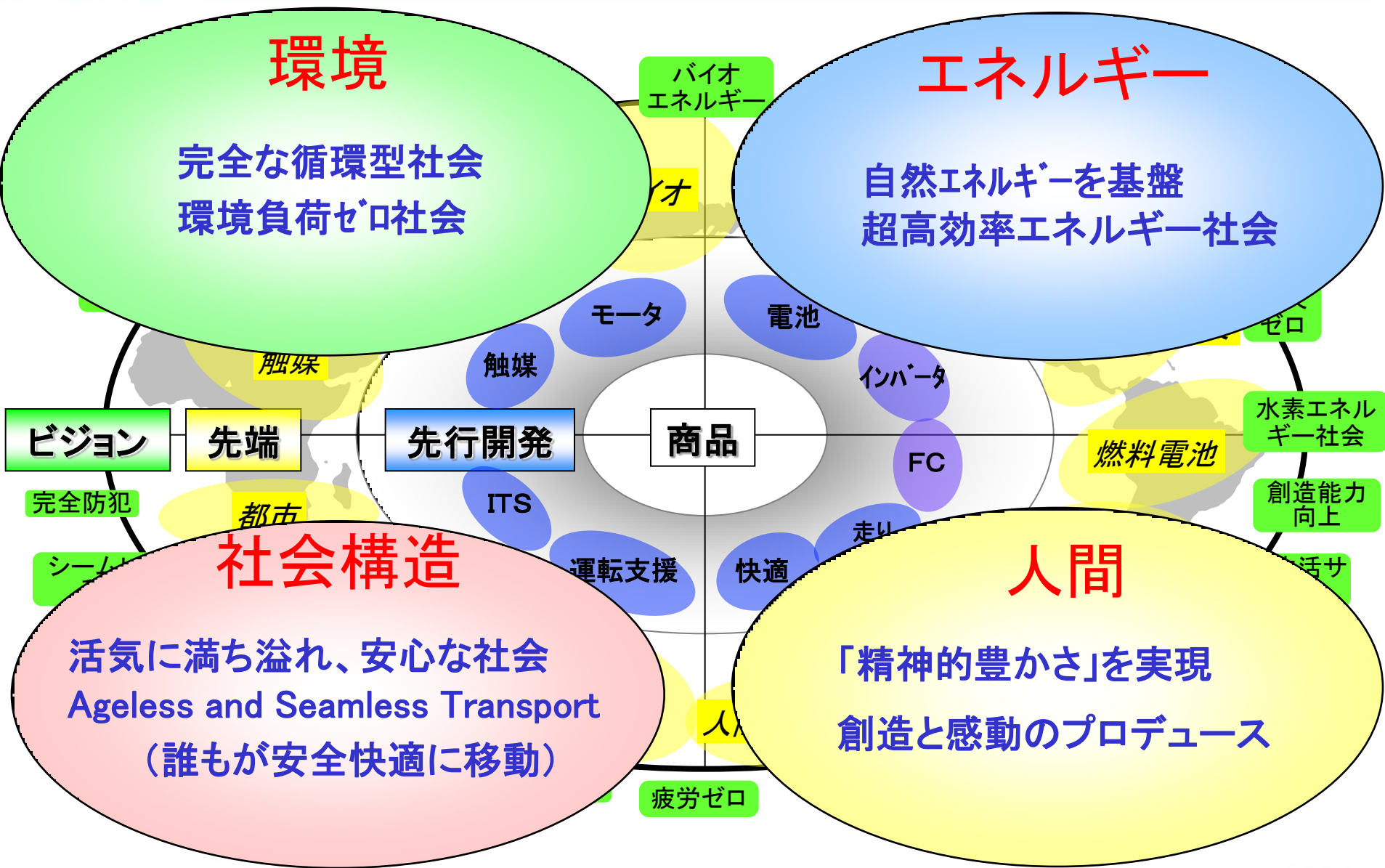




# ～次世代自動車とスマートコミュニティ～

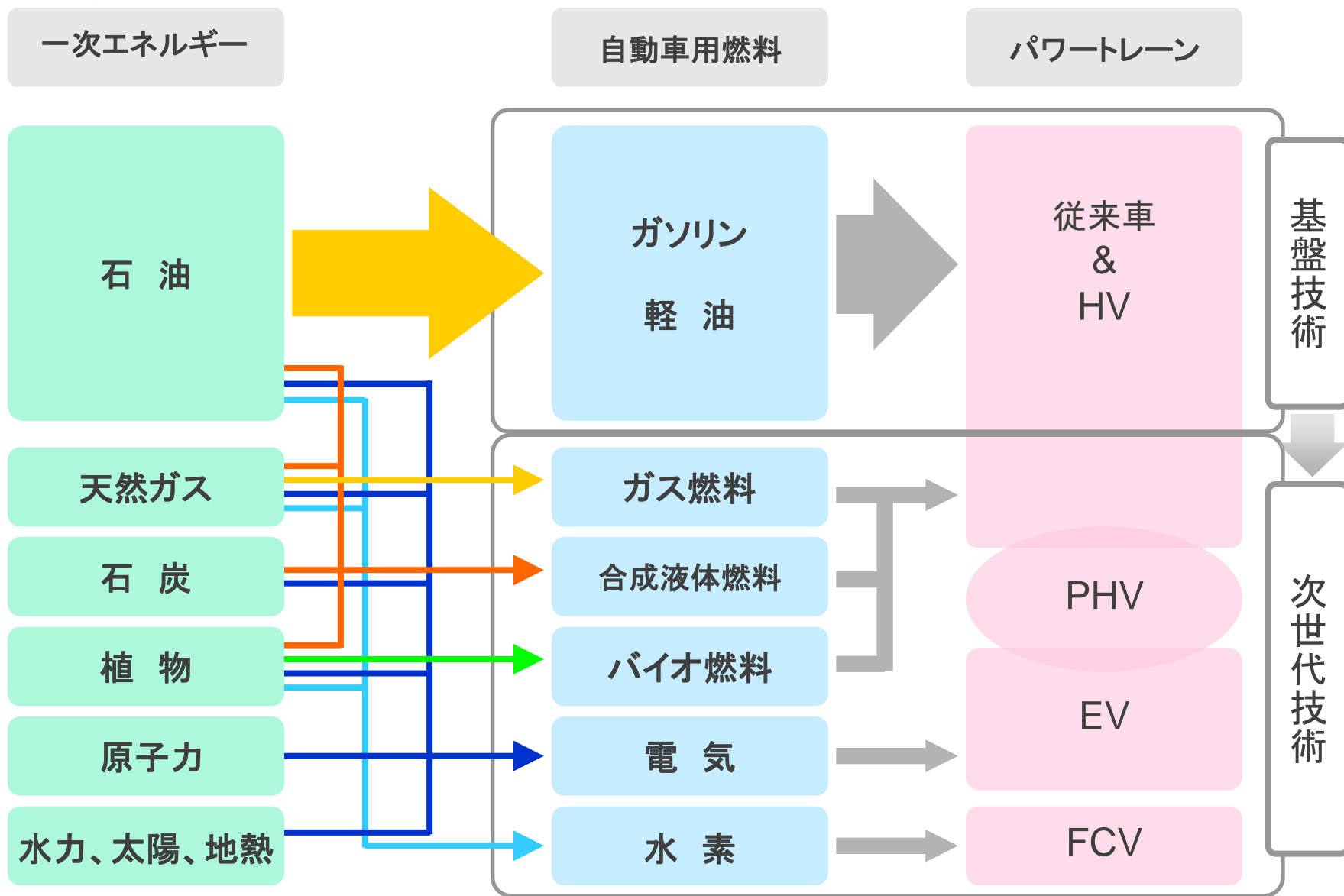
2013年11月19日  
トヨタ自動車株式会社

岡島 博司



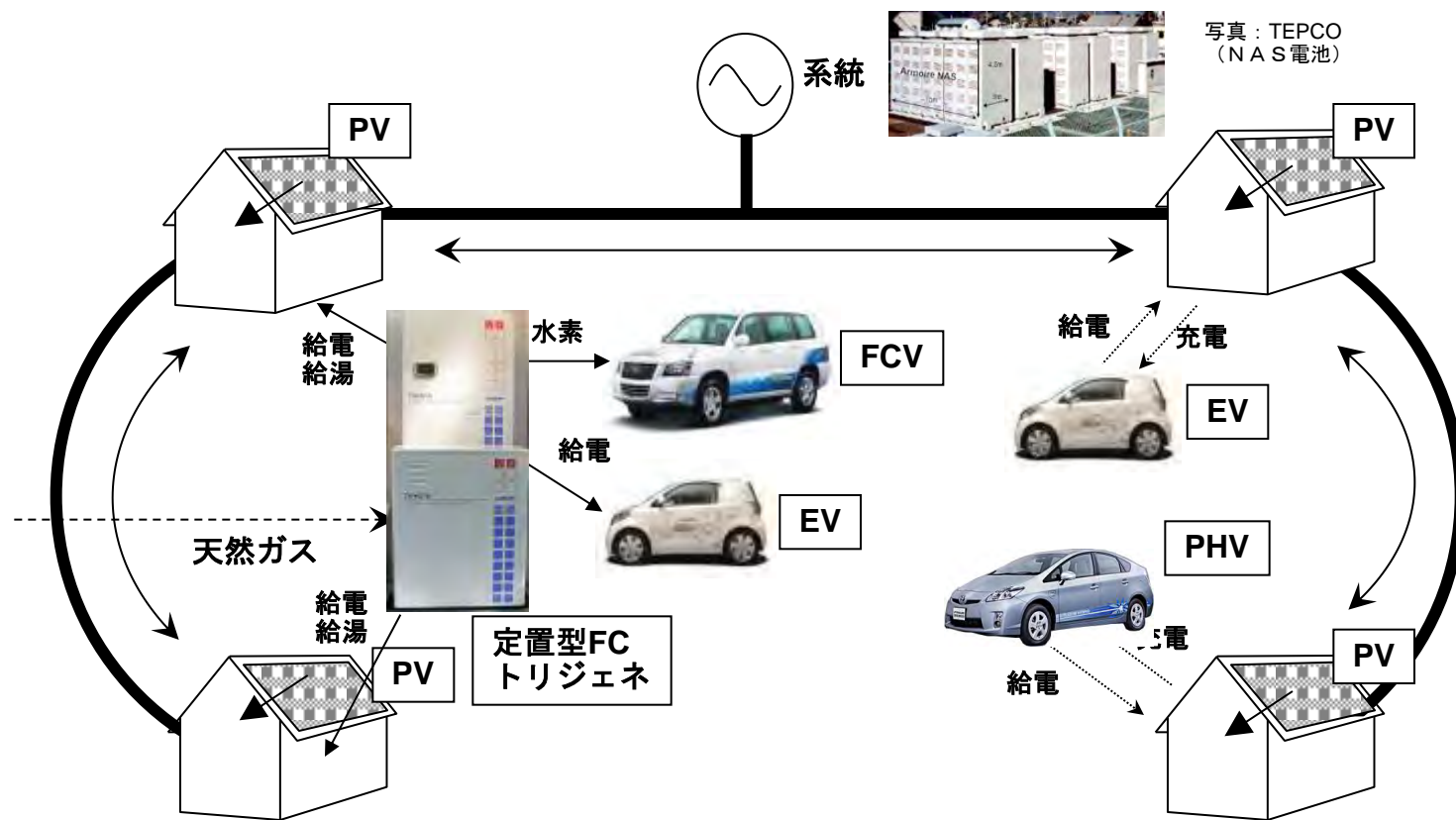


# 自動車用燃料・パワートレーンの多様化





# 低炭素社会の将来課題とスマートグリッド



再生可能エネルギー大量導入  
