

EV・PHVタウンシンポジウム—in—青森講演

EV・PHVを活用したスマートハウスの 取り組み

2013年12月20日

トヨタホーム株式会社

伊藤 桂一

- 1. トヨタホームについて**
- 2. 取り巻くエネルギー環境
(スマートハウス普及推進の背景)**
- 3. スマートハウス実証プロジェクト
(六ヶ所村P・豊田市P)**
- 4. トヨタホームのスマートハウス**
- 5. スマートハウスのこれから
(EV・PHVとの関わり)**

工法

鉄骨ユニット

(工場で85%組み付け、耐震性に優れる)



生産拠点

3事業所(生産能力:約5,000戸/年)で展開

春日井事業所 [稼働 '87~]、山梨事業所 [稼働 '91~]
栃木事業所 [稼働 '89~]

販売拠点

北海道、日本海側、四国を除く27都府県で
20の販売店を展開(熊本カンパニー開設:2013年11月1日)

販売拠点

販売地域：宮城県～大分県

■販売店(子会社)：7社

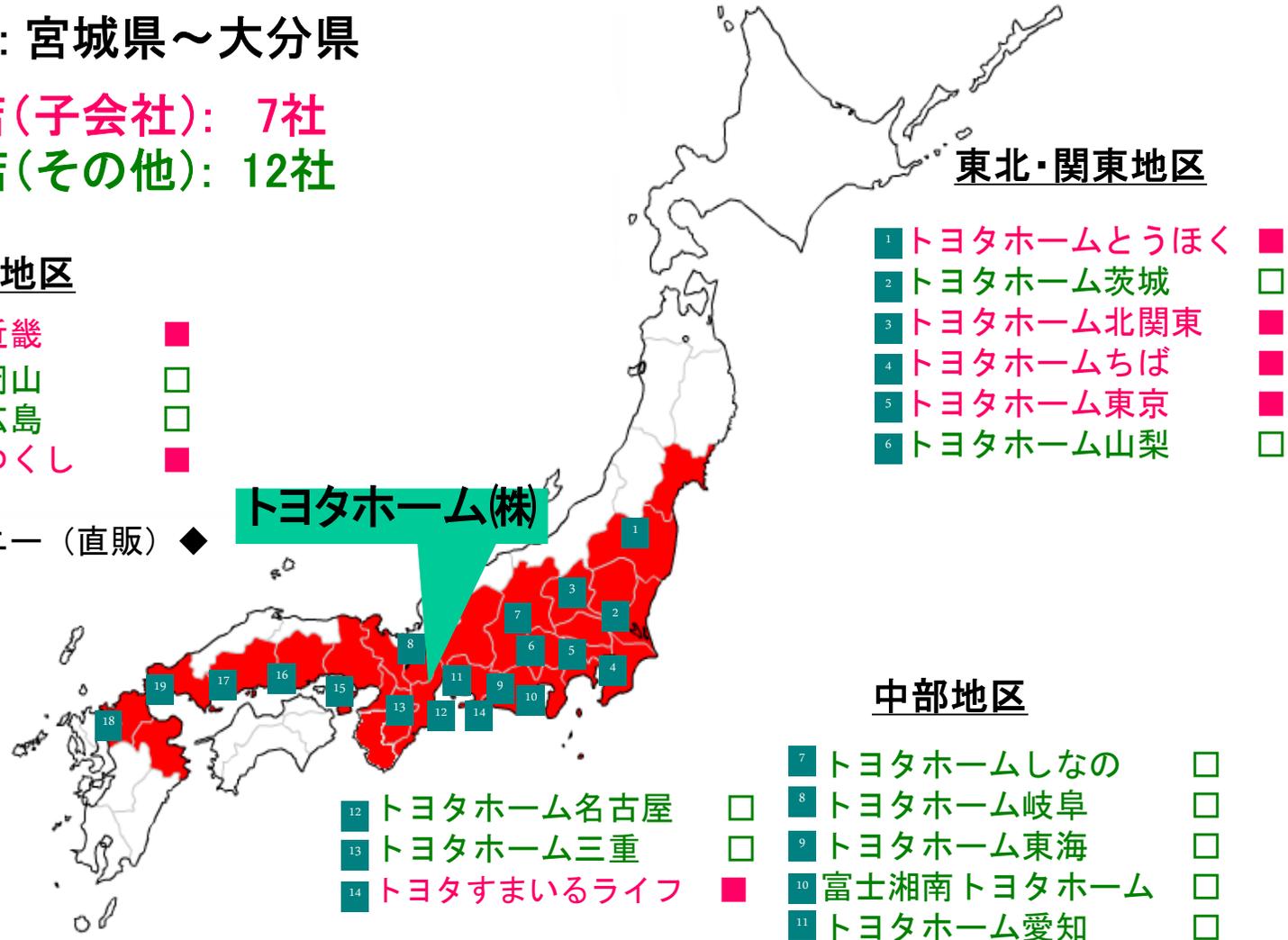
□販売店(その他)：12社

関西・中国・九州地区

- 15 トヨタホーム近畿 ■
- 16 トヨタホーム岡山 □
- 17 トヨタホーム広島 □
- 18 トヨタホームつくし ■
- 19 トヨタホーム
さい京カンパニー（直販）◆

東北・関東地区

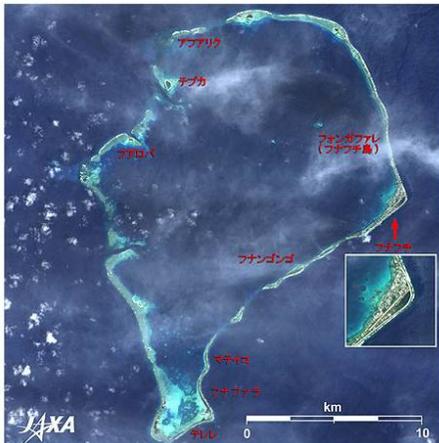
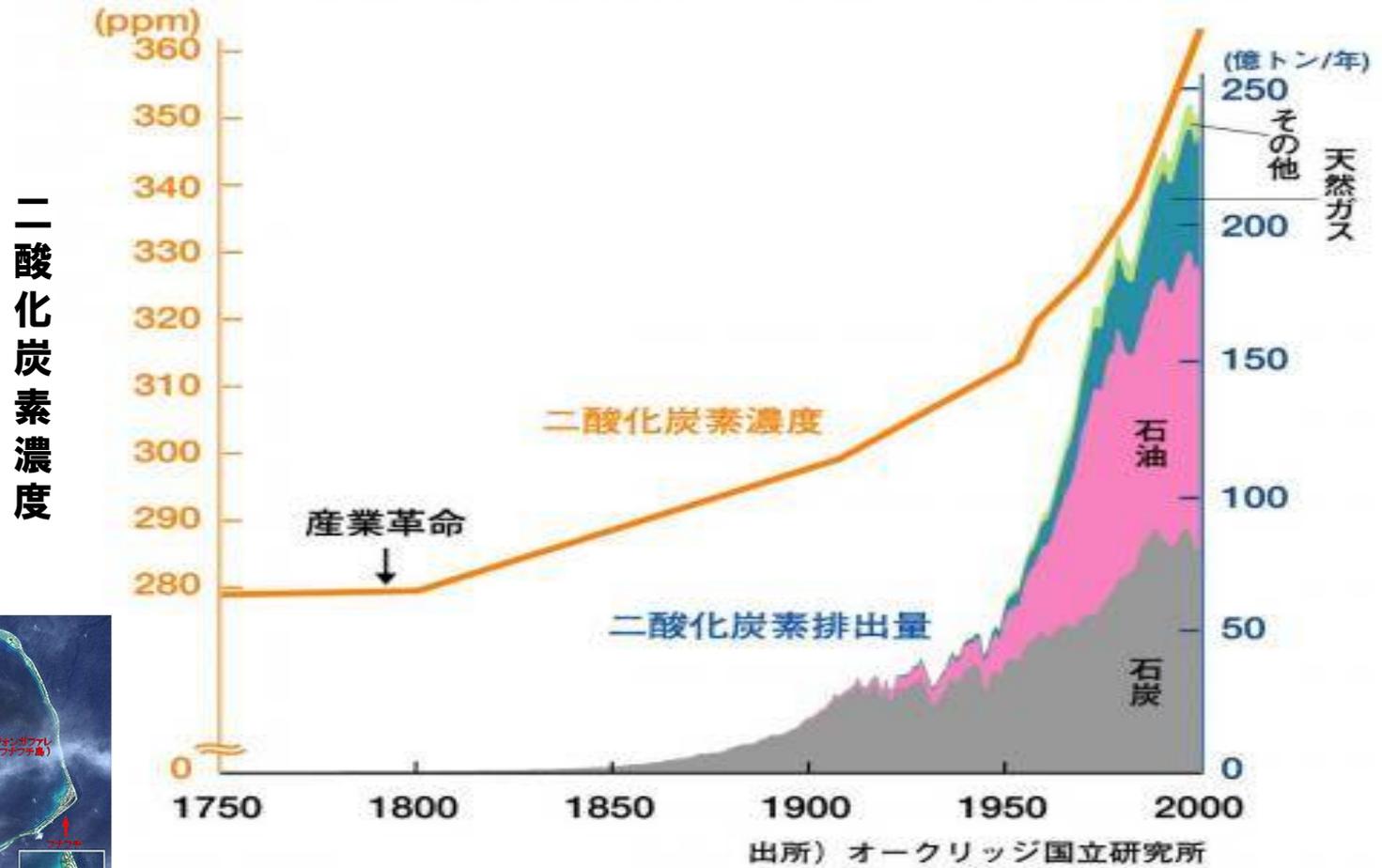
- 1 トヨタホームとうほく ■
- 2 トヨタホーム茨城 □
- 3 トヨタホーム北関東 ■
- 4 トヨタホームちば ■
- 5 トヨタホーム東京 ■
- 6 トヨタホーム山梨 □



- 12 トヨタホーム名古屋 □
- 13 トヨタホーム三重 □
- 14 トヨタすまいるライフ ■

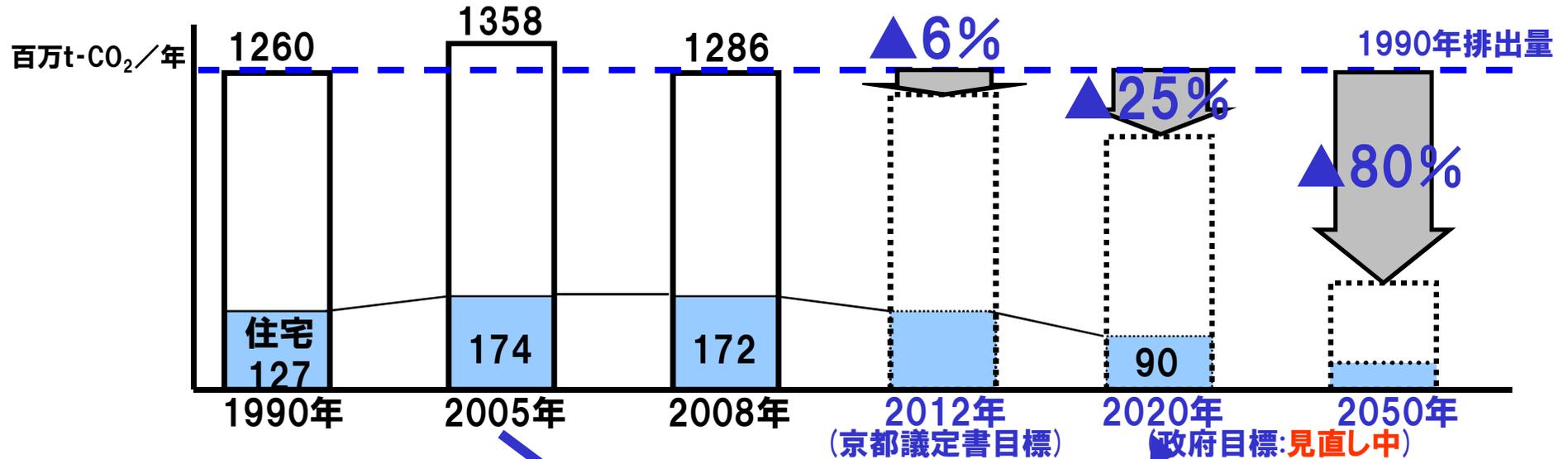
1. トヨタホームについて
2. 取り巻くエネルギー環境
(スマートハウス普及推進の背景)
3. スマートハウス実証プロジェクト
(六ヶ所村P・豊田市P)
4. トヨタホームのスマートハウス
5. スマートハウスのこれから
(EV・PHVとの関わり)

