

社会資本整備審議会環境部会  
交通政策審議会交通体系分科会環境部会  
第16回合同会議

# 業務・家庭部門における地球温暖化対策に 関する不動産協会の取組み

2011年7月11日

社団法人不動産協会

# 目次

1. 不動産協会のご紹介
2. 節電への取組み
3. 業務・家庭部門の現状及び特性
4. 自主行動計画と新たな数値目標の検討
5. 先進事例のご紹介
6. まとめ

# 1. 不動産協会のご紹介

## ○協会会員企業の概要

- 会員事業概要：  
マンション・一戸建て住宅の建設・分譲、ビルの建設・経営・管理等の不動産事業を実施する企業により構成。都市開発等を通じて魅力的なまちづくりを展開する会員企業が積極的・効果的に事業を推進できるよう、関連諸制度への政策提言や調査・研究に取り組んでいる。
- 会員数：168社(平成23年6月末日現在)
- 会員企業が保有するオフィスビル床面積は約2,200万㎡で、日本全体の約3%。

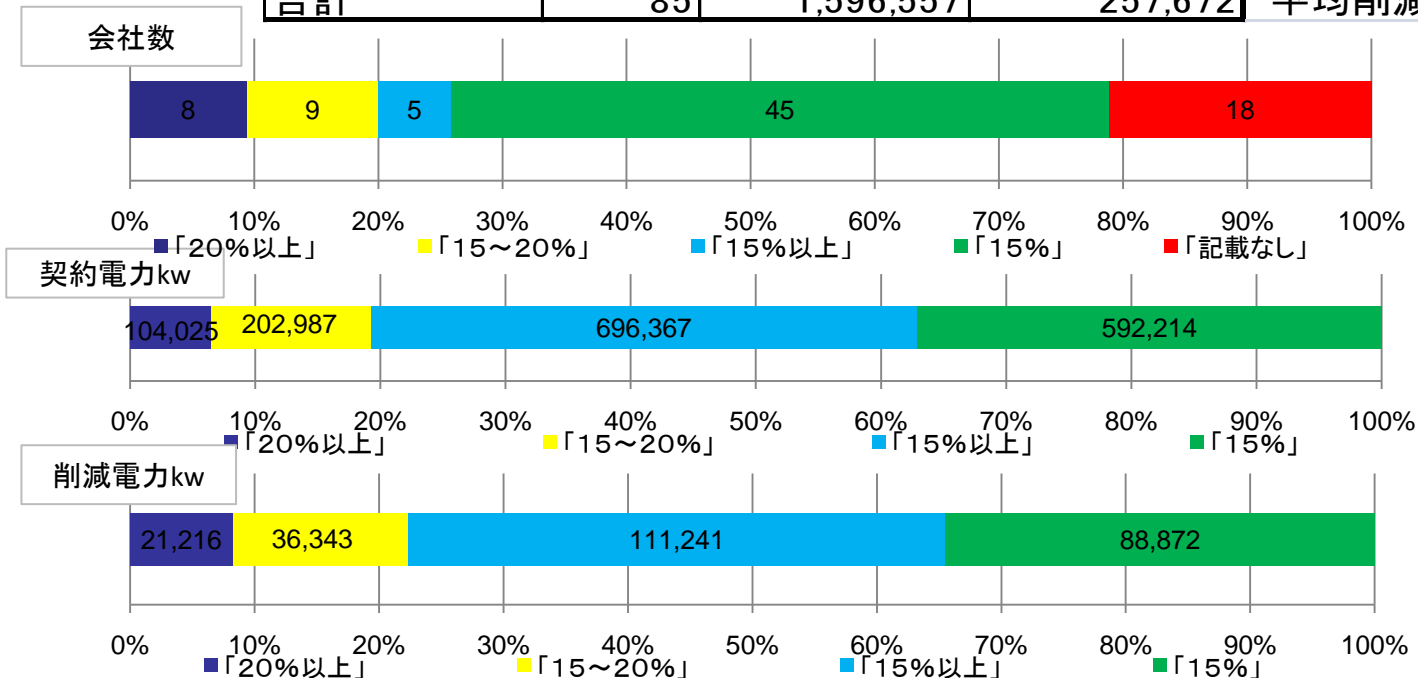
## ○環境問題への取り組み

- 環境自主行動計画(1997年4月～)
  - 2008年3月 オフィスビルの省エネ性能について数値目標を設定
  - 2009年2月 新築分譲マンションの数値目標を設定
- 不動産協会低炭素型まちづくりアクションプラン(2010年4月)
  - 2009年度に産官学を交えた「不動産協会地球環境研究会」を実施
  - 環境と経済の両立に向けた行動計画等について検討し、2010年4月に「不動産協会低炭素型まちづくりアクションプラン」を策定
  - 2010年度を「低炭素型まちづくり元年」と位置付け環境行動を加速させる

## 2. 節電への取組み

- 協会として全会員企業(168社)に対し自主行動計画策定を要請(4/21、東京電力、東北電力管内を対象)。6月末時点で85社から提出。
- 計画上の総契約電力 約160万kw、目標削減電力 約26万kw(▲約16%)

削減目標	会社数	契約電力kw	削減電力kw	
「20%以上」	8	104,025	21,216	
「15~20%」	9	202,987	36,343	
「15%以上」	5	696,367	111,241	*集計上は▲15%で算出
「15%」	45	592,214	88,872	
「記載なし」	18	964	0	
合計	85	1,596,557	257,672	平均削減率: 16.1%

