

## 省エネ型ライフスタイルへの転換等に関する検討について（その1）

省エネ型ライフスタイルへの転換等に関する検討（その1では、ソフト対策、省エネ機器の普及対策を中心とする。）に当たり、エネルギー消費に関する現状、省エネの可能性・コスト、施策の方向性についての考え方をそれぞれ整理した。

### 1. 府域のエネルギー消費量の推移

#### （1）府域の部門別エネルギー消費量の推移

1990年度以降の府域の部門別エネルギー消費量（2次エネルギーベース）の推移は、図1に示すとおり、2004年度をピークに近年減少傾向にあり、2009年度は、1990年度から3.9%減少（2004年度からは11.1%減少）している。

部門別で見ると、産業部門は23%減少しているが、民生部門は増加が顕著である（家庭は17%の増加、業務は23%の増加）。

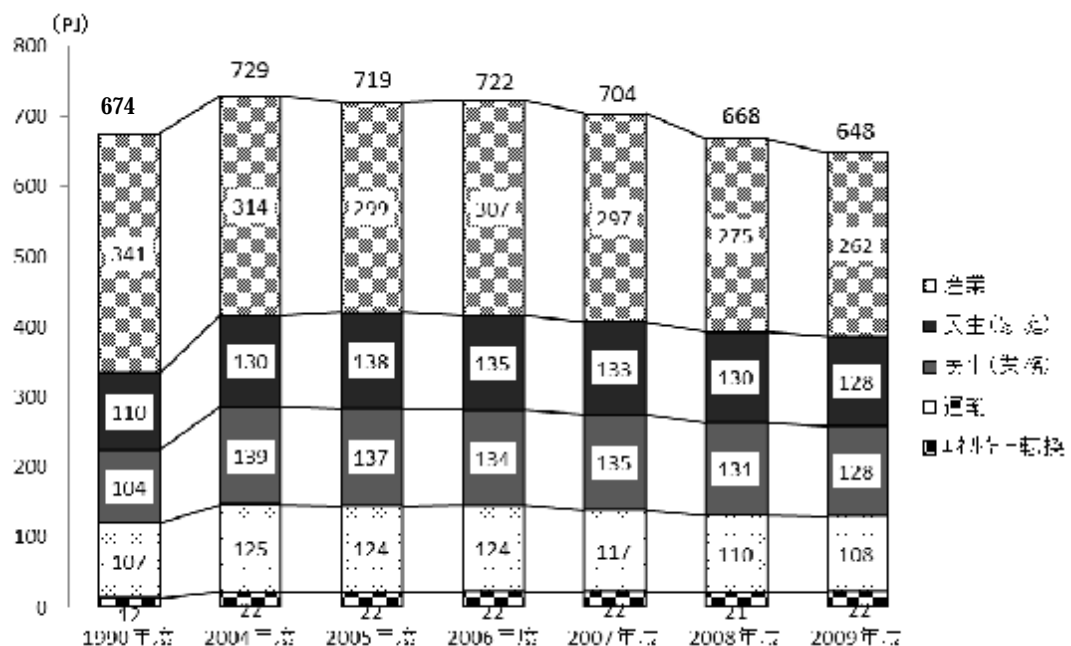


図1 府域の部門別エネルギー消費量の推移

※PJ（ペタジュール）＝ $10^{15}$ J（ジュール）

資料：大阪府調べ

#### （2）府域の燃料種別エネルギー消費量の推移

1990年度以降の府域の燃料種別エネルギー消費量の推移は、図2に示すとおりであり、1990年度から電力、都市ガス・LNG、LPGは増加し、燃料油等は減少している。

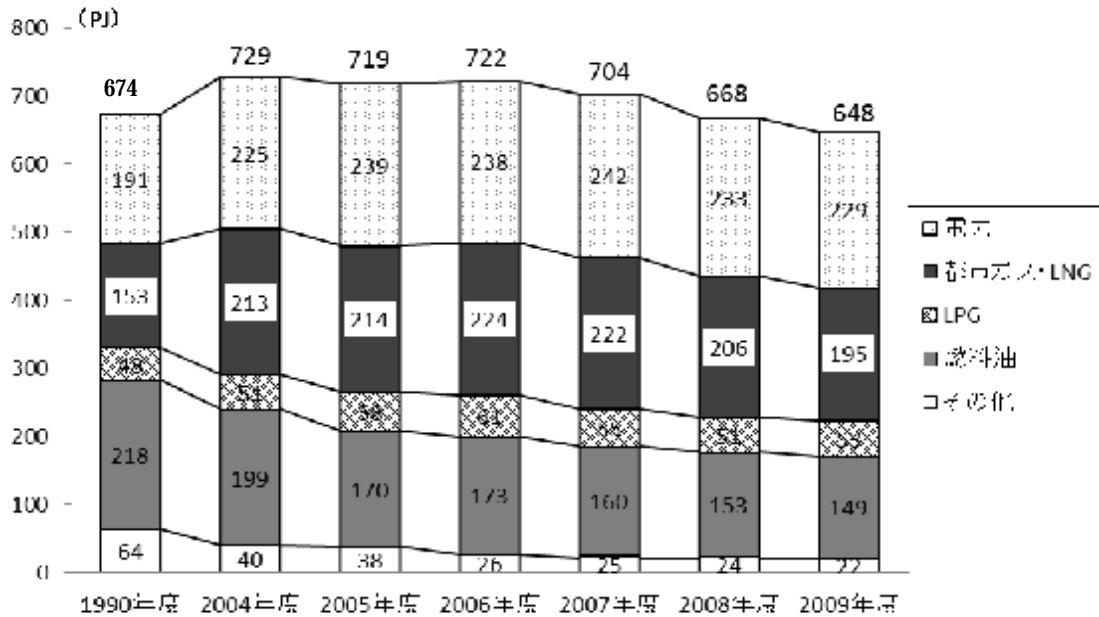


図2 府域の燃料種エネルギー消費量の推移

※「燃料油」は灯油、軽油、重油など、「その他」は石炭などを示す。

資料：大阪府調べ

## 2. 府域の各部門における年間エネルギー消費量

### (1) 家庭

#### ① 燃料種別エネルギー消費量の推移

家庭における燃料種別エネルギー消費量の推移は、図2に示すとおりであり、家電製品の普及や世帯数の増加等により、2009年度のエネルギー消費量は1990年度と比べると16%増加している。電力は、2005年度以降ほぼ横ばいとなっているが、1990年度からは39%の増加となっている。

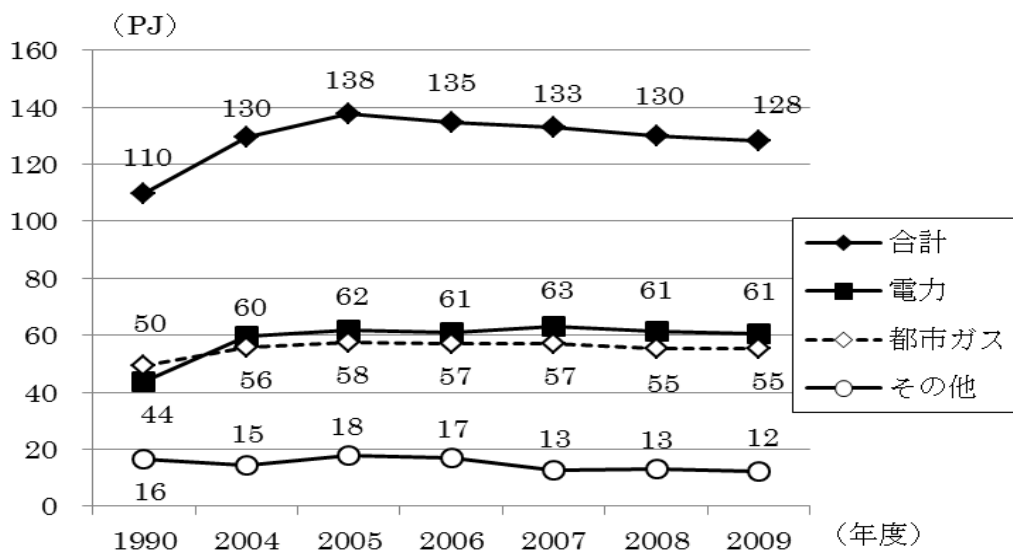
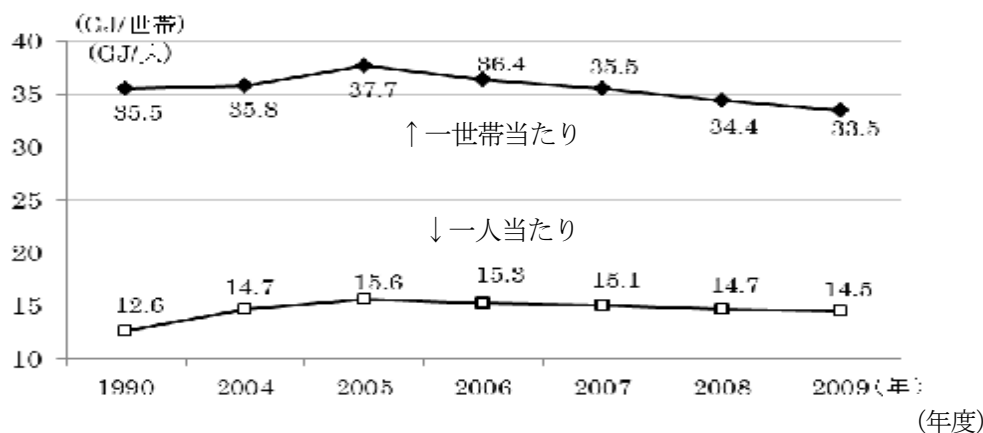


図3 家庭における燃料種別エネルギー消費量の推移

※「その他」はLPG、灯油を示す。

資料：大阪府調べ

また、一世帯当たり及び一人当たりのエネルギー消費量の推移は、図3に示すとおりであり、2009年度の一世帯当たりエネルギー消費量は1990年度を下回っているが、一人当たりでは増加している。



【参考表】世帯数と人口の推移

年度	1990	2004	2005	2006	2007	2008	2009
世帯数(万世帯)	309.2	362.4	365.4	370.1	374.1	378.4	382.4
人口(万人)	874	882	882	882	883	883	884
人口/世帯数	2.83	2.43	2.41	2.38	2.36	2.33	2.31

図4 一世帯当たり及び一人当たりのエネルギー消費量の推移

資料：大阪府調べ

## ② 用途別エネルギー消費量

a. 「エネルギー白書 2011」(資源エネルギー庁)によると、家庭における用途別エネルギー消費量は、図5に示すとおり、2009年では、動力・照明他、給湯用、暖房用、厨房用、冷房用の順となっている。

1973年と比べると、家電機器の普及・大型化・多様化や生活様式の変化等に伴い、動力・照明用のシェアが増加している。また、エアコンの普及等により冷房用が増加し、相対的に暖房用・厨房用・給湯用が減少している。

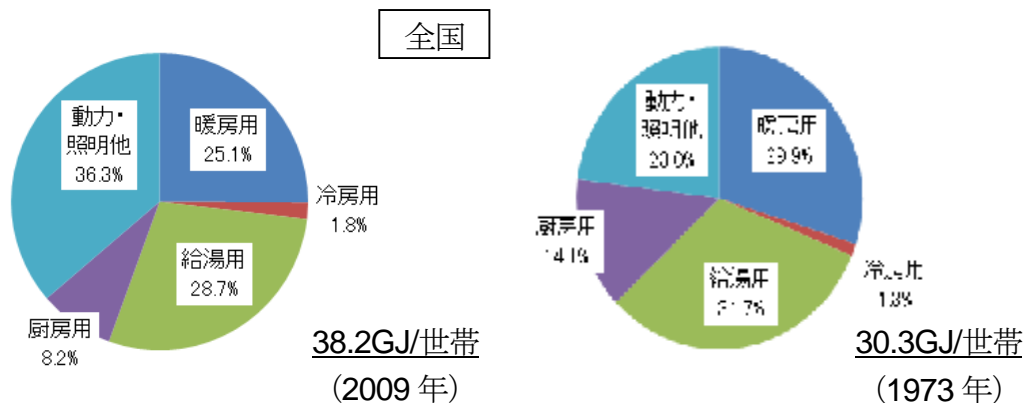


図5 家庭における用途別エネルギー消費量 (全国)

