レベル2、CA：レベル3、HA：レベル4、FA：レベル5

## (1) 自動車産業中長期発展計画について

自動車産業中長期発展計画は、2017年4月に工業信息化部・国家発展改革委員会・科学技術部が発表した、自動車産業全体の発展を目指す計画。新エネ自動車・省エネ自動車・コネクテッドカーの幅広い領域をカバーする。

中国の自動車産業は、販売台数が世界一であることから、「巨大であるが、強くない」との認識のもと、中国が自動車産業強国に加わることを計画全体の最大の目標としている。このため、中国自動車産業の国際展開や、世界に通用する中国ブランド自動車の育成などを掲げる。

## (2) コネクテッドカー・自動運転に関する記載

自動車産業中長期発展計画では、重点分野のブレークスルーを目指す領域の一つとしてコネクテッドカーが記載されている。

### ① コネクテッドカー関連のブレークスルー

- ・ スマートコネクテッドカーのコア技術の獲得
  - － スマートコネクテッドカー連盟や自動車産業連合基金を活用し、環境センシング、意思決定、共同制御等のコア技術の獲得や、センサー・車載端末・操作システム等の応用の研究開発を実施。
  - － コネクテッドカーに必要な通信周波数の決定や関係標準の決定、モデル車両とプラットフォームの間のデータ通信規格を整備する。
- ・ スマートコネクテッドカーモデルの普及
  - － コネクテッドカー（自動運転等）の測定試験評価体系の公布。
  - － モデル区内での試験測定・検査環境・環境に対応したデータの収集分析等のプラットフォームの整備。
  - － スマートコネクテッドカー製品の性能検証モデルの評価。
  - － スマートコネクテッドカー・IoT・スマート交通ネットワーク・スマートグリッド等の情報交換等のメカニズムの構築。
  - － 関連法律体系の整備の加速、安全責任の主体の境界・ネットワーク安全保障等に関する法律要求の明確化。

## ② スマートコネクテッドカー推進プロジェクト

- ・ スマートコネクテッドカー技術のイノベーションの推進、コア部品の研究開発、センサー・制御チップ・北斗（中国版GPS）位置決定システム・車載端末・操作システムなど革新的な技術の研究開発と産業化のサポートを実施する。
- ・ 測定試験評価システムと法律法規体系の構築を完成させる。

### スマートコネクテッドカー推進プロジェクトのスケジュール（実質的な目標）

	2020年	2025年
自動運転レベル毎の普及程度	<ul style="list-style-type: none"> <li>● DA（運転補助）、PA（部分自動運転）、CA（条件付自動運転）の新車装備率が50%以上</li> <li>● ネット式運転補助システム装備率10%以上</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● DA、PA、CAレベルの新車装備率80%以上（うちPA、CAは25%以上）</li> </ul>
技術レベル	<ul style="list-style-type: none"> <li>● スマート交通都市建設の要求に耐える。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 高度で完全な自動運転自動車の市場投入が開始</li> </ul>

※米SAEの自動運転レベル区分との比較では、おおむねDA:レベル1、PA:レベル2、CA:レベル3に相当する(完全に一致するわけではない)。

## (3) その他のコネクテッドカーに関する目標値

	2020年	2025年
1. コア技術の獲得に関するブレークスルー	<ul style="list-style-type: none"> <li>● スマートコネクテッドカーの国際レベルと歩調を合わせた発展。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● スマートコネクテッドカーは、世界先進レベルに</li> </ul>
2. 全産業チェーンを制御可能にする ・車載センサー・車載チップ等の電子部品、ハイエンド製造装置等のブレークスルー ・国際競争力を有する部品メーカーの形成 ・部品から完成車までをカバーする産業体系を構築する。	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 1000億元（≒1.6兆円）規模の部品メーカーを数社形成する</li> <li>● 一部のコア部品技術の領域で、国際的に強い競争力を有する</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 世界トップ10に入る自動車部品メーカーを数社形成する。</li> </ul>

## (1) スマートコネクテッドカー推進プロジェクト実施方案

2017年4月に発表された自動車産業中長期発展計画では8つの推進プロジェクトを実施することとされていた。2018年11月に中国汽車工程学会（CSAE）、中国汽車工業協会（CAAM）、中国汽車技術研究中心（CATARC）等が、この8推進プロジェクトの具体的な実施方法として8つのプロジェクト実施方案を発表。このうちの一つがスマートコネクテッドカー推進プロジェクト実施方案となっている。

## (2) 重点的な取り組み

- ① 国家戦略の策定・統合された推進メカニズムの構築の提案
- ② 業界横断的な共同イノベーション体系構築と核心技術ブレークスルーのための研究開発強化
  - ・ 国家スマートコネクテッドカー・イノベーションセンターの設立推進。
- ③ 中国独自の産業チェーンの構築、国内企業育成、産業クラスターの構築
  - ・ スマートコネクテッドカー産業発展基金の成立を推進し、コア部品の自主開発を推進する。
  - ・ 国家政策と資金による支援により、（国内）自主ブランド企業による核心技術と優良ブランドを有する海外企業・部品企業・ハイテク企業の買収を支援する。
  - ・ 国家資源を集中し、コネクテッドカー自動車に関係するコア部品の研究・製造基地を建設する。
- ④ 管理監督システムの整備とリソースの最適化、産業発展環境の構築
  - ・ ADAS、サイバーセキュリティ、自動運転、V2X等で国家標準を形成し、国際標準で発言権を高める。
  - ・ スマートコネクテッドカーのライフサイクル全体をカバーする監督システムを構築する。
- ⑤ 情報化道路設備システムの建設と、スマートネットワーク環境の構築
  - ・ 道路インフラの情報化と智能化に向けた改造を進める。交通標識の標準化、道路設備の情報化。
  - ・ 複数のV2Xモデルに対して専用の周波数を配分し、LTE-V2Xと5G-V2Xについて標準研究を行う。
- ⑥ 監督の強化と情報セキュリティと車両運行安全の有効な保障
  - ・ スマートコネクテッドカーのライフサイクル全体をカバーする安全管理体制を構築する。
- ⑦ テスト計測、モデル応用、産業化などの推進を統一的に計画する
  - ・ スマートコネクテッドカーのテスト・評価体系を構築する。
  - ・ 2022年の北京・張家口オリンピックでの自動運転の乗用車・公共交通の実現する。雄安新区でのスマートコネクテッドカーのモデル的応用を推進する。
  - ・ 一帯一路の国家戦略を背景に、スマートコネクテッドカーの国際化戦略を研究する。

