

B C S 会員会社における 環境配慮設計の推進状況

- 2010 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 -

平成 23 年 2 月

社団法人 建築業協会

設計部会 設計専門部会

環境部会 環境性能評価専門部会

はじめに

地球温暖化の影響が明らかになる中で、二酸化炭素の排出削減に向けた取り組みが、人類の持続可能な発展のために重要な国際的課題となっています。一方、昨年 11 月にメキシコで開催された「国連気候変動枠組み条約締約国会議（COP16）」で「京都議定書」以降の実効性のある国際的な枠組みの議論が先送りされ、またわが国でも 2020 年までに温室効果ガス排出量を 1990 年比 25%削減するという国の中期目標を明記した「地球温暖化対策基本法案」がいまだ成立されない(2010 年 12 月廃案)など、制度の先行きについては不透明な状況が続いています。しかし、自治体レベルの条例制定や多くの企業での積極的な環境への取り組みなど、温暖化対策が喫緊の課題であるとの認識による行動は、社会的にも広がっています。

(社)建築業協会（以下 BCS）は、1990 年より「建築業と地球環境」を自覚した様々な活動を行ってきましたが、2008 年に改訂した「BCS 行動計画」にて、5 つの重点施策の第二に「サステナブル建築による地球環境への貢献」を掲げています。そこでは、建築プロセスの各段階にて、「環境に配慮した企画・計画・設計による CO₂ 排出量の少ない建物の構築」「循環型社会の構築に向けたゼロエミッション化」「環境保全に配慮した施工の促進」「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の推進」等に着実に取り組むことを謳っています。その中で、特に設計段階での配慮として「省エネルギー設計等の環境配慮設計の推進」や「CASBEE（建築環境総合性能評価システム）利用促進」を具体的な施策として示しています。

また、BCS は 1996 年に（社）日本建設業団体連合会、（社）日本土木工業協会と共に 3 団体で「建設業の環境保全自主行動計画」を策定し、環境負荷の低減に注力し持続可能な社会の構築に向けて努力してきました。2007 年には、第 4 版となる「環境自主行動計画」を 3 団体で策定し、3 団体と会員企業の社会的責任の一環として、環境への取組みの一層の強化を図るべく、業界目標を定め、その達成に向けた実施方策を明記しています。その実施状況を、毎年フォローアップしてきました。

BCS では、これらの行動計画で示されている環境配慮設計の推進状況を把握することを主な目的として、CASBEE の導入・活用状況や CO₂ 排出削減推定量の把握のための調査を、設計部会と環境部会が共同で実施してまいりました。この 6 年間における会員各社からの調査件数の累計は、省エネ計画書数値が約 3,000 件、CASBEE 評価実施案件が約 2,400 件に達し、非常に貴重なデータとなっております。報告書は、調査の集計に統計分析や考察を加え、BCS 会員各社に限らず、広く一般に公開するものです。環境配慮設計の現状認識と今後の推進活動の一助となることを願っております。

目 次

はじめに

調査概要	1
------	---

CASBEE 利用推進および環境配慮設計の推進状況

1 CASBEE 利用推進の取組状況	2
1.1 CASBEE による評価を行う対象案件について	2
1.2 CASBEE 評価結果の目標について	4
1.3 環境配慮設計ツールと CASBEE について	5
1.4 環境配慮設計による CO ₂ 排出削減評価について	6
1.5 CASBEE に関する自由意見	8
2 CASBEE 評価結果に見る環境配慮設計の推進状況	9
2.1 評価件数の推移	9
2.2 各指標の度数分布	10
(1) ランク、BEE、ERR、LCCO ₂ について	
(2) PAL、CEC について	
2.3 各指標の相関関係	24
(1) 全用途	
(2) 事務所等	
(3) 学校等	
(4) 工場等	
3 章のまとめ	37

BCS における設計段階での CO₂ 削減量の推定把握

省エネルギー計画書に基づく CO₂ 排出削減量の算定

1 CO ₂ 排出削減量の考え方および算定方法	38
1.1 基本的な考え方	38
1.2 CASBEE における運用段階の CO ₂ 排出量の算定方法概要	38
1.3 BCS によるアンケート項目と取り扱い	41
1.4 CEC 値からの ERR の算定方法	42
1.5 省エネルギー設計による運用段階の削減量の推定方法のまとめ	44
1.6 CEC の分母を推定するための 1 次近似式の見直し	45
2 算定結果	47
3 BCS 全体の CO ₂ 削減量	49
4 章のまとめ	50

おわりに

参考資料 - 1 調査様式

参考資料 - 2 用語集

調査概要

本調査では、会員各社における CASBEE に関する取組み状況をアンケートにより聴取し、また、BCS 全体の設計段階の環境配慮による CO₂ 排出削減量を推定するため、省エネ法対象全物件の省エネ計画書記載の PAL 値、CEC 値を収集した。それらの当該物件で CASBEE 評価を実施したものについて、その環境性能データを併せて収集した。

- ・省エネ計画書調査と CASBEE 調査(2005 年から実施)は、前回同様に統合した調査とした。(一昨年末まではそれぞれ個別の調査として行っていたが、前回、省エネ計画書と CASBEE 調査のデータ間の相関を把握することも意図し、調査を 1 つに統合した。)
- ・省エネ計画書調査では、CO₂ 排出削減量推定の計算精度を高めるために今回のみ CEC の分子・分母の値も調査した。
- ・CASBEE の取組み状況の調査については、昨年同様、評価対象や評価目標の社内基準などを調査した。
- ・CASBEE 調査では、省エネ計画書対象案件について、CASBEE 評価結果および関連情報を収集した。また、前回、調査対象としなかった集合住宅については、2,000 m²以上の CASBEE 評価実施案件を対象に調査した。

調査実施概要を以下に示す。(回答数を[]内に示している。)

1. 調査名称：2010 年省エネルギー計画書および CASBEE 対応状況調査
2. 依頼日、締切日：2010 年 5 月 12 日、同年 6 月 18 日
3. 調査対象案件：2009 年度提出の省エネ法対象全案件
(集合住宅については 2,000 m²以上の CASBEE 評価実施案件)
4. 案件調査の項目(別添の調査表参照)
 - ・建設地(都道府県)、用途、面積、PAL 値、各 CEC 値および同 CEC 値の分子と分母
[回答数 405 件]
 - ・CASBEE 評価結果および関連情報 [回答数 392 件(うち集合住宅 108 件)] (ランク、BEE 値、環境品質 Q (Q1~3)、環境負荷 L (LR1~3)、ERR 値、LCCO₂ 評価対象の参考値に対する割合(2008 年版評価の場合)、自然エネ利用のエネルギー量、LR1-4『効率的運用』のスコア、CASBEE 評価ツール、提出自治体、認証の有無)
5. 各社の「CASBEE 利用推進の取組状況」に関する調査項目 [23 社全社回答]
 - ・CASBEE 評価を行う場合の基準、・評価結果の目標の有無、
 - ・社内で定めている環境配慮設計ツールと CASBEE の関係について
 - ・環境配慮設計による CO₂ 排出削減効果の予測評価や社会への情報発信について
 - ・自由意見
6. 調査対象会社
 - ・BCS 設計部会 23 社 (五十音順)
青木あすなろ建設(株)、安藤建設(株)、(株)大林組、(株)奥村組、鹿島建設(株)、(株)熊谷組、(株)鴻池組、五洋建設(株)、佐藤工業(株)、清水建設(株)、(株)錢高組、大成建設(株)、(株)竹中工務店、鉄建建設(株)、東急建設(株)、戸田建設(株)、飛島建設(株)、西松建設(株)、(株)間組、(株)長谷工コーポレーション、(株)フジタ、前田建設工業(株)、三井住友建設(株)

CASBEE 利用推進および環境配慮設計の推進状況

1 CASBEE 利用推進の取組状況

1.1 CASBEE による評価を行う対象案件について

各社の CASBEE 利用推進に対する取組状況の調査結果を示す。取組のレベルを、最も積極的な「全ての案件を対象として CASBEE 評価を実施している」から消極的な「自治体や発注者が要求している案件のみ」までの 4 段階に分けている。

23 社中 19 社が積極的な社内の基準によって CASBEE による評価を行っており、前年度と比べ、より積極的に運用されていることがわかる。(図 -1-1、図 -1-2)

なお、複数回答があった場合は、より積極的な対応をその会社の対応とした。

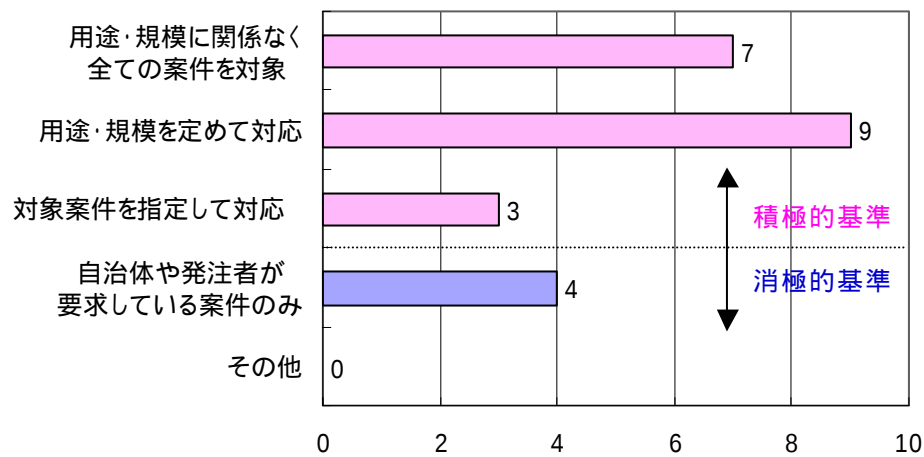


図 -1-1 評価を行う対象案件（23 社）

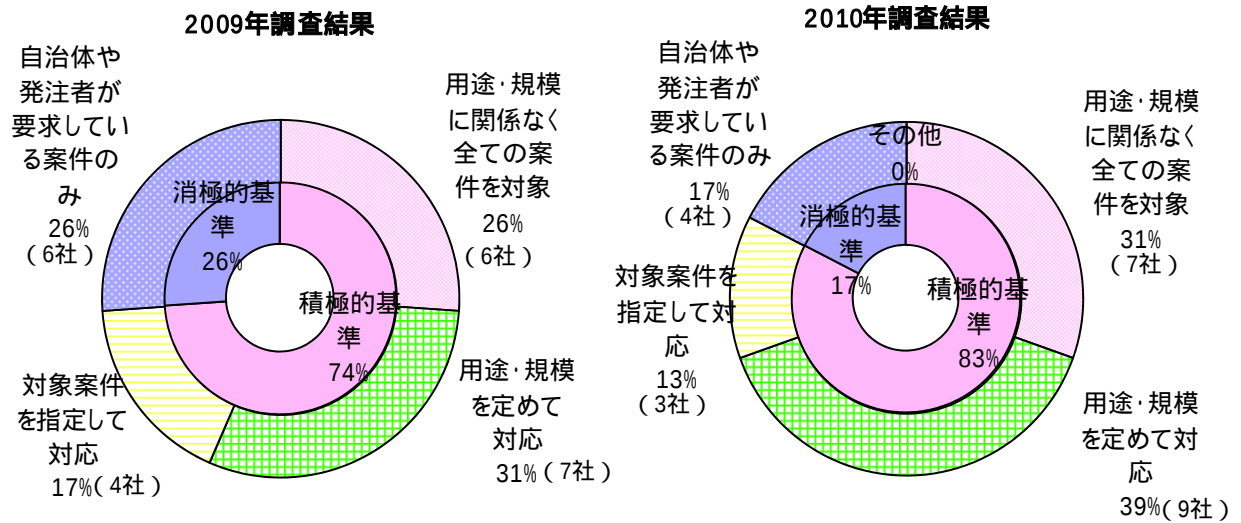


図 -1-2 評価を行う対象案件の前年度との比較（23社）

「用途・規模を定めて対応」と答えた各社の具体的な取り組み内容

- ・延床面積の合計が5,000㎡超の案件
- ・延床面積2,000㎡以上
- ・延床面積2,000㎡以上の物件の90%以上
- ・新築もしくは増改築の面積が2,000㎡以上の建物
- ・延床面積2,000㎡超(省エネ法対象物件)

