

住宅・建築分野における 省エネルギー対策の現状について

平成19年8月



国土交通省

目 次

<CO₂排出状況と京都議定書目標達成計画>

エネルギー起源CO ₂ の部門別排出状況と2010年目標	1
2010年度の温室効果ガス排出量の推計	2
民生部門(家庭部門・業務その他部門)のCO ₂ 排出状況と2010年目標	3
京都議定書目標達成計画(住宅・建築物の省エネ性能の向上の概要)	4
京都議定書目標達成計画(抜粋:排出量削減見込量)	5
住宅・建築物の省エネ化の進捗状況	6

<業務部門・家庭部門におけるCO₂排出量・エネルギー消費量の状況等>

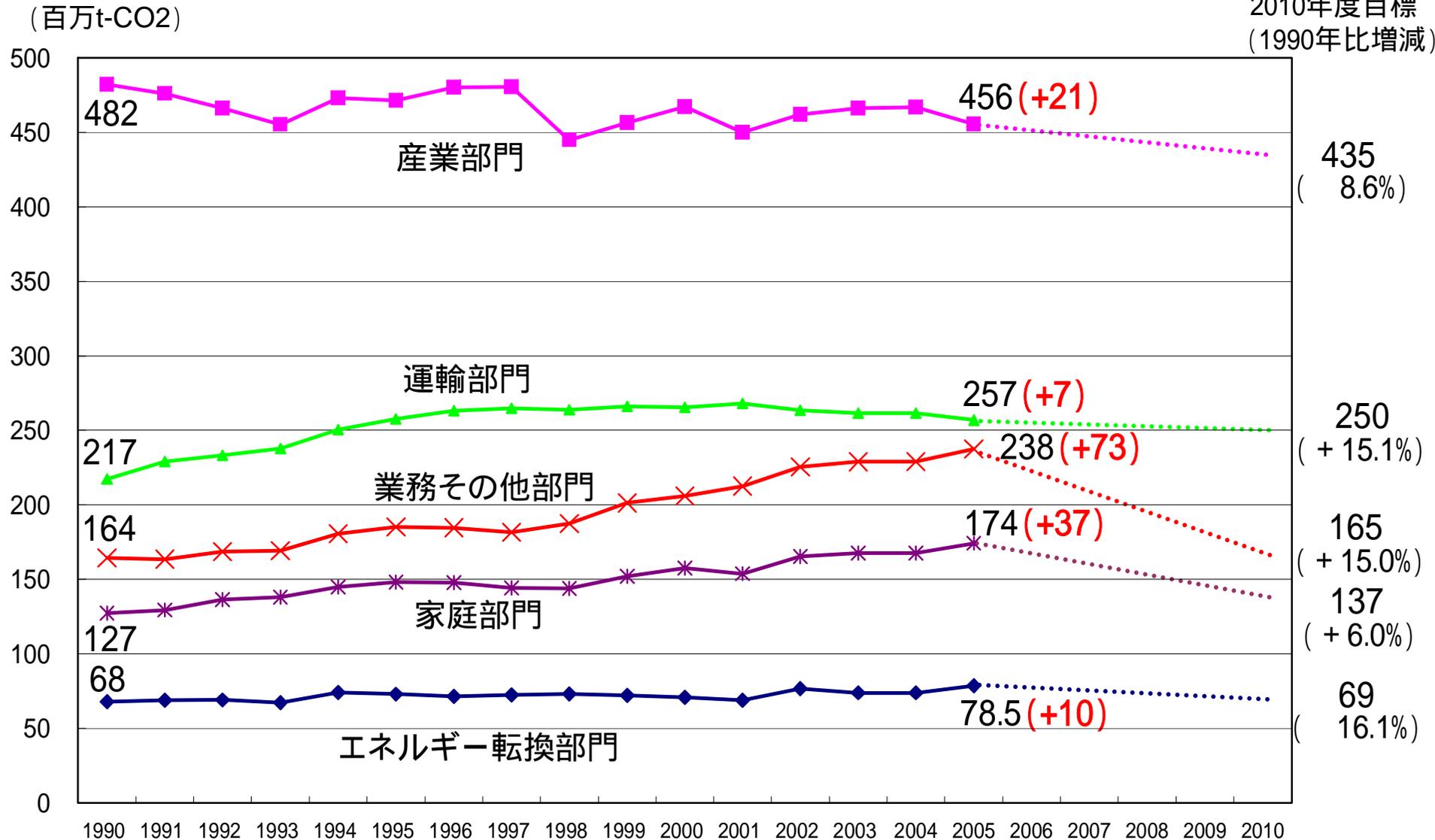
業務部門におけるCO ₂ 排出量の状況	7
業務部門におけるエネルギー消費の推移	8
家庭部門におけるCO ₂ 排出量の状況	9
家庭部門におけるCO ₂ 排出量の推移	10
欧米諸国との家庭におけるエネルギー消費の比較	11
地域ごとの家庭におけるエネルギー消費	12
家庭におけるエネルギー消費の実態と認識	13

<これまでの施策>

省エネ法の改正による住宅・建築分野の省エネ対策の強化	14
建築物の省エネ基準	15
住宅の省エネ基準	16
住宅性能表示制度の普及促進 / 総合的な環境性能評価手法(CASBEE)の開発・普及	17
住宅ローンの優遇による省エネ住宅の誘導 / 日本政策投資銀行の低利融資制度(エコル整備事業)による誘導	18
地域住宅交付金の活用 / 21世紀都市居住緊急促進事業	19
地域住宅交付金を活用した環境配慮・省エネの推進(例)	20

エネルギー起源CO2の部門別排出状況と2010年目標

2010年度目標
(1990年比増減)



()内は、2005年実績と目標との差

出典：環境省報道発表資料(2007.5.29)、京都議定書目標達成計画

1990～2005年度の実績は、京都議定書目標達成計画策定(2005.4.28閣議決定)以降に精査のうえ、IPCC事務局に提出(2006.8.30)した際の算定方法に基づくもの。

「2010年度目標」及び「1990年比増減」は、京都議定書目標達成計画(2005.4.28閣議決定)に記載されているもので、今後、精査、見直しが必要。

2010年度の温室効果ガス排出量の推計

(百万t-CO2)

区 分	実績			2010年度推計結果				目標達成計画 目標		不足削減量	
	京都議定 書の基準 年度	2005年度	基準年度 比増減率	対策上位ケース		対策下位ケース		排出量	基準年度 比増減率	対策上位 ケース	対策下位 ケース
				排出量	基準年度 比増減率	排出量	基準年度 比増減率				
エネルギー起源CO2	1,059	1,203	+13.6%	1,107	+4.6%	1,122	+5.9%	1,253	-0.6%	20	34
産業部門	482	456	-5.5%	438	-9.1%	441	-8.5%				
民生(業務その他部門)	164	238	+44.6%	211	+28.5%	215	+30.9%				
民生(家庭部門)	127	174	+36.7%	145	+13.4%	148	+16.1%				
運輸部門	217	257	+18.1%	245	+12.7%	249	+14.5%				
エネルギー転換部門	68	78	+15.7%	68	+0.9%	69	+1.0%				
非エネルギー起源CO2	85	91	+6.6%	86	+1.7%	86	+1.7%				
メタン	33	24	-27.9%	23	-31.5%	23	-31.5%				
一酸化二窒素	33	25	-22.0%	25	-23.7%	25	-23.6%				
代替フロン等3ガス	51	17	-66.9%	32	-38.1%	32	-38.1%				
総排出量	1,261	1,360	+7.8%	1,273	+0.9%	1,287	+2.1%				

