

中長期ロードマップ小委員会

第4回ヒアリング資料

Design Your Energy 夢ある明日を



低炭素社会実現に向けた 大阪ガスの取り組み

平成22年5月28日

大阪ガス株式会社

1. はじめに 中長期ロードマップへの意見

1. 熱分野のCO₂削減対策の反映

- ① 対策が電気分野に偏っており、最終エネルギー消費の半分を占める熱分野の対策が不十分
- ② 熱と電気の高効率利用を可能とする燃料電池・コージェネレーションの普及拡大シナリオの織り込みが必要

2. CO₂削減に資する多様な手段の反映と2020年を睨んだ施策重みづけ

- ① 将来の技術開発の進展や普及状況等に応じてフレキシブルに対応できる複数のアプローチを位置づける
- ② 2020年に向けては、対策の実現性や費用対効果を考慮する

3. エネルギー基本計画との整合性の確保

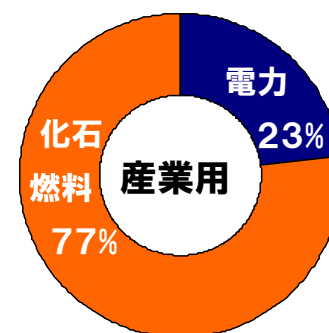
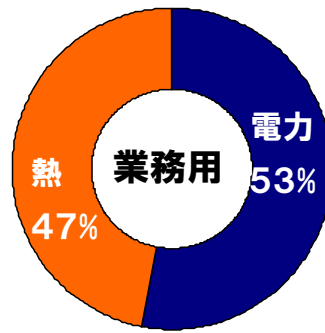
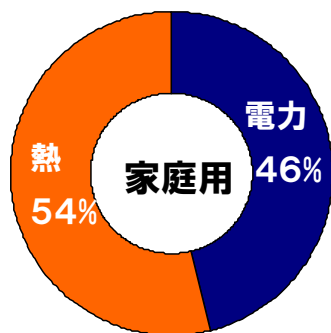
- ① 環境政策だけを優先することなく、エネルギーの安定供給(energy security)、経済効率性(efficiency)といった3つのEの視点が重要

1. はじめに

電気と熱の両面での省エネ・省CO₂が重要

- ①「電気分野」の対策だけでなく、「熱分野」の各種対策とのベストミックスが必要
- ②化石燃料の天然ガスシフトと高度利用(熱分野における低炭素化)

エネルギー消費に占める熱と電気の割合



※最終消費エネルギーに占める電気と熱/化石燃料の割合

出所 09エネルギー・経済統計要覧

低炭素化に向けた取り組み

熱エネルギー

- ① 天然ガスへの転換・高度利用の促進
- ② コージェネの導入促進
- ③ スマートエネルギーネットワークの構築

電気エネルギー

- ① 原子力の導入促進
- ② 再生可能エネルギーの導入促進
- ③ 火力発電の高効率化、CCS化

1. はじめに

大阪ガスの低炭素化への取り組み

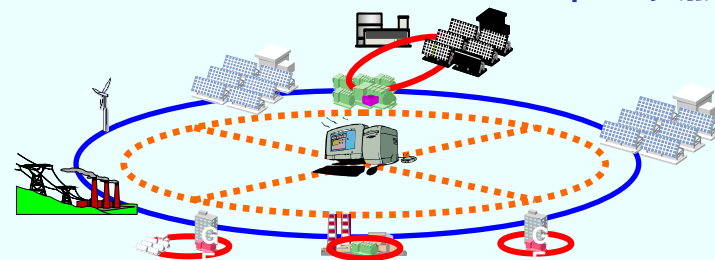
現在

1. 高効率機器の導入
 - ①高効率工業炉・ボイラ
 - ②コージェネレーション
 - ③ガス空調
2. 省エネエンジニアリング
3. エネルギーソリューション
 - ①エネルギーの見える化・省エネ診断・保守・管理
 - ②ファイナンス



将来

1. 左記1. ~ 3. の普及拡大
2. スマートエネルギーネットワーク普及(新規)
<p14参照>



1. 高度利用技術の導入
 - ①潜熱回収型給湯器
 - ②家庭用コージェネレーション
(ガスエンジン、燃料電池)
2. HEMSの導入
 - ①エネルギーの見える化・省エネ診断

