

第2編 温室効果ガス排出量の削減に向けて（緩和策）

第1章 改定計画（緩和策）の基本的事項

1 対象とする温室効果ガス

改定計画の対象とする温室効果ガスは次の7種類とします。

- (1) 二酸化炭素 (CO₂): 石油や都市ガスなどの化石燃料の燃焼などに伴って発生するガス
- (2) メタン (CH₄): 稲作、家畜の腸内発酵、廃棄物の埋立などに伴って発生するガス
- (3) 一酸化二窒素 (N₂O): 化石燃料の燃焼、工業プロセス*などから発生するガス
- (4) ハイドロフルオロカーボン類 (HFCs): エアコンや冷蔵庫などの冷媒に使用されるガス
- (5) パーフルオロカーボン類 (PFCs): 半導体の製造プロセスなどから発生するガス
- (6) 六ふっ化硫黄 (SF₆): 電気の絶縁用などに使用されるガス
- (7) 三ふっ化窒素 (NF₃): 半導体の製造プロセスなどから発生するガス

三ふっ化窒素 (NF₃) は、地球温暖化対策の推進に関する法律の改正により 2015 (平成 27) 年 4 月に温室効果ガスの種類に追加されました。

2 目標の基準年度

削減目標を設定する上での基準年度は、2015 (平成 27) 年 7 月に決定された国の削減目標 (約束草案) 及び 2016 (平成 28) 年 5 月に策定された地球温暖化対策計画と整合する、2013 (平成 25) 年度とします。

3 中長期目標

2020 (平成 32) 年度における計画目標の設定に加えて、中長期を視野に入れた取組を進めるために、2030 (平成 42) 年度、2050 (平成 62) 年度における目標を設定します。

4 電力の排出係数

温室効果ガスの排出量算定に用いる電力の CO₂ 排出原単位 排出係数 は、「地球温暖化対策地方公共団体実行計画 (区域施策編) 策定マニュアル (第 1 版)」(環境省作成) に基づき、計画目標の設定では、地域の電気事業者別の数値 (2013 (平成 25) 年度 (0.522kg-CO₂/kWh)) を採用しています。

また、中期目標 (2030 (平成 42) 年度) については、2016 (平成 28) 年 5 月に策定された国の地球温暖化対策計画と同じく、2030 年度のエネルギーミックスを前提とする数値 (0.370kg-CO₂/kWh) を用いて算定しています。

なお、改定前の計画では、温室効果ガスの排出量の削減実績から進捗状況を把握していましたが、近年は電力の排出係数の変動が著しく、排出量の増減は、施策の効果よりも排出係数の変動に大きく影響されていることから、管理手法を見直すこととします。今後は、計画の進行管理を適切に行うために、排出係数を固定して排出量を算定することや、エネルギー消費量の増減で評価するなどの手法を用いて、削減目標の達成状況を検証します。

表 2 - 1 改定計画（緩和策）の基本的事項

位置付け	地球温暖化対策の推進に関する法律第 21 条に基づく実行計画の区域施策編
計画期間	2011 年度から 2020 年度までの 10 年間（改定前の計画と同じ）
対象とする 温室効果ガス	(1) 二酸化炭素 (CO ₂) (2) メタン (CH ₄) (3) 一酸化二窒素 (N ₂ O) (4) ハイドロフルオロカーボン類 (HFCs) (5) パーフルオロカーボン類 (PFCs) (6) 六ふっ化硫黄 (SF ₆) (7) 三ふっ化窒素 (NF ₃)
基準年度	計画目標・中期目標：2013 年度 長期目標：1990 年度
目標年度	計画目標：2020 年度 中期目標：2030 年度 長期目標：2050 年度
電力の排出係数	1990 年度：0.355kg-CO ₂ /kWh 2013 年度：0.522kg-CO ₂ /kWh 2030 年度：0.370kg-CO ₂ /kWh（エネルギーミックスを前提）

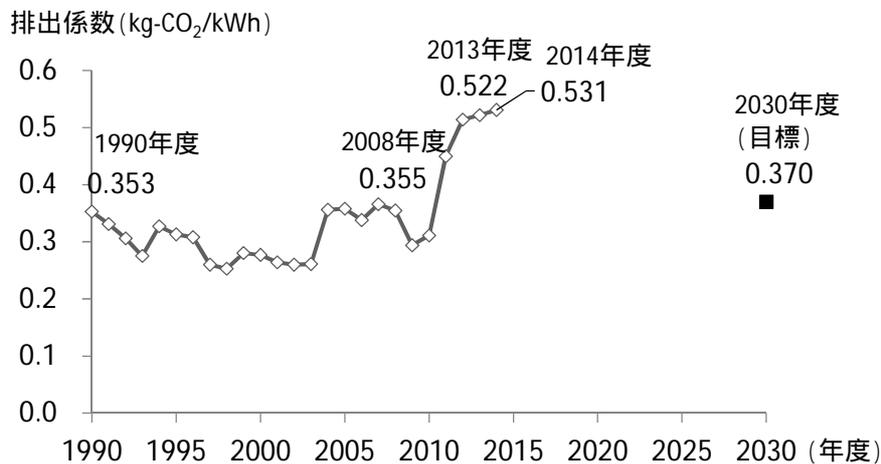


図 2 - 1 電力の排出係数の推移（関西電力（株）と電気事業連合会の将来目標）
（注 2030 年度の排出係数は、国の定めたエネルギーミックスをもとにした値）

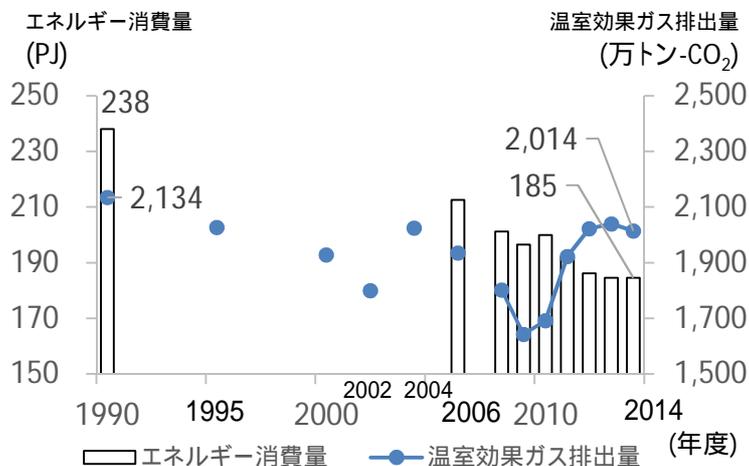


図 2 - 2 大阪地域のエネルギー消費量と温室効果ガス排出量の推移

第2章 大阪府域における温室効果ガス排出量の将来見通し

1 大阪市の現況〔2013年度における排出状況〕

(1) 温室効果ガスの排出状況

大阪府域の2013(平成25)年度の温室効果ガス排出量は2,040万トン-CO₂で、改定前の計画で基準年度としていた1990(平成2)年度の排出量2,134万トン-CO₂と比べ94万トン-CO₂(4.4%)減少しています。(図1-7〔7頁〕参照)

(2) 二酸化炭素(CO₂)の排出状況

大阪府域の温室効果ガス排出量のうちCO₂が95%を占めています。CO₂の排出状況を部門別に見ると、オフィスや商業施設などの業務部門が最も多く32%、製造業などの産業部門が28%、家庭部門が23%、自動車や鉄道などの運輸部門が14%、廃棄物が2%の割合となっています。

国全体の排出状況と比較すると、大阪府域では産業部門、運輸部門からの排出量の占める割合が低く、業務、家庭部門からの排出量の占める割合が高くなっています。

大阪府域の2013(平成25)年度の部門別CO₂排出量を1990(平成2)年度の排出量と比較すると、業務部門は392万トンから624万トンに59%、家庭部門は285万トンから439万トンに54%、それぞれ増加しています。逆に、産業部門は969万トンから540万トンに44%、運輸部門は320万トンから269万トンに16%、それぞれ減少しています。

なお、大阪府域のCO₂排出量に占める電力由来の排出量の割合は、1990年度と2013年度とを比較すると、36.5%から58.1%に増加しています。また、業務、家庭、運輸の3部門で電力由来の割合が増えています。これは、2011(平成23)年3月に起きた東日本大震災後の化石燃料への依存増大によって電力の排出係数が上昇したこと等によるものと考えられます。