資料：「エネルギー白書 2011」(資源エネルギー庁) から作成

b. 「家庭用エネルギー統計年報（2009年版）」（㈱住環境計画研究所）によると、家庭における2009年の用途別エネルギー消費量は、図6に示すとおりであり、a. とほぼ同じ傾向にあるが、a. と比べて給湯用の比率が高い。

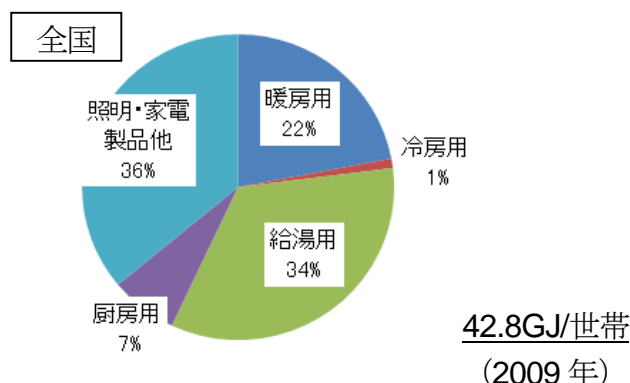


図6 家庭における用途別エネルギー消費量（全国）

資料：「家庭用エネルギー統計年報（2009年版）」（㈱住環境計画研究所）から作成

c. 「全国における住宅の用途別エネルギー消費と地域特性に関する研究」（1998年8月、東北芸術工科大学 三浦助教授）の1991年～1995年の5年間の家計調査年報（総務省）データをもとにした分析結果によると、家庭における用途別エネルギー消費量は、図7に示すとおり、大阪市は全国平均に比べ、冷房の比率が高く暖房の比率が低くなっている。

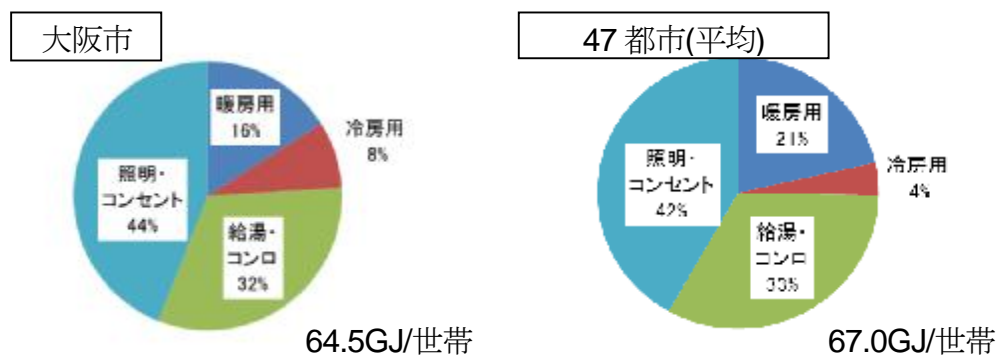


図7 家庭における用途別エネルギー消費量

資料：「全国における住宅の用途別エネルギー消費と地域特性に関する研究」（1998年8月、東北芸術工科大学 三浦助教授）から作成

d. 「大阪の住宅における用途別エネルギー消費量の実態」（1996年12月～1999年2月データ、大阪市立大学永村教授）によると、図8に示すとおり、全体のエネルギー消費量は、集合住宅は戸建住宅の約7割であった（ただし、戸建住宅と集合住宅とで床面積当たりエネルギー消費量の差はほとんどない。）。また、用途別では、給湯・コンロ用が最も多く、暖房用は、戸建住宅が集合住宅の2倍であった。

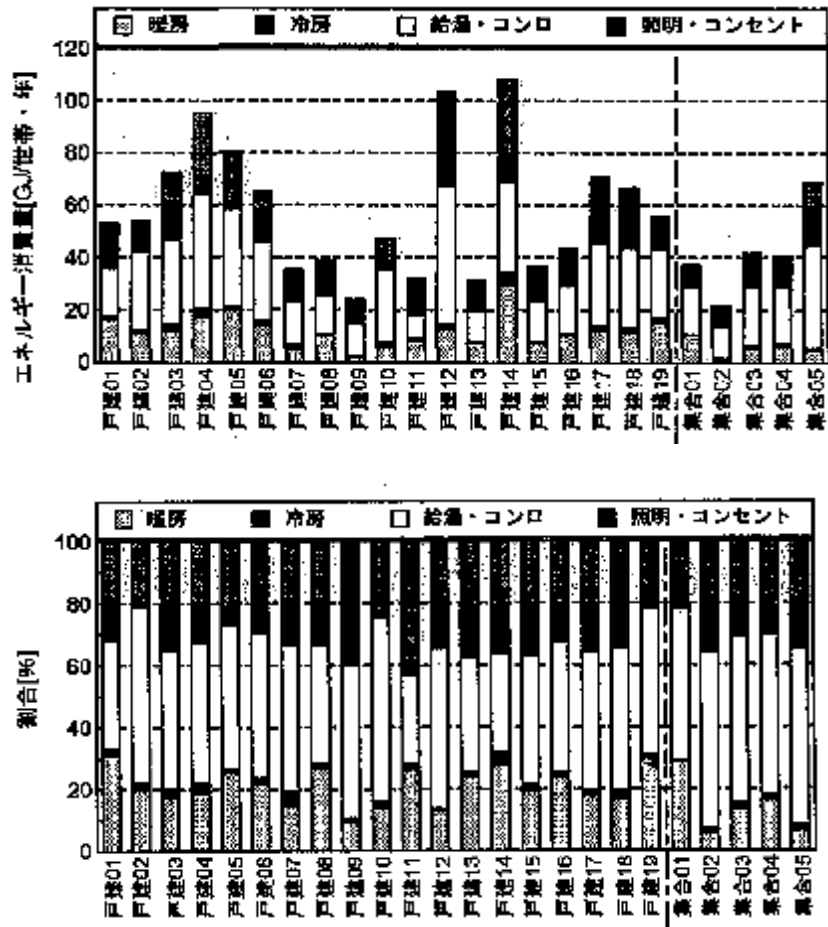


図8 大阪の住宅における用途別エネルギー消費量

資料：「大阪の住宅における用途別エネルギー消費量の実態」（1996年12月～1999年2月データ、大阪市立大学永村教授）から作成

### ③ 用途別電力消費量

家庭における用途別電力消費量の内訳は、図9に示すとおり、エアコン、冷蔵庫、照明、テレビで全体の約7割を占めている。

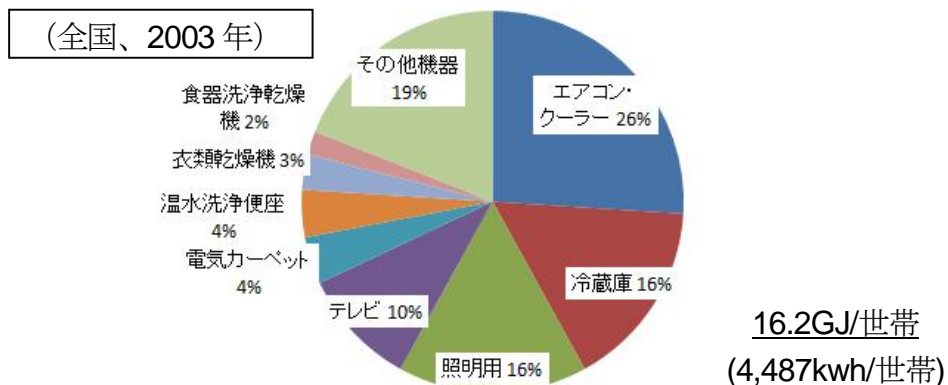


図9 家庭における用途別電力消費量（全国）

資料：「エネルギー白書 2006」（資源エネルギー庁）から作成

## (2) 業務

### ① 燃料種別エネルギー消費量の推移

業務部門における燃料種別エネルギー消費量の推移は、図 10 に示すとおりであり、床面積の増加やOA機器の普及等により、2009 年度のエネルギー消費量は 1990 年度と比べると 23%増加しているが、近年はやや減少傾向にある。電力は、2005 年度以降ほぼ横ばいとなっているが、1990 年度からは 30%の増加となっている。

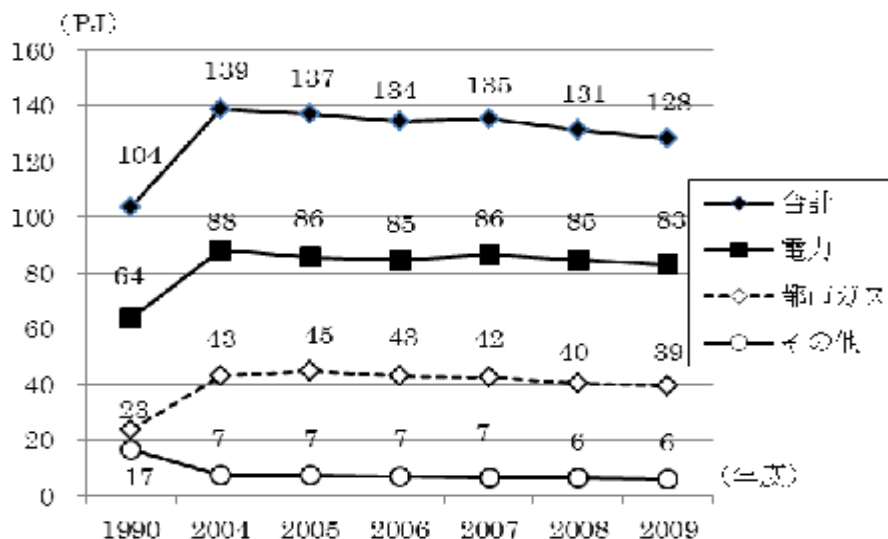
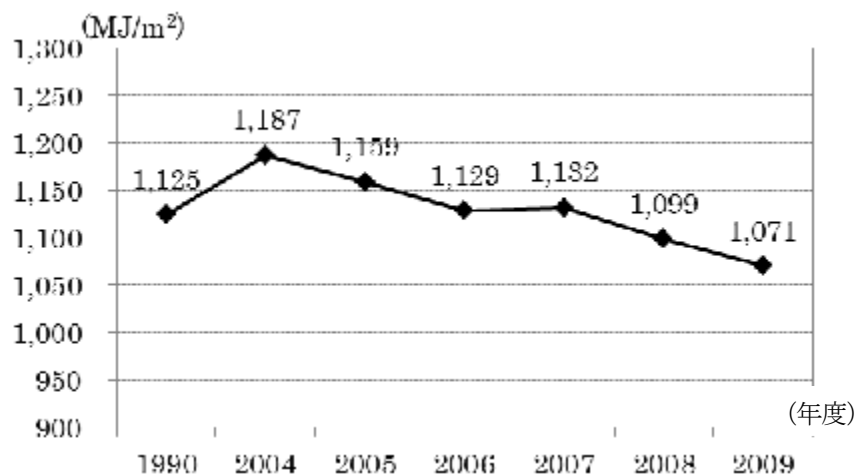


図 10 業務部門における燃料種別エネルギー消費量の推移

※「その他」はLPG、重油、灯油などを示す。

資料：大阪府調べ

また、床面積当たりのエネルギー消費量の推移は、図 11 に示すとおりであり、最近はやや減少傾向にある。



【参考表】業務用床面積の推移

年度	1990	2004	2005	2006	2007	2008	2009
床面積(千m <sup>2</sup> )	92,320	116,81	118,384	119,035	119,591	119,392	119,754

図 11 床面積当たりのエネルギー消費量の推移

資料：大阪府調べ

## ② 業種別エネルギー消費量

業種部門における2009年度の業種別のエネルギー消費量は、図12に示すとおり、オフィスビルが最も多く、次いで卸・小売業の順となっており、これら2業種で全体の65%を占めている。

