

2010 年度の温室効果ガス排出量 推計結果について < 暫定値 >

1 目的

- 兵庫県は、「環境の保全と創造に関する条例」に基づき策定した「新兵庫県地球温暖化防止推進計画」の中で、平成 22 年度における温室効果ガス排出量を基準年度（平成 2 年度）に比べて 6 %削減（森林吸収、京都メカニズムクレジットを含む）する目標を定め、県民、事業者、行政が一体となり、地球温暖化対策を推進してきた
- さらに平成 19 年度から大規模事業所への指導強化や省エネ家電の普及促進など追加的な対策に取り組み、森林吸収、京都メカニズムクレジットを除いても 6 %削減を実現できるよう取り組みを進めている
- 計画の最終年度を間近に控え、次期計画策定を効率的に進めるためにも、2010 年度目標達成の見通しを把握

2 総温室効果ガス排出量の推計

(1) 手法

- 製品の製造、照明や調理に使用するエネルギー消費量は、製造品出荷額、世帯数との関連が深いことから、これらの指標の推移に最近の経済動向等を加味して推計し、将来の温室効果ガス排出量を把握
(関連する指標とその推移等については、後述)
- 経済動向の影響を特に受ける産業部門の予測では、生産量が 2006 年度から 2008 年度下期にかけての落ち込みの 75%程度回復するケース（高位ケース）と、25%程度回復にとどまるケース（低位ケース）に分ける
- 家庭部門では、暖房用の灯油消費量の予測において、厳冬（高位）ケースと暖冬（低位）ケースに分ける。

(2) 結果

- 2010 年度の温室効果ガス排出量は、基準年度比 - 4.4% ~ - 7.5%となると予測
- 削減幅の最も大きい、2008 年度のリーマンショックから景気回復が遅れる低位ケースでは、削減割合が 6%を上回り目標を達成する見込

- ただし、高位ケースでは、目標達成にはさらなる取組の推進が必要と見込まれる
- 温室効果ガスの種類別にみると、二酸化炭素はほぼ横ばいから減少傾向、HFC等3ガスは減少、増加しているのは一酸化二窒素
- 2010年度の温室効果ガス排出構造は産業部門が最も多く、次いで民生(家庭)部門、運輸の順となる。構成比は基準年度とほぼ同様。
- 二酸化炭素について部門別にみると、増加しているのは民生(家庭・業務)とエネルギー転換部門、産業、運輸及び廃棄物焼却では減少

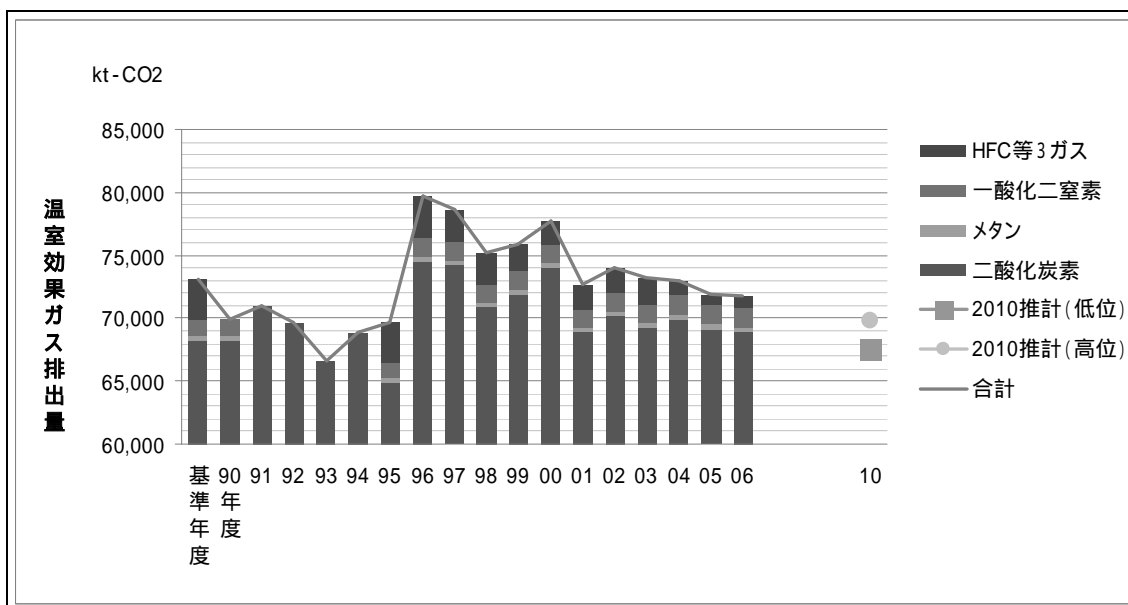


図1 温室効果ガス排出量の推移

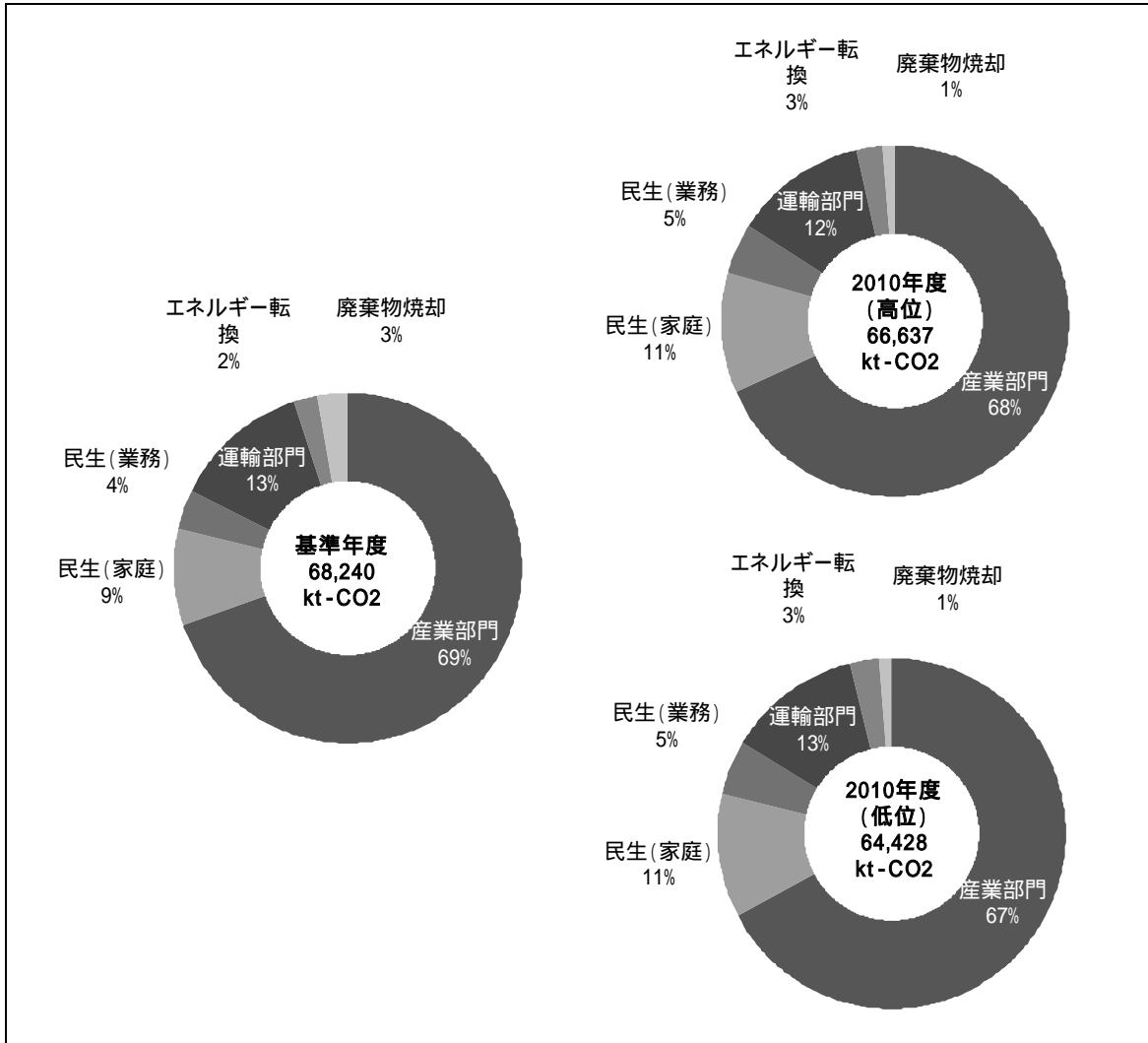


図2 二酸化炭素の排出構造の比較

表 1 温室効果ガス排出量の推移

単位：kt-CO₂

項目	基準 年度	96	01	06	10 高位	10 低位
二酸化炭素 計	68,240	74,591	68,929	68,968	66,637 (-2.3)	64,428 (-5.6)
産業	47,670	50,945	47,839	47,247	45,481 (-4.6)	43,366 (-9.0)
民生（家庭）	5,991	6,788	6,778	7,252	7,372 (+23.1)	7,279 (+21.5)
民生（業務）	2,490	2,948	2,548	3,103	3,279 (+31.7)	
運輸	8,613	10,196	8,894	8,815	8,088 (-6.1)	
エネルギー転換	1,566	1,445	894	1,718	1,718 (+9.7)	
廃棄物焼却	1,910	2,269	1,976	833	699 (-63.4)	
その他ガス 計	4,792	5,114	3,732	2,844	3,146 (-34.3)	
メタン	383	373	348	310	296 (-22.8)	
一酸化二窒素	1,288	1,408	1,385	1,607	1,503 (+16.7)	
H F C 等 3 ガス	3,122	3,333	1,999	927	1,348 (-56.8)	
合計	73,033	79,705	72,660	71,812	69,783 (-4.4)	67,575 (-7.5)

- 備考) 1 基準年度は1990年度。ただし、H F C 等 3 ガスは1995年度
 2 2010年度のカッコ内の値は、基準年度比の増減率(%)
 3 産業部門と家庭部門は、高位ケースと低位ケースに分けて予測
 4 端数処理の関係で、合計が合わないことがある



図 3 製造業の生産指数の回復イメージ

産業部門	家庭部門
<ul style="list-style-type: none"> ・高位ケース 経済状況が回復し、2006 から 2008 年度下期にかけての落ち込みの 75%程度が回復した場合のケース ・低位ケース 経済状況の回復が遅れ、2006 から 2008 年度下期にかけての落ち込みの回復が 25%プラスにとどまるケース 	<ul style="list-style-type: none"> ・高位ケース 厳冬であった 2005 年度と同様のエネルギー消費原単位を用いる ・低位ケース 暖冬であった 2006 年度と同様のエネルギー消費原単位を用いる

3 温室効果ガスの種類別排出状況

(1) 二酸化炭素

1) 産業部門

業種別排出割合

➤ 2006 年度、産業部門から排出された二酸化炭素排出量を業種別に見ると、鉄鋼業が最も多く、次いで化学工業、窯業、パルプ・紙・紙加工品製造業の順であり、これら 4 業種で産業部門全体の 8 割を占める

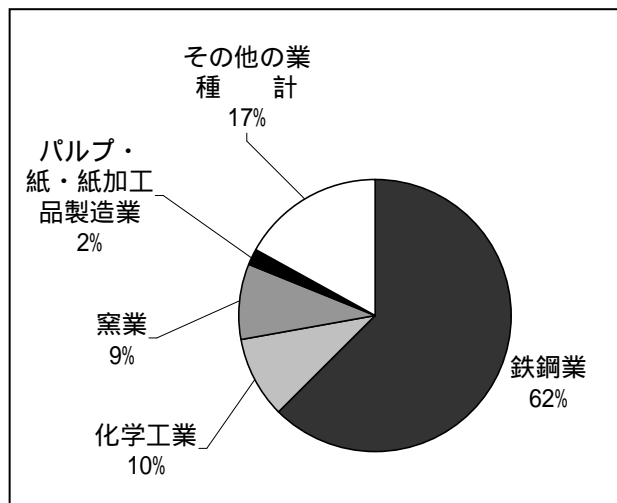


図 4 産業部門の二酸化炭素排出割合 (2006 年度)

➤ 燃料種別にみると、鉄鋼業の非石油系燃料 (石炭、コークスなど製鉄用燃料) が最も多く産業部門全体の約 6 割を占める

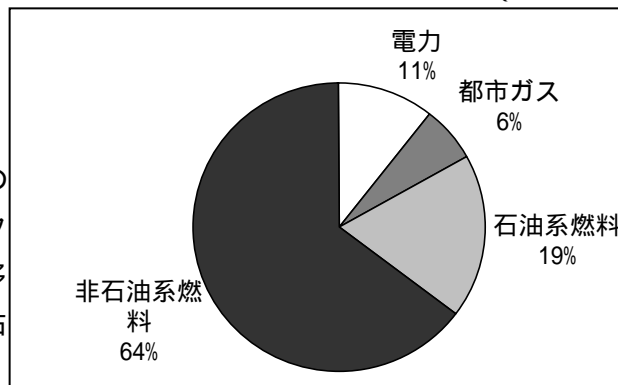


図 5 燃料種別の二酸化炭素排出割合 (2006 年度)

