

# 山口県の地球温暖化対策について ～次世代自動車普及に関する取組～



山口県環境政策課 主査 久保田 明子

# 次世代自動車の種類

## 次世代自動車とは？

走行中に大気汚染物質や温室効果ガスなどの排出がない(又は少ない)  
環境にやさしい自動車

電気自動車 EV



電気

燃料電池自動車 FCV



電気(水素で発電)

プラグインハイブリッド自動車 PHV



ガソリン+電気(充電可能)

クリーンディーゼル自動車 CDV



軽油

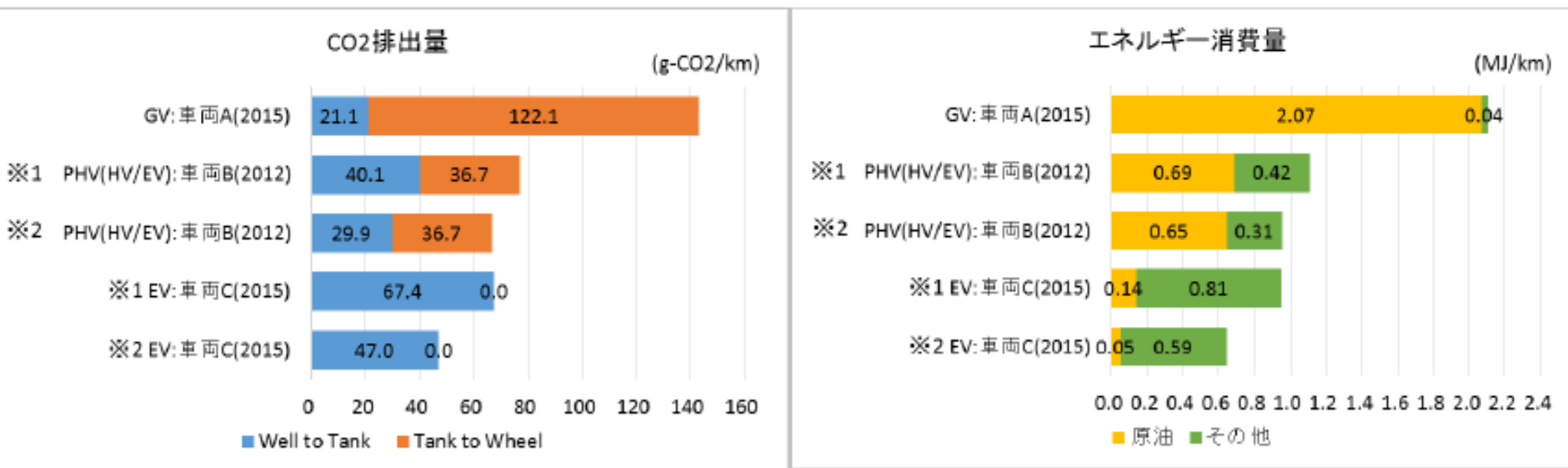
一社)次世代自動車振興センターHPより抜粋



# 次世代自動車の特徴

- ◆ EV・PHVは、FCVと同様にCO2排出削減効果が高く、また、災害時に非常用電源として活躍するなど、これまでの自動車にはなかった新たな価値が期待できる。

## ■ パワートレインごとのCO2排出量及びエネルギー消費量（Well to Wheel）

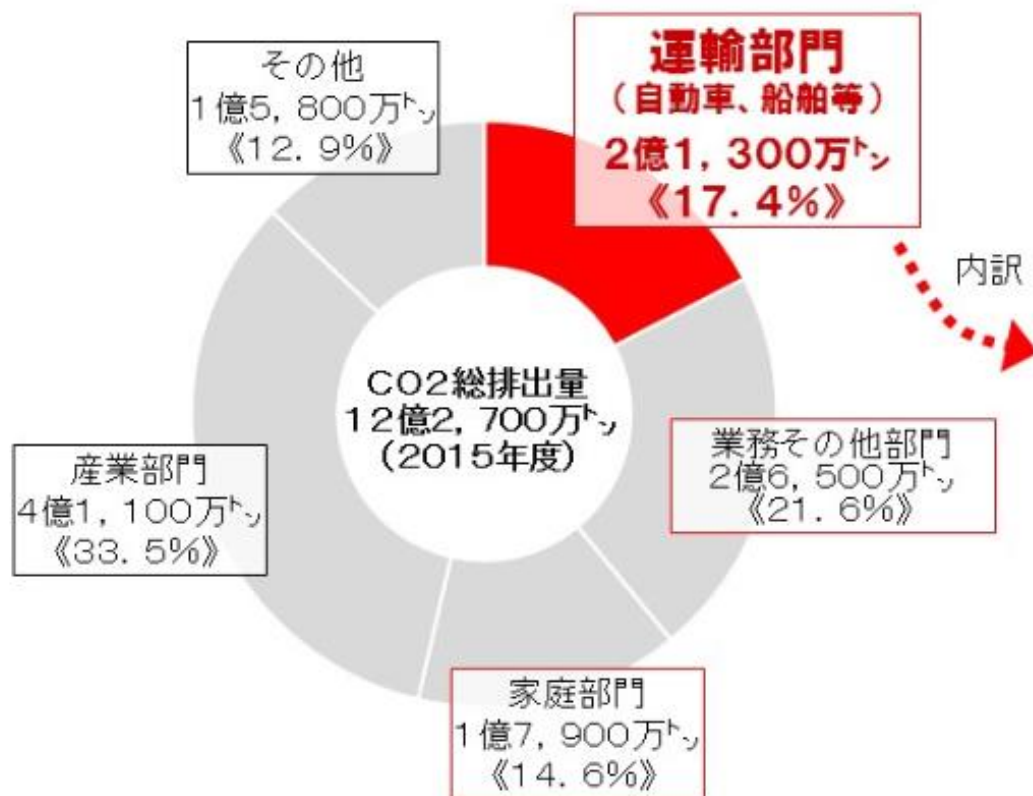


※1：2014年度電源構成、※2：2030年度電源構成

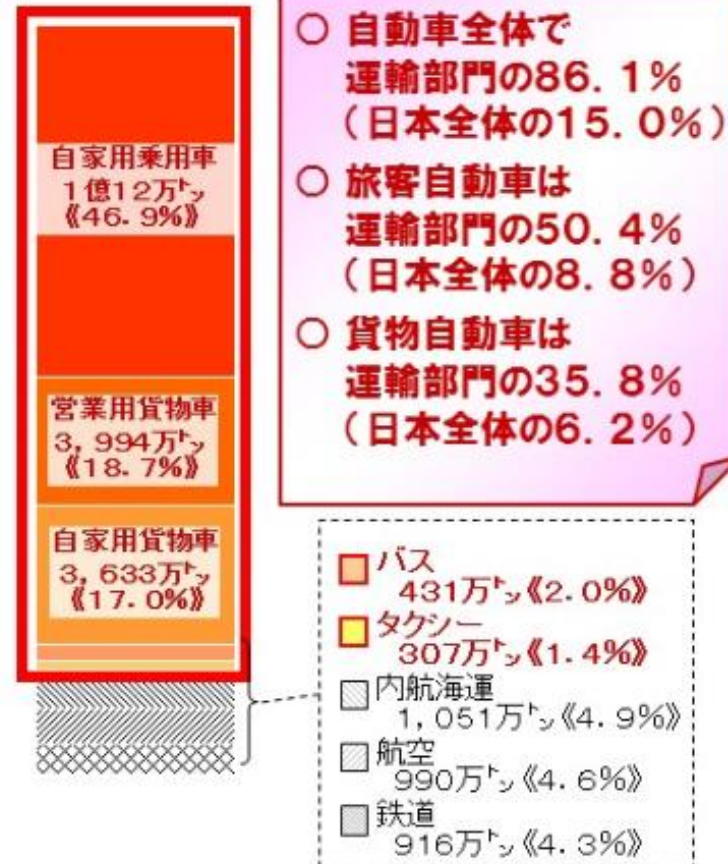