気象条件により不安定

系統対策費用大  
ソーラ発電の出力抑制

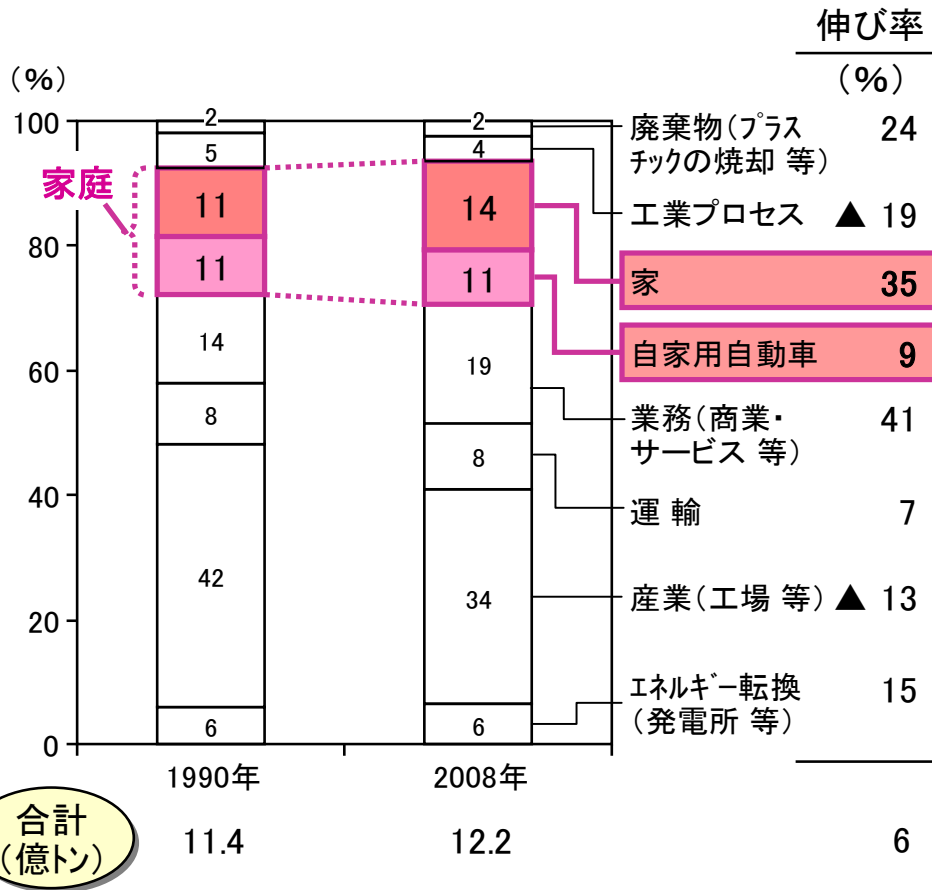
電力安定化の手段として、スマートグリッドと蓄電池に期待



# 着眼点/実証内容の基本方針

低炭素社会を実現する上で、重要かつ難しい**家庭セクター**に挑戦する

セクター別間接CO<sub>2</sub>排出構成比率\*



家庭セクター(家+自家用自動車)はCO<sub>2</sub>の削減余地が大きい



一方、需要家が小口分散化しており、削減が難しい

- ロングテール化

\* 2008年の「自家用自動車」は、「日本の温室効果ガス排出量データ2007年確定値」の「運輸」における「自家用自動車」の比率を2008年の「運輸」に掛けて算出  
 注： 利用状況に基づいたCO<sub>2</sub>排出量を考えるため、発電所の出す排出量をそれぞれの分野で使用する電力量によって配分した「間接排出量」データを使用  
 出所： 報道発表、国立環境研究所「日本の温室効果ガス排出量データ1990～2008(速報値)、1990～2007(確定値)」、DI分析

