

# EV・PHVに関する政府の取組

---

平成28年6月1日

経済産業省 製造産業局 自動車課

電池・次世代技術・ITS推進室長

吉田 健一郎

# 1. 現状

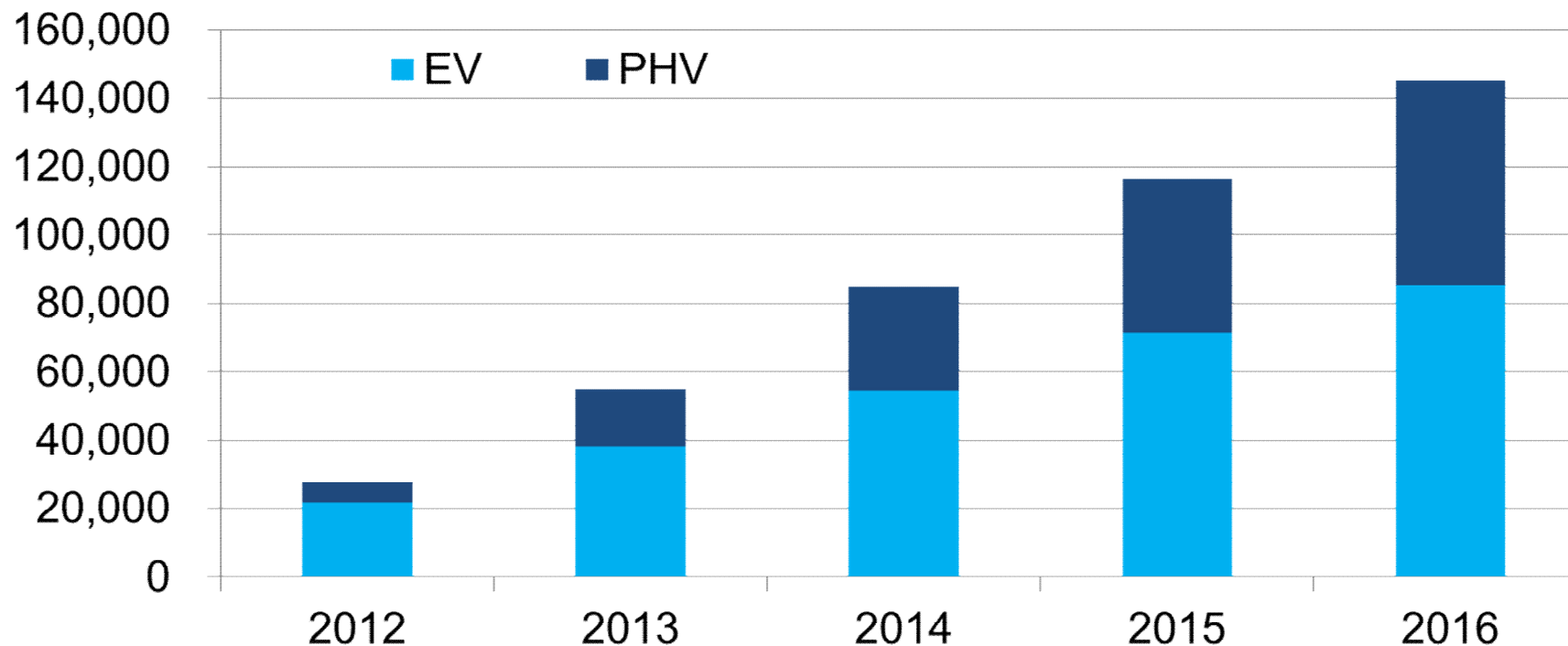
2. 普及目標

3. 国の施策

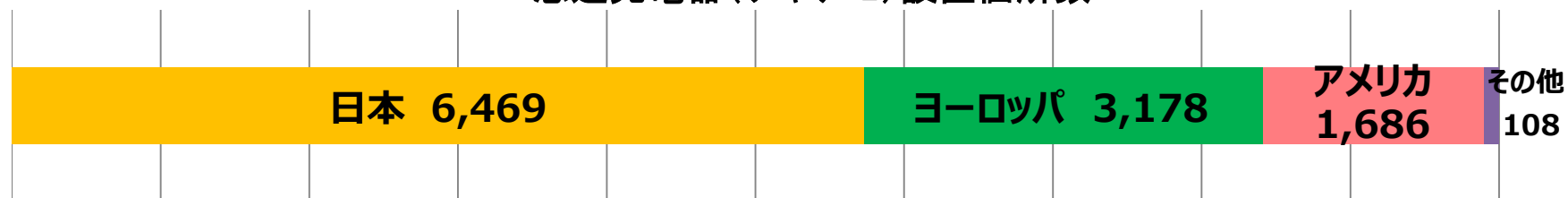
4. EV・PHVロードマップ

# EV・PHVの普及状況

EV・PHV (台)



