

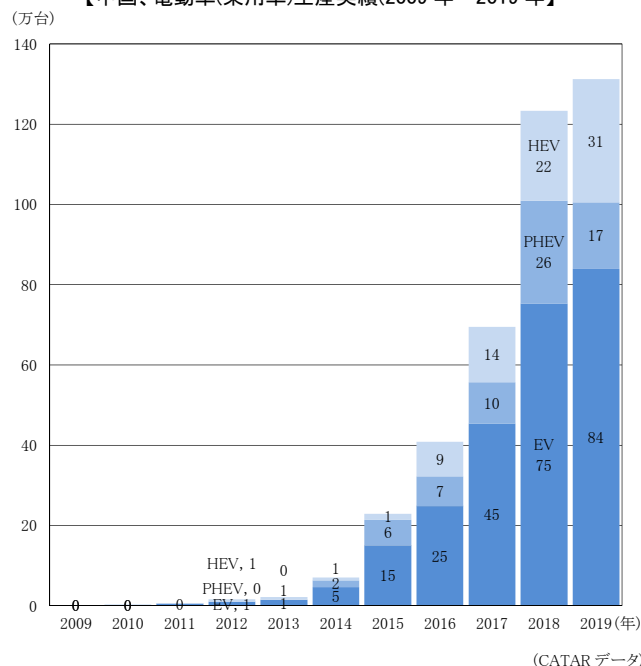
## 中国電動車産業

2019年12月、工業和信息化部は2021年以降の新エネルギー車の産業発展に関する長期計画「新エネルギー車産業発展計画(2021~2035年)」の意見徴収案(以下、発展計画)を発表した。中国政府は2017年4月に自動車産業全体の発展計画「自動車産業中長期発展計画」を発表しているが、今回の発展計画は新エネルギー車に絞ったもので、前回の2012~2020年版を継ぐものとなる。

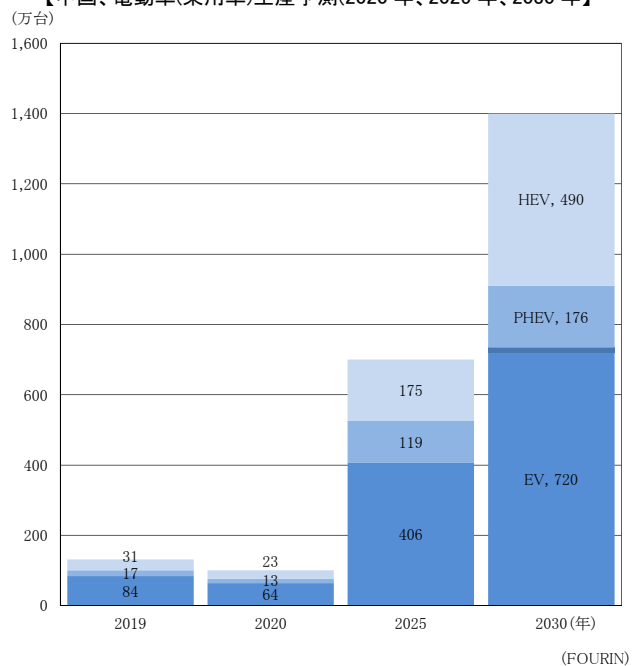
発展計画は、2025年に新車販売台数に占めるNEVのシェア目標を「25%」とし、「自動車産業中長期発展計画」(2017年発表)の「20%以上」から目標を引き上げたほか、ICV(Intelligent Connected Vehicle)のシェアを30%とする普及目標を掲げている。また、燃費・電費目標としてEV乗用車(新車)12.0kWh/100km、PHEV乗用車(新車)2.0ℓ/100kmを設定。2035年については、数値目標は設定されていないがCASE関連の記載が目立つ。さらに、燃料電池車(FCEV)の商用化に向け、水素供給インフラ基盤を整えるため、水素燃料の輸送・貯蔵、水素ステーション、車載水素タンクなどの技術的課題の解決に取り組む。

NEVの普及において重要な要素となるインセンティブについては、税制・保険・交通管理など制度的インセンティブを充実させるとしている。クレジット制度の見直しも行う方針で、排出権取引制度とリンクした体制の確立を目指す。現行のCAFC・NEVクレジット管理政策はNEV販売の努力をメーカーに促すが、NEVの販売シェア向上に伴いその効果が希薄化した時、排出権取引との連動が果たす役割に期待がかかる。また、内燃機関車とのバランスのとれた発展を促す上でも有効とされる。

【中国、電動車(乗用車)生産実績(2009年~2019年)】



【中国、電動車(乗用車)生産予測(2020年、2025年、2030年)】



【中国、「新エネルギー車産業発展計画(2021~2035年)」(意見徴収案)の要旨】

項目	内容
目標	<ul style="list-style-type: none"> <li>NEV シェア: 新車販売全体の25% -2015年発表の中国製造2025の「20%」、2017年発表の自動車産業中長期発展計画の「20%以上」から目標下限を引き上げた。</li> <li>ICV シェア: 新車販売全体の30%。</li> <li>EV 乗用車(新車)の電費: 12.0kWh/100km。</li> <li>PHEV 乗用車(新車)の平均燃費: 2.0ℓ/100km。</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>NEV 技術を世界トップレベルに引き上げ、国際競争力のある品質・ブランド力を築く。</li> <li>燃料電池車の商用化を実現する。</li> <li>公共分野の車両を全面的に電動化させる。</li> </ul>

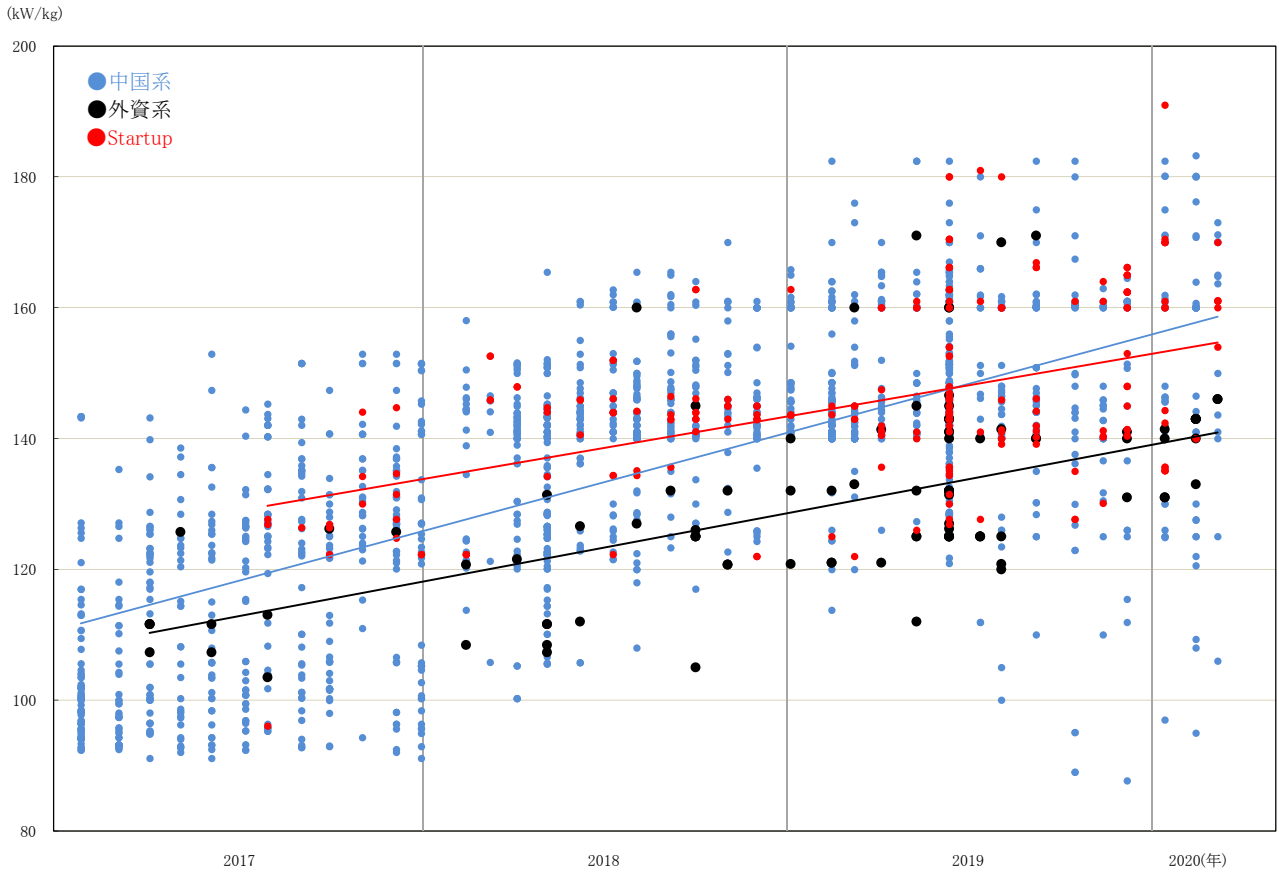
なお、従前の産業計画では車両スペックや電池エネルギー密度など数値目標が詳細に示されていたが、発展計画では数値目標は極わずかとなった。その一方で、安全技術の向上や品質安全保障の強化といった安全品質の向上に関する記述が目立つ。過去に数値目標を追うあまりに車両の安全性や使い勝手などの面が結果的におざなりにされた面もあり(近年、EVの発火事故が中国各地で報告された)、その反省から本質的な品質向上にシフトするとの見方もできる。発展計画はあくまでも意見徴収案のため、今後も変更の可能性があり、最終案は2020年上期に発表される見通しである。

【中国、「新エネルギー車産業発展計画(2021～2035年)」(意見徴収案)の要旨】(つづき)