# 本実証の全体イメージ

生活動線

生活圏全体

家庭内

移動（通勤・通学・外出等）

移動先（家庭外）

実証  
モデル

①  
家庭内  
エネルギー利用  
最適化

②  
低炭素  
交通システム構築

③  
商業・公共施設等  
エネルギー利用  
最適化

④  
生活圏  
全体  
行動支援

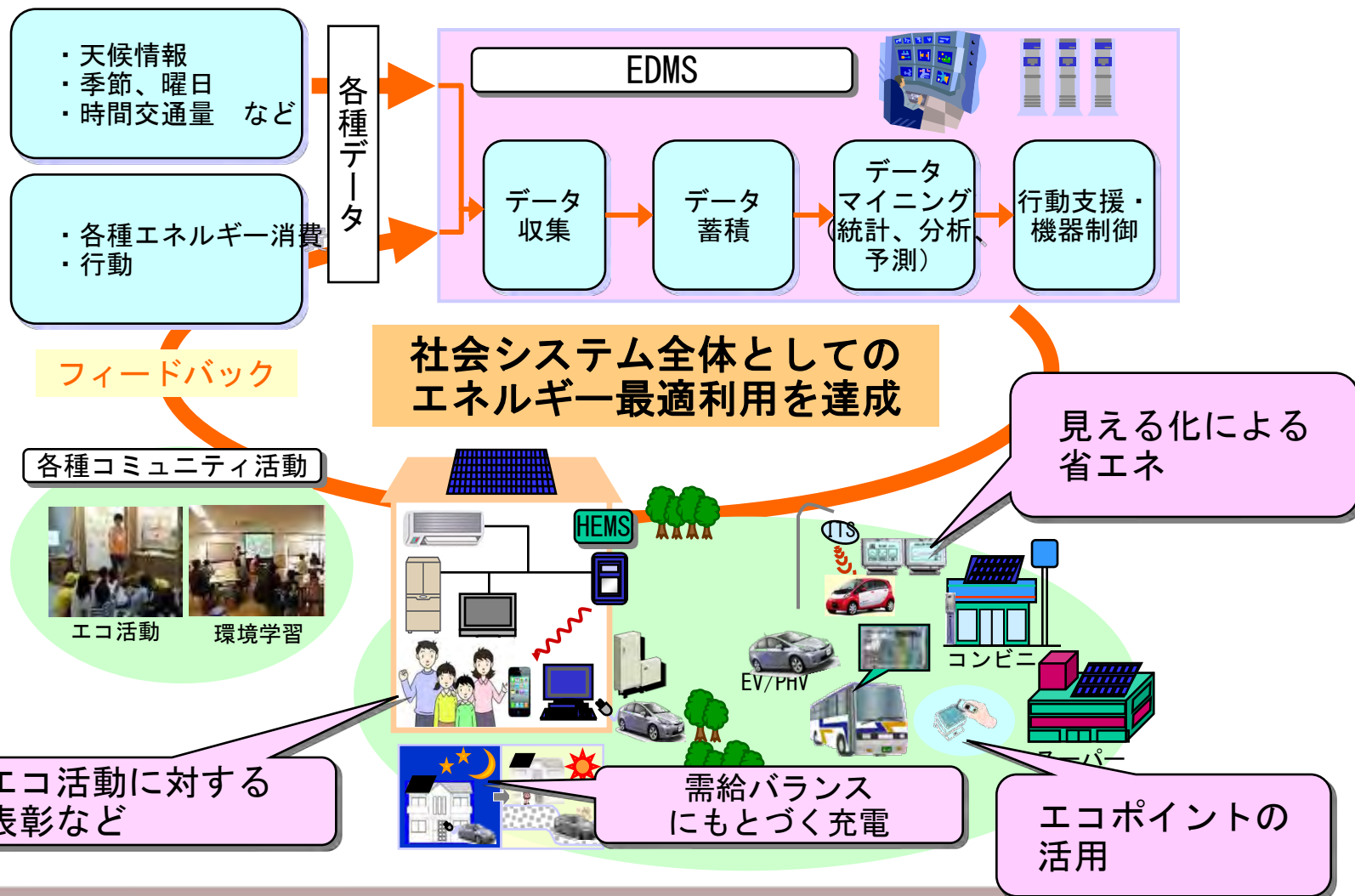
実証事項  
（現時点）





動画紹介

## ④ 生活圏全体の行動支援

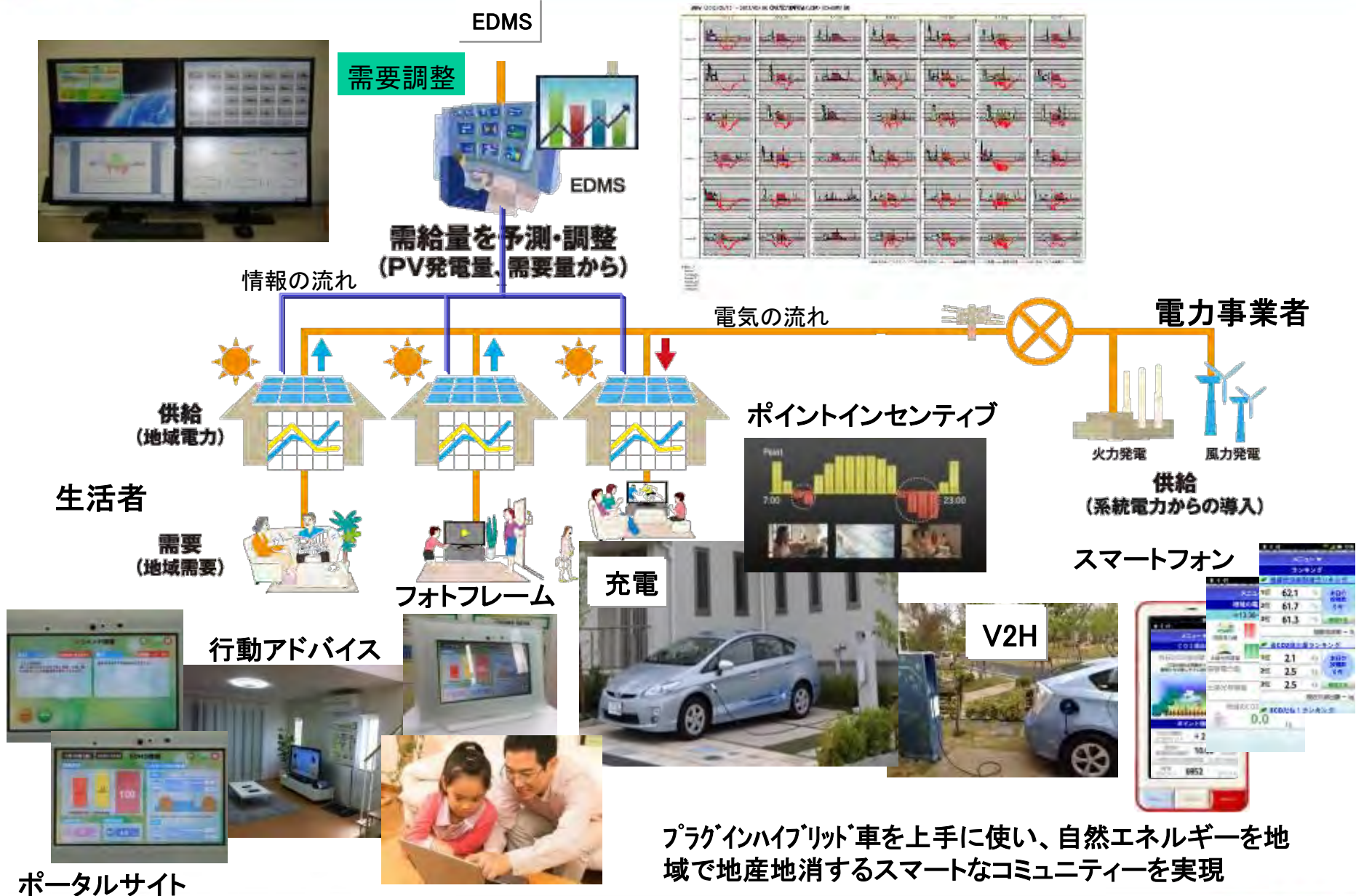


生活者の行動を支援し、エネルギーを最適利用  
無理なく、QOL（生活の質）の高いエコライフを実現





# 地域のエネルギーマネジメント





# スマート機器によるCO<sub>2</sub>削減効果

従来型の一般家庭

