

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



プラグインハイブリッド自動車 PHV



電気

ガソリン+電気(充電可能)

燃料電池自動車 FCV



電気(水素で発電)

クリーンディーゼル自動車 CDV

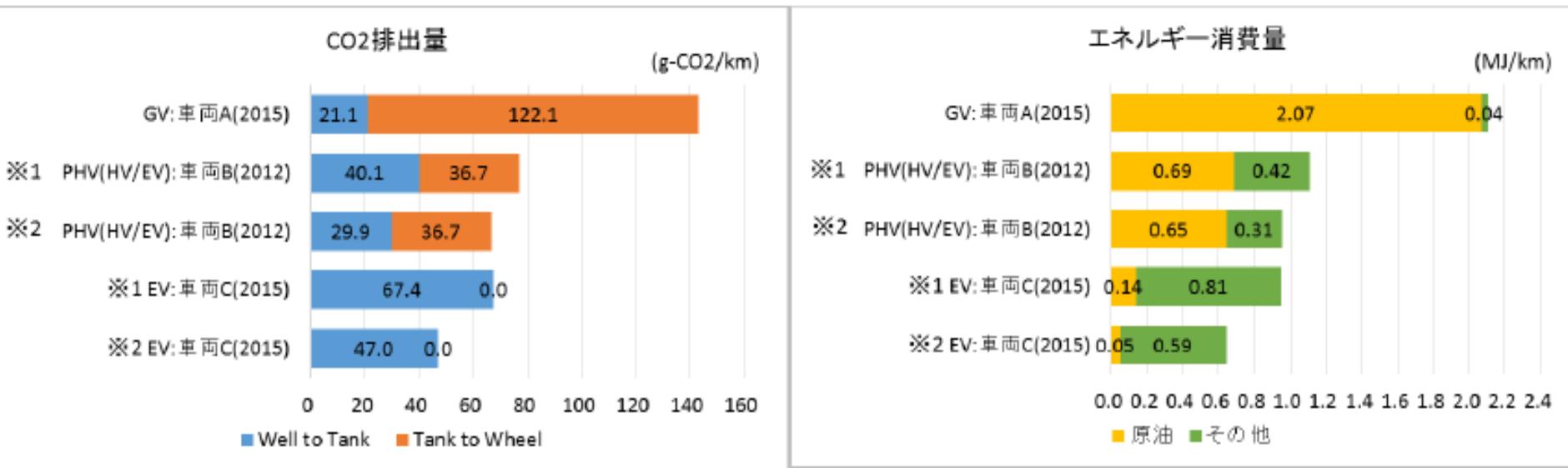


軽油

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）

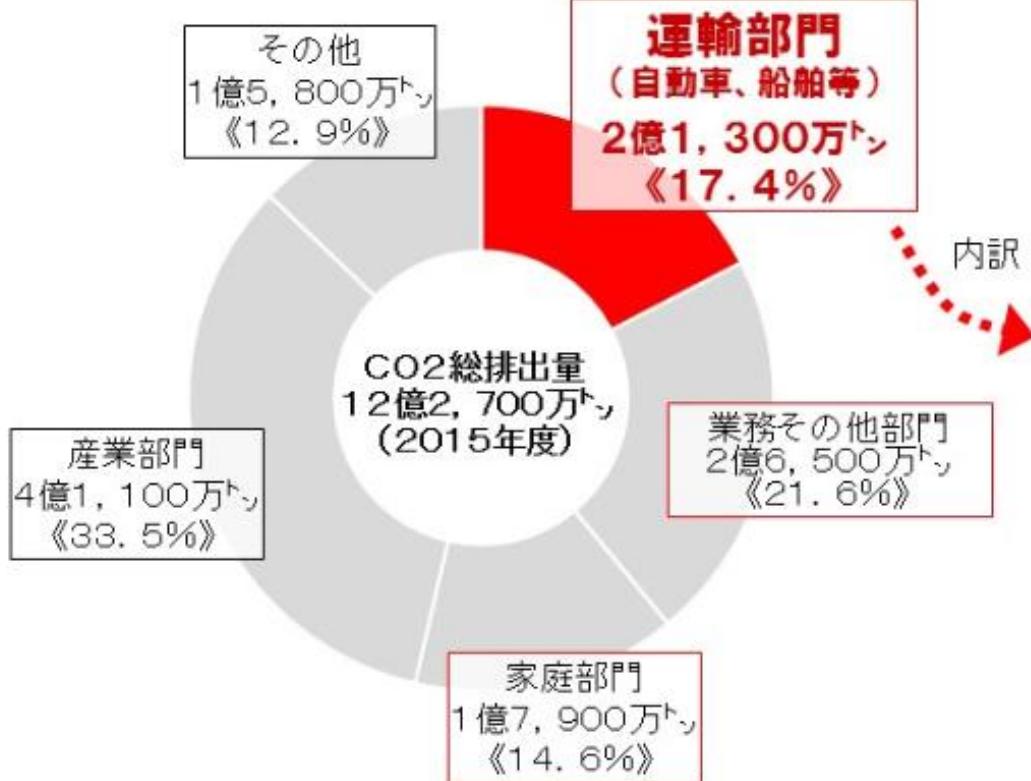


※1 : 2014年度電源構成、※2 : 2030年度電源構成

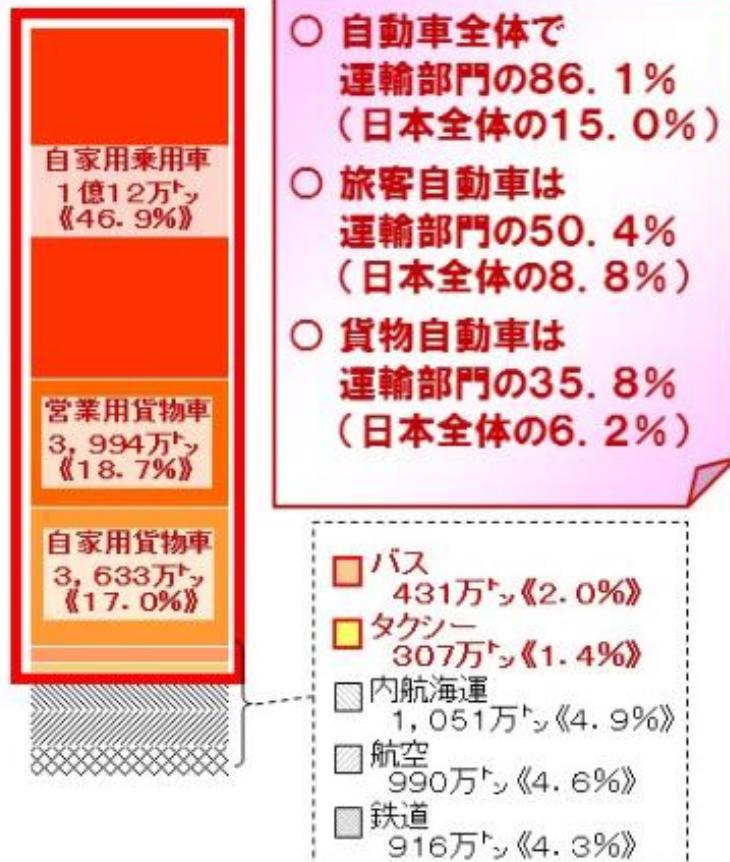