1990年度と比べると、ホテル等の増加が最も著しく、次いで卸・小売業の順で増加している。

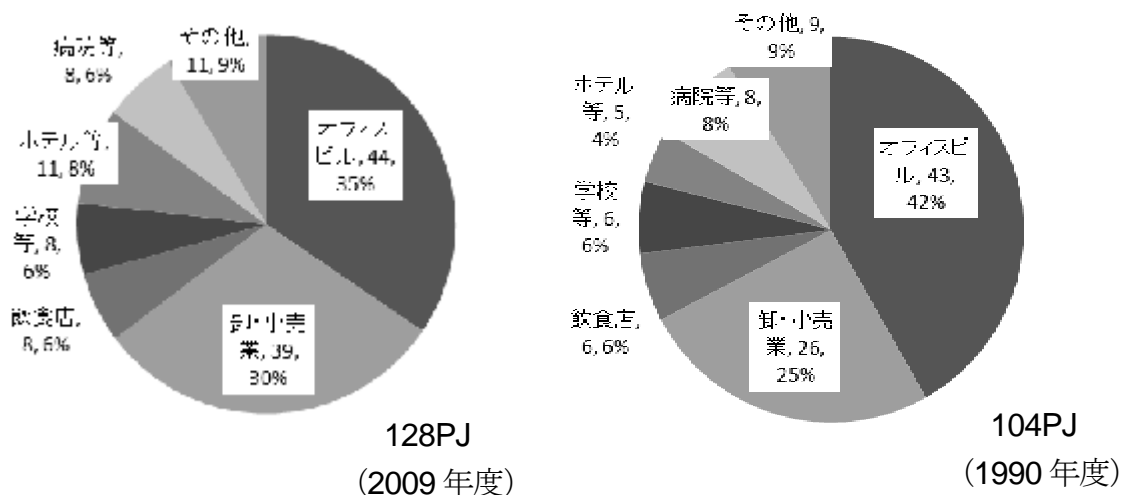


図12 業種別のエネルギー消費量

資料：大阪府調べ

なお、2009年度及び1990年度の業種別の床面積は、図13に示すとおりである。

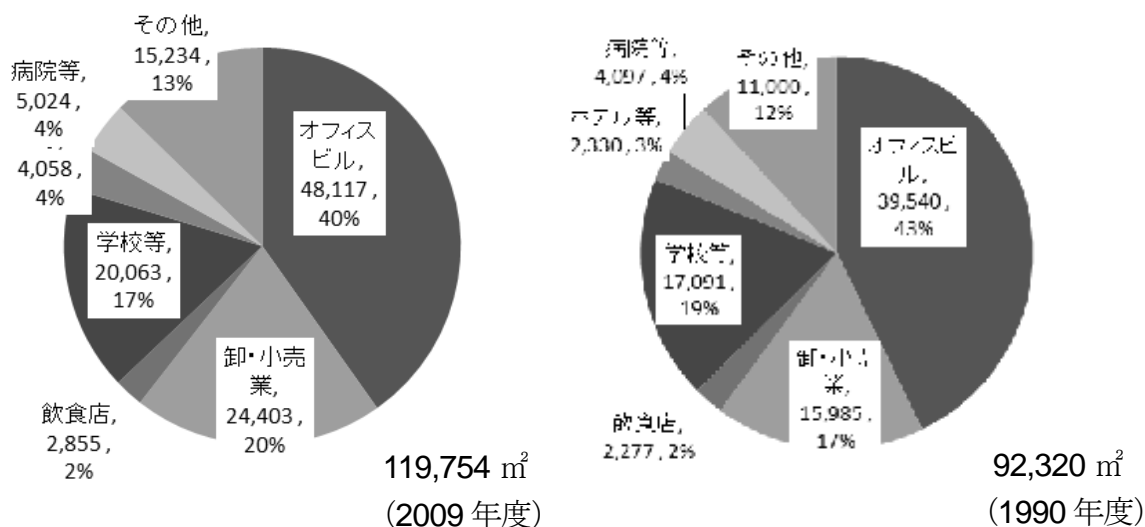


図13 業種別の床面積

資料：大阪府調べ

### ③ 用途別エネルギー消費量

業務部門の業種別の用途別エネルギー消費量の内訳は、図 14 に示すとおりである。

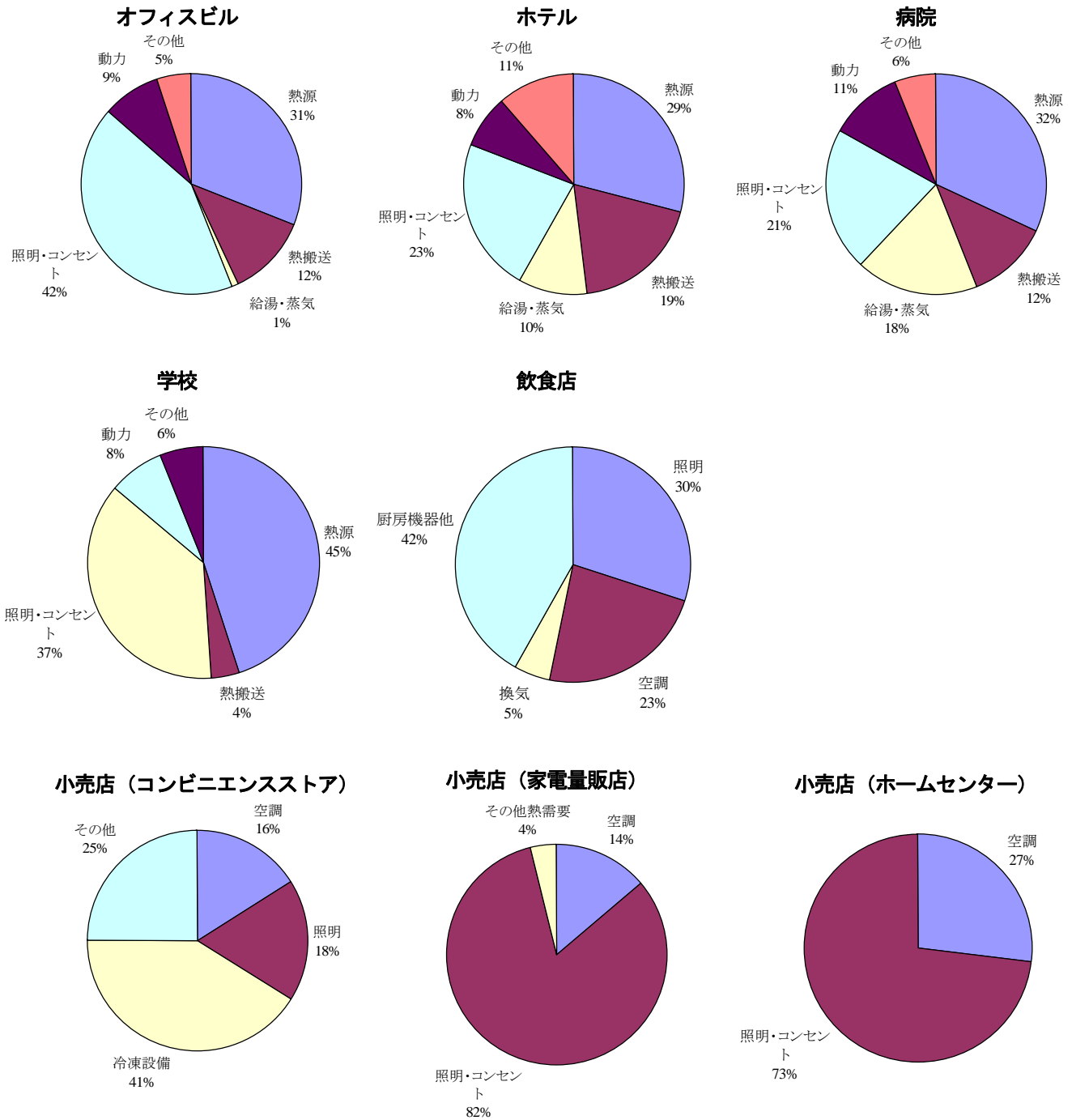


図 14 業種別の用途別エネルギー消費量 (全国)

- オフィスビル 出典：オフィスビルの省エネルギー（(財)省エネルギーセンター）[http://www.eccj.or.jp/office\\_bldg/01.html](http://www.eccj.or.jp/office_bldg/01.html)
- ホテル 出典：ホテルの省エネルギー（(財)省エネルギーセンター）<http://www.eccj.or.jp/hotel/hotel01/01.html>
- 病院、学校 出典：ビル省エネ手帳（(財)省エネルギーセンター）
- 飲食店 出典：一般飲食店における省エネルギー実施要領（経済産業省 HP）  
<http://www.meti.go.jp/press/20080331014/20080331014.html>
- 小売店 出典：各種商品小売業における省エネルギー実施要領（経済産業省 HP）  
<http://www.meti.go.jp/press/20080331014/20080331014.html>



### (3) 産業

産業部門における燃料種別エネルギー消費量の推移は、図 15 に示すとおりであり、1990 年度からエネルギー消費量は減少傾向にある。

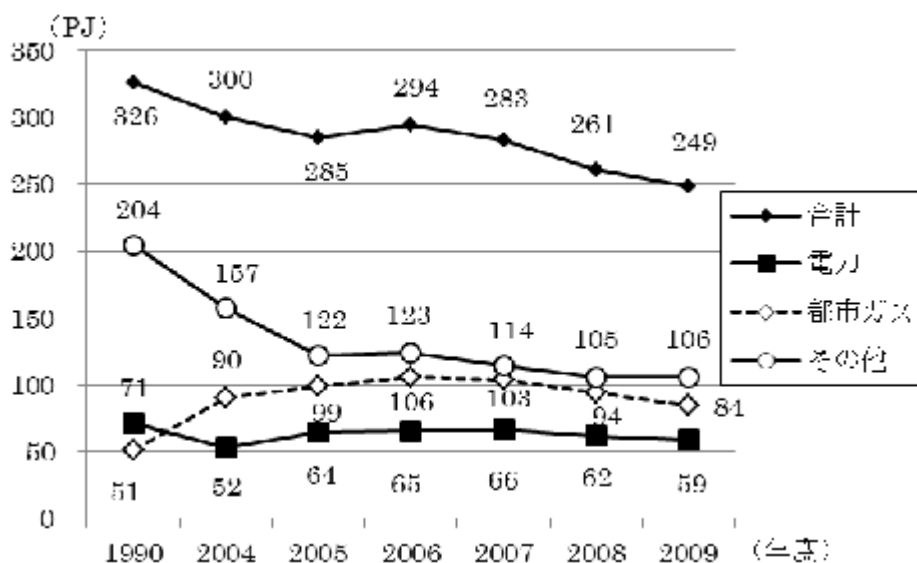
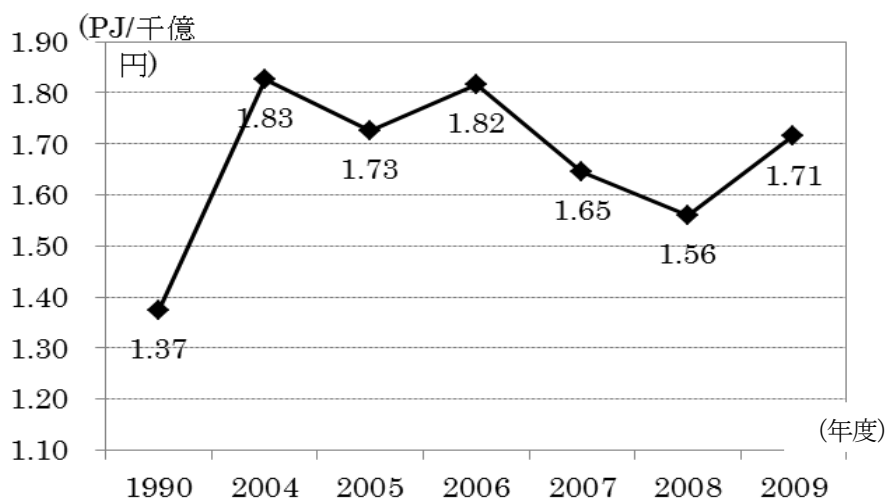


