

新たなエネルギー社会づくりの論点整理について（たたき台 その4）

目 次

I 省エネ型ライフスタイルへの転換等に関する検討

1. 省エネ型ライフスタイルへの転換

- (1) 現状
- (2) キーワード／意見の概要
- (3) 課題整理
- (4) 施策の方向性についての考え方（素案）
（ご議論いただきたいポイント）

2. 省エネ・省CO₂機器の普及

- (1) 現状
- (2) キーワード／意見の概要
- (3) 課題整理
- (4) 施策の方向性についての考え方（素案）
（ご議論いただきたいポイント）

3. 住宅・建築物の省エネ・省CO₂化

- (1) 現状
- (2) キーワード／意見の概要
- (3) 課題整理
- (4) 施策の方向性についての考え方（素案）
（ご議論いただきたいポイント）

II 再生可能エネルギーの普及拡大に関する検討

- (1) 現状
- (2) キーワード／意見の概要
- (3) 課題整理
- (4) 施策の方向性についての考え方（素案）
（ご議論いただきたいポイント）

I 省エネ型ライフスタイルへの転換等に関する検討

1. 省エネ型ライフスタイルへの転換

(1) 現状

(府域のエネルギー消費の現状)

- ・府域の2009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1,039PJ(ペタジュール)と、1990年度(1,001PJ)から1.1%増加しているが、近年は減少傾向にあり、2004年度からは7.2%減少している(図1)。
- ・2009年度のエネルギー消費量の部門別割合は、産業部門が35%(366PJ)と最も高く、次いで、民生(業務)部門の26%(270PJ)、民生(家庭)部門の22%(232PJ)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見ると、産業部門は1990年度から22%減少しているが、民生部門は増加が顕著である(業務は27%の増加、家庭は26%の増加)。

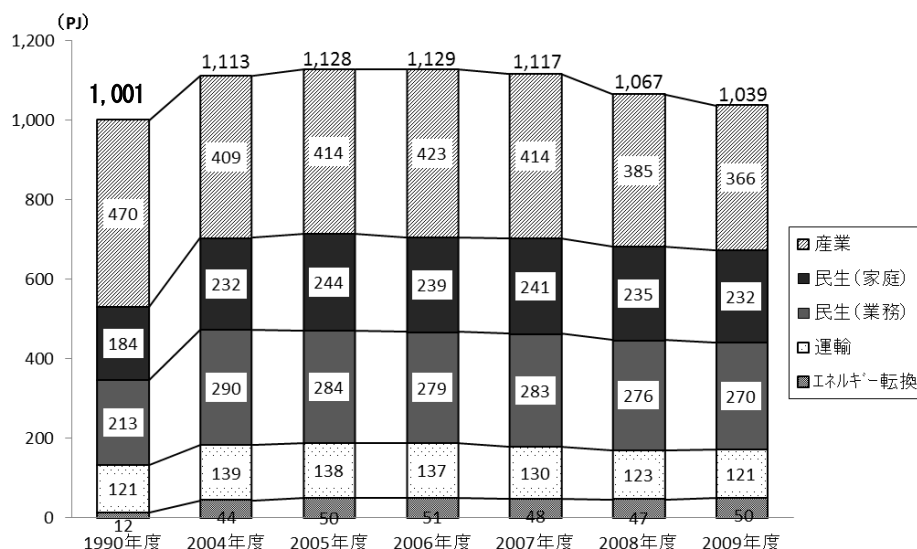


図1 府域の部門別エネルギー消費量(一次エネルギーベース)の推移

※PJ(ペタジュール) = 10^{15} J(ジュール)

※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

- ・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206PJ、業務部門が108PJ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1)。2009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13%減、約4%増、条例対象外事業者はいずれも約9%減となっている。

表1 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	構成比
産業	エネルギー消費量(PJ)	414	423	414	385	366	
	(条例対象)	238	236	234	219	206	56%
	(条例対象外)	176	187	180	166	160	44%
業務	エネルギー消費量(PJ)	284	279	283	276	270	
	(条例対象)	104	105	106	104	108	40%
	(条例対象外)	179	174	177	173	162	60%

- ・条例対象事業者当たりのエネルギー消費量で見ると、2009年度は条例施行前の2005年度と比べ、産業部門で13%、業務部門で8%それぞれ減少している(表2)。

表2 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	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)	1,301	1,356	1,282	1,149	1,129	13%
	条例対象事業者数	318	312	323	335	324	
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	8%
	条例対象事業者数	222	220	233	242	250	

(府域のCO₂排出量の現状)

- ・府域の2009年度におけるCO₂排出量は4,913万トンと、1990年度(5,156万トン)と比べ4.7%減少、2004年度と比べ9.8%減少している(図2)。
- ・2009年度のCO₂排出量の部門別割合は、産業部門が37%(1,813万トン)と最も高く、次いで、民生(家庭)部門の23%(1,154万トン)、民生(業務)部門の21%(1,035万トン)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。
- ・CO₂排出量の推移を部門別で見ると、産業部門は1990年度から31%減少しているが、民生部門は増加が顕著である(業務は50%の増加、家庭は30%の増加)。

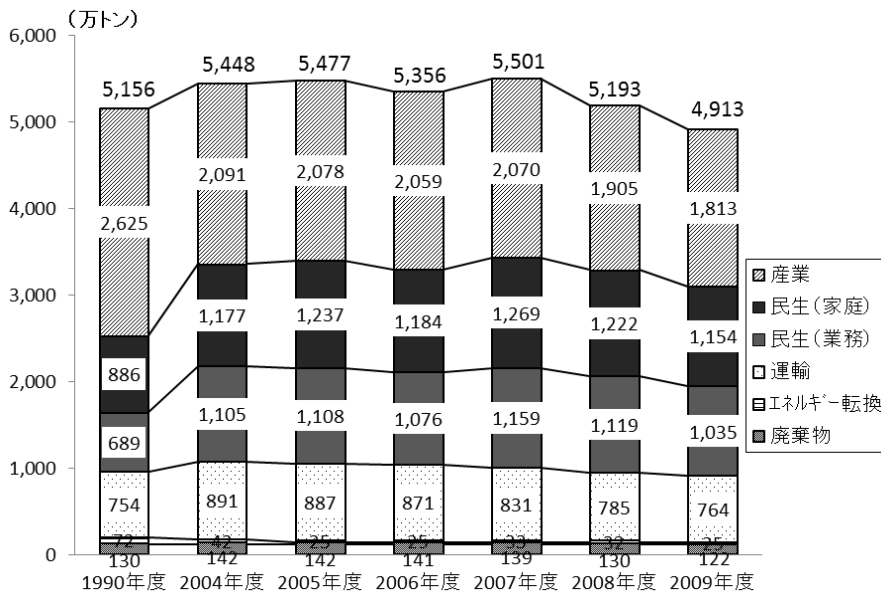


図2 府域の部門別CO₂排出量の推移

※排出量は、各年度の全国の電力排出係数を用いて算定している。
資料：大阪府調べ

(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3)。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。