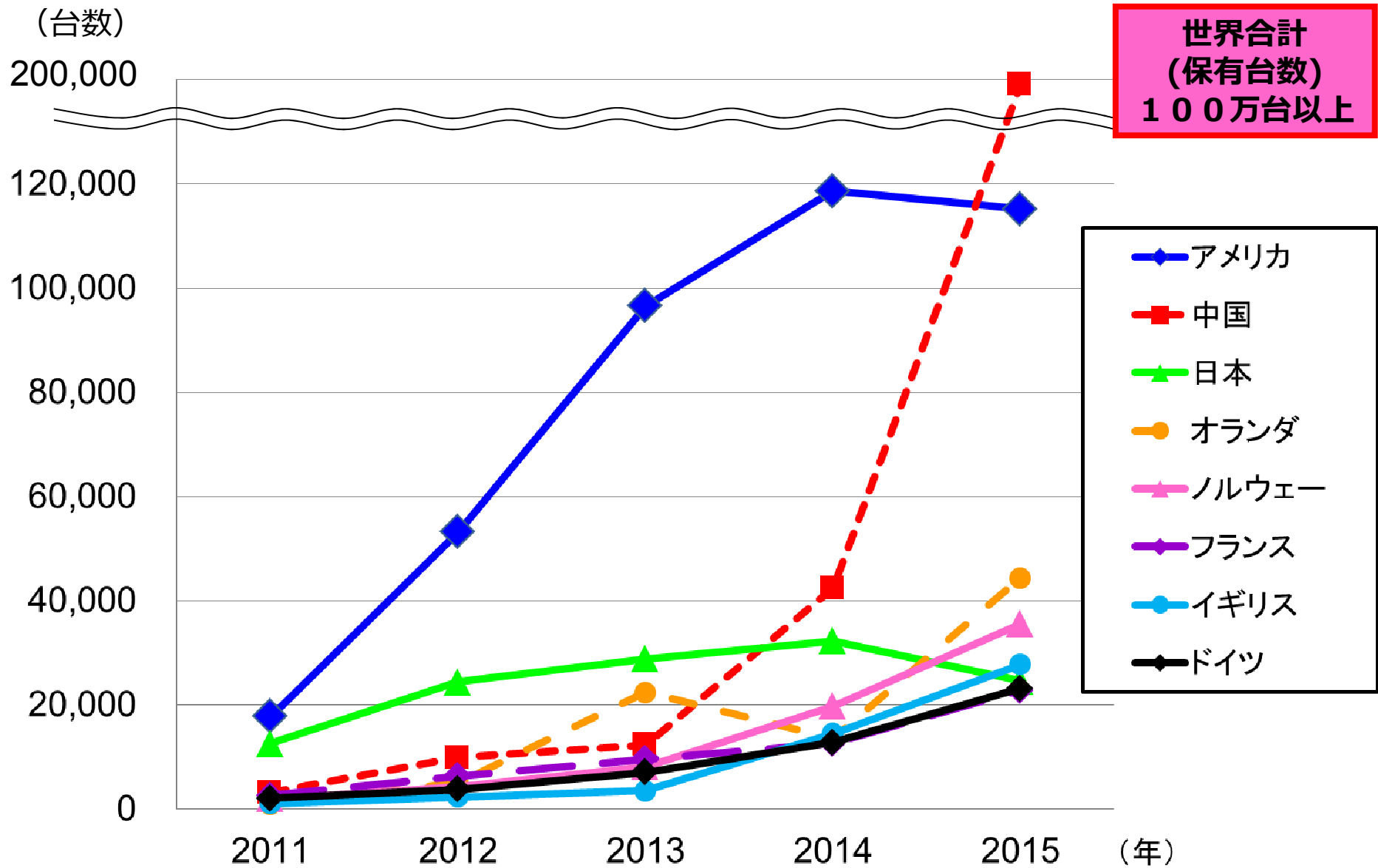
急速充電器(チャデモ)設置個所数



※ ヨーロッパのCCS充電器は、2,131基(2016年5月23日現在)。  
大部分は、CHAdeMOコネクタを備えている。

出典:CHAdeMO協議会web掲載資料

# 世界各国のEV・PHV販売台数の推移

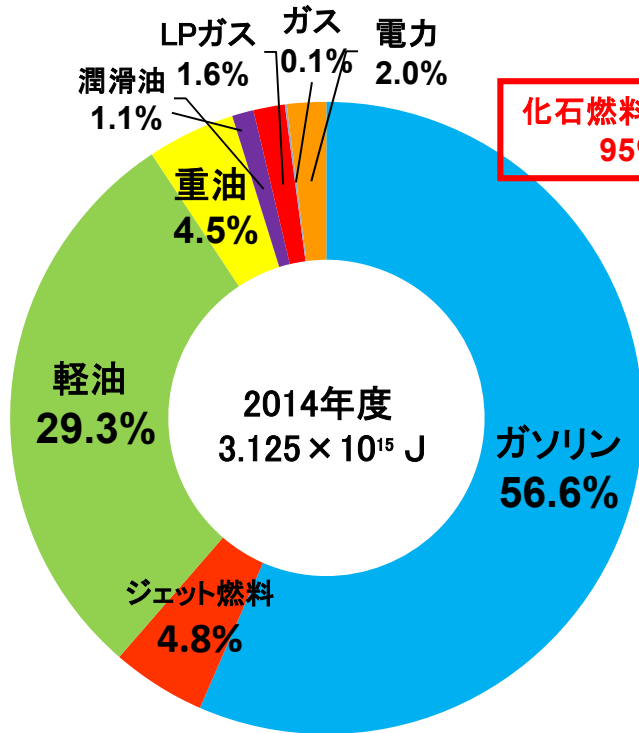


出典: 中国・アメリカ: マークラインズ、日本: 日本自動車工業会(JAMA)

オランダ・ノルウェー・フランス・イギリス・ドイツ: European Alternative Fuel Observatory(EAFO)