ECOジョーズ



ENE-FARM



1. 左記1. 2. の普及拡大
2. スマートエネルギーハウス普及(新規)
<p23参照>



中長期ロードマップに織り込まれていない

業務・
産業用
分野家庭用
分野

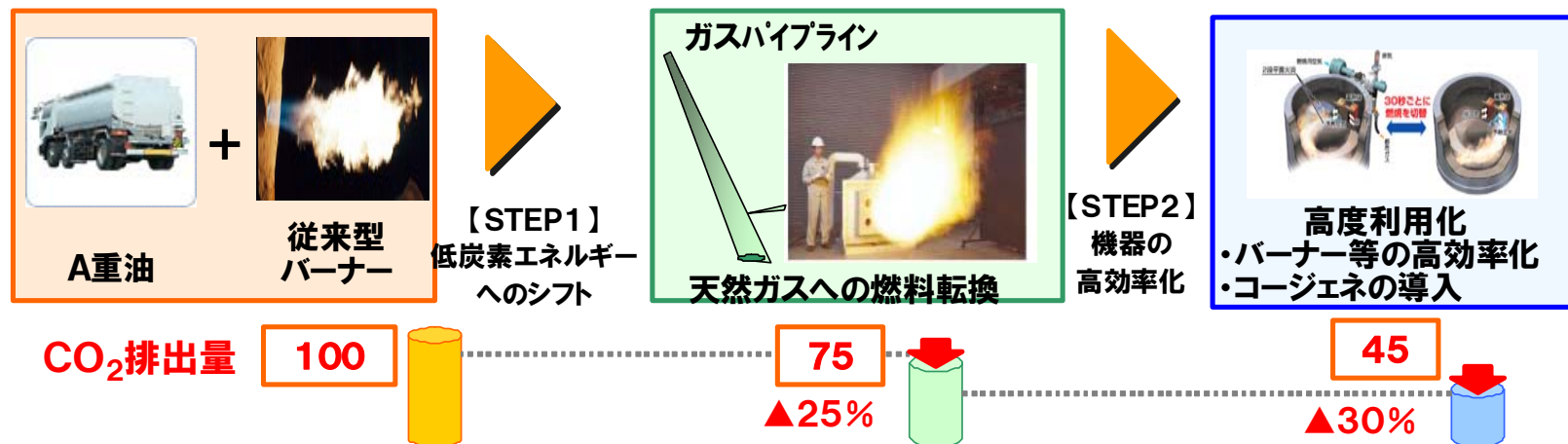
2. 産業用・業務用分野における 取り組みについて

2. 産業用・業務用分野

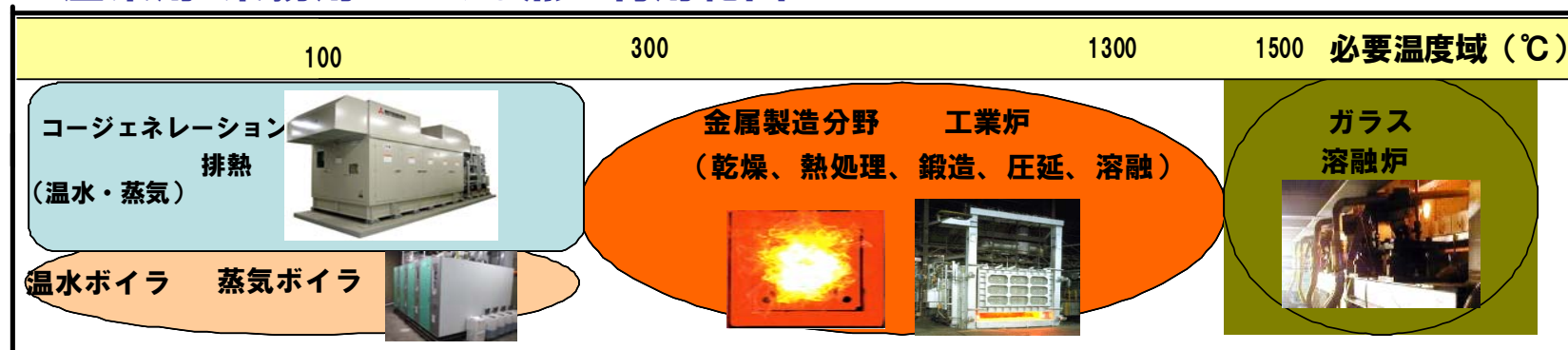
天然ガスへの燃料転換・高度利用によるCO₂削減

- ①天然ガスへの燃料転換に高度利用を組合せ、CO₂半減も可能
- ②低温域のコージェネから高温域の工業炉まで、あらゆる温度域で高度利用が可能

天然ガスへの燃料転換と高度利用の例



産業用・業務用における熱の利用範囲

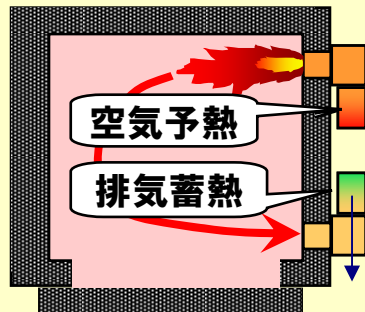


2. 産業用・業務用分野

熱分野の省エネ・省CO₂(産業用の工業炉)

