

3 - 4 民生部門

(1) 排出量の実状

我が国の温室効果ガス総排出量に占める割合

民生部門における排出量（電力使用に伴う間接排出分を含む）は、我が国における温室効果ガス総排出量の約 22.2% を占める。

民生において消費されるエネルギー源は、電気、灯油、重油、都市ガス、L P G が主要なものであり、それぞれ熱量ベースで 54.0%、16.3%、10.7%、9.8%、7.0% を占める。

内訳

民生部門として算定されている温室効果ガスは二酸化炭素がほとんどであり、メタン、一酸化二窒素はわずかである。

二酸化炭素の排出量のうち、家庭部門は 51.1%、業務部門は 48.9% である。

家庭部門の二酸化炭素消費量は、気象条件により大きく左右され、また確固たる統計は存在しないものの、おおむね、給湯用 3 割弱、冷暖房用 3 割弱、その他用 4 割強と推定される。

(2) 基本認識

[家庭部門]

取り巻く状況

家庭部門の排出量は、気象条件に大きく左右されるため、近年の動向の把握は困難であるが、世帯当たりのエネルギー消費原単位と世帯数の増加の双方が家庭部門のCO₂排出量増加に寄与している。

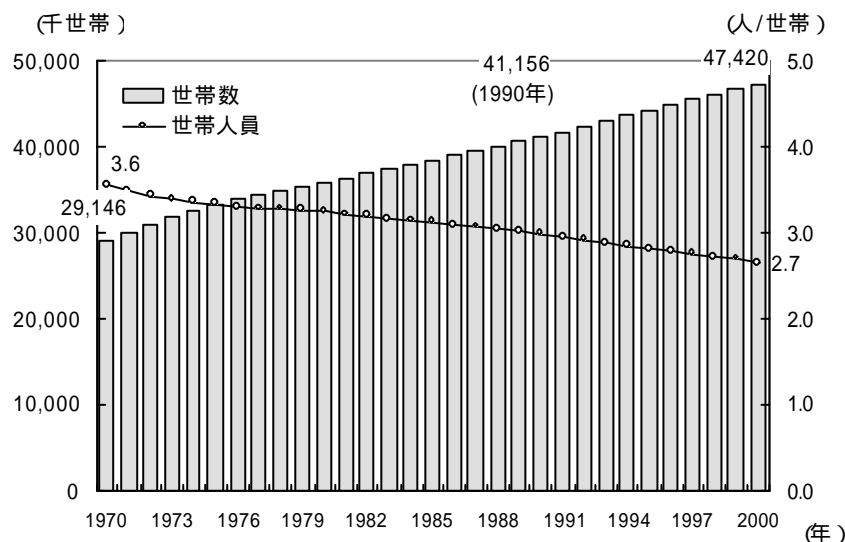


図 31 我が国における世帯数・世帯員数の推移

(出典「住民基本台帳人口要覧 平成 12 年版」市町村自治協会、平成 12 年 8 月)