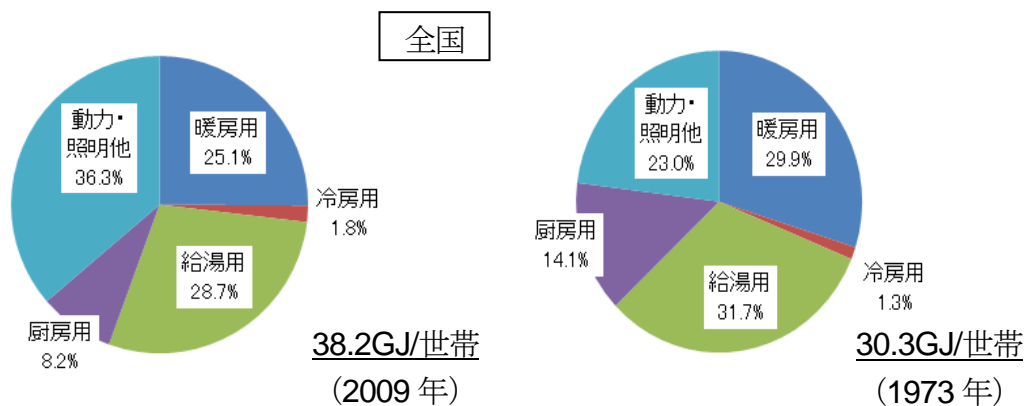


図3 家庭における用途別エネルギー消費量(全国)

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4)。

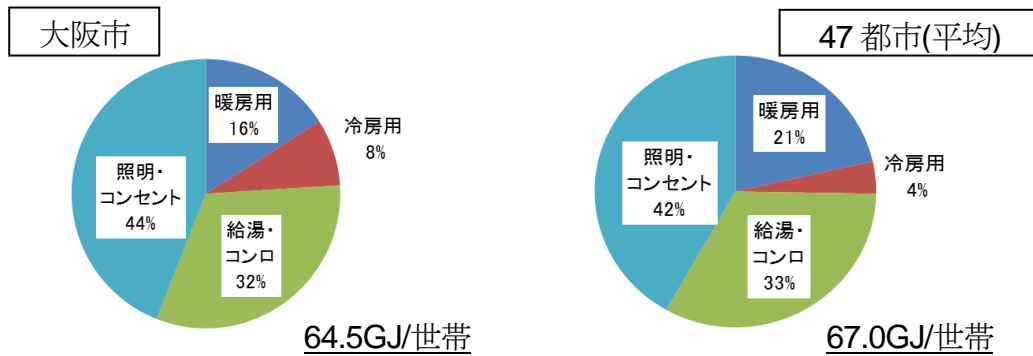


図4 家庭における用途別エネルギー消費量

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5）。

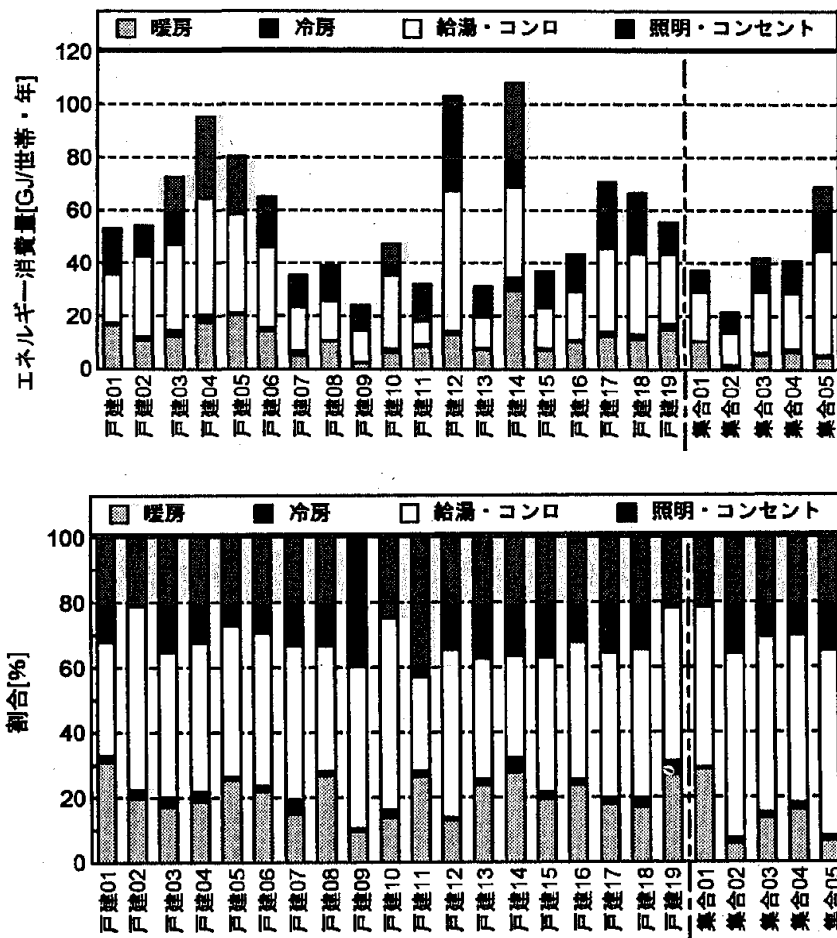


図5 大阪の住宅における用途別エネルギー消費量

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6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。

