

# 建設業界における地球環境の 保全への取り組み

1. 建築業協会(BCS)の活動
  2. 建築関連CO<sub>2</sub>排出量の現状
  3. 新築建築物は、環境性能が高い
- 参考資料

2010年5月18日

社団法人 日本建設業団体連合会 常任理事  
社団法人 建築業協会 専務理事  
大久保 和夫

# 1. 建築業協会（BCS）の活動

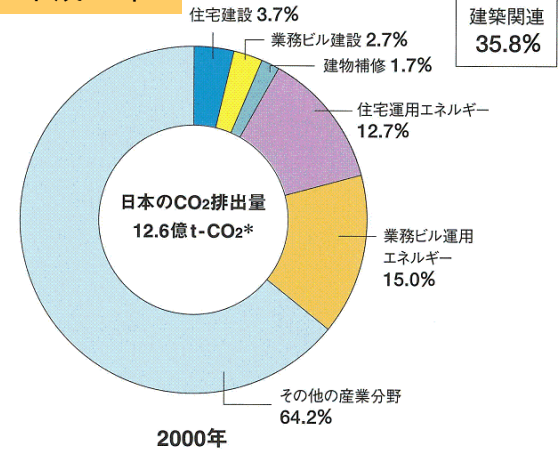
- BCSは、早期から環境確保のための各種の検討に着手し、現在のサステナブル建築に関する取組みに至るまで継続して行っている。建設廃棄物に関しては、昭和59年に廃棄物対策専門委員会を設置した。地球環境に関しては、平成2年に地球環境問題専門委員会を設置した。そうしたなかでも主要な活動は次のとおりである。
- BCS行動計画 平成8年  
当協会は平成7年に策定された「建設産業政策大綱」及び平成8年に策定された「日建連ビジョン」を受け、21世紀へ向けて当協会として取り組むべき具体的方策を策定した。行動計画は、「より豊かな未来社会をつくるために」とのテーマに基づき、重点課題として(1)多様な選択機会の提供による建築ニーズへの対応、(2)建築物の生涯価値の向上とライフサイクルコストの低減、(3)自然と人間が共生する豊かな環境の創造、(4)災害に強い安全・安心の街づくり、(5)新しいコミュニケーション・ネットワークの形成、を設定した。
- BCS行動計画 平成20年  
当協会は平成19年に策定された「建設産業政策2007」及び「日建連等企業行動規範2007」を受け、当協会が果たすべき役割と取り組むべき課題を明確にするため、従来の行動計画をベースにしたローリング・プランの考え方で見直し、新たな時代に対応した新「BCS行動計画」を策定した。検討に当たって、目指す方向として「人と地球にやさしい社会の実現に向けて」とした。  
当協会の役割は、建築業を取り巻く市場・制度環境が大きく変化するなか、「会員企業の健全な発展に寄与すること」、「優良な社会ストックの形成に貢献すること」、「ユーザー・地域・社会の理解を促進すること」の3つとし、重点課題として、(1)多様な建築ニーズへの対応、(2)サステナブル建築による地球環境への貢献、(3)安全・安心で活力ある街づくり、(4)建築を担う人づくり、(5)社会とのコミュニケーションの深耕、の5項目を設定した。このうち、「(2)サステナブル建築による地球環境への貢献」を行動計画の最重要課題とした。  
具体的活動としては、建築プロセスの各段階において、1)環境に配慮した企画・計画・設計によりCO2排出量の少ない建物を構築すること、2)循環型社会の構築に向けてゼロエミッション化を目指した、環境保全に配慮した施工を促進すること、3)運用段階での省エネルギーやライフサイクルCO2低減のための性能向上活動を推進すること、などに取り組むこととしている。さらに、建築物のライフサイクルに着目し、運用段階でのデータをよりよい運用に生かすとともに企画・設計段階にフィードバックすることとした。
- サステナブル建築特別委員会(平成20年、平成21年)  
当協会は、行動計画を実施するため、平成20年度にサステナブル建築特別委員会を設置し、2年間の活動成果を取り纏めた報告書を本年3月に公表した。
- 提言「建築分野の地球温暖化対策ビジョン2050」(平成21年)  
建築関係及び都市関連等の団体も加えた17団体が共同で「建築のカーボンニュートラル化」を目指した提言書を策定。