Well to Wheelとは、一次エネルギーの採掘から車両走行までのこと。また、Well to Tankとは、一次エネルギーの採掘から車両の燃料タンクまでのことを指し、Tank to Wheelとは、車両の燃料タンクから車両走行までのことを指す。

# 運輸部門における二酸化炭素排出量(内訳)

## 日本の各部門における二酸化炭素排出量



## 運輸部門における二酸化炭素排出量



※ 電気事業者の発電の伴う排出量、熱供給事業者の熱発生に伴う排出量はそれぞれの消費量に応じて最終需要部門に配分

※ 端数処理の関係上、合計の数値が一致しない場合がある。

※ 温室効果ガスインベントリオフィス「日本の温室効果ガス排出量データ(1990～2015年度)確報値」より国土交通省環境政策課作成

# 新車販売に占める次世代自動車の割合(全国)

乗用車車種別普及目標(政府目標)

	2016年(実績)※ (新車販売台数)	2030年
従来車	65.15%	30～50%
次世代自動車	34.85%	50～70%
ハイブリッド自動車	30.76%	30～40%
電気自動車 プラグイン・ハイブリッド自動車	0.37% 0.22%	20～30%
燃料電池自動車	0.02%	～3%
クリーンディーゼル自動車	3.46%	5～10%