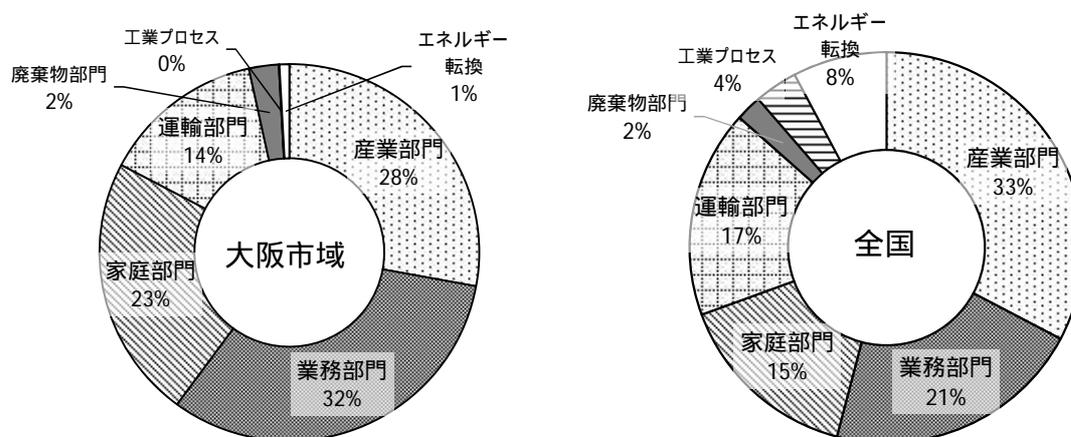


図2-3 CO₂の部門別排出状況(2013年度)

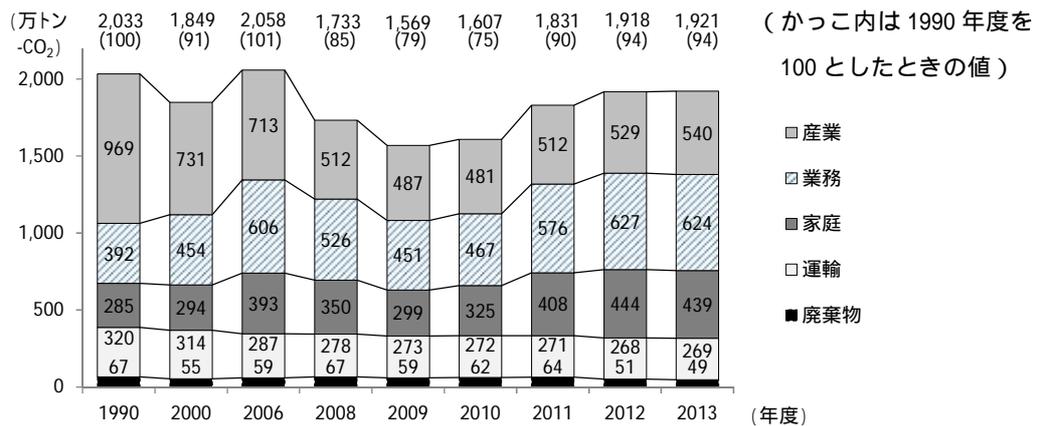


図2-4 大阪市域の部門別CO₂排出量の変化

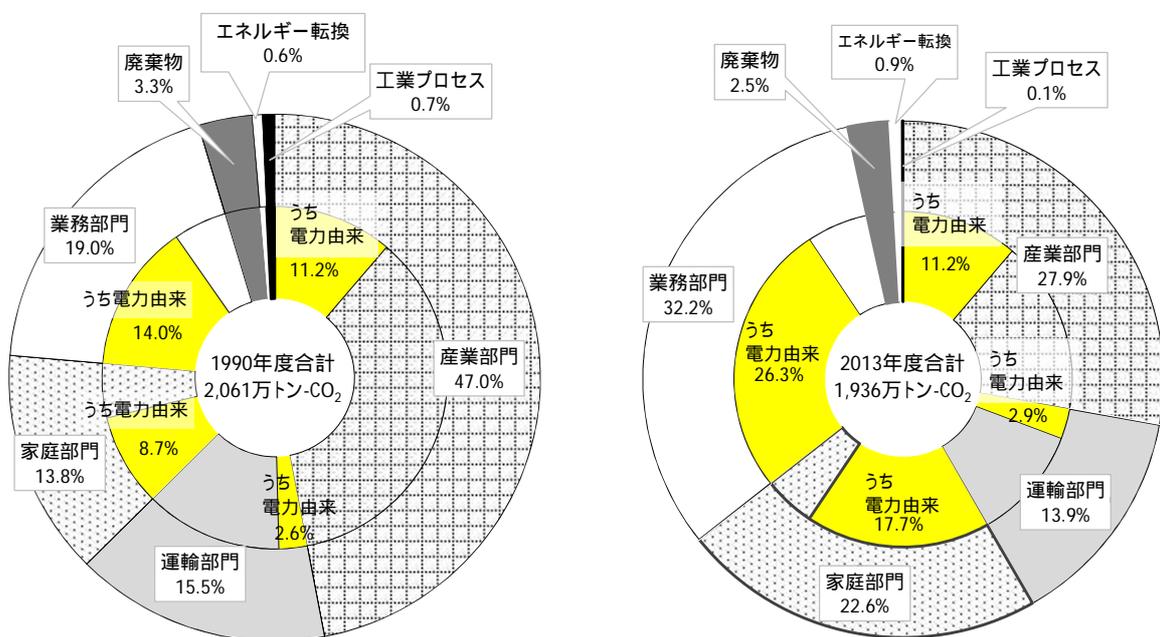


図2-5 大阪市域のCO₂排出量に占める電力由来の割合

(3) 各部門のこれまでの動向

産業、業務、家庭、運輸、廃棄物の各部門における、1990(平成2)年度以降の動向は次のようになっています。

ア 産業部門

大阪市域の総生産額*に占める第2次産業(製造業など)の割合は減少傾向にあり、第2次産業から第3次産業へ産業構造の転換が進んでいます。(資料編 資料1(6)(78頁)参照) また、府域の製造業のエネルギー消費量は減少傾向にあることから(資料編 資料1(1)(78頁)参照)大阪市域でも製造業の縮小や省エネルギー化が進んでいることが推測され、産業部門からのCO₂排出量が減少したと考えられます。

イ 業務部門

大阪市域では卸売・小売業、サービス業等の第3次産業への転換が進み、業務系建築物の

延床面積が増加傾向にあります。(資料編 資料1(5)(6)〔78頁〕参照)

また、我が国において、床面積あたりの業務用エネルギー消費原単位は、オフィスのOA化等により増加しており、動力・照明用が占める割合が大幅に増加しています。大阪市域においても、床面積あたりのCO₂排出量が約2割増加したことに加え、床面積が約3割増加したことから、業務部門からのCO₂排出量が増加したと考えられます。

(床面積あたりのCO₂排出量 1990年度 111.5kg-CO₂/m² 2013年度 133.3kg-CO₂/m²)
 (業務系建築物の床面積 1990年度 約3,500万m² 2013年度 約4,700万m²)

ウ 家庭部門

大阪市域では平均世帯人員は減少していますが、総世帯数は1990年度と比較して29%増加しています。(資料編 資料1(8)〔79頁〕参照)

我が国の世帯あたりのエネルギー消費原単位は11%減少していますが、用途別では動力・照明用のエネルギー消費が増加しています。大阪市域においては、世帯あたりのCO₂排出量が約2割増加したことに加え、世帯数が約3割増加したことから、家庭部門からのCO₂排出量が増加したと考えられます。

(世帯あたりのCO₂排出量 1990年度 2.7t-CO₂/世帯 2013年度 3.3t-CO₂/世帯)
 (世帯数 1990年度 105万世帯 2013年度 135万世帯)

エ 運輸部門

大阪市域の自動車登録台数は減少傾向にあります(資料編 資料1(9)〔79頁〕参照)。また、自動車の低燃費化が進むとともに、次世代自動車*の台数も増加しており(資料編 資料1(10)〔79頁〕参照) 運輸部門からのCO₂排出量が減少したと考えられます。しかしながら、運輸部門からの排出量は大阪市域の温室効果ガス排出量の14%程度を占めており、環境保全の観点からもさらに対策を進める必要があります。

オ 廃棄物

大阪市域のごみ処理量は減少傾向にあり、CO₂排出量も減少傾向にありますが、より一層の取組を進める必要があります。(資料編 資料1(12)〔80頁〕参照)