## 2. 建築関連CO<sub>2</sub>排出量の現状

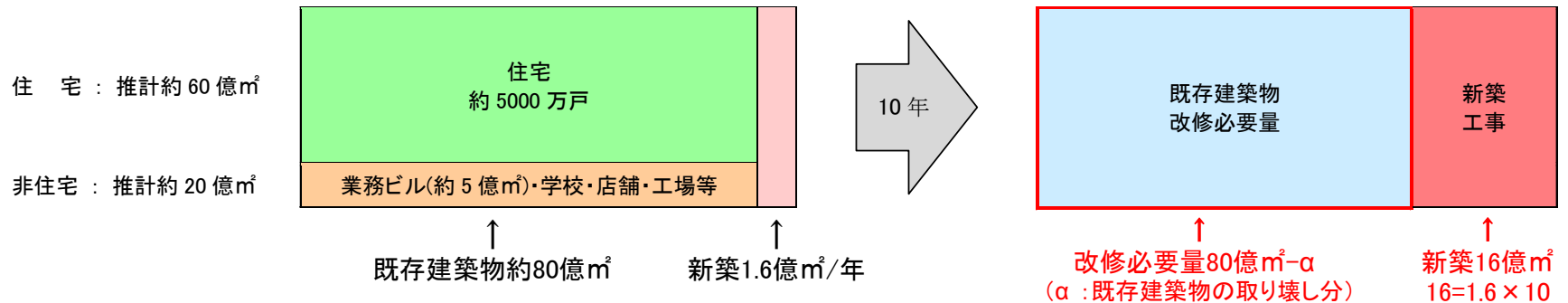
既存建築物改修はCO<sub>2</sub>削減に効果大。耐震改修と併せた総合改修を

- 日本全体のCO<sub>2</sub>排出量における建築関連の割合は約1/3を占める。また、その大部分は建築物の運用段階におけるものである。
- 新築建築物は、環境性能が高い。  
当協会の設計部会23社が2008年度に提出した省エネ法対象物件614件の調査の結果の推定値では、**環境性能は性能基準値から29%削減**されている。
- 住宅を含むわが国の現存建築物総床面積は、約80億㎡強と推計されている。一方、平成20年度の全建築物の着工床面積は約1.6億㎡であり、現存面積の2%に該当する。
- 今後10年で、建築物に関連するCO<sub>2</sub>排出量を効果的に削減するためには、**既存建築物への大幅な改修が必要といえる**。仮に現在の新築工事が継続するという前提での試算値を示すと、右下図の通りとなる。

平成12年



(出所: 空気調和・衛生工学会資料)



既存建築物への震災対応の必要性

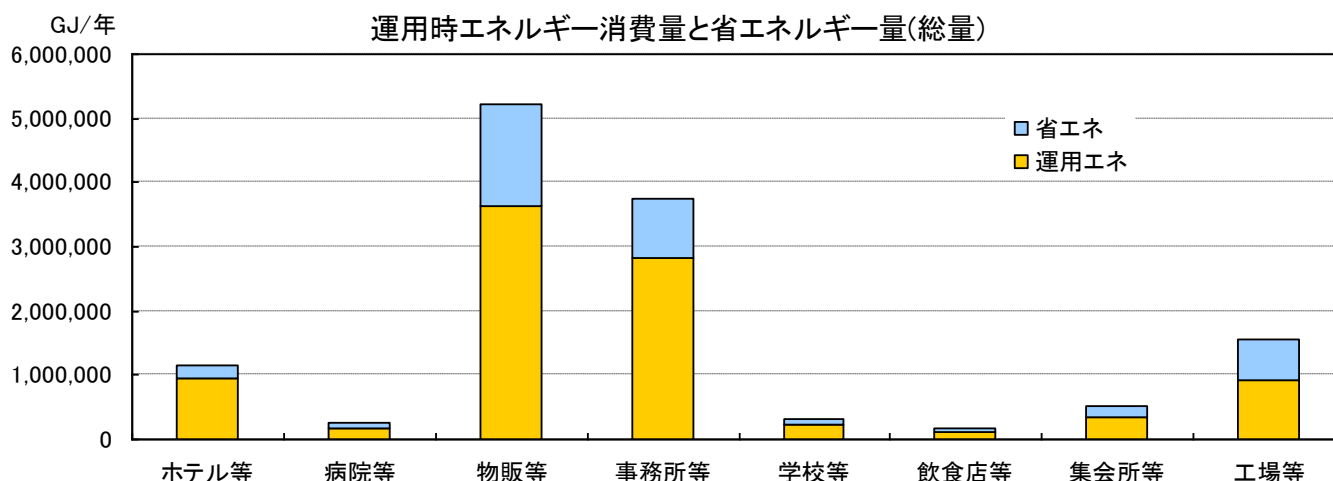
- 約80億㎡強とされる既存建築物のうち、昭和56年の新耐震基準施行以前に建てられた建物は約25億㎡あると推計(BELCA「ロングライフ提言2009」による)されており、首都圏直下型などの大地震への備えを急ぐことが求められるなか、国民の安心・安全を守るために、既存建築物への耐震補強も喫緊に取り組むべき課題となっている。