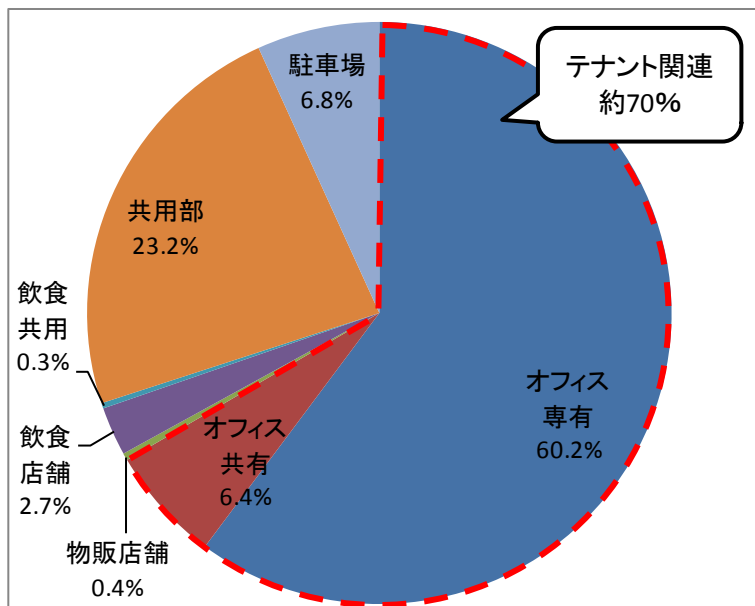


# 3. 業務・家庭部門の現状及び特性

## —業務部門① <エネルギー消費内訳>—

事業者、テナントなどの施設利用者、エネルギー供給事業者などの関係する全ての主体が努力、協力することが必要

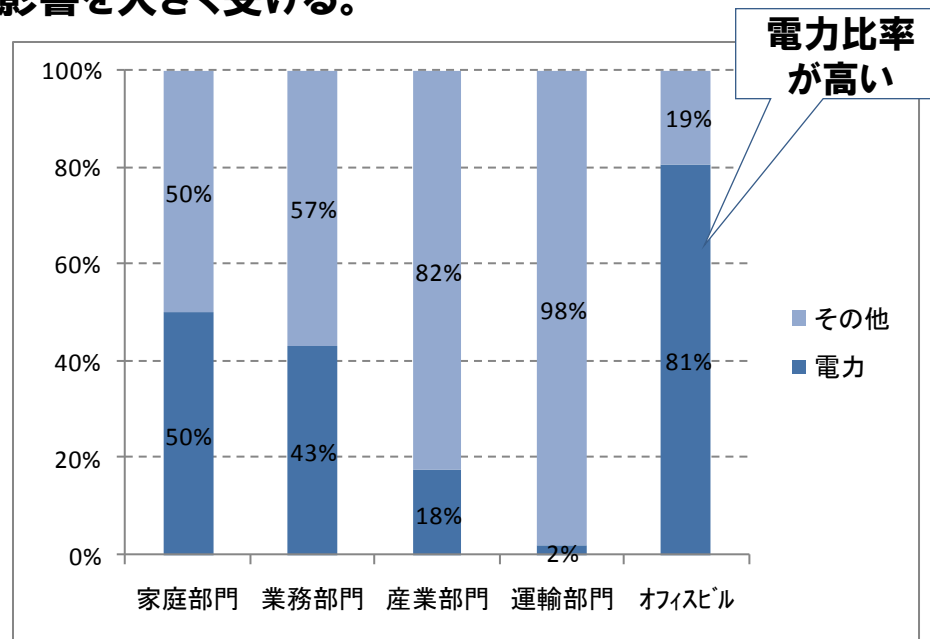
- テナント関連のエネルギー消費量が約7割を占め事業者だけの取組みでは限界がある。
- 電力比率が高いため、電力の排出係数の影響を大きく受ける。