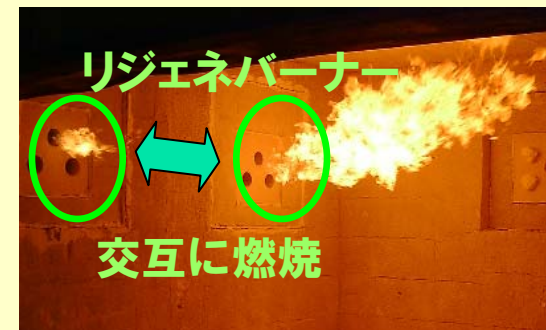
高温域の高度利用では、エンジニアリングによる廃熱の有効利用が鍵

高温熱分野の高度利用化 リジェネバーナー



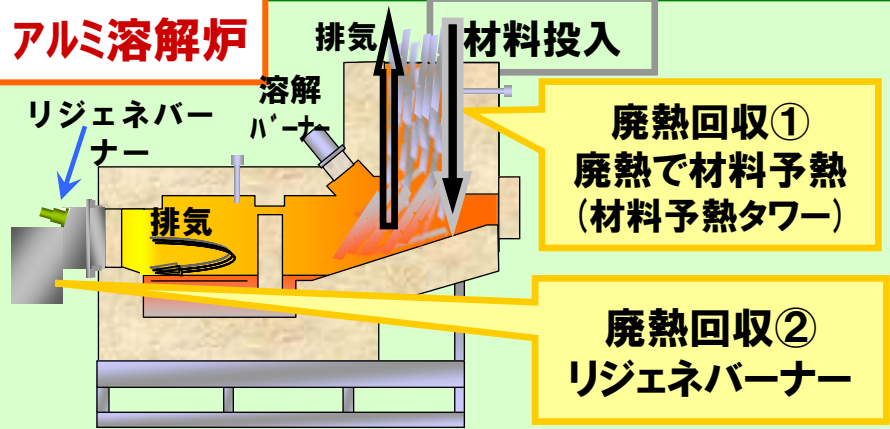
省エネ・省CO₂ 30~40%

蓄熱体を内蔵したバーナ2台を交互に燃焼させることによって、蓄熱と予熱を交互に行い、廃熱回収効率を高めた省エネルギーシステム



高温熱分野の高度利用化 高効率工業炉

アルミ溶解炉



省エネ・省CO₂ 50%削減

材料予熱タワーを設置し、バーナー排気の廃熱を投入材料の予熱に活用。リジェネバーナーを適用した高効率工業炉の更なる省エネを実現。

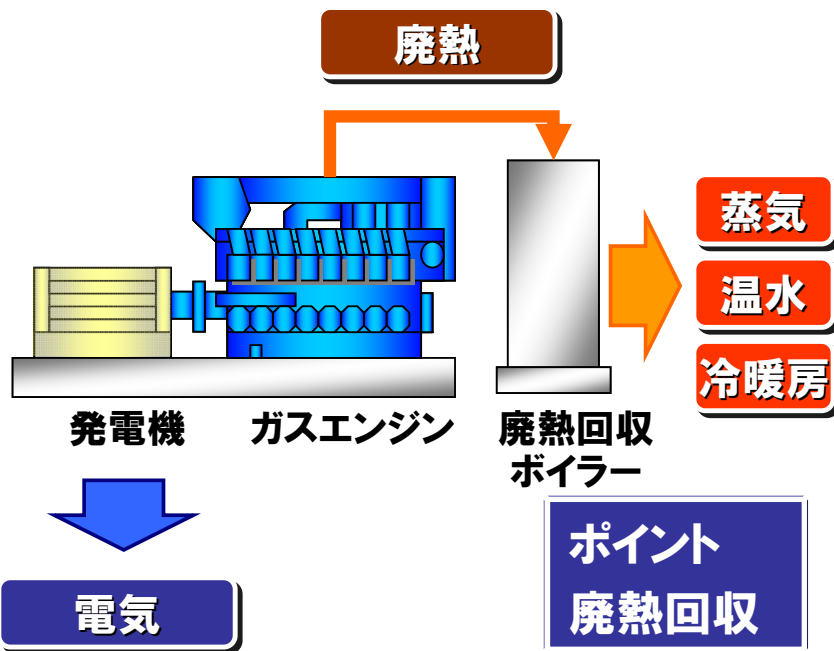
2. 産業用・業務用分野

熱と電気の省エネ・省CO₂(コージェネレーション)

