

サステナブル建築特別委員会報告書

—平成 20・21 年度「サステナブル建築による地球環境への貢献」の推進—

平成 22 年 3 月

社団法人 建築業協会
サステナブル建築特別委員会
サステナブル建築企画部会
サステナブル建築実行専門部会

「サステナブル建築特別委員会報告書」発行にあたって

急激かつ世界的な景気後退が日本の経済に大きな影響を及ぼしております。回復の見通しが不透明ななか、民間建築需要は大幅に減少し、建築業の事業環境はさらに厳しさを増しておりますが、一方では、地球環境問題の深刻化により、低炭素社会の実現に向けて、建築に関わる温室効果ガスの削減、環境負荷低減への社会のニーズがますます高まっております。

社団法人建築業協会では、昭和 59 年に廃棄物対策専門委員会を、平成 2 年には地球環境問題専門委員会を設置し、早期から環境問題に対する各種の取り組みを行って来ましたが、平成 20 年 2 月に新たな BCS 行動計画を定め、その中で 5 つの柱の第 2 として「サステナブル建築による地球環境への貢献」を掲げ、具体的には、1)環境に配慮した企画・計画・設計の推進、2)環境保全に配慮した施工プロセスの追求、3)運用段階での環境性能の向上、に取り組むこととしました。

新しい行動計画の実施のため、平成 20 年度にサステナブル建築特別委員会、サステナブル建築企画部会を設置し、取り組むべき課題の抽出・整理を行い、企画部会の下で具体的な活動を行うために、サステナブル建築実行専門部会を設置して、取り組みを進めました。平成 21 年 10 月には、「既存建築物に係るサステナブル建築への取り組み」を発表し、そのなかで既存建築物の改修の必要性、特に「総合改修」の必要性を提言しました。

この度、サステナブル建築特別委員会・企画部会・実行専門部会による現在までの取り組みを「サステナブル建築特別委員会報告書」として纏めました。

サステナブル建築特別委員会は平成 21 年度をもって終了致しますが、BCS のサステナブル建築への取り組みは、平成 22 年度以降も、行動計画に従って継続致します。当報告書が、サステナブル建築による地球環境への貢献の一助となることを望みます。

平成 22 年 3 月 24 日
社団法人 建築業協会
サステナブル建築特別委員会
委員長 五木田 通夫

目次

第1章 課題の抽出と整理、課題への取り組みについて	P 1
第2章 トップランナープロジェクト（新築・既存、実績含む）の整理・情報共有	P 3
第3章 省エネ法関連・CASBEE 評価のデータの整理	P 16
第4章 建設市場における既存建築物の改修と総合改修事例紹介	P 20
第5章 既存ビルにおける省 CO2 改修事例の検討	P 30
第6章 来年度からの取り組みについて	P 44
参考資料	
サステナブル建築に関するこれまでの主な取り組み	P 45
平成 20 年 2 月『BCS 行動計画—人と地球にやさしい社会の実現に向けて—』抜粋	P 47
サステナブル建築に関する BCS の出版物	P 51
サステナブル建築特別委員会・企画部会・実行専門部会委員名簿	P 54

第1章 課題の抽出と整理、課題への取り組みについて

(1)課題の抽出と整理

社団法人建築業協会は、平成19年度に策定したBCS行動計画に基づいて、重点実施項目「サステナブル建築による地球環境への貢献」を推進することを目的として、平成20年4月、サステナブル建築特別委員会・サステナブル建築企画部会を設置した。企画部会の体制は、設計部会・施工部会・設備部会・都市・住宅部会・技術研究部会・環境部会・副産物部会等の関係部会からの委員で構成されている。

企画部会は、関係部会によるサステナブル建築関連のこれまでの活動経過を整理し、サステナブル建築に対する要望・課題案の洗い出しを行い、活動成果・課題の「サステナブル建築による地球環境への貢献」における体系的な位置付け、課題の抽出、及び検討の進め方の立案を行い、その結果、BCSのサステナブル建築に係る課題を、次のとおりに整理・設定した。

- ① 運用に関する環境性能のフォロー
- ② 不動産協会・日本ビルディング協会との連携
- ③ BCS自身の努力によるデータ蓄積
- ④ ストック改修への関与の強化
- ⑤ BCSとしての対外的発信

(2)課題への取り組み

設定された課題について、具体的な取り組みを進めるために、平成21年4月、企画部会の下にサステナブル建築実行専門部会が設置され、関連部会が活動主体となるものも含めて、以下の活動を行うこととなった。

- ① BCSの物件（設計・施工・運用実績）に関するデータの整理と情報共有
 - ・省エネ法関連・CASBEE評価のデータの整理（設計部会・環境部会の活動）
 - ・トプランナープロジェクト（新築・既存、実績含む）の整理・情報共有
 - ・東京都が公開するデータに関する整理・情報共有

- ② 不動産協会・日本ビルディング協会等との連携と共同シンポジウム開催を検討

また、平成21年10月、当協会は「既存建築物に係るサステナブル建築への取り組み」を発表し、そのなかで既存建築物の改修の必要性、特に「総合改修」の必要性を提言し、「総合改修」について次のように取り組んでいくこととした。

- ① 「総合改修」についてのメリット、トプランナー事例等に関する調査・研究、情報提供を行う。
- ② 「総合改修」を支援するための税制、補助制度等に関する調査・研究、要望を行う
- ③ 「総合改修」についての広報活動を推進する。

(3)報告書の概要

当報告書では、上記活動予定に従って平成21年度に具体的に行われた取り組みについて、活動の結果を、次章以下に次のとおり報告する。

第2章：トップランナープロジェクト（新築・既存、実績含む）の整理・情報共有

「サステナブル建築事例集」についての報告

第3章：省エネ法関連・CASBEE評価のデータの整理（設計部会・環境部会の活動）

「BCS会員会社における環境配慮設計の推進状況・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」の発行についての報告

第4章：建設市場における既存建築物の改修と総合改修事例報告

国土交通省統計資料に基づく建築維持・修繕の工事高分析、及び総合改修事例の紹介

第5章：既存ビルにおける省CO2改修事例の検討

省CO2に関する既存建築物対策を「運用改善」「設備改修」「総合改修」の大きく3つのカテゴリーに分類して行った事例収集、及びそれぞれの事例のCO2削減効果（1次エネルギー消費量）の比較検討結果の報告。なお、この比較検討結果については、サステナブル建築に関する不動産協会との連携の一環として、平成22年1月、同協会地球環境対策委員会において発表を行った。

第2章 トップランナープロジェクト(新築・既存、実績含む)の整理・情報共有

(1)サステナブル建築事例集について

標記の課題に対して、サステナブル建築企画部会・実行専門部会による進め方の基本的な検討、設計専門部会環境分科会による詳細検討を行い、「サステナブル建築事例集」を作成することとなった。事例集はサステナブル建築の設計・施工事例を会員各社から集めるものであり、一度の取りまとめに終わるのではなく、今後将来にわたって継続的な事例の蓄積、アップデートがなされるものとするを旨とした。会員各社から提供された事例は、原則として取捨選択を行わず、情報共有すること、また当協会ホームページ上で広く社会に公開することを前提とした。

募集の対象とした設計部会会員各社に対して発行した事例募集要項に、事例集の趣旨について次のように記している。

- ・単発の作品集ではなく、刻々変化する環境技術に対応し、今後も継続的に更新されるデータベースとしての事例集の構築を目指す。
- ・関連業界団体、ステークホルダーに対する最適なプレゼンテーションを可能にするため、事例の選別、組み換えができるように、「プロジェクト種別」「建物用途」の他に、環境配慮デザイン、省エネ・省CO2技術、各種制度活用、評価技術・フィードバック等の「選定の観点(カテゴリー)」、「主要な採用技術(CASBEE中項目に準拠)」等について、分類・検索のためのキーワードを設定した。
- ・計画・設計段階における環境への配慮のみならず、それを実現するための技術開発や施工段階での取り組み、竣工後の検証などを含む。
- ・蓄積しつつある省エネ調査の公開データが数値、グラフ中心であるのに対し、事例集はビジュアル情報も提供するものとする。

(2)事例の募集について

エントリーのための調査票、事例シート等の様式案の詳細検討、準備を行い、事例の募集を、次の2段階に分けて行った。

①一次エントリー

平成21年12月2日～平成22年1月22日

会員各社が、エントリーのための調査票を用いて、事例の概要情報を提出した。個々の事例の調査票で、「選定の観点」をA～Kの11種のカテゴリーから、「主要な採用技術」をリスト上の16項目から選択するようにした。

一次エントリーの結果、会員18社が合計106件の事例についてエントリーを行った。

②事例シート作成・提出

平成22年2月4日～平成22年3月15日

会員各社が、エントリーしたそれぞれの事例について、事例シートの作成を行った。

次ページ以降に、エントリーされた 106 件の事例のうち以下 5 件のエントリー調査票を、例として示す。(無作為抽出、会社名あいうえお順)

- | | |
|-------------------------|----------------|
| ・奥村記念館 | (株)奥村組 |
| ・タクボエンジニアリング東金テクニカルセンター | 清水建設(株) |
| ・芝浦工業大学芝浦キャンパス | 戸田建設(株) |
| ・アクア フォレスタ・ルネ稲毛 | (株)長谷工コーポレーション |
| ・ららぽーと柏の葉 | 三井住友建設(株) |

上記 5 例についても、「選定の観点」の категорияは、環境配慮デザイン、長寿命化、省エネ・省 CO2、評価技術・フィードバック、周辺・地域への配慮、生物多様性、生産・施工との連携等、多岐にわたるものとなっている。

資料として、エントリー事例 106 件のリスト、分類・検索用キーワードリスト、事例シート作成要領を示す。

(3)事例の取りまとめ、公表について

作成された事例シートを取りまとめ、平成 22 年度に当協会ホームページで公表する予定である。

サステナブル建築事例集 調査票

設計会社名	株式会社奥村組西日本支社一級建築士事務所		設計会社毎に記入(例)A社-01
建物名称	奥村記念館		No. 奥村組-01
プロジェクト種別	該当項目に○ 新築/改修/保存/まちづくり/仮設建築/外構/景観		
建物用途	該当項目に○(複数選択可) 事務所/研究所/美術館/博物館/学校/病院/工場/物流/物販/飲食/ホテル/集会場/集合住宅/その他		
選定の観点(カテゴリー)	分類・検索のキーワード参照のうえ、該当項目に○(複数選択可) A環境配慮デザイン/B省エネ・省CO2/C各種制度活用/D評価技術・FB/Eリニューアル/F長寿命化 G建物基本性能確保/H生産・施工との連携/I周辺・地域への配慮/J生物多様性/Kその他		
主要な採用技術	分類・検索のキーワード参照のうえ、キーワードと()内には具体的な採用技術を記入(6項目まで) (例)LR1_2_自然エネルギー利用(太陽光発電) ①Q2.2 耐用性・信頼性(免震構造、膨張材混入コンクリートによるひび割れ防止) ②Q2.3 対応性・更新性(メンテナンスピット) ③Q3.2 まちなみ・景観への配慮(瓦・焼杉・漆喰の外装材、第13回奈良県景観調和デザイン賞「知事賞」受賞) ④Q3.3 地域性・アメニティーへの配慮(観光案内所および休憩所を併設し一般開放) ⑤LR1_1 建物の熱負荷抑制(庇の深い外装、プリントフィルムによるガラス面の熱負荷低減、木製ルーバー) ⑥LR1_3 設備システムの高効率化(置換空調、パッシブリスミング空調、氷蓄熱)		
環境配慮の概要および建物写真・等	環境配慮の概要について、簡潔な文章と写真等で説明 「春日山歴史的風土特別保存地区」という周辺環境に対し、軒の深い勾配屋根や縦格子のデザイン、焼杉・瓦・漆喰という日本古来の素材による外装により、古都の景観に溶け込むよう配慮するとともに熱負荷の軽減を図っている。また、観光案内所や休憩所を併設した公共性の高い施設であり、高い安全性を確保するため免震構造を採用している。設備面では置換空調とパッシブリスミング空調方式を採用、熱源は深夜電力利用の氷蓄熱ビルマルチ方式を採用することで省エネルギー、快適性に配慮している。		
	 <p>外観</p>	 <p>内観</p>	
	 <p>概念図</p>		
発注者	株式会社奥村組	敷地面積	778.38 m ²
設計・監理	株式会社奥村組西日本支社一級建築士事務所 (共同設計)	延床面積	549.90 m ²
		構造/階数	RC造/地下1階、地上2階
施工	株式会社奥村組	CASBEE	○ランク BEE=○.○
所在地	奈良県奈良市	PAL削減	○○ %
竣工年	2007年	ERR	○○ %
		LCGO2削減	○○ %

* 建物名称、発注者、所在地 は、略称表記も可(例Aビル、B社、神奈川県C市)

サステナブル建築事例集 調査票

設計会社名	清水建設株式会社一級建築士事務所	設計会社毎に記入(例)A社-01	
建物名称	タクボエンジニアリング東金テクニカルセンター	No. 清水建設-01	
プロジェクト種別	該当項目に○ 新築/改修・保存/まちづくり/仮設建築/外構・景観		
建物用途	該当項目に○(複数選択可) 事務所/研究所/美術館・博物館/学校/病院/工場・物流/物販/飲食/ホテル/集会場/集合住宅/その他		
選定の観点(カテゴリー)	分類・検索のキーワード参照のうえ、該当項目に○(複数選択可) A_環境配慮デザイン/B_省エネ・省CO2/C_各種制度活用/D_評価技術・FB/E_リニューアブル/F_長寿命化 G_建物基本性能確保/H_生産・施工との連携/I_周辺・地域への配慮/J_生物多様性/K_その他		
主要な採用技術	分類・検索のキーワード参照のうえ、キーワードと()内には具体的な採用技術を記入(6項目まで) (例)LR1_2_自然エネルギー利用(太陽光発電) ①Q2_3_対応性・更新性(荷重のゆとり、スケルトン&インフィル) ②Q3_2_まちなみ・景観への配慮(周辺の風環境を活かす、緑地の保全、新たなシンボルの形成) ③LR1_1_建物の熱負荷抑制(表面積の少ない楕円形状の外皮) ④LR1_2_自然エネルギー利用(自然換気、自然採光、太陽光発電) ⑤LR1_3_設備システムの高効率化(全面床吹出し空調、蒸気レス塗装用空調システム) ⑥LR3_1_地球温暖化への配慮(LCCO2削減)		
環境配慮の概要および建物写真・等	環境配慮の概要について、簡潔な文章と写真等で説明 建築主は塗装システムの開発・設計・工を国内外に展開するトップエンジニアリングカンパニーである。 環境問題と常に向き合ってきた企業の開発センターとして建設された・(建物は、同社の強い環境理念とその取組みを内外に発信できるよう、「環境負荷削減を目に見える形として具現化するデザイン」をコンセプトとして計画した。 外皮温熱負荷削減も意図した独創的な曲面形状の外観、スケルトン事務室に自然通風換気・自然採光機能が調和した空間デザイン、視覚・風・光のつながりを兼ねた工場吹抜など、建築と設備が一体となり、居住者にとって分かりやすく、使い勝手の良い建築を目指した。 結果、年間消費エネルギー量実績は、一般事務所ビルをベンチマークとしたときのCO2排出量削減比50%を達成した。		
	 <p>南側外観</p>  <p>事務所</p> 		
発注者	タクボエンジニアリング株式会社	敷地面積	12,067.99 m ²
設計・監理	清水建設株式会社一級建築士事務所	延床面積	3,969.87 m ²
	(共同設計)	構造/階数	S造/地上2階
施工	清水建設株式会社	CASBEE	Sランク BEE=3.8
所在地	千葉県東金市	PAL削減	30 %
竣工年	2006年	ERR	%
		LCCO2削減	50 %