### 3. 新築建築物は、環境性能が高い

建築業協会の設計部会23社が2008年度に提出した省エネ法対象物件614件の調査\*の結果の推定値では、環境性能は**性能基準値から29%削減**されている。

建築業協会は設計部会構成各社の省エネルギー計画書の提出数値について調査\*を実施した。新築建物の確認申請に伴い作成した省エネルギー計画書のPAL及びCECの値を基に、**省エネ法の『エネルギーの使用の合理化に関する建築主の判断基準(性能基準値)』以上の性能を作り込んだ場合に、その分を省エネルギー量と考えた。**

|         | 用途             | ホテル等      | 病院等     | 物販等       | 事務所等      | 学校等     | 飲食店等    | 集会所等    | 工場等       | 合計         |
|---------|----------------|-----------|---------|-----------|-----------|---------|---------|---------|-----------|------------|
| 件数      | 件              | 39        | 20      | 63        | 170       | 30      | 15      | 30      | 247       | 614        |
| 延床面積 ** | m <sup>2</sup> | 397,743   | 108,420 | 1,620,893 | 1,936,802 | 262,345 | 54,944  | 233,622 | 4,687,173 | 9,301,941  |
| 基準全エネ   | GJ/年           | 1,160,613 | 260,099 | 5,227,379 | 3,749,649 | 317,176 | 160,600 | 516,771 | 1,546,767 | 12,939,053 |
| 運用エネ    | GJ/年           | 945,950   | 172,944 | 3,621,242 | 2,841,201 | 227,980 | 115,796 | 336,055 | 925,371   | 9,186,539  |
| 省エネ     | GJ/年           | 214,662   | 87,155  | 1,606,137 | 908,448   | 89,196  | 44,804  | 180,716 | 621,396   | 3,752,514  |
| 省エネ率*** | %              | 18%       | 34%     | 31%       | 24%       | 28%     | 28%     | 35%     | 40%       | 29%        |



\* 「2009年CASBEE対応状況および省エネルギー計画書に関する調査報告書」

\*\* 延床面積合計930万m<sup>2</sup>は、平成20年度に着工した非居住用建築物5,345万m<sup>2</sup>の約17%である。(国土交通省の着工統計による。)

\*\*\* CO<sub>2</sub>削減率の推定量は29%である。

# ■今後の課題 ～～建築業協会サステナブル建築企画部会の試案～～

公的インセンティブの付与(助成、補助金、税制、業務ビル版エコポイント制度、温暖化対策税の省エネ改修助成充当、等)、規制緩和(壁面ライン、塔屋の面積算入、容積率等) 拡大、適用が課題である。