オンサイトで電気と熱を発生させるコージェネレーションは、省エネ・省CO₂が可能

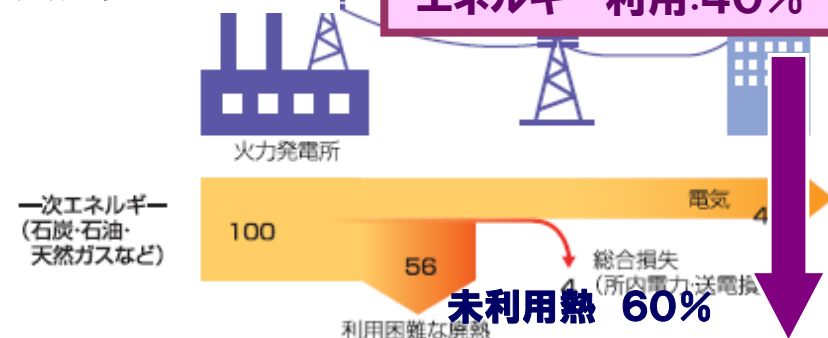
コージェネの仕組み

発電と同時に発生する廃熱を回収して蒸気・温水・冷暖房等の熱エネルギーに利用する

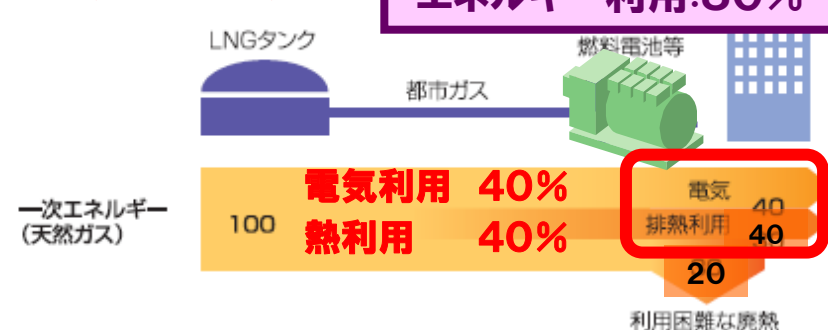


分散型システムの有効性

火力発電所








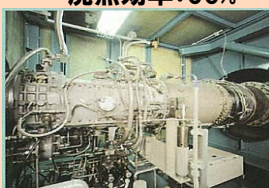



コージェネレーション



2. 産業用・業務用分野

コージェネの普及拡大

- ①幅広い熱電比や容量に対応する商品ラインアップにより、さまざまなお客さまへ適用可能
- ②今後も、より一層の効率向上が期待される

家庭用		業務用			産業用	
戸建	集合	飲食店・店舗	スーパー・銭湯	病院・ホテル	電機・食品	化学・鉄鋼
<p>SOFC</p>  <p>省エネ:35% 省CO₂:50% 発電効率:45% 廃熱効率:40%</p>		<p>省エネ:26% 省CO₂:41% 発電効率:41% 廃熱効率:34%</p>  <p>(中型)ミラーサイクル ガスエンジン</p>			<p>省エネ:29% 省CO₂:44% 発電効率:44% 廃熱効率:26%</p>  <p>(大型)ミラーサイクル ガスエンジン</p>	
<p>ENE-FARM</p>  <p>省エネ:27% 省CO₂:40% 発電効率:35% 廃熱効率:45%</p>		<p>省エネ:29% 省CO₂:43% 発電効率:40% 廃熱効率:32%</p>  <p>ガスエンジン</p>			<p>省エネ:29% 省CO₂:44% 発電効率:33% 廃熱効率:53%</p>  <p>ガスタービン</p>	
<p>ECO330</p>  <p>省エネ:16% 省CO₂:13%</p>		<p>省エネ:31% 省CO₂:40% 発電効率:34% 廃熱効率:52%</p>  <p>ジェネライト</p>				
<p>省エネ:21% 省CO₂:32% 発電効率:23% 廃熱効率:63%</p> 						

主に電気を利用

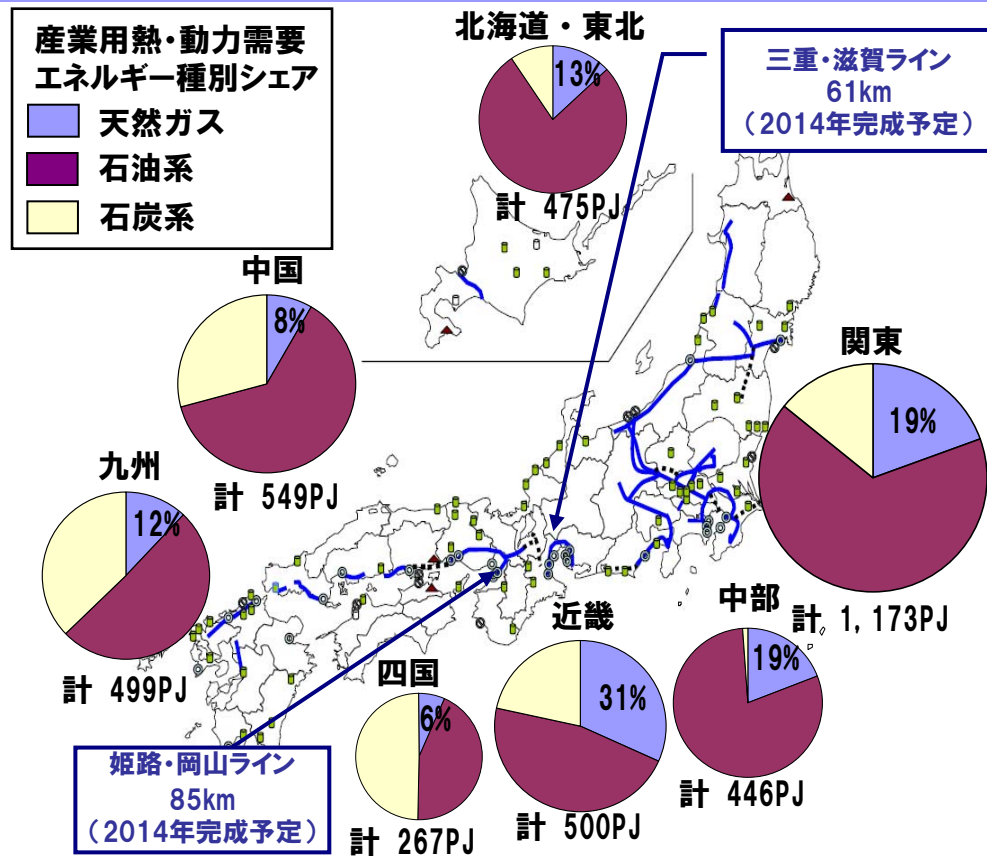
主に熱を利用

2. 産業用・業務用分野

天然ガスパイプラインの整備状況

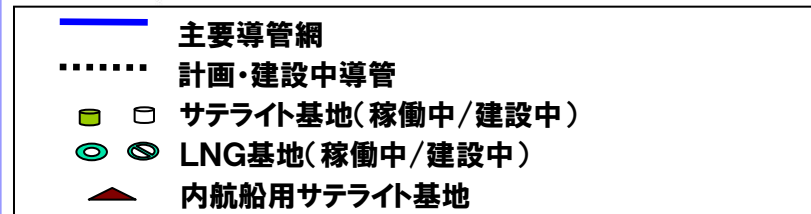
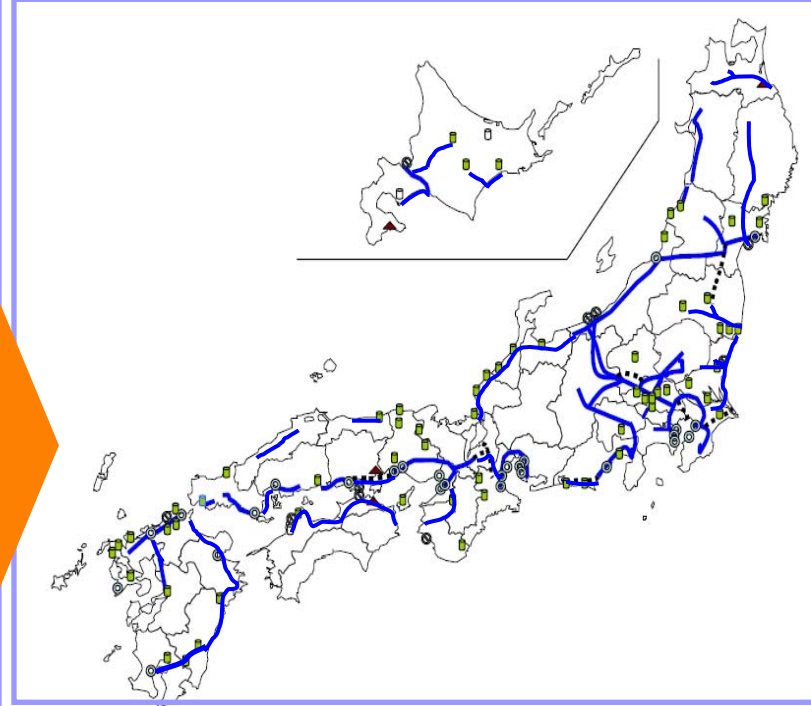
- ① 産業用分野の天然ガスへの燃料転換と高度利用によるCO₂削減の余地は大
 ② 天然ガスパイプライン整備により、さらなるCO₂削減が可能

