



国家电网
STATE GRID

スマートチャージ及びバッテリー交換 サービスネットワーク構築による EV普及促進

Build Smart Charging and Battery Swap Service Network
Promote the Large-scale Development of Electric Vehicles



国家电网公司 State Grid

2014年12月



一、中国 EV充電・バッテリー交換施設構築重視政策 China Government Attach Great Importance to EV Infrastructure

二、EV充電・バッテリー交換施設の構築及び運営状況 Construction and Operation Status of EV Infrastructure

三、EV充電・バッテリー交換施設の展望 Development Direction of EV Infrastructure

一、中国 EV充電・バッテリー交換施設構築重視政策

China Government Attach Great Importance to EV Infrastructure



国家电网
STATE GRID

化石燃料枯渇対策 Resolve Fossil Energy Crisis



大気汚染対策 Control air Pollution



自動車産業の未来 Future Direction of the Automotive Industry



一、中国 EV充電・バッテリー交換施設構築重視政策

China Government Attach Great Importance to EV Infrastructure



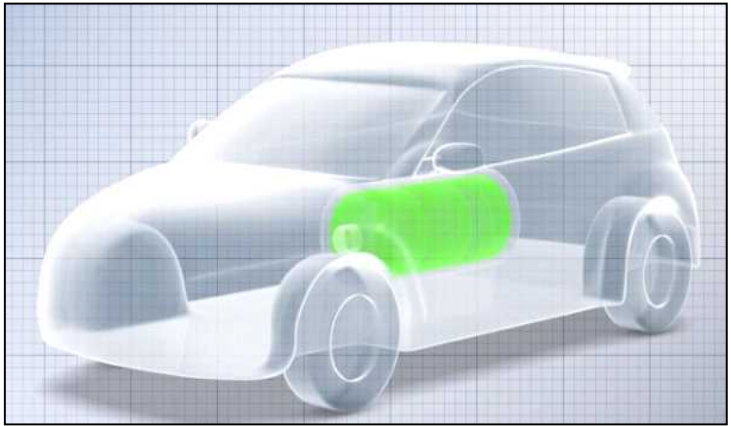
国家电网
STATE GRID

充電・バッテリー交換施設はEV普及の鍵となる

Charging and battery swap infrastructure is the basic condition for the development of EVs.

EVは**電気**で走行

EV Driven by the **electrical** Energy



一、中国 EV充電・バッテリー交換施設構築重視政策



国家电网
STATE GRID

China Government Attach Great Importance to EV Infrastructure

中国政府はEV充電・バッテリー交換施設の設構築を重視。電気自動車の普及促進に向け、省エネ産業、大気汚染対策を打ち出して、EV充電・バッテリー交換施設の建設を奨励している。

Chinese government attaches great importance to the development of EVs and infrastructure, accelerates the development of energy-saving and environmental protection industry , promotes air pollution control, issued a series of policies to encourage charging infrastructure construction, accelerates the extensive application of EVs .

2012年6月、国務院は『省エネ・新エネ車産業発展計画（2012—2020年）』を発表。BEV及びPHEVを2015年までに50万台、2020年までに500万台を生産販売することを目標に掲げる。

June 2012 , the State Council issued the " Energy-saving and New Energy Automotive Industry Development Plan (2012-2020) ", by the end of 2015, the total volume of BEV and PHEV reach 500,000, by the end of 2020, the total volume of BEV and PHEV reach 5,000,000 .

2013年9月、財政部をはじめとする4つの部及び委員会より、『新エネ車普及の継続的推進に関する通知』が発表、中央政府がEV充電・バッテリー交換施設の建設に対し資金面でサポートすることが明文化された。

September 2013 , the Ministry of Finance and other four ministries jointly issued "Notice to Continue to Promote the Application of New Energy Vehicles Work“, clearly given financial incentives on the construction of charging facilities by the central government .

一、中国 EV充電・バッテリー交換施設構築重視政策

China Government Attach Great Importance to EV Infrastructure



国家电网
STATE GRID

北京・上海・杭州・青島の地方政府はEV施設への補助金制度及び用地取得のための税制優遇策を実施。

Beijing , Shanghai , Hangzhou , Qingdao and other local governments issued construction subsidies and preferential policies for land .

