

新たなエネルギー社会づくりについて（報告素案）

目 次

I	検討に当たっての基本的な考え方	1
1	背景	
2	エネルギーを巡る国等の動向	
3	検討に当たっての基本的な考え方	
II	エネルギー需給の将来イメージ	4
1	エネルギー需給の現状	
2	エネルギー需給の将来イメージ	
III	対策の観点と取組みの方向性	10
1	エネルギー消費の抑制	
1-1	省エネ型ライフスタイルへの転換	
(1)	現状	
(2)	課題整理	
(3)	施策の方向性についての考え方	
1-2	省エネ・省CO ₂ 機器の普及	
(1)	現状	
(2)	課題整理	
(3)	施策の方向性についての考え方	
1-3	住宅・建築物の省エネ・省CO ₂ 化	
(1)	現状	
(2)	課題整理	
(3)	施策の方向性についての考え方	
2	電力需要の平準化と電力供給の安定化	
(1)	現状	
(2)	課題整理	
(3)	施策の方向性についての考え方	
3	再生可能エネルギーの普及拡大	
(1)	現状	
(2)	課題整理	
(3)	施策の方向性についての考え方	
IV	新たなエネルギー社会における関連産業の振興	55
(1)	現状	
(2)	施策の実施に当たっての考え方	

I 検討に当たっての基本的な考え方

1 背景

東日本大震災と原子力発電所の事故を契機として、原子力発電の安全性に関心が高まっており、この5月には、42年ぶりに全国全ての原子力発電が停止した。関西は、原子力発電の依存度が高いことから、今夏は全国で最も電力需給がひっ迫するという状況に至っている。

エネルギー資源の乏しいわが国においては、かねてより産業部門の省エネ化が進んでおり、温暖化対策の進展に応じ、業務・家庭部門においてもエネルギーの効率的利用や消費抑制が浸透し始めているが、すでに都市全体がエネルギー多消費型になっており、社会経済活動を一定維持していく上で、今後とも電力・エネルギーの確保が重要な課題であることも再認識させられた。

こうした状況下、日常生活や生産活動に大きな影響を及ぼさないよう、再生可能エネルギーなどを活用したエネルギー源の多様化や地域分散型のエネルギーシステムの構築、住宅やオフィスビルにおけるエネルギー消費の抑制と定着などが喫緊の課題となっている。また、大規模災害発生時において情報伝達を確保したり、必要最小限の活動が維持されるよう、一定期間自立できるエネルギー供給システムの導入も求められている。

これまで、エネルギー対策は国やエネルギー事業者が推進するものとされてきたが、今後はエネルギー需給は地域の問題でもあると認識し、需要者の立場から地域特性に応じた「エネルギー消費をできる限り抑制し、災害にも強く環境にやさしい新たなエネルギー社会づくり」を進めることが急務となっている。これによって、府民や事業者の安心・安全を高めるとともに、大阪・関西に蓄積がある新エネルギー・省エネルギー技術の活用を図ることにより、地域経済の活性化も期待される。

2 エネルギーを巡る国等の動向

東日本大震災以降、国においては、様々な審議会等でエネルギーに関する検討が行われている（図1）。

エネルギー・環境会議は、「中長期的には原発依存度を可能な限り減らす」という方針の下、原発比率を2030年までに0%、15%、20～25%とする3つの選択肢（シナリオ）を6月29日に提示し、国民的議論を行った。今後、「革新的エネルギー・環境戦略」を決定し、その後エネルギー基本計画、原子力政策大綱や地球温暖化対策、グリーン政策大綱をまとめることとしている。

再生可能エネルギーの固定価格買取制度については、調達価格等算定委員会で再生可能エネルギーの買取価格・買取期間・買取区分等について検討がなされ、「電気事業者による再生可能エネルギー電気の調達に関する特別措置法」が7月1日に施行された。

また、電力の自由化については、「電力システム改革専門委員会」で議論されて、この7月に、発送電分離、小売り全面自由化、卸電力市場の活性化などについて、基本方針が決定された。

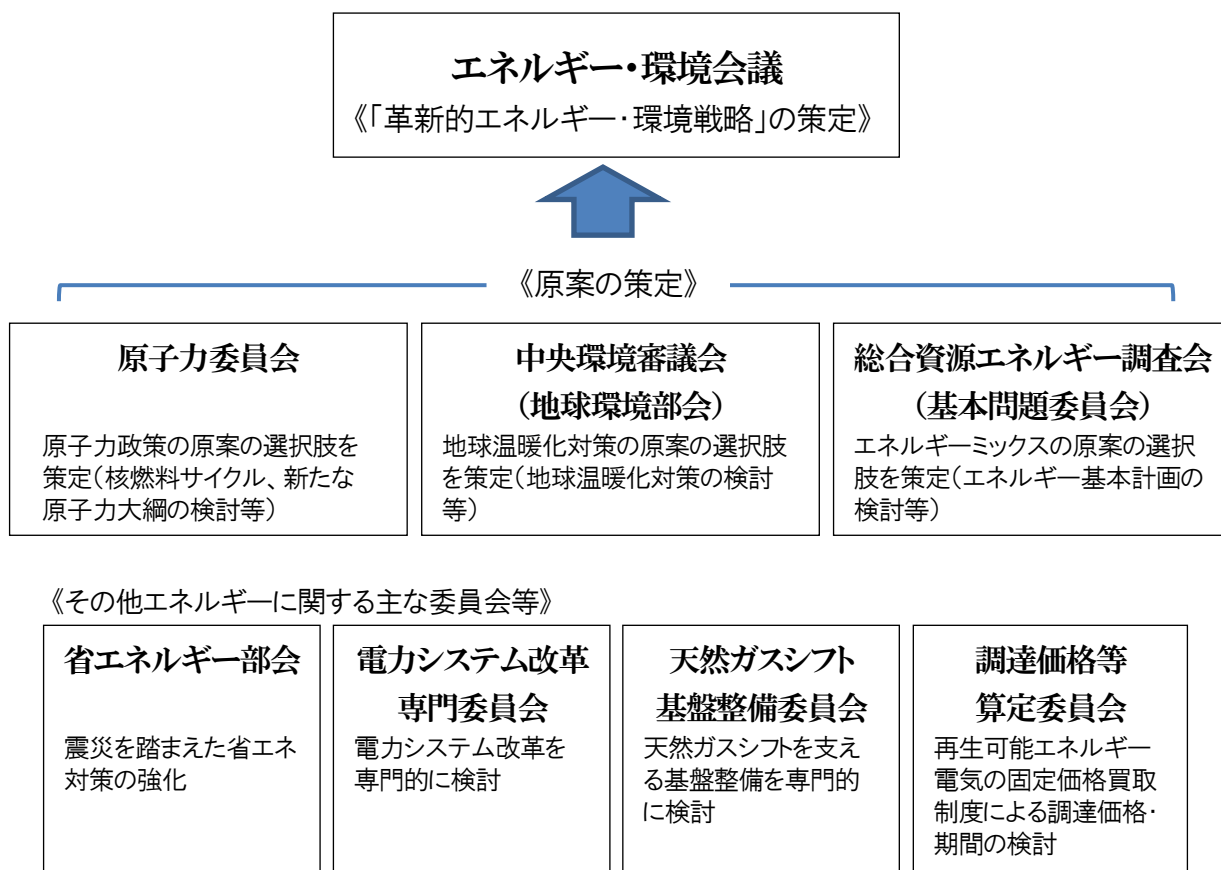


図1 エネルギー政策に関する最近の国の検討状況

3 検討に当たっての基本的な考え方

今まで、国と電力・ガス・石油・熱事業者等が便利・快適な都市活動を支えるのに必要なエネルギーを安定供給するという供給側（サプライサイド）の発想でシステム構築が行われてきた。今問われているのは、需要側（デマンドサイド）も参加した、より発展したエネルギー社会の構築（上手な都市活動を実現する）であり、そこにおける自治体の役割である。

新たなエネルギー社会の構築に向けては、需要と供給側の両面から対策を進めていく必要があるが、需要側における省エネや再生可能エネルギーの普及などの取組みの推進により、エネルギー消費量を抑制するという観点が極めて重要となってくる。

これは、地球温暖化対策において、長期的に大規模な温室効果ガス排出量の削減を目指していくということからも重要な観点である。

特に省エネは、発電設備の導入に比べ、コストの観点から有効な取組みが多いことから、この機に改めて見つめ直し、将来のために必要な投資を行って、省エネ社会を積極的に築いていくという姿勢が必要である。

また、電力需給がひっ迫する状況を経験したことで、電力需要のピークシフトやピークカットなど、ピーク需要対策という視点がクローズアップされている。エネルギー消費量

全体を抑制するという観点に加え、エネルギー使用量の見える化とその結果を踏まえた機器の運用改善等によってエネルギーを効率的に利用できるよう管理する、需要側のエネルギーマネジメントが必要となってくる。

さらには、供給側における電力供給の安定化についても、エネルギー供給側の多様化により需要側の選択を拡げていくという視点から検討を行った。

取組みの方向性については、エネルギー消費の抑制、電力需要の平準化と電力供給の安定化、再生可能エネルギーの普及拡大という、3つの対策の観点についてそれぞれ検討を行った。

また、これら3つの対策を進めるに当たって、新たなエネルギー社会の関連産業を振興していくという観点も重要であることから、併せて検討した。

II エネルギー需給の将来イメージ

1 エネルギー需給の現状

(電力消費量の推移)

- 1984～2010年度の府域の電力消費量と人口の推移を図2に示す。電力消費量は1984年度が405PJ（ペタジュール）であり、2010年度は63%増加（658PJ）している。人口は1984年が863万人で、2010年までに23万人増加（887万人）している。

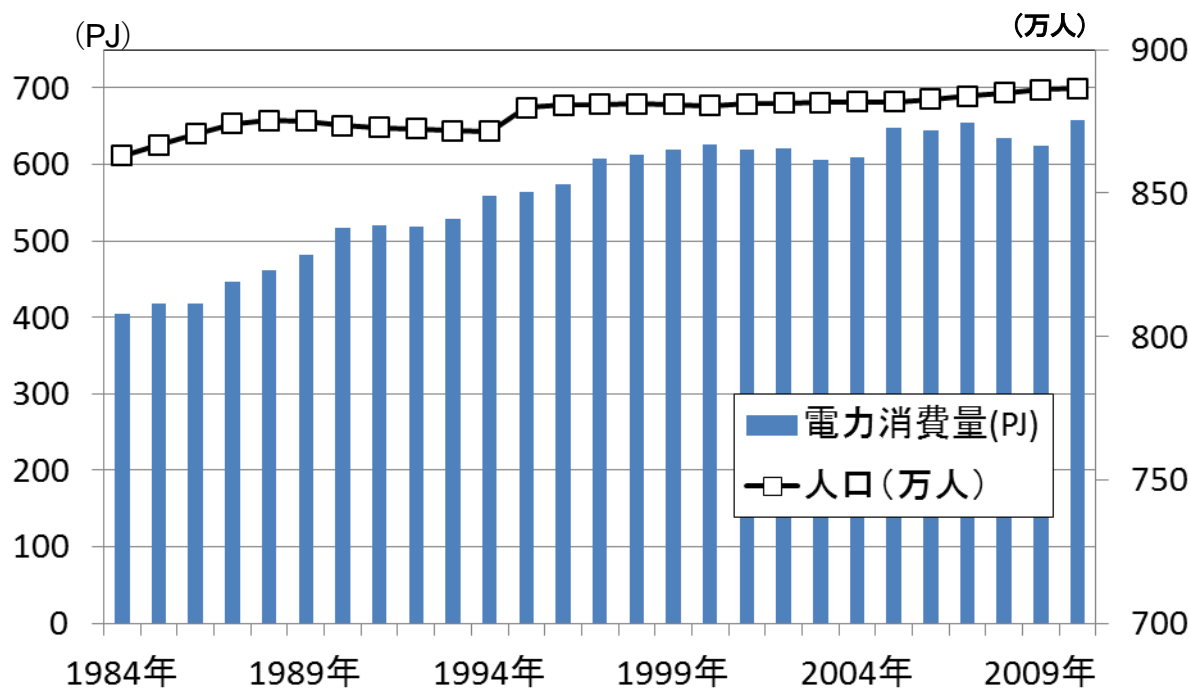


図2 府域の電力消費量(一次エネルギーベース)と人口の推移

※人口は、年単位のデータ。

※電力の一次エネルギー換算係数は、9,760kJ/kWh(省エネ法全日平均)とした。

(本来1kWh=3,600kJのはずであるが、火力発電では化石燃料の持つエネルギーの全てを使うことができない。現在の技術水準で1kWhの電力を使用すると、9,760kJに相当する化石燃料を消費したことになる。)

資料：大阪府統計年鑑及び大阪府調べ

(府域のエネルギー消費の現状)

- 府域の2010年度におけるエネルギー消費量(一次エネルギーベース)は1,080PJ（ペタジュール）と、1990年度（1,001PJ）から8%増加しているが、近年は減少傾向にあり、2005年度からは4.2%減少している(図3)。
- 2010年度のエネルギー消費量の部門別割合は、産業部門が36%(391PJ)と最も高く、次いで、民生(業務)部門の25%(275PJ)、民生(家庭)部門の23%(245PJ)の順となっており、これら3部門で全体の8割以上を占めている。
- エネルギー消費量の推移を部門別でみると、産業部門は1990年度から17%減少しているが、民生部門は増加が顕著である(業務は29%の増加、家庭は33%の増加)。

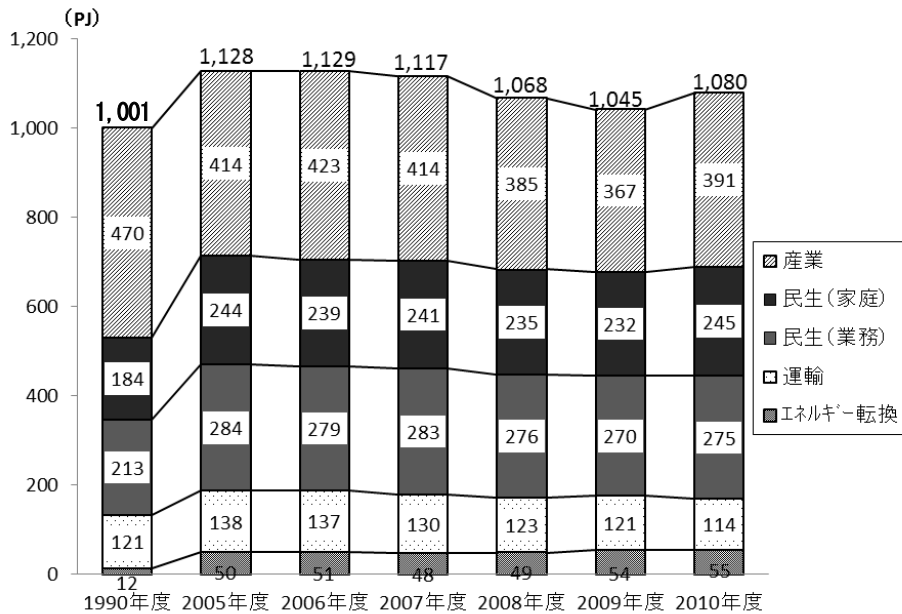


図3 府域の部門別エネルギー消費量(一次エネルギーベース)の推移

※PJ (ペタジュール) = 10^{15} J (ジュール)

※地球温暖化対策地方公共団体実行計画(区域施策)策定マニュアル(平成21年6月)に準拠して算定

※電力の一次エネルギー換算係数は、9,760kJ/kWh(省エネ法全日平均)とした。

(本来1kWh=3,600kJのはずであるが、火力発電では化石燃料の持つエネルギーの全てを使うことができない。現在の技術水準で1kWhの電力を使用すると、9,760kJに相当する化石燃料を消費したことになる。)

資料：大阪府調べ

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4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。

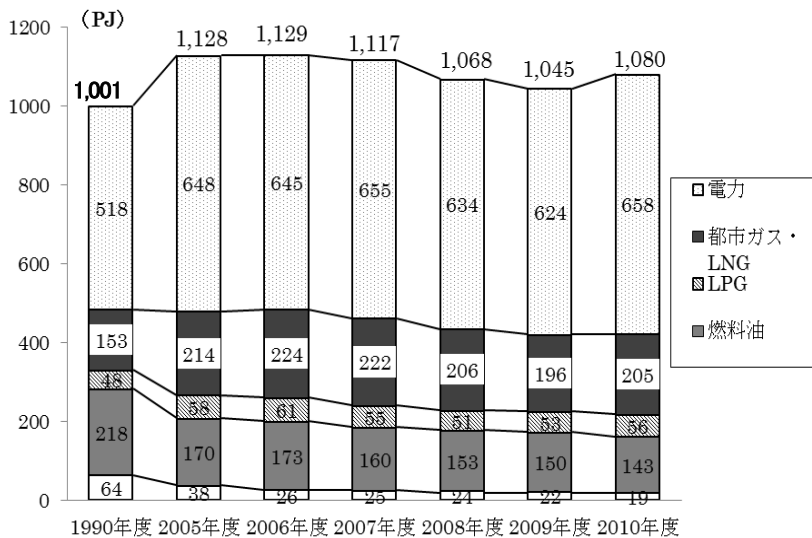


図4 府域の燃料種別エネルギー消費量(一次エネルギーベース)の推移

※「燃料油」は灯油、軽油、重油など、「その他」は石炭などを示す。

※算定方法と電力の一次エネルギー換算係数は、図1と同じである。

資料：大阪府調べ

(府域のCO₂排出量の現状)

- ・府域の2010年度におけるCO₂排出量は4,594万トンと、1990年度(5,295万トン)と比べ13%減少、2005年度と比べ13%減少している(図5)。
- ・2010年度のCO₂排出量の部門別割合は、産業部門が38%(1,749万トン)と最も高く、次いで、民生(業務)部門の21%(926万トン)、民生(家庭)部門の20%(926万トン)の順となっており、これら3部門で全体の8割を占めている。
- ・CO₂排出量の推移を部門別でみると、産業部門は1990年度から33%減少しているが、民生部門は増加が顕著である(業務は14%の増加、家庭は18%の増加)。

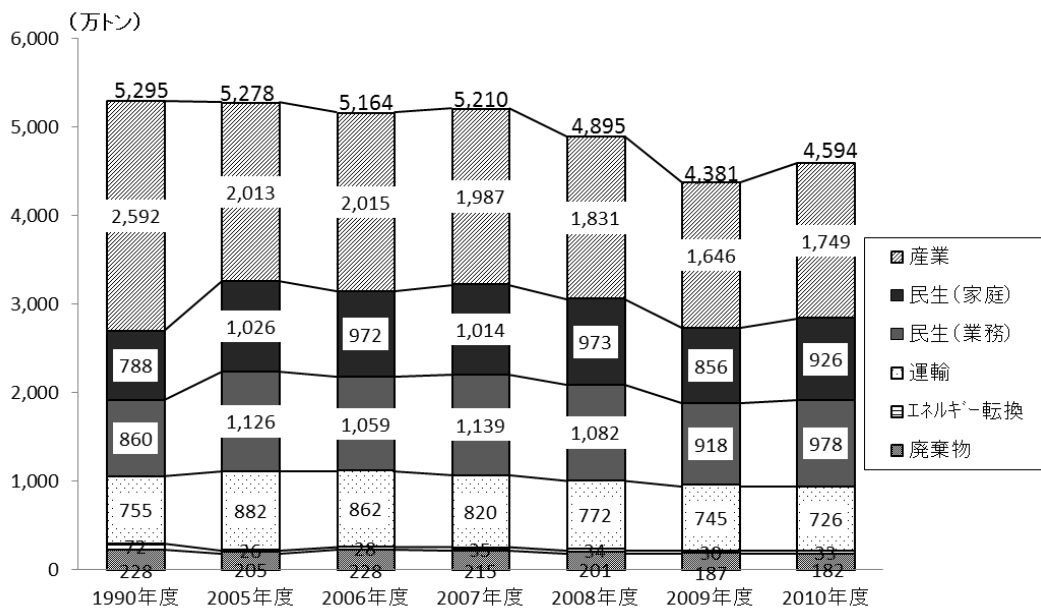


図5 府域の部門別CO₂排出量の推移

※排出量は、各年度の関西電力の電力排出係数を用いて算定している。

資料：大阪府調べ

2 エネルギー需給の将来イメージ

- ・わが国における長期エネルギー需給見通し(2009年8月再計算)においては、2030年度における最大導入ケースの場合のエネルギー消費量は、2005年度から家庭では16.5%程度減少(2010年度からみると15.4%程度減少)、業務では27.5%程度減少(同23.0%程度減少)、産業では4.5%程度減少(同2.6%程度増加)と試算されている(表1)。

表1 最終エネルギー消費の試算結果(単位：PJ)

	1990 年度	2005 年度	2010 年度	2020 年度		2030 年度	
				最大導入		最大導入	
				ケース	2005 年度 比	ケース	2005 年度 比
産業	6,993	7,064	6,572	6,860	-2.9%	6,744	-4.5%
民生	3,679	5,176	4,972	4,690	-9.4%	3,992	-22.9%
家庭	1,655	2,182	2,154	2,016	-7.6%	1,822	-16.5%
業務	2,024	2,995	2,818	2,636	-12.0%	2,171	-27.5%
運輸	3,217	3,756	3,430	3,023	-19.5%	2,674	-28.8%
計	13,889	15,996	14,974	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、2010年度の実績は、「平成22年度(2010年度)エネルギー需給実績(確報)」(2012年4月、資源エネルギー庁)からそれぞれ作成

- ・エネルギー・環境に関する選択肢(平成24年6月29日、エネルギー・環境会議)の2030年のシナリオにおいては、再生可能エネルギーの比率を25~35%とするとともに、2030年までにGDPが2割以上増える見通しの中で、省エネの推進により2010年から発電電力量を約1割減少させるとしている(表2)。