◆温室効果ガス (CO₂) の濃度と量の推移



ツバル共和国

■温室効果ガス排出量の削減目標



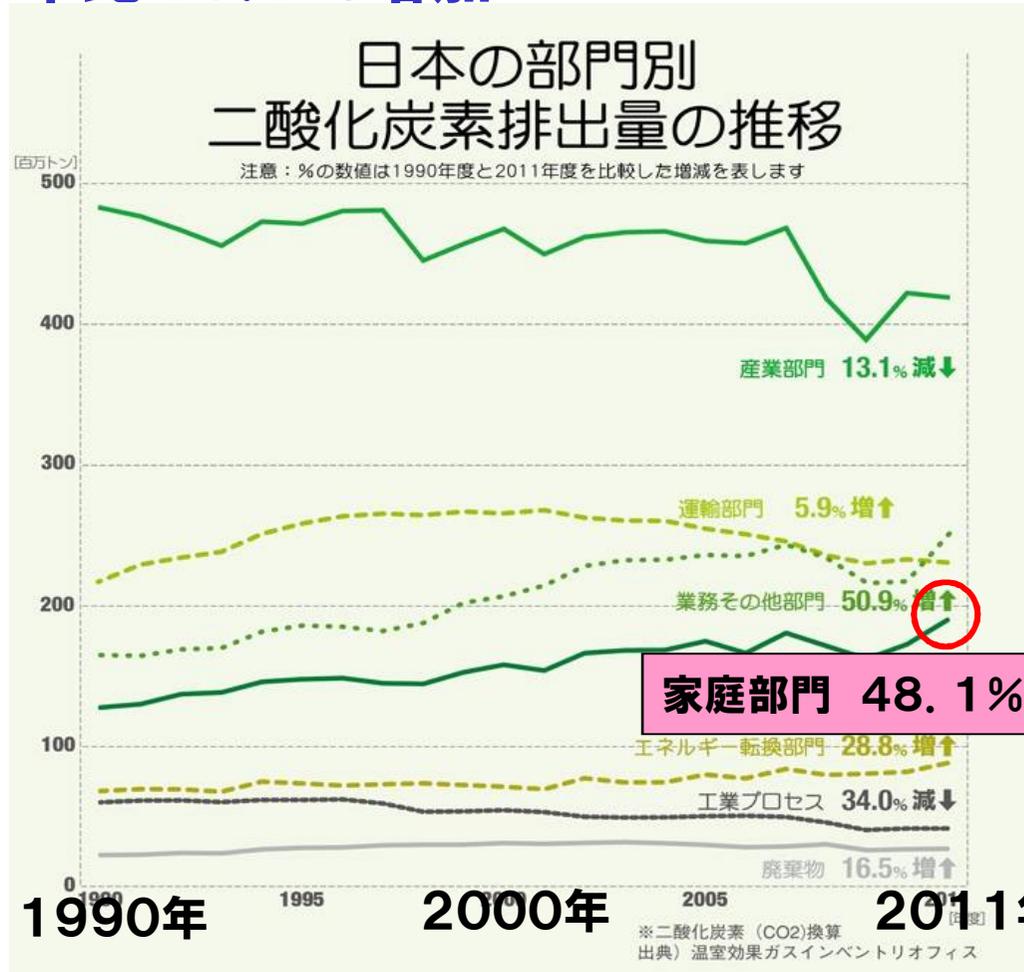
■住宅(家庭部門)で、2020年目標達成の絵姿(小沢環境相試案2010/3)

対象		2005年	2020年
断熱性能	新築住宅	次世代基準達成率 30%	次世代基準達成率 100%
	既存住宅	次世代基準達成率 4%	次世代基準達成率 30%
高効率給湯器	新築・既存	50万台 1%	1,640万台 33%
太陽光発電	新築・既存	114万kW(26万戸) 0.5%	2,440万kW(1千万戸) 20%

国の施策はCO₂削減の更なる強化の方向

産業部門・運輸部門は減少傾向なるも、家庭部門は

’90年比48.1%増加



[産業部門]

直近の増加はリーマン
ショック後の景気後退
からの回復

[家庭部門]

- 世帯数の増加
- 家庭用機器の大型化
- 多様化

『東日本大震災後：エネルギー施策の大転換』

① 原発の安全性について疑問

－ 電力不足の懸念 電力料金の値上げ

－ クリーンエネルギー利用の加速

(メガソーラー／風力発電／地熱発電)

② 国民の“節電意識・省エネ商品選定”指向の定着

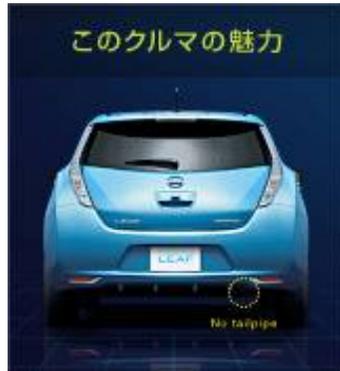


風力発電



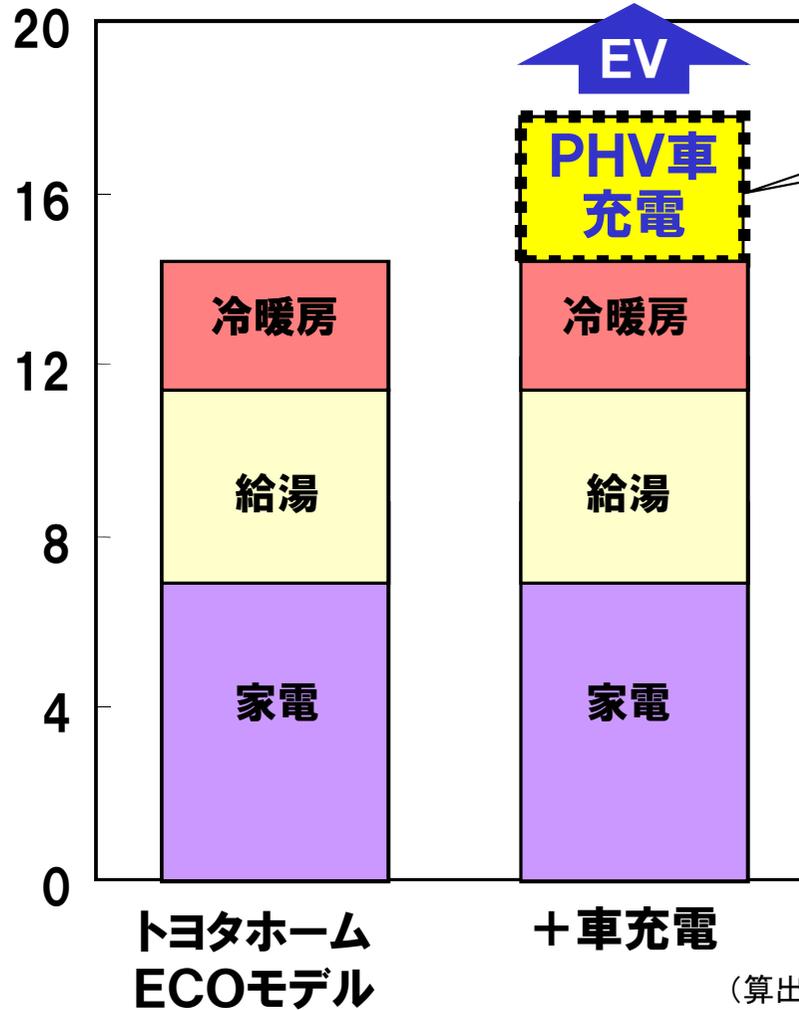
メガソーラー

自動車メーカー各社から、続々とEV・PHV車が発売('12年10月時点)

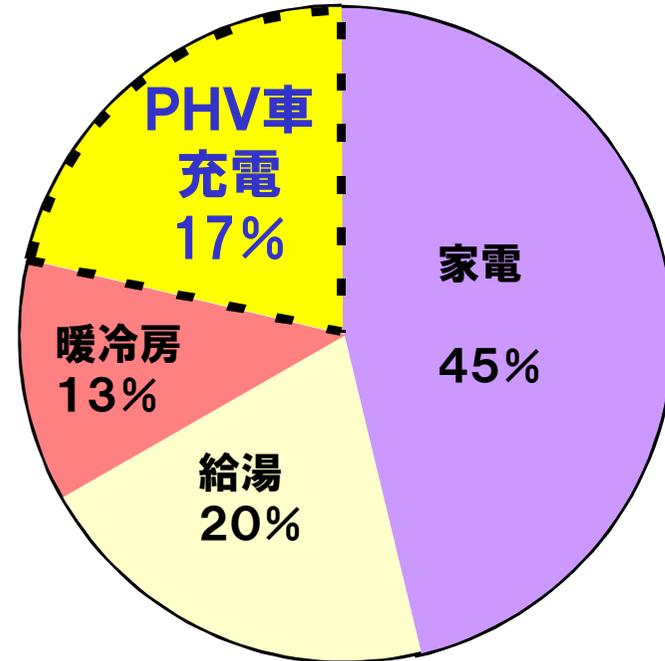
種 別	PHV	EV	EV	EV
メーカー 車 種	トヨタ自動車(株) プリウス PHV	三菱自動車工業(株) i-MiEV(G)	日産自動車(株) リーフ	トヨタ自動車(株) eQ
写 真	 発売: '12年1月~	 発売: '11年7月~		
普通充電 (満充電時間)	100V (約3時間) 200V (約1時間30分)	100V (14時間) 200V (7時間)	100V (16時間) 200V (8時間)	100V (8時間) 200V (3時間)
急速充電 (80%充電時間)	非対応	対 応 (約30分)	対 応 (約30分)	対 応 (約15分)
バッテリー 容量	4.4kWh	16kWh	24kWh	12kWh

(kWh)