7月21日、国務院より『新エネ車普及促進にかかるガイドライン』（国弁発〔2014〕35号）が発表。新エネ車普及促進にむけ、財政補助、税制優遇、車両使用、金融支援、EV充電・バッテリー交換施設建設などを含む、7分野28項目の施策を制定。

On July 21, the General Office of the State Council issued “Guidance to accelerate the promotion and application of new energy vehicles” which has proposed 28 policies from 7 aspects. The policy system which includes financial subsidy, tax preferences, vehicle application, finance support and charging infrastructure construction has been established.

7月30日、国家発展改革委員会より『EV車用電気価格政策に関する通知』が公布。EV充電・バッテリー交換施設用の電気価格・サービス料金の決定原則を明確化。

On July 30, National Development and Reform Commission issued “Notice of EV charging policy related issues” which has defined the pricing principle of electricity and service for charging infrastructure.

8月6日、国家財政部・税務総局・工業情報化部部より、『新エネ車取得税免除に関する通達』が公布（2014年第53号）。2014年9月1日から2017年12月31日まで、新エネ車を購入する際の購入税を免除。

On Aug 6, the Ministry of Finance, State Administration of Taxation and Ministry of Industry and Information Technology jointly issued “Announcement of exemption from purchase tax for new energy vehicles”. The term of validity for this policy is from Sep 1, 2014 to Dec 31, 2017.

一、中国 EV充電・バッテリー交換施設構築重視政策 China Government Attach Great Importance to EV Infrastructure

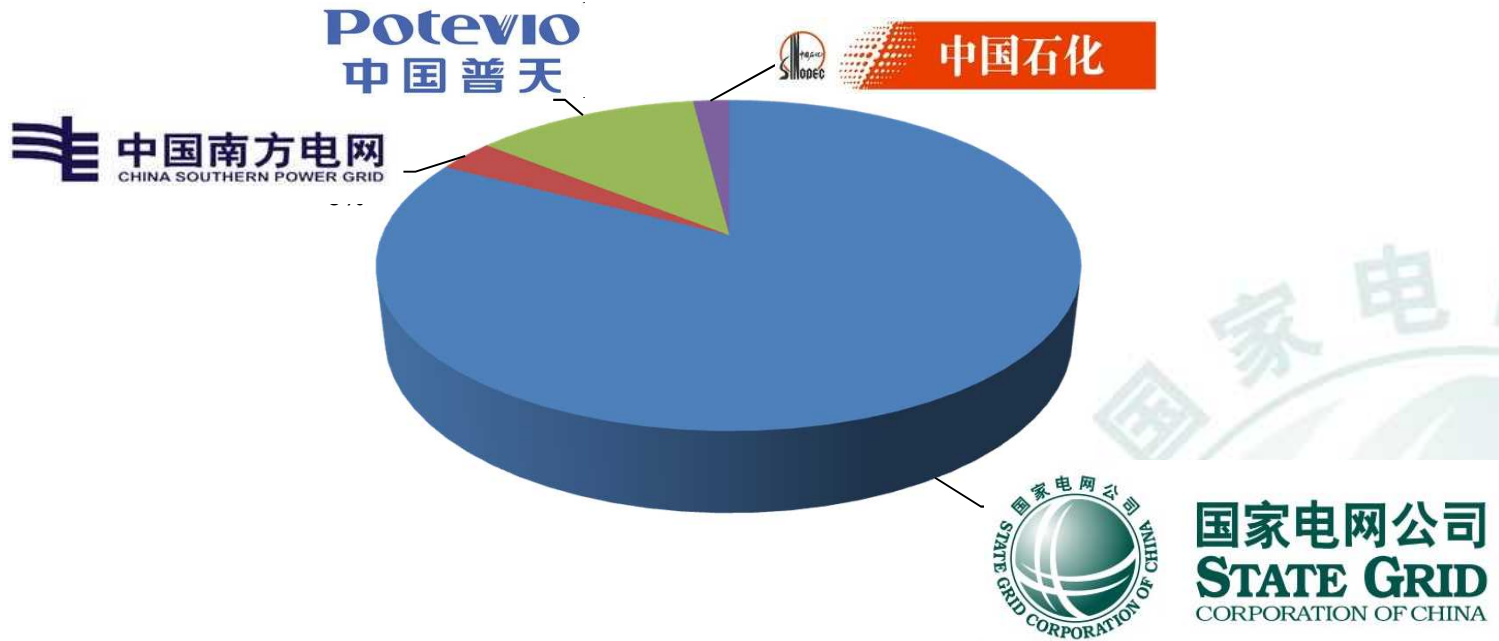


二、EV充電・バッテリー交換施設の構築及び運営状況 Construction and Operation Status of EV Infrastructure

三、EV充電・バッテリー交換施設の展望 Development Direction of EV Infrastructure

実稼働中のEV充電施設が世界で最も多い国の一つに

China has become one of the countries of the largest number of charging equipments put into operation in the world.