図 15 産業部門における燃料種別エネルギー消費量の推移

※ 「電力」は購入電力を示す。「その他」は燃料油、石炭などを示す。

資料：大阪府調べ

また、製造品出荷額等当たりのエネルギー消費量の推移は、図 16 に示すとおりであり、2004 年度以降減少傾向にあったが、2008 年度後半からの景気後退により 2009 年度は増加している。



【参考表】製造品出荷額等の推移

年度	1990	2004	2005	2006	2007	2008	2009
製造品出荷額等(千億円)	238	164	165	162	172	167	145

図 16 製造品出荷額等当たりのエネルギー消費量の推移

資料：大阪府調べ

### 3. 電力需要の状況

#### (1) 月別の電力需要

関西電力の2010年4月1日～2012年2月21日の時間毎の電力需要から算定した月別の平均電力需要は、図17に示すとおりである。月別の平均電力需要は、年2回、8月と2月にピークがあり、概ね1,600万kW～2,200万kWの範囲にある。

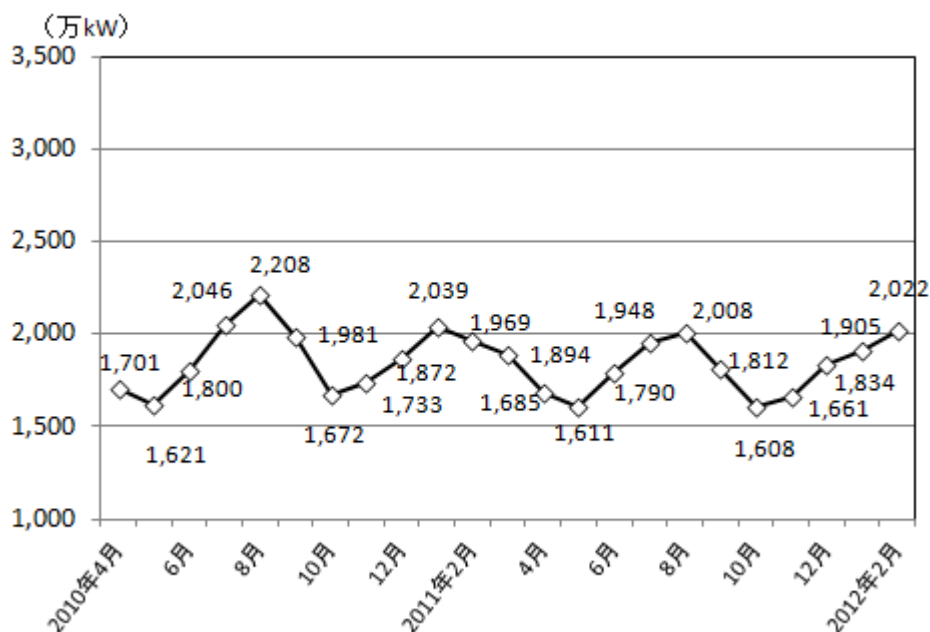


図17 月別の平均電力需要

資料：関西電力株資料から作成

また、各月のピーク時の電力需要は、図18に示すとおりである。各月のピーク時の電力需要は、年2回、8月と2月にピークがあり、概ね2,000万kW～3,100万kWの範囲にある。

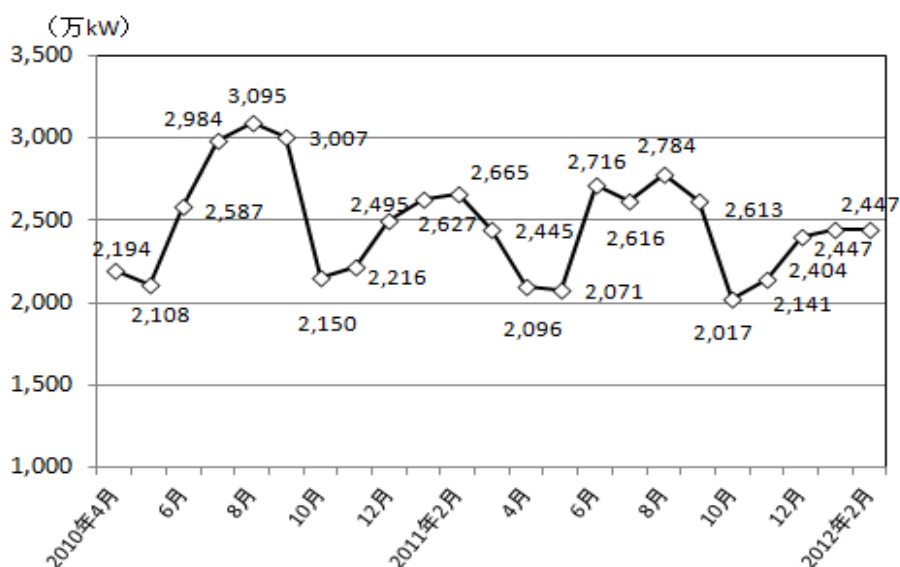


図18 各月のピーク時の電力需要

資料：関西電力株資料から作成

## (2) 夏期の電力需要曲線

関西電力の2010年度及び2011年度の夏期（7～9月）における平均電力需要を時間帯別に集計した結果は、図19に示すとおりであり、午前中の上昇率が大きく、14時～16時頃にピークがみられる。

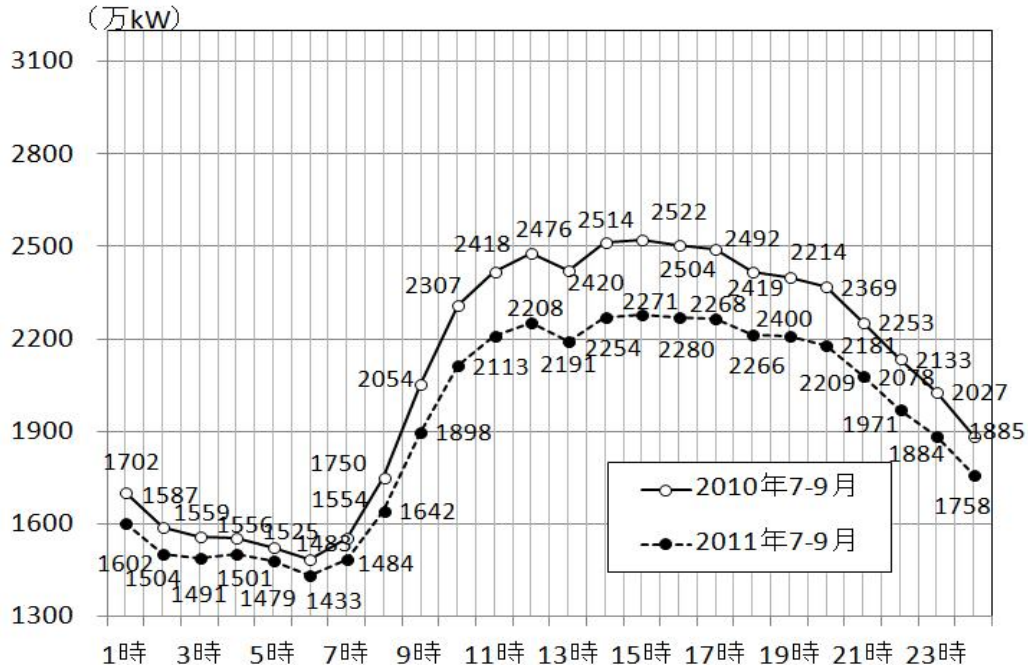


図19 夏期における平均電力需要曲線

資料：関西電力㈱資料から作成

また、2010年度及び2011年度の夏期（7～9月）における電力需要の上位3日の電力需要曲線は、図20に示すとおりであり、増減の傾向は、日毎に大きな差はみられない。

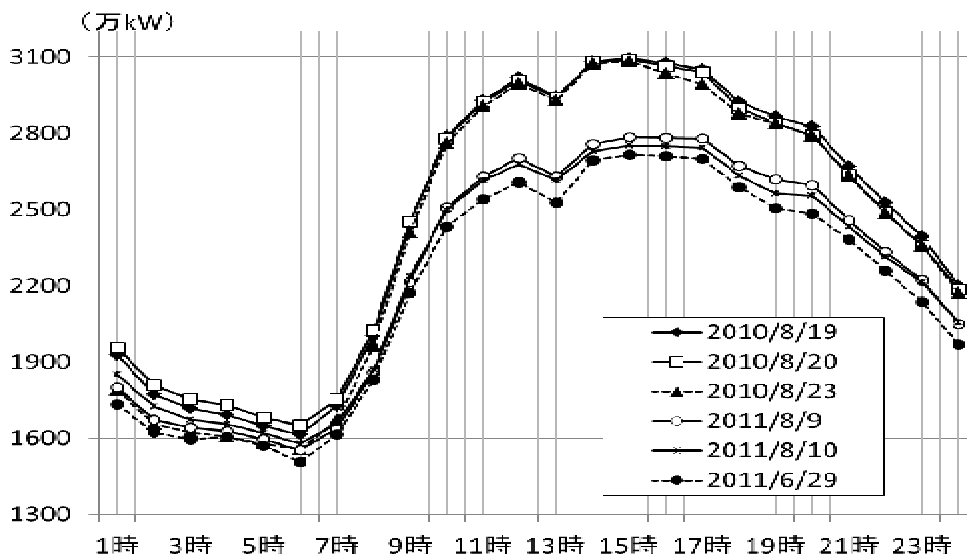


図20 夏期における電力需要曲線（上位3日）

資料：関西電力㈱資料から作成

(参考) 東京電力管内における夏期の電力需要 (資源エネルギー庁推計)

業務用のピークは 14 時頃にあり、全体としてもこの時間帯にピークがある。家庭用は 20 時頃にピークがある。

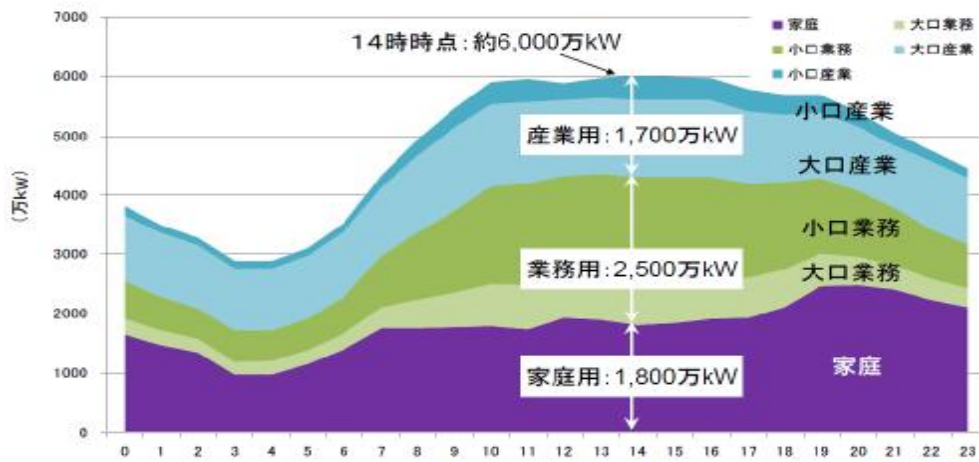


図 21 電力需要曲線 (夏期)

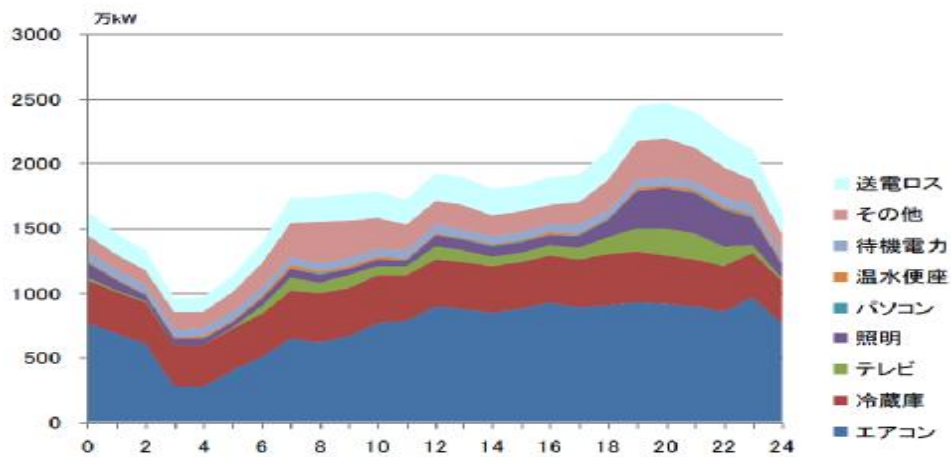


図 22 家庭の電力需要曲線 (夏期)

