

中日新能源汽车和 充电基础设施共同研究 ～成果报告～

2016. 11. 26

中国汽车技术研究中心 日本自动车研究所

会场：北京市·国家会议中心

- I . 中日充电基础设施共同研究概况

- II . 充电基础设施建设及运营模式研究

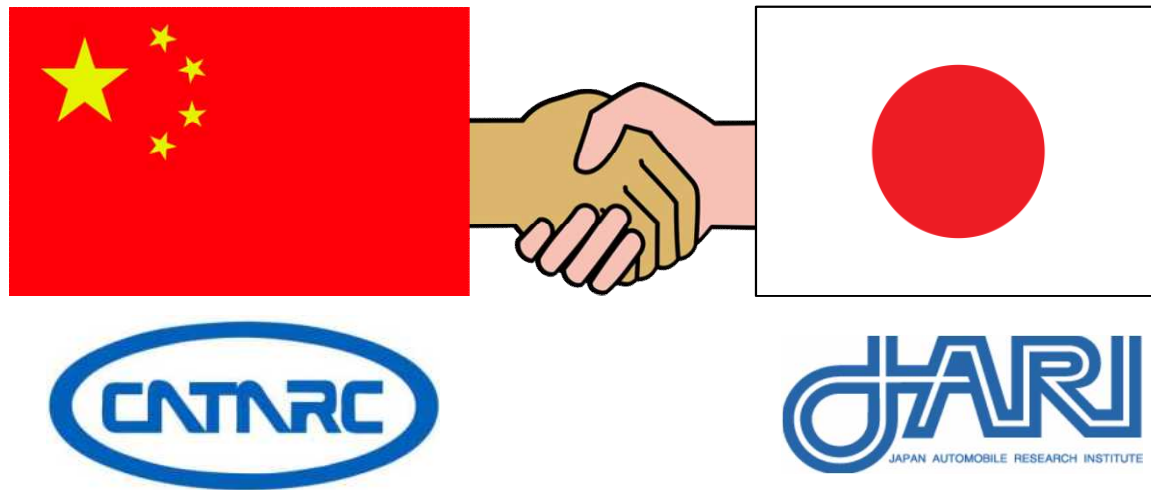
- III . 电动汽车和充电基础设施兼容性研究

I. 中日充电基础设施共同研究概况

II. 充电基础设施建设及运营模式研究

III. 电动汽车和充电基础设施兼容性研究

中日两国政府分别制定了2020年500万辆和100万辆的新能源汽车发展目标，两国政府一致认为，充电基础设施的建设及运营模式、电动汽车和充电基础设施兼容性对于新能源汽车推广应用起到关键作用，双方有意愿就此展开具体合作，共同推动充电基础设施在两国的可持续发展。



《中日新能源汽车和充电基础设施共同研究的谅解备忘录》

2014年12月27日，中国国家发改委、能源局和日本经济产业省的支持下，CATARC与JARI共同签署了《中日新能源汽车和充电基础设施共同研究的谅解备忘录》，双方将共同开展充电基础设施的建设及运营模式、电动汽车和充电基础设施兼容性等方面的研究。

本谅解备忘录自签署之日起，有效期两年；共同研究的起始日期，由参与方在本谅解备忘录签署日之后协商决定。

如任何一方想终止本谅解备忘录基础上的合作，需在期满前至少三个月前书面通知对方；已启动的共同研究内容如何完成，应由双方协商决定。本谅解备忘录用中文和日文合并写成并签字，一式两份，具有同等效力。

本覚書は、調印日より2年間有効とする。共同研究の開始日は、調印日以降の、参加者が協議の上で定める日とする。

何れか一方が本覚書による協力を終了したい場合、期限が切れる前の少なくとも三ヶ月前に書面で他方に知らせなければならない。スタートした共同研究内容を如何に完成させるかについて、双方の相談の上決める。

2014年12月27日于北京

2014年12月27日 於北京

日本自動車研究所

所长

永井正夫

中国汽车技术研究中心

主任

赵航

日本自動車研究所

所长

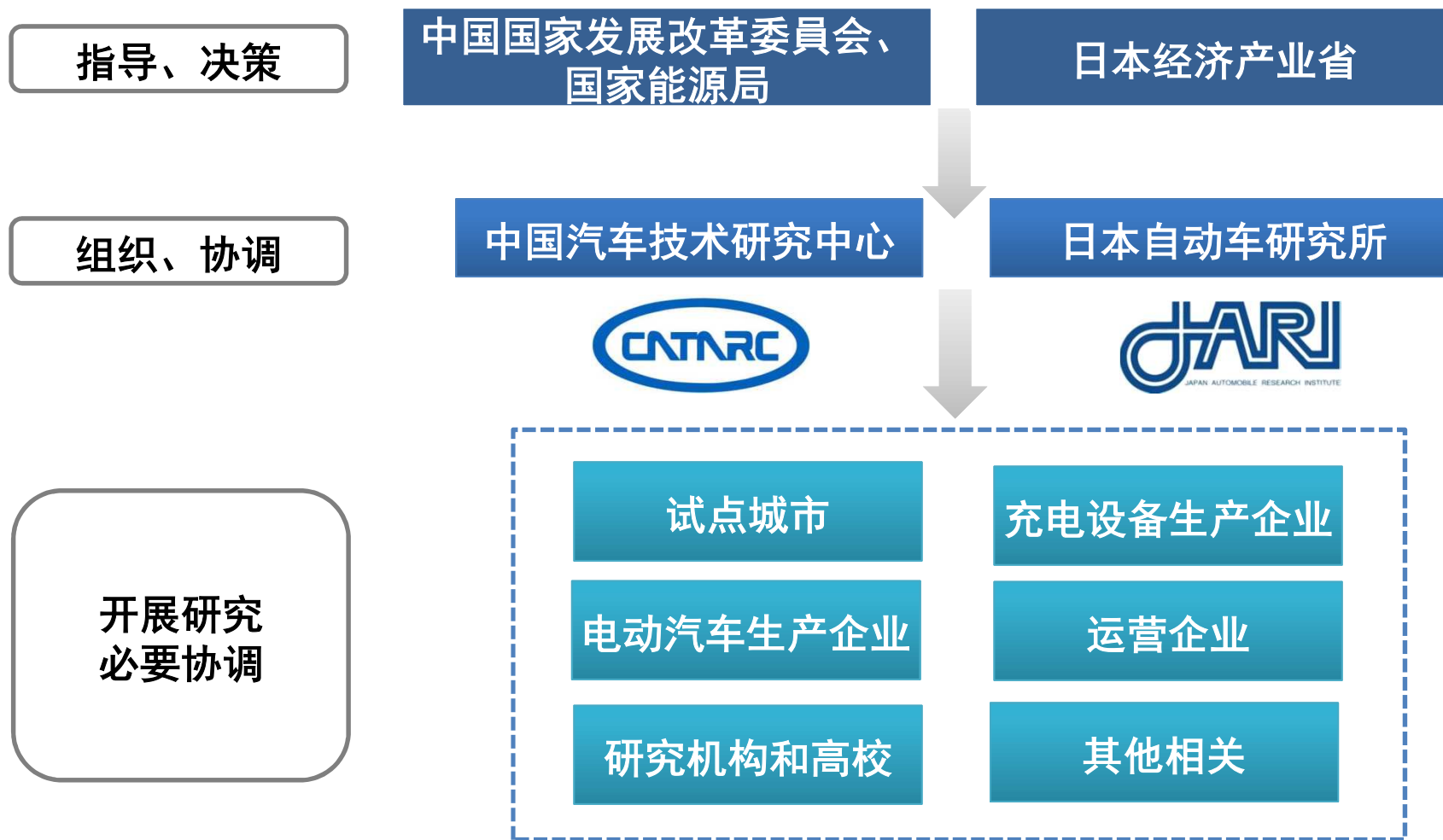
永井正夫

中国汽车技术研究中心

主任

赵航

中日共同研究的组织形式



项目研究周期为两年 2015年初 —————> 2016年底

研究进展情况



- 中日双方召开多次面对面会议、电话及视频会议，交换信息和意见。
- 2015年11月，中国充电基础设施研究相关专家对日本进行了考察。

课题研究进展情况

		2015年		2016年			
		1月~9月	10月~12月	1月~3月	4月~6月	7月~9月	10月~12月
活动	<ul style="list-style-type: none"> 论坛 日本普及工作情况考察 		<ul style="list-style-type: none"> ★中期报告 ★中国专家赴日考察 				<ul style="list-style-type: none"> 最终报告★
基础设施建设运营模式研究	<ul style="list-style-type: none"> 充电模式案例调查 就解决对策交换意见 	<ul style="list-style-type: none"> 日本案例的介绍 成功案例的研究 	中国案例调研			<ul style="list-style-type: none"> 充电基础设施建设问题的筛选 就解决问题思路交换意见 	
电动汽车和充电基础设施兼容性研究	<ul style="list-style-type: none"> AC及DC充电兼容性确认试验 标准的反映 	<ul style="list-style-type: none"> 日本案例的介绍 实施中问题讨论 	会议准备	<ul style="list-style-type: none"> ★AC★DC充电兼容性试验 		<ul style="list-style-type: none"> 试验结果分析、建议反馈等 就标准修订建议交换意见 	

■ 中日双方合作研究的主要内容及成果如下：

充电基础设施建设 及运营模式研究

- 日本充电建设及运营模式介绍；
- 国内主要示范城市充电模式调研；
- 主要商业模式案例研究分析；
- 提出适合的商业模式方案和建议。

电动汽车和充电基础设施兼容性研究

- CATARC天津总部进行AC与DC充电桩兼容性测试；
- 共同对测试结果进行总结与分析；
- 测试结果提交中国充电标准征求意见讨论会。

I. 中日充电基础设施共同研究概况

II. 充电基础设施建设及运营模式研究

III. 电动汽车和充电基础设施兼容性研究

1. 充电基础设施建设及运营模式研究背景
2. 基础设施建设运营现状及问题解决思路
 - 2-1. 中国的现状与问题解决思路
 - 2-2. 日本的现状与问题解决思路
3. 两国共同问题与解决思路
4. 总结