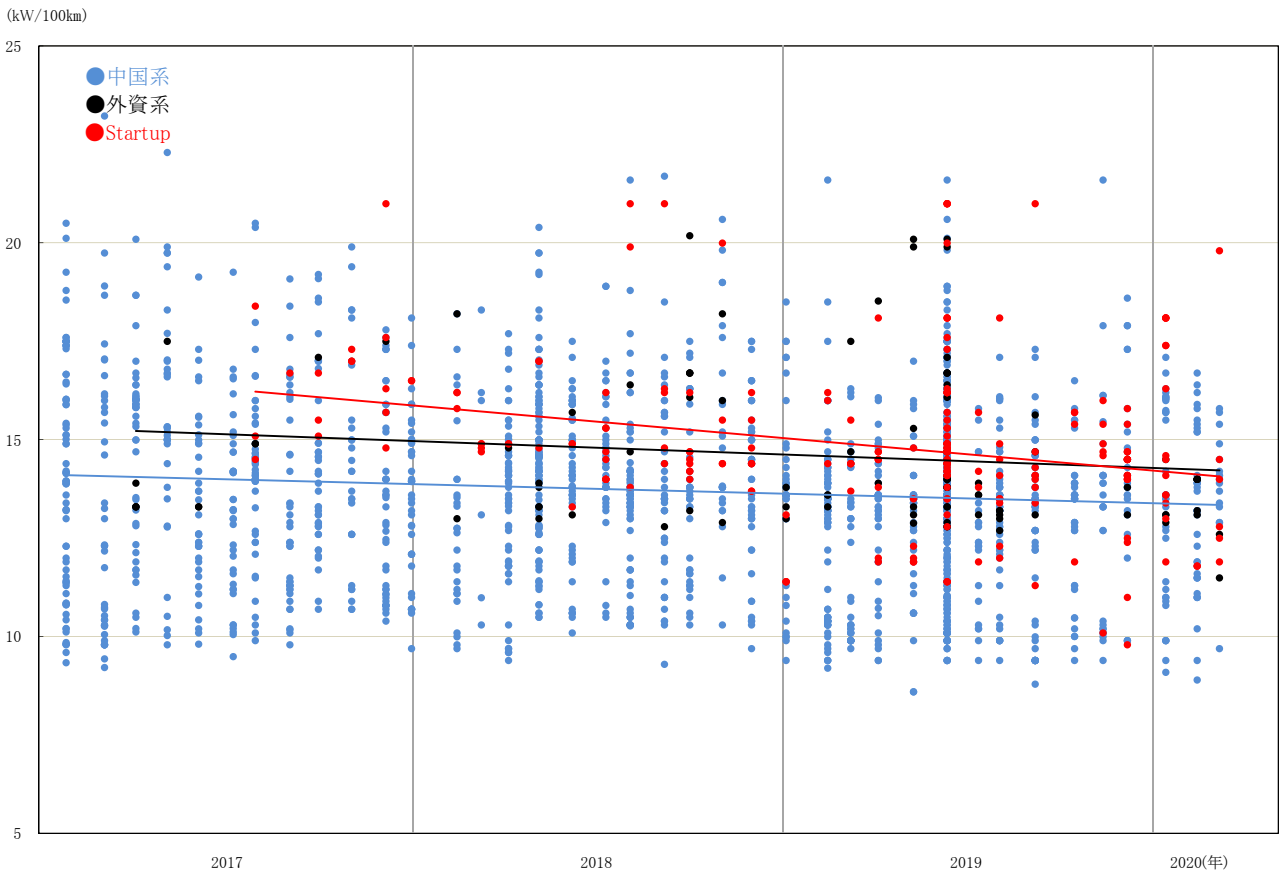
項目	内容
技術目標	<ul style="list-style-type: none"> <li>・バッテリー <ul style="list-style-type: none"> <li>-コア技術(正極材・負極材、電解液、セパレーターなど)を進化させ、高強度・軽量・安全・低コスト・長寿命の駆動電池と燃料電池システムを開発する。</li> <li>-固体電池の技術開発と実用化を加速する。</li> </ul> </li> <li>・コネクテッド関連 <ul style="list-style-type: none"> <li>-電動化とコネクテッド化、インテリジェント化を並行開発する。</li> <li>-車載スマートコンピューター、クラウド、高精度マップと測位、V2X、車載高速ネットワーク、コアセンサー、パイワイヤ技術などのブレイクスルーを目指す。</li> </ul> </li> <li>・基礎技術の向上 <ul style="list-style-type: none"> <li>-チップ、車載オペレーションシステム、高出力の駆動モーターシステムなどコア技術のブレイクスルーを目指す。</li> <li>-FCEV実用化の技術課題(水素燃料の輸送・貯蔵、水素ステーション、車載水素タンクなど)を解決する。</li> <li>-基礎的な基盤技術(生産設備、試験用機器など)の研究開発におけるイノベーションを進める。</li> <li>-高性能アルミマグネシウム合金の開発、ファイバー系複合材の応用による軽量化を実現する。</li> </ul> </li> </ul>
研究開発の重点分野	<ul style="list-style-type: none"> <li>・完成車パワートレイン <ul style="list-style-type: none"> <li>-EV、PHEV(レンジエクステンダー含む)、FCEVを対象とする。</li> <li>-シャシーのモジュール化、駆動システム基盤技術の開発などを進める。</li> </ul> </li> <li>・コア部品 <ul style="list-style-type: none"> <li>-駆動電池とマネジメントシステム、駆動モーターとパワーエレクトロニクス、コネクテッド化とスマート化技術を重点にコア部品技術のブレイクスルーを図る。</li> <li>-モジュール化した先進駆動電池/燃料電池システム、次世代型車載モーターソリューションを開発する。</li> <li>-コネクテッド系では、クラウドプラットフォーム、高精度マップと測位、V2Xなどで技術革新を目指す。</li> </ul> </li> </ul>
充電/水素充填のインフラ整備	<ul style="list-style-type: none"> <li>・普通充電をメインに補助的に急速充電を整備する。</li> <li>・電池交換式の採用を奨励する。</li> <li>・充電のスマート化を図り、利便性と信頼性を高める。</li> <li>・決済方式の統一などにより、より使いやすい課金システムを実現する。</li> <li>・既存施設を、ガソリン・ガス・電気・水素などを総合的に供給するエネルギーステーションに転用する。</li> <li>・地域事情に応じた水素(工業副産物由来の副生水素/再生可能エネルギー由来のグリーン水素)製造。</li> <li>・水素(気体・固体)の貯蔵と輸送のデモンストレーションを実施し、水素燃料の輸送と貯蔵のコスト低減を探る。</li> <li>・水素燃料の輸送・貯蔵、水素ステーション、車載水素タンクなど実用化に向けた技術的課題の解決。</li> </ul>
標準化	<ul style="list-style-type: none"> <li>・充電/水素充填の技術とインターフェース、水素貯蔵などの規格の標準化を進める。</li> <li>・車載操作システム、充電スポット情報の共有、クラウド制御基本プラットフォーム、自動車用無線通信の標準を明確化する。包括的な標準体系の確立により、NEV産業と関連産業の足並みの揃った開発を実現する。</li> <li>・国際基準の制定・改定作業に積極的に参画する。新エネルギー車の標準における国際協力に取り組む。</li> <li>・海外の検査認証機関との協業を支援し、設計・生産・品質安全・試験方法等の国際相互承認の適用を促す。</li> </ul>
知的財産の保護	<ul style="list-style-type: none"> <li>・知的財産保護システムを厳格に運用するとともに、知的財産侵害の取り締まりを強化する。</li> <li>・積極的に特許を活用できる特許運用モデルを確立する。</li> </ul>
品質保証	<ul style="list-style-type: none"> <li>・先進情報技術を駆使して製品ライフサイクル全体にわたる品質管理とトレーサビリティを改善とする。</li> <li>・リコール管理を強化し、信頼性・安全性・ブランド力の向上を図る。</li> </ul>
クレジット制度	<ul style="list-style-type: none"> <li>・企業平均燃費CAFCとNEVのクレジット管理規則を改善し、炭素取引市場と連動した枠組みを構築する。</li> </ul>
インセンティブ/普及支援	<ul style="list-style-type: none"> <li>・NEVの購置税などの税制面の優遇措置を改善し、交通管理、金融保険などにおける支援を最適化する。</li> <li>・公共サービスやシェアリングなどの領域での車両運用サポートの強化を地方政府に奨励する。</li> <li>・新エネルギー車の通行・利用に対する政策的インセンティブを付与する。</li> <li>・2021年以後、国家生態文明試験区ならびに大気汚染防止重点地区において公共利用目的で新規導入または買い替える車両は、全てNEVとする。</li> </ul>
産業チェーンの中核企業の育成	<ul style="list-style-type: none"> <li>・他業界との協業を推奨し、NEV産業内においては部品メーカーの最適化と再編を促し、国際競争力を備えた産業クラスターを育成する。</li> </ul>
バッテリーバリューチェーン	<ul style="list-style-type: none"> <li>・適性のある企業にリチウム等バッテリー素材の調達能力を強化させる。</li> <li>・モジュラーシステムの確立により、生産技術と生産効率を向上させる。</li> <li>・ライフサイクル全体のモニタリングを強化する。</li> </ul>

(中国工業和信息化部広報資料より作成)