累計：充電・交換施設640カ所、充電スポット2.8万カ所
640 Charging Stations and 28000 charging spots put into operation

二、EV充電・バッテリー交換施設の構築及び運営状況



Construction and Operation Status of EV Infrastructure

1. 将来を見据えた計画 Preparation Planning in advance and Scientifically

国家能源局で2014-2020年EV充電・バッテリー交換施設計画の制定中。

National Energy Administration is formulating the charging infrastructure planning from 2014 to 2020.



国家电网公司
STATE GRID
CORPORATION OF CHINA

2014～2020年の充電サービスネットワーク計画において、北京・天津・河北省・山東省・長江デルタ地域のパイロット都市で、都市間連携型の急速充電ネットワークの構築を決定している。

2014 -2020 charging and battery swap service network plan proposed focusing on **Beijing, Tianjin, Hebei, Shandong, the Yangtze River Delta region**, to build **intercity fast charging network**.

第十二次五か年計画におけるEV充電・バッテリー交換施設計画では珠江デルタ地域を中心に建設を推進することを明確化。

“Twelfth Five-year Plan” proposed focusing on the development of charging infrastructure in the Pearl River Delta region.



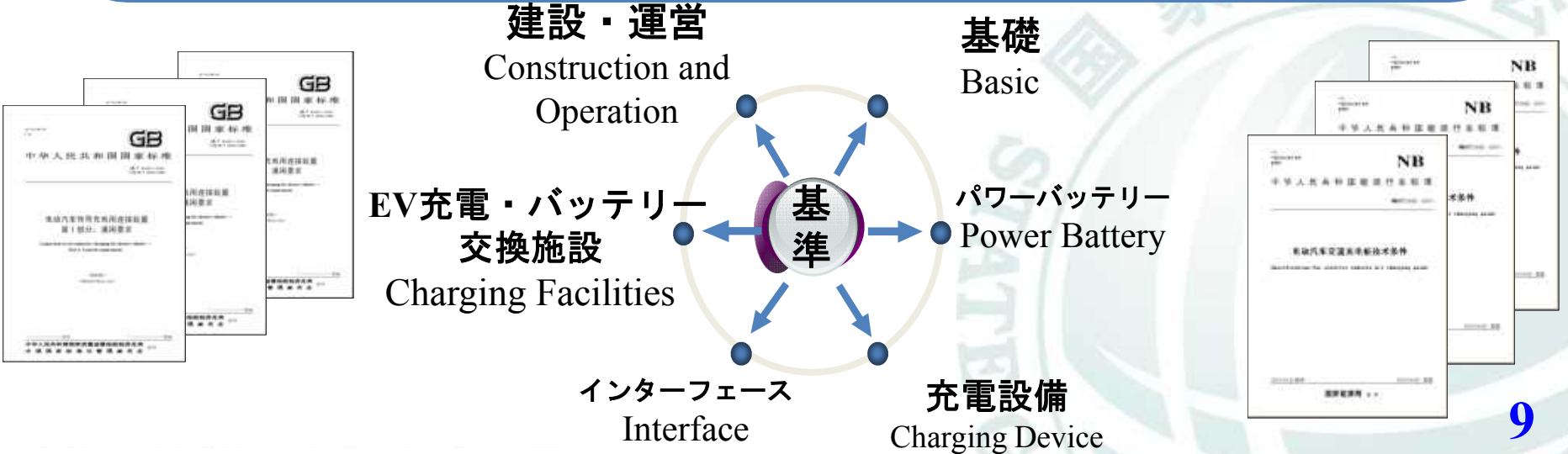
中国南方电网
CHINA SOUTHERN POWER GRID

2. 充電関連基準の制定

Accelerate the Preparation of Charging and Battery Swap Standards

中国では、先進技術を盛り込んだ包括的充電基準がすでに構築済み。充電システムに関する枠組みもすでに完成している。国家基準16項目、業界基準20項目のほか、国家电网においても企業基準39項目を制定している。

China has established technologically advanced and all-inclusive standard system of EV charging and battery swap, standard system framework has been established, and 16 national standards , 20 industry standards, 39 company standards of SGCC has been completed.