日本の天然ガスパイプライン網（現状）



出所 バイプライン敷設図：日本ガス協会資料
 エネルギーシェア：「平成19年度エネルギー消費統計調査」統計表より推算

将来のガスパイプライン整備（イメージ）



2. 産業用・業務用分野

コージェネのCO₂削減ポテンシャルとコスト

コージェネは、太陽光と比較しても、同水準の削減ポテンシャルを有する上に、費用対効果に優れる

	2005年 実績	2020年 対策導入量	削減ポテンシャル (2020/2005 増分)		単位CO ₂ 削減量当たり の費用
	導入規模	導入規模	導入規模	CO ₂ 削減量	(千円/t-CO ₂)
コージェネ	約3.5百万kW	約8百万kW	約5百万kW	約13百万t	0.2~3.3
太陽光	約1.4百万kW	約28百万kW	約27百万kW	約16百万t	32.9
風力	約1.1百万kW	約5百万kW	約4百万kW	約4百万t	2.2
水力	約46百万kW	約49百万kW	約4百万kW	約5百万t	2.4

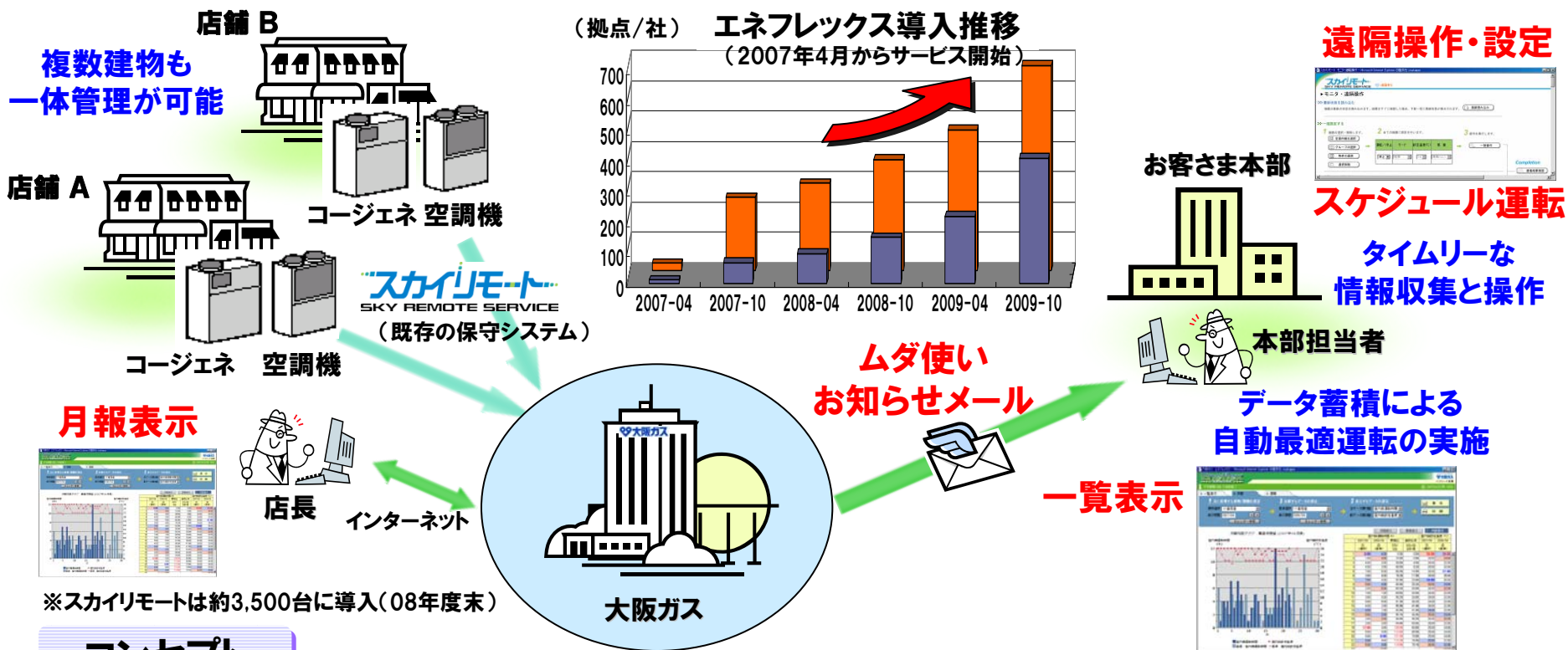
【データ出所】

- ① 太陽光、風力、水力の導入規模は、2009年8月長期需給見通し。CO₂削減量は、京都目達計画より発電容量当たりCO₂削減量を算出して試算。
- ② コージェネのCO₂削減量は、京都目達計画より発電容量当たりCO₂削減量を算出して*試算。
*:1,430万t-CO₂/503万kW
- ③ 単位CO₂削減量当たりの費用は、全量買取プロジェクトチーム配布資料データ、等を基に試算。