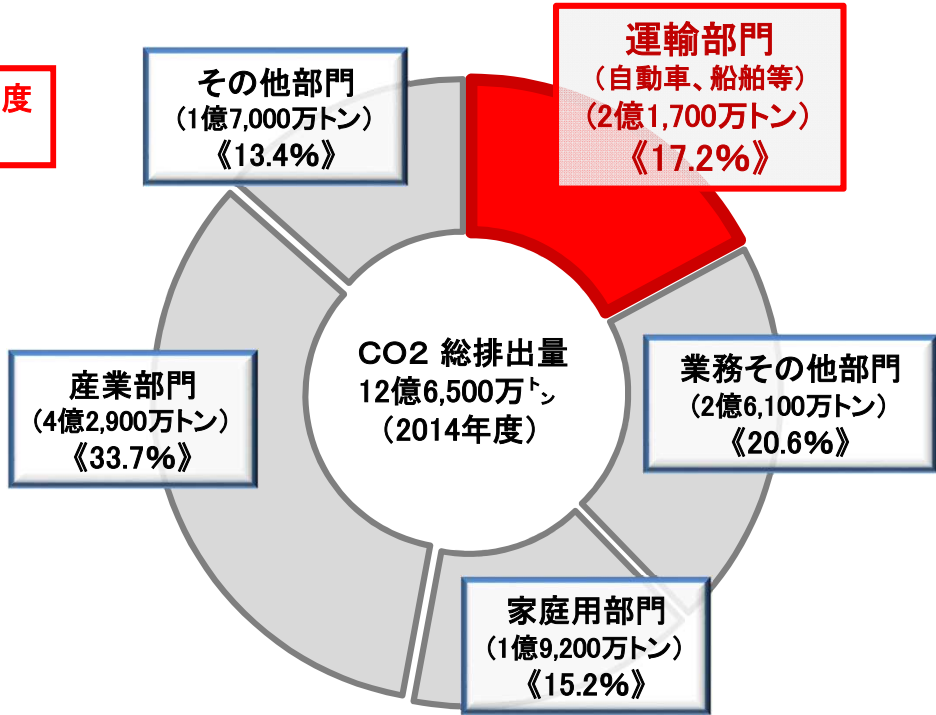
# 化石燃料への依存とCO2排出

運輸部門におけるエネルギー源別の消費割合



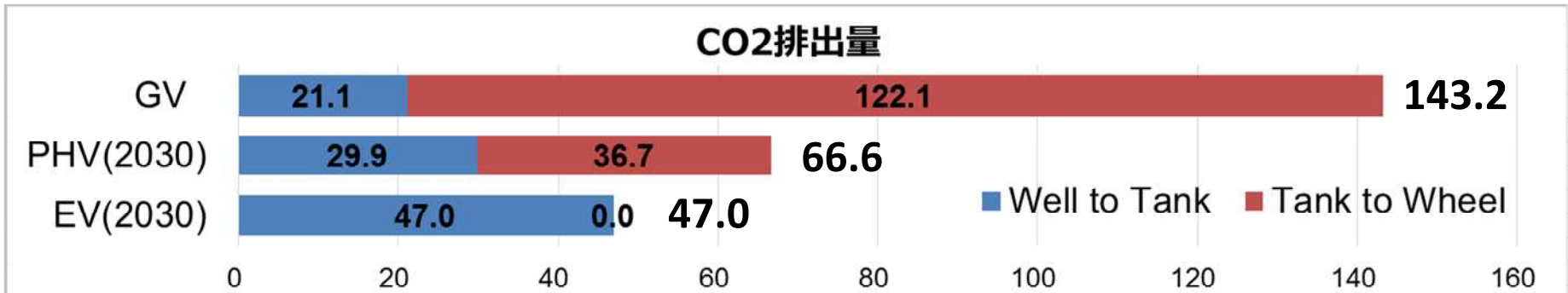
化石燃料への依存度  
95%以上

部門別のCO2排出量



出典: エネルギー白書2016(経済産業省)

出典: 「日本国温室効果ガスインベस्टリ報告書2016」から国交省作成



1. 現状

2. 普及目標

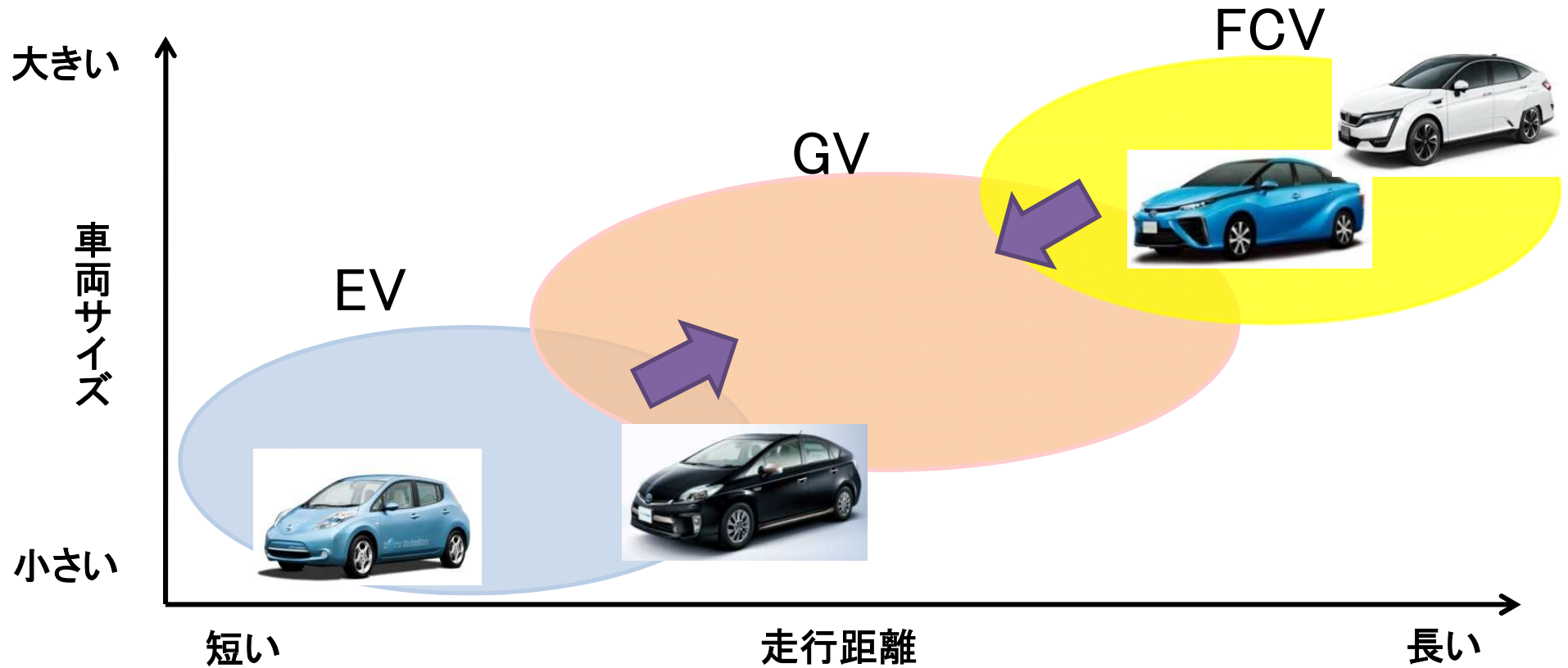
3. 国の施策

4. EV・PHVロードマップ

## EV・PHVの普及目標等

	2015年		2020年 目標		2030年 目標	
	販売	保有	販売	保有	販売	保有
EV・ PHV	0.61%	0.24%	-	-	20~ 30%	(16%)
	29,708台	145,177台	-	70万~ 100万台	-	-

# EVとFCV



## 水素・燃料電池戦略ロードマップ ≪FCV と水素ステーションの普及目標≫

	～2020年	～2025年	～2030年
FCV (台)	40,000程度	200,000程度	800,000程度
水素ステーション (箇所)	160程度	320程度	-

(平成28年3月22日改訂)



1. 現状

2. 普及目標

3. 国の施策

4. EV・PHVロードマップ

# クリーンエネルギー自動車導入促進対策費補助金の概要（予算額137億円）

## ■ 期間

初度登録期間：平成28年3月14日～平成29年3月3日（初度登録日から最長翌々月の末日までに提出すること）  
 申請受付期間：平成28年4月20日～平成29年3月6日（必着）

## ■ 車種ごとの補助金算定方法

### ①EV・PHV…航続距離に直結する「蓄電池容量」に着目

(対象車両例) 日産 リーフ 51万円(27年度)→33万円(28年度)      トヨタ プリウスPHV 12万円→4.8万円



$$\left( \text{電池容量 1kWh 当たりの 補助単価} \times \text{電池容量 (kWh)} \right) \times \text{補助率 1/1}$$

