

# 地域の将来の姿 (1)低炭素街区の形成イメージ

- 地域づくりWGでは、対象地区の特性に合わせて、大規模集約型需要地における効率的エネルギー需給システムの構築、住宅地等における再生可能エネルギー等の積極活用、新規開発地区等における街区スマート化、未利用排熱の有効活用による地域エネルギーマネジメントといった低炭素街区の形成イメージを提示。
- こうした「低炭素地区・街区」は災害時に必要なエネルギーの確保などの効果も有する。

低温熱需要には、地中熱や下水熱等、低温熱源についても活用。



エネルギー需要が集積する地区・街区に需要規模に応じた高効率なコジェネレーションシステム等を整備。

新築住宅において、太陽光パネルや地中熱活用設備を標準配備。



HEMS等を集中導入し、見える化による需要の能動化を促す(自然エネルギーの供給量が多くなる時間帯に需要を誘導する)とともに、エネルギー使用をICTにより最適化。

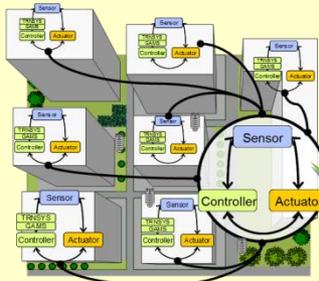
大規模集約型需要地における効率的エネルギー需給システムの構築

## 低炭素街区の形成イメージ例

住宅地等における再生可能エネルギー等の積極活用