【中国、BEVの電池システムエネルギー密度 (2017年1月～2020年3月)】



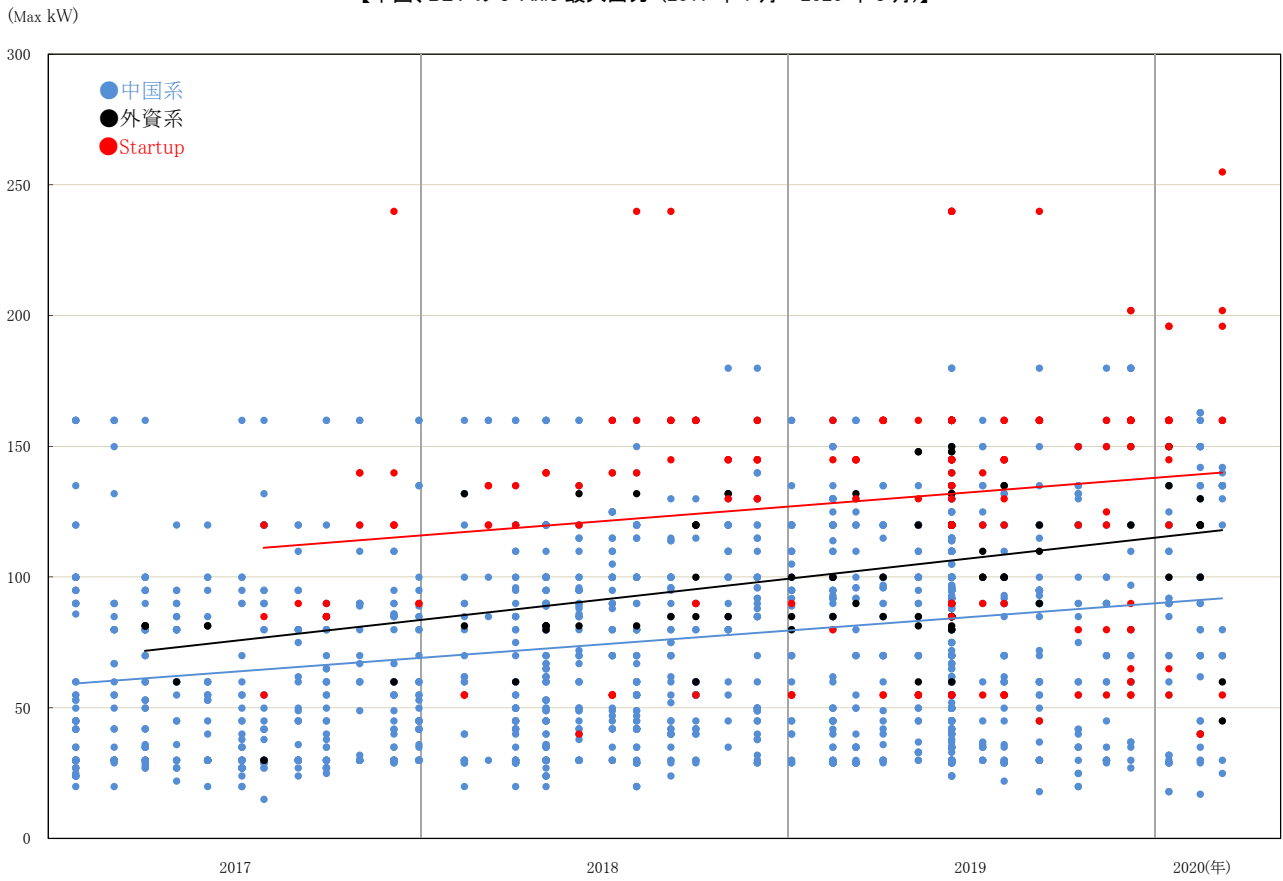
【中国、BEVの電費 (2017年1月～2020年3月)】



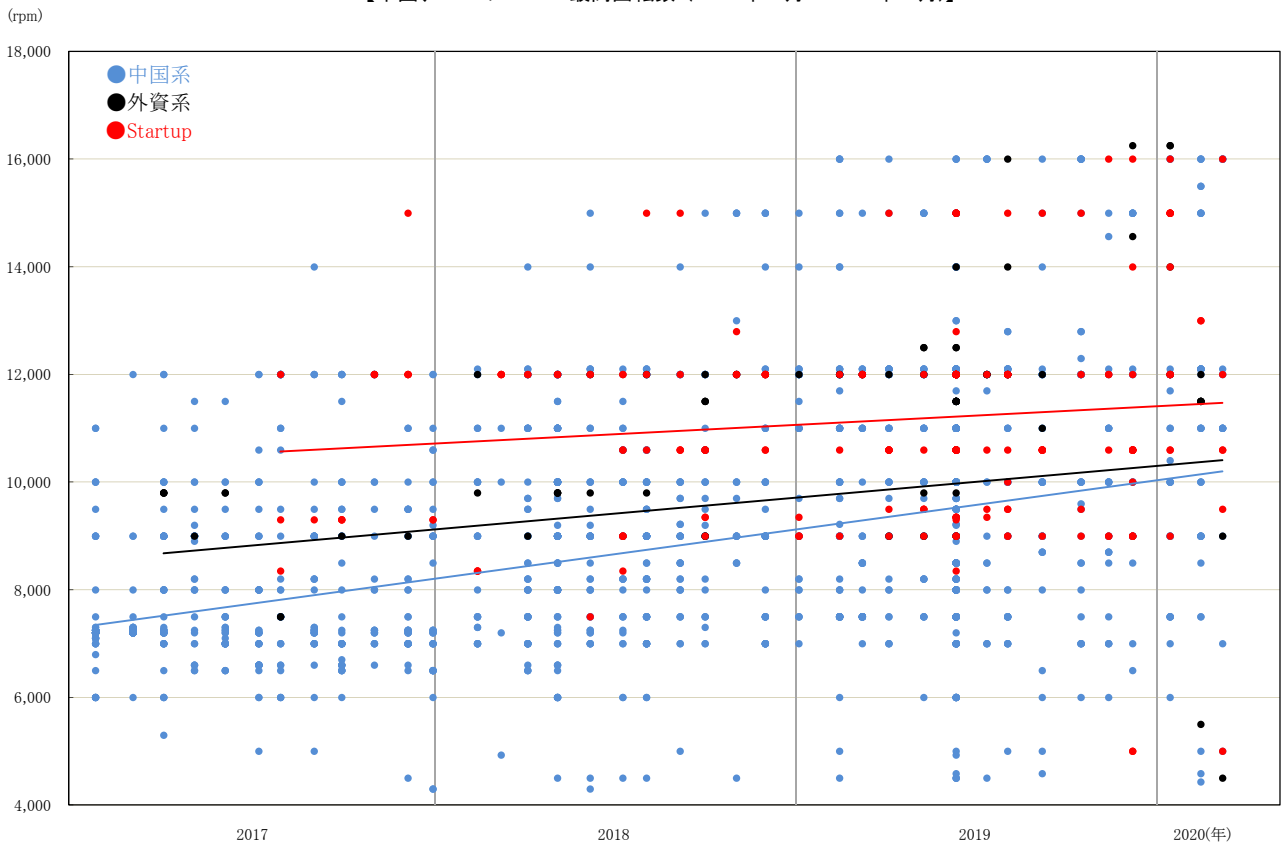
(工信部)

注)工信部が定期的に発表された補助金対象モデルのリストからピックアップ。

【中国、BEVのe-Axle 最大出力 (2017年1月~2020年3月)】

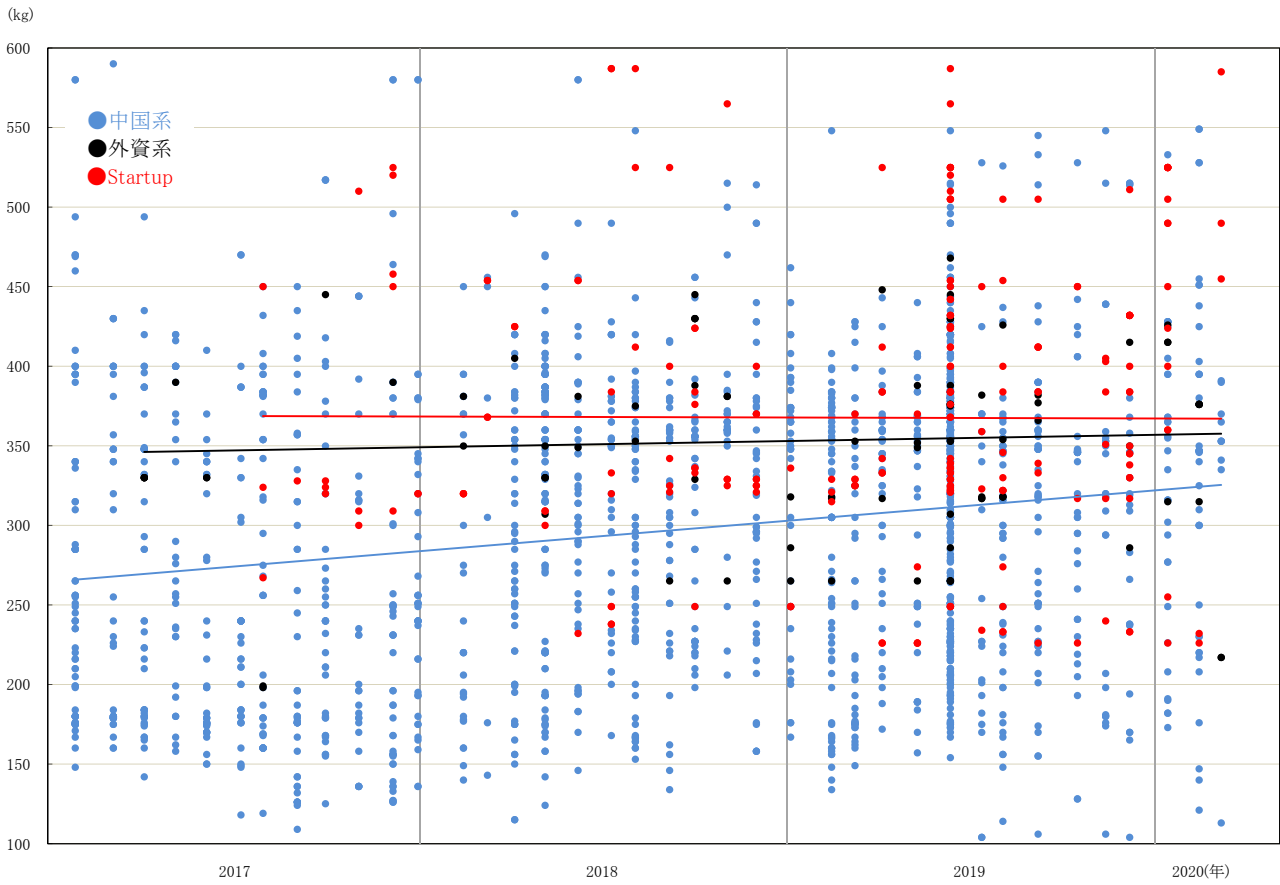


【中国、BEVのe-Axle 最高回転数 (2017年1月~2020年3月)】



(工信部)