1. 充电基础设施建设及运营模式研究背景

2. 基础设施建设运营现状及问题解决思路

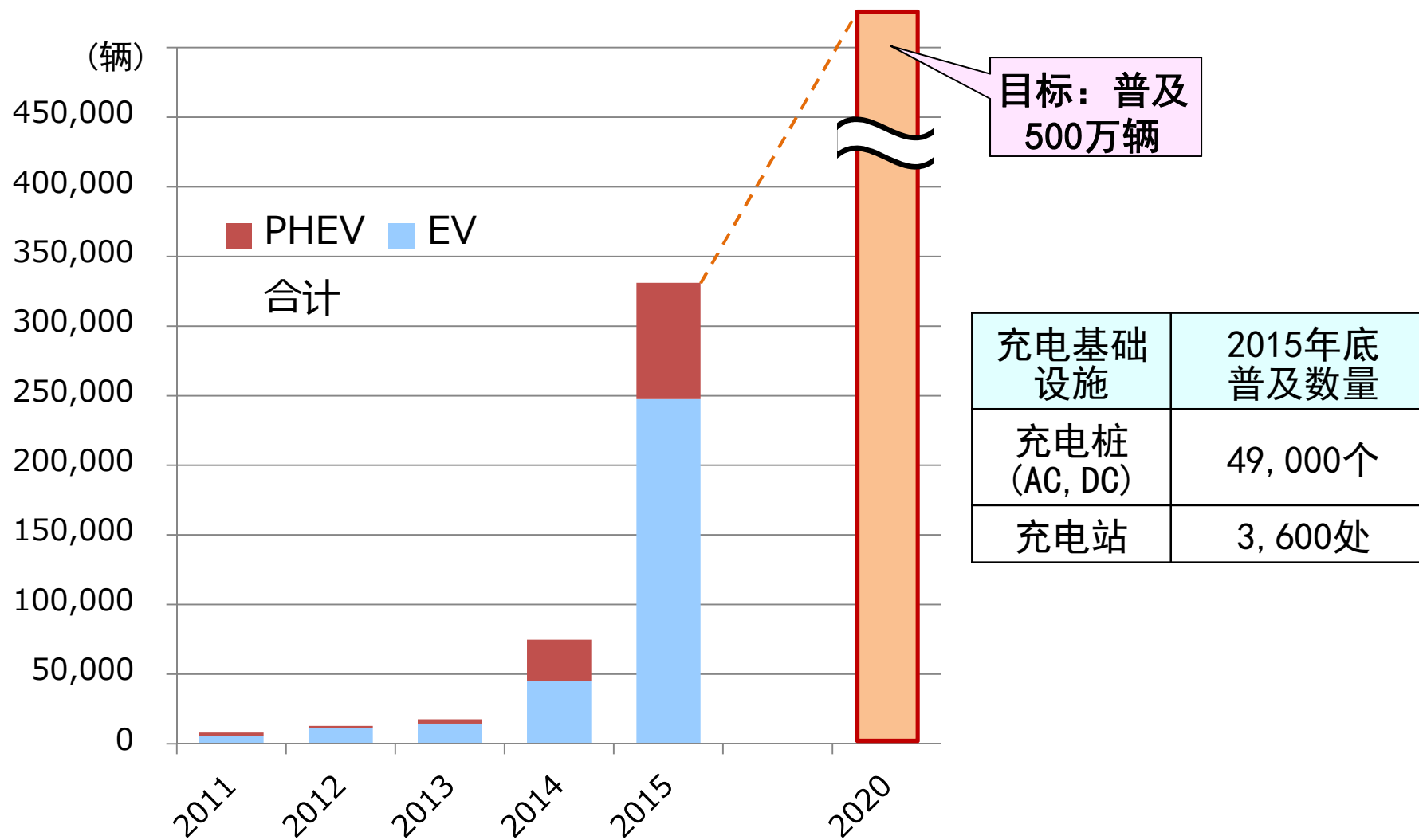
2-1. 中国的现状与问题解决思路

2-2. 日本的现状与问题解决思路

3. 两国共同问题与解决思路

4. 总结

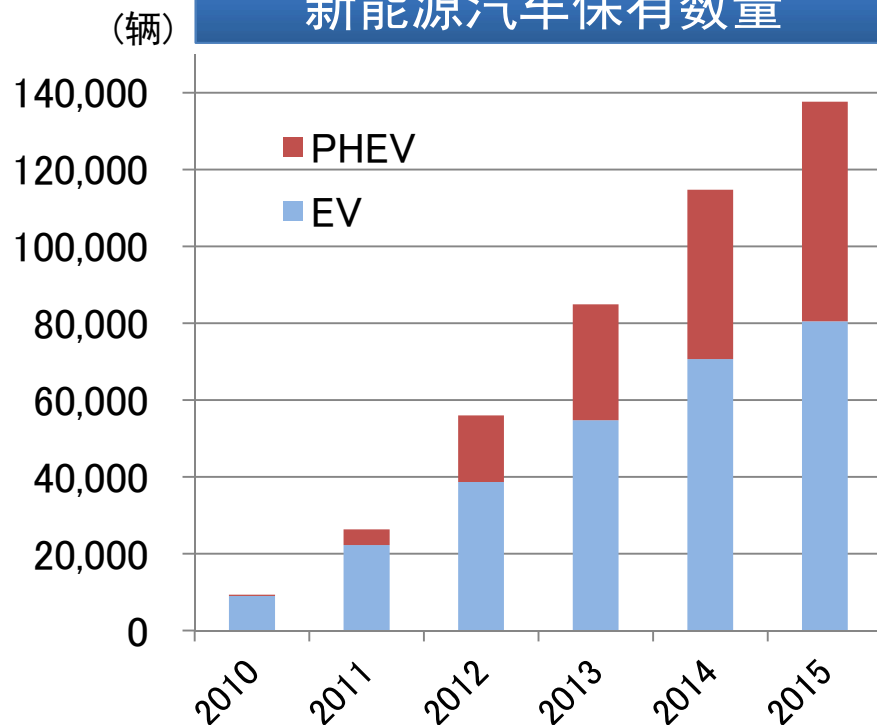
中国新能源汽车普及情况



数据出处：2015年11月29日中日节能环保综合论坛：中国国家发展改革委员会公布资料、汽车产业平台MARKLINES、国家电动汽车充电基础设施促进联盟

日本新能源汽车普及情况

新能源汽车保有数量



数据出处: 新一代汽车振兴中心主页

政府的普及目标

在新车销售中所占比例	2015年实际值	2030年目标
传统汽车	73.5%	30~50%
新一代汽车	26.5%	50~70%
HEV	22.2%	30~40%
EV PHEV	0.27% 0.34%	20~30%
FCV	0.01%	~3%
清洁柴油车	3.6%	5~10%
2020年保有数量目标		
EV·PHEV	70~100万辆	
FCV	4万辆	

数据出处: 经济产业省

- EV与PHV行车图讨论会报告 (2016年3月23日)
- 氢动力电池/燃料电池战略路线图修订版 (2016年3月22日)

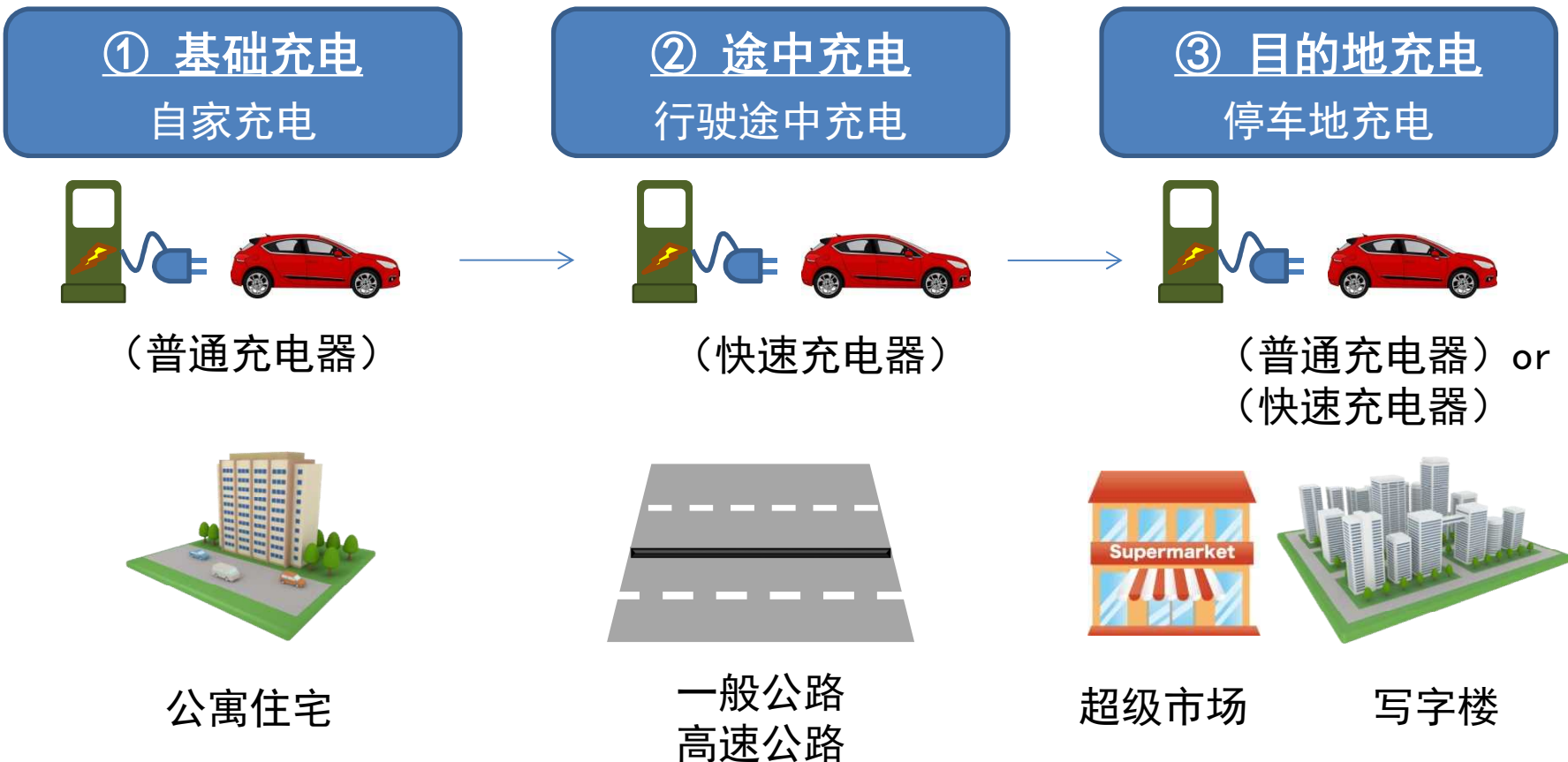
充电基础设施	普及数量 (2016年)
AC普通充电器 (插座型+充电电缆搭载型)	约55万个
DC快速充电器	约7,000个

数据出处: EVPOSSA主页、CHAdeMO协议会主页

1-1. 研究充电基础设施的目的

为了促进新能源汽车的普及，充电基础设施（自用、公用）的完善不可或缺，且可能出现各种各样的问题。
 ⇒其目的是：通过共同研究，**共享两国的解决措施和思路等，帮助解决本国的问题。**

