

# 建築部門の温室効果ガス 排出削減について

## 建築物の省エネルギー化の課題 (業務系建築物を対象として)

社団法人建築設備技術者協会理事  
佐藤信孝 (日本設計)

# 1. 建築物の省エネ対策の現状

## 2. 更に温室効果ガス排出を抑制するための 今後の課題

(1) 建築時の省エネ対策

(2) 建築後の運用対策

## 3. 政策への提言

(1) 建築物環境配慮制度の実施体制の整備

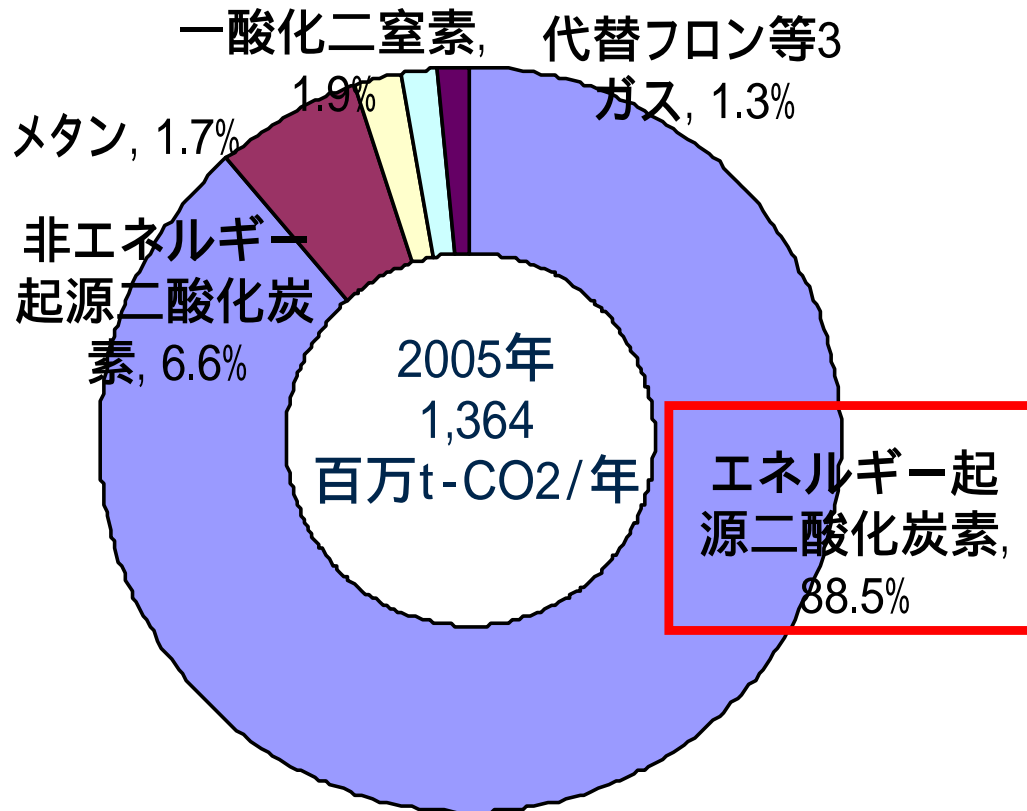
(2) テナントビルのエネルギー削減対策

(3) 都市部の再開発におけるエネルギーマネジメントの導入

# 1. 建築物の省エネ対策の現状 部門別温室効果ガス排出量の内訳

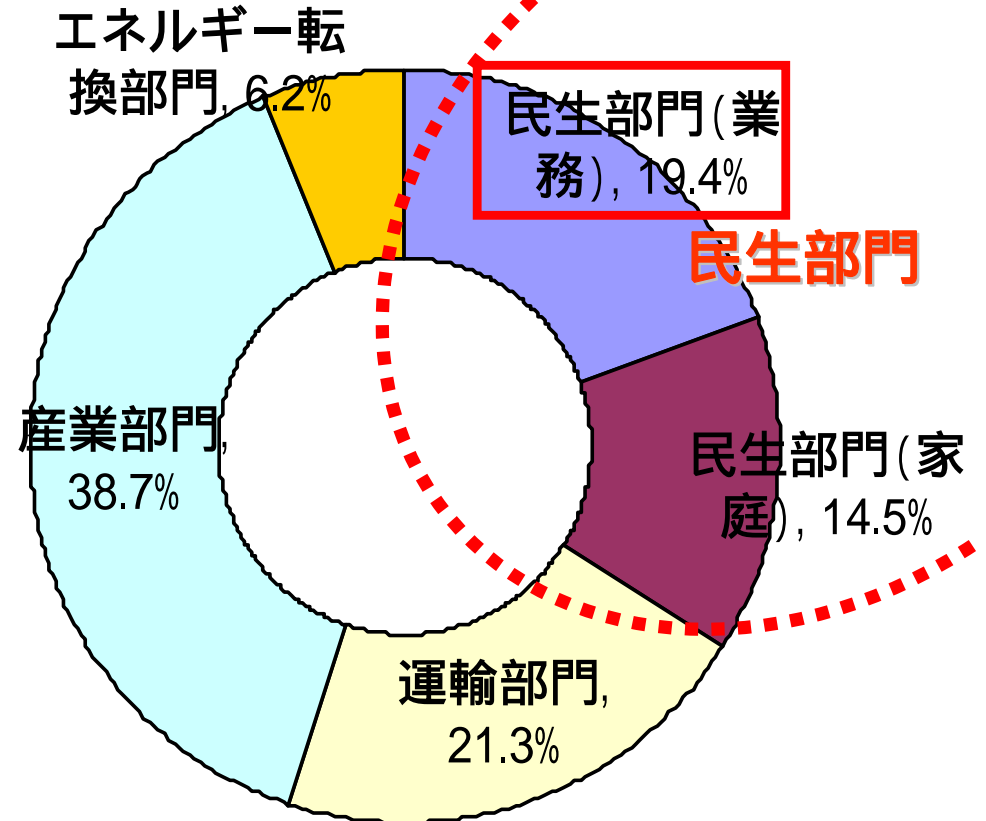
## 温室効果ガスに占めるエネルギー 起源二酸化炭素の割合(2005年)