※2016年度における新車販売台数に占める割合

(出典) 次世代自動車戦略2010、自動車産業戦略2014

## 「EV・PHVロードマップ」(平成28年3月23日公表)

- EV・PHVの普及台数目標

**2020年に国内保有台数を最大100万台**とすることを新たに目標として設定。

- 充電インフラの整備方針

- ・ 公共用の充電器については、電欠の懸念を払拭するため空白地域を埋めるとともに、道の駅や高速道路SA・PA等のわかりやすい場所に計画的に設置する最適配置の考え方を徹底。また、大規模で集客数の多い目的地から重点的に設置を促進。
- ・ 非公共用の充電器については、国民の約4割が居住している共同住宅への設置がEV・PHVの潜在市場の掘り起こしに向けて極めて重要。

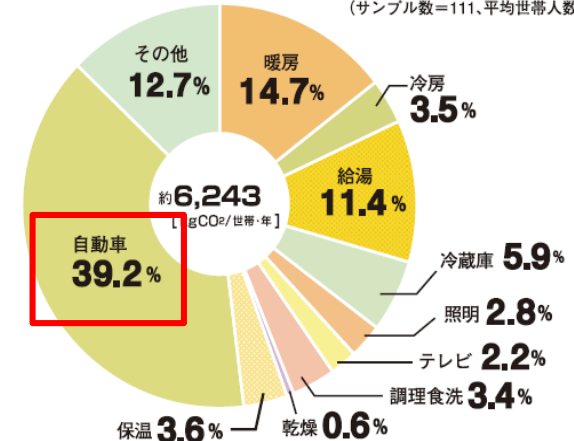
# 山口県の保有車両と特徴

所有は全国並み・消費ガソリン費、量とも県庁所在地別では全国1位

乗用車 約81万台 (軽自動車を含む)  
世帯数 約65万世帯  
⇒ 一世帯当たり1.23台

山口県の家からの CO<sub>2</sub> 排出内訳

(サンプル数=111、平均世帯人数=2.94人)



[引用データ: 環境省平成24年度家庭エコ診断推進基盤整備事業分析結果のデータ]

## 参考 全国県庁所在地別のガソリン消費料金及び使用量

全国1位:	山口市	106,292円 (793.67ℓ)
2位:	富山市	95,299円 (712.13ℓ)
3位:	山形市	90,212円 (683.06ℓ)
4位:	水戸市	89,672円 (677.80ℓ)
5位:	福島市	88,901円 (640.01ℓ)

全国平均: 63,442円 (475.93ℓ)

※家計調査 H26～H28平均

# 次世代自動車の普及に向けた県の取組

「山口県再生可能エネルギー推進指針」(H25.3)  
「山口県地球温暖化対策実行計画」(H26.8)

重点プロジェクト

「EV等次世代自動車の利活用促進」プロジェクト

次世代自動車利活用部会

学識者

情報共有・事業化検討

行政

事業者等

## I 次世代自動車・ インフラ整備促進

- EV等次世代自動車の導入促進
- 充電インフラの整備促進

## II 車載用蓄電池の 新たな活用




- 家庭用蓄電池としての活用
- 車載用蓄電池のリユース

## III 県内産業の振興 と地域活性化

- 水素インフラ整備によるFCV等の普及促進
- 観光等への次世代自動車の活用検討



# 次世代自動車に関する主な数値目標

項目	2013 (H25)	2015 (H27)	2016 (H28)	取組	2020 (H32)
<b>運輸部門 温室効果 ガス量</b> 	326万 t-CO2	320万 t-CO2 ※2014 (H26)		<ul style="list-style-type: none"> <li>・次世代自動車の普及促進</li> <li>・公共交通機関の利用促進</li> <li>・エコドライブ推進 等</li> </ul>	304万 t-CO2
<b>急速充電器 設置数</b> 	28 基	134 基	143 基 (+9)	充電インフラ整備計画 民間・市町施設等へ の設置促進	150基 2019(H31) まち・ひと・しごと と総合戦略
<b>新車販売に 占める 次世代車の 割合</b>  (HV/EV/PHV/FCV等)	17%	18% 12,271台 ※EV・FCV 0.2%	20% 13,921台 ※EV・FCV 0.2%	<ul style="list-style-type: none"> <li>・自家用車等への導入促進</li> <li>・観光・中山間地域等への活用検討</li> <li>・搭載蓄電池活用・再使用検討</li> </ul>	<u>50%</u> 約34,000台 ※2015年度 新車販売 68千台に固定