【充电基础设施的分类】



1-2. 充电基础设施建设及运营方面的问题分类

(1) 基础充电

自家充电

配置/成本方面的问题

- 充电器安装场所

技术方面的问题

- 电力供给

普及体制方面的问题

(2) 途中充电

行驶途中充电

配置方面的问题

- 充电器安装场所
- 充电器的合理配置

收益性方面的问题

- 基础设施运营单位不盈利

(3) 目的地充电

停车地充电

- 1) 就两国面临的**具体实际问题**交换信息。
- 2) 针对面临的**共同问题及解决思路**交换意见。

1. 充电基础设施建设及运营模式研究背景

2. 基础设施建设运营现状及问题解决思路

2-1. 中国的现状与问题解决思路

2-2. 日本的现状与问题解决思路

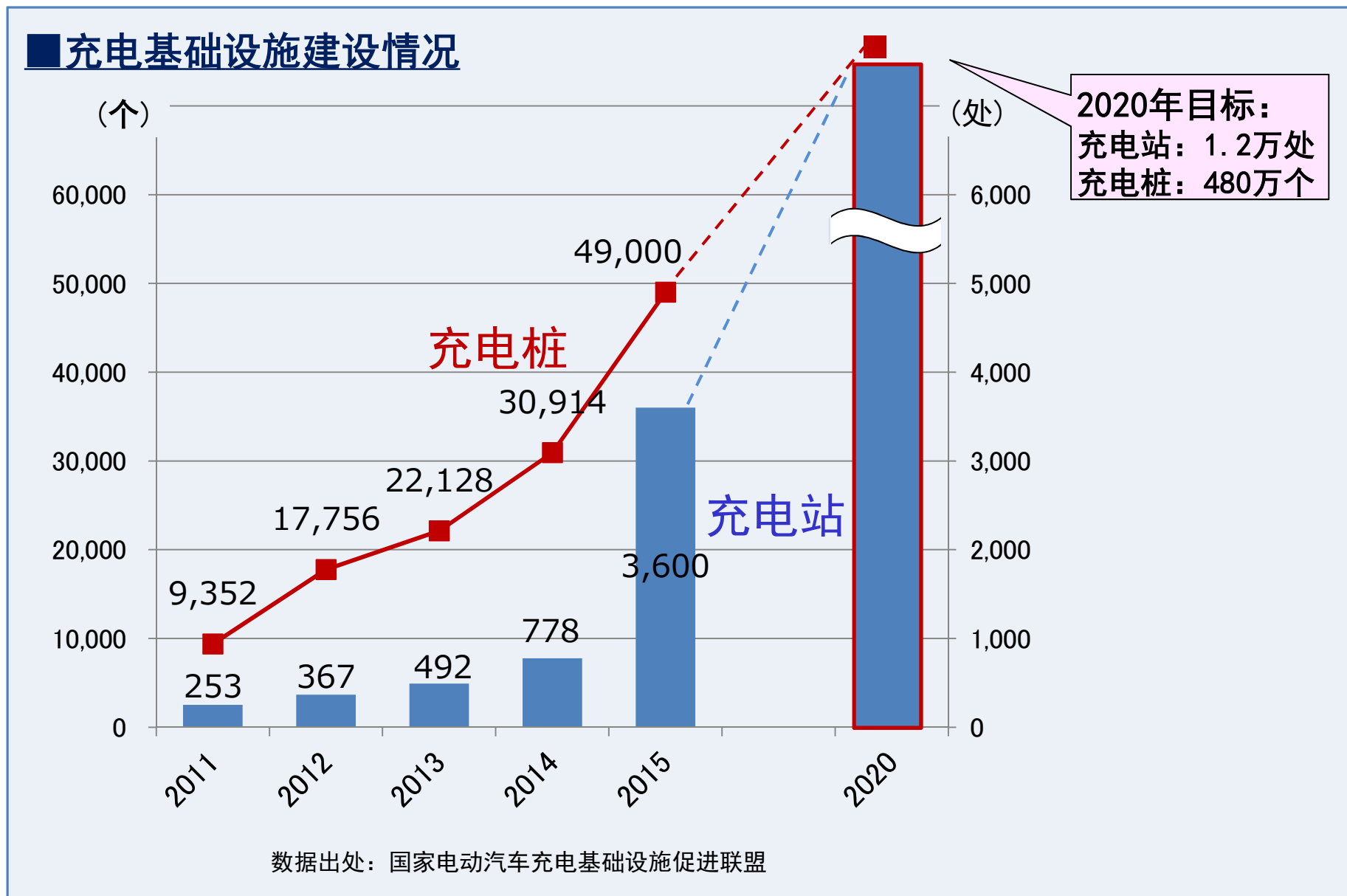
3. 两国共同问题与解决思路

4. 总结

2-1-1. 中国新能源汽车政策

年度	政策名称	发布部门	主要内容
2009	《汽车产业调整和振兴规划》	国务院	启动新能源汽车示范工程，由中央财政给予补贴
2012	《电动汽车科技发展十二五专项规划》	科技部	制定“十二五”期间电动汽车发展技术路线及目标
	《节能与新能源汽车发展规划》	国务院	制定2020年新能源汽车技术路线及500万辆的发展目标
2013	《关于继续开展新能源汽车推广应用工作的通知》	财政部、科技部、工信部、发改委	制定2013年-2015年新能源汽车补贴标准
2014	《关于加快新能源汽车推广应用的指导意见》	国务院	提出加快新能源汽车推广应用的6个方面政策措施
	《关于电动汽车用电价格政策有关问题的通知》	发改委	制定电动汽车在各种模式下充电的电价标准和依据
	《关于新能源汽车充电基础设施建设奖励的通知》	财政部、科技部、工信部、发改委	制定中央财政对于示范城市发展充电基础设施的奖励政策
2015	《关于加快电动汽车充电基础设施建设的指导意见》	国务院	提出到2020年建设满足500万辆电动汽车充电的基础设施
2015	《电动汽车充电基础设施发展指南（2015—2020）》	国家能源局	制定2020年充电基础设施分区域和分场所建设的目标与路线图
2016	《关于“十三五”新能源汽车充电基础设施奖励政策及加强新能源汽车推广应用的通知》	财政部、科技部、发改委、能源局	制定2016—2020年各省（区、市）新能源汽车充电基础设施奖补标准
2016	《关于加快居民区电动汽车充电基础设施建设的通知》	发改委、能源局、工信部、住建部	明确居民区自用充电桩及公共充电桩建设安装流程中各相关主体的责任和义务

2-1-2. 中国充电基础设施建设情况



(1) 基础充电

自家充电

配置/成本方面的问题

- 充电设施建设成本过高
- 充电车位保障有一定难度

技术方面的问题

- 充电设施互联互通问题
- 电力容量不足及线路改造问题

解决措施及思路

- (A) 完善支持政策
- (B) 探索新型充电技术和模式

(2) 途中充电

行驶途中充电

配置方面的问题

- 充电器安装场所的确保
- 充电器的合理配置

收益性方面的问题

- 基础设施运营单位不盈利
- 相关物业没有利益激励机制

解决措施及思路

- (C) 政府加大土地、财政等支持力度
- (D) 创新商业运营模式

(3) 目的地充电

停车地充电

(1) 基础充电 >>> (A) 完善支持政策

效果：促进充电基础设施建设，提高各方意识

- 中央、地方政府近期出台了多个关于促进居住地充电设施建设发展的政策，从充电价格、充电设备安装流程、物业管理等各方面给予政策支持。
 - 《关于电动汽车用电价格政策有关问题的通知》
 - 《关于加快居民区电动汽车充电基础设施建设的通知》
 - 北京市《北京市示范应用新能源小客车自用充电设施建设管理细则》
 - 北京市《关于推进物业管理区域新能源小客车自用充电设施安装的通知》
 - 深圳市《既有住宅区固定停车位业主安装新能源汽车充电设施申报流程》

(1) 基础充电 >>> (B) 探索新型充电技术和模式

效果：探索适合各种类型的充电技术和模式，居住地充电难题得到缓解

- 研究采用充电桩共享、移动充电、路灯充电桩等适合居住区附近充电的技术以及模式，采用灵活多样的方式解决居住地充电问题。

(2) 途中充电 >>> (C) 政府加大土地、财政等支持力度

效果：地方政府提供建设土地、财政补贴等支持手段，运营商负担减轻

- 地方政府依靠土地划拨方式解决运营商获取土地困难问题，通过充电基础设施建设财政补贴的方式减轻运营商资金负担。

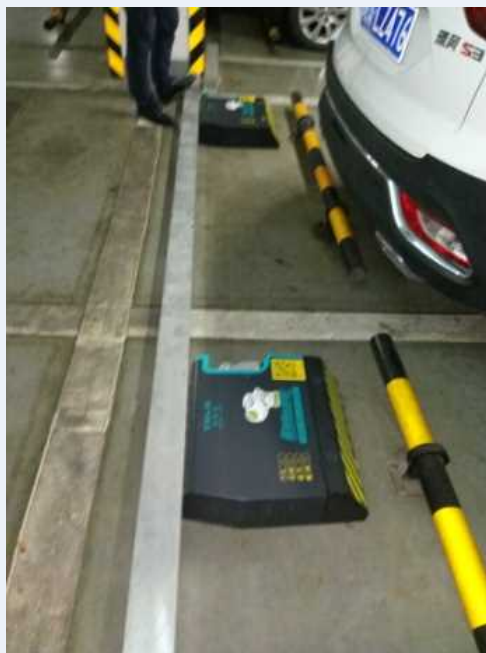


- 合肥市政府免费提供政府大院停车场，对社会车辆开放，普天公司在停车场安装部分直流充电设备，市政府给予设备20%财政补助，出租车及社会车辆充电可享受免费停车，只需普天公司缴纳1.55元/kWh的电费+充电服务费。

(3) 目的地充电 >>> (D) 创新商业运营模式

效果： 创新商业运营模式， 充电设施推广加速

- 充电基础设施运营商采用移动补电、群充电、众筹建桩等模式，加速充电桩建设和电动汽车用户推广。



- 特来电公司在合肥市某写字楼内建设交流群充电系统，可实现以高效率有序充电，具有较高的安全性，并能够降低一定的成本，适用于规模化的建设充电设施。

1. 充电基础设施建设及运营模式研究背景

2. 基础设施建设运营现状及问题解决思路

2-1. 中国的现状与问题解决思路

2-2. 日本的现状与问题解决思路

3. 两国共同问题与解决思路

4. 总结

2-2-1. 日本新能源汽车政策经历 (1/2)