【中国、BEV 搭載電池重量 (2017年1月~2020年3月)】

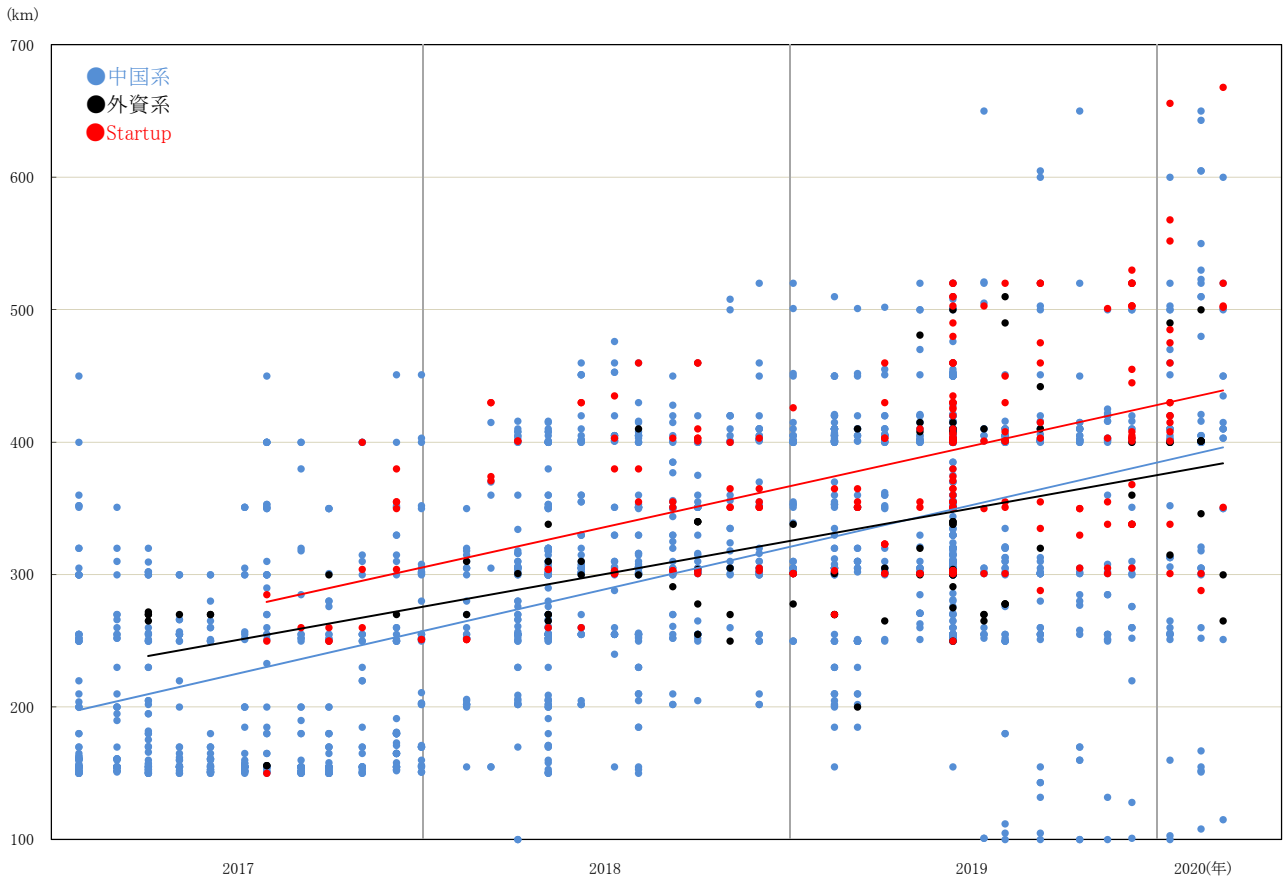


【中国、対車体重量の電池割合(2017年1月~2020年3月)】

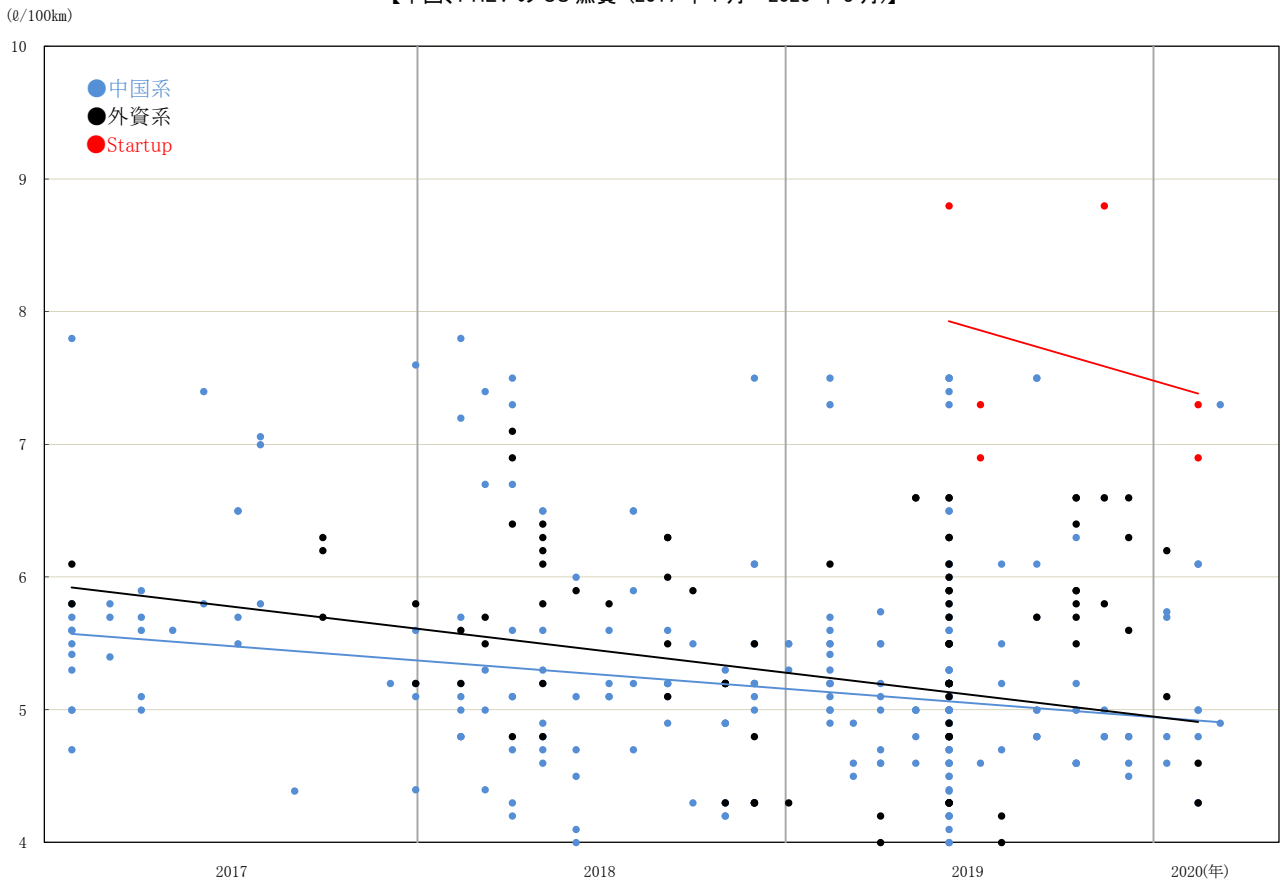


(工信部)

【中国、BEV 航続距離 (2017年1月~2020年3月)】



【中国、PHEV のCS 燃費 (2017年1月~2020年3月)】



(工信部)

燃費規制

中国政府は2019年12月31日、2021～2025年を対象期間とする乗用車の燃費規制となるGB 27999-2019「乗用車燃料消費量評価方法及び指標」を発表した。一般に「第5段階燃費規制」と呼ばれるもので、2019年1月発表の草案に沿う内容で最終決定した。なお、燃費規制値を定めるGB 19578「乗用車燃料消費量限度値」の第5段階は2020年2月央時点で公布されていない(本稿では参考として草案の内容を掲載する)。

第5段階燃費規制の主なポイントは、①燃費目標の厳格化(NEDCモードベースで2025年に40ℓ/100km、CO<sub>2</sub>排出量換算で95g/km)、②車両重量別の燃費規制値の算出方法の変更(階段式から直線式へ移行)、③スーパークレジットの設定値の更新(2025年に廃止)、④テストサイクルの変更(NEDCモードからWLTCモードに移行、国6排ガス規制のテストモードと一本化)、⑤T<sub>CAFC</sub>に対するCAFC(企業平均燃費)算出のための係数の更新、⑥EVの電費の計上方法の据え置き(0ℓ/100kmとして、燃費計上しない)、⑦適用範囲の拡大(メタノール燃料車の追加)など。このほか、オフサイクルクレジットの導入も検討されている。

2025年の燃費目標の達成には、現行の第4弾段階の目標値(NEDCモードベースで2020年50ℓ/100km)から25%の燃費改善が必要である。SUV人気を背景に中国市場で大排気量の車両の販売比率が上昇している点を考慮すると、25%を上回る燃費改善努力が求められる。なお、工業情報化部は低燃費技術の導入により、2025年までに燃費を4.3ℓ/100kmに改善できると試算しているが、仮に想定通りに開発が進んでも、内燃機関車のみでは0.3ℓ/100km分の目標未達が発生する。このため、燃費計上から除外されるBEV等の新エネルギー車(NEV)の販売による補完が必須となる。

工業情報化部の発表によると、2019年のNEV販売台数は前年比4%減の120.6万台で、自動車市場全体に占めるシェアは4.7%となった。NEVの販売を押し上げる要因のひとつである購入補助金が2020年を最後に打ち切られることもあり、中国政府が掲げるNEV販売目標(2020年に200万台、2025年に販売シェア20%)の達成には、相当高いハードルを越える必要がある。