**テレマティクス産業行動計画**は工業省が2018年12月末に発表した計画であり、自動運転などを含むスマートコネクテッドカー関連産業の振興策をまとめている。

スマートコネクテッドカーの普及のために、①基幹技術の開発、②標準体系の整備、③通信ネットワークなどのインフラ整備、④テレマティクス利用者の拡大、⑤セキュリティなどの安全保障体系整備などに取り組むとしている。

2018年末に発表された計画だが、目標年が2020年と近い。

## (1) 目標 2020年まで

### ( 全体目標 )

- ・ ハイレベルな自動運転の特定場面における大規模応用を実現する。
- ・ インテリジェントな道路インフラの水準を顕著に高める。
- ・ テレマティクス産業発展に適した政策法規体系を概ね構築する。

### ( 個別目標 )

- ① 基幹技術
  - ・ 条件付き自動運転（L3）以上をサポートできるスマートコネクテッドカー技術体系を構築する。
  - ・ 4G移動通信技術に基づくLTE-V2Xの産業化と商用展開を実現する。
- ② 標準規格体系の整備 テレマティクス重要規格の制定を完成する。
- ③ インフラ
  - ・ 一部高速道路と都市幹線道路でLTE-V2X対応を実現する。
  - ・ 5G-V2X試行・応用を進めるほか、ナローバンドIoTネットワークを整備する。
- ④ 応用サービス
  - ・ テレマティクス利用車普及率30%以上、
  - ・ 新車のうち、L2運転支援システム搭載率30%以上、ネットワーク接続車載端末搭載率60%
- ⑤ 産業安全管理体系の初歩的な形成

## (2) 具体的推進方策

### ① 基幹技術の飛躍的な進展、産業化発展の推進

- ・ スマートコネクテッドカーの複雑な環境認識、車両プラットフォームなどの中核技術を重点的に進展させる。スマート車載端末、車載用ICチップなどの基幹部品の研究開発を加速する。
- ・ 国の科学技術重大特別プロジェクトと連携し、ICV向け意思決定・制御プラットフォーム構築。
- ・ LTE-V2X、5G-V2Xなどの無線通信技術の研究開発と産業化を強化する。

### ② 標準規格体系の整備、テスト検証と試行・応用の促進

- ・ 「国家テレマティクス産業標準規格体系構築ガイドライン」の実施。
- ・ インテリジェントコネクテッドカーテスト評価体系の構築。
- ・ 空港・港湾・バス専用車両・産業パークでの自動運転通勤、自動運転清掃などの試行・応用。
- ・ 北京オリンピック会場・雄安新区でのテレマティクス応用を支援する。
- ・ 国家レベルでのテレマティクス先導区を構築する。

### ③ テレマティクス産業インフラの共同建設と改善

- ・ LTE-V2Xネットワークの主要高速道路・一部都市幹線道路のカバレッジを高める。重点地区で5G-V2Xの試行・応用ネットワークを構築する。
- ・ ネットワーク通信技術と道路交通インフラの融合を促進し、自動運転に必要な条件を整備する。

### ④ 総合応用・市場浸透率の向上

- ・ バス、トラック、タクシー、オンライン配車サービス用車両等の業務用車両のネット接続率の向上を支援。
- ・ 電気自動車の（既に義務付けられている）リアルタイムオンラインモニタリングシステムを発展させる。電気自動車のコア部品のモニタリングの強化を支援する。

### ⑤ 技術と管理の結合による安全保障体系の整備を促進する

- ・ サイバーセキュリティの安全監督検査を定期的実施する。
- ・ スマートコネクテッドカー・無線通信ネットワーク・ネットワークの全要素などのセキュリティ検査評価体系を構築する。



# スマート自動車イノベーション発展戦略



**スマート自動車イノベーション発展戦略**（智能自動車創新発展戦略）は、国家発展改革委員会が主導し、国家インターネット弁公室、工業信息化部、交通運輸部、公安部など11省連名で2020年2月に発表されたもので、自動運転を含むコネクテッドカーの包括的な方針が示されている。

同戦略は2018年1月にパブリックコメントが実施されており、2年経過してからの発表となった。この間に、自動運転の実現に関するタイムスケジュールの具体的記述が削除されるほか、政策の記載も大きく変更された。具体的取組としては、コア技術のブレークスルー、スマート自動車の標準・認証体系構築、自動運転の責任に関する法体系から、スマート自動車の参入既定の整備まで幅広い範囲に及ぶ。

## （1）将来予想

この発展戦略では、自動運転自動車等の普及目標は示されず、「将来ビジョン」という形で将来のコネクテッドカー関連の普及状況を記載するにとどまった。

### 2025年まで

- 標準的なスマート自動車技術、産業エコシステム、関連インフラ、法律法規、製品の監督管理とサイバーセキュリティのシステムが基本的に形成される。
- 条件付き自動運転自動車（L3）が一定規模で生産されるようになる。
- 高度自動運転（L4）が特定の環境下で製品化される。
- LTE-V2X等が地域をカバーし、5G-V2Xが一部の都市・高速道路で応用を開始する。

### 2035～50年の展望

- 中国の標準的なスマート自動車産業体系は全面的に完成する。
- スマート自動車の人々の美しい生活のニーズを満たす。

※ 参考：2018年1月にスマート自動車イノベーション発展戦略がパブリックコメントにかけられた際に記載された将来目標

- 2020年
  - 中国標準のスマートカー産業エコシステム、道路網・設備、法規・標準、製品管理監督と情報安全システムの枠組みを基本的に構築する。
  - 新車に占めるスマートカーの割合50%を達成する。
  - 大都市と高速道路のLTE-V2X普及率が90%に達する。
  - 条件付き自動化・高度自動化スマートカーの市場化応用を実現する。
- 2025年
  - 中国標準のスマートカーの産業エコシステム、道路網・設備、法規・標準、製品管理監督と情報安全システムが全面的に構築される。
  - 新車は基本的にスマートカーとなることを実現する。
- 2035年
  - 中国標準のスマートカーが世界的な名声を得る。全人民が安全、効率的なスマートカー社会を実現する。

## (2) 具体的取組

### ① コア技術の開発、スマート自動車の試験評価体系の構築

- ・ マンマシン共同運転、高精度ポジショニングシステムなどコア技術ブレークスルーを図る。
- ・ スマート自動車の試験評価体系の確立

### ② 国際的なスマート自動車産業エコシステムの構築

- ・ 車載高精度センサー、車載用半導体、車載スマート端末等の研究開発と産業化による競争力強化
- ・ 人工知能企業・ネット企業が自動運転システムを提供するリーディング企業になることを奨励
- ・ 情報通信企業がスマート自動車向けの通信端末の提供者となることを奨励
- ・ スマート自動車を使ったタクシーなどの新業態の推進
- ・ 軍民が連合して、北斗GPSの応用や、車両の電子制御、高性能チップミリ波レーダー、完成ナビゲーションなどのような中国独自の軍事技術を応用