「対象案件を指定して対応」と答えた各社の具体的な内容

- ・実施設計案件
- ・コンペ・PFI 物件は原則対応
- ・物件毎に設計着手時に指定

1.2 CASBEE 評価結果の目標について

図 -1-3 は、「CASBEE での評価結果について目標を定めているか」という問いに対する答えである。70%の 16 社が CASBEE での評価の際に目標を定めている。7 社が目標を定めていないが、そのうち 6 社は結果が出てから、場合によっては性能・設計を見直している。

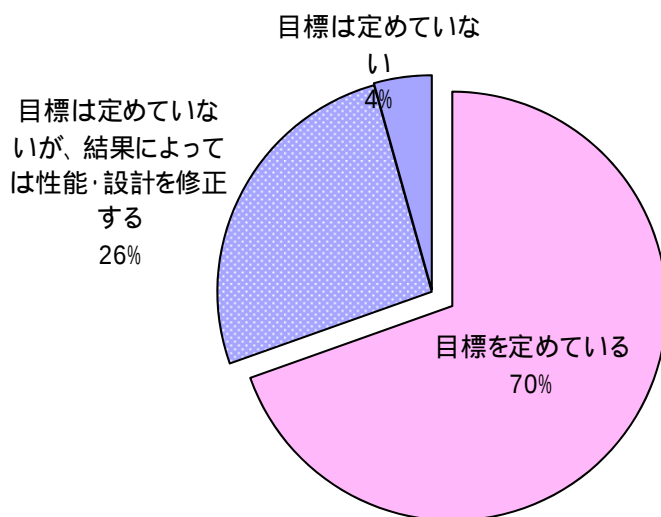


図 -1-3 CASBEE での評価結果についての目標の定め方

評価結果について目標を定めている 16 社の目標設定の内訳は以下のとおりである。

目標ランクとして B+以上としている会社が 6 社、より高い目標設定である A ランク以上としている会社が 2 社ある。ランクを案件別に定めている会社、用途別について定めている会社はなかった。

ランクあるいは BEE 値を決めている (14 社) :

- ・ ランクを決めている (12 社)、BEE 値を決めている (4 社) (複数回答 2 社)
- ・ S、A ランクを全体の 50% 以上とする (1 社)
- ・ B+以上 (対象物件の 70% 以上) (1 社)
- ・ B+以上となるものを 50% 以上とする (1 社)
- ・ 評価案件の内、半数程度を A 評価目標と定めている (1 社)
- ・ A 以上 (BEE 値 1.5 以上) (2 社)
- ・ B+以上 (6 社)
- ・ BEE 値の年度実施物件平均値 1.25 以上 (1 社)
- ・ BEE 値 1.3 以上 (1 社)

その他 (2 社) :

- ・ S、A ランクの件数を設定している
- ・ 大阪 (府・市) の案件では B+以上 (支店による自主目標)

1.3 環境配慮設計ツールと CASBEE について

図 -1-4 は、「社内で定めている環境配慮設計ツール（環境配慮チェックリスト、記録シート等）があるか」という問いに対する答えである。78%の18社があると答えている。

また、あると答えた18社すべてが ISO14001 上の文書に位置付けている。

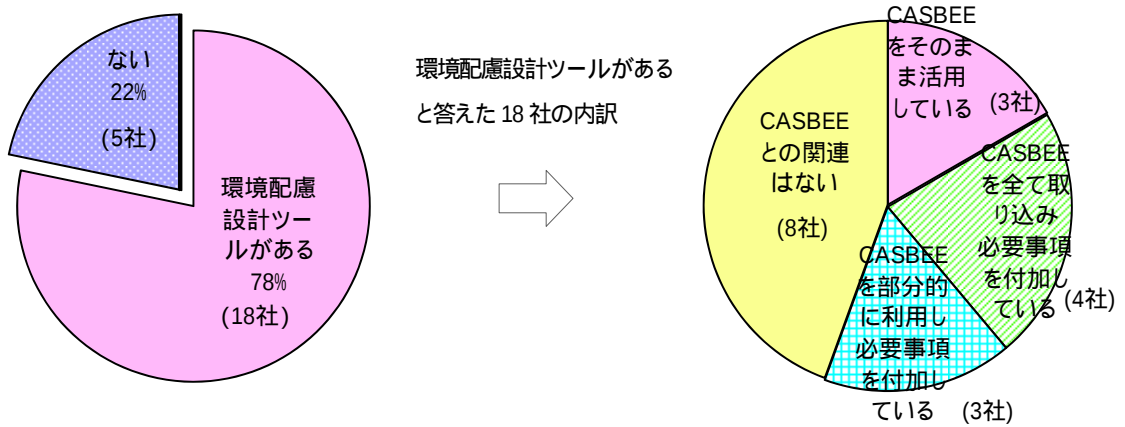


図 -1-4 社内で定めている環境配慮設計ツールの有無と CASBEE との関係

図 -1-5 は、上記で「ある」と答えた18社について「環境配慮設計ツールと CASBEE との関係はどれか」という問いに対する答えである。18社中10社は CASBEE と関係があり、関係はないという8社のうち2社も今後強化すると答えている。また、今後独自色を強めると答えた会社はなかった。

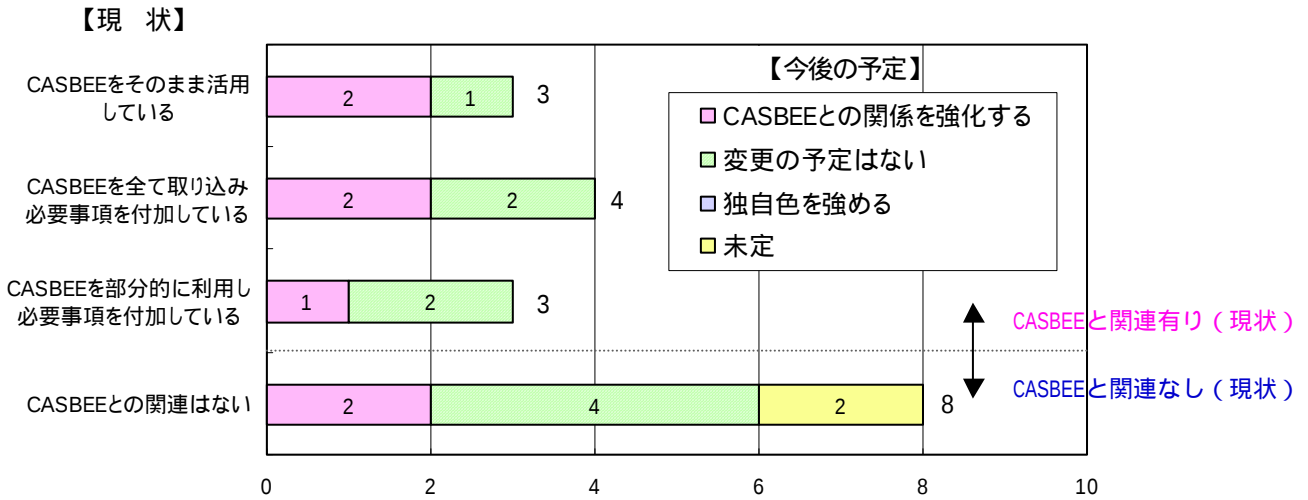


図 -1-5 環境配慮設計ツールと CASBEE の関係（現状と今後の予定）

1.4 環境配慮設計によるCO₂排出削減評価について

図 -1-6 は、「設計部門としての環境配慮設計による LCCO₂ あるいは運用段階 CO₂ の排出削減効果を予測評価しているか」という問いに対する答えである。

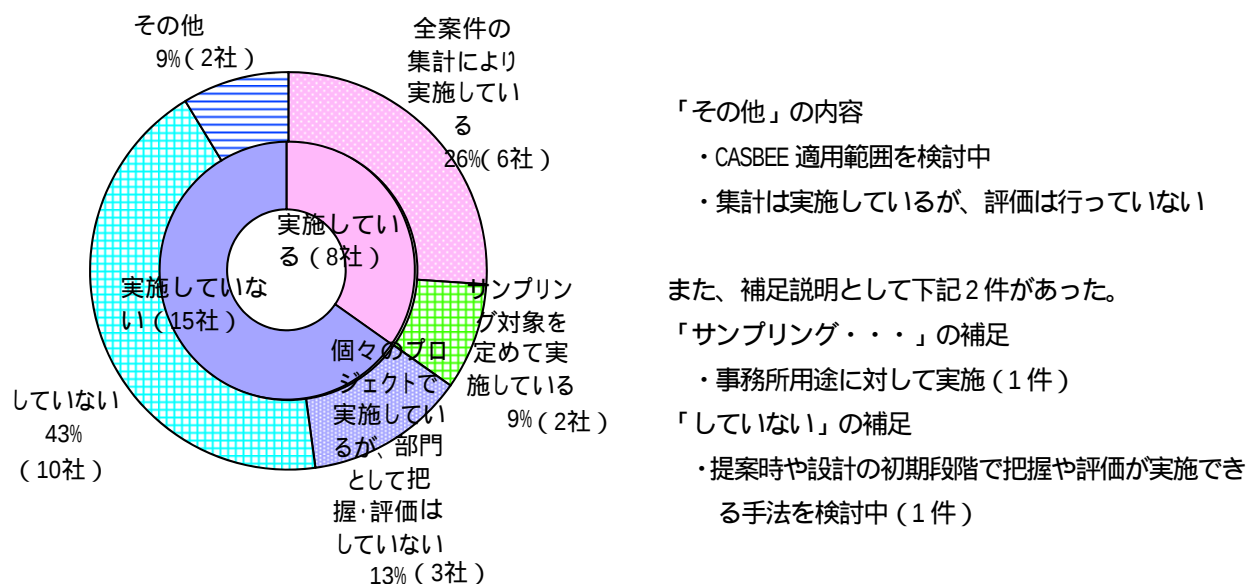


図 -4-1 CO₂ の排出削減効果の予測評価実施について

全案件を集計して CO₂ 排出削減効果を予測評価している会社が 6 社、サンプリング対象を定めて実施している会社が 2 社あった。

以下はこの 8 社について、回答をまとめたものである。

図 -1-7 は排出量削減の目標値を設定しているかどうかについての回答である。目標を定めている 5 社の具体的内容を以下に記す。

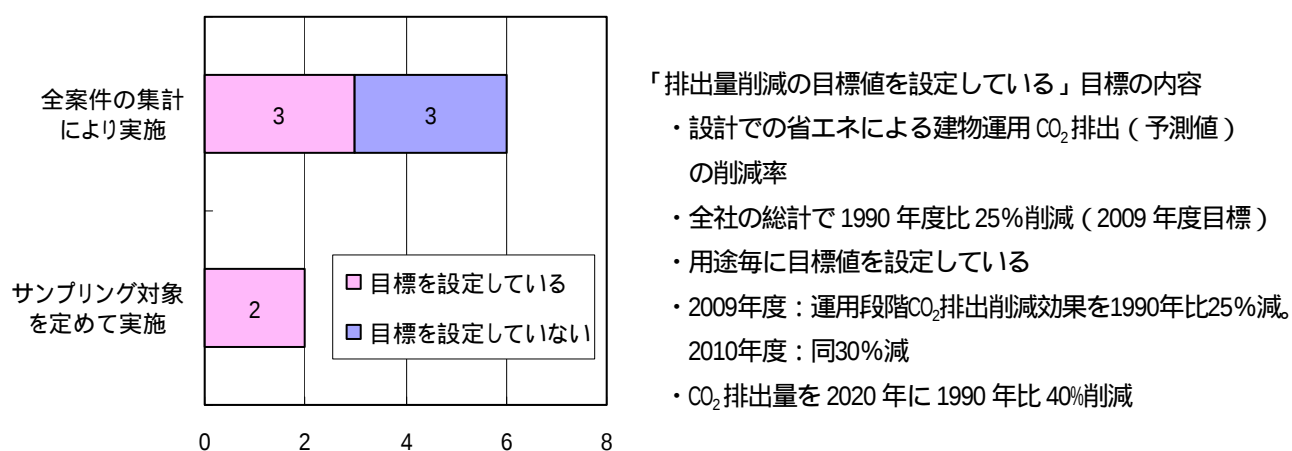


図 -1-7 排出削減の目標値設定について

図 -1-8 はどのような評価手法（ツール）を用いているかについての回答である。5 社が自社開発の独自ツールを使用している。BCS 環境部会版ツールを利用していると答えた会社はない。