【中国、第3～5段階燃費規制の概要(2020年1月時点)】

適用期間		第3段階*1	第4段階	第5段階	
		～2015年	2016～2020年	2021～2025年	
適用規格	乗用車燃料消費量評価方法及び指標	標準番号	GB 27999-2011	GB 27999-2014	GB 27999-2019
		公布	2011年12月30日	2014年12月22日	2019年12月31日
	乗用車燃料消費量限度値	適用開始	・全車:2012年1月1日	・新型車:2016年1月1日 ・継続生産車:2018年1月1日	・新型車:2021年1月1日 ・継続生産車:2023年1月1日
		標準番号	GB 19578-2004	GB 19578-2014	GB 19578-2019?
適用車種		・ガソリンまたは軽油を燃料とする車両*2 ・GVM 3,500kg以下の乗用車	・ガソリンまたは軽油を燃料とする車両*2、BEV、FCEV、ガス燃料車 ・GVM 3,500kg以下の乗用車	・ガソリンまたは軽油を燃料とする車両*2、BEV、FCEV、ガス燃料車、 <b>メタノール燃料車</b> ・GVM 3,500kg以下の乗用車	
テストサイクル		NEDC	NEDC	WLTC	
業界平均燃費目標値		6.9ℓ/100km、CO <sub>2</sub> 排出量:161.2g/km	5.0ℓ/100km、CO <sub>2</sub> 排出量:116.8g/km	<b>4.0ℓ/100km、CO<sub>2</sub>排出量:95g/km</b> (これらの数値はNEDCベース、WLTCベースの値は未発表)	
企業平均燃費目標値(T <sub>CAFC</sub> )の算出方法	車両重量別*	階段式	階段式	直線式	
	車両構造条件	AT車または3列シート以上の車両は目標値を緩和する	AT車または3列シート以上の車両は目標値を緩和する	AT車または3列シート以上の車両は目標値を緩和する	
	EV電費の扱い	n.a.	燃費として計上しない(0ℓ/100km)		
	オフサイクルクレジット	n.a.	・1種類以上のオフサイクル技術の採用により、実際燃費から最大0.5ℓ/100km減算という案があったが、実際には適用されなかった。	・オフサイクル技術としてアイドリングストップ、シフトインジェクター(MT)、高効率空調、回生ブレーキの導入が検討されている。 ・測定方法・基準値・適用日など詳細は未発表。	

注)\*1: 第3段階の燃費規制(GB 19578)は2004年に適用開始されているが、燃費評価方法(GB 27999)はこれより遅れて2011年に公布されている。また、第3段階の燃費規制は2つのフェーズで実施されたがその第1フェーズはGB 27999の発表前に終了している。  
\*2: ガソリンまたはディーゼル油を燃料とする車両にはHEV、PHEVが含まれる。  
・太字は第5段階燃費規制における主な改訂ポイント。

(中国工業情報化部資料、各種報道より FOURIN 作成)



【中国、第3～5段階燃費規制概要(2020年1月時点)】(つづき)

▽車体重量・車両構造別燃費規制値(表1)

(単位:ℓ/100km)

車体重量 (CM)(kg)	第3段階(～2015年)				第4段階 (2016～2020年)		第5段階(草案) (2021～2025年)	
	2005～2007年		2008～2015年		MTかつ 2列シート以下	ATまたは 3列シート以上	MTかつ 2列シート以下	ATまたは 3列シート以上
	MTかつ 2列シート以下	ATまたは 3列シート以上	MTかつ 2列シート以下	ATまたは 3列シート以上				
CM≤750	7.2	7.6	6.2	6.6	5.2	5.6	5.82	6.27
750<CM≤865	7.2	7.6	6.5	6.9	5.5	5.9	0.0041× (CM-1,415) +8.55	0.0042× (CM-1,415) +9.06
865<CM≤980	7.7	8.2	7.0	7.4	5.8	6.2		
980<CM≤1,090	8.5	8.8	7.5	8.0	6.1	6.5		
1,090<CM≤1,205	8.9	9.4	8.1	8.6	6.5	6.8		
1,205<CM≤1,320	9.5	10.1	8.6	9.1	6.9	7.2		
1,320<CM≤1,430	10.1	10.7	9.2	9.8	7.3	7.6		
1,430<CM≤1,540	10.7	11.3	9.7	10.1	7.7	8.0		
1,540<CM≤1,660	11.3	12.0	10.2	10.8	8.1	8.4		
1,660<CM≤1,770	11.9	12.6	10.7	11.3	8.5	8.8		
1,770<CM≤1,880	12.4	13.1	11.1	11.8	8.9	9.2		
1,880<CM≤2,000	12.3	13.6	11.5	12.2	9.3	9.6		
2,000<CM≤2,110	13.2	14.0	11.9	12.6	9.7	10.1		
2,110<CM≤2,280	13.7	14.5	12.3	13.0	10.1	10.6		
2,280<CM≤2,510	14.6	15.5	13.1	13.9	10.8	11.2		
2,510<CM	15.5	16.4	13.9	14.7	11.5	11.9		

注)燃費規制値とは、自動車メーカーおよび輸入事業者が必ず遵守しなければならない値。各段階で規制値を満たさなければ、車両を生産・販売できない。

▽車体重量・車両構造別燃費目標値(表2)

(単位:ℓ/100km)

車体重量 (CM)(kg)	第3段階 (2012～2015年)		第4段階 (2016～2020年)		第5段階(草案) (2021～2025年)	
	MTかつ 2列シート	ATまたは 3列シート以上	MTかつ 2列シート	ATまたは 3列シート以上	MTかつ 2列シート	ATまたは 3列シート以上
CM≤750	5.2	5.6	4.3	4.5	4.02	4.22
750<CM≤865	5.5	5.9	4.3	4.5		
865<CM≤980	5.8	6.2	4.3	4.5		
980<CM≤1,090	6.1	6.5	4.5	4.7		
1,090<CM≤1,205	6.5	6.8	4.7	4.9		
1,205<CM≤1,320	6.9	7.2	4.9	5.1	0.0018× (CM-1,415)+4.6	左記 +0.2
1,320<CM≤1,430	7.3	7.6	5.1	5.3		
1,430<CM≤1,540	7.7	8.0	5.3	5.5		
1,540<CM≤1,660	8.1	8.4	5.5	5.7		
1,660<CM≤1,770	8.5	8.8	5.7	5.9		
1,770<CM≤1,880	8.9	9.2	5.9	6.1		
1,880<CM≤2,000	9.3	9.6	6.2	6.4		
2,000<CM≤2,110	9.7	10.1	6.4	6.6		
2,110<CM≤2,280	10.1	10.6	6.6	6.8		
2,280<CM≤2,510	10.8	11.2	7.0	7.2		
2,510<CM	11.5	11.9	7.3	7.5	6.57	6.77

注)燃費目標値とはCAFCクレジットを算出する上で基準となる値。ただし、ここで算出される燃費目標値は各段階の最終年度の目標値となる。従って、各年度の目標値については別途計算する必要がある。表3の注を参照。

▽第3～5段階の燃費目標値から年度別目標値への換算係数と2012～2018年の業界平均燃費実績(表3)

	第3段階				第4段階					第5段階				
	2012年	2013年	2014年	2015年	2016年	2017年	2018年	2019年	2020年	2021年	2022年	2023年	2024年	2025年
燃費目標値から年度別目標値への 換算係数 (燃費目標値に係数を乗じて算出)	109%	106%	103%	100%	134%	128%	120%	110%	100%	123%	120%	115%	108%	100%
業界平均燃費 (ℓ/100km)	目標値 6.9				5.0					4.0				
実績*	7.42	7.31	7.12	6.71	6.43	6.05	5.08							
(国産車・輸入車)	NEVは算出対象外				NEV含む									

注)業界平均燃費実績:2012～2013年の値はFOURIN試算。2016～2018年は工業情報化部の発表値。

モデル別の年度別目標値は、表2で求めたモデル別の各段階最終年度の燃費目標値に表3の係数を乗じて求められる。例えば、車体重量1,400kg、2列シートATの2021年モデルのガソリン車であれば、表2より0.0018×(1,400-1,415)+4.6+0.2の計算式で、第5段階の燃費目標値を算出する。算出された値(4.77ℓ/100km)に表3の係数(123%)を乗じた値(5.87ℓ/100km)が当該モデルの2021年の目標燃費値となる。

(中国工業情報化部資料よりFOURIN作成)



【中国、CAFC クレジットの算出方法】

▽CAFC クレジットの計算式

CAFC クレジット=  
(T<sub>CAFC</sub>×年度別目標への換算係数-CAFC)×生産・輸入台数

① T<sub>CAFC</sub> の計算式

$$T_{CAFC} = \frac{\sum_{i=1}^n T_i \times V_i}{\sum_{i=1}^n V_i}$$

② CAFC の計算式

$$CAFC = \frac{\sum_{i=1}^n FC_i \times V_i}{\sum_{i=1}^n V_i \times W_i}$$

CAFC=企業平均燃費の実績値  
T<sub>CAFC</sub>=企業平均燃費の各段階最終目標値  
i=型式 i  
N=企業が販売する全体の車両型式数  
FC<sub>i</sub>=型式 i の実際燃費  
T<sub>i</sub>=型式 i の燃費目標値  
V<sub>i</sub>=型式 i の当該年度の生産・輸入台数  
W<sub>i</sub>=型式 i のスーパークレジット

注) 中国国内では達成目標値の算出においてEV 電費を燃費換算して加算すると  
の解釈も一部みられるが、本稿ではEV 電費を0として試算した。  
GB27999-2019 では4.1項に「2025年まではEVの電費を0として燃料消費量  
を計算する」との記載がある。2016年以降の扱いについては別途発表される  
予定。

▽CAFC クレジット計算例(架空 X 社におけるケーススタディ)

	モデル A	モデル B
パワートレイン	内燃機関	BEV
車体重量	1,300kg	1,400kg
シート列数	2 列	2 列
トランスミッション	AT	AT
生産台数	20 万台	1 万台
燃費	6.0 ℓ/100km	0 ℓ/100km
CAFE クレジット	マイナス 1.47 万ポイント	

・架空 X 社について、上記を前提条件とする場合、CAFC クレジット  
は以下の手順で算出される。

①モデル別の第5段階の燃費目標値を算出する(前頁の表2より)。

モデル A:0.0018×(1,300-1,415)+4.6+0.2=4.59 ℓ/100km  
モデル B:EV の燃費は 0 ℓ/100km とする

②モデル別の2021年の燃費目標値を算出する(①で求めた値に前  
頁の表3の係数を乗算する)。

モデル A:4.59 ℓ/100km×123%=5.65 ℓ/100km  
モデル B:0 ℓ/100km×123%=0 ℓ/100km

③X社のT<sub>CAFC</sub>の2021年の燃費目標値を算出する。

$$\frac{(5.65 \text{ ℓ/100km} \times 20 \text{ 万台} + 0 \text{ ℓ/100km} \times 1 \text{ 万台})}{21 \text{ 万台}} = 5.38 \text{ ℓ/100km}$$