オフィスビルのエネルギー消費用途内訳

出所：省エネルギーセンター

※ 「オフィス共有」とはトイレ・エレベータ・会議室・休憩室・応接室等で消費された一次エネルギーを表す。



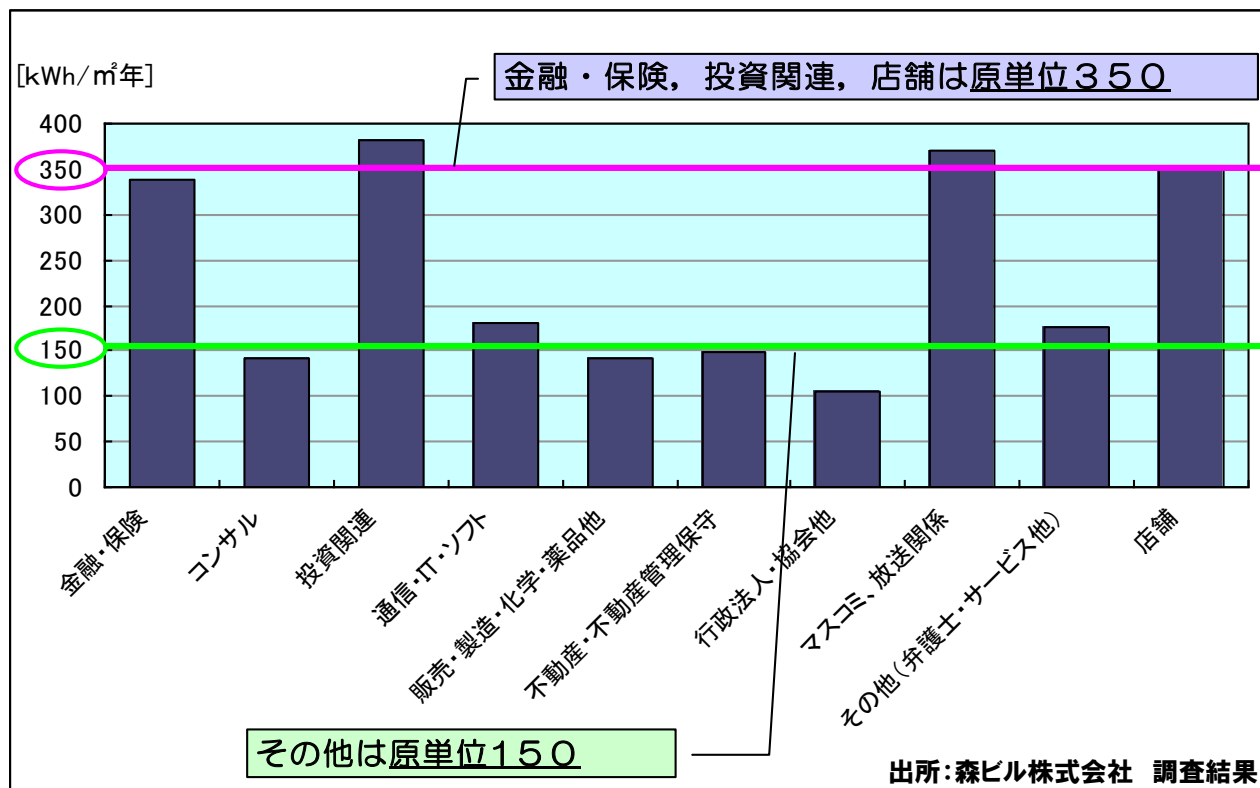
部門別最終エネルギー消費量内訳

出所：家庭～運輸部門については経済産業省「総合エネルギー統計」2008年度  
オフィスビルについては会員企業の主要ビルにおける内訳

### 3. 業務・家庭部門の現状及び特性

#### —業務部門② <業種別エネルギー消費原単位>—

オフィスビルの中でも建物ごとに個別性が高く、テナント業種等によってエネルギー消費原単位は大きく異なる



テナント業種別エネルギー消費原単位

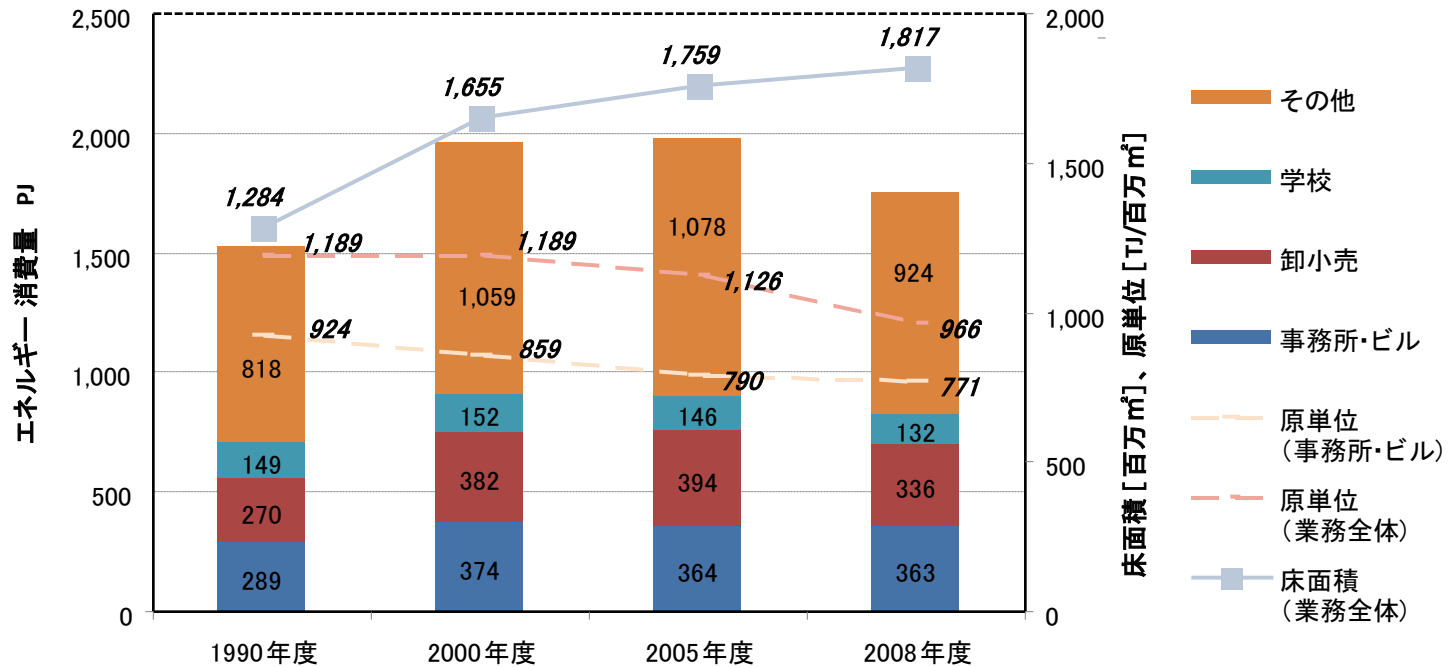
※森ビル(株)所有ビル6棟の内3,000㎡以上賃貸しているテナントについて、合計年間電力消費量/合計貸室面積を業種ごとに算出(2006年度実績)