88.5%



## エネルギー起源二酸化炭素 の部門別割合(2005年)

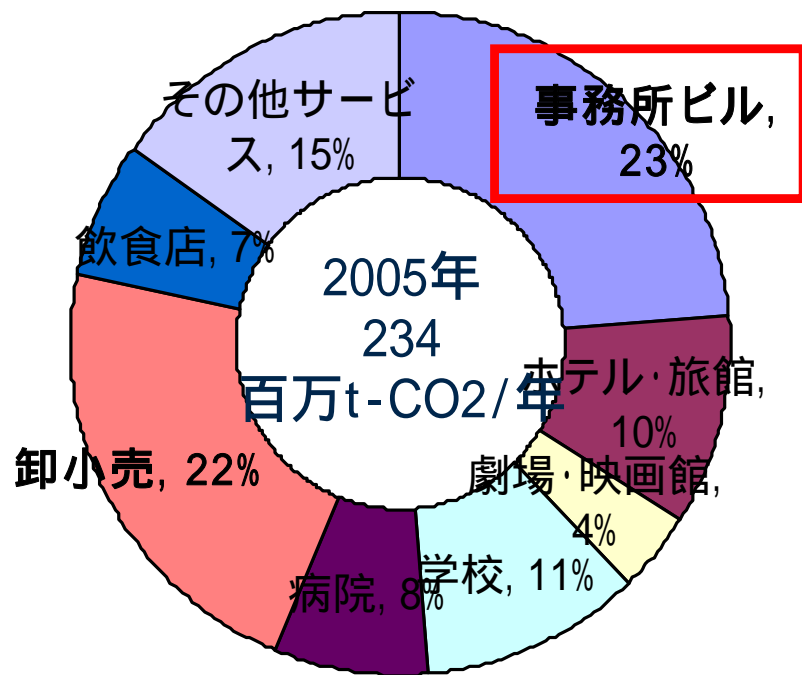
民生(業務系19.4%)