延床面積や冷暖房設備等の住宅水準の充実化が、省エネルギーによる効果を相殺している状況に留意する必要がある。

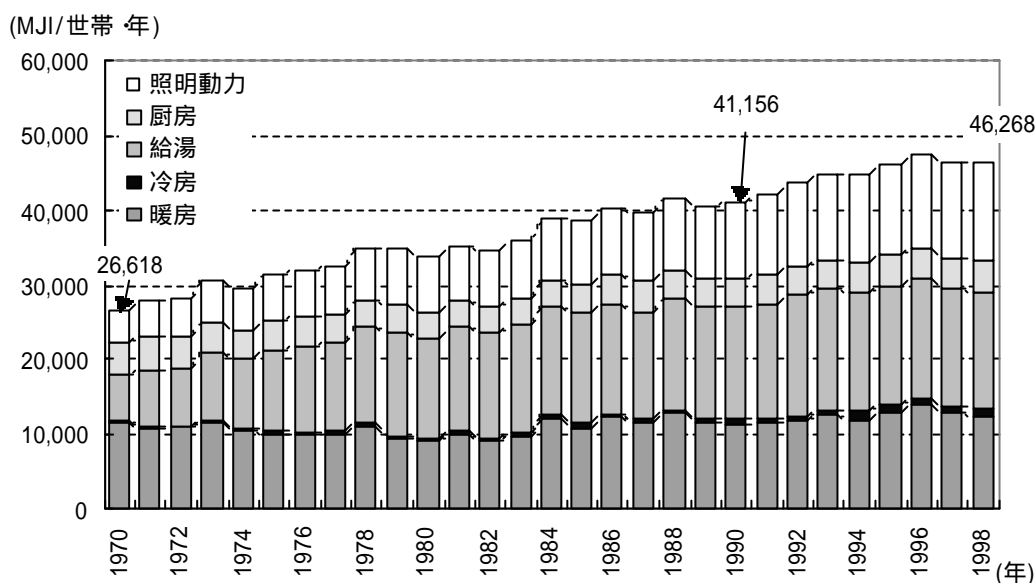


図 32 世帯あたりエネルギー消費原単位の推移

(出典「家庭用エネルギー統計年報 平成 12 年版」住環境計画研究所、平成 12 年 3 月)

対策の現状

住宅の断熱水準は徐々に向上している。住宅の断熱水準の区分として、省エネ法以前のほとんど断熱されていない住宅を「従来型」、1979 年の省エネ法での断熱水準を満たした住宅を「旧基準住宅」、1992 年の断熱の強化を満たした住宅を「新基準住宅」、1998 年の省エネ法の改正に伴う断熱基準を満たした住宅を「次世代基準住宅」と呼ぶと、こうした住宅の戸数は図 33 のようになっており、断熱性能の指標である全住宅平均の熱損失係数（外気温と室内温度の差が 1 の場合に住宅の延べ床面積当たり、1 時間当たり住宅から逃げる[冷房の場合は住宅に入り込む]熱量）は徐々に低下していると推計される。ただし、新築着工住宅において断熱性の良い住宅のウエイトが増加しているが、住宅のリプレースには長期間を要するため、住宅ストック全体で見れば、大半の住宅が旧基準以下の断熱性能しか持っていないのが現状である。

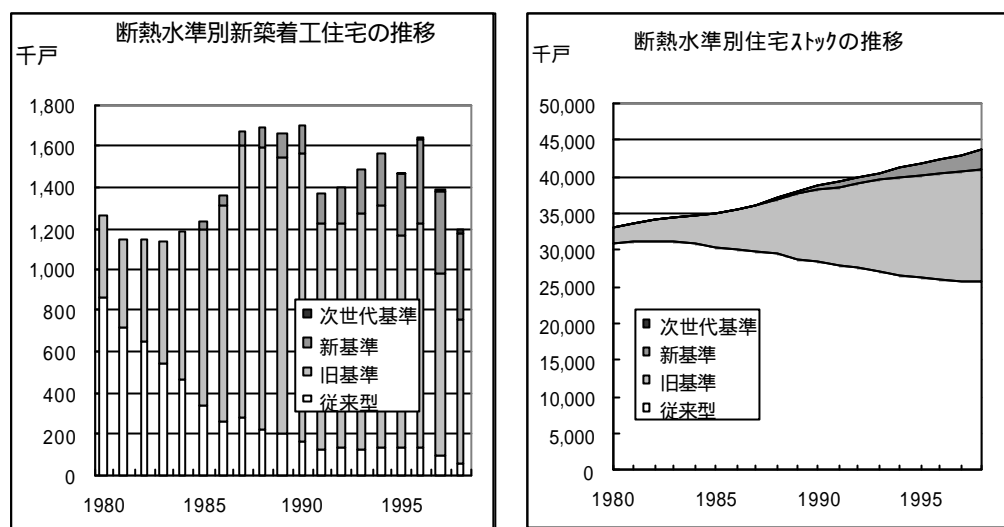


図 33 断熱水準別住宅戸数の推移 (出典：住環境計画研究所推計)

1998 年の省エネルギー法の改正とともに、家電機器のトップランナー基準が導入された。これは、現状において商品化されているもののうち最もエネルギー効率の良い家電機器をトップランナーとし、この値を将来時点の基準値とするものである。現在家電製品でトップランナー基準が設定されているのは、エアコン、冷蔵庫、カラーテレビ、蛍光灯、パソコン、VTR の 6 種類である。(表 8 参照)