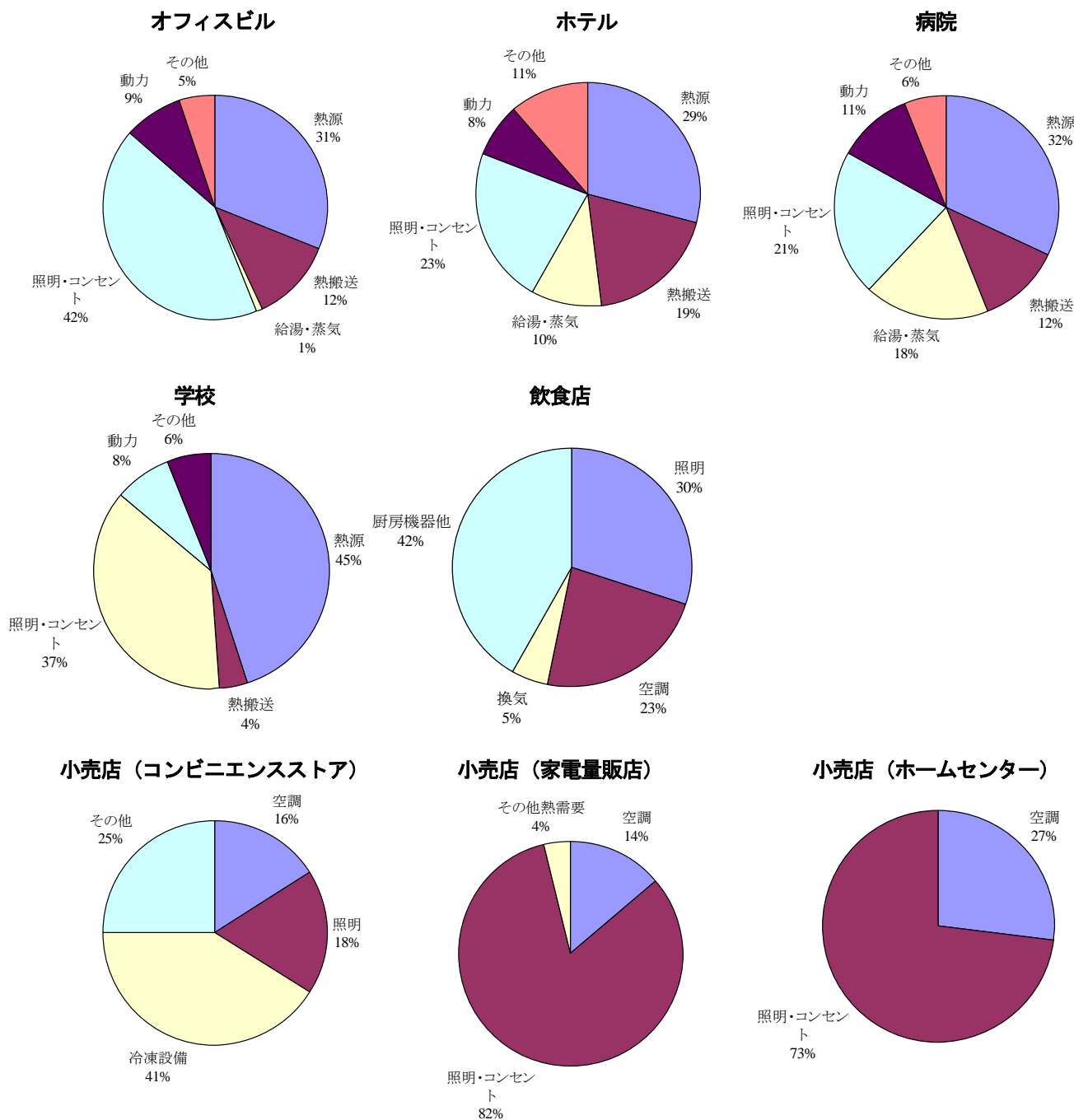


図6 業種別の用途別エネルギー消費量 (全国)

オフィスビル
ホテル
病院、学校
飲食店

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
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>
出典：ビル省エネ手帳（(財)省エネルギーセンター）
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）

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>
<http://www.meti.go.jp/press/20080331014/20080331014.html>

(省エネの可能性・コスト)

- ・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、2020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7%程度減少（2009年度からみると1%程度減少）、業務では12%程度減少（同6%程度減少）、産業では3%程度減少（同11%程度増加）と試算されている（表3）。

表3 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）」（2011年4月、資源エネルギー庁）からそれぞれ作成

- ・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%の削減の可能性もある。また、省エネに伴う追加コストでみると、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4、表5）。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、追加コストでみると、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6）。

表4 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

表5 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
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6 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7）。

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

(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ルギー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）キーワード／意見の概要

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

- ・環境教育でエネルギーという視点を強化し、将来、学校から地域、社会づくりへつなげていけるとよい。
- ・実際にコミュニティを動かしていくのは生活者であり、便利、快適な生活ではなく、上手な生活ができるスマートコンシューマーを養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。

② 見える化／スマートメーターの活用／うちエコ診断

- ・家庭でスマートメーターの情報を見られるようにして、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。
- ・家庭用のスマートメーターについても、翌日の予想気温など付加的な情報を付けて機能を拡張させることにより、市民の行動を促していくべきである。個々の状況がインプットでき、オリジナルな自分のデータが得られるような機能が望ましい。
- ・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。
- ・その家庭に応じた消費パターンを出して、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。

③ 情報開示／整理・分析

- ・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、まだまだ不十分であり、何らかの形で情報開示を進める仕組みが必要である。
- ・自治体がデマンドサイド、サプライサイドの情報を押さえて、それを分析・管理をしていくことが重要である。

④ エネルギー供給事業者への省エネ推進の義務付け

- ・エネルギー供給事業者が必要者の省エネを推進する義務を課し、省エネ達成量に応じて単価を上げられる制度を導入すれば、家庭等における省エネを推進できるのではないかと。
- ・需要者にとっては、省エネを行っても料金が上がるため、エネルギーコストの削減につながらないのではないかと。