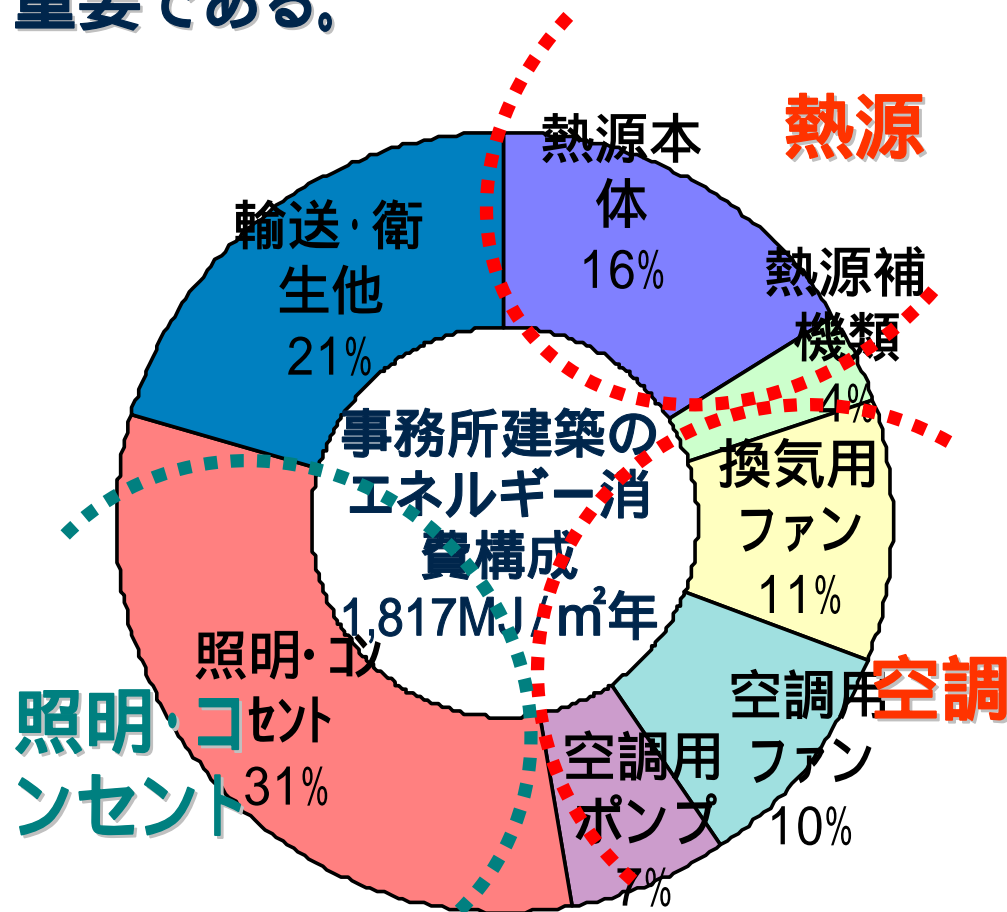
# 事務所建築におけるエネルギー消費の内訳

民生部門(業務)の中では、**事務所ビル**と**卸小売**の排出割合が大きい。

建築物のエネルギー消費の内、**熱源**・**空調**・**照明**・**コンセント**が大部分を占め、この部分の省エネルギー対策が極めて重要である。



我が国の温室効果ガス排出量の要因分析 (平成18年11月) から作成



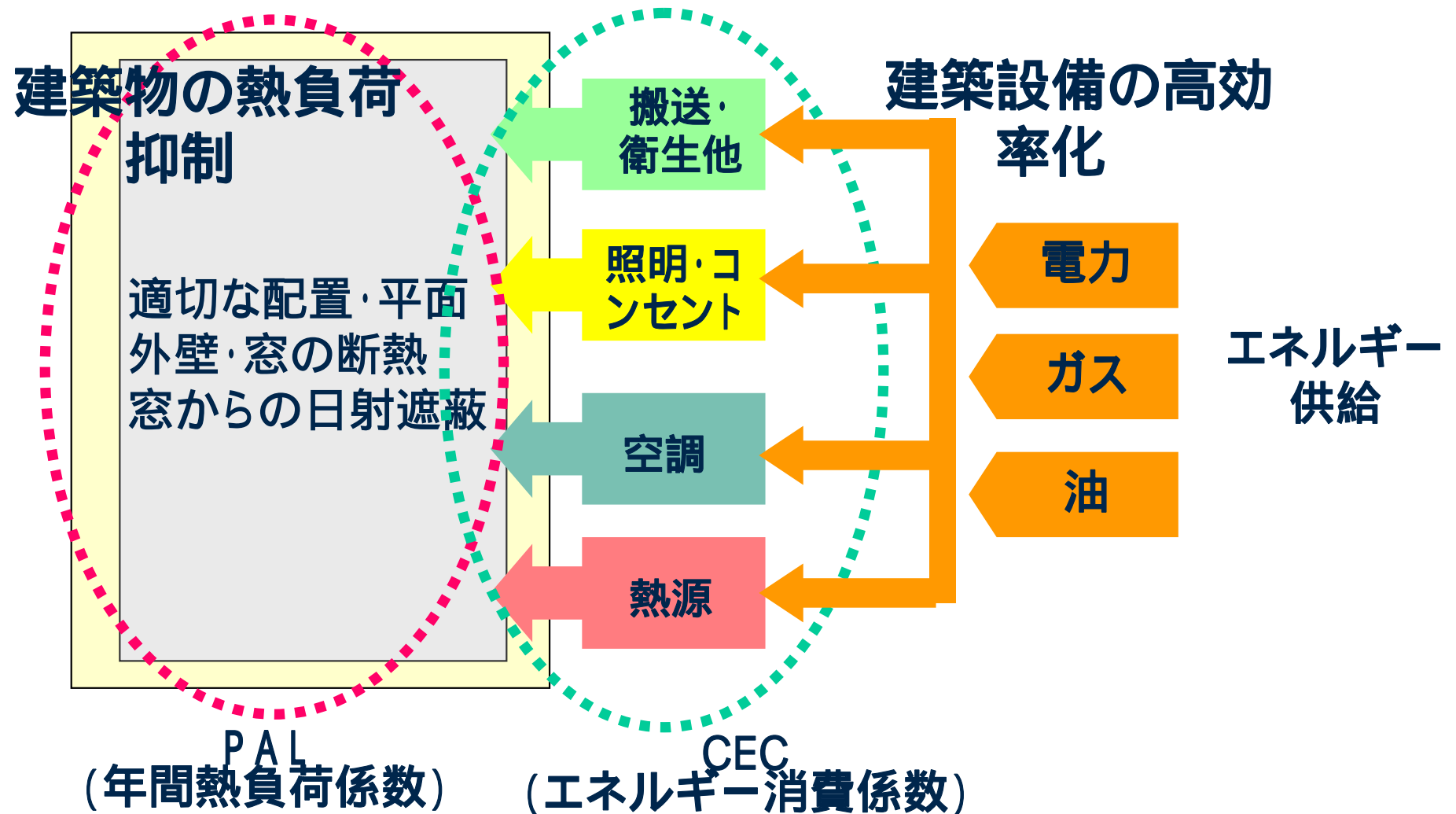
事務所建築における消費エネルギーの標準的内訳 (建築設計資料集成10:IBEC講習会テキスト) から作成

# 省エネルギー法に関わる対策の概要と成果

## 建築物の省エネルギー基準(省エネ法)

建築物の断熱性能の基準: **PAL** ( Perimeter annual Load )

建築設備の効率性能の基準: **CEC** ( Coefficient of Energy Consumption )