### ③ スマート自動車インフラシステムの構築

- ・ スマート道路や次世代国家交通制御網に関する「スマート交通発展計画」の策定。5G-IoVの推進。
- ・ 車無線通信ネットワークの構築、北斗GPSの高精度ポジショニング
- ・ リアルタイム情報を含む道路交通地理情報システムの整備。
- ・ スマート自動車に関する「国家スマート自動車ビッグデータ・クラウドプラットフォーム」を構築し、自動車、インフラ、交通環境などの分野の基礎データを融合させた応用を図る

### ④ スマート自動車の法律法規・標準体系の構築

- ・ 「ロボットのドライバー」の認定、責任所在の確認、サイバーセキュリティ、データ管理などの法律問題と倫理について研究。
- ・ スマート自動車のテスト・参入・使用・監督管理などの法律法規を整備し、道路交通安全法を改正
- ・ スマート自動車の中国の標準体系を構築する。製品認証・安全運航・自動運転能力試験を制定する。

※ スマート自動車に関する参入管理規定の制定を示唆。

## (2) 具体的取組 (つづき)

### ⑤ スマート自動車製品の監督管理体系の構築

- ・ スマート自動車の生産・参入・販売・検査・登録・リコールなどの管理規定を整備する。
- ・ スマート自動車の研究開発・生産製造・輸出入の管理制度を強化する。
- ・ スマート自動車の個別識別認証と、リアルタイムでの追跡システムの構築。

※ 現在自動運転車両の公道テストでは、リアルタイムに位置などを政府指定のクラウドに送信する必要があるが、一般のスマート自動車でも位置情報などの走行情報を送信する必要がある可能性。

### ⑥ スマート自動車のサイバーセキュリティシステムの構築

- ・ サイバーセキュリティ法の実施。自動車OEM、電子部品サプライヤーへの定期的な監督監査。
- ・ ソフトウェアとハードウェアが連携した安全防護体系を確立し、車載チップ・OS・アプリケーションなどの安全信頼設計を強化し、車載情報システムなどのコアとなる電子部品の安全検査を実施。

工業情報部が中心となり、コネクテッドカー・自動運転・ITC等の今後の標準策定の方針を定める「**国家IoV産業規格体系構築ガイドライン**」が策定されていた。当該ガイドラインは1つの総論と5つの個別分野ごとのガイドラインで構築され、2018年1月～6月にかけて順次公表された。

## (1) 国家IoV産業規格体系の特徴 自動運転関連サービスまで含め非常に広い分野をカバー

### ① コネクテッドカーなどの自動車に関する規格

自動運転に関するセンサーや意思決定などだけでなく、車載機器、通信規格なども対象となる。

### ② IoVを活用したサービスに関する規格

ICT関連規格や、トラフィック管理や制御、地図などの多様な情報サービス、総合的な交通サービスの提供、サービスを利用する際の決済手段などの規格を含む。

### ③ IoVを活用した交通取り締まり

交通取り締まりに関するナンバープレートの自動読み取り、車両管理が含まれる。

## (2) 標準体系策定のスケジュール

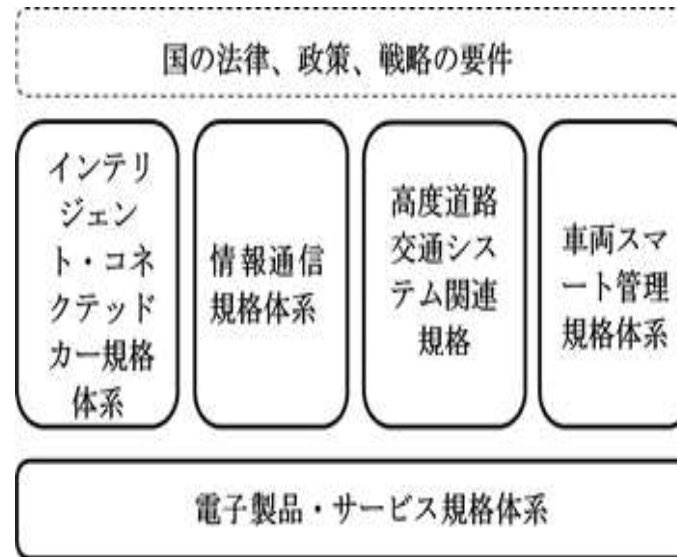
2020年まで

- ・ 運転支援及び低度自動運転の基礎となるICV規格体系のただき台を構築。
- ・ 基盤技術（機能安全、情報セキュリティなど）とコア機能（情報認知、意思決定支援予測警報、支援制御など）の技術的要求や試験手順などを網羅する30項目以上のICVに関する重点規格を整備する。

2025年まで

- ・ 高度自動運転の基盤となるICV体系を体系的に構築する。
  - ・ 100項目以上※のICVに関する規格を制定し、「知能化 + ネットワーク化」という融合的発展を促進する。
- ※ 自動制御・ネットワーク経由の協調的意思決定技術・典型的なシーンでの自動運転機能、またこれらの技術的要求事項と評価手法を網羅する規格体系。

## (3) 標準体系の全体構成



- ① **インテリジェントコネクテッドビークル (ICV) 規格体系**
  - ICV機能評価、マン・マシン・インタフェース、情報セキュリティ等
- ② **情報通信規格体系**
  - LTE-V2X技術、衛星通信、ナビ、ポジショニング等の車載通信
- ③ **電子製品とサービス規格体系**
  - カーエレ、ネットワークデバイス、情報セキュリティ等の電子製品
  - 地理情報、位置ナビ、運転支援・自動運転サービス等の車載サービス
- ④ **高度道路交通システム関連規格**
  - ITS技術・システム関連規格
  - トラフィック管理、モビリティサービス、輸送事業者向けサービス
- ⑤ **車両スマート管理**
  - 車両交通管理、電子的な車両識別、ナンバープレート読み取り。
  - 交通違反行為の証拠収集、事故責任認定



## (1) 自動運転に適合した公道付属設備に関する技術規範について

「自動運転に適合した公道付属設備に関する技術規範」は、交通運輸部が2020年4月にパブリックコメントを実施したもので、自動運転自動車が公道を走行することを想定し、信号や標識・通信設備・通信プロトコル・データセンターにある高精度地図などの道路付帯設備について自動運転に対応した機能の標準を定めるもの。技術規範は、交通運輸部が定める業界標準（推奨標準）の形態をとる。