# 3. 業務・家庭部門の現状及び特性

## —業務部門③ <建物用途別エネルギー消費量>—

業務部門には、オフィスだけでなく、商業、学校等様々な施設が存在し、それぞれにおいてエネルギー消費構造、関係主体構成等は大きく異なる。

- 日本全体という意味では、オフィス以外の用途の方がボリューム大



※ 原単位は床面積当たりのエネルギー消費量[TJ/百万㎡]

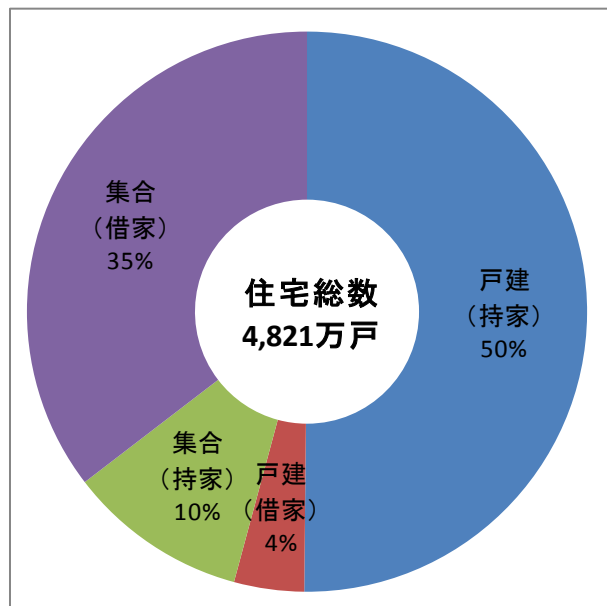
建物用途別エネルギー消費量

出所:エネルギー・経済統計要覧

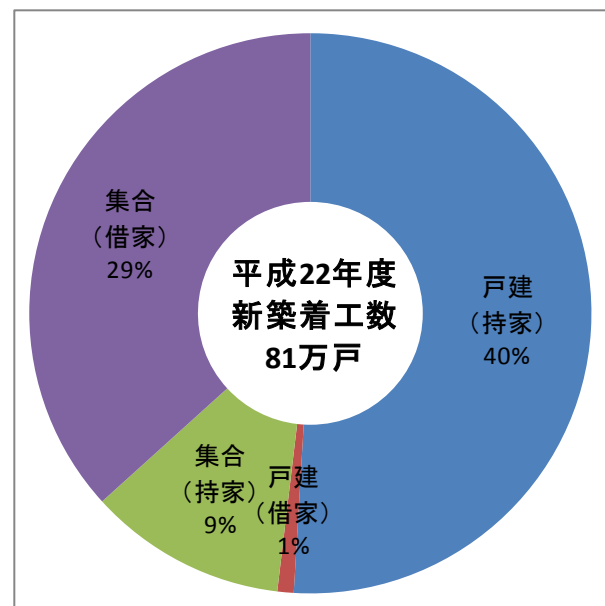
### 3. 業務・家庭部門の現状及び特性

#### — 家庭部門① <住宅ストック・着工数の現状> —

住宅ストック、着工数ともに、戸建と集合が概ね半数ずつであり、分譲マンションを含む集合住宅(持家)の割合は全体の1割程度である。



居住形態別の住宅数割合



居住形態別の新築着工数割合

出典:「住宅・土地統計調査」総務省統計局(H20年度)、「住宅着工統計」国土交通省(H22年度)