注) 1: 基準年度は18年8月に条約事務局に提出した割当量報告書における計算方法により算出した基準年度排出量、2005年度は確定値

2: 下線は基準年度総排出量比

3: 想定よりも社会経済活動量が大きくなる場合や個々の既存の対策・施策の効果が現在の想定を下回る場合もあり得る

出典: 中央環境審議会地球環境部会・

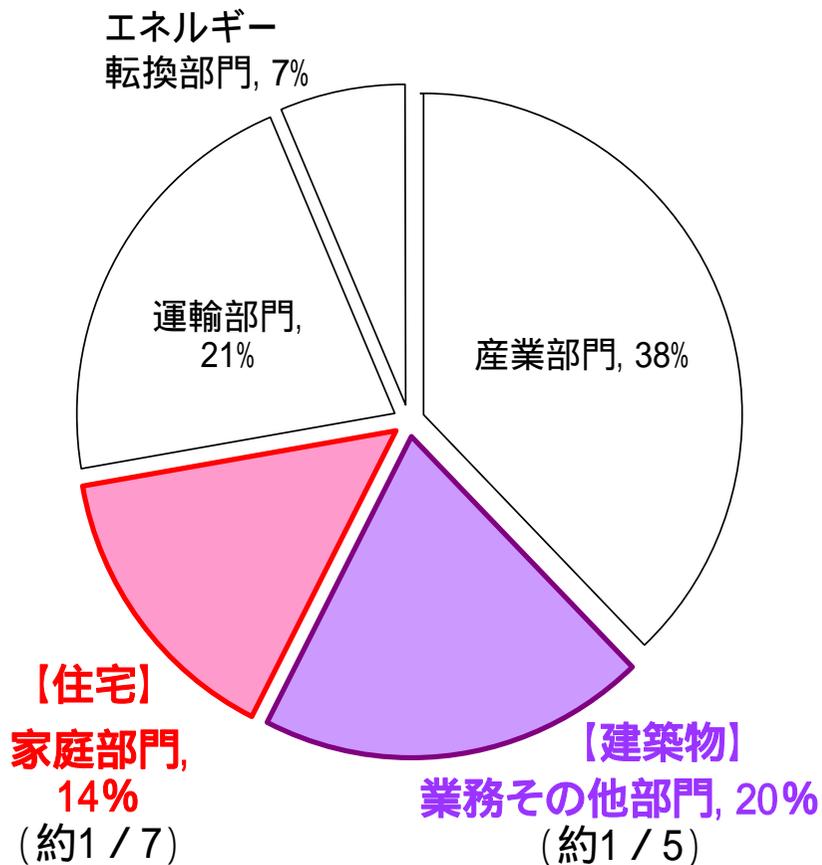
産業構造審議会環境部会地球環境小委員会第21回合同会合資料

民生部門(家庭部門・業務その他部門)のCO2排出状況と2010年目標

エネルギー起源CO2排出量のうち、「家庭部門」、「業務その他部門」の占める割合はそれぞれ約14%、約20%となっている。

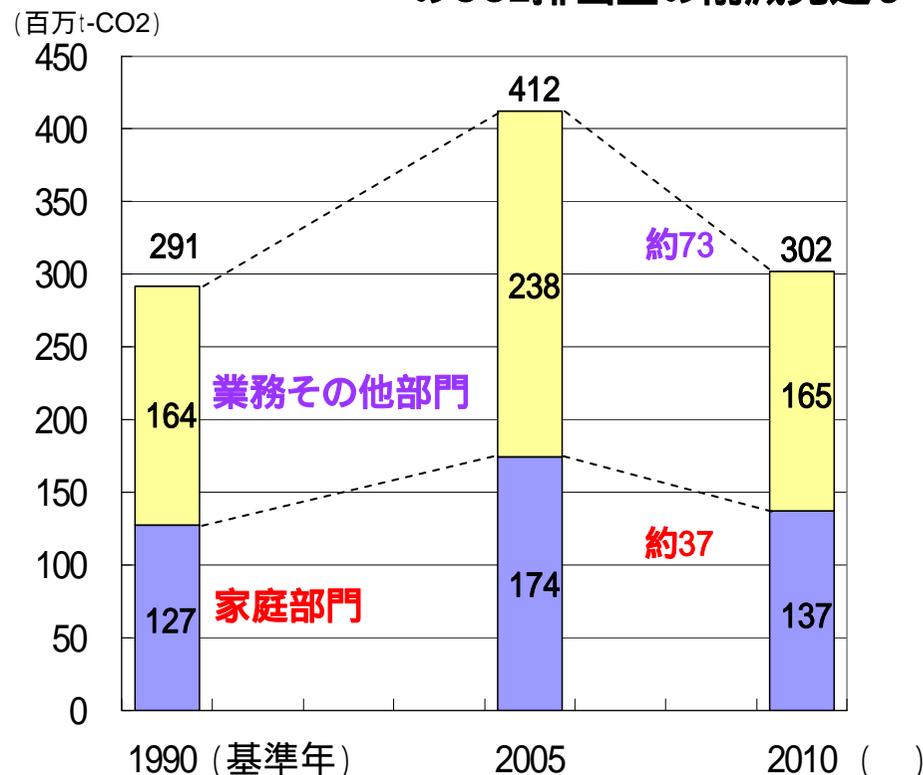
2005年度の「家庭部門」、「業務その他部門」のCO2排出量は1990年比でそれぞれ36.7%、44.6%増加。2010年度目標達成のためには、それぞれ約37百万t-CO2(2005年度比で21.4%)、約73百万t-CO2(2005年度比で30.6%)の削減()が必要。

エネルギー起源CO2排出量の
部門別構成比(2005年度)



出典:環境省公表資料

民生部門(家庭部門・業務その他部門)
のCO2排出量の削減見通し



1990～2005年度の実績は、京都議定書目標達成計画策定(2005.4.28閣議決定)以降に精査のうえ、IPCC事務局に提出(2006.8.30)した際の算定方法に基づくもの。

2010年度の数値は、京都議定書目標達成計画(2005.4.28閣議決定)に記載されているもので、今後、精査、見直しが必要。

京都議定書目標達成計画 (住宅・建築物の省エネ性能の向上)

目標 (対策評価指標)

住宅の省エネ性能の向上	建築物の省エネ性能の向上
<p>新築住宅の省エネ基準達成率 <u>< 5割(2008年度) ></u></p>	<p>2,000㎡以上の新築建築物の省エネ基準達成率 <u>< 8割(2006年度) ></u></p>

国の施策及び排出削減の見込み

住宅の省エネ性能の向上	建築物の省エネ性能の向上
<ul style="list-style-type: none"> ・建築主等の努力義務(省エネ法) ・建築主等の届出義務(省エネ法) (2,000㎡以上の住宅のみ) ・住宅性能表示制度の普及推進 ・総合環境性能評価手法の開発・普及 ・公共住宅等の省エネ措置の支援 ・融資等による省エネ住宅の誘導 ・先導的技術開発の支援 ・設計・施工に係る技術者の育成 ・関係業界の自主的な取組の促進 	<ul style="list-style-type: none"> ・建築主等の努力義務(省エネ法) ・建築主等の届出義務(省エネ法) (2,000㎡以上の建築物のみ) ・グリーン庁舎の整備等の推進 ・既存官庁施設の運用管理の徹底 ・総合環境性能評価手法の開発・普及 ・融資、税制等による支援 ・先導的技術開発の支援 ・設計・施工に係る技術者の育成 ・業務ビル等の省エネ化補助 ・学校エコ改修の実施 ・関係業界の自主的な取組の促進
約850万t-CO ₂	約2,550万t-CO ₂

京都議定書目標達成計画(抜粋:排出量削減見込量)