⑤ 中小事業者の対策推進

- ・人材や情報が不足している中小企業、中小ビル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、会社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に換算したらどうなるかという発想が必要である。
- ・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のではないかと。
- ・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思われることから、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のではないかと。

⑥ 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できないかと。
- ・対策の議論が民生部門に偏っているのではないかと。全体の着眼点のフォーカスがあって、各論となるはずである。

(3) 課題整理

- ・家庭やオフィスビル等では、様々な家電製品やOA機器等の普及により、エネルギー消費量が増加している。
- ・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。
- ・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 (①)。
- ・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 (②、③)。例えば、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」を進めていく必要がある。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。
- ・次の点について、施策の方向性として、どのように考えるべきか検討する必要がある。
 - －エネルギー供給事業者の情報開示、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 (③)
 - －エネルギー供給事業者への省エネの義務付け (④)
 - －エネルギー消費量 (一次エネルギーベース) が府域全体の約3割 (産業部門の約6割、業務部門の約6割) を占めている中小事業者の省エネ・省CO₂対策 (⑤)

一府域全体のエネルギー消費量に占める割合が最も高いが、1990年度からみると、エネルギー消費量の減少幅が大きく、エネルギー消費効率が下がっている産業部門の省エネ・省CO₂対策 (⑥)

(4) 施策の方向性についての考え方 (素案)

- ・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みが多いと考えられる。ライフスタイルの転換については、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。
- ・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 (①、③)。

—学校や地域で、どのようにしてスマートコンシューマーを養成していくか。
—エネルギー供給事業者の情報開示、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・分析について、今後必要となってくる情報とは、具体的にどのような内容か。情報開示を求める手法はどうすべきか。また、開示された情報をどのように活用していくべきか。

- ・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 (②)。

—「見える化」やうちエコ診断等の推進のために、どのような施策が考えられるか。

- ・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CO₂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 (①)。

—エネルギー供給事業者に対する家庭等における省エネの義務付けについては様々な意見があるが、施策効果や公平性、行政コスト等を総合的に勘案して、どのように考えるべきか。(④)。

- ・数が多い中小事業者の省エネ・省CO₂対策について、現実的、効果的な方策は何か (⑤)。
- ・府域のエネルギー消費量に占める割合は近年減少傾向にあるが、現在でも最も割合が高い産業部門の省エネ・省CO₂対策について、現実的、効果的な方策は何か (⑥)。

2. 省エネ・省CO₂機器の普及

(1) 現状

「1. 省エネ型ライフスタイルへの転換」に記載している。

(2) キーワード／意見の概要

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。

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。
- ・非効率なエネルギー利用機器の使用に課税して利用を抑え、そのお金を効率的なエネルギー利用促進に使ってはどうか。
- ・税は、現在の料金体系が適切なのかという問題につながっており、国の料金制度の見直しとセットで検討していく必要がある。
- ・税制は、負担者の理解と負担の公平性の観点からの検討が必要である。
- ・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) 課題整理

- ・省エネ・省CO₂行動の促進と併せて、省エネ・省CO₂機器の導入促進を図っていく必要がある。
- ・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 (①)。
- ・税制による対応については様々な意見があるが、施策の方向性として、どのように考えるべきか検討する必要がある (②)。