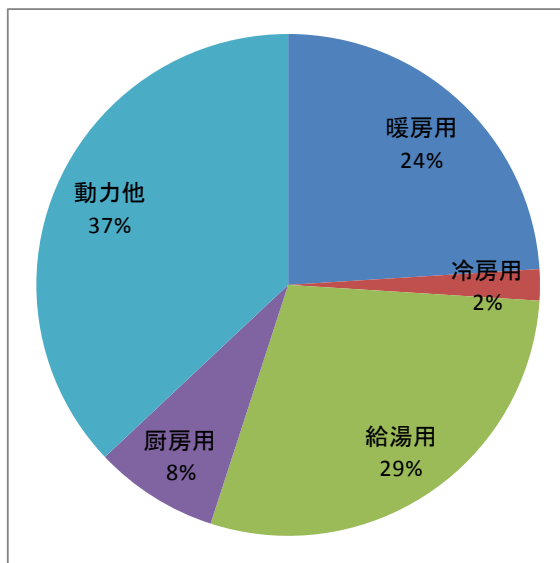


### 3. 業務・家庭部門の現状及び特性

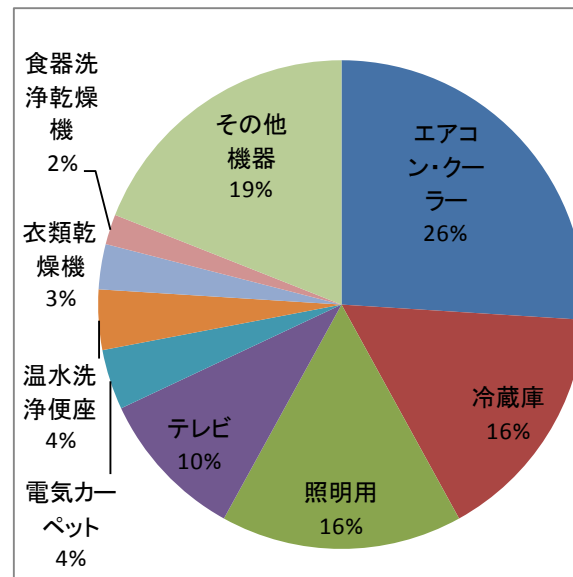
#### — 家庭部門② <家庭のエネルギー消費実態> —

家庭(戸建・集合住宅を合わせた平均)で使用されるエネルギー消費量を用途別にみると、給湯用、冷暖房用は全体の約6割程度である。

- 集合住宅は断熱性・気密性に優れるため、戸建に比べ暖房用の割合が低いと言われている。
- 電気はエアコン、冷蔵庫、照明器具、テレビで約7割使用されている。



世帯当たり用途別エネルギー消費内訳



家庭での世帯当たり電力消費内訳

出典:「エネルギー・経済統計要覧」省エネルギーセンター、「エネルギー白書2006」経済産業省

### 3. 業務・家庭部門の現状及び特性

#### —家庭部門③ <再生可能エネルギー技術導入における課題>—

マンションにおける太陽光発電や太陽熱給湯など再生可能エネルギー技術の普及拡大に向けては様々な課題が存在。

##### <例 太陽光発電(戸別太陽光発電システム)導入の課題>

##### ➤ 設置スペースの課題

マンションの場合、年間光熱費を売電を含め約50%以上削減しようとする、一戸当たり1kW以上の発電規模(オール電化との組み合わせ)が必要とされる。仮に、1kW発電の場合においては、屋上のパネル設置スペースが約10㎡必要となるため、1住戸70㎡とすると7階建て(屋上面積70㎡となる)が限度となり、これ以上の階数のマンションでは設置スペース不足が課題となる。

##### ➤ 一戸あたりの発電量が少なく、設置工事費が高い

戸建と比較した場合、パネル設置のための架台工事費用が高く、設置スペースの問題から発電量も少なくなるため、投資効率が劣る。また、戸建と比べ補助金制度等も少ない。

##### ➤ 既存の分譲マンションへの導入の課題

区分所有者の合意形成、工事費用の負担(補強工事なども発生)など課題が多い。

### 3. 業務・家庭部門の現状及び特性 —不動産業界の特性・留意点—

長期的な時間軸の中で累積的な効果を積み重ねていくことが必要

- 実効的、抜本的な省エネ措置は、新築、大規模改修時に実施することが経済合理的
  - ・ 日本全体で建物が新築される割合(年間新築件数、対ストック比)は、オフィスビルで約2%、マンションで約1%に相当する。
  - ・ 主な大規模改修のタイミングは概ね築15~20年後、30~40年後程度

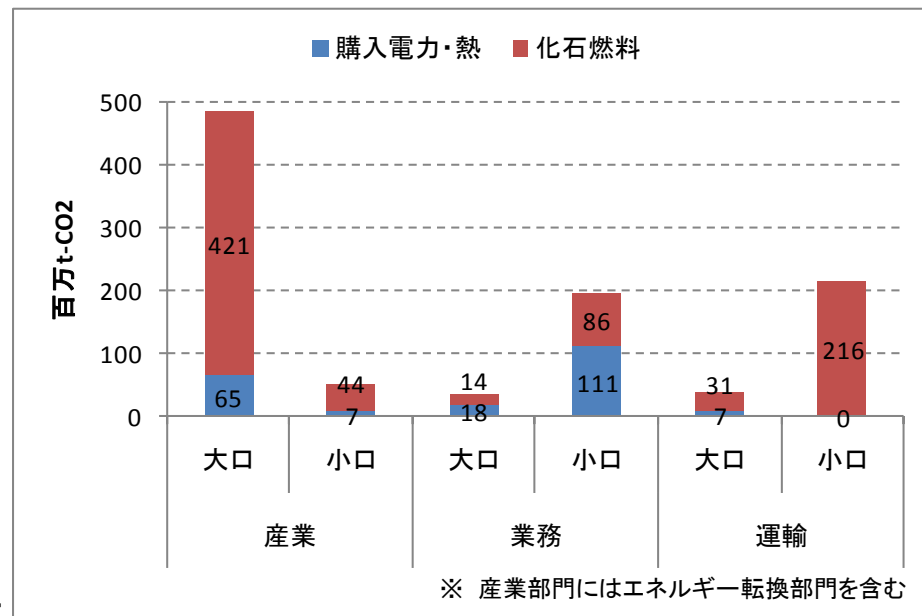
不動産業界は(事業者、建物の双方の観点から)裾野が極めて広く、全体的、平均値としての底上げを図ることが必要

- 大手事業者、大規模ビルの占める割合は極めて限定的

※ 大口とは、温対法の算定・報告・公表制度の対象者で以下のいずれか。

- ①原油換算エネルギー使用量が1,500kL以上
- ②省エネ法の特定輸送事業者(貨物車両で200台相当)及び特定荷主(貨物の輸送量3,000万トンキロ以上)
- ③エネルギー起源CO<sub>2</sub>を除くGHGの合計排出量がCO<sub>2</sub>換算で3,000トン以上

※ 大口による排出量は2008年度の事業所単位の算定・報告・公表制度データから算出したカバー率を用いた概算推計値。



我が国のセクター別CO<sub>2</sub>排出量の概況

出所: 国立環境研究所インベントリオフィス、算定・報告・公表制度データより推計

## 4. 自主行動計画と新たな数値目標の検討

### — 現行の環境自主行動計画 —

#### 新築オフィスビル

- ① PAL、ERR でそれぞれ10%程度以上低減するレベル。  
大規模オフィスビル: より高い目標(ERRで20%程度以上低減するレベル)。
- ② 本社機能が所在するビル: エネルギー消費原単位が、2008年度から2012年度の平均で1990年度水準より5%下回る。