補助対象経費

※補助率1/1とは100%の補助の意味です。

※補助単価…1.1万円/kWh

### ②FCV・CDV…同車格のガソリン自動車との本体価格の差額の一部を補助

(対象車両例) トヨタ ミライ 202万円→202万円      ホンダ クラリティ - →208万円      マツダ CX-5 XD 12万円→4.7万円



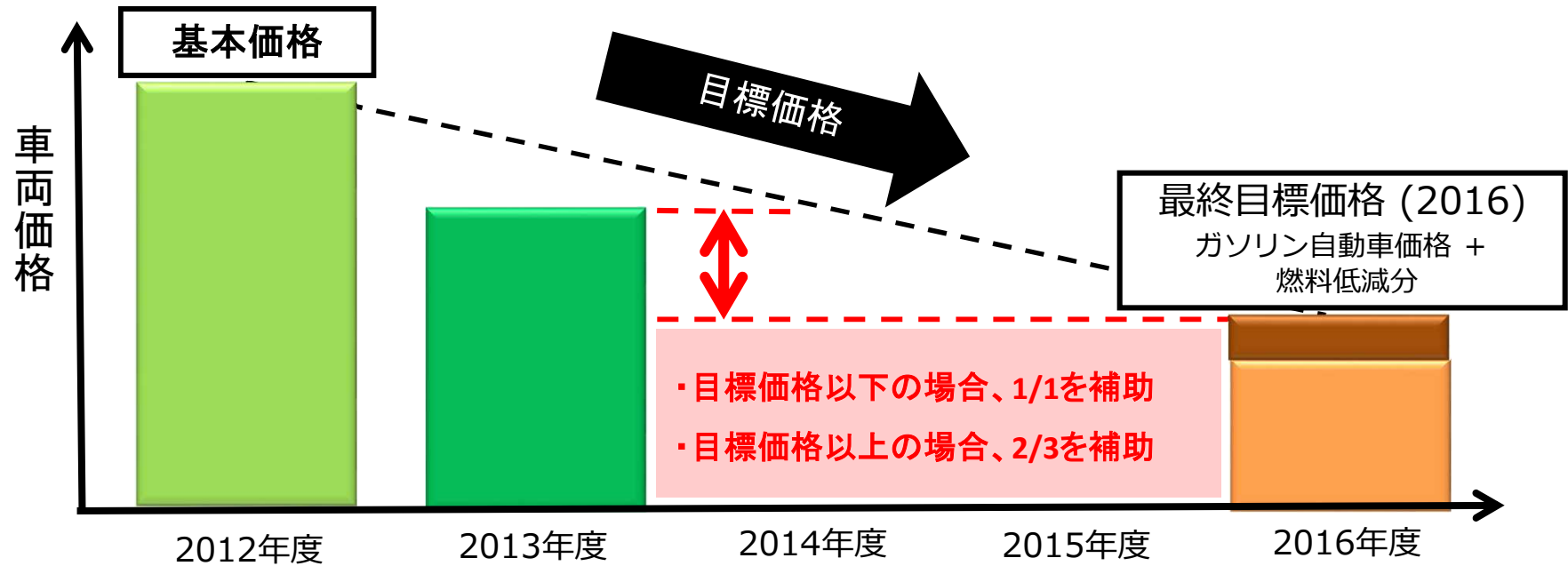
$$\left( \text{A 車両本体価格} - \text{B 基準額} \right) \times \text{D 補助率}$$

補助対象経費

<b>A 車両本体価格</b>	メーカー希望小売価格（いわゆる定価）で、消費税抜き価格。
<b>B 基準額</b>	該当のクリーンエネルギー自動車と同種・同格のガソリン自動車（ベース車両）の価格と、一定年数分の燃料代等のランニングコスト削減想定分を加えた金額。
<b>C 補助対象経費</b>	クリーンエネルギー自動車の購入に伴う増加費用を意味します。
<b>D 補助率</b>	・補助対象経費の内の補助すべき比率を勘案して決定しています。 ・燃料電池自動車（2/3）、クリーンディーゼル自動車（1/4）、 原動機付自転車（1/4）の補助率を設定しています。

# クリーンエネルギー自動車導入促進対策費補助金の概要（予算額137億円）

～ 2015年度



2016年度～

日産リーフ (30kWh) 330,000円



日産リーフ (24kWh) 264,000円

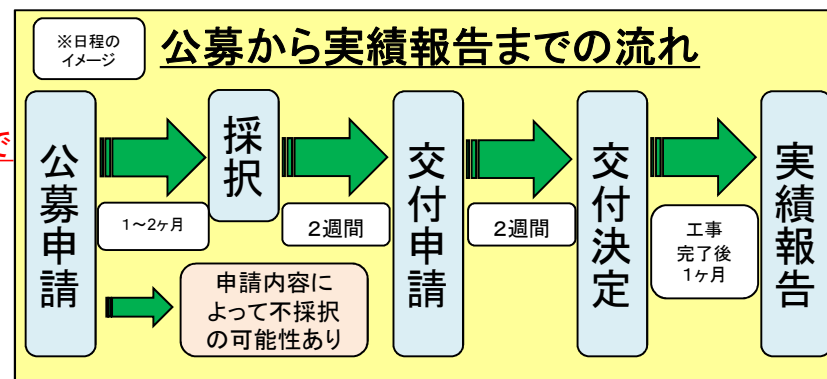


$$\left( 11,000 \text{ 円 / kWh} \times \text{電池容量 (kWh)} \right) \times \text{補助率 } 1/1$$

# 次世代自動車充電インフラ整備促進事業の概要（予算額25億円）

## 1. 予算額及び事業の実施期間

- 予算額：25億円（平成28年度予算）
- 公募期間：平成28年5月上旬～平成28年9月30日まで
- 採択日：5月末・7月末・9月末
- 交付申請期限：採択通知後原則15日以内
- 実績報告期限：平成29年1月31日