(4) 施策の方向性についての考え方（素案）

- ・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)。

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を検討する必要があると考えられる。

－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仕組みを検討する必要があると考えられる。

－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として、上記以外にどのような施策が考えられるか。

- ・税制による対応については様々な意見があるが、施策の方向性として、どのように考えるべきか (②)。

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7～10）。

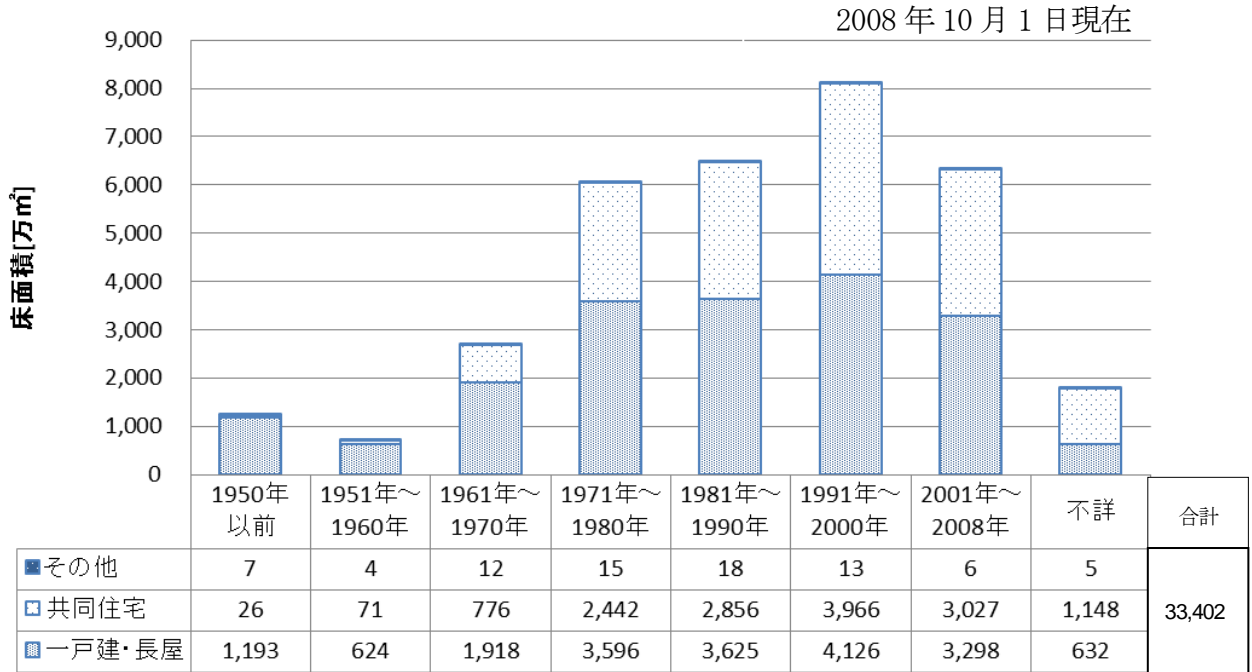


図7 府域の住宅床面積の合計（竣工年代・用途別）

資料：「建築物ストック統計」（国土交通省）

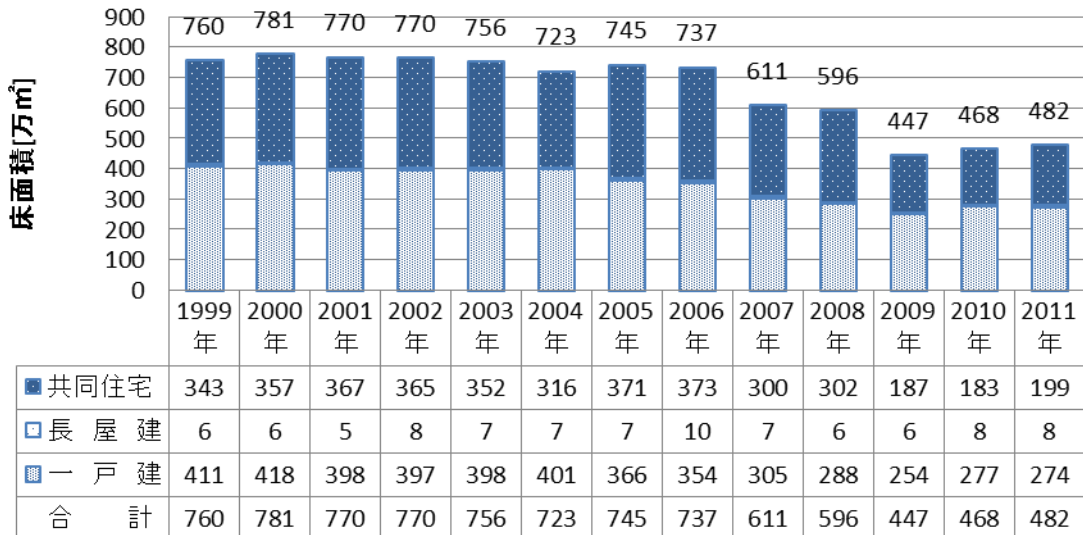


図8 府域の住宅の着工面積（着工年・用途別）

資料：「建築着工統計調査報告（平成23年計分）」（国土交通省）