二、EV充電・バッテリー交換施設の構築及び運営状況

2. 充電基準 国家基準制定のスピードアップ

Accelerate the Preparation of Charging and Battery Swap Standards – National Standards

	National Standards	Title of standard
1	GB/T 20234.1-2011	Connection set of conductive charging for electric vehicles- Part 1:General requirements EV導電性コネクション装置 パート1:汎用要件
2	GB/T 20234.2-2011	Connection set of conductive charging for electric vehicles- Part2:AC charging coupler EV導電性コネクション装置 パート2: AC充電カプラ
3	GB/T 20234.3-2011	Connection set of conductive charging for electric vehicles- Part3:DC charging coupler EV導電性コネクション装置 パート3: DC充電カプラ
4	GB/T 27930-2011	Communication protocols between off-board conductive charger and battery management system for electric vehicle 非車載充電器とバッテリー管理システム間の通信プロトコル
5	GB/T 29317-2012	Terminology of electric vehicle charging/battery swap infrastructure EV充電施設関連用語
6	GB/T 29318-2012	Electric energy metering for electric vehicle off-board charger EV非車載充電器計量要件
7	GB/T 28569-2012	Electric energy metering for electric vehicle AC charging spot EV用AC充電スポットに関する計量要件
8	GB/T 29772-2013	General requirements for electric vehicle battery swap station EV用バッテリー交換ステーションに関する汎用要件
9	GB/T 29781-2013	General requirements for electric vehicle charging station EV充電ステーション汎用要件
10	GB 50966-2014	Design specification for electric vehicle charging station EV充電ステーション設計基準

二、EV充電・バッテリー交換施設の構築及び運営状況

Construction and Operation Status of EV Infrastructure



2. 充電・バッテリー交換に関する基準 業界基準の制定

Accelerate the Preparation of Charging and Battery Swap Standards – Industrial Standards

	Industrial Standards	Title of standard
1	NB/T 33001-2010	Specification for electric vehicle off-board conductive charger EV非車載充電器技術仕様
2	NB/T 33002-2010	Specification for electric vehicle A.C. charging point EV車A.C充電スポット技術仕様
3	NB/T 33003-2010	Communication protocols between off-board charger monitoring unit and battery management system for electric vehicle EV非車載充電器モニタリングユニット及びバッテリー管理システム間の通信協定
4	NB/T 33004-2013	Code for construction and completion acceptance of electric vehicle charging/battery swap infrastructure EV充電・バッテリー交換施設施工及び竣工検収基準
5	NB/T 33005-2013	Technical specification for monitoring system of electric vehicle charging station and battery swap station EV充電・バッテリー交換ステーションモニターリング技術基準
6	NB/T 33006-2013	General requirements for electric vehicle battery-pack-swap device EVバッテリー交換設備汎用要件
7	NB/T 33007-2013	Communication protocol between monitoring system in electric vehicle charging station/battery swap station and charging/battery swap equipment EV充電・バッテリー交換ステーションと設備間通信協定
8	NB/T 33008.1-2013	Inspection and test specifications for electric vehicle charging equipment Part 1 : off-board charger EV充電設備点検・測定基準 パート1：非車載充電器
9	NB/T 33008.2-2013	Inspection and test specifications for electric vehicle charging equipment Part2: AC charging spot EV充電設備点検・測定基準 パート2：AC充電スポット
10	NB/T 33009-2013	Technical guide for electric vehicle charging/battery swap infrastructure construction EV充電・バッテリー交換施設建設に関するガイドライン

公

2. 充電用カプラに関する基準制定を急ぐ

Improvement of charging coupler and communication standards

全国自動車標準化技術委員会
EV部会 SAC/TC114

エネルギー業界EV充電施設標準化技術委員会 NEA/TC3



GB/T 20234.1、.2、.3 GB/T 27930

内容確定
Perfect contents

PWM曲線
PWM Curve

タイミング制御
Control Timing

絶縁試験
Insulation Test

.....