#### 新築分譲マンション

- ① CASBEE-新築(2008年版)の、「ライフサイクルCO<sub>2</sub>」が、標準的とされる「参照値(100%)」より環境性能が良いもの。
- ② さらなる取組み
  - ・ 「運用段階」の設計性能については、地域特性をふまえ、給湯設備や断熱、共用部設備の性能向上、新エネルギーの導入などに取り組む。
  - ・ 5年後を目途に、CASBEE-新築(2008年版)の「運用段階」の「参照値」より5%程度以上環境性能が高い水準を目指す。
  - ・ これよりさらに環境性能が高い物件の供給や、先進的な取組みについても積極的に進める。

## 4. 自主行動計画と新たな数値目標の検討

### —新たな数値目標の検討—

「2013年以降の「ポスト京都議定書」に向けて、環境性能のさらなる向上についての検討を進め、新築オフィスビル、新築分譲マンションの新たな数値目標を設定」

(不動産協会低炭素まちづくりアクションプラン)

- ・ 昨年度より新たな数値目標に関する検討を進めており、今年度策定予定の「不動産協会低炭素型社会実行計画(仮称)」の目標値として組み込み予定。
- ・ なお、目標の設定に当たっては、様々な省エネ技術等の導入による効果とコストのバランスを考慮し、実効的かつ現実的な数値とする。
- ・ また、国において検討が進められている省エネ基準の見直しや義務化の基準と整合性を持たせることが重要と認識。

# 4. 自主行動計画と新たな数値目標の検討

## —事務所部門をサンプルにした感度分析—

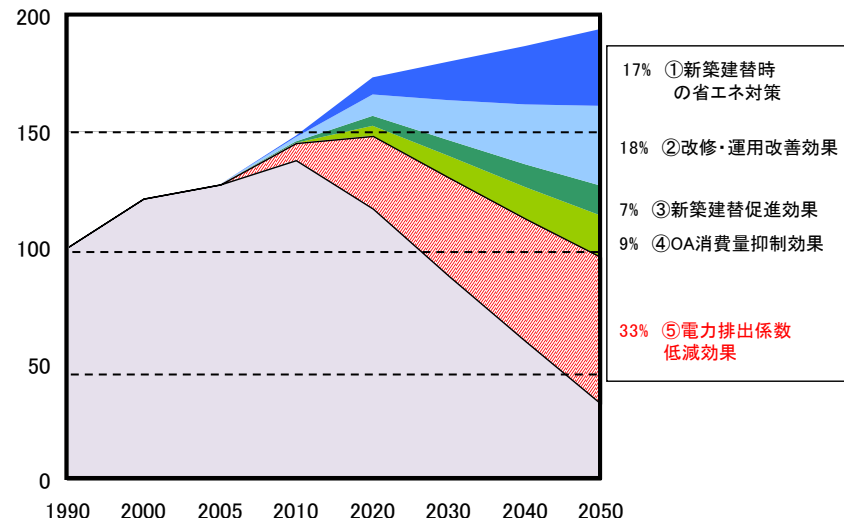
新たな目標を検討する前段階として、業務部門の中長期的なCO2削減可能性を検討するため、以下の条件におけるBAU(2010年)と対策ケースのシミュレーションを行った。

		BAU	対策ケース
ストック床面積		2020年までに2010年比1割増、2021年以降は一定	
事業者の努力	①新築建替時に省エネ対策を実施する物件の割合	0%	2010年で60%と想定 (年率3ポイント増加すると仮定し、上限は80%)
	②改修・運用改善による省エネ率	0%	2010年で改修時(築年数15,30年)に15%の省エネおよび2010年で2%の運用改善(年率1%増加すると仮定)
	③1年間でストックが新築に建替わる割合	2.5%	3.0%
テナントの努力	④OA機器のエネルギー消費量	2010年以降1%ずつの増加	省エネにより横ばいにする
電力会社の努力	⑤排出係数の改善	2010年一定	2010年から2020年は3割減、2020年以降は更に3割減

### 【2050年時点でのCO2削減効果の試算結果\*】

- ・新築(建替含む)による省エネ効果を30%とすると、新築建替え時の省エネ対策実施率を改善することにより約17%削減。
- ・既存ビルの改修及び運用改善により、約18%削減。
- ・新築建替を促進することにより、約7%削減。
- ・OA機器等によるエネルギー消費量の抑制により、約9%削減。
- ・電力排出係数の低下により、約33%削減。

\*従来の想定では2050年時点での排出量半減も視野に入るが、原発事故を受けた電力排出係数の増が見込まれるため、要修正。



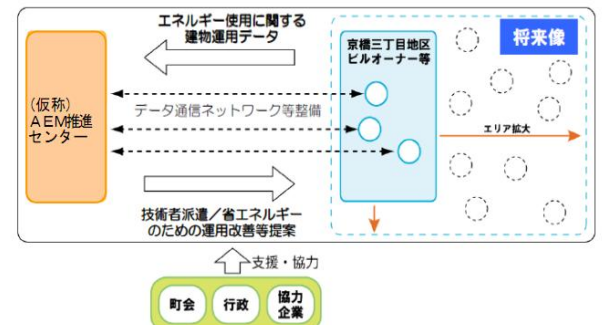
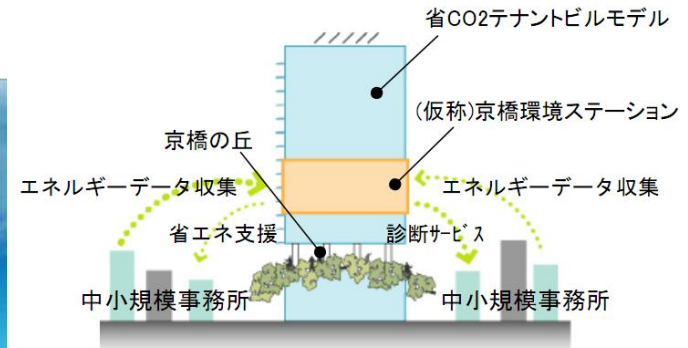
# 5. 先進事例のご紹介