表2-2 各部門の主な二酸化炭素発生源

部 門	主な二酸化炭素発生源
産業部門	製造業(工場)や農林水産業、鉱業、建設業
業務部門	事務所・ビルや商業・サービス施設など
家庭部門	家庭
運輸部門	自動車や鉄道、航空機、船舶
廃棄物	ごみ焼却工場

(4) エネルギー消費量

大阪市域の2013(平成25)年度のエネルギー消費量は185PJで、1990(平成2)年度と比べ53PJ(22%)減少しています。

PJ(ペタジュール): エネルギーの量を表す単位で、P(ペタ)は10の15乗=1,000兆

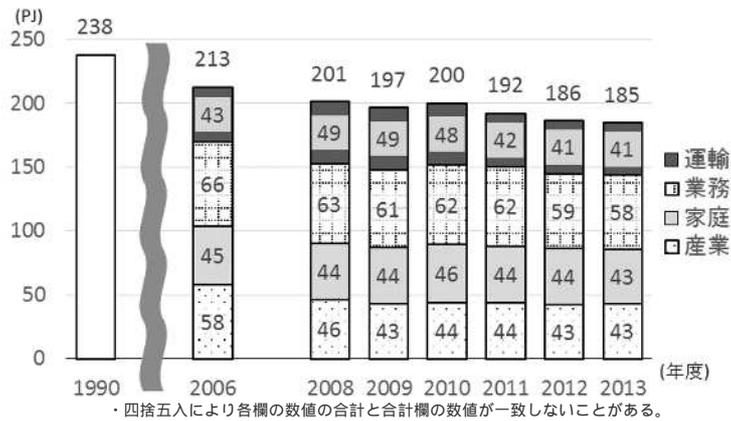


図2-6 大阪府域におけるエネルギー消費量の推移

2 将来見通し〔現状趨勢ケース*の2020年度及び2030年度における排出量推計〕

(1) 各部門の将来動向

業務部門については、第二次産業から第三次産業へ転換が進んでいる状況や業務用床面積の増加といったこれまでの動向が引き続くものと推測され、排出量の増加が見込まれます。また、産業部門については、国の削減目標が経済成長(1.7%)を前提としていること、家庭部門については、「大阪市人口ビジョン」で概ね現状の人口規模を維持することができると見込んでいることから、排出量はそれぞれ横ばいになると推計しています。また、フロン類*については、1987(昭和62)年9月に採択されたモントリオール議定書に基づきオゾン層破壊物質(特定フロン)から代替フロンへの転換が進んでおり、特定フロンが全廃となる2020(平成32)年までは、代替フロンの排出量が増加すると推測されます。

このような将来見通しのもとで、今後温室効果ガス削減の追加的な対策を講じることがなく推移する現状趨勢ケースでは、2020年度の温室効果ガス排出量は、2013(平成25)年度の排出量から90万トン増加した2,130万トンになると推計されます。また、2030(平成42)年度の温室効果ガス排出量は、2013年度の排出量から109万トン増加した2,149万トンになると推計されます。(推計の考え方については資料編 資料2「現状趨勢ケースの排出量推計の考え方」(81頁)参照)

表2-3 大阪府域の温室効果ガス排出量(現状趨勢ケース)の推計結果 (単位:万トン-CO₂)

	1990年度 排出量 (実績) a	2013年度 排出量 (実績) b	2020年度推計値(現状趨勢ケース)				2030年度推計値(現状趨勢ケース)						
			c	1990年度からの 削減量 (%) d:a-c	2013年度からの 削減量 (%) e:b-c	f	1990年度からの 削減量 (%) g:a-f	2013年度からの 削減量 (%) h:b-f					
二酸化炭素	産業部門	997	540	540	457	46%	0	0%	540	457	46%	0	0%
	業務部門	392	624	644	252	64%	19	3%	666	274	70%	42	7%
	家庭部門	285	439	440	155	55%	2	0%	437	152	53%	2	0%
	運輸部門	319	269	269	50	16%	0	0%	269	50	16%	0	0%
	廃棄物部門	67	49	49	18	27%	0	0%	49	18	27%	0	0%
	その他CO ₂		17	17	17		0	0%	17	17		0	0%
小計	2,061	1,939	1,960	101	5%	21	1%	1,979	82	4%	40	2%	
メタン	14	8	6	8	56%	1	18%	6	8	56%	1	18%	
一酸化二窒素	16	16	16	0	0%	0	0%	16	0	0%	0	0%	
HFCs等	44	78	148	104	236%	70	90%	148	104	236%	70	90%	
合計	2,134	2,040	2,130	4	0%	90	4%	2,149	15	1%	109	5%	

- ・実績値、推計値の四捨五入により小計、合計、差引計算値で一致しないことがある。
- ・はマイナス値を示す。0は、小数点以下のマイナス値を示す。
- ・HFCs等はHFCs、PFCs、SF₆、NF₃の合計を示す。

表 2 - 4 現状趨勢ケースの推計による大阪市域の温室効果ガス排出量の将来見通し
(2013 年度からの動向)

温室効果ガス		将来見通し	
		2020 年度	2030 年度
二酸化炭素	産業部門	⇒ 横ばい	⇒ 横ばい
	業務部門	↗ 3%増加	↗ 7%増加
	家庭部門	⇒	⇒
	運輸部門	⇒	⇒
	廃棄物部門	⇒	⇒
	その他	⇒	⇒
メタン (CH ₄)		↘ 18%減少	↘ 18%減少
一酸化二窒素 (N ₂ O)		↗ 0.03%増加	↗ 0.03%増加
代替フロン等 (HFCs、PFCs、SF ₆ 、NF ₃)		↗ 90%増加	↗ 90%増加

(2) 施策による削減効果

国・大阪府の地球温暖化対策と連携するとともに、本計画に基づき大阪市が独自に施策を進めることにより、大阪市域では現状趨勢ケースにおける 2020 (平成 32) 年度の排出量推計値から約 182 万トン-CO₂ の削減が可能と考えられます。(具体的な施策については第 4 章「2 基本方針に基づく施策(緩和策)」[19~47 頁]、その削減量については資料編 資料 3「施策による削減可能量の算定」[82~84 頁] 参照)

表 2 - 5 大阪市域の温室効果ガス排出量(対策ケース)の推計結果 (単位: 万トン-CO₂)

	1990年度 排出量 (実績) a	2013年度 排出量 (実績) b	2020年度推計値(対策ケース)				2030年度推計値(対策ケース)						
			c'	1990年度からの 削減量 (%) d': a-c'		2013年度からの 削減量 (%) e': b-c'		f'	1990年度からの 削減量 (%) g': a-f'		2013年度からの 削減量 (%) h': b-f'		
二酸化炭素	産業部門	997	540	496	501	50%	44	8%	387	610	61%	153	28%
	業務部門	392	624	598	206	52%	27	4%	431	39	10%	193	31%
	家庭部門	285	439	391	106	37%	48	11%	247	38	13%	191	44%
	運輸部門	319	269	258	61	19%	11	4%	216	103	32%	52	20%
	廃棄物部門	67	49	47	20	30%	2	4%	45	22	33%	4	8%
	その他CO ₂		17	17	17		0	0%	17	17		0	0%
	小計	2,061	1,939	1,807	254	12%	131	7%	1,344	717	35%	594	31%
メタン	14	8	6	8	56%	1	18%	6	8	56%	1	18%	
一酸化二窒素	16	16	16	0	0%	0	0%	16	0	0%	0	0%	
HFCs等	44	78	118	74	168%	40	51%	69	25	56%	9	12%	
合計	2,134	2,040	1,947	187	9%	93	5%	1,435	699	33%	605	30%	

・実績値、推計値の四捨五入により小計、合計、差引計算値で一致しないことがある。

・はマイナス値を示す。0は、小数点以下のマイナス値を示す。

・HFCs等は、HFCs、PFCs、SF₆、NF₃の合計を示す。

二酸化炭素の c' 欄は、表 2 - 3 の c 欄に、「資料 3 施策による削減可能量の算定」による部門別削減量を加味した数値である。f' についても同様。

なお、産業部門の削減量：(1)再生可能エネルギーの導入促進、(2) - 1 市民・事業者の活動促進(産業部門) を計上

第3章 改定計画（緩和策）の目標

1 目標設定の考え方

国は、2020（平成 32）年以降の温室効果ガスの削減に向けて決定した約束草案で、2030（平成 42）年度に 2013（平成 25）年度比 26%削減するという目標を示しています。2016（平成 28）年 5 月に閣議決定された「地球温暖化対策計画」では、この目標は 2030 年度のエネルギーミックスと整合的なものとなるよう、技術的制約、コスト面の課題などを十分に考慮した裏付けのある対策、施策や技術の積み上げにより策定したものであり、目標達成に向けて約束草案に掲げられた対策を着実に実行することが重要であるとされています。