各部門の排出削減見込量

(百万t - CO2)

		排出削減見込量
部門間連携(地域、社会経済システム対策)		30.8
産業		48.0
業務その他		40.9
(例)	・ オフィスビルの省エネ性能向上	25.5
	・ ビルエネルギー管理システム	11.2
家庭		55.6
(例)	・ 住宅の省エネ性能向上	8.5
	・ 省エネ家電等	34.6
	・ 高効率給湯器、照明等の導入	6.8
運輸		28.3
エネルギー転換		78.3
計		281.9

業務その他
部門の約6割

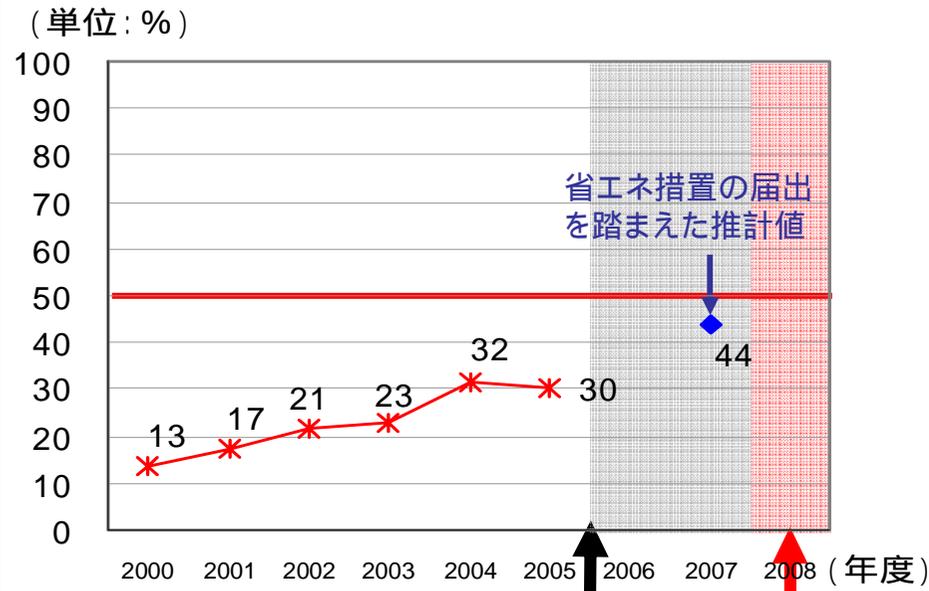
家庭部門
の約2割

住宅・建築物の省エネ化の進捗状況

新築住宅の省エネ基準適合率 の推移 (平成11年省エネ基準)

対策評価指標：
2008年度に新築住宅の5割が適合

➡ 排出削減見込量：850万t-CO2



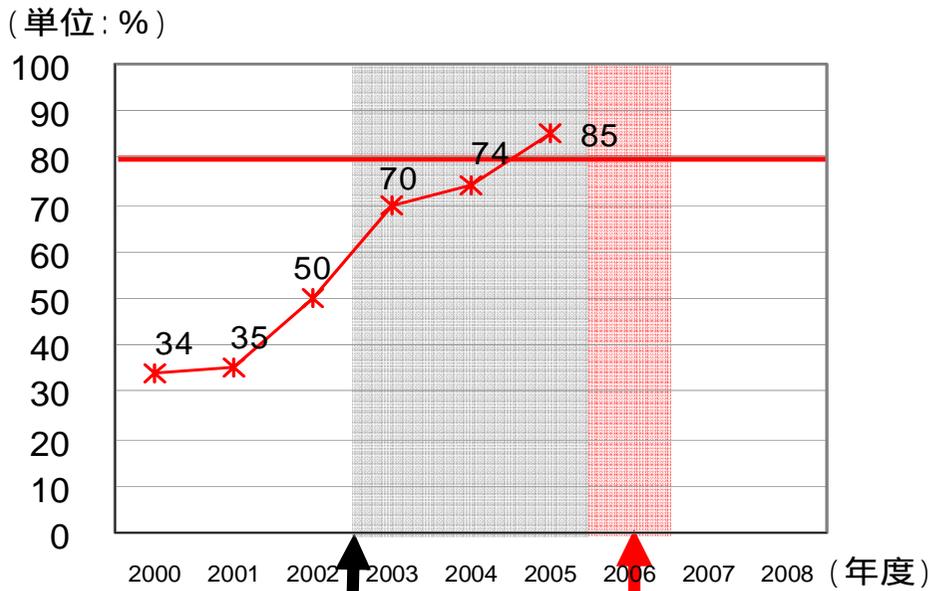
2006年4月より省エネ 目標年度
措置の届出を義務づけ

住宅性能評価を受けた住宅のうち、平成11年省エネ基準に適合している住宅の戸数の割合を新築住宅の省エネ基準適合率と仮定。

新築建築物の省エネ基準適合率 の推移 (平成11年省エネ基準)

対策評価指標：
2006年度に2,000㎡以上の新築建築物の8割が適合

➡ 排出削減見込量：2,550万t-CO2



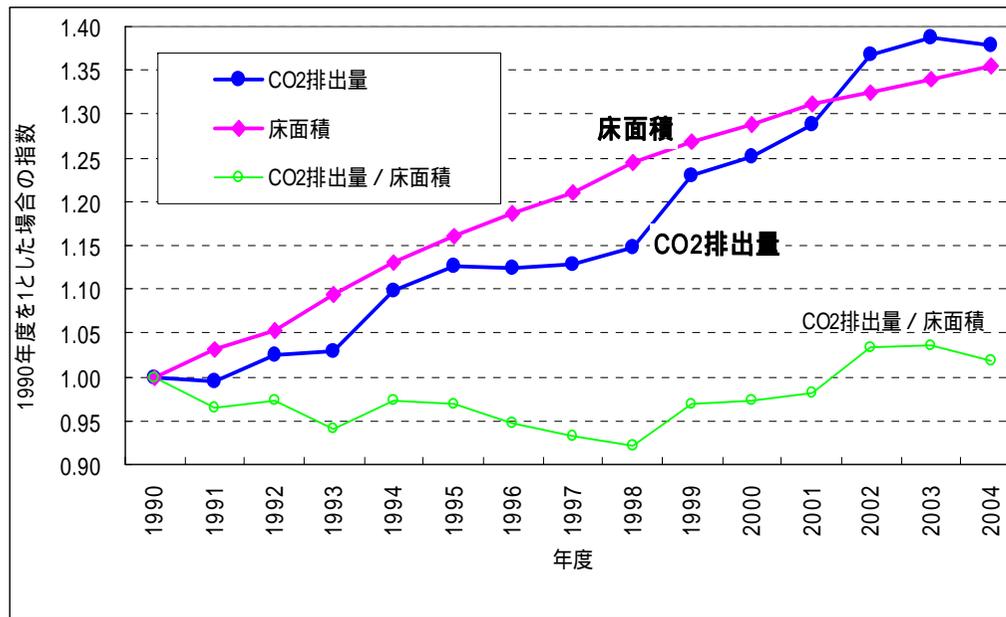
2003年4月より省エネ 目標年度
措置の届出を義務づけ

当該年度に建築確認された建築物(2,000㎡以上)のうち、平成11年省エネ基準に適合している建築物の床面積の割合

業務部門におけるCO2排出量の状況

業務部門のCO2排出量増加は、床面積の増加や建物使用時間(営業時間)の増加など利用方法の変化が大きな要因と考えられる。

延べ床面積とCO2排出量の推移



環境省公表資料

建物用途別の建物使用時間(営業時間)の推移

		1990	2005	増加率	単位
百貨店		2,847	3,613	27%	年間総営業時間
コンビニ		22.1	23.6	7%	1日あたり営業時間
スーパー	大規模	10.2	12.6	23.5%	1日あたり営業時間
	中規模	10.4	11.4	9.6%	1日あたり営業時間
事務所	自社ビル	10.6	11	3.8%	1日あたり建物使用時間
	テナント	11.2	11.8	5.4%	1日あたり建物使用時間