## —業務部門①—

### 【先進事例1】「(仮称)京橋3-1プロジェクト」東京建物

- ・太陽光発電や高効率熱源機器などの省CO2技術の導入や建物外装における日射を遮る大庇の設置などを実施し、CASBEE(2008 年度版)のSランク相当を達成。
- ・緑豊かなオープンスペースを創出し、ヒートアイランド対策に寄与する都心のクールスポットを形成。
- ・「(仮称)京橋環境ステーション」を設置し、ビルそのものにとどまらない広域的な環境改善に取り組み、省エネタウンの推進に寄与する他、地域の中小ビルからエネルギーデータを収集・分析し、地域のエネルギーマネジメントを実施。

所在地	東京都中央区京橋三丁目1番1ほか
敷地面積	約8,130㎡
延床面積	約117,000㎡
階数	地上24階、地下4階
竣工日	2013年3月(予定)



出典:住宅建築物省CO2先導事業採択案件の概要 (独)建築研究所

# 5. 先進事例のご紹介 ーオフィスビル②ー

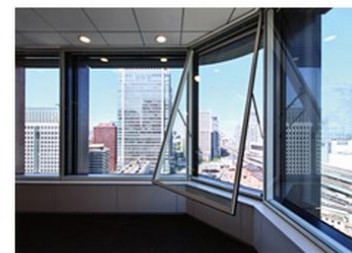
## 【先進事例2】「丸の内パークビルディング」三菱地所

- ・屋上への太陽光発電パネルの実装や、従来器具と比べて電力消費量を約36%削減した超高効率型照明の採用、省エネ性能の高いDHC施設の導入等、様々な省エネ対策を実施し、CO2排出量の削減を図っている。
- ・都内大規模ビル平均(平成15年度調査)との比較で、単位面積当たりエネルギー消費量を約27%、CO2排出量を約39%削減することが目標。

所在地	東京都千代田区丸の内二丁目6番1号、2号
建築面積	8,467.89㎡
延床面積	206,212.06㎡
階数	地上34階、塔屋3階、地下4階
竣工日	2009年04月30日



スライド式エアフローウィンドウ



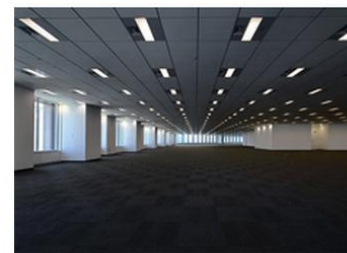
突上げ式エアフローウィンドウ



丸の内パークビルの屋上に設置した太陽光パネル



太陽光パネル



オフィス基準階



高効率型照明器具

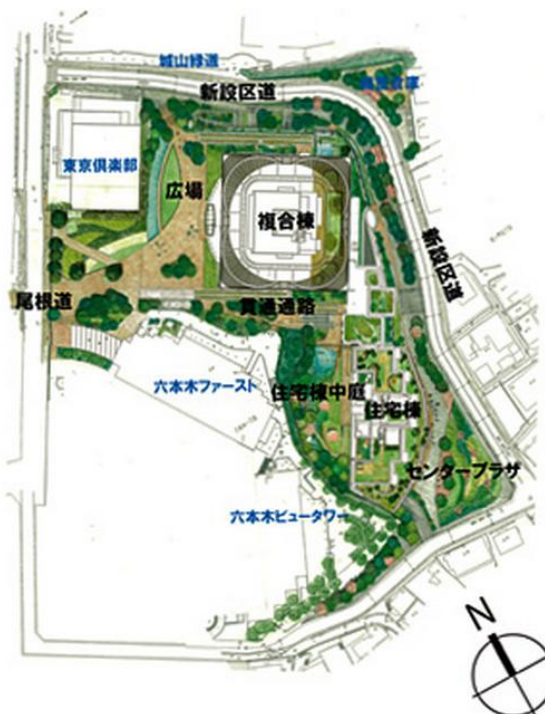


## 5. 先進事例のご紹介 —業務部門③—

### 【先進事例3】「虎ノ門・六本木地区プロジェクト」森ビル

- ・オフィス、住宅、商業施設等の建設を行う複合・面開発プロジェクトであり、初期照度補正機能付高効率照明や蓄熱式空調システムなどや太陽光発電設備の設置などの各種低炭素化技術の導入によりERR削減率37%と試算。CASBEE自主試算ではSランクとなっている。
- ・在来種や潜在自然植生に配慮することで、地域の自然の再生を目指し、生物多様性の視点を取り入れた都市再開発を実施。JHEP認証\*の手法を用いたランク付けにおいては、最高ランクであるAAAの認証を受けている。

所在地	東京都港区虎ノ門 5丁目、六本木 1丁目
延床面積	約143,550㎡
階数	複合棟 地上47階、地下4階 住宅棟 地上6階、地下2階
竣工	2012年



\*ハビタット評価認証(HEP: Habitat Evaluation Procedure)  
1980年代に米国内務省により開発された、ハビタット(野生生物の生息地)の観点から自然環境を定量的に評価する手法。