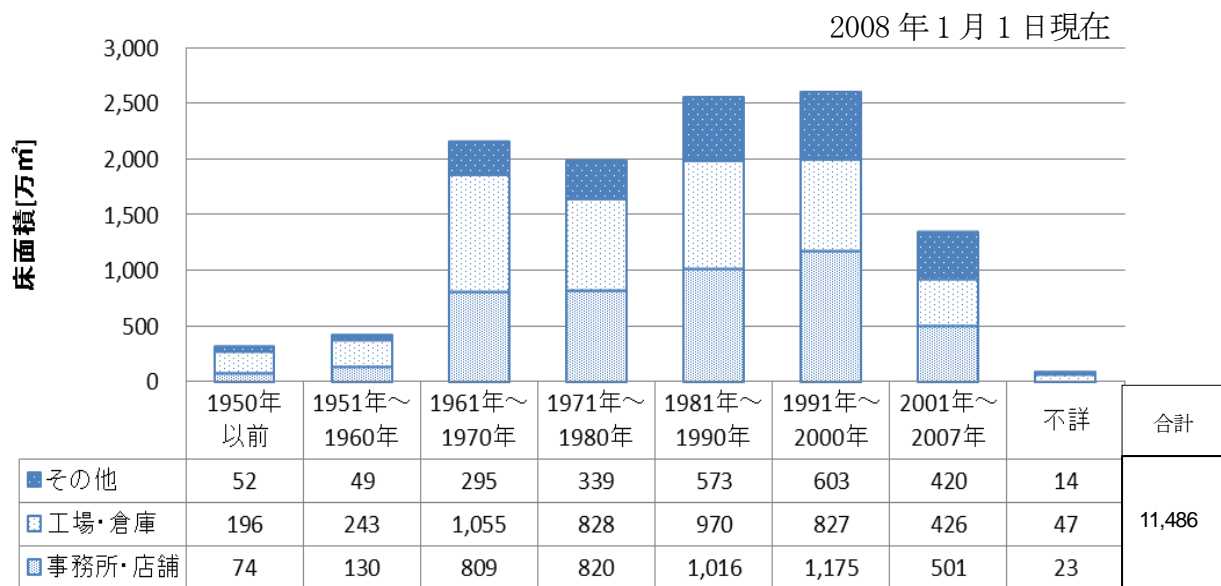


図9 府域の竣工年代別・用途別法人等の非住宅床面積の合計

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）

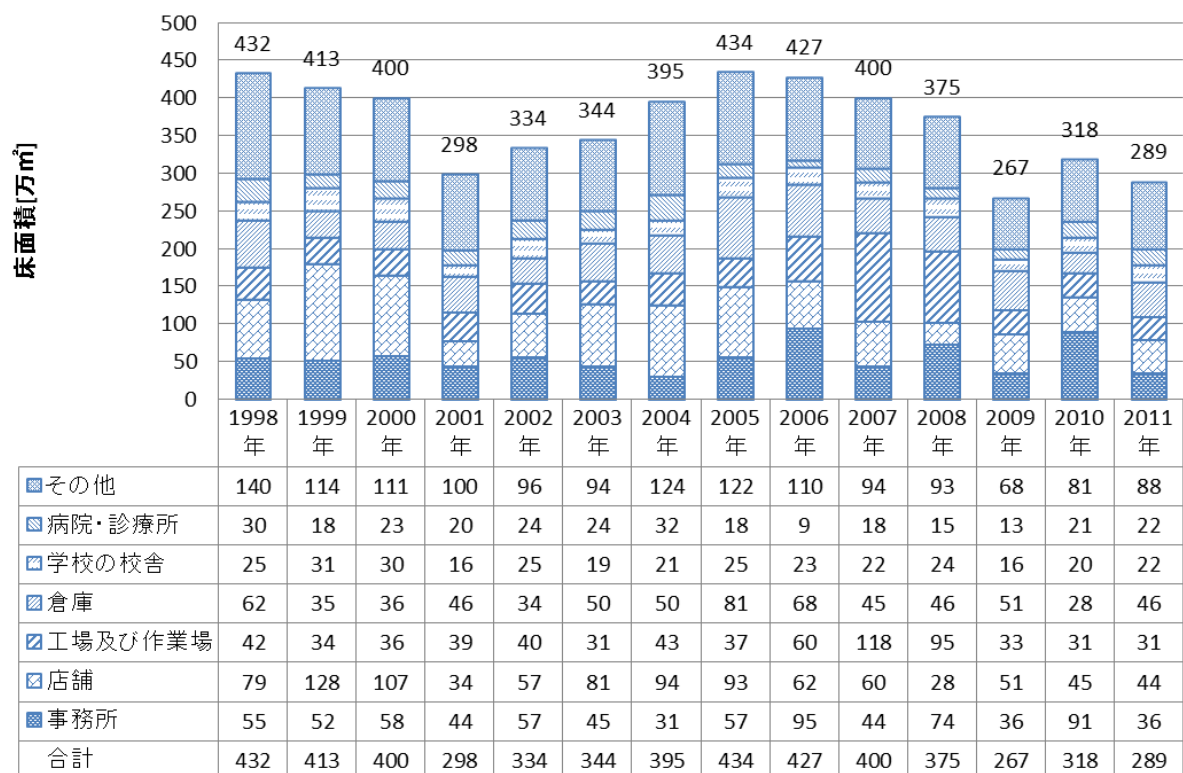


図10 府域の建築物の着工面積（着工年・用途別）

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8～9）。

表8 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9 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11～12）。

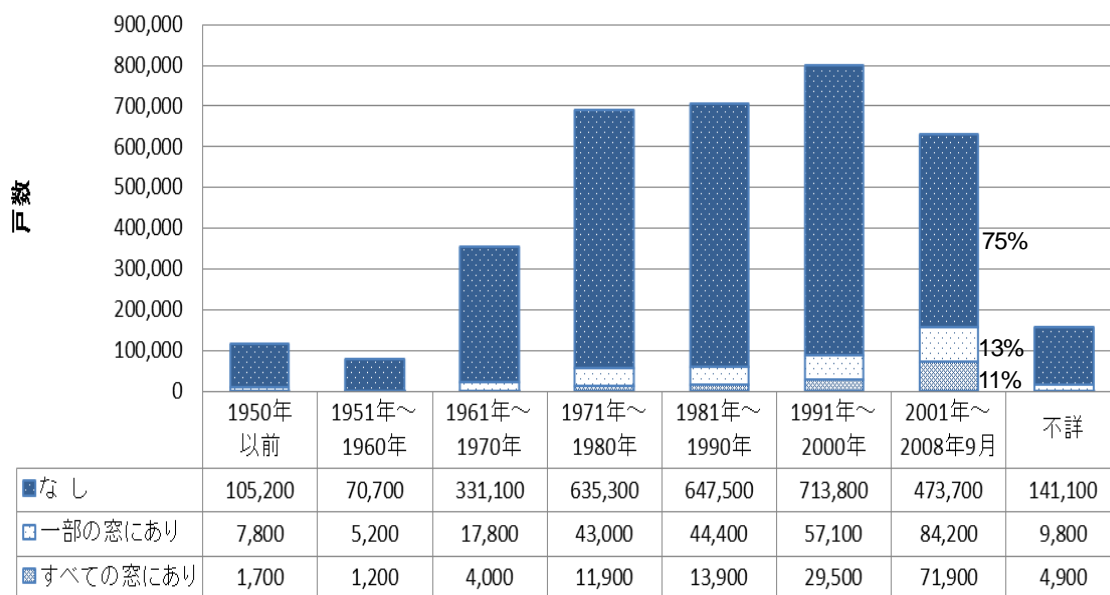


図11 府域の住宅に二重サッシ又は複層ガラスを設置している戸数（建築年別）

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）

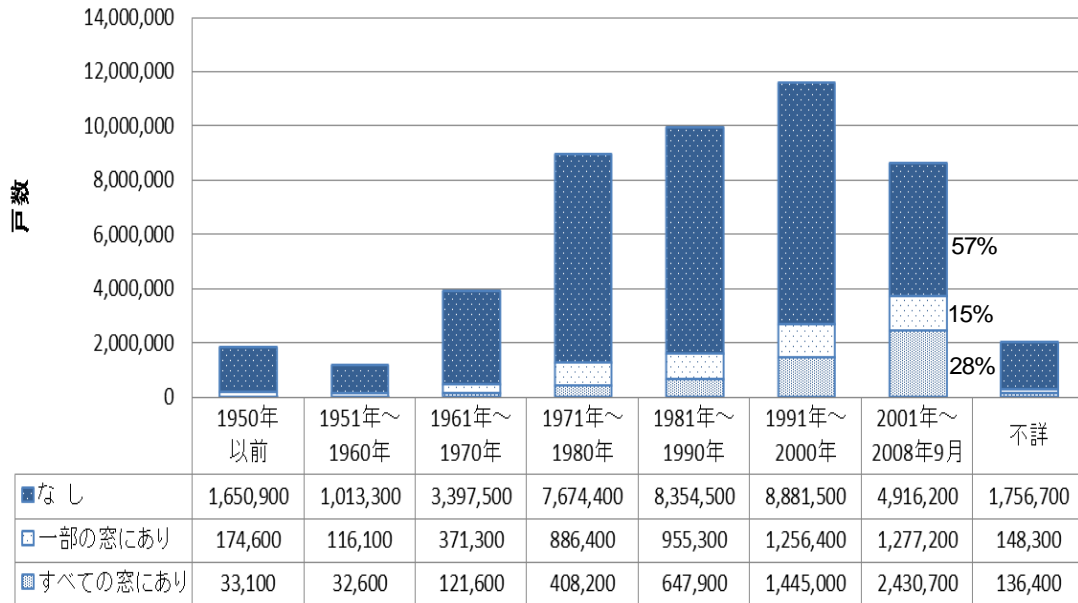
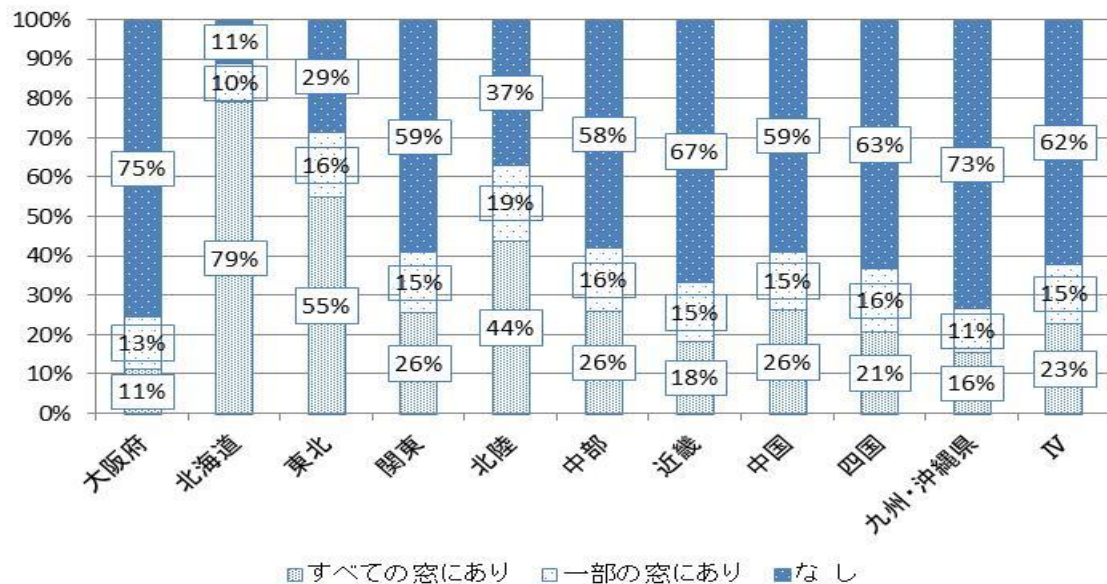