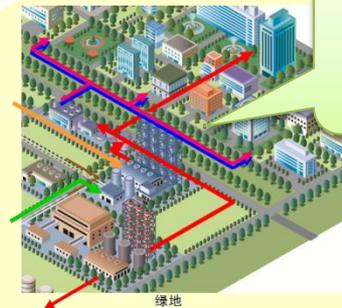
### 【期待される地域へのベネフィット】

- 災害時に必要な非常用エネルギーの確保
- 域外からのエネルギー供給への過度な依存の解消



新規開発地区等における街区スマート化

新築ビルやマンション等において、高効率機器、BEMS、HEMS等を集中導入し、見える化による行動変容を促すとともに、エネルギー使用をICTにより最適化

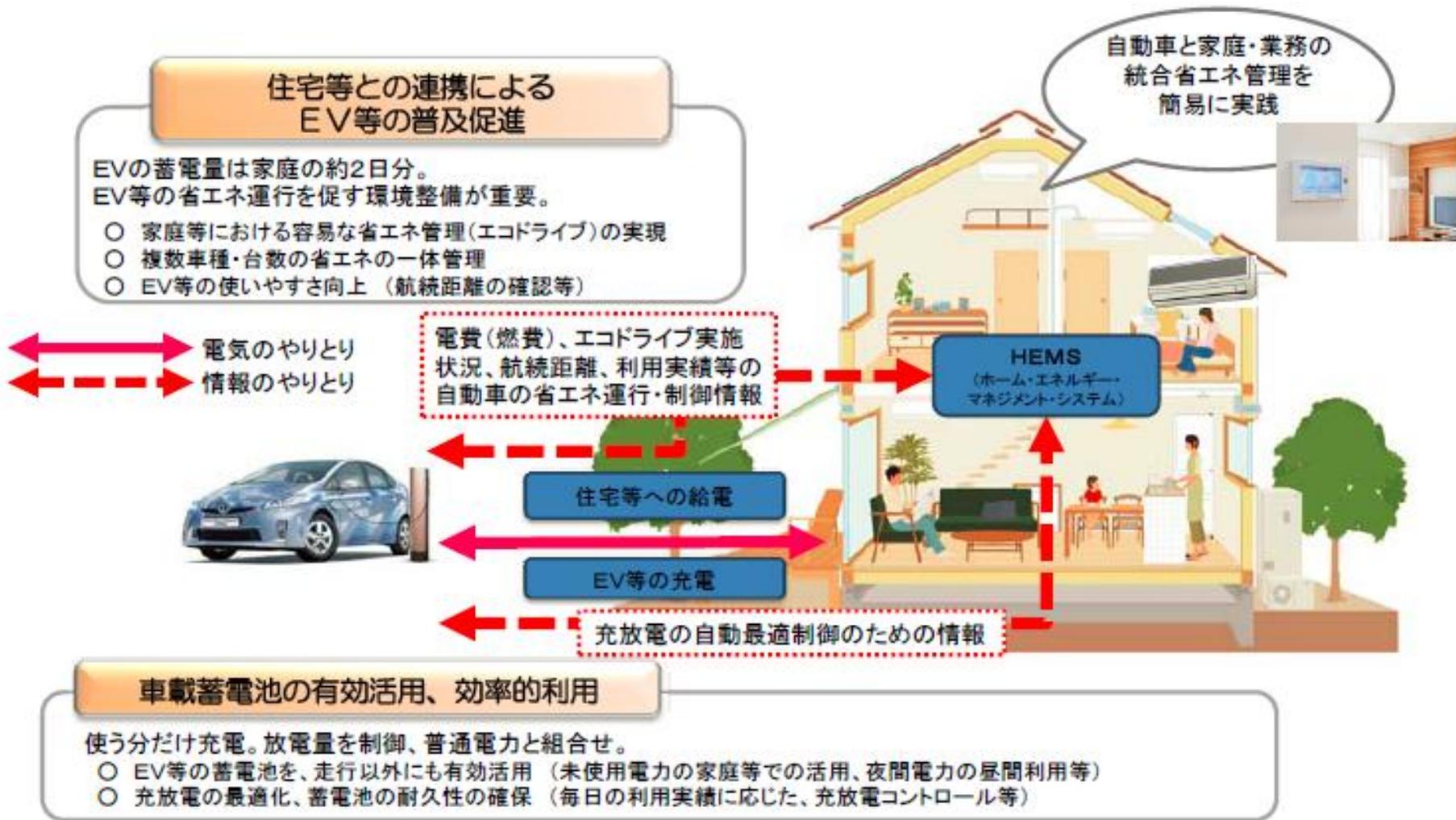


工場等が近傍にある場合は、新規開発に合わせて、熱導管を敷設し、廃熱利用を促進。

未利用排熱の有効活用による地域エネルギーマネジメント

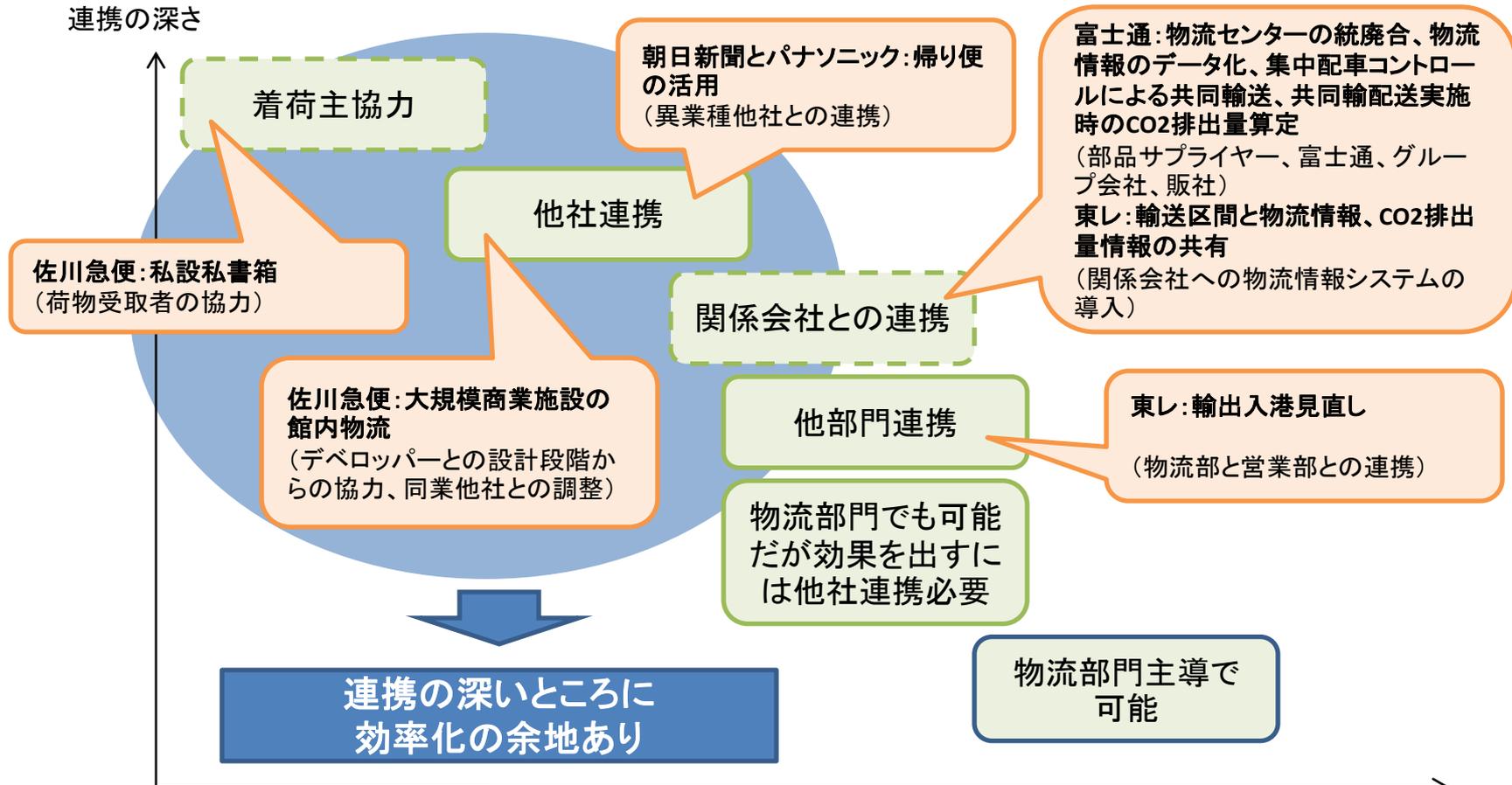
# 地域の将来の姿 (2)自動車と家庭のエネルギー管理の一体的推進

・「国土交通省 中期的地球温暖化対策 中間とりまとめ」では、自家用車分野におけるエコドライブ等の取組の推進や自動車の効果的なエネルギー消費管理を可能にするため、情報通信技術を活用して自動車のエネルギー消費と家庭・業務のエネルギー消費を一体的に管理する省エネシステムの開発等を推進するとしている。