# 1. 建築物の省エネ対策の現状 業務用建築物の省エネ状況

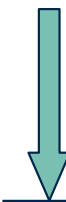
## 省エネ法適用の新築建築物

2,000㎡以上の特定建築物(省エネ法適用)においては、ほぼ80%の建築物が基準値を達成している。

都内超高層建築物10例のデータを平均化すると

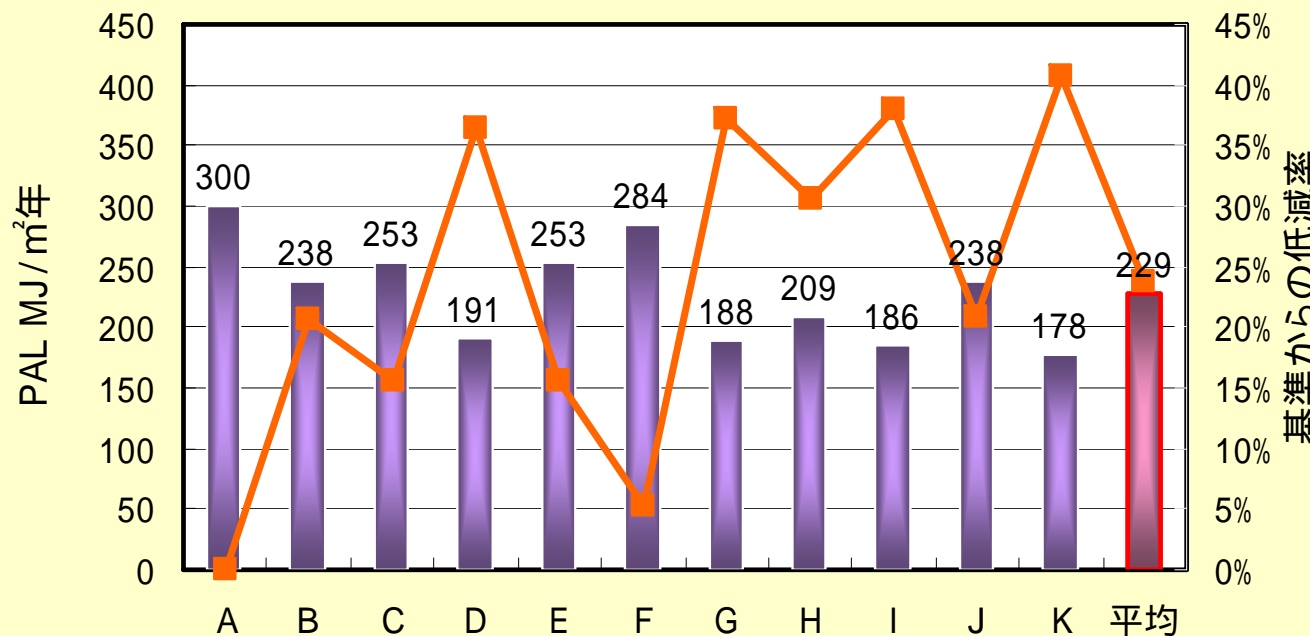
PALの基準値に対する低減率は25%  
CEC-ACの基準値に対する低減率は22%

難易度



困難

省エネ法の今後の展開  
基準値達成率の向上  
省エネレベルの底上げ  
対象規模拡大(2,000㎡以下)  
基準値の切り上げ



本データは都心部のハイスペックビルを対象としたものであり、現状で考える省エネ手法はほぼ導入している。

気候条件の異なる地方においては、基準値を満足することが難しいケースもある。

東京都内の大規模建築10例について  
空気調和・衛生工学会誌(2004)より調査(日本設計)

## 1. 建築物の省エネ対策の現状

## 2. 更に温室効果ガス排出を抑制するための 今後の課題

(1) 建築時の省エネ対策

(2) 建築後の運用対策

## 3. 政策への提言

(1) 建築物環境配慮制度の実施体制の整備

(2) テナントビルのエネルギー削減対策

(3) 都市部の再開発におけるエネルギーマネジメントの導入

## 2. 更に温室効果ガス排出を抑制するための今後の課題

### (1) 建築時の対策から運用対策へ

#### 建築物に係る省エネ法改正(2006.4)

1. 2,000m<sup>2</sup>以上の**住宅・建築物の新築・増改築**、**外壁等の大規模修繕・模様替**、**空気調和設備等の設置**・**大規模改修時の省エネルギー措置の届出の義務付け**。
2. 届出を行った**住宅・建築物**について、**定期報告書の提出**。
3. **2,000m<sup>2</sup>以下の住宅・建築物**における**努力義務**。

省エネ法の下に建て替が進行することにより、CO<sub>2</sub>削減が自然達成できるか？

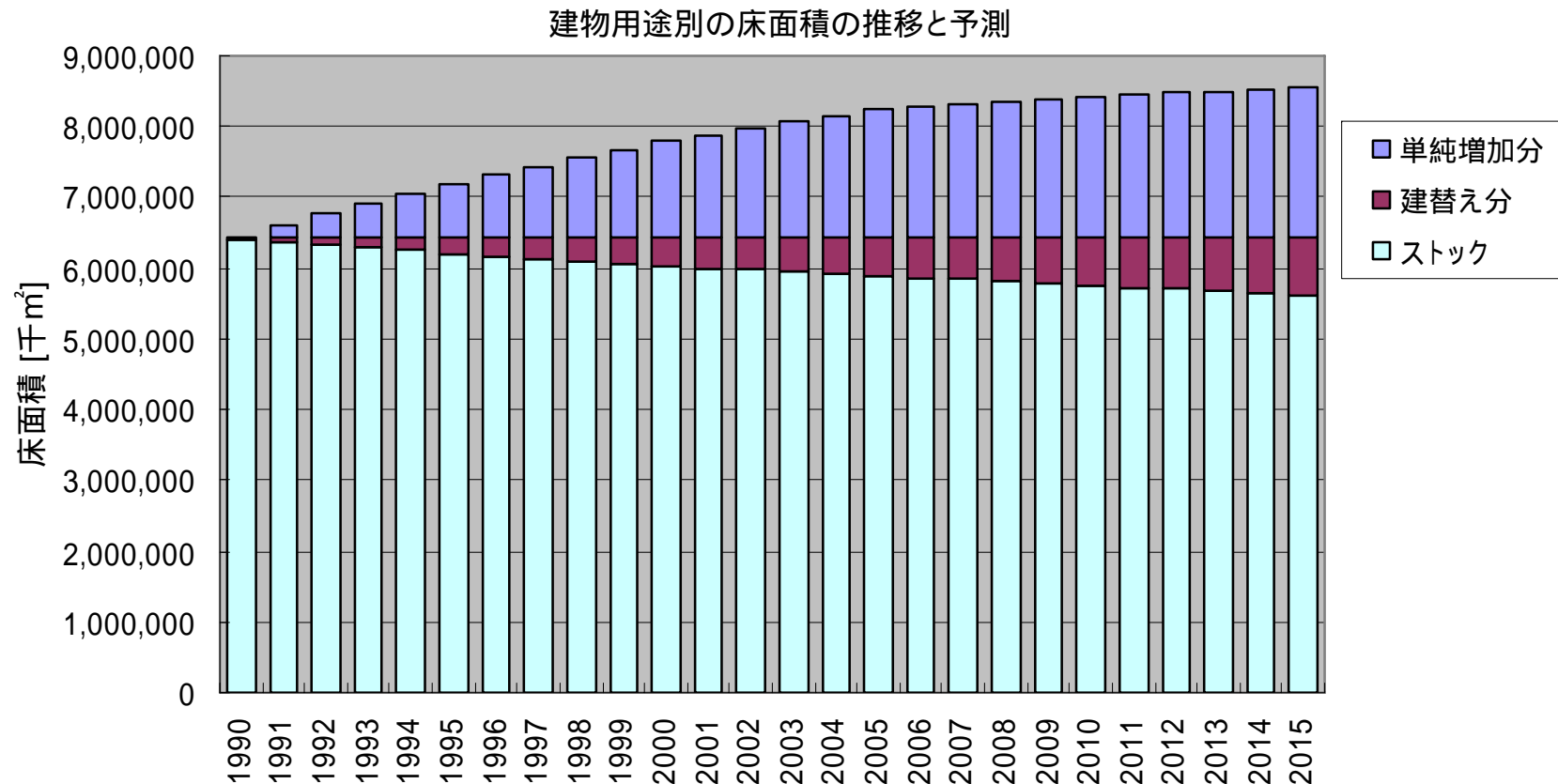
日本の民間建築の**建替え周期**は短く、**新築建築の省エネ化**は有効であり、**省エネ法の確実な実施**が重要である。