技術規範には、自動運転の専用道路の設置までを想定した道路標識のありかたまで定める非常に広範かつ膨大なもの。

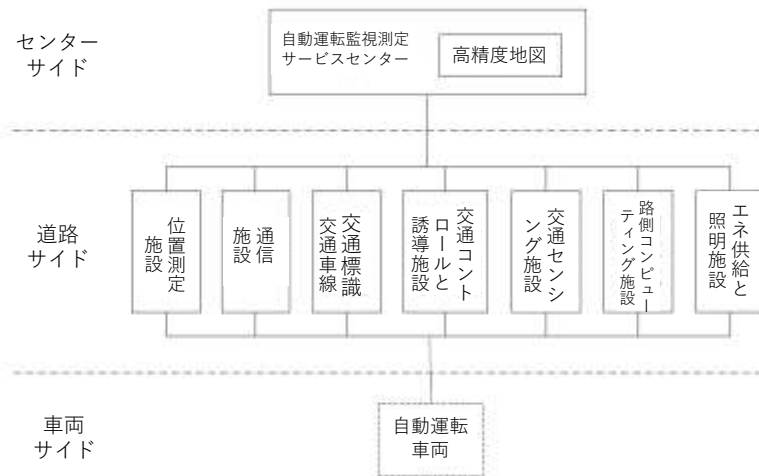
### 編集参加団体

技術規範の参加は、バイドウやアリババなどのIT企業、ファーウェイなどの通信機器企業が参加。ただし自動車企業は参加せず。

- 編集 交通運輸部公路科学研究院
- 編集参加者
  - ・ 北京中交国通智能交通システム技術
  - ・ 北京交科公路勘察設計研究院
  - ・ 長安大学、清華大学、同濟大学
  - ・ ファーウェイ
  - ・ 北京高德クラウド図科技（アリババ系）
  - ・ 千尋位置ネットワーク
  - ・ 啓迪クラウド科技（清華大学系）
  - ・ 招商極重慶交通設計院
  - ・ 湘南湘江智能科技創新中心
  - ・ バイドウオンラインネットワーク技術（北京）
  - ・ アリババネット技術

### 技術規範の構成

技術規範は、①センターサイド、②道路サイド、③車両サイドの3階層で9つのカテゴリーに分けて策定されている。



### 自動運転対応標識の例



## (2) 具体的な内容の例 (9項目のうち4項目の概要を紹介)

### ① 高精度地図

- 高精度地図は①静的データ、②静的データ地図層、③動的データ地図層から構成される。
- 高精度地図には車線・交通標識などの基本的な構成要素を含む。車道の境界線・中央分離帯・車両専用道路線の平面位置の絶対精度は1mであり、100mごとの相対誤差は0.1m。
- 高精度地図の静的データおよび政策規範は国家及び業界の関係する標準を満たす。
- 道路属性データには、道路方向・道路類型・車道数量・車道コード・等級・その他属性を含む。

### ② 位置測定施設

- 位置測定施設は、高精度位置測定施設と路側補助位置測定施設の2種類がある。
- 高精度位置測定施設は、基準局システム・データ転送及び総合処理システム・サービスデータシステムから構成される。また、高精度位置システムは北斗(中国版GPS)からの信号を増強し利用してもよい。
- 高精度位置施設の基準局システムは準基準局などから構成され、準基準局のうち少なくとも一つは監視測定準基準局を含む。

### ③ 通信設備

- 通信設備には、直接車両に通信を行う路側通信設備とその他の行動通信施設を含む。
- 直接車両に通信を行う路側通信設備は、通信システム・位置と時間の同期システム・データ処理ユニット・アンテナから構成される。
- 路側通信設備は以下のデータプロトコルをサポート
  - 一般データプロトコル: TCP/IP・UDP/IP伝送とHTTP等
  - セキュリティプロトコル: TLS、DTLSプロトコル
  - ネットワーク管理プロトコルとして、TR069、SNMP
  - 拡張データプロトコルは実情を見て確定する
- 路側通信設備がI2V業務伝送を行うとき、少なくとも転送データ300バイト、有効通信距離100m以上、データ欠損率5%以下、遅延20ms以下などの要求を満たす。
- 路側通信設備の高速道路・一級公道における有効通信距離は320m以上。

### ④ 交通標識・車線

- 自動運転適応道路交通標識・車線は2種類に分けられる。

#### 分類の定義

- |              |   |
|--------------|---|
| ①実体交通標識・車線   | 道路上に設置される既定の形状を有した図形・符号・文字・線・立体表記・突起などの形態で表示する交通施設。 |
| ②データ化交通標識・車線 | 交通規則・道路状態等の情報を機器で認識するデータ情報及び情報化手段によって実施する交通施設。      |



公道運転テスト制度は地方政府に制度内容・運用が任されている

# 自動運転車の公道テスト関連制度

## （1）コネクテッド自動車道路テスト管理規範（試行）について

コネクテッド自動車道路テスト管理規範（試行）は2018年4月に工業信息化部・公安部・交通部が発表したものであり、中央政府による初めての自動運転車の公道路上テストに関する規定である。

2016年末には工業信息化部がドラフトを作成済みであるとする報道がなされていたが、その後公安部や交通運輸部との間で意見がまとまらず時間が経過したと報道された。その後、2017年12月北京市、2018年2月上海市、3月重慶市など地方政府が先行して自動運転の路上テストの規定を発表したのちに、中央政府としての自動運転車公道テストに関する規定が発表された。

## （2）規定の地方政府との関係

コネクテッド自動車道路テスト管理規範（試行）は自動運転の公道テストに関する大枠を定めるものとなっている。実際の制度の運用は各省・直轄市政府が行うこととされており、この道路テスト管理規範に基づいて自動運転の公道走行テストに関する実施細則を定めるとしている。

## （3）自動運転車公道テストのプロセス

### テストの申請（省・直轄市に申請）

- ・ 省・直轄市政府に申請
- ・ 申請書類
  - － 試験主体、試験ドライバー、試験車両の概要
  - － 閉鎖区域で必要な実車試験を行ったことの証明※
  - － 国、省・市が認定する第三者機関が発行した自動運転機能委託検査報告
  - － 試験計画（試験道路区間、期間、試験項目、リスク分析等）
  - － 1車両当たり500万人民元（8500万円）以上の交通事故損害賠償責任保険への加入証明書

### 試験の実施

- ・ ナンバープレートの発給を受ける。
- ・ 試験期間は最大18カ月
- ・ 6カ月ごとに省・直轄市に試験状況を報告

※ 多くの地方政府は、自治域内の閉鎖テストコースでテストをすることを求め、他地域の閉鎖テストコースでの試験結果を認めていない。

# コネクテッド自動車テスト管理規定（試行）

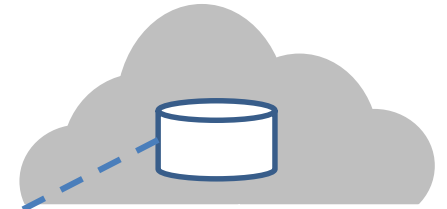


## ドライバーの要件

- ・ 試験時には試験ドライバーが終始試験車両の運転席に座っていることが必要。
- ・ ドライバーは随時運転を引き継げるようにする。
- ・ 公道テストの間に交通法違反行為が生じた場合は、道路交通安全関連法規に基づき、試験ドライバーに対する処罰がされる。