エコキュートとPHVがある一般家庭

スマートコミュニティー

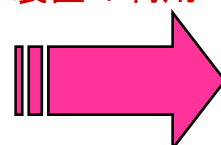
太陽光パネルなし  
家庭用蓄電池なし  
ガス給湯器  
ガソリン車

低炭素機器  
の利用



エコキュート, PHVあり  
太陽光パネルなし  
家庭用蓄電池なし

創エネ・蓄エネ  
装置の利用



エコキュート, PHVあり  
HEMS, 太陽光パネル  
家庭用蓄電池  
EDMS サービス適用

CO<sub>2</sub>: 69.27% 低減

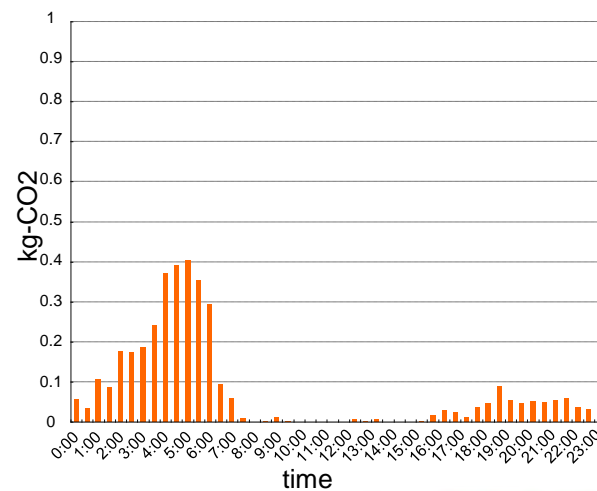
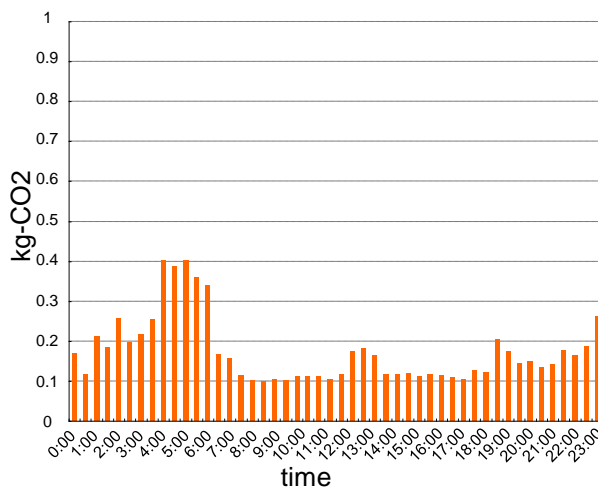
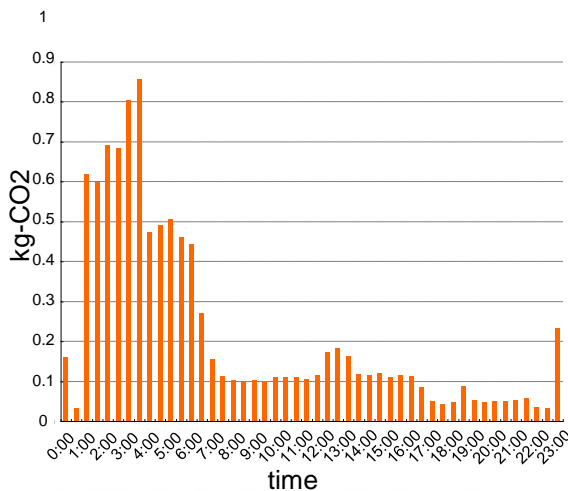
CO<sub>2</sub>: 33.1% 低減