# 地域の将来の姿 (3)物流低炭素化のための主体間の連携

- 共同輸配送や陸上輸送距離の短縮、端末部物流の効率化などの物流の低炭素化を促進するためには、社内の物流部門と営業部門、関係会社、同業・異業種他社との連携、デベロッパー、生活者(着荷主)など主体間の連携・協力が必要。



(出典) 環境省 中央環境審議会 地球環境部会 2013年以降の対策・施策に関する検討小委員会「地域づくりWG 施策の実施率取りまとめ案」

(原典) 物流勉強会 公益社団法人日本ロジスティクスシステム協会 北條英氏資料をもとに作成

# 国環研試算における輸送量の設定

- ・堅調な内外経済環境の下で「日本再生の基本戦略」において示された施策が着実に実施され、2011～2020年度の平均成長率は、名目3%程度、実質2%程度となる。消費者物価上昇率は、2012年度にプラスとなった後、中長期的には2%近傍で安定的に推移。(内閣府「経済財政の中長期試算」平成24年1月24日)

		1990	2000	2005	2010	2020	2030
実質GDP	00年連鎖価格兆円	454	506	540	538	643	726
						1.8%/年	1.2%/年
総人口	万人	12,361	12,693	12,777	12,765	12,410	11,662
世帯数	万世帯	4,116	4,742	5,038	5,232	5,460	5,344
業務床面積	百万m <sup>2</sup>	1,285	1,656	1,759	1,834	1,961	1,955
<b>貨物輸送量</b>	<b>億トンキロ</b>	<b>5,468</b>	<b>5,780</b>	<b>5,704</b>	<b>5,356</b>	<b>6,030</b>	<b>6,201</b>
<b>旅客輸送量</b>	<b>億人キロ</b>	<b>11,313</b>	<b>12,969</b>	<b>13,042</b>	<b>12,640</b>	<b>12,371</b>	<b>12,056</b>

- ・慎重な前提の下で、2020年度までの平均で名目1%台半ば、実質1%強の成長。消費者物価上昇率は、2012年度にプラスとなった後、中長期的には1%近傍で安定的に推移。(内閣府「経済財政の中長期試算」平成24年1月24日)

		1990	2000	2005	2010	2020	2030
実質GDP	00年連鎖価格兆円	454	506	540	538	600	650
						1.1%/年	0.8%/年
総人口	万人	12,361	12,693	12,777	12,765	12,410	11,662
世帯数	万世帯	4,116	4,742	5,038	5,232	5,460	5,344
業務床面積	百万m <sup>2</sup>	1,285	1,656	1,759	1,834	1,952	1,900
<b>貨物輸送量</b>	<b>億トンキロ</b>	<b>5,468</b>	<b>5,780</b>	<b>5,704</b>	<b>5,356</b>	<b>5,660</b>	<b>5,564</b>
<b>旅客輸送量</b>	<b>億人キロ</b>	<b>11,313</b>	<b>12,969</b>	<b>13,042</b>	<b>12,640</b>	<b>12,052</b>	<b>11,411</b>

成長シナリオ

慎重シナリオ

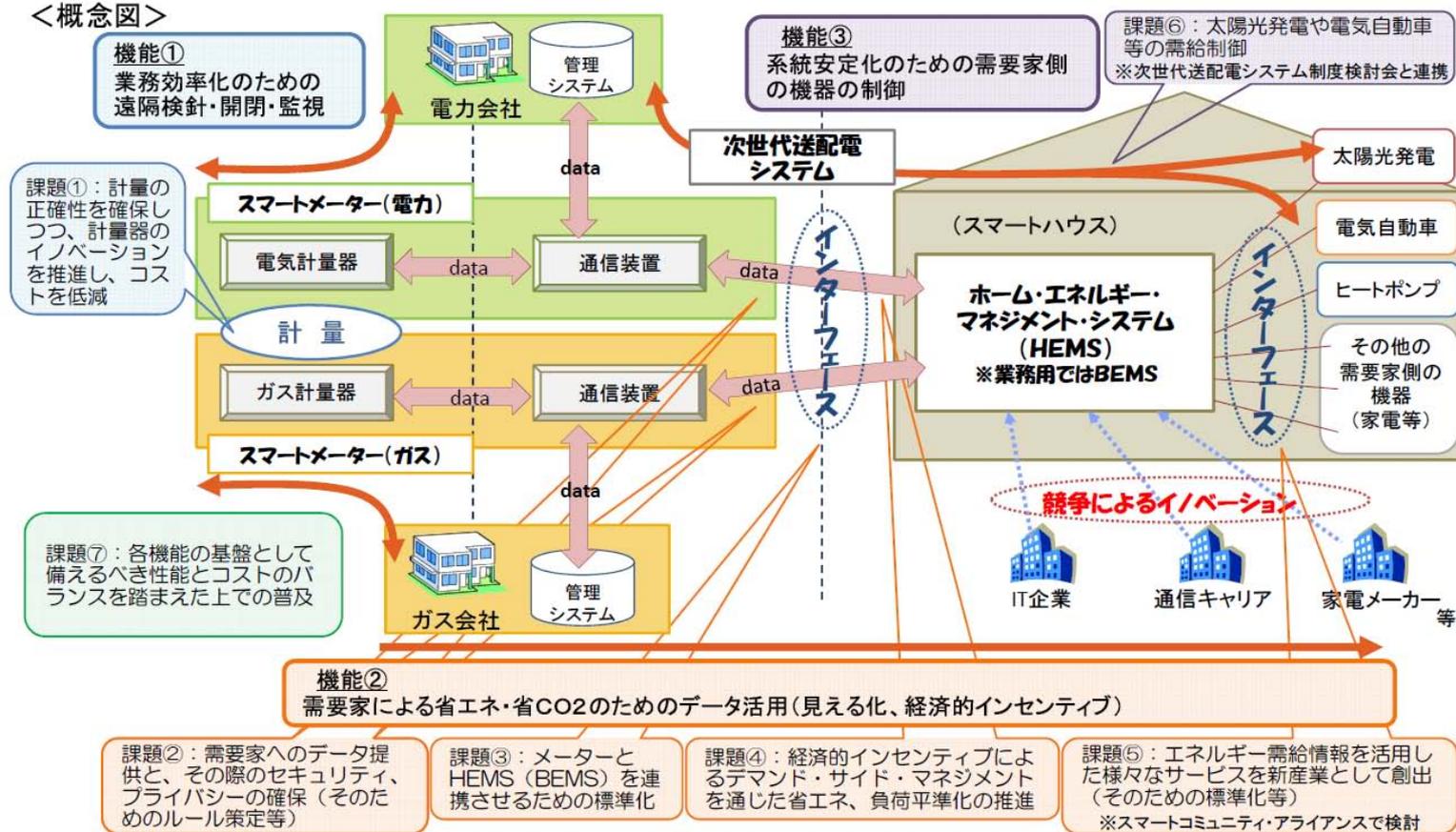
# スマートコミュニティの課題(例)