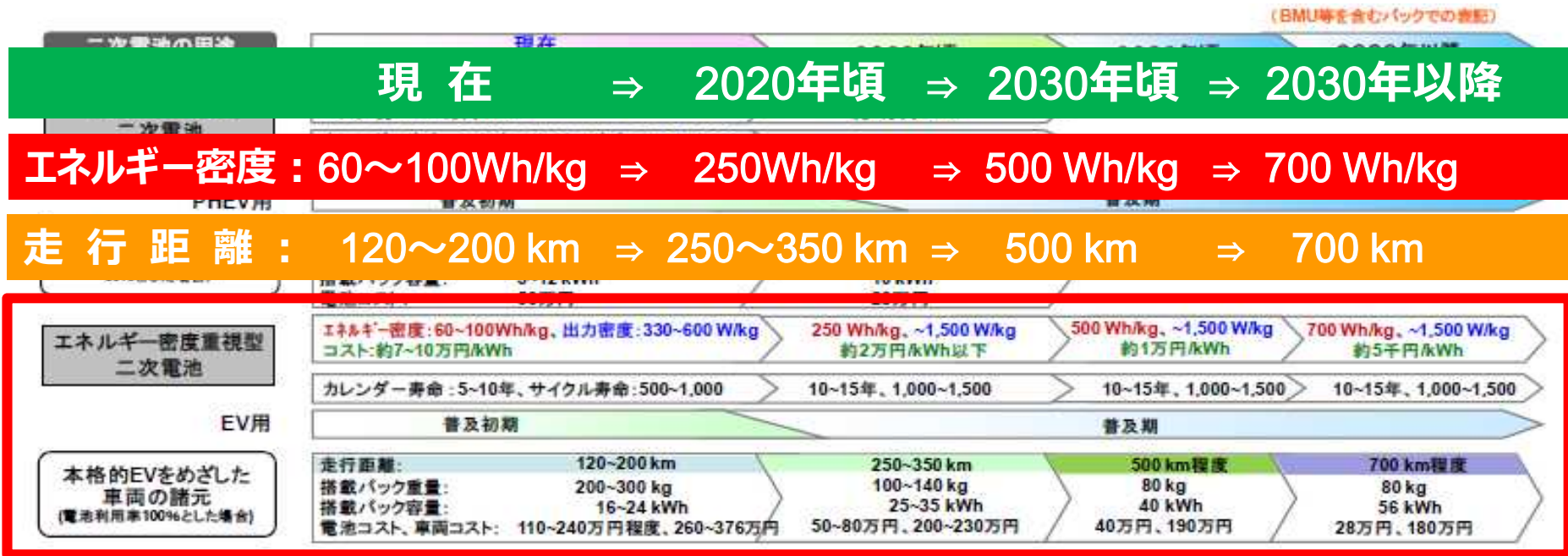


## 2. 補助対象及びその補助率

No.	事業名	補助内容	補助対象	補助率
1	高速SA・PA および道の駅 充電設備設置事業	「高速道路SA・PA（新設または電欠防止の観点から特に重要なところに限る）」「道の駅」における充電設備。	機器購入費	定額
			設置工事費	定額
2	その他公共用 充電設備設置事業	「商業施設」「宿泊施設」等のEV・PHVの利便性向上の観点から電気自動車等の普及に特に有効な施設における充電設備。	機器購入費	1/2
			設置工事費	定額
3	共同住宅等 充電設備設置事業	「共同住宅」等の駐車場における充電設備。V2Hまたは蓄電池付き充電設備のみ、機器購入費の2/3を補助。	機器購入費	2/3 または1/2
			設置工事費	定額
4	工場・事業所 充電設備設置事業	「工場・事業所」の従業員駐車場、社有車駐車場、来客駐車場における充電設備。	機器購入費	1/2
			設置工事費	定額

# NEDO自動車用二次電池ロードマップ

- リチウムイオン電池のエネルギー密度は、実用上では現行の2倍程度が限界。
- ガソリン自動車並みの航続距離（500km以上）を実現し、本格的に潜在需要を掘り起こしていくためには、リチウムイオン電池の性能限界を大きく上回る革新型蓄電池の実用化が不可欠。



二次電池の課題	現行LIB	先進LIB	ブレークスルーが必要	革新電池
課題となる要素技術	正極	スピネルMn系他	高容量化・高電位化等	金属-空気電池 (Al, Li, Zn等)
	電解液	炭酸エステル系混合溶媒他	難燃性・高耐電圧性等	金属負極電池 (Al, Ca, Mg等) 等
	負極	炭素系	高容量化等	
	セパレータ	微多孔膜	複合化、高次構造化・高出力対応等	
電池化技術	新電池材料組合せ技術 / 電極作製技術 / 固-液・固-固界面形成技術等			
長期的基礎・基盤技術の強化	界面の反応メカニズム・物質移動現象の解明、劣化メカニズムの解明、熱的安定性の解明、「その場観察」技術・電極表面分析技術の開発、等			
その他課題	システムとしての安全性・耐環境性の向上、V2HV2G、中古利用・二次利用、リサイクル、標準化、残存性能の把握、充電技術等			

# 電池研究開発プロジェクト

## リチウムイオン電池応用・実用化 先端技術開発

(平成24年度 - 平成28年度)  
平成28年度予算：14.5億円

## 革新型蓄電池実用化促進基盤技術開発 ～RISING2～

(平成28年度 - 平成32年度)  
平成28年度予算：28.8億円

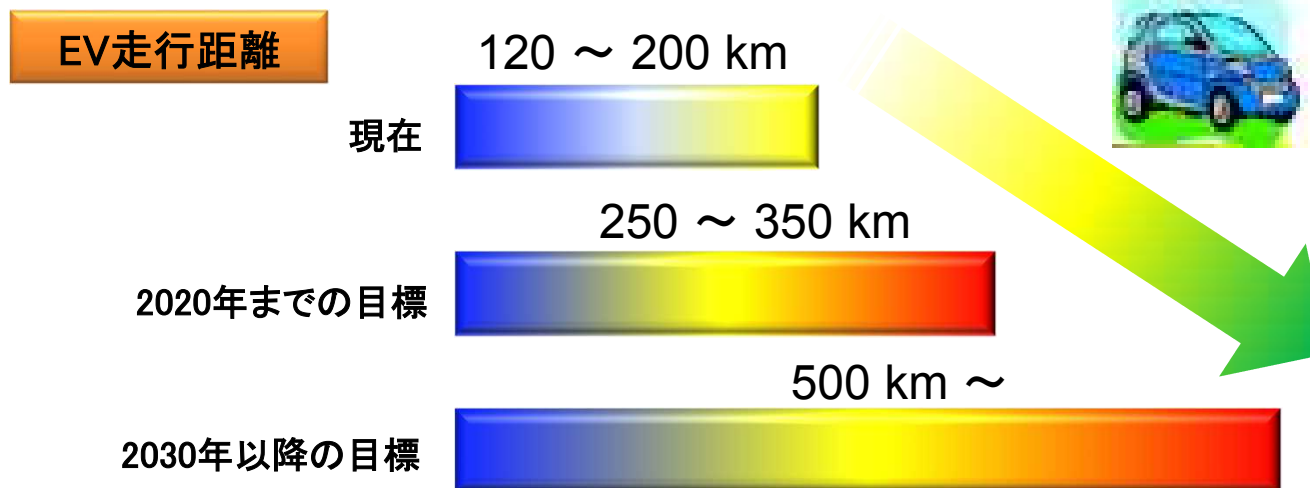
### エネルギー密度：

100 Wh/kg ⇒ 2020年までに250 Wh/kg

### 出力密度：

600 W/kg ⇒ 2020年までに1500 W/kg

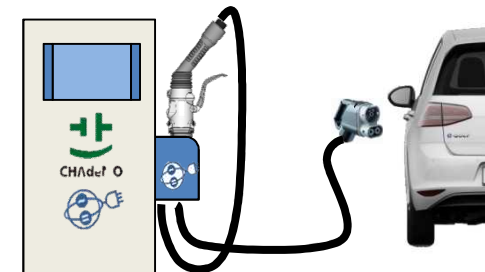
- 電池開発のための高度解析技術の開発
- 2030年の革新型蓄電池(500Wh/kg)の車載化実現の為に、基盤技術の開発