*建物名称、発注者、所在地 は、略称表記も可(例)Aビル、B社、神奈川県C市

サステナブル建築事例集 調査票

設計会社名	戸田建設株式会社一級建築士事務所		設計会社毎に記入(例)A社-01 No. 戸田建設-02
建物名称	芝浦工業大学芝浦キャンパス		
プロジェクト種別	該当項目に○ (新築) / 改修 / 保存 / まちづくり / 仮設建築 / 外構・景観		
建物用途	該当項目に○(複数選択可) 事務所 / 研究所 / 美術館・博物館 / (学校) / 病院 / 工場・物流 / 物販 / 飲食 / ホテル / 集会場 / 集合住宅 / その他		
選定の観点 (カテゴリー)	分類・検索のキーワード参照のうえ、該当項目に○(複数選択可) A 環境配慮デザイン / (B 省エネ・省CO2 / C 各種制度活用 / D 評価技術・FB / E リニューアル) / (F 長寿命化 G 建物基本性能確保 / H 生産・施工との連携 / I 周辺・地域への配慮) / (J 生物多様性 / K その他)		
主要な採用技術	分類・検索のキーワード参照のうえ、キーワードと()内には具体的な採用技術を記入(6項目まで) (例)LR1_2.自然エネルギー利用(太陽光発電) ①Q2.3.対応性・更新性(メンテナンスバルコニー) ②Q3.1.生物環境の保全と創出(外構緑化) ③Q3.2.まちなみ・景観への配慮(外壁後退、芝浦工大の歴史性の継承) ④LR1.1.建物の熱負荷抑制(ルーバー、階段頂部の自動制御換気窓) ⑤LR1.3.設備システムの高効率化(高効率ヒートポンプ空調個別運転制御、給水ポンプのインバータ制御) ⑥LR2.1.水資源保護(便所衛生器具への節水型器具の採用、便所洗浄水への雨水、空調ドレン水、加湿残水の利用)		
環境配慮の概要 および 建物写真・等	<p>環境配慮の概要について、簡潔な文章と写真等で説明</p> <p>かつては芝浦工大の芝浦キャンパスとして利用されていた3街区に跨るエリアを再開発し、2009年に完成した「芝浦 RENASITE(ルネサイト)」の一街区に位置する建物である。開発にあたっては3街区全体で一体的な外部環境の創出を行った。具体的には各建物の外壁を境界線から後退させて誰もが入れる空地を確保した。その空地は隣接する運河へと連続している。更に空地を積極的に緑化し、埋立地のために緑の少ない芝浦に、豊かな緑地を生み出した。建物については工学系大学であるので「環境」や「サステナビリティ」をキーワードに設計を行った。外観上の最大の特徴は東西南北の4面全てに設置したルーバーである。日射の遮蔽や近隣建物との間の視線制御を狙ったこのルーバーは、耐久性や将来の交換を考慮して、既製品である高耐食溶融メッキ仕上の有孔鋼板を利用している。ちなみにこのルーバーの内側には各階毎にメンテナンスバルコニーが設けられている。設備計画では、エコキャンパス実現の為に、省エネルギー、省資源、省メンテナンスという3つのキーワードを掲げ、様々な取組みを行った。研究室・教室ゾーンは全熱交換器を設置し、その排気を中廊下へ排出して各階東西面にあるDSのガラリより外部へ排気する方式としている。この方式で全熱交換器からの排熱を2次利用し、中廊下、共用部の空調動力費の削減、省エネルギーにつなげている。また各階中廊下と建物の両サイドにある階段室とを一体の空間とし、階段頂部に自動制御換気窓を設けることにより、自然風の通り道とし、排熱している。自動制御換気窓は主として中間期の換気を目的としており、外気温度、雨、室内温度などの諸条件により自動で窓を開閉するものである。衛生関連では、水資源の有効利用の為に、雨水利用を行っている。屋根面から集水した雨水を地下ピットの貯留槽で受けて、ろ過、滅菌し、便所洗浄水として使用している。省メンテナンスでは、設備縦動線計画として、西側、東側、水廻り用の3系統のシャフトを各階同じ位置に確保し、メンテナンス性を高め、将来の更新にも配慮した計画としている。照明計画では、Hf 蛍光灯初期照度補正制御、昼光利用制御、人感センサー制御を各所に採用し、使用ランプは原則として寿命1万時間以上の長寿命型で計画した。さらに施設管理室の照明制御盤による集中管理方式を採用した。屋上広場にはソーラー型庭園灯を設置し、環境に配慮した計画としている。</p>		
			
	全景	ルーバー ディテール	外構
発注者	学校法人 芝浦工業大学	敷地面積	2,624.50 m ²
設計・監理	戸田建設株式会社一級建築士事務所 (共同設計)	延床面積	12,637.07 m ²
		構造/階数	SRC造、S造、一部RC造/地下1階、地上8階
施工	戸田建設株式会社	CASBEE	○ランク BEE=○.○
所在地	東京都港区	PAL削減	○○ %
竣工年	2009年	ERR	○○ %
		LCCO2削減	○○ %

*建物名称、発注者、所在地 は、略称表記も可(例Aビル、B社、神奈川県C市)

サステナブル建築事例集 調査票

設計会社名	株式会社 長谷エコーポレーション エンジニアリング事業部		設計会社毎に記入(例)A社-01
建物名称	アクア フォレスタ・ルネ稲毛		No. 長谷工-07
プロジェクト種別	該当項目に○ 新築/改修・保存/まちづくり/仮設建築/外構・景観		
建物用途	該当項目に○(複数選択可) 事務所/研究所/美術館・博物館/学校/病院/工場・物流/物販/飲食/ホテル/集会場/集合住宅/その他		
選定の観点(カテゴリー)	分類・検索のキーワード参照のうえ、該当項目に○(複数選択可) A_環境配慮デザイン/B_省エネ・省CO2/C_各種制度活用/D_評価技術・FB/E_リニューアール/F_長寿命化 G_建物基本性能確保/H_生産・施工との連携/I_周辺・地域への配慮/J_生物多様性/K_その他		
主要な採用技術	分類・検索のキーワード参照のうえ、キーワードと()内には具体的な採用技術を記入(6項目まで) (例)LRL_2_自然エネルギー利用(太陽光発電) ①Q3.1 ビオトープの再生(自然池を創出しトンボ、メダカなどの水生小動物の野生空間を再生。) ②Q3.2 まちなみ・景観への配慮(地域に親まれていたサクラ並木を保全し、緑化計画に生かした。) ③Q3.3 地域性への配慮(かつて身近に見られ、子供達の自然あそびの場であった水辺空間の再生。) ④Z ビオトープの継続的な管理と住民の環境教育の一環として設計、施工、運営時に住民参加方式を採用した。		
環境配慮の概要および建物写真・等	環境配慮の概要について、簡潔な文章と写真等で説明 ① 都市化に伴い急速に失われつつある水辺空間の再生を図った。 ② トンボ、メダカなどの小動物とのふれあいの場を身近な住空間に設けた。 ③ 都市化により失われつつある生き物空間の再生により、均一な都市空間の生物多様性を高めた。 ④ 既存樹保全により緑量を確保し、建物圧迫感の軽減とまちなみへの配慮を行った。		
	 <p>竣工後7年目の自然池の様子(下流部)</p>	 <p>自然池(上流部)</p>	
	 <p>住民参加によるメダカの放流の様子</p>	 <p>池の生き物を説明する住民手作りサイン</p>	
発注者	総合地所株式会社	敷地面積	20,339.35 m ²
設計・監理	株式会社 長谷エコーポレーション エンジニアリング事業部 (共同設計)	延床面積	42,983.71 m ²
		構造/階数	SRC造, 1部RC造/地上14階
施工	株式会社 長谷エコーポレーション	CASBEE	○ランク BEE=○.○
所在地	千葉県千葉市稲毛区小仲台	ERR	○○%
竣工年	1999年	LCCO2削減	○○%

*建物名称、発注者、所在地 は、略称表記も可(例Aビル、B社、神奈川県C市)

サステナブル建築事例集 調査票

設計会社名	三井住友建設一級建築士事務所		設計会社毎に記入(例)A社-01
建物名称	ららぽーと柏の葉		No. 三井住友-02
プロジェクト種別	該当項目に○ (新築) / 改修・保存 / まちづくり / 仮設建築 / 外構・景観		
建物用途	該当項目に○(複数選択可) 事務所 / 研究所 / 美術館・博物館 / 学校 / 病院 / 工場・物流 / (物販) / (飲食) / ホテル / 集会場 / 集合住宅 / (その他)		
選定の観点 (カテゴリー)	分類・検索のキーワード参照のうえ、該当項目に○(複数選択可) A 環境配慮デザイン / B 省エネ・省CO2 / C 各種制度活用 / D 評価技術・FB / E リニューアル / F 長寿命化 G 建物基本性能確保 / H 生産・施工との連携 / I 周辺・地域への配慮 / J 生物多様性 / K その他		
主要な採用技術	分類・検索のキーワード参照のうえ、キーワードと()内には具体的な採用技術を記入(6項目まで) (例)LR1_2_自然エネルギー利用(太陽光発電) ①Q3_1 地域性・アメニティへの配慮(中庭、沿道の回廊) ②LR1_2_自然エネルギー利用(太陽光発電、風力発電) ③LR1_3_設備システムの高効率化(氷蓄熱(深夜電力による製氷)・NAS電池) ④LR3_1_地球温暖化への配慮(「環境・エネルギー優良建築物」マークの交付)		
環境配慮の概要 および 建物写真・等	環境配慮の概要について、簡潔な文章と写真等で説明 省エネルギー対応として、電力負荷平準化に効果がある氷蓄熱(深夜電力による製氷)・NAS電池を導入、太陽光発電設備・風力発電設備などの自然エネルギーの利用により、環境負荷低減を実現している。雨水は、地下の雨水貯留槽に貯められ駐車場壁面緑化の散水に使用されている。 また、室内環境水準を確保の上、省エネルギーに配慮された建築物であることが認められ、「環境・エネルギー優良建築物」マークを交付された。CASBEE 環境評価においては、国内商業施設初のSランクを取得した。また、第三者機関であるIBECにより「環境・エネルギー優良建築物」マークの交付を受けている。空調や照明への高効率機器を採用し、国が定める省エネルギー基準と比較し、20%以上の低減が可能であることが、省エネルギー計算書によって確認されている。		
			
発注者	三井不動産(株)	敷地面積	41,654 m ²
設計・監理	三井住友建設一級建築士事務所	延床面積	144,517 m ²
		構造/階数	S造/地下1階、地上6階、塔屋1階
		CASBEE	Sランク BEE=3.2 (第三者認証)
施工	三井住友建設	PAL削減	
所在地	千葉県柏市	ERR	
竣工年	2006年	LCCO2削減	

* 建物名称、発注者、所在地 は、略称表記も可 (例)Aビル、B、神奈川県C市

サステナブル建築事例集
エントリー案件リスト

会社 No	案件 No	会社名	建物名称	プロジェクト種別	建物用途		
3	1	大林組	八重洲龍名館ビル	新築	事務所	ホテル	
3	2	大林組	平和島トーセイビル	新築	事務所		
3	4	大林組	ルポンドシエルビル(大林組旧本店ビル)	改修・保存	事務所	学校	飲食
3	6	大林組	大阪梅田池銀ビル	新築	事務所		
3	7	大林組	アートヴィレッジ大崎	新築	事務所	飲食	
3	8	大林組	電通本社ビル	新築	事務所	飲食	物販
3	9	大林組	オーク東京ビル	改修・保存	事務所		
4	1	奥村組	奥村記念館	新築	事務所		
5	1	鹿島建設	積水ハウス九段南ビル(きんでん本社ビル)	新築	事務所		
5	8	鹿島建設	フジテレビ湾岸スタジオ	新築	事務所	その他	
7	1	鴻池組	日本山村硝子株式会社 尼崎新社屋	新築	事務所		
7	3	鴻池組	京橋ヨツギビル	新築	事務所	飲食	
7	5	鴻池組	株式会社ジェイ・ティ本社社屋	新築	事務所		
10	2	清水建設	学習研究社 五反田新本社計画	新築	事務所		
12	2	大成建設	ノリタケの森	改修・保存	外構・景観	事務所	美術館・博物館 飲食
12	4	大成建設	大成札幌ビル	新築	事務所	飲食	
12	6	大成建設	前川製作所新本社ビル	新築	事務所		
12	7	大成建設	コンカード横浜	新築	事務所		
12	9	大成建設	平河町森タワー(平河町二丁目東部南地区 第一種市街地再開発事業)	新築	事務所	集合住宅	
12	10	大成建設	HIROSHIMA BUSINESS TOWER	新築	事務所		
13	1	竹中工務店	日産自動車株式会社 グローバル本社	新築	事務所	その他	
13	2	竹中工務店	竹中工務店東京本店新社屋	新築	事務所		
13	8	竹中工務店	ココロ東京ショールーム (5階 エコライブオフィス品川)	改修・保存	事務所		
13	10	竹中工務店	明治生命館 保存・再生	改修・保存	事務所		
15	1	東急建設	みちのくコカ・コーラボトリング(株)本社社屋	新築	事務所		
15	4	東急建設	(株)鳥羽洋行本社ビル	新築	事務所		
15	6	東急建設	品川サンケイビル	新築	事務所		
15	7	東急建設	三菱電機(株)中津川製作所B・Aプラザ	新築	事務所		
19	2	間組	ホンダロック本社厚生棟	新築	事務所		
19	3	間組	(仮称)モリリン東日本橋ビル増改築計画	改修・保存	事務所		
21	2	フジタ	広島ガス第四ビル	改修・保存	事務所		
22	1	前田建設工業	ミスターマックス本部ビル	改修・保存	事務所		
22	4	前田建設工業	新瓦町ビル	改修・保存	事務所		
7	2	鴻池組	日本伸縮管株式会社ニューロン・ラボ	新築	研究所	工場・物流	
10	1	清水建設	タクボエンジニアリング東金テクニカルセンター	新築	研究所	工場・物流	
10	6	清水建設	清水建設技術研究所本館	新築	研究所		
10	9	清水建設	清水建設技術研究所 風洞実験棟	新築	研究所		
12	3	大成建設	味の素株式会社食品グローバル開発センター	新築	研究所		
12	5	大成建設	大成建設技術センター本館	改修・保存	研究所		
13	5	竹中工務店	アステラス製薬つくば研究センター(御幸が丘) 居室・厚生棟	新築	研究所	事務所	
3	10	大林組	六花の森プロジェクト	外構・景観	美術館・博物館	工場・物流	
13	4	竹中工務店	佐川美術館 楽吉左衛門館	新築	美術館・博物館		
1	2	青木あすなろ建設	市川市立稲越小学校	改修・保存	学校		
5	9	鹿島建設	東京大学 駒場コミュニケーション・プラザ	新築	学校		
10	3	清水建設	晃華学園中学・高等学校	新築	学校		
10	4	清水建設	慶應義塾大学日吉来往舎	新築	学校		
10	10	清水建設	日本大学理工学部 駿河台校舎5号館(耐震改修)	改修・保存	学校		
12	8	大成建設	代々木ゼミナール本部校 代ゼミタワー オペリスク	新築	学校	集合住宅	
13	7	竹中工務店	プール学院中学校・高等学校	新築	学校		
15	3	東急建設	古川市立南中学校PFI事業	新築	学校		
15	5	東急建設	東京都市大学付属小学校	新築	学校		
16	2	戸田建設	芝浦工業大学芝浦キャンパス	新築	学校		

会社 No	案件 No	会社名	建物名称	プロジェクト種別		建物用途	
18	3	西松建設	早稲田大学所沢キャンパス110号館 フロンティアリサーチセンター	新築		学校	
18	4	西松建設	桜美林学園以德館改修計画	改修・保存		学校	
21	3	フジタ	(仮称)ソウル日本人学校	新築		学校	
22	3	前田建設工業	元京都市立滋野中学校	改修・保存		学校	
6	1	熊谷組	医療法人社団親和会 衛藤病院	新築(増築)		病院	
10	5	清水建設	日本心臓血圧研究振興会附属榊原記念病院	新築		病院	
5	4	鹿島建設	虎屋 京都工場	新築		工場・物流	
5	5	鹿島建設	北日本新聞 創造の森 越中座	新築		工場・物流	
6	2	熊谷組	ヤクハン製薬株式会社中央工場	新築		工場・物流	
16	1	戸田建設	会津オリンパス A棟	新築		工場・物流	
19	1	間組	大東物流センター西側倉庫建替え工事	新築		工場・物流	
21	1	フジタ	プロロジスパーク尼崎	新築		工場・物流	
21	5	フジタ	プロロジスパーク座間 I	新築		工場・物流	
22	2	前田建設工業	株式会社エルモ社 本社棟および西工場	改修・保存		工場・物流	
3	3	大林組	イオンレイクタウン	新築		物販	飲食
3	5	大林組	なんばパークス	新築	外構・景観	物販	飲食
4	3	奥村組	モラージュ菖蒲	新築		物販	飲食
5	7	鹿島建設	SMARK 伊勢崎	新築		物販	
13	3	竹中工務店	イオンモール草津	新築		物販	飲食
15	2	東急建設	港北ニュータウン駐車場 (港北NT9-26街区建物)	新築		物販	その他
16	3	戸田建設	エミフル MASAKI	新築		物販	
18	2	西松建設	戸塚駅西口第1地区第二種市街地再開発事業 共同ビル棟新築工事	新築		物販	飲食
18	5	西松建設	イオン綾川ショッピングセンター	新築		物販	
18	6	西松建設	イオン東開町ショッピングセンター	新築		物販	
21	4	フジタ	イオンモールむさし村山ミュー	新築		物販	
23	2	三井住友建設	ららぽーと柏の葉	新築		物販	飲食
23	3	三井住友建設	ラスクエア四日市	改修・保存		物販	飲食
7	4	鴻池組	本山東本願寺門信徒会館 慈光殿	新築		集会場	その他
1	1	青木あすなろ建設	葛飾区白鳥職員寮・敬老館	改修・保存		集合住宅	集会場
4	2	奥村組	横浜日野社宅	新築		集合住宅	
5	2	鹿島建設	矢崎総業 Y-TOWN御殿場	新築		集合住宅	その他
5	3	鹿島建設	加賀レジデンス	新築		集合住宅	
6	3	熊谷組	タイムズ・ピース・スクエア	新築		集合住宅	
10	8	清水建設	清水建設 白山寮	新築		集合住宅	
12	1	大成建設	エコレッジ松戸	新築		集合住宅	
13	6	竹中工務店	Villa Rondo	新築		集合住宅	
16	5	戸田建設	ザ・リバープレイス コートアンドタワーズ	新築	外構・景観	集合住宅	
20	1	長谷エコホーション	深大寺レジデンス	新築	外構・景観	集合住宅	
20	2	長谷エコホーション	フォレシウム	新築		集合住宅	
20	4	長谷エコホーション	ブランシエラ浦和	新築		集合住宅	
20	5	長谷エコホーション	ハウスソラーナ	新築		集合住宅	
20	6	長谷エコホーション	川口市集合住宅	新築		集合住宅	
20	7	長谷エコホーション	アクア フォレスタ・ルネ稲毛	新築	外構・景観	集合住宅	
20	9	長谷エコホーション	セントプレイシティ	新築		集合住宅	
20	10	長谷エコホーション	グリーンラグーナ甲子園	新築		集合住宅	
23	1	三井住友建設	ガーデンアリーナ新百合ヶ丘	新築		集合住宅	
5	6	鹿島建設	クリネックススタジアム宮城	改修・保存		その他	
5	10	鹿島建設	SANYO SOLAR ARK	新築		その他	
9	1	佐藤工業	(仮称)S邸新築工事	新築		その他	
10	7	清水建設	くろしおアリーナ	新築		その他	
13	9	竹中工務店	きらめきプラザ (岡山県総合福祉・ボランティア・NPO会館)	改修・保存		その他	
16	4	戸田建設	富士山静岡空港旅客ターミナルビル	新築		その他	
18	1	西松建設	葛飾清掃工場	改修・保存		その他	
20	3	長谷エコホーション	センチュリー北浦和	改修・保存		その他	
合計	106						