項目	課題例
情報システム	<ul style="list-style-type: none"> <li>○メーターの機能高度化の際には、取り替えに必要な時間や計量機能などへの影響を考慮していく必要あり</li> <li>○用途別料金を設定する場合に、スマートメーター(参考1)の活用について今後検討すべき</li> <li>○スマートメーターの導入にあたっては、地域特性や設備実態等を踏まえ、事業者の公共性と自主性の両面も考慮する必要がある</li> <li>○ホームネットワークにおいては、セキュリティの観点から、オープン系とクローズ系の情報の取り扱いの整理が必要</li> <li>○海外プロジェクトの進出にあたっては、アプリ層(コンテンツ)の強化を行うとともに、どのような法的制度や問題があるかの議論が必要</li> <li>○需要家側のメリットを十分に説明した上で、コスト負担をどのようにとらえるかが重要</li> <li>○需要家の観点からインセンティブや行動パターンを引き出せるような議論をすべき</li> <li>○スマートコミュニティの構築には既設のインフラの活用も議論に入れるべき等</li> </ul>
エネルギーシステム	<ul style="list-style-type: none"> <li>○デマンドレスポンス(参考2-①、②)における消費者の受容性について、需要家利益の保護の観点から、料金メニュー等ソフト面についても、需要家の理解を得る必要あり</li> <li>○スマートコミュニティ実現に向けたコスト負担や投資対効果を十分に検証することが必要</li> <li>○スマートコミュニティ内外で顧客が受けられるサービスの内容や負担するコストの違い等について留意が必要</li> </ul>
交通システムとの融合	<ul style="list-style-type: none"> <li>○EVの普及・汎用化には、社会制度の中において電気自動車を活かすような制度も必要</li> <li>○電気自動車がハウスに接続した際の規制(消防法など)について議論が必要等</li> </ul>
国際展開戦略	<ul style="list-style-type: none"> <li>○国際展開において、市場パターンに合致したスマートコミュニティシステムの展開が必要</li> <li>○企業の海外プロジェクトへの参加にあたっては、国が政府間の協力関係を構築することが重要</li> <li>○環境技術と金融技術をうまく活用し、公共政策とも併せて三位一体施策として、スマートコミュニティの推進を検討すべき</li> <li>○海外展開を図るための特区構想が重要</li> <li>○機器単体の機能向上に特化すると、日本にしか通用しないものしかできなくなるため、システムとしての検討が必要等</li> </ul>
ビジネスモデル戦略	<ul style="list-style-type: none"> <li>○スマートグリッド実現のためには、海外も見据え、民間の自由度を担保すべき領域をしっかりと確保したうえで、官主導の戦略フレームワークをベースに、官と民の連携が重要</li> <li>○標準化戦略におけるオープン/クローズの話は、パテント戦略の進め方が鍵</li> <li>○システム標準化に加え、コンポーネント化も議論に入れるべき</li> <li>○国際標準化においては、ヨーロッパに目を向けるのも一つの選択肢となり得る</li> <li>○いつまでに何をするかを整理した上で、時間軸で明示することが重要であり、中長期的な時間軸の中で、リスクをどのように捉え、政府との分担をどうするか議論が必要等</li> </ul>

# (参考1)スマートメーター

- スマートメーターとは、「電力会社等の検針・料金徴収業務に必要な双方向通信機能や遠隔開閉機能を有した電子式メーター(狭義のスマートメーター)」あるいは、「加えてエネルギー消費量などの「見える化」やホームエネルギーマネジメント機能等も有したもの(広義のスマートメーター)」を指す。
- スマートメーターとエネルギーマネジメントシステムの連携により期待される機能・効果については、①遠隔検針(遠隔開閉) ②データを活用した需要家による省エネ・省CO2(見える化、経済的インセンティブ) ③系統安定化のための需要家側の機器の制御