## 現状のインセンティブメニュー

青字：国交省関連 赤字：経産省関連

|         | オフィスビル   |  | マンション   |   |
|---------|--|--|---|---|
|         | 新築   | 既築   | 新築  | 既築  |
| 研究開発段階  | ●住宅・建築物省CO <sub>2</sub> 推進モデル事業(技術検証)                            | ●住宅・建築物省CO <sub>2</sub> 推進モデル事業(技術検証)  | ●住宅・建築物省CO <sub>2</sub> 推進モデル事業(技術検証)                                   | ●住宅・建築物省CO <sub>2</sub> 推進モデル事業(技術検証)   |
| 実用化初期段階 | ●住宅・建築物省CO <sub>2</sub> 推進モデル事業<br>●先導的負荷平準化機器導入普及モデル事業          | ●住宅・建築物省CO <sub>2</sub> 推進モデル事業  | ●住宅・建築物省CO <sub>2</sub> 推進モデル事業<br>●長期優良住宅先導的モデル事業                      | ●住宅・建築物省CO <sub>2</sub> 推進モデル事業<br>●長期優良住宅先導的モデル事業  |
| 実用化普及段階 | ●住宅・建築物高効率エネルギーシステムの導入促進事業(BEMS、建築物、高効率空調機)<br>●新エネルギー等事業者支援対策事業 | ●住宅・建築物高効率エネルギーシステムの導入促進事業(BEMS、建築物、高効率空調機)<br>●エネルギー使用合理化事業者支援事業<br>●新エネルギー等事業者支援対策事業<br>●住宅・建築物省エネ改修推進事業 | ●住宅・建築物高効率エネルギーシステムの導入促進事業(高効率給湯器)<br>●新エネルギー等事業者支援対策事業<br>●住宅版エコポイント制度 | ●住宅・建築物高効率エネルギーシステムの導入促進事業(高効率給湯器)<br>●新エネルギー等事業者支援対策事業<br>●住宅・建築物省エネ改修推進事業<br>●住宅版エコポイント制度 |

## インセンティブメニューの拡大(案)

青字：規制緩和関連 赤字：補助金関連

|            | オフィスビル  |  | マンション                                |  |
|------------|---|--|--------------------------------------|--|
|            | 新築  | 既築   | 新築                                   | 既築                                       |
| 研究開発段階(課題) | ●太陽光発電の壁面設置   | ●業務ビル改修の市場需要の予測<br>●掘り下げたケーススタディ、モデル化、事例の成果蓄積              | ●太陽光発電 ●太陽熱給湯<br>●燃料電池               | ●掘り下げたケーススタディ、モデル化、事例の成果蓄積               |
| 実用化初期段階    | ●業務ビル版エコポイント制度<br>●BEMS(中小規模)<br>●ERRの向上<br>●LED照明<br>●タスクアンビエント空調等 | ●省エネ改修の助成・補助金・税制(温暖化対策税含む)<br>●総合改修の助成優遇<br>●業務ビル版エコポイント制度 | ●新エネルギー補助金                           | ●省エネ改修の助成・補助金・税制(温暖化対策税含む)<br>●総合改修の助成優遇 |
| 実用化普及段階    | ●BEMS(大規模)  | ●規制緩和(壁面ライン、塔屋の面積算入、容積率等)拡大、適用                             | ●高効率給湯器 ●HEMS<br>●家電・照明の買替え<br>●高断熱化 | ●規制緩和(壁面ライン、塔屋の面積算入、容積率等)拡大、適用           |



## サステナブル建築事例集

サステナブル建築TOP 601

MENU

▼サステナブル建築事例 建物用途別事例閲覧

|     |     |         |      |     |         |              |
|-----|-----|---------|------|-----|---------|--------------|
| 事務所 | 研究所 | 美術館・博物館 | 学校   | 病院  | 工場・物流施設 | 全事例<br>検索一覧表 |
| 物販  | 飲食  | ホテル     | 集合住宅 | 集会場 | その他     |              |

■ 事務所の事例  
▼事例の閲覧は事例名称をクリック

| 事例 | プロジェクト種別 | カテゴリー<br>(環境配慮の特徴) |
|----|----------|--------------------|
|----|----------|--------------------|

事例の件数は101件であり、会員17社から提供を受けたものである。

事例集の構成は、メニュー、用途別一覧、各事例シートとなっている。

事例シートには、名称、建築概要、カテゴリー、案件の説明、図面、写真、サステナブル建築としての特徴の説明、主要な採用技術、CASBEE評価を実施したものについてはその評価結果、設計担当者が記載されている

事務所の事例 一括閲覧

### アートヴィレッジ大崎 セントラルタワー

|            |                   |
|------------|-------------------|
| No. 09-007 | 新築                |
| No. 09-007 | 事務所/事務所/飲食        |
| 業法名        | 大崎駅東口駅3地区市街地再開発組合 |
| 設計・監理      | 株式会社 大林組          |
| 施工         | 株式会社 大林組          |