百貨店協会及びチェーンストア協会公表資料
並びに関西地区建物エネルギー消費実態報告書・
都内大規模事業所のエネルギー使用に関わる実態調査より

業務部門におけるエネルギー消費の推移

2004年度では、エネルギー消費量のうち、動力他が全体の43.7%と大きな割合を占めており、かつ1990年からの増加量も+9,166(増加割合+77.2%)と非常に大きい。

また、動力他と並んで、厨房用が1990年比で+76.7%と非常に増加している。

	1990年度消費量 (10 ¹⁰ kcal)	2004年度消費量 (10 ¹⁰ kcal)	増加量 (10 ¹⁰ kcal)	増加割合 (%)
暖冷房用	13,227 (36.7%)	13,380 (27.7%)	+153 (+1.3%)	+1.2
給湯用	8,605 (23.9%)	9,737 (20.2%)	+1,132 (+9.3%)	+13.2
厨房用	2,301 (6.4%)	4,066 (8.4%)	+1,765 (+14.4%)	+76.7
動力他	11,878 (33.0%)	21,044 (43.7%)	+9,166 (+75.0%)	+77.2
合計	36,011 (100%)	48,227 (100%)	+12,216 (+100%)	+33.9

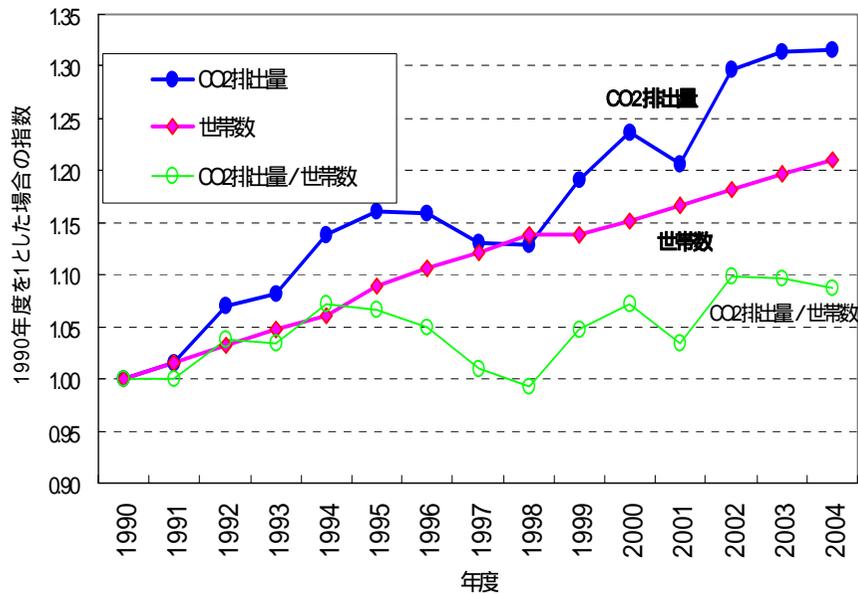
動力他には、照明、機器(OA機器、冷凍庫、自動販売機、遊戯機器等)などを含む。

出典:エネルギー・経済統計要覧より作成

家庭部門におけるCO2排出量の状況

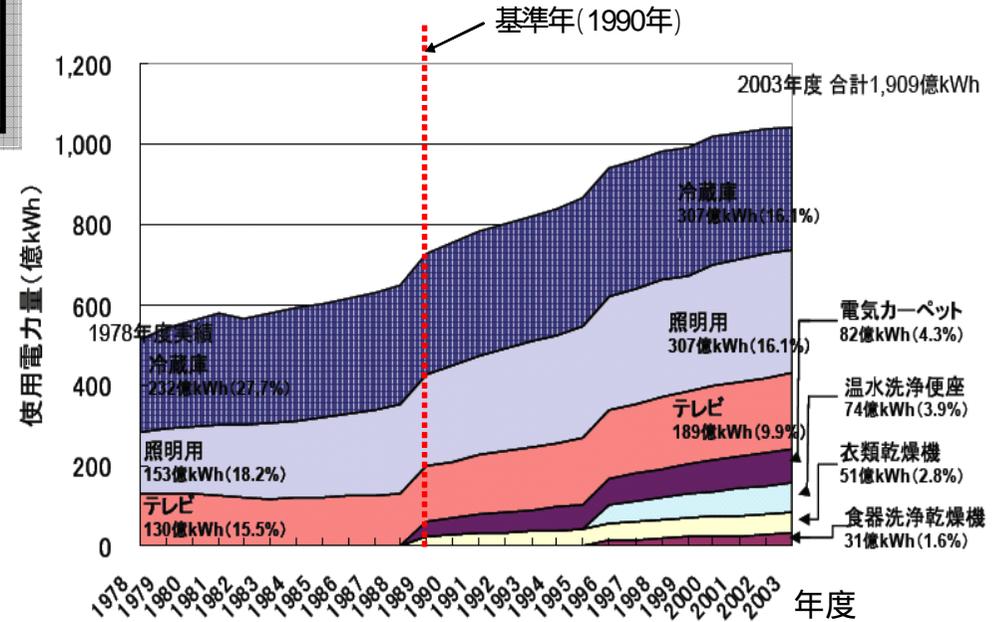
家庭部門のCO2排出量増加は、世帯数の増加や機器使用の増加などライフスタイルの変化が大きく影響していると考えられる。

家庭部門におけるCO2排出量と世帯数の推移



出典：環境省公表資料

家庭における機器ごとの電力使用量の推移



出典：電力調査統計より資源エネルギー庁作成

1世帯当たりの機器の保有台数の推移

カラーテレビ	2.0台(90年度)	2.5台(04年度)
ルームエアコン	1.3台(90年度)	2.3台(04年度)
電気冷蔵庫	1.2台(90年度)	1.3台(04年度)
パソコン	0.1台(90年度)	1.0台(04年度)
温水洗浄便座	0.0台(90年度)	0.8台(04年度)
DVDプレーヤー	0.0台(90年度)	0.7台(04年度)

出典：エネルギー・経済統計要覧から資源エネルギー庁作成

家庭部門におけるCO₂排出量の推移

CO₂排出量のうち、動力他が1990年比で+44.3%と非常に増加している。
2004年度では、CO₂排出量のうち、動力他が全体の55.4%と大きな割合を占めており、かつ1990年からの増加量も+29百万t-CO₂と非常に大きい。