## <概念図>



# (参考2-①) デマンドレスポンス

- ・デマンドレスポンス (DR: Demand Response) とは、「卸市場価格の高騰時または系統信頼性の低下時において、電気料金価格の設定またはインセンティブの支払に応じて、需要家側が電力の使用を抑制するよう電力消費パターンを変化させること」を指す。(Assessment of Demand Response & Advanced Metering, FERC(2011))。
- ・スマートメーターとエネルギーマネジメントシステムの連携により期待される機能・効果については、①遠隔検針(遠隔開閉) ②データを活用した需要家による省エネ・省CO2(見える化、経済的インセンティブ) ③系統安定化のための需要家側の機器の制御が考えられる。

## デマンドサイドマネジメント (DSM: Demand Side Management)

### デマンドレスポンス (DR: Demand Response)

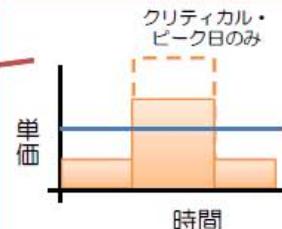
#### エネルギー効率化 省エネ診断や省エネ機器の導入等



#### 電気料金ベース※1

- 主体: 電力会社
- ・時間帯別料金 (TOU)
  - ・ピーク時料金 (CPP)
  - ・リアルタイム料金 (RTP)

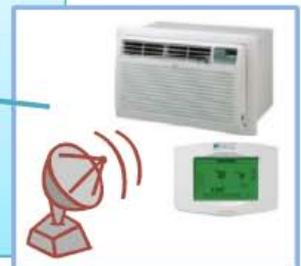
※1 Time-based-Programs



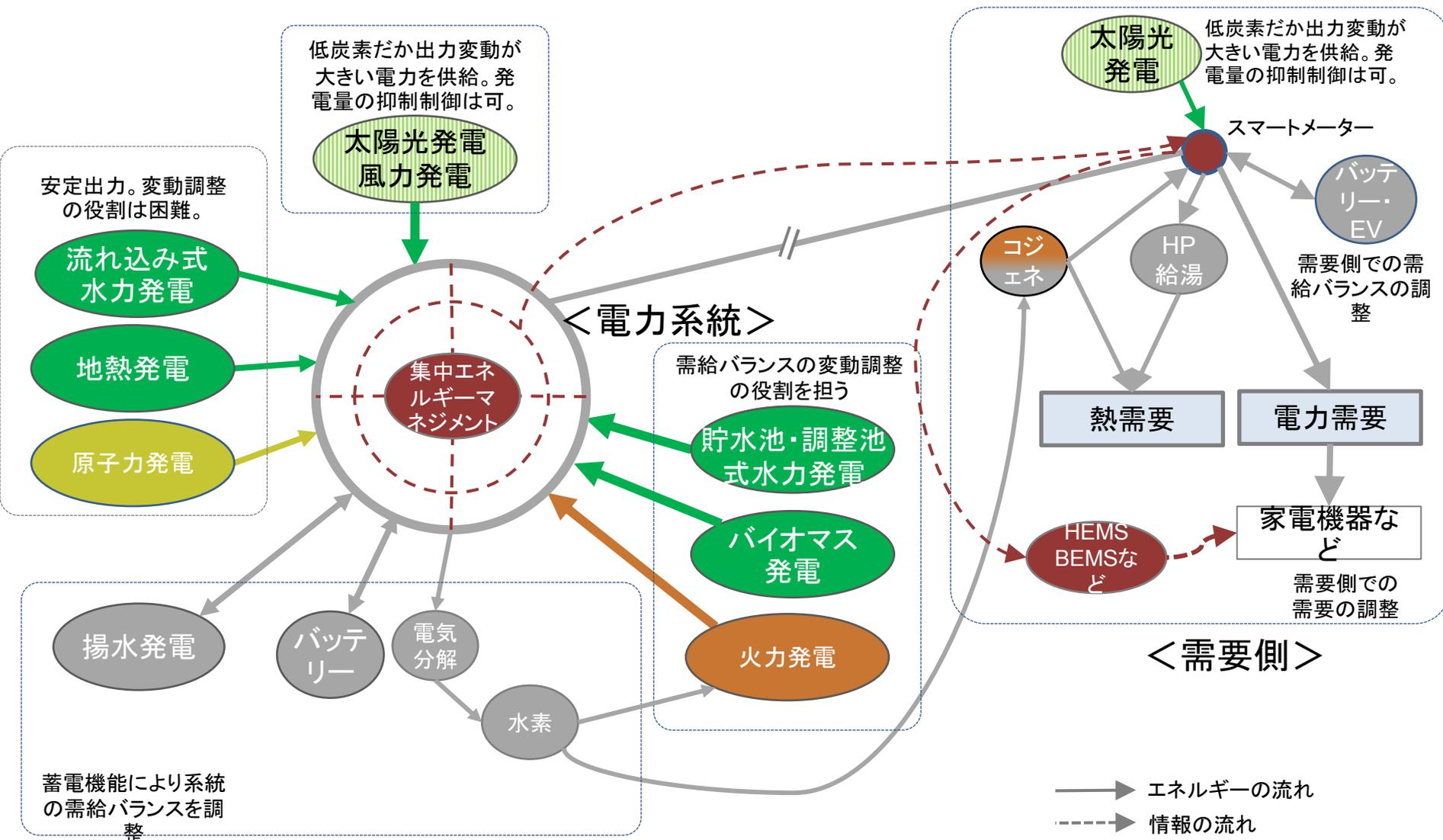
#### インセンティブベース※2

- 主体: 電力会社、系統運用機関
- ・負荷削減への報酬
  - ・需給調整契約、直接負荷制御
  - ・電力卸売市場  
(容量市場、緊急時調整市場等)