家庭の電力消費予測



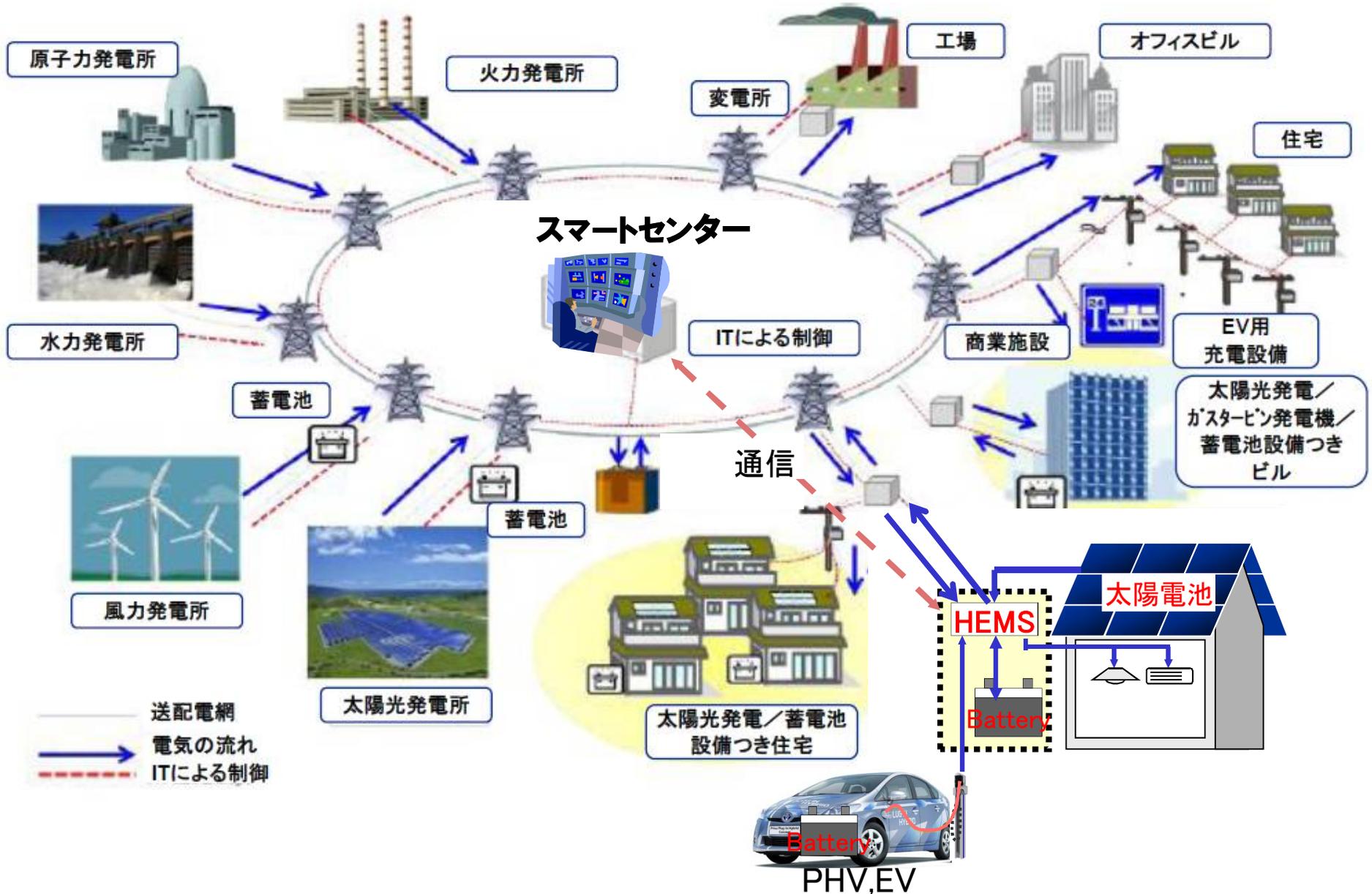
用途別消費予測



(算出条件: 東京都/次世代省エネ基準住宅135m²/4人家族/オール電化)

PHV・EVは家庭内電力消費に大きな影響を及ぼす

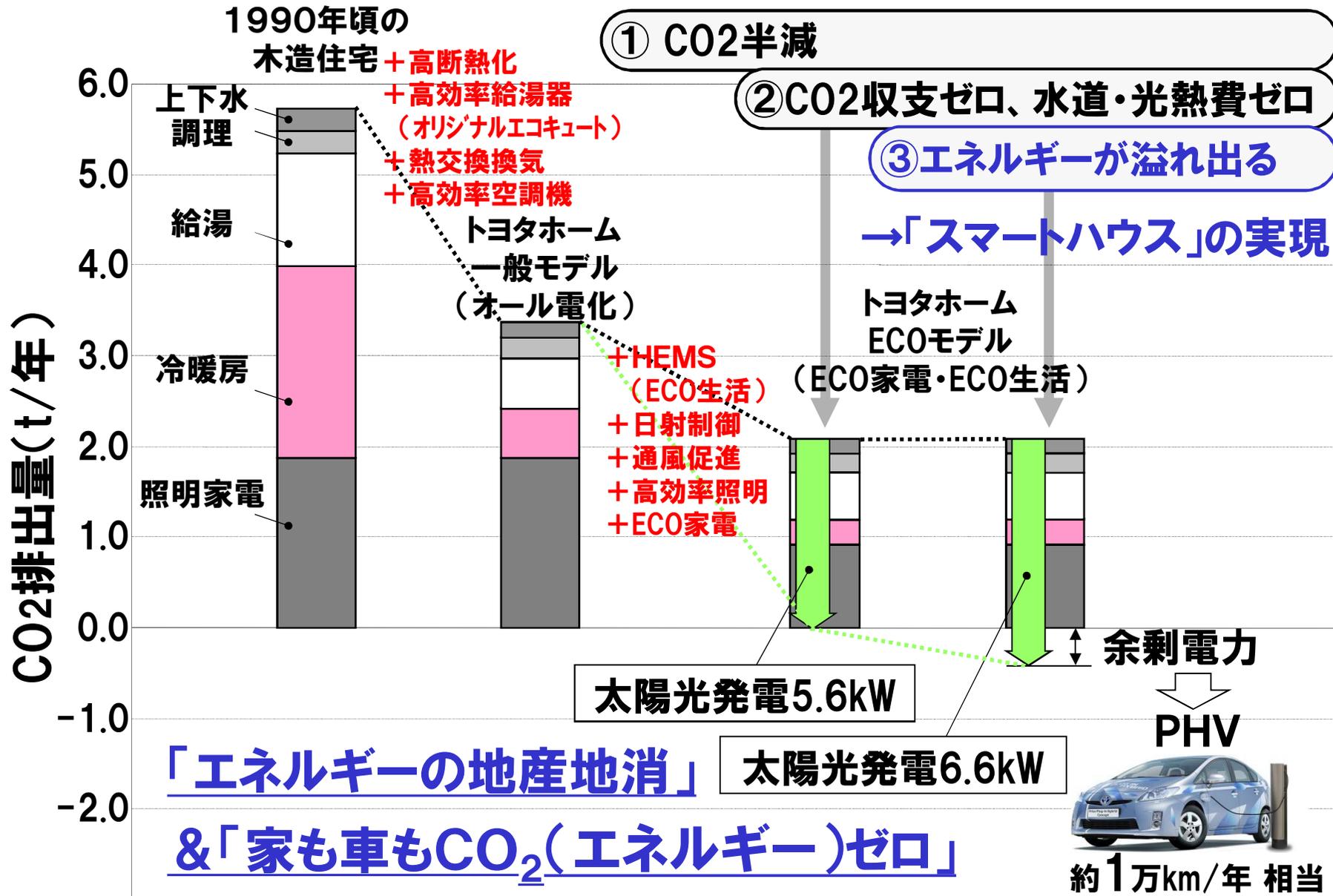
◇スマートグリッドに向けて(2020年頃)



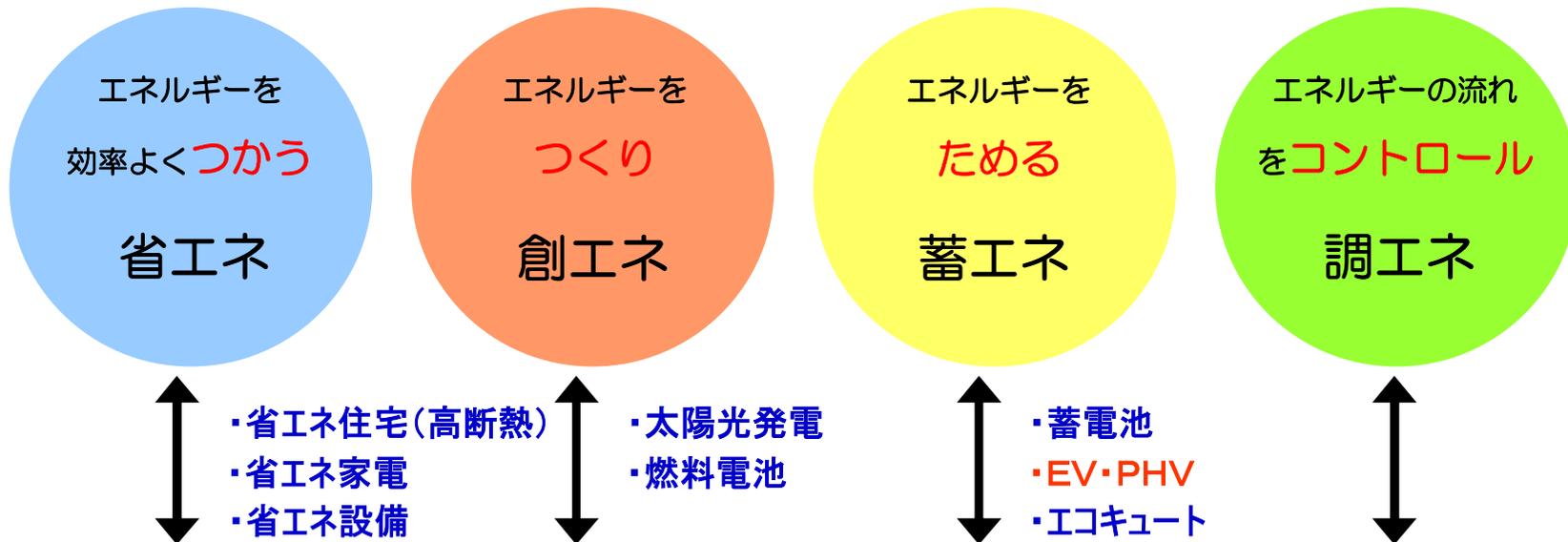
「スマートハウス」(賢い家)とは

家庭内のエネルギー利用を、**IT(情報通信技術)**を用いて最適にコントロールし、エネルギーの自給自足を目指す次世代型の住宅(**ZEH:ZERO ENERGY HOUSE**)。