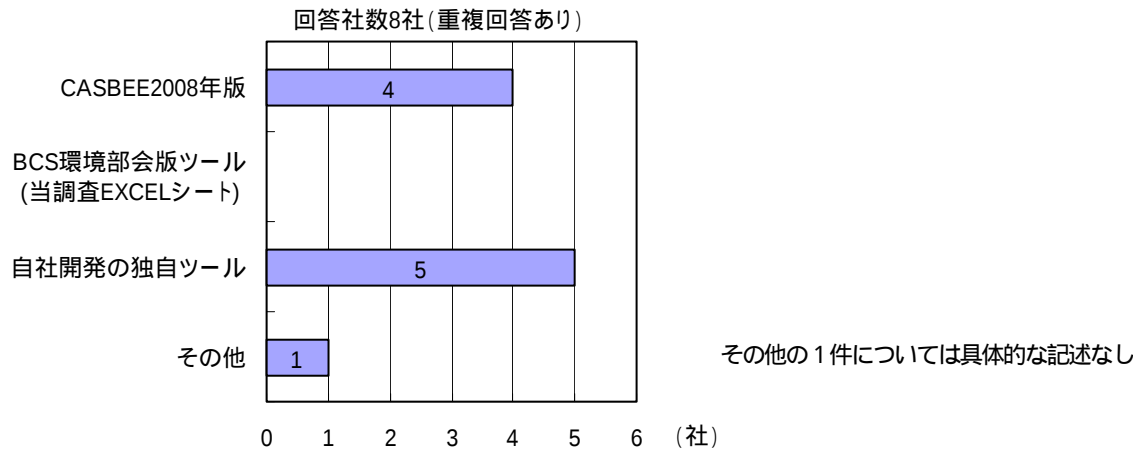


図 -1-8 評価ツールの種類

図 -1-9 は予測した削減効果を CSR 報告書、環境報告書等で社会に発信しているかという問いへの回答である。6 社が情報発信している。

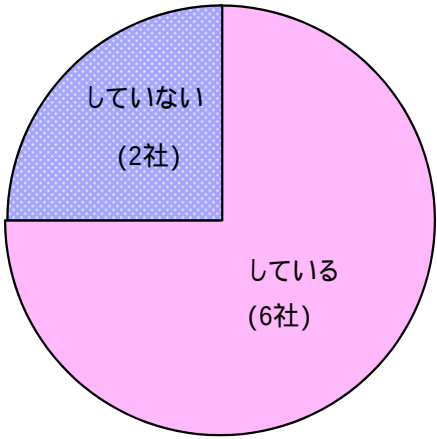


図 -1-9 削減効果の社会への発信

1.5 CASBEE に関する自由意見

アンケートに寄せられた自由意見に関して主なものを以下に示す。アンケートの内容等に関する意見は次回の参考とする予定である。

(1) CASBEE について

- ・CASBEE で LCCO₂ 評価が可能になったことは注目されるが、CASBEE での「参照値の建物」の位置付けをより明快にしたら普及すると考える。すなわち、「参照値の建物」= 省エネ法の判断基準レベル同等の性能のもの(2010 年版)だが、それが 1990 年に新築された(或いは存在していた)標準的建物、或いは東京都の公表実績との関係などでどうなのか。

(2) 自治体 CASBEE について

- ・CASBEE 自体は今度 2010 年度版へと進化していく、そのこと事態は素晴らしいが、自治体版 CASBEE が内容において IBEC に追いついていないケースが多い。CASBEE を取り入れる自治体が増える中、CASBEE のバージョンが複数並存する事態となってきた。今後このようなアンケートへの影響(数値の単純集計で語りにくい)が出てくるものと思う。こうした自治体の動きそのものに関して各社の対応や意見などを抽出するアンケートも今後考えられるのではないか。
- ・東京都の環境計画書も CASBEE による評価に統一してほしいと考えている。

(3) 当調査について

- ・CASBEE のカテゴリー別評価点、LCCO₂ と省エネ法計画値(PAL、CEC、ERR 等)を同時調査するアンケートは BCS として有用なデータとなると理解している。フィードバックされたい。

2 CASBEE 評価結果に見る環境配慮設計の推進状況

本年度 CASBEE 評価結果をまとめるにあたり、過去のデータを含めて延面積で 2,000 m²未満の物件を除き、データをまとめている。

尚、評価データについては、2008 年度のみ、集合住宅を除いた数値としている。

2.1 評価件数の推移

過去の CASBEE 評価件数の推移（図 -2-1）について、本年度の調査は昨年度より総数は若干増加しているが、それは集合住宅のデータを含めた為であり、図 -2-3 でわかるように集合住宅を含めなければ、減少している。

自治体に提出した件数（図 -2-2）については、2007 年度と比較してみると評価件数の総数は減少しているが提出件数はほぼ同数であり、提出数の総数に対する割合は増加していると考えられる。

CASBEE 評価の提出を義務化する自治体の増加を、反映していると思われる。

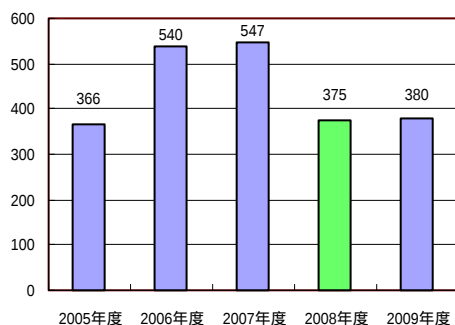


図 -2-1 評価年度別評価件数の推移

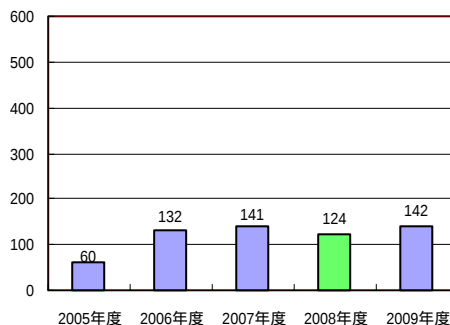


図 -2-2 自治体提出件数の推移

用途別の評価件数の推移をみると、2009 年度は学校、病院等が増加し、事務所、工場、ホテル等が減少している。

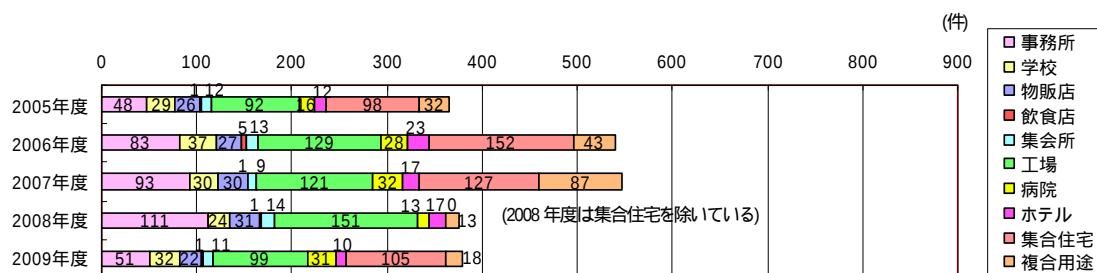


図 -2-3 用途別評価件数の推移

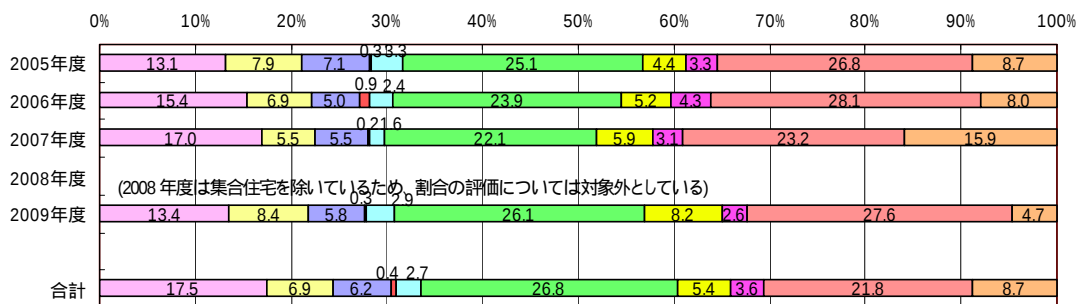


図 -2-4 用途別評価件数割合の推移

2.2 各指標の度数分布

(1) ランク、BEE、ERR、LCCO₂について

ランク

年度別のランク割合を見ると、Aランク以上の割合が半数を超えているものの、ほぼ50%にて推移している。用途別では、事務所、学校、集会所でAランク以上の割合が60%を超えている。

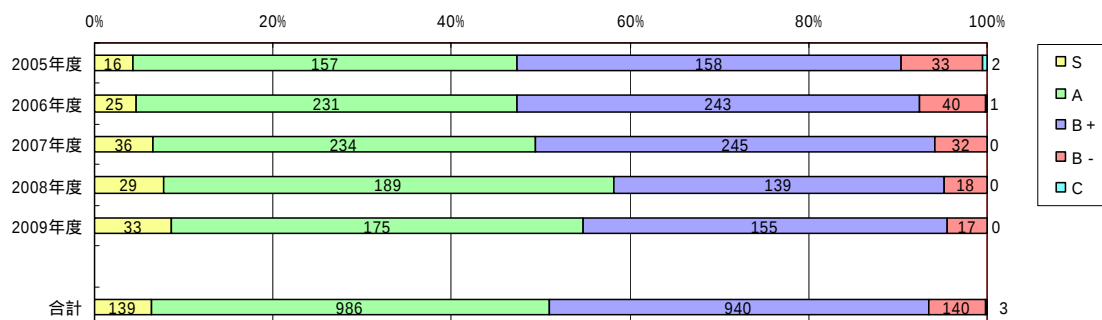


図 -2-5 年度別ランク割合

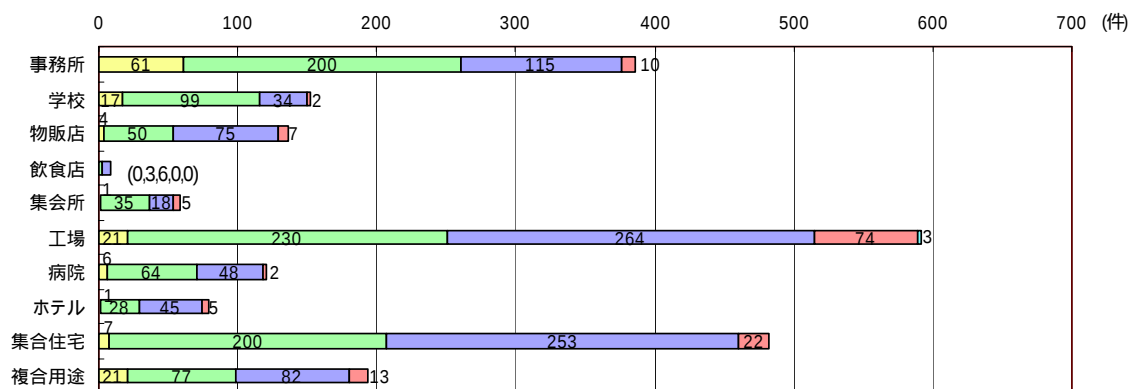


図 -2-6 用途別件数の内訳(2005～09年度)