2008	低碳社会建设行动计划	内阁府	新一代汽车的普及目标设定为2020年达到“销售新车每2辆中有1辆”
2009	新一代汽车普及战略	环境省	研究落实普及目标的各种措施(管制、支援等)的时间表
2010	环保汽车普及战略	环境省	研究落实普及目标的各种措施(管制、支援等)的时间表
	新一代汽车战略2010	经济产业省	共享对技术开发及基础设施建设等存在问题的认识、制定抓好中长期工作的国家战略
	EV/PHV 城构思	经济产业省	“市场准备期”，在本对象地区开展试点性的基础设施建设，为“正式普及期”开辟道路
	有效利用环保汽车的城市建设研究会	国土交通省	为了推进有效利用环保汽车(电动公交车、电动汽车、超小型汽车)的城市建设，对旨在引进环保汽车的课题改善、作为对象的交通、需完善的行驶空间、停车空间、充电设施等进行研究
2012	促进新一代汽车充电基础设施建设事业	经济产业省	在自治体、公共设施、公寓、停车场等安装充电器的补助金事业
2013	日本复兴战略	内阁府	通过促进充电基础设施建设、车辆购买补助、续航里程的延长、以降低成本为目的的研究开发支援等，力争2020年新一代汽车在新车销售中的占比达到50%
2014	日本复兴战略2014	内阁府	争取在2030年新一代汽车在新车销售中的占比达到50%~70%
	促进新一代汽车充电基础设施建设事业	经济产业省	除了在自治体、公共设施、公寓、停车场等安装充电器之外，扩大对收费装置、外部供电及引进费用等的补助对象
2016	EV/PHV路线图	经济产业省	指示EV/PHV的普及数量目标及充电基础设施的完善方针等
	日本复兴战略2016	内阁府	【补助指标】(摘录) <ul style="list-style-type: none"> 到2020年，EV/PHV的最大普及目标为100万辆 FCV的争取普及数量为2020年4万辆、2030年80万辆

■2016年度日本政府补助事业

1) 清洁能源汽车引进促进对策补助金（预算额137亿日元）

概要：通过初期需求的创造和量产效果，促进价格的降低。

按基于出口战略的方案对各车型进行引进支援。

2016年度至2020年度的5年事业。

⇒力争实现《日本复兴战略修订2014》中的目标(到2030年为止，令新一代汽车在新车销售中所占的比例达到50%~70%)。

2) 新一代汽车充电基础设施完善促进事业（预算额25亿日元）

概要：加快完善EV/PHV所需的充电基础设施，促进新一代汽车的进一步普及。

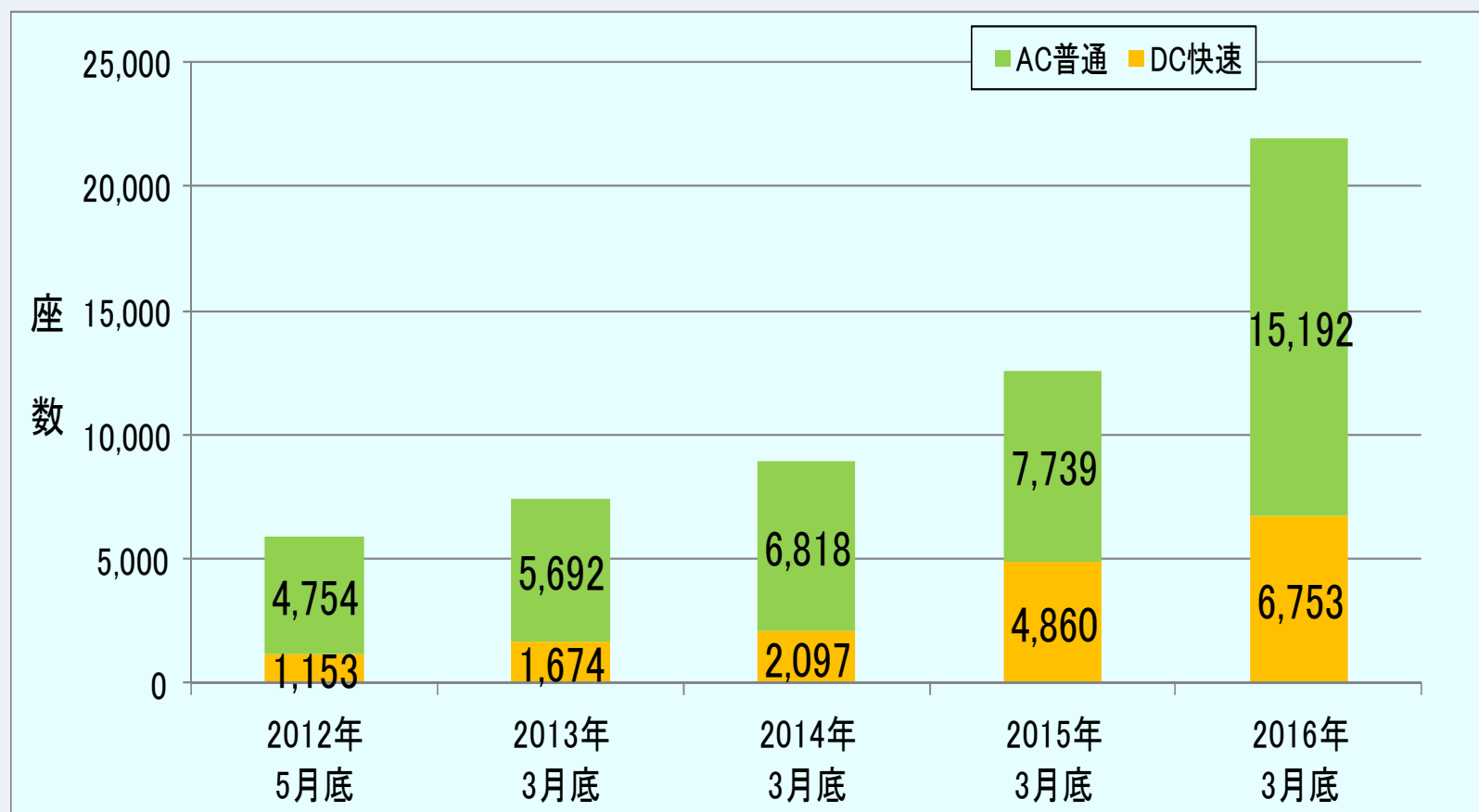
(促进充电器在公寓、单位、路边站、高速公路SA/PA等的安装。对充电器等的购买费和施工费进行补助。)

⇒力求抑制运输部门的CO2排放并降低石油依赖度。

2-2-2. 日本的充电基础设施建设情况 (1/3)

■ 公用充电器的完善情况

- 全日本的公用充电器共计 2.2万座左右（截至2016年3月底），已广泛普及。
- 可以在不发生缺电的情况下行驶日本全境的情况正在逐步实现。（北海道及部分东北北部地区除外）



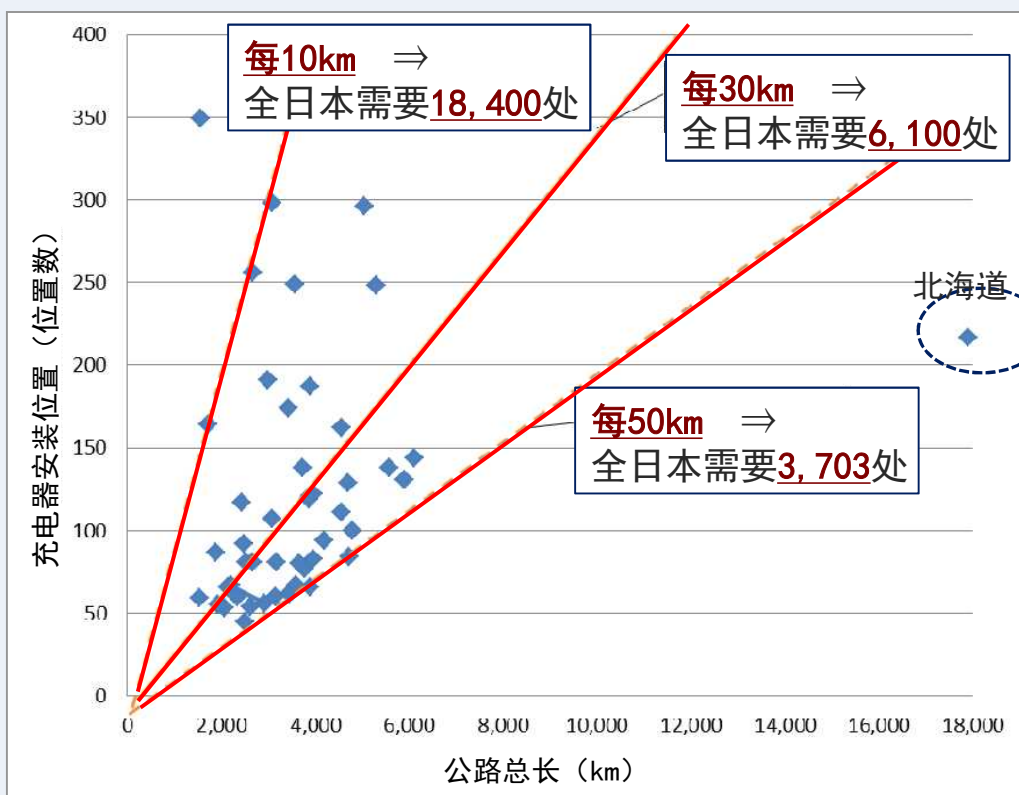
(ZENRIN公司调查)

2-2-2. 日本的充电基础设施建设情况 (2/3)

快速充电器的完善情况

- 缺电模拟（一般财团法人电力中央研究所使用EV-OLYENTOR）
 - ⇒ 每隔30km左右安装充电器，就不会发生缺电
- 当前的情况：计算方面，平均每26.4km安装1处
 - ⇒ **实际上，按各县来看，既有超过30km的地区，也实际存在担心缺电的EV用户**