トヨタホームは、エネルギー以外の分野(例:健康・安全)でもITを用いたスマートハウス化を目指す。



スマートハウスの構成

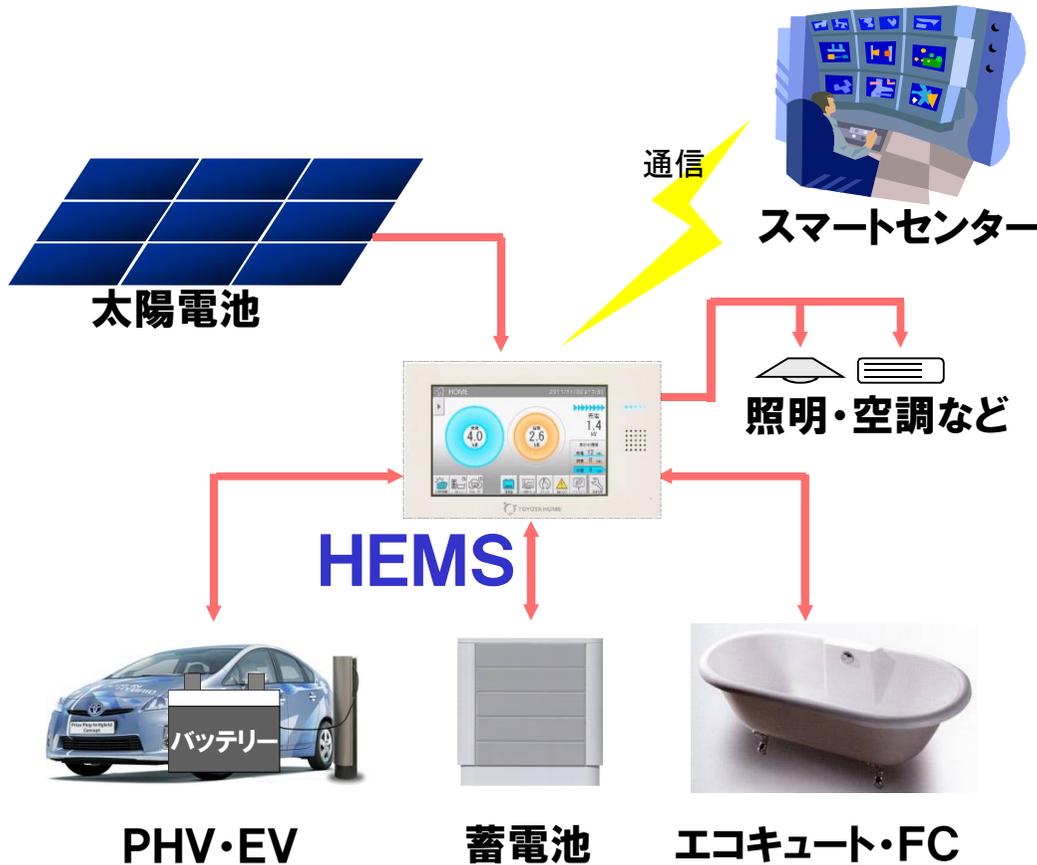


HEMS(HOME ENERGY MANAGEMENT SYSTEM)

「HEMS(Home Energy Management System)」とは

HEMSは、建物全体のエネルギー供給や需要の状況を総合的に把握し、機器や設備の運転を効率的に行い、総合的に省エネルギーを実現するためのシステム

独立行政法人 国立環境研究所HPより <http://tenbou.nies.go.jp/science/description/detail.php?id=17>



HEMSの基本機能

エネルギーの見える化

エネルギー制御

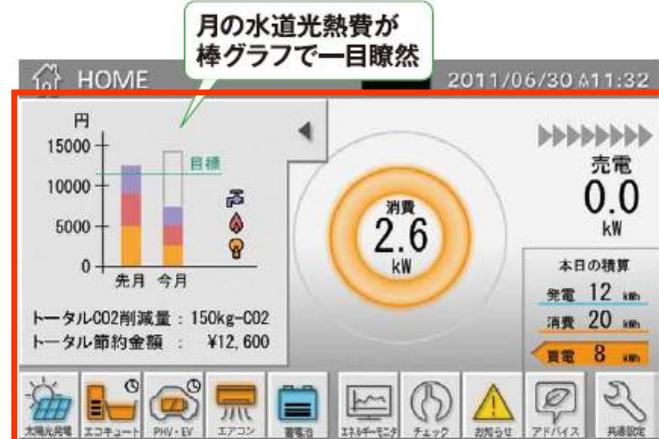
エネルギーの見える化



リビングダイニング



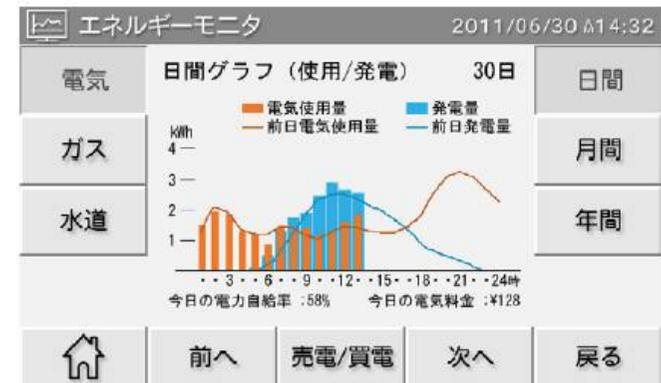
発電量と消費量が一目で分かる



光熱費が一目で分かる



部屋毎の消費電力をチェック



時間毎のエネルギー消費量を表示

☐ :トヨタホームの特徴

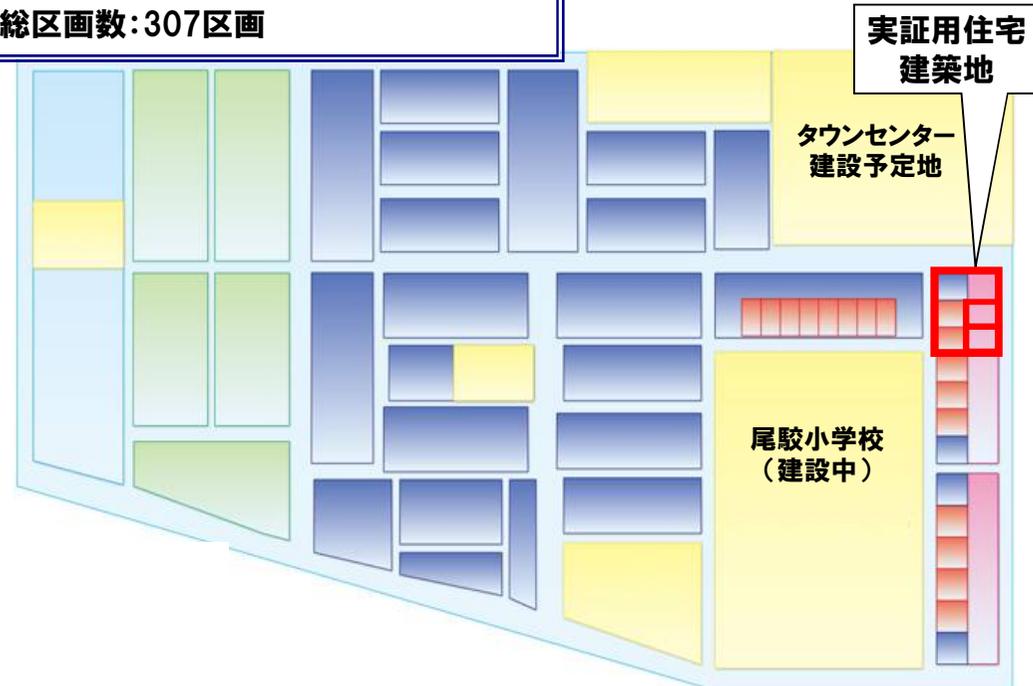
1. トヨタホームについて
2. 取り巻くエネルギー環境
(スマートハウス普及推進の背景)
3. スマートハウス実証プロジェクト
(六ヶ所村P・豊田市P)
4. トヨタホームのスマートハウス
5. スマートハウスのこれから
(EV・PHVとの関わり)



蓄電池併設型 二又風力発電所
(日本風力開発グループ)
・風力発電: 51MW (1500kW×34機)
・蓄電池: 34MW



住宅建設地: 尾駈レイクタウン北
・六ヶ所村が開発中の分譲地
・総区画数: 307区画



風力発電



太陽光発電



NAS蓄電池



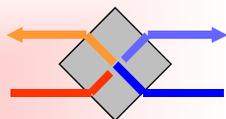
省エネ

Q値:1.6

次世代省エネ基準

II地域1.9

高断熱・高気密



熱交換換気

創エネ

10Kw

太陽光発電



蓄エネ



エコキュート



蓄電付HEMS



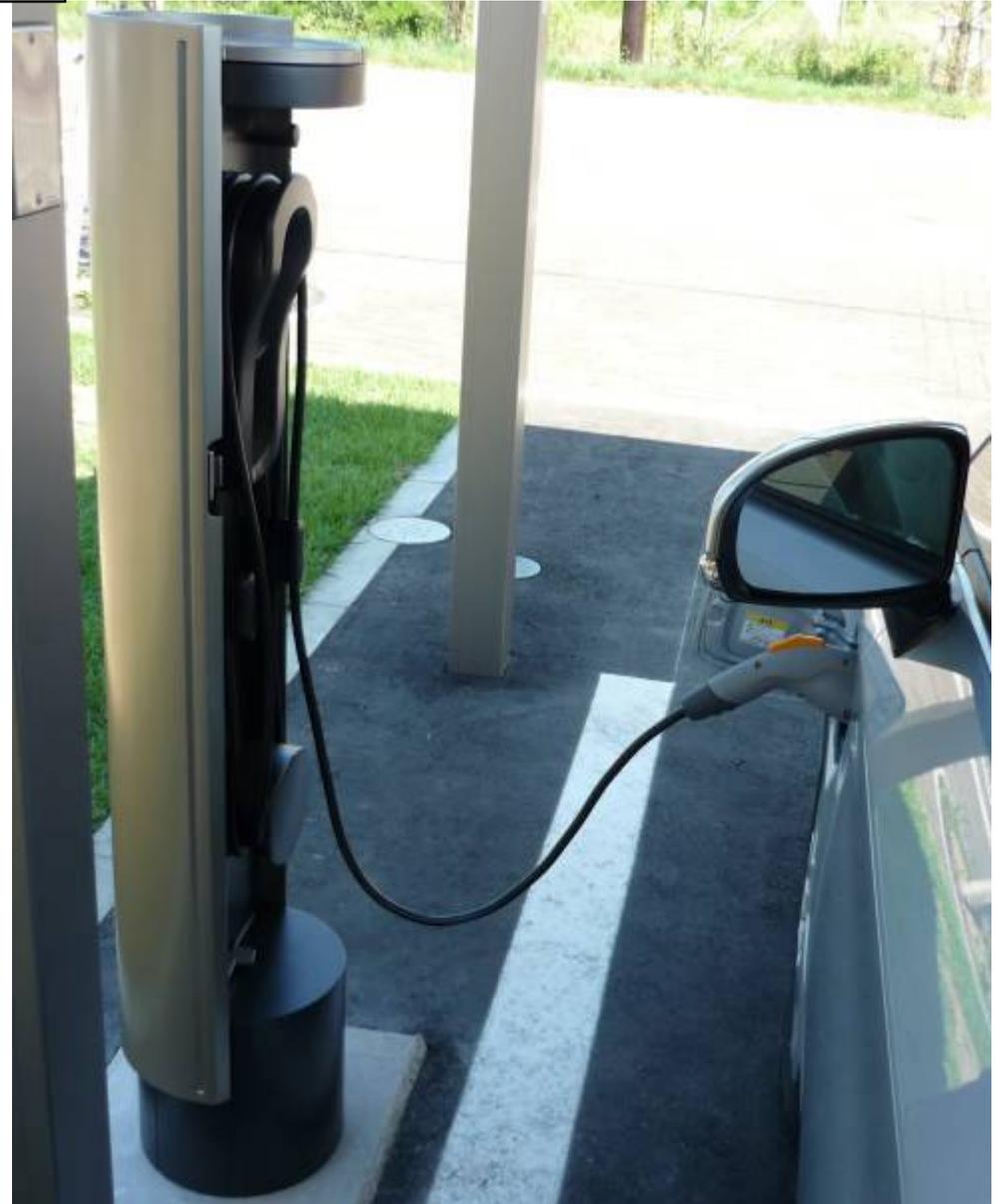
PHV充電
スタンド



『トヨタホーム(2棟)』

プリウスPHV

PHV・EV充電スタンド



HEMS画面

トップ グラフ 電力使用状況 HEMS電池 エコキュート PHV

電力使用状況 **1.3 kW**

- HEMS電池 0.0 %
- エコキュート 1.0 %
- PHV 0.0 %
- 現在の電力料金 **25 円/kWh**

トップ グラフ 電力使用状況 HEMS電池 エコキュート PHV

比較1 比較2 発電 消費 蓄電 料金

今日の電力消費とコスト

消費 **0.7 kWh**
コスト **33 円**

ECOアドバイス

トップ グラフ 電力使用状況 HEMS電池 エコキュート PHV

電力使用状況 **925 W (0.9kW)**

キッチン 10,100 W	子供室LD 20 W
LD 500 W	2Fホール 50 W
和室 20 W	蓄電 20 W
1Fホール 50 W	エコキュート 4,000 W
主寝室 20 W	PHV 2,400 W
子供室K 200 W	屋外 100 W