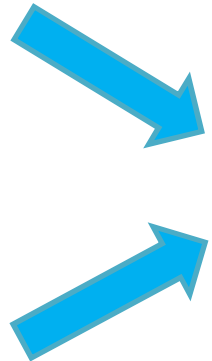


2. 充電・バッテリー交換基準の制定を加速 世界基準の制定に参画

Participating the formulation and revising of IEC EV international standards



国家电网公司
STATE GRID
CORPORATION OF CHINA



- IEC 61851**
- IEC 62196**
- IEC 15118**
-



- IEC 62840-1 EVバッテリー交換**
第1部：システムに関する記述及び汎用要件
IEC 62840-1 Electric vehicle battery swap system Part 1: System description and general requirements
- IEC 62840-2 EVバッテリー交換** **パート2：安全要件**
IEC 62840-2 Electric vehicle battery swap system Part 2: safety requirements

3. コア技術及び設備の研究開発を促進

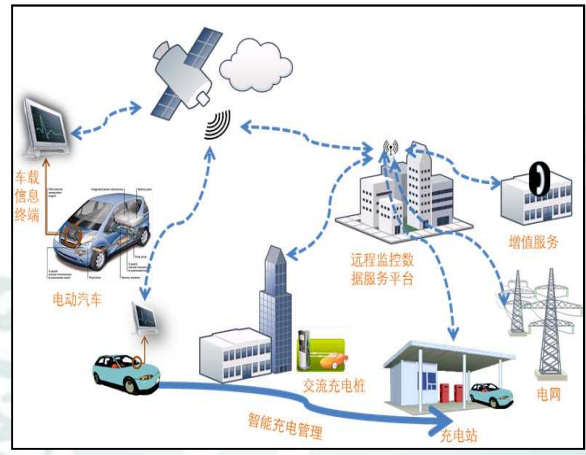
Key Technology Research and Equipment Development



試験・テスト
Experiment and Test

設備研究開発
Equipment R&D

運営・管理システム
Operation Monitoring System



4. EV充電・バッテリー交換施設によるグリッドへの影響及びその対策

Research on how charging/swapping infrastructures impact the grid and what are the solutions

EV保有台数比率4%、10%、20%を想定した3都市を選定、“ACスロー充電・DC急速充電・バッテリー交換”の三方式によるグリッドへの影響をシュミレーションした。その結果は下記のとおり。

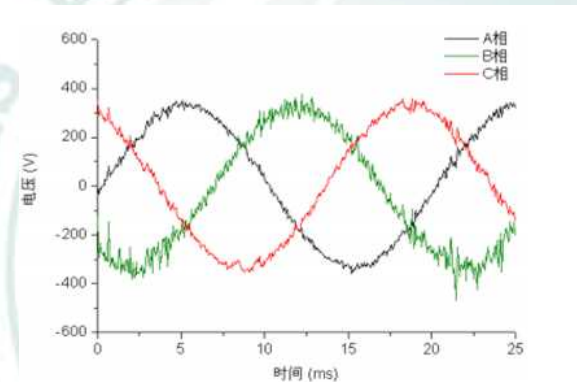
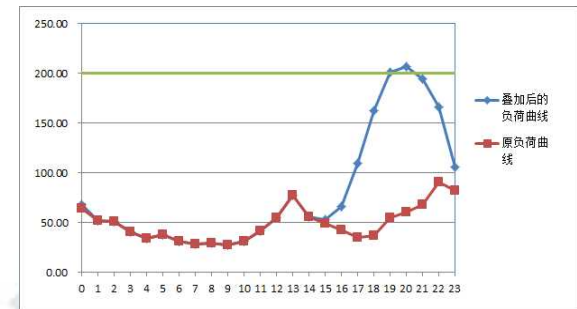
3 cities was selected and the EV penetrations were supposed to 4%, 10% and 20%, the impacts on the grid were simulated and analyzed respectively when AC slow charging, DC fast charging, or battery swapping is applied, and the results are as follows:

電気供給への影響：EV普及率20%未満の場合、ACスロー充電によるグリッドへの影響は小さく、DC急速充電によるローカルグリッドへの影響は大きい。特に0.4KVグリッドへの影響が大きい。電力ネットワークに関する計画的な改造が必要。

The impact on power supply capacity：When the EV penetration is less than 20%, AC slow charging has less impact on the distribution network, and DC fast charging has larger impact on local distribution network, especially on 0.4kV distribution networks, thus reconstruction planning for the distribution networks is needed.