④X社の2021年のCAFCを算出する。

- ・CAFC の算出に当たっては、スーパークレジットを考慮する。  
スーパークレジットについては下表《2025年までのパワートレ  
イン別スーパークレジット》を参照。
- ・CAFC 算出においてEV 電費は燃費計上しない。

$$\frac{(20 \text{ 万台} \times 6.0 \text{ ℓ/100km} + 1 \text{ 万台} \times 0 \text{ ℓ/100km})}{(20 \text{ 万台} + 1 \text{ 万台} \times 2)} = 5.45 \text{ ℓ/100km}$$

⑤X社の2021年のCAFCクレジットを算出する。

CAFC クレジット=  
(年度別目標値-CAFC)×生産台数  
=(5.38-5.45)×(20万台+1万台)  
=マイナス 1.47 万ポイント

- ・上記より、X社の2021年のCAFCクレジットはマイナス1.47万ポ  
イントとなる。
- ・クレジットの余剰/不足分の扱いについては次頁【中国、  
CAFC/NEVクレジットの取り扱い】を参照。

《スーパークレジット(～2025年)》

	2012～ 2015年	2016～ 2017年	2018～ 2019年	2020年	2021年	2022年	2023年	2024年	2025年
BEV									
FCEV	5倍	5倍	3倍	2倍	2.0倍	1.8倍	1.6倍	1.3倍	1.0倍
PHEV*	EV 航続距離 50km 以上	3倍	3.5倍	2.5倍	1.5倍	1.4倍	1.3倍	1.2倍	1.1倍
	EV 航続距離 50km 未満	3倍	3.5倍	2.5倍	1.5倍	1.4倍	1.3倍	1.2倍	1.0倍

注) \*:PHEV には燃費要件があり、第4段階は2.8ℓ/100km(NEDC)以下、第5段階は3.2ℓ/km(WLTC)以下と設定されている (中国工業情報部資料より FOURIN 作成)

【中国、CAFC/NEV クレジットの取り扱い】

▽CAFC クレジット余剰時

- ・翌年に繰り越すことができる。
- ・クレジットの有効期限は3年間。
- ・2019年以降発生分の翌年への繰越可能な比率は90%となる。
- ・関連会社に譲渡することができる。

▽CAFC クレジット不足時

- ・前年度から繰り越した自社のCAFCクレジットで相殺する。
- ・自社のNEVクレジットで補填する。
- ・関連会社から譲渡されたCAFCクレジットで補填する。
- ・市場で購入したNEVクレジットで補填する。
- ・譲渡や購入により取得したクレジットは当該年度内の自社消費に限定され、繰り越しや売却は認められない。

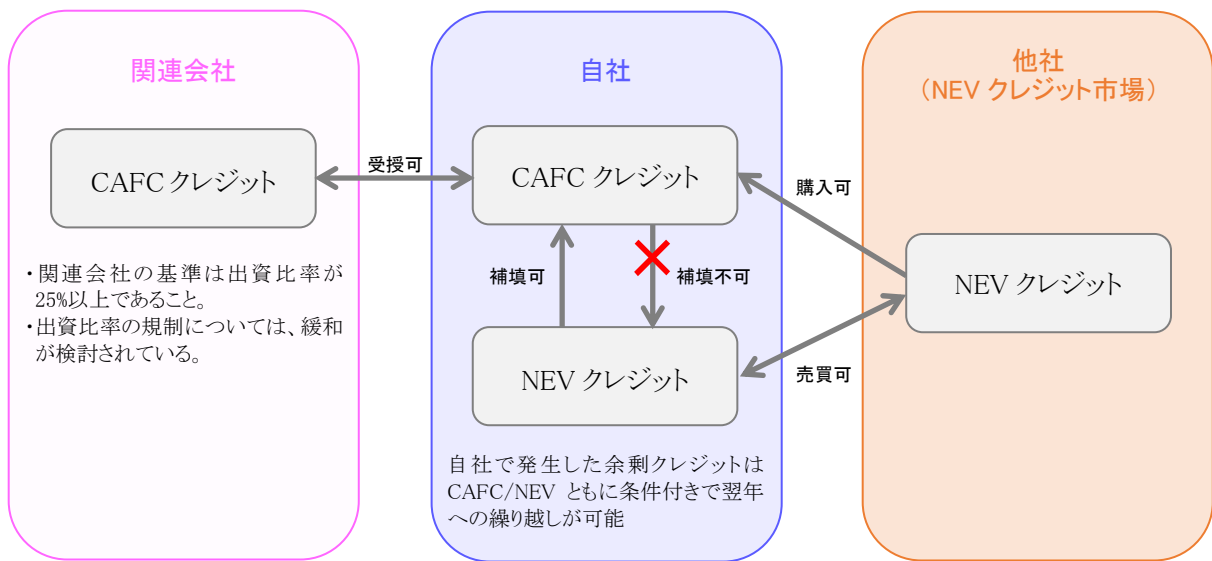
▽NEV クレジット余剰時

- ・NEV市場で売却することができる。
- ・翌年に繰り越すことができる。
- ・2019年7月に発表されたクレジット管理規制の改正案によると、2020年発生分については50%の比率で繰り越し可能。
- ・2021年以降も繰越比率は50%とするが、内燃機関車のメーカー・輸入業者で実際燃費が年度毎の達成目標値を23%以上上回った場合、繰り越しは認められない。

▽NEV クレジット不足時

- ・NEV市場で購入することで補填できる。
- ・購入クレジットの翌年への繰り越しは認められない。

《CAFC/NEV クレジット譲渡・売却の関係図》



(中国工業情報部資料より FOURIN 作成)

【中国、第5段階燃費規制による自動車メーカーへの影響】

▽低燃費技術の開発・導入による燃費改善効果とコスト負担(工業情報部予測)

主要技術		燃費改善率(予測)	コスト増(予測)
エンジン	・直噴とスーパーチャージャー技術 ・エンジンのダウンサイジング化 ・エンジンバルブ技術 ・圧縮比の最適化	15%	0.74 万元/台
トランスミッション	・多段化 AT、CVT、DCT 等	3%	0.13 万元/台
ボディ	・軽量化技術	4%	0.30 万元/台
タイヤ	・タイヤ転がり抵抗の低減		
電動化	・48V システム等	10%	0.30 万元/台

▽工業情報部による燃費改善の見直し

- ・工業情報部は、上記の低燃費技術を導入することにより、2025年までに燃費を4.30/100kmに改善できると試算。ただし、1台あたり1.7万元のコスト増を伴う。
- ・仮に想定通りの開発が実現しても、2025年目標の4.00/100km(NEDCベース)には届かず、燃費目標の達成には一定量の新エネルギー車(NEV)の販売が必須となる。なお、WLTCベースの目標値は未発表であり、FOURINは4.50/100km超と予測する。

▽小排気量ターボエンジンとPHEVの技術開発方針の見直しが必要

- ・2021年以降、テストサイクルをNEDCからWLTCモードに移行(国6排ガス規制のテストモードと統一)すると、低燃費技術として多くのメーカーが採用してきたターボエンジンとPHEVの競争力が低下する。

WLTCモードでは一般にNEDCモードと比較して燃費が悪化するが、非ターボが7%の悪化であるのに対してターボエンジンは12%悪化する。さらに、PHEVは20~30%悪化するとされる。

▽自動車メーカーへの影響

- ・VW、Ford、GMなどターボエンジンを積極採用する欧米系メーカーは、技術開発方針の見直しを迫られる。
- ・日系メーカーは自然吸気エンジンを主流とするため、WLTCモードの燃費規制をクリアすることは相対的には容易とみられる。
- ・中国現地系メーカーは低価格を売りとする小型車に強みを持つが、低燃費技術の導入に伴うコストの上乗せが課題。製品ラインアップの刷新も必要であり、小型車の電動化が進む見通しである。

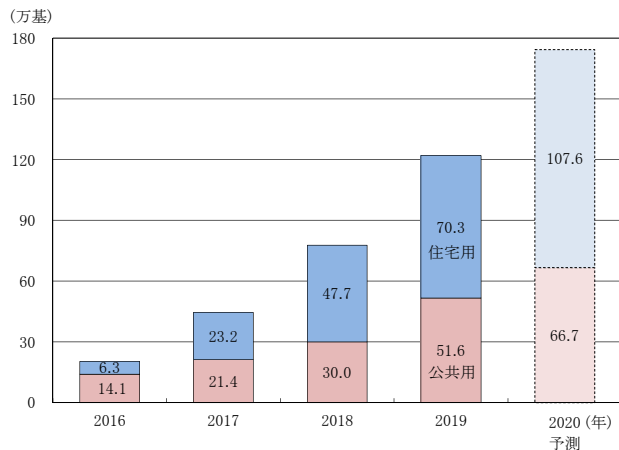
(中国工業情報部資料より FOURIN 作成)

### 充電インフラ

中国では、新エネルギー車の普及を推進するため、国家电网、南方電網等国営の電力会社、特来電、星星充電等の充電設備運営企業、及び自動車メーカー等が充電インフラ整備を進めている。国家電動車充電インフラ促進連盟の統計によると、2019 年末時点、中国における充電スタンドは前年同期比 56.9%増の 121.9 万基、充電ステーションは同 71.4%増の 3.6 万カ所、電池交換ステーションは 306 カ所となった。同連盟は、2020 年に充電スタンドは 2019 年比 43.0%増、充電ステーションは同 33.3%増と予測している。

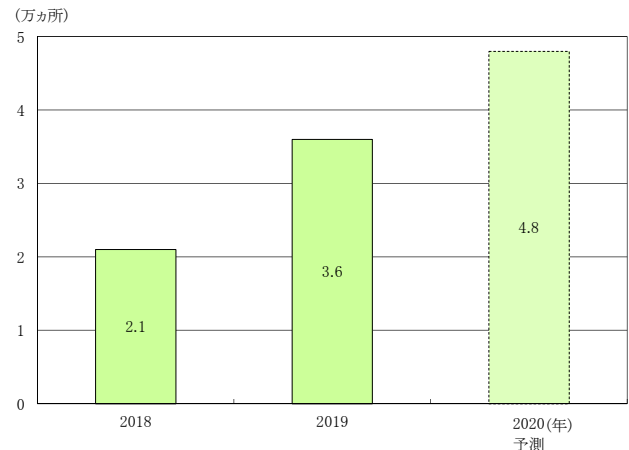
充電スタンド事業では、充電設備運営企業は完成車メーカーとの事業提携によりインフラ整備を加速させている。星星充電は 2019 年 7 月に VW(中国)、中国一汽、江淮汽車と合弁会社を設立、充電スタンドの開発、設計、製販を行う。特来電は新興 EV メーカーの威馬汽車(WM Motor)と、依威能源は愛馳汽車(AIWAYS)と提携関係を構築し