※2 Incentive-based-DR-Programs



# (参考2-②) デマンドレスポンス: 電力需給調整システムの全体像



# ESCO事業について

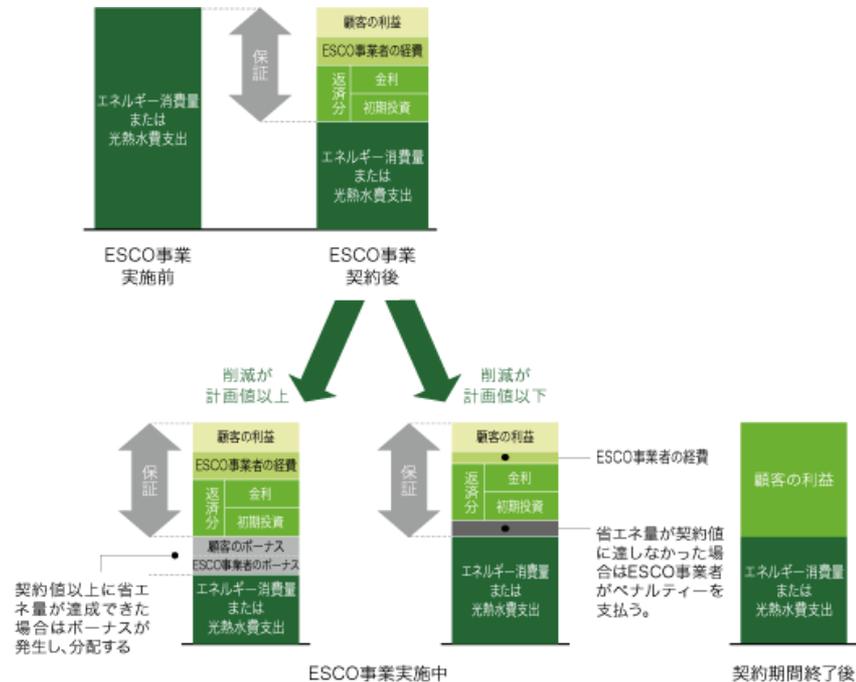
---

# ESCO事業の概要①

ESCO事業(Energy Service Company事業)とは、ESCO事業者が省エネルギーに関する包括的なサービスを提供し、光熱水費削減などの省エネルギー効果の一部を報酬として受けるというビジネスモデルである。ESCO事業者は、省エネサービス診断、設計・施工、運転・維持管理、資金調達などに関わる全てのサービスを提供するが、それらの費用は省エネにより回収できることを基本としている。

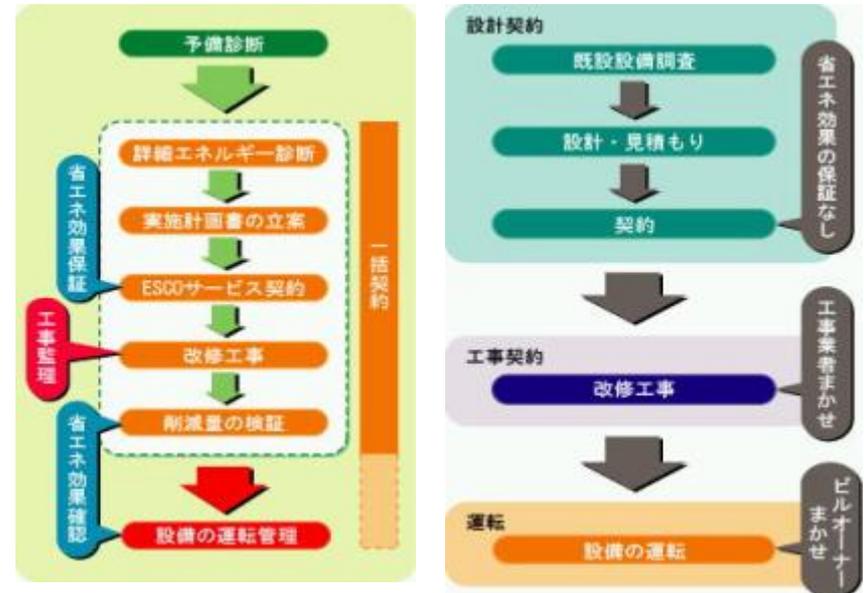
## ESCO事業による省エネの保証と費用の関係

ESCO事業は省エネを保証することにより事業の経費や初期投資分を回収するシステムであるが、仮に、削減が計画以下であった場合は、事業者がペナルティーを払うため、顧客側の損失なく、事業を実施でき、更に、契約終了後の削減分はすべて顧客の利益となる。



## ESCO事業と一般的な省エネ改修工事の比較

一般的な省エネ改修はプロセスが断続的で省エネ効果の保証もないが、ESCO事業ではエネルギーの診断から事業計画書の立案、改修工事、削減量の検証までの一括契約となり、省エネも保証される。



出典: 大阪府ESCO事業のページより作成  
[http://www.pref.osaka.jp/koken\\_setsubi/esco/escogaiyou.html](http://www.pref.osaka.jp/koken_setsubi/esco/escogaiyou.html)