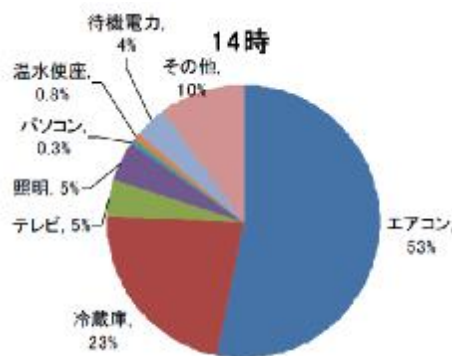


図 23 家庭の用途別電力需要 (夏期、14 時頃)

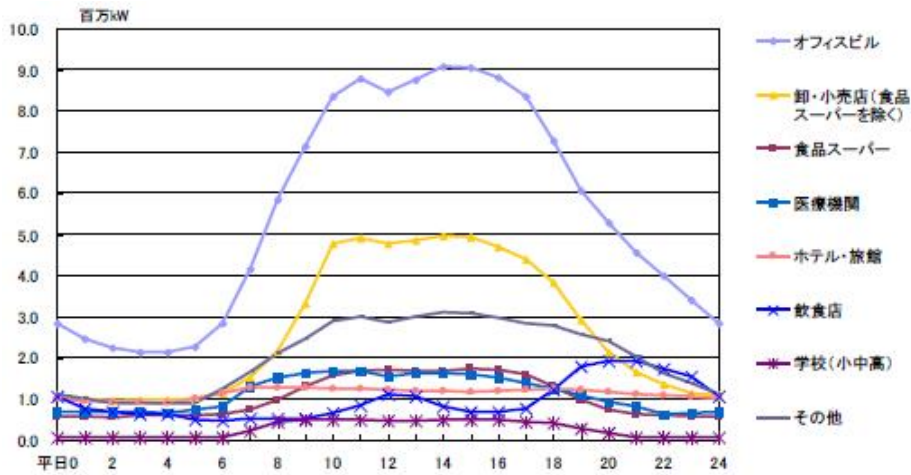


図 24 業務系の電力需要曲線（夏期、業種別）

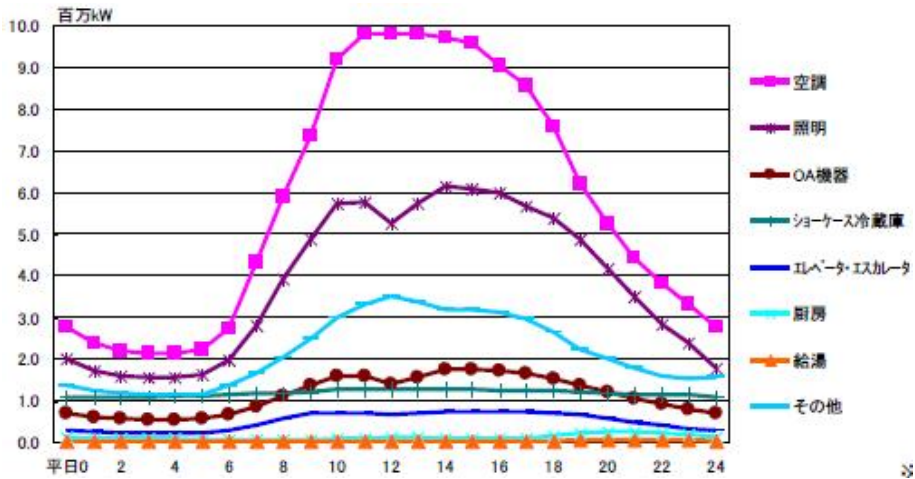


図 25 業務系の電力需要曲線（夏期、用途別）

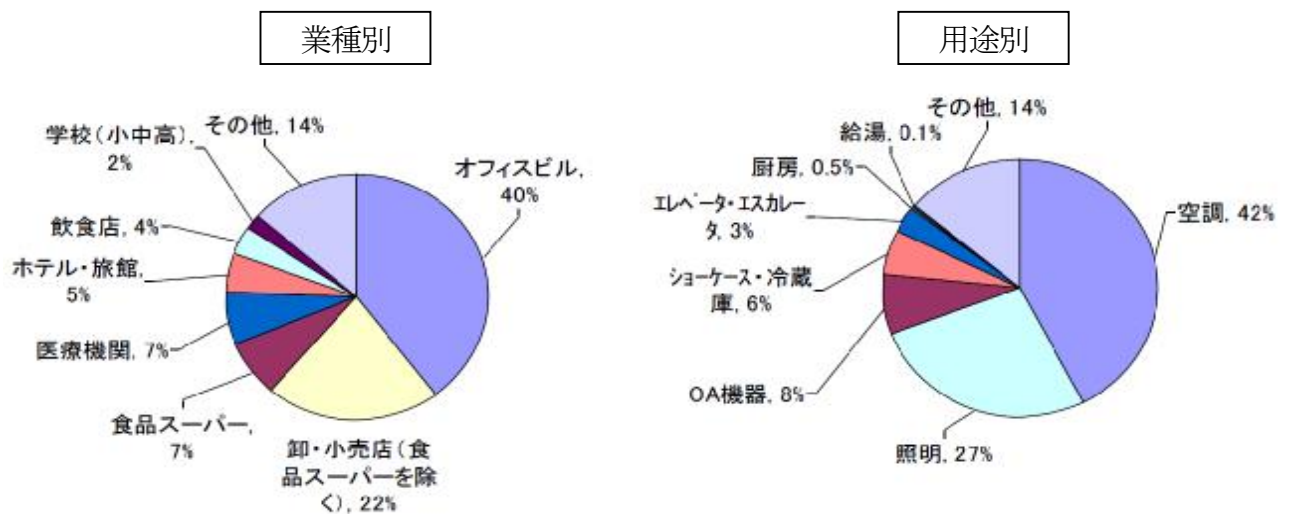


図 26 業務系の電力需要（夏期、14 時頃）

### (3) 冬期の電力需要曲線

関西電力の2010年度及び2011年度の冬期（12～2月、ただし、2011年度は2月21日まで）における平均電力需要を時間帯別に集計した結果は、図27に示すとおりであり、19時頃と10時頃の2回のピークがみられているが、ピークは夏期に比べてなだらかなのである。

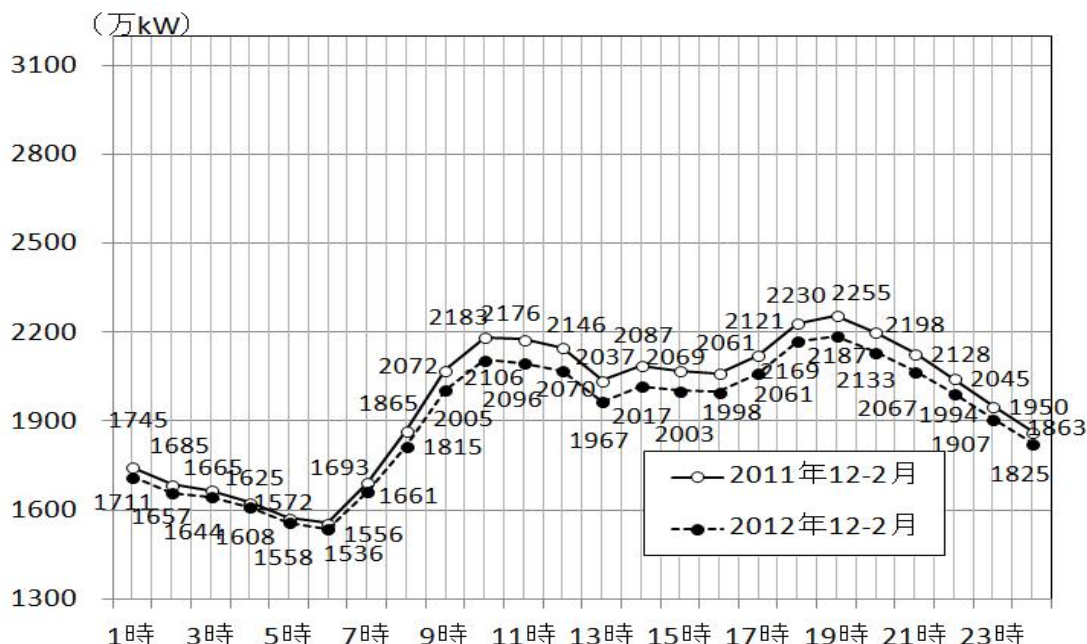


図27 冬期における平均電力需要曲線

資料：関西電力(株)資料から作成

また、2010年度及び2011年度の冬期（12～2月）における電力需要の上位3日の電力需要曲線は、図28に示すとおりであり、夏期と同様、増減の傾向は、日毎に大きな差はみられない。

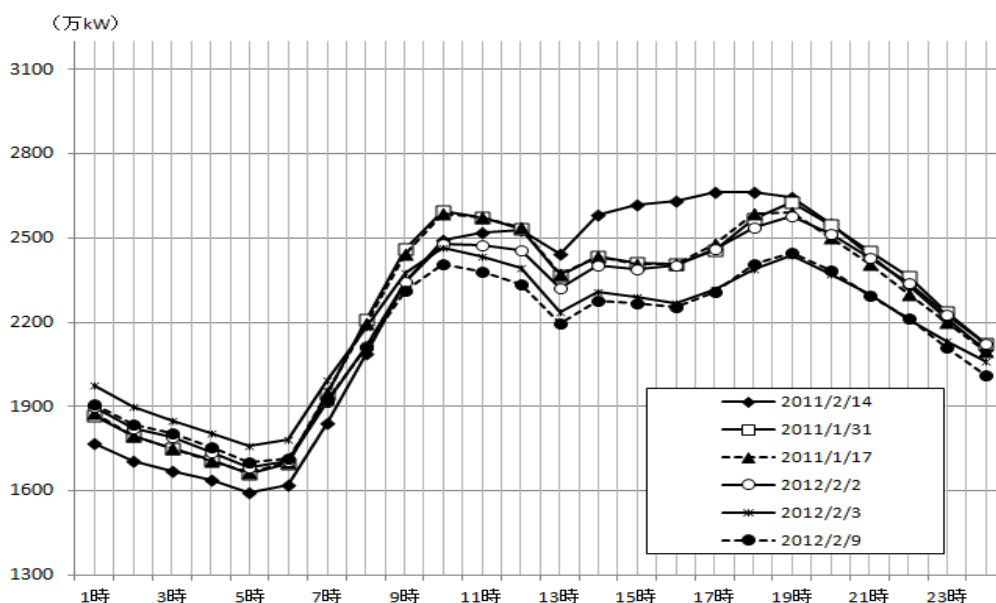


図28 冬期における電力需要曲線（上位3日）

資料：関西電力(株)資料から作成

(参考) 冬期の電力需要 (資源エネルギー庁推計)

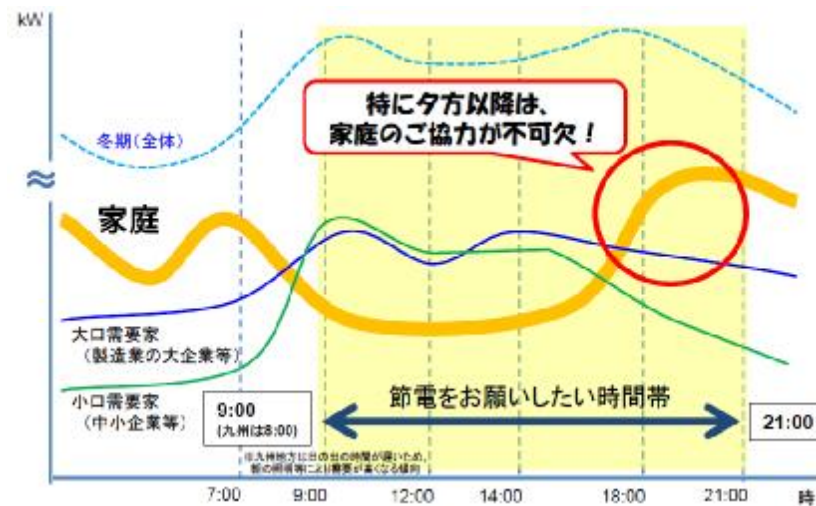


図 29 家庭の電力需要曲線 (冬期)