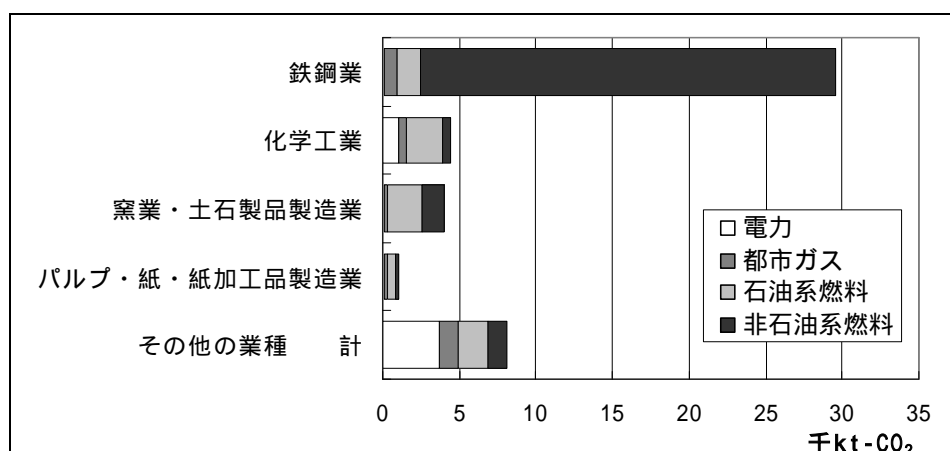


図 6 業種別・燃料種別の二酸化炭素排出量 (2006 年度)

推計方法

- 条例対象の事業所については、『条例報告値』より各年度の温室効果ガス排出量を把握。
- 産業部門の排出量の約7割を占める上位30社については2010年度の排出見込みの『ヒアリング結果』を踏まえ、経済状況が回復し、2006年から2008年度下期にかけての落ち込みの75%程度回復するケース（高位ケース）と、落ち込みの回復が25%程度回復にとどまるケース（下位ケース）に分けて予測
- 上位30社以外の条例対象事業所及び条例対象外事業所については、業種ごとの『製造品出荷額』と『鉱工業生産指数』より推計
- 鉄鋼については、素材価格の変動が大きいので、価格変動補正を行った製造品出荷額を用いる

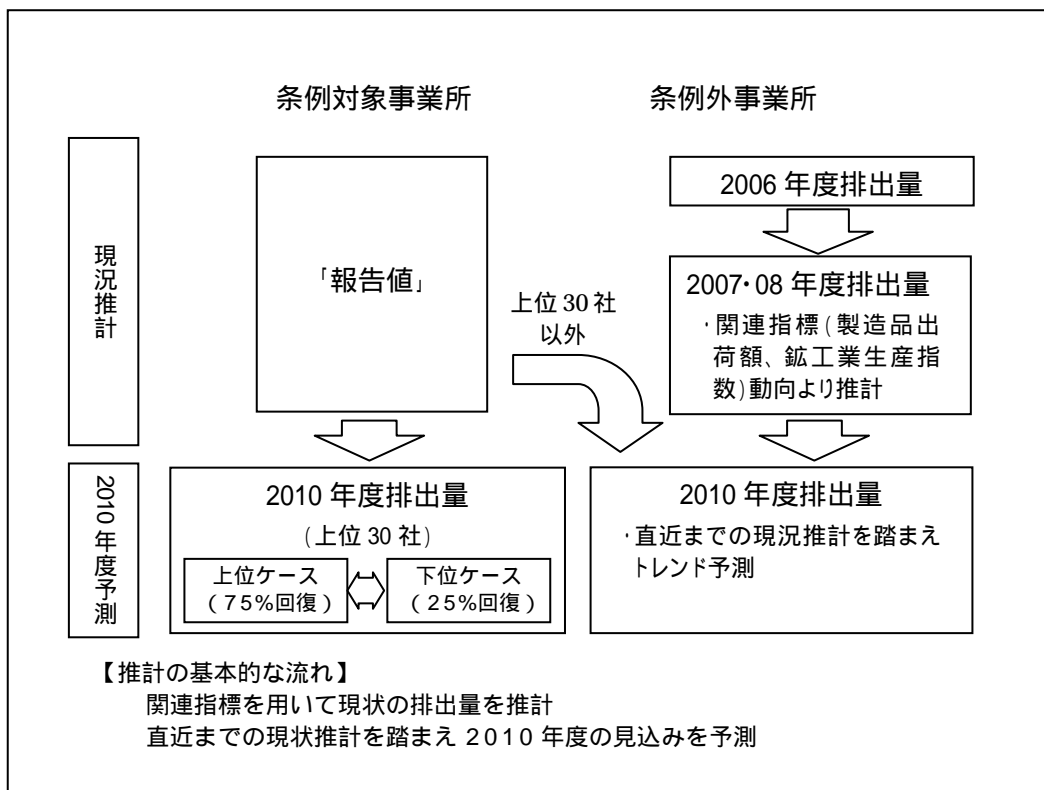


図7 2010年度温室効果ガス排出量の基本的な推計フロー（産業部門）

関連指標の推移

- 世界規模の経済情勢悪化（リーマンショックなど）の影響により、2008年度の後半、鉄工業生産指数が大きく減少するが、2009年度前半から回復基調

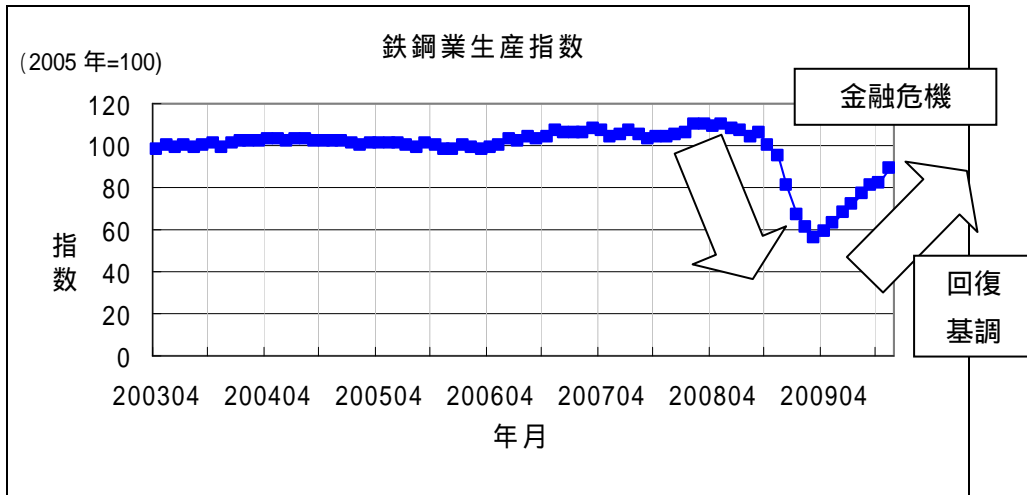


図8 鉄鋼業生産指数の推移
(2003年4月～2009年11月)

- 生産指数が微減傾向で推移し、回復がみられない業種もある

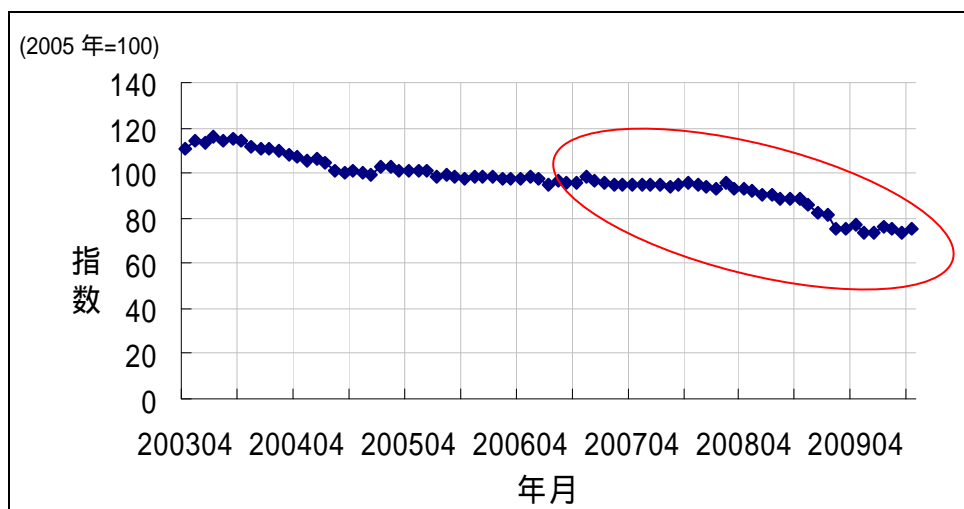


図9 繊維工業生産指数の推移
(2003年4月～2009年11月)

2010 年度排出量の見通し

- 2010 年度の産業部門の二酸化炭素排出量は、基準年度比 - 4.6% ~ - 9.0%となる予測
- 最も削減幅の大きい低位ケース（25%回復ケース）での削減量は約 4,300 トン

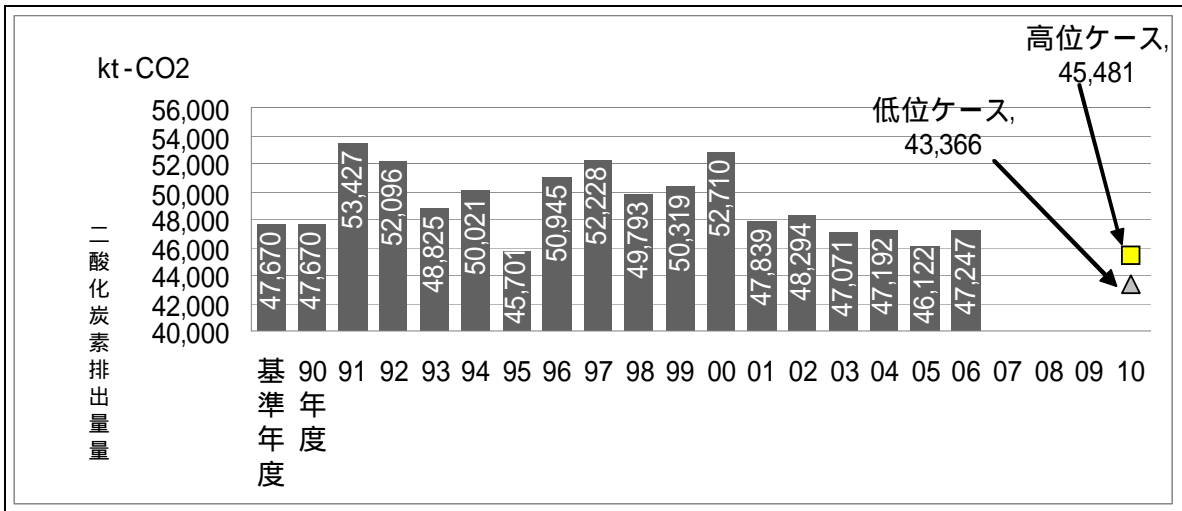


図 10 二酸化炭素排出量の推移と 2010 年度排出量の見通し（産業部門）

表 2 二酸化炭素排出量の推移と 2010 年度排出量の見通し（産業部門）

単位：kt-CO₂

	基準年度	96	01	06	10	
産業部門計	47,670	50,945	47,839	47,247	45,481	高位ケース
					43,366	低位ケース
基準年度比	-	+ 6.9%	+ 0.4%	- 0.9%	-4.6%	高位ケース
					-9.0%	低位ケース

参考

条例対象事業所 温室効果ガス排出量

産業部門

単位 (kt)

	区分	基準年度		実績						目標年度
		1990	2005	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2010
排出量	A	35,721	-	30,202	30,346	30,646	29,760	31,963	33,578	31,487
	B	-	393	-	-	-	-	314	373	399
	合計	35,721	393	30,202	30,346	30,646	29,760	32,277	33,951	31,886
基準年度比	A	/		-15.0%	-14.6%	-13.8%	-16.3%	-10.5%	-6.0%	-11.9%
	B			-	-	-	-	-20.1%	-5.1%	1.5%
	合計			-15.0%	-14.6%	-13.8%	-16.3%	-9.6%	-5.0%	-10.7%
事業所数	A	352	-	338	336	333	321	333	329	330
	B	-	98	-	-	-	-	93	98	98
	合計	352	98	338	336	333	321	426	427	428

区分 A : 条例制定当初から対象の事業所及び平成 18 年度以降に新設の事業所

区分 B : 規則改正*新たに対象となった事業所

(平成 18 年度以降の新設の事業所を除く)