【中国、充電スタンド数の推移(2016~2019 年実績、2020 年予測)】



(国家電動車充電インフラ促進連盟の広報資料より作成)

【中国、充電ステーション数の推移(2018~2019 年実績、2020 年予測)】



(国家電動車充電インフラ促進連盟の広報資料より作成)

【中国、公共充電スタンド数  
上位 10 行政区(2019 年末時点)】

順位	地域	公共充電スタンド (単位:基)
1	広東省	62,834
2	江蘇省	60,509
3	北京市	59,060
4	上海市	55,113
5	山東省	32,130
6	浙江省	29,138
7	安徽省	25,754
8	河北省	22,307
9	湖北省	17,592
10	福建省	17,074
	その他	134,885
	合計	516,396

(国家電動車充電インフラ促進連盟の広報資料より作成)

【中国、充電ステーション数  
上位 10 行政区(2019 年末時点)】

順位	地域	充電ステーション (単位:カ所)
1	広東省	5,199
2	上海市	4,042
3	江蘇省	3,663
4	北京市	3,654
5	浙江省	2,294
6	山東省	1,990
7	河北省	1,522
8	湖南省	1,321
9	四川省	1,289
10	湖北省	1,187
	その他	9,979
	合計	36,140

(国家電動車充電インフラ促進連盟の広報資料より作成)

【中国、電池交換ステーション数  
上位 10 行政区(2019 年末時点)】

順位	地域	電池交換ステーション (単位:カ所)
1	北京市	126
2	広東省	63
3	福建省	17
4	浙江省	13
5	江蘇省	12
6	湖南省	10
7	上海市	10
8	海南省	9
9	河南省	6
10	河北省	5
	その他	35
	合計	306

(国家電動車充電インフラ促進連盟の広報資料より作成)

#### 【主要充電設備運営企業の最近の動向(2020 年 1 月時点)】

会社名	概要	詳細
特来電	自動車メーカーとの提携	<ul style="list-style-type: none"> <li>2019 年 7 月、特来電は新興 EV メーカーの威馬汽車(WM Motor)と提携協定に調印。 -両社は威馬汽車向け充電ステーションの建設・運営等について提携する計画。</li> <li>2019 年 10 月、特来電は EV メーカーの北汽蔚来(北汽集団と新興 EV メーカー-NIO の合弁会社)と提携協定に調印。 -両社は専用充電製品、充電ステーション建設等の分野で提携する計画。</li> </ul>
星星充電	合弁会社の設立	<ul style="list-style-type: none"> <li>2019 年 7 月、VW(中国)、中国一汽、江淮汽車と合弁で開邁斯新能源科技(CAMS)を設立すると発表。 -合弁会社は充電スタンドの開発、設計、製販を行う。 -資本金は 8.12 億元。出資比率は星星充電 30%、VW(中国)30%、中国一汽 30%、江淮汽車 10%。</li> </ul>
依威能源	自動車メーカーとの提携	<ul style="list-style-type: none"> <li>2019 年 8 月、依威能源(EV Power)は新興 EV メーカーの愛馳汽車(AIWAYS)と提携協定に調印。 -依威能源は愛馳汽車のユーザーにバレットチャージサービスを提供する計画。 -同月時点、依威能源は中国国内の 28 都市で、充電ステーション 6,000 カ所以上、充電スタンド 2.3 万基以上を整備している。</li> </ul>

た。充電サービスの利便性を向上させるため、国網電動は 2019 年 12 月より充電スタンドのアップグレードを実施した。充電プラグの接続と同時に充電でき、充電完了後は事前登録した銀行カードから自動で料金を引き落とせるようになった。

また、完成車メーカーでは、北汽集団、蔚来汽車(NIO)等が電池交換技術の普及を進めている。北汽集団は 2020 年末までに電池交換ステーション 200 か所の運営開始を目指しており、電池交換・関連施設の運営を手掛ける奥動新能源と提携して実施する計画。蔚来汽車は 2019 年末時点、電池交換ステーション 123 か所を運営している。

そのほか、緑馳汽車は 2019 年 11 月にワイヤレス給電技術開発の有感科技(Invispower)と提携してワイヤレス給電技術を開発すると発表。同技術を 2020 年に投入予定の量産モデルに搭載する見通しである。

#### 【主要充電設備運営企業の最近の動向(2020年1月時点)】(つづき)

会社名	概要	詳細
国網電動 (国家電網の 完全子会社)	充電スタンドのアップグレード	<ul style="list-style-type: none"> <li>2019年12月、充電プロセスの効率化に向け、充電スタンドのアップグレードを実施。これまで必要であった「充電スタート確認」、「充電方式選択」、「銀行カード読み取り」、「決済」等の操作が不要となり、充電プラグと接続したら即座に充電開始、充電完了したら事前登録した銀行カードから料金が自動で引き落とされるようになった。</li> <li>-同月時点、国網電動は充電ステーション 196 か所の充電スタンド 2,051 基のアップグレードを完了。ユーザーは最新の「e 充電」アプリを通じて同サービスを利用できる。</li> </ul>
	合弁会社の設立	<ul style="list-style-type: none"> <li>2019年7月、国網電動は不動産大手の恒大集団と折半出資で国網恒大智慧能源を設立。</li> <li>-国網恒大智慧能源は集合住宅向けスマート充電スタンドの建設、運営、販売等を行う。</li> <li>2019年11月、国網電動は自動車ディーラーの広匯汽車と上海市で合弁会社の国網広匯(上海)電動汽車サービスを設立。</li> <li>-両社はそれぞれ 9,000 万元を投資し、EV の充電・電池交換サービス及びその他の EV 関連のアフターサービス市場を共同で開拓する計画。</li> </ul>
	自動車メーカーとの提携	<ul style="list-style-type: none"> <li>2019年10月、国網電動は威馬汽車と提携協定に調印。</li> <li>-両社は V2G (Vehicle to Grid) 双方向充電技術を含めた充電技術、充電インフラ建設等の分野で提携する計画。2020年までに V2G (Vehicle to Grid) 双方向充電技術の実用化を実現する見通し。</li> <li>2019年12月、国網電動は北汽集団と提携協定に調印。両社は EV 製品の開発、充電サービス、モビリティサービス等の分野で提携する計画。</li> </ul>
南方電網	充電アプリの統合	<ul style="list-style-type: none"> <li>2019年12月時点、南方電網は「粵易充」、「八桂充」等 7 つの EV 充電アプリを「順易充」に統合済み。ユーザーは「順易充」アプリを通じて中国広東省、広西チワン族自治区、雲南省、貴州省、海南省にある計 3.23 万基の充電スタンドを利用できる。</li> </ul>
聯行科技	自動車メーカーとの提携	<ul style="list-style-type: none"> <li>2019年12月、聯行科技(2018年12月に国家電網、南方電網、特来电、星星充電が共同設立された充電スタンドプロバイダー)は新興 EV メーカーの天際汽車(ENOVATE)と提携協定に調印。</li> <li>-両社は充電アプリ、充電プラットフォーム等を含む充電サービス分野で提携する計画。</li> <li>2019年12月、聯行科技は新興 EV メーカーの威馬汽車(WM Motor)と提携協定に調印。</li> <li>-威馬汽車のユーザーは威馬汽車の「即客行」アプリを通じて全国の 20 万基超の充電スタンドを利用できる。</li> </ul>

(各社広報資料、各種報道等より作成)

#### 【自動車メーカーによる充電インフラ事業の最近の動向(2020年1月時点)】

会社名	概要	詳細
Tesla	実績・目標	<ul style="list-style-type: none"> <li>2020年1月の報道によると、Teslaは2019通年において中国でスーパーチャージャーステーション 112 か所、スーパーチャージャー 874 基を整備した。2019年12月時点、中国でスーパーチャージャーが 2,300 基以上が整備されている。2020年にスーパーチャージャー 4,000 基以上を増設する計画。</li> </ul>
	スーパーチャージャーステーションの運営	<ul style="list-style-type: none"> <li>2019年12月、Teslaは北京市、上海市、広東省深圳市等の 10 都市でスーパーチャージャーステーション 10 か所を増設したと発表。</li> <li>2019年12月、V3スーパーチャージャーを採用する中国国内初のスーパーチャージャーステーションが上海市で運営開始。</li> <li>-V3スーパーチャージャーの最高出力は 250kW。Model 3 が V3 スーパーチャージャーで 5 分間充電すれば、120km 走行できる。</li> </ul>
北汽集団	電池交換ステーションの建設	<ul style="list-style-type: none"> <li>2019年11月、北汽集団は電池交換技術開発・関連施設整備を手掛ける奥動新能源と提携協定に調印。</li> <li>-両社は EV 用電池交換ステーションの建設、運営、サービス普及等の分野で提携し、2020 年末までに 200 か所の運営を開始する計画。</li> <li>-国家電動車充電インフラ促進聯盟の 2020 年 1 月の発表によると、奥動新能源は 2019 年末時点、電池交換ステーション 183 か所を運営している。</li> </ul>
蔚来汽車 (NIO)	実績	<ul style="list-style-type: none"> <li>2020年1月、国家電動車充電インフラ促進聯盟の発表によると、蔚来汽車は 2019 年末時点、電池交換ステーション 123 か所を運営している。</li> </ul>
	NIO Power Charger のテスト運営	<ul style="list-style-type: none"> <li>2019年7月、蔚来汽車は蘇州蔚来デリバリーセンターで傘下初のスーパー充電スタンド NIO Power Charger のテスト運営を開始した。</li> <li>-同センターには NIO Power Charger が 4 基設置されている。NIO Power Charger の最高出力は 105kW。電池容量 70kWh の「ES8」と「ES6」の場合 30 分間で 20%から 80%まで充電可能。ユーザーは NIO アプリを通じて、充電状態を確認できる。</li> <li>-2019年第3四半期から、中国の主要都市で NIO Power Charger の建設を開始する。</li> </ul>
小鹏汽車	充電ステーションの運営	<ul style="list-style-type: none"> <li>2019年9月、充電スタンド大手の特来电と共同建設した充電ステーションが山東省青島市で運営開始。</li> <li>-同年3月、充電ステーション 30 か所が北京市、上海市、広東省広州市、深圳市、湖北省武漢市で運営開始。</li> </ul>
	蔚来汽車との提携	<ul style="list-style-type: none"> <li>2019年12月、蔚来汽車(NIO)と充電関連の提携協定に調印。</li> <li>-ユーザーは小鹏汽車のアプリを通じて蔚来汽車(NIO)のスーパー充電スタンド NIO Power Charger を利用できる。</li> </ul>
緑馳汽車	ワイヤレス給電技術の開発	<ul style="list-style-type: none"> <li>2019年11月、ワイヤレス給電技術開発を手掛ける有感科技(Invispower)と提携協定に調印。</li> <li>-両社は EV のワイヤレス給電技術を共同開発し、2020年に投入予定の量産モデル(内部コード: 緑馳 M500)に投入するほか、ワイヤレス給電技術及び部品の商業化を共同推進する計画。</li> </ul>