合計106 事務所33／研究所7／美術館・博物館2／学校14、病院2／工場・物流8／物販13／集会場1／集合住宅18／その他8

I. プロジェクト種別：

新築 / 改修・保存 / まちづくり / 仮設建築 / 外構・景観

II. 建物用途：

事務所/研究所/美術館・博物館/学校/病院/工場・物流施設/物販/飲食/ホテル/集会場/集合住宅/その他

*基本的に省エネルギー法の用途分類に準拠し、補足的に改変・追加(研究所、美術館・博物館、物流施設、その他)

III. 選定の観点 (カテゴリー)

(解説)

A 環境配慮デザイン	要素技術に留まらず、建築と設備が昇華され建築作品としてアピールするもの
B 省エネ・省CO2技術	ファサードエンジニアリングやエコシャフト等の建築的工夫に取り組んだもの。先進的な要素技術を採用したもの。CO2削減、PAL/CEC、CASBEEなどの性能値が特段に優秀なもの
C 各種制度活用	都の容積割増制度、総量規制対応、トップランナー事業所などに対応したもの。CO2推進モデル活用、省エネ改修推進事業などの支援制度を活用したもの。CASBEE第三者認証、その他表彰制度で認められたもの
D 評価技術・フィードバック	性能の検証や評価、竣工後のCO2削減量の計測によるフィードバックなど、LCM的に取り組んだもの。工場の生産装置含めたCO2削減など、運用に踏み込んだ提案をおこなったもの
E リニューアル	省エネ改修、耐震改修、免震改修、コンバージョンなどLCM的に取り組んだもの
F 長寿命化	地味ではあるが、維持管理面での工夫やBCP対応など、LCM的に取り組んだもの
G 建物基本性能確保	ゲリラ豪雨、ハリケーン、北海道の梅雨など激変する気候変動への対応や、建築緑化の風対策、自然換気に起因する煙突効果への対策など、安易なエコで危うくなる建物基本性能の確保へ取り組んだもの
H 生産・施工との連携	設計施工一貫の持ち味をアピールするもの
I 周辺・地域への配慮	ヒートアイランド対策や風害・光害抑制などに工学的に取り組んだもの。長期間にわたる開発や息の長いプロジェクト。土木との共同作業など
J 生物多様性	生物資源の保全や回復、生物多様性の観点から、広域の環境分析・立地性を踏まえた上で、緑の確保と質の向上、野生小動物の生息域の確保などに取り組んだもの
K その他	発注者を巻込んだ取組み、住民を巻込んだ取組み等設計プロセスに特色のあるもの、その他

IV. 主要な採用技術（分類はCASBEE中項目に準拠。CASBEE評価におけるスコア分布との整合性は求めない）

*CASBEE_Q1全てとQ2.1は、建物の基本的品質を表しているため、事例集のキーワードからは除外

(例)

Q2.2	耐用性・信頼性	<ul style="list-style-type: none"> ・超高強度コンクリート、ひび割れ防止コンクリート ・仕上材や設備の補修・更新間隔への配慮 ・設備の信頼性(BCP対応)
Q2.3	対応性・更新性	<ul style="list-style-type: none"> ・荷重のゆとり(模様替・用途転換への配慮) ・スケルトン&インフィル ・メカニカルバルコニー ・設備の更新性(維持管理面での工夫)
Q3.1	生物環境の保全と創出	<ul style="list-style-type: none"> ・外構緑化、建築緑化 ・地域の郷土種への配慮 ・野生小動物の生息域の確保、ビオトープ ・建築緑化の風対策
Q3.2	まちなみ・景観への配慮	<ul style="list-style-type: none"> ・建物配置や形態のまちなみとの調和 ・地域性のある素材 ・歴史的の継承 ・新たなシンボルの形成
Q3.3	地域性・アメニティへの配慮	<ul style="list-style-type: none"> ・空間提供 ・豊かな中間領域の形成 ・建物利用者の設計への参加(コーポラティブハウスなど) ・暑熱対策、敷地内温熱環境の改善
LR1.1	建物の熱負荷抑制	<ul style="list-style-type: none"> ・PAL性能向上 ・高性能ガラス ・庇の深い外装 ・高气密、外断熱
LR1.2	自然エネルギー利用	<ul style="list-style-type: none"> ・エコシャフト、ライトシェルフ ・自然換気、自然採光、地熱利用 ・太陽光発電、風力発電、バイオエネルギー
LR1.3	設備システムの高効率化	<ul style="list-style-type: none"> ・ERRの向上 ・氷蓄熱、タスク空調、デシカント空調、輻射冷房 ・LED照明、センサー制御 ・エコキュート、エネファーム、オール電化
LR1.4	効率的運用	<ul style="list-style-type: none"> ・BEMS ・CO2の計測 ・高度なシステム効率評価
LR2.1	水資源保護	<ul style="list-style-type: none"> ・節水型機器 ・雨水利用 ・雑排水利用
LR2.2	非再生性資源の使用量削減	<ul style="list-style-type: none"> ・既存躯体の継続使用 ・躯体のPC化 ・グリーン調達品目、エコマーク商品 ・間伐材
LR2.3	汚染物質含有材料の使用回避	<ul style="list-style-type: none"> ・PRTR法対象物質の回避 ・フロン、ハロンの回避
LR3.1	地球温暖化への配慮	<ul style="list-style-type: none"> ・LCCO2削減
LR3.2	地域環境への配慮	<ul style="list-style-type: none"> ・建築緑化、日陰の形成、保水性・浸水性材料、高反射塗装 ・方位等に配慮した配置計画 ・交通負荷軽減 ・廃棄物処理
LR3.3	周辺環境への配慮	<ul style="list-style-type: none"> ・騒音、振動、風害、光害抑制 ・土壌汚染対策
Z	その他	

サステナブル建築事例集

事例シート作成要領

(全ページA3サイズでプリントアウトしてください)

下記の作成要領に沿って、事例シートの作成をお願いいたします。

■ 締切り:3月10(水)まで

■ 問合せ・提出先:社団法人 建築業協会 事業部 木瀬宛

e-mail : kise@bcs.or.jp 電話番号 : 03-3551-1118

1. 作成方針

各社で文書の校正、レイアウトを行ってください。基本的に担当部会、事務局による編集は行いません。但し、データベースとしての統一性の観点から、記載内容について事務局にて修正する場合があります。また、各社に訂正をお願いする場合がありますのでご容赦ください。

2. 記載事項……右図:事例シート作成例と記載事項を参照

- ①シート番号 :各社毎に記入、例:会社番号=001、会社番号は『設計部会構成会社番号リスト』を参照
- ②プロジェクト概要 :建物名称、発注者名、設計監理者名、施工者名を記入
- ③プロジェクト種別 :『分類・検索のキーワードⅠプロジェクト種別』より選択、複数選択可
- ④建物用途 :『分類・検索のキーワードⅡ建物用途』より選択、複数選択可
- ⑤カテゴリー :『分類・検索のキーワードⅢ選定の観点(カテゴリー)』より選択、複数選択可
- ⑥主要な採用技術 :『分類・検索のキーワードⅣ主要な採用技術』より選択、()内:具体的採用技術を記入
最大6項目まで。検索データベースを充実させるため、なるべく多く挙げてください。
- ⑦キャッチコピー :環境配慮上のコンセプトを記入
- ⑧説明文・写真・図面・解説図・等
- ⑨建物データ :所在地、竣工年、敷地面積、延床面積、構造、階数を記入
- ⑩省エネルギー性能:[任意記入] PAL 削減値、ERR 値(CASBEE 準拠)、LCCO2 削減値を記入
- ⑪CASBEE 評価 :[任意記入]ランキング、BEE 値、第三者認証/自治体提出/自己評価のいずれか記入、
CASBEE 評価シートからレーダーチャートを貼付
- ⑫設計担当者名 :[任意記入]説明本文中に記入

3. 公開方法

BCS ホームページ上に、データベースを公開します。

4. 掲載許可

公開に当たって、建物主や事業者、共同設計者、施工者、掲載写真の著作権者、関係者等の承諾が必要です。サステナブル建築事例集要項添付の「掲載許可依頼書」もご活用ください。(第1段階調査時配布)

第3章 省エネ法関連・CASBEE 評価のデータの整理

(1)CASBEE 対応状況および省エネルギー計画書調査について

BCS 行動計画の 5 つの柱の第 2 である「サステナブル建築による地球環境への貢献」では、具体的に、建築プロセスの各段階において求められる取り組みの 1)として「環境に配慮した企画・計画・設計の推進」を挙げ、そのなかで「環境配慮設計の推進」として、省エネルギー設計や低環境負荷材料による設計を推し進め、さらにライフサイクル CO₂ の削減に向けた長寿命化設計を推進すること、建物性能を評価する指標として CASBEE の利用を推進することとしている。

サステナブル建築企画部会は、BCS 行動計画に示された環境配慮設計の会員各社における推進状況を把握するために、従来は別々に調査を行っていた省エネルギー計画書と CASBEE 評価のデータを統合して調査・整理することの必要性に着目し、検討の結果、設計専門部会環境分科会・環境部会環境性能評価専門部会が共同して、設計部会所属の 23 社を対象に、統合調査を実施することとなった。平成 22 年 3 月に発行が予定されている調査報告書には、調査の意義について、次のように記されている。

本報告書は、BCS が今まで継続して行ってきた「設計施工建物の設計段階での CO₂ 削減量把握」と「CASBEE 利用促進及び環境配慮設計推進の状況調査」をさらに発展させ、今回から、個々の建物の両者のデータを同時調査し、両者のデータの相関分析までを初めて行ったものである。BCS 設計部会（所属 23 社）の持つ、省エネルギー計画書の PAL・CEC データ、CASBEE 評価データは毎年 300 件以上あり、それらから、設計段階における環境性能や省エネ性能を示す ERR（エネルギー削減率）・LCCO₂ などの数値の関係を分析することは、他に類を見ない試みであるとともに、日本の建築界における実態を把握する貴重なデータであると思われる。

(2)調査の結果について

調査の結果、設計部会参加会社の 74%（17 社）が、行政、客先からの要求がない場合でも、社内基準を設けて CASBEE 評価を実施している状況が把握できた。また実施している会社数は昨年よりも増加している。CASBEE 評価実績については、A ランクが最も多く、全体の 50%を占めているが、最高の S ランクも 8%である。A ランク以上の割合は年々増加している。評価指標の相関関係についても、各数値の関係の分析により、相関の確認を行った。例えば、事務所ビルについて、大規模な建物ほど環境性能効率が高くなる傾向があるなどの相関関係が確認された。さらに BCS 全体の設計施工建物における省エネルギー設計の推進にともなう CO₂ 削減量について、省エネ計画書のデータに基づく推計を行った。CO₂ 削減量の合計は、設計部会 23 社で 21 万 t-CO₂/年、これを BCS 全体に換算すると約 23 万 t-CO₂/年と推定された。

調査全体の内容と、結果の詳細については、「BCS 会員会社における環境配慮設計の推進状況－2009 年 CASBEE 対応状況および省エネルギー計画書調査報告書－」（設計部会設計専門部会・環境部会環境性能評価専門部会）を参照されたい。

参考として、環境部会環境性能評価専門部会と事務局でとりまとめた「建物運用段階における CO2 排出抑制」を、以下に示す。

建物運用段階におけるCO₂排出抑制(1)

◆はじめに

建物のライフサイクルで見ると、CO₂排出量は、施工段階よりも運用段階が圧倒的に大きい。また、自治体では環境配慮計画やCASBEE(建築環境総合性能評価システム)の提出を義務付けているところが増えている。

そのため、建設業は、計画設計段階でのライフサイクルを視野に入れたCO₂排出量削減への取組みを最も重要な地球温暖化防止活動と位置付け、省エネルギー提案を推進し、環境性能の高い建物を社会に提供していく必要がある。

- ①環境性能の高い建物を設計する
- ②その効果を定量的に把握する

◆環境配慮設計の推進状況 把握調査

BCS設計部会(23社)が2008年度に提出した省エネ法対象全物件(集合住宅は除く)について、以下のデータを収集し、①環境配慮設計の推進状況の把握、②設計段階でのCO₂削減量の推定把握を行った。

- ・省エネ計画書記載のPAL(年間熱負荷係数)、CEC(エネルギー消費係数)を調査。(614件)
- ・さらに当該物件でCASBEE評価を実施した場合は、Q(環境品質)、L(環境負荷)、ERR(1次エネルギー消費量の低減率)、LCCO₂(参照値に対する割合)などを調査。(375件)

①CASBEE評価結果に見る環境配慮設計の推進状況

会員会社におけるCASBEEの利用状況や評価結果をもとに、環境配慮設計の推進状況を分析した。

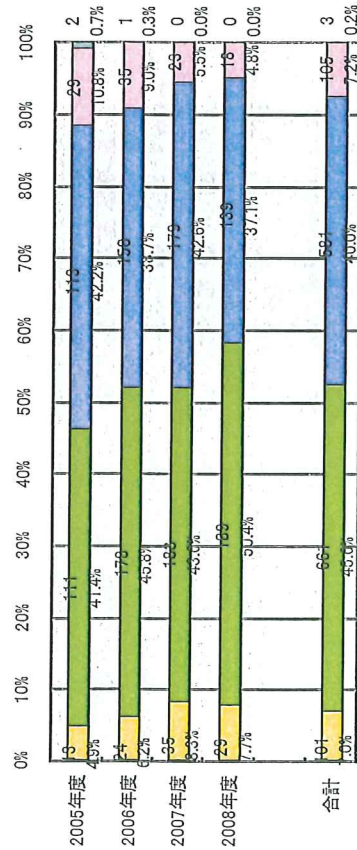


図-1 年度別のCASBEE評価ランクの割合

総合的な環境性能の高い設計建物(SランクとAランク)の割合が年々、増加傾向にある。(図-1)

調査データを用いて、設計段階における総合的な環境性能(BEE)や省エネ性能を示すERR、LCCO₂などの数値の関係を分析し、傾向を確認した。

建物規模の大きい建物ほど、LCCO₂の少ない建物ほど、総合的な環境性能が高いという傾向がある。(図-2, 3)

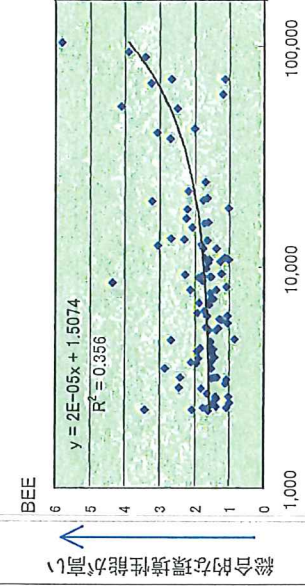


図-2 BEEと延床面積の関係

図-3 BEEとLCCO₂の関係

■建物運用段階におけるCO₂排出抑制(2)

②BCS 設計施工物件の運用時CO₂削減量の推定把握

■考え方

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、その分の省エネルギー量を設計施工の貢献分と考えた。

つまり、『建築主の判断基準』を丁度満足する仮想の建物の年間エネルギー消費量と、各設計建物の設計性能に基づく年間エネルギー消費量を推定し、その差分より運用時のCO₂排出削減量を算定した。

■算定結果

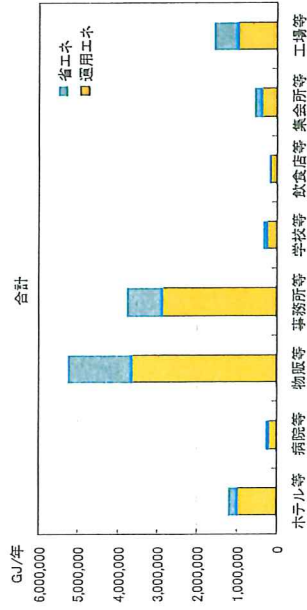


図-4 運用時エネルギー消費量と省エネルギー量(総量)

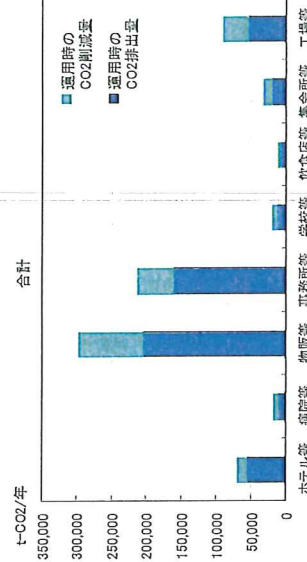


図-5 運用時CO₂排出量とCO₂削減量(総量)