大阪市は、すぐれた環境技術を有する企業が集積し、かつて公害問題を官民一体となって克服した都市として、また、日本を代表する大都市として「地球温暖化対策計画」を踏まえ、地域の特性を活かしながら、国の温室効果ガス削減目標の達成や、世界の温暖化対策に貢献することをめざします。

本計画では、改定前の計画策定後に生じた社会情勢の変化や、「大阪市人口ビジョン」における 2040（平成 52）年までの人口の将来展望など、関連する計画や施策を反映した 2020 年度における削減目標を改めて設定するとともに、国が新たに定めた 2030 年度の目標を踏まえて、今後、大阪市が人口規模を維持しながら経済成長を実現する中でも、施策の積み重ねにより 2030 年度までに達成をめざす中期の削減目標を併せて設定することとします。

さらに、低炭素社会を構築するには長期的な取組が必要であり、国が 2050（平成 62）年度までに 80%削減することを長期目標としていることに鑑み、本市においても引き続き 2050 年度における削減目標を設定することとします。

2 削減目標

（1）計画目標

2020（平成 32）年度までに大阪市の温室効果ガス排出量を 2013（平成 25）年度比で 5%以上削減します。

改定計画の削減目標の設定にあたっては、電力の排出係数を 2013 年度の値である 0.522kg-CO₂/kWh として算定しています。

（参考）削減目標（2013 年度比 5%以上）は、改定前の計画策定時に用いた係数 0.355 kg-CO₂/kWh で算定した場合、1990（平成 2）年度比では 25%以上の削減に相当します。（目標達成のための施策については、第 4 章に記載します。）

（2）中期目標

2030（平成 42）年度までに大阪市の温室効果ガス排出量を 2013（平成 25）年度比で約 30%削減します。

中期目標は、電力の排出係数が 2030 年度に 0.370 kg-CO₂/kWh（国の定めたエネルギーミックスをもとに算定した値）に改善することを前提とします。

（中長期を見据えた施策については、第 5 章に記載します。）

(3) 長期目標

2050(平成62)年度に向けて大阪市の温室効果ガス排出量を1990(平成2)年度比で80%削減します。

表2-6 温室効果ガス削減目標

		目標年度	基準年度	削減目標	電力排出係数 (kg-CO ₂ /kWh)	<参考> 国の削減目標	
						削減目標	電力排出係数 (kg-CO ₂ /kWh)
改定前の 計画	計画目標	2020	1990	25%以上	0.355	-	-
改定計画	計画目標	2020	2013	5%以上 ¹	0.522	5%以上 ²	0.522
	中期目標	2030	2013	30%	0.370	26%	0.370
	長期目標	2050	1990	80%	-	80%	-

¹ 改定前の計画(2011年3月)策定時の電力の排出係数0.355で算定した場合、1990年度比25%以上削減に相当する。

² 国の削減目標(2005年度比3.8%減以上)を2013年度排出量比に換算した値

大阪市域における温室効果ガスの将来排出量は、これまでに引き続き業務部門で増加することが予想されており、上記目標を達成するためには、こうした部門を中心とした対策を進める必要があります。

都市構造やライフスタイルの変革とともに、すべての主体の参加と協働、連携を通して、低炭素社会の実現に向けた取組を進めることにより、削減目標の達成をめざします。

第4章 目標達成のための施策

1 目標達成のための基本方針

環境省が「地球温暖化対策の推進に関する法律」に基づき作成した「地球温暖化対策地方公共団体実行計画（区域施策編）策定マニュアル（第1版）」を踏まえ、本計画の目標達成のための基本方針を

再生可能エネルギーの利用の促進

市民・事業者の省エネルギー・省CO₂等の促進

地域環境の整備の促進（交通・物流対策、緑化、低炭素型の都市づくり*）

循環型社会の形成

とします。

本計画では、「2 基本方針に基づく施策」を、「3 市民、事業者などの参加と協働、連携」を図ることで実効性を高め、国・大阪府の施策と連携させつつ進めることにより、温室効果ガスの排出削減と経済成長を両立させていきます。

また、「4 アジア諸都市等の温室効果ガス削減への貢献」のための施策を推進するとともに、「5 第5章で記載する、中長期を見据えた施策」についても検討を進め、積極的に取り組んでいきます。

2 基本方針に基づく施策（緩和策）

大阪市では、基本方針のもと下記の9つの取組を推進することにより、大阪市域で発生する温室効果ガスの削減を図ります。

大阪市が推進する温室効果ガス削減に係る取組

- (1) 再生可能エネルギーの利用の促進
- (2) 市民生活における温室効果ガス排出削減の促進
- (3) 事業活動における温室効果ガス排出削減の促進
- (4) 交通・物流における対策の推進
- (5) 緑化の推進
- (6) 低炭素型の都市づくりの推進
- (7) 循環型社会の形成による温室効果ガス排出削減
- (8) 環境・エネルギー産業の振興
- (9) 大阪市の率先的取組

温室効果ガスの削減を進めるためには、市民・事業者・行政等が主体的に、各々の役割に応じた取組を進めることが必要です。市民・事業者が行うことが期待される取組は、以下に示す通りです。

市民が行うことが期待される取組

温室効果ガス削減に係る取組		期待される主な取組
2 基本方針に基づく施策	(1) 再生可能エネルギーの利用の促進 (P20～26)	・住宅への太陽光発電の導入 ・住宅における太陽熱の活用
	(2) 市民生活における温室効果ガス排出削減の促進 (P26～30)	・新築住宅の省エネ化、既存住宅の省エネ改修 ・省エネ家電、高効率給湯器など省エネルギー・省CO ₂ 機器の導入
	(4) 交通・物流における対策の推進 (P33～35)	・公共交通機関の利用 ・環境にやさしい自動車利用
	(5) 緑化の推進 (P35～36)	・住宅の緑化
	(7) 循環型社会の形成による温室効果ガス排出削減 (P40)	・生ごみの減量(「生ごみ3きり運動」: 使い切り、食べきり、水切り) ・リサイクルの推進
3	市民、事業者などの参加と協働、連携 (P43～45)	・低炭素なエネルギーの選択

事業者が行うことが期待される取組

温室効果ガス削減に係る取組		期待される主な取組
2 基本方針に基づく施策	(1) 再生可能エネルギーの利用の促進 (P20～26)	・事業所への太陽光発電の導入 ・事業所における太陽熱、地中熱*、下水熱*の活用
	(3) 事業活動における温室効果ガス排出削減の促進 (P30～32)	・新築建築物の省エネ化、既存建築物の省エネ改修 ・LED照明*、インバータなど省エネルギー・省CO ₂ 機器の導入 ・環境マネジメントシステム*の導入
	(4) 交通・物流における対策の推進 (P33～35)	・公共交通機関の利用 ・環境にやさしい自動車利用
	(5) 緑化の推進 (P35～36)	・建造物等の緑化
	(6) 低炭素型の都市づくりの推進 (P36～39)	・エネルギー面的利用*の推進
	(7) 循環型社会の形成による温室効果ガス排出削減 (P40)	・廃棄物の減量 ・リサイクルの推進
3	市民、事業者などの参加と協働、連携 (P43～45)	・低炭素なエネルギーの選択
4	アジア諸都市等の温室効果ガス削減への貢献 (P46～47)	・JCM等を活用したプロジェクトへの参加

大阪市が行う取組の具体的事例については、以下に示す通りです。

(1) 再生可能エネルギーの利用の促進

大阪市の地域特性を考慮し、再生可能エネルギーである太陽光の有効利用のほか、ごみ処

理や下水処理に伴って発生する未利用エネルギーなどの活用を図ります。

太陽光発電の導入促進

目 標	<p>大阪市域における導入量：2020（平成32）年度 20万 kW（改定前：15万 kW） 20万 kW は標準的な家庭の電力消費量の約 64,000 世帯分に相当 （2015（平成27）年度末実績 11.8万 kW）</p>
-----	--

- ・公共施設への太陽光発電の導入を進めます。

取 組	<p>・2015年度末現在、区役所など128施設に太陽光発電を導入しています。</p>
-----	---



図2-7 太陽光発電設備（柴島浄水場、250kW）

図2-8 太陽光発電設備（焼野小学校、10kW）

- ・住宅や事業所における導入促進のため、アドバイスや情報提供、導入効果がわかる試算ツールの提供などの支援を実施します。

取 組	<p>・おおさかスマートエネルギーセンターにおいて、市民、事業者からの創エネ（太陽光、風力、水力、バイオマス等）に関するご質問・ご相談にワンストップで対応しています。また、市民参加型の太陽光発電事業を促進するため、各種相談や技術的支援を行っています。</p>
-----	---