# I インフラ整備・次世代自動車導入促進

## II 車載用蓄電池の新たな活用

## III 県内産業の振興 と地域活性化

# 充電インフラ体制 ～インフラ整備計画～

## 急速充電

約30分で0から80%まで充電  
主な用途：外出先（道の駅等）

## 普通充電（200V）

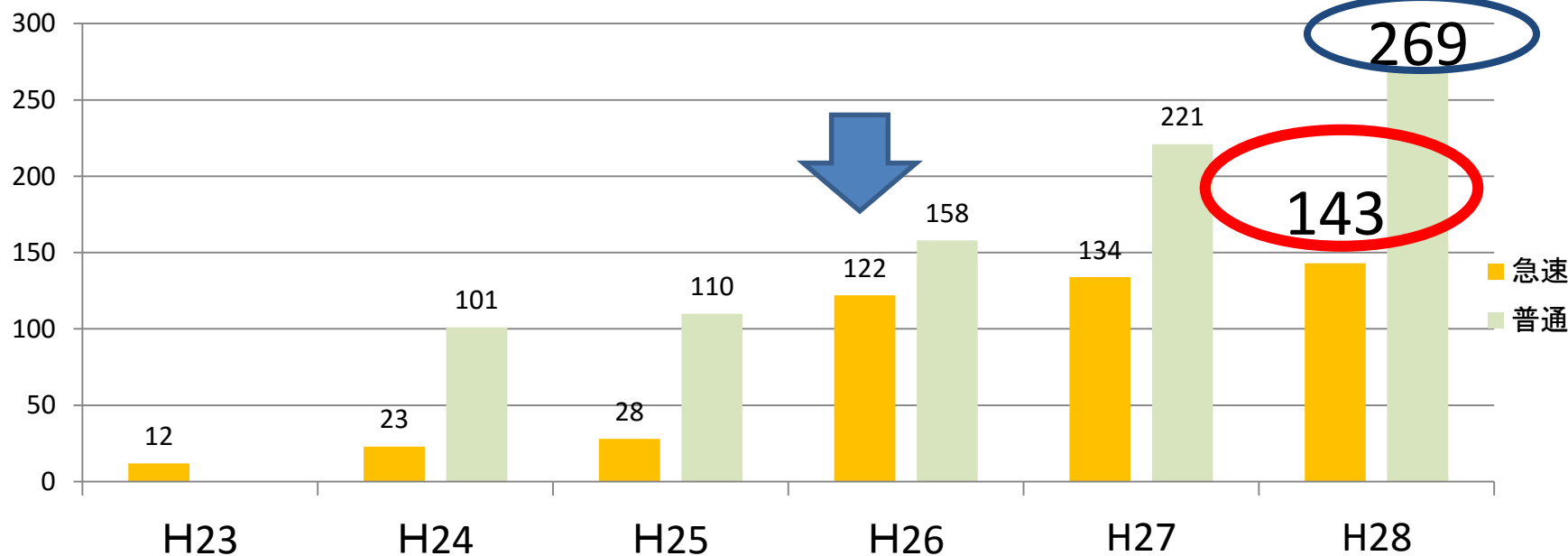
約8時間で0から100%まで充電  
主な用途：自宅、宿泊施設等

高速SA・PA 9基

道の駅 18基

商業施設 36基

宿泊施設 75基



# 山口県の新車登録に占める次世代自動車の割合(%)

○ハイブリッド車を中心に増加傾向

○目標の50%(2020年年度)に向けてさらに促進する必要がある

車 種		2012 ～H24	2013 H25	2014 H26	2015 H27	2016 H28	合計
次世代自動車(普通車)	EV	341	297	236	157	148	1,179
	ハイブリッド車	36580	13,048	11,278	11,029	12,732	84,667
	CNG自動車	6	0	1	0	-3	4
	クリーンディーゼル	(H26まで)累計9,972			1,085	1,044	12,101
	合 計	36,927	13,345	11,515	12,271	13,921	97,951
新車登録台(乗用(普通・軽)の全車種)		—	80,695	74,932	68,174	68,829	—
新車に占めるEV等の割合(%)		—	16.5	15.4	18.0	20.2	—