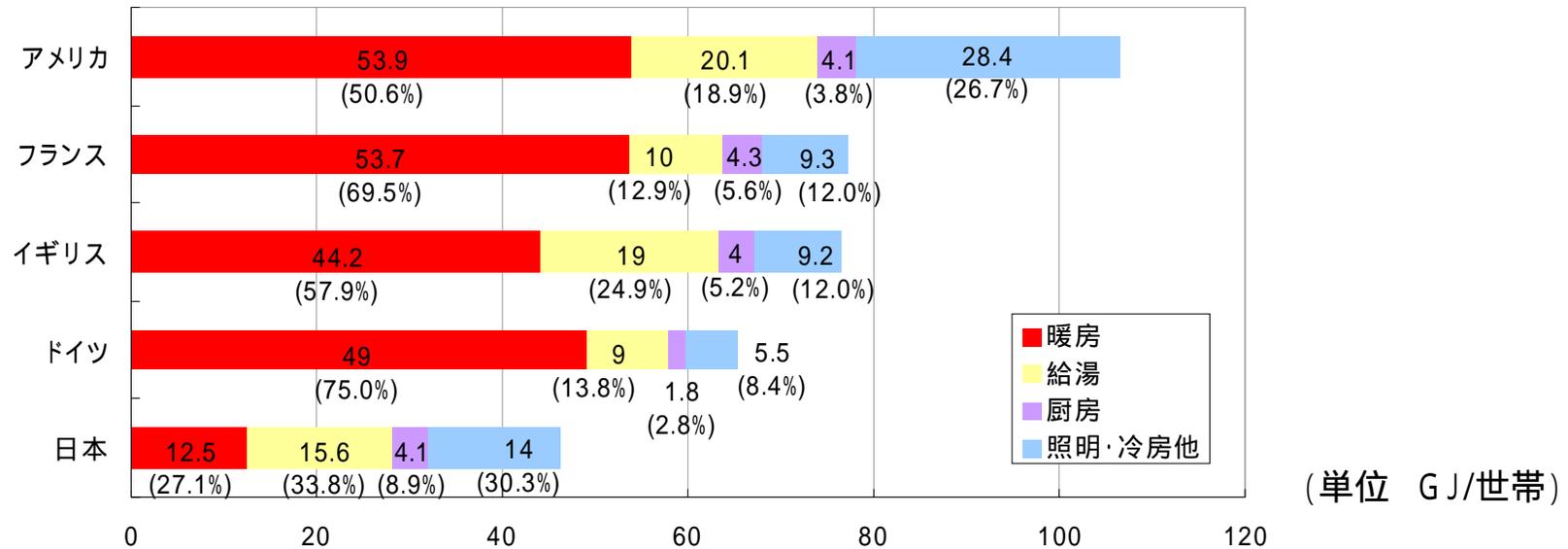
	1990年度排出量 (百万t-CO ₂)	2004年度排出量 (百万t-CO ₂)	増加量 (百万t-CO ₂)	1990年度比増加率	
					基準年総 排出量比
暖冷房用	33 (26.0%)	42 (25.0%)	+9 (22.0%)	+26.3%	+3.3%
給湯用	30 (23.6%)	33 (19.6%)	+3 (7.3%)	+10.1%	+2.7%
動力他	64 (50.4%)	93 (55.4%)	+29 (70.7%)	+44.3%	+7.3%
合計	127 (100%)	168 (100%)	+41 (100%)	+31.5%	+13.3%

動力他には、照明、家電のほか、厨房用のCO₂排出量も含む。

出典：温室効果ガス排出・吸収目録、エネルギー・経済統計要覧(日本エネルギー経済研究所)等より作成。

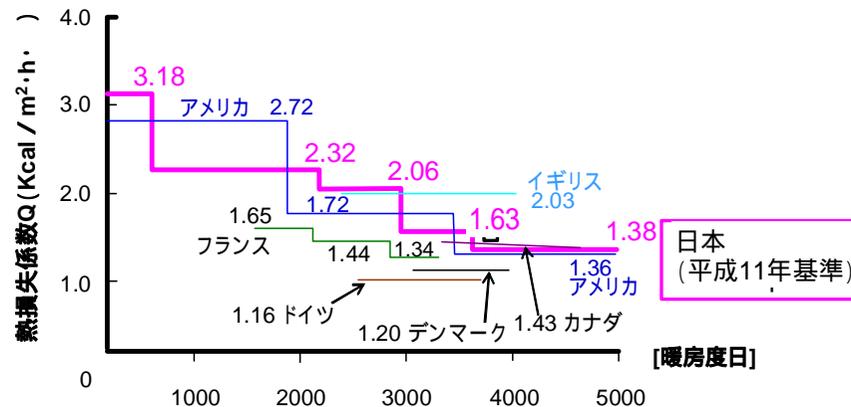
欧米諸国との家庭におけるエネルギー消費の比較

欧米諸国では、家庭用エネルギー消費に占める暖房の割合が非常に大きい。
日本は、欧米諸国と比べ非常に暖房の割合が小さい。



出典: 中上ほか「我が国の家庭用エネルギー消費構造の変遷と将来予測」、日本建築学会計画系論文集(2002年5月)

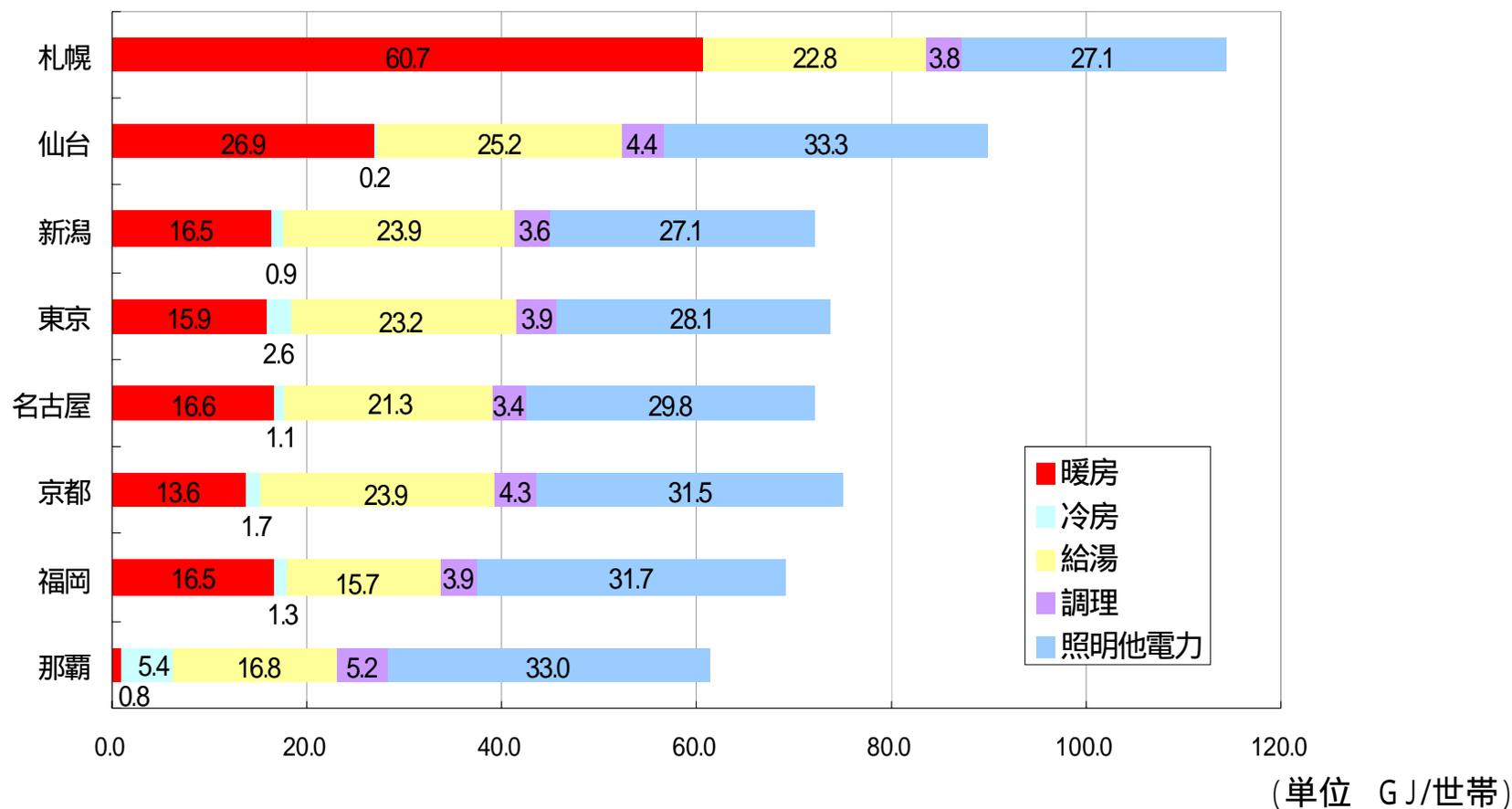
(参考) 欧米諸国との住宅の断熱基準の比較



地域ごとの家庭におけるエネルギー消費

札幌では、暖房エネルギー消費が約半分を占める。
 その他の都市では、暖房の割合は相対的に低く、給湯や照明他電力の割合が大きい。

住宅におけるエネルギー消費の現状(8都市域の戸建住宅に関する比較)