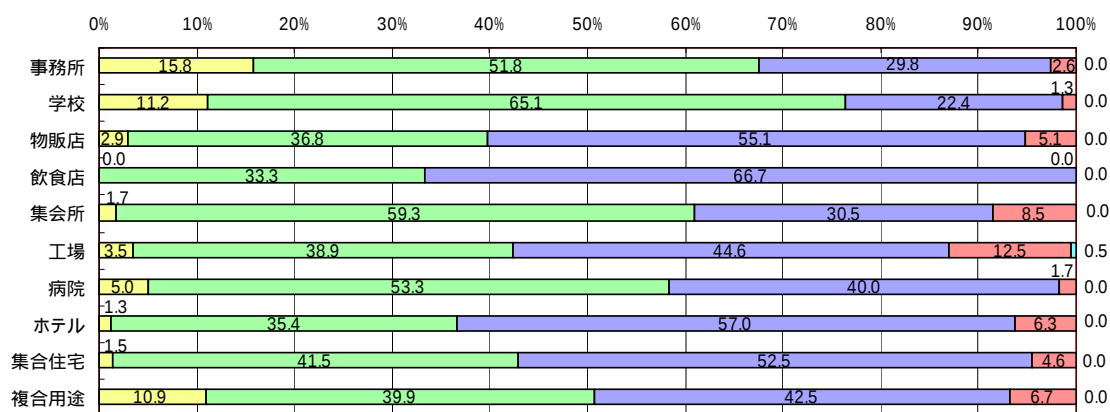


図 -2-7 用途別ランク割合(2005～09年度)

2009 年度は、2008 年度に比べて事務所、病院、ホテルで A ランク以上の割合が延びている。
 事務所に於いては S ランクの割合が増加している。一方、学校に於いては S ランクの割合と共に、
 A ランク以上の割合も減少している。

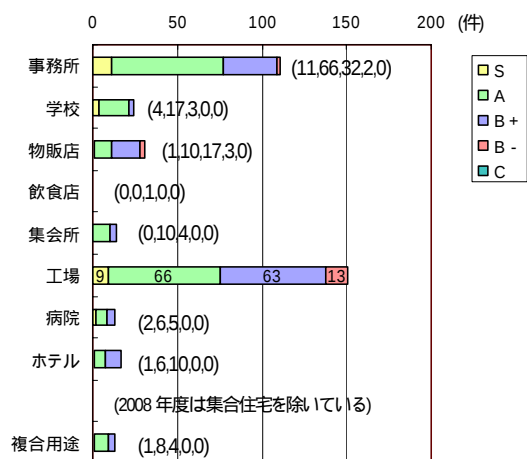


図 -2-8 用途別件数の内訳(2008 年度)

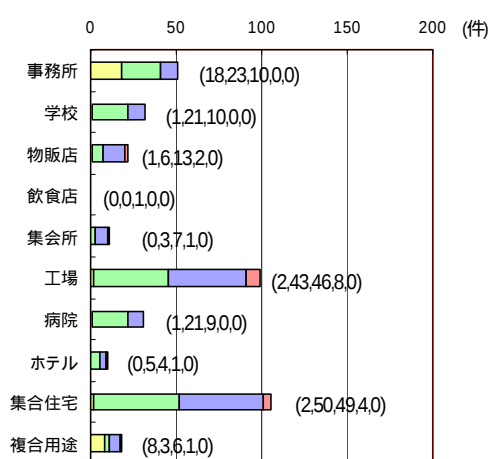


図 -2-9 用途別件数の内訳(2009 年度)

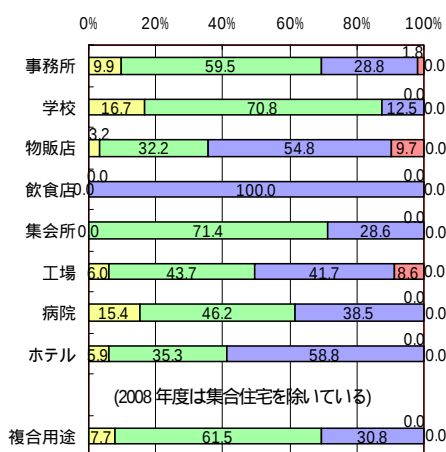


図 -2-10 用途別ランク割合(2008 年度)

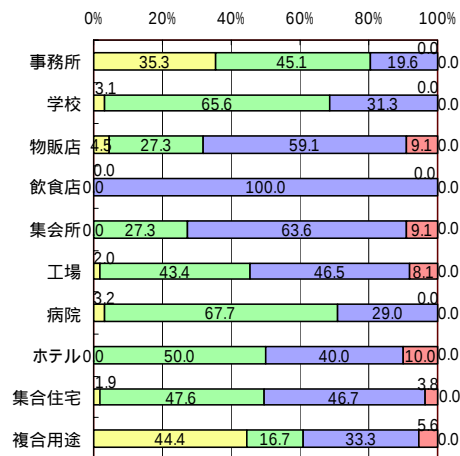


図 -2-11 用途別ランク割合(2009 年度)

延面積が50,000㎡までは、規模が大きくなるほどAランク以上の割合が増加していく傾向にある。
 30,000㎡以上の規模では、Aランク以上の割合は65%～75%となっている。
 50,000㎡以上の規模では、Sランクの割合が20%～30%弱となっている。

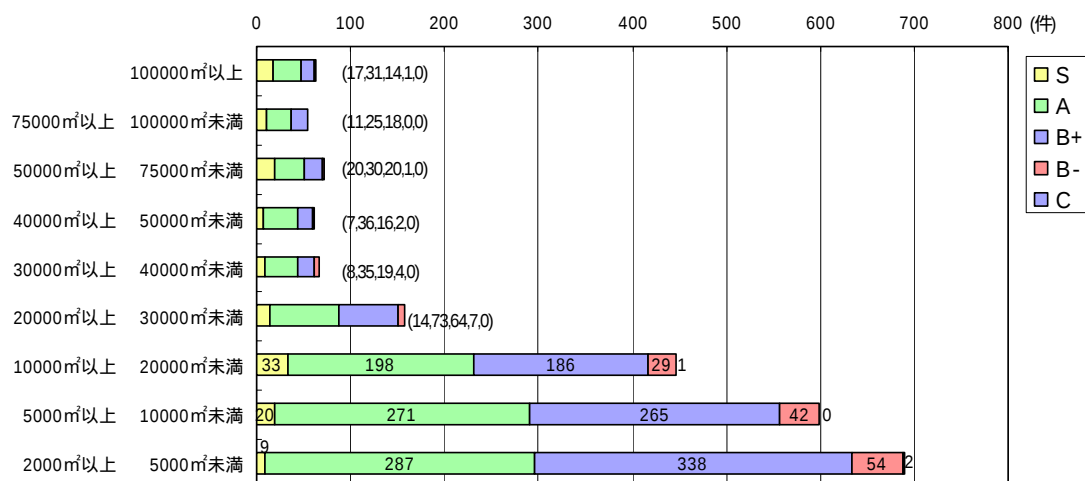


図 -2-12 規模別件数の内訳(2005～09年度)

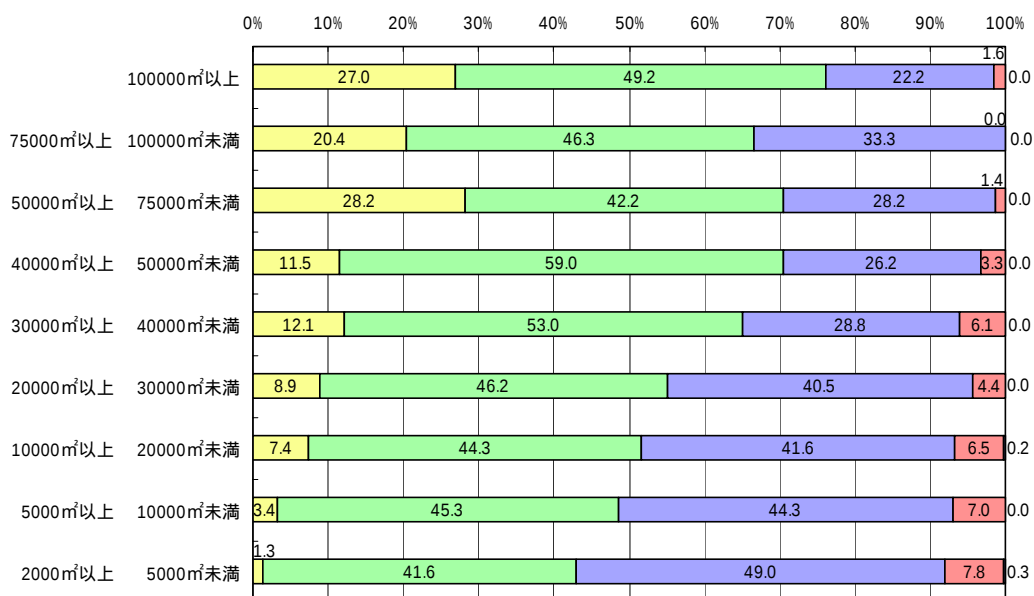


図 -2-13 規模別ランク割合(2005～09年度)

BEE

2009 年度は全体で見ると前年度とほぼ同等の平均値となっているが、事務所用途での大幅な向上が見られる一方、学校用途では落ち込みが見られる。

表 -2-1 用途別 Q、L、BEE の平均値

		全体	事務所	学校	物販店	飲食店	集会所	工場	病院	ホテル	集合住宅	複合用途
BEE 集計対象件数	2008 年度	371	109	24	31	1	14	149	13	17	-	13
	2009 年度	380	51	32	22	1	11	99	31	10	105	18
建築物の 環境品質・性能 Q の平均値	2008 年度	58.6	63.0	65.6	57.0	53.0	62.4	54.5	57.4	54.5	-	62.4
	2009 年度	57.7	66.7	59.3	54.4	45.0	53.5	53.0	59.8	56.3	57.0	64.5
建築物の 環境負荷 L の平均値	2008 年度	37.9	37.6	33.3	40.3	47.0	38.1	38.2	35.2	41.6	-	37.3
	2009 年度	37.5	31.9	34.9	39.9	33.0	41.3	38.3	37.8	41.5	39.6	33.2
BEE の平均値	2008 年度	1.66	1.83	2.09	1.49	1.13	1.65	1.52	1.73	1.44	-	1.77
	2009 年度	1.67	2.35	1.79	1.46	1.36	1.35	1.45	1.66	1.39	1.52	2.20