半分が軽自動車  
⇒車種データなし

I インフラ整備・次世代自動車導入促進

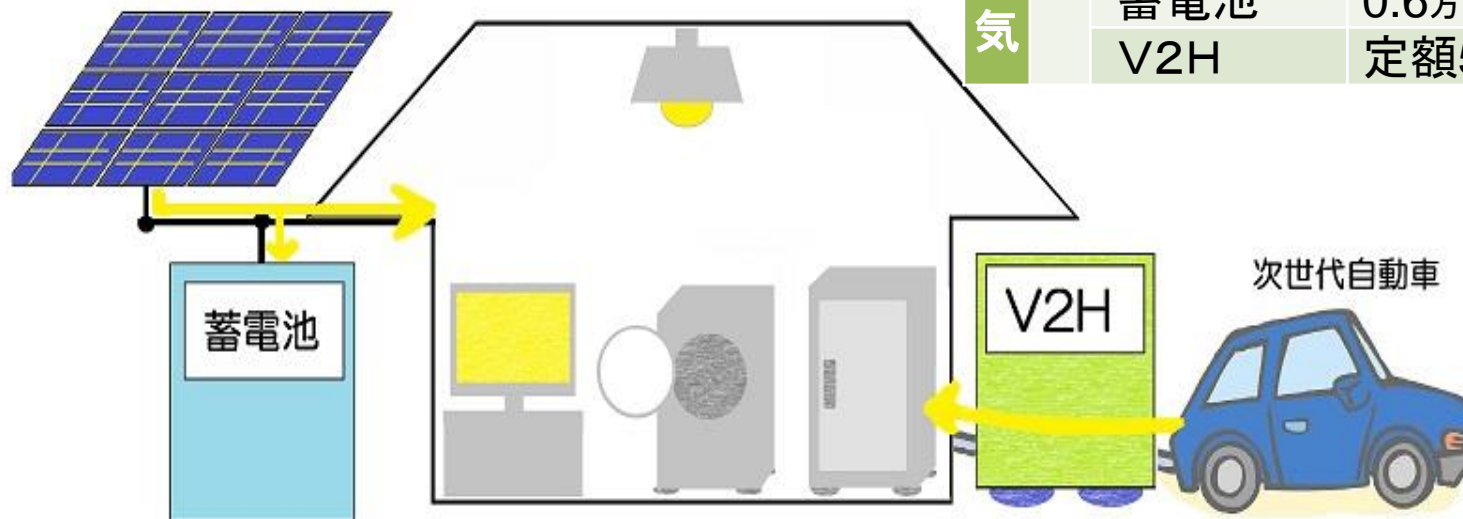
II 車載用蓄電池の新たな活用

III 県内産業の振興 と地域活性化



# 家庭用蓄電池としての活用支援

県産品利用・やまぐち再エネ補助金  
(個人向け)



区分		補助単価
電気	太陽光発電	0.8万円／kW(10kW未満)
	蓄電池	0.6万円／kWh(上限9.6万円)
	V2H	定額5万円

地球にやさしい環境づくり融資  
(個人・中小企業)

対象	個人	個人・中小企業
対象施設	省エネ設備(太陽光発電等と同時設置) ※蓄電池、V2H、高効率給湯、LED等が対象	次世代自動車 省エネ設備(V2H含む)
利率	1.0%(基準金利1.5%－利子補給0.5%)	1.5%