図2-9 住宅用太陽光発電シミュレーションシステム - 環境にもおとくやねん - （試算例）
 （おおさかスマートエネルギーセンターで実施）

- ・市役所のイベントなどでグリーン電力証書*などの活用を進めます。

- ・夢洲1区に事業者と共同でメガソーラー*を設置しています。

取組	<ul style="list-style-type: none"> ・夢洲に官民協働で10MW(標準的な家庭の電力消費量の約3,200世帯分に相当)のメガソーラーを設置し、2013(平成25)年11月より稼働しています。収益の一部を事業者による環境貢献として此花区の環境創造への取組などに活用しています。(「大阪ひかりの森」プロジェクト)
----	---

- ・咲洲の未活用公共施設等を利用し、官民連携による太陽光発電設備を設置しています。

取組	<ul style="list-style-type: none"> ・大阪市が所有する土地に、民間により2MW(標準的な家庭の電力消費量の約640世帯分に相当)のメガソーラーが設置され、2014(平成26)年5月より稼働しています。(「大阪ひかりの泉」プロジェクト)
----	---

ごみ処理や下水処理に伴って発生する未利用エネルギーなどの活用

目 標	<p>下水処理場の発電量：2,580万kWhの増加(改定前：設定なし) (2014年度末実績 1,640万kWh)</p>
-----	---

- ・ごみ焼却工場で発生する廃熱の発電などへの有効利用を一層促進します。ごみ焼却工場の建替えを行う場合にも、引き続き高効率発電を行うなど、積極的に余熱利用を図ります。

取組	<ul style="list-style-type: none"> ・1965(昭和40)年から、ごみ焼却工場で余熱利用による発電を行っており、2014年度の発電量は、4.4億kWh(2011(平成23)年度4.7億kWh)となっています。
----	--



図2-10 発電設備(東淀工場)



図2-11 ごみ焼却工場の廃熱利用(西淀川温水プール)

- ・下水処理場で発生する汚泥・消化ガス*の一層の有効利用を進めます。固定価格買取制度(FIT)*を活用した消化ガス発電事業について、2017(平成29)年度から4下水処理場(大野、海老江、放出、住之江)全てで運転を開始する予定です。

取組	<ul style="list-style-type: none"> ・2013年度に下水汚泥固形燃料化施設の建設が完了し、2014年度より供給開始しています。 ・2015年度時点で、2下水処理場(津守、中浜)で消化ガス発電を実施しています。 ・固定価格買取制度(FIT)を活用した消化ガス発電事業について、2016(平成28)年8月から大野下水処理場、11月から海老江下水処理場で運転開始しており、2017年度からは、2下水処理場(放出、住之江)で運転を開始することで、消化ガスを全量有効利用します。
----	--

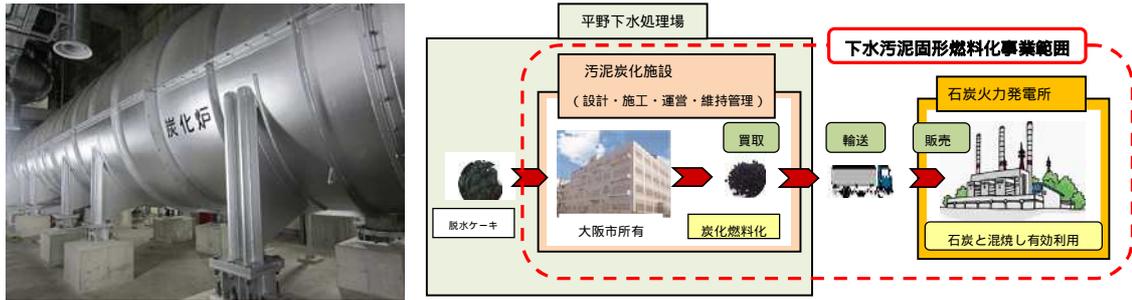


図 2 - 12 下水汚泥固形燃料化施設（平野下水処理場）

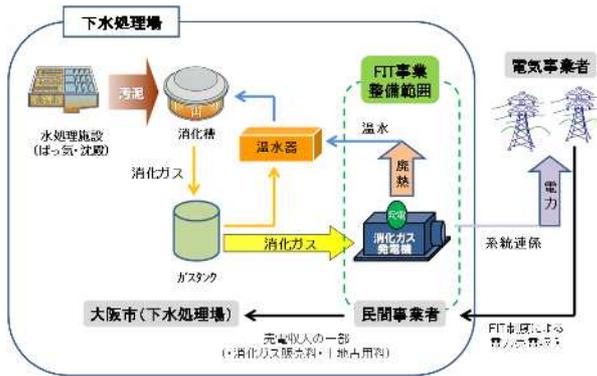


図 2 - 13 FIT を活用した消化ガス発電事業



図 2 - 14 消化ガス発電施設（大野下水処理場）

- ・剪定枝や生ごみなどの都市型バイオマスについて、実施手法や経済的メリットなど活用に向けた検討を進めます。

取組

・一般廃棄物処理施設へのバイオガス*化処理施設の導入検討など、都市型バイオマスの利活用について検討を進めています。

自然が持つエネルギーの活用

- ・有効性等の情報発信を行うことにより、太陽熱利用設備の導入を促進します。
- ・河川水の温度差エネルギー*など自然が持つエネルギーの活用を促進します。

取組

・中之島 2 丁目、中之島 3 丁目において、未利用エネルギーである河川水（温度差エネルギー）を利用した地域熱供給事業が推進されています。



図 2 - 15 河川水利用のイメージ

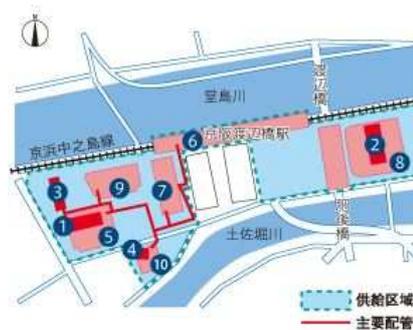


図 2 - 16 河川水を利用した地域熱供給(中之島 3 丁目地区)

中之島 3 丁目プラント
 フェスティバルタワープラント
 北西広場プラント
 ホテルプラント 関電ビルディング
 京阪渡辺橋駅
 中之島ダイビル 中之島フェスティバルタワー
 ダイビル本館 三井ガーデンホテル大阪プレミア

- ・新たなエネルギーとして注目されている地中熱の活用を検討します。

取組

- ・公共建築物への地中熱導入による先行事例形成を通じて、民間施設（ビル、住宅等）への地中熱の普及拡大をめざします。

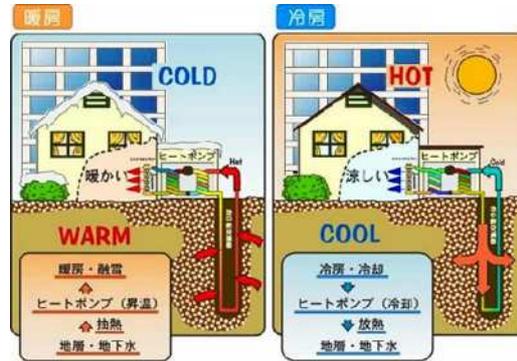


図 2 - 17 地中熱利用冷暖房・給湯システム

- ・地下水が豊かで、地上に熱需要の高い建築物が集中する大阪市域は、地下水を活用した地中熱利用の適地と考えられているため、地下水熱利用を促進します。

取組

- ・大阪市域における地下水熱の採熱可能量（ポテンシャル）を把握し、適地情報のマップ化により広く情報発信を行うことで、導入機運の向上を図ります。
- ・さらに、大規模事例の形成をめざして、産学官連携による技術開発・実証事業、大阪市域における帯水層*の熱利用の仕組みづくりの検討を進めます。