家庭用のエネルギー供給設備として、太陽熱温水器、太陽光発電設備による削減効果が期待できる。太陽熱温水器は、十分な促進対策が講じられていない。太陽光発電設備は、国の助成制度(1994～96年：太陽光発電システムモニター事業、1997～99年太陽光発電導入基盤事業)により普及が進み、2000年度末までに同助成制度を受けた住宅総数は約1万6千戸に達する。ただし、同制度は2001年度に終了する予定であり、それ以降に助成制度が継続されるかについては現時点では明らかではない。なお、将来的には、家庭用の燃料電池コージェネレーションも期待される。

[業務部門]

取り巻く状況

業務部門の排出量の増加は、主に産業構造の変化により第三次産業の割合が増加し、これが業務部門の延床面積の増加という形で現れることによりもたらされている。ただし、生産額あたりのエネルギー需要量では、第二次産業に比較し第三次産業の方が少ないことから、産業構造の変化による第三次産業のエネルギー需要の増加が、必ずしもわが国全体のエネルギー需要総量での増加とはならないことに留意する必要がある。

業務部門の中で事務所ビルについてみると、近年のOA機器の普及により、エネルギー需要総量での増加に加えて、単位面積あたりのエネルギー需要量(エネルギー消費原単位)が増加傾向にある。

表8 1998年の改正省エネルギー法に基づく家電製品の基準

対象機器	設定対象	目標達成年	想定省エネ率
エアコン	冷房能力 28kW 以下のエアコンで、自動車用等を除く	冷暖兼用；2004 冷凍年度（2003 年 10 月から 2004 年 9 月）冷房専用；2007 冷凍年度	冷暖房兼用のもので 63%（家庭用以外の機種も含んだ平均値）
冷凍庫・冷蔵庫	冷凍庫、冷蔵庫、冷凍冷蔵庫（吸収式、ベルチェ式冷蔵庫、横置型冷蔵庫、業務用冷蔵庫を除く）	2004 年度	30.4%
カラーテレビ	カラーテレビ（液晶、プラズマ、デジタル放送受信機内臓等を除く）	2003 年度	16.4%
蛍光灯	特殊な蛍光灯を除く（防爆型など）	2005 年度	16.6%（家庭用以外も含む）
電子計算機（パソコン）	パソコン及び中央処理装置	2005 年度	56%（大型も含む）
VTR	ハイビジョン、デジタル対応型を除く VTR の待機時消費電力	2003 年度	59%

（注）想定省エネ率は基準作成時点における出荷構成と同じ出荷構成を前提にした場合の目標達成年における機器効率の向上率であり、経済産業省における省エネルギー部会資料に掲載されている。