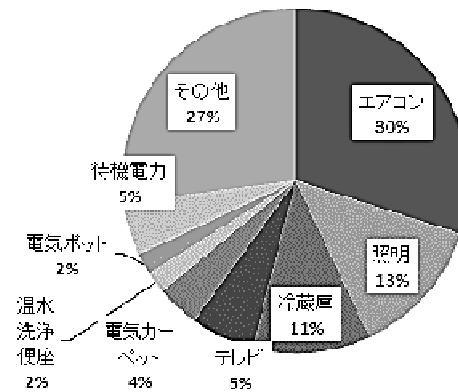


図 30 家庭の用途別電力需要 (電気による暖房を使用する家庭 (冬期、19 時頃))

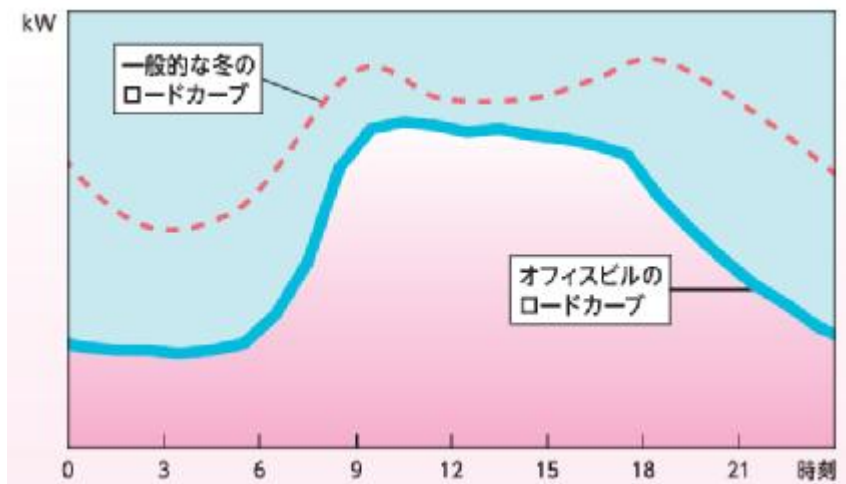


図 31 オフィスビルの電力需要曲線 (冬期)

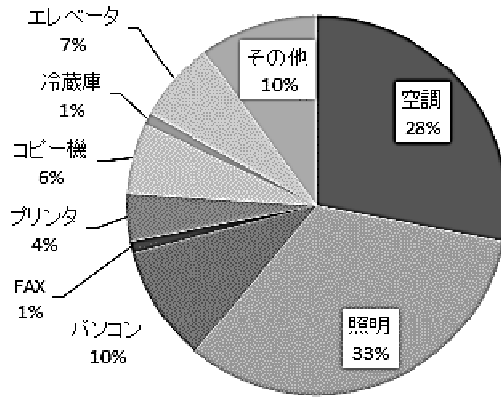


図 32 業務系の用途別電力需要（電気による暖房を中心とするオフィスビル（冬期、午前中））

#### （４）節電効果

##### ① 夏期

2011年夏期の最大電力の推移は、図 33 に示すとおりであり、平成 22 年夏期と比べて平均で 120 万 kW 程度減少している。この傾向が高気温帯でも続いたとすると、猛暑時の想定需要 3,138 万 kW からは約 160 万 kW（約 5%（家庭は約 3%、業務は約 5%、産業は約 7%））の減少となる。

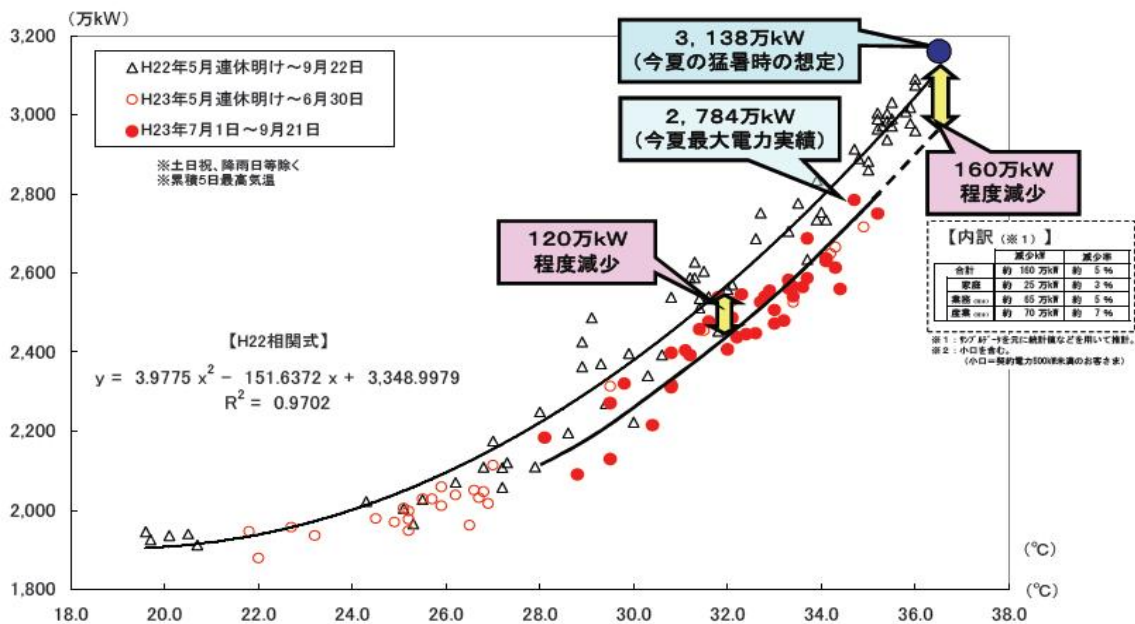


図 33 2011 年夏期の最大電力の推移

資料：関西電力㈱資料

また、関西電力の 2011 年 7～9 月の電力量実績は、表 1 に示すとおりであり、前年比で家庭用は 90.1%、商業用は 91.7%、産業用は 97.3%であった。



表1 2011年7～9月の電力量実績

(単位：千kWh)

	H22.7-9月	H23.7-9月	対前年比
家庭用	11,956,307	10,773,110	90.1%
業務用	14,326,212	13,132,585	91.7%
産業用	15,428,927	15,018,426	97.3%
その他	446,279	419,557	94.0%
合計	42,157,724	39,343,679	93.3%

※「その他」は、公衆街路灯、農事用電力、その他電力など

資料：関西電力株資料から作成

② 冬期

今冬の最大電力の推移（18～19時）は、図34に示すとおりであり、昨年と比べて平均で約120万kW（約5%（家庭は約4%、業務は約5%、産業は約6%））減少している。

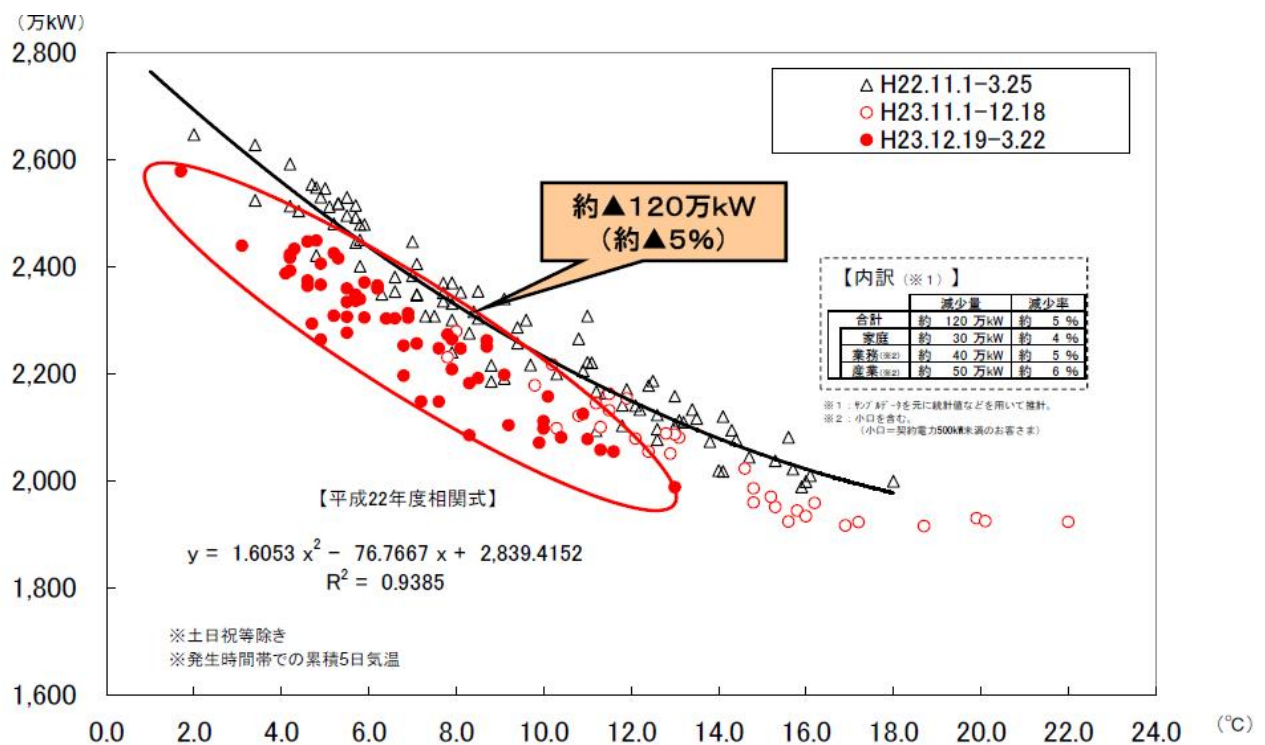


図34 今冬の最大電力の推移（18～19時）

資料：関西電力株資料

また、関西電力の2011年度1～2月の電力量実績は、表2に示すとおりであり、前年比で家庭用は94.8%、商業用は96.4%、産業用は96.8%であった。

**表2 2011年度1～2月の電力量実績**

(単位：千kWh)

	H23. 1-2 月	H24. 1-2 月	対前年比
家庭用	9,686,964	9,181,765	94.8%
業務用	7,865,077	7,584,012	96.4%
産業用	9,179,599	8,881,693	96.8%
その他	307,920	296,994	96.5%
合計	27,039,560	25,944,465	96.0%

※ 「その他」は、公衆街路灯、農事用電力、その他電力など

資料：関西電力㈱資料から作成

#### 4. 省エネの可能性量・コスト

##### (1) 長期エネルギー需給見通し

現在、国においては、長期エネルギー需給見通しの見直しが検討されていることから、現行の長期エネルギー需給見通し（2008年5月策定、2009年8月再計算）を基に、今後の省エネの可能性量について整理した。

長期エネルギー需給見通し（2009年8月再計算）においては、現状（2005年度）を基準とし、現状固定ケース、努力継続ケース、最大導入ケースの3ケースについて、2020年度、2030年度の最終エネルギー消費が試算されている。

このうち、最大導入ケース（実用段階にある最先端の技術で、高コストではあるが、省エネ性能の格段の向上が見込まれる機器・設備について、国民や企業に対して更新を法的に強制する一歩手前のギリギリの政策を講じ最大限普及させることにより劇的な改善を実現するケース）における2020年度分野毎の姿が、表3のとおり示されている。