トップ グラフ 電力使用状況 HEMS電池 エコキュート PHV

充電率 **40 %** EV走行可能距離 **9.5 km**

状況 **待機中**

充電開始時刻 **0:30**
充電完了時刻 **4:30**

停止
計画
ECOアドバイス

スマートフォン・デジタルTV

TVからのリモート操作



2010年4月 経済産業省が「次世代エネルギー・社会システム実証地域」として、
豊田市、横浜市、けいはんな学研都市、北九州市の4都市を選定

北九州市

「次世代エネルギーパーク」

参加会社

北九州市、新日本製鐵、日本IBM、
富士電機システムズ、他

横浜市

「スマートシティプロジェクト」

参加会社

横浜市、東芝、日産自動車、
パナソニック、東京電力、東京ガス、
アクセンチュア、他

けいはんな学研都市

「エコシティプロジェクト」

参加会社

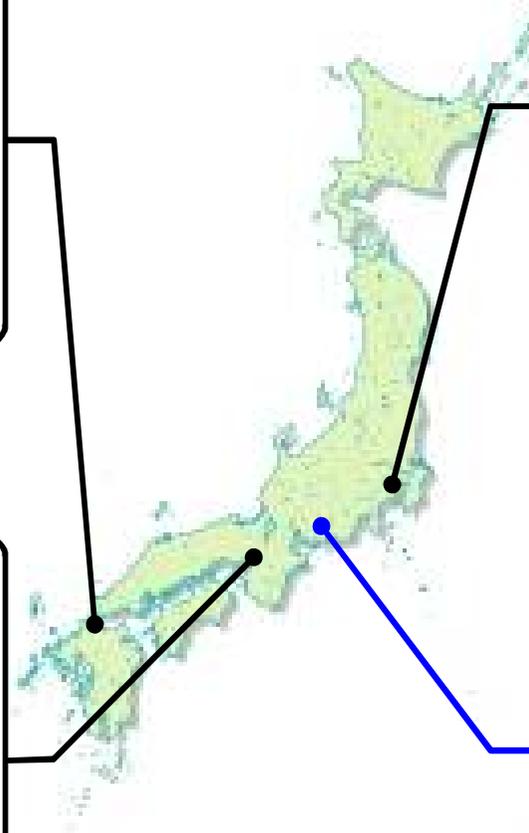
京都府、関西電力、大阪ガス、
関西文化学術研究都市推進機構、
他

豊田市

「低炭素都市実証プロジェクト」

参加会社

豊田市、トヨタ自動車、トヨタホーム、
デンソー、シャープ、
中部電力、東邦ガス、DI、他





豊田市



高橋地区:スマートハウス(39戸:完売)

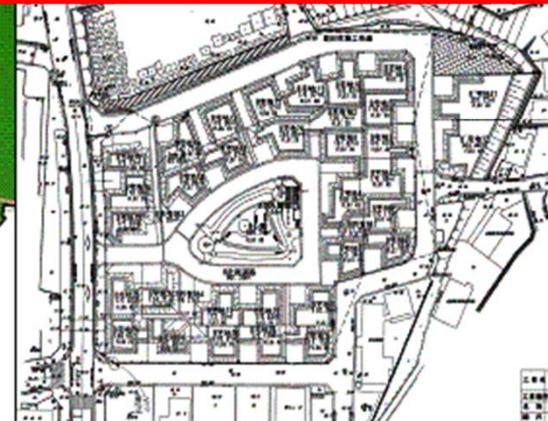
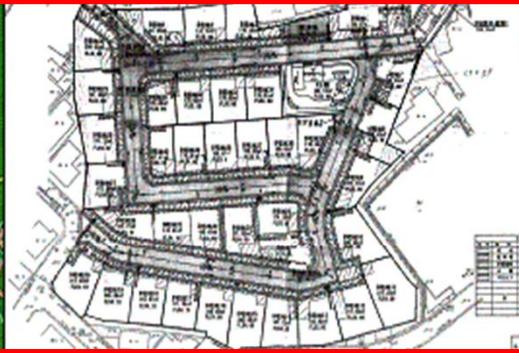
東山地区:スマートハウス(28戸:完売)

EV・PHV用
太陽光等充電施設

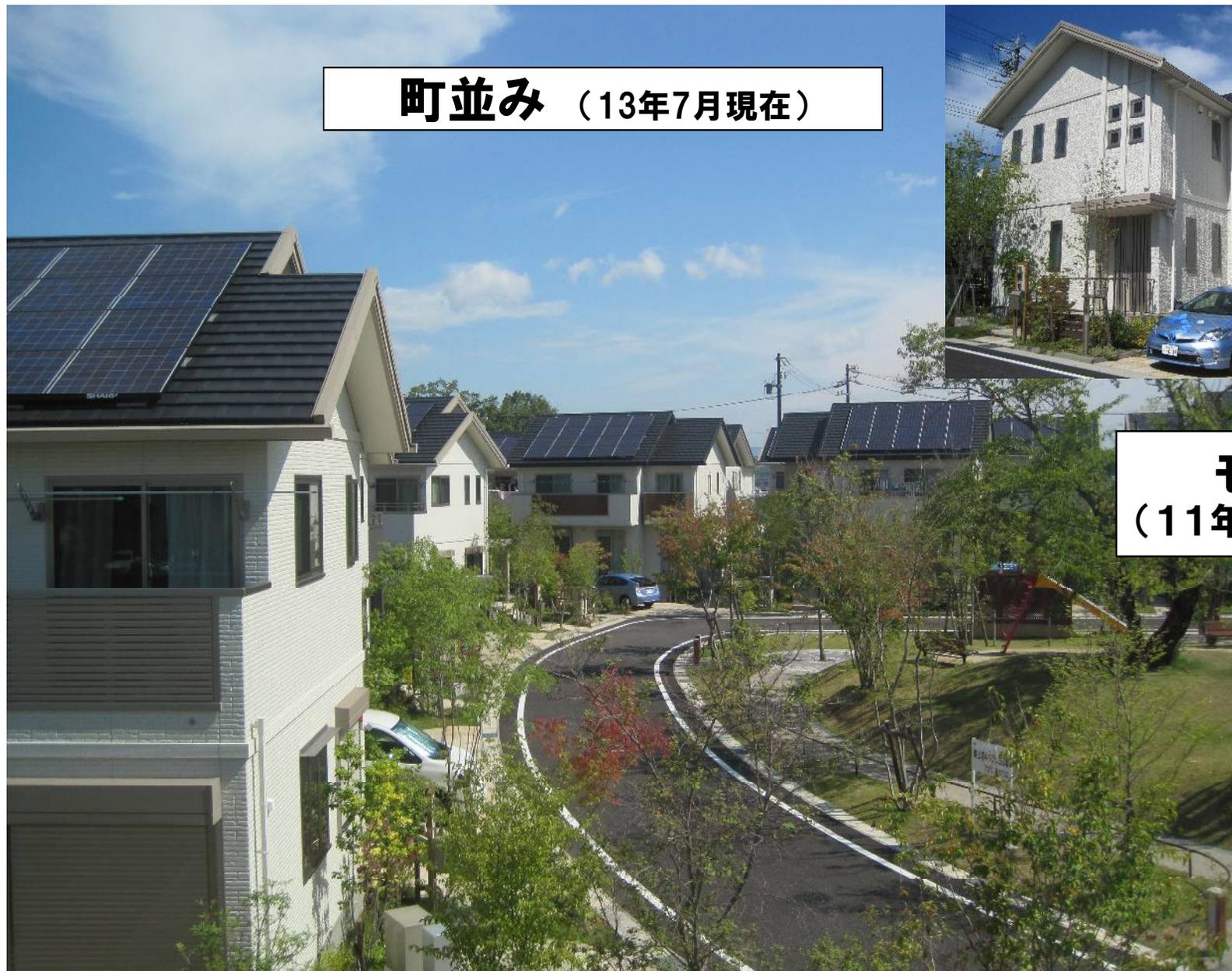
低炭素社会
モデル地区

新規基幹バス路線
(FCバス導入等)

5km



町並み (13年7月現在)



モデル棟
(11年6月オープン)

PHV・EV充電装置



太陽光発電(3.2kW)



蓄電池(5kWh)



ヒートポンプ給湯器 (エコキュート)

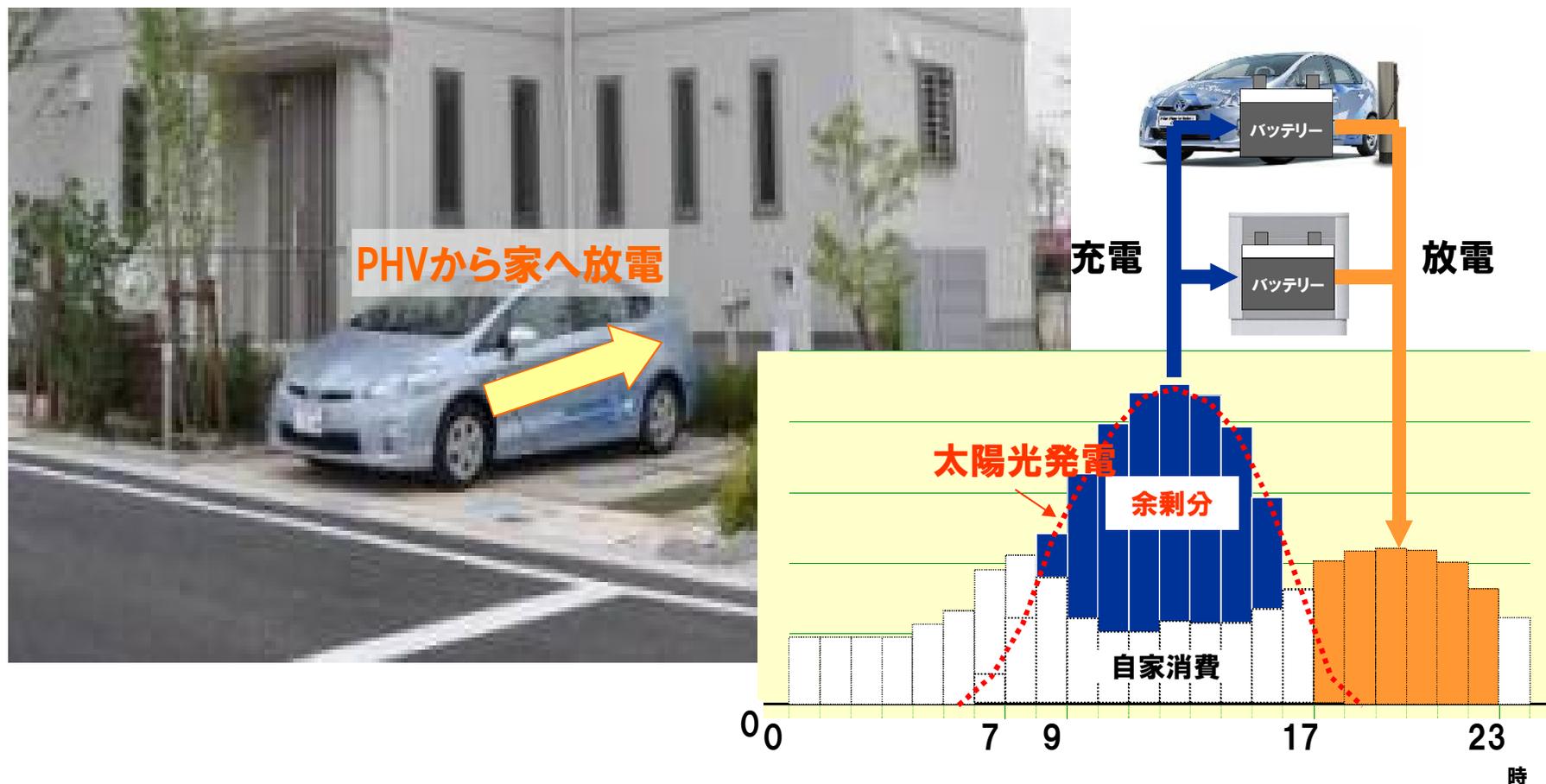


家庭用燃料電池 (エネファーム)