各都道府县 快速充电器安装数



【当前的情况】

公路总长：184,000km

÷

快速充电器安装数：6,956座

= 每26.4km 1座

※：公路指的是普通国道和都道府县道，不包括市町村道。

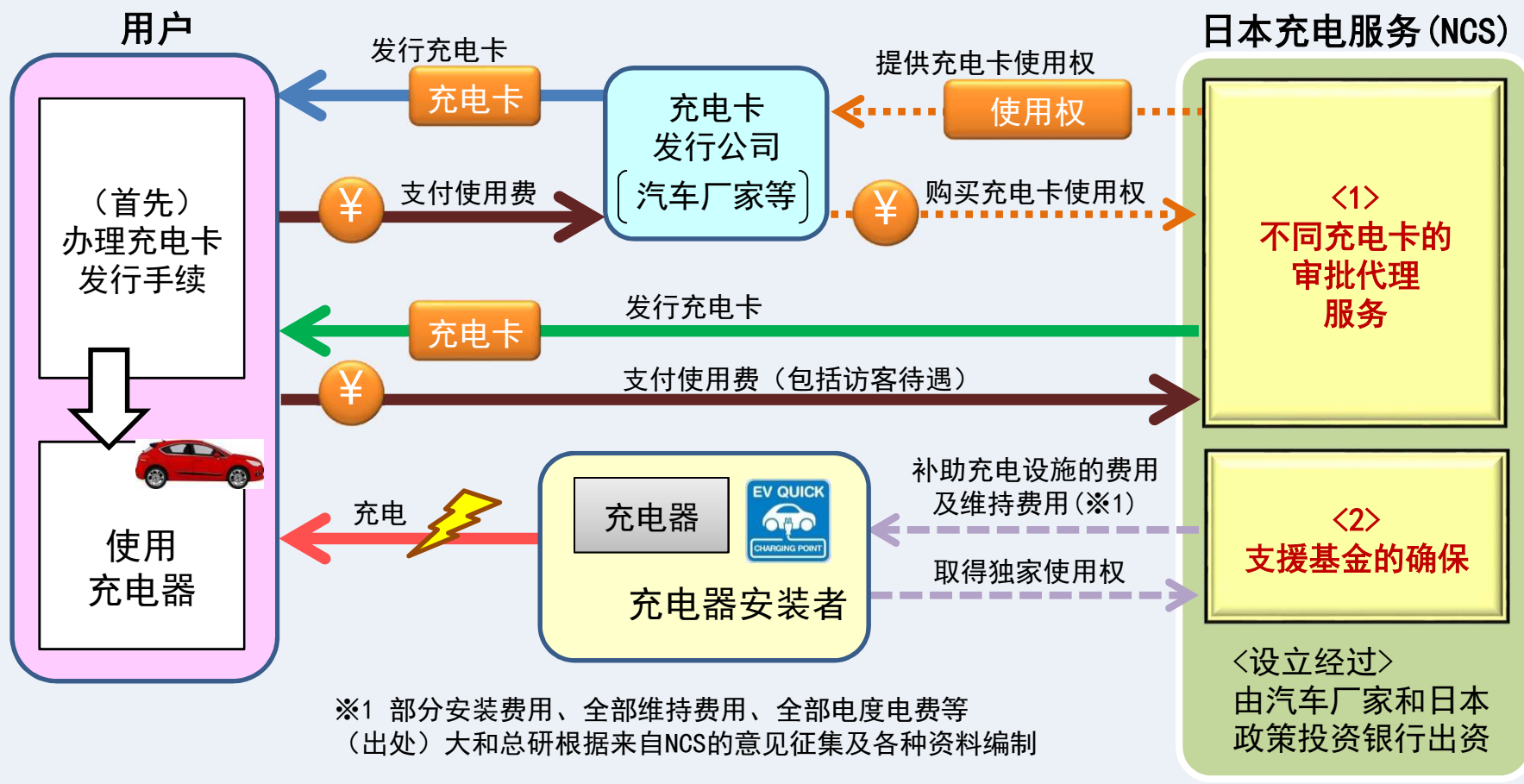
(出处) EV/PHV 行车图讨论会报告2016年3月

2-2-2. 日本的充电基础设施建设情况 (3/3)

用户优势的创造：日本充电服务株式会社的措施

效果 1)：通过启动不同充电卡的相互利用服务，提高用户的便利性

效果 2)：减轻充电器安装者的费用负担，促进充电器的普及



2-2-3. 日本的充电基础设施的问题与解决思路

(1) 基础充电

自家充电

配置/成本方面的问题

- 业委会的一致意见、高额的安装成本

技术方面的问题

- 电力接收总容量、间歇充电问题

普及体制方面的问题

- 舆论的形成（开发商和管理公司对EV的理解）

解决措施及思路

- (A) 完善引进充电设施讨论体制
- (B) 完善运用规则等

(2) 途中充电

行驶途中充电

(3) 目的地充电

停车地充电

配置方面的问题

- 充电器的合理配置
(空白地区/运转率的差别)

收益性方面的问题

- 利用率低

解决措施及思路

- (C) 空白地区的消除
- (D) 提高充电器的运转率

(1) 基础充电 >>> (A) 完善研究引进充电设施的体制

效果：扩大新能源汽车用户的范围

- 公寓住宅的居住者：由于住宅地未引进充电设施，可能放弃购买新能源汽车
⇒ **构建公寓住宅物业公司及业委会讨论引进充电设备的支持体制**

(1) 基础充电 >>> (B) 完善运用规则等

效果：与传统汽车用户和谐共存，推进使用新能源汽车顺利进展

- 为了令停放在充电器安装停车位上的汽油车变成新能源汽车
⇒ **公寓住宅业委会对充电器安装停车位规则的灵活运用**

对策

关于新能源汽车
充电基础设施建设的指南
(经济产业省)

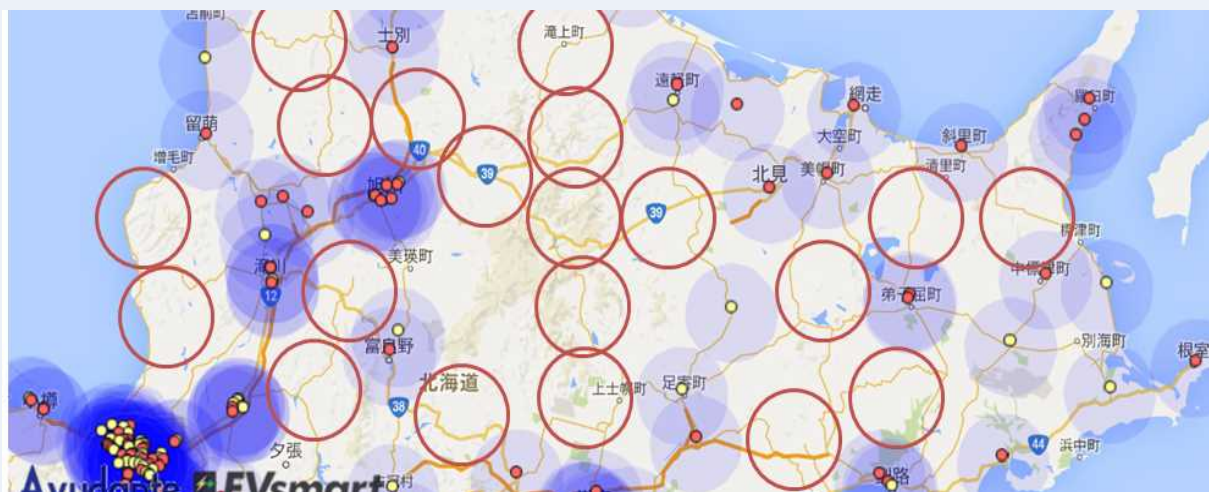
计划于2016年度完善面向公寓住宅开发商、
管理公司、业委会的指南
ex. 充电器安装方法
供电方法
费用（初期成本、维持成本）
业委会、居民的一致意见的达成方法

(2) 途中充电 >>> (C) 空白地区的消除

效果：消除新能源汽车用户对缺电的担心

- 按全日本平均每26.4km1座的比例配置快速充电器
 - 由于存在差别，实际上存在没有充电器的空白地区
- ⇒ 为了消除空白地区，各自治体正在调整安装计划

例) 北海道的快速充电器配置情况 红圈为空白地区

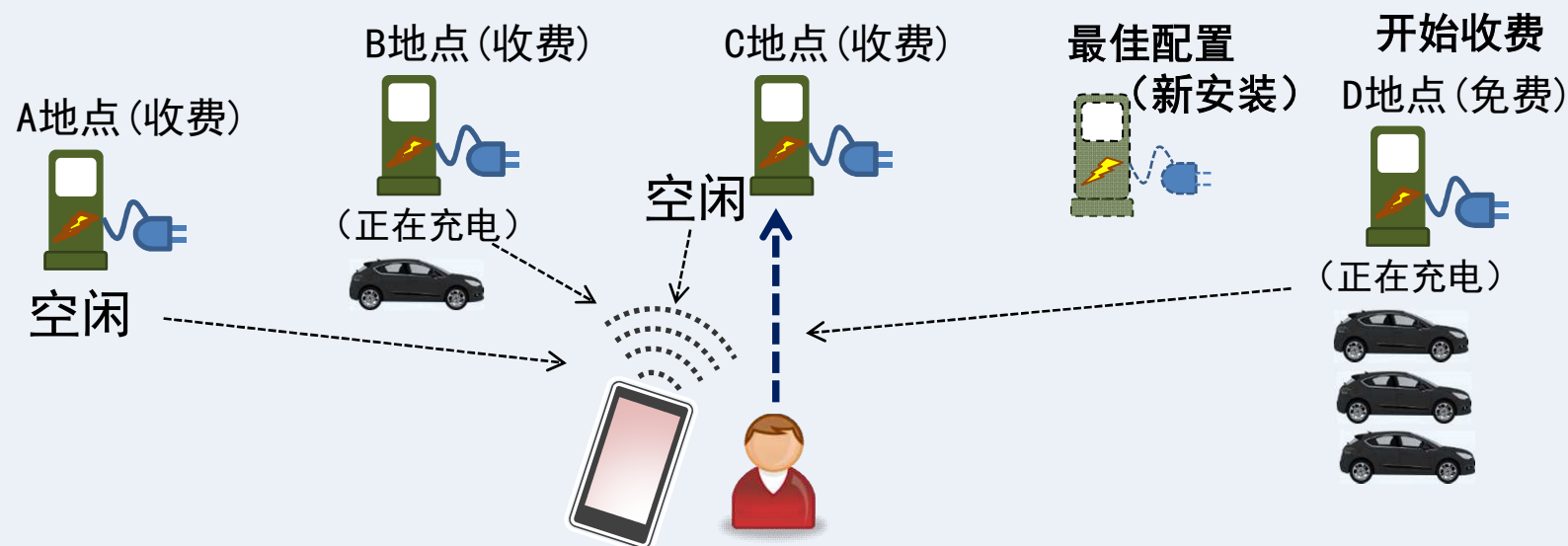


(2) 途中充电 >>> (D) 提高充电器的运转率

效果：解决新能源汽车用户等待充电的问题，改善运营单位的收益

每座充电器的运转率各不相同。如果能令充电器的运转率变得均一，就可以解决用户等待充电的问题。

- 运转率各不相同的主要原因：交通的便利与否 (ex. 干线两侧)、交通量
⇒ **最佳配置**：考虑目前各地各时期的运转率，政府正在研究合理配置措施。
- 企业收益的改善：一开始，为了EV的普及，大部分企业都免费开放充电器。在EV数量逐步增加的过程中，为了改善收益，各充电企业正在过渡为收费使用。(追加收费功能)
⇒ 政府正在研究**为追加收费功能提供支援的机制**。



1. 充电基础设施建设及运营模式研究背景
2. 基础设施建设运营现状及问题解决思路
 - 2-1. 中国的现状与问题解决思路
 - 2-2. 日本的现状与问题解决思路
- 3. 两国共同问题与解决思路**
4. 总结

3-1. 两国共同面临的问题与解决思路

【共同问题】

- 在中国及日本的大城市中，公寓住宅的居住者居多。
- 现有的公寓住宅，多存在停车空地少，或难以确保充电位置的情况，推进充电基础设施建设是首要问题。

【解决思路】

- 在公寓住宅区内完善充电环境的思路
- 不在公寓住宅区内、而向“附近外部”寻求充电环境的思路

3-2. 在公寓住宅区内完善充电环境的思路(1/3)