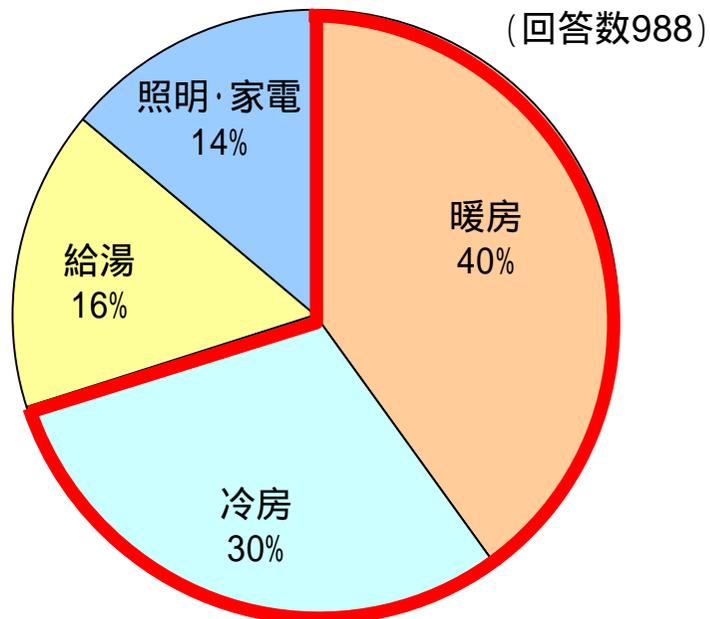
出典:財団法人建築環境・省エネルギー機構「自立循環型住宅への設計ガイドライン」

家庭におけるエネルギー消費の実態と認識

約7割の人が、暖房または冷房エネルギーが一番エネルギー消費が大きいと認識。
実態は照明・家電が一番大きく、実態と認識が大きく乖離。

～ 認識 ～

暖房や冷房が最もエネルギー消費が大きいとされている。

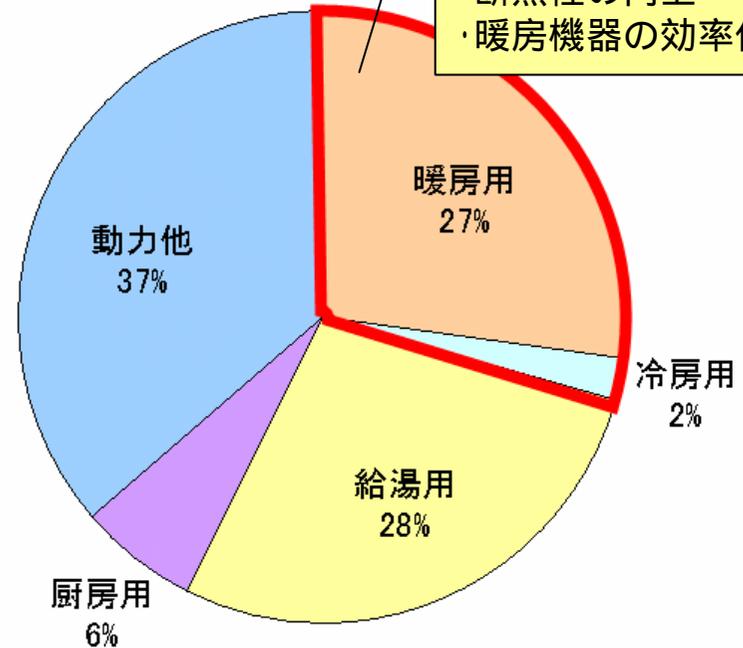


どの用途が一番大きいと思うかという問に対する回答(地域(東京等))

出典: 東京理科大学井上隆研究室

～ 実態 ～

実際は、動力他(照明・家電等)が最もエネルギー消費が大きい。



出典: エネルギー経済統計要覧

省エネ法の改正による住宅・建築分野の省エネ対策の強化

2005年公布、2006年4月1日施行

【改正のポイント】

ストック対策の強化

一定規模(床面積2,000㎡以上)の非住宅建築物の大規模修繕等を行う者に対し、所管行政庁への省エネ措置の届出を義務付け(改正前は、新築・増改築する者に対してのみ義務付け)

住宅に関する対策の強化

一定規模(床面積2,000㎡以上)の住宅についても、非住宅建築物と同様に所管行政庁への省エネ措置の届出を義務付け(改正前は、努力義務のみ)

所管行政庁: 建築主事を配置し、建築確認等を行う都道府県等
省エネ措置: 建築物の外壁、窓等の断熱化、空気調和設備等の効率的な利用
大規模修繕等: 外壁、窓等の大規模の修繕・模様替、空気調和設備等の設置又は大規模の改修

【改正内容】

【省エネ措置の届出義務(一定規模以上が対象)】

改正前 (2003 ~)

改正後 (2006 ~)

2,000㎡以上の建築物(非住宅)

- ・新築・増改築の際、省エネ措置に係る事項を所管行政庁に届出
- ・省エネ措置が著しく不十分 指示・公表



2,000㎡以上の建築物(非住宅)

- ・新築・増改築**及び大規模修繕等**の際、省エネ措置に係る事項を所管行政庁に届出
- ・省エネ措置が著しく不十分 指示・公表

2,000㎡以上の住宅

- ・**新築・増改築及び大規模修繕等**の際、省エネ措置に係る事項を所管行政庁に届出
- ・省エネ措置が著しく不十分 指示・公表

省エネ措置の努力義務

建築物



住宅



上記届出をした者は、届け出た省エネ措置に関する**維持保全の状況**を定期的に所管行政庁に報告。
(維持保全の状況が著しく不十分な場合は、所管行政庁が勧告)

建築物の省エネ基準

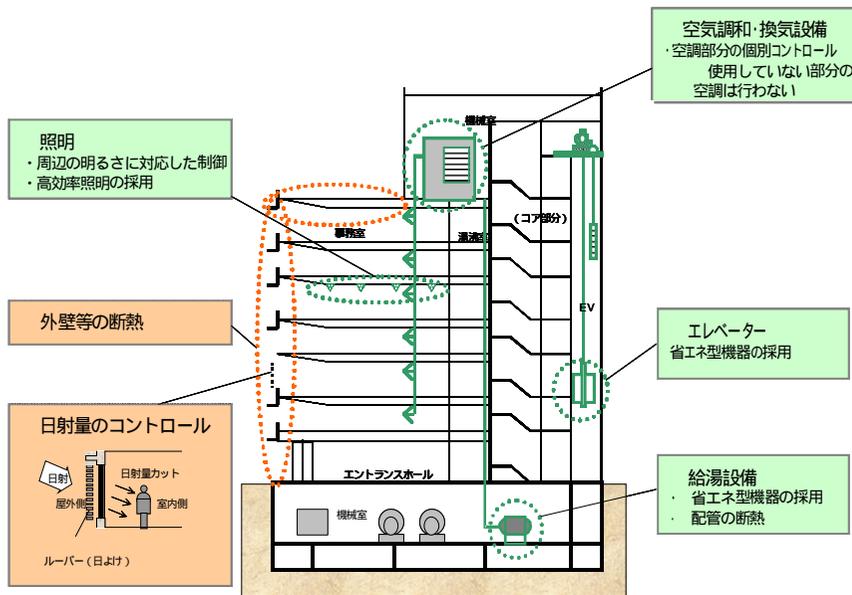
建築物の省エネ基準は、建築計画や外皮設計(ガラスの仕様、断熱材の厚さ等)などの断熱性能に関わる基準「PAL」と建築設備の省エネルギー性能に関わる基準「CEC」からなる。