# ESCO事業の概要②

ESCO事業の契約方式には、**ギャランティー・セービングス契約**と、**シェアード・セービングス契約**の2種類があるが、顧客側が金融リスクを負わない**シェアード・セービングス契約**の方が事業額が大きくなっている。また、ESCO事業の特徴である省エネの保証は、**パフォーマンス契約**として結ばれる。

## ギャランティー・セービングス契約



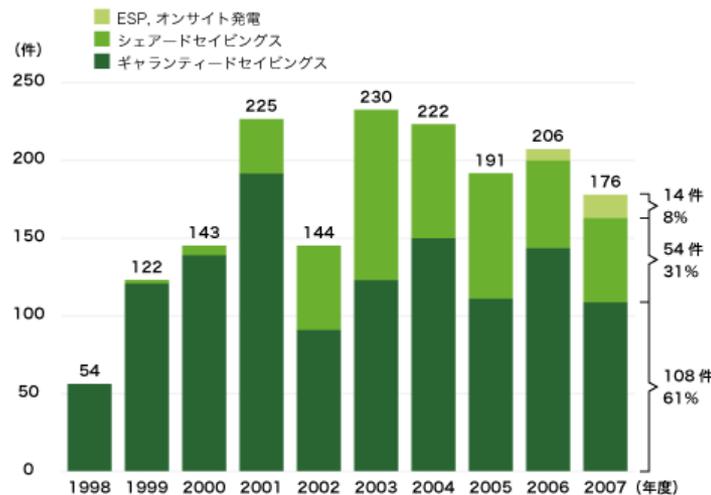
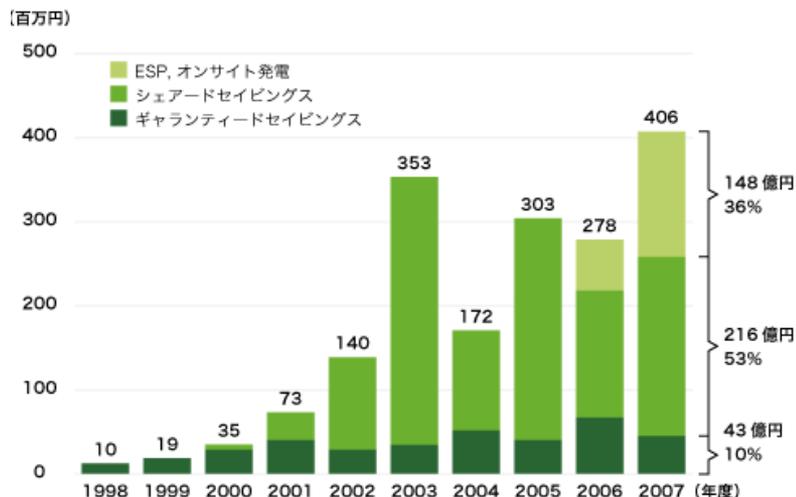
- 省エネ改修工事の資金調達者は**顧客**で、省エネ設備の所有者も**顧客**となる。
- ※初期投資に関する資金調達を顧客側で行うため、省エネ設備は自己資産となる。

## シェアード・セービングス契約



- 省エネ改修工事の資金調達者は**ESCO事業者**で、省エネ設備の所有者も**ESCO事業者**となる。
- ※省エネ設備の外部資産化を図ることができる。
- ※ESCO事業者が省エネ設備に必要な資金調達を行うため、顧客は金融上のリスクを一切負わずに済む。