2. 産業用・業務用分野

IT技術の活用「エネフレックス」

IT技術を活用し、お客さま先でのエネルギー使用状況を「見える化」
省エネ・省CO₂を実現する「エネフレックス」は、679拠点(412社)で活用中



コンセプト

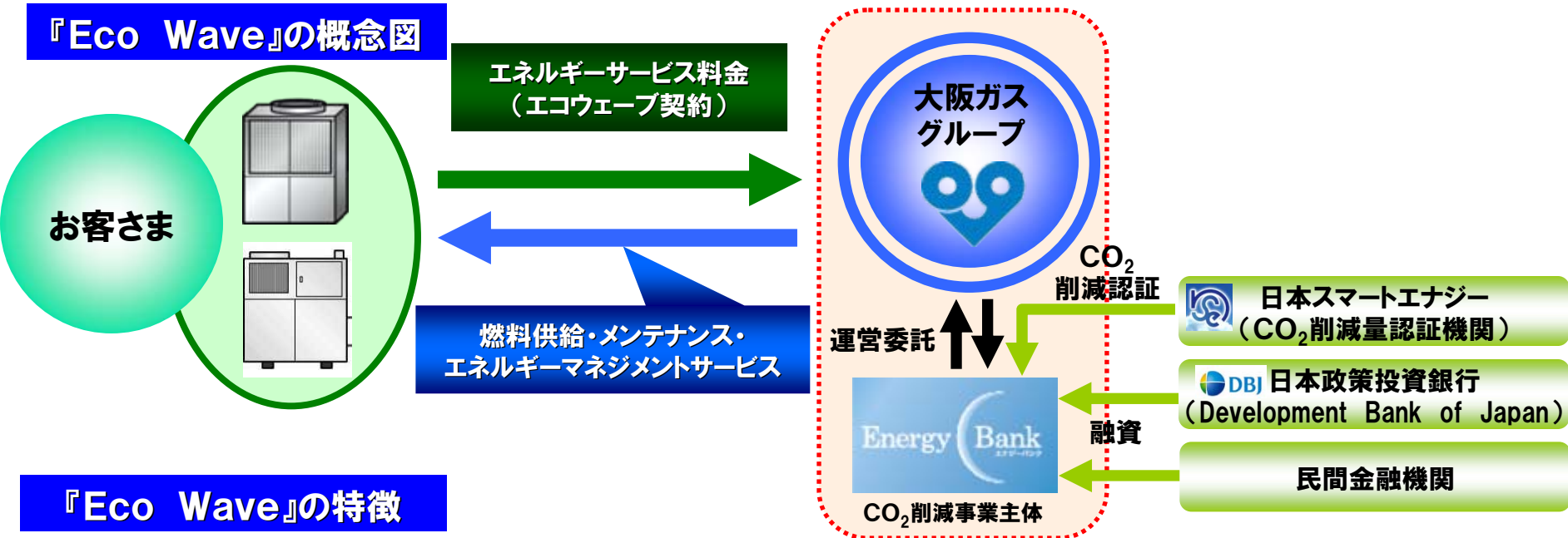
- ① 簡素化 ⇒ 運転データをわかりやすく提供、店舗間の比較が可能
- ② 迅速化 ⇒ ムダ使いをメールでお知らせ、遠隔操作ですぐ省エネが可能
- ③ 自動化 ⇒ データ蓄積でより細やかな管理、自動省エネ制御