#### 緑の丘に建つ環境配慮型クリエイティブオフィス

**配置計画** 緑に囲まれた心地よい豊かなオフィス環境  
大崎と目黒川に挟まれた本地区は、敷地周辺にオープンスペースを持つ郊外の立地であり、見過ごされやすい地域である。この特徴を最大限活かして、地区のアイデンティティを創出するために、建築を建築の中心に据え、敷地における自然環境の再生を目的とし、緑の再生を創出した。また、高層部を商業1棟、残餘する住宅用地区のタワーとし、隣接間に緑地の帯を作ることで、大崎・東五反田地区としてのまとまりを確保した。さらに各種のライフラインを統一し、良質な景観形成を図った。

**平面計画** 多様なニーズに対応するゆとりと先進のオフィス  
1フロア約40坪(3700㎡)を超える面積を持つオフィスは、奥行160m、天井高さ2.8mを確保した、無柱のゆとりある空間となっている。  
3,000㎡でゾーニングを基本とし、600㎡の再アクトシステム天井の活用により5フロアの自由高さの活用を実現し、さらにテナント専用フロア、テナント専用階段設置対応を実施することで、多様なワークスタイルに対応できる空間となっている。



|      |            |     |     |
|------|------------|-----|-----|
| 所在地  | 東京都品川区     | 削減率 | 21% |
| 竣工年  | 2006年      | 削減率 | 22% |
| 築年数  | 11.25年     | 削減率 | 22% |
| 延床面積 | 82,452㎡    |     |     |
| 構造   | S造一部RC造    |     |     |
| 階数   | 地下1階、地上22階 |     |     |

サステナブル建築特別委員会では、建築物の事業企画から設計、施工まで、建築全般に深く関わっている当協会の特色を活かし、建築物のライフサイクルを通じての環境負荷低減、特に設計段階における環境負荷低減の促進および実績の把握を行った。

その成果として、会員各社の設計施工案件(新築、改修、保存等)の中から、サステナブル建築として特に注目すべきものをピックアップし、事例集としてとりまとめた。

構造計画・高い耐震グレードを確保した構造システム  
完全メンテナンスフリーの「プレーキダンパー」を柱部分に連続配置している。大地震でも柱や梁に損傷を受けず耐震性能が低下しないため、建物の継続使用に有利である。また、柱と梁の接合部の耐震性を高めるために基礎を増強した「コンクリート工法」より耐震性が優れている。また、柱部分に柱間部材に高強度コンクリートを充填した「CFRP」を採用し、大地震にも建物を損傷させない、長寿命な構造を実現している。

図説計画・省エネルギーと高いフレキシビリティ  
オフィス空間には遮熱・高断熱Low-Eガラスを、天井には大林組が新開発したシステム天井「O-CRETE 600」を用いることで、断熱バッチ600mmでテナント間仕切りが設置可能なフレキシブルな空間を確保すると共に、高効率照明器具により、オフィスに必要な高照度0600lxの確保とランニングコストの低減を図り、省エネルギーと快適な室内環境を実現している。

緑水設備には、雨水・下水再生水利用、雨水貯留、可変式方式を、空調設備には、赤外線システムや高効率冷凍機などの技術を採用してあり、大層な省エネルギー化を実現している。これらの実業技術により「環境・エネルギー優良建築物(通称・エコマーク)」のレベル2を取得している。

電力負荷率は、23.8%と、予備費の手前まで、1階には非常用発電機設備(防災用蓄電池システム)を設置している。また、保安電力15VA/㎡の供給が可能である。熱源設備には、1次エネルギーとしてガス・電気を採用し、機器を複数設置してリダクを分散することで燃費削減を実現している。

本建物は防災性能を確保する上で国土交通大臣の認定を受けた性能評価(マーク)を採用し、全館避難安全検証及び耐火性能検証を行っている。性能設計により、防災上の安全性を確保しつつ、オフィス内部の防火・防煙区画を確保することができ、よりゆとりある地上空間を持っている。

その他、オフィス空間内蔵(付家数方式)空調パニングによる暖かな空間制御、高層部の建構部中央吹抜にテナント用空間階階階段スペースを確保するなど、テナントの様々な要望に応えられる対応性と更新性の高い施設となっている。

|      |                                      |
|------|--------------------------------------|
| 02.2 | 耐震性・信頼性(高耐震グレード確保の構造システム、設備の信頼性)     |
| 02.3 | 対応性・更新性(システム天井、テナント専用EIS・階段設置対応スペース) |
| 03.1 | 生物多様性の保全と創出(外構緑化、遊休緑地)               |
| 03.2 | 多文化・多国籍の促進(大崎・東五反田地区の良好な景観形成)        |
| LR.1 | 建物の健全維持管理(PM化推進、Low-E高断熱ガラス)         |
| LR.2 | 水資源確保(雨水貯留、雨水・下水再生水利用)               |