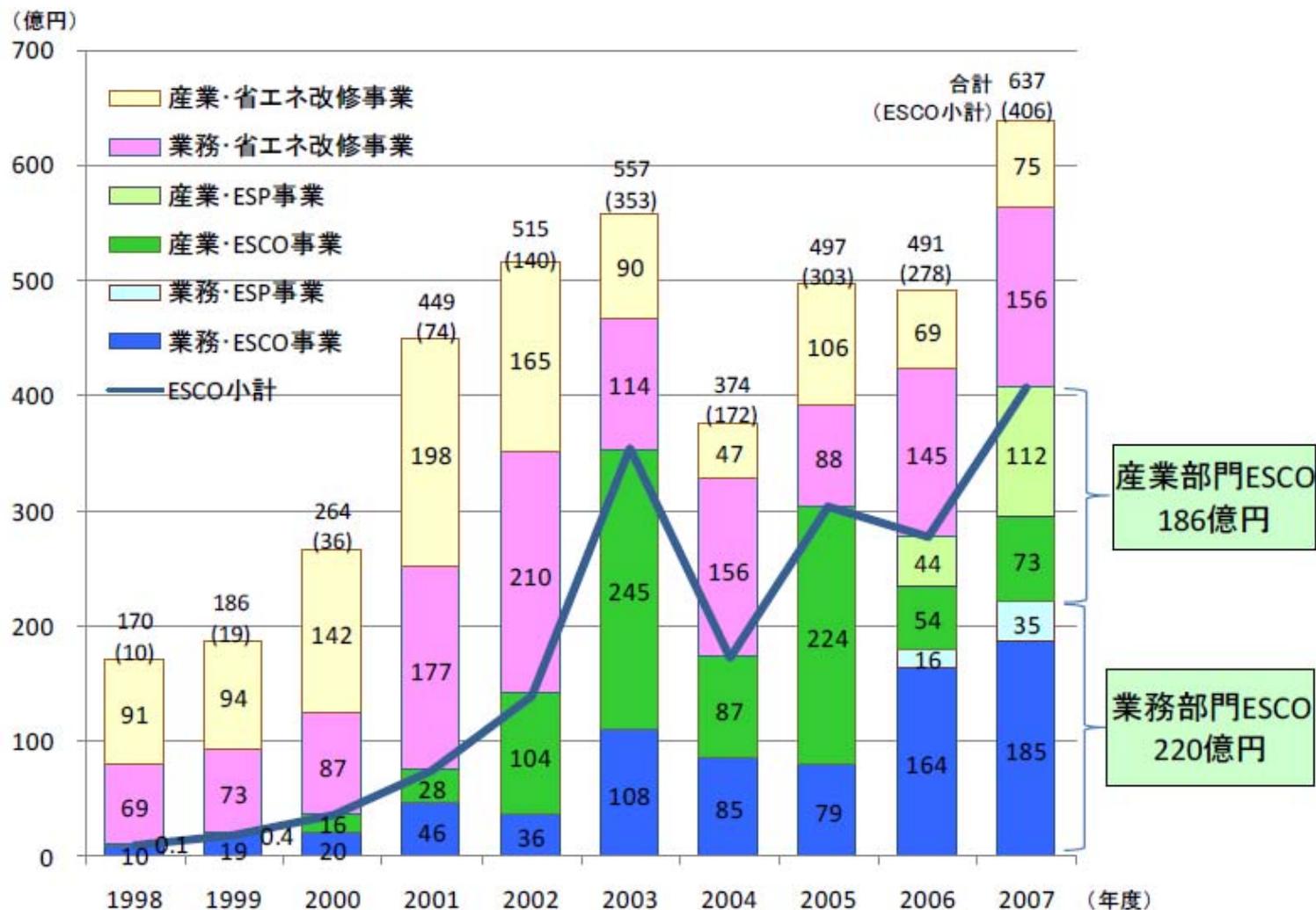
## ESCO事業の契約別概況



※2005年以前の調査でパフォーマンス契約に含まれていたオンサイト発電を、2006年度以降別項目として集計。

# ESCO事業の現状①

## ESCO事業の市場規模の推移



(ESCO推進協議会調べ, 2008年)

## ESCO事業の現状②

既に導入されているESCO事業について、導入されている施設別の技術内容を見ると、多くの事業で「インバータ化や制御システムの導入」が実施されていた。また低コストで実施可能な「高効率照明設備の導入」や、大幅なエネルギー消費量の削減が期待できる「熱源設備等の導入・高効率化」が比較的多かった。工場では「個別設備の省エネ化・高効率化」が特徴的であった。

	公的部門、 オフィス、 その他	店舗	病院	ホテル	工場
インバータ化や制御システムの導入	○	○	○	○	○
高効率照明設備の導入	○	○	○		
熱源設備等の導入・高効率化	○		○	○	
ビルエネルギーマネジメントシステム (BEMS)の導入				○	
個別設備の省エネ化・高効率化					○
一次エネルギー消費量の削減率	9～36%	9～30%	2～49%	5～37%	18～36%

# ESCO事業の現状③ 一大阪府の事例一

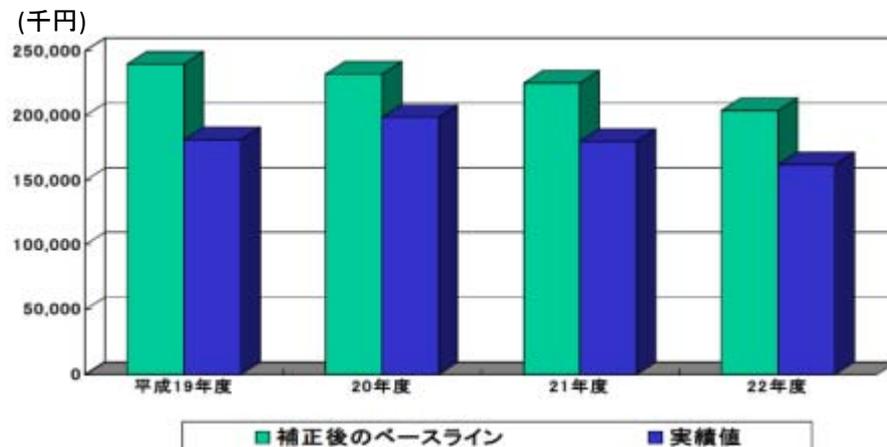
大阪府では省エネルギーの推進・CO2排出削減、ニュービジネスの推進、光熱水費削減の観点からESCO事業を施策として取り入れている。現在、15物件20施設でESCO事業の契約を締結しており、光熱水費削減額は年間約4億5千万円、CO2削減量は約1万3千トンとなっている。

## 大阪府庁舎本館・別館ESCO事業(平成17年度導入)

### 光熱水費の削減状況

目標省エネ額	24,650千円/年	
削減保証額	22,184千円/年	
実績	平成19年度	45,188千円/年
	平成20年度	33,862千円/年
	平成21年度	45,265千円/年
	平成22年度	41,768千円/年

→いずれも目標達成中



### エネルギー消費量の削減状況

目標省エネ率	8.3%	
実績	平成19年度	9.1%
	平成20年度	11.6%
	平成21年度	12.9%
	平成22年度	14.5%

→目標達成中