表2 シナリオ毎の2030年の姿

	評価軸	2010年	ゼロシナリオ		15シナリオ	20~25シナリオ	
			追加対策前	追加対策後			
電源構成	原発依存度	約26%	0%(▲25%)	0%(▲25%)	15%(▲10%)	20~25% (▲5%~▲1%)	
	再生可能エネルギー	約10%	30%(+20%)	35%(+25%)	30%(+20%)	30%~25% (+20%~+15%)	
	火力		約63%	70%(+5%)	65%(現状程度)	55%(▲10%)	50%(▲15%)
		石炭	約24%	28%(+4%)	21%(▲3%)	20%(▲4%)	18%(▲6%)
		LNG	約29%	36%(+7%)	38%(+9%)	29%(±0%)	27%(▲2%)
	石油	約10%	6%(▲4%)	6%(▲4%)	5%(▲5%)	5%(▲5%)	
省エネルギー量	発電電力量	約1.1兆kwh	約1兆kwh (▲1割)	約1兆kwh (▲1割)	約1兆kwh (▲1割)	約1兆kwh (▲1割)	
	最終エネルギー消費	約3.9億kl	約3.1億kl (▲19%) (▲7200万kl)	約3.0億kl (▲22%) (▲8500万kl)	約3.1億kl (▲19%) (▲7200万kl)	約3.1億kl (▲19%) (▲7200万kl)	

資料：エネルギー・環境に関する選択肢(平成24年6月29日；国家戦略室)

- 各電力会社の発受電電力量構成比は図6のとおりであり、関西電力は原発比率が44%（2010年度末）と原発依存度が高い。

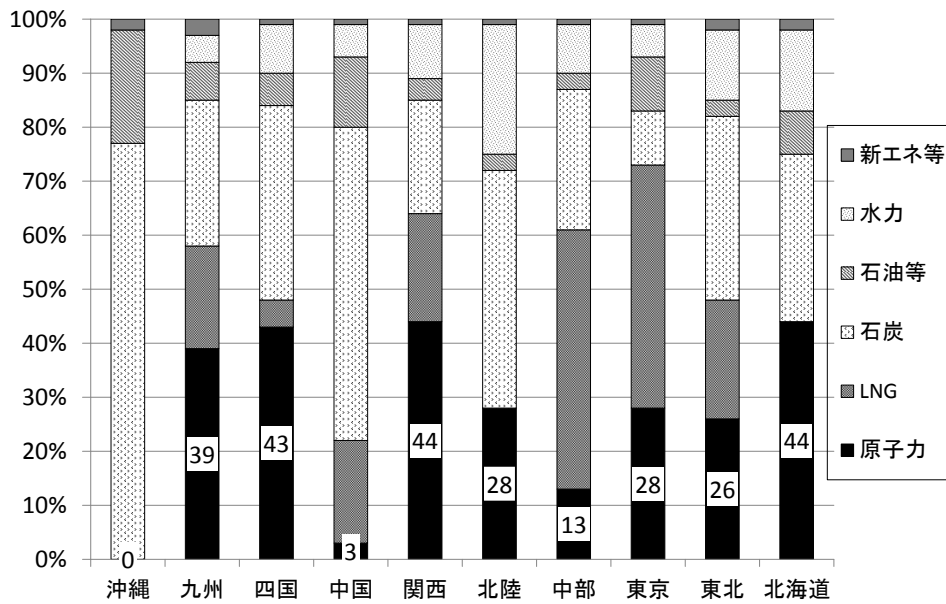


図6 各電力会社の発受電電力量構成比 (2010年度末)

※他社受電分を含む。地熱は新エネ等を含む。

資料：電気事業の現状 2012（電気事業連合会）

- 将来、仮に原発のないエネルギー需給をイメージすると、省エネ型ライフスタイルへの転換や省エネ・省CO₂機器の普及、住宅・建築物の省エネ・省CO₂化によりエネルギー消費の抑制を徹底するとともに、再生可能エネルギーの普及拡大を図り、総電力需要を低減させていく必要がある。そして不足分は、既存火力発電の高負荷運転に加え、火力発電の増強や電力需要の平準化により補っていく必要がある（図7）。

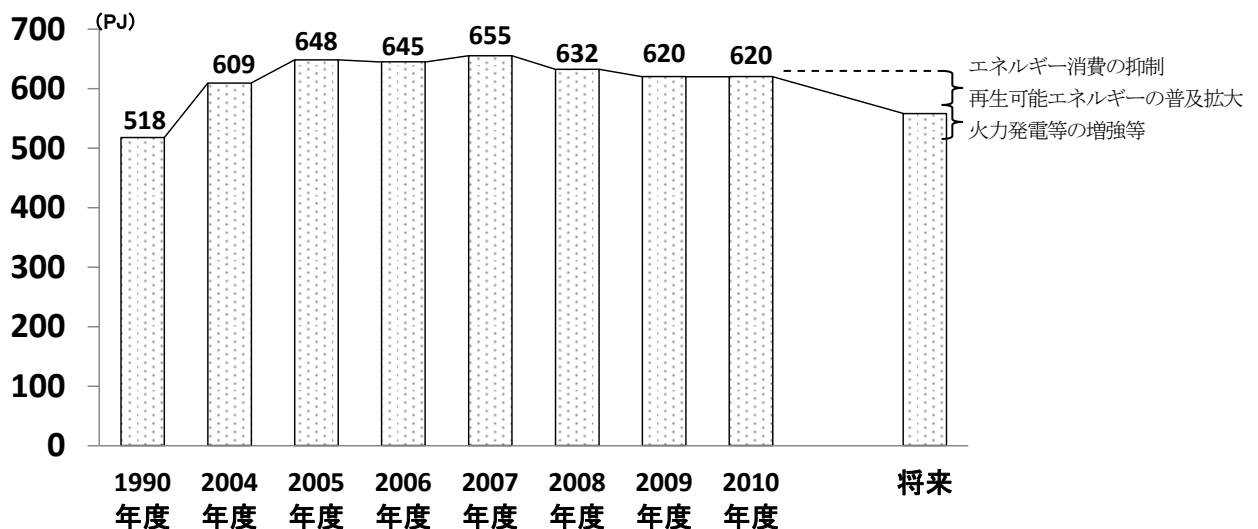


図7 将来の電力消費量のイメージ (一次エネルギーベース)

- 再生可能エネルギー（電気）の導入ポテンシャルについては、全国では2009年度の電力消費量の60.5%を占めるのに対し、関西の2府4県で11.7%、大阪で7.3%と低い値となっている（表3）。

表3 再生可能エネルギー（電気）の導入ポテンシャル

	太陽光発電 (百万 kWh)	風力発電(百万 kWh)		中小水力 (百万 kWh)	地熱発電 (百万 kWh)	バイオマス発電		計
		陸上風力	洋上風力			木質	農業	
大阪府	4,127 (7.0%)	161 (0.3%)	0 —	0 —	0 —	5 (0.01%)	6 (0.01%)	4,298 (7.3%)
6 府県	9,875 (5.7%)	9,883 (5.7%)	0 —	418 (0.2%)	0 —	39 (0.02%)	113 (0.1%)	20,298 (11.7%)
全国	65,219 (7.3%)	223,565 (24.9%)	218,907 (24.4%)	26,074 (2.9%)	6,425 (0.7%)	572 (0.1%)	1,686 (0.2%)	542,447 (60.5%)

※1 かつこ内は、2009年度の電力消費量に占める割合。バイオマス発電の木質は、林地残材、製材所廃材、公園剪定枝、農業は、農業残渣（稲わら、もみがら等）、畜産廃棄物を示す。

※2 バイオマスの発電効率率は、「バイオマス・ニッポン総合戦略」（平成18年3月）に記載の目標値（30%）とした。

資料：「緑の分権改革推進会議 第四分科会報告書」（2011年3月）から作成、大阪府調べ

- 省エネによる電力消費量の削減を国の需給見通しの1割とし、再生可能エネルギーを導入ポテンシャルの7%まで導入すると仮定すると、残り27%は火力発電の増強等により需給バランスをとることになる。
- 一方で、エネルギー安全保障や地球温暖化対策の観点から、化石燃料の消費量をできる限り低減させていく必要がある。また後述するように、家庭や業務部門ではエネルギー消費量を2020年で20～30%削減できる可能性があること、今夏の節電取組では11%の削減実績があったこと、太陽光発電はピーク時の電力割合の約3割を補える可能性があることなどもわかっている。
- 大阪・関西は、原発依存度や再生可能エネルギーのポテンシャルにおいて、他地域に比べ不利な状況にあることから、需要側の取組みを促進し、徹底した省エネと低いポテンシャルであっても再生可能エネルギーの普及拡大を図ることが極めて重要である。また、国の需給見通しの一歩先を行くという視点を持ち、大阪・関西から先導する取組みを発信していくという意識が必要である。

Ⅲ 対策の観点と取組みの方向性

1 エネルギー消費の抑制

1-1 省エネ型ライフスタイルへの転換

(1) 現状

(家庭部門の用途別エネルギー消費量)

- ・「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、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(図8)。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。

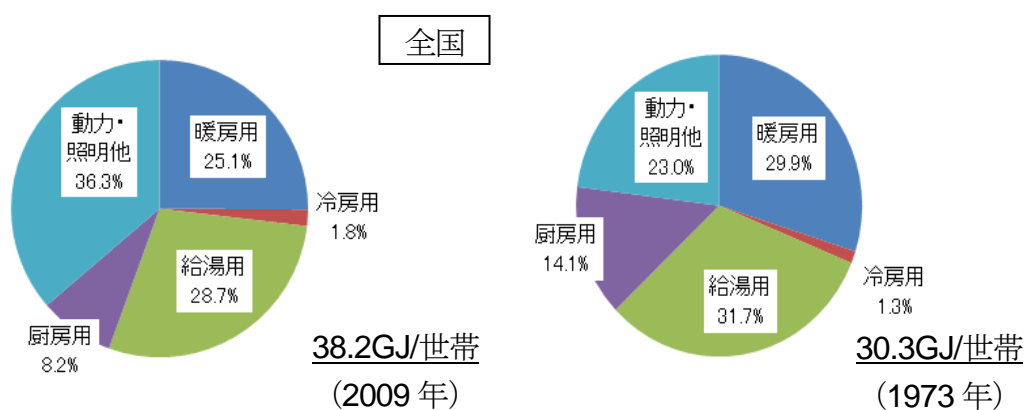


図8 家庭における用途別エネルギー消費量 (全国)

資料:「エネルギー白書 2011」(資源エネルギー庁)から作成

- ・「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」によると、家庭における用途別エネルギー消費量は、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9)。

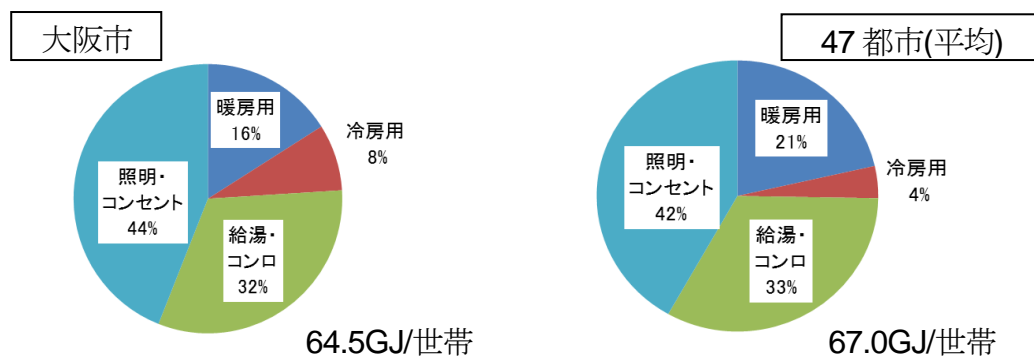


図9 家庭における用途別エネルギー消費量

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

- ・「大阪の住宅における用途別エネルギー消費量の実態」によると、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10）。

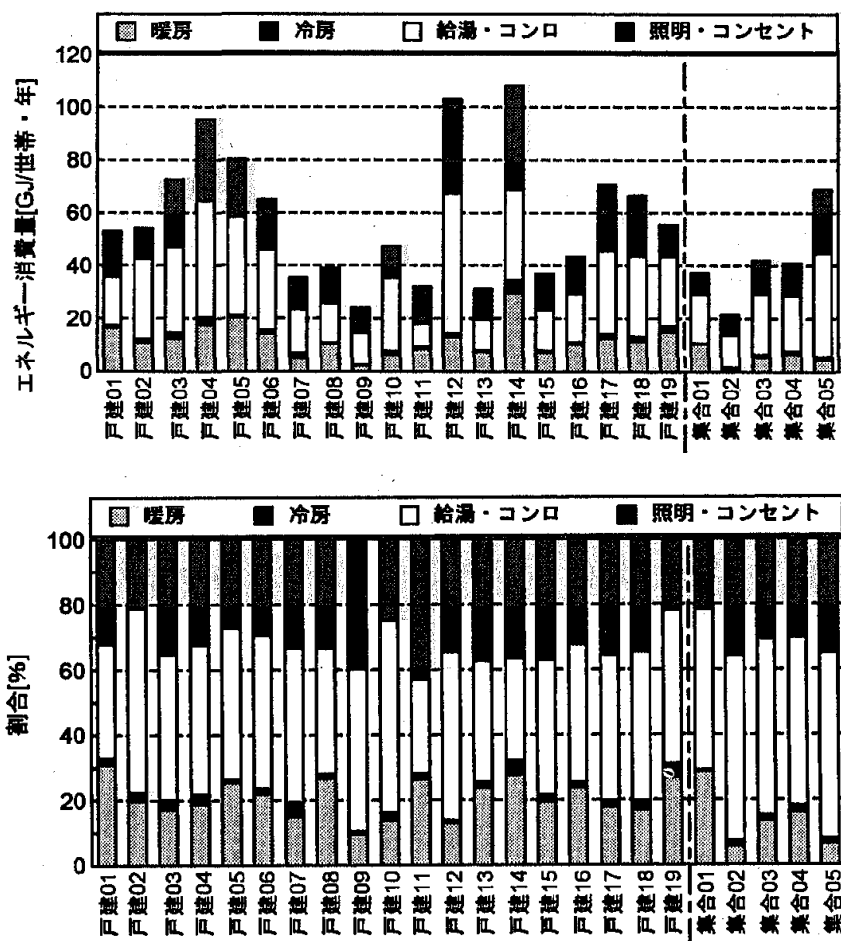


図10 大阪の住宅における用途別エネルギー消費量

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

（業務部門の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11に示すとおりである。
- ・業種により用途別のエネルギー消費割合が異なるが、例えば、平均的なオフィスビルでは、ビル全体のエネルギー消費のうち暖房・冷房用の熱源としてのエネルギーの利用が約31%を占めており、照明やOA機器などの事務機器を利用するためのコンセントが約42%を占めている。そのほか、飲食店では厨房機器等の占める割合が高い、病院では給湯・蒸気の占める割合が高いという特徴がある。

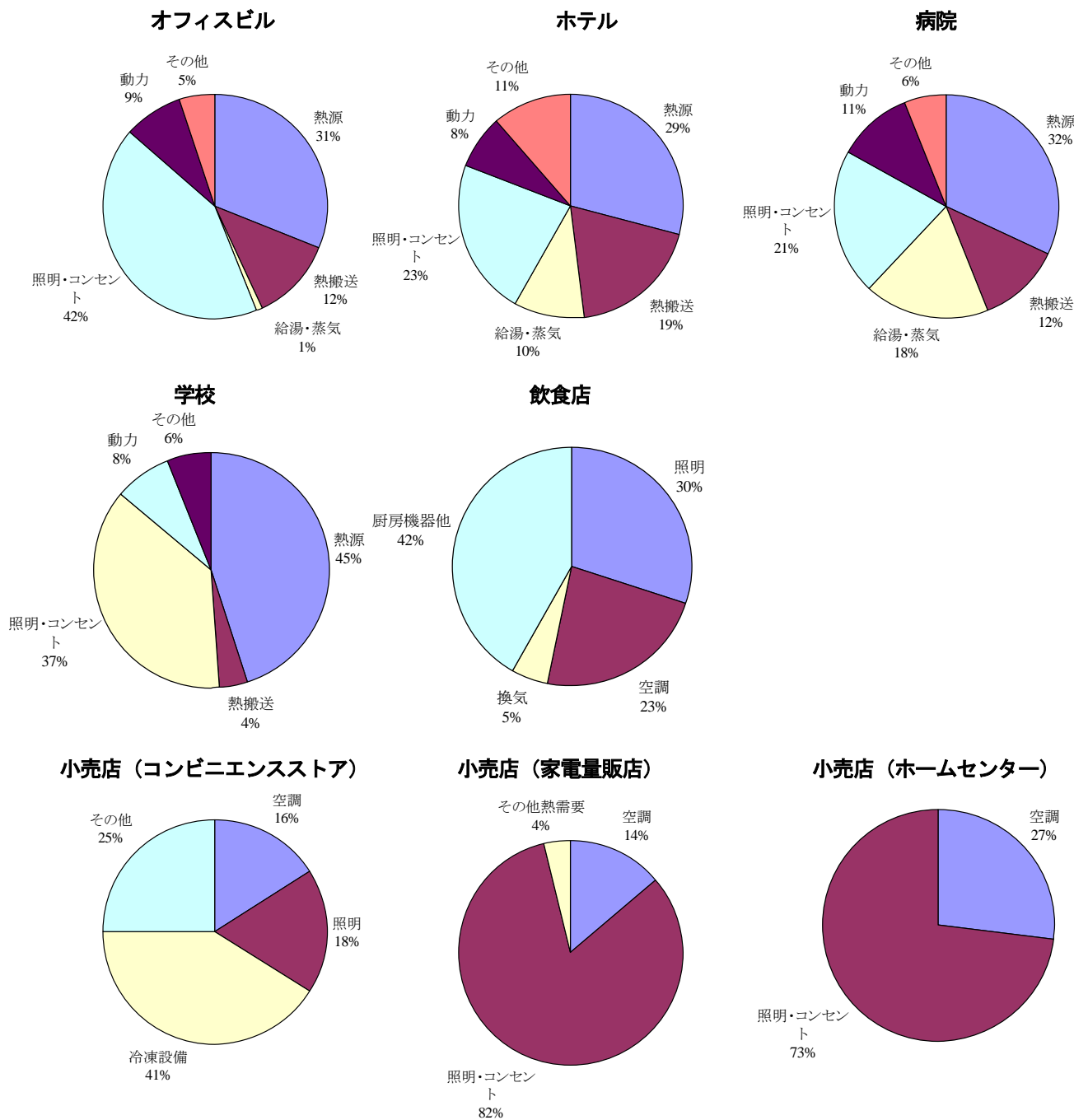


図 11 業種別の用途別エネルギー消費量 (全国)

資料：(オフィスビル) 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
 (ホテル) 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) ビル省エネ手帳 (財) 省エネルギーセンター)
 (飲食店) 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) 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>

(府温暖化防止条例対象事業者の取組状況)

- ・2010年度の府温暖化防止条例対象事業者のエネルギー消費量(一次エネルギーベース)は、産業部門が230PJ、業務部門が106PJであり、それぞれ産業部門の約6割、業務部門の約4割を占めている(表4)。2010年度のエネルギー消費量は、2005年度と比べ、産業部門及び業務部門について、条例対象事業者はそれぞれ約3.4%減、約1.9%増、条例対象外事業者はそれぞれ約8.5%減、約5.6%減となっている。

表4 産業、業務部門のエネルギー消費量(一次エネルギーベース)の推移

		2005年度	2006年度	2007年度	2008年度	2009年度	2010年度	構成比
産業	エネルギー消費量(PJ)	414	423	414	385	367	391	
	(条例対象)	238	236	234	219	206	230	59%
	(条例対象外)	176	187	180	166	161	161	41%
業務	エネルギー消費量(PJ)	284	279	283	276	270	275	
	(条例対象)	104	105	106	104	108	106	39%
	(条例対象外)	179	174	177	173	162	169	61%

- ・条例対象事業者当たりのエネルギー消費量で見ると、2010年度は条例施行前の2005年度と比べ、産業部門で15%、業務部門で8%それぞれ減少している(表5)。

表5 条例対象事業者当たりのエネルギー消費量(一次エネルギーベース)の推移

		2005年度	2006年度	2007年度	2008年度	2009年度	2010年度	2005年度比削減率
産業	条例対象事業者当たりのエネルギー消費量(GJ)	748	756	724	654	636	712	15%
	条例対象事業者数	318	312	323	335	324	323	
業務	条例対象事業者当たりのエネルギー消費量(GJ)	469	476	457	428	431	407	8%
	条例対象事業者数	222	220	233	242	250	261	

(省エネの可能性・コスト)

- ・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)が大阪府域を対象に実施した調査結果(以下「2010年度環境省委託事業調査結果」という。)を用いて、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府が試算した結果、家庭、業務とも2007年度から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CO₂機器の普及で16~24%の削減の可能性がある。また、省エネに伴う追加コストで見ると、家庭の高効率なエアコン、給湯器、照明の導入と業務のBEMS、高効率な照明の導入等がマイナスの数値となっており、比較的有利な結果となっている(表6、表7)。産業部門については、CO₂排出量では、大企業で11%程度、中小企業で5%程度の削減の可能性があり、追加コストで見ると、中小企業におけるポンプ・ファンの対策やコージェネレーションの導入が比較的有利な結果となっている(表8)。

表6 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
省エネ型ライフスタイルへの転換							
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
省エネ・省CO2機器の普及							
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
住宅・建築物の省エネ・省CO2化							
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
太陽光発電の普及							
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