2008 年度の報告書では集合住宅のデータを除外したが、本年度の報告書では追加対象とした。
また、飲食店は各年度とも一件の為、プロット図は割愛した。

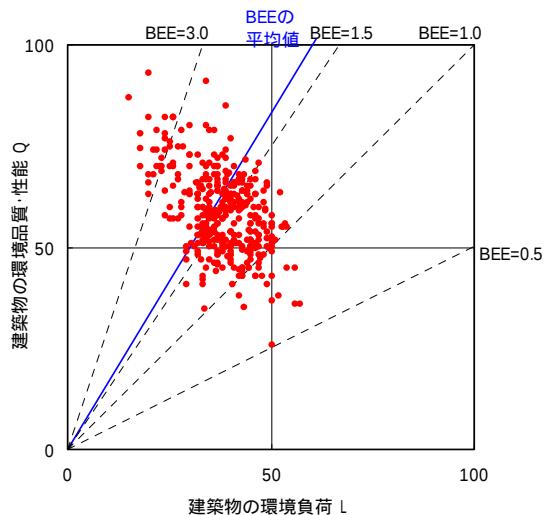


図 -2-14 BEE プロット図 (2008 年度)

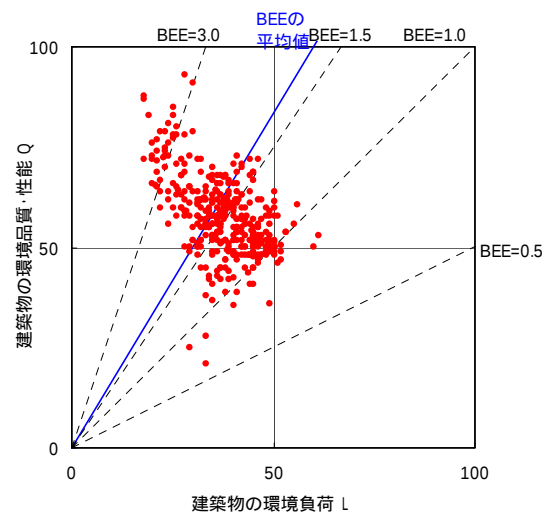


図 -2-15 BEE プロット図 (2009 年度)

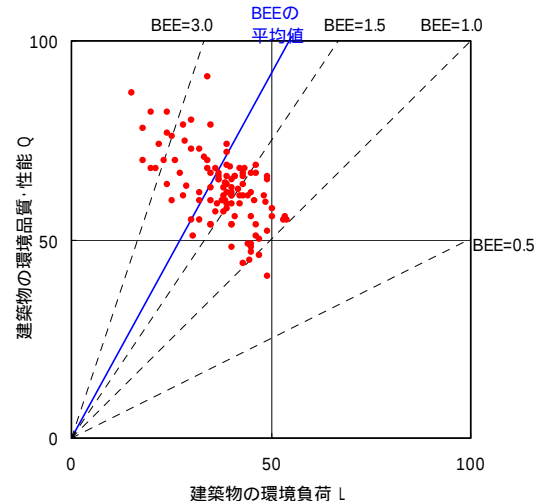


図 -2-16 BEE プロット図 (2008 年度 事務所)

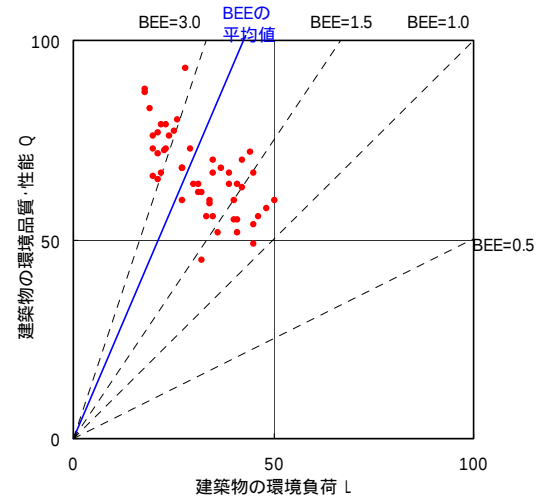


図 -2-17 BEE プロット図 (2009 年度 事務所)

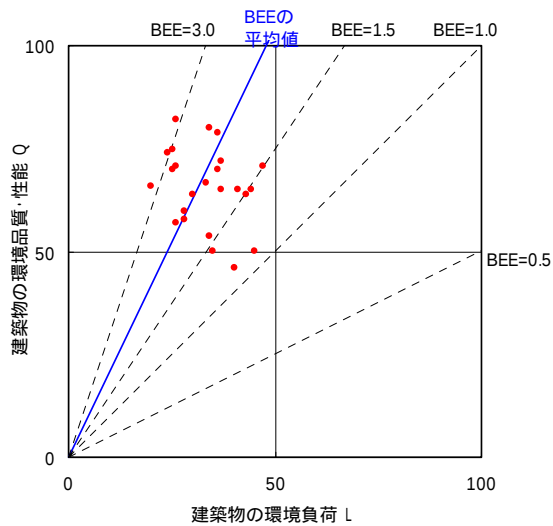


図 -2-18 BEE プロット図 (2008 年度 学校)

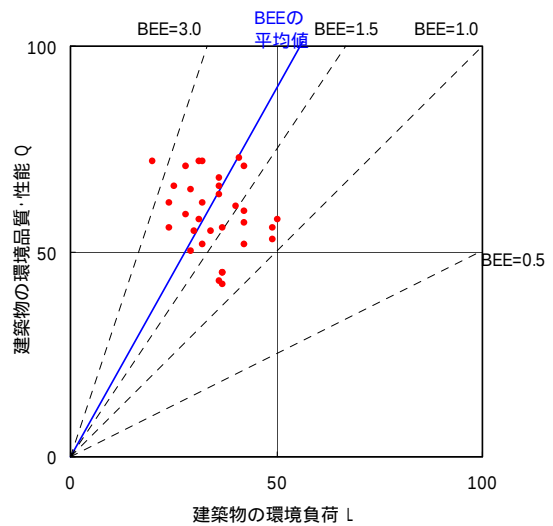


図 -2-19 BEE プロット図 (2009 年度 学校)

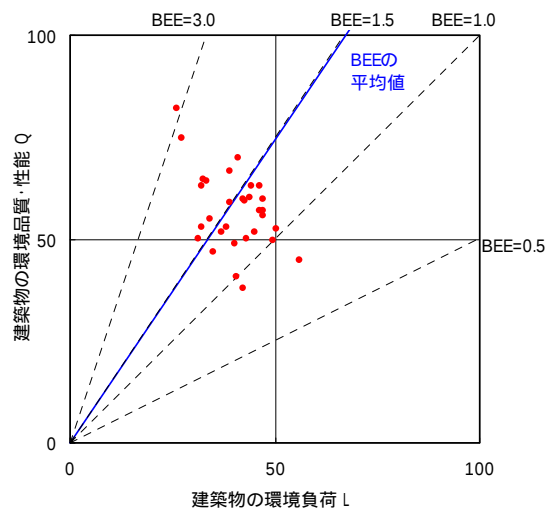


図 -2-20 BEE プロット図 (2008 年度 物販店)

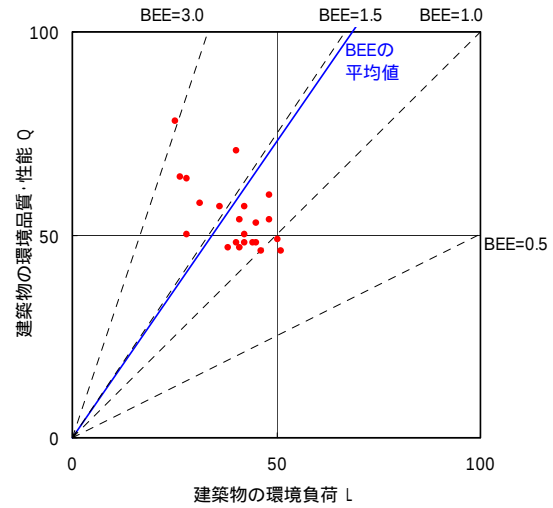


図 -2-21 BEE プロット図 (2009 年度 物販店)

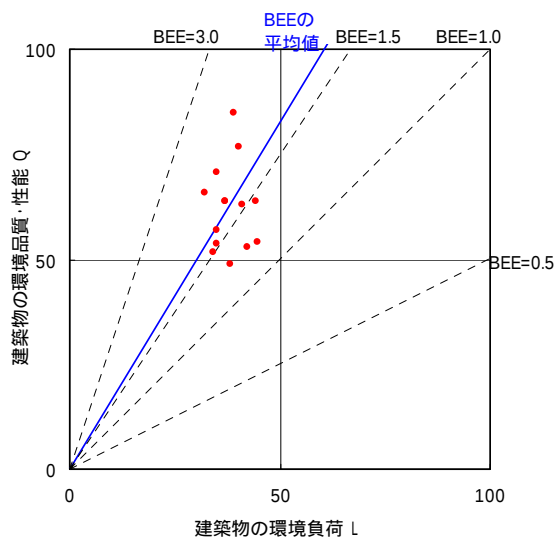


図 -2-22 BEE プロット図 (2008 年度 集会所)

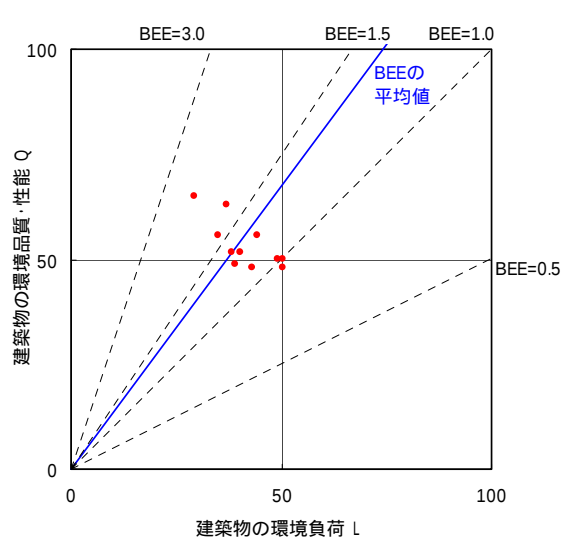


図 -2-23 BEE プロット図 (2009 年度 集会所)

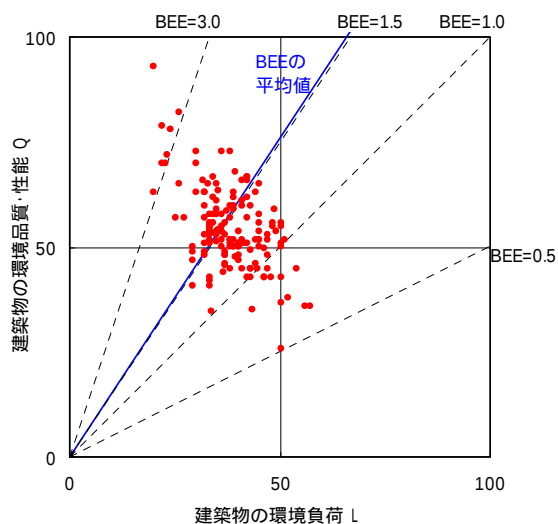


図 -2-24 BEE プロット図 (2008 年度 工場)