「CEC」は、建築設備毎に基準を規定している。【CEC/AC(空調設備)、CEC/V(機械換気設備)、CEC/L(照明設備)、CEC/HW(給湯設備)、CEC/E(昇降機)】

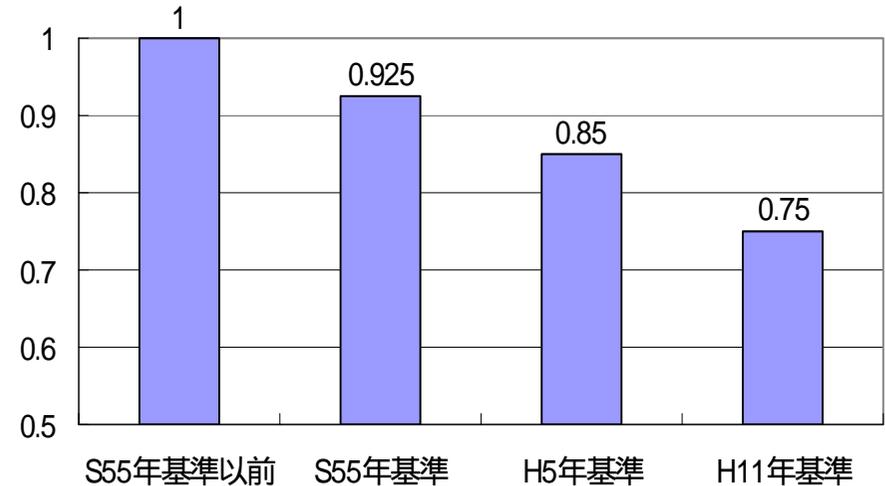
省エネ基準「PAL」および「CEC」は、建物用途別に規定している。【事務所、ホテル、病院、物販店舗、飲食店、学校、集会所、工場】

省エネ基準は1980(昭和55)年に制定され、1993(平成5)年、1999(平成11)年に順次強化。

建築物の省エネルギー対策のイメージ



各省エネ基準に適合する建築物におけるエネルギー消費量の比較

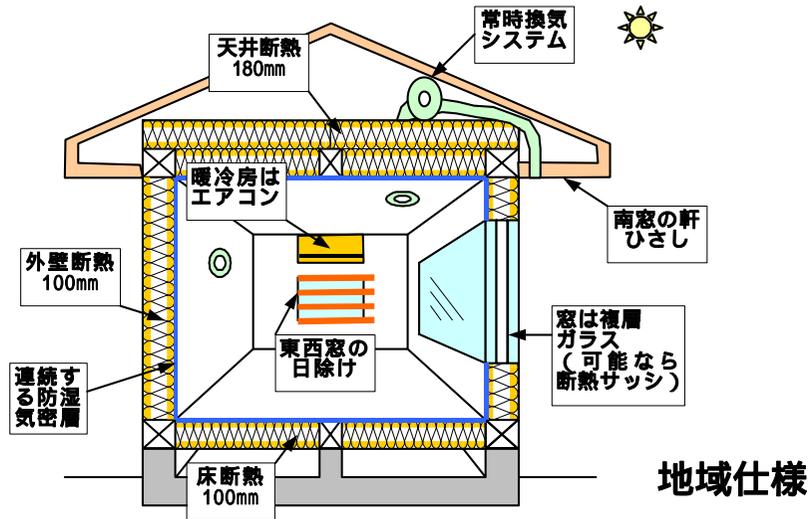


S55年基準以前(従来型)の建築物におけるエネルギー消費量を1としたとき、それと同等の室内環境等を得るために必要なエネルギー消費量(エネルギー消費指数)

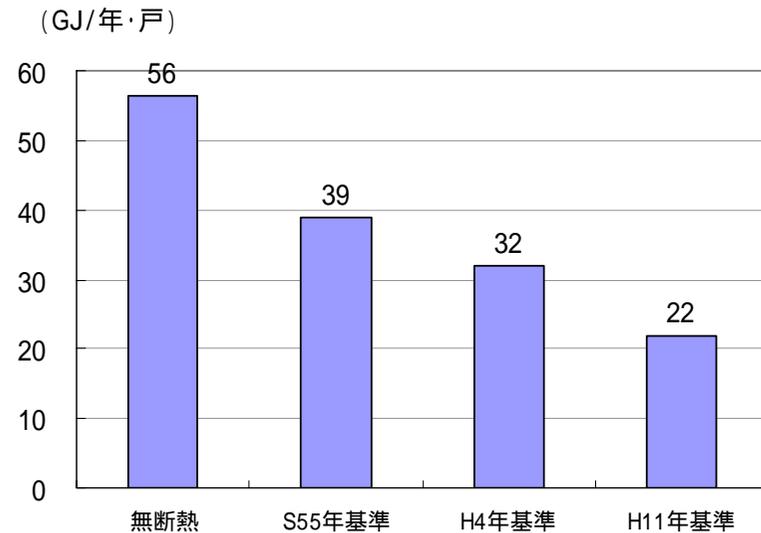
住宅の省エネ基準

全国を6つの地域に区分し、地域ごとに断熱性、気密性、日射遮蔽性等に関する基準を規定。
 1980(昭和55)年に制定。1992(平成4)年、1999(平成11)年に強化。
 2006年に共用部分の建築設備に関する事項を追加。

木造戸建住宅の断熱化のイメージ



年間暖冷房エネルギー消費量 の試算



基準ごとの断熱仕様等の比較

項目		S55年以前	S55年基準	H4年基準	H11年基準(現行基準)
性能基準	熱損失係数	-	5.2 W/(m ² K)以下	4.2 W/(m ² K)以下	2.7 W/(m ² K)以下
	相当隙間面積	-	-	-	5.0 cm ² /m ² 以下
仕様基準	断熱材(外壁)	なし	グラスウール30mm	グラスウール55mm	グラスウール100mm
	断熱材(天井)	なし	グラスウール40mm	グラスウール85mm	グラスウール180mm
	開口部(窓)	アルミサッシ + 単板	アルミサッシ + 単板	アルミサッシ + 単板	アルミ二重サッシ 又はアルミサッシ+複層ガラス
年間暖冷房費		約 13万3千円/年	約9万2千円/年	約7万5千円/年	約5万2千円/年
年間暖冷房エネルギー消費量		約56GJ	約39GJ	約32GJ	約22GJ

一定の仮定をにおいて、国土交通省において試算。

住宅性能表示制度の普及推進

住宅品質確保法による、省エネ性能等住宅の性能について消費者に分かりやすく表示する制度(住宅性能表示制度)の普及を推進。(2000～)