表-1 算定結果一覧

項目	1		2		3		4		5		6		7		8		合計
	ホテル等	病院等	事務所等	物販等	事務所等	物販等	学校等	学校等	飲食店等	飲食店等	集合所等	集合所等	工場等	工場等	工場等	工場等	
件数	39	20	63	170	30	15	30	247	15	247	30	247	614	614	247	614	614
延床面積	397,743	108,420	1,620,893	1,936,802	262,345	54,944	233,622	4,687,173	9,301,941	9,301,941	233,622	4,687,173	9,301,941	9,301,941	4,687,173	9,301,941	9,301,941
基準全エネ	1,160,613	260,089	5,227,379	3,749,649	317,176	160,600	516,771	1,546,767	12,939,053	12,939,053	516,771	1,546,767	12,939,053	12,939,053	1,546,767	12,939,053	12,939,053
運用全エネ	945,950	172,944	3,621,242	2,841,201	227,980	115,796	336,055	925,371	9,186,539	9,186,539	336,055	925,371	9,186,539	9,186,539	925,371	9,186,539	9,186,539
省エネ	214,662	87,155	1,606,137	908,448	89,196	44,804	180,716	621,396	3,752,514	3,752,514	180,716	621,396	3,752,514	3,752,514	621,396	3,752,514	3,752,514
省エネ率	18%	34%	31%	24%	28%	28%	35%	40%	29%	29%	35%	40%	29%	29%	40%	29%	29%
運用全エネ	2,378	1,595	2,234	1,467	869	2,108	1,438	197	988	988	1,438	197	988	988	1,438	988	988
省エネ	540	804	991	469	340	815	774	133	403	403	774	133	403	403	774	403	403
CO ₂ 換算係数	0.0574	0.0580	0.0565	0.0563	0.0567	0.0563	0.0567	0.0567	0.0567	0.0567	0.0563	0.0567	0.0567	0.0567	0.0567	0.0567	0.0567
基準CO ₂	66,610	15,086	295,448	211,071	17,978	9,042	29,310	88,011	732,556	732,556	29,310	88,011	732,556	732,556	88,011	732,556	732,556
運用時のCO ₂ 排出量	54,290	10,031	204,670	159,933	12,922	6,519	19,060	52,654	520,080	520,080	6,519	19,060	52,654	520,080	52,654	520,080	520,080
運用時のCO ₂ 削減量	12,320	5,055	90,778	51,137	5,056	2,522	10,250	35,357	212,476	212,476	10,250	35,357	117,026	117,026	35,357	212,476	212,476
CO ₂ 削減率	18%	34%	31%	24%	28%	28%	35%	40%	29%	29%	35%	40%	29%	29%	40%	29%	29%
運用時のCO ₂ 排出量	136	93	126	83	49	119	82	11	56	56	119	82	11	56	11	56	56
運用時のCO ₂ 削減量	31	47	56	26	19	46	44	8	23	23	44	8	23	23	44	23	23

■課題

- 省エネスペックの提案は行っているが、決定権は発注者にある。さらにコストダウンを図ることが必要。
- 引渡し後の運用は建物オーナーやテナントが行うので、実際の運用段階でのCO₂削減に関われない。
- 床面積は既存建築に比べて新築はわずかで済む。

■BCS全体の削減量

- 算定の結果、省エネ率は29%、CO₂削減率も29%であり、CO₂削減量は21万t-CO₂/年となった。(表-1)
- BCS全体(63社)の削減量は、設計施工高に占める設計部会(23社)の比率より案分すると、1.08倍した23万t-CO₂/年と推定される。
- この削減量は、調査対象期間に設計した建物が、標準的な建物と比べて竣工後に省エネできる量の1年間分を計算したものである。
- つまり、建物を30年間使用した場合は、削減量の効果は30年持続すると言える。

第4章 建設市場における既存建築物の改修と総合改修事例紹介

(1) 既存建築物に係るサステナブル建築への取り組みと「総合改修」の提案について

当協会は、平成20年2月に定められた新たなBCS行動計画の5つの柱の第2である「サステナブル建築による地球環境への貢献」を実施する取り組みの一環として、「既存建築物に係るサステナブル建築への取り組み」を取りまとめ、平成21年10月に発表した。その要旨は次のとおりである。

- サステナブル建築の推進のためには、新築建築物に対する対策とともに、既存建築物に対する取り組みが今後ますます重要となる。特に、環境負荷低減、震災対策への対応は喫緊の課題となっている。
- 既存建築物のうち、今後相当期間使用する予定のものについては、「総合改修」を行うことが効果的である。
- BCSは「総合改修」について次のように取り組んでいく
 1. 「総合改修」についてのメリット、トップランナー事例等に関する調査・研究、情報提供を積極的に行う。
 2. 「総合改修」を支援するための税制、補助制度等に関する調査・研究、要望を行う。
 3. 「総合改修」についての広報活動を推進する。

建物が長期にわたって高い価値を保ち続け、良質な資産として次の世代に手渡されるためには、長期的展望に立って、将来の変化にも対応できるようにしておく必要がある。サステナブル建築推進のためには、毎年新築される建築物に対する対策とともに、圧倒的なストック量がある既存建築物に係る取り組みの重要性が今後ますます高まる。特に環境負荷低減、震災対策への対応は喫緊の課題となっている。

わが国においては、大量消費、大量廃棄による廃棄物処理問題も深刻になるとともに、少子高齢化が進行し、投資余力の減少も予想されてきており、スクラップ&ビルドのフロー消費型社会から、「いいものをつくって、きちんと手入れして、長く大切に使う」というストック型社会へと変化を迫られている。既存建築物に係る対策については、基本的には、解体して建て替えることと、建て替えずに改修することの大きく2つに分かれるが、上記のような社会の変化によっても、既存建築物を立て替えずに改修することへの社会的ニーズが、今後更に高まっていくと思われる。

(2) 建設市場における既存建築物の改修工事について

日本の建設市場における既存建築物の改修工事量の経年変化の動向は、国土交通省が毎年度発表している「建設工事施工統計調査報告」(国土交通省総合政策局情報安全・調査課

建設統計室)の中の「新設、維持・修繕工事別、発注者別、工事種類別一元請完成工事高」に示されている。平成2年度以降毎年発表されているこの調査報告を集計し、グラフ化したものを、以下の図1～図4に示す。

用語の定義 (国土交通省 建設工事施工統計調査の概要)

新設工事：構造物及び付属設備を新たに建設し、若しくは増改築、改良する工事をいい、災害を契機とする改良復旧工事及び除却・解体工事を含む。新設工事と維持・修繕工事の双方を含む工事については、主たる内容により区分している。

維持・修繕工事：新設工事以外の工事をいい、既存の構造物及び付属設備の従前の機能を保つために行う経常的な補修工事、改装工事、移転工事、災害復旧工事及び区間線設置等の工事(作業)を含む。新設工事と維持・修繕工事の双方を含む工事については、主たる内容により区分している。

(建築の新設、維持・修繕)

図1に、日本における建設市場のうち、建築の新設工事、維持・修繕工事の推移を示す。建築工事全体の完成工事高は1990年台後半から概ね減少傾向にあるが、その内訳を見ると減少しているのは新設工事であり、維持・修繕工事の完成工事高は増加が見られる。そのため、建築工事全体に対する維持・修繕工事の割合を見ると、1990年度は11.9%であったがその後はほぼ一貫して上昇を続け、2007年度は25.1%となっている。

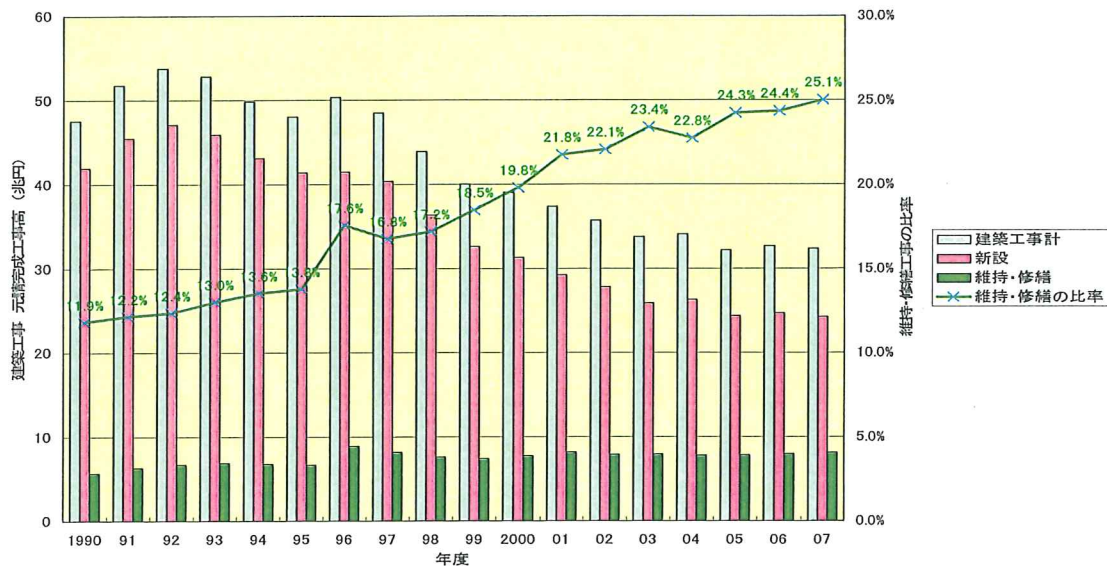


図1 建築の新設、維持・修繕

(民間建築・公共建築の維持・修繕)

図2に、建築の維持・修繕工事の民間建築と公共建築別の元請完成工事高を示す。1990年度以降、公共建築の維持・修繕工事は概ね1兆円から1.8兆円の間で増減しているのに対

して、民間建築の維持・修繕工事は1990年台前半の5兆円から2007年度の7兆円へ明らかな増加となっている。

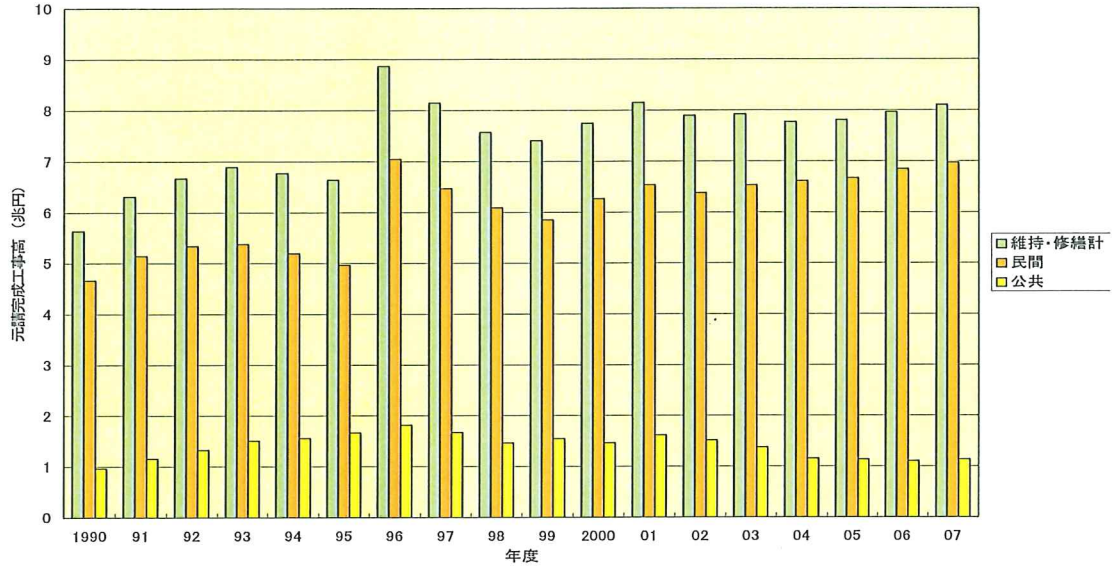


図2 建築の維持・修繕 (計、民間、公共)

(民間建築・公共建築、住宅・非住宅の維持・修繕)

図3、図4に、民間建築、公共建築の維持・修繕工事の完成工事高を住宅、非住宅別に示す。公共建築については住宅と非住宅の増減の傾向に大きな違いは見られないが、民間建築については、維持・修繕の増加傾向は住宅よりも非住宅の増加によるところが大きい。

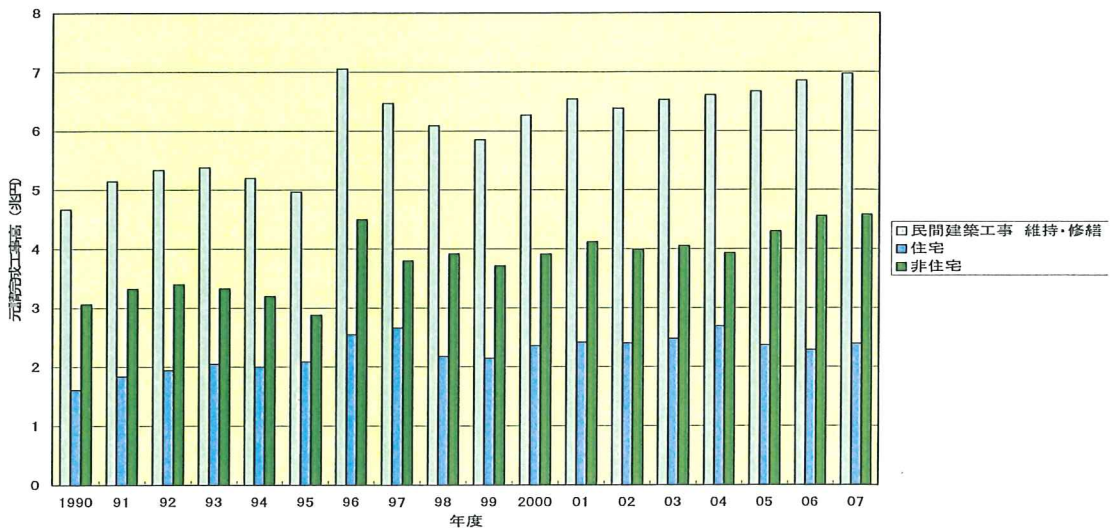


図3 民間建築の維持・修繕 (計、住宅、非住宅)

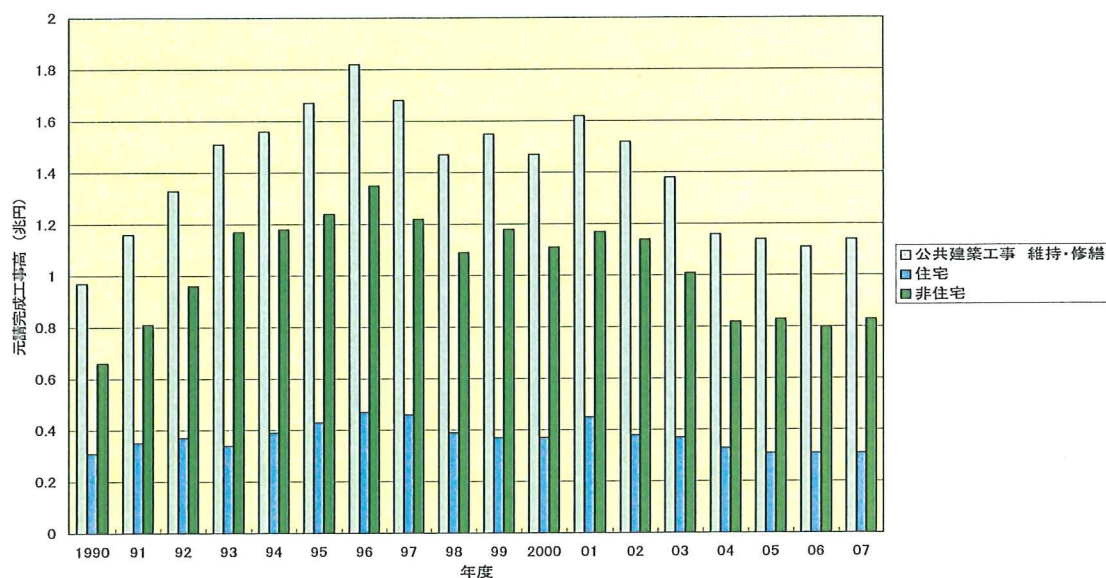


図4 公共建築の維持・修繕（計、住宅、非住宅）

また、国土交通省は、平成20年度から「建築物リフォーム・リニューアル調査報告」を半期毎に発表している。この中の「用途別リフォーム・リニューアル工事受注高」の平成20年度受注分工事高（通期集計）をグラフ化したものを、以下の図5、6に示す。

用語の定義（国土交通省 建築物リフォーム・リニューアル調査一概要）

建築物リフォーム・リニューアル工事計：増築工事、改築（一部）工事、改装等工事の総計。

増築工事：既存建築物の床面積が増加する工事。（改装等を同時に行う場合を含むが、別棟の増築は含まない。）

改築（一部）工事：既存建築物の床面積の一部を除去し、除却分と同じ面積を建築する工事。（改装等工事を同時に行う場合を含む。）

改装等工事：既存建築物の建築及び建築設備にかかる工事で、新築、増築、改築のいずれにも該当しない工事。

（住宅リフォーム・リニューアル工事）

図5に、平成20年度の住宅リフォーム・リニューアル工事受注高を示す。住宅全体のリフォーム・リニューアル工事受注高3.1兆円のうち、共同住宅が1.7兆円であり53.8%を占める。