* : 平成 18 年 4 月改正

改正前対象事業所 : 燃料・熱 (原油換算) 1,500kL/年または電気 600 万 kwh/年以上を使用する事業所

改正後対象事業所 : 燃料・熱および電気をあわせて原油換算で 1,500kL/年以上使用する事業所

2) 民生(家庭)部門

燃料種別排出割合

- 燃料種別の二酸化炭素排出量を見ると、電力起源が最も多く家庭部門全体の5割近くを占める

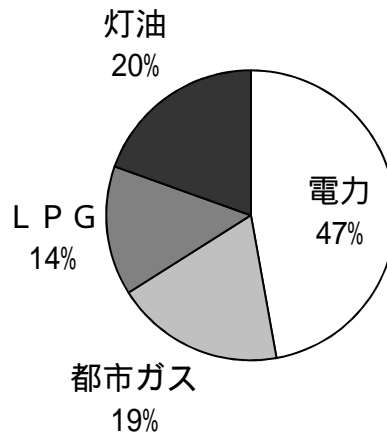


図 11 燃料種別の二酸化炭素排出割合 (2006 年度)

推計方法

- 電力と都市ガスについては、供給会社の 2010 年度供給見通しより推計
- 灯油とLPガスについては、世帯人員の推移より想定した『世帯数』の将来値を用いて推計
- 灯油消費量については、平均気温により増減するため、厳冬であった 2005 年度と同様のエネルギー消費原単位を用いる高位ケースと、暖冬であった 2006 年度と同様のエネルギー消費原単位を用いる低位ケースに分けて予測

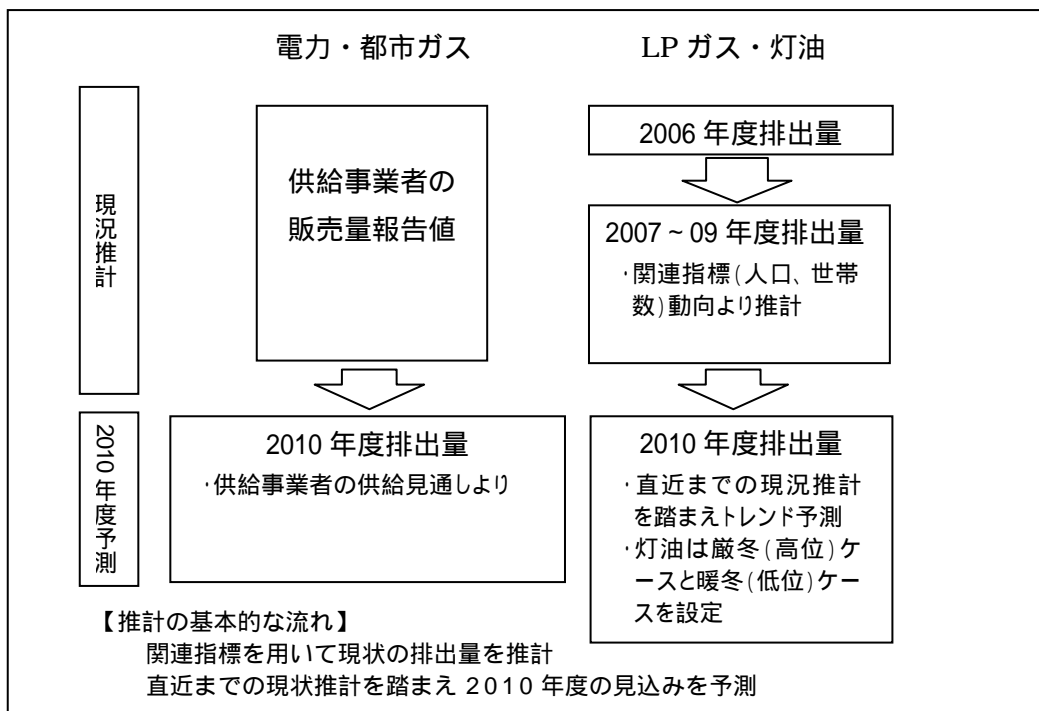


図 12 2010 年度温室効果ガス排出量の基本的な推計フロー (家庭部門)

関連指標の推移

- 家庭用の電力消費量は、増加傾向で推移

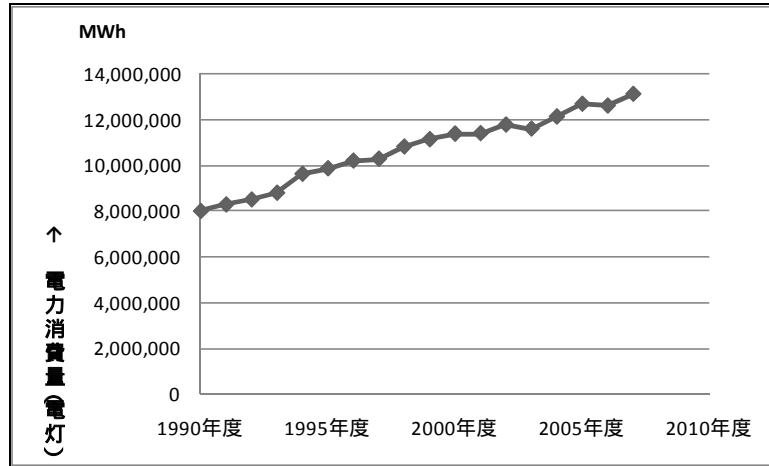


図 13 電力消費量の推移 (電灯、家庭部門)

- 家庭用の都市ガス消費量は微増傾向で推移し、近年は横ばい

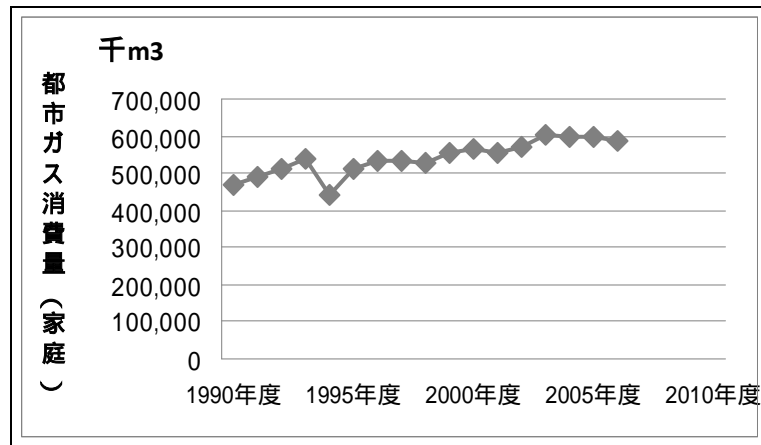


図 14 都市ガス消費量の推移 (家庭部門)

➤ 県内の家庭・業務用の LP ガス消費量は微増傾向で推移

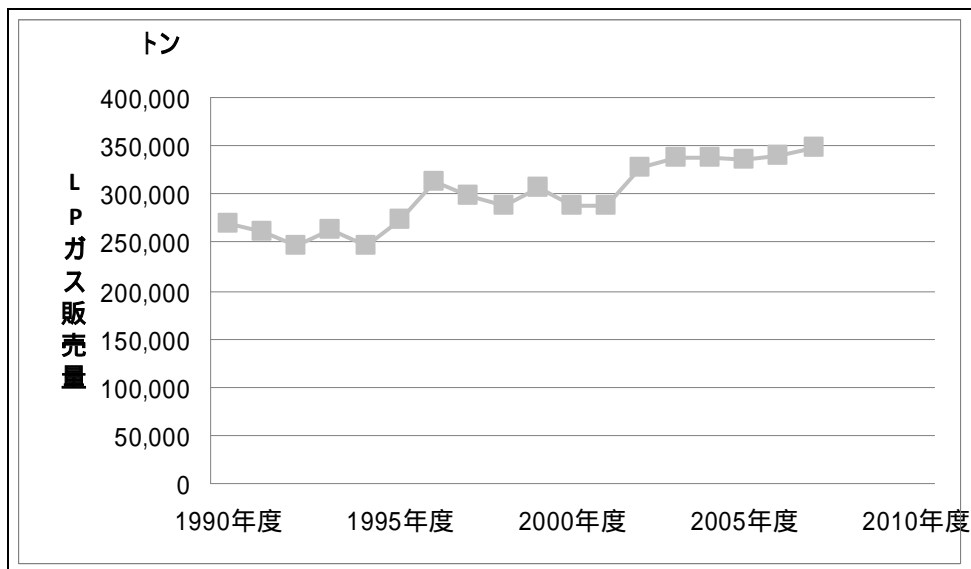


図 15 LP ガス消費量の推移 (家庭・業務部門)
(日本 LP ガス協会)

➤ 県内の総灯油販売量は、減少傾向で推移

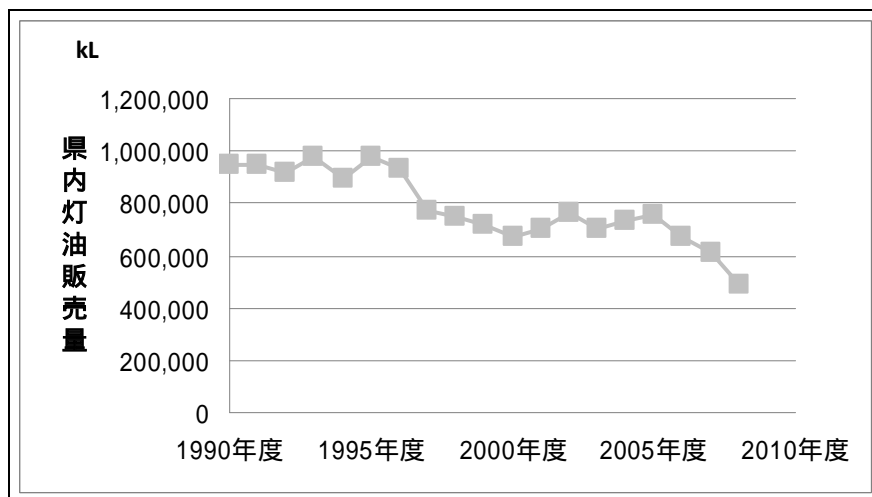


図 16 灯油販売量の推移 (兵庫県内)
(近畿経済産業局)