省エネ性能の高い建築物は、必ずしも**エネルギー消費が小さいと限らない**。実効的な**運用対策**がより重要である。



## 2. 更に温室効果ガス排出を抑制するための今後の課題 (2) 建築ストックと建替えの推計-2

**建築ストックに占める新築建築物の割合**  
2015年度で見ると、**1990年度基準**で、**新築建築の割合は約34%**であった。



固定資産価格等の概要調書データを用い年度毎の建築物のストック面積を把握し、滅失床面積の内訳は建築統計年報から想定する。2006年度以降は、住宅は世帯数の予測値より推計し、その他は2001～2005年度の一次回帰より推計した。(日本設計)

## 2. 更に温室効果ガス排出を抑制するための今後の課題

### (2) 建築ストックと建替えの推計-3

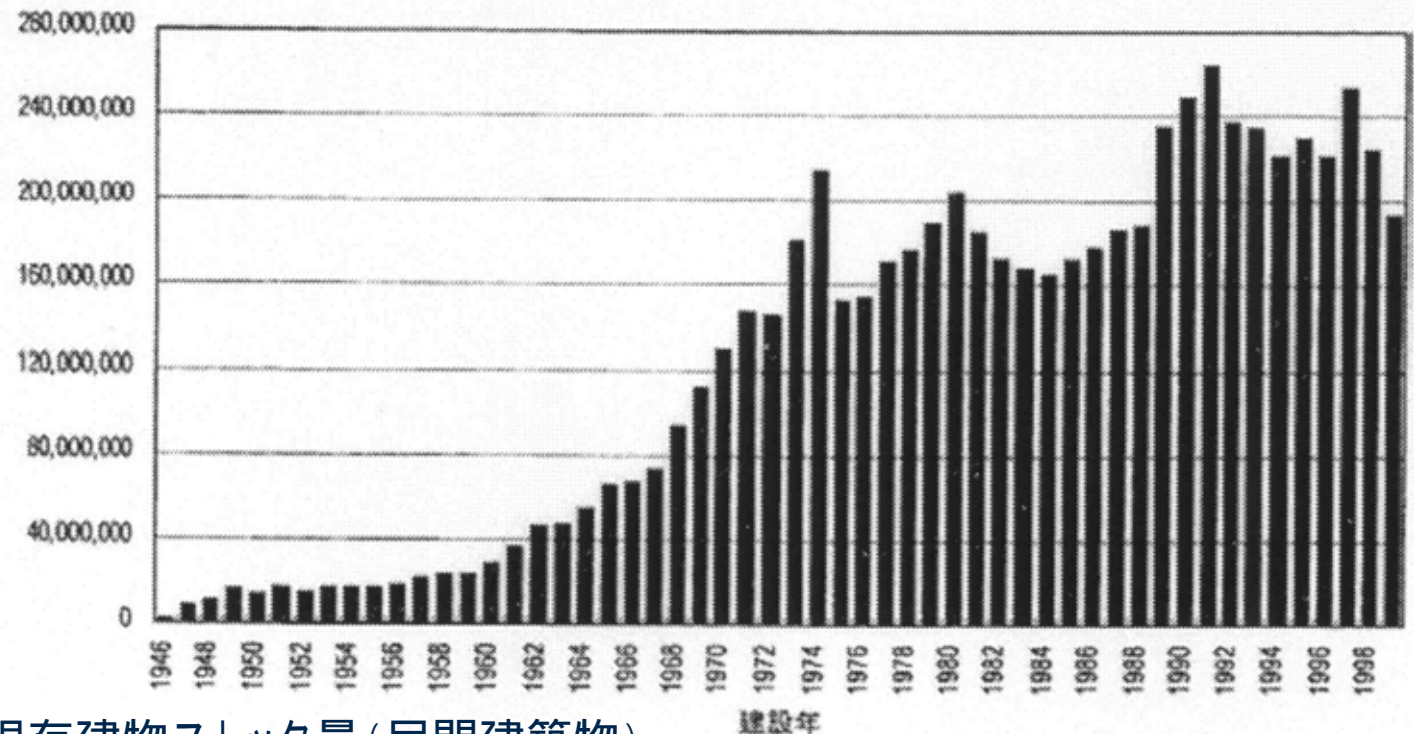
国内の建築ストックの存在量に関する推計値に関して野城の研究によれば、2000年の建築物現存量を77億 $m^2$ として、1990年代以降建設が全体の31%、1980年代以降の建設が全体の59%、1970年代以降のストックが84%を占める。省エネ法制定が79年であるので民間建築ストックの約60%は、省エネ法適用建築物といえる。