※試験主体（自動車メーカー等）は試験車両1台当たり500万元（8500万円）の損害保険への加入

## 地方政府指定のクラウド

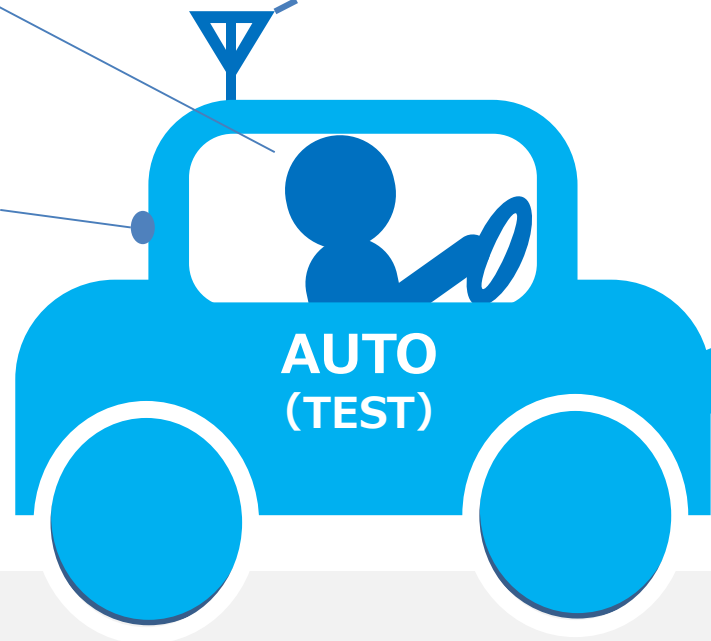


## 車両情報のリアルタイム送信

1. 車両制御モード
  2. 車両の位置
  3. 車両の速度、加速度
- ※ 北京市ではこれに加えて運転手の画像などもリアルタイムに送信する。

## テスト車両の要件

- ・ 自動運転と運転手による手動操作の2つのモードを有し、いつでも手動操作モードに切り替えることができる
- ・ 車両制御モード、位置、速度・加速度の情報をリアルタイムに送信する。
- ・ 閉鎖試験区で必要なテストを行う
- ・ 国、省・直轄市の指定する第三者機関の検査検証を受ける



## 事故時には直前90秒の情報保存

4. 環境検知とレスポンス状態
  5. 車両の照明、信号の状態
  6. 車両外部の360度動画監視
  7. 試験ドライバー等の車内動画音声
  8. 車両が受信するリモート制御信号
  9. 車両の故障状況
- ※ リアルタイム送信は不要
- ※ テスト車両には事故発生前90秒以上の車両外部360度動画、試験ドライバーを撮った動画・音声データ、その他の車両や周辺の状況を保存する。

# 自動運転公道テスト規定の都市別比較

有力な地方政府はそれぞれ自動運転車の公道テストに関する規定を公表しているが、中央政府の規定に上乘せしている規制がみられる。また、交通違反や事故の責任主体の考え方等に、都市ごとに一部差異がある。

	中央政府 コネクテッド自動車道路 テスト管理規範（試行） 2018年4月発表	北京市 北京市自動運転車路上走行 試験管理規則（試行） 2017年12月発表	上海市 上海市コネクテッド自動車道路走 行テスト管理弁法 2018年3月発表
テスト車 両情報の リアルタイム送信	1. 車両制御モード 2. 車両の位置 3. 車両の速度、加速度	1. 車両制御モード 2. 車両の位置 3. 車両の速度、加速度 4. <b>ドライバーの映像情報</b>	1. 車両制御モード 2. 車両の位置 3. 車両の速度、加速度 <b>に限らない（その他の送信情報は不明）</b>
中断時・ 事故時の 情報の保 存・提出	<b>事故時</b> 発生前90秒以上の車両外部 360度動画、試験ドライバー を撮った動画・音声データ、 その他の車両や周辺の状況 を保存する。	<b>自動運転の中断</b> 自動運転機能がどのような時に 中断したかを記した報告書を毎月 提出し、前後30秒の自動運転 記録データを提出する。	<b>自動運転の中断</b> 自動運転機能の中断に関するレポ ートを毎月提出。第三者機関は、 中断30秒前からの自動運転デー タ記録装置の情報を閲覧できる。 <b>事故時</b> 事故発生前90秒の情報を保存。 ・環境感知・応答の状況、 ・車両外部360度のビデオ撮影 ・ドライバー等の車内ビデオ、 ・受信したりモート制御信号
車両保険	500万元（約8,500万円）	500万元（約8,500万円）	500万元（約8,500万円）
公道テス ト中の交 通違反・ 事故の責 任	<b>交通違反の責任</b> 交通違反の責任はテストド ライバーにある。	<b>交通違反・交通事故の責任</b> 責任はテストドライバーにある。 ただし、テスト主体は、事故に よってテストドライバーが負う べき負担を進んで負担すること を宣誓する書類を提出する。	<b>交通違反の責任</b> 交通違反は、テストドライバーが処分 を受ける。 <b>交通事故の責任</b> 交通事故は、テストドライバーとテス ト主体が処分を受ける。

地方政府主導で自動運転テストなどの誘致が行われている

# 自動運転モデル走行エリア

# 知能自動車モデル地区の分布

中国では、2015年7月から、工業信息化部を中心に自動運転車などの実証事業を行う、「知能自動車モデル地区」が多数計画された。これらは、工業信息化部が計画の承認や支援を行っている。

最初の閉鎖テストコースは、2016年3月に上海市で開業し、同年11月には重慶でも閉鎖テストコースが開業した。

自動運転車の公道テストコースを行う制度は各地方（省・直轄市）ごとに異なっている。公道でのテストコースを行う前の閉鎖テストコースでのテストは、北京市では北京市の閉鎖テストコースでの実施が求められる（他都市の閉鎖テストコースの結果は認められない）など、各都市で地元のテストコースでのテストを行うことが必要となる。また、公道テストを認める自動運転車のテスト内容や基準も都市ごとにことなり、相互の互換性がない。

## 中国の知能自動車モデル地区の分布



# 知能自動車モデル地区の例： 上海

上海の知能自動車モデル地区は、2015年7月2日 工業信息化部が「知能製造試験モデルプロジェクト」の採択プロジェクト46のうちの一つとして発表した。

2016年6月に、広さ2平方km、道路長3.6kmの部分が、中国初の知能自動車モデル地区として開業。このとき開業した地区は知能自動車実証専用の「閉鎖区」であり、将来的には同地区の市街地での実証事業に拡大する予定（次項）。