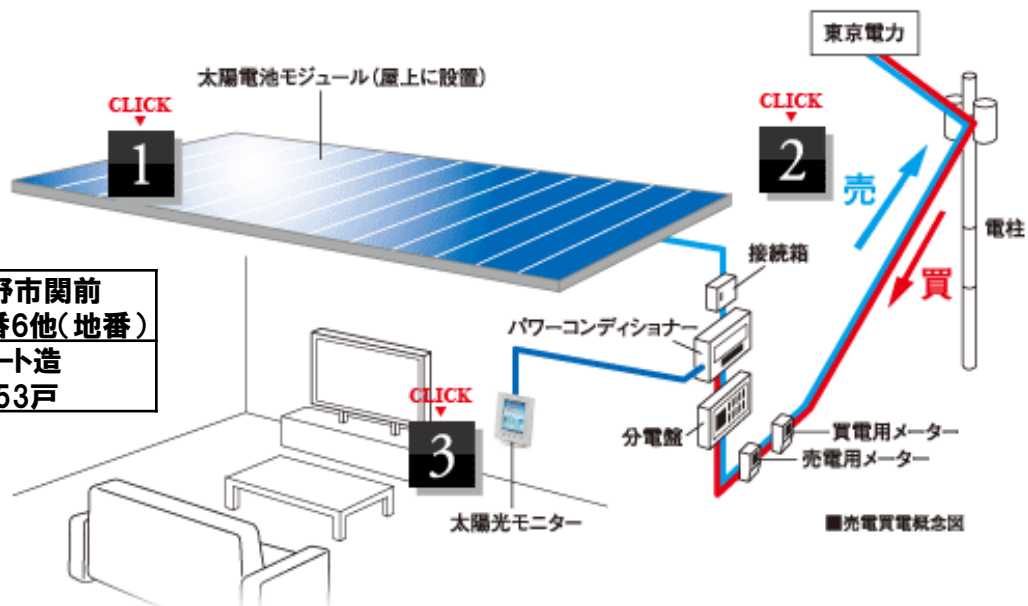
JHEPは、HEPの環境評価手法をもとに、(財)日本生態系協会が日本において企業等の取り組みを評価できるよう改良を加えて新たに構築したもの。

# 5. 先進事例のご紹介

## — 家庭部門① —

### 【先進事例1】「サンクタス武蔵野関前」 オリックス不動産

- 全住戸が電力会社と個別に直接需給契約を結び、戸別に連系された太陽光発電システムにより発電・売電が可能。集合住宅でありながらも戸建のように独立したシステムを構築。
- 住戸内に電気使用量等が分かるモニターを設置し、1日の発電量、売電量等を表示することで、見える化による省エネも促進。
- オール電化とツインソーラー(太陽光+エコキュート)の導入により一般のガス・電気併用住宅に比べてCO2排出量を35%削減。光熱費では約50%削減と試算。
- 建物内(専有部および共用部)のダウンライト照明にLED照明器具を採用。



所在地	東京都武蔵野市関前三丁目597番6他(地番)
構造・規模	鉄筋コンクリート造 地上4階建、53戸

# 5. 先進事例のご紹介

## — 家庭部門② —

### 【先進事例2】「パークホームズ等々カレジデンススクエア」三井不動産レジデンシャル

- ・平成21年度第2回国土交通省「住宅・建築物省CO2推進モデル事業」に採択。
- ・太陽光発電など設備機器による創エネ・省エネ・見える化のほか、自然の空気を取り込むランドスケープにより省CO2を実現。
- ・太陽光により生み出された電力はグリーン電力証書として第3者認証を受け、希望する入居者に販売。
- ・CASBEE新築 [簡易版] 2008年度版による評価でSランクに該当。
- ・建物建設時から解体・廃棄までのトータルのCO2排出量を最大で年換算約5割削減可能と見込む。
- ・下表に示す4つの視点から省CO2を実現。ハード面だけでなく、「MFRエコクラブ」の設立などソフト面からも省CO2を促進。

所在地	東京都世田谷区中町三丁目5番14号
構造・規模	鉄筋コンクリート造 地上3階建・総戸数43戸

	エネルギーデザイン	パッシブデザイン	モビリティデザイン	コミュニティデザイン
ハード (H)	● エネルギーの見える化 セーブアースディスプレイ	● 打ち水ブロック ● 次世代省エネ基準の断熱	● EV充電ステーション	● 「コミュニティデザインブック」の配布
	● 創エネルギー 太陽光発電	● エコガラス (Low-Eガラス) ● クールスポットの創出 ● パッシブウィンドウシステム		
	● 省エネルギー エコジョーズ LED照明	● 緑のカーテン設置対応 ● 既存樹木の保存		
ソフト (S)	● 新エネルギーの仕組 MFRグリーンパワークラブ	● 緑のカーテンコンテストの開催	● エコカーシェアリング ● 電動レンタサイクル	● MFRエコクラブ設立



## 6. まとめ

### 【課題・現状認識】

- 賃貸ビルの省エネ・温暖化対策はテナントとの協働が不可欠であり、テナントも含めた総合的な対策が必須。
- 震災を経て、節電や省エネの徹底に加え、災害時の事業継続、エネルギー自立といった安全・安心への対策が新たな課題として浮上。
- 再生可能エネルギーの買取制度においても、導入に対するインフラ整備、集合住宅での設置面積不足など課題は多い。

### 【不動産協会の取組み】

- より省エネ性能の高い新築物件の供給に向けた新たな数値目標の検討、節電対策の実施を通じたテナントとの協働の一層の強化など、節電・省エネの徹底、低炭素型まちづくりの一層の推進。
- 温暖化対策にBCP的な観点も加え、サステナブルな環境対策を推進。