➤ 県の人口と世帯数は増加傾向、世帯当たりの人員は減少傾向

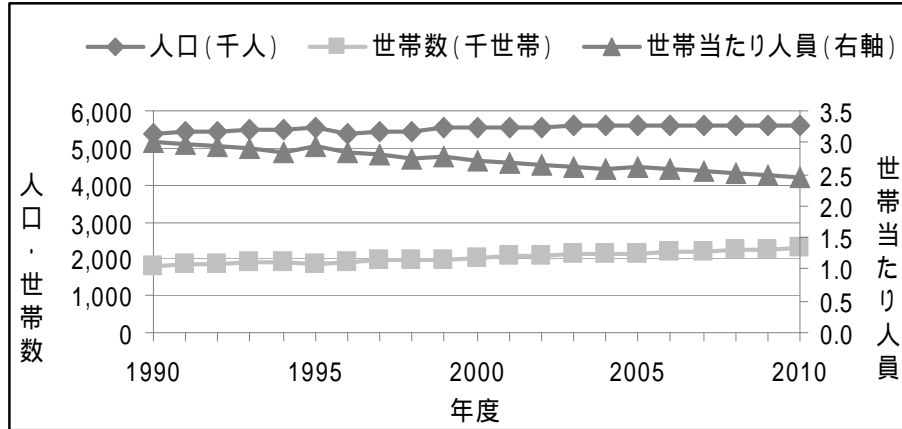


図 17 人口と世帯数、世帯当たり人員の推移と見通し

➤ 県内では、電力の伸びが大きく 1990 年度と比較して約 6 割増加、その他のエネルギーについては、灯油をのぞいて微増傾向

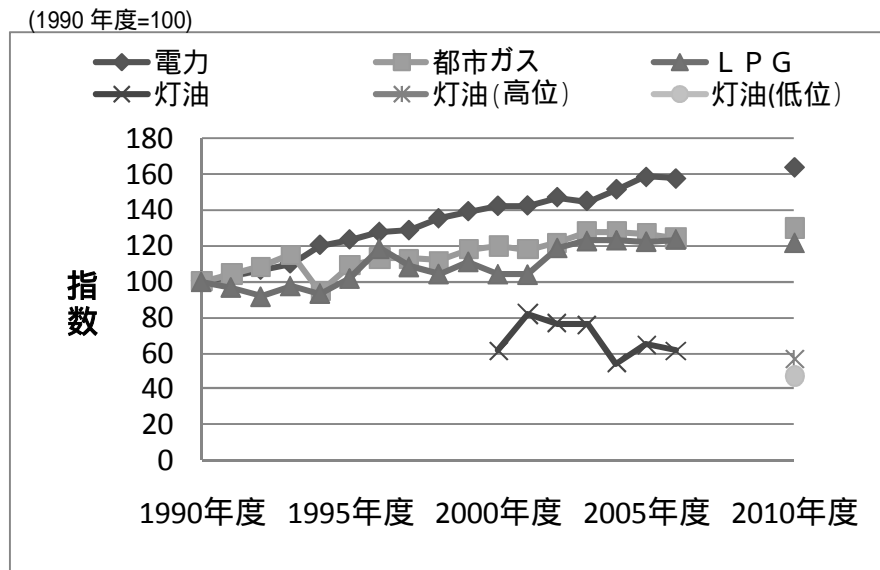


図 18 エネルギー種別県内消費量比の推移と見通し

➤ 世帯当たりのエネルギー消費量のうち、増加しているのは電力、その他のエネルギーは、横ばいから微減傾向

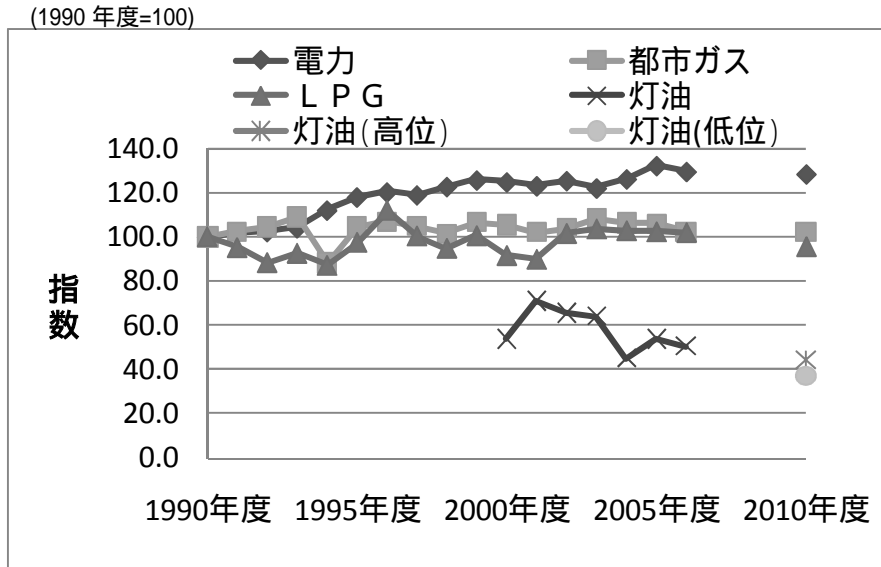


図 19 エネルギー種別県内世帯当たり消費量比の推移と見通し

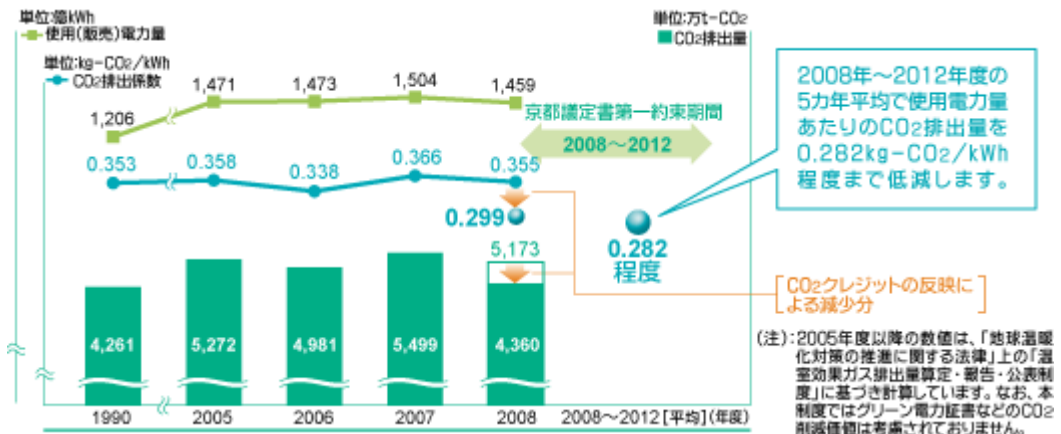


図 20 電力排出係数の推移と見通し (出典：関西電力)

表 3 電力販売量の見通し (出典：関西電力)

項目 \ 年度	2007 実績	2008 実績	09	10	11	12	13	18	2007~2018 年度 年平均伸び率
販売電力量 (億 kWh)	1,504 (1,485)	1,459 (1,463)	1,463	1,504	1,520	1,535	1,551	1,628	0.7 (0.8)

備考) 注: () 内は気温閾補正後の値

2. ガス販売量・お客さま数の見通し(大阪ガス個別)

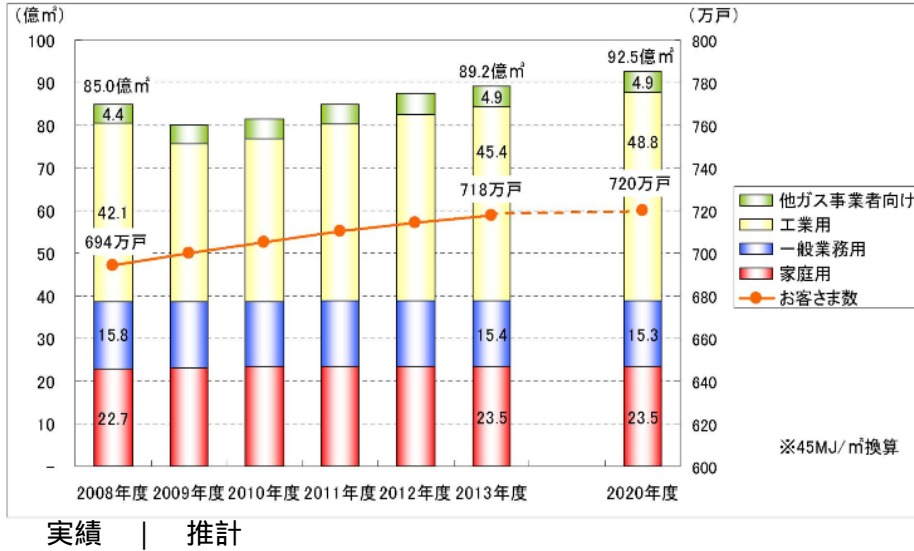


図 21 ガス販売量の実績と見通し (出典：大阪ガス)

2010 年度排出量の見通し

- 2010 年度の家庭部門の二酸化炭素排出量は、家庭での電力消費量が伸び、基準年度比 + 21.5% ~ +23.1% となると予測

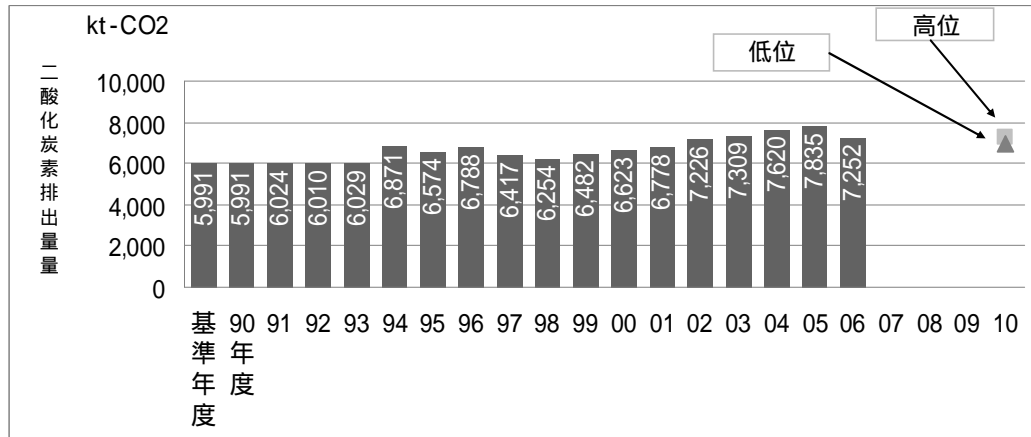


図 22 二酸化炭素排出量の推移と 2010 年度排出量の見通し (家庭部門)

表 4 二酸化炭素排出量の推移と 2010 年度排出量の見通し (家庭部門)

単位: kt-CO₂

	基準年度	96	01	06	10	
家庭部門計	5,991	6,788	6,778	7,252	7,372	高位ケース
					7,279	低位ケース
基準年度比	-	+ 13.3%	+ 13.1%	+ 21.0%	+23.1%	高位ケース
					+21.5%	低位ケース

3) 民生（業務）部門

燃料種別排出割合

- 2006年度の燃料種別の二酸化炭素排出量をみると、電力起源が最も多く次いで灯油やLPガスなどの石油系燃料が続く
- 業種別に見ると、事務所が最も多く、次いで卸売・小売業である