(A) 用地内停车场的有效利用：日方思路

效果：降低在公寓普及基础充电的门槛

平面停车场的改善措施：

- 在日本的事例中，如果安装充电插座达到停车数量的10%左右的程度，则EV用户就会慢慢增加（有开发商的工作事例）
- 只安装200V插座时，初期成本和维持成本均经济节约。
- 注意事项：由于不安装电表，因此，需要思考收费方法。

(参考) 机械式停车场：

- 日本的市中心公寓：由于占地面积的关系，机械式停车场的比例为70%~80%
⇒ 在日本推进基础充电基础设施时，在现有机械式停车场中安装充电器也是课题
- 有效利用用地。
- 注意事项：需要注意运行停车板时的电压变化。
(以追加方式在机械式停车场中安装充电器时)

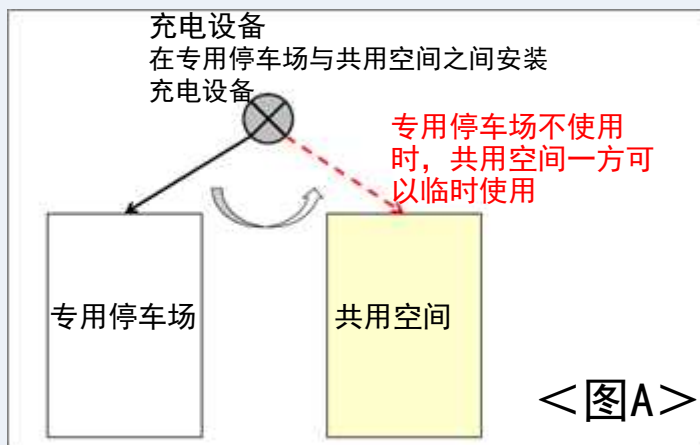
3-2. 在公寓住宅区内完善充电环境的思路 (2/3)

(B) 充电器的共享：日方思路

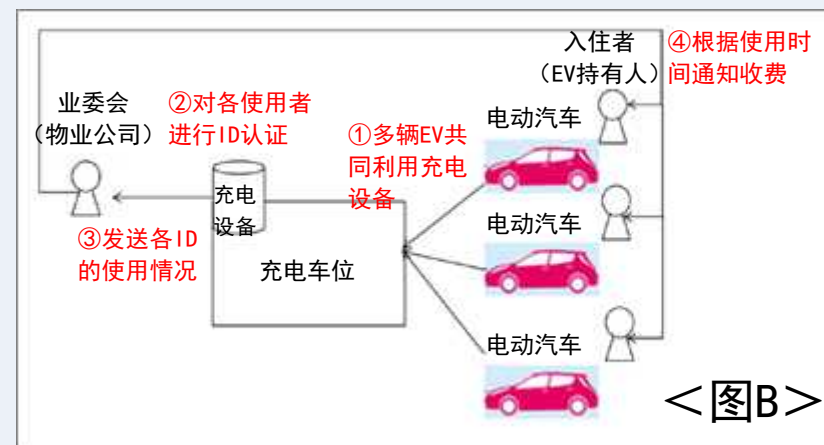
效果：充电空间最小化，（根据情况）还能形成收益

- 居住者不太利用时，外部EV用户的利用也会为初期成本/维持成本的回收做贡献（神奈川县有相关事例）
- 可以在较小的充电空间内以较多车辆为对象进行充电。

【充电设备的共享模式】



<图A> 在专用停车场和共用空间之间安装充电设施，使双方都能使用的方式。



<图B> 共享充电设施，引进对各使用者进行ID管理的机制。根据使用时间收费。

数据出处：关西电气自动车普及促进协议会 《普通充电设备引进事例集》（2016年4月）

(C) 老旧小区建设公共充电桩：中方思路

效果： 解决无固定车位小区无法安装充电桩问题

- 深圳市某老旧小区利用花坛中央空地建设数个充电桩，在没有固定车位的情况下，满足小区内用户充电需求。



- 公共充电桩在一定程度上解决了没有固定车位用户的充电需求，部分车辆在没有停车位的情况下，临时停放小区内道路进行补电。

(A) 采用路灯充电等创新充电模式：中方思路

效果： 环节附近住宅居民充电难的问题

- 北京市试点在昌平区部分路灯杆上加入充电插座和电表，采用原有路灯电网资源对电动汽车进行充电。



- 此模式有效规避了场地选取困难、停车位不足、线路铺设工程量等不利因素有效缓解了附近电动出租车和私家车充电难的问题。

(B) 自动售货机、计时收费停车场的有效利用（与其他用途设备并列安装）

效果：确保电源，削减初始成本和运行成本

：日方思路

- 有效利用现有配电线路。
- 有效利用现有的费用回收办法。
- 自动售货机、计时收费停车场在日本广泛普及。其中一部分正在实施。

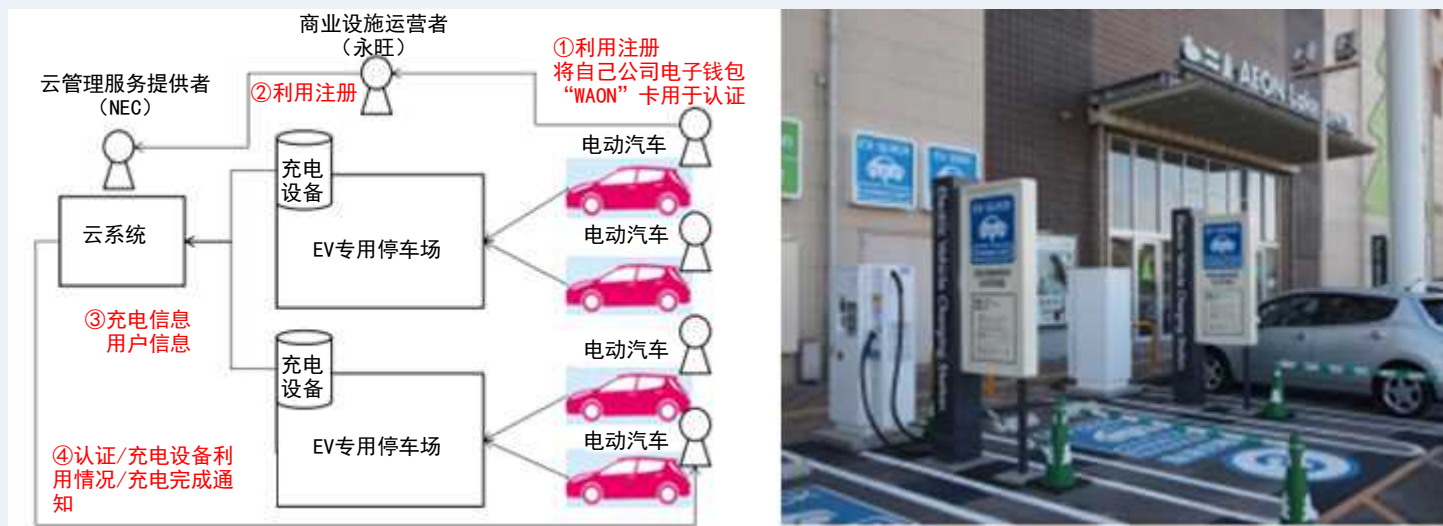


- 其他对象设施：附近的便利店、购物中心等

(C) 商业设施的有效利用：日方思路

效果：扩充预计日常会被使用的充电设施

- 设想日常的利用情况，定为应予以优先的充电设施，同时准备补助事业。（经济产业省“新一代汽车充电基础设施完善促进事业”）
- 令购物卡与充电设备的利用认证合作，提高EV用户的便利性。
- 在停车场中设置EV专用车位，安装快速充电器和普通充电器。
- EV用户在购物时用来补充充电。



数据出处：关西电气自动车普及促进协议会《普通充电设备引进事例集》（2016年4月）

(D) 职场充电的有效利用：日方思路

效果：提高开车上下班员工的安心感/便利性，增加EV车辆

- 员工难以在自家安装充电器时，起到补充基础充电的作用。
- 同时准备补助事业（经济产业省“新一代汽车充电基础设施完善促进事业”）。
- 针对开车上下班的员工，在职场中设置EV专用车位，安装充电器。以工作时间里的补充充电为目的加以利用。
- 职场中有充电器后，EV用户的安心感会提高。选择购买EV/PHV的可能性也会提高。
- 出于针对EV用户的开车上下班许可、上下班补助金的发放等CSR的观点，企业方面还会想出各种各样独创的办法。



数据出处：关西电气自动车普及促进协议会
《普通充电设备引进事例集》（2016年4月）

1. 充电基础设施建设及运营模式研究背景
2. 基础设施建设运营现状及问题解决思路
 - 2-1. 中国的现状与问题解决思路
 - 2-2. 日本的现状与问题解决思路
3. 两国共同问题与解决思路