Well to Wheelとは、一次エネルギーの採掘から車両走行までのこと。また、Well to Tankとは、一次エネルギーの採掘から車両の燃料タンクまでのこと。Tank to Wheelとは、車両の燃料タンクから車両走行までのこと。

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
 - ・ 公公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**。

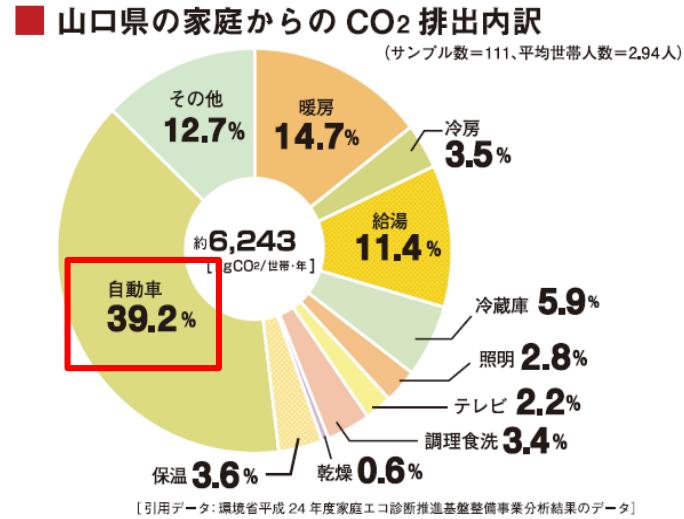
山口県の保有車両と特徴

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



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 1 0 6, 2 9 2 円 (7 9 3. 6 7 ℧)