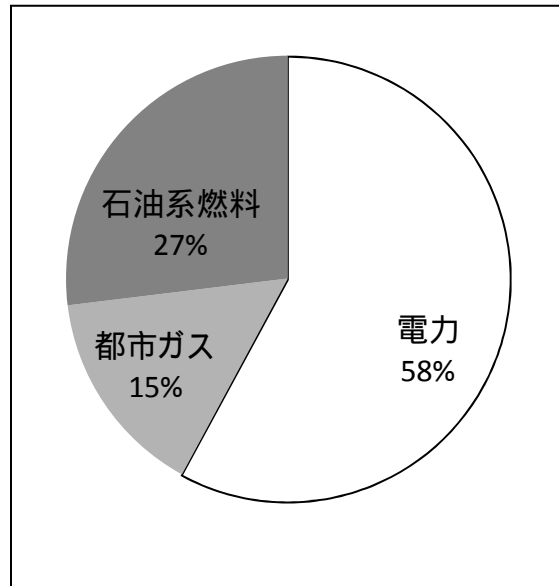


図 23 業務部門の二酸化炭素排出割合（2006年度）

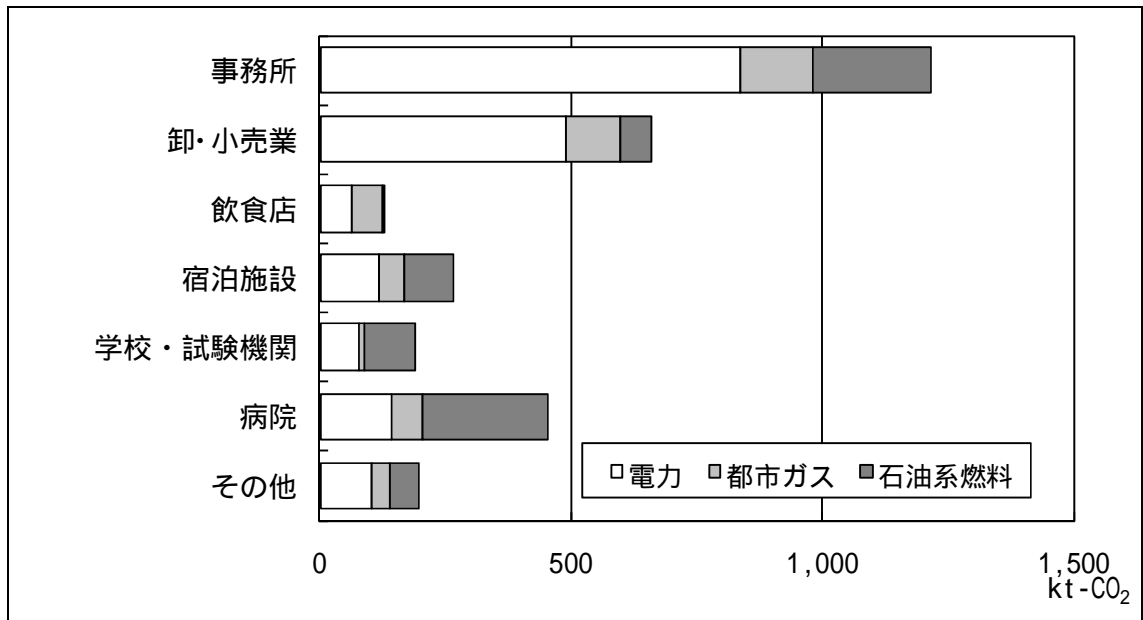


図 24 業種別・燃料種別の二酸化炭素排出量（2006年度）

推計方法

- 電力と都市ガスについては、家庭部門と同じく、供給実績と将来供給見通しより推計
- LPガスなど石油系燃料については、『延床面積』の将来予測値より推計

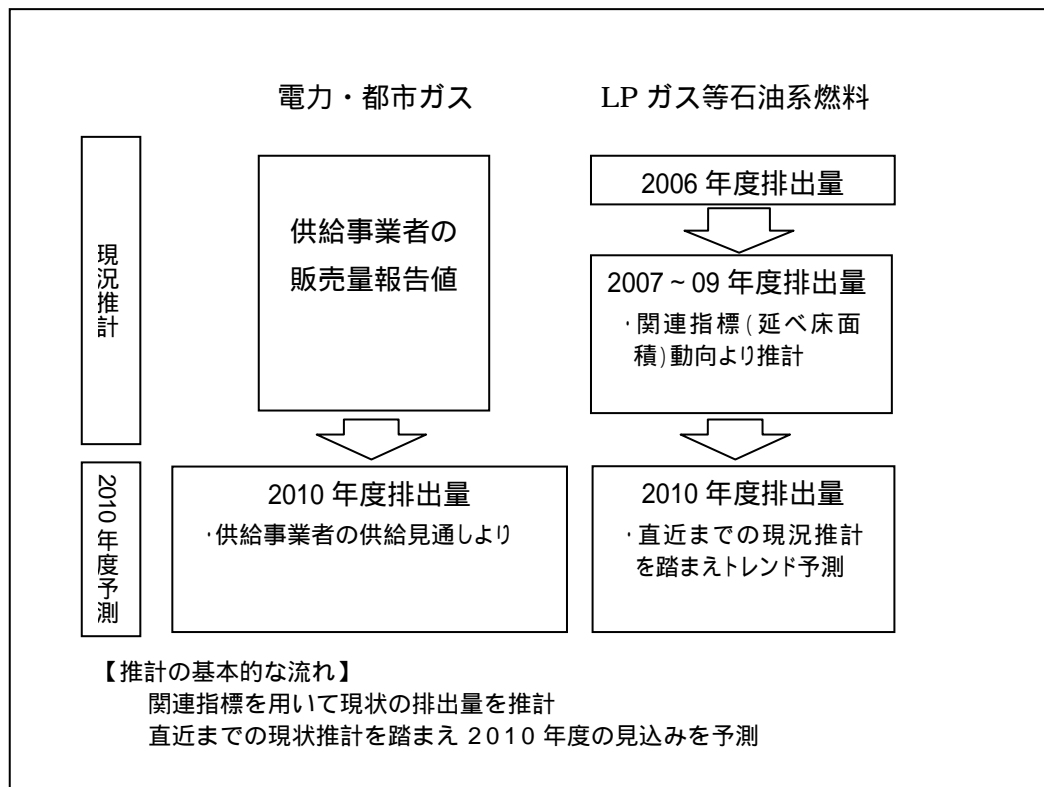


図 25 2010 年度温室効果ガス排出量の基本的な推計フロー（業務部門）

関連指標の推移

- 業務部門の二酸化炭素排出量の約 6 割を占める電力の推移は、2001 年度に減少した後増加を続け、1990 年度と比べて 30%程度増加
- 床面積も 1990 年度と比べると増加しているが、伸びは緩やかになっている

1990 年度 = 100

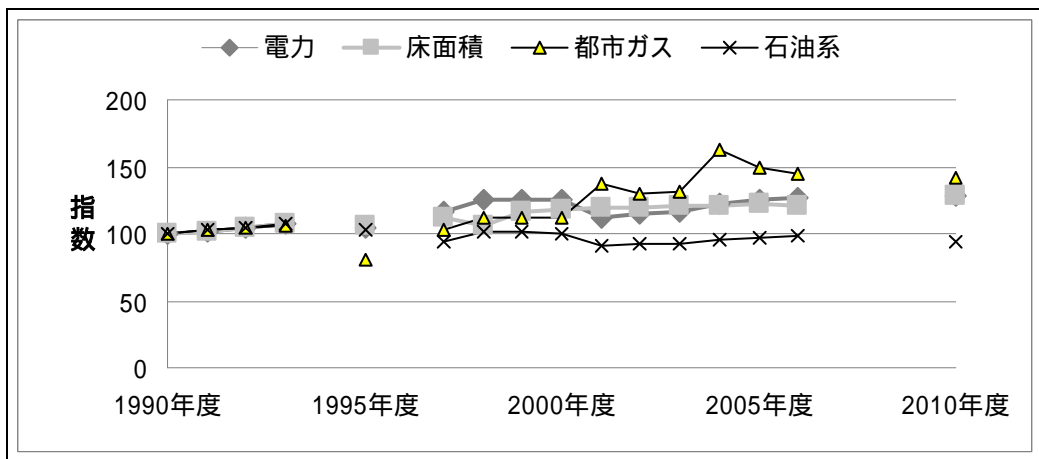


図 26 電力、都市ガス、石油系燃料と業務床面積の推移と見通し

- 床面積当たりの電力消費量は 2001 年度以降微増傾向で推移
- 都市ガス及び石油系燃料は横ばいから微減傾向

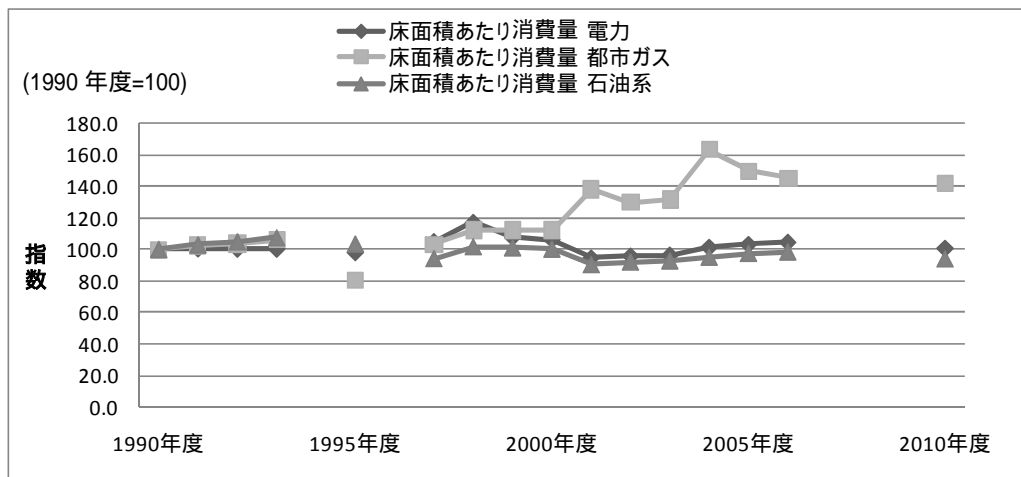


図 27 床面積あたり消費量の推移と見通し

2010 年度排出量の見通し

- 2010 年度の業務部門の二酸化炭素排出量は、基準年度比 31.7%の増加となると予測

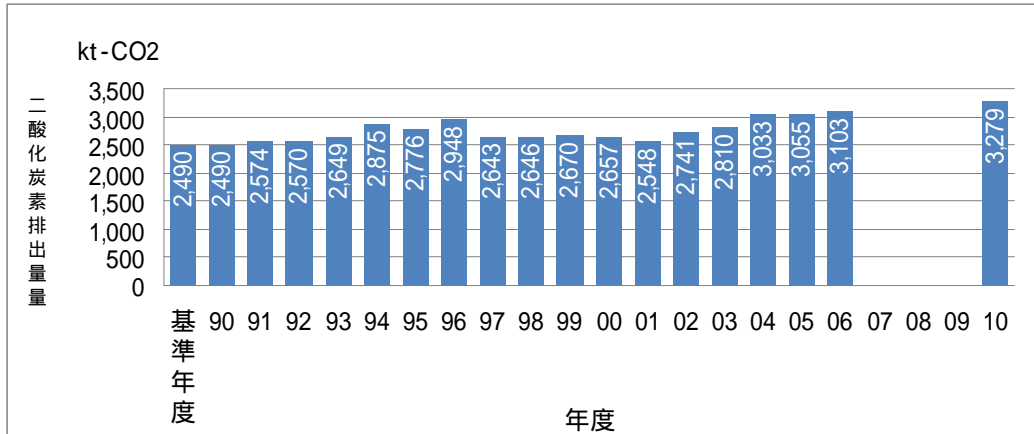


図 28 二酸化炭素排出量の推移と 2010 年度排出量の見通し (業務部門)

表 5 二酸化炭素排出量の推移と 2010 年度排出量の見通し (業務部門)

単位：kt-CO₂

	基準年度	96	01	06	10
業務部門計	2,490	2,948	2,548	3,103	3,279
基準年度比	-	+ 18.4%	+ 2.3%	+ 24.6%	+ 31.7%

4) 運輸部門

用途別・燃料種別排出割合

- 2006 年度に運輸部門から排出された二酸化炭素排出量は、自動車燃料が 95%を占めており、鉄道用途の電力は 4%
- 自動車燃料の内訳は、ガソリンが最も多く、次いで軽油、LP ガスの順となる

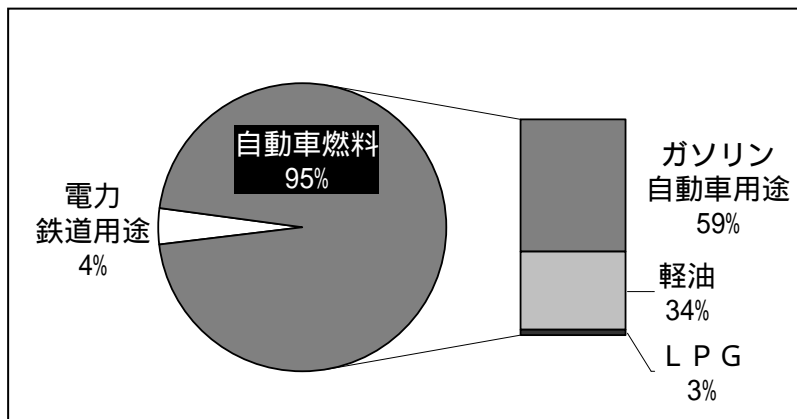


図 29 用途別・燃料種別の二酸化炭素排出割合 (2006 年度)

推計方法

- ガソリン、軽油と鉄道用電力については、『県内の販売量や供給量』より推計
- LP ガスについては、『県内の自動車用販売量』と日本 LP ガス協会の『自動車用途の販売見込量』を用いて推計

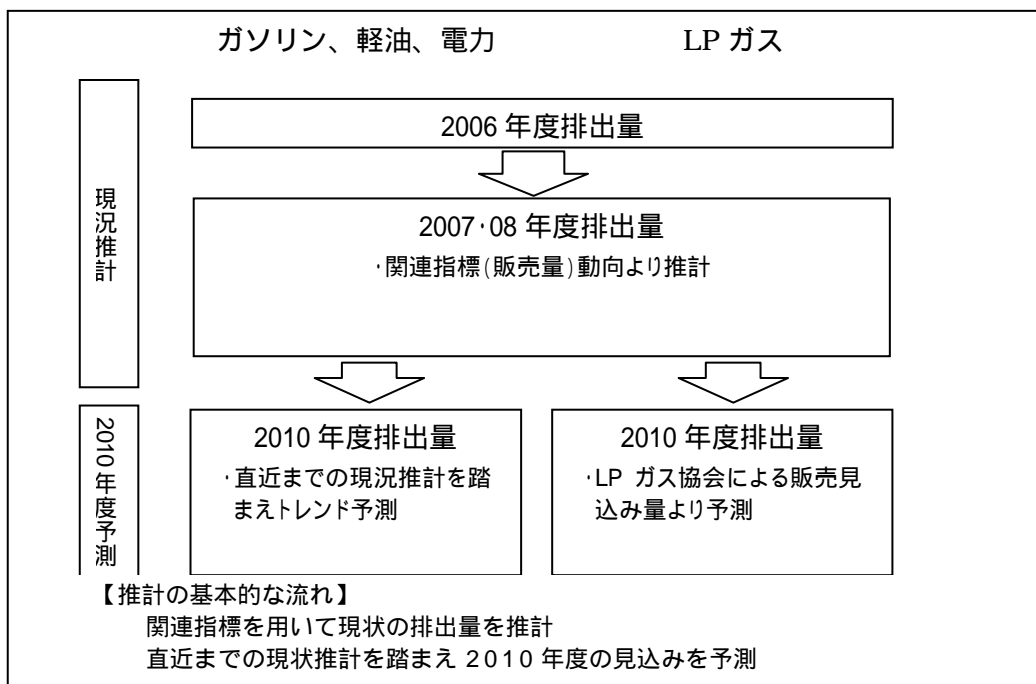


図 30 2010 年度温室効果ガス排出量の基本的な推計フロー (運輸部門)

関連指標の推移

- ガソリンの消費量は、近年、減少傾向
- 軽油の消費量も、近年、減少傾向

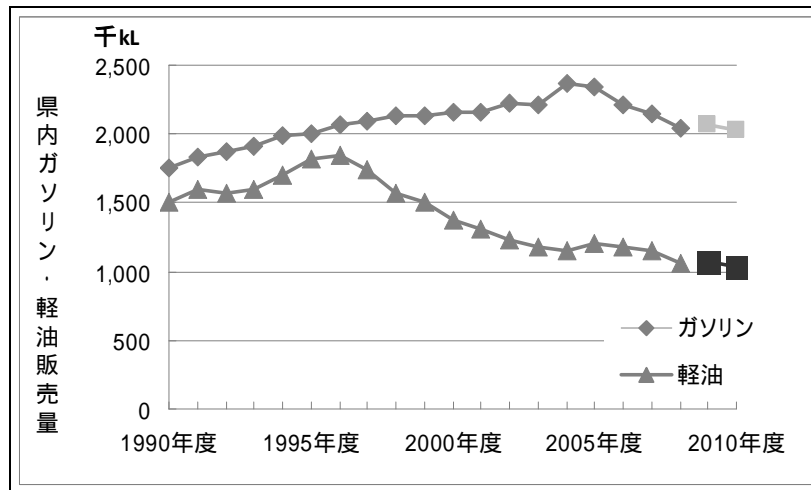


図 31 県内ガソリン・軽油販売量の推移
(近畿経済産業局資料)