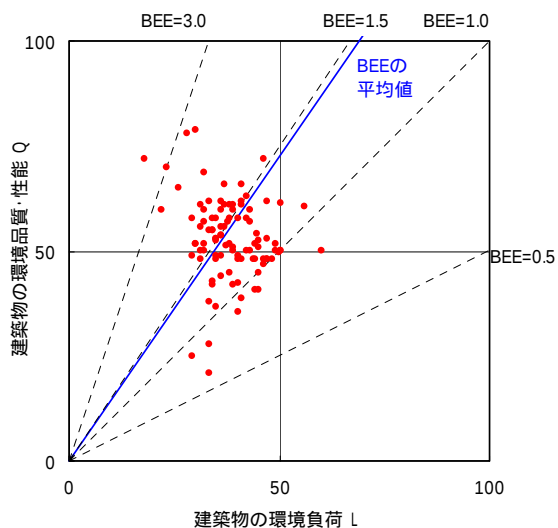


図 -2-25 BEE プロット図 (2009 年度 工場)

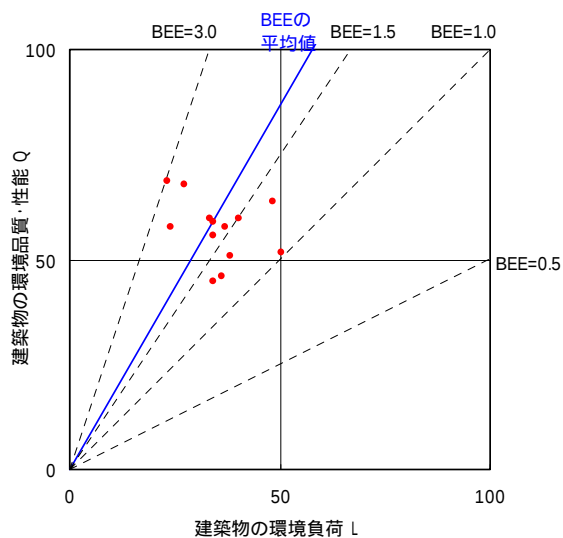


図 -2-26 BEE プロット図 (2008 年度 病院)

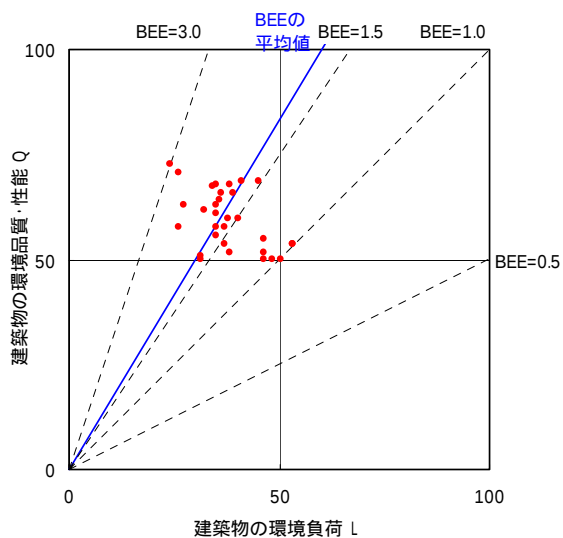


図 -2-27 BEE プロット図 (2009 年度 病院)

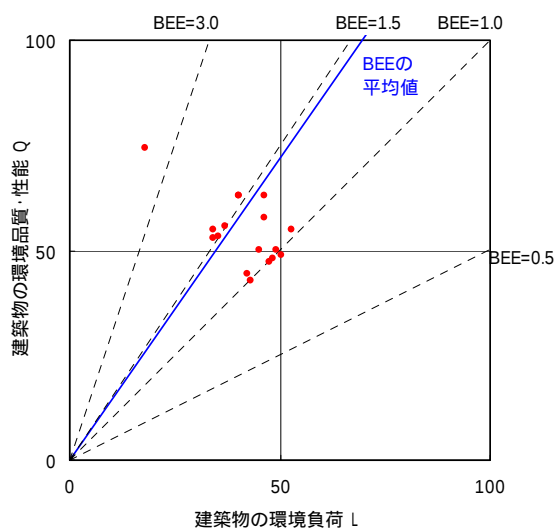


図 -2-28 BEE プロット図 (2008 年度 ホテル)

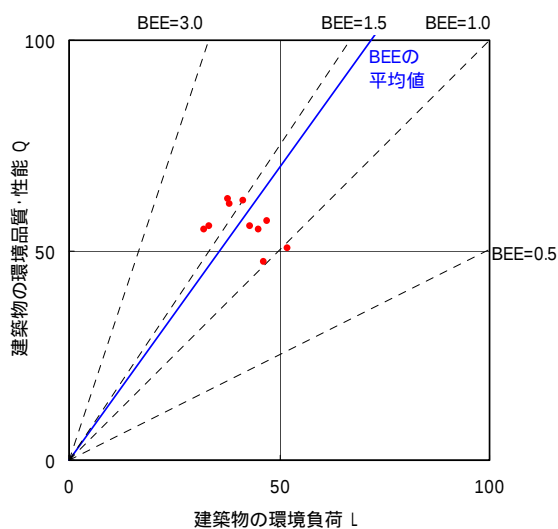


図 -2-29 BEE プロット図 (2009 年度 ホテル)

2008 年度は
集合住宅の調査データはなし

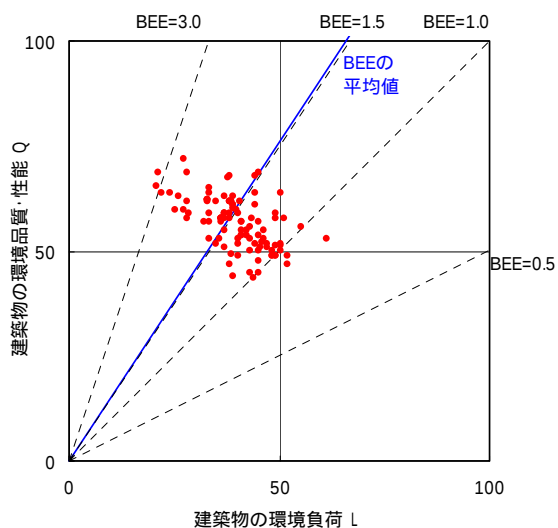


図 -2-30 BEE プロット図 (2009 年度 集合住宅)

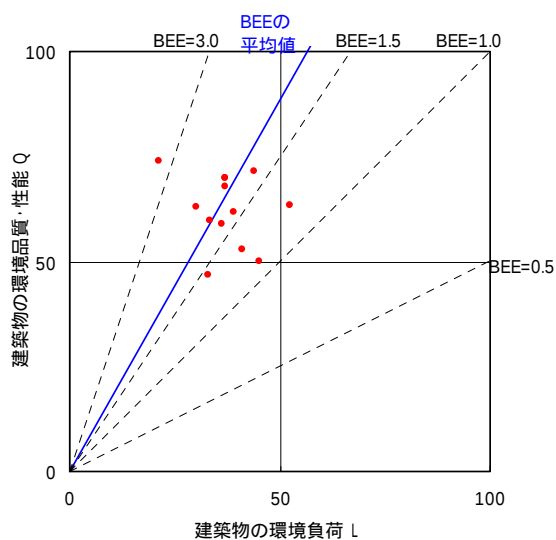


図 -2-31 BEE プロット図 (2008 年度 複合用途)

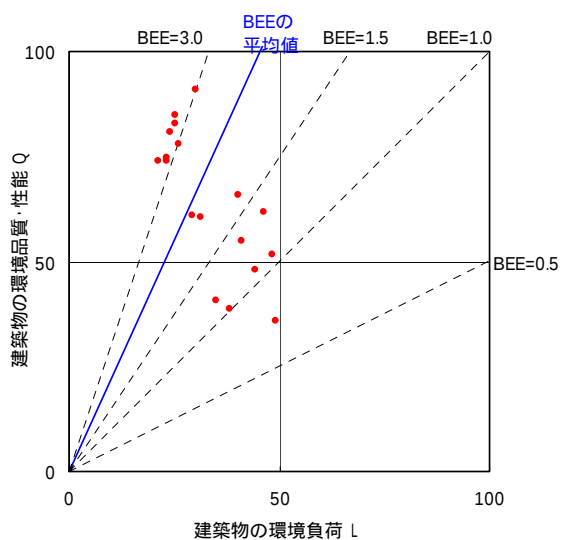


図 -2-32 BEE プロット図 (2009 年度 複合用途)

ERR (CASBEE の定義式による一次エネルギー消費低減率)

全体の平均値は27.2%で、前年度の平均値23.4%から向上している。

用途別に見ると工場、物販店、飲食店は高く、ホテル、学校、集会所が低い傾向となっており、前年度との比較では事務所、工場において目立った向上が見られる。

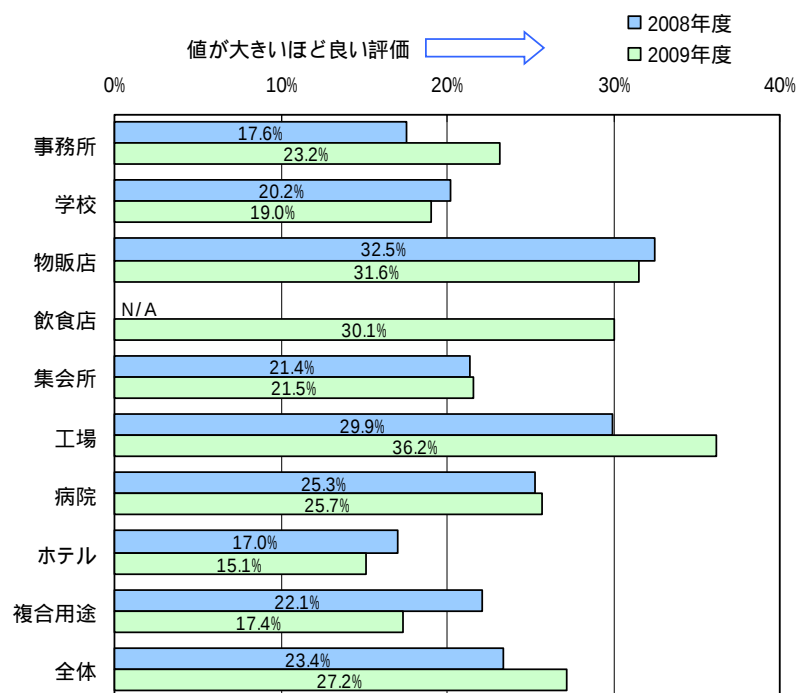


図 -2-33 用途別 ERR の平均値 (2008 年度及び 2009 年度)

全用途の ERR 値は、0%以上 30%未満の範囲に全体の7割弱が大きなピークを形成せずに分布している。事務所用途だけを見ると、0%以上 30%未満の範囲に全体の約8割が分布している。

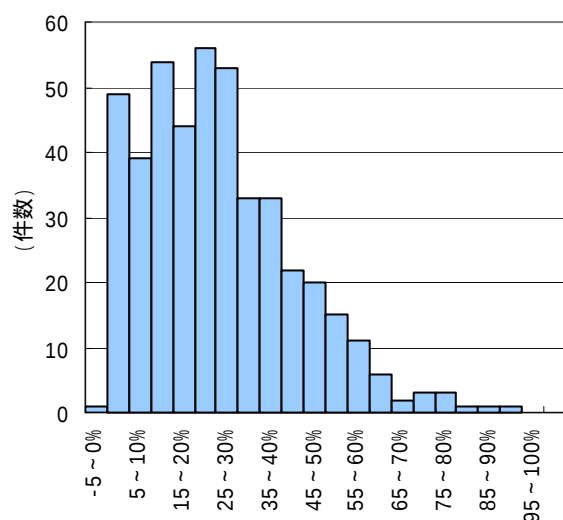


図 -2-34 ERR 値の分布
(2008 ~ 09 年度 全用途)