2 位 : 富山市 9 5, 2 9 9 円 (7 1 2. 1 3 ℧)

3 位 : 山形市 9 0, 2 1 2 円 (6 8 3. 0 6 ℧)

4 位 : 水戸市 8 9, 6 7 2 円 (6 7 7. 8 0 ℧)

5 位 : 福島市 8 8, 9 0 1 円 (6 4 0. 0 1 ℧)

全国平均 : 6 3, 4 4 2 円 (4 7 5. 9 3 ℧)

※家計調査 H 2 6 ~ H 2 8 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)
運輸部門 温室効果 ガス量 	326万 t-CO2	320万 t-CO2 ※2014 (H26)		<ul style="list-style-type: none"> ・次世代自動車の普及促進 ・公共交通機関の利用促進 ・エコドライブ推進 等 	304万 t-CO2
急速充電器 設置数 	28 基	134 基	143 基 (+9)	<p>充電インフラ整備計画 民間・市町施設等への設置促進</p>	150基 2019(H31) まち・ひと・しご と総合戦略
新車販売に 占める 次世代車の 割合  (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"> ・自家用車等への導入促進 ・観光・中山間地域等への活用検討 ・搭載蓄電池活用・再使用検討 	50% 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）



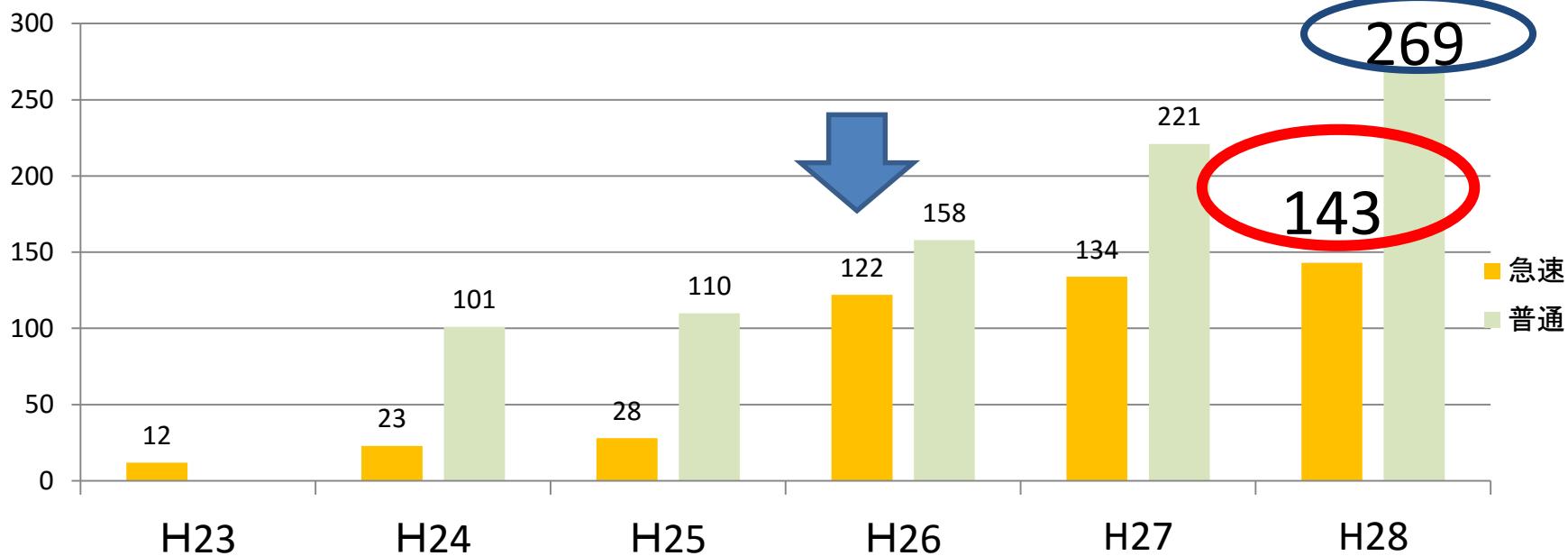
普通充電（200V）

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
	ハイブリッド車	36,580	13,048	11,278	11,029	12,732
	CNG自動車	6	0	1	0	-3
	クリーンディーゼル	(H26まで)累計9,972			1,085	1,044
	合計	36,927	13,345	11,515	12,271	13,921
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