車載電池と系統電力間の効率的なエネルギー活用

- ◆PHVやEVを利用しない時(駐車中)は、クルマの蓄電池を家庭用蓄電池として有効利用するシステム (V2H)



1. トヨタホームについて
2. 取り巻くエネルギー環境
(スマートハウス普及推進の背景)
3. スマートハウス実証プロジェクト
(六ヶ所村P・豊田市P)
4. トヨタホームのスマートハウス
5. スマートハウスのこれから
(EV・PHVとの関わり)





スマートセンター
スマホ連携
ラ・ロック
(CP電気錠)



非常時給電システム



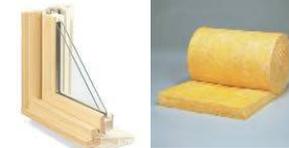
蓄電池



スマート・エアーズ



HEMS



断熱強化



日射制御 通風・採光促進



安心快適

減らす

トヨタホームの
スマートハウス

長く

創る

蓄える



太陽光発電



高耐久外装&構造体



EV・PHV充電器



蓄電池



エコキュート



エネファーム

■「連携機器の操作」: 複数の機器のリモコン機能を集約



太陽光発電



エコキュート



PHV・EV充電



蓄電池

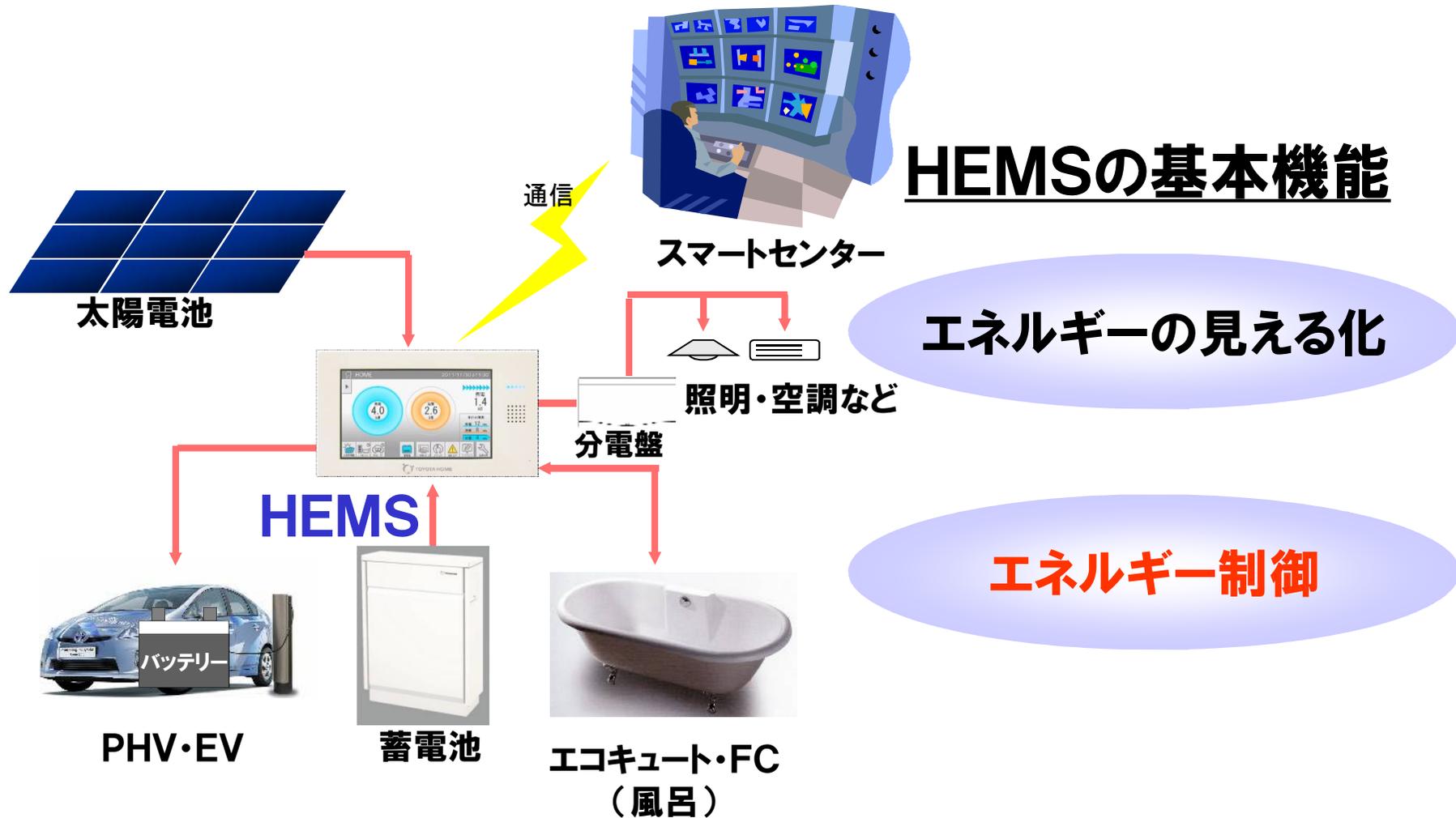


全館空調



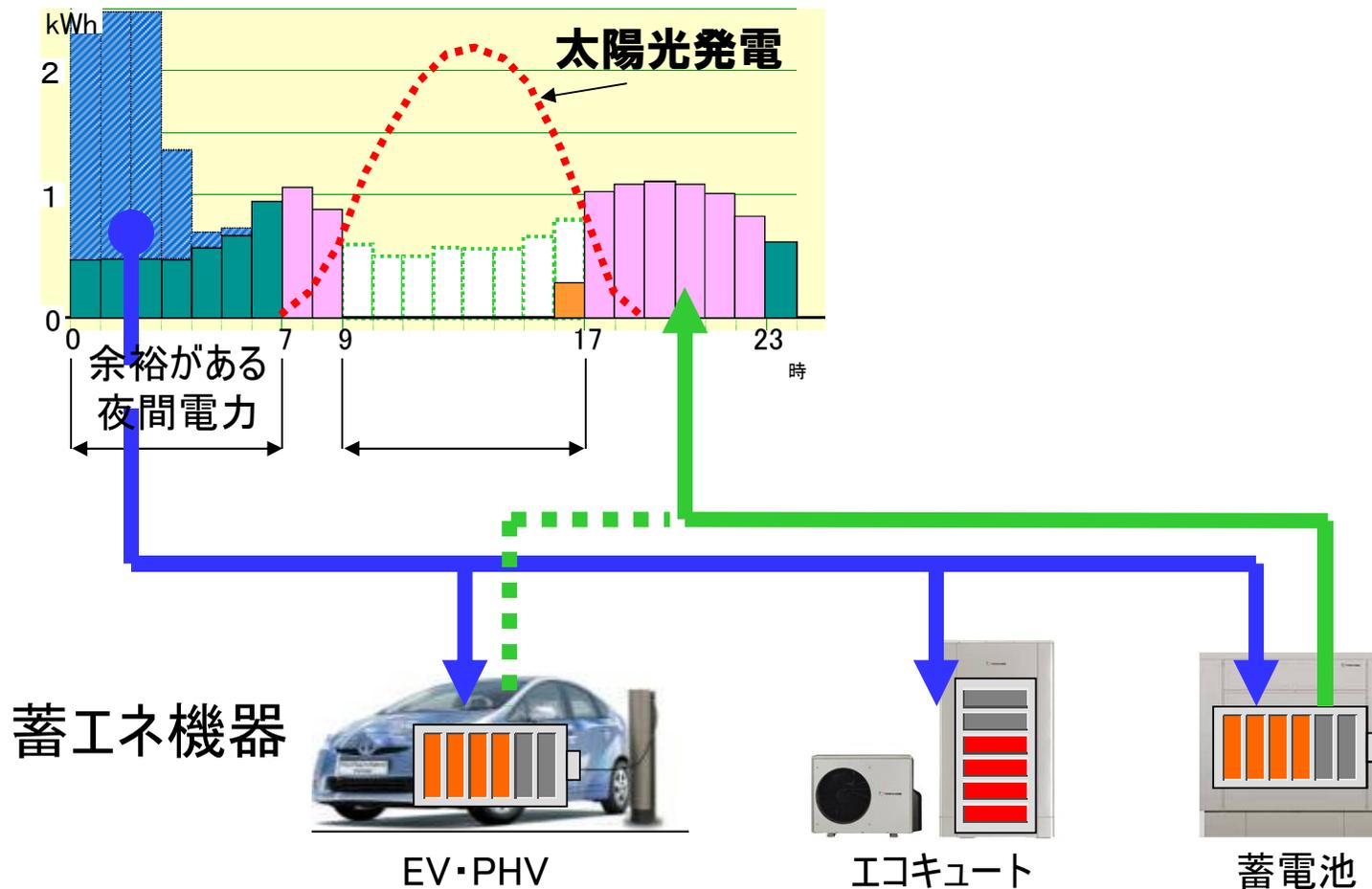
リモコンを一体化することにより、インテリアもすっきり
「毎日使ってもらう、見てもらう」効果も期待