上海市郊外にある「上海国際汽車城有限公司」\*の中にあり、運営等も同団体が実施。

\* 自動車に関する工業団地、テーマパーク、F1コースなどを運営する地区、団体。

設計・建設に当たっては、米国ミシガン大学の試験地区「M City」を大いに参考にしたとされる。供用開始とともにGM、ボルボ、上海汽車、ポッシュ、清華大学、同濟大学などが実験に利用。

## 上海の知能自動車モデル地区

封闭测试区功能示意图(F-Zone)



## 設備及び技術的内容

知能化自動車とコネク特通信などのコア技術とデモを行うことが目標。

### ○ 設備

- トンネル、街路樹のある道路、ガソリンスタンド、地下駐車場、十字路、T字路、ラウンドアバウトなどの模擬交通施設
- 路面、該当、交通信号灯などにセンサーなどを装備。
- DSRC(専用短距離通信)、LTE-V(自動車ネット専用通信)

### ○ 試験項目

- 道路障害物、トンネルでのGPS信号遮断状態
- 歩行者の横断、道が滑りやすい状態、道路工事中の状況、渋滞
- 光線の変化

### ○ 2016年12月までに、50シーンの実験が可能に

- 高速道路・都市道路・農村などの多様な道路類型
- 雨、霧、氷、昼・夜・人工照明などの多様な自然条件
- 人がいる場合、邪魔になる他の車がいる場合など

↓ 次のページにつづく

# 知能自動車モデル地区の例： 上海

## 市街地道路の再現

交差点とその周辺の建物などを再現する



## 仮想トンネル

通信やGPSの途絶の状況での実証を行う



写真は2017年1月撮影



↓ 次のページにつづく



# 知能自動車モデル地区の例： 上海

上海の知能自動車モデル地区は、2016年の開業当初は2020年までに段階的に規模を拡大する予定だったが、計画は遅延している。

## 2016年の閉鎖区開業当時の自動運転テストエリアの拡大計画

		広さ 道路距離	設置場所		試験 車両数
第1期	2016年6月 部分開業	閉鎖区：5 km <sup>2</sup> 15 km	嘉定自動車博覧公園 同济大学嘉定校区等	前項参照	200台
第2期	2017年末	閉鎖区：27 km <sup>2</sup> 73 km	围绕汽車城中心区	閉鎖区での36のモデル実証シーン 中国最初の設備の完備したスマート コネクテッドカーの試験モデルプ ラットフォーム	1000台
第3期	2019年	解放区：100 km <sup>2</sup> 高速道路3本含む	安亭镇全区	初歩的なスマートコネクテッドカー 産業の集積 標準化に関する全国区の基地	5,000 台
第4期	2020年		安亭镇と虹橋地区を 中心としたエリア	1万台の車両が参加するモデル地区 の建設	10,000 台

2016年



2017年



2019年



2020年



# 知能自動車モデル地区の例： 重慶

重慶市の知能自動車モデル地区は、2016年1月に重慶市と工業信息化部が調印した「ブロードバンド移動インターネットの知能自動車とスマート交通応用モデル」に基づき計画され、2016年11月に一部供用開始。

①先進的自動運転技術、②V2X（車と周辺環境の通信技術）、③ADAS（先進運転補助システム）などの研究開発、試験測定などを行う。

中国一汽、チャイナモバイル、チャイナユニコム、ファーウェイ、大唐（通信機器メーカー）、清華大学等が参加。車載環境下の4G/5G通信、LTE-V2X、北斗（中国版GPS）を使ったナビなどの技術形成に取り組むとしていた。「スマート交通応用モデル」で予定していたテスト項目は以下。

## ① ネットワーク通信システム

- 概要：4.5G/5Gネットワーク通信と測位システムを構築し、「車-車間通信」「車-道路間通信」「人・道路間通信」等の通信ネットワークをカバー。人、車、道路（標識）の情報の受発信を行う。
- 目標：2017年12月までに、4.5G/5Gネットワークを河内郁氏テスト・評価環境を整える。

## ② データ支援プラットフォーム

- 概要：交通信号の制御、設備のモニタリング、車流量モニタリングなどの高度道路交通用の各種モニタリングシステムと管理システムを構築する。
- 目標：2017年12月までに応用実証プロジェクト区域内で、データ収集端末、伝送ネットワーク、ビッグデータ分析ソフト・ハードなどのデータ管理支援プラットフォームを構築する。

## ③ テスト・評価プラットフォーム

- 概要：知能化自動車EMC、レーダーテスト、シミュレーションなどの実験室を建設する。知能化自動車重要部品のテストプラットフォーム自動車総合試験場知能化自動車テストプラットフォームなどを構築する。
- 目標：2019年6月までに、知能化自動車と高度道路交通の新技术、新製品、新応用の第三者公共サービスプラットフォームを構築。

## ④ 応用実証プラットフォーム

- 目標：2019年6月までに、中国の典型的交通環境・運転手の行動特性のデータベースを構築。運転安全補助、知能化自動車V2X、自動運転などのテスト評価を1500台・回以上実施。

# 知能自動車モデル地区の例： 重慶

## ○ 全体計画

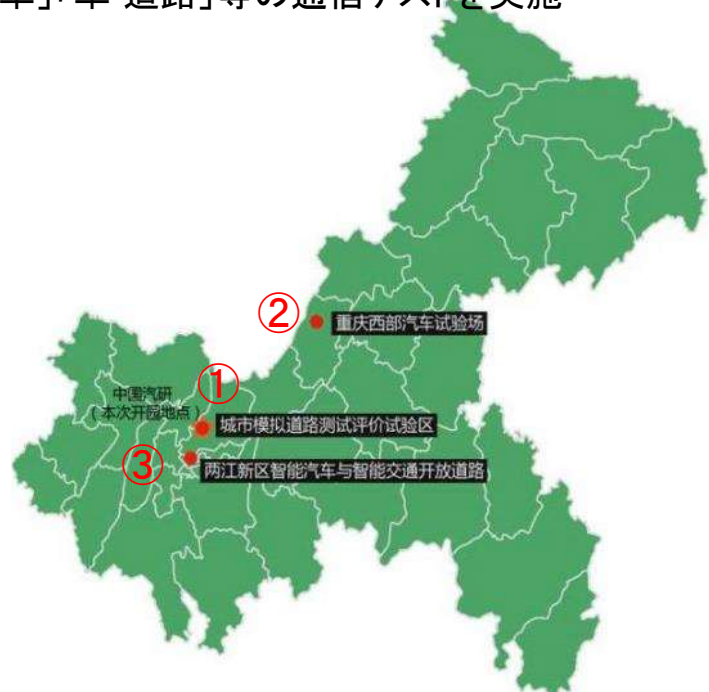
### 重慶市内に3か所の試験区を建設予定

- ・ 重慶市内に3か所の試験区を建設予定。
  - \* 注：重慶市は面積が北海道と同程度。
- ・ 建設に当たっては、ミシガン大学M-Cityも参考に。
- ・ 自動運転の実証に関する計画では、第1期、第2期をまとめてプロジェクト全体の「第1段階」として、都市道路、高速環状道路の閉鎖・半閉鎖シーンでの安全運転補助のシミュレーションやLTE-V・DSRCに基づいた「車-車」「車-道路」等の通信テストを実施