- 自動車用 L P ガスの国内需量と兵庫県内販売量は減少傾向で推移
- 日本 LP ガス協会によると、国内需量は減少傾向が継続する見通し

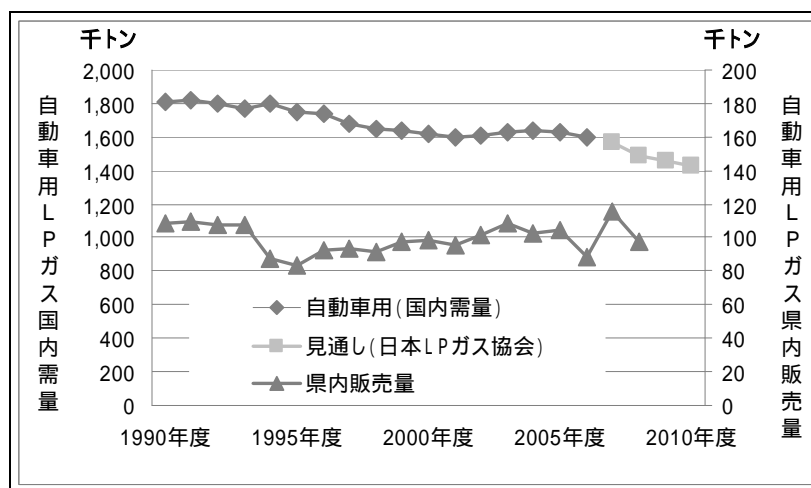


図 32 自動車用 L P ガス国内需量の推移と見通し
(日本 L P ガス協会資料)

参考

➤ 県内の自動車保有台数は増加を続けてきたが、近年、横ばいに推移している

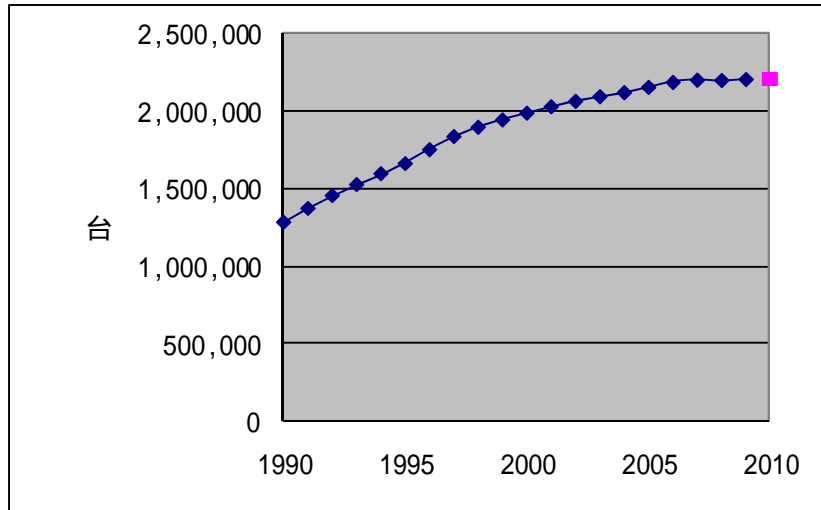


図 33 自動車保有台数（軽自動車を含む）の推移と見通し
（兵庫県統計年鑑）

➤ 近畿圏の自家用乗用車の燃費（ストックベース）は、2003 年以降減少

➤ 1990 年と比べると約 5 %改善

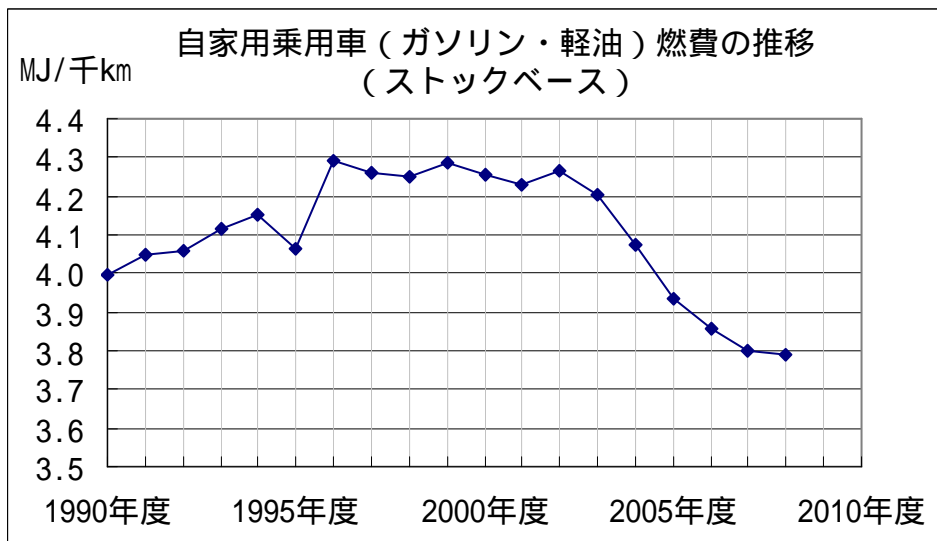


図 34 自家用乗用車の燃費の推移（近畿圏）
（自動車輸送統計年報）

2010 年度排出量の見通し

- 2010 年度の運輸部門の二酸化炭素排出量は、基準年度と比べてトラック輸送等に用いる軽油が大きく減少し、6.1%の削減と予測

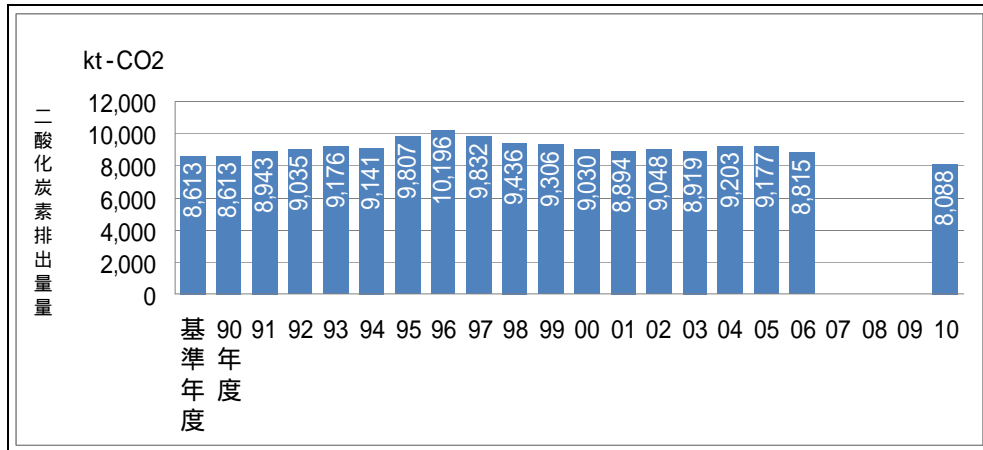


図 35 二酸化炭素排出量の推移と 2010 年度排出量の見通し (運輸部門)

表 6 二酸化炭素排出量の推移と 2010 年度排出量の見通し (運輸部門)

単位：kt-CO₂

	基準年度	96	01	06	10
運輸部門計	8,613	10,196	8,894	8,815	8,088
基準年度比	-	+ 18.4%	+ 3.3%	+ 2.3%	-6.1%

5) エネルギー転換部門

事業者別排出割合

- 発電所やガス製造所におけるエネルギー消費（発電用燃料を除く自家消費分）に伴う 2006 年度の二酸化炭素の排出量は、約 1,700 トンであり、9 割以上を電気事業者が占める

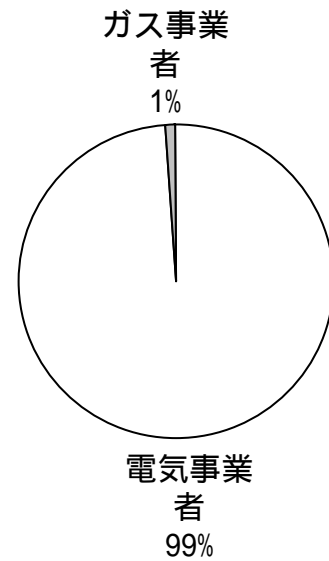


図 36 エネルギー転換部門の二酸化炭素排出割合（2006 年度）

推計方法

- エネルギー転換部門における、事業所内（自家消費分）エネルギー消費量は、新設事業所が稼働する予定はないため、2006 年度と同様

2010 年度排出量の見通し

- 2010 年度のエネルギー転換部門の二酸化炭素排出量は、兵庫県に新たな事業所の稼働予定はないため、横ばい傾向で推移すると予測
- 2010 年度のエネルギー転換部門の二酸化炭素排出量は、基準年度比 9.7%の増加と予測

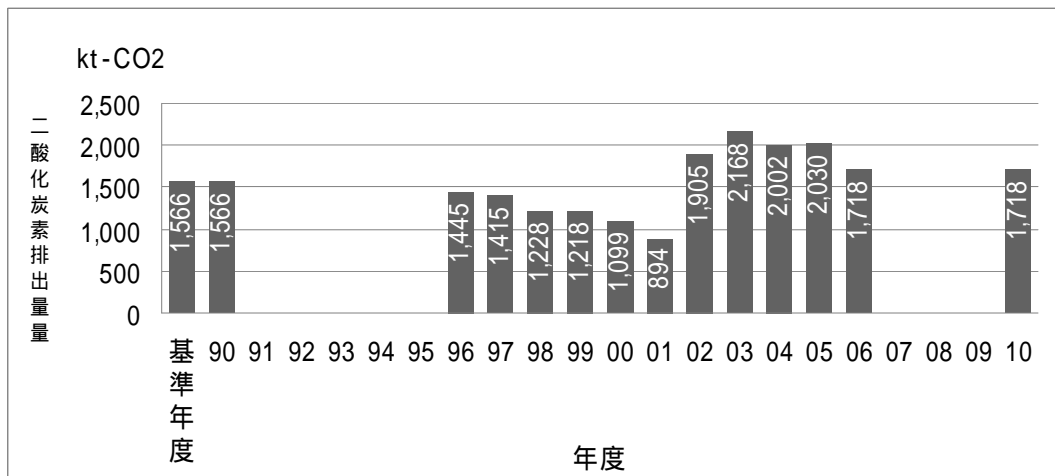


図 37 二酸化炭素排出量の推移と 2010 年度排出量の見通し (エネルギー転換部門)

表 7 二酸化炭素排出量の推移と 2010 年度排出量の見通し (エネルギー転換部門)

単位：kt-CO₂

	基準年度	96	01	06	10
エネルギー転換部門	1,566	1,445	894	1,718	1,718
基準年度比	-	-7.7%	-42.9%	+9.7%	+9.7%

6) 廃棄物部門

事業主体別排出割合

- 化石燃料を原料とする廃プラスチックの焼却により排出される 2006 年度の二酸化炭素の量は、約 830 トンであり、内訳は一般廃棄物の焼却が約 7 割を占める

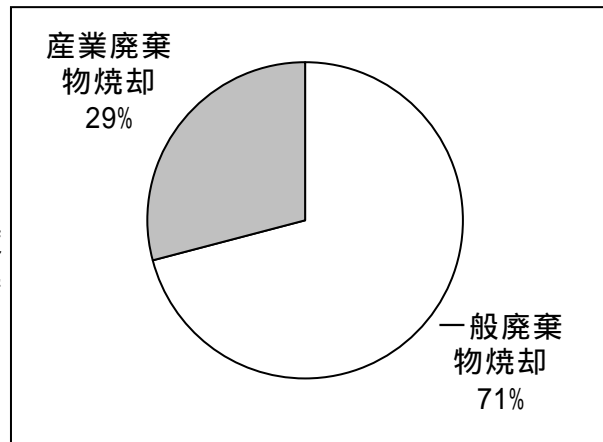


図 38 廃棄物部門の二酸化炭素排出割合（2006 年度）

推計方法

- 廃棄物部門では、神戸市の指定袋制度への移行に伴う減少を想定
- 産業廃棄物には、大きな変動はないと考える

2010 年度排出量の見通し

- 一般廃棄物焼却量の減少などにより、2010 年度の廃棄物部門の二酸化炭素排出量は、基準年度比 63.4%の削減と予測

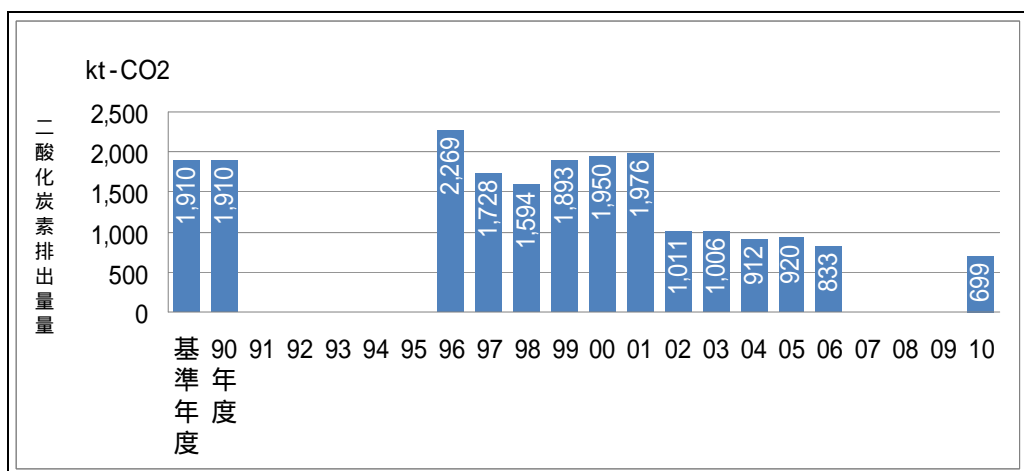


図 39 二酸化炭素排出量の推移と 2010 年度排出量の見通し（廃棄物部門）

表 8 二酸化炭素排出量の推移と 2010 年度排出量の見通し（廃棄物部門）

単位：kt-CO₂

	基準 年度	96	01	06	10
廃棄物部門	1,910	2,269	1,976	833	699
基準年度比	-	18.8%	3.5%	-56.4%	-63.4%