このことは、日本の民間建築ストックは、築30年以下の比較的新しい建築が大半を占めていることを示している。



新築建築物への省エネ対策が有効であることがわかる。

残存延床面積(平米)



2000年1月1日における現存建物ストック量(民間建築物)

野城智也. いま日本にはどのくらいの建物ストックがあるのか, BELCA NEWS88号, 2004.1

建築物の生涯に亘る環境負荷(LCCO<sub>2</sub>)の内、**運用段階のエネルギー消費に関わるCO<sub>2</sub>排出量は、排出総量の約7割を占めている。**



LCCO<sub>2</sub>インベントリ分析

対策案で省エネルギーシステムを導入することにより、エネルギー消費量が削減される。  
更に運転時間の短縮や冷暖房温度の緩和などの運用対策により削減が可能である。

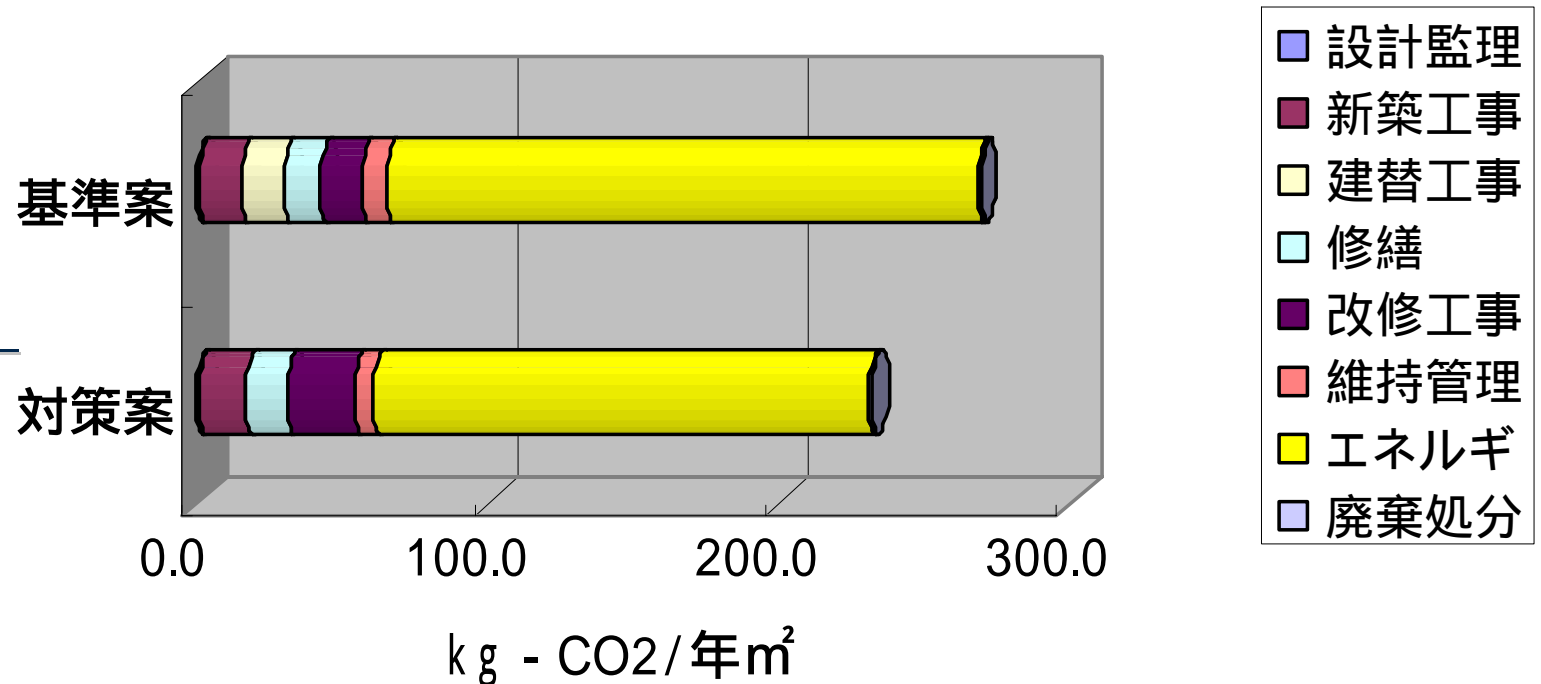


図 LCA指針による建築物のLCCO<sub>2</sub>(4,800m<sup>2</sup>研究施設の場合)試算  
(評価期間:100年、基準案に対し対策案は各種省エネルギー手法を導入した場合、基準案:50年寿命、対策案:100年寿命)