表3 2020年度の部門毎の姿（最大導入ケース）

部門	導入の想定			追加負担 (家庭、床面積1,000㎡の小規模オフィスビル(ビル建設費用は概ね3億円))
家庭	省エネ・省CO <sub>2</sub> 機器の普及	テレビ等ディスプレイ	ブラウン管から液晶等への移行 05年：約80%→20年：0%	有機ELディスプレイ：+4万円
		蛍光灯、冷蔵庫、家庭用エアコン等	市場で購入される機器の全てがトップランナー基準を満たす。	高効率照明：+3万円 省エネ冷蔵庫：+2万円 省エネエアコン：+1.5万円
		給湯器・コジェネ	高効率給湯器、コジェネの普及 05年：約70万台→20年約2,800万台(08年：約290万台) (単身世帯除く全世帯の8割以上、2005年の約40倍)	ヒートポンプ：+50万円 燃料電池：+300万円程度
	住宅の省エネ化	最も厳しい基準(平成11年基準)を満たす新築が急増 05年：3割程度→20年：8割程度 既築は、省エネルギーフォームを現在の2～3倍のペースにする。	断熱工事：新築100万円 既築200万円	
	太陽光パネルの普及	2020年頃までに、2005年の20倍程度(非住宅用含む) (うち住宅用として約530万户に設置)	3.5kW：230万円	
オフィス等	省エネ・省CO <sub>2</sub> 機器の普及	省エネIT機器	高効率なサーバー(省エネ率約20%)、ストレージ(同約80%)、省エネ型ネットワーク機器(同約45%)が急速に普及 05年：0%→20年：約98%(ストック)	省エネ型IT機器：+230万円
		照明	LED・有機EL照明の普及 05年：約1%→20年：約14%(ストック)	高効率照明：+40万円
		その他		高効率空調：+80万円 BEMS(新築時)：200万円 コジェネ・燃料電池、高効率給湯器：+190万円
	断熱性等の省エネ性能の向上	最も厳しい基準(平成11年基準)を満たす新築が増加 05年：6割程度→20年：8割～9割程度	+2,000万円	

※「追加負担」は、補助金による軽減や省エネによるコストメリットは含まれていない全投資額

資料：「長期エネルギー需給見通し(再計算)」(総合資源エネルギー調査会需給部会、2009年8月)

から作成

また、最終エネルギー消費の試算結果は、表4に示すとおりであり、2020年度における最大導入ケースの場合、2005年度から家庭では7%程度(2009年度からみると1%程度)、業務では12%程度(同6%程度)それぞれエネルギー消費量が削減されると試算されている。

表4 最終エネルギー消費の試算結果

単位:PJ

部門	1990年度	2005年度	2009年度	2020年度		2030年度	
				最大導入 ケース	2005 年度比	最大導入 ケース	2005 年度比
産業	6,993	7,064	6,154	6,860	-2.9%	6,744	-4.5%
民生	3,679	5,176	4,837	4,690	-9.4%	3,992	-22.9%
家庭	1,655	2,182	2,037	2,016	-7.6%	1,822	-16.5%
業務他	2,024	2,995	2,800	2,636	-12.0%	2,171	-27.5%
運輸	3,217	3,756	3,403	3,023	-19.5%	2,674	-28.8%
計	13,889	15,996	14,394	14,535	-9.1%	13,411	-16.2%

資料：2020年度、2030年度の見通しは、「長期エネルギー需給見通し（再計算）」（2009年8月、総合資源エネルギー調査会需給部会）から、1990年度、2005年度、2009年度の実績は、「平成21年度（2009年度）エネルギー需給実績（確報）」（20011年4月、資源エネルギー庁）からそれぞれ作成

## （2）家庭、業務部門におけるエネルギー削減量等の効果試算

2010年度環境省委託事業として、三菱UFJリサーチ&コンサルティング(株)が実施した調査結果を用いて、補助金などの経済的施策や規制的施策などの追加的な実施を想定したケース（最大限導入ケース）での家庭部門、業務部門におけるエネルギー削減量等を試算した。その結果は、表5及び表6に示すとおりである。

この結果をみると、家庭、業務とも30%程度のエネルギー消費量の削減の可能性があり、省エネ型ライフスタイルへの転換で2～6%、省エネ・省CO<sub>2</sub>機器の普及で16～24%の削減の可能性がある。

また、追加コストでみると、家庭のエアコン、給湯器、照明と業務のBEMS、照明の導入等が比較的有利な結果となっている。

### ○2020年BAUからの削減量

2020年におけるBAUエネルギー消費量（機器の技術レベルや普及率を現状のままとし、人口などの社会フレームのみの増減を想定した場合のエネルギー消費量）からみたエネルギー削減量

### ○2007年比での削減率

「2020年BAUからの削減量」を2007年のエネルギー消費量実績からみたときの削減量

### ○追加コスト

- ・追加分：対策導入にかかる費用のうち、従来導入されていた機器等との差額
- ・エネルギー削減分：対策導入により削減されるエネルギー分の費用（機器等の使用年数は10年間と想定）
- ・合計：「追加分」から「エネルギー削減分」を差し引いた費用

表5 家庭部門におけるエネルギー削減量等の試算結果

内容	2020年までの対策の導入量	2020年BAUからの		2007年 比での 削減率	追加コスト(千円/世帯)		
		削減量 (PJ)	削減率		合計	追加分	エネルギー 削減分
<b>省エネ型ライフスタイルへの転換</b>							
省エネナビ等の導入	全世帯の18%(68.7万世帯)が追加導入 【2007年】6.5万世帯	0.6	0.4%	0.5%	0.9	4.5	3.7
省エネ行動の推進	あまり省エネに取り組んでいない世帯も含め、全世帯が積極的に省エネに取り組んでいる世帯と同様の省エネ行動を実施	2.1	1.6%	1.6%	—	—	—
小 計		2.7	2.0%	2.0%	0.9	4.5	3.7
<b>省エネ・省CO2機器の普及</b>							
高効率な家庭用冷暖房機器の導入	全エアコン数の94%(1,054万台)が更新	7.5	5.6%	5.7%	-2.3	6.6	8.9
ヒートポンプ給湯器の導入	全世帯の10%(38.4万世帯)が追加導入 【2007年】16.1万世帯	8.2	6.1%	6.2%	-8.8	70	79
潜熱回収型給湯器の導入	全世帯の10%(39.1万世帯)が追加導入 【2007年】1.7万世帯	1.2	0.9%	0.9%	-2.4	7.0	9.4
太陽熱温水器の導入	戸建住宅世帯の10%(14.6万世帯)が追加導入 【2007年】14.9万世帯	0.9	0.7%	0.7%	16	35.9	20
高効率な家庭用照明器具の導入	全世帯の62%(238.1万世帯)が更新 【2007年】48.1万世帯	1.3	1.0%	1.0%	-1.6	0.7	2.3
テレビ、冷蔵庫等の効率を改善	全世帯の94%(356.8万世帯)が更新	9.4	7.0%	7.1%	9.3	20	11
燃料電池の導入	全世帯の1%(4.7万世帯)が追加導入 【2007年】0.1万世帯	1.2	0.9%	0.9%	373	431	58
ガスエンジン コージェネレーション	全世帯の3%(12.6万世帯)が追加導入 【2007年】2.2万世帯	2.0	1.5%	1.5%	58	95	37
小 計		31.8	23.8%	24.1%	442	666	225
計		34.5	25.8%	26.2%	442	671	228
<b>住宅・建築物の省エネ・省CO2化</b>							
住宅の断熱化の促進	全世帯の21%(80.1万世帯)が次世代基準の断熱化を実施【2007年】22.9万世帯	3.3	2.4%	2.5%	122	139	17
<b>太陽光発電の普及</b>							
住宅用太陽光発電の導入	戸建住宅世帯の47%(14.6万世帯)が追加導入【2007年】1.9万世帯	7.5	5.6%	5.7%	183	228	46
合 計		45.3	33.8%	34.4%	747	1,039	292

表6 業務部門におけるエネルギー削減量等の試算結果

内容	2020年までの対策の導入量	2020年BAUからの削減量		2007年比での削減率	追加コスト(千円/事業所)		
		削減量(PJ)	削減率		合計	追加分	エネルギー削減分
<b>省エネ型ライフスタイルへの転換</b>							
BEMSの導入	全事業所の18%(16,190事業所)から追加導入【2007年】1,529事業所	4.4	2.9%	3.1%	-69	514	584
省エネ行動の推進	あまり省エネに取り組んでいない事業所も含め、全事業所が積極的に省エネに取り組んでいる事業所と同様の省エネ行動を実施	4.2	2.7%	2.9%	—	—	—
小 計		8.6	5.6%	6.0%	-69	514	584
<b>省エネ・省CO2機器の普及</b>							
高効率な業務用空調機器の導入	全事業所の50%(44,971事業所)が更新	3.4	2.2%	2.3%	6	165	159
ヒートポンプ給湯器の導入	全事業所の6%(5,379事業所)から追加導入【2007年】769事業所	3.2	2.1%	2.2%	380	1,756	1,376
潜熱回収型給湯器の導入	全事業所の3%(2,303事業所)から追加導入【2007年】0事業所	0.2	0.1%	0.1%	61	211	150
高効率な業務用照明器具の導入	全事業所の51%(46,140事業所)が更新【2007年】5,217事業所	6.0	3.9%	4.2%	-193	84	277
事務機器等の効率を改善	全事業所の94%(84,096事業所)が更新	10.3	6.7%	7.1%	247	508	261
コージェネレーションの導入	全事業所の0.4%(397事業所)から追加導入【2007年】795事業所	0.2	0.1%	0.1%	293	981	688
街頭照明のLED化	全てLED街路灯に更新	0.5	0.3%	0.4%	—	—	—
小 計		23.9	15.4%	16.5%	794	3,705	2,911
計		32.5	20.9%	22.4%	725	4,220	3,495
<b>住宅・建築物の省エネ・省CO2化</b>							
建築物の断熱化を促進	全事業所の55%(49,468事業所)が99年基準の断熱化を実施【2007年】10,793事業所	3.6	2.3%	2.5%	389	545	156
<b>太陽光発電の普及</b>							
非住宅用太陽光発電の導入	公共系・産業系施設の建築面積(3871ha)の31%を導入(183.3万kW)【2007年】2.2万kW	8.2	5.3%	5.7%	85 (円/kW)	95 (円/kW)	10 (円/kW)
合 計		44.3	28.5%	30.6%	—	—	—

### (3) コスト等検証委員会報告書 (2011年12月19日)

国のエネルギー・環境会議のコスト等検証委員会では、表7に示すとおり、これまでの発電コスト試算に加え、需要家自らが発電するコージェネ、太陽光発電（住宅用）などの分散型電源、LEDなどによる省エネについても試算を行っている。

**表7 発電コストの試算結果**

	設備 利用率 (%)	稼動 年数 (年)	発電コスト (円/kWh)	
			2010年 モデル	2030年 モデル
原子力	70	40	8.9～	
石炭火力	80	40	9.5	10.3
LNG火力	80	40	10.7	10.9
石油火力	50	40	22.1	25.1
太陽光(メガソーラー)	12	20(35*)	30.1～45.8	12.1～26.4
太陽光(住宅)	12	20(35*)	33.4～38.3	9.9～20.0
コージェネ(ガス)	70	30	10.6(19.7#)	11.5(20.1#)
コージェネ(石油)	50	30	17.1(22.6#)	19.6(26.0#)
燃料電池	46	10(15*)	18.7(109.3#)	11.5(101.9#)
LED(←白熱電球)	—	—	0.0～0.1	
冷蔵庫	—	—	1.5～13.4	
エアコン	—	—	7.9～23.4	

\* ( )内の数字は、2030年モデルでの稼動年数

# 熱価値を含めない値

また、省エネ設備について、設備の導入コストに加え、削減した電気代も考慮に入れ、年間削減額を試算した結果は、表8に示すとおりであり、白熱電球からLED電球への買い替え、高効率な冷蔵庫やエアコンの導入などは、削減した電気代により投資回収が図れるという結果となっている。

**表8 省エネ設備の導入による年間削減額の試算結果**

	設備コスト－電力料金 (円/kWh)	年間削減額(円/年)※	(参考)使用年数
LED ←白熱電球	－20.4～－20.3	14,600円	LED照明：20年 白熱電球：0.5年
冷蔵庫	－18.9～－7.0	5,000円～13,600円	10.8年
エアコン	－12.5～－3.0	3,500円～14,600円	11.8年