(2) その他ガス

1) メタン

部門排出割合

- 2006 年度のメタン排出量の内訳は、農業部門と廃棄物部門ともに47%を占め、この2部門で約9割を占めている

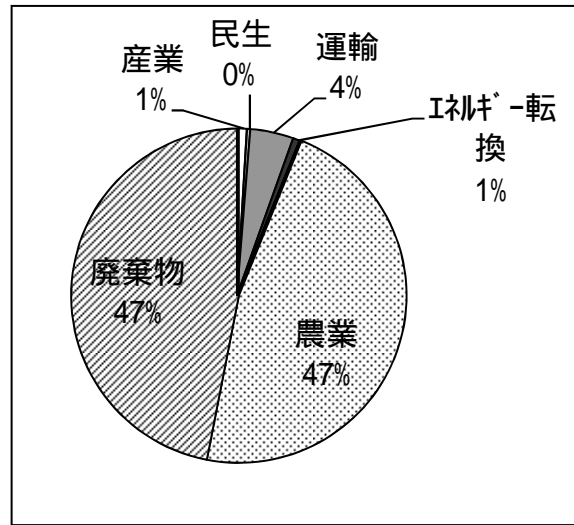


図 40 部門別のメタン排出割合 (2006 年度)

推計方法

- 産業部門のうちの農業部門以外は、二酸化炭素排出量の推計で用いた活動量に基づき推計
- 農業部門は、『家畜飼育頭数』や『作付面積』より推計

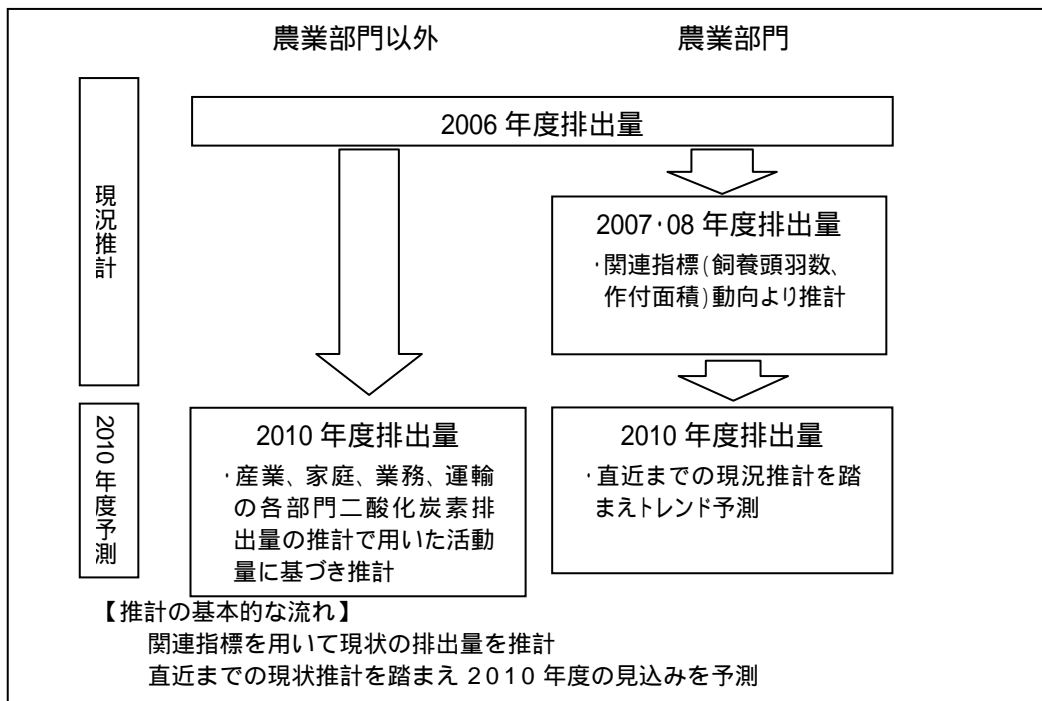


図 41 2010 年度温室効果ガス排出量の基本的な推計フロー (メタン)

関連指標の推移

- 肉牛及び家禽・採卵鶏は、近年、下げ止まる傾向
- その他の家畜飼育頭数は減少傾向で推移

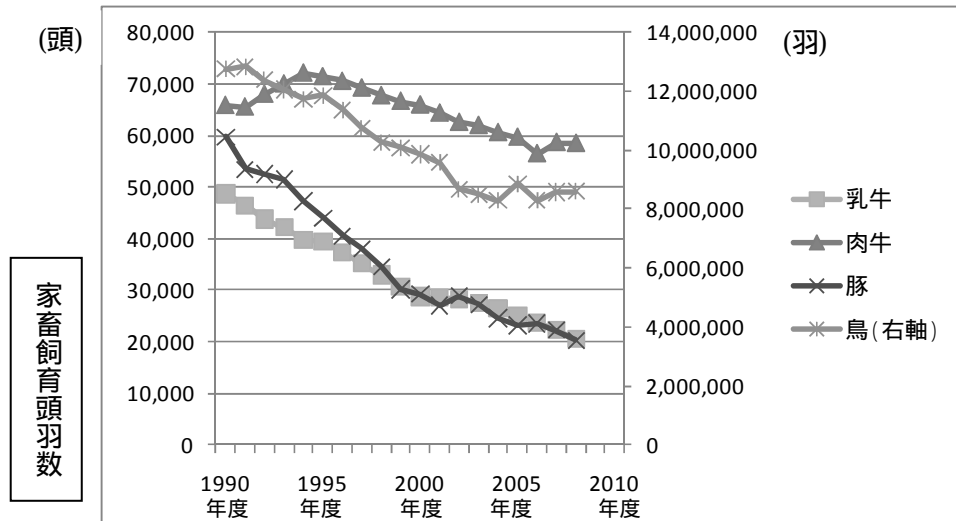


図 42 家畜飼育頭数の推移

- 水稲の作付面積は、近年、微減傾向で推移

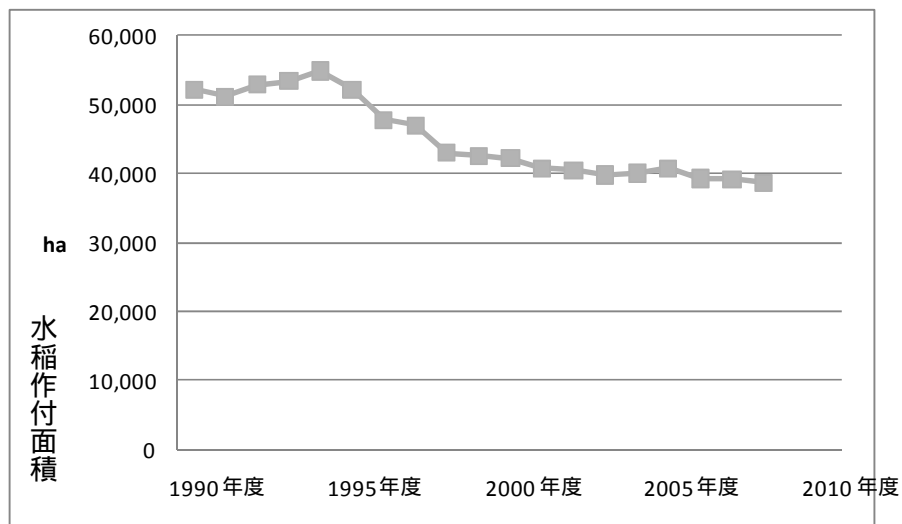


図 43 水稲作付面積の推移

2010 年度排出量の見通し

- 2010 年度のメタンの排出量は、家畜飼育等羽数の減少により、基準年度比 22.8% の削減と予測

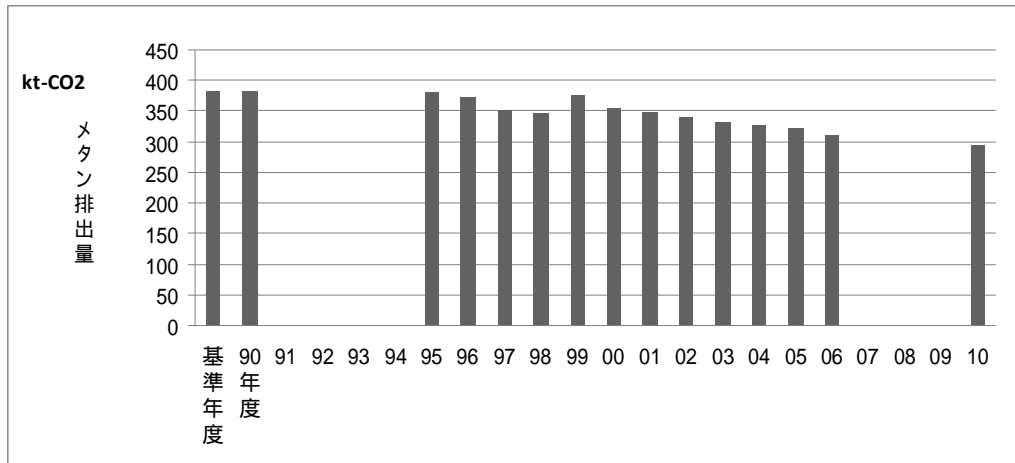


図 44 メタン排出量の推移と 2010 年度排出量の見通し (二酸化炭素換算)

表 9 メタン排出量の推移と 2010 年度排出量の見通し (二酸化炭素換算)

単位：kt-CO₂

	基準年度	96	01	06	10
産業	3	4	5	3	3
民生	0	1	1	1	1
運輸	12	15	13	13	12
I 燃料 [*] - 転換	2	1	1	2	2
農業	244	218	168	146	133
廃棄物	121	135	160	146	146
メタン 計	383	373	348	310	296
基準年度比	-	-2.6%	-9.1%	-19.0%	-22.8%

2) 一酸化二窒素

部門排出割合

- 2006 年度の一酸化二窒素排出量の内訳は、運輸部門が最も多く、次いでエネルギー転換部門、産業部門の順となり、この3部門で約9割を占める

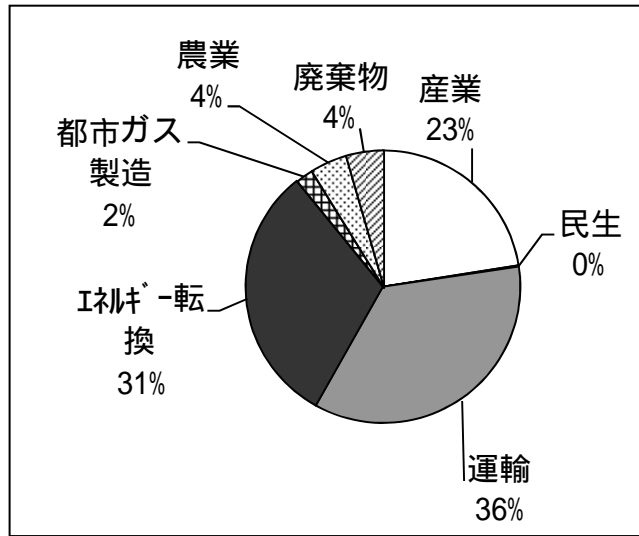


図 45 部門別の一酸化二窒素排出割合 (2006 年度)

推計方法

- 産業部門のうちの農業部門を除き、二酸化炭素排出量の推計で用いた活動量に基づき推計
- 農業部門は、『家畜飼育頭数』や『作付面積』より推計 (メタンの推計手法と同様)