エネルギー機器の制御



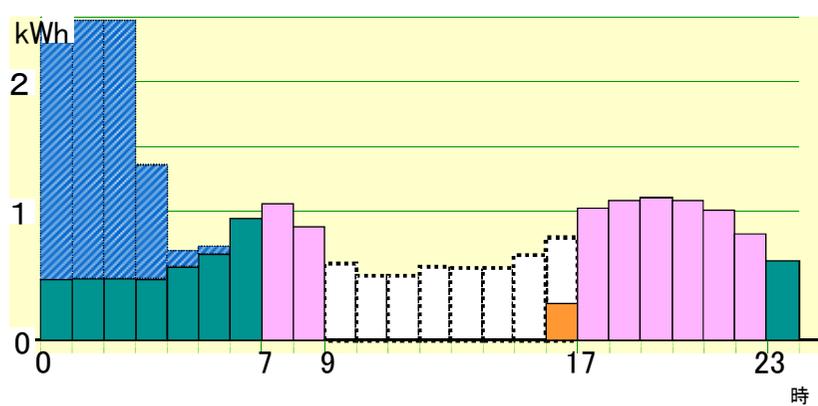
【おやすみ蓄電モード】

コストの安い深夜に充電し、夜間に利用



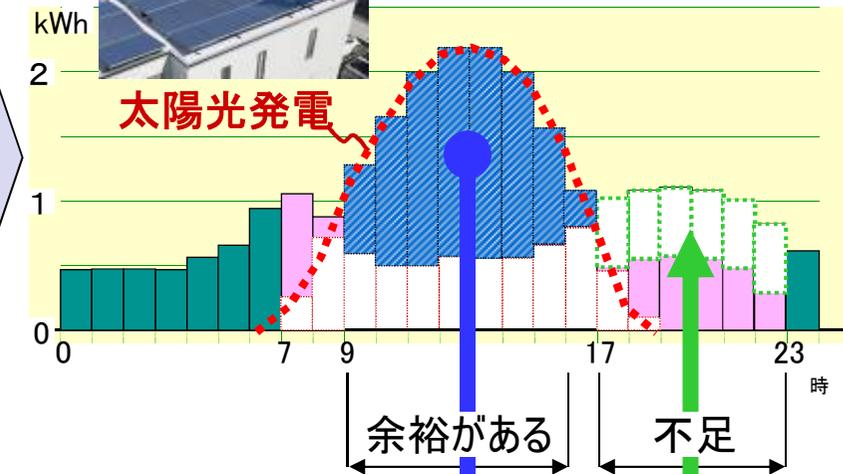
【おやすみ蓄電モード】

コストの安い深夜に充電し、夜間に利用

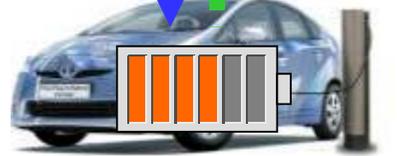


【おひさま蓄電モード】

太陽光発電を中心に充電し、夜間に利用



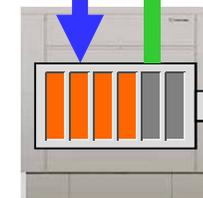
蓄エネ機器



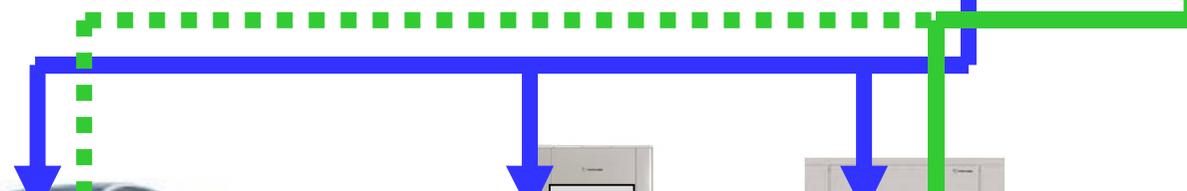
EV・PHV



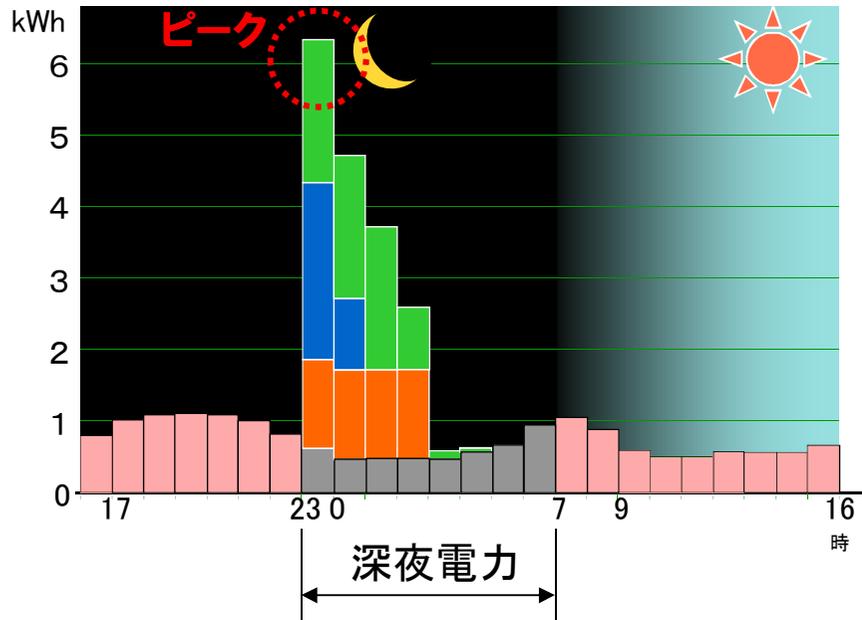
エコキュート



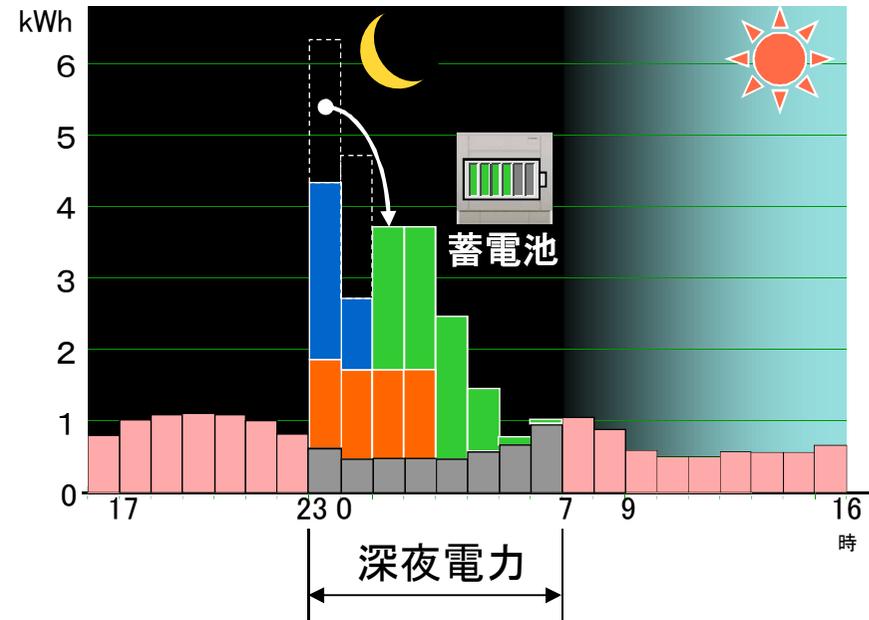
蓄電池



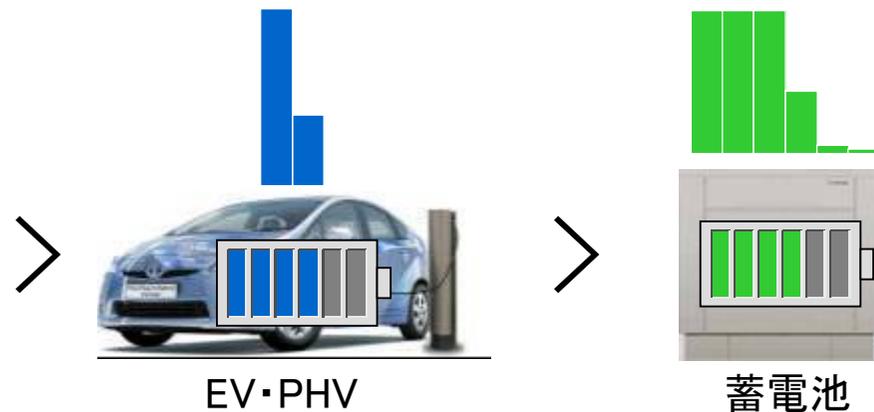
【ピークカット制御「無し」】
料金の安い時間帯に動作が集中

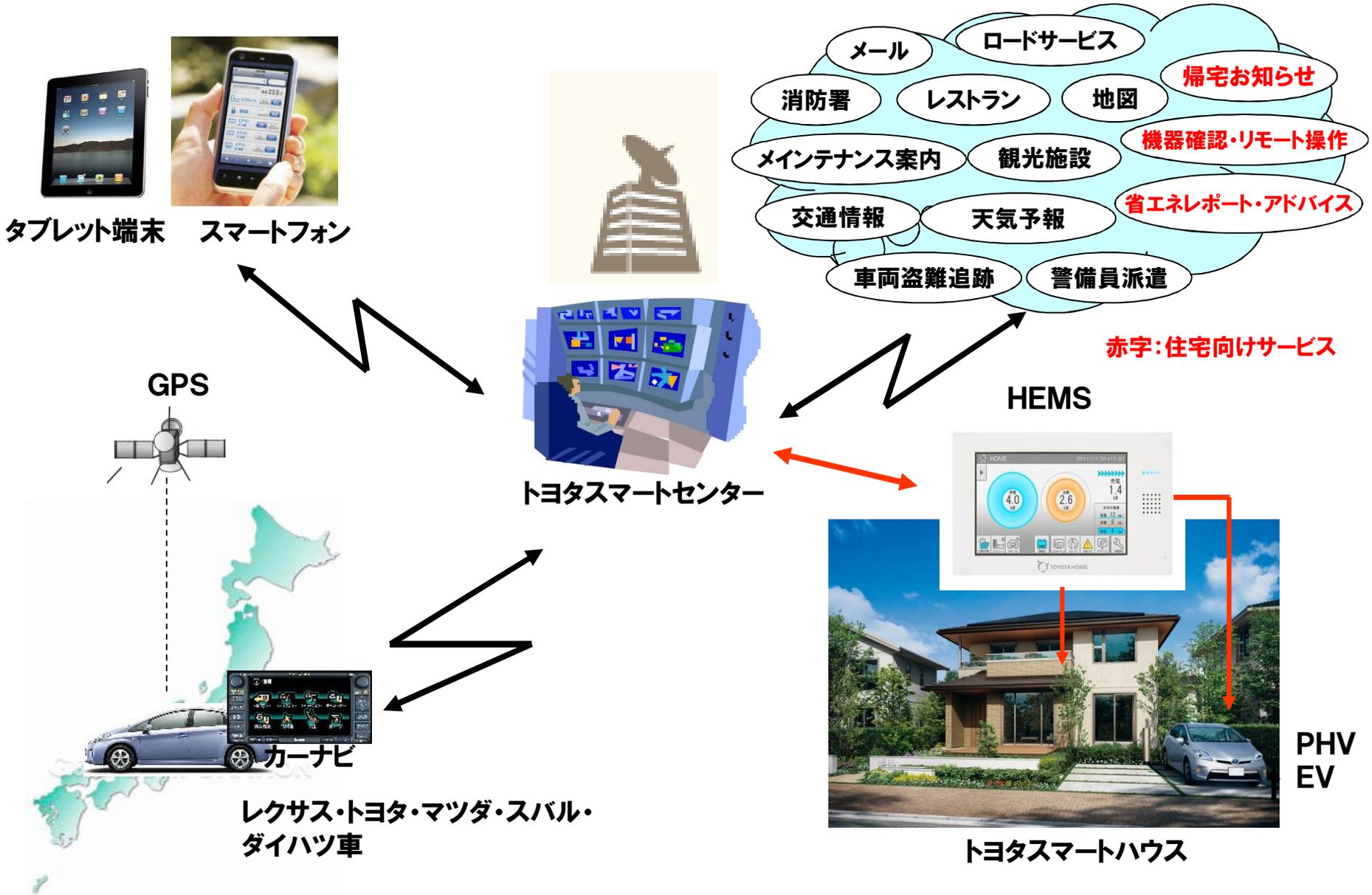


【ピークカット制御「有り」】
優先順の低い機器(例:蓄電池)の動作時間をシフト

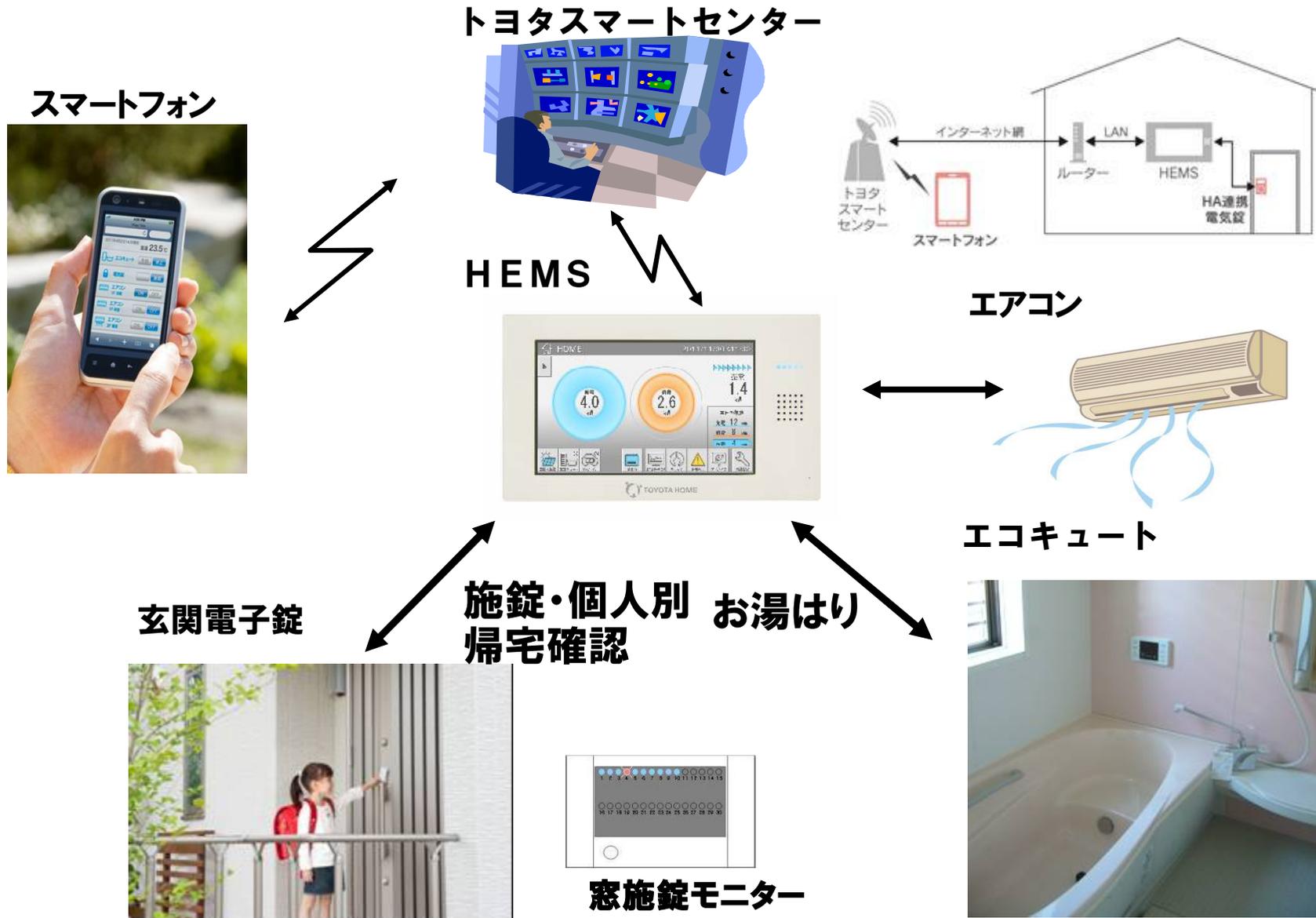


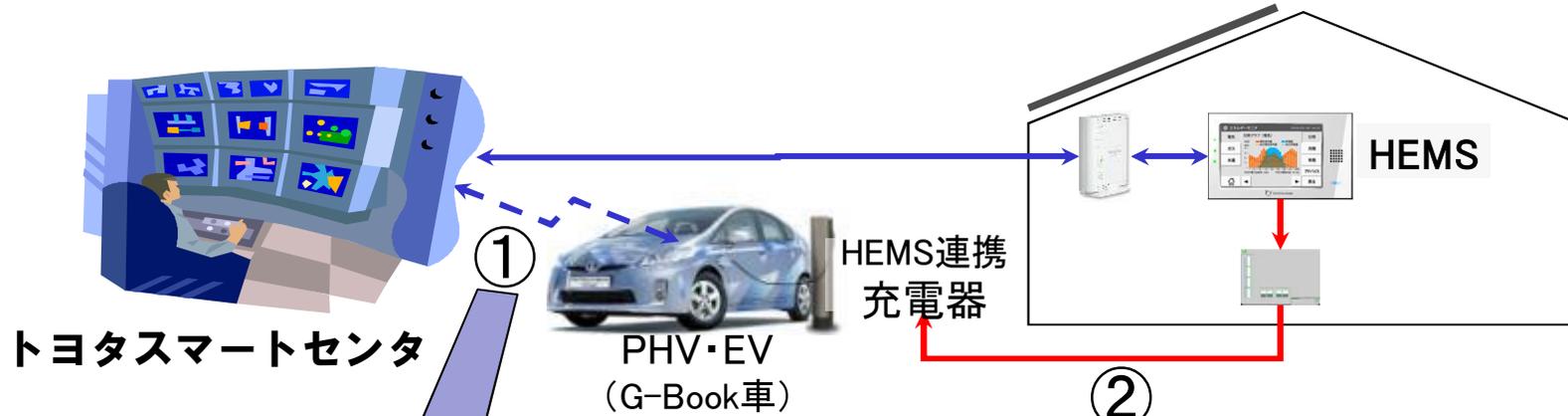
【優先順】
都度変更可能





外出先から住宅機器操作・状態確認





PHV・EV 2011/11/30 :22