2. 産業用・業務用分野

エネルギーサービスによる省エネ設備の導入促進

- ①設備導入のための独自ファイナンススキーム『Eco Wave』を開発
- ②お客さまに初期投資負担がないため、省エネ設備の導入が促進される

『Eco Wave』の概念図



『Eco Wave』の特徴

【1】イニシャルレス

お客さまは初期投資負担なしで、エネルギー(電気・熱)サービス料金を負担

【2】モニタリング

当社の省エネルギーマネジメントノウハウでお客さまのムダを見える化し、エネルギーを最適運用

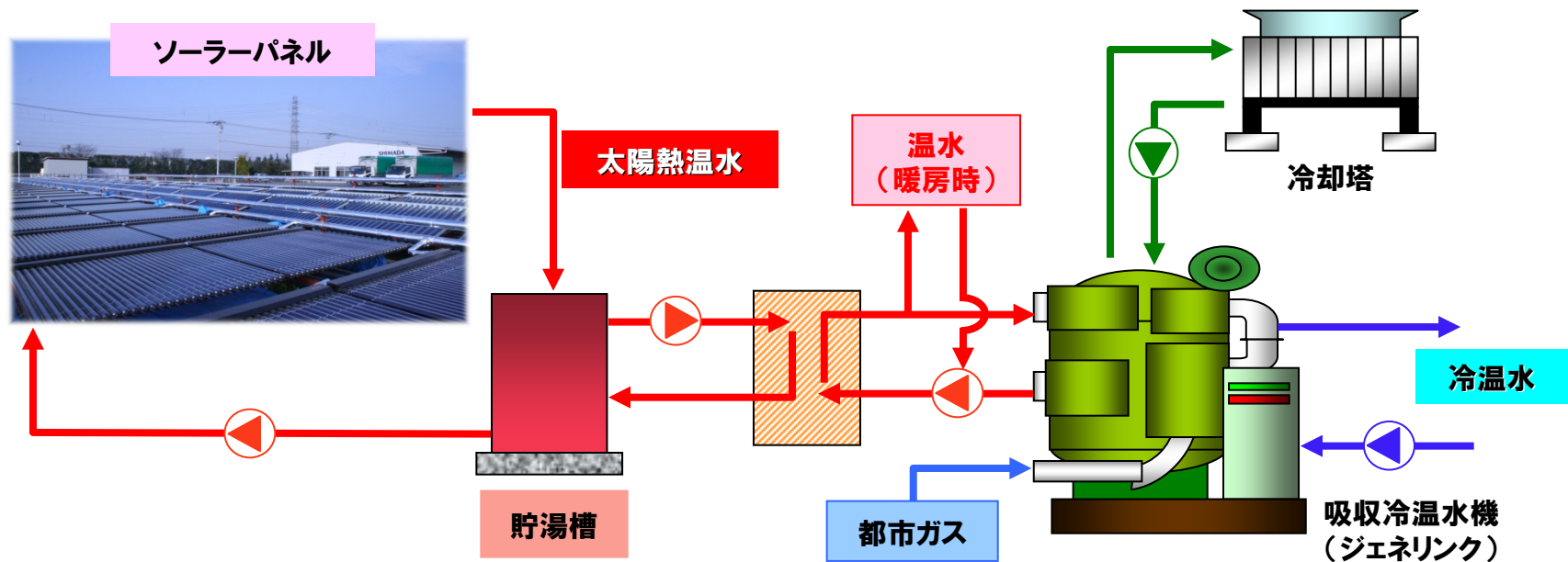
【3】アウトソーシング

メンテナンスを当社にアウトソーシングし、設備運用の簡素化が可能

2. 産業用・業務用分野

太陽熱利用空調「ソーラークーリングシステム」

- ① 太陽熱を吸収冷温水機の熱源に利用する「ソーラークーリングシステム」を開発中
- ② 空調需要と太陽熱供給の需給マッチング効果が望める
- ③ 自然エネルギーを活用することにより、省CO₂・省エネ(20%向上)を実現



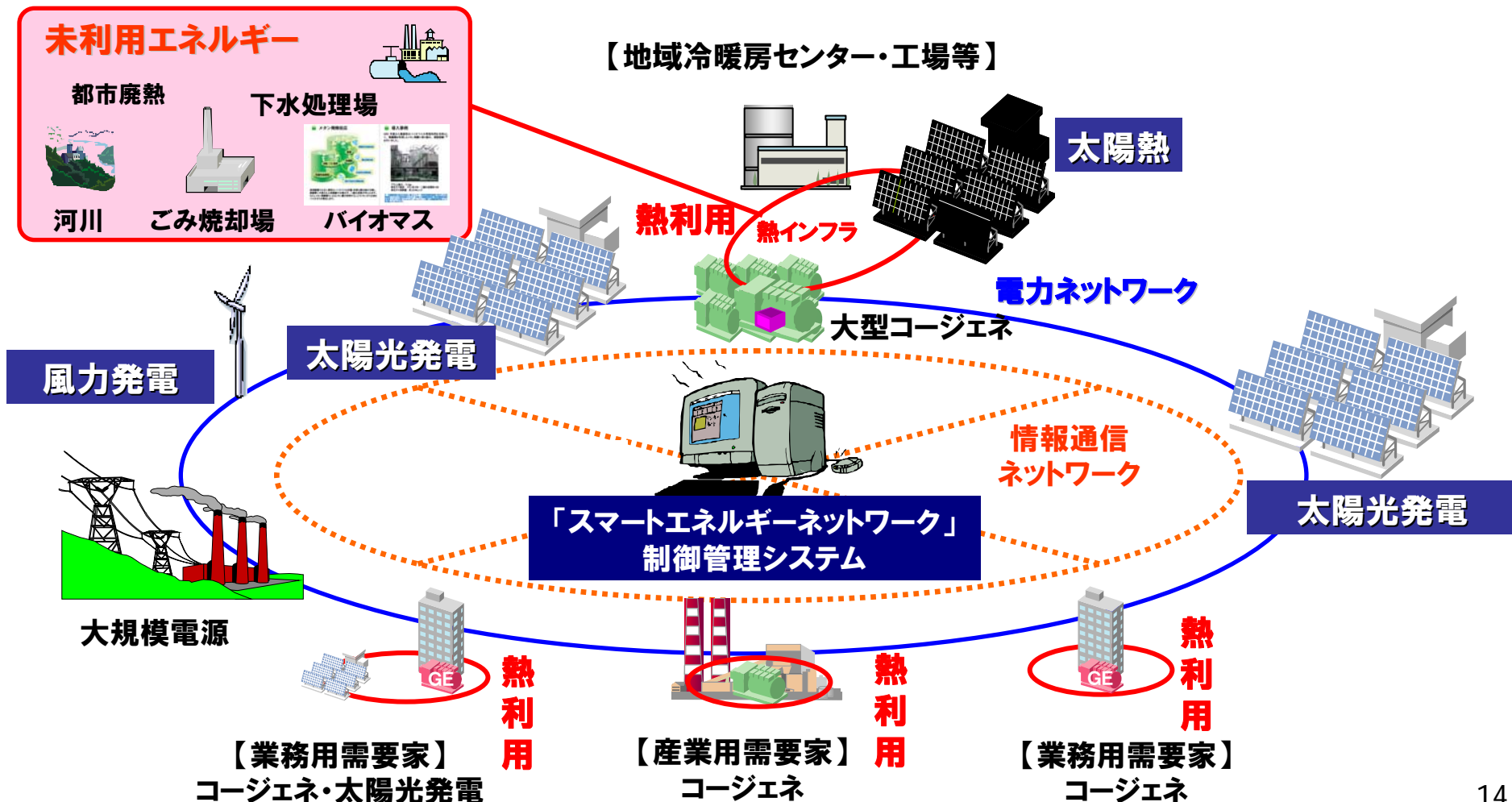
当社実証値
(吸収冷温水機単独
ケースとの比較)