○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7 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)		
		(PJ)	削減率		合計	追加分	エネルギー削減分
省エネ型ライフスタイルへの転換							
BEMSの導入	全事業所の18%(16,190事業所)が追加導入 【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
省エネ・省CO2機器の普及							
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)が追加導入 【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)が追加導入 【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)が追加導入 【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
住宅・建築物の省エネ・省CO2化							
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
太陽光発電の普及							
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%に導入(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%	-	-	-

表8 産業部門におけるCO₂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/事業所)		
		削減量 (万t-CO ₂)	削減率		合計	追加分	エネルギー削減分
省エネ型ライフスタイルへの転換、省エネ・省CO₂機器の普及							
大企業における取組の継続	年1.4%程度のCO ₂ を削減	228.2	9.4%	11.4%	-	-	-
省エネ・省CO₂機器の普及							
中小企業におけるボイラーにおける対策の導入	ボイラーを保有する事業所の26%(873事業所)が燃料転換を伴う更新	18.8	0.8%	0.9%	22,197	30,627	8,431
中小企業における工業炉における対策の導入	工業炉を保有する事業所の22%(343事業所)が燃料転換を伴う更新	28.9	1.2%	1.5%	20,208	99,574	79,366
中小企業における空調設備における対策の導入	大型空調機を保有する事業所の61%(2,952事業所)が更新	19.5	0.8%	1.0%	3,215	17,561	14,347
中小企業におけるポンプ・ファンにおける対策の導入	ポンプ・ファンを保有する事業所の25%(3,257事業所)がインバータ等の対策実施 【2007年】6,024事業所	30.0	1.2%	1.5%	-10,189	6,147	16,336
中小企業におけるコージェネレーションの導入	全中小製造事業所の8%(1,078事業所)が追加導入 【2007年】6,024事業所	4.7	0.2%	0.2%	-391	7,287	7,677
小 計		101.8	4.2%	5.1%	35,040	161,196	126,157
計		330.0	13.6%	16.5%	35,040	161,196	126,157

- ・国のエネルギー・環境会議コスト等検証委員会（2011年12月）では、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おり、省エネはコストの観点から有効な取組みが多いことが示されている（表9）。

表9 発電コストの試算結果

	設備利用率(%)	稼働年数(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年モデルでの稼働年数

熱価値を含めない値

(取組みの現状)

① 大阪府

- ・地球温暖化防止活動推進員、大阪府地球温暖化防止活動推進センター等と連携しながら、環境家計簿の活用等により家庭における省エネ行動等の促進を図っている（2002年度～）。
- ・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CO₂相談窓口を設置し、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（2012年1月～）。
- ・温暖化防止条例に基づき、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温室効果ガスの排出抑制対策を推進している（2006年度～）。
- ・家電販売店、消費者団体等と連携し、夏と秋冬を重点期間として「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（2004年度～）。
- ・省エネ・新エネ・自家発電等の設備を設置する中小事業者で構成される事業協同組合、商店街振興組合等に対し、長期・低金利で融資を行う事業に取り組んでいる（2012年度～）。

② 大阪府地球温暖化防止活動推進センター

- ・専用ソフトを用いて家庭におけるCO₂が見える化し、さらに各家庭のライフスタイルに応じたCO₂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説明する無料の「うちエコ診断」事業に取り組んでいる（2010年度～）。
- ・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、CO₂削減、経費削減につながる改善案を提案する「省エネ見える化無料診断」事業に取り組んでいる（2011年度～）。

③ 関西広域連合

- ・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・ポイントを付与する事業に取り組んでいる（2011年度試行、2012年度から本格実施）。

(2) 課題整理

- ・家庭部門やオフィスビル等を中心とする業務部門では、1990年度からみると、世帯数や床面積の増加と様々な家電製品やOA機器等の普及が相まって、エネルギー消費量が増加している。
- ・産業部門は、1990年度からみるとエネルギー消費量の減少幅が大きいですが、依然として、府域全体のエネルギー消費量の35%と最も高い割合を占めている。
- ・産業部門と業務部門のエネルギー消費量のうち、中小事業者がそれぞれ5割近く、約6割を占めている。
- ・省エネ型ライフスタイルへの転換のため、行政として、普及啓発以外にどのような役割を果たすべきか、検討する必要がある。

① 環境教育／スマートコンシューマー／府民参加／楽しく取り組む

- ・エネルギーに関する視点をさらに強化した環境教育等を通じて、省エネに意識を振り

向けライフスタイルを変革していくスマートコンシューマーを育成することが重要である。

- ・府民がどう参加して、どうその役割を演じていくかを考えてもらえるような施策展開が必要である。
- ・楽しみながら省エネに取り組むことが重要である。
- ・急がない社会、使い捨てない社会、ものと人を大切に作る社会、ものの消費を抑える社会など、考え方の転換が必要である。消費量を抑えることは、製造部門での負荷低減にもつながる。

② 見える化／スマートメーターの活用

- ・省エネ型ライフスタイルへの転換は、エネルギー需要の抑制効果が高いことから、府民が省エネ・省CO₂の取組成果を実感できれば、行動促進につながる。
- ・スマートメーターの設置などエネルギー使用量の「見える化」を進め、日々省エネを意識してもらえるシステムづくりが重要である。
- ・また、電力の効率的な使用を図っていくため、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）の導入を促進していく必要がある。
- ・スマートメーターのデータがしっかり分かる人がいることが重要である。

③ 情報の整理・分析／情報開示

- ・多面的な角度から分析を行うためには、地域全体のデータだけではなく、多様性のある個々のデータが必要である。
- ・自治体によるデマンドサイド、サプライサイドの情報の整理・分析・管理が不足しており、特に、東日本大震災以降の節電・省エネの取組み成果の収集と分析が必要である。
- ・今国会に提出された改正省エネ法案では、電気事業者に対し、電気の利用者から本人の使用状況等の情報の開示を求められたときの開示義務が導入されようとしているが、省エネを進めるためにはエネルギー事業者が持つデータを広く活用できることが重要であり、何らかの形で情報開示を進める仕組みが必要である。
- ・なお、P R T Rのように事業者ごとにデータ開示されれば、事業者は自ずと努力するという側面がある。

④ うちエコ診断／情報提供（アドバイス）する人材の育成

- ・得られた情報を府民や事業者に分かりやすく情報提供し、行動を促していく人材の育成が必要である。
- ・省エネ提案ができるアドバイザー・コミッショナーの育成（事業者向け、市民向け）と事業支援が必要である。
- ・うちエコ診断については、個人のプライバシーは守りつつも、専門家がその結果を活用し、一定の評価ができる仕組みが必要である。
- ・大阪には大学や研究機関、学協会の支部が数多くあるという優位性を活かし、環境エネルギー教育のカリキュラムづくりやうちエコ診断、省エネ相談のアドバイザー等の役割を担ってもらう取組みを検討する必要がある。

⑤ エネルギー供給事業者の関与

- ・エネルギー供給事業者の社会的な役割として、家庭や事業者の省エネの推進に、何らかの形で関わってもらうことが必要である。

⑥ 中小事業者の対策推進

- ・人材や情報が不足している中小事業者をどうサポートしていくかが、これからの省エネを進めていく上で、大きなポイントである。
- ・省エネを進めるためには、中小事業者の幹部の理解とリーダーシップが重要である。
- ・省エネによる経費節減効果を売り上げに換算するという発想を中小事業者に持ってもらうことが必要である。
- ・中小事業者が削減したCO₂を大企業の削減と見なすことにより中小企業者の取組を支援する仕組み、サプライチェーン全体で取り組める仕組みがあるとよい。
- ・中小事業者は、省エネ・省CO₂に取り組む人的、時間的な余裕がなく、省エネ診断や運用改善の助言を申し入れても対応してもらいにくい。
- ・経営の健全化手段としての省エネという観点が必要である。
- ・エネルギー消費量をきちんと把握できていない事業者が多いと考えられることから、例えば中小事業者向けにISO50001（エネルギーマネジメントシステム）の簡易版の提供を考えるとよい。

⑦ 産業部門の対策推進

- ・大阪の産業部門の効率は下がっている。足腰が弱くなっている産業部門をうまく支援する必要がある。
- ・東京都の排出量取引制度のような義務化は難しく、きめ細かな対策が必要である。

(3) 施策の方向性についての考え方

- ・便利、快適さの追及は、エネルギー多消費型のライフスタイルを一般的なものとしたが、今後はエネルギー消費が少なく、上手な生活ができる省エネ型に転換していかなければならない。
- ・省エネ型ライフスタイルの転換に向けては、単なる普及啓発にとどまることなく、エネルギー使用状況等の現状を気づいてもらい、個々の状況に応じた情報提供をできるかということが重要となる。
- ・家庭や業務部門においては、ライフスタイルの転換による省エネ・省CO₂の余地は大きく、また、コストの観点からも有利な取組が多いと考えられる。ライフスタイルの転換については、個々の府民や事業者が省エネ・省CO₂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 (①)。
- ・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CO₂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・分析する必要がある (③)。
- ・また、得られた情報を府民や事業者に分かりやすく情報提供し、行動を促していく人材（アドバイザー）を育成するとともに、うちエコ診断や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。なお、海外では、自治体・市民・事業者等によるステークホルダー会議を設けて、需給両面でのエネルギーマネジメントを進めている事例がある (④、⑥)。
- ・エネルギー事業者については、エネルギーの使用状況等の情報開示を進めるほか、その社会的な役割として、家庭や事業者の省エネの推進にも関与してもらう仕組みを検討す

る必要がある (③、⑤)。

- ・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、スマートメーターやHEMS/BEMS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ことが必要である (②、④)。
- ・産業部門等の大規模事業者については、温暖化防止条例の対策計画書・実績報告書制度が一定の効果を上げており、省エネの取組推進に向け活用していく必要がある (⑦)。

(具体的な施策メニュー・イメージ)

- ・エネルギー供給事業者から、エネルギー使用状況等の情報や省エネ推進の取組に関して定期的に報告を受ける制度を創設する (③、⑤)。
- ・地球温暖化防止活動推進センターや環境農林水産総合研究所等とも連携しながら、対策とその効果、コスト等に関するデマンドサイドの情報、エネルギー供給事業者が持つサプライサイドの情報を収集、分析、整理し、広く府民や事業者等に提供していく (①)。
- ・自治体、府民、エネルギー供給事業者、学識経験者等のステークホルダーによる会議を開催し、ターゲットとなる対象を絞った上で、エネルギー使用状況等の現状把握や課題の整理を行い、省エネ推進方策等を効果的に議論する。(④、⑥)。
- ・大学、研究機関、学協会支部、エネルギー事業者等の協力を得ながら、環境エネルギー教育のカリキュラムづくりや省エネアドバイザー制度 (府民向け、事業者向け) の創設、運営を実施する (①、②、④)。
- ・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、中小事業者への省エネ取組支援等の取組内容を総合的に評価する (①、⑦)。

1-2 省エネ・省CO₂機器の普及

(1) 現状

「1-1 省エネ型ライフスタイルへの転換」に記載している。

(2) 課題整理

① 努力する人にメリットがある仕組み（経済的手法の導入）

- ・予算が限られた中で、努力する人にメリットがある仕組み、経済的手法が入れられるよう検討する必要がある。
- ・省エネ・省CO₂機器の情報提供や関西スタイルのエコポイント事業の実施など、買換えのインセンティブを働かせることが重要である。
- ・省エネ・省CO₂機器の導入支援をする際には、効果測定が不可欠であり、その調査分析をしっかりと行う必要がある。また支援が長期的に続くことが、府民・事業者が安心して取り組む要素となることから、例えば再生可能エネルギーの固定価格買取制度のような安定した施策が必要である。
- ・断熱改修工事を行った上で高効率エアコンを導入するなどして、相乗効果を増すような啓発や、機器の効率的な使い方についての啓発も必要である。

② 税制による対応

- ・事業者の対策を後押しするためには、環境投資の税額控除、加速償却、固定資産税の減免などが効果的である。
- ・また、税制をつくることに限らずとも、省エネ・省CO₂機器の導入に対してお金が流れる制度を検討していく必要がある。

③ 情報提供

- ・「1-1 省エネ型ライフスタイルへの転換」に記載している情報提供などは、省エネ・省CO₂機器の普及にもつながる取組みである。

(3) 施策の方向性についての考え方

- ・家庭や業務部門においては、省エネ・省CO₂機器の普及による省エネ・省CO₂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・省CO₂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 (①)。
- ・補助金などの支援を行うのであれば、効果測定が不可欠であり、よく使い、省エネ・省CO₂効果の高いものをピックアップして支援していく必要がある (①)。
- ・税制による対応については、現行の設備投資促進税制に省エネ・省CO₂の観点を入れた取組みなどが考えられる (②)。
- ・なお、「1. 省エネ型ライフスタイルへの転換」に記載している情報提供などは、省エネ・省CO₂機器の普及にもつながる取組みである (③)。

(具体的な施策メニュー・イメージ)

- ・関西広域連合において平成24年度から本格実施している「関西スタイルのエコポイント事業」の対象品目を拡充する (①)。
- ・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CO₂機器の導入等の取組内容を総合的に評価する (①)。
- ・省エネ・省CO₂機器導入時の税の減免や低利融資等の制度の拡充する (②)。

1-3 住宅・建築物の省エネ・省CO₂化

(1) 現状

(府域の住宅・建築物の現状)

- ・住宅・建築物は、ストックが圧倒的多数を占める（98～99%）（図12～15）。

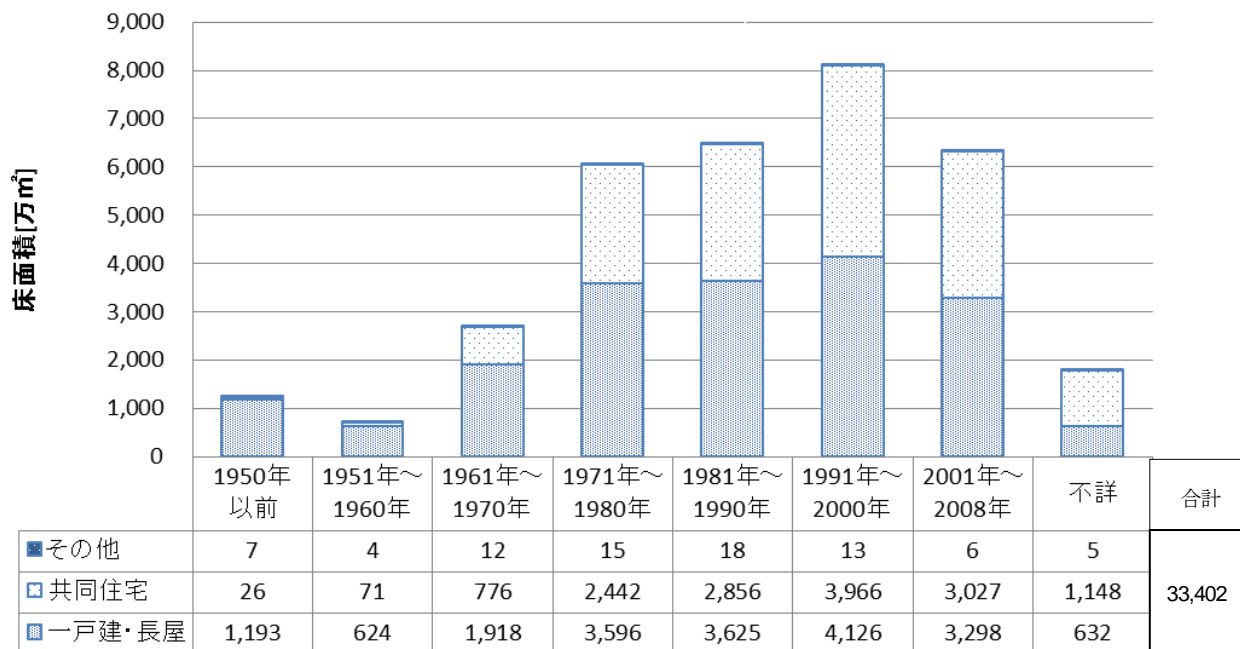


図12 府域の住宅床面積の合計（竣工年代・用途別）

資料：「建築物ストック統計」（国土交通省）

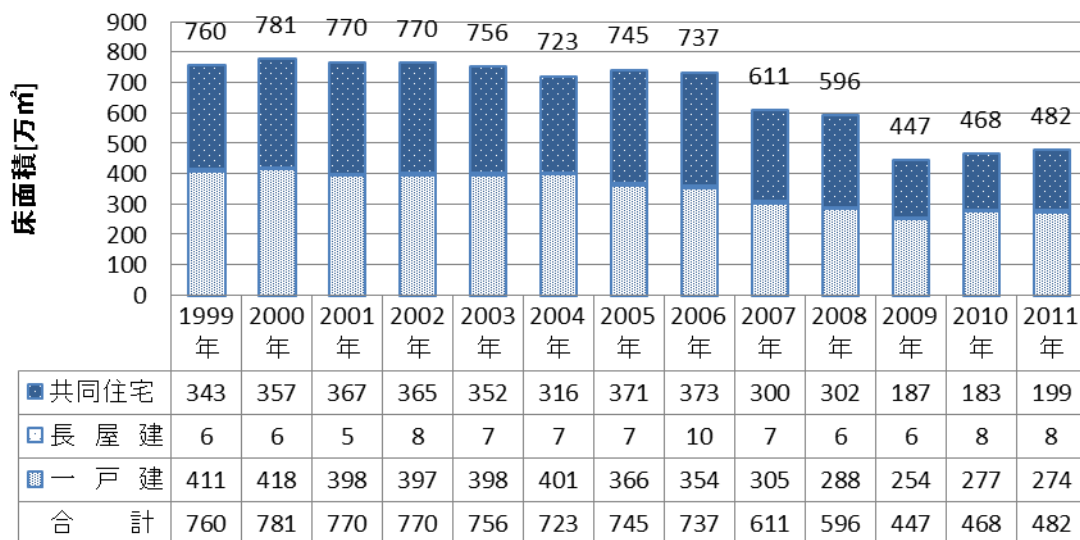


図13 府域の住宅の着工面積（着工年・用途別）

資料：「建築着工統計調査報告（平成23年計分）」（国土交通省）

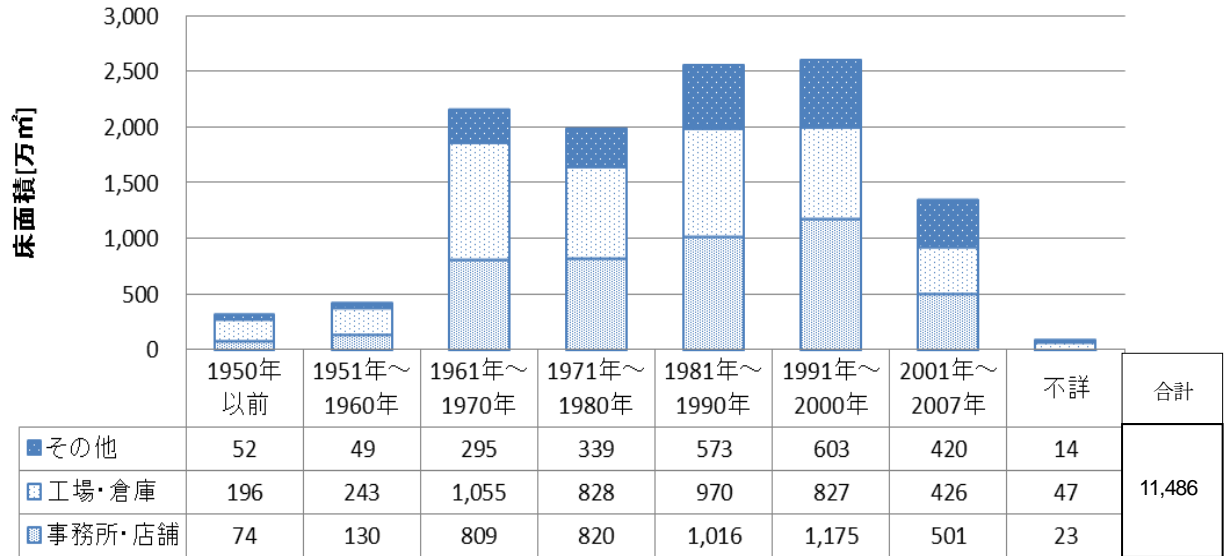


図14 府域の竣工年代別・用途別法人等の非住宅床面積の合計

資料：「建築物ストック統計（平成23年1月1日現在）」（国土交通省）

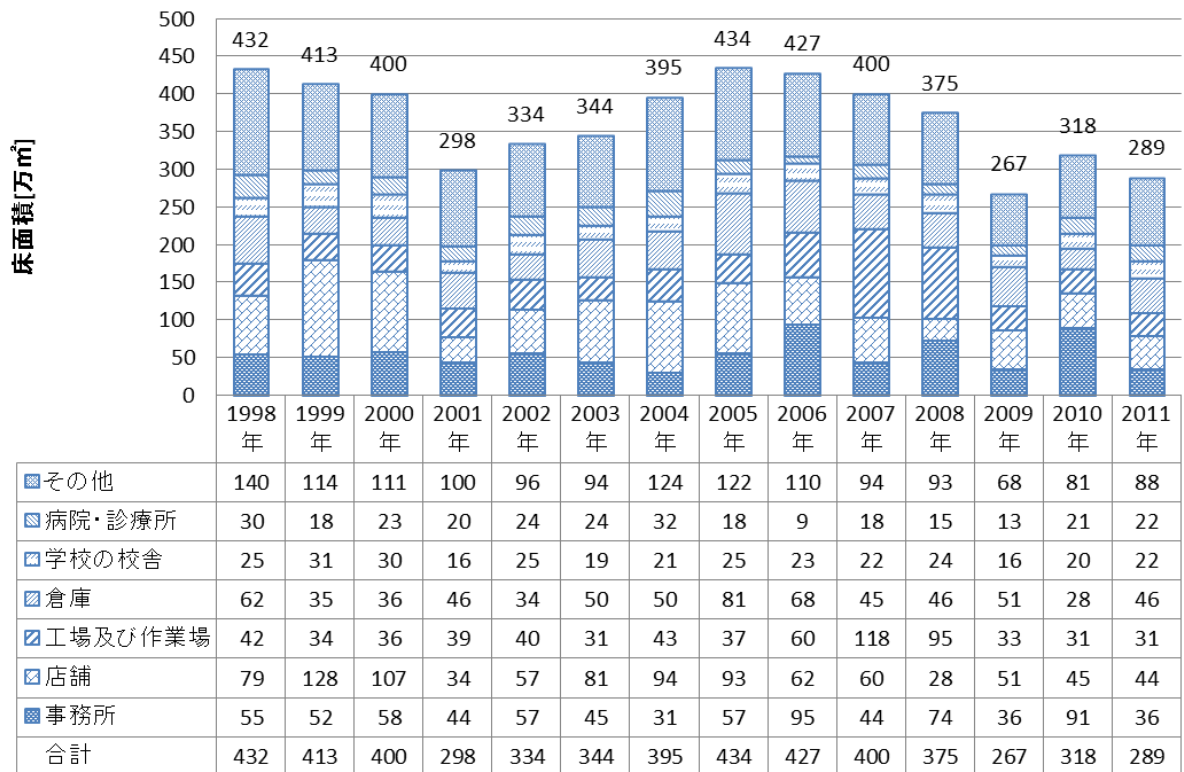


図15 府域の建築物の着工面積（着工年・用途別）

資料：「建築着工統計調査報告（平成23年計分）」（国土交通省）

- ・府域は、全国と比較すると、省エネ法の判断基準を満たしている住宅・建築物の割合が低い（表14～15）。

表 14 平成 22 年度に届け出があった 300 ㎡以上の住宅の省エネ基準適合率

住 宅	大 阪 府 域						全 国					
	新 築			増 築			新 築			増 築		
	届出件数	適合件数	適合率	届出件数	適合件数	適合率	届出件数	適合件数	適合率	届出件数	適合件数	適合率
第一種特定建築物	192	31	16%	4	0	0%	1,920	768	40%	18	9	50%
第二種特定建築物	862	263	31%	3	2	67%	17,546	8,132	46%	21	12	57%
合 計	1,054	294	28%	7	2	29%	19,466	8,900	46%	39	21	54%