※「エネルギー白書2006」（資源エネルギー庁）を基に、年間電力消費量：4,487kWh/世帯、消費割合：照明16%、冷蔵庫16%、エアコン26%として試算。

## (4) 家庭におけるエネルギー消費量（CO<sub>2</sub>排出量）の削減ポテンシャル

### ① 環境家計簿の取組からの解析

(2) の調査においては、環境家計簿に継続的に取組み、過去数年間のデータを蓄積している東大阪市域の 184 世帯を対象に、CO<sub>2</sub>排出削減の取り組み状況等についてアンケート方式による対面調査を行い、今後の家庭における排出削減に向けた可能性等について解析を行っている。

その結果の概要は、次のとおりである。

- 省エネ行動の実施率を把握するため、「実施している」は3点、「たまに実施している」は1点のスコアを与え、ライフスタイル区分毎に当てはめて積算した結果、全設問に対する実施率は **72.0%** であった。カテゴリー別にみると、最も実施率が高かったのは、冷暖房の設定温度などの空調に関する設問で **75.2%**、次いでシャワーの使用時間や設定温度などの給湯に関する設問で **74.6%**、冷蔵庫の開け閉めや設定温度、炊飯器の保温など厨房に関する設問で **74.5%** であった。

一方、実施率が低かったのは、家電製品を使わないときは、コンセントからプラグを抜くなどの待機電力に関する設問で **54.7%**、次いでテレビをつける時間を短くする、パソコンを省エネモードにするなどの情報家電に関する設問で **59.8%**、家族が同じ部屋で団らんする、明るい場所等での照明を間引くなどの照明に関する設問が **68.7%** であった。

また、CO<sub>2</sub>排出量が減少した 140 世帯と増加した 44 世帯について実施率を比較した結果、減少した家庭では増加した家庭よりも概ね 3%~13%程度実施率が高かった。

- CO<sub>2</sub>排出量が減少した 140 世帯における CO<sub>2</sub>排出削減量を解析した結果、省エネ行動の実践による削減量は、1世帯当たり **84kg** と推計される。一方、ライフスタイルスコアの最下位得点を環境家計簿に取り組み初年度の実施率、平均得点を直近年度の実施率にそれぞれ相当するものとみなして算定した結果、初年度の実施率は **34%**（環境家計簿の取組みによる増加分は **38%**程度）と見込まれた。

このことから、省エネ行動を全く実践していない世帯が新たに省エネ行動をとることによる 1世帯当たりの CO<sub>2</sub>削減可能量は、**84kg ÷ 0.34 = 247kg** 程度と見込まれ、これは電力消費による CO<sub>2</sub>排出量（全国値からの算定で **2,167kg/世帯**）の **11.4%** 程度に相当する。

### ② 大阪大学大学院 下田教授の解析

「家庭用エネルギーエンドユースモデルを用いた我が国民生家庭部門の温室効果ガス削減ポテンシャル」（2009年2月、大阪大学大学院 下田教授、エネルギー・資源学会論文誌、）においては、家庭部門のエネルギー消費を推計するシミュレーションモデルを用いて、2025年における温室効果ガスの削減ポテンシャルが推計されている。

2025年の将来推計の結果、CO<sub>2</sub>排出量は、2005年から2025年にかけて **20.4%**減少する結果となっている。主な増減率とその要因は、以下のとおりである。

- ・増加率 **9.1%**（少人数世帯の増加 **4.9%**、機器普及率の増加 **3.4%**等）
- ・減少率 **30%**（電力排出係数の改善 **10.8%**、住宅の熱性能構成比の改善 **7.2%**、人



口減 5.8%、機器性能の向上 4.6%等)

さらに、表9に示す7つの Step の対策を順次実施した場合の 2005 年から 2025 年の削減量を試算した結果、太陽光発電の普及、高効率給湯器の導入、待機電力・保温電力の削減の効果が大きいという結果となった。

なお、断熱化については、新築は戸数が少ないことなどから、既存の熱性能の低い住宅の改修が重要であるとの指摘がなされている。

**表9 家庭におけるCO<sub>2</sub>削減対策**

	対策内容	CO <sub>2</sub> 削減率 (1990年比)
Step 1	家電機器トップランナー基準の強化 (2007年トップランナー基準を2012年に達成)	3%
Step 2	新築住宅の次世代基準義務化 (2005年以降の新築は全て次世代基準)	1%
Step 3	高効率給湯器の導入 (全ての世帯に導入)	14%
Step 4	待機電力・保温電力の削減 (待機電力ゼロ、電気ポット・炊飯器は必要時保温)	9%
Step 5	集合住宅化の促進 (集合住宅率 40.4%(2005年)→50.0%(2025年))	4%
Step 6	ライフスタイルの改善 (空調設定温度の緩和、家族団らん)	3%
Step 7	太陽光発電の大量導入 (全ての戸建住宅に導入、2025年に 78,677MW)	15%
	計	41%

## 5. 施策の方向性についての考え方

### (1) 取組みの現状

省エネ型ライフスタイルへの転換や省エネ・省CO<sub>2</sub>機器の普及を促進するため、現在、次のような取組みを行っている。

#### ① 大阪府

##### ○ 家庭における省エネルギー行動の促進

地球温暖化防止活動推進員(平成23年3月現在182名を委嘱)、大阪府地球温暖化防止活動推進センター、市町村、NPO等と連携しながら、環境家計簿の活用等により家庭における省エネルギー行動等の促進を図っている。

##### ○ 省エネ・省CO<sub>2</sub>相談窓口の設置

中小事業者が安心して気軽に技術相談できる窓口として、省エネ・省CO<sub>2</sub>相談窓口を平成24年1月10日から設置し、運用改善など省エネ対策に広く精通した専門家を配置して相談に応えるとともに、希望者には必要に応じて無料の省エネ診断

を実施している。また、ホームページに簡易の省エネ診断ソフトを掲載しており、それを活用することにより、運用改善の取組によるCO<sub>2</sub>排出量やコストの削減余地を把握できるようにしている。

○ 温暖化防止条例に基づく事業者指導

温暖化防止条例に基づき、エネルギー多量消費事業者に対し、実績報告書、対策計画書の届出指導を行うとともに、オフセット・クレジット等の経済的手法も含めて計画的な排出抑制対策を推進している。また、他の模範となる特に優れた取組みを行った事業者を「おおさかストップ温暖化賞」として表彰し、対策の一層の普及促進を図っている。

○ 省エネ型製品の普及促進

家電販売店の協力のもと、消費者団体、環境団体、行政等が連携し、夏（6月～8月）と秋冬（11月～1月）を重点期間として「大阪省エネラベルキャンペーン」を展開し、省エネ型製品の普及促進を図っている。

○ 中小企業に対する省エネ設備導入等電力需給対策貸付事業

中小企業者で構成される事業協同組合、商店街振興組合などに対して省エネ・新エネ・自家発電等の設備を設置しようとする場合に初期費用を抑えるため、府及び（独）中小企業基盤整備機構が長期・低金利で融資を行う（平成24年度から実施）。

## ② 大阪府地球温暖化防止活動推進センター

○ うちエコ診断事業

専用ソフトを用いて家庭におけるCO<sub>2</sub>を見える化し、さらに各家庭のライフスタイルに応じたCO<sub>2</sub>削減対策を提案し、削減対策を実施した場合の費用についてもあわせて説明する無料の「うちエコ診断」事業に取り組んでいる。

○ 省エネ「見える化」無料診断事業

中小企業を対象に、ヒアリングと主要な機器の消費電力量の計測を実施し、データを解析することにより、CO<sub>2</sub>削減、経費削減につながる改善案を提案する事業に取り組んでいる。

## ③ 関西広域連合

○ 節電対策

関西においては電力不足が懸念された昨夏、今冬において、家庭や事業者には節電を呼びかける取組みを行った。

○ 関西スタイルのエコポイント事業

関西広域連合構成府県と奈良地域の居住者を対象に、実施期間中、内窓、真空ガラス等による省エネリフォームや太陽光発電システム等の設置を行った者に対し、エコ・アクション・ポイント<sup>(※)</sup>を付与する事業に取り組んでいる（平成23年7月7日～12月31日まで試行。平成24年度から本格実施）。

<sup>(※)</sup> 環境省が平成20年度に構築したポイント制度（運営は、株式会社ジェーシービー）。温暖化対策型の商品やサービスの購入等に対してポイントが付与され、貯まったポイントで様々な商品・サービスと交換できる。

#### ④ 他府県等（主なもの）

- 省エネによるコストメリットの高い製品の買い替え促進キャンペーンの実施  
東京都では「白熱球一掃作戦」として、販売事業者等と連携し、スーパーでの売場拡大や割引セールの実施等や、家電販売店での電球形蛍光灯の省エネ性能などメリットを宣伝するなどにより、白熱灯の電球形蛍光灯への更新を促進している。
- フィフティ・フィフティ制度  
各学校が省エネにより削減できたコストの 50%に当たる金額を自由に使ってよいという財政的インセンティブを与える制度。ドイツのハンブルク市で導入、わが国でも所沢市や松山市等で実施されている。
- ホワイト・サーティフィケート制度  
一定規模以上のエネルギー供給事業者が省エネ目標を課し、エネルギー供給事業者は、自らの費用負担によって、家庭や企業の省エネ対策を推進し、それに要する費用を料金に転嫁して回収する。イギリス、イタリア、フランス、ベルギーなどで導入されている。
- ダイナミック・プライシング  
電力ピーク時の消費抑制を図るため、季節や時間帯に応じて電気料金の単価が変動する制度であり、北九州市が平成 24 年度に家庭や企業約 370 戸・事業所を対象に実証事業を実施する予定である。

#### （2）施策の方向性についての考え方（素案）

1. ～4. でエネルギー消費に関する現状、省エネの可能性量・コストについて整理したとおり、家庭や業務部門においては、省エネ型ライフスタイルへの転換や省エネ・省CO<sub>2</sub>機器の普及による省エネ・省CO<sub>2</sub>の余地は大きく、また、コストの観点からも有利な取組みが多いと考えられる。

省エネ型ライフスタイルへの転換については、府民や事業者が省エネ・省CO<sub>2</sub>の取組の必要性や取組成果を分かりやすく実感できることが重要である。

- ・そのため、エネルギー需給に関する詳細な情報、また、省エネ・省CO<sub>2</sub>に有効で比較的取り組みやすい事例、取り組んでみたものの継続が困難であった事例などを継続的に収集して、府民や事業者に分かりやすく情報提供し、行動を促していく仕組みや人材の育成を検討する必要があると考えられる。
- ・また、府域において普及が進みつつあるスマートメーターは、エネルギー使用量を「見える化」する手段として有効であり、また、ホームエネルギー管理システム（HEMS）やビルエネルギー管理システム（BEMS）等と連携することによってより詳細な「見える化」が図られることが期待される。需要側（デマンドサイド）の主体的なエネルギーマネジメントに結び付けていくためには、スマートメーターの情報を正しく分析できることが重要であり、そのノウハウを蓄積するとともに、省エネ診断の取組を拡充していく仕組みを検討する必要があると考えられる。

- ・さらに、現状よりも細分化された料金メニューを設定することにより、需要側（デマンドサイド）が自ら選択してより一層の省エネ・省CO<sub>2</sub>を図ることも期待できることから、より柔軟な料金制度の導入について、必要に応じ国等への提案を検討する必要があると考えられる。

省エネ・省CO<sub>2</sub>機器の普及については、努力する人にメリットがあるよう経済的手法の活用を含めた取組みが重要である。

- ・そのため、例えば、関西広域連合において、平成24年度から本格実施する予定の「関西スタイルのエコポイント事業」において、対象品目の拡充を図るなど、より買換えのインセンティブを働かせる取組みを検討する必要があると考えられる。
- ・また、例えば、温暖化防止条例において、温室効果ガス排出削減量や排出原単位による削減率の評価に加えて、省エネ・省CO<sub>2</sub>機器の導入等の取組内容を総合的に評価する仕組みを検討する必要があると考えられる。