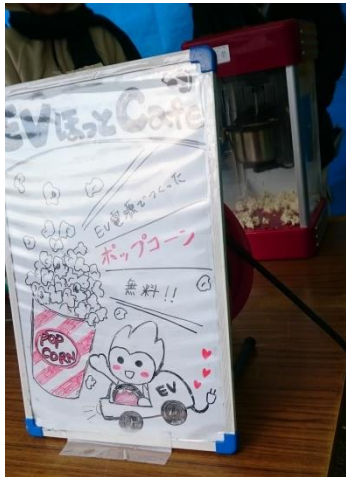
# 家庭用蓄電池としての活用例

## 次世代自動車の体験会(給電デモ)



展示

給電デモ: 扇風機⇒バルーンコーナー



給電デモ: ポップコーン

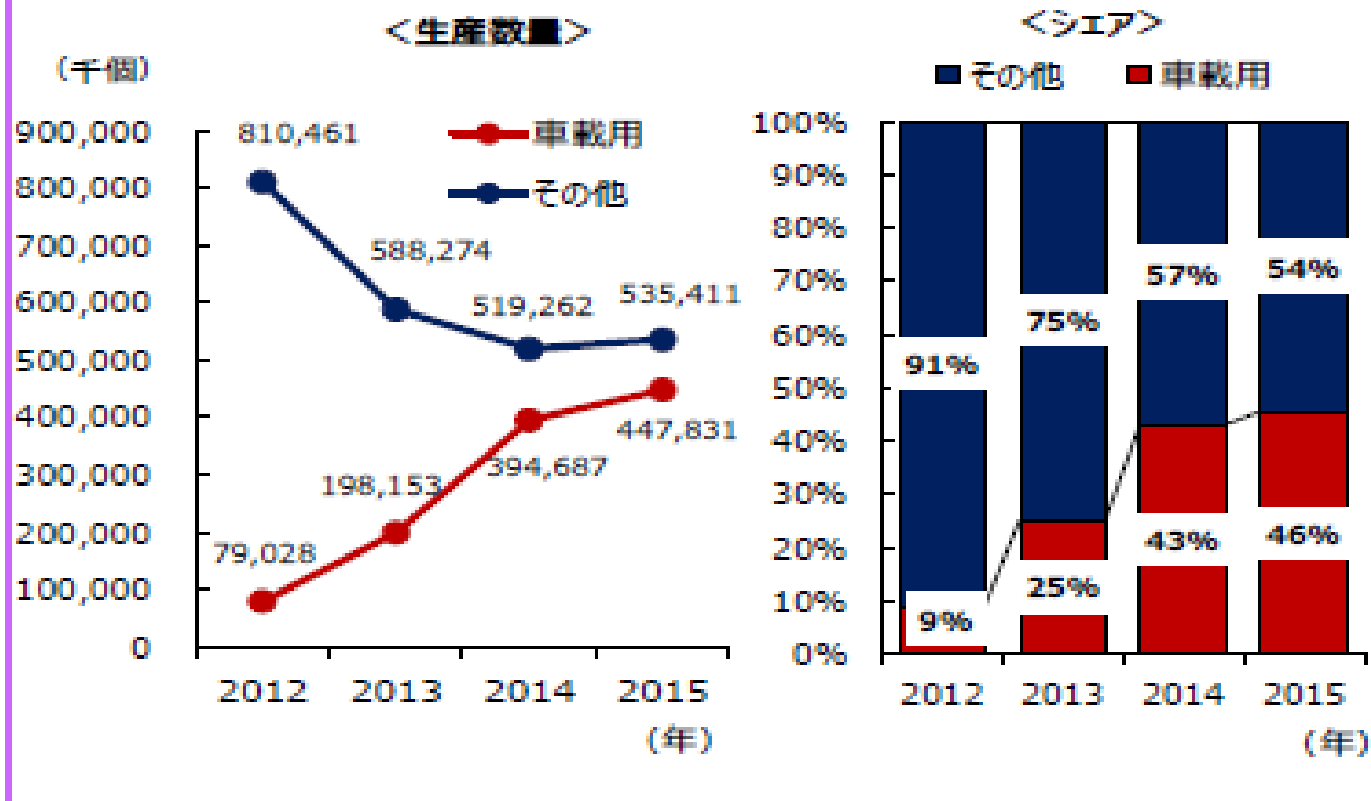


試乗

# 車載用蓄電池のリユース

## 車載用リチウムイオン蓄電池等の生産数量について

①リチウムイオン蓄電池「車載用」と「その他」の生産数量とシェア



資料：経済産業省「生産動態統計調査」から作成。

14

車載用蓄電池のシェアが年々増加している

# 中古バッテリーの回収の現状について



4,000,000

3,500,000

3,000,000

2,500,000

2,000,000

1,500,000

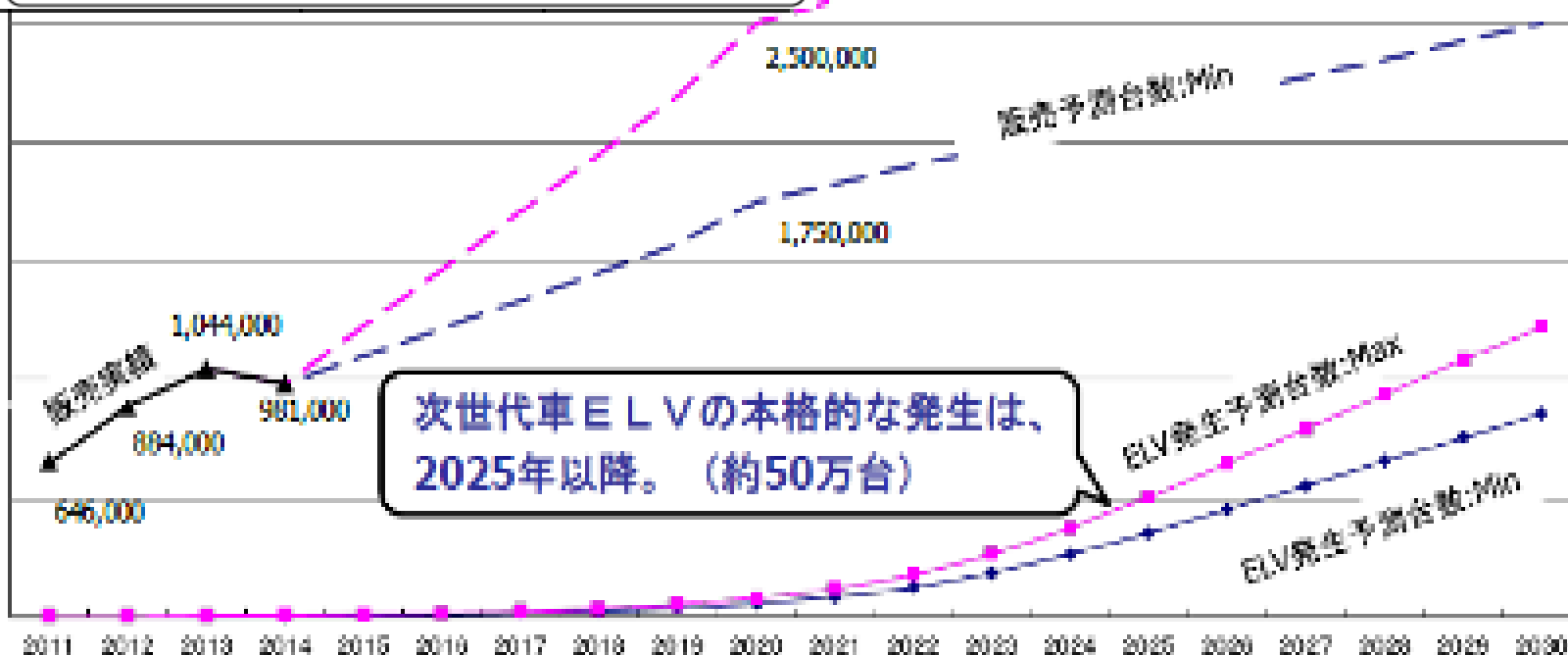
1,000,000

500,000

0

	ニッケル水素電池	リチウムイオン電池
回収スキーム構築	トヨタ自動車㈱、日産自動車㈱、 本田技研工業㈱、マツダ㈱、 三菱自動車工業㈱ 富士重工業㈱、日野自動車㈱	トヨタ自動車㈱、日産自動車㈱、 本田技研工業㈱、マツダ㈱、 三菱自動車工業㈱、スズキ㈱ 富士重工業㈱、いすゞ自動車㈱、 三菱ふそうトラック・バス㈱
回収実績	2015年度: 5,191個 〔2014年度: 3,188個〕 〔2013年度: 3,083個〕 <small>注) 各社合計値(使用済車からの発生) トヨタ自動車㈱、本田技研工業㈱、 三菱自動車工業㈱、日野自動車㈱</small>	2015年度: 454個 〔2014年度: 158個〕 〔2013年度: 46個〕 <small>注) 各社合計値(使用済車からの発生) トヨタ自動車㈱、日産自動車㈱、マツダ㈱、 三菱自動車工業㈱、スズキ㈱、富士重工業㈱、 いすゞ自動車㈱、本田技研工業㈱</small>