## カーボン・ニュートラル化を目指して

建築関連5団体は、2000年に「地球環境・建築憲章」を策定した。その後も地球温暖化に関する科学的知見の蓄積が進み、その影響の深刻さが伝えられるとともに、社会的関心はさらに大きな高まりを見せるようになった。

また、地球温暖化問題の解決にはエネルギー・資源問題や人口問題、そして生活様式が深く関わるため、建築関連17団体（日本建築学会、日本建築士会連合会、日本建築士事務所協会連合会、日本建築家協会、建築業協会、空気調和・衛生工学会、建築・設備維持保全推進協会、電気設備学会、住宅生産団体連合会、日本サステナブル・ビルディング・コンソーシアム、日本都市計画学会、日本不動産学会、日本木材学会、建築環境・省エネルギー機構、建築設備技術者協会、建築設備総合協会、日本建築構造技術者協会）は、2050年を目標とする中・長期ビジョンを策定した。

今後10～20年の間にまず新築分野のカーボン・ニュートラル化を推進するとともに、2050年までに、既存ストックも含めた建築関連分野全体としてカーボン・ニュートラル化を実現することを目標とする。以下はその具体的な方策の概要である。

「カーボン・ニュートラル」とは、エネルギー需要を抑え、必要なエネルギーに対しては再生可能エネルギーを調達することで、年間を通しての二酸化炭素排出収支がゼロになる状況や、他のプロジェクトにおける削減量を組み合わせて二酸化炭素の排出収支がゼロとなる状況のことを指し、「カーボン・ニュートラル化」とは、そのような状態にできるだけ近づけることを意味する。

### 目標：建築と都市・地域のカーボン・ニュートラル化

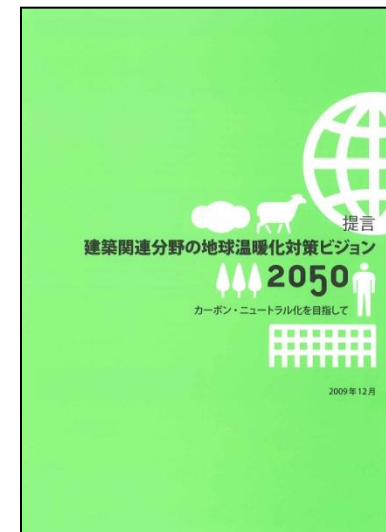
- 1 新築建築は、今後10～20年の間に二酸化炭素を極力排出しないよう、カーボン・ニュートラル化を推進する
- 2 既存建築も含め2050年までに建築関連分野全体のカーボン・ニュートラル化を推進する
- 3 建築を取り巻く都市、地域や社会まで含めたカーボン・ニュートラル化を推進する

### 方針1：カーボン・ニュートラルな建築の計画・設計・施工・運用

- 1 建築は、エネルギー消費が最小となるように設計、運用する
- 2 建築は、自ら再生可能エネルギーによって必要なエネルギーを賄えるように設計する
- 3 建築は、その寿命を長期化できるように、設計、運用する
- 4 建築は、二酸化炭素排出の少ないエコマテリアル利用を推進する
- 5 建築は、オンサイトで排出削減できない場合はオフサイトで削減できるように計画する
- 6 建築は、その設計・施工・運用・改修・廃棄プロセスを通じて一貫したライフサイクル・マネジメントが可能なシステムの構築・活用を図る

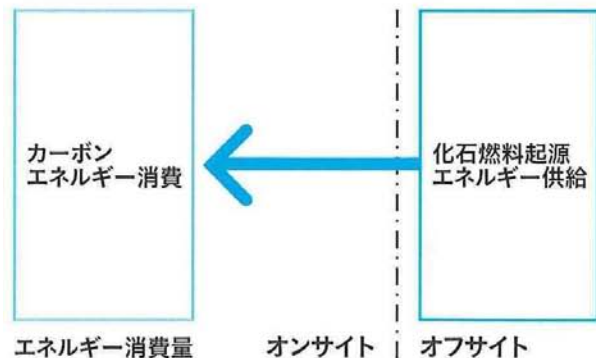
### 方針2：カーボン・ニュートラルな都市・地域や社会の構築

- 1 都市や地域までを視野に入れた対策を推進する
- 2 地域の気候風土に配慮し、地域資源の利活用を図る
- 3 森林吸収源対策に貢献する
- 4 情報・経済システムの活用を図る
- 5 ライフスタイルの変革を推進する
- 6 長期的な地域や社会像の共有化を図る