CO<sub>2</sub>: 54.10% 低減

CO<sub>2</sub> 排出量 = 12.40kg-CO<sub>2</sub>

CO<sub>2</sub> 排出量 = 8.30kg-CO<sub>2</sub>

CO<sub>2</sub> 排出量 = 3.81 kg-CO<sub>2</sub>

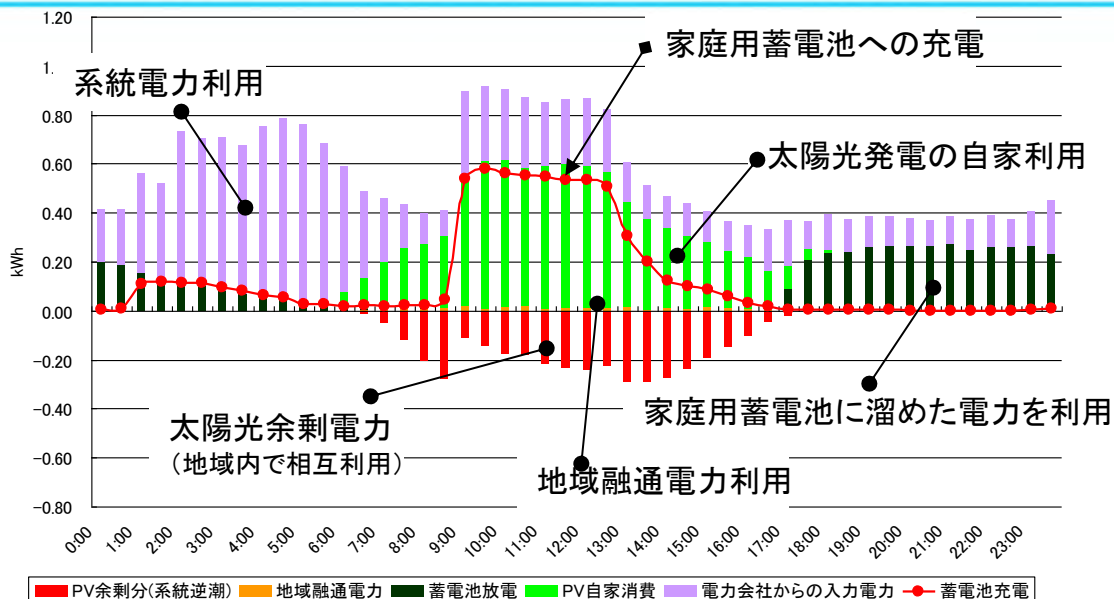




# 蓄電池による余剰太陽光電力の吸収

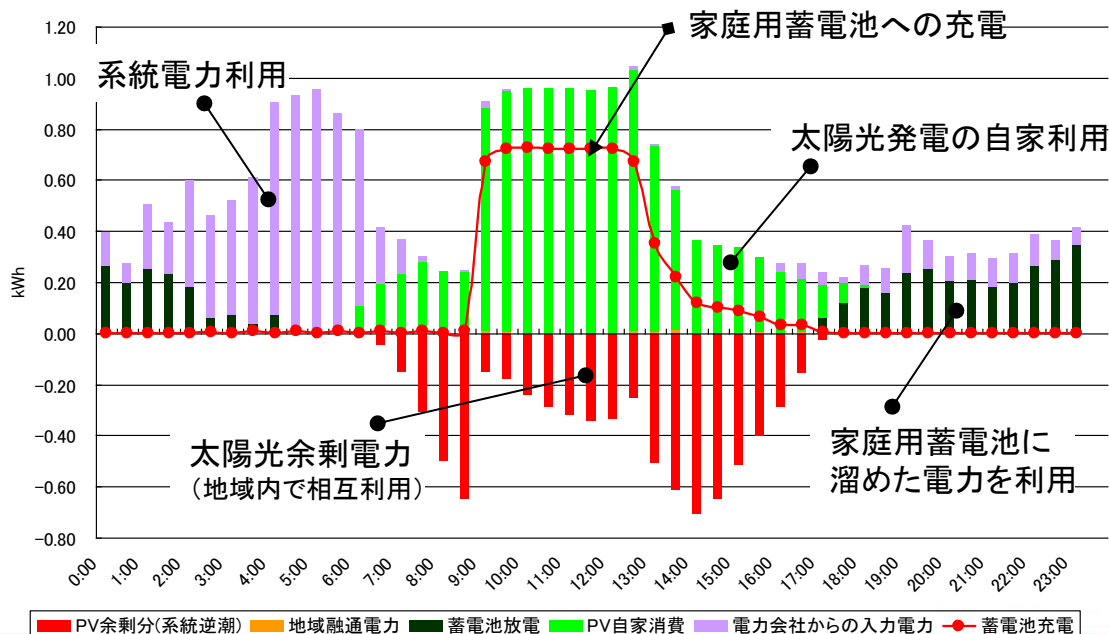
2012/4月の月平均  
EDMS導入棟消費電力量データ

電力自給率  
49.5%



2012/2月～4月の期間で  
条件の良い日の  
EDMS導入棟消費電力量データ

電力自給率  
65.3%





# 最後に

## 低炭素社会システムの構築

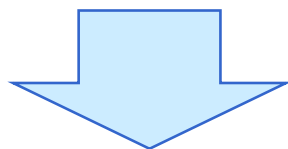
各社が強みをもつ環境・エネルギー、情報通信技術を活用

## 生活者の満足度とエコを高い次元で両立

個別の家庭/生活者だけでなく、地域全体でのエネルギーの最適利用法を模索

## 実証を行いつつ、機器とシステムのレベルアップを継続

一方で実証終了を待たず、前倒しで成果を世に送り出す



**市民の皆様が豊かさを実感できる低炭素社会を作り上げ  
世界にも貢献できるシステムとして発信していく**



笑顔のために。期待を超えて。

# Rewarded with a smile

by exceeding your expectations

## TOYOTA





# 豊田市実証実験の視点

## 環境

EV・PHVの普及と下記取り組みにより  
CO2排出削減