省CO ₂ 率	約20%
省エネ率	約20%

2. 産業用・業務用分野

更なる熱と電気の有効利用 — スマートエネルギーネットワーク

地域単位の再生可能エネルギー出力変動の平滑化と、電気・熱の融通による省エネ・省CO₂を実現するスマートエネルギーネットワーク



2. 産業用・業務用分野

天然ガスへの燃料転換・高度利用の普及拡大に向けての要望

要望	CO ₂ 削減対策	具体的内容
1. 経済的メリットの向上	工業炉、ボイラ コージェネレーション ガス空調	①導入補助の拡充 ②コージェネ電気の固定価格買取
2. 中小企業等の投融資 環境の整備	工業炉、ボイラ コージェネレーション ガス空調	①同上(上記1.) ②信用補完
3. 天然ガスインフラの整備	工業炉、ボイラ コージェネレーション ガス空調	天然ガスインフラ整備への支援 (例. パイプライン及びステーション建設への助成、高速道路等の占用条件の要件緩和)
4. 省電力によるCO ₂ 削減 の適正評価	コージェネレーション ガス空調	マージナルCO ₂ 排出係数を用いた 省電力のCO ₂ 削減評価方法の関 連制度への織り込み

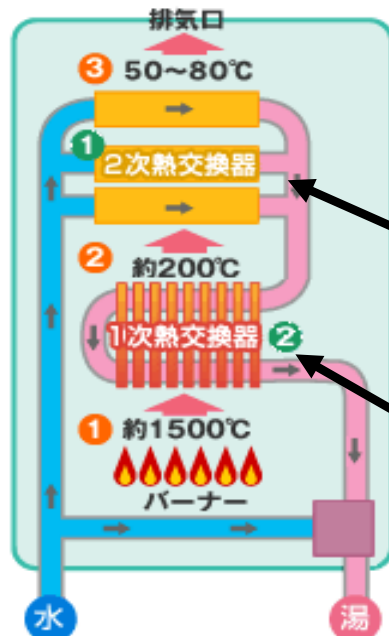
3. 家庭用分野における取り組みについて

3. 家庭用分野

高効率給湯器の各種対策

- ① 潜熱回収型給湯器は熱利用(給湯・暖房)の高効率化
- ② 家庭用コージェネレーションは電気・熱利用の高効率化でさらに高い省エネ・省CO₂性を実現

潜熱回収型給湯器



二つの熱交換器
で、熱を無駄なく
利用

二次熱交換器
約15%回収

一次熱交換器
約80%回収

省CO₂率 約▲13%、省エネ率 約▲13%、

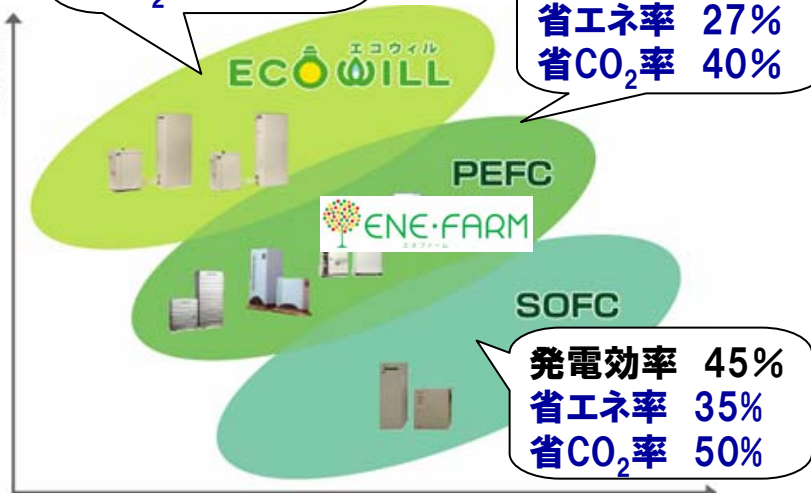
低価格、コンパクト／排水必要

家庭用コージェネレーション

発電効率 22.5%
省エネ率 21%
省CO₂率 32%

発電効率 35%
省エネ率 27%
省CO₂率 40%

熱需要



発電効率 45%
省エネ率 35%
省CO₂率 50%



電力需要

省エネ・省CO₂性が高い／設置スペース要

3. 家庭用分野

燃料電池の技術開発と普及







- ①世界初の家庭用燃料電池「エネファーム(PEFC)」を昨年6月に発売
- ②さらに発電効率が高くコンパクトなSOFCを開発中
(集合住宅等への展開も視野)

種類	固体高分子形(PEFC)	固体酸化物形(SOFC)
セル電解質	フッ素系樹脂	セラミックス
作動温度	70~80℃	700~1000℃
発電効率	35%(LHV)	45%(LHV)
総合効率	80%(LHV)	85%(LHV)
商品化状況	2009年6月販売開始	2010年代前半の市場投入
商品概観	 <p>省CO₂率 40%</p> <p>省エネ率 27%</p>	 <p>省CO₂率 50%</p> <p>省エネ率 35%</p>

3. 家庭用分野

住宅の特性に応じた技術・システム

住宅の形態や設置スペース上の制約といった住宅の特性に応じて、最適な技術・システムを提供

	戸建	集合
既築	<p>ストック 2750万戸</p>  	<p>ストック 2060万戸</p>  
新築	  <p>40万戸／年</p>	  <p>45万戸／年</p>

・既築住宅戸数は2005年国勢調査、新築戸数は2008年実績。