(各社広報資料、各種報道等より作成)

【中国、行政区別・都市別 NEV 乗用車販売台数推移(2017~2019年)】

(単位:台)

(単位:台)

車種	行政区	2017年	2018年	2019年	(前年比)
HEV	広東	31,858	40,145	70,639	(76.0%)
	浙江	14,754	15,844	25,996	(64.1%)
	江蘇	10,882	11,976	24,005	(2.0倍)
	山東	6,222	10,193	18,490	(81.4%)
	北京	5,575	7,347	12,795	(74.2%)
	天津	9,780	10,349	12,166	(17.6%)
	河北	4,367	6,667	11,248	(68.7%)
	河南	4,761	6,248	10,965	(75.5%)
	湖北	3,858	6,011	10,441	(73.7%)
	遼寧	5,222	6,919	9,393	(35.8%)
	福建	6,068	6,942	8,916	(28.4%)
	上海	4,035	5,039	8,115	(61.0%)
	四川	4,089	5,858	8,053	(37.5%)
	湖南	3,451	4,571	7,865	(72.1%)
	陝西	2,980	4,212	5,853	(39.0%)
	山西	1,893	2,973	5,070	(70.5%)
	広西	3,423	3,870	4,965	(28.3%)
	安徽	2,057	2,526	4,822	(90.9%)
	雲南	2,437	3,909	4,396	(12.5%)
	新疆	1,624	2,994	4,354	(45.4%)
	江西	1,669	2,132	4,219	(97.9%)
	黒龍江	3,427	3,483	3,874	(11.2%)
	重慶	2,116	2,294	3,589	(56.5%)
	吉林	1,608	3,036	3,427	(12.9%)
	内モンゴル	1,285	2,272	3,173	(39.7%)
	貴州	1,531	2,032	2,887	(42.1%)
	海南	1,420	1,756	2,071	(17.9%)
	甘肅	938	1,224	1,588	(29.7%)
	寧夏	463	753	959	(27.4%)
	青海	341	512	592	(15.6%)
	チベット	239	105	107	(1.9%)
計		144,373	184,192	295,033	(60.2%)
NEV	広東	58,867	159,046	176,721	(11.1%)
	北京	50,668	70,357	71,830	(2.1%)
	浙江	61,115	84,470	71,554	(▼15.3%)
	上海	61,259	77,306	59,496	(▼23.0%)
	山東	59,415	84,056	57,539	(▼31.5%)
	河南	31,156	62,132	38,477	(▼38.1%)
	広西	14,911	27,498	37,694	(37.1%)
	江蘇	21,119	32,913	36,349	(10.4%)
	河北	15,742	35,635	33,391	(▼6.3%)
	福建	17,591	28,298	33,377	(17.9%)
	安徽	13,310	24,328	30,796	(26.6%)
	天津	30,700	47,376	28,977	(▼38.8%)
	湖北	12,309	19,955	28,428	(42.5%)
	四川	11,229	17,318	27,437	(58.4%)
	陝西	9,998	18,675	21,392	(14.5%)
	山西	7,261	12,428	18,079	(45.5%)
	江西	16,187	29,507	16,996	(▼42.4%)
	湖南	17,619	19,430	16,972	(▼12.7%)
	重慶	12,066	18,511	13,276	(▼28.3%)
	海南	3,230	3,142	11,024	(3.5倍)
	雲南	11,298	12,573	9,043	(▼28.1%)
	貴州	4,479	16,041	6,994	(▼56.4%)
	遼寧	1,503	4,730	4,182	(▼11.6%)
	内モンゴル	1,519	2,223	3,120	(40.4%)
	新疆	649	1,730	2,418	(39.8%)
	甘肅	3,214	2,462	2,098	(▼14.8%)
	吉林	831	5,373	1,975	(▼63.2%)
	黒龍江	639	1,495	1,465	(▼2.0%)
	寧夏	456	1,013	728	(▼28.1%)
	青海	268	825	633	(▼23.3%)
	チベット	48	55	76	(38.2%)
計		550,656	920,901	862,537	(▼6.3%)
総計		695,029	1,105,093	1,157,570	(4.7%)

車種	都市	行政区	2017年	2018年	2019年	(前年比)	
HEV	広州	広東	13,398	14,109	31,982	(2.3倍)	
	北京	北京	5,575	7,347	12,795	(74.2%)	
	天津	天津	9,780	10,349	12,166	(17.6%)	
	上海	上海	4,035	5,039	8,115	(61.0%)	
	深圳	広東	4,809	6,188	7,796	(26.0%)	
	東莞	広東	4,414	6,616	7,788	(17.7%)	
	蘇州	江蘇	3,560	3,393	7,422	(2.2倍)	
	佛山	広東	3,266	4,987	6,919	(38.7%)	
	武漢	湖北	1,829	3,188	6,242	(95.8%)	
	杭州	浙江	4,267	3,903	6,087	(56.0%)	
	寧波	浙江	3,743	4,676	5,650	(20.8%)	
	鄭州	河南	2,149	3,322	5,224	(57.3%)	
	成都	四川	2,757	4,017	5,068	(26.2%)	
	西安	陝西	2,307	3,227	4,454	(38.0%)	
	温州	浙江	2,200	2,152	4,377	(2.0倍)	
	長沙	湖南	1,771	2,577	3,916	(52.0%)	
	無錫	江蘇	1,292	1,804	3,702	(2.1倍)	
	瀋陽	遼寧	2,093	2,960	3,601	(21.7%)	
	重慶	重慶	2,116	2,294	3,589	(56.5%)	
	済南	山東	1,152	1,713	3,403	(98.7%)	
	南京	江蘇	2,080	2,245	3,366	(49.9%)	
	石家荘	河北	1,539	2,463	3,335	(35.4%)	
	厦門	福建	3,402	3,268	3,262	(▼0.2%)	
	大連	遼寧	1,826	2,481	3,242	(30.7%)	
	中牟	広東	887	1,653	3,050	(84.5%)	
	福州	福建	1,096	1,943	2,492	(28.3%)	
	金華	浙江	1,296	1,225	2,333	(90.4%)	
	哈爾濱	黒龍江	2,689	2,527	2,331	(▼7.8%)	
	珠海	広東	580	1,011	2,320	(2.3倍)	
	太原	山西	831	1,254	2,291	(82.7%)	
	青島	山東	1,314	1,930	2,247	(16.4%)	
	他		50,320	68,331	114,468	(67.5%)	
	NEV	深圳	広東	34,466	91,447	75,994	(▼16.9%)
		北京	北京	50,668	70,357	71,830	(2.1%)
		広州	広東	17,679	52,264	68,118	(30.3%)
		上海	上海	61,259	77,306	59,496	(▼23.0%)
		杭州	浙江	38,448	48,896	36,616	(▼25.1%)
		天津	天津	30,700	47,376	28,977	(▼38.8%)
		柳州	広西	10,061	22,867	24,582	(7.5%)
		成都	四川	9,303	13,179	22,269	(69.0%)
武漢		湖北	9,538	12,636	21,122	(67.2%)	
西安		陝西	8,508	15,036	19,261	(28.1%)	
鄭州		河南	16,552	35,834	18,451	(▼48.5%)	
青島		山東	14,913	13,890	17,120	(23.3%)	
保定		河北	4,567	7,283	16,728	(2.3倍)	
合肥		安徽	6,592	12,847	16,416	(27.8%)	
重慶		重慶	12,066	18,511	13,276	(▼28.3%)	
東莞		広東	1,885	5,654	13,084	(2.3倍)	
温州		浙江	1,764	5,325	12,547	(2.4倍)	
濰坊		山東	15,499	26,919	12,432	(▼53.8%)	
長沙		湖南	13,635	15,723	11,709	(▼25.5%)	
南昌		江西	9,855	23,628	10,955	(▼53.6%)	
福州		福建	1,899	7,617	10,121	(32.9%)	
太原		山西	2,549	5,672	10,037	(77.0%)	
泉州		福建	2,002	2,696	9,963	(3.7倍)	
蕪湖		安徽	1,045	5,609	8,868	(58.1%)	
海口		海南	1,737	2,567	8,167	(3.2倍)	
厦門		福建	9,018	11,439	7,832	(▼31.5%)	
蘇州		江蘇	2,890	5,568	7,537	(35.4%)	
寧波		浙江	7,172	9,594	7,262	(▼24.3%)	
徐州		江蘇	2,005	2,979	7,247	(2.4倍)	
石家荘		河北	3,044	6,039	6,008	(▼0.5%)	
昆明		雲南	7,985	8,456	5,785	(▼31.6%)	
他		141,352	235,687	202,727	(▼14.0%)		
総計		695,029	1,105,093	1,157,570	(4.7%)		

\*保険データは自賠責保険の加入から集計されているデータとなり、生産台数との乖離があることにご留意ください。

(保険データより作成)