2. 更に温室効果ガス排出を抑制するための今後の課題  
(4) 東京都地球温暖化計画書制度における省エネカルテ-1

## 東京都温暖化計画書制度

事業者自らが削減計画を立案する。

総括責任者、テクニカルアドバイザーなどの選任により推進体制を整備する。

中間年度に実施状況を把握して、目標達成度を評価する。またその結果を公表する。

省エネカルテにより、対象ビルの省エネルギー度を確認し、更なる省エネ対策を誘導する。

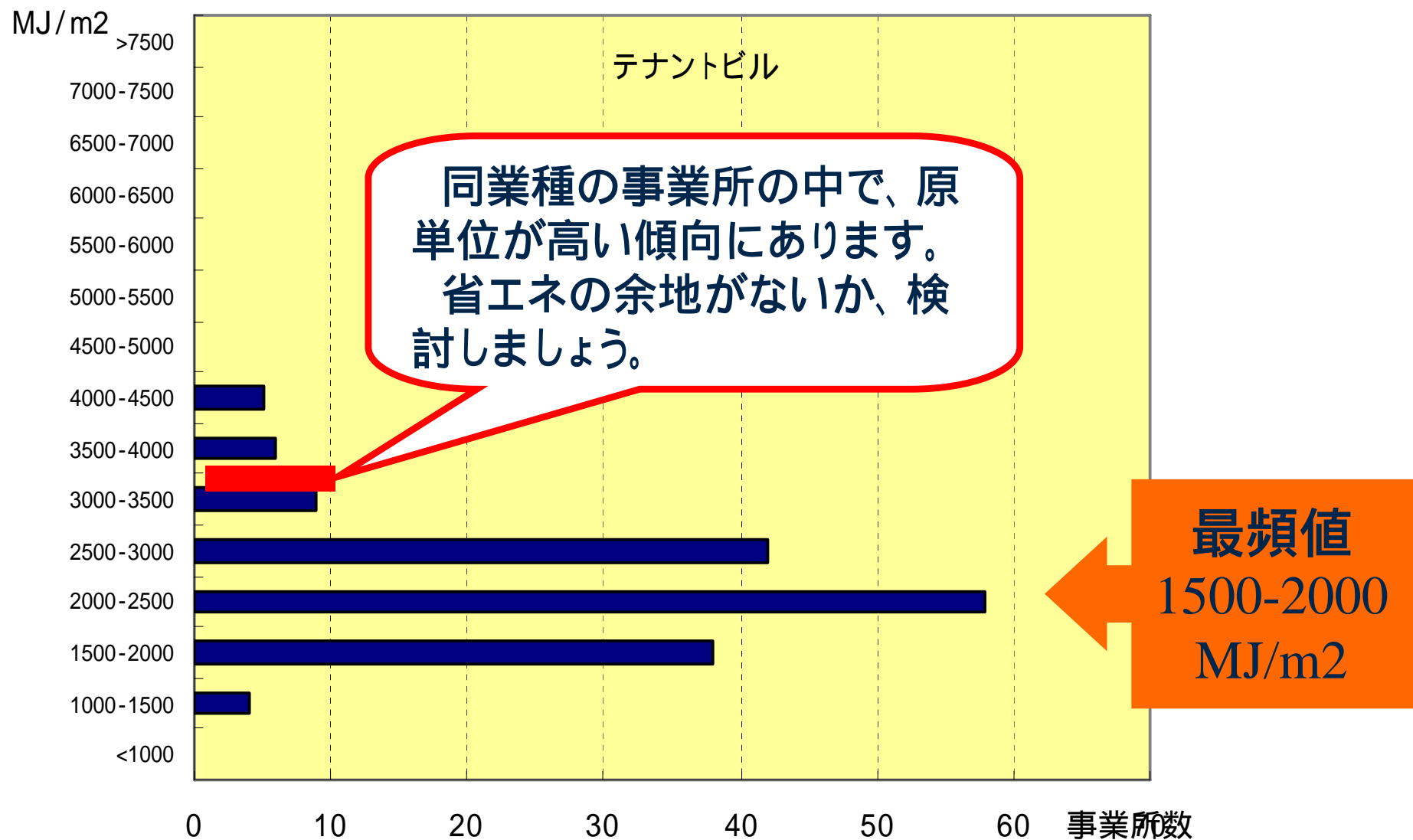
A評価以上の事業者を優良事業者として公表する。



約1000事業所を対象にH14～16の基準排出量に対し、H21には6%削減が見込まれており、制度効果が期待できる。

(4) 東京都地球温暖化計画書制度における省エネカルテ-2

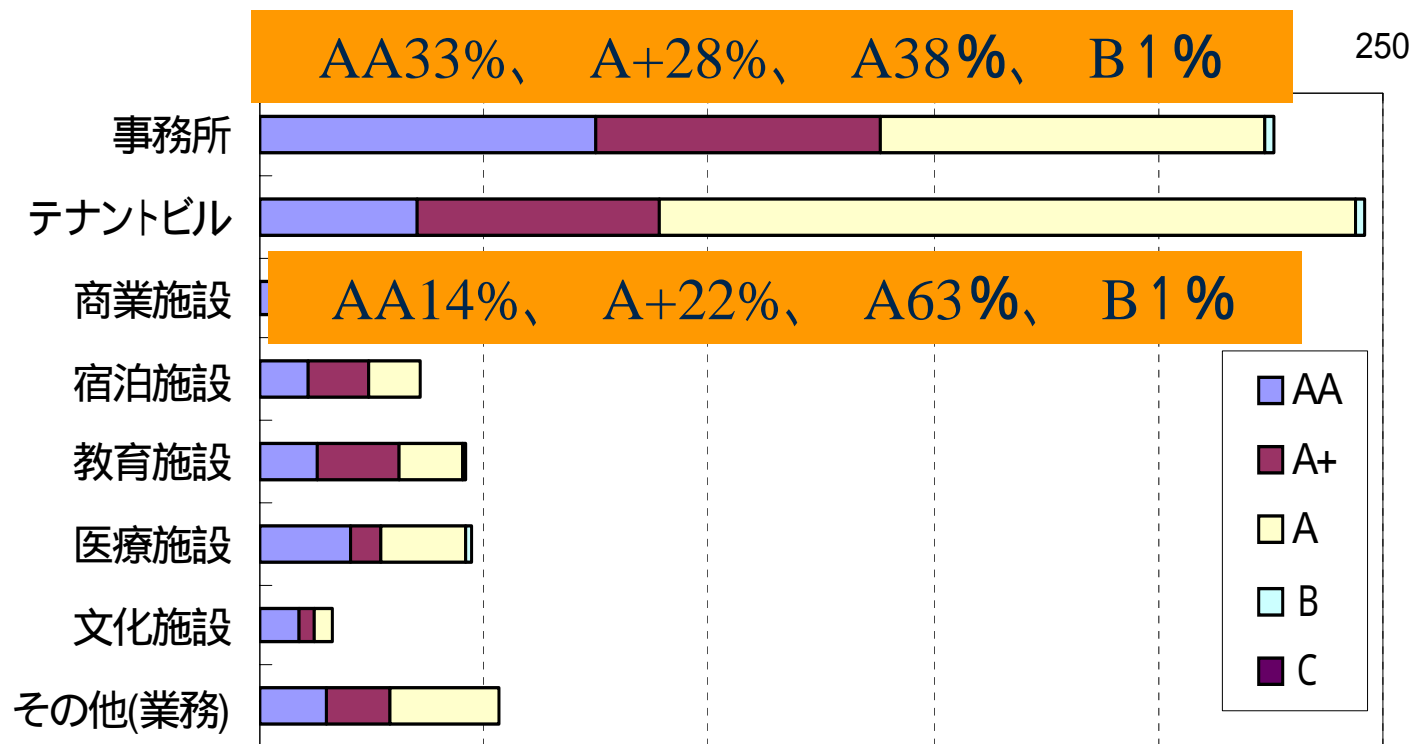
エネルギー消費原単位の大きさ別事業所数  
(電算室などの特殊用途を含まないテナントビル)