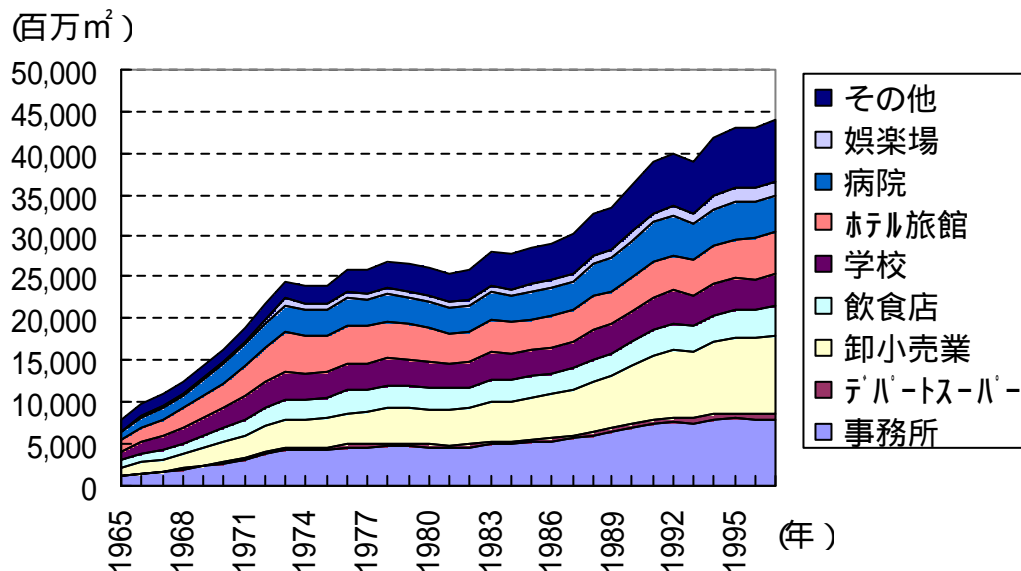


図 34 業務用延床面積の推移

（出典 「エネルギー経済統計要覧 1999 年」 日本エネルギー経済研究所エネルギー計量分析センター）

対策の現状

業務部門の対策としては、業務用のエアコン（28 kW以下のエアコン、ビルマルチ[室外機 1 台に数台の室内機を付属させたエアコン]が主体）、照明、コピー機、電子計算機に関してトップランナー基準が 1998 年の法改正において実施されている。また、同じく建築物については、建築物の省エネルギー性能の基準である PAL、CEC の強化が行われている（PAL：建築物の断熱性能に関する基準、CEC：建築物の設備のエネルギー効率に関する基準）。

更に、同年の法改正により、従来の特定 5 業種（製造業、鉱業、電気供給者、ガス供給者、熱供給者）のうち一定規模以上のエネルギー消費量を有する事業者を対象とする「エネルギー管理指定工場」（これを「第 1 種エネルギー管理指定工場」と指定）に加え、オフィス、病院、学校、ホテル、デパートなどの業務部門の施設を含むあらゆる事業場において、一定量以上のエネルギー消費量（原油換算 1,500kl/年以上又は電力 600 万 kWh/年以上）を有する施設が「第 2 種エネルギー管理指定工場」と新たに指定されている。

このうち、トップランナーの導入に関しては、業務用の照明用、OA 機器のエネルギー需要及び一部の建築物の空調用エネルギー需要（ビルマルチが適用されているビルで、床面積 2,000 m²以下の建築物の大半と大規模建築物の一部）のエネルギー消費を削減する対策であり、業務用建築物の一部であるにしても着実な効果が期待できる。

また、PAL、CEC の規制は 2,000 m²以上の延べ床面積を持つ建築物についての規制である。この規制は建築確認申請の際に行われているものであるが、従来この規制値を凌駕した申請が大半であり、規制によって建築物の省エネルギー性能がどれだけ向上してきたかは不明である。また、竣工後のエネルギー効率に関しては、規制がないため、この面からもこの PAL、CEC の規制の効果は把握しがたい。

また、「第 2 種エネルギー管理指定工場」については、エネルギー使用状況の記録とエネルギー管理員の選任が必要であるが、省エネルギー目標値等を定めているものではない。

3 - 5 H F C 等 3 ガス部門

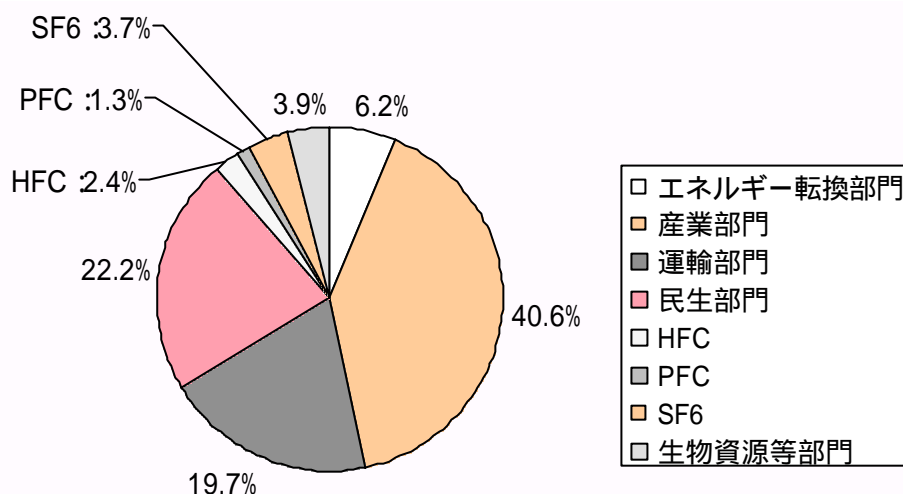
(1) 排出量の実状

我が国の温室効果ガス総排出量に占める割合

H F C 等 3 ガス部門における排出量は、我が国における温室効果ガス総排出量の約 7.4% を占める。(ただし、潜在排出量による割合)