住宅性能表示制度の実績

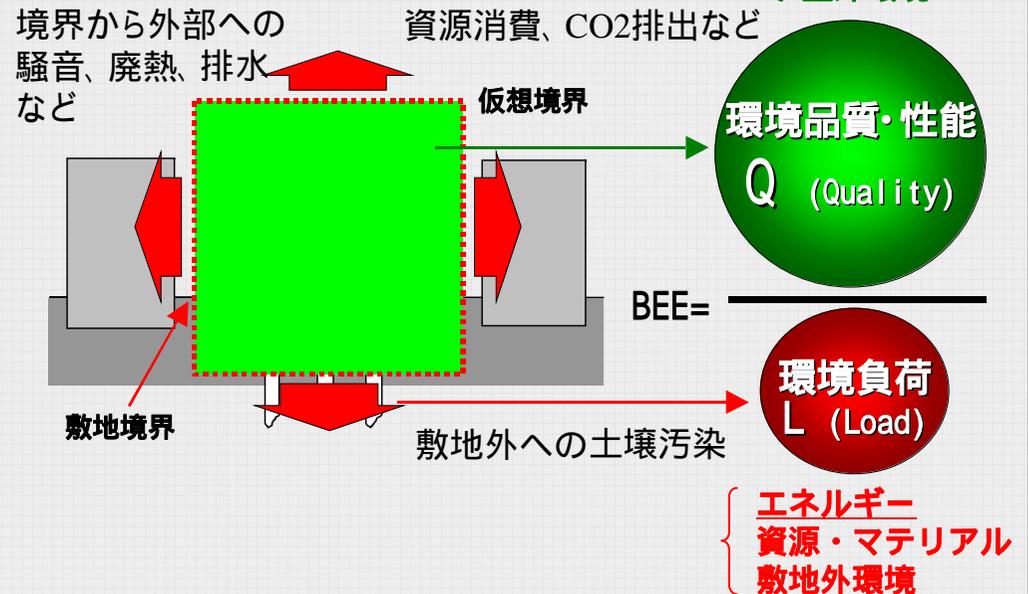
新設住宅着工戸数に占める割合
(2006年度) **約20%**

累計交付戸数(2007年3月末まで):
設計住宅性能評価(新築住宅) 91万戸
建設住宅性能評価(新築住宅) 52万戸

総合的な環境性能評価手法(CASBEE)の開発・普及

住宅・建築物の居住性(室内環境)の向上と地球環境への負荷の低減等を、総合的な環境性能として一体的に評価を行い、評価結果を分かり易い指標として示すシステムの開発・普及を推進。(2001～)

CASBEEのイメージ



地方自治体における環境性能評価の活用

- ・評価結果の提出義務及び公表
- ・マンション広告への評価結果表示義務 等

市場における環境性能評価の活用

- ・評価結果の自主的な公表によるアピール 等

住宅ローンの優遇による 省エネ住宅の誘導

住宅金融支援機構において、省エネルギー性能等の優れた住宅について、証券化ローンの金利引き下げを行うことにより、質の高い住宅の供給を促進。

対象となる住宅

省エネルギー性能、バリアフリー性能、耐震性能又は耐久性・可変性に優れた住宅
・省エネルギー性能
平成11年基準相当以上
(住宅性能表示基準における
省エネルギー対策等級4に相当)

金利引き下げ幅

0.3%(当初5年間)

2007年度予算額

500億円(公庫へ出資)
(2006年度予算額 300億円)

日本政策投資銀行の低利融資制度 (エコビル整備事業)による誘導

環境に配慮した建築物の整備を促進するため、特定の要件を満たす建築物の整備事業に対し、低利融資を実施。

対象となる建築物

延べ床面積2,000㎡以上かつ次の何れかの要件を満たすもの

- ・**建築物の省エネルギー化**
- ・水資源の有効活用又は雨水の流出抑制
- ・緑化による良好な都市環境の保全・創出
- ・建築物の長寿命化

金利 : 政策金利

融資比率 : 40%

地域住宅交付金の活用

地方公共団体が主体となり、住宅の省エネ化の促進も含め地域における住宅政策を自主性と創意工夫を活かしながら総合的かつ計画的に推進。

基幹事業(公営住宅の整備等)

公営住宅の外壁や窓等の**断熱改修**

環境に配慮した公営住宅の整備 等

提案事業(地方公共団体の提案)

高断熱住宅の整備への助成

環境共生住宅のモデル展示や効果の検証

等



<環境共生モデル住宅>

2007年度予算額 1,870億円
(2006年度予算額 1,520億円)

21世紀都市居住緊急促進事業

環境・資源問題の深刻化などを含む都市・住宅問題に対処しつつ、21世紀にふさわしいゆとりある生活空間の実現を図る。

施行者 民間事業者、(独)都市再生機構

補助対象

・地球環境貢献型:建築物の**省エネ措置**
(H11基準相当)

躯体の高耐久化、可変性確保等

など

補助率

建設費の3%他

実績

・地球環境貢献型:55地区、11,836戸



次世代省エネ基準への対応と、
パッシブクーリングに配慮した設計

新田地区(東京都足立区)

2007年度予算額 2,531億円の内数
(2006年度予算額 2,591億円の内数)

～ 地域住宅交付金を活用した環境配慮・省エネの推進(例)～

基幹事業

提案事業

環境に配慮した公営住宅等の整備

公営住宅等整備事業



イメージ: 深沢環境共生住宅(東京都世田谷区) 屋上緑化、風力発電



イメージ: ハイツ長森(岐阜県岐阜市) 駐車場緑化、太陽光発電、雨水利用

民間住宅等への太陽光発電設備の設置

太陽光発電装置設置補助(栃木県宇都宮市)

環境負荷の少ないクリーンエネルギーの普及促進を図るため、太陽光発電装置の設置を支援。



太陽光発電装置のイメージ

民間住宅等への雨水利用設備の設置

雨水貯留施設補助(愛知県豊橋市)

雨水の有効利用による環境保全を図るため、民間住宅に雨水貯蔵層を設置することに対し、助成を実施。



雨水貯蔵タンクのイメージ

公営住宅等の断熱化等

公営住宅ストック総合改善事業

既存公営住宅等の改善事業において、外壁の改修等と併せて外断熱工事を行うことにより、公営住宅等の省エネ化を実現。



< 外断熱改修の施工風景 >



イメージ: 町営凌雲団地(和歌山県高野町)

環境共生住宅の普及促進

環境共生住宅の普及促進(岩手県)

岩手の風土と環境を生かした環境共生住宅の普及促進のため、パンフレットの配布やモデル住宅による啓発を支援。



< 環境共生モデル住宅 >

人と環境にやさしいモデル住宅展示事業(宮城県)

環境共生に配慮したモデルハウスを展示し、県民の住意識の啓発や地域工務店等への技術普及を支援。

環境共生住宅の検証(東京都世田谷区)

既に共用開始している太陽光発電や雨水利用など様々な工夫がなされた環境共生住宅(公営住宅等)の効果を検証。

長期にわたる省資源化に資する公営住宅等の整備

公営住宅等整備事業

21世紀都市居住緊急促進事業により、次世代省エネルギー基準を満たし、高耐久性使用やスケルトン・インフィル仕様等により長期にわたる省資源化に資する公営住宅等を整備。



イメージ: クリゾンテムふくの(富山県南砺市) スケルトン・インフィル仕様を採用。

民間住宅等における屋上緑化等の推進

緑のへい・屋上緑化の推進(東京都墨田区)

区内の民間建築物で、道路に面して緑のへい(生垣や植樹帯)を設置した所有者や、屋上緑化した建物の所有者に補助を実施。



< 緑のへい >

< 屋上緑化 >

屋上緑化助成(東京都豊島区)

民有地の緑化を推進し、ヒートアイランド現象の緩和、大気汚染の低減を図るため、民間建築物の屋上緑化に補助を実施。



< 屋上緑化 >