資料：大阪府調べ

表 15 平成 22 年度に届け出があった 300 ㎡以上の建築物の省エネ基準適合率

建 築 物	大 阪 府 域						全 国					
	新 築			増 築			新 築			増 築		
	届出件数	適合件数	適合率	届出件数	適合件数	適合率	届出件数	適合件数	適合率	届出件数	適合件数	適合率
第一種特定建築物	200	167	84%	12	11	92%	2,258	2,109	93%	381	363	95%
第二種特定建築物	470	414	88%	13	12	92%	6,011	5,524	92%	139	132	95%
合 計	670	581	87%	25	23	92%	8,269	7,633	92%	520	495	95%

資料：大阪府調べ

- ・府域は、全国と比較すると、窓の断熱化を施している住宅の割合が低い（図 16～17）。

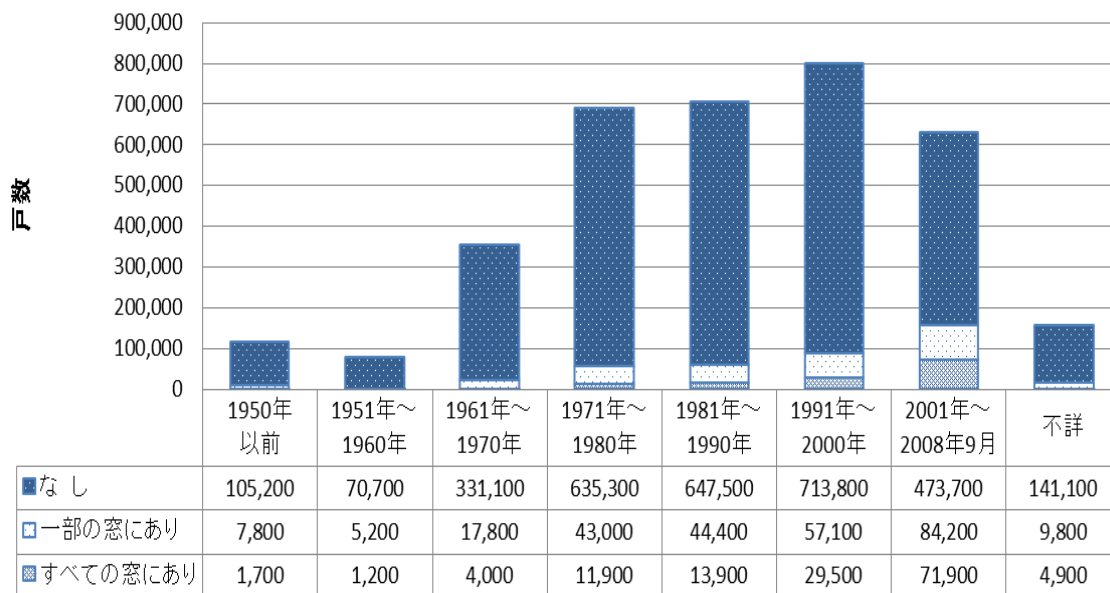


図 16 府域の住宅に二重サッシ又は複層ガラスを設置している戸数（建築年別）

資料：「平成 20 年住宅・土地統計調査 確報集計 大阪府 第 19 表」（総務省）

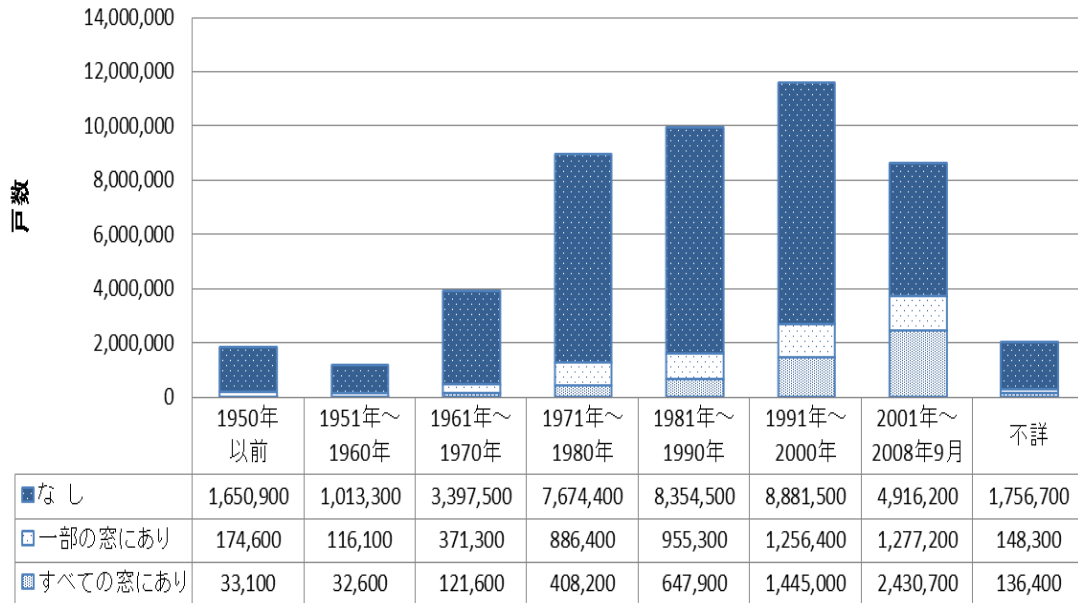
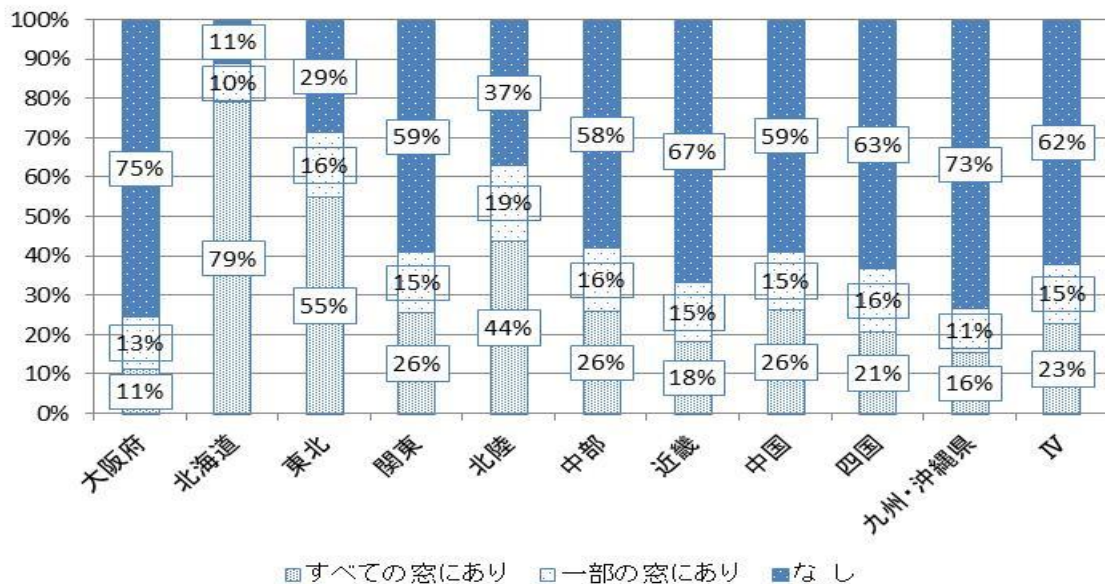


図 17 全国の住宅に二重サッシ又は複層ガラスを設置している戸数（建築年別）

資料：「平成 20 年住宅・土地統計調査 確報集計 大阪府 第 19 表」（総務省）

- ・ 2001 年から 2008 年 9 月までに建築した住宅のうち、二重サッシ又は複層ガラスを設けている住宅の割合を府域と地域毎及び省エネ法の同じ地域区分（IV）で比較すると、府域の割合は、九州・沖縄県と同程度となっている（図 18）。



- ※ IV：茨城県、群馬県、埼玉県、千葉県、東京都、神奈川県、富山県、石川県、福井県、山梨県、岐阜県、静岡県、愛知県、三重県、滋賀県、京都府、大阪府、兵庫県、奈良県、和歌山県、鳥取県、島根県、岡山県、広島県、山口県、徳島県、香川県、愛媛県、高知県、福岡県、佐賀県、長崎県、熊本県、大分県

図 18 2001 年～2008 年 8 月に建設された住宅に二重サッシ又は複層ガラスを設置している割合

資料：「平成 20 年住宅・土地統計調査 確報集計 都道府県編 第 19 表」（総務省）

(省エネの可能性量・コスト)

- ・2010 年度環境省委託事業調査結果を用いて、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を試算した結果、家庭、業務とも 2007 年度から 3 %程度のエネルギー消費量の削減の可能性がある。
- ・また、既存住宅の窓の二重サッシ化によって、現状から 1 %程度のエネルギー消費量の削減の可能性があるとして試算される。
- ・高断熱化に必要な追加コストについては、新築住宅で 50 万～100 万円程度、既存住宅で 170 万～300 万円程度、床面積 1,000 m²の小規模オフィスビルで 2,000 万円程度との試算がある。同一期間のコストで比較すると、省エネ・省CO₂機器の導入に比べてコストが高い結果となっている。
- ・なお、高断熱化は、住宅・建築物の快適性の向上等に資する側面もある。

(取組みの現状)

- ・大阪府温暖化防止条例に基づく建築物環境配慮制度で、延べ面積 5,000 m²を超える建築物は環境計画書の届出を義務付けている（平成 24 年 7 月より対象規模を 2,000 m²以上に拡大、販売・賃貸に係る建築物の広告の際のラベル表示を義務化）。
- ・省エネ法で、延べ面積が 2,000 m²以上の住宅・建築物の新增改築や空調設備等の設置、改修等を行う際には、省エネ措置の届出とともに、3 年毎に維持保全の状況の報告が義務付けられている。
- ・また、延べ面積が 300 m²以上の住宅・建築物の新增改築を行う際には、省エネ措置の届出とともに、建築物にあっては 3 年毎に維持保全の状況の報告が義務付けられている。

(2) 課題整理

① 既存住宅・建築物の省エネ・省CO₂化

- ・ほとんどが既築住宅・建築物であり、省エネ・省CO₂の余地が多く残されていることから、既築住宅・建築物への対策が重要である。
- ・ストックにおいては、コミッショニング、省エネ診断（一定期間ごとに省エネ性能を診断、検証）を行い、最適な設定にすることが重要である。そのためには、計測方法や評価方法の定量化（標準化）も必要である。
- ・省エネを進めるためには、会社の幹部の理解とリーダーシップが重要である。
- ・新築ビルの空室率が高くなっており、ストックの量を減らして空室率を下げる仕組みを考えてもよい。
- ・断熱することによる快適性は、口では分かってもらいにくい。模型などで体験できると分かってもらえる。

② 省エネ・省CO₂の義務化等

- ・住宅・建築物は、使用期間が長いことから、新築時に断熱性能が高いものを導入していくことが重要かつ効果的である。
- ・具体的には、局所冷暖房を行っている室の窓の熱貫流率を低くすることや、住宅の屋根や外壁を高断熱化することは、夏期の冷房及び冬期の暖房負荷を低減することにつながり、電力のピークカットにも寄与するため、これらの対策は重要かつ効果的である。

- ・国交省は、2020年までに全ての新築住宅・建築物について段階的に省エネ基準への適合を義務化することに向けて、円滑な実施のための環境整備を図っていくこととしており、動向を注視しておく必要がある。
- ・新築時には性能を確認して設計しているが、引渡し時に性能検査を行っていない。また、竣工後も評価していないことが多い。

③ 中小事業者対策の推進

- ・環境配慮意識を相対的に上げていくためには、大阪府温暖化防止条例で対象としている延べ面積2,000m²未満の底上げも必要である。
- ・省エネを進めるためには、中小ビルのオーナーの理解とリーダーシップが重要である。
- ・省エネによる経費節減効果を売り上げに換算するという発想を中小ビルオーナーに持ってもらうことが必要である。
- ・中小ビルオーナーは、省エネ・省CO₂に取り組む人的、時間的な余裕がなく、省エネ診断や運用改善の助言を申し入れても対応してもらいにくい。
- ・経営の健全化手段としての省エネという観点が必要である。
- ・中小ビルの省エネを進めるためには、多くの省エネの専門家が必要であるが、例えばビルメンテ会社の人材を活用し、専門家を養成する方法が考えられる。

④ テナントビルの対策推進

- ・テナントビルの省エネは、共益費を明確にし、オーナーとテナントとビルメンテ会社の三者共同で取り組むことが重要である。
- ・テナントビルでは、省エネ・省CO₂設備への投資を行っても賃料に上乗せすることができないため、オーナーに省エネ・省CO₂化を行うインセンティブが働きにくい。

⑤ 中小工務店の支援

- ・中小工務店を底上げし、省エネ・省CO₂対策の必要性を理解してもらう仕組みづくりが必要である。
- ・住宅・建設産業においては、中小工務店が占める割合が大きいことから、住宅・建築物の省エネ・省CO₂化の必要性に対する理解や施工技術の向上を図る必要がある。

⑥ 情報提供

- ・あまりコストをかけずにできる対策もあることから、こういった情報も含めて提供していく必要がある。
- ・「1-1 省エネ型ライフスタイルへの転換」に記載している情報提供などは、住宅・建築物の省エネ・省CO₂化にもつながる取組みである。

(3) 施策の方向性についての考え方

- ・住宅のストックについては、住宅の屋根や外壁の断熱改修工事を一律に実施することは難しいが、住宅エコポイント制度の実施状況からも、室の窓についてのみなら、二重サッシや複層ガラスを設けることは比較的容易な工事と考えられる (①、③)。
- ・住宅のフローは、省エネ基準を満たしていないものが多数を占める。既設住宅を断熱化するのと比較して新築時に断熱化することは容易であり、コスト増も抑えることができる。築30年以上のストックが約4割を占めることを考えると、新築時に高断熱化を図ることは、特に重要であると考えられる。義務化や強い誘導は先送りするのではなく、国

の動きを先取りしていく必要がある (②)。

- ・ 社団法人空気調和・衛生工学会近畿支部で検討しているように、既存建築物が持つ性能と比べて実際のエネルギー消費量が適正かどうかを、簡便かつ的確に判断できる評価手法を確立し、建築物の所有者又は管理者がこの手法を活用することにより、建築物が持つ性能を活かしているか、又は求めるエネルギー消費量と比較して建築物の性能は適正か等を知ることができることから、所有者等が、省エネ対策のうち何をすべきかわかるようにする仕組みを検討する必要があると考えられる (①、③)。
- ・ 一定規模以上のテナントビルについても、上記の省エネ性能の評価手法の活用や、省エネ性能を診断、検証すること、あるいは省エネ性能を診断、検証することの検討を義務付け、その結果をテナントに説明することを義務付ける等の制度化を検討する必要があると考えられる (④)。
- ・ 中小工務店の省エネ・省CO₂化の必要性に対する理解や施工技術の向上を図るための支援策を検討する必要があると考えられる (⑤)。
- ・ なお、「1. 省エネ型ライフスタイルへの転換」に記載している情報提供などは、住宅・建築物の省エネ・省CO₂化にもつながる取組みである (⑥)。

(具体的な施策メニュー・イメージ)

- ・ 一定規模以上の住宅・建築物について、新築への断熱 (省エネ) 基準の適合や、定期的な省エネ性能の診断、検証に関する制度化を行う (①、②、③、④)。

ア義務化

- 建築主が一定規模以上の住宅・建築物を新築する際に、断熱 (省エネ) 基準に適合させることを義務付ける。また、一定期間毎に省エネ性能を診断、検証することを義務付ける。

イ強い誘導

- 一定規模以上の住宅・建築物の建築主、所有者に断熱 (省エネ) 基準に適合するよう検討し、その結果を報告 (公表) するよう義務付ける。また、一定期間毎に省エネ性能を診断、検証することを検討し、その結果を報告 (公表) するよう義務付ける。
- 一定規模以上の住宅・建築物の販売者、所有者が販売・賃貸する際に、断熱 (省エネ) 基準に適合するよう検討し、その結果を購入者・借主に説明するとともに報告 (公表) するよう義務付ける。
- ・ 延べ面積300m²以上の事業者を対象に、省エネ性能の評価手法の活用を前提とした制度化を行う (①、③、④)。
- ・ 中小工務店に対して、省エネ・省CO₂対策に関する講習会を、耐震、バリアフリー等とパッケージ化して実施し、一定の基準を満たした者を認定する等の支援を行う (⑤)。

2 電力需要の平準化と電力供給の安定化

(1) 現状

(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、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19)。

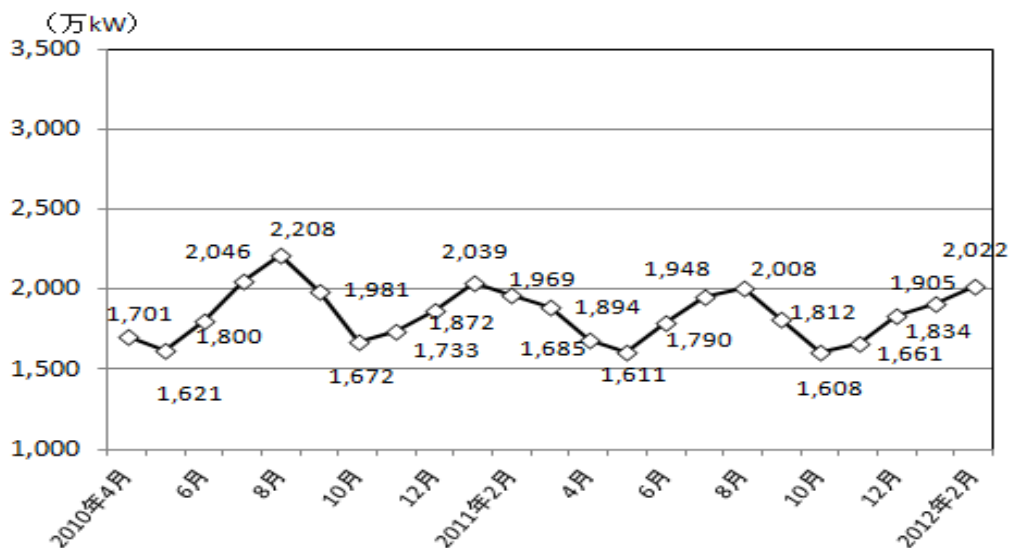


図19 月別の平均電力需要

資料：関西電力㈱資料から作成

また、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20)。

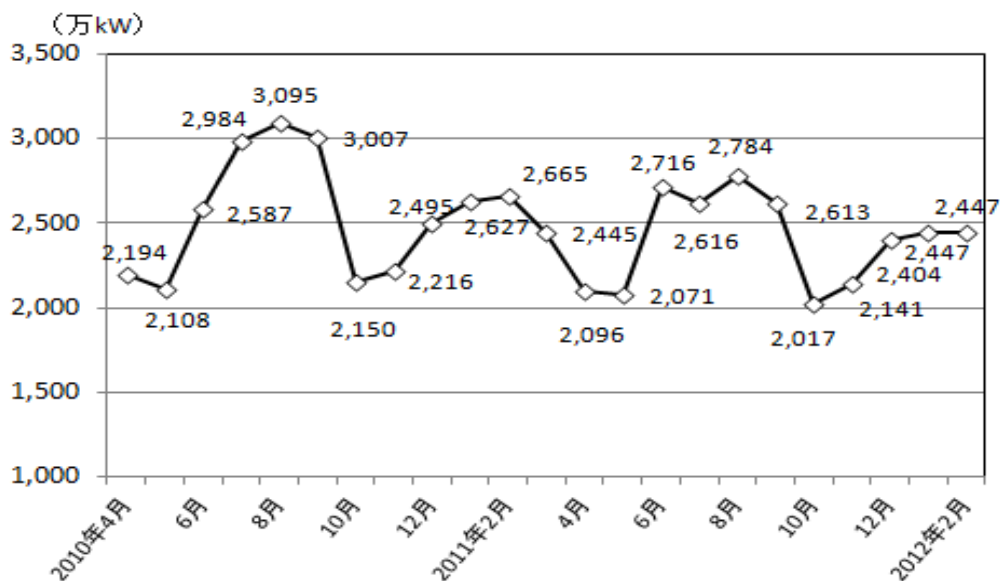


図20 各月のピーク時の電力需要

資料：関西電力㈱資料から作成

(夏期の電力需要)