対策：EV普及率20%未満の場合、充電設備をグリッドに接続してもACスロー充電の出力が小さいため、直接0.4KV公共グリッドに接続可能。DC急速充電の場合、出力が大きいため、専用の変電・送電ラインを用いるべき。国際基準に基づき、高調波対策を講じて、安定した電力供給を目指す。

Resolution：when the EV penetration is less than 20% and charging infrastructures connect to the grid, for AC slow charging, which power is small, can access the 0.4kV public distribution network directly; for DC fast charging, which power is larger, then dedicated lines and transformers should be used for power supply. Harmonic control measures should be taken according to national standards, in order to ensure power quality of the grid.



5. モデル事業 Demonstration Projects

北京オリンピック Beijing Olympics
EVバス 50台 50 Electric Buses

上海万博 Shanghai World Expo
EVバス 120台 120 Electric Buses



5. モデル事業 Demonstration Projects

北京 Beijing

充電・バッテリー交換ステーション77カ所、充電スポット2995カ所、EV5000台以上
charging stations 77, charging spots 2995, EVs more than 5,000



5. モデル事業 Demonstration Projects

深セン Shenzhen

充電・バッテリー交換ステーション77カ所、充電スポット2700カ所、EV5000台以上
charging stations 87 , charging spots 2700 , EVs more than 5,000



5. モデル事業 Demonstration Projects

杭州 Hangzhou

充電・バッテリー交換ステーション75カ所
EV800台
charging stations 75 , EVs more than 800



青島 Qingdao

充電・バッテリー交換ステーション4カ所
EVバス450台
charging stations 4 , electric buses 450



成都 Chendu

充電・バッテリー交換ステーション23カ所、充電スポット500以上、
EV1300台以上
charging stations 23 , charging spots more than 500, Evs more than 1300



蘇州・上海・杭州 Su-Hu-Hang

EVによる蘇州-上海-杭州の地域間を自由走行
achieve the free travel of EV between Suzhou , Shanghai and Hangzhou



6. 国内外の技術交流

Strengthen Technological Communication and Cooperation



中国・ドイツ標準化作業委員会
China & Germany Standardization Working Group



ロードテスト
Road Test



IEC 基準セミナー
IEC Standards Discussion



技術交流
Technical Communication

7. EV施設の電力ニーズにあわせ、スマートグリッドの構築を加速。

Accelerate the Construction of Strong Smart grid, to Meet Power Consumption Demands of Charging and Battery Swap Facilities.

国家电网では超高電圧をベースとする強いスマートグリッドを構築し、風力・太陽光・水力発電などクリーンエネルギーの発展を促すことで、EV普及のために欠かせない安定的、かつクリーンな電力を供給する。また国家电网では民間資本によるスロー充電、急速充電施設の建設への積極的な参画を促す。EV充電のために、利便性・安定性・スピードなどのニーズを満たす電力供給を確保する。

SGCC has accelerated the construction of Strong Smart grid based on UHV, through smart grid to promote the rapid development of wind power, solar power and hydropower and other clean energy, and provided sufficient and clean energy supply for EV. Meanwhile, SGCC fully supports the social parties participate in the construction of slow charging, fast charging and other types of charging and battery swap facilities, to provide convenient , fast, high-quality electric power supply services for EVs.





主要種類 /Main Types

バス Bus/ タクシー Taxi



公用車/Business



観光 Sightseeing/ 特殊車種 Special



1
2
3
4

使用分野 Application

清掃車 Garbage sweeper/ 輸送車両 Logistics



自家用/Private





ビジネスモデル / Typical Business Models

- 第三者による運営+車両・電力分離+燃料オイル価格

例：深センバス

“Third party operation + vehicle and battery separation + same as gasoline cost”

- 電力会社運営+急速充電サービス+従量制サービス料金

例：深センタクシー

“Power company operation + quick charging + appropriate service fee based on charging electricity volume”

- 電力会社運営+ACスロー充電+電力市場価格に基づく商用電気料金

例：オフィスなど

“Power company operation + AC normal charging + general industry and commerce electricity fee”