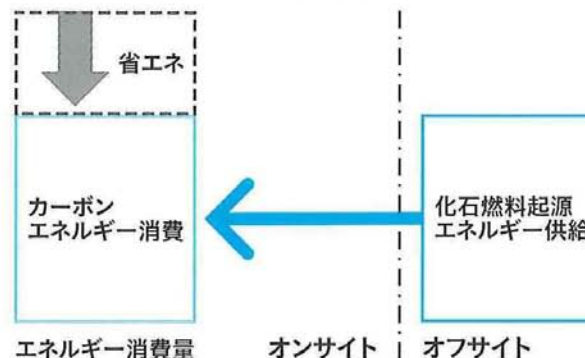
■ 建築関連17団体提言「建築関連分野の地球温暖化対策ビジョン2050」

### 1 一般建築



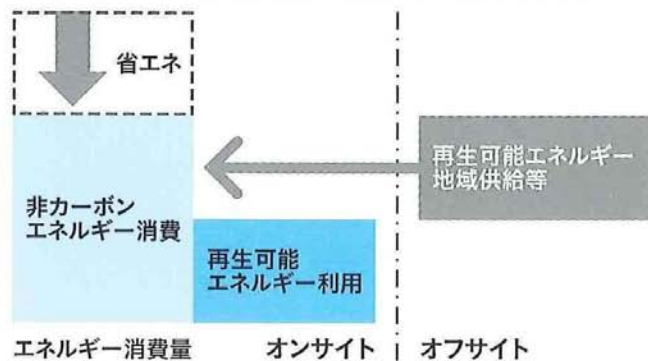
### 2 省エネ建築

計画論的省エネ手法、パッシブ環境基本性能、高効率機器等によって、エネルギー負荷を少なくする



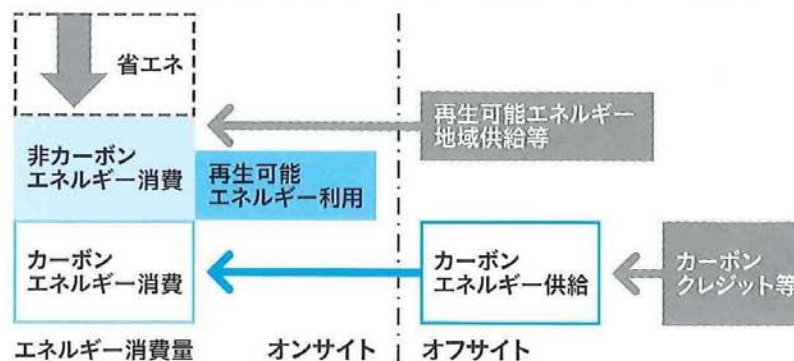
### 3 ゼロカーボン建築

化石燃料消費ゼロを念頭に設計し、必要なエネルギーは再生可能なものを利用



### 4 カーボン・ニュートラル建築

オフサイトでの措置も含めて、建築のカーボン・ニュートラル化を達成する

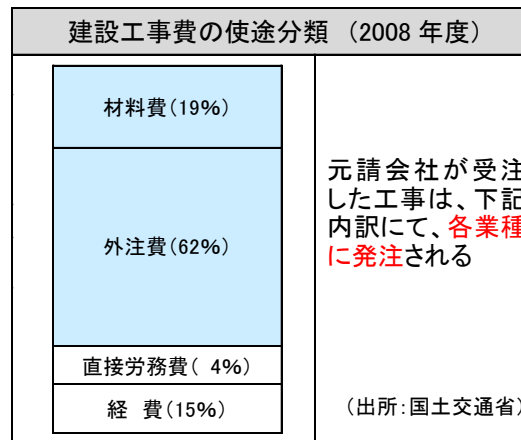
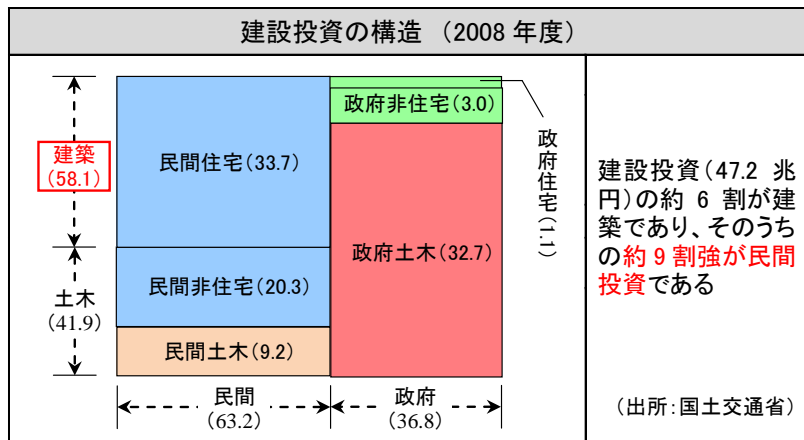




## 建築は裾野が広く、その活性化は景気高揚に効果大

- 建築工事は、その投資額が労務費・材料費・外注費として、多様な業種にいきわたり、新たな雇用及び需要の創造に直接的に寄与する。
- また、建築物の新築に伴い、派生的に耐久消費財の購入意欲が高まり、景気高揚に大きな役割を果たす。

### 1. 民間建築投資の概要



- 【参考】住宅新築に伴う耐久消費財の購入
- 家具 (応接セット・ベッド他)
  - カーテン・カーペット
  - 冷蔵庫・洗濯機他
  - 照明器具・太陽光発電他
  - 冷暖房器具 (エアコン他)
  - テレビ・パソコン他
  - 自動車
  - 外構 (門・塀・ガレージ)
  - 引越費用
  - その他 (絵画・電話機他)
- (社団法人住宅生産団体連合会)

### 2. 建設投資の事例検証 … 地上20階・地下2階 機械式駐車場付の事務所ビル (延面積: 48,000㎡、総工費: 150億円、工期: 36ヶ月)

|       | 施工準備 (4ヶ月) | 山留・杭工事 (4ヶ月) | 掘削工事 (5ヶ月)   | 地下躯体工事 (7ヶ月)  | 地上躯体工事 (3ヶ月)  | 躯体・仕上・設備工事 (10ヶ月) | 外構工事・検査 (3ヶ月)  | 合計            |
|-------|------------|--------------|--------------|---|---|-------------------|----------------|---------------|
| 雇用の効果 | 平均 15 人/日  | 平均 40~45 人/日 | 平均 40~55 人/日 | 平均 70~180 人/日   | 平均 160~230 人/日  | 平均 160~560 人/日    | 平均 120~280 人/日 | 延約 14 万人      |