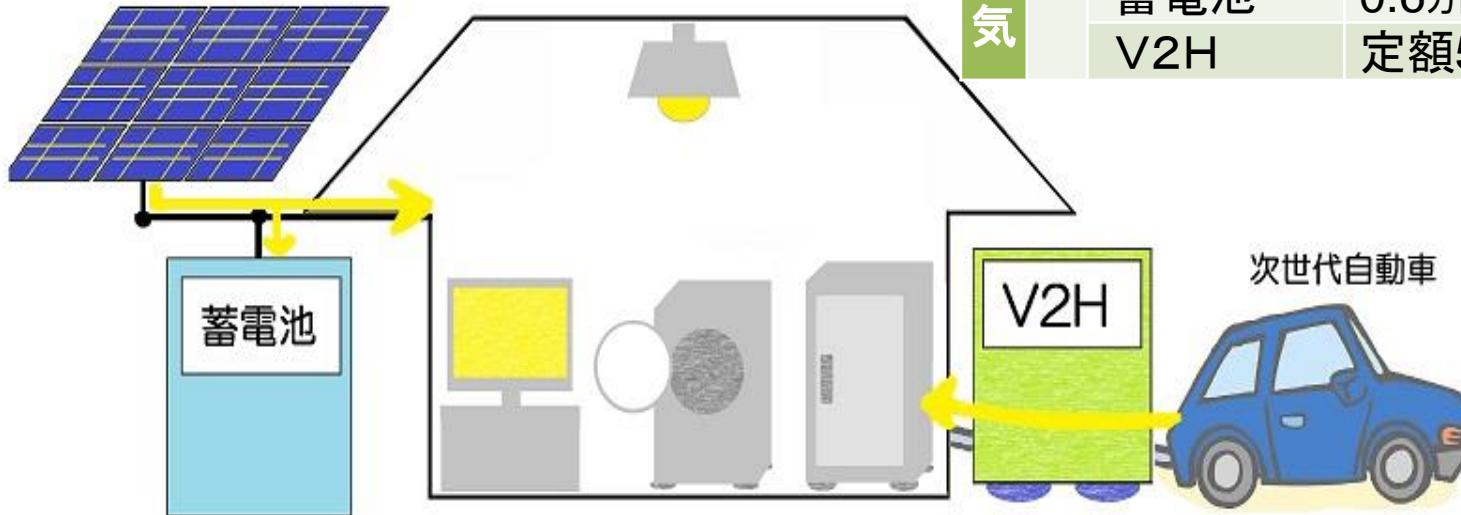
I インフラ整備・次世代自動車導入促進

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
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