- 不動産管理会社運営+ACスロー充電+電気料金

例：自家用。

“PMO operation + AC normal charging + electricity fee”

一、中国 EV充電・バッテリー交換施設構築重視政策
China Government Attach Great Importance to EV Infrastructure

二、EV充電・バッテリー交換施設建設运营现状
Construction and Operation Status of EV Infrastructure



三、EV充電・バッテリー交換施設の展望
Development Direction of EV Infrastructure

三、EV充電・バッテリー交換施設の展望

Development Direction of EV Infrastructure



中国EV充電・バッテリー交換施設例

Main Types of Charging and Battery Swap Facilities in China

バス
Bus



充電ステーション
Charging Station



交換ステーション
Battery Swap Station

タクシー
Taxi



充電ステーション
Charging Station



交換ステーション
Battery Swap Station

清掃車
Sanitation Vehicle



充電ステーション
Charging Station



交換ステーション
Battery Swap Station

三、EV充電・バッテリー交換施設の展望

Development Direction of EV Infrastructure



中国EV充電・バッテリー交換施設例

Main Types of Charging and Battery Swap Facilities in China



都市間急速充電ステーション
Intercity fast charging station



個人専用充電スポット
Private Charging Spot



都市公共充電ネットワーク Urban Public Charging Network



公共充電スポット
Public Charging Spots



充電タワー
Charging Tower



立体型充電車庫
Stereo Charging Parking Garage

三、EV充電・バッテリー交換施設の展望 Development Direction of EV Infrastructure



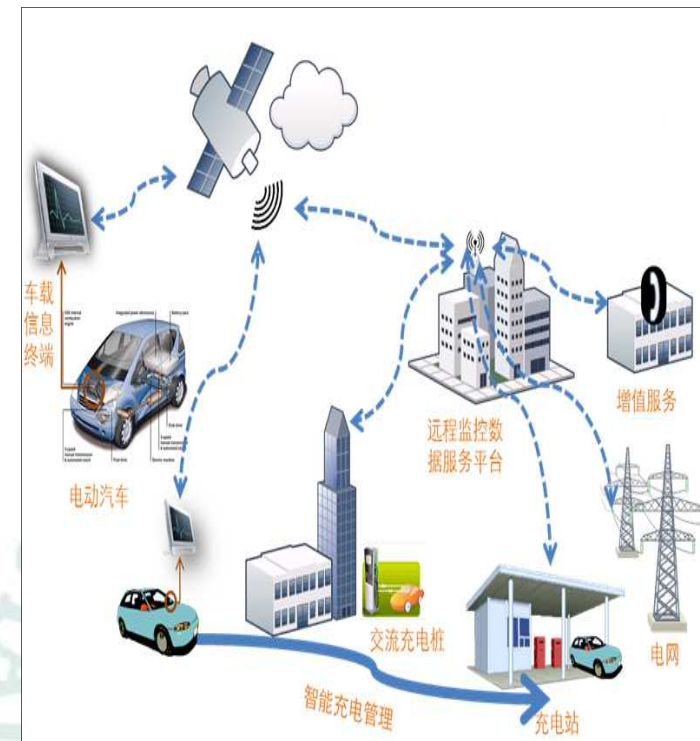
国家电网
STATE GRID

EV充電・バッテリー交換施設の展望

Development Direction of Charging and Battery Swap Infrastructure

長年にわたる研究・実践から、スマート充電・バッテリー交換サービスは今後の目標だと認識している。充電施設はEV充電・バッテリー交換施設など単独のものではなく、スマートグリッド、インターネット、モノのインターネット及び) ITC技術を融合させる必要がある。EV・ユーザー・EV充電・バッテリー交換施設・道路・公共情報ネットワーク、電力ネットワークを結びつけ、情報・エネルギーのインタラクティブな流れを実現させなければならない。EVをスマート時代における情報キャリアとし、EVドライバーに楽しい走行を実感できる環境づくりに取り組む。

Combined with years of exploration and practice, we believe that smart charging and battery swap service network is the development direction. Through the integration of smart grid, the internet of things and smart transportation network, make EVs, users, facilities, road, public information network and grid closely linked, to realize the information and energy interaction, change EV into smart information platform carrier and provide a pleasant driving experience for the EV drivers.





国家电网
STATE GRID

ご清聴
ありがとうございます。