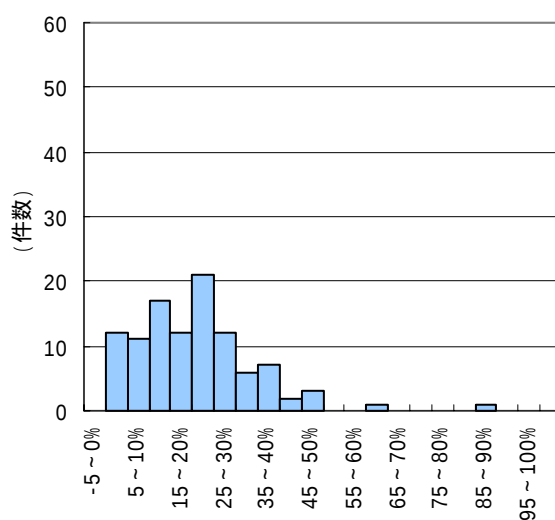


図 -2-35 ERR 値の分布
(2008 ~ 09 年度 事務所等)

LCCO₂ (ライフサイクルCO₂)・・・評価対象建物の参照建物に対する割合
 全体の平均値は83.3%で、前年度の平均値87.2%から向上している。
 用途別に見ると物販店、飲食店、病院が80%未満の平均値となっている。

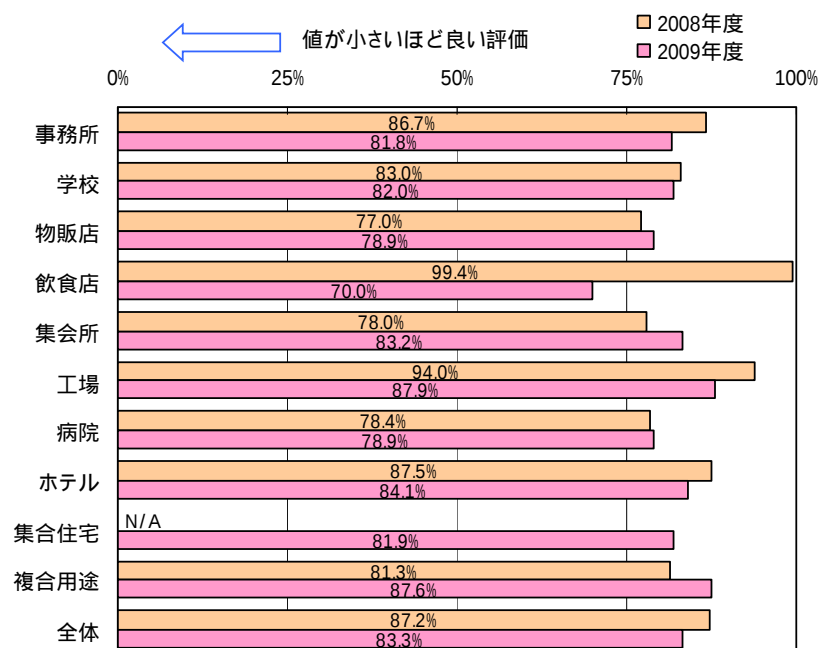


図 -2-36 用途別 LCCO₂ の平均値 (2008 年度及び2009 年度)

全用途では「参照建物」に対し、75%以上 105%未満の範囲に全体の8割強が、なだらかに分布している。105%以上のものは、約1%に過ぎない。事務所用途を見ても、ほぼ同様の傾向がうかがえる。

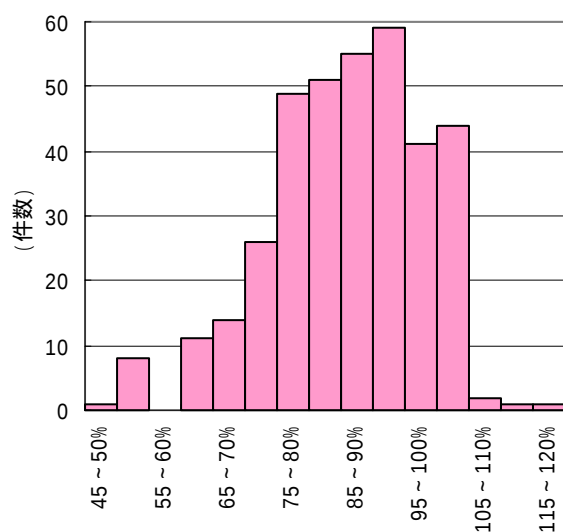


図 -2-37 LCCO₂ 値の分布
 (2008 ~ 09 年度 全用途)

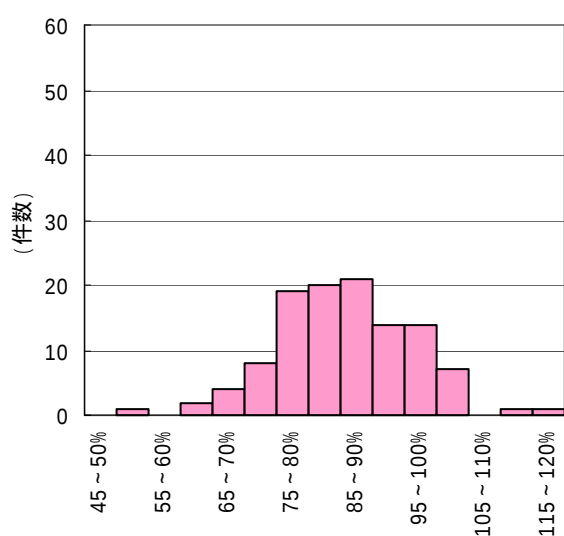


図 -2-38 LCCO₂ 値の分布
 (2008 ~ 09 年度 事務所用等)

(2) PAL、CEC について

PAL、CEC の値について、2005 年から BCS 設計部会所属各社に実施している「省エネルギー計画書調査」にて、「省エネルギー計画書」を提出した設計案件の各数値を継続して収集してきた。

ここではそれらのデータに今回 2009 年度の調査データを加え 2004 年度～2009 年度の省エネルギー計画書における PAL、CEC データを対象として集計・分析する。(1) 以下のグラフにて、省エネ法の「建築主の判断基準」を赤のラインにて示す。また平均値を緑線にて示す。

各項目で高い率(99.80%(CEC/L)～95.97%(PAL)) で基準値を達成しているものとなっており、2005 年度の全国の省エネ判断基準適合率実績値 85% (2) に比較して良好な結果を示している。

また、2009 年度の平均値は、全ての項目で 2004 年度～2009 年度全数での平均値を上回っており、省エネ性能の改善傾向が読み取れる。

1 PAL CEC/AC(全用途集計)の 2004～2008 年度の各年の分布グラフについては、昨年の報告書(BCS の WEB サイトで公開)に記載している。本報告書では省略した。

2 国土交通省「住宅・建築分野における今後の省エネルギー対策の方向性について」による

PAL 基準値からの削減率について：2004～09 年度データ

全用途の PAL の分布は削減率 0% (「建築主の判断基準」値) から 30%の範囲に集中している。

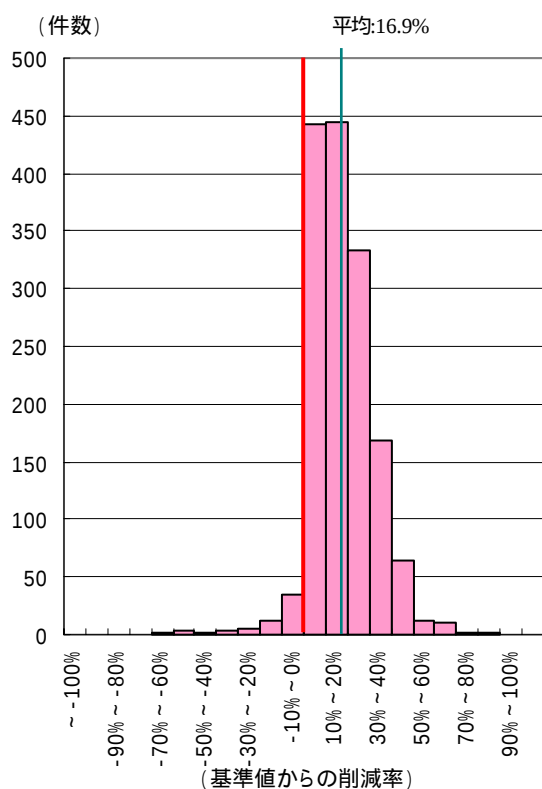


図 -2-39 PAL 2004～09 年度合計
(全用途 1,539 件)

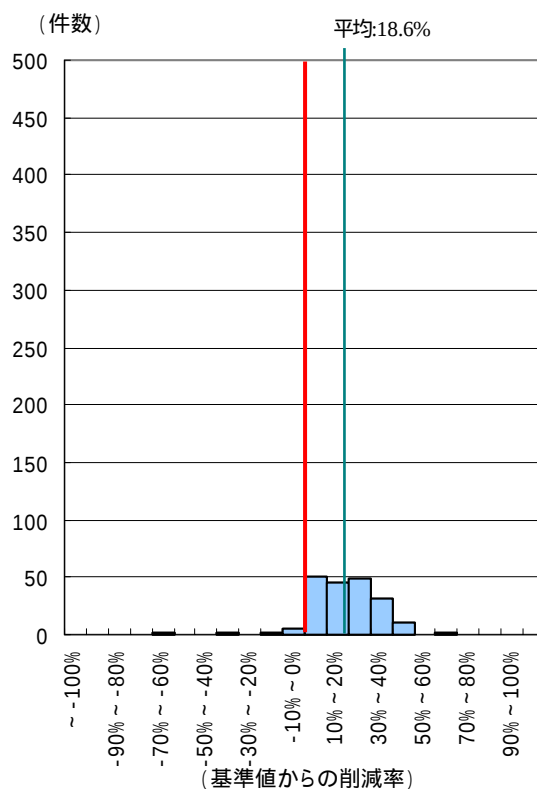


図 -2-40 PAL 2009 年度
(全用途 199 件)

注：分布のグラフ表記の「10%～20%」は、10%以上 20%未満を示す。

CEC/AC（空調）基準値からの削減率について：2004～09 年度データ

全用途の CEC/AC の分布は 0% から 30% の範囲に集中しているが、30% 以上にも広く分布しており、80% 以上の高い性能のものも見られるように、個々の差が大きいことが注目される。

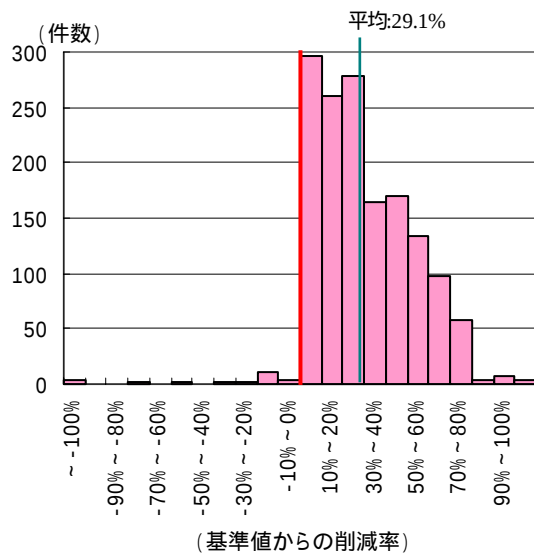


図 -2-41 CEC/AC 2004～09 年度合計
(全用途 1,493 件)