図12 全国の住宅に二重サッシ又は複層ガラスを設置している戸数（建築年別）

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13）。



※ 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13 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・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) キーワード／意見の概要

① 既存住宅・建築物の省エネ・省CO₂化

- ・エネルギー消費割合が大きい既存ビルの省エネを図っていくのが重要であり、どこを抑制すればよいかなどをきちんとアピールしていく必要がある。
- ・一定期間ごとに計測するとともに、簡易に、建築物のエネルギーの使用状況等を確認し、最適な設定と運転方法を助言するコミッションングを行う等により、いい状態にするには、計測方法や評価方法の定量化（標準化）が必要である。
- ・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。

② 省エネ・省CO₂の義務化等

- ・義務化するのであれば、支援策も必要である。
- ・大手だけとか、技術力・資本力がある所だけを対象に義務化するのは、やめて欲しい。
- ・断熱基準は先進諸外国と比べて低水準で運用も緩いことから、新築は平成 11 年基準レベルの義務化と上位誘導基準設定が必要である。既存住宅の義務化は、特に中小事業者には大きな経済的負担となるので、慎重に進めるべきである。
- ・新築の大規模建築物に対する義務化は妥当だが、小規模建築物に対しては自主的取組を促進すべきである。例えば、省エネ法の届出対象となっている延べ面積 300 m²以上について、性能表示を義務付ける方法もある。

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。

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。

(3) 課題整理

- ・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。
- ・国交省は、新築住宅・建築物について省エネ基準を段階的に義務化することなどを検討しており、動向を注視しておく必要がある (②)。
- ・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 (②)。
- ・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・建築物への対策も必要である (①、③)。
- ・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 (④)。

(4) 施策の方向性についての考え方 (素案)

<住宅>

- ・ストックのうち、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)。
- ・住宅のフローは、省エネルギーの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 (②)。
- ・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、夏季の冷房及び冬季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。

<建築物 (非住宅) >

- ・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)。

—既存建築物の対策について、上記の環境性能の評価の仕組み以外にどのような施策が考えられるか。

・特に、オフィスビルの大半を占めるテナントビルについて、どのような施策が考えられるか (④)。

・住宅・建築物の省エネ・省CO₂化を推進するため、例えば、次に示すような制度化を図ることが考えられるが、施策の方向性として、どのように考えるべきか (①～④)。

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、一定期間毎にコミッションング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、一定期間毎にコミッションングすることを検討し、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。

ウ 推奨

—すべての住宅・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努めることを規定する。また、一定期間毎にコミッションングするよう努めることを規定する。

—すべての住宅・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・借主に説明するよう努めることを規定する。

II 再生可能エネルギーの普及拡大に関する検討

(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10）。

表10 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 かっこ内は、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、工場等のすべての屋根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。

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

- ・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22年度末現在で、発電出力は約14万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14）。

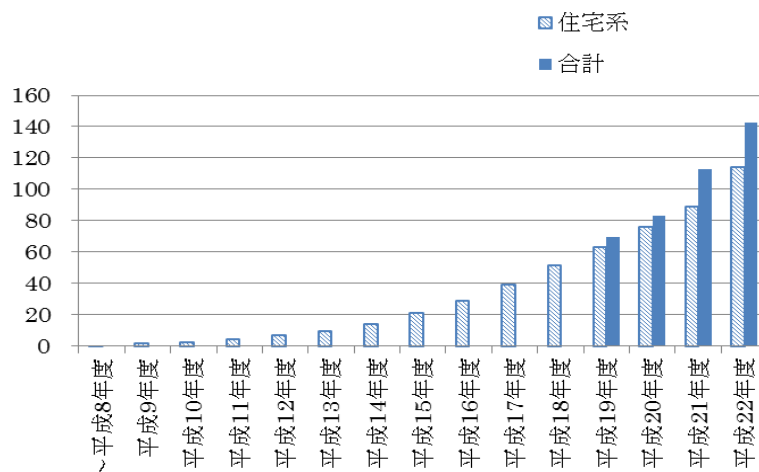


図14 太陽光発電の導入実績の推移

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33,898件（出力：約11万4千kW）であり、47都道府県中5位となっている（図15）。