# 国際標準化

	日本 CHAdeMO 規格	中国 GB規格	欧州 Combined Charging System(CCS)	北米 Combined Charging System(CCS)
充電器のコネクタ				
車両側 インレット				

- 2014年4月に日本(経済産業省)とドイツ(BMW i)は、DC充電器の標準化に向けて国際調和に取り組む枠組みを立ち上げた。



1. 現状

2. 普及目標

3. 国の施策

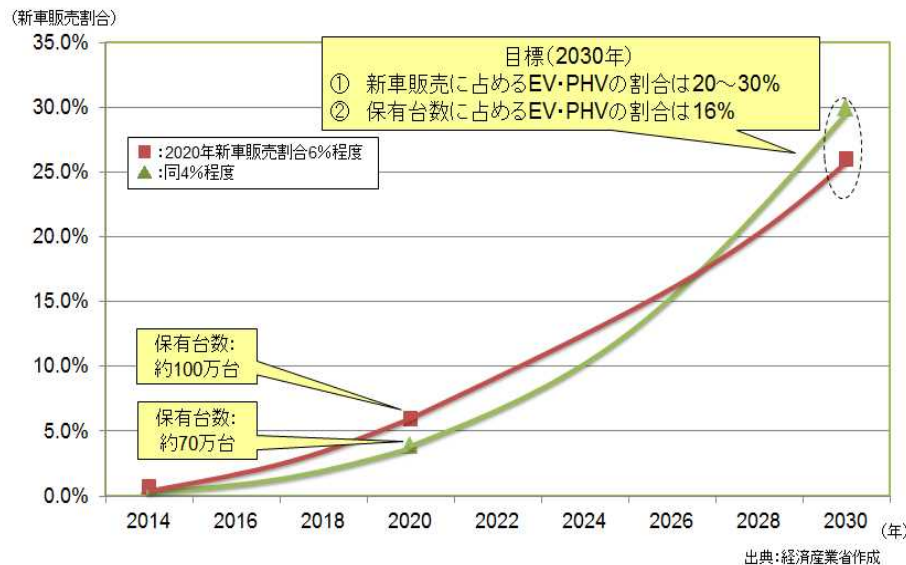
4. EV・PHVロードマップ



# 目標設定（車両、充電器）

- EV・PHVの普及台数目標は、2020年に最大で100万台を目指す。
- 経路充電については、数だけを見れば一定程度進捗。 今後は、電欠の懸念を払拭するため、空白地域を埋めるとともに、安心感を高めるために、「最適配置」の考え方を徹底。
- 目的地充電については、2020年に最大100万台を目標とするならば、当面は官民による何らかの取組が設置の前提。大規模で集客数が多い目的地から重点的に設置を促進すべき。
- 基礎充電については、国民の約4割が居住している共同住宅にほとんど普及しておらず、潜在市場の掘り起こしに向けて極めて重要な課題。 また、職場充電の環境があれば、EV・PHVの選択が進む可能性がある。

■新車(乗用車)販売台数に占めるEV・PHVの割合のイメージ



■充電インフラの分類

利用シーン	考え方	主な設置場所
経路充電	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 長距離を移動する場合の電欠回避を目的とする充電等。</li> <li>● 短時間の充電が可能な急速充電器が利用されることが多い。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 高速道路SA・PA</li> <li>● 道の駅</li> <li>● コンビニエンスストア</li> <li>● 自動車販売店 等</li> </ul>
目的地充電	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 移動先での滞在中の駐車時間に行う充電等。</li> <li>● ある程度まとまった時間の駐車が想定されるため、コストが抑えられる普通充電器が利用されることが多い。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 宿泊施設</li> <li>● 大規模商業施設 等</li> </ul>
基礎充電	<ul style="list-style-type: none"> <li>● EV・PHVの所有者の自宅や事業所、勤務先の駐車場など、車両の保管場所で行う充電のこと。</li> <li>● 普通充電器(主に200Vコンセント)が利用されることが多い。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 戸建て</li> <li>● 住宅共同</li> <li>● 住宅職場 等</li> </ul>

## 目標達成に向けた取組み（車両）

- 自動車メーカーの価格低減努力と並行してCEV補助金は今後も当面は必要だが、EV航続距離の伸長を促す等、市場形成に向けた工夫が重要。税制上の優遇措置についても継続が求められる。
- 市場拡大に向けて、多くのユーザーのニーズに応える車両が適切な価格で提供される必要があることから、引き続き自動車メーカーの努力に期待。
- 中古車市場の形成は、新車の初期需要の創出にも重要であり、今後は蓄電池の寿命や耐久性、残存性能について、より客観性が担保された評価手法を確立するなど、協調した取組の検討も重要。

### ■蓄電池の性能保証等

提供会社	プラン	条件
日産自動車	リチウムイオンバッテリー容量保証	「30kWh駆動用バッテリー搭載車」の場合、正常な使用条件下において新車登録から8年間または走行距離16万kmまでのどちらか早い方において、ツインデジタルメーターのリチウムイオンバッテリー容量計が9セグメントを割り込んだ(=8セグメントになった)場合に、修理や部品交換を行い9セグメント以上へ復帰することを保証。 「24kWh駆動用バッテリー搭載車」の場合、5年間または走行距離10万kmまでのどちらか早い方を保証。
トヨタ自動車	—	保証期間は、通常のエンジンと同じ保証期間で、特別保証の5年または10万kmどちらか早いほう。
三菱自動車工業	メーカー特別保証 (MiEVシリーズ)	初度登録後5年以内(但し走行10万km以内)は、駆動用バッテリー容量の70%を下回った場合、無償で修理・交換を実施。