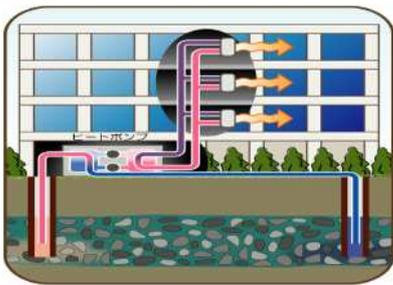


図 2 - 18 帯水層熱利用のイメージ

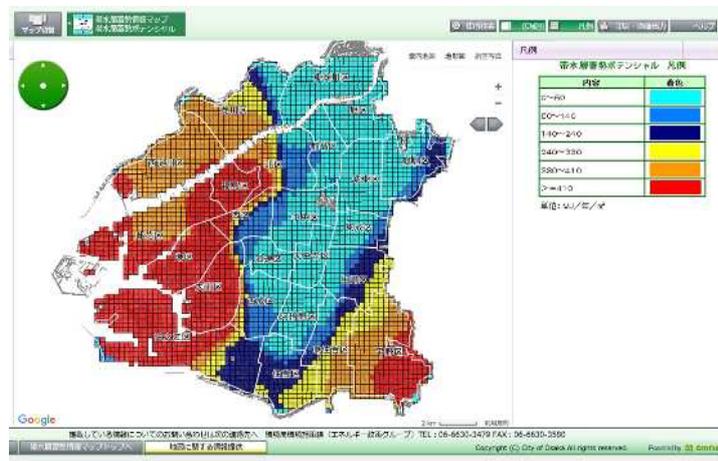


図 2 - 19 帯水層蓄熱ポテンシャルマップ

（コラム）地中熱の省エネルギー効果について

地中熱の省エネルギー効果については、「環境省が平成 18～22 年度に実施した『クールシティ推進事業（地下水等活用型・地中熱利用型）』のうち、クローズドループ方式（温室利用を除く）では従来の冷暖房方式に比べて約 10～30%程度、オープンループ方式では、事例は少ないものの 20～30%程度の省エネルギー効果がありました。」とされています。

（出典 「地中熱利用にあたってのガイドライン改訂版」 環境省水・大気環境局）

都市型の未利用エネルギーの有効利用等

- ・水道施設においてはこれまでも配水池流入水の残存圧力を利用した小水力発電*設備を導入していますが、今後、咲洲配水場への導入を検討します。

取組

・泉尾配水場に小水力発電設備（出力 110kW）を設置し、2014 年 3 月から運転しています。また、2016 年度から咲洲配水場への小水力発電設備の導入に向けた基本検討業務を実施しています。

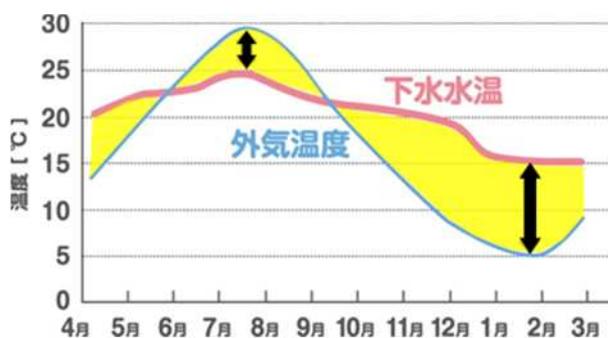


図 2 - 20 小水力発電設備（泉尾配水場）

- ・下水熱の活用に関する取組の検討を進めます。

取組

・2016 年度に、大阪市域における下水熱の熱量分布を推定し、下水熱ポテンシャルマップを作成し、情報発信を行うことで、民間事業者による下水熱利用の導入機運の向上を図ります。



下水水温は年間を通して安定し、外気温度と比べ夏は低く、冬は高いという特性があります。この外気との温度差を再生可能エネルギー（下水熱）として空調・給湯に利用することで省エネ、省CO₂に寄与します。

図 2 - 21 下水水温と外気温度との比較（イメージ）

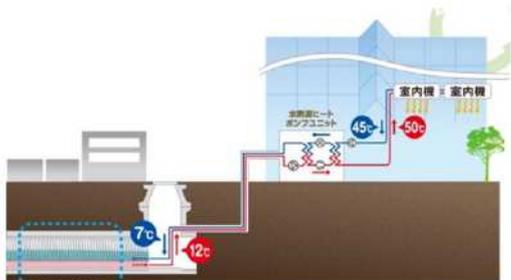


図 2 - 22 下水熱（管路内設置型熱回収）のイメージ図



図 2 - 23 ポテンシャルマップ（イメージ図）

- ・地下鉄の回生電力エネルギー*等のさらなる活用を検討します。

取組

- ・市営地下鉄では、回生ブレーキを装備した車両を順次導入し、エネルギーの有効活用を図っており、回生ブレーキの利用効率をより向上させるため、2010（平成 22）年度より大容量蓄電池の導入を進めています。
- ・省エネ車両の導入列車数：2015 年度時点 182 列車

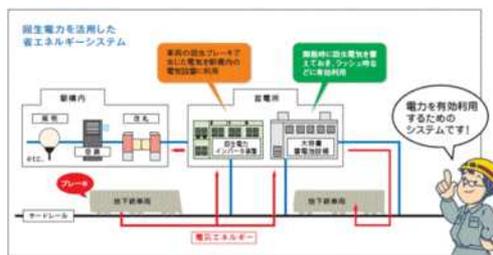


図 2 - 24 回生電力の有効利用

（ 2 ） 市民生活における温室効果ガス排出削減の促進

住宅の環境性能*の向上や家庭における省エネルギー・省 CO₂ の取組を進めるとともに、環境教育の推進などにより、環境に配慮したライフスタイルへの変革を進めます。

建築物における対策の推進

- ・CASBEE（キャスビー）大阪みらい*の実施により、新築建築物の CO₂ 削減・省エネ対策・みどり・ヒートアイランド*対策を促進しています。
- ・大阪市建築物の環境配慮に関する条例により、住宅を含む建築物について省エネ基準への適合及び再生可能エネルギーの導入促進を図っています。

取組

- ・2011（平成 23）年 4 月 に、CASBEE 大阪の届出対象を既存建築物へ拡大しました。（名称を CASBEE 大阪みらいに変更）
- ・2012（平成 24）年 1 月には「大阪市建築物の環境配慮に関する条例」を制定し、届出やラベリングの義務対象を 2,000 m²以上の新築・増改築に拡大しました。（2012 年 4 月施行）
- ・2015（平成 27）年度 CASBEE 届出件数 208 件 （2010（平成 22）年度 68 件）
- ・2014（平成 26）年 9 月に条例改正を行い、CASBEE 大阪みらいの実施に加え、新たに次の制度を開始しました。
 省エネ基準への適合義務化（対象は 10,000 m²以上の新築・増改築。ただし、住宅の省エネ基準適合義務化は高さ 60m 超のものに限る。）
 再生可能エネルギーの導入検討義務化（対象は 2,000 m²以上の新築・増改築。）
 上記のうち、住宅の省エネ基準適合義務化は全国的にも初の取組です。
 （2015 年 4 月施行。住宅の省エネ基準適合義務化は 2015 年 10 月施行。）