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をみると、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21）。

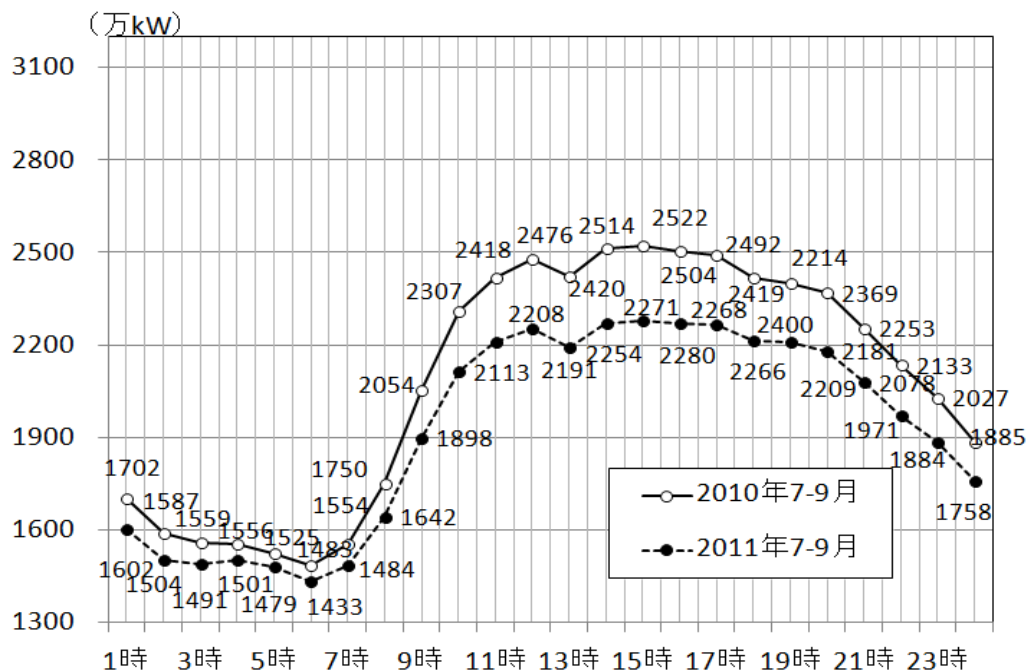


図21 夏期における平均電力需要曲線

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日の電力需要曲線の増減の傾向は、日毎に大きな差はみられない（図22）。

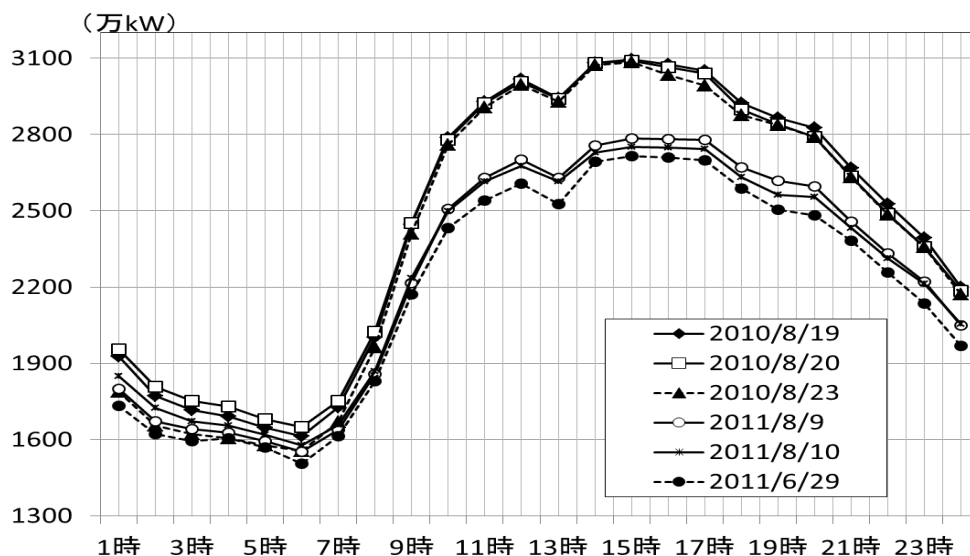


図22 夏期における電力需要曲線（上位3日）

資料：関西電力㈱資料から作成

部門別で見ると空調での使用比率が比較的高い業務で、ピーク時間帯に先鋭化する傾向が強く、家庭では在宅率が高まる夕刻以降、全体の電力に占める割合も高くなる傾向にある（図23）。

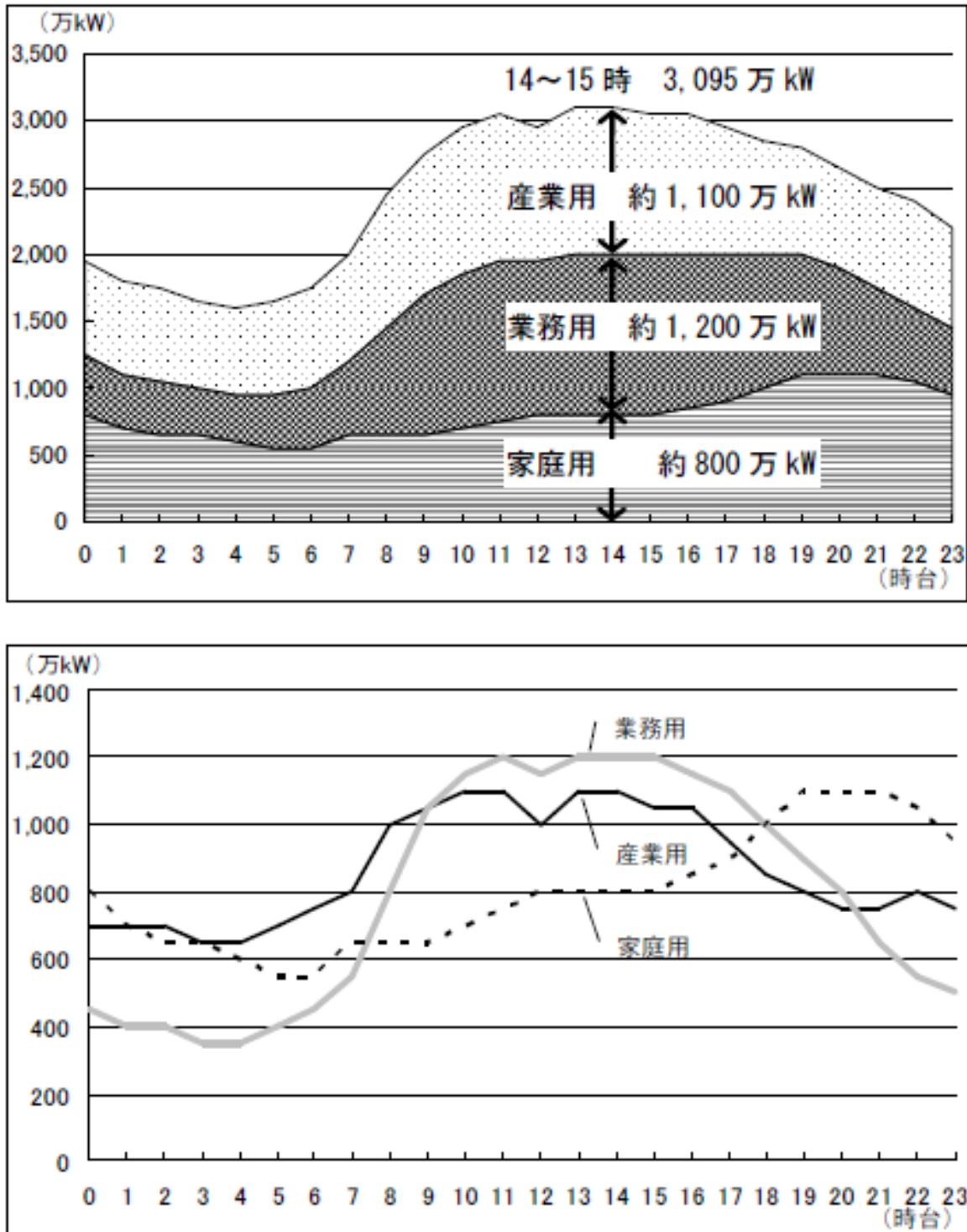


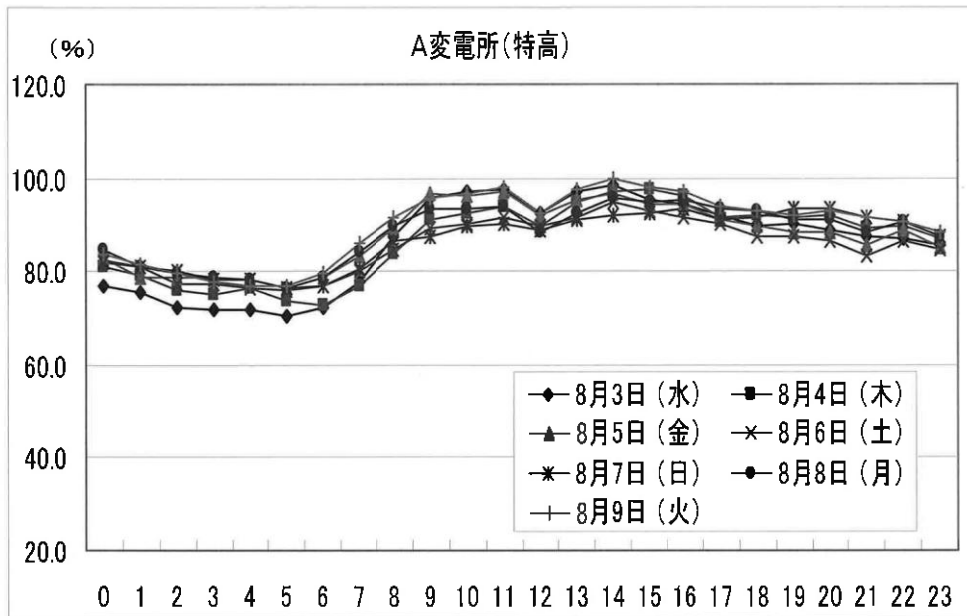
図23 夏期のピーク発生日(平成22年8月19日)における電力需要曲線(推計値)

※ 限られたサンプルデータをもとに、推計を重ねて作成したものであり、あくまで特定の日の需要実態のイメージである。

資料：関西電力(株)資料

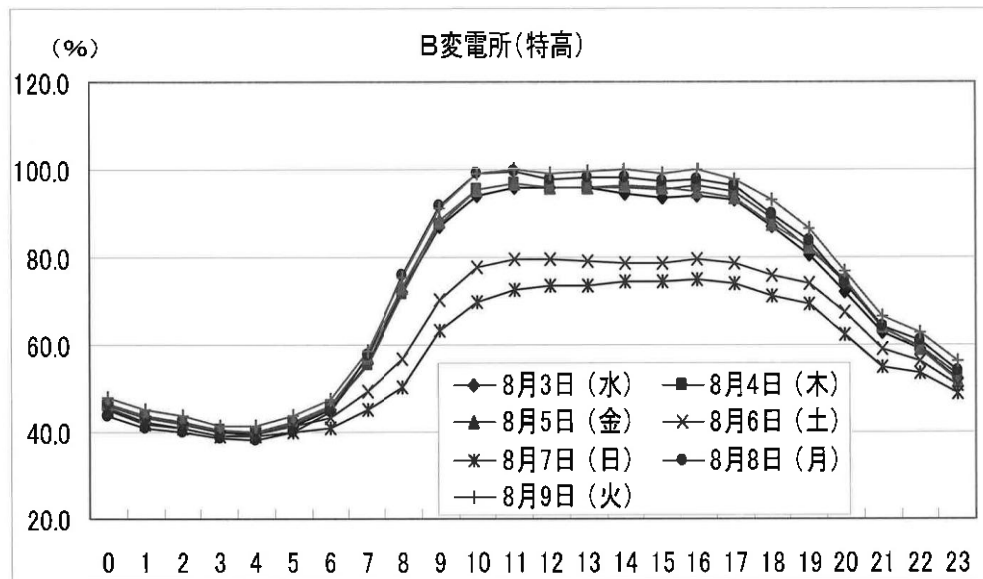
主に工業地、商業地、住宅地における変電所の電力需要曲線の事例をみると、図 23 に示す産業用、業務用、家庭用の電力需要曲線の傾向と概ね一致している（図 24、図 25）。

A変電所の負荷曲線（主に工業地）



※グラフはH23. 8/3~8/9の間のピーク時間帯である8/9(火)14時台を100とした数値

B変電所の負荷曲線（主に商業地）

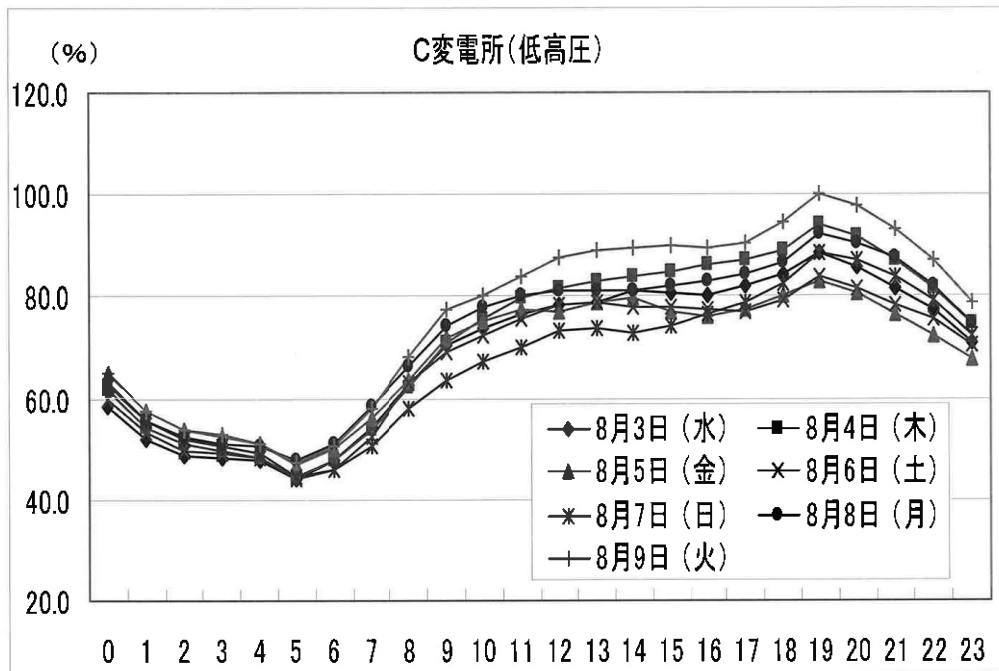


※グラフはH23. 8/3~8/9の間のピーク時間帯である8/9(火)16時台を100とした数値

図 24 変電所における夏期の電力需要曲線の事例（1）

資料：関西電力(株)資料

C変電所の負荷曲線（主に住宅地）



※グラフはH23. 8/3~8/9の間のピーク時間帯である8/9(火)19時台を100とした数値

図25 変電所における夏期の電力需要曲線の事例(2)

資料：関西電力株資料

電力需要のピーク時(14時頃)の用途別電力需要をみると、家庭(在宅世帯)では、エアコンが約58%を占めている(図26)。

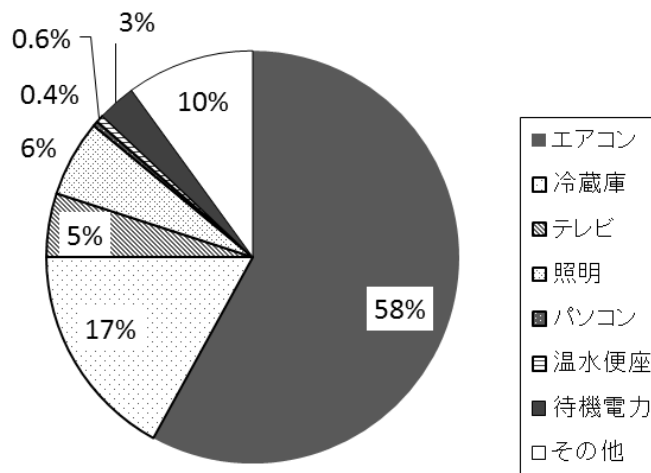


図26 家庭(在宅世帯)の用途別電力需要(夏期、14時頃)

資料：資源エネルギー庁推計

一般的なオフィスビルにおいては、日中（9～17時）に高い電力消費が続き、ピーク時には、電力消費のうち、空調用電力が約48%、照明及びOA機器（パソコン、コピー機等）が約40%を占めている（図27）。

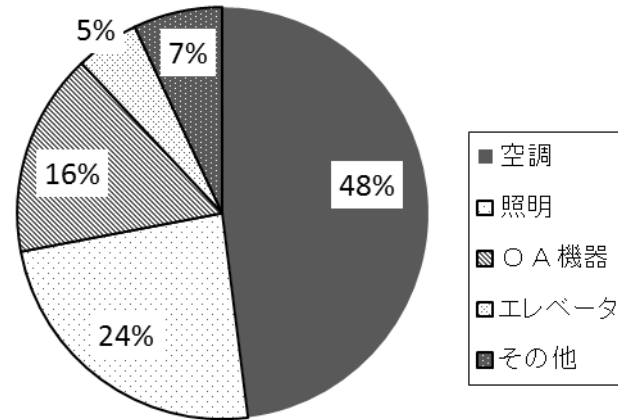


図27 一般的なオフィスビルにおける用途別電力需要（夏期、ピーク時）

資料：資源エネルギー庁推計

（冬期の電力需要）

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をみると、19時頃と10時頃の2回ピークがみられるが、ピークは夏期に比べてなだらかである（図28）。

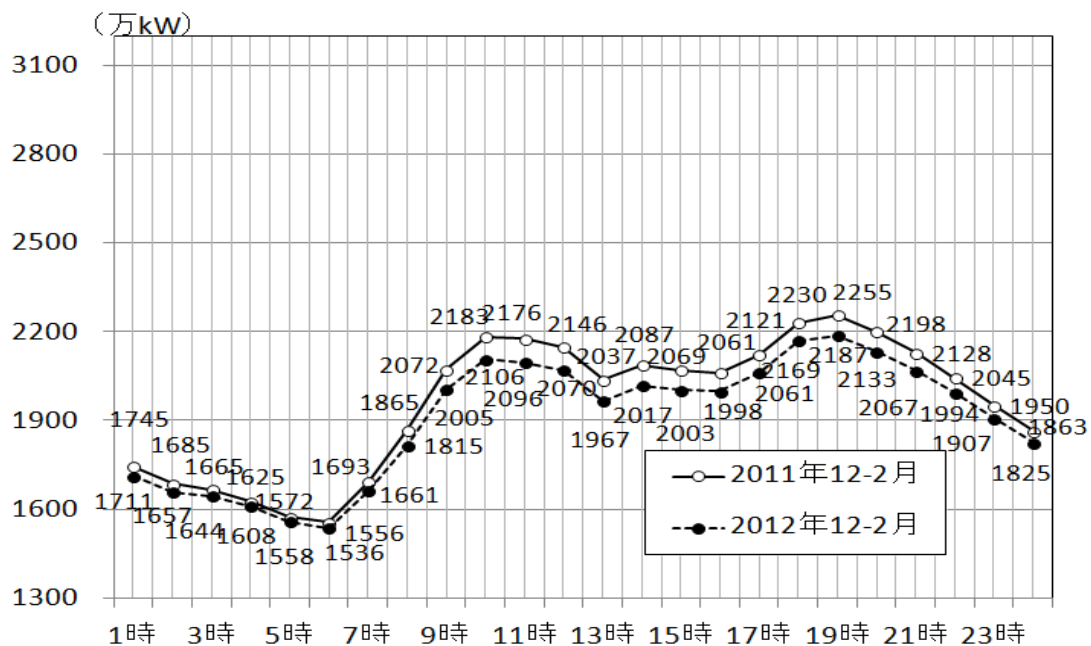


図28 冬期における平均電力需要曲線

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日の電力需要曲線をみると、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29）。