| 需要の効果 |            |              |              | 鉄骨 10,000t・鉄筋 4,000t  |   |                   |                | 関係会社数 約 200 社 |
|       |            |              |              | コンクリート 33,000 m <sup>3</sup>  |   |                   |                |               |
|       |            |              |              |   | 耐火被覆 63,000 m <sup>2</sup> /耐火間仕切り 18,000 m <sup>2</sup><br>/ガラス 10,000 m <sup>2</sup> /防水 8,000 m <sup>2</sup>   |                   |                |               |
|       |            |              |              |   | 建具 1,000 ヲ所/床仕上げ OA 床 30,000 m <sup>2</sup> 、<br>床カーペット 35,000 m <sup>2</sup> /壁仕上げ塗装 23,000 m <sup>2</sup> 、<br>クロス・シート 15,000 m <sup>2</sup> /天井仕上げボード 34,000 m <sup>2</sup> 、<br>アルミパネル 1,500 m <sup>2</sup> |                   |                |               |
|       |            |              |              |   | エレベータ 12 基  |                   |                |               |
|       |            |              |              | 電気・通信ケーブルの敷設 300,000m、照明器具 15,000 灯、<br>非常照明 2,000 灯/設備配管の設置 33,000m/空調ダクトの取付 28,000m |   |                   |                |               |
|       |            |              |              | 衛生器具の取付 450 ヲ所  |   |                   |                |               |