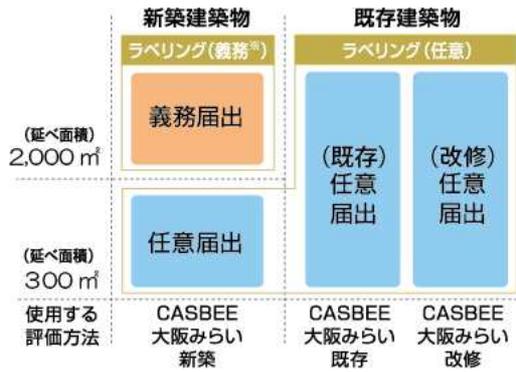


図 2 - 25 CASBEE 大阪みらいの対象建築物

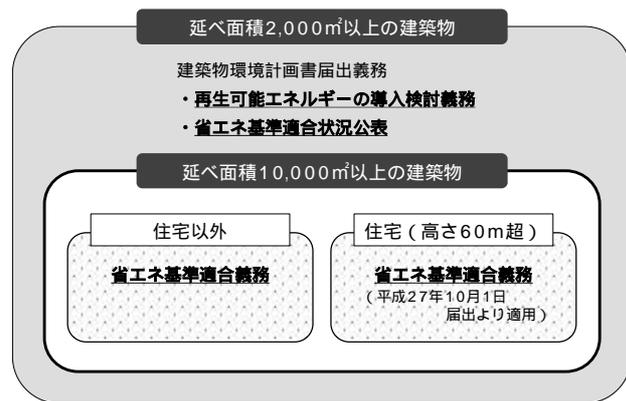


図 2 - 26 省エネ基準適合義務と再生可能エネルギー導入検討義務の対象建築物

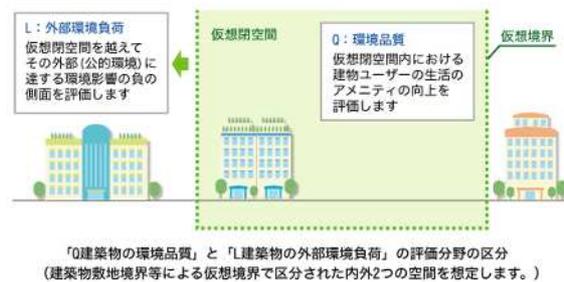


図 2 - 27 CASBEE 大阪みらいの評価分野：Q（建築物の環境品質）と L（外部環境負荷）

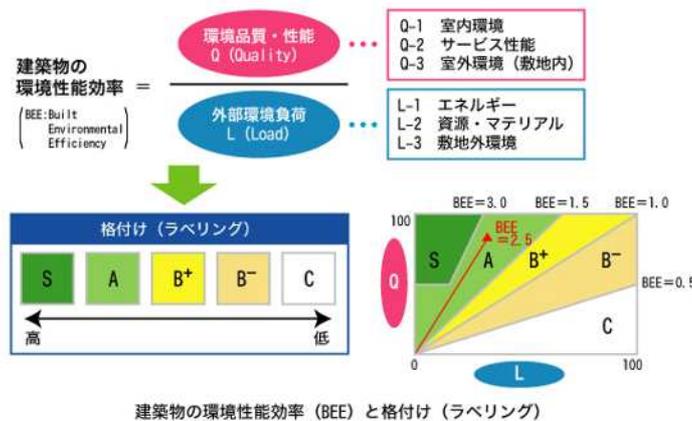


図 2 - 28 CASBEE 大阪みらいの総合評価 (格付け)

(コラム) 大阪市の建築物環境配慮制度

本制度は、建築主の方の環境に対する自主的な取組を促進し、快適で環境にやさしい建築物の誘導を図ることを目的としています。

現在、大阪市では、家庭部門と業務部門（オフィス）からの CO₂ 排出量が増加傾向にあり、排出量の 50% 以上を占めています。新築建築物における CO₂ 削減・省エネ対策の強化・充実を図るとともに、既存建築物における省エネ化を更に促進する必要があります。

大阪市では 2015 年 4 月から従来の CASBEE 大阪みらいに加え、「省エネ基準適合義務」「再生可能エネルギー利用設備の導入検討義務」等の新制度を実施し、届出の概要をホームページで広く市民の方々に公表しています。

- ・市場で環境に配慮した建築物が評価される仕組みとして、分譲マンションや賃貸オフィスの募集広告に環境性能を表示する制度を実施しています。

取 組	<ul style="list-style-type: none"> ・2011年4月 から、大阪市建築物環境性能表示制度(ラベリング)を実施しています。 ・2012年1月には「大阪市建築物の環境配慮に関する条例」を制定し、ラベリングの義務対象を2,000㎡以上の新築・増改築に拡大しました。(2012年4月施行)
-----	---



図2-29 大阪市建築物環境性能表示制度(ラベリング)

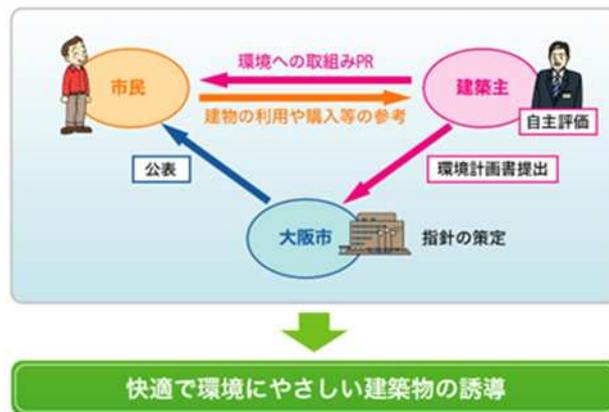


図2-30 快適で環境にやさしい建築物を誘導する仕組み

- ・「都市の低炭素化の促進に関する法律」に基づき、市内の市街化区域で低炭素化のための建築物の新築等をしようとする事業者が作成する低炭素建築物新築等計画の認定を行っています。認定を受けた建築物については、所得税等の税制優遇や容積率緩和特例の対象となります。

エコ住宅*の普及促進

- ・省エネルギー・省CO₂に関する基準を満たす戸建住宅やマンション等住宅の建設・改修計画を認定する制度を運用し、エコ住宅の普及を促進します。

取組	<ul style="list-style-type: none"> ・2011年より「大阪市エコ住宅普及促進事業」を開始し、省エネルギー・省CO₂に配慮された住宅として、これまでに22施設に分譲マンションの計画認定・認定を実施しています。 ・エコ住宅総認定戸数は、2011年度に790戸であったものが、2015年度には2,920戸まで増加しています。
----	---

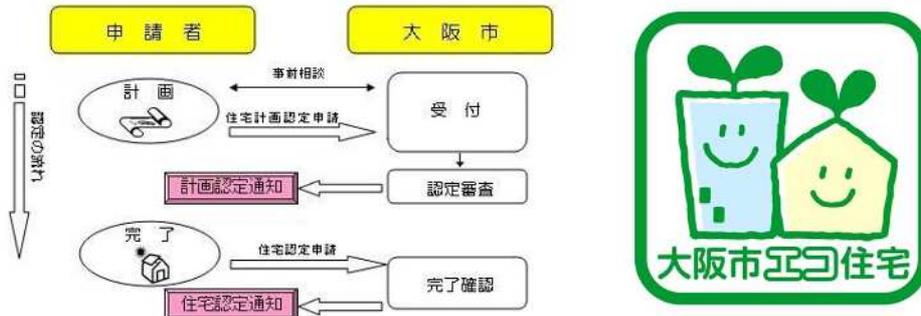


図2-31 「大阪市エコ住宅」認定制度の概要と認定マーク

- ・既存分譲マンションの大規模改修等に際して、省エネルギー・省CO₂化に関するアドバイスをを行うなど、エコ改修を促進します。

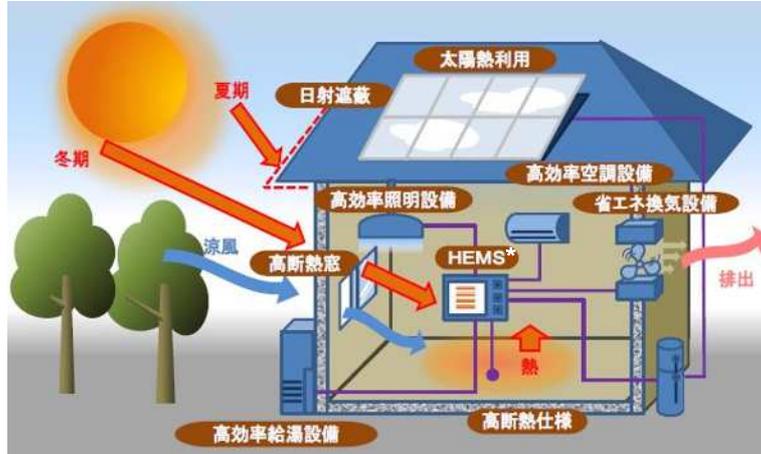


図2-32 ゼロ・エネルギー・ハウス (ZEH)* の概念

(コラム) 市営住宅跡地における都市型エコ住宅の供給

2012年度に、鶴見区の市営住宅跡地において、先導的な都市型エコ住宅の提案・整備を求めるプロポーザルを実施し、断熱性能の向上や省エネ型設備の設置等によりエネルギー使用を抑制しつつ、太陽光発電システム・蓄電池の設置など自然エネルギーを活用することにより、「ゼロ・エネルギー住宅」をめざした優秀な提案を選定しました。その後、提案に基づいた住宅が建設、分譲されています。

省エネルギー・省 CO₂ 機器の普及促進

- ・トップランナー基準*に適合した家電機器、高効率給湯器()、家庭用燃料電池などの省エネルギー・省 CO₂ 機器の普及啓発に取り組みます。

エネルギーの「見える化」の普及加速による省エネルギー・省 CO₂ の推進

- ・家庭でのエネルギー使用量やその金額、CO₂ 排出量などの「見える化」の普及を進め、市民がメリットを実感することにより、省エネルギー・省 CO₂ 行動への取組を促進します。