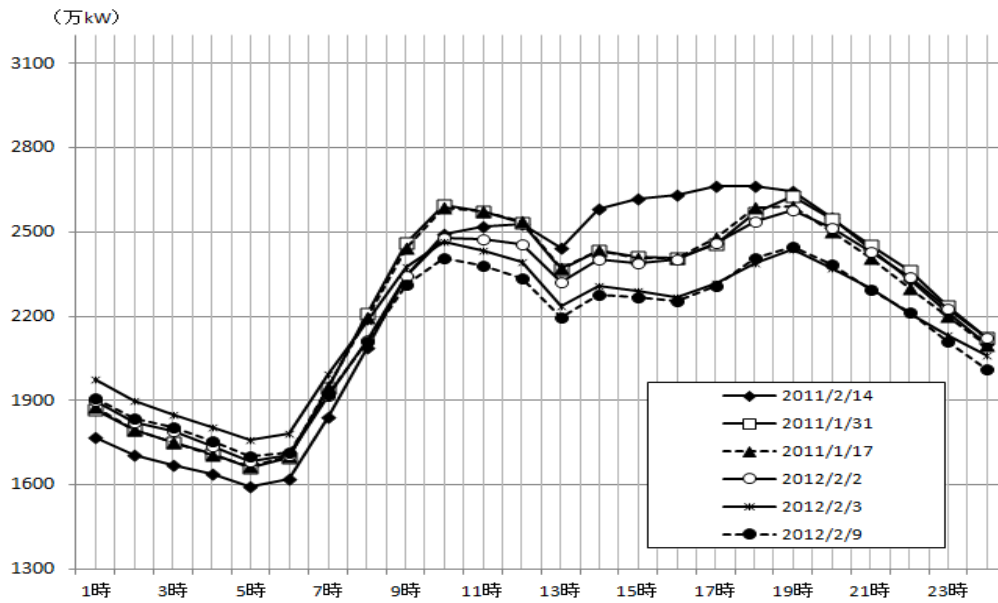


図29 冬期における電力需要曲線（上位3日）

資料：関西電力㈱資料から作成

部門別で見ると、家庭部門では、夏期のピークは夕刻以降にみられるのに対し、冬期は早朝にもみられるという特徴がある（図30）。

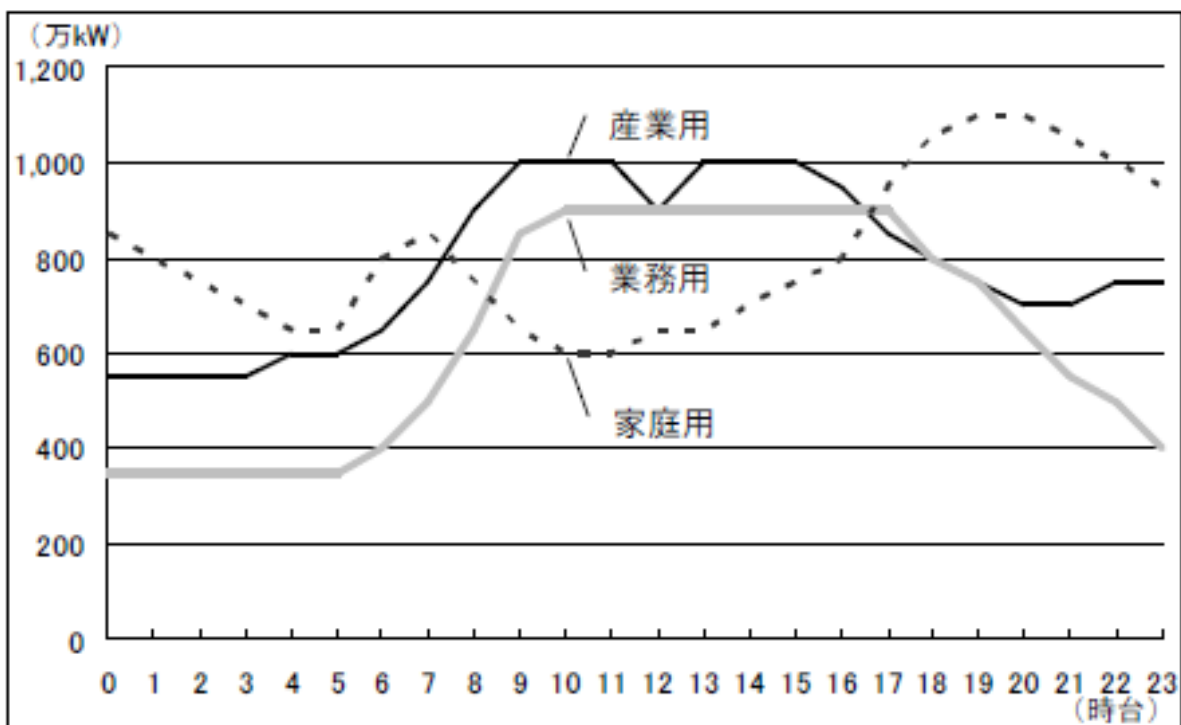
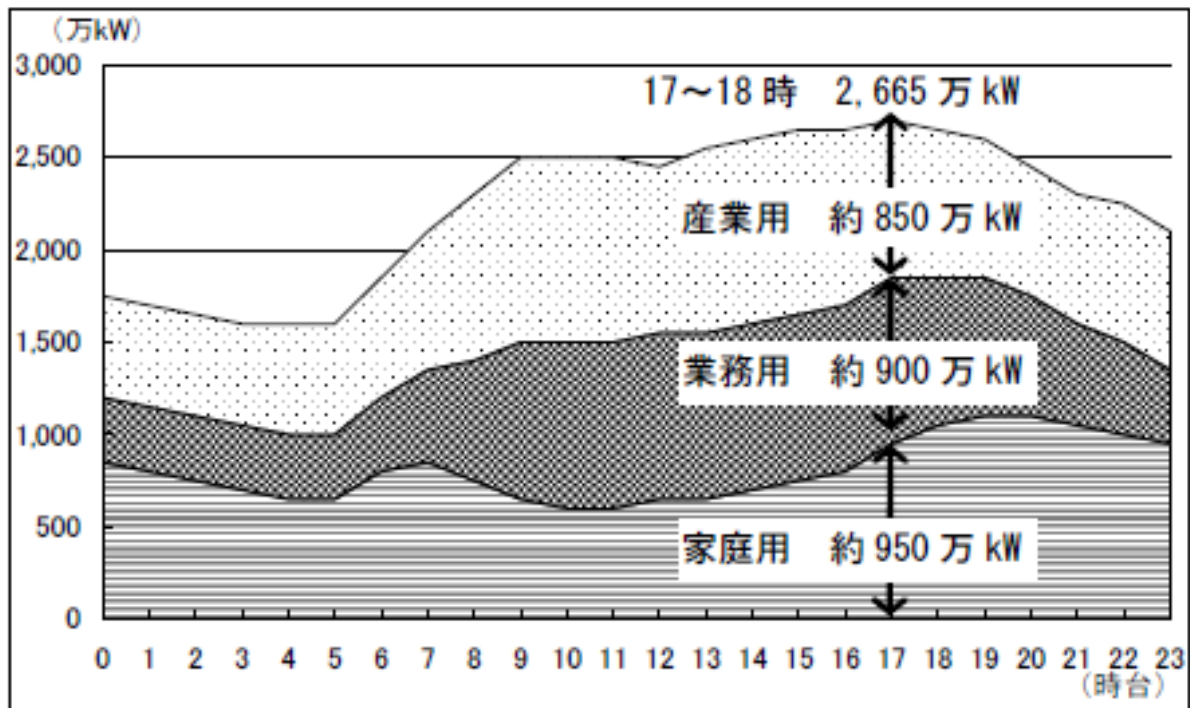


図30 冬期のピーク発生日(平成23年2月14日)における電力需要曲線(推計値)

※ 限られたサンプルデータをもとに、推計を重ねて作成したものであり、あくまで特定の日の需要実態のイメージである。

資料：関西電力(株)資料

家庭におけるピーク時（19時頃）の用途別電力需要をみると、電気による暖房を使用する家庭では、エアコンが約30%、照明が約13%、冷蔵庫が約11%を占めており、空調の割合が夏期に比べて小さくなっている（図31）。

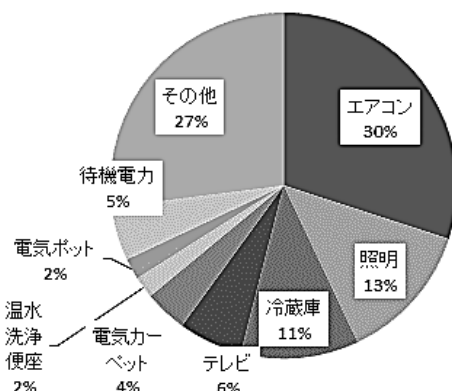


図31 家庭の用途別電力需要（電気による暖房を使用する家庭（冬期、19時頃））

資料：資源エネルギー庁推計

業務系のピーク時の用途別電力需要をみると、電気による暖房を中心とするオフィスビルでは、空調が約28%、照明が約33%、OA機器が約21%を占めており、家庭と同様に、空調の割合が夏期に比べて小さくなっている（図32）。

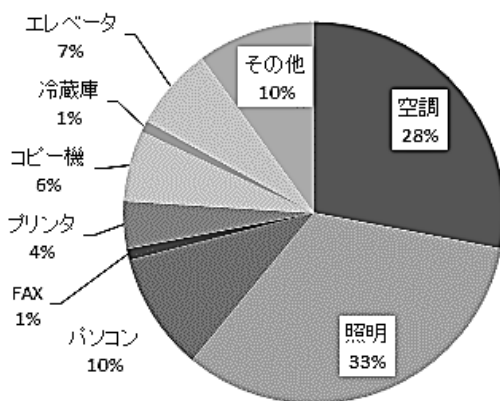


図32 業務系の用途別電力需要（電気による暖房を中心とするオフィスビル（冬期、午前中））

資料：資源エネルギー庁推計

（節電実績）

2012年度の節電期間（7月2日（月）～9月7日（金））開始後8月17日までの14時～15時の使用電力の実績は、2010年と比べ、平均で約310万kW（約11%）減少している（図33）。

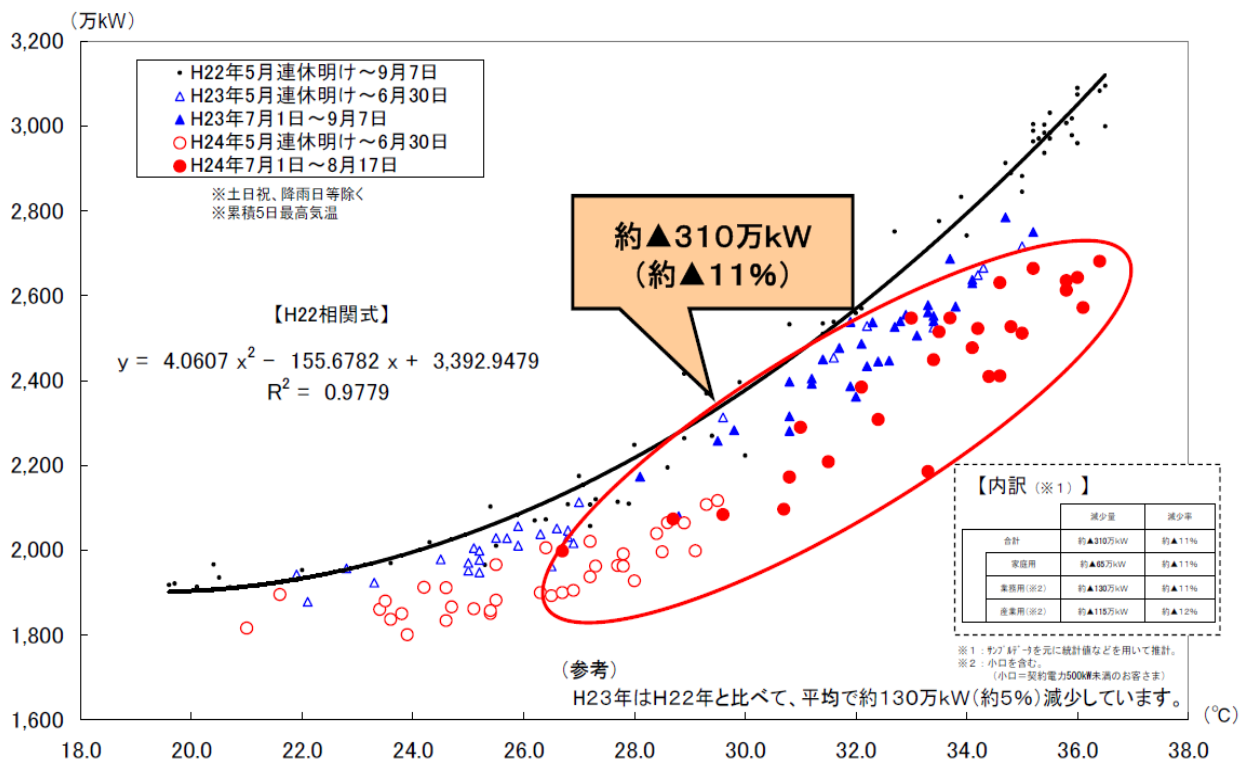


図33 14～15時の使用電力の比較(対2010年)

資料：関西電力(株)資料

(参考) 電力量実績

関西電力の2011年7～9月の電力量実績は、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10-1)。

また、2012年7月の用途別の電力量実績(速報値)は、2010年比で家庭用は84.4%、商業用は87.6%、産業用は92.8%となっている(表10-2)。

表10-1 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%

表10-2 2012年7月の電力量実績(速報値)

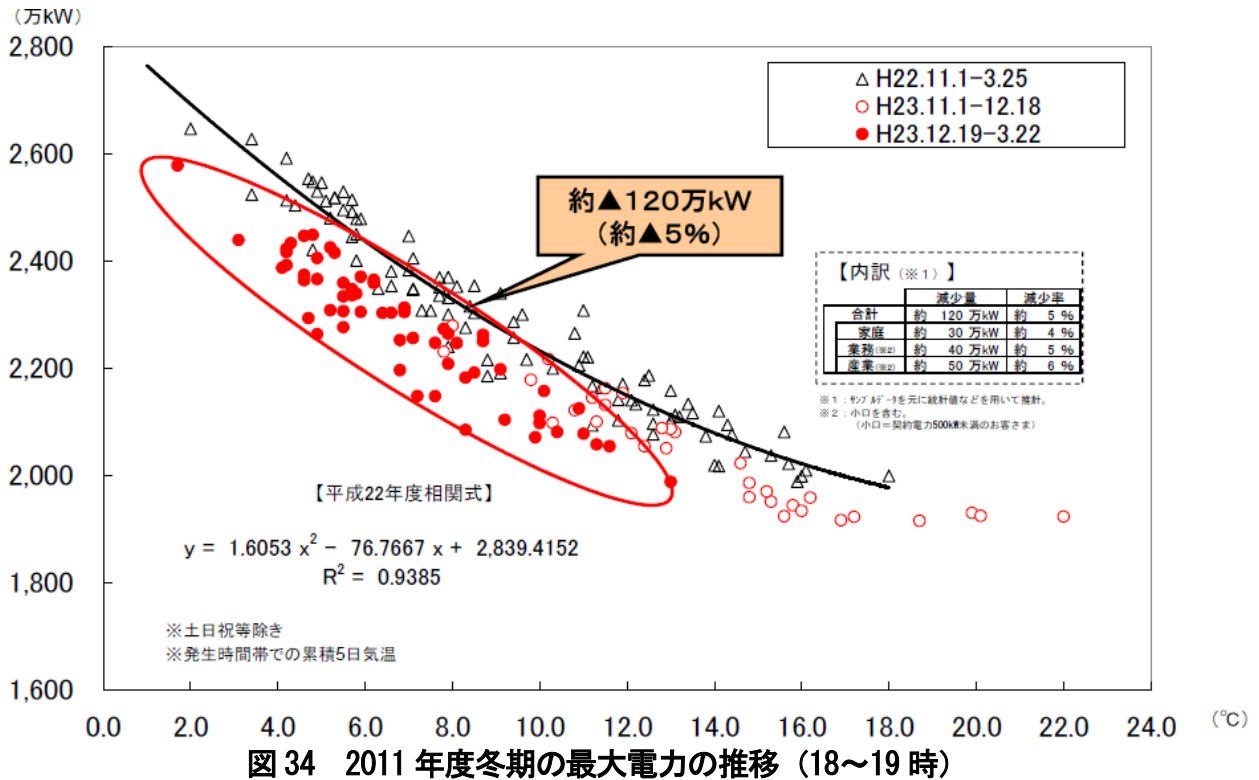
(単位：千kWh)

	H22.7月	H24.7月	対H22年比
家庭用	3,318,406	2,802,282	84.4%
業務用	4,335,153	3,799,634	87.6%
産業用	5,140,277	4,767,668	92.8%
その他	136,781	125,055	91.4%
合計	12,930,617	11,494,639	88.9%

※「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

2011年度冬期の最大電力の推移（18～19時）は、2010年度冬期と比べて平均で約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）。



資料：関西電力㈱資料

（参考）2012年1～2月の電力量実績

関西電力の2012年1～2月の電力量実績は、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11）。

表11 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

（ピークカット対策）

①デマンドレスポンス（Demand Response）

デマンドレスポンスとは、ピーク時にインセンティブを与えることにより需要家側が電力の使用を抑制することを指し、おおまかにインセンティブベースと電気料金ベ

ースの2つに分けられる。2009年時点での北米におけるデマンドレスポンスの負荷抑制ポテンシャルは、ピーク需要の約7.6%に当たると試算されており、そのうちの約9割がインセンティブベースである（表12）。

表12 デマンドレスポンスの概要

	概要	負荷抑制ポテンシャルに占める割合（北米の事例）
インセンティブベース	<ul style="list-style-type: none"> 電力会社、系統運用機関：需給調整契約等に基づき、需給ひっ迫時に負荷抑制を要請する。 需要家：負荷抑制に協力することにより、報酬を得る。 	約89%
電気料金ベース	<ul style="list-style-type: none"> 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）を設定する。 需要家：自らの判断で負荷変動を行う。 	約8%

資料：経済産業省資料から作成

国内事例としては、スマートメーター大規模導入効果実証実験事業（経済産業省）において、平成21～23年度の3年間、東京電力、関西電力管内の家庭約900件を対象に実証実験を実施している（表13）。

表13 時間帯別料金等によるピーク抑制効果

ピーク抑制メニュー	ピーク時間帯抑制率 （①との比較）
①見える化のみ	—
②見える化+TOU（ピーク時間帯料金を通常の2倍に設定）	9.5%
③見える化+CPP（電力逼迫時（予想最高気温33℃以上）にピーク時間帯の料金を通常の3倍に設定）	12.4%
④見える化+CPP+エアコン遠隔停止	15.5%

資料：経済産業省資料から作成

②自家発電設備

資源エネルギー庁が、2011年3月末現在で電気事業法届出対象の自家発電設備5,373万kW（設備容量1,000kW以上、非常用電源は対象外）の保有者に対し調査した結果によると、174万kWについて「余剰あるが売電不可」と回答している（図35）。

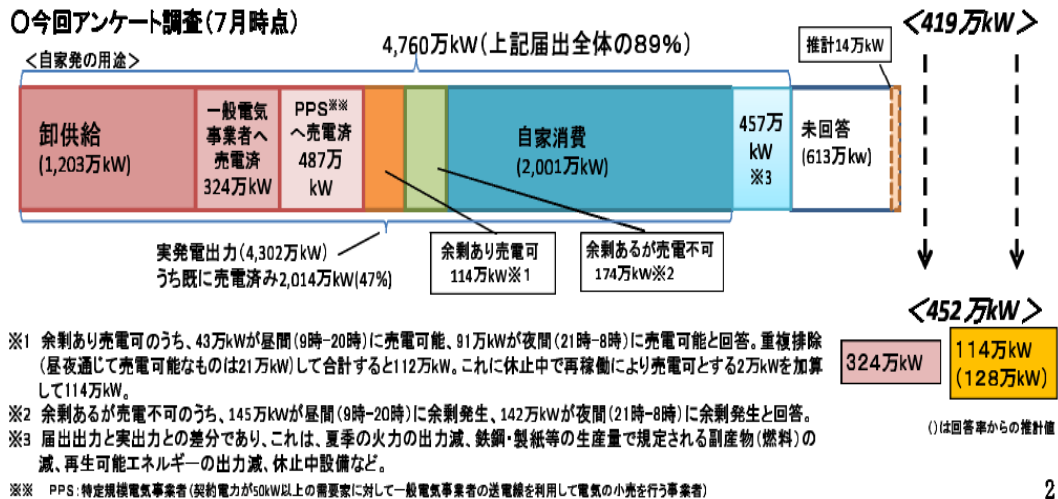


図 35 自家発電の用途

資料：「自家発電設備の活用状況について」(2011年7月、資源エネルギー庁)

「余剰あるが売電不可」とした主な理由は、「燃料コストが高い」や「逆潮できないことなどの系統制約」などとなっている(図36)。

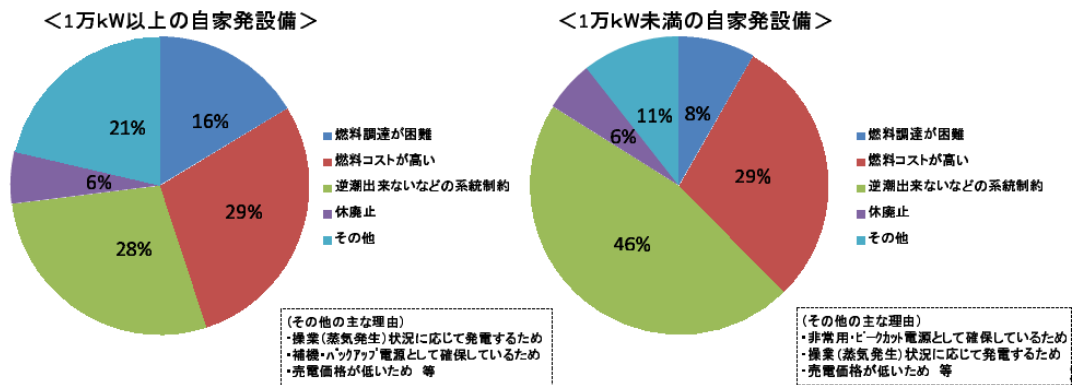


図 36 「余剰あるが売電不可」とした理由(火力発電設備)

資料：「自家発電設備の活用状況について」(2011年7月、資源エネルギー庁)

関西電力(株)資料によると、関西電力管内には、自家消費用途(売電なし)の自家発電設備が約210万kW(大口約204万kW(約500軒)、小口約6万kW(約1,600軒))設置されており、そのうち大口については、府域に約72万kW(約150軒)が設置されている。