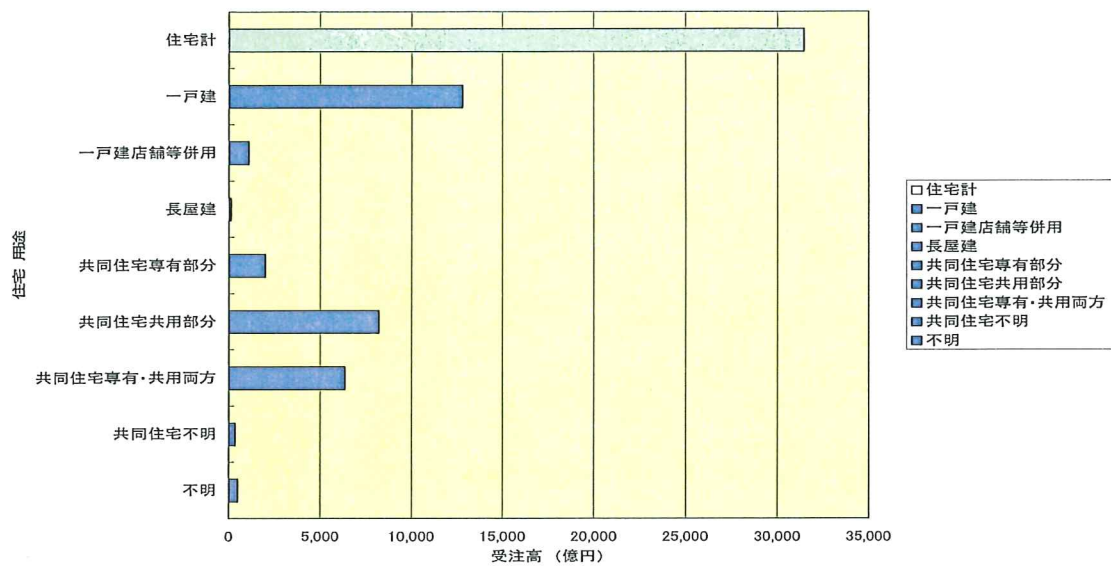


図5 平成20年度 住宅リフォーム・リニューアル工事 (全数推定)

(非住宅リフォーム・リニューアル工事)

図6に、平成20年度の非住宅リフォーム・リニューアル工事受注高を示す。非住宅全体のリフォーム・リニューアル工事受注高は5.6兆円であり、そのうち構成比の高い項目としては、事務所が1.4兆円、学校校舎が1.0兆円、生産施設が0.9兆円等となっている。

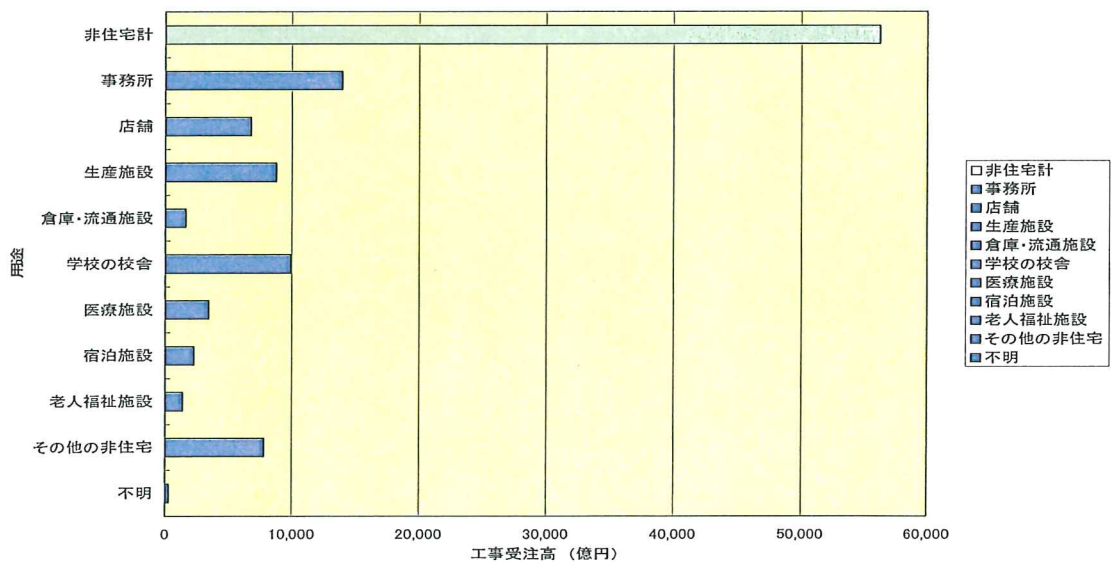


図6 平成20年度 非住宅リフォーム・リニューアル工事 (全数推定)

上記が、わが国の建築市場における既存建築物の改修の動向とその内訳の概要であるが、

わが国においては、今後も上記のような維持・修繕工事の割合の増加傾向が続き、フローからストック改善型の投資へのシフトが進むものと考えられる。

(3) 総合改修の事例紹介

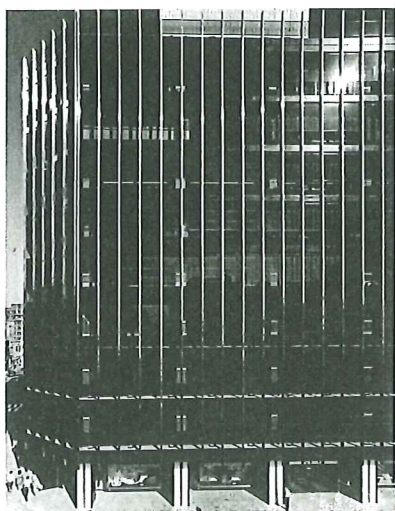
●既存建築物に係る対策のうち、改修については、「機器の取替え」、「省エネ改修」、「耐震改修」といった課題毎の対応ではなく、それぞれの建築物の状況に応じて、建物の価値を総合的にバランスよく高め、持続させる方策として「総合改修」の考え方を広くアピールしていく必要がある。

平成 21 年 10 月、当協会は「既存建築物に係るサステナブル建築への取り組み」を発表し、既存建築物のうち、今後相当期間使用するものについては「総合改修」を行うことが効果的であると提案した。

総合改修は、省CO₂・省エネ改修、耐震改修、バリアフリー化、IT適用等の多様な項目の改修工事を総合的な観点から包括的に実施することにより、建物の価値を総合的にバランス良く高め、項目別に別々に改修する場合に比べ、総コストの削減、総工期の短縮を図るものである。

サステナブル建築企画部会・実行専門部会では、総合改修についてのメリット、トップランナー事例等に関する調査を行っており、その中からテナント事務所ビル総合改修、技術センター総合改修、事務所ビル1フロアの総合改修という3つの異なるタイプの事例を選んで、以下に紹介する。

総合改修事例1. ダヴィンチ銀座（旧リッカー会館）



改修前



改修後

昭和 38 年竣工で同年の日本建築学会賞を受賞したリッカーマシン本社ビル「リッカー会館」を、日本のダブルスキン外装の先駆けとなったファサードデザインを後世に継承し、機能性、居住環境、省エネルギー性能、耐震安全性、資産価値を向上させ、競争力のあるテナントビルとして現代に再生させるために、外装改修、省エネ改修、耐震改修、OA化対応他を含む総合改修を行ったプロジェクトである。

建設地 : 東京都中央区
主用途 : 事務所 (テナントビル)、店舗
建築面積 : 1,069.54m²
延床面積 : 12,803.56m²
最高高さ : 43.0m
竣工 : 2003 年 11 月
所有者 : モルガン信託銀行株式会社
設計・施工 : 鹿島建設株式会社
維持管理者 : ユーネックス株式会社

総合改修の概要 :

1) オリジナルのファサードデザインの復活・継承

日本のダブルスキン外装の先駆けとなったオリジナルのファサードは、建物正面に西日を受けるといった条件に対して、西日を遮断しグレアを防ぎ、冷房負荷を軽減しながら、内部からの眺望を確保することを設計上の最大のポイントとして、吸熱ガラスを建物外部で支えて日除けとすること等により解決したものであった。このデザインをオリジナルのまま現代に蘇らせ、後世に継承するべく、ガラススクリーンの全面更新を含む総合的な改修を行った。

2) 貸室エリアの機能性、居住性の向上

貸室内部への影響を避けるための既存柱を中心とした耐震補強を行い、OA化対応設備、空調システムの更新を行いながら、竣工時よりも高い天井高を確保した。また、隣接する首都高速道路、鉄道の騒音への対策として、外部サッシ、ガラスの防音仕様の全面更新を行った。

3) 耐震安全性の向上

1981 年の新耐震基準施行以前に建てられた建物に対し、建物外観のデザインに影響を与えないように、基準階の柱・梁フレームについて、ハイブリッド補強工法 (RC 巻立、鋼板巻き補強による既存柱の曲げ、せん断補強) を適用した。1 階の柱、梁フレーム部分については、24 時間営業のテナントへの配慮から、既存柱の炭素繊維巻き補強により超短工期での補強を、コア部分の連続スパン・連層耐震壁については、構造スリットによる分割と増打ち補強を行った。

4) ビル資産価値・機能性の向上

地下 2 階に配置されていた受変電設備・熱源設備を屋上に集中配置することにより、地

下 2 階の貸室面積を増大させた。

自社ビルからテナントビルへの用途変更に伴い、各階 4 テナント対応、個別空調を可能とする配電、空調システムとし、また情報機器等 I T 化に伴う電気容量の将来増を含む増大に対応し、各テナント毎にセキュリティ設備を設置した。

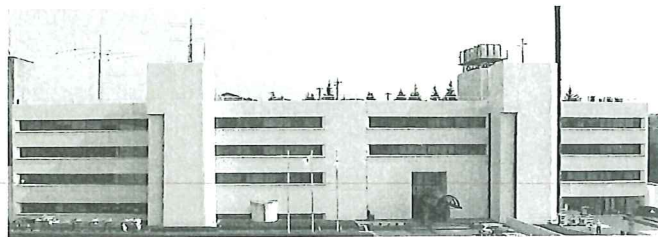
5)地球温暖化・環境への配慮

竣工当初に採用されたダブルスキンシステムによる空調負荷低減の設計趣旨を継承しつつ、空調熱源を分散させることにより、更に無駄の無い効率的なエネルギー利用を可能とした。また高効率照明器具、全熱交換器の採用により、環境負荷の低減を実現した。

6)アスベスト対策

各階の機械室、電気室の吸音材について、恒久対策としての除去作業を実施した。

総合改修事例 2. 大成建設技術センター本館リニューアル



改修前



改修後

築 28 年を経過し、ハード・ソフトの両面で陳腐化の進んだ研究施設の再生プロジェクトである。CASBEE 値、省エネ性能、LCCO₂ 排出量等の検証を踏まえながら、新築に劣らない使い勝手や環境性能、耐震性能を有する新たな施設を、「CREATIVE BOX」と名づけた幅 4m の新たな空間を核として構築したものである。地上 4 層にわたり、既存側デスクスペースに隣り合うインフォーマルワークスペースとして「CREATIVE BOX」を増床し、吹抜構成により既存施設を縦につないで、分野を超えたコミュニケーションを誘発する新たなワークスペースを創出した。

建設地 : 神奈川県横浜市
主用途 : 事務所・研究所
建築面積 : 2,348.29m²
延床面積 : 6,409.60m²
最高高さ : 17.2m
竣工 : 2006年12月
所有者 : 大成建設株式会社
設計・施工 : 大成建設株式会社
総合改修の概要 :

1) 「CREATIVE BOX」の構築

「CREATIVE BOX」はコンパクトダブルスクリーン、ダクトAF床版、ETFEフィルム調光天井等の環境負荷低減、及び長寿命化を目的とした新規開発技術から構成されるとともに、既存部の自然換気を促すヒートチムニーとして機能するようにした。

コンパクトダブルスクリーンは、従来型のダブルスキン外装が通常厚さ 600mm 程度であるのに対し、厚さ約 200mm の一体型であり、縦型換気スリット付きとしている。

ダクトAF床版は、一般コンクリートに比べ圧縮強度が 5～8 倍のダクトを使用し、増床部躯体の軽量化により、既存への地震力負担軽減を実現している。

ETFE フィルム調光天井は、ETFE フィルムを用いた国内初のエアクッション型調光システムであり、超軽量化により既存への負担を軽減している。

2) 既存部の改修

既存部においても、パーソナル空調設備ユニット、縦格子鋼板補強工法等、様々な新規開発技術を導入し、建物全体の環境性能、耐震性能の向上を図っている。これらの開発技術は「スペースの有効活用」「軽量化による躯体への負担軽減」「施工性の向上」に配慮したリニューアル技術であり、既存建物のデザインを一新させる装置としての役割も担う。

パーソナル空調ユニットは、個人が自席で風向、風量をコントロールし、快適性と省エネ性を向上しつつ、空調と照明等のユニット化により、フレキシビリティと施工性の向上も実現している。

総合改修事例3. コクヨ東京ショールーム (5階エコライブオフィス品川)

既存建物5階のオフィス1フロアを「エコライブオフィス」として、外装、内装、設備について大幅な省CO₂改修を図ることを目的に、総合的に改修した事例である。

照明については全照明のLED化を行い、タスク照明と組合せてアンビエント照明の照度を300～500lxに設定した。さらに人感センサーによる照明制御を器具ごとに行い、省CO₂を実現した。空調吹出しも同様に人感センサーに合せたパーソナル吹出し制御を行い、空調負荷の削減と省エネ化を図った。またオフィスでは、働く社員がWeb上でエネルギー消費量を閲覧できるようにして、省エネ意識の向上を図った。その結果、実績で43%のCO₂

排出量削減を実現した。

また、テラス部分とそれに接するオフィスエリアを改修し、ガーデンオフィスとして自然と共生するオフィスを提案し、運用を継続して行っている。



改修後



改修後

<計画概要>

建設地 : 東京都港区

主用途 : 事務所

建築面積 : 約 2,600m²

延床面積 : 14,021m² (改修部分は約 2,000m²)

規模 : 地下1階、地上5階

竣工年 : 2008年

発注者 : コクヨ株式会社

設計・施工 : 株式会社竹中工務店

総合改修の概要 :

1)設備システムの高効率化

タスク・アンビエント照明、オフィス LED 照明、パーソナル吹出空調システムを採用している。人感センサーによる制御を行っている。

2)自然エネルギーの利用

外装サッシを開閉サッシとし、自然換気を行う。トップライトを設置し、自然採光を取り入れている。

3)生物環境の保全と創出

屋上ガーデンを設置し、屋外執務スペースとしての利用もしている。

4)エネルギーの効率的運用

エネルギー遠隔監視システムを採用し、社員が Web 上でエネルギー消費量を閲覧可能とした。

第5章 既存ビルにおける省CO2改修事例の検討

サステナブル建築企画部会・実行専門部会では、既存建築物に係るサステナブル建築への取り組みの一環として、省CO2に関する既存建築物対策を「運用改善」「設備改修」「総合改修」の大きく3つに分類して事例収集を行い、それぞれの事例についてCO2削減効果（1次エネルギー消費量）の比較検討を行った。

比較検討の結果の要旨は次のとおりである。

- 運用改善は、即時的に効果がある。CO2削減率は10%前後である。（今回の事例では7%、10%である。）
- 設備改修は、省CO2の効果が大きいのが、15～20年毎に継続的な投資を要する。CO2削減率は10数%～30%前後である。（今回の事例では12%、30%である。）
- 総合改修は、省CO2の効果が更に大きく、長期的に建物の価値を向上させる。CO2削減率は30%以上となる。（今回の事例では34%、36%、30%、43%である。）

改修の分類とライフサイクル分析のフレーム

	運用改善	設備改修	総合改修 (耐震・外装・内装・設備・他)
事例	①チューニング Aビル(築16年) ②BEMS・制御改修 Bビル(築15年)	③システム改修 Cビル(築23年) ④システム改修 Dビル(築19年)	⑤Eビル(築40年) ⑥Fビル(築29年) ⑦Gビル(築35年) ⑧フロア改修 Hビル (築26年)
①CO2削減効果 ※ (1次エネルギー消費量)	△10%程度	△15～30%程度 (設備改修による省エネ)	△30～40%程度 (建築改修による負荷削減、自然 利用・設備改修による省エネ)
②投資コスト	比較的小額(BEMS補助金の 活用あり)	竣工時コストの 10数%程度	竣工時コストの40～70%程度 (継続調査要)
③耐震	—	耐震診断の検討	必須
④機能向上	—	室内環境、個別制御性など の向上	外装、内装、水場、バリアフ リー、資産価値向上
⑤事業活動(テナント、稼働 時間、負荷密度の変化等)	ランニングコスト低減	稼働時間に合わせた設備運 転(テナント満足度、ランニン グコスト低減)	優良テナントの確保維持、賃 料の維持、長期資産化

※ 削減率は、建物全体に対する改修範囲の割合や程度によって異なる。表に記載した削減率は、建物全体で改修が可能だった場合を想定。

①Aビル

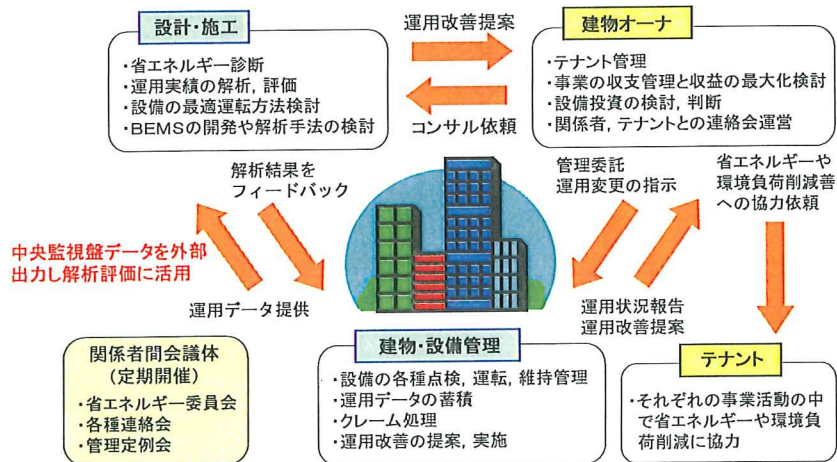
物件概要

所在地	: 東京都
竣工	: 1992年
主用途	: ホテル, 事務所, 店舗
構造	: SRC造
規模	: 地下2階、地上21階、塔屋1階
延床面積	: 約142,000㎡
受電方式	: 特別高圧66 kV ループ受電
熱源	: コージェネレーションシステム・蒸気ボイラ・ 吸収冷凍機・遠心冷凍機・温度成層型蓄熱槽による複合熱源
空調	: 空調機, ファンコイルユニット, 水熱源ヒートポンプパッケージ