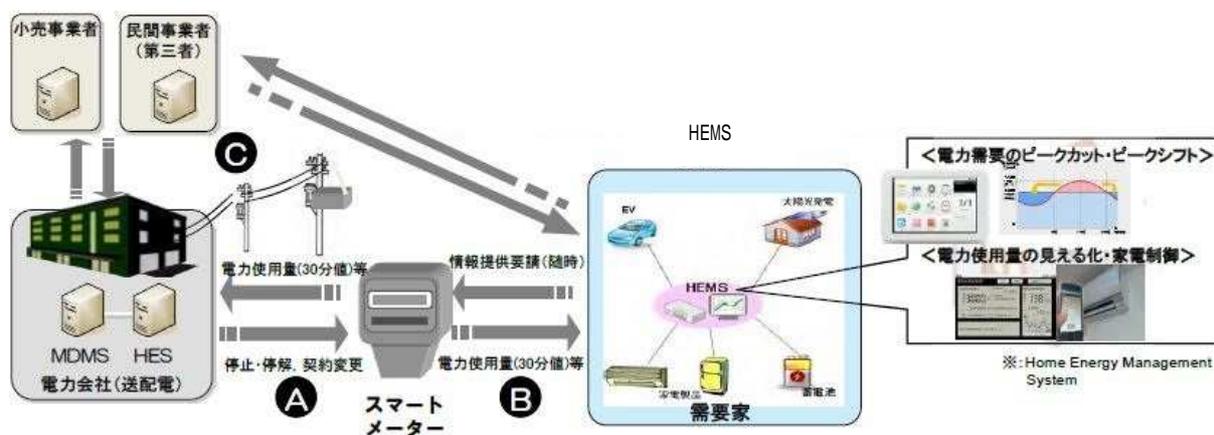


図 2 - 33 スマートメーター*と関連システム

(3) 事業活動における温室効果ガス排出削減の促進

公共施設において率先した省エネルギー・省 CO₂ 対策を進めます。また、業務・商業系建築物の環境性能の向上のほか、事業所において燃料転換などによる CO₂ 排出量の少ないエネルギーの選択や新しい省エネルギー・省 CO₂ 技術の導入が促進される仕組みづくりなどを進めます。

公共施設等における対策の推進

- ・公共施設で遮熱・断熱仕様等の導入、木材の活用などを図ります。また、ESCO 事業*による省エネルギー・省 CO₂ 改修を進めます。

取 組	<ul style="list-style-type: none"> ・2016(平成 28)年 3 月に「大阪市公共建築物等における木材利用基本方針」を策定し、木材の利用の促進を図っています。 ・ESCO 事業は、2015(平成 27)年度までに 13 施設の改修を実施しています。
-----	--

() ヒートポンプ式給湯器や潜熱回収型給湯器等、エネルギー効率の高い給湯器をいう。

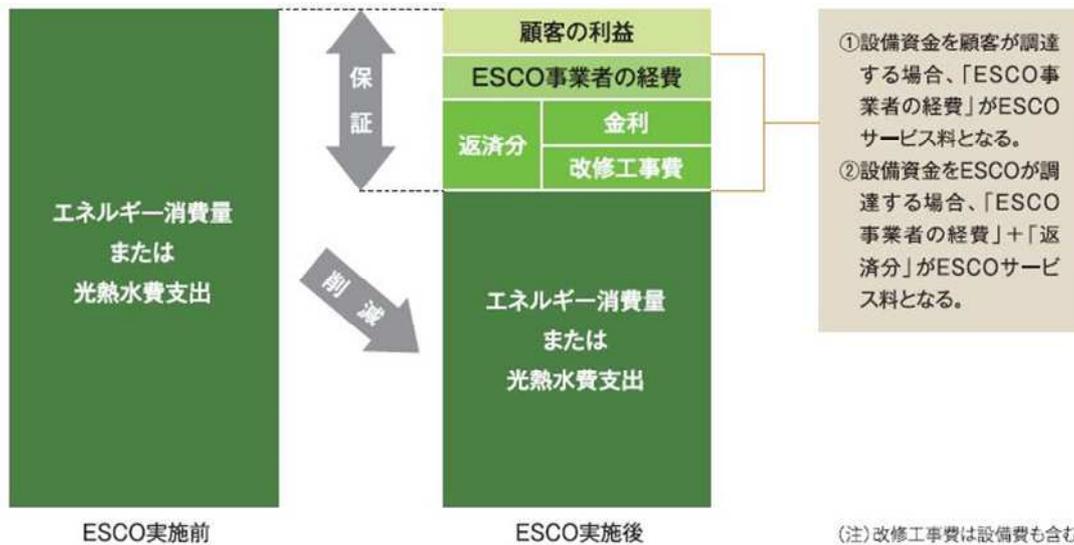


図 2 - 34 ESCO 事業の省エネルギー効果

- ・ 公共施設や道路、公園へ LED 照明を率先導入します。

取 組	<ul style="list-style-type: none"> ・ 文化施設のほか、斎場、駅舎、スポーツ施設、福祉施設、浄水場、道路照明等への LED 照明の導入を進めています。(LED 照明計画導入による削減電力 2013 (平成 25) から 2014 (平成 26) 年度の合計 1,938kW)
-----	---



図 2 - 35 LED 照明 (公園灯)

- ・ 設備のインバータ化により、省エネルギー化を進めています。

取 組	<ul style="list-style-type: none"> ・ 水道施設においては、多量の電力を消費するポンプ設備について、回転速度制御装置の導入による省エネルギー化を進めており、今後も浄水場等において、回転速度制御の適用が有効と判断した施設にインバータ設備を導入します。 ・ 2015 年に、庭窪浄水場 1 系取水ポンプ設備に年間約 500 千 kWh の使用電力量を削減できるインバータ設備を設置しました。
-----	--

建築物における対策の推進 (26 ~ 28 頁参照)

- ・ CASBEE 大阪みらいの実施により、新築建築物の省エネルギー・省 CO₂ 対策の強化・充実や、既存建築物における対策を促進しています。
- ・ 市場で環境に配慮した建築物が評価される仕組みとして、分譲マンションや賃貸オフィスの募集広告に環境性能を表示する制度を実施しています。
- ・ 大阪市建築物の環境配慮に関する条例により、住宅を含む建築物について省エネ基準

への適合及び再生可能エネルギーの導入を進めています。

- ・「都市の低炭素化の促進に関する法律」に基づき、市内の市街化区域で低炭素化のための建築物の新築等をしようとする事業者が作成する低炭素建築物新築等計画の認定を行っています。認定を受けた建築物については、所得税等の税制優遇や容積率緩和特例の対象となります。

事業所における省エネルギー・省CO₂の推進

- ・CO₂排出量の定量評価（業種ごとの平均値の提示等）を通じた大規模事業所でのCO₂排出削減や、事業者団体と連携して、中小事業者が実施する環境負荷低減活動の任意報告を受けるとともに、活動状況を公表し、自主的な環境負荷低減活動を推進することにより、取組の水平展開を図ります。
- ・省エネルギー・省CO₂機器等の導入促進のため、セミナーや設備導入・専門家による診断のマッチングを実施します。
- ・トップランナー基準に適合した機器や高効率給湯器などの省エネルギー・省CO₂機器の普及啓発に取り組みます。また、業務・産業用燃料電池の市場投入に向けた検討を進めます。

取組

- ・2013年4月に大阪府と共同で「おおさかスマートエネルギーセンター」を設置し、中小事業者等に対して省エネ・省CO₂や節電のアドバイス、補助金情報の提供などを実施しています。
- ・また、大阪府立環境農林水産総合研究所などの公的機関が実施する「無料省エネ診断^{*}」のマッチングを行っています。
- ・2015年度実績は、相談等対応件数 645件、省エネ診断受付件数 75件（いずれも大阪府下）となっています。



図2 - 36 無料省エネ診断

- ・エネルギーの有効利用につながる先進環境技術の普及を図ります。

取組

- ・公立大学法人大阪市立大学では、産学官連携拠点として、2013年6月に人工光合成研究センターを開設し、人工光合成を用いた次世代循環型新エネルギー（水素、メタノール等アルコール系燃料）の開発・実用化に向けた取組を行っています。
- ・地中熱利用の先行事例形成のための公共建築物を対象としたFS調査（事業化可能性調査）を実施するとともに、地下水を活用した地中熱利用の促進をめざし、産学官連携による技術開発・実証事業などを進めています。（24～25頁参照）

- ・実効性のある環境負荷^{*}低減活動の実施とコスト削減を図るため、事業者の社内体制の整備、PDCA^{*}サイクルの構築を促し、エコアクション21をはじめとする環境マネジメントシステムの導入を促進します。