各社市場投入時に駆動用電池等の回収スキームを構築し、  
各関係事業者へ周知並びに解体マニュアル等の情報提供中。





# 電気自動車中古バッテリーリユース事業化検討(H28～)

H28年度

○プロジェクトチームによる実証試験

・産技センター 実験施設(稼働:10月) ・青嶺高校 大気測定局(稼働:2月)

電気自動車の  
中古バッテリーの回収  
(当初容量の7~8割程度)

容量は落ちてても定置用(家庭用等)  
蓄電池として利用可能



電気自動車

中古バッテリー



1パッケージに  
モジュールが48個



1モジュール  
セルが4枚

現状は  
リサイクル  
(溶融等)

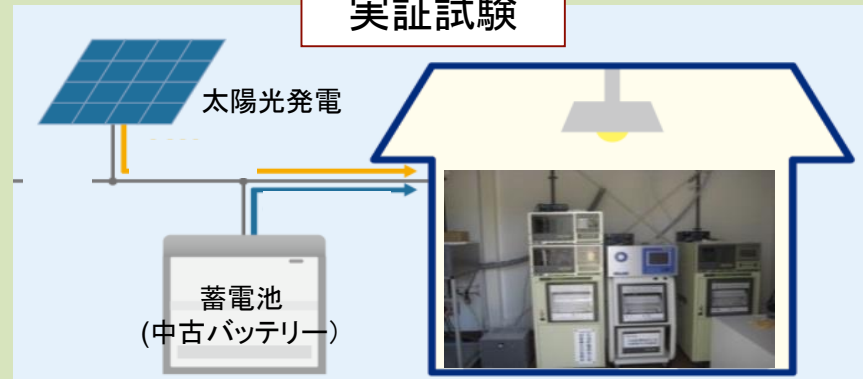
再製品化モジュール  
構成の変更  
による再パッケージ化



モジュール 24個

リユース

実証試験



プロジェクトチーム

県

学識者  
・山口大学  
・山口東京理科大学

事業者等  
・フォーアールエナジー  
・長州産業  
・産技センター



- ・エネルギーの見える化
- ・太陽光発電・充放電に関するデータを収集

- ・家庭用蓄電池としての中古バッテリーの有効性の検証
- ・太陽光発電と組み合わせた省エネ効果の検証

H29年度

- ・ 家庭用を想定した省エネ効果測定
- ・ 中古バッテリーの有効性の検証
- ・ 中古バッテリーの実態調査

## ①中古バッテリーリユースの試験 (省エネ効果等)

○瞬間負荷に対応するための  
装置設置 (家庭の瞬間負荷や、  
災害時の能力分析)