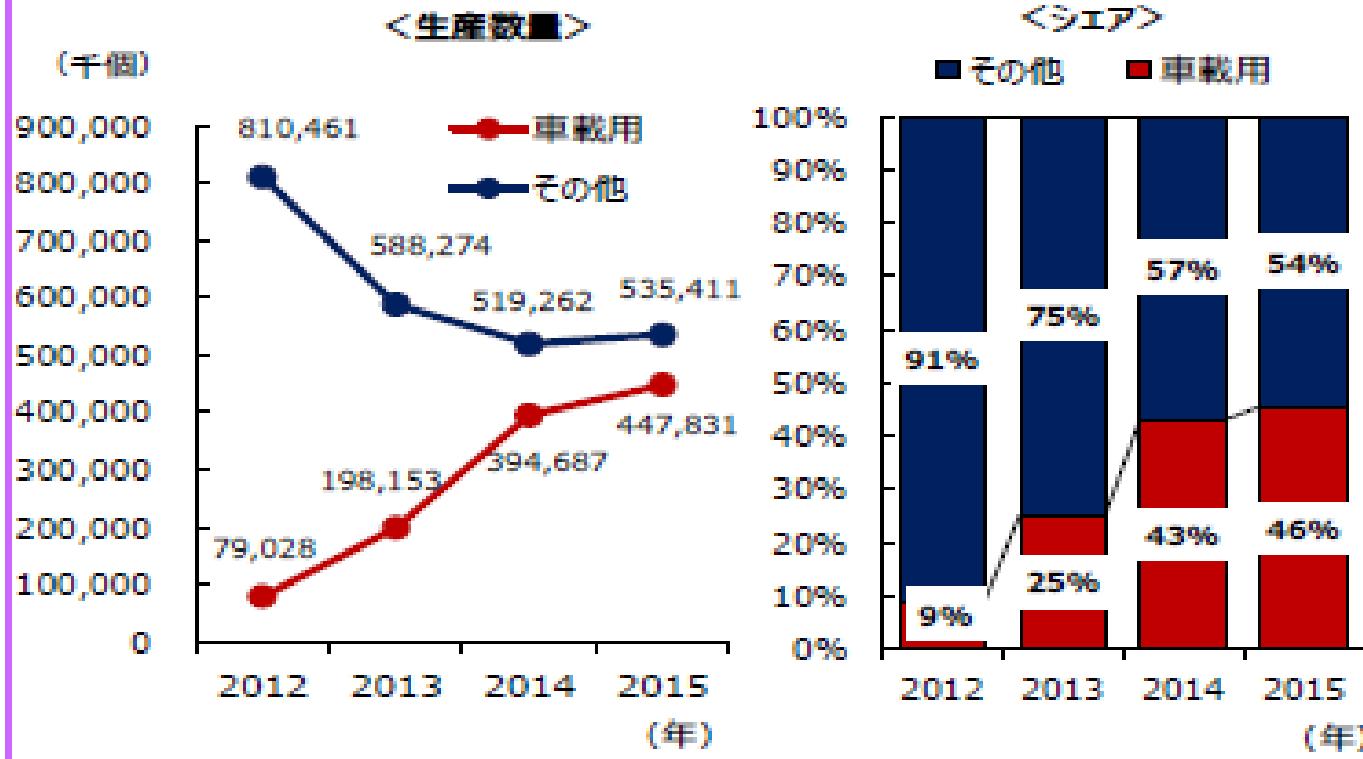


試乗

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

15

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

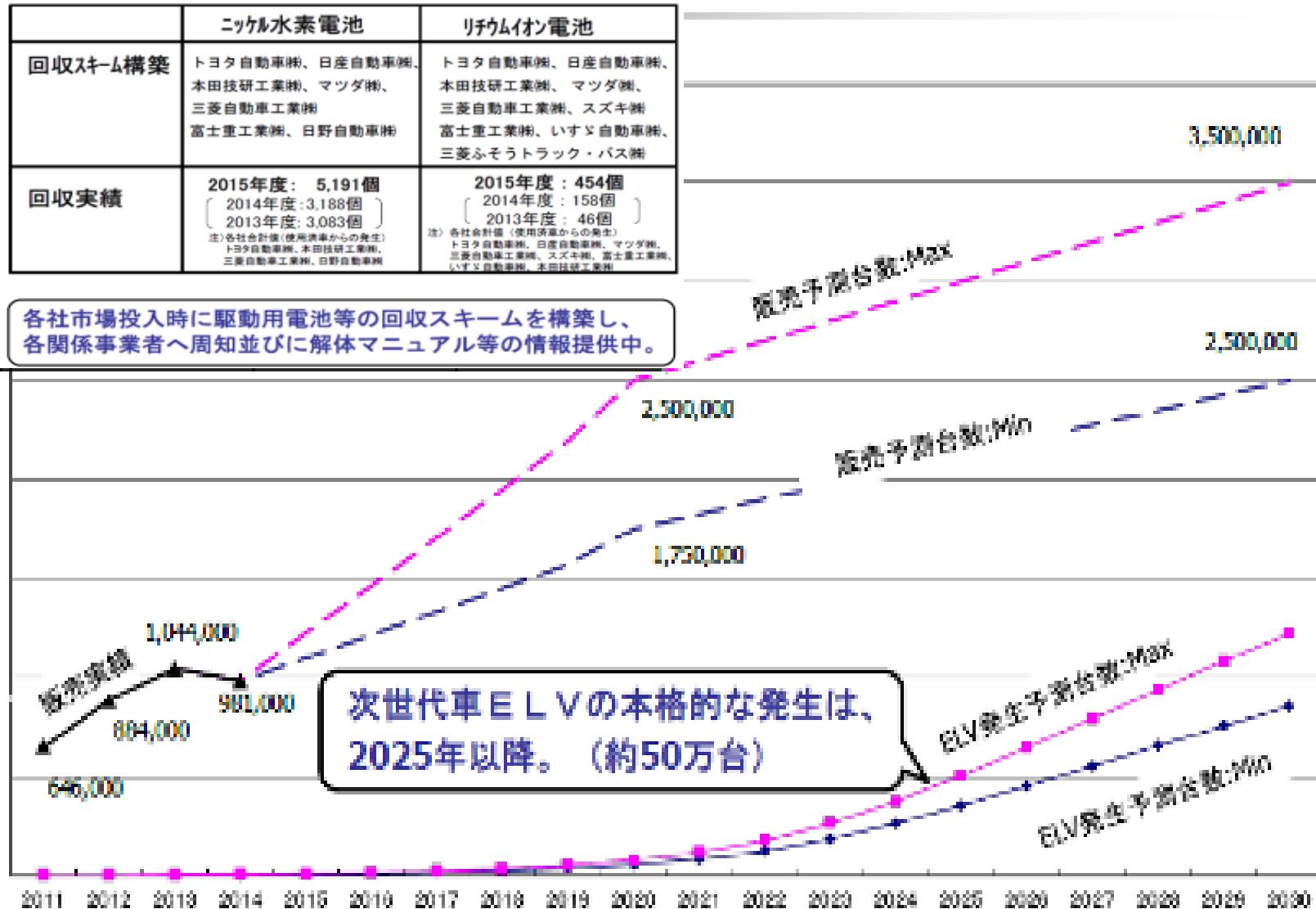
2,000,000

1,500,000

1,000,000

500,000

0



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)

容量は落ちても定置用(家庭用等)
蓄電池として利用可能



リユース



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

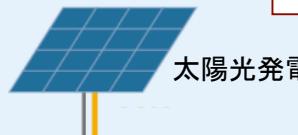


モジュール 24個



- ・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

実証試験



蓄電池
(中古バッテリー)



プロジェクトチーム



事業者等
・フォーアールエナジー
・長州産業
・産技センター

学識者
・山口大学
・山口東京理科大学

県

- ・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

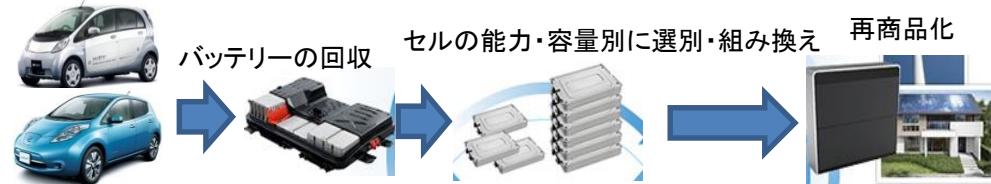
H29年度

- ・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

- ◆回収ルートの検討