内訳

H F C、P F C、S F₆の内訳は、それぞれ 2.4%、1.3%、3.7%となる。



(1998 年実績：電力配分後)

H F C 等 3 ガスは、潜在排出量である(第 3 章 6 (2) 参照)。

図 35 各部門別温室効果ガス排出量の割合

(2) 基本認識

H F C 等 3 ガスの排出特性



H F C 等 3 ガスは、冷媒、発泡、エアゾール及び電気絶縁剤として製品への充填や、電子部品等の溶剤・洗浄剤や半導体、液晶のドライエッチング・C V D クリーニング(L S I の製造プロセス等ではウエハー上に膜形成と加工を繰り返すが、その際膜形成に使用された各種の化合物がチャンバー[反応容器]内に付着する。これを P F C などを使って取り除く。)等さまざまな用途に使用されており、C O₂、C H₄、N₂O の排出とは異なり、ガスの生産、使用、保有、製品廃棄の各段階において、排出される特性がある。

特に、製品へ充填される用途については、製品のライフサイクルに依存するため、ガスの充填から製品廃棄によるガスの放出まで数年～数十年にかけての時間のずれを生じることになる。

取り巻く状況

オゾン層破壊物質であるCFCの製造がモントリオール議定書に基づいて我が国においては1995年末にほぼ生産が中止され、HCFCについても2019年末に中止されることから、HFCについてはその代替ガスとして近年の生産が増大している。

現在HFCは、冷媒、発泡剤、エアゾール、溶剤・洗浄剤と幅広い用途において用いられている。

PFCについては、約30年前から使用が確認されているが、実質的には1980年代後半からのハイテク関連産業の成長とともに、電子部品等の洗浄用途、半導体・液晶のエッチング、CVDクリーニング用途として使用量が増加してきた経緯がある。

SF₆は従来、電気絶縁用として、密閉型ガス開閉装置、遮断器及び変圧器等の電力用機械器具に使用されている。また、PFCと同様に、半導体・液晶のエッチング、CVDクリーニング用途としても利用されている。

SF₆は、従来の用途に加えて、電子回路や制御回路等の比較的弱い電流を用いる弱電機器での利用が増加しており、また海外においてはタイヤ、靴底、二重防音窓等への利用が報告されているが、小型の製品からのガス回収は困難であることから、これらの用途における利用拡大が懸念される。

半導体・液晶のエッチング、CVDクリーニング用途においては、PFC、SF₆の代替物質として京都議定書の削減対象に入っていないNF₃（GWP：8,000）が使用され始めている。

対策の現状

地球温暖化対策推進大綱に基づき、各業界毎に自主行動計画が策定されている。

また、地球温暖化対策推進大綱では、2010年に基準年の温室効果ガス総排出量に対しHFC等3ガス全体で+2%が見込まれていたが、化学品審議会地球温暖化対策部会中間報告（平成10年5月29日）では、2010年の対策ケースとして実排出量で5100GWP万トンとすることとされており、これは1995年の排出量に対して200GWP万トンの増加となり、環境省の試算によれば、基準年の総排出量に対して+0.16%に止まることとなる。

3 - 6 生物資源等部門

本検討では、生物資源等部門として、3 - 1 ~ 3 - 5の部門に含まれないすべての分野を含んでおり、具体的には、「農業・畜産」、「廃棄物」、「土地利用変化及び林業」の3分野を含む。

(1) 排出量の実状

我が国の温室効果ガス総排出量に占める割合

1998年度における本部門からの排出量は、我が国における温室効果ガス総排出量の約3.9%を占めている(農業・畜産分野1.4%、廃棄物分野2.5%)。なお、「土地利用変化及び林業」の分野については、林業センサスが5年毎に出版されるため、1995年度までしか算定されていない(表6, 9参照)。