## ○ 第1期

### 都市モデル道路測定・評価試験区

- 全長5kmの道路を有する  
(一方通行道路1km、双方向道路4km)
- 10種類の道路:直線道路、カーブ、トンネル、橋梁、林道、十字路(11か所)、T字路、
- 設備:GNSS差分基地局、LTE-V分布式通信基地局(8か所) LTE-V道路側区画(8区)、DSRC道路側区画(8区) 撮影機能を備えた信号(11)



整備計画は2017年時点のもの。

↓ 次のページにつづく

# 知能自動車モデル地区の例：重慶

## ○第2期

### 重慶西部自動車試験場（2017年完成予定）

- 広さ2.1 km<sup>2</sup>.
- 交通設備や交通コントロールシステムを増加させる。
- 高速道路、郊外部や農村などの各種の特殊道路を形成する。

## ○第3期

### 知能自動車とスマート交通解放道路試験区

- 高速道路・都市道路・農村等の多様な道路類型
- 立体交差、トンネル、橋梁等の開放道路（一般車両が通る）
- 知能交通通信システム、通信系統測定評価システム、基礎設備、知能化道路設備などを新たに追加したり、建設しなおすことで構築する。
- LTE-V、DSRCに基づく「車-車」、「車-道路」「車-人」などの協調通信や高精度地図、北斗ナビなどのテストを行う。



※ 計画は2017年時点のものに基づく。第2期、第3期の試験区、試験場が計画通りに開設されたかについては、確認できていない。

# 知能自動車モデル地区の例： 北京

北京市の自動運転テストコースは、2017年から順次開業している。

2015年	北京市と河北省が協力し自動運転テストコースを設置することを決定。
2017年6月	最初の公道試験コース12 kmの供用開始。
2017年12	北京市が自動運転車公道テストに関する規定を発表。
2018年2月	海淀区テストコース（閉鎖区）が供用開始。
2019年5月	亦庄テストコース（閉鎖区）が供用開始。

## < 自動運転のモデルテストエリア >

- 1 北京経済技術開発区5G自動運転モデル区
- 2 海淀区中関村自動運転モデル区
- 3 順義区自動運転モデル区
- 4 房山区5G自動運転モデル区
- 5 石景山区首都鋼鉄冬季オリンピックモデル区

自動運転の開放道路は**123km**

(2019年10月時点)。

### 亦庄閉鎖テストコース

2019年5月に開業したコース  
新規にコースを建設

43万平方キロ ↓ 次のページにつづく



# 知能自動車モデル地区の例： 北京

北京市の自動運コースなどの運用は9社が出資する「北京智能車聯産業創新中心有限公司」が行う。同社は、北京市の自動運転の公道実験の第三者管理団体にもなっており、自動運転テスト中の車両からリアルタイム送信される位置情報などの情報を管理するほか、事故時のデータ閲覧なども行う。

## 北京智能車聯産業創新中心有限公司の株主

IT関連企業	バイドゥ、千方科技（道路情報などを扱うIT企業）
自動車メーカー	北汽新能源、長城汽車、福田汽車
通信機器	ZTE、大唐、
地方政府	E-Town Capital（北京市政府系の基金）

### 最初が開業した公道テストコース (2017年6月供用開始)



- 5か所の信号には通信設備が設置（図中①～⑤の場所）
- 人の横断を感知するセンサーを設置（図中⑥の場所）

### 海淀区閉鎖テストコース (2018年2月供用開始)



- 1.3ヘクタール
- 道路長4km 都市、郊外の道路状況を再現
- DSRC、LTE-DXなどの設備を備える
- 古い自動車教習所を改造して建設

↓ 次のページにつづく

# 知能自動車モデル地区の例： 北京

亦庄閉鎖テストコースは北京市内で2か所目の閉鎖テストコース。

1か所目の海淀区閉鎖テストコースに比べてより多様なシーンに対応するとしており、北京市・天津市・河北省に存在する道路シーンの85%に相当するシーンを再現し、テストすることができるとしている。小型無人配送車のテストコースも備えている。