①Aビル

運用体制

設計・施工・管理 連携体制による建物運用支援



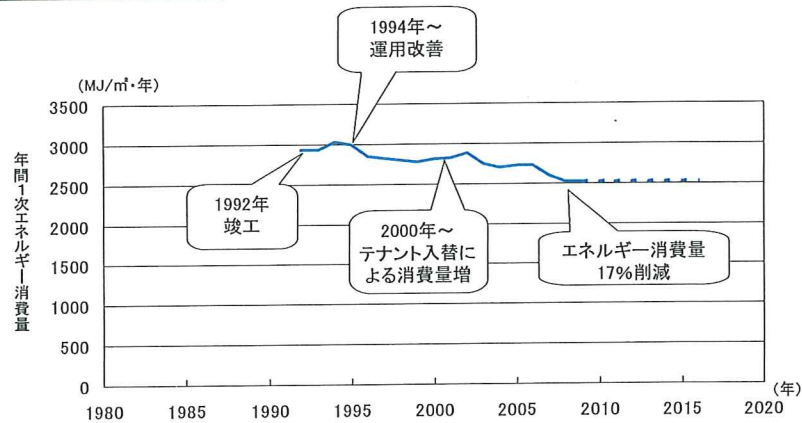
①Aビル

省エネルギー改善内容

実施場所	部 位	内 容	実施年	種 別
ホテル	宴会場等空調機	イベントホール・宴会場・会議室について非使用時間の運転停止	1994年	運用改善
	外調機	除湿制御不要時、露点制御の中止	1994-1995年	運用改善
	厨房換気	使用状態による給排気量制御の導入 外調機・排気ファンの強中弱運転の適正化	1994-1995年	設備投資 運用改善
	イベントホール・宴会場	最小外気量制御 (CO ₂ 制御) の導入	1994-1995年	設備投資
	プラザ周り照明	ビームランプを蛍光灯へ交換	2000年	設備投資
オフィス	空調機・FCU	冬季の温度設定見直しによる空調機とFCUの混合損失防止	1995年	運用改善
店舗	空調機	インバータ制御導入	1996,2003年	設備投資
共用部	冷水ポンプ	断熱ジャケットの装着	1999年	設備投資
	電気室空調機	冷房設定温度の見直し	2002年	運用改善
	空調用ポンプ	流量調整による動力削減	2002年	運用改善
	遠心冷凍機蓄熱空調システム	冷水出口温度変更による冷凍機出力向上 運転制御見直しによる冷凍機運転台数削減	2003-2004年	運用改善
	CGS	高効率ガスエンジンへ更新	2005年	設備投資

①Aビル

導入効果



年間一次エネルギー消費量 17%削減

※事務所部分のみでは7%程度削減

②Bビル

物件概要

- ・所在地 : 千葉県
- ・竣工 : 1990年
- ・改修年 : 2003年～2004年
- ・主用途 : 事務所
- ・構造 : S・SRC造
- ・階数 : 地下1階 地上25階 塔屋1階
- ・延床面積 : 改修対象部 66,000㎡

改修に至った経緯

- ・竣工後12年を経過し、自動制御の老朽化が進み、更新の時期を迎えた
- ・更新にあたり、省エネルギーに配慮することで、補助金申請を含めた計画とした

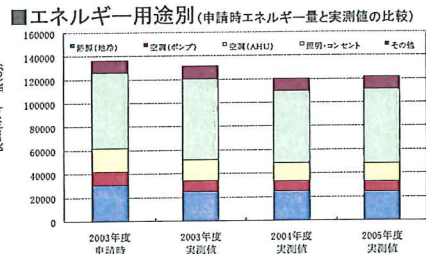
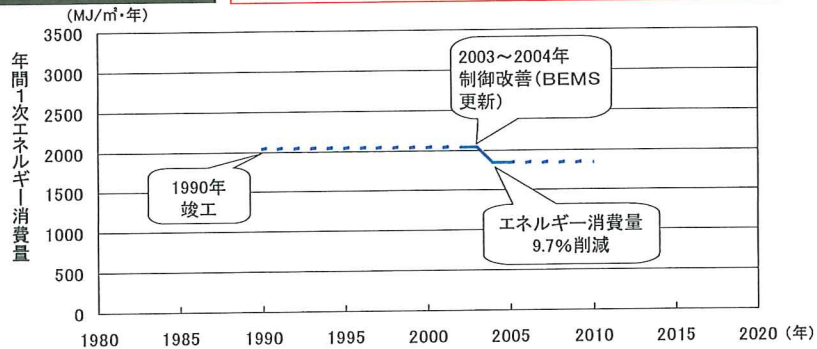
改修概要

- ・自動制御設備の更新にあたり、オープンネットワーク化を図る
- ・PMV(輻射、着衣量、活動量などを含めた総合温熱指標)による快適空調制御を導入し、省エネルギーと快適性の両立を目指す
- ・VAVによる空調機変風量制御の更新にあたり、ゾーンの細分化を図る (17074ゾーン→170724ゾーン)
- ・外気冷房制御の更新

②Bビル

導入効果

年間一次エネルギー消費量 9.7%削減



③Cビル

設備改修

物件概要

所在地 : 栃木県
 竣工 : 1984年
 改修年 : 2006年
 主用途 : 事務所
 構造 : SRC造
 規模 : 地下1階、地上8階、塔屋1階
 敷地面積 : 約2,500㎡
 建築面積 : 約1,700㎡
 延床面積 : 約15,000㎡

改修概要

改修前

セントラル空調方式
 各階AHU+FCU
 冷温水発生機



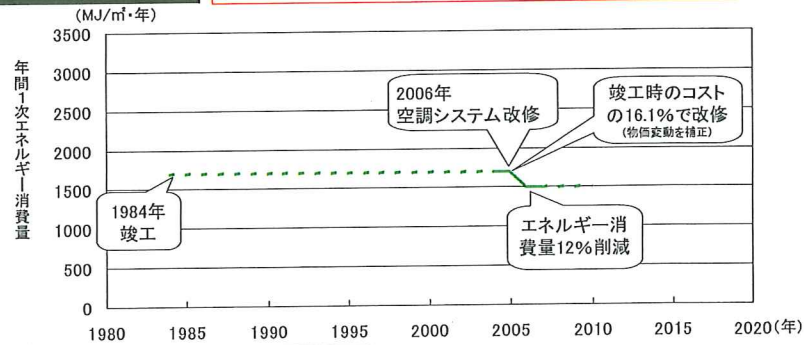
改修後

個別空調方式
 天井カセット(ビルマル)
 空冷ヒートポンプ
 全熱交換器
 オーバーホール

③Cビル

導入効果

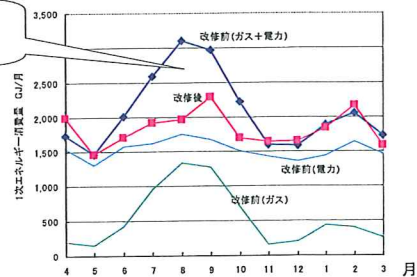
年間一次エネルギー消費量 12%削減



寒冷地にあり、改修したHPは冷房の効率が改善

改修前後の月別一次エネルギー消費量(実績)の比較

改修前 2005.4~2006.3
 改修後 2007.1~2007.12



④Dビル

設備改修

物件概要

所在地 : 大阪府
 竣工 : 1990年4月
 改修年 : 2009年(省エネルギー改修)
 用途 : 電算センター、事務所、ホール
 構造 : SRC造
 規模 : 地下1階、地上8階
 建築面積 : 約2,000㎡
 延床面積 : 約13,000㎡
 基準階面積 : 約1,300㎡

改修概要

補助金を活用した省エネルギー改修:

「住宅・建築物高効率エネルギーシステム導入促進事業(建築物に係るもの)」

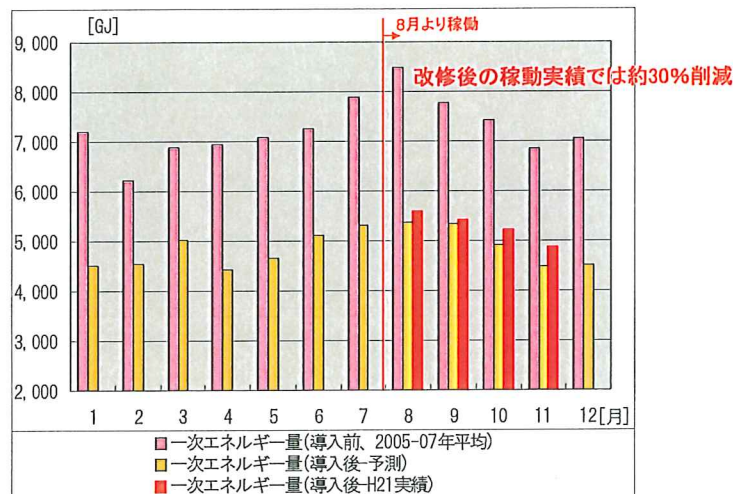
■導入した省エネルギー技術

①高効率熱源機器更新
②冷温水変流量制御
③外気冷房制御
④空調機ファン変風量制御
⑤氷蓄熱+冷媒自然循環システム
⑥フリークーリング制御
⑦排気ファン変風量制御
⑧外気導入CO2制御
⑨全熱交換器更新
⑩高効率照明
⑪照度センサー照明制御
⑫人感センサー照明制御
⑬BEMSの導入

④Dビル

導入効果

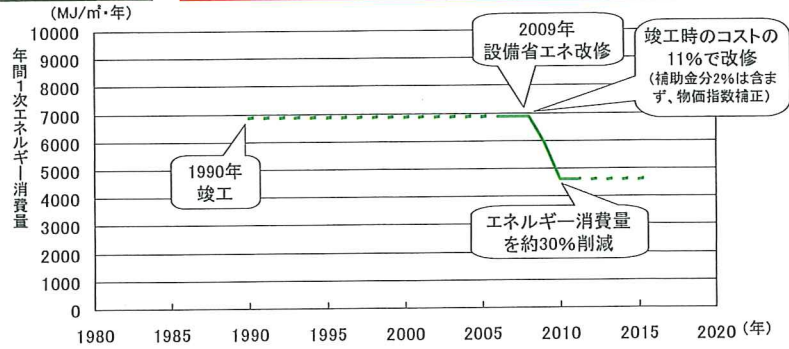
■1次エネルギー消費量実績(月別)



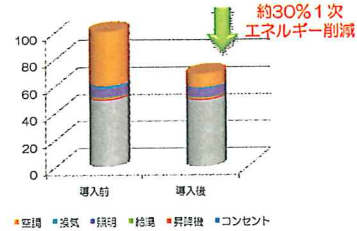
④Dビル

導入効果

年間一次エネルギー消費量 約30%削減



■エネルギー用途別(年間予測)



⑤Eビル

総合改修

物件概要

所在地 : 東京都
 竣工 : 1961年9月
 改修年 : 1984年(トイレ改修)、1987年(設備機器配管等更新)
 1991年(ペリメーター空調増設)、1997年(耐震補強)
 1999年(総合改修)
 主用途 : 事務所(改修前: 自社本社ビル、改修後: テナントビル)
 構造 : SRC造
 規模 : 地下2階、地上9階
 建築面積 : 約1,200m²
 延床面積 : 約11,200m²
 基準階 : 面積 約880m²、天井高2600mm、OA床(75mm)

⑤Eビル

改修概要

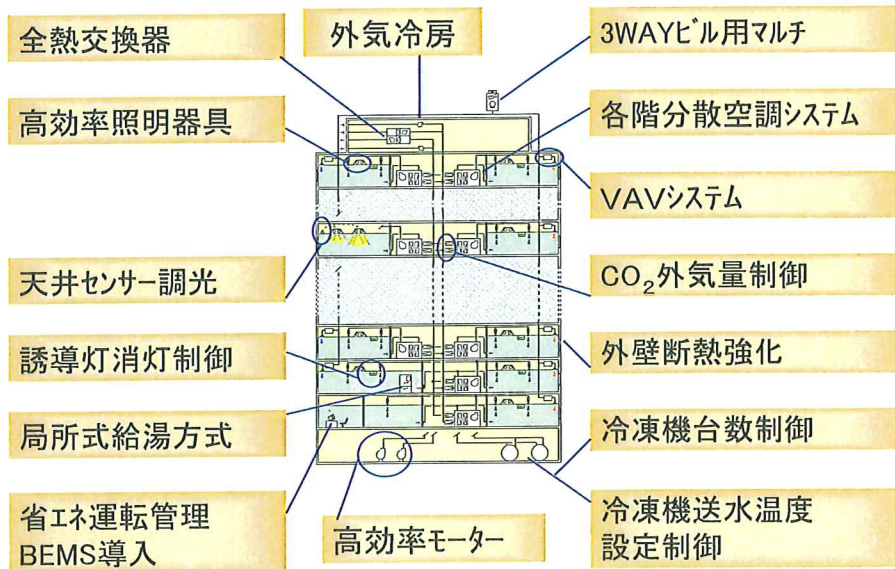
(1999年総合改修の項目)

青字が「省エネ改修」項目

	改修前	改修後
①耐震補強	旧耐震基準	現行の耐震基準同等。「耐震診断促進法」準拠 ・柱:炭素繊維巻き、耐震壁:増打、外周柱:鉄骨柱併設
②外装	アルミパネル、アルミ引違サッシ、ペアガラス	全面改修 ・連窓縦軸回転アルミCW、熱線吸収ガラス ・外壁断熱強化
③エレベータ	150m/分×3台、66kW	全面更新
④空調設備	油焚き冷水発生器	オーバーホールし再利用 隣接別館の空調熱源兼用
	全館セントラル空調、高速ダクト、8系統	各階分散空調(各階機械室設置) インテリア部:各階床置き空調機+全館VAV ペリメータ部:冷暖フリーパッケージエアコン 冷凍機:運転台数制御・送水温度設定制御 外気冷房、CO2制御、外気カット・最適起動
⑤衛生設備	給水設備 給湯設備 ガス設備	床置型FRP受水槽+加圧給水 電気式各階個別給湯 撤去(電気式に変更)
⑥電気設備	受変電 中央監視 照明設備	オープン式 1750KVA キューピクル式 2175KVA テナント電源容量50VA BEMS導入 700lx、HF照明、天井センサー調光

⑤Eビル

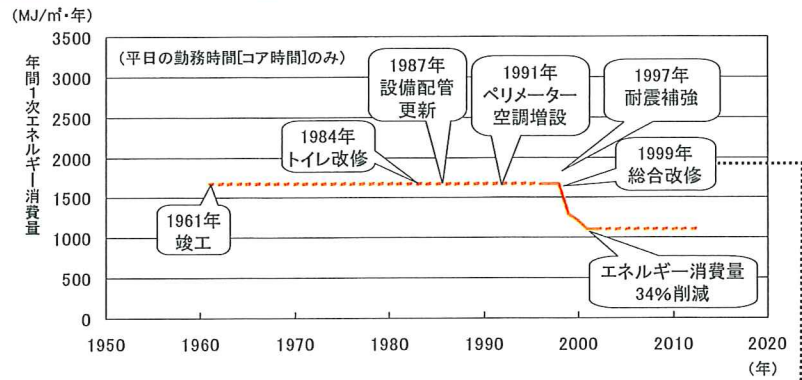
リニューアル後の設備システム



⑤ Eビル

導入効果

年間一次エネルギー消費量 34%削減



解体+建替に比べ、内外装改修+設備改修は69%のコスト、40%の工期で済む

⑥ Fビル

総合改修

物件概要

所在地	: 神奈川県
竣工	: 1979年
改修年	: 2006年
主用途	: 研究所
構造	: RC+S造(増床部)
規模	: 地下1階、地上4階
延床面積	: 約6,400㎡

改修の導入技術

安全・安心

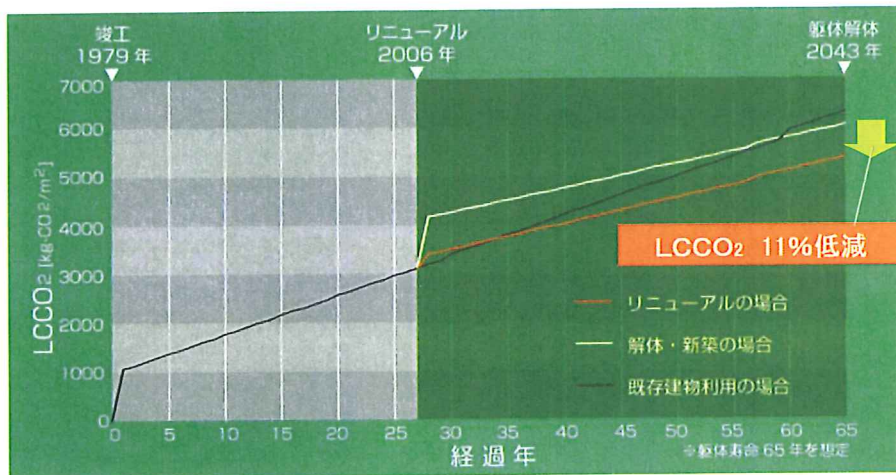
高強度PC床版
縦格子鋼板補強工法
リアルタイム地震防災システム
IP統合ネットワークシステム
セキュリティシステム

環境負荷低減

パーソナル空調(個人空調・設備ユニット)
調光天井(ETFEフィルム)
薄型ダブルスキン
全面床吹き出し空調
自然換気システム
ダンボールダクト
氷水直接搬送システム
蒸散外壁・保湿舗装・緑化システム