- ◆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iパワーステーション (SHiPS) ・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(株)】</p>  <p>出典:長州産業HP</p>	<p>簡易型水素充填設備 ・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 【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(株)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)



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

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

見島観光協会
(萩市:島内の観光資源を移動する手段として利用)

(一社)長門市観光コンベンション協会
(長門市:仙崎地区を中心とした観光客の周遊に利用)

向津具半島エコツーリズム検討会議
(長門市:エコツアー旅行者等への利用)

俵山温泉合名会社
(長門市:業務用に利用)

里の厨 事業協同組合
(光市:配達等の業務利用)

NPO法人 けんき嘉年
(山口市:農業での利用)

NPOあとう(あとう観光協会)
(山口市:JR利用者等の観光客の移動手段として利用)

錦川観光協会
(岩国市:錦川駅等の観光客の移動手段として利用)

(一財)なごみ(道の駅上関海峡)
(上関町:配達等の業務利用)

災害時の非常用電源に(イベント利用)



災害時の非常用電源に(イベント利用)

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（エコツアーや観光農園など）

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

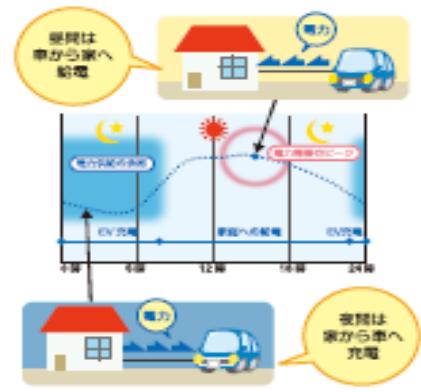
中山間地域での利用

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