## エネルギー

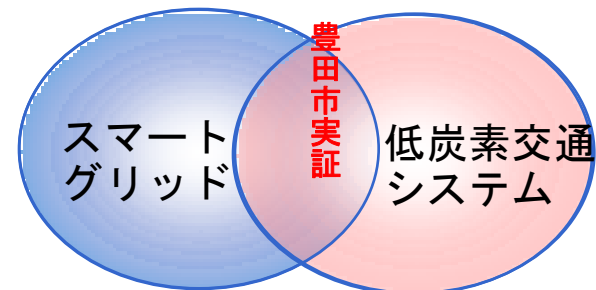
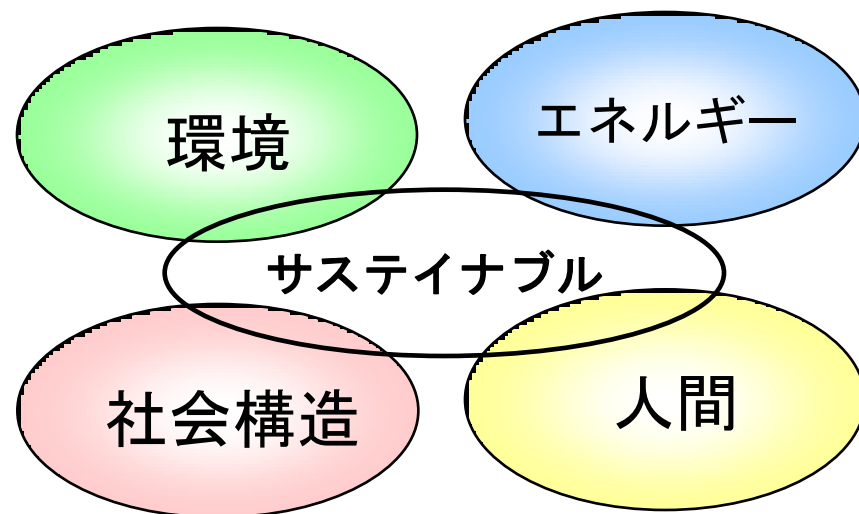
再生可能エネルギーの導入  
エネルギーマネジメントされた家（HEMS）

## 社会構造

ネットワークの構築（電力、情報）  
低炭素交通システム

## 人間

QOL（生活の質）との両立（我慢しないエコ）



生活者の満足度の高い、低炭素エネルギー・社会システムを構築



# 2020年以降の社会環境を想定した実証を行う

現在の課題ではなく、中長期的な技術課題に取り組む

## 想定される社会環境

国内で低炭素社会化の取組みが進展

- 各家庭レベルまで浸透し定着

### 1. PVの大量普及

- PVの価格は大幅に低下し、グリッドパリティ\*が成立
- 余剰電力の売電インセンティブは消滅
- 一方で、余剰電力の系統側への逆潮流に伴う系統不安定化への対策が急務に

### 2. 多様な省エネ・蓄エネ機器の普及

- 次世代自動車(EV/PHV)
- スマートハウス及びHEMS
- オール電化住宅・エコキュート
- 一部家庭では家庭用蓄電池も



## 社会システムとしての取組課題

製品を導入するのみならず、その使いこなし方がカギ




### PVグリーン電力の有効利用

- 優先消費
  - 宅内ではPVグリーン電力の有効利用が優先され、不足需要を系統電力が補う使い方が主流に
- 蓄電機能の活用
  - 余剰グリーン電力のバッファーとしての、家庭内の蓄エネ機能の有効活用が重要に

\* 太陽光発電などの特定の発電方式の発電コストが、既存の系統電力の価格以下になることを指す



# ① 家庭内エネルギー利用最適化

電力の流れ :   
 データの流れ :   
 制御信号のやりとり : 