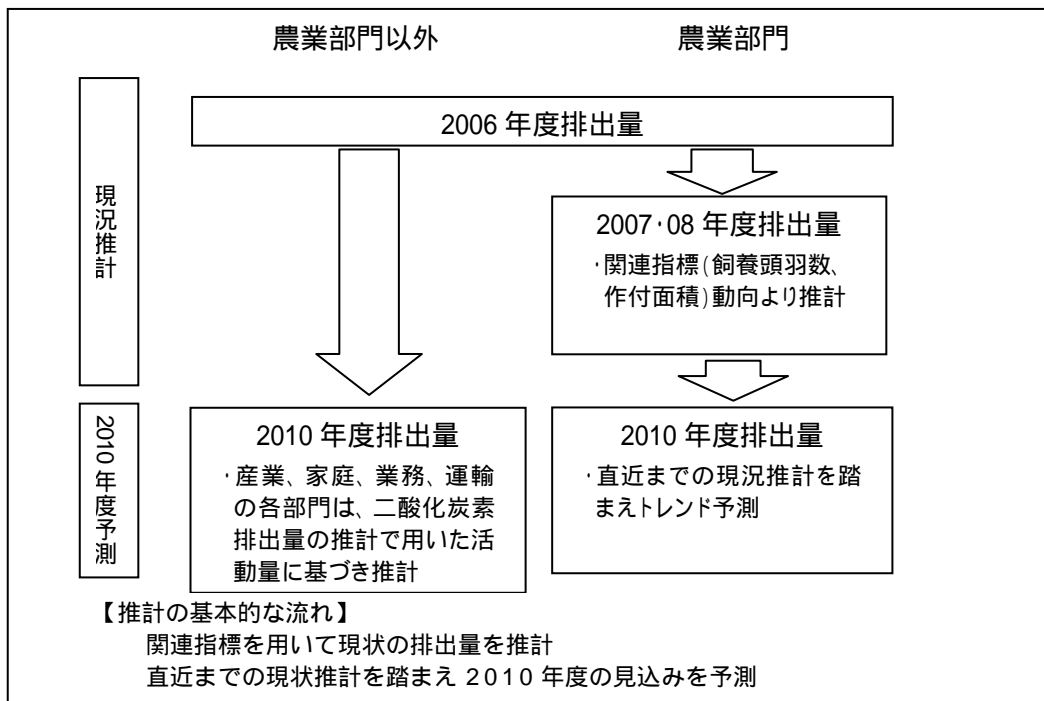


図 46 2010 年度温室効果ガス排出量の基本的な推計フロー (一酸化二窒素部門)

関連指標の推移

< 「6」メタン (p29～) 参照 >

2010 年度排出量の見通し

➤ 2010 年度の一酸化二窒素の排出量は、2006 年度をピークに減少傾向にあるが、基準年度と比較すると 16.7%上回っている

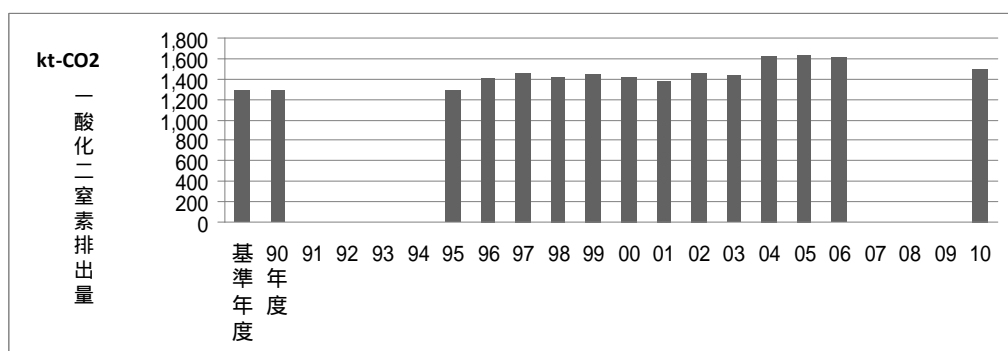


図 47 一酸化二窒素排出量の推移と 2010 年度排出量の見通し (二酸化炭素換算)

表 10 一酸化二窒素排出量の推移と 2010 年度排出量の見通し (二酸化炭素換算)

単位：kt-CO₂

	基準年度	96	01	06	10
産業	392	419	409	362	310
民生	1	2	2	2	2
運輸	492	586	569	571	520
エネルギー転換	200	201	146	530	537
農業	95	87	95	70	64
廃棄物	97	113	164	72	69
一酸化二窒素 計	1,288	1,408	1,385	1,607	1,503
基準年度比	-	9.4%	7.6%	24.8%	16.7%

3) HFC等3ガス

ガスの種類別排出割合

- 2006年度のHFC等3ガス排出量の内訳は、SF6が最も多く、HFC、PFCの順となる
- HFCは冷媒とエアゾール用に用いられている
- エッチング用ガスにはPFCとSF6が、絶縁用にはSF6ガスが使用される

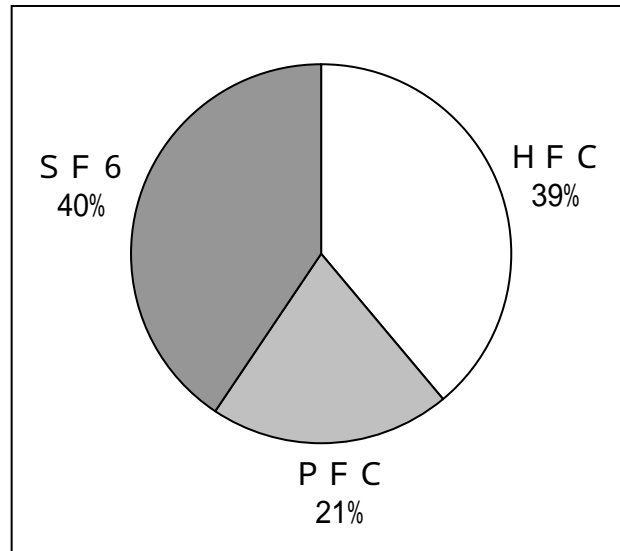


図 48 HFC等3ガスの排出量（2006年度）

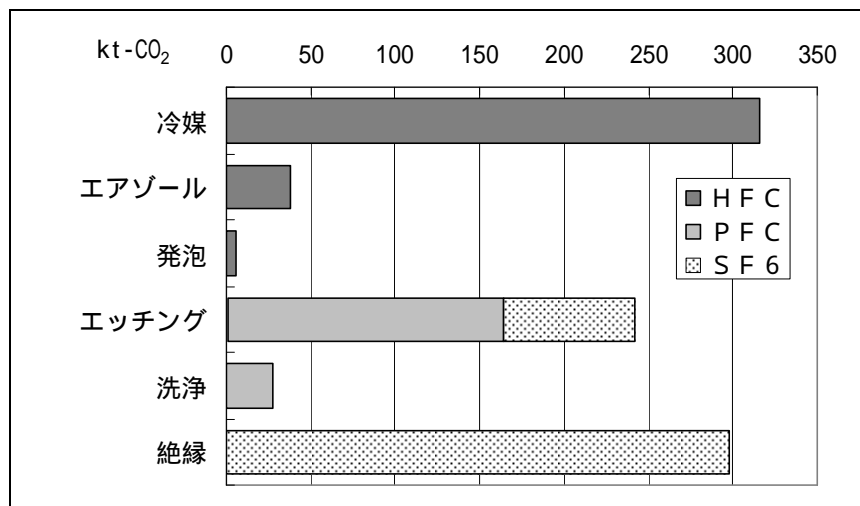
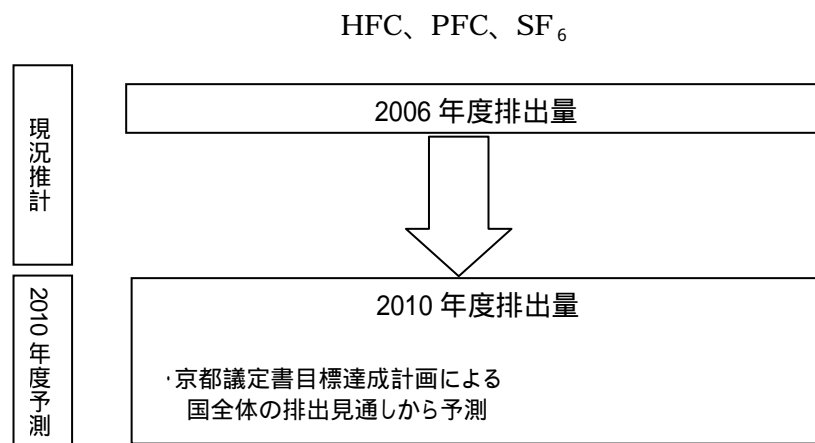


図 49 用途別の排出量（2006年度）

推計方法

➤ 国全体の排出量と将来見通しより推計



【推計の基本的な流れ】

関連指標を用いて現状の排出量を推計

直近までの現状推計を踏まえ 2010 年度の見込みを予測

図 50 2010 年度温室効果ガス排出量の基本的な推計フロー（HFC等3ガス）

関連指標の推移

➤ 国の見通しによると、冷凍空調機分野のHFCs排出量が大きく増加する

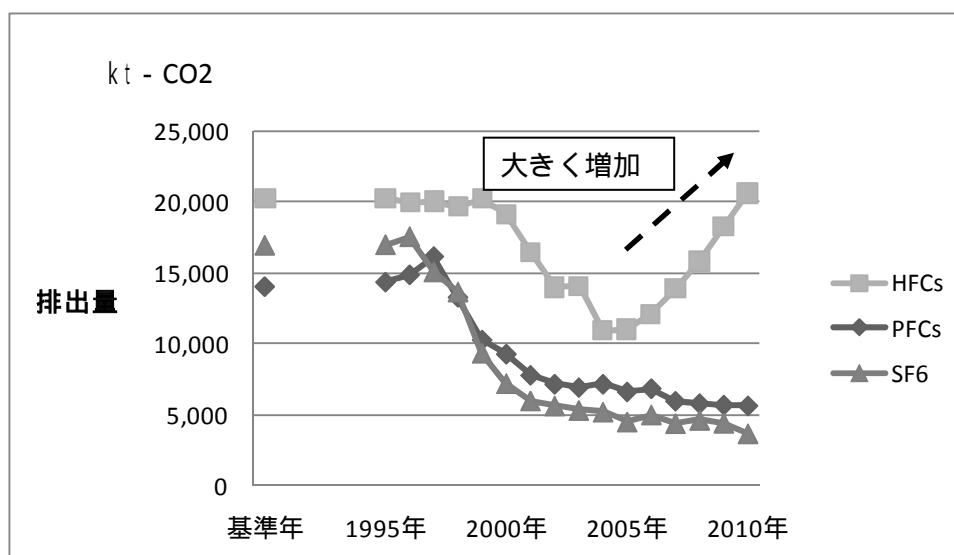


図 51 2010 までの代替フロン等 3 ガスの排出見通し（年単位）

（経済産業省産業構造審議会化学・パイオ部会地球温暖化対策小委員会（第 21 回）資料）

2010 年度排出量の見通し

- 2010 年度の HFC 等 3 ガスの排出量は、2006 年度と比較すると僅かに増加する
- 基準年度と比べると S F 6 の削減幅が大きく、56.8%の削減

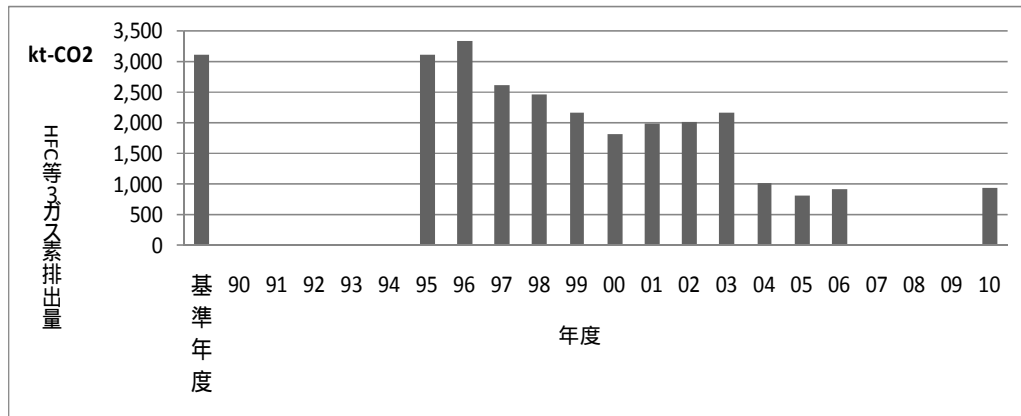


図 52 二酸化炭素排出量の推移と 2010 年度排出量の見通し (HFC 等 3 ガス)

表 11 二酸化炭素排出量の推移と 2010 年度排出量の見通し (HFC 等 3 ガス)

単位：kt-CO₂

	基準年度	96	01	06	10
H F C	116	172	251	360	833
P F C	229	291	216	191	149
S F 6	2,777	2,870	1,532	376	366
HFC 等 3 ガス 計	3,122	3,333	1,999	927	1,348
基準年度比	-	6.8%	-36.0%	-70.3%	-56.8%