4. 总结

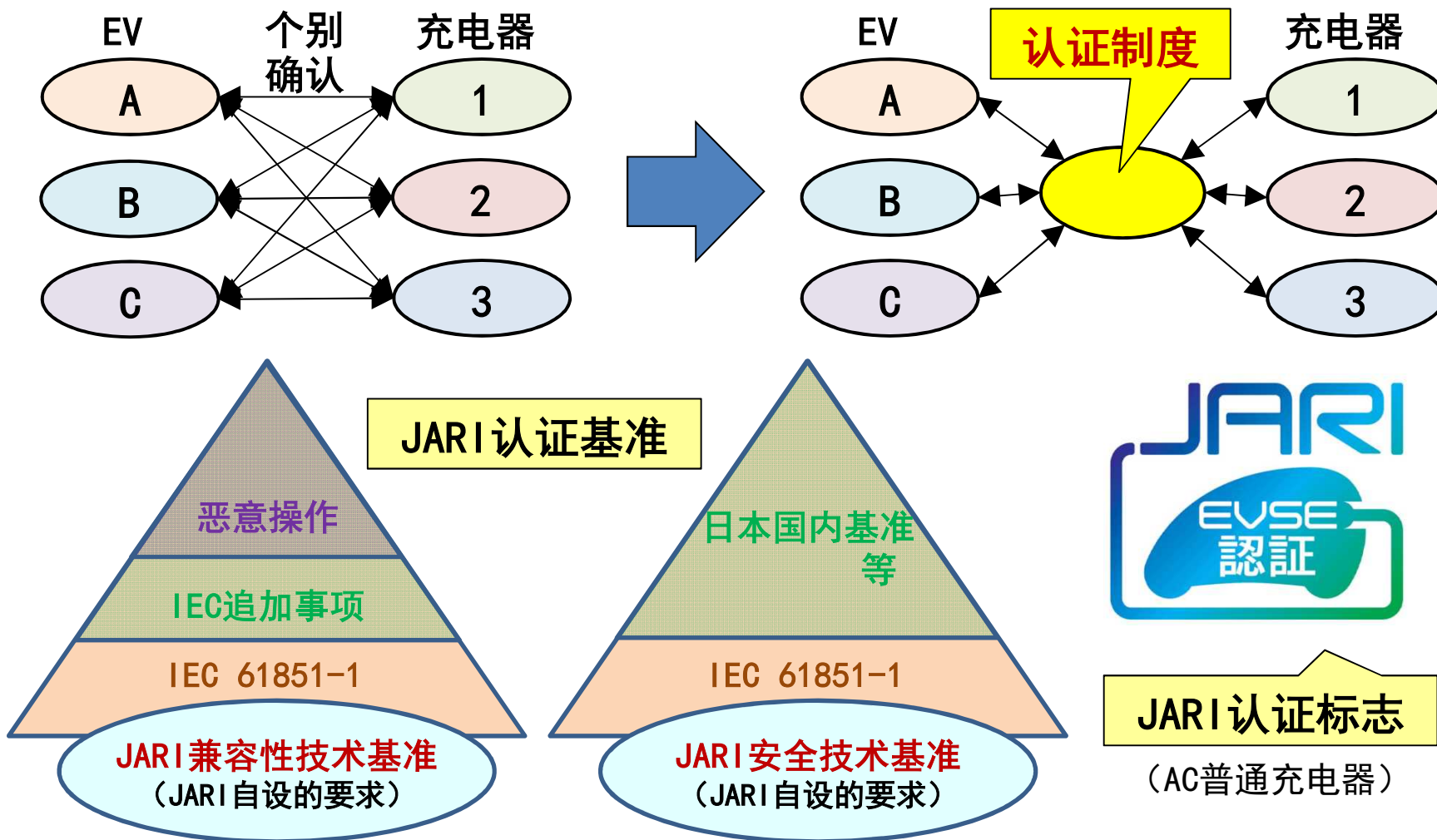
4. 总结

- 中日双方多次就课题研究进行现场交流、电话会议、专家访谈、示范城市调研等工作。
- 相互理解了关于两国基础设施建设的情况。
- 共享了两国的共同问题（公寓住宅中的基础充电是两国共存的重要问题）。
- 就解决两国共同问题的思路交换了意见。
- 兼顾两国的情况，交换可供参考的意见。

- I. 中日充电基础设施共同研究概况
- II. 充电基础设施建设及运营模式研究
- III. 电动汽车和充电基础设施兼容性研究**

JARI的认证制度

为了普及新能源汽车，“兼容性的确保”尤为重要。因此，日本于2012年4月启动了以兼容性和安全为支柱的JARI认证制度。



在日本实施的兼容性确认试验 (2013年10月)

试验项目 包括基本条件、恶劣条件在内的通用项目，共计21个※

各公司任意实施的项目

组合种类 5台EV × 15个充电器 = 75种组合

实施人员 EV、充电器厂家工作人员

确认试验的实施状况

※通用试验项目21个

No	操作 or 触发器	试验方法 (具体) ※根据充电桩的规格, 判断能否实施
1	插入充电连接器	插入充电连接器, 确认开始充电。 (或者, 按动开始 S W)
2		①花费10秒时间缓慢插入充电连接器。 ②确认开始充电
3		①在0.2秒内迅速插入充电连接器 ②确认开始充电
10	闭锁解除 操作杆 按下的状态下 插入充电 连接器	①按下闭锁解除操作杆的状态下插入充电连接器 ②按下闭锁解除操作杆的状态下保持30秒
11		



结果 在几乎所有的组合中确认发现均存在充电标准的解释差异，
各厂家独自开发产品功能，在制定标准之际没有预想到的问题。

结果的活用

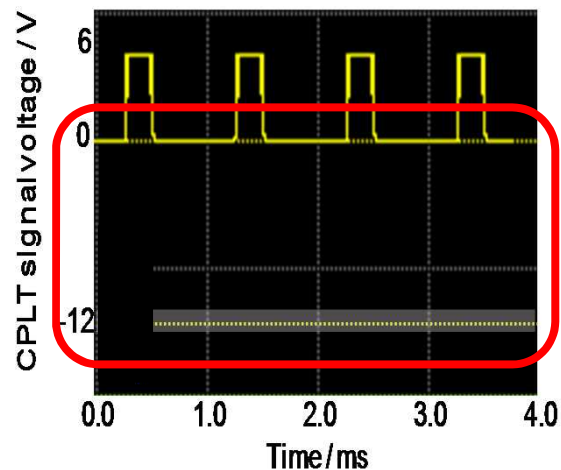
- ①各种组合的两家厂家当时即共享其结果
- ②JARI统计了所有组合的记述结果，以匿名方式和参与试验的各厂家进行共享
- ③在JAMA、EVPOSSA间，基于该数据编制指南手册

参考：在日本实施的兼容性确认试验的结果

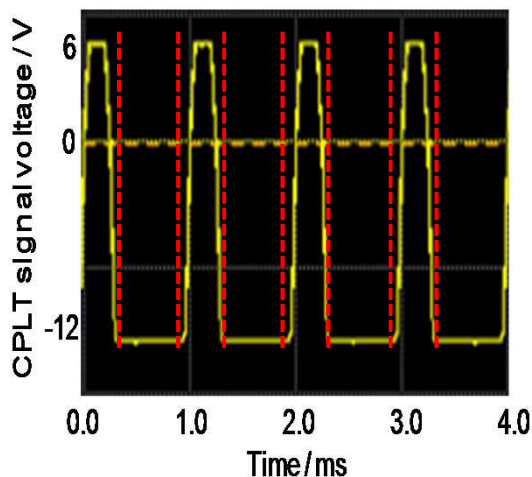
(1) 标准的解释差异引起的兼容性问题

- 应对非日常案例
 - 例：针对停电、用户错误使用，充电器/车辆间的应对差异
 - 厂家追加新功能
 - 例：新设休眠模式
- 关于应选择的通信模式的充电器/车辆间的解释的差别

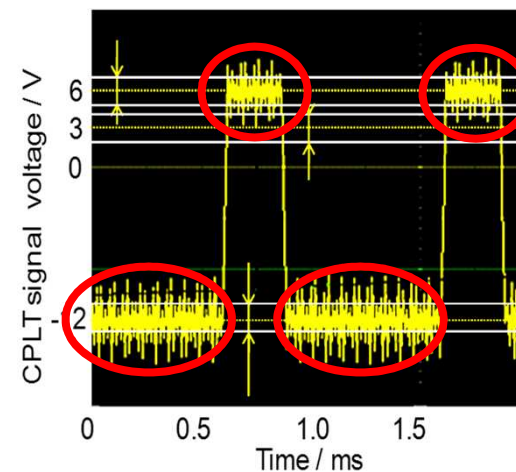
(2) 对于标准本身理解不充分



信号电压电平的设计错误
(没有负极侧的信号)



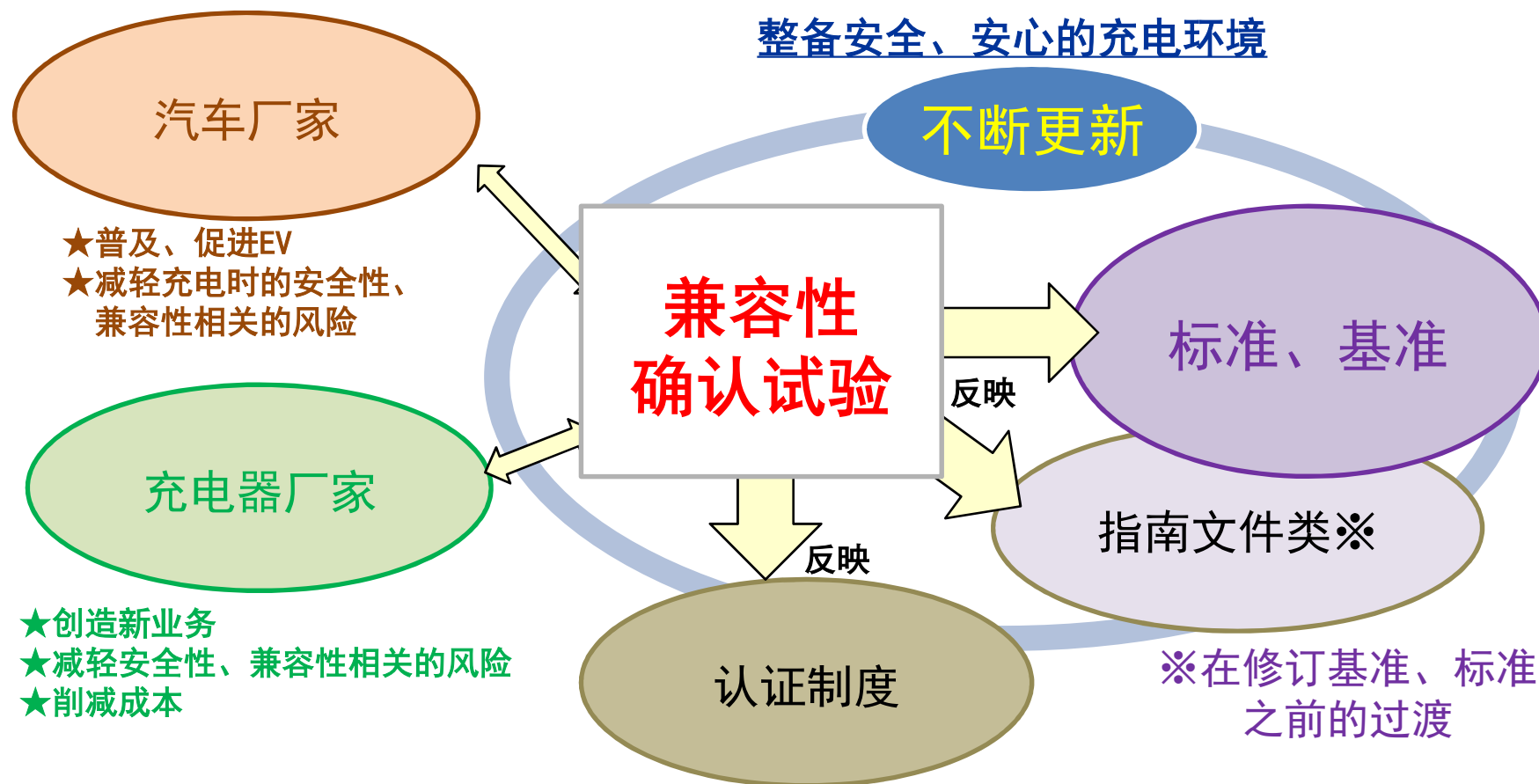
信号的上升时间不良
(信号呈梯形)