本部門は1990年度比で21%の増加となっており、なかでも廃棄物の焼却による排出量が81%増加と著しい伸びを示している一方、他の分野は横這いまたは減少している。

表9 土地利用、土地利用変化及び林業部門の吸排出量の推移

[千tCO₂換算]

	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998
土地利用、土地利用変化及び林業部門	-83.88	-83.84	-85.54	-90.05	-93.51	-96.676			
A 森林及びその他バイオマスのストック変化	-84.46	-84.75	-86.45	-90.97	-94.44	-97.618			
B 森林及び草地の転換	579	908	915	922	929	942			
C 土地管理放棄									
D 土壌からのCO ₂ の吸収・排出									
E その他									

(注) 表中のマイナスは吸収を示す。

内訳

図36に示すとおり、農業・畜産分野での主要な排出源は、稲作(水田からのメタン)、家畜の消化管内発酵、家畜ふん尿の3つである。また、廃棄物分野では、廃棄物焼却(二酸化炭素については、化石燃料由来である廃油と廃プラスチック類の場合のみが算定の対象となる。一方、メタン、一酸化二窒素については全ての廃棄物が算定の対象となる。)農業廃棄物の焼却(メタンと一酸化二窒素のみ)である。

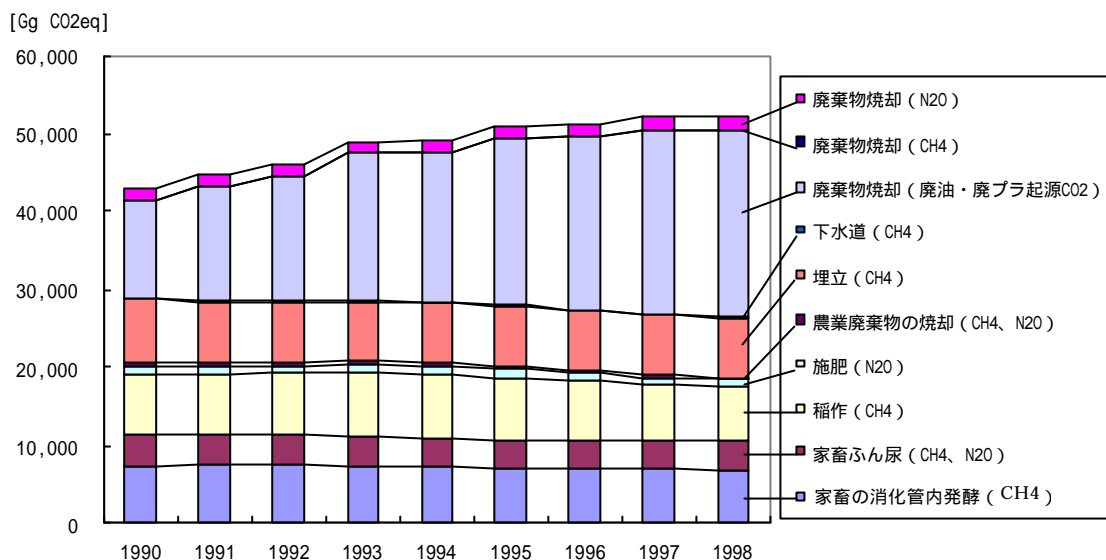


図 36 生物資源等部門における排出量の推移

(2) 基本認識

取り巻く状況

廃棄物の焼却量は 1990 年度以降増加傾向にある。1996 年度の焼却量は一般廃棄物と産業廃棄物をあわせて約 2,840 万トンと 1990 年度から 24 %の増加となっている。