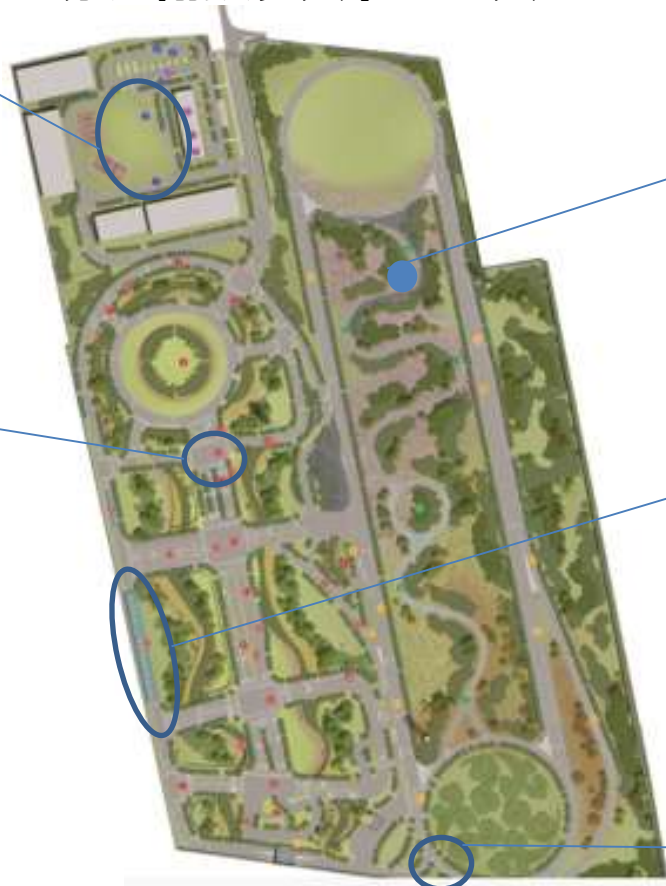
## 小型自動配送車 テストエリア

### 都市道路・交差点部



交差点部のビル再現と背面の様子

## 亦庄閉鎖テストコース



## V2X通信用鉄塔



## トンネル



## 高速道路入口



2019年5月に開業  
43万平方キ口

新都市のモデル開業エリアで自動運転関連のテストを実施

# 雄安新区でのスマート自動車テスト



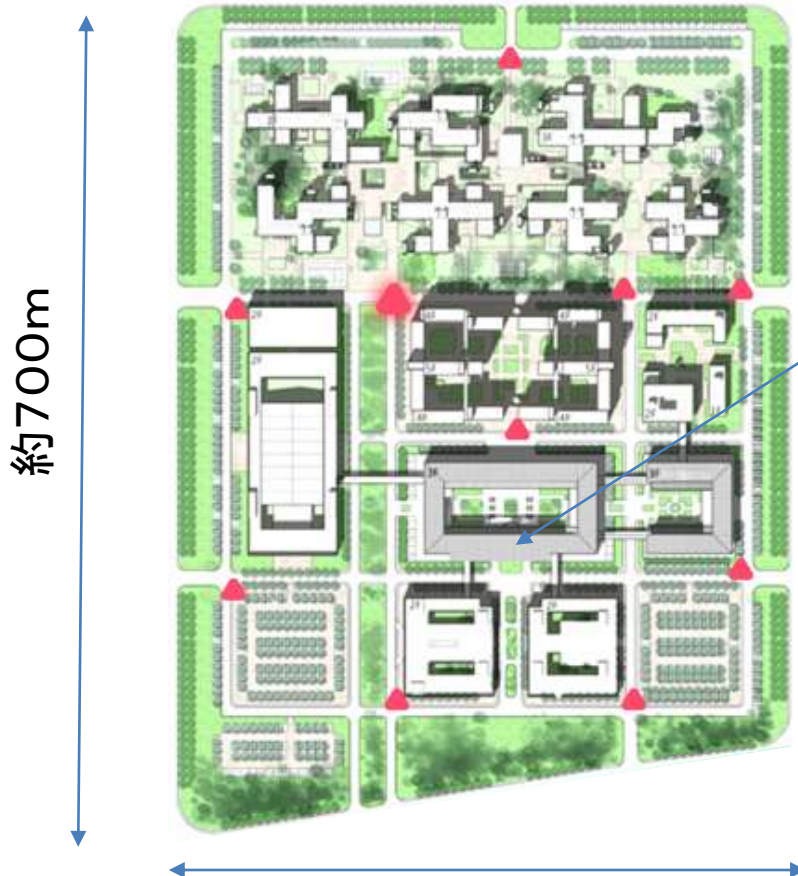
# 雄安新区の先行開業エリア

雄安新区は北京市から120km南、天津市の110km西に立地。2017年4月に中国政府が国家級の新区を建設する計画を発表。

2018年初旬に先行的なモデルエリアを建設し公開。モデルエリアでは先行開業エリアでは、自動車としては新エネルギー自動車のみ走行できることとされたほか、自動運転車や自動配送車のテストを多くおこなっている。

雄安新区の先行開業エリア

行政庁舎



周辺は原野



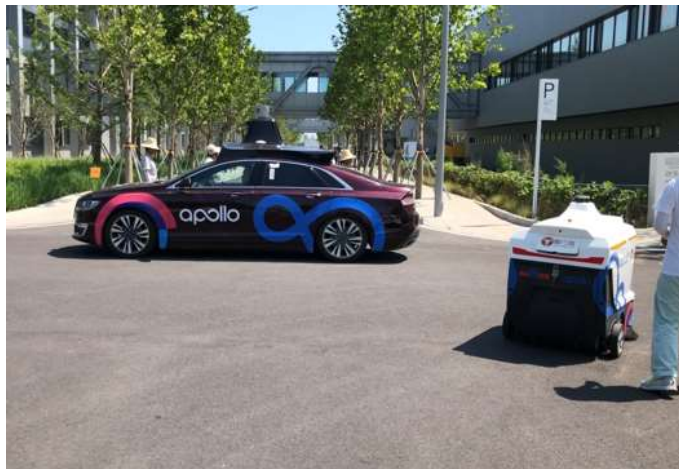
# デモンストレーションされているもの

雄安新区先行開業エリアには、自動運転を初めとする先行技術のデモンストレーションが行われている。

これらの取り組みは、これによって技術水準を高めようとする実証実験的な意義よりも、訪問する市民に先進的技術を見せたり、将来の雄安新区の姿を想起させるためのショーケースとしての意義が大きいと考えられる。

この中で特に力を入れた実証が行われているのが自動運転走行。

## 自動運転関係



自動走行路上清掃車（右）とセダンタイプの自動運転自動車（左）の路上走行の様様。いずれもバイドウのアポロを利用。

## スマートごみ箱



ごみ箱のなかのごみの量をセンサーで把握し、ごみ回収時期などを連絡する。

## 無人スーパー



ICタグなどを利用して、購入品の集計・支払いなどを自動化する。

# 自動運転のテスト / 地上設備

雄安新区先行開業エリアには、一部道路に自動運転専用レーンが設けられている。  
(ただし、自動運転専用レーンには、自動運転車以外も走っている)。

先行開業エリアには一般車両は進入できないため、閉鎖実験区と同様の実証事業ができる。

## 自動運転専用レーンの様子とコース



「自動運転専用道路」の記載のある道路の範囲。



「自動運転専用車道」と下から上に書かれている(2018年秋ごろ)。2020年1月にはこの記載がなくなっていた。

## 自動運転用通信設備



※ 自動運転用通信設備と思われる(未確認)。

# 自動運転のテスト / 車両

自動運転自動車（人間が乗れるサイズのもの）については、バイドゥの自動運転車が多く導入されている。

バイドゥと雄安新区は協定を結んでおり、「スマート公共交通+自動運転」というスマート交通モデル試行を行うこととしている。

バイドゥは、雄安新区で自社の自動運転システム「アポロ」の連盟の第1回理事会（2017年12月）を雄安新区で行った。

雄安新区の中のアポロのモニュメント



自動運転バス「アポロン」



乗用車タイプ



# 自動運転のテスト / 自動配送車等

雄安新区の自動運転車両としては、人間が乗車できるもの以外に、宅配などのための自動配送車、自走式自動販売機、自走式道路清掃車両などが存在。

ジンドンの自動配送車（充電中）



アリババ関連会社の自動配送車



バイドゥの自動走行清掃車（左）と自動走行自動販売機（右）

バイドゥのアポロを搭載した自動走行清掃車と自動走行自動販売機。自動走行自動販売機のメーカーは「新石器」。

自動走行清掃車のうしろを監視員が同行している。