噪声

保证兼容性的机制

- 兼容性确认试验后，考虑标准修订的时机，完善对认证制度进行补充的**行业指南**。
- 此外，标准和认证基准若要达到能够完全保证在今后市场上上市的各种产品及附加功能的水平，还需要一定的时间。⇒**需要随时验证**



与中国专家就保证兼容性交换意见(1/2)

聘请中国普及新能源汽车等措施的相关人员前往日本。※
就日本保证充电基础设施兼容性工作交换意见。

※作为海外产业人才育成协会的项目实施

(1) 专家研讨的目的

为实施日方提出的兼容性确认试验，向相关的政府机关及团体的关键人物说明日本普及新能源汽车的相关措施，以期获得广泛理解。

(2) 实施期间

2015年11月9日（周一）～13日（周五）

(3) 中方参加人员 共12人

国家发展改革委、国家能源局、天津市发展改革委员会、中国电力企业联合会、CATARC（标准化研究所、试验研究所、汽车检测中心、北京工作部）

(4) 日方应对人员

经济产业省、各汽车厂家、下一代汽车振兴中心、CHAdeMO协议会、EVPOSSA、等

(5) 实施项目

	项目
第1天	中国国内落实EV普及的课题
	日本的EV普及措施 (经济产业省、NEV、汽车厂家、JARI等)
第2天	充电器配置模拟装置的说明 (构造计划研究所)
	CHAdeMO检定制度的说明、 参观充电器检定设备
第3天	JARI认证制度的说明、 参观兼容性确认会场
	电动汽车用电力供给系统协议会 (EVPOSSA) 的活动
第4天	就中日共同研究工作交换意见 (经济产业省、汽车厂家、JARI等)

与中国专家就保证兼容性交换意见 (2/2)



JARI 的说明

- JARI 认证制度概要
- 兼容性确认试验工作



汽车厂家的说明

- 新能源汽车普及工作
- 充电服务工作 等

在中国实施的兼容性确认试验

【实施方法】

- 汇集中国、日本等的电动汽车及中国厂家的充电器，并针对电动汽车及充电器的全部组合，进行预先决定的项目进行试验，验证各自的动作及兼容性。
- 试验由各厂家的技术人员共同实施。CATARC、JARI到场见证。

【试验项目】

- 通常的充电开始及停止、作为非日常案例，故障（停电、通信线缆的断线等）、以用户视点的刁难性操作（充电中拔掉、松开插头，按插头的解除锁定按钮，等等）
- AC充电：23项目， DC快速充电：32项目

【实施日程、参加台（辆）数】

➤ AC充电

- 实施日程：2016年1月18日～21日
- 参加台数：电动汽车 7辆（中国2辆、日本3辆、韩国1辆、美国1辆）
充电器 12个机型（11家厂家） 试验组合：84组

➤ DC快速充电

- 实施日程：2016年2月24日～26日
- 参加台数：电动汽车 6辆（中国3辆、日本2辆、韩国1辆）
充电器 5个机型（5家厂家） 试验组合：30组

【实施结果】

- 在AC充电、DC充电中均可散见不正常现象。

兼容性确认试验的实施 (AC普通充电)



- <参加>
- 充电器 12个机型
 - 电动汽车 7辆

地点：CATARC天津

兼容性确认试验的实施 (DC快速充电)



- <参加>
- 充电器 5个机型
 - 电动汽车 6辆

DC快速充电器

兼容性确认试验的结果



试验结果，AC及DC充电器共发现49件不正常。

<AC普通充电试验结果>

技术标准 GB/T18487.1-2015	不正常现象	充电器 A	充电器 B	充电器 C	充电器 D	充电器 E	充电器 F
插入充电连接器 ⇒发出控制信号	插入充电连接器前认证卡片 ⇒发出控制信号	✓	✓				
插入充电连接器 ⇒发出控制信号	发出控制信号后，几分钟后信号停止 ⇒不能支持车辆的预约充电功能			✓			✓
恶意：充电过程中拔出连接器 ⇒控制信号停止	充电过程中拔出连接器 ⇒控制信号不停止		✓			✓	✓
(GB/T20234.2-2015) 恶意： 充电过程中摇晃连接器	充电过程中摇晃连接器 ⇒发生通信异常						

<DC快速充电试验结果>

GB/T 技术标准	GB/T 检定标准	不正常现象	充电器 ①	充电器 ②	充电器 ③	充电器 ④	充电器 ⑤
• 18487.1-2015 • 27930-2015	• 电动汽车传导充电互操作性测试规范 • 电动汽车非车载传导式充电机与电池管理系统之间的通信协议一致性测试						
• (B3.5) • —	• 5.5.5.3 • —	EV发出降低电流指令 ⇒电流的追随性差	✓				
• B3.6 • —	• 5.5.2.5 • —	停止充电按钮ON ⇒虽然停止充电，但不发送停止信号				✓	
• — • 10.3.3	• — • DP3001	充电电流信号速率错误			✓		✓
• B3.5 • —	• 5.5.5.2 • —	车辆的电流指令 ⇒输出不同的电流					

通过包括恶意试验在内的日本实施过的兼容性确认试验，还检测出了实施系统标准规定的试验时无法确认的不良 ⇒ 在中国也确认了有效性

<不正常发生原因的总结及应对案例>

(1) 由于新的附加功能所导致（卡片认证、预约充电功能、etc）

发生案例：（AC）充电器完成充电准备后，在几分钟后停止发送控制信号
⇒不能发挥车辆的充电预约功能

应对方法：在行业标准中对控制信号持续发送进行规定

(2) 对非日常案例设想不足（停电、用户的恶意使用方法、etc）

发生案例：（AC）充电过程中摇晃连接器 ⇒ 发生通信异常

应对方法：针对检定试验中的恶意试验制定内部规定

(3) 对于技术标准的误解、理解不足

发生案例：（DC）按下充电停止按钮

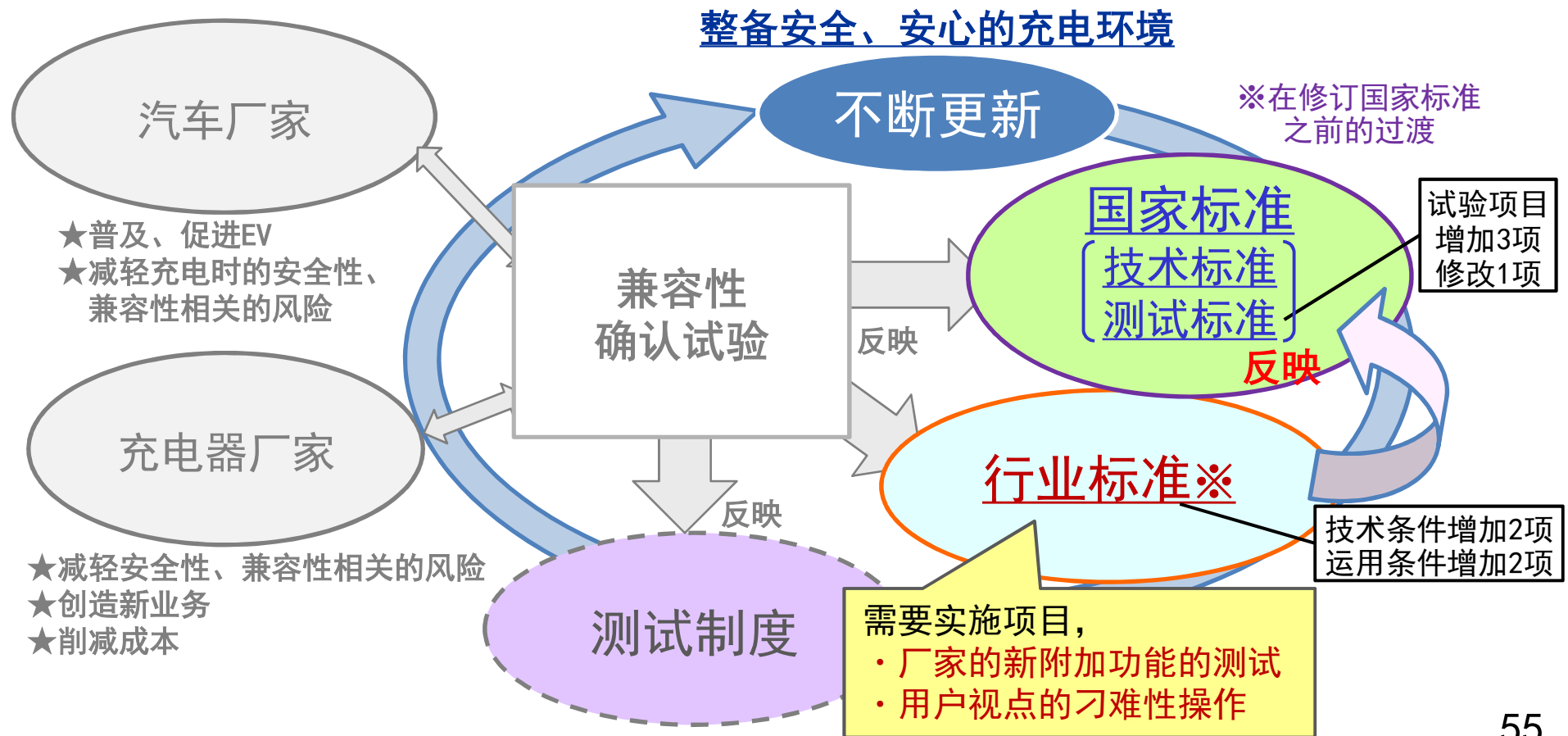
⇒ 虽然停止充电，但不向车辆发送充电停止信号

（DC）充电电流信号速率错误

就增加和修改测试标准，与中国的标准审议组织交换意见。

标准修订的时机与行业标准的有效利用

系统标准方面，制定后的技术进步、认证基准也一样会随着产品的不断普及而出现新的课题。ex. 厂家追加新功能、意想不到的现象及利用方法
 ⇒应及时通知相关人员。此外，还有标准修订的时机，对行业标准的有效利用也进行了协商。
 ⇒与发展改革委员会及相关组织交换意见。在对充电器厂家应用行业标准的必要性方面，意见一致。



- 由于“确保兼容性”对电动汽车发展十分重要，邀请相关的中国专家到日本，就日本在兼容性方面所做的工作与经验进行了交流。
- 在中国，协助进行了AC普通充电及DC快速充电的兼容性确认试验。除了依据技术标准进行试验外，还实施了特定条件下的试验，确认了兼容性确认试验的有效性。
- 对于通过兼容性确认试验显露的问题，需要反映在正在审议的标准中，与标准审议组织进行协商。
- 对于面向将来的兼容性保证方法，与政府机关及上述相关人员交换了意见，各方在对充电器厂家应用行业标准的必要性方面意见一致。
- 通过实施兼容性确认试验并就在标准中的反映进行协商，为构建中国的充电基础设施认证制度和兼容性保证标准做贡献。

谢谢聆听！