# 目標達成に向けた取組み（車両）

- EV・PHVについても燃費基準のCAFE値への算入が既に認められているが、今後予定される自動車単体対策の検討においては、初期重要な創出・普及を促進する観点からの議論を期待。このため、技術動向や海外の燃費規制における扱いなど基本情報の整理を進めるべき。
- EV・PHVの普及には、蓄電池等のR&Dへの投資が重要。国はリチウムイオン電池の高性能化や革新型蓄電池のR&Dを推進しているが、今年度で終了する後者については、ニーズを強く意識したさらなる取組が必要。
- 発信力のあるマスコミ関係者等を対象とする試乗会や、潜在的ユーザーを対象とするホームページ等による地道な情報提供など官民連携した情報発信が重要。EV・PHVの魅力の中立的な情報の充実にも努めるべき。

## ■ 情報発信の事例

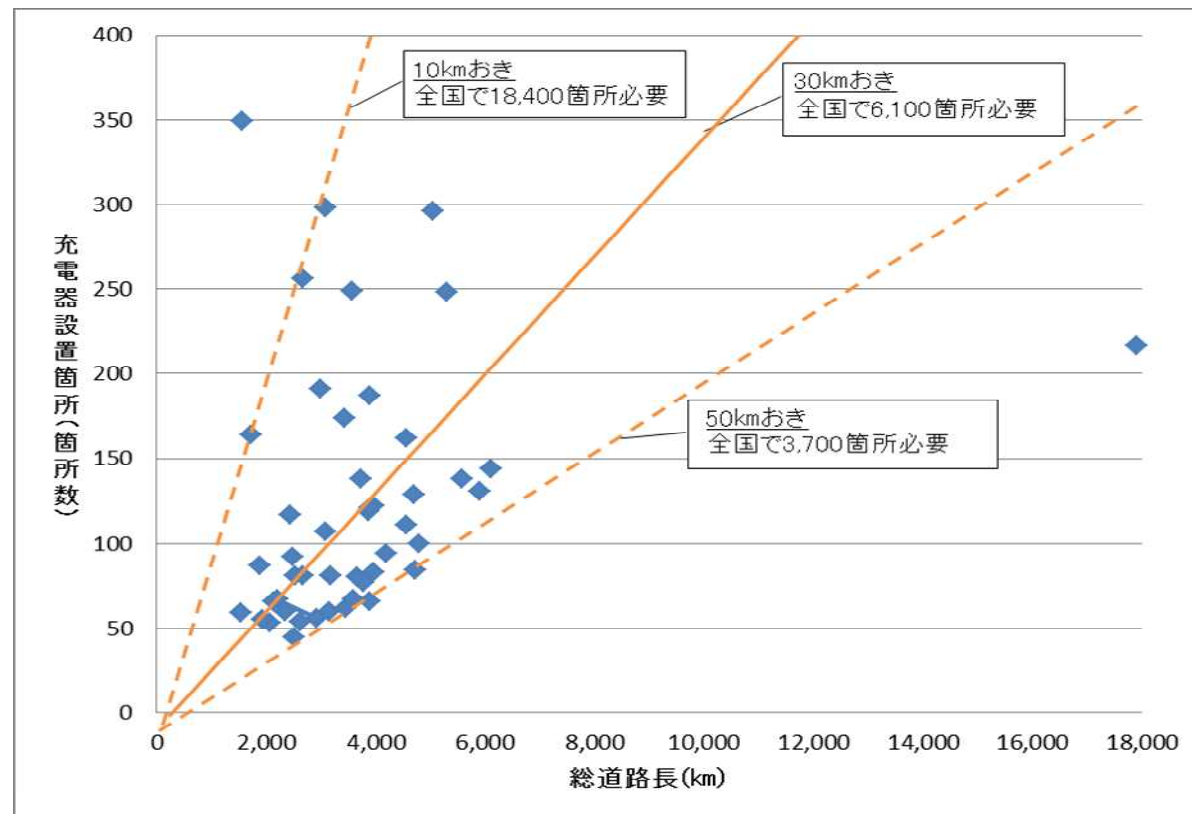
The image shows a screenshot of the CHAdeMO website, which is a platform for electric vehicle charging information. The website features a navigation menu with options like 'Home', 'About us', 'Technology', and 'Global deployments'. A prominent banner highlights 'CHAdeMO's fast charging station in the world' with a map showing the global distribution of stations. Below this, there are sections for 'EV・PHV情報プラットフォーム' (EV/PHV Information Platform) and 'クリーンエネルギー自動車 体験試乗会' (Clean Energy Vehicle Experience Trial Ride). The trial ride event page includes a map of Japan with markers for various regions (Yamaguchi, Yamagata, Iwate, Aomori, Ibaraki, Chiba, Tokyo, Kanagawa, Saitama, Choshi, Mie, Shizuoka, Aichi, Gifu, Yamanashi, Nagano, Niigata, Toyama, Ishikawa, Fukui, Shiga, Kyoto, Osaka, Hyogo, Nara, Wakayama, Tottori, Shimane, Tokushima, Kagawa, Ehime, Kochi, Fukuoka, Saga, Nagasaki, Kumamoto, Oita, Miyazaki, Kagoshima) and a list of participating manufacturers and dealers. The website also features a search bar, a language selector, and a footer with contact information.

# 目標達成に向けた取組み（充電インフラ）

## ①公共用充電器

- 経路充電、目的地充電ともに計画的な整備が求められる。地域におけるこれまでの経緯や実情を勘案しつつ、都道府県の充電器整備計画(ビジョン)を見直し、これを踏まえて官民の支援が継続されることを期待。
- 安定した運営に向けて、経路充電に利用できる充電器をネットワークでとらえ、できるだけ多くのEV・PHVユーザーが広く薄く支える仕組み等を検討する場の設置を期待。

■都道府県別 急速充電器設置数



# 目標達成に向けた取組み（充電インフラ）

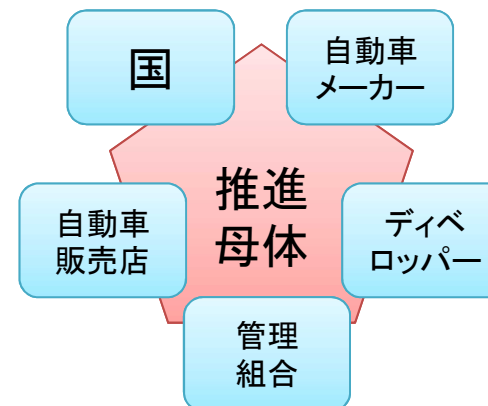
## ②基礎充電（共同住宅）

- 戸建て住宅の新築時に充電器の設置を促すため、「充電器設備設置にあたってのガイドブック」の内容を充実させ、周知を図るべき。
- 既築の分譲共同住宅については、設置コストや必要な手続き等の情報や防災力の強化などのメリットを居住者全体に還元する取組等について「ガイドブック」に盛り込むとともに、国、自動車メーカー、ディベロッパー、管理組合、自動車販売店等が連携し、推進母体(大同団結)の立ち上げも検討して取組を強化すべき。