- ・ 負荷装置の設置
- ・ 電力の計測装置 (HEMS) 設置  
(1時間単位からできるだけ  
短時間計測に対応)

○省エネ効果の計測の継続

## ②事業化の実態調査 (地方自治研究機構との共同調査事業)



○回収 ⇒ 選別 ⇒ 製品化

○リユースバッテリーの普及・活用

◆回収ルートを検討

◆中古バッテリーのセルごとの  
選別技術

⇒ 県内事業者へヒアリング等

◆使用(活用)用途

- ・ 家庭、災害用、街灯、充電設備
- ・ 地域づくり事業との連携
- ・ 中・大規模施設等、PR施設  
(大学等)

県内への普及(事業化)  
の措置検討

PR施設や中山間地域等  
への設置  
⇒ (国補助等の利用)

既存の補助金による  
事業化  
研究費補助の利用 等

期待される  
効果

①地元企業の活性化

⇒ 家庭用・等商品開発による普及促進

②県内リサイクル業者の技術向上等への波及

I インフラ整備・次世代自動車導入促進

II 車載用蓄電池の新たな活用

III 県内産業の振興と地域活性化

# 水素インフラ整備によるFCV等の普及促進

## 周南市 イワタニ水素ステーション



燃料電池車(MIRAI)を  
県庁公用車に導入  
(2015.8～)

周南市における  
燃料電池ゴミ収集車の実証  
(2016.10～)

環境省 CO2排出削減対策強化誘導型技術  
開発・実証事業

周南市におけるカーシェアリン  
グによる燃料電池車の実証  
(2016.11～)

環境省 地域連携・低炭素水素技術実証事業

周南市地方卸売市場における  
燃料電池フォークリフトの実証  
(2015.10～)

環境省 地域連携・低炭素水素技術実証事業  
(※2017. 4～)



# 水素関連事業

## 燃料電池自動車の購入費補助




市町が実施する購入費助成のかさ上げ支援

補助額 市町補助額の1/2

補助上限額 500千円



## ■県内で実施されている水素充填設備の実証事業

区分	2017.3～	2017.9～
内容	<p>ソーラー水素パワーステーション (SHiPS)</p> <p>・太陽光発電の電力で生成した水素を燃料電池自動車等に供給する実証 【長州産業㈱】</p>  <p>出典: 長州産業HP</p>	<p>簡易型水素充填設備</p> <p>・周南市から液化水素を輸送し、燃料電池自動車や純水素燃料電池、燃料電池フォークリフトで利用する実証</p> <p>【環境省 地域連携・低炭素水素技術実証事業】</p>  
設置場所	山陽小野田市 (長州産業㈱本社隣接地)	下関市 (下関漁港隣接地)

# 観光等への次世代自動車の活用検討 次世代自動車利活用モニター事業(H29)



超小型EV(一人乗り)や電動バイクでのCO2削減効果や、多面的機能の活用について体験の機会を創出し、普及を図る。

ガソリンスタンド  
がない地域に



エコ観光に



○ 8月～9月末  
● 10月～11月末

プロジェクトチーム

選定審査、履歴分析・公表

県

事業者

関係団体

①モニター募集

③選定・貸出

②応募

④走行履歴等報告

⑤検証

ガソリン車比較CO2削減効果、コストの比較、  
利活用方策の収集(移動範囲の把握や変化)、  
利用者の声



# 今後の展開

## 次世代自動車の新たな価値観

- ・給電機能の活用
- ・排出ガス“ゼロ”
- ・電気や水素で走行(ガソリン不要)

### 体験の充実

自然環境の保全

地域振興

## 地域に根差した特徴的な取組

### 観光での活用(エコツアーなど)

Using next generation vehicle for tourism.



### 災害時の電気の供給源として

Using next generation vehicle as electricity supply resource during time of disaster.



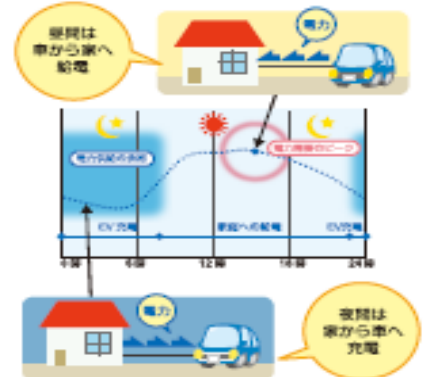
### ガソリンスタンドが遠い 中山間地域での利用

Using next generation vehicle in hilly and mountainous area where gas station is far away.



### 家庭への給電(ピークカット)

Using next generation vehicle as a power supply for the house.



御清聴ありがとうございました