⑥ Fビル

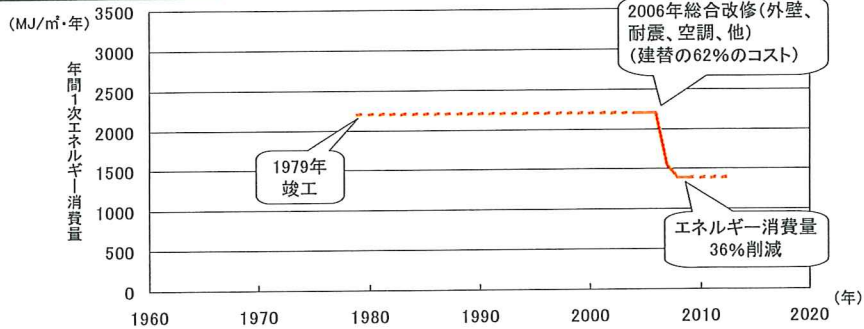
「解体・新築」に比べ、「改修」でLCCO₂を11%低減
 イニシャルコストを38%低減



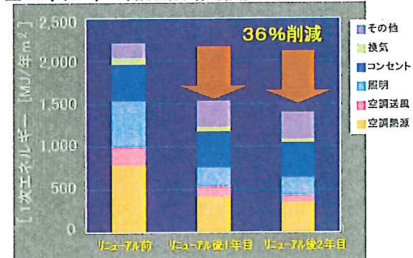
⑥ Fビル

導入効果

年間一次エネルギー消費量 36%削減



エネルギー用途別(実績)



⑦Gビル

総合改修

物件概要

所在地	: 東京都
竣工	: 1966年3月
改修年	: 1995年(給湯室・トイレ)、2001年(総合改修)
主用途	: 事務所、店舗
構造	: SRC造
規模	: 地下3階、地上9階
建築面積	: 約1,000㎡
延床面積	: 約13,000㎡
基準階	: 面積 約850㎡、天井高2550mm、OA床(40mm)

⑦Gビル

改修概要

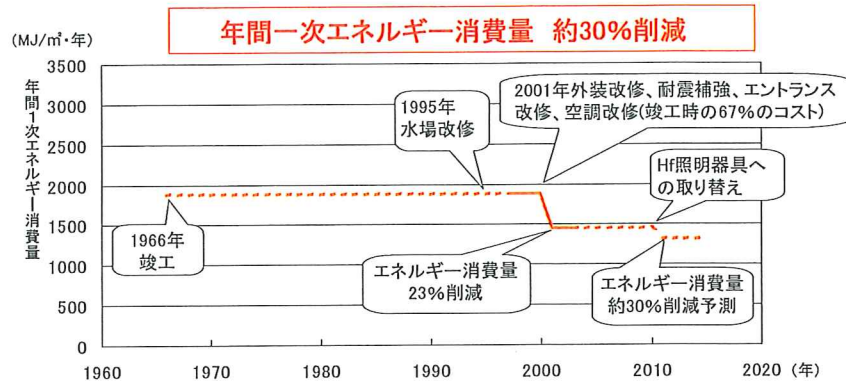
(2001年総合改修の項目)

青字が「省エネ改修」項目

	改修前	改修後
①耐震補強工事	旧耐震基準	新耐震基準 建物コア部で壁の増し打ち＋ 建物外周に鉄骨ブレースの設置
②外装改修	アルミパネル	既存外壁を全面撤去し、 ガラスカーテンウォールに更新 (熱線反射ガラス) (既存不適格であった 自然排煙設備を設置)
③エントランス改修		風除室の設置 自動ドア・シャッターの更新 壁・床石の貼替 天井改修(照明器具含む) スロープの設置 駐車場入口とエントランスの分離
④エレベーターの更新 エレベーターホールの改修		エレベーターの更新 エレベーターホールの改修
⑤空調改修	全館セントラル空調: ターボ冷凍機＋ボイラー＋エア ハンドリングユニット(3系統) 空調能力:120kcal/㎡	個別方式(空冷ヒートポンプパッケージエアコン) 天井カセット吹出 外気処理は全熱交換機と空冷ヒートポンプウォールス ルーユニットにて対応 空調能力:160kcal/㎡ ※使用エネルギーはLCCにより判断し、既存引き込み のガスとした
⑥テナント電源容量の増強		50VA/㎡

⑦ Gビル

導入効果



⑧ Hビル

総合改修

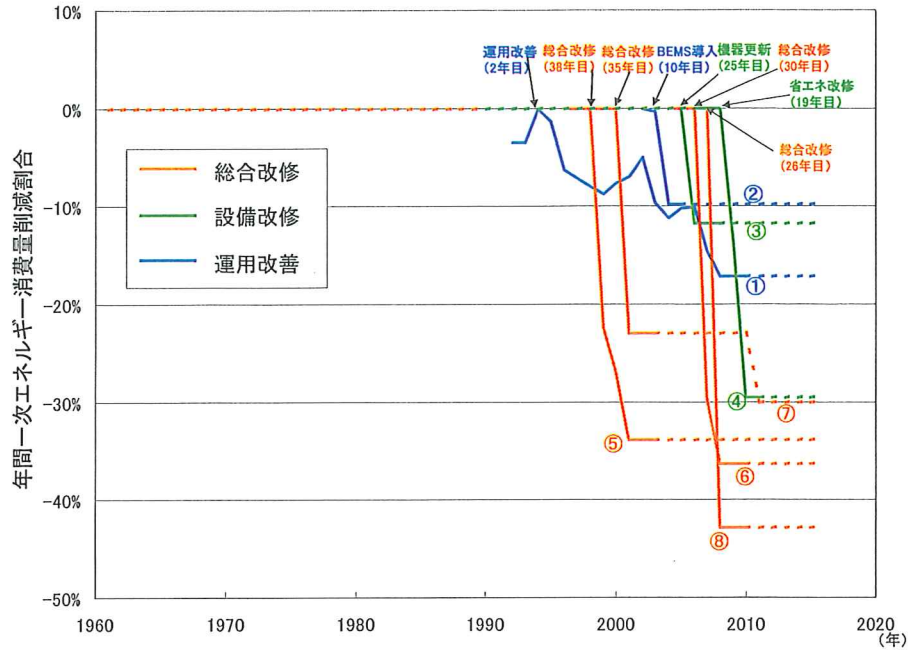
物件概要

所在地 : 東京都
 竣工 : 1982年
 改修年 : 1987年、1990年、
 1997年(1、2階改修)
 2008年(5階省CO₂改修)
 主用途 : 事務所
 構造 : SRC造、S造
 規模 : 地下1階、地上5階
 建築面積: 約2,600m²
 延床面積: 約14,000m²
 (5階改修面積 約1,700m²)
 基準階 : 面積 約2,000m²

改修概要(フロア改修)

5階オフィス改修
 ・オフィスLED照明
 ・タスク・アンビエント照明
 ・パーソナル吹出し空調
 ・人感センサーによる照明空調制御
 ・外装改修(開閉サッシ、トップライト)
 ・内装改修
 ・社員がWeb上でエネルギー消費量を閲覧し、省エネ意識向上

改修建物 年間一次エネルギー消費量削減割合（％）の経年変化（一覧）



まとめ

上記の省CO₂改修事例の検討結果をまとめると、以下のとおりである。

- 運用改善は、即時的に効果がある。CO₂削減率は10%前後である。(今回事例:7%、10%)
- 設備改修は、省CO₂の効果が大きい。15~20年毎の継続的な投資を要する。
CO₂削減率は10数%~30%前後である。(今回事例:12%、30%)
- 総合改修は、省CO₂の効果が更に大きく、長期的に建物の価値を向上させる。CO₂削減率は30%以上となる。(今回事例:34%、36%、30%、43%)

第6章 平成22年度の取り組みについて

世界的な景気後退がわが国の経済にも大きな影響を及ぼし、民間建築需要の減少が続くなか、建築業の事業環境はさらに厳しさを増している。一方、地球環境問題の深刻化が進み、温室効果ガス削減、環境負荷低減に向けて、社会における環境対策へのニーズはさらに高まっている。そのなかで、当協会は、BCS行動計画に掲げた「サステナブル建築による地球環境への貢献」に、正面から取り組んでいくことが引き続き求められている。

平成20年度に設置されたサステナブル建築特別委員会は平成21年度で終了するが、当協会は、平成22年度も、サステナブル建築への取り組みをBCS行動計画に従って継続する。当協会は、平成22年度の事業計画における重点実施事項のなかに次のように掲げている。

1. 事業環境の激変に対応した活動への優先的な取り組み

1) 質の高い建築・まちづくりに向けた調査・研究・提言

②省CO₂・省エネ等の高度な技術を生かした質の高い建築に向けての取り組み

③省CO₂・省エネ・耐震改修等を含む「総合改修」に関する調査・研究、情報提供、税制・補助金制度等に関する調査・研究、要望

サステナブル建築への取り組みに対する当協会の平成22年度の組織体制は、運営委員会下に新たに「サステナブル建築企画部会」を設置し、傘下に「総合改修専門部会」を設置し、また「サステナブル建築専門部会」を企画部会傘下に移管して、活動を行う。また、設計部会では、上記重点実施事項の「②省CO₂・省エネ等の高度な技術を生かした質の高い建築に向けての取り組み」を、平成22年度の活動計画にとりいれて、推進することとしている。

参考資料

サステナブル建築に関するBCSのこれまでの主な取り組み

当協会は、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まで継続して行っている。建設廃棄物に関しては、1984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、1990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。

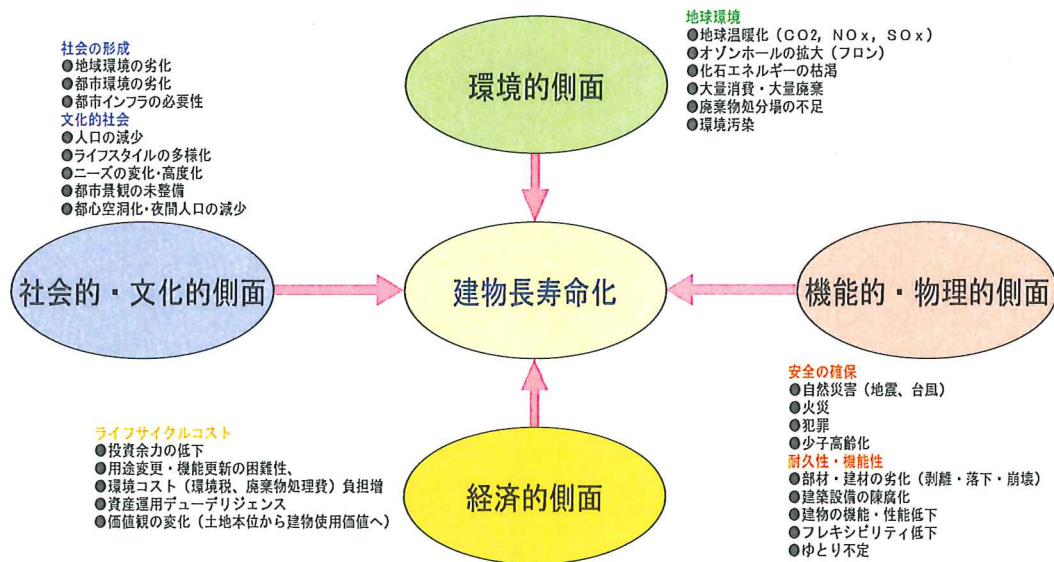
①BCS行動計画、平成8年

当協会は平成7年に策定された「建設産業政策大綱」及び1996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。

用語そのものとしては用いないものの、重点課題の(2)及び(3)で「サステナブル建築」に本格的に取り組むこととした。行動計画の策定を受け、1997年(平成9年)3月の既存組織を改編し、6常設委員会を設置した。さらに、活動期間を限定した特別委員会により課題に応じて臨機に対応する組織構成とした。次項目の建物長寿命化特別委員会はその一環である。

②建物長寿命化の検討、平成13年

当協会は、特別委員会で、それまで日本の建築物が短命であった原因を探り、今後求められる建築物の性能の検討等を行い、長寿命建物についての提案を作成した。平成11年2月に「良好な社会資産試算を創出する建物長寿命化」として公表した。下図は建物長寿命化が必要と考えられる背景を整理したものである。



検討を進める課程で、建物を長寿命化させるには、建物を社会的資産として次世代に引き継ぐという社会全体の合意があって初めて可能であり、そうした社会全体の合意を得るためには、建物に関わるすべての人々の意識改革の必要性が痛感され、残された課題となった。

③耐震改修による安全・安心な街づくり、平成18年

当協会は平成18年に「災害に強い街づくり・建築物の提供を積極的に推進する」という基本方針のもとに、既存建築物の耐震改修の促進を中心とした安全・安心な街づくりのために取り組むべき課題について検討した。結果を報告書・パンフレットに取りまとめるとともに、ホ

ホームページに公開した。

④BCS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。

サステナブル建築について(社)日本建築学会環境委員会サステナブル・ビルディング小委員会提言をもとに当協会としての定義付けを行った。すなわちサステナブル建築とは、「設計・施工・運用の各段階を通じて、地域レベルおよび地球レベルでの生態系の収容力を維持しうる範囲内で、①建築のライフサイクルを通じての省エネルギー・省資源・リサイクル・有害物質排出抑制を図り、②その地域の気候・伝統・文化および周辺環境と調和しつつ、③将来にわたって人間の生活の質を適度に維持あるいは向上させていくことができる建築物を構築することを指す。」というものである。

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。

⑤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た。検討に当たって、それまでの諸活動の成果を整理した。

参考資料

平成 20 年 2 月

『BCS 行動計画—人と地球にやさしい社会の実現に向けて—』抜粋

3(2) サステナブル建築による地球環境への貢献

サステナブル建築※3)を推進することにより、建物のライフサイクルを通じて環境負荷を低減し、地球環境に貢献する。

具体的には、建築プロセスの各段階において

- ・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
- ・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
- ・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

BCSは、関係団体と連携のうえ、環境負荷低減に向けて継続的な取り組みを展開していく。また、今後の新たな地球温暖化防止対策についても積極的な対応を図っていく。

- 1) 環境に配慮した企画・計画・設計
- 2) 環境保全に配慮した施工プロセスの追求
- 3) 運用段階での環境性能の向上

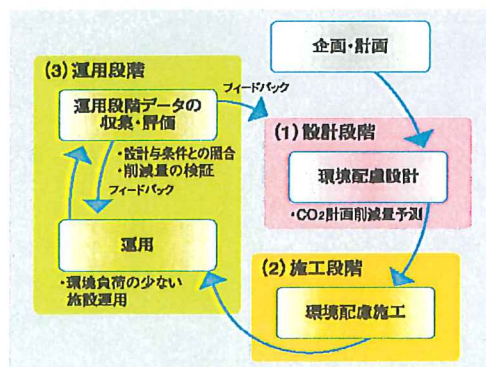
※3) サステナブル建築とは、設計・施工・運用の各段階を通じて、地域レベルおよび地球レベルでの生態系の収容力を維持しうる範囲内で、①建築のライフサイクルを通じての省エネルギー・省資源・リサイクル・有害物質排出抑制を図り、②その地域の気候・伝統・文化および周辺環境と調和しつつ、③将来にわたって人間の生活の質を適度に維持あるいは向上させていくことができる建築物を構築することを指す。(社)日本建築学会環境委員会サステナブル・ビルディング小委員会提言より作成

1) 環境に配慮した企画・計画・設計

環境負荷、特にCO₂ 排出量の削減のためには、建築物の企画、計画、設計段階で温暖化防止対策を盛り込むことが最も効果的である。

BCSはすでに、建築物における省エネルギー化や長寿命化に関し、着実に成果をあげているが、今後さらなる推進が不可欠である。

建物のライフサイクルを通じた環境負荷低減の取組み



運用段階での環境負荷を低減するために、実績データを収集評価し、よりよい運用に向けてデータを生かすとともに、設計段階へ情報をフィードバックすることが重要である。

●環境配慮設計の推進

省エネルギー設計や低環境負荷材料による設計を強力に推し進め、さらにライフサイクルCO₂の削減に向けた長寿命化設計などを推進することにより、地球温暖化防止に貢献する。建物性能を評価する指標としてCASBEEの利用を推進し、発注者やステークホルダーに対しても利用の促進を提案していく。

ビオトープや壁面緑化など、建物周辺への環境負荷低減手法も積極的に導入を検討していく。

●グリーン調達

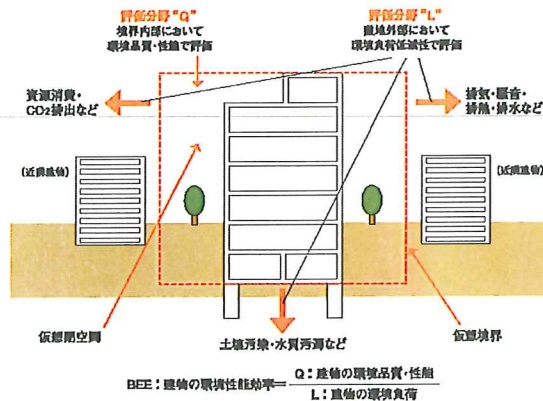
環境負荷低減に効果のある建設資材・設備機器などのグリーン調達をさらに推進する。

●環境配慮技術の展開・促進

再生可能エネルギー(太陽光発電・風力発電等の自然エネルギーやバイオマスなど)の採用を促進する。

●CASBEE

CASBEE(建築物総合環境性能評価システム)は、建物を環境性能効率(BEE)で評価し、格付けする手法である。国土交通省の主導の下に、(財)建築環境・省エネルギー機構(IBEK)内に設置された委員会で開発された。2007年現在、名古屋市、大阪市、横浜市をはじめ全13自治体で「建築物環境配慮制度」の届出制度などに、自治体版CASBEEが活用されている。(IBEK資料より作成)