## 2. 更に温室効果ガス排出を抑制するための今後の課題 (4) 東京都地球温暖化計画書制度における省エネカルテ-3

評価別の事業所数(業務)

(事業所数)



テナントビルは事務所ビルに比べて省エネ対策が難しく、その結果AAとA+の評価が少ない。

最終評価	AA	目標対策 (目標削減率)が <b>5%以上</b>
	A+	目標対策 (目標削減率)が <b>2%以上</b>
一次評価	A	該当する <b>基本対策を全て計画化</b>
	B	該当する基本対策のうち設備導入等対策が未計画であるが、 <b>運用対策は全て計画化</b>
	C	計画化していない運用対策がある

2006.11(1,065)集計時点

東京都HPより

## 1. 建築時の省エネ対策

省エネ法の確実な実施

届出/報告からより細かい誘導・指導へ

(大都市圏での取り組み(制度化)を地方へ拡大する)

## 2. 建築後の運用対策

建築物単位のストックデータの整備

運用上のエネルギー消費を削減する工夫

建物使用者には、エネルギー消費の目標管理と評価手法の導入が望まれる。

テナントビルにおけるエネルギー消費の削減

テナントのエネルギー消費に関しては、共益費での一律徴収から、使用量に応じて負担する仕組みが必要である。



**建築時の省エネ対策と建築後の運用対策の2面の対策が重要である。**

# 1. 建築物の省エネ対策の現状

# 2. 更に温室効果ガス排出を抑制するための 今後の課題

(1) 建築時の省エネ対策

(2) 建築後の運用対策

# 3. 政策への提言

(1) 建築物環境配慮制度の実施体制の整備

(2) テナントビルのエネルギー削減対策

(3) 都市部の再開発におけるエネルギーマネジメントの導入



## (1) 建築物環境配慮制度の実施体制の整備

### 1. 建築物環境配慮制度の実施体制の整備

新築建築物の環境配慮制度(CASBEEなど)が政令指定都市を中心に拡大中である。また東京都では既存ストック対策を中心とした地球温暖化対策制度が実施されている。これらの**制度の普及拡大**を図るとともに**建築ストックのエネルギーデータベース**の作成が求められる。

また建築物環境配慮制度を全国展開するには、**建築環境行政**を執行する体制の整備が必要であり、**民間の協力システム**の導入などの検討が必要である。

建築物の省エネ対策は、**経験と専門知識**を必要とし、**高齢者が経験を生かして活躍**できる領域である。

## (2) テナントビルのエネルギー削減対策

## 2. テナントビルのエネルギー削減対策

テナントビルの場合、共用部は建築主の努力により省エネが可能であるが、残りの大部分はテナントによるエネルギー消費である。特に都心部の大規模ビルには、外資系、IT系、金融系のテナントが多く入居し、高負荷、長時間使用が要因でエネルギー消費原単位も大きくなる傾向が見られる。

一般に専有部の空調にかかる費用負担は、定時間内は定額の共益費で請求される場合が多く、テナントの省エネ努力が還元されないケースが多い。使用量に応じたエネルギー費の支払いなど不動産の貸し方基準や取引システムの見直しを誘導する施策が望まれる。(これは廃棄物にも共通の問題である)



テナントと建物所有者が一体でエネルギー削減を進める制度化  
テナントにエネルギー使用の報告・削減を義務付ける制度化など

## (4) 都市部の再開発におけるエネルギー・マネジメントの導入

### 3. 都市部の再開発におけるエネルギー・マネジメントの導入

エネルギー需要密度の高い都市部において、エネルギーの利用効率を向上させ、環境負荷の低減を図っていくことは重要な課題である。都市計画のマスタープランには計画地域全体の**エネルギー・マネジメント(CO2マネジメント)**を促進する制度の導入などの検討が必要である。

エネルギー・マネジメントは、ハードシステムの導入にこだわらず、地域協議会において、CO2排出削減の合意形成を図り、ガイドラインの策定やエネルギーインフラや設備管理などの運営組織を共同運営する方式も考えられる。