## ③基礎充電（職場）

- まずは職場充電のメリットを事業者に周知するとともに、税制上の取扱やベストプラクティス等を「職場の充電環境整備及びEV・PHV利用促進に関するガイドライン(仮称)」としてまとめ、関係者が連携して情報提供を図るべき。

### ■共同住宅への取組(例)



# 目標達成に向けた取組み（充電インフラ）

## ④充電器の性能・利便性等の向上

- EV・PHVの電動走行距離が伸びる（蓄電池容量が増加する）ことに伴い、高出力の急速充電器の必要性が指摘されているところ。また、基礎充電についても高出力化に向けた検討を進めるべき。なお、新旧車両が長期間にわたって混在する市場を想定した互換性の維持は極めて重要。

### ■蓄電池容量が増加していくと望まれる充電器

#### ◇急速充電器

・・・現状の最大出力である50kWを超える高出力

#### ◇普通充電器

・・・現在の主流・出力3kW → 高出力化

⇒いずれも充電時間のさらなる長時間化への対応のため

### ■検討が進められている技術

#### ◇非接触充電

・・・所定の位置に停車するだけで充電できることからユーザーの利便性向上に大きく貢献する可能性がある。

# 目標達成に向けた取組み（V2X機能の活用、国際標準化、自治体と連携した取組）

## ①V2X機能の活用

- EV・PHVの蓄電池を再エネ電力の出力変動の調整に活用し、メリットをユーザーに還元できれば、EV・PHVの普及促進に貢献。ただし、調整力として機能するには、**個々の車両の利用形態に依存しない大規模な仕組み**が必要であり、例えば**VPP (Virtual Power Plant) 実現に向けた実証**等の取組が重要。
- EV・PHVは家庭の数日分に相当する電力供給が可能であり、また電力インフラは復旧が比較的早いことから、普及が拡大すれば、**災害対策として社会的な価値**を生み出すことが期待される。この価値をより明確にし、関係者が共通認識の下で情報提供や普及に努めていく必要がある。

## ■VPP実証の取組

**バーチャルパワープラント構築事業費補助金**  
平成28年度概算要求額 **39.5億円（新規）**

省エネルギー・新エネルギー部  
新産業・社会システム推進室  
03-3580-2492

事業の内容	事業イメージ
<p><b>事業目的・概要</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 東日本大震災後、従来の大規模集中電源に依存した硬直的な供給システムを脱却するとともに、急速に普及している再生可能エネルギーを安定的かつ有効に活用していくことが喫緊の課題となっています。</li> <li>● こうした状況に対応するため、高度なエネルギー管理技術により、電力グリッド上に散在する①再生可能エネルギー発電設備や②蓄電池等のエネルギー設備、③デマンドリスポンス等需要家の取組を統合的に制御し、あたかも一つの発電所（仮想発電所）のように機能させる実証事業等を実施します。</li> <li>● また、エネルギー設備や需要家等の地理的な分布が与える影響についても検証します。</li> <li>● こうした創エネ、蓄エネ、省エネを最適に組み合わせることにより、再生可能エネルギーの導入拡大、更なる省エネルギー・負荷平準化を図ります。</li> </ul> <p><b>成果目標</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 平成28年から平成32年までの5年間の事業を通じて、50MW以上の仮想発電所の制御技術の確立等を目指し、更なる再生可能エネルギー導入拡大を推進します。</li> </ul> <p><b>条件（対象者、対象行為、補助率等）</b></p> <p style="text-align: center;">補助 → 補助（定額、1/2）</p> <p style="text-align: center;">国 → 民間団体等 → 民間事業者等</p>	<p><b>事業例①：蓄電池等のエネルギー設備を活用したビジネスモデルの確立</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 送配電事業者による系統の安定化を実現</li> <li>● アグリゲーターによる電力需給調整</li> <li>● 蓄電池を活用し、出力電圧を調整し、電力需給調整を実現</li> <li>● 再生可能エネルギー発電事業者との連携による電力需給調整</li> <li>● 電力グリッド上の出力制御指令</li> <li>● OpenADRによる需要制御</li> <li>● 小売事業者との連携による電力需給調整</li> </ul> <p><b>事業例②：高度制御型デマンドリスポンス</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 送配電事業者が要請する需要抑制量に対して、アグリゲーターは過不足のない需要抑制を確保できるよう、複数の需要家から需要抑制量を集めて整形</li> <li>● 確度の高いネット取引を実現することで、送配電事業者が調整力に用いることが可能に</li> </ul>

## ■災害時の活用事例

CHAdemo

**東日本大震災(2011.3.11)での  
ライフライン復旧状況**

日付	電気 (%)	水道 (%)	都市ガス (%)	GS稼働率 (%)
11	0	0	0	0
12	55	0	0	0
13	75	0	0	0
14	85	0	0	0
15	90	0	0	0
16	92	0	0	0
17	93	0	0	0
18	94	0	0	0
19	95	0	0	0
20	96	0	0	0
21	97	0	0	0
22	98	0	0	0
23	98	0	0	0
24	98	0	0	0
25	98	0	0	0
26	98	0	0	0
27	98	0	0	0
28	98	0	0	0
29	98	0	0	0
30	98	0	0	0
31	98	0	0	0

出典：公益社団法人 土木学会地震工学委員会 東日本大震災におけるライフライン復旧状況概況  
岐阜大学工学部 藤島暢昌教授まとめ より作成

## 目標達成に向けた取組み（V2X機能の活用、国際標準化、自治体と連携した取組）

### ②国際標準化

- 我が国は世界で最も充実した充電インフラを有しており、経験を踏まえたより良い規格の策定に貢献できる。ISO/IECをはじめとする国際標準の議論への積極的に参加し、EV・PHVの一層の普及に貢献していくべき。

### ③自治体と連携した取組

- 環境省の「[地球温暖化対策地方公共団体計画策定マニュアル](#)」の改訂等を通じて、自治体の温暖化対策の取組にEV・PHVの活用を盛り込みやすい環境をつくるべき。また、内外の自治体の取組をEV・PHVタウン構想検討会等を通じて広く自治体に事例紹介すべき。