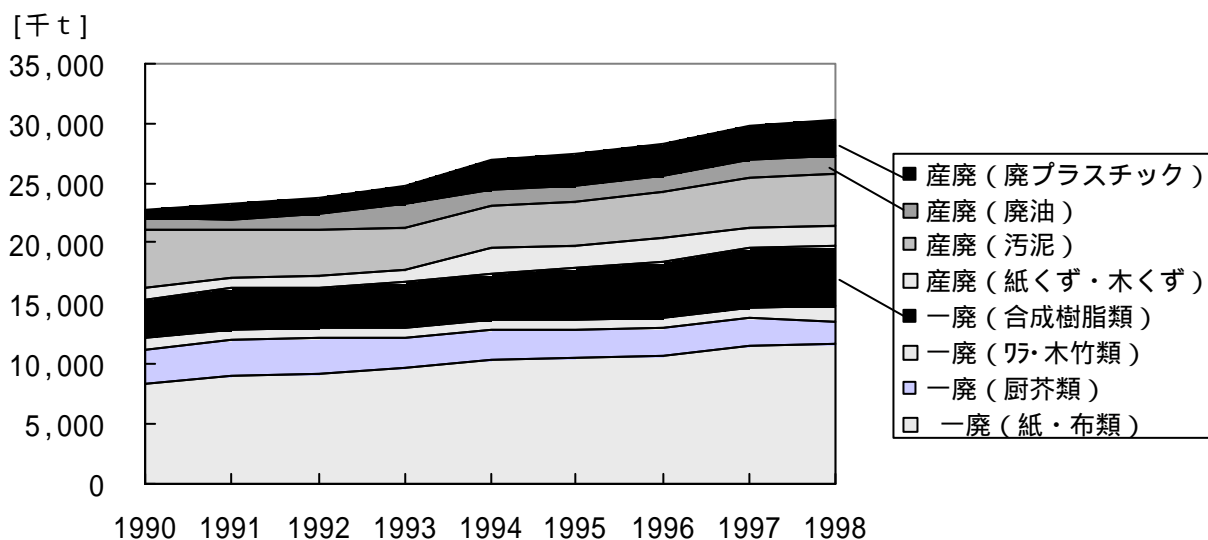


図 37 廃棄物焼却量の推移[1997 年度データ以降は推計]

(出典：厚生省「日本の廃棄物処理」「産業廃棄物の処理状況等について」等より作成)

対策の現状

[農業・畜産分野]

有機性資源（家畜排せつ物の他、生ゴミ、食品産業廃棄物、下水汚泥等[以上は廃棄物分野に含まれる]）のリサイクルを促進するため、1999年8月から関係省庁・関係団体による「有機性資源循環利用推進協議会」を組織し、関係省庁・団体による連携事業や横断的プログラムの推進方策について検討を重ね有機性資源のリサイクルの促進に向けた基本方針を取りまとめている。

家畜排泄物については、「家畜排泄物の管理の適正化及び利用の促進に関する法律」が1999年12月に施行され、2000年度中には各都道府県において「家畜排泄物の利用促進計画」が策定されることとなっている。各都道府県においては、家畜排泄物の有効利用を図るためにたい肥化等により推進することとしている。

[廃棄物分野]

1999年9月に、政府は、「ダイオキシン対策推進基本指針」に基づき、2010年度を目標年度とする廃棄物の減量化の目標量を1996年度に対し次のように設定している。

	一般廃棄物	産業廃棄物
減量化	<ul style="list-style-type: none">・排出量を5%削減・再生利用量を10%から24%に増加・最終処分量を半分に削減	<ul style="list-style-type: none">・排出量の増加を13%に抑制・再生利用量を42%から48%に増加・最終処分量を半分に削減
焼却量の削減	<ul style="list-style-type: none">・15%削減	<ul style="list-style-type: none">・22%削減

2000年5月に成立した食品循環資源再生利用促進法（食品リサイクル法）では、2001年度の施行から5年間で再資源化率を企業毎にそれぞれ20%向上させることを目指している。本法は資源を有効利用し、加えて最終処分される廃棄物を減らすことが主たる目的であるが、温室効果ガス排出抑制の効果も期待できる。

[土地利用変化及び林業部門]

都市緑化は、ヒートアイランド現象を緩和することで、家庭やオフィスの冷房需要の減少に資すると考えられるが、建設省では1996年に「グリーンプラン2000」を策定し、その中で2000年度までに公共公益施設の植樹本数を9,100万本（1995年度末から新規に2,300万本）とし、市街地における持続性のある緑地の割合を25%以上確保する等の目標を掲げている。