<input checked="" type="checkbox"/> プレ空調 ON/OFF	<input type="checkbox"/> 車載タイマー OFF
---	-------------------------------------

充電残時間 00:40
EV走行可能距離 12km
最終更新時刻 11月30日 01:20

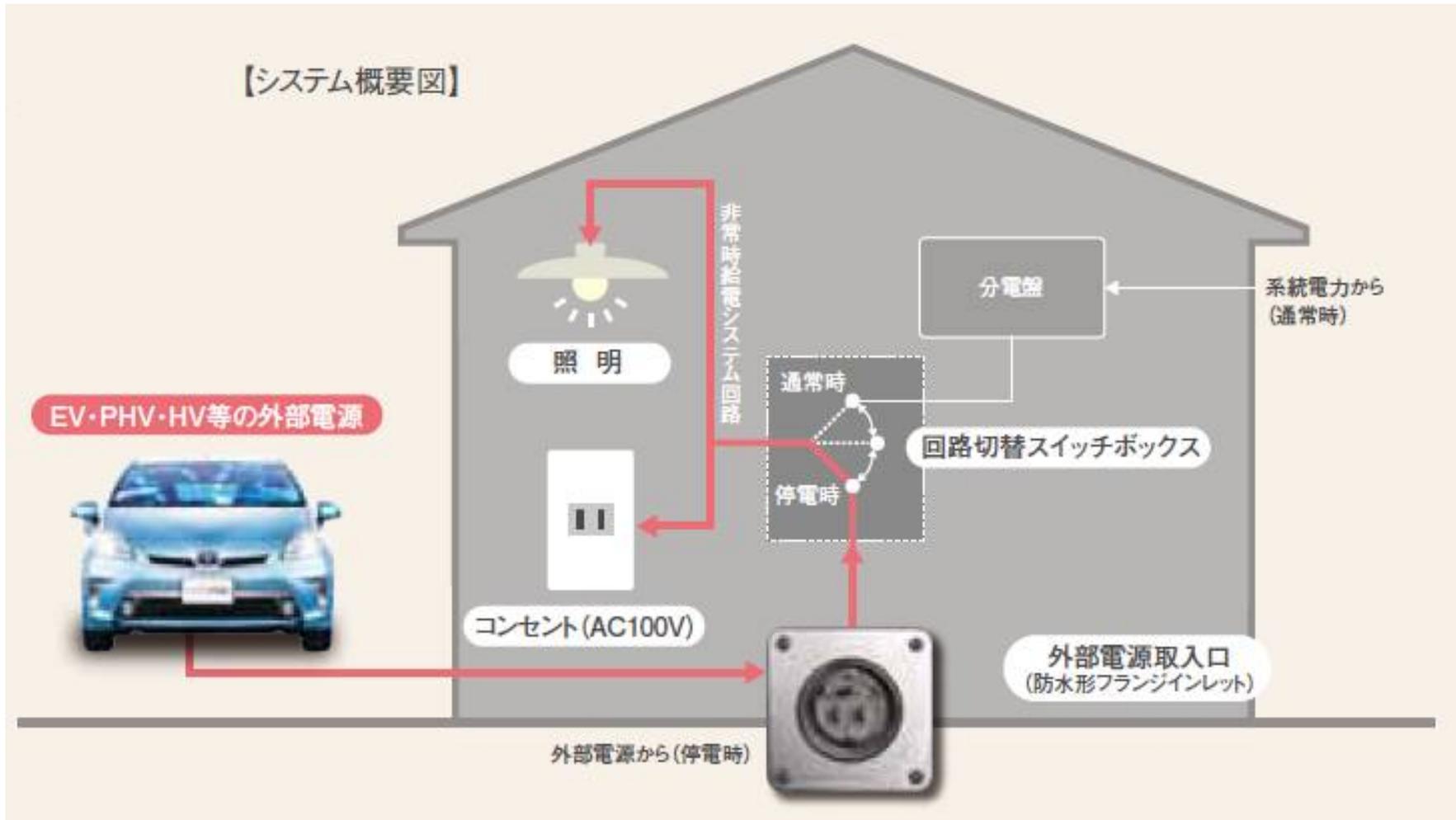
ピークカット
設定中
供給電力量
2kWh

タイマー : 01:00~07:00
充電開始 : 01月30日 01:00
充電終了 : 一月一日 --:--

<input checked="" type="checkbox"/> 充電 ON/OFF
<input checked="" type="checkbox"/> タイマー
タイマー設定
<input checked="" type="checkbox"/> 太陽光発電 優先充電
<input checked="" type="checkbox"/> ピークカット ON/OFF

1 車両切替 車両情報更新 車両設定



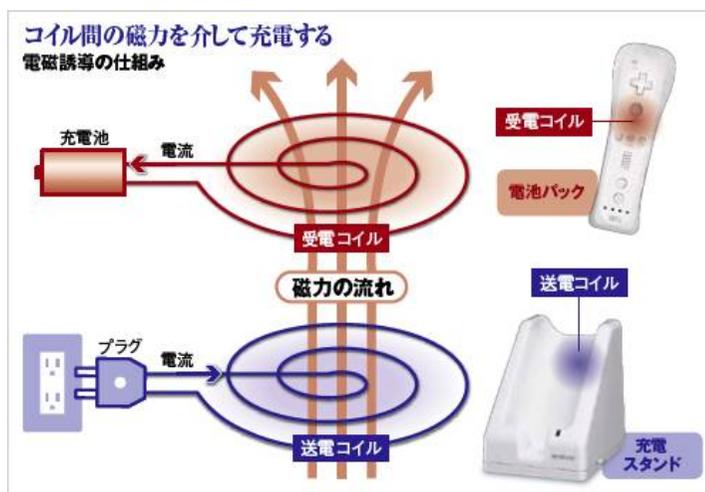


1. トヨタホームについて
2. 取り巻くエネルギー環境
(スマートハウス普及推進の背景)
3. スマートハウス実証プロジェクト
(六ヶ所村P・豊田市P)
4. トヨタホームのスマートハウス
5. スマートハウスのこれから
(EV・PHVとの関わり)

車（EV）がそのまま家に入る（排気ガスゼロ） 楽々乗降り・荷物の載せ降ろし



小型モビリティ
（EV）トヨタ車体





ご清聴ありがとうございました。