家庭用蓄電池付HEMSの  
機器・システム開発

**EDMS**  
 (エネルギー・  
 データ・  
 マネジメント・  
 システム)

充電及び放電 (V2H) 可能な  
PHV/EVの開発



太陽光パネル

HEMS



燃料電池

エコキュー  
ト

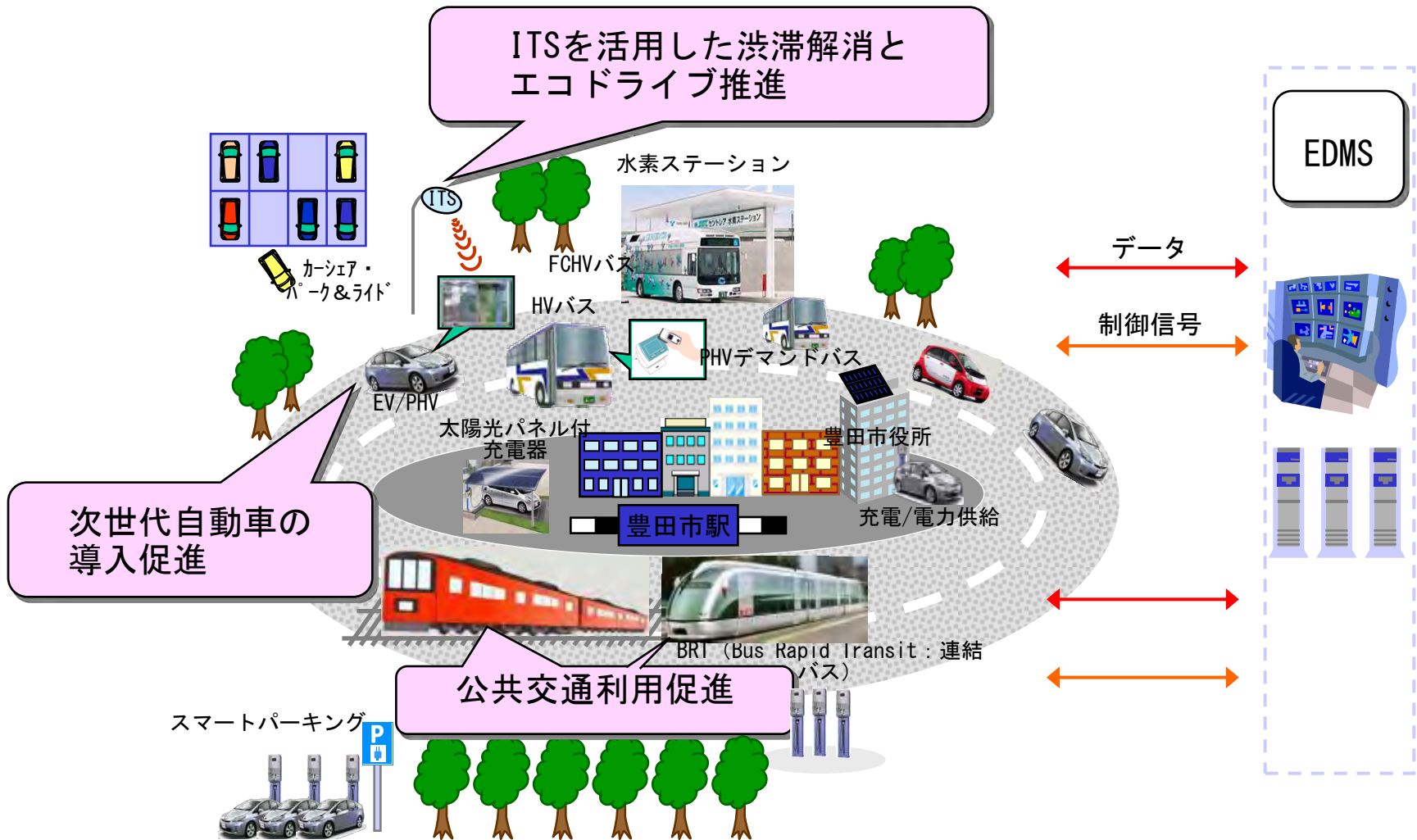
電力消費量・発電量など  
見える化・生活者行動支援



創エネ、省エネ、蓄エネ機器をHEMSで制御し、  
太陽光による電力を家庭内で最大限利用

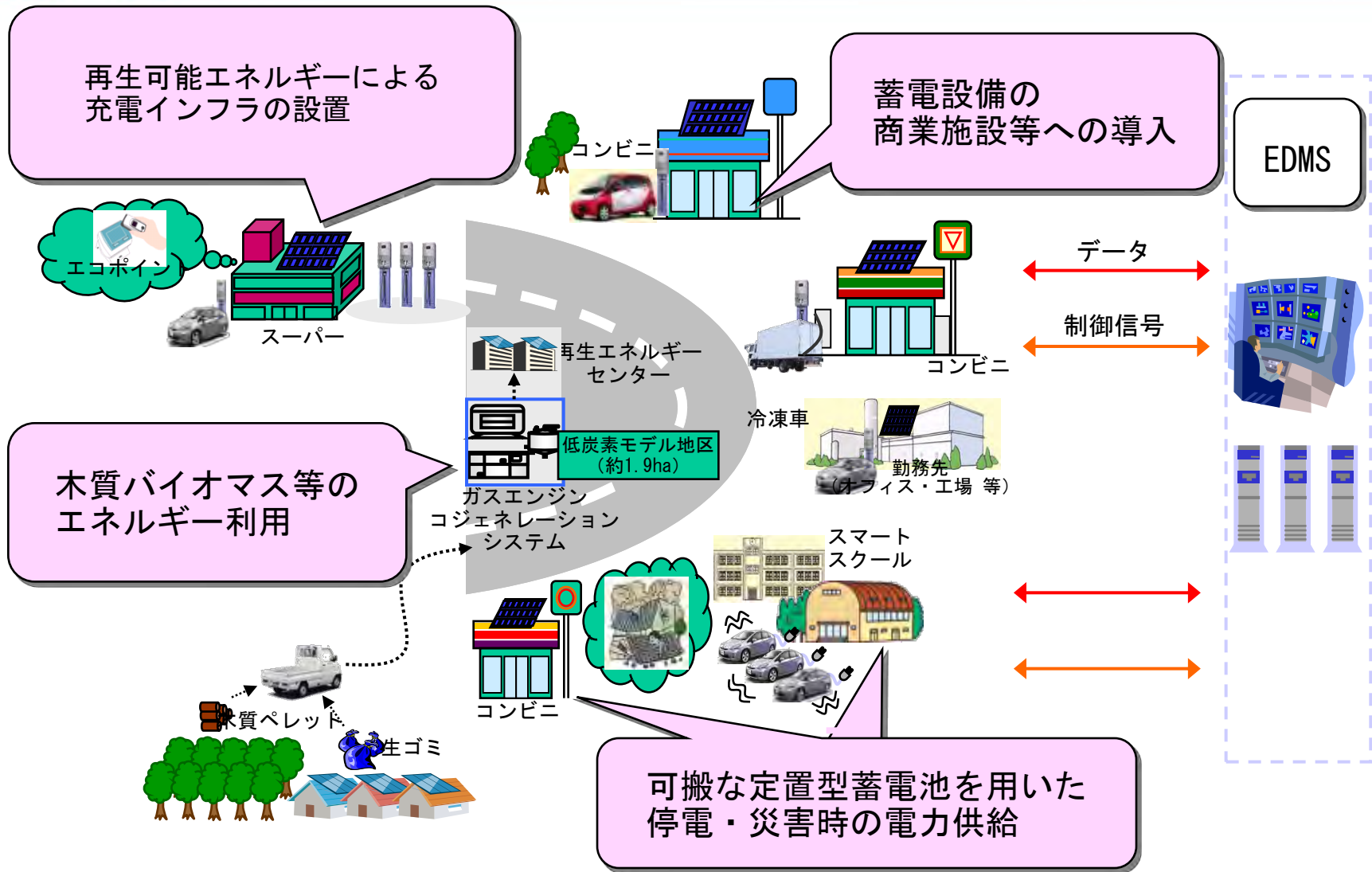


## ② 低炭素交通システム構築



多様な交通手段の提供により、人の移動における低炭素化を実現

### ③ 商業・公共施設等エネルギー利用最適化



移動先や街レベルでも太陽光電力や熱、未利用エネルギーを面的に最大限利用