なお、府内の天然ガスコージェネ及び燃料電池の設置状況は、表14のとおりである。

表 14 府内の天然ガスコージェネ及び燃料電池の設置状況(kW)

	2000年度	2005年度	2010年度	2011年度	
天然ガスコージェネ	432,221	511,933	574,153	540,066	(事業用 513,718kW、1,953台) (家庭用 26,348kW、26,348台)
燃料電池	4,424	550	1,178	1,480	(事業用 200kW、1台) (家庭用 1,280kW、1,829台)

資料：大阪ガス(株)資料

(ピークシフト対策)

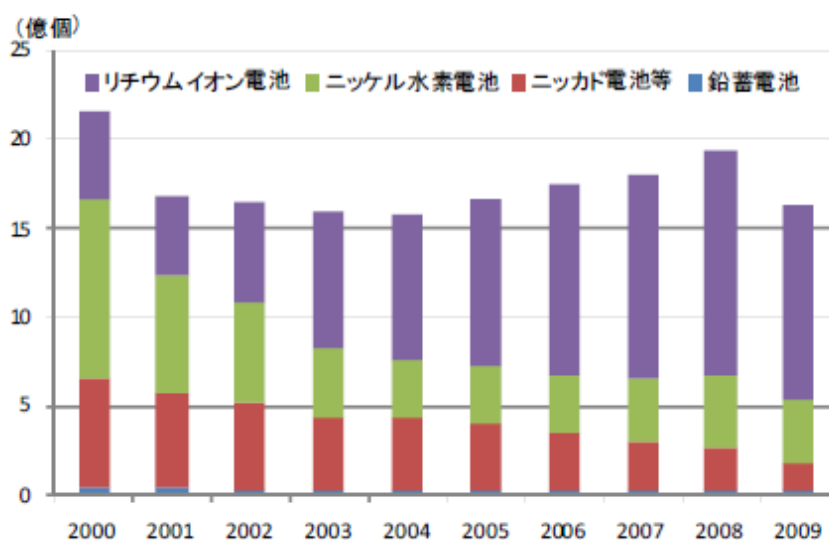
①蓄電装置

蓄電装置は、需給両面での負荷平準化や自立・分散型電源の導入促進を図っていくためには重要な技術である。

蓄電池の使用用途としては、メガソーラーの出力変動対策としての電力系統用、工場、ビル、家庭などでの余剰電力対策やピークシフト対策としての需要側定置用、電気自動車やプラグインハイブリッド自動車への次世代自動車用の大きく3つに分けられる。

従来は、コストが比較的安価な鉛蓄電池が主流であったが、近年、携帯電話や電気自動車等で使用されるリチウムイオン電池の利用が拡大している(図37)。

(a)生産数量推移



(b)生産額推移

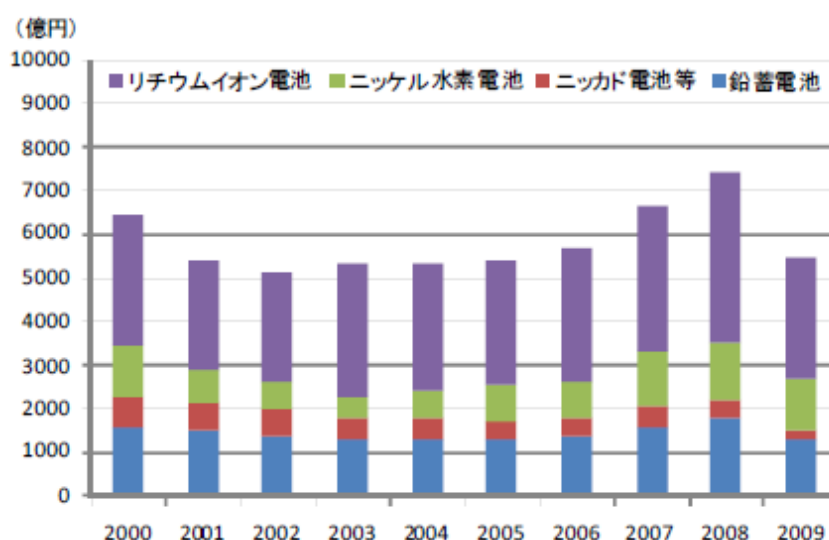


図37 蓄電池の生産数量の推移

資料：「蓄電池システム産業のあり方について」(2010年5月、資源エネルギー庁)

国の日本再生戦略(平成24年7月31日)では、2020年までに世界全体の蓄電池市場規模(20兆円)の5割のシェアを我が国関連企業が獲得することを目標として掲げている。

(参考) 蓄電池の種類と特徴

- ・現在、実用化されている蓄電池としては、鉛蓄電池、ニッケル水素電池、リチウムイオン電池、NAS 電池等がある。コスト面では、NAS 電池、鉛蓄電池が優位性がある一方、コンパクト化面（エネルギー密度）ではリチウムイオン電池に優位性がある（表 15）。

表 15 蓄電池の種類と特徴

	鉛	ニッケル水素	リチウムイオン	NAS	レドックスフロー	溶融塩
コンパクト化 (エネルギー密度:Wh/kg)	× 35	△ 60	◎ 200	○ 130	× 10	◎ 290
コスト(円/kWh)	5 万円	10 万円	20 万円	4 万円	評価中	評価中
大容量化	○ ~MW 級	○ ~MW 級	○ 通常 1MW 級まで	◎ MW 級以上	◎ MW 級以上	評価中
充電状態の正確な計測・監視	△	△	△	△	◎	△
安全性	○	○	△	△	◎	◎
資源	○	△	○	◎	△	◎
運転時における加温の必要性	なし	なし	なし	有り ($\geq 300^{\circ}\text{C}$)	なし	有り ($\geq 50^{\circ}\text{C}$)
寿命(サイクル数)	17 年 3,150 回	5~7 年 2,000 回	6~10 年 3,500 回	15 年 4,500 回	6~10 年 制限なし	評価中

資料：蓄電池戦略（平成 24 年 7 月、経済産業省）

②蓄熱式空調システム

蓄熱式空調システムは、夜間の電力を利用して「氷、冷水」または「温水」を蓄熱槽に蓄え、蓄えた熱を昼間の冷暖房に使うシステムである。

電力がひっ迫する夏期・冬期の時間帯は、冷暖房に伴う電力の割合が高く、ピークシフト対策の一つとして重要な技術である。

蓄熱式空調システムは、2010 年度末で、31,130 台が設置されている（図 38）。

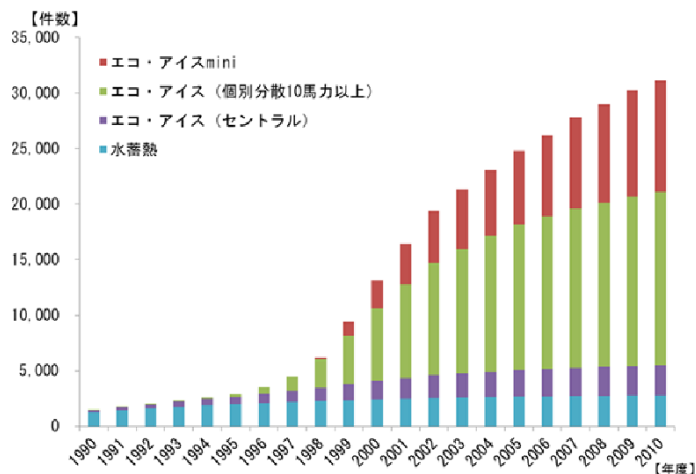


図 38 蓄熱式空調システムの設置件数

資料：一般財団法人ヒートポンプ・蓄熱センターホームページ

(電力自由化の検討状況)

電力市場の自由化については、経済産業省の「電力システム改革専門委員会」で議論されている。

電力システム改革の基本方針（案）（2012年7月、電力システム改革専門委員会）によると、家庭等の小口小売部門についても、需要家が供給者や電源を選択できるよう、小売全面自由化を実施するとされている。

発送電分離については、送配電設備の所有権を電力会社に残し、運用は広域系統運用機関）に委ねる「機能分離」と、送配電部門全体を別法人とする「法的分離」の2案が示されている。

(参考1) 電力小売市場の自由化のこれまでの経過

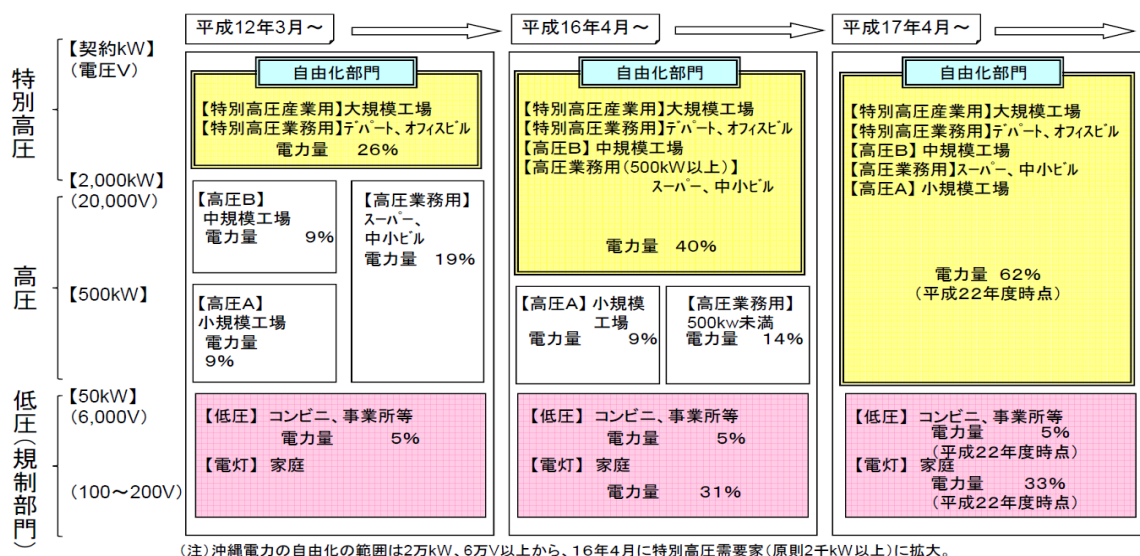


図39 電力小売市場の自由化のこれまでの経過

資料：電力システム改革専門委員会資料

(参考2) 新電力（PPS）の全体販売電力量に占めるシェアは、全国では平成23年度で3.56%となっている（図40）。

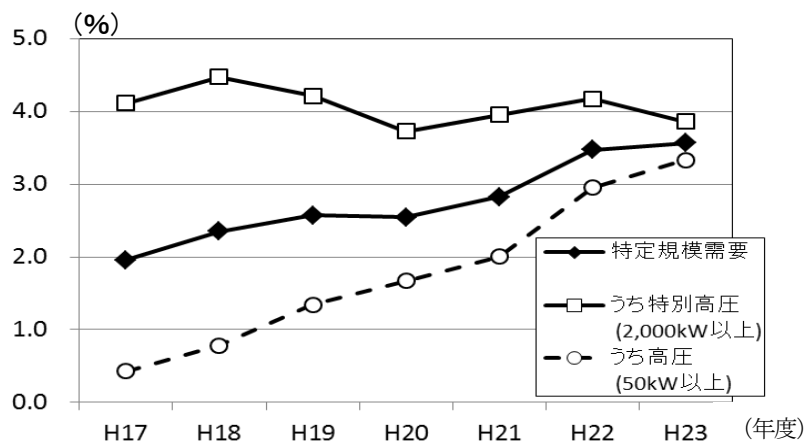


図40 新電力（PPS）の全体販売電力量に占めるシェア（全国）

資料：「電力調査統計 総需要速報概要」（資源エネルギー庁）から作成

また、大阪では、新電力のシェアは、平成 22 年度で 5.1%（業務 6.5%、産業 3.5%）と全国平均より高い（図 41）。

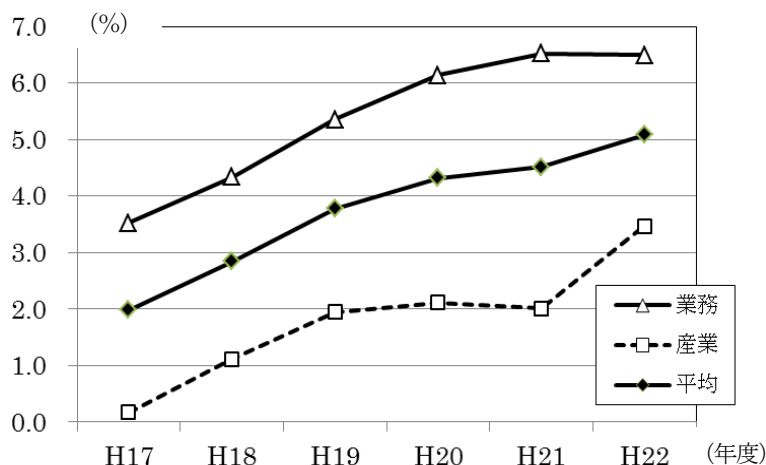


図 41 新電力（PPS）の全体販売電力量に占めるシェア（大阪府）

資料：大阪府資料

（取組みの現状）

①大阪府

- ・家族でお出かけキャンペーンとして、家庭のエアコンの使用量を減らすことを目的に、公共施設や商業施設の協力を得て、家族全員で身近な施設に外出するキャンペーンを実施している（2012 年度～）。
- ・家庭での節電取り組みを促進するために、関西電力の「節電トライアル（削減率に応じて Q U O カード商品券をプレゼント等）」と連携し、15%以上の削減をされた方に抽選で景品を進呈する（2012 年度～）。
- ・休止中のコージェネレーションを再稼働し、電気事業者に電気を供給又は電気事業者からの買電に代えて自家発電するものに対して、燃料費の一部を補助している（2012 年度～）。

②関西電力

- ・家庭向けに、ピーク時間帯の電気料金を上げ、オフピーク時間帯の電気料金を下げる料金制度「季特別電灯 P S」を設定している（2012 年度～）。
- ・事業者向けに、需給がひっ迫する時間帯の電力使用の抑制を要請し、電気料金を割り引くなどの需給調整契約を設定している（2012 年度～）。
- ・BEMS を導入した複数のビルを集中管理する BEMS アグリゲーターと契約を交わし、需給ひっ迫時の電力使用の抑制を図っている（2012 年度～）。
- ・大口需要家を対象に、需給逼迫時に需要家側で抑制できる電力（ネガワット）を入札により取引する制度を創設している（2012 年度～）。

（2）課題整理

① 電力ピーク需要の抑制

- ・電力ピークの抑制は、消費量全体の抑制にも資する対策も多いことから、実施可能な対策を総合的に検討していく必要がある。

- ・電力ピークの抑制に向けて、ガスの有効活用など、エネルギー源の多様化に向けた取組みも重要である。
- ・節電の取組みは一定の成果が上がっているが、その結果を分析しリバウンドさせることなく、定着させていく必要がある。
- ・ピーク需要を抑制することは、既存の発電設備を効率的に活用できるとともに、余剰の既存設備をバックアップ電源とすることができることから、出力が不安定な再生可能エネルギーの普及拡大にもつながる。
- ・国レベルではなく、大阪・関西のデータを持ち、どの対策をすれば、どれくらい効果があるのかを評価できるようにする必要がある。

② 自立・分散型電源の普及

- ・府では、今年度、休止中の事業用自家発電（コージェネ）の再稼働を支援するため、燃料費補助の事業を実施しているほか、温暖化防止条例対象事業者が自家発電を稼働させるに伴うCO₂排出量増については、実績報告時に特例を設ける措置を講じていることとしているが、自家発電の更なる効果的な普及方策の検討が必要である。
- ・コージェネについては、行政としての自立・分散型電源の普及という目的だけでなく、事業者側の導入メリットを考慮しながら、どのようにして増やしていくかが課題となる。なお、熱負荷と電力負荷のバランスを十分考慮して導入を進めていく必要がある。
- ・自立・分散型電源の普及に当たっては、系統との協調にも留意しつつ、面的な利用の拡大を図っていく必要がある。
- ・非常時にどれだけのエネルギーがいるのかを押さえ、検討の際のベースにする必要がある。

③ 蓄電装置、蓄熱式空調システムの普及

- ・蓄電装置は、現在はコストが高いなどの課題もあるが、蓄電容量が増加するなどの技術進歩や量産による低廉化も期待できることから、普及促進策を検討していく必要がある。
- ・発電が不安定な風力発電や太陽光発電を大量に電力系統に受け入れるためには、バックアップ電源の整備や変電所における蓄電装置の設置等が課題となる。
- ・蓄電装置や蓄熱式空調システムは、電気や熱を蓄えるという工程が入ることでエネルギーロスが生じ、結果としてエネルギー消費量の増大につながる恐れがあることに留意する必要がある。

④ 多様な発電事業者の参入等

- ・競争を促進するため、新規の事業者を増やしていく施策をきちんと考える必要がある。
- ・サービスの多様化によりデマンドを減らすインセンティブを高める仕組みをつくっていく必要がある。
- ・新たな発電事業者の参入を促進するための制度改善を促していく必要がある。
- ・火力発電所の環境アセスメントについて、柔軟な運用を求める声がある。

(3) 施策の方向性についての考え方

- ・需給に応じて供給側だけでなく需要側が調整する取組みを促進することで、供給側の電源設備を効率的に活用することができる (①)。
- ・電力需給のひっ迫が、今までの照明が過剰であったことなどを反省し、節電対策の取組

みの必要性を意識する契機となった。

- ・需要側のピーク対策を進めるためには、種々の節電の取組み・ノウハウを分析した上で、適切な対策を実施していくとともに、自立・分散型電源の導入やピークシフト機能を持つ蓄電装置、蓄熱式空調システムの導入などを進めていく必要がある (①、②、③)。
- ・家庭での燃料電池、オフィスビルや工場での自家発電（コージェネ等）など自立・分散型電源の導入を促進することは、エネルギー源を多様化し、災害に強い社会づくりを目指す上でも重要である。この際、家庭や工場、事業所等でのエネルギーの使用形態も見極め、ターゲットを定めて導入していく必要がある (②)。
- ・また、地域の防災拠点としての機能も期待される公共施設におけるエネルギー創出の拡大についても検討する必要がある (②)。
- ・蓄電装置は、ピーク調整機能に加え、自然条件による発電量の変動が大きい再生可能エネルギーの普及拡大への対応としても重要である (③)。
- ・こうした需要側での個々の取組みを進めるとともに、地域で面的に電力や熱の融通をし、効率的に活用していくことも重要である (①、②、③)。
- ・そのほか、インセンティブを働かせるための料金制度が重要となってくることから、制度の状況を確認しつつ、必要に応じて国や電力会社に対して提案していく必要がある (①)。
- ・供給側の対策として、多様な発電事業者の参入を進めていく必要があるが、広域的に取り組む課題であることから、関西広域連合と連携して検討していく必要がある (④)。
- ・競争環境を創出するため、競争の進展状況の継続的フォローや一般電気事業者への協力要請、国への提言などをしていく必要がある (④)。
- ・電気の調達是一般競争入札が一般的になってきているが、ごみ発電などの売電は多くが電力会社との随意契約となっており、一般競争入札を増やしていく必要がある (④)。
- ・原発の代替電源となる火力発電所の導入の必要性について、検討する必要がある (④)。

(具体的な施策メニュー・イメージ)

- ・温暖化防止条例における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、自家発電の導入等の取組内容を総合的に評価する (②、③)。
- ・防災拠点や災害時に機能を保持すべき公共施設や民間施設への自立・分散型電源の導入を図る (②)。
- ・BEMSアグリゲーターの取組みを促進するための支援を行う (①)。
- ・自治体の電気の調達やごみ発電の売電等に関する、市町村への一般競争入札の手法等に関する情報提供を行う (④)。
- ・原発の代替電源となる火力発電所の導入の方向性について、将来のエネルギー需給等も踏まえながら検討を行う (④)。

3 再生可能エネルギーの普及拡大

(1) 現状

(導入ポテンシャル／導入量の現状)

- ・府域の電力消費量に占める再生可能エネルギー（電気）の導入ポテンシャルの割合は7.3%程度であり、その大半を太陽光発電が占めている（表16）。

表16 府域における再生可能エネルギー（電気）の状況

	太陽光発電	風力発電		中小水力 発電	地熱発電	バイオマス発電		計
		陸上風力	洋上風力			木質	農業	
導入ポテンシャル ※1 (百万kWh)	4,127 ※2 (7.0%)	161 (0.3%)	0 —	0 —	0 —	5 (0.01%)	6 (0.01%)	4,298 (7.3%)
2010 年度 導入状況	発電量（推計） (百万kWh)	150	0.1	0	9	※3 (850)		159
	出力（kW）	142,672	44	0	1,071	※3 (218,829)		143,787

※1 かつこ内は、2009年度の電力消費量（590億kWh）に占める割合。バイオマス発電の木質は、林地残材、製材所廃材、公園剪定枝、農業は、農業残渣（稲わら、もみがら等）、畜産廃棄物を示す。

※2 住宅やビル、工場等の屋根や未利用地に太陽光パネルを設置することを前提にしている。

太陽光発電の推計条件
○・住宅：戸建住宅に3kW、非戸建住宅に10kWの太陽光パネルを設置した場合の発電量
・工場：建築面積に設置係数を乗じた発電量
・公共施設、業務用施設：延床面積に設置係数を乗じた発電量
・未利用地：メガソーラーの実績及び計画発電量または耕作放棄地等の面積に単位面積あたりの設備容量を乗じた発電量
○太陽電池の種類：多結晶シリコン（変換効率：20.3%）
○パネル設置箇所：屋上（壁面、敷地内空地には設置しない。）