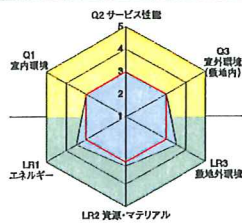


※より良い環境品質・性能(Q)の建物を、より少ない環境負荷(L)で実現すると、格付けが高くなる

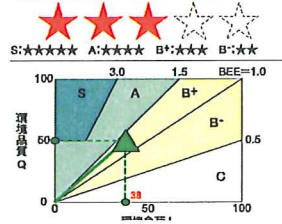
BEEの値で、5段階の格付け

Sランク(素晴らしい)/Aランク(大変良い)/B+ランク(良い)/B-ランク(やや劣る)/Cランク(劣る)

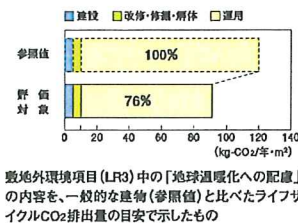
大項目の評価(レーダーチャート)



建築物の環境性能効率(ランク&チャート)



ライフサイクルCO₂(温暖化影響チャート)



2) 環境保全に配慮した施工プロセスの追求

環境に関する法規制が年々強化されており、建築生産現場での環境対策は不可欠である。BCSは計画段階および施工段階における環境への負荷の低減のためにこれまでも有効な対

策を講じてきた。今後はこれらの諸活動への取組みをさらに強化し、環境負荷低減を引き続き推進する。

●施工におけるCO₂等の地球温暖化ガス排出量削減

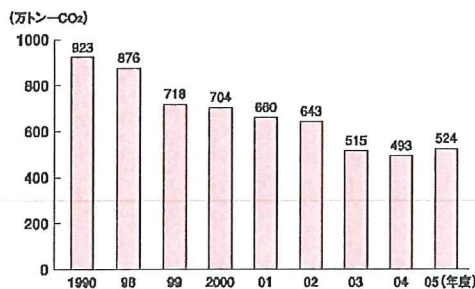
施工段階のCO₂排出量削減のために、省エネルギー性に優れる工法・建設機械・車両の採用促進、アイドリングストップ・省燃費運転の促進、重機・車両の適正整備、建設副産物の排出量の削減と搬送距離の短縮など、作業所等での省エネルギー活動を推進する。さらに、フロンを確実に回収を発注者に働きかけ、地球温暖化ガス排出の抑制を図る。

●建設副産物の減量化、再資源化、適正処理

廃棄物の3R（リデュース（発生抑制）・リユース（再利用）・リサイクル（再生利用））を推し進め、建設発生木材の再資源化、建設汚泥の排出抑制と再資源化、建設混合廃棄物の排出量削減、建設発生土の利用率向上などをさらに推進する。

また、広域認定制度の活用など他産業との連携も含め、ゼロエミッション化に向けた取組みを促進する。さらに、再生資材の活用を図り、資源循環型社会の構築を目指すとともに処分する廃棄物の適正処理を確実にを行うよう、管理を徹底する。

●施工段階でのCO₂排出量（推計値）推移

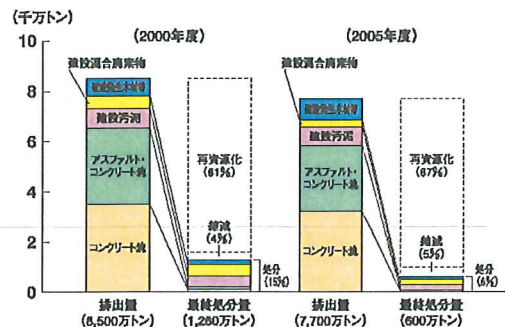


大手建設業3団体加盟企業(147社)調べ

2005年度の排出量推定値は1990年度比で43.3%減となった。このうち、加盟企業の削減活動による減少が約2割を占める。

(出典:建設業ハンドブック2007)

●建設廃棄物の最終処分量



建設廃棄物の最終処分量は、建設リサイクル推進に積極的に取り組んだ結果、大幅削減を達成した。今後は、混合廃棄物などのさらなるリサイクルの推進が課題である。

(出典:建設業ハンドブック2007)

●有害物質・化学物質対策

石綿(アスベスト)含有建材や、PCB、フロン、ダイオキシン等の有害化学物質の適正な管理・処理を実施し、また、環境配慮型製品を使用するなど室内空気質への対策を講じ、作業員や周辺環境への影響を最小限に抑える。

3) 運用段階での環境性能の向上

建物のライフサイクルを通じた環境負荷をみると、建設時の資機材の製造および施工時の環境負荷の総量と比べ、運用段階での環境負荷総量が多い。この運用時の環境負荷の低減に向けた、省エネルギー性能の向上活動が地球環境への貢献には有効である。

運用段階での実際のエネルギー使用量を把握し、設計段階における環境配慮設計やグリーン調達によって計画された環境性能の達成度を確認し、必要に応じて改善するよう、建築主・運用者に提案するとともに、環境配慮設計にフィードバックすることが重要である。

省エネルギー性能向上や改修・改善のための技術のさらなる研究・開発に傾注するとともに、竣工引渡し後の建物維持管理業務やESCO事業※)などの事業参画も含め、関係団体と連携して、実態把握・評価・改善提案等の仕組みづくりを研究する。

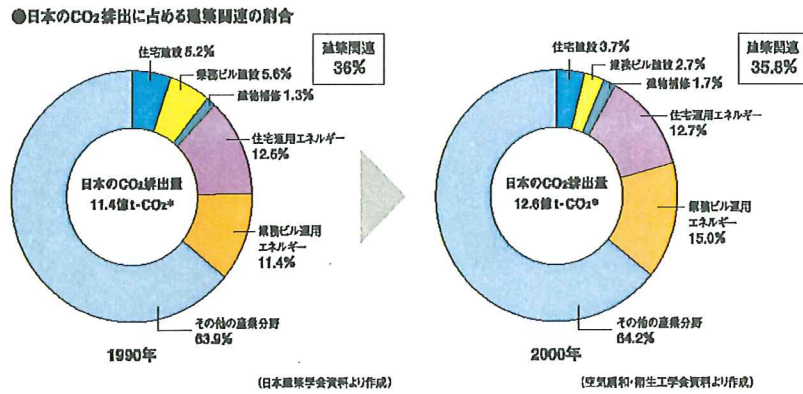
※)ESCO事業(Energy Service Company)省エネルギーの提案、施設の提供、維持・管理など包括的なサービスを行う事業

●CO₂排出削減の定量的検証と提言

運用時のCO₂排出量をさらに削減するには、排出量の実態を把握して検証し、そのうえ

で、さらなる低減の工夫をしていくことが重要である。

建築物の省エネルギー化による運用時のCO₂排出量の削減効果予測については、すでに定量的な開示に着手しており、これのさらなる推進を図っていく。今後は、建築主や関係団体とともに運用時の実績値を把握する仕組みづくりに取り組み、排出量実態に基づいたデータを、環境配慮設計にフィードバックするシステム構築を提言する。



日本全体のCO₂排出量における建築関連の排出割合は約1/3である。
 施工段階での排出量は減少傾向にあるが、運用段階、とりわけ業務ビルの運用における排出量が増加しており、
 今後は、運用段階での削減が課題となっている。
 *CO₂排出量は環境省データによる

●既存ストックの省エネ対策の研究と提言

地球温暖化防止には、新築建物だけではなく、既存ストック建物の良質化(省エネルギー化)が不可欠である。しかし、既存建物の省エネルギー対策は、施工の手間がかかるなどコスト高になることが多い。関係団体と連携して、費用対効果の高い改修方法・評価方法を研究・提言する。

日本全体のCO₂排出量における建築関連の排出割合は約1/3である。
 施工段階での排出量は減少傾向にあるが、運用段階、とりわけ業務ビルの運用における排出量が増加しており、今後は、運用段階での削減が課題となっている。

*CO₂排出量は環境省データによる

参考資料

サステナブル建築に関するBCSの出版物(～平成19年)

企画段階

- ・省エネ・新エネ・環境関連の法制度・融資・補助金等について(設備専門部会) 2004.04. No. 531
- ・良好な社会資産を創出するー建物長寿命化(建物長寿命化特別委員会) 2001.05. No. 463
- ・より分かりやすい建築をめざして・BCS品質性能表示の取り組み(品質性能表示特別委員会) 1999.03. No. 429
- ・「BCS No.12」建築と省エネルギー展・これからの住まいのために(展示企画委員会) 1977.05. No. 112

設計段階

- ・2006年BCS設計部会各社・CASBEE対応状況調査報告書(設計専門部会/環境分科会) 2007.03. No. 594
- ・コミッショニング英国調査報告書(コミッショニング研究会) 2007.02. No. 592
- ・たてものと環境(環境部会環境負荷専門部会) 2006.10. No. 587
- ・BCS建築設計部CASBEE対応アンケート(設計専門部会/環境分科会) 2006.05. No. 582
- ・建築業の環境保全自主行動計画フォローアップ第8回(環境委員会/3団体EMWG) 2005.10. No. 569
- ・米国コミッショニング事情報告(コミッショニング研究会) 2004.10. No. 542
- ・建築物の地球環境負荷の把握についてー平成15年度調査結果(設計段階)ー(環境負荷専門部会) 2004.10. No. 550
- ・コミッショニング研究会報告・コミッショニングプロセスの考え方(設備部会/コミッショニング研究会) 2004.03. No. 528
- ・LCA専門部会活動報告書(LCA専門部会) 2003.03. No. 512
- ・建設業の環境保全自主行動計画第3版(日建連・土工協・建築協) 2003.02. No. 505
- ・コミッショニング米国調査報告書(設備部会/コミッショニングWG) 2002.11. No. 498
- ・建築業におけるLCAー実例と解説ー(LCA専門部会) 2002.06. No. 488
- ・建築物の地球環境負荷の把握についてー平成12年度調査結果(要約版)ー(環境負荷専門部会) 2002.05. No. 496
- ・建築物におけるダイオキシンと環境ホルモン問題への取組み(環境ホルモン専門部会) 2002.03. No. 479
- ・有害な化学物質から自分と環境を守ろう!(日建連・土工協・建築協PRTRWG) 2001.11. No. 471
- ・建築物の地球環境負荷の把握についてー平成12年度調査結果ー(環境負荷専門部会) 2001.07. No. 469
- ・建築業におけるLCAの活用に向けてLCA専門部会平成10～12年度活動報告書(LCA専門部会) 2001.06. No. 467
- ・地球環境対応設備技術・環境技術事例シート(設備専門部会) 2000.04. No. 446
- ・ライフサイクルコスト(LCC)略算プログラム(LCE特別委員会) 2000.03. No. 443
- ・建物の生涯価値向上を支援する・LCEライフサイクルエンジニアリング(LCE特別委員会) 1999.03. No. 428
- ・環境保全活動のパフォーマンスアップを目指して・建築におけるエコ・ノート(環境管理システム専門部会) 1999.03. No. 432
- ・地球環境対応設備技術・環境技術シート(設備技術専門部会) 1997.10. No. 401
- ・室内空気汚染の現状と対応・建材から発生するホルムアルデヒドについて(施工部会建材対策分科会) 1997.05. No. 397
- ・建設業の環境保全自主行動計画(日建連・土工協・建築協) 1996.11. No. 388
- ・環境配慮設計ガイド(設計専門委員会環境問題研究会) 1996.07. No. 376
- ・建築の省エネルギー(設備技術専門委員会) 1993.06. No. 323

- ・第10回建築エネルギー実態調査報告書・地域特性をいかしたローカルエネルギーの有効利用(建築エネルギー専門委員会) 1990.10. No. 265
- ・第9回建築エネルギー実態調査報告書・寒冷地における熱供給システムと地域特性をいかしたエネルギーの有効利用(建築エネルギー専門委員会) 1989.07. No. 244
- ・第5回BCS建築設備セミナー・最近のエネルギー利用技術について(新エネルギー総合開発機構・河合利彦) 1988.10. No. 231-2
- ・第8回建築エネルギー実態調査報告書・地域性をいかした自然エネルギーの効率的利用とコージェネレーションシステム(建築エネルギー専門委員会) 1988.07. No. 228
- ・第7回建築エネルギー実態調査報告書・秋田県におけるローカルエネルギーの効率的利用と関連技術(建築エネルギー専門委員会実態調査小委員会) 1987.04. No. 215
- ・建築エネルギー実態調査報告書・ガスを中心としたエネルギーの高効率利用と関連技術(建築エネルギー専門委員会) 1986.06. No. 204
- ・建築エネルギー委員会実態調査報告書?ローカルエネルギー利用の現状(建築エネルギー専門委員会) 1984.01. No. 補 180
- ・建築エネルギー委員会実態調査報告書(新エネルギー源としての地中熱利用)(建築エネルギー専門委員会) 1983.01. No. 171
- ・ENELGY-CONSERVATION BUILDINGS IN JAPAN(建築エネルギー専門委員会) 1982.08. No. 166
- ・建築エネルギー委員会実態調査報告書(太陽熱利用の新分野)(建築エネルギー専門委員会) 1982.03. No. 159
- ・建築エネルギー委員会実態調査報告書(ソーラシステムの展望と基礎研究)(建築エネルギー専門委員会) 1981.03. No. 149
- ・ソーラーシステム実態調査報告書(建築エネルギー専門委員会) 1980.07. No. 140
- ・既設ビルにおける消費エネルギー調査報告書(建築エネルギー専門委員会) 1980.03. No. 138
- ・防災及び居住環境基準の研究開発(MS委員会) 1977.03. No. 109
- ・防災及び居住環境基準の研究開発(MS委員会) 1976.03. No. 97-1
- ・防災及び居住環境基準の研究開発(MS委員会) 1975.03. No. 84

施工段階

- ・建築物の地球環境負荷の把握について-平成15年度調査結果(施工段階)-(環境部会/環境負荷専門部会) 2005.10. No. 567
- ・建築現場で使われているむずかしい化学物質のやさしいおはなし(環境部会/化学物質負荷低減研究会) 2005.09. No. 566
- ・建設施工における地球温暖化対策事例集(3団体地球温暖化防止対策WG) 2005.04. No. 555
- ・コンクリート工事の進め方-ワンランク上の施工管理を目指して-(ひび割れ防止専門部会) 2004.12. No. 551
- ・建設業におけるグリーン調達を進め方(実践編)(日建連・土工協・建築協) 2004.09. No. 540
- ・建築技術者のための環境技術読本II(関西支部) 2004.03. No. 527
- ・断熱工事の知恵・知っておきたい不具合事例(施工部会/断熱工法専門部会) 2003.04. No. 511
- ・建設業におけるグリーン調達ガイドライン(日建連・土工協・建築協) 2002.07. No. 491
- ・建設業における化学物質管理について-活動報告書-(日建連・土工協・建築協) 2002.06. No. 492
- ・建築技術者のための環境技術読本(関西支部) 2002.03. No. 480
- ・建築における環境マネジメントシステム-環境側面と環境影響の検討-(環境部会) 1997.06. No. 398
- ・環境を配慮した建築資材・再使用・再資源・再利用型資材に関する情報(地球環境問題専門委員会) 1997.03. No. 393
- ・欧州建設産業の環境マネジメントシステム等調査報告書(日建連・土工協・建築協) 1997.03. No. 394
- ・建設業に係わる地球環境問題の研究-中間報告-(地球環境問題専門委員会) 1994.07. No. 346

- ・建設業に係わる地球環境問題の研究－その三－(地球環境問題専門委員会) 1993. 09. No. 329
- ・我が国の建設分野における活動・環境負荷と関連活動の実態調査結果建設業に係わる地球環境問題の研究－その二(地球環境問題専門委員会) 1992. 06. No. 304
- ・我が国における建築物の建設に係わる資源消費と関連する影響要因の実態－建設業に係わる地球環境問題の研究－(地球環境問題専門委員会) 1991. 06. No. 284

運用段階

改修段階

- ・「フロンハロン問題」調査報告書(設備技術専門委員会) 1991. 03. No. 273

解体段階

サステナブル建築特別委員会・企画部会・実行専門部会委員名簿

サステナブル建築特別委員会

委員長	五木田 通夫	大成建設(株)			
副委員長	野口 忠彦	(株)大林組			
委員	浅沼 一夫	(株)浅沼組	遠藤 茂樹	安藤建設(株)	
	山口 俊男	(株)奥村組	金子 宏	鹿島建設(株)	
	吉田 孝男	(株)熊谷組	東條 洋	清水建設(株)	
	宮本 茂弘	(株)銭高組	渡邊 暉生	(株)竹中工務店	
	清水 昌博	東急建設(株)	白井 正幸	戸田建設(株)	
	永尾 眞	前田建設工業(株)			

サステナブル建築企画部会

部会長	高井 啓明	(株)竹中工務店			
委員	今井 康博	(株)大林組	藤田 尚志	(株)大林組	
	秋山 稔	清水建設(株)	郷 正明	清水建設(株)	
	鈴木 道哉	清水建設(株)	草刈 信行	大成建設(株)	
	笠井 賢一	(株)竹中工務店	平井 雅子	(株)竹中工務店	
	三浦 寿幸	戸田建設(株)	中藤 達彦	三井住友建設(株)	

サステナブル建築実行専門部会

主査	高井 啓明	(株)竹中工務店			
委員	今井 康博	(株)大林組	一方井 孝治	鹿島建設(株)	
	郷 正明	清水建設(株)	鈴木 道哉	清水建設(株)	
	立原 敦	大成建設(株)	和手 俊明	大成建設(株)	
	平井 雅子	(株)竹中工務店	三浦 寿幸	戸田建設(株)	