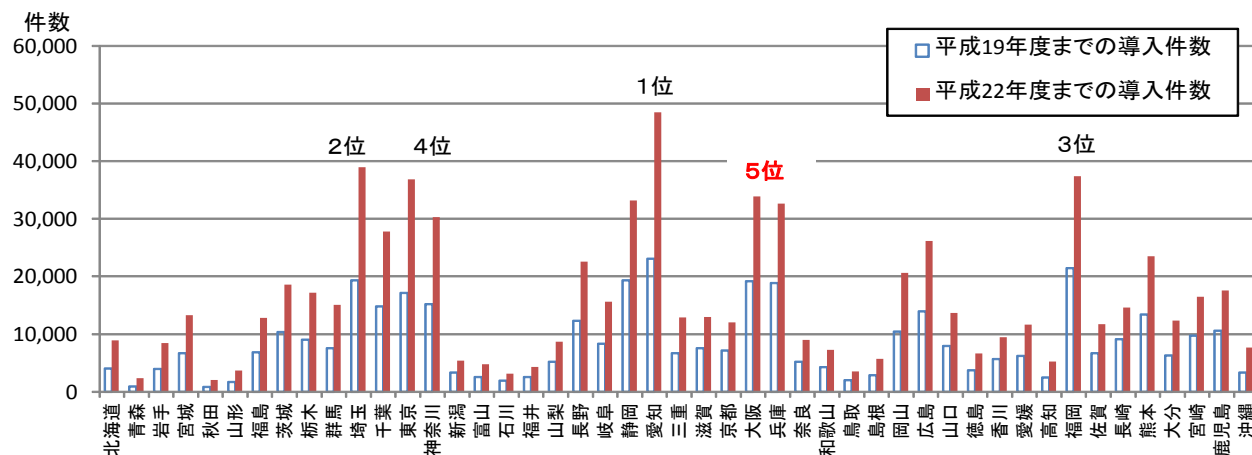


図15 住宅用太陽光発電の導入件数

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、2.54%で47都道府県中34位にとどまっている（図16）。

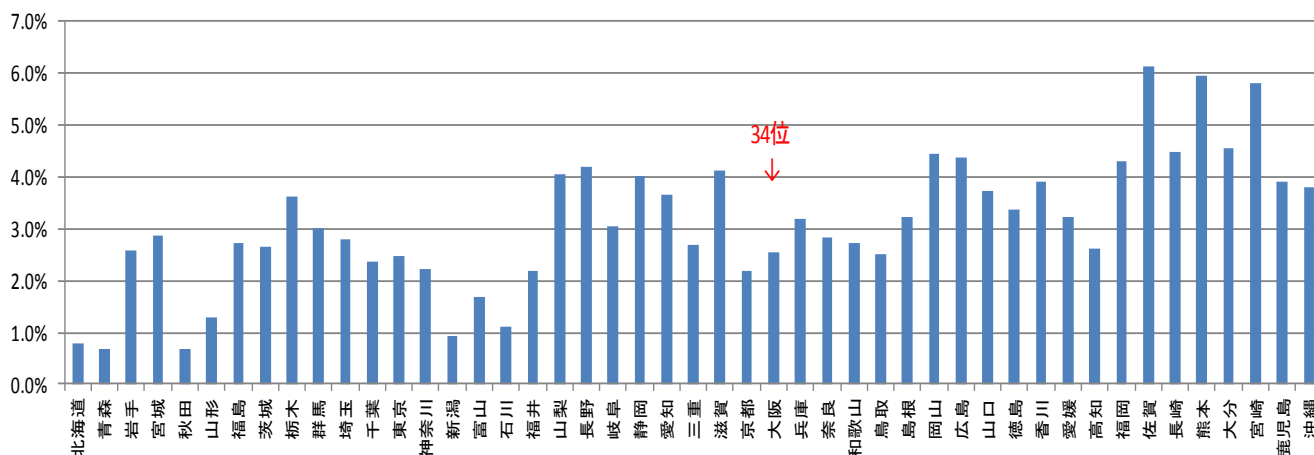


図16 住宅用太陽光発電の普及率

※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。

（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

村を通じ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11）。

表11 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
—	未定	泉大津市 (廃棄物処分場)	約18MW	約25ha
—	未定	泉南市(南部水みらいセンター)	約2MW	約3ha

- ・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) キーワード／意見の概要

① 固定価格買取制度への対応

- ・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。

② 太陽光発電の導入義務化

- ・義務化するのであれば、支援策も必要である。
- ・大手だけとか、技術力・資本力がある所だけを対象に義務化するのは、やめて欲しい。

(3) 課題整理

- ・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。
- ・府域の再生可能エネルギー（電気）の導入ポテンシャルは、府域の電力使用量全体の7%程度であるが、災害時の電力として活用できるほか、夏期のピーク対策としても寄与するといった視点も勘案して検討する必要がある。
- ・再生可能エネルギーの固定価格買取制度が平成24年7月から導入されることから、今後定められる買取価格等の詳細を踏まえ、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（①）。
- ・府域における再生可能エネルギー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方策の検討が必要である。
- ・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（②）。
- ・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。

- ・なお、太陽熱や風力発電、小水力発電、バイオマス発電等についても、費用対効果等も勘案した普及拡大方策を検討していく必要がある。

(4) 施策の方向性についての考え方(素案)

- ・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(②)。
- ・そのためには、例えば、次に示すような制度化を図ることが考えられるが、それぞれ費用対効果等を十分勘案する必要がある。特に義務付けは、自由権や財産権の制限に当たると考えられることから、公共の福祉の見地から、必要性の吟味、負担軽減への配慮を尽くし、合理的な範囲内での制限とするとともに、公平性を担保する必要がある。また、省エネ法など関連法令との整合を図る必要がある。公平性を担保するためには、遵守状況の確認、遵守させるための勧告・命令等の措置に要する行政コストについても、併せて考慮する必要がある。

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。

ウ 推奨

- すべての住宅の建築主(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)の導入等に努めるよう規定する。
- すべての住宅の販売者に、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よう努めることを規定する。

- ・特に太陽光発電の普及を推進するための仕組みづくりとして、上記で「義務化」、「強い誘導」、「推奨」を例示しているが、固定価格買取制度への対応も勘案した施策の方向性として、どのように考えるべきか(①、②)。