※3 ごみ発電、下水処理場の消化ガス利用を含む（2009年度の値）

資料：「緑の分権改革推進会議 第四分科会報告書」（2011年3月）から作成、大阪府調べ

(参考) ピーク時の太陽光発電の電力割合

- ・太陽光発電の導入量が、表16で示す導入ポテンシャル4,127百万kWhとなった場合、ピーク時の電力量全体に占める太陽光発電の電力量の割合は、約32%と試算される。
 - ・システム利用率を0.12とすると、ピーク時の太陽光発電の発電量は、
 $4,127 \text{ 百万 kWh} \div 8,760 \text{ h} \div 0.12 = 393 \text{ 万 kW}$
 - ・関西電力管内のピーク需要を3,000万kW、そのうち大阪が占める割合を41%とすると、
 $393 \text{ 万 kW} \div (3,000 \text{ 万 kW} \times 0.41) = 32\%$
- ・なお、需給検証委員会報告書（2012年5月）によると、太陽光発電について設備容量の30%程度の発電を期待することは可能であり、自家消費分となる約20%程度を除き、最大10%程度を供給力として見込むとしている。

(太陽光発電の現状)

- ・府域における太陽光発電は、住宅用、民間施設（メガソーラーを含む）、公共施設を併せ、平成23年度末現在で、発電出力は約17.9万kWとなっており、これらによる年間発電量は、府域の年間電力消費量の約0.3%と推計される（図42）。

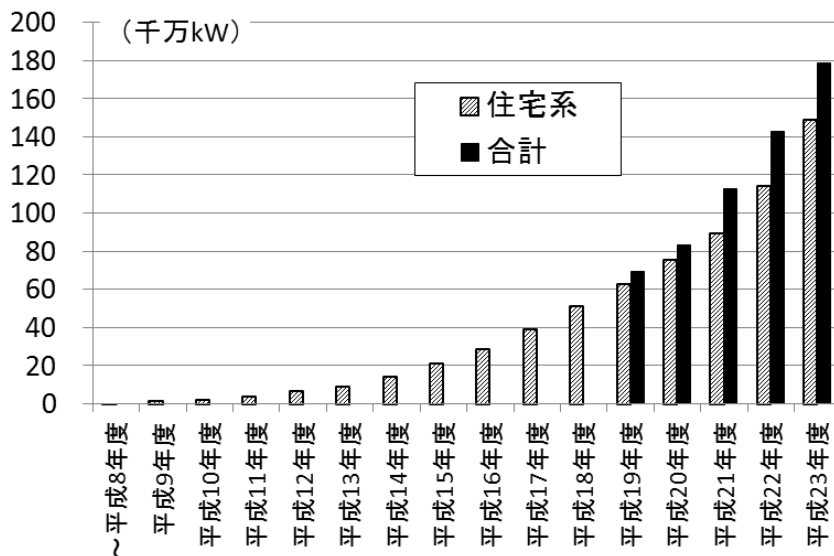


図42 太陽光発電の導入実績の推移

資料：大阪府調べ

- ・このうち住宅用の太陽光発電についてみると、導入件数は42,627件（出力：約14万9千kW）であり、47都道府県中6位となっている（図43）。

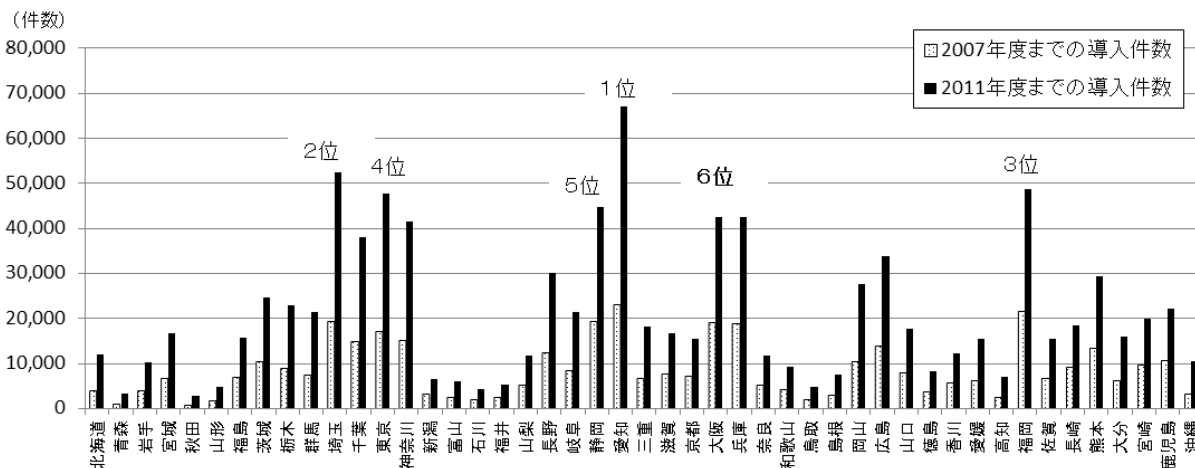


図43 住宅用太陽光発電の導入件数

資料：(一社)新エネルギー導入促進協議会資料、太陽光発電普及拡大センター資料から作成

- ・一方、太陽光発電の導入件数が「持ち家一戸建て戸数」に占める割合を「普及率」と見なして試算すると、3.2%で47都道府県中36位にとどまっている（図44）。

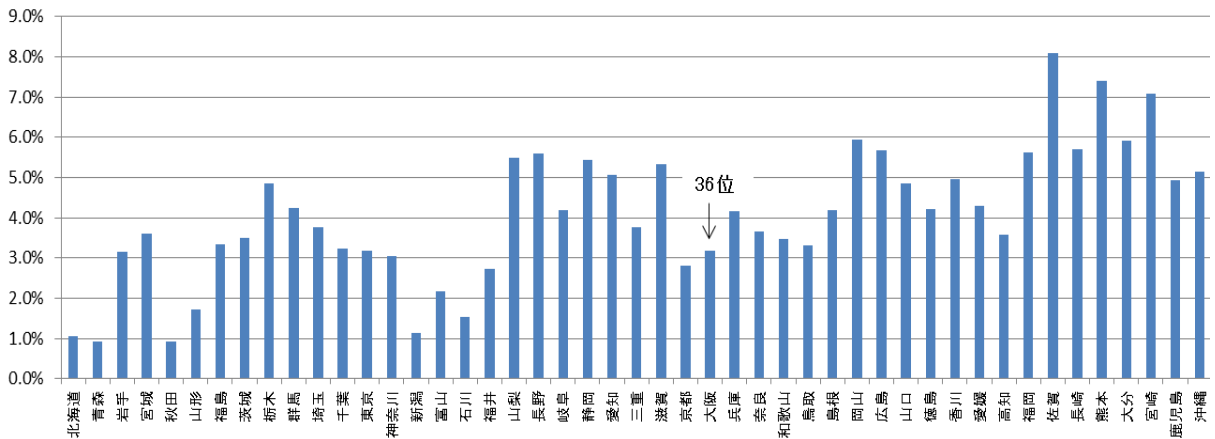


図 44 住宅用太陽光発電の普及率

※普及率は、「平成 22 年度末の導入件数÷平成 20 年持ち家一戸建て戸数」で算出

資料：導入件数は、(一社)新エネルギー導入促進協議会資料、太陽光発電普及拡大センター資料、平成 20 年持ち家一戸建て戸数は、「平成 20 年住宅・土地統計調査」(総務省)による。

(ごみ発電の現状)

- ・ごみ発電は、再生可能エネルギー特別措置法における「再生可能エネルギー」に位置付けられており、買取対象となっている。
- ・高効率ごみ発電施設整備については、環境省の循環型社会形成推進交付金において、交付率を 1/3 から 1/2 に引き上げるなどして、制度の充実・強化が実施されている。
- ・府内のごみ焼却施設 48 施設のうち、発電施設を有する施設は 24 施設ある(平成 21 年度のごみ処理量では、発電施設を有する施設の処理量が全体の処理量の 82%を占めている。)(表 17)。
- ・平成 21 年度の発電電力量は 8 億 1 千 8 百万 kWh となっている。また、このうち、18 施設が関西電力に売電しており、売電量は 3 億 6 千万 kWh となっている。
- ・今後平成 32 年度までに、施設更新により、約 2 億 kWh の発電電力量の増加が見込まれている。

表 17 府内ごみ焼却施設の発電施設の状況

年度	発電施設を有する施設数	焼却処理実績 (t/年)	タービン発電機出力(千kW)	発電電力量 (百万kWh)	売電電力量 (百万kWh)
平成12年度	20	2,447,838	112	645	284
平成17年度	23	2,771,748	181	931	432
平成21年度	24	2,595,132	208	818	360

(取組みの現状)

- ・金融機関との連携により、住宅用太陽光パネルを設置する場合に必要な資金を融資する制度に取り組んでいる (2012 年度～)。
- ・府民が安心して太陽光パネルを設置できるよう、優良な民間事業者を府が登録し、市町村と連携して自治会等に紹介する制度に取り組んでいる (2012 年度～)。
- ・固定価格買取制度を活用し、スケールメリットを活かしたメガソーラーの導入を促進し

ている（表 18）。

表 18 府が促進しているメガソーラーの主な設置計画

設置予定年月	事業者名	立地市町村	発電能力	敷地面積
平成 25 年 5 月	(株)ユーラスエナジー ホールディングス	岬町	約 8MW	約 20.2ha
平成 24 年度中	シャープ(株)	岬町	約 2MW	約 3.3ha
平成 25 年 7 月	S B エナジー(株)	泉大津市	約 19 MW	約 25ha
—	(平成 24 年度中に公 募予定)	泉南市(南部水みら いセンター)	約 2MW	約 3 ha

(太陽光発電の将来推計等)

- ・国の試算によると、固定価格買取制度導入に伴い、2012 年度は大幅な導入が見込まれている（表 19）。

表 19 太陽光発電設備の導入見込み

	2011 年度時点	2012 年度（見込み）
住宅	約 400 万 kW	+約 150 万 kW 〔 2011 年度の新規導入量 110 万 kW の 4 割増 〕
非住宅	約 80 万 kW	+約 50 万 kW 〔 事務局の把握情報より 〕

資料：「再生可能エネルギーの固定価格買取制度について」（経済産業省）

- ・エネルギー・環境に関する選択肢（平成 24 年 7 月；国家戦略室）では、太陽光発電について 2 つの試算がなされている（表 20）。

表 20 太陽光発電の導入シナリオ（エネルギー・環境に関する選択肢）

2030 年における シナリオ	現状 (2010 年)	15 シナリオ 20~25 シナリオ	ゼロシナリオ
導入量	38 億 kWh 90 万戸	666 億 kWh、1000 万戸 (現在設置可能なほぼ全 ての住戸の屋根に導入)	721 億 kWh、1200 万戸 (耐震性が弱い等により 現在設置不可能な住戸に も改修して導入)
発電電力量に 占める比率 (発電電力量)	約 0.35% (1.1 兆 kWh)	約 6.7% (約 1 兆 kWh)	約 7.2% (約 1 兆 kWh)

※シナリオの「ゼロ」、「15」、「20~25」は、それぞれ 2030 年における原発比率 (%) を示す。

資料：エネルギー・環境に関する選択肢（平成 24 年 6 月 29 日；国家戦略室）から作成

- ・2012年3月に策定した「温暖化対策おおさかアクションプラン～大阪府地球温暖化対策実行計画（区域施策編）」において、太陽光発電について、2010年度の導入実績14万kWに対し、2014年度に30万kWとする導入目標を掲げている。

（2）課題整理

① 固定価格買取制度への対応

- ・平成24年7月から導入された再生可能エネルギーの固定価格買取制度を踏まえ、地域の特性を踏まえた導入促進方策を検討する必要がある。
- ・固定価格買取制度の整備を受けて、事業者が大規模に入ってくることなどが期待されるので、導入目標を定めるとともに、施策をしっかりと掲げる必要がある。
- ・メガソーラーの設置や自らの屋根を発電事業者に貸す「屋根貸し」等を進める場合においては、費用対効果とともに、地域住民が参画する仕組みづくりという観点も必要である。
- ・また、メガソーラーについても、スケールメリットを活かした導入を促していく必要がある。

② 太陽光発電の導入義務化等

- ・更なる導入を促すための施策として、住宅や事業所への導入義務付け、インセンティブの付与による誘導等を検討する必要がある。
- ・義務化や強い誘導で、どの程度太陽光発電の導入が進むのかを見通す必要がある。

③ 再生可能エネルギーの地産地消

- ・防災や地産地消の観点から、規模が小さくても地域で生み出したエネルギーを地域で使うことは意義がある。小水力発電等の太陽光発電以外の再生可能エネルギーについても普及を促していく必要がある。また、大阪では河川水や海水を利用した地域冷暖房の事例もあり、地域特性を活かしながら普及を促すという視点も必要である。

（3）施策の方向性についての考え方

- ・再生可能エネルギーの普及は、東日本大震災、原子力発電所の事故を契機に、地球温暖化防止はもとより、防災や安全性の面からも有用であり、その必要性が再認識された。
- ・府域における再生可能エネルギー（電気）の導入ポテンシャルは、府域の電力消費量の7%程度であり、電力量の安定的な確保に対する寄与は大きくないが、ピーク対策として寄与する可能性は大きく、また、災害時の電力としての活用といった視点も勘案して検討する必要がある。
- ・府域における再生可能エネルギー（電気）の導入ポテンシャルは、太陽光発電がその大半を占めていることから、特に太陽光発電の普及を推進するための仕組みづくりの検討が必要であると考えられる（①、②）。
- ・費用対効果や環境配慮への意識等、多面的な観点から考えると、固定価格買取制度の導入により、太陽光発電設備の設置に前向きな家庭や事業者も多いと考えられることから、設置を検討する機会をつくることが重要である（①、②）。
- ・そのためには、府民や事業者の相談に対して、適切な助言や情報提供などの支援を行う

窓口を設置することが考えられる (①)。

- ・なお、太陽光発電以外の再生可能エネルギーについても、風力発電は技術的な可能性の動向を見極める、小水力発電は地産地消を勘案する、バイオマス発電は費用対効果を勘案するなど、それぞれに応じた普及拡大方策を検討していく必要がある (①、③)。

(具体的な施策メニュー・イメージ)

- ・一定規模以上の住宅の建築主等に対して、再生可能エネルギーの導入を促進するための制度化を行う (②)。

ア義務化

- 一定規模以上の住宅の建築主(販売者を除く。)、所有者に再生可能エネルギー(太陽光発電等)の導入等を義務付け、その結果を報告することを義務付ける。
- 一定規模以上の住宅の販売者に、設計時・販売時に再生可能エネルギーの導入、省エネ性能の向上を義務付け、その結果を報告することを義務付ける。

イ強い誘導

- 一定規模以上の住宅の建築主(販売者を除く。)、所有者に再生可能エネルギー(太陽光発電等)の導入等検討し、その結果を報告(公表)することを義務付ける。
 - 一定規模以上の住宅の販売者に、設計時・販売時に再生可能エネルギーの導入等を検討し、その結果を購入者に説明するとともに報告(公表)することを義務付ける。
- ・府有施設を活用したメガソーラーの設置や屋根貸し制度を実施する (①)。

IV 新たなエネルギー社会における関連産業の振興

(1) 現状

- ・低炭素社会の実現に向けた環境負荷の軽減や福島第一原子力発電所の事故を契機にしたエネルギー政策の見直しにより、今後、新エネルギー産業分野の市場拡大が想定されている。
- ・大阪・関西には、太陽電池や蓄電池をはじめとする新エネ・省エネ関連の生産拠点・研究拠点や高い技術力を有するものづくり中小企業が多数集積している。
- ・リチウムイオン電池の関西地域の国内シェアは、82% (2010年度)、太陽電池は78% (2010年度) を占めている (図45)。

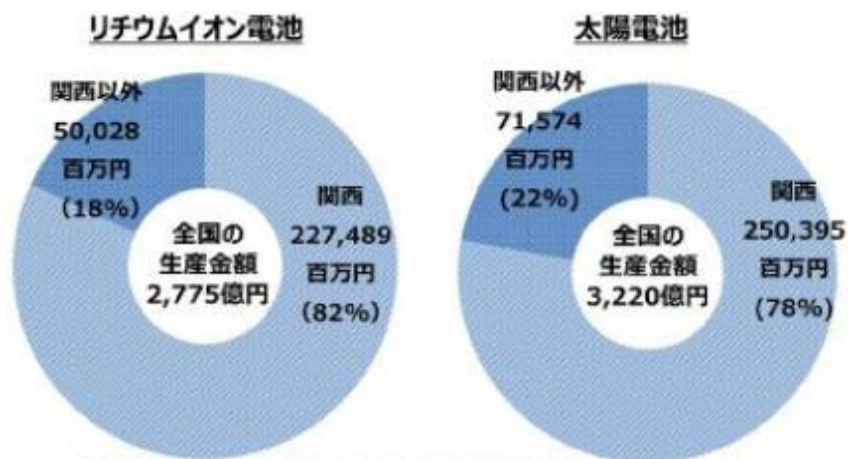


図45 リチウムイオン電池及び太陽電池の生産金額

※資料：近畿経済産業局「平成22年度主要製品生産実績」、経済産業省「平成22年生産動態統計調査」

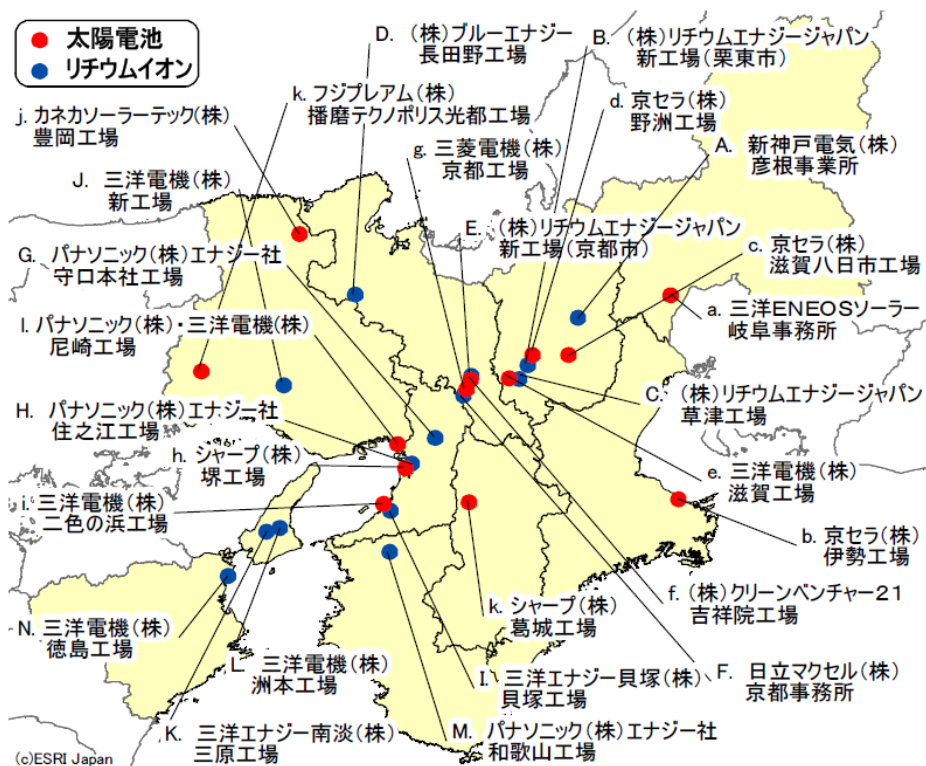


図46 大阪・関西の電池の生産拠点

資料：(株)日本政策投資銀行「バッテリースーパークラスターへの展開」(2010年)



図 47 大阪・関西の電池の研究拠点

資料：(株)日本政策投資銀行「バッテリースーパークラスターへの展開」(2010年)

- ・この大阪・関西の高いポテンシャルを最大限に活かすため、関西の3府県(京都府・大阪府・兵庫県)及び3政令市(京都市・大阪市・神戸市)は、「関西イノベーション国際戦略総合特区」の申請を行い、2011年12月に指定された。
- ・今後、我が国の産業の国際競争力強化を目指して、蓄電池とスマートコミュニティなど6つの分野において、重点的に規制の特例措置や税の軽減、財政支援などの施策を集中していくこととしている。
- ・また、各家庭のエネルギー消費パターンを分析して、消費抑制するために何が効果的なのかを対面で相談に乗る、うちエコ診断の取組みが始まっている。そのほか、エネルギーの見える化やBEMSアグリゲーターなど、新しい省エネビジネスが出てきている。

(2) 施策の実施に当たっての考え方

- ・大阪・関西の企業・研究機関・科学技術基盤の集積を活かし、蓄電池・スマートコミュニティ分野における国際競争力の強化を図るためには、関西イノベーション国際戦略総合特区の活用が不可欠である。そして、イノベーションを生み出し、新市場の創出、産業集積の維持・促進や雇用拡大につなげていく。

- ・中小企業のこれら分野への参入に向け、情報収集から技術開発、商品化まで体系的に支援するとともに、実証事業などによる用途拡大や市場創出も必要である。
- ・そのほかの分野でも、例えば新築や増改築時に省エネという付加価値をつけて販売するなど、省エネに関連する分野は幅広くまたがっているという認識を持つ必要がある。
- ・また、地域住民が関わりながら、エネルギーの地産地消を目指していくという事例もみられる。このような取組みは、比較的小資本で取り組めるため、中小企業にも参入の機会が生まれてくる。地域に根ざした中小企業が再生可能エネルギーの普及に取り組むことが地域の活性化にもつながっていく。
- ・今後、省エネは対策の強化が一層求められることから、うちエコ診断や省エネ診断など、省エネアドバイスが産業の一つとして成長していくことも期待される。このような省エネ関連の新しいビジネス展開を促進していく必要がある。
- ・今後のエネルギー関連施策の進展が、新たなエネルギー社会における関連産業の振興を図ることにつながり、そのことがさらに新たなエネルギー社会づくりに資するという好循環につなげていく必要がある。