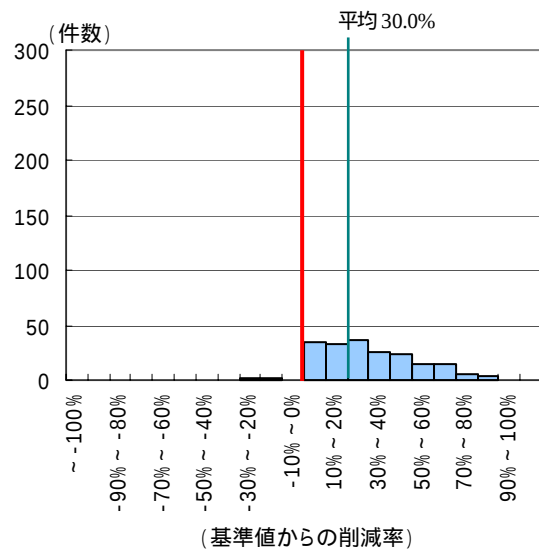


図 -2-42 CEC/AC 2009 年度
(全用途 194 件)

CEC/V（換気）基準値からの削減率について：2004～09 年度データ

上述の CEC/AC の分布と類似した傾向が見られる。

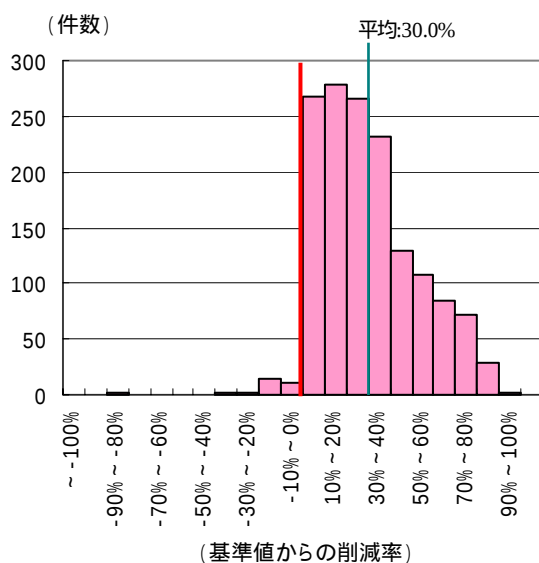


図 -2-43 CEC/V 2004～09 年度合計
(全用途 1,494 件)

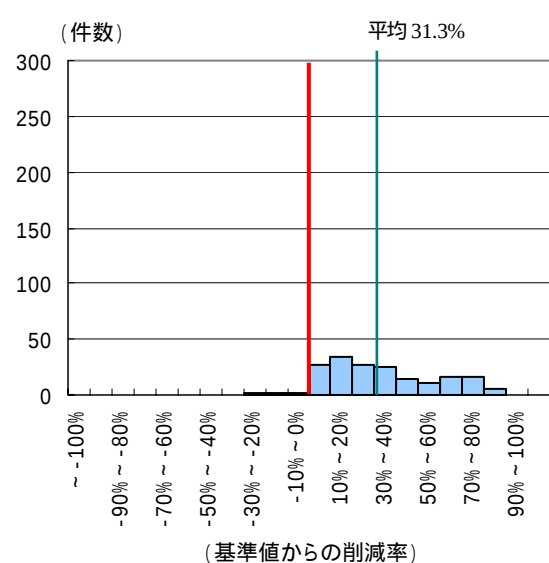


図 -2-44 CEC/V 2009 年度
(全用途 180 件)

CEC/L（照明）基準値からの削減率について：2004～09年度データ

この指標では、30%をピークとする分布を描いている。また基準値を達成しない例は少なく、その率も全指標で最も低い。

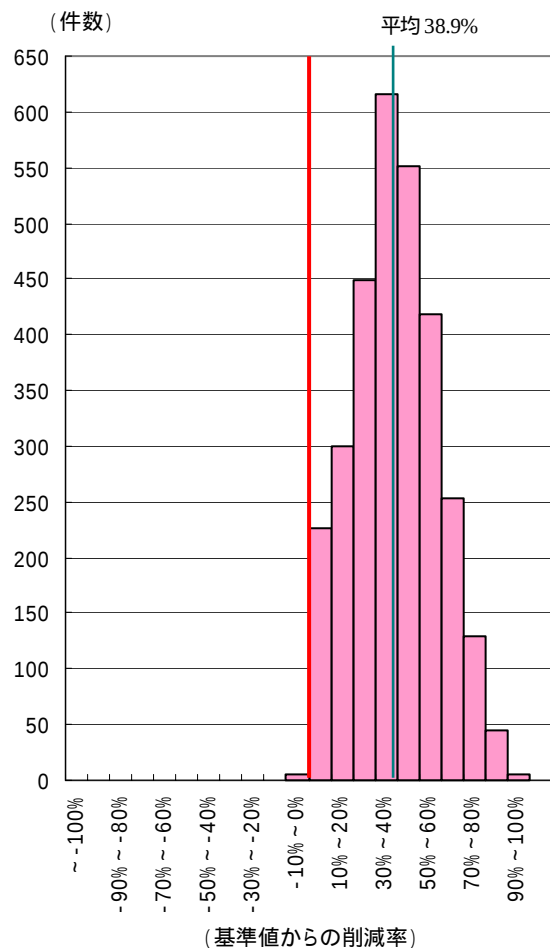


図 -2-45 CEC/L 2004～09年度合計
(全用途 2,995 件)

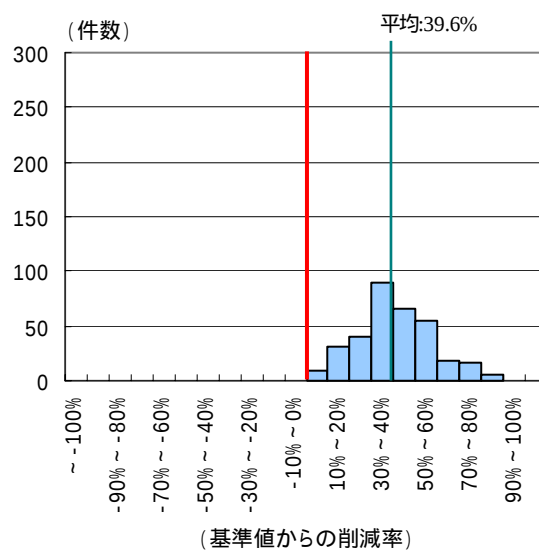


図 -2-46 CEC/L 2009年度
(全用途 333 件)

CEC/HW（給湯）基準値からの削減率について：2004～09 年度データ

省エネ計画書で CEC/HW(給湯)値の提出が必須なのは、病院等やホテル等、用途が限定されるため、指標中で件数が最も少ない。分布は0%から20%の範囲に集中している。

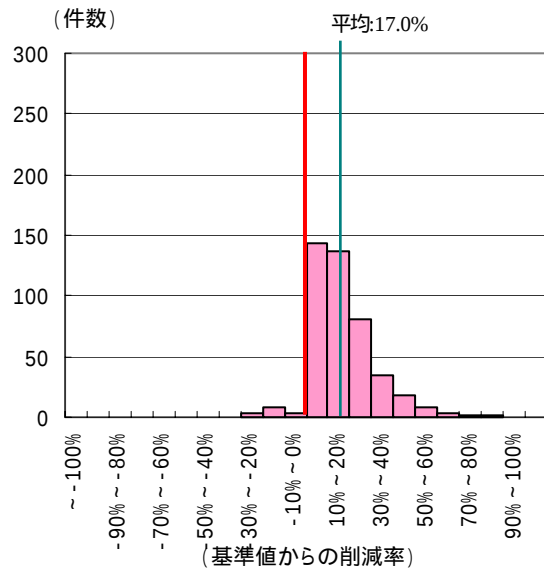


図 -2-47 CEC/HW 2004～09 年度合計
(全用途 443 件)

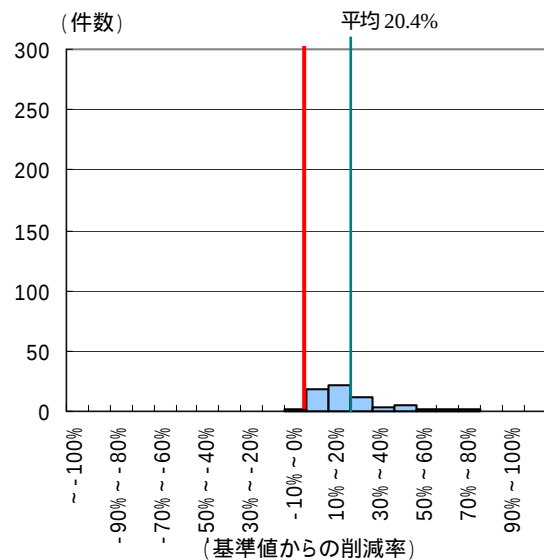


図 -2-48 CEC/HW 2009 年度
(全用途 66 件)

CEC/EV（昇降機）基準値からの削減率について：2004～09 年度データ

2008 年度までは、基準値ぎりぎりの 0%から 5%の範囲に大きなピークがあったが、今年度はその傾向は見られず、0%から 5%の事例もなかった。

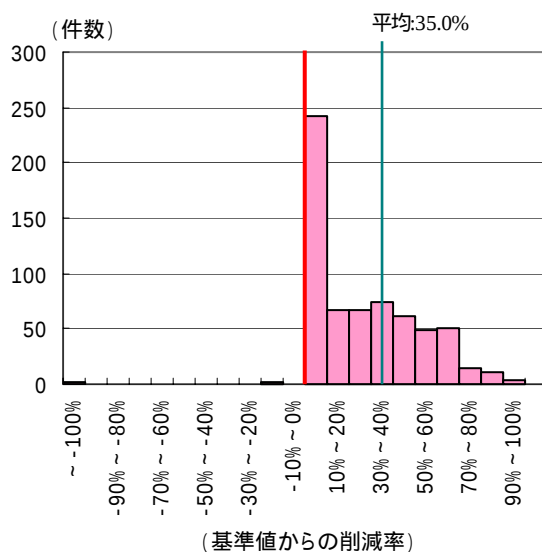


図 -2-49 CEC/EV 2004～09 年度合計
(全用途 639 件)

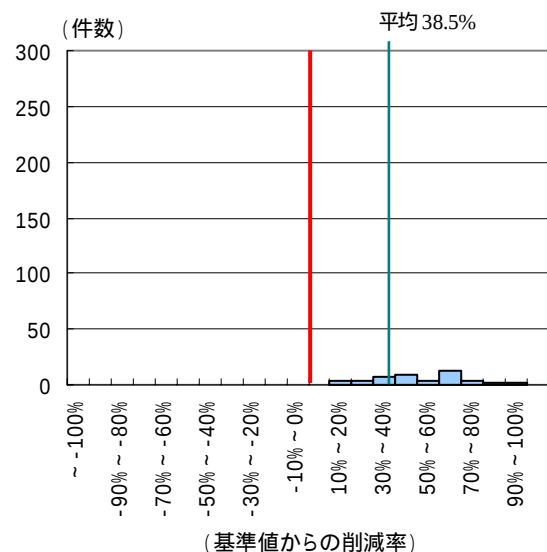


図 -2-50 CEC/EV 2009 年度
(全用途 44 件)

各指標の基準値に対する削減率平均値の推移

削減率平均値は、各指標によって異なり、15%から40%の範囲に分布している。

CEC/AC（空調）とCEC/V（換気）の平均値とその経年推移の傾向が類似している。

また、PAL、CEC/L（照明）、CEC/HW（給湯）に性能の顕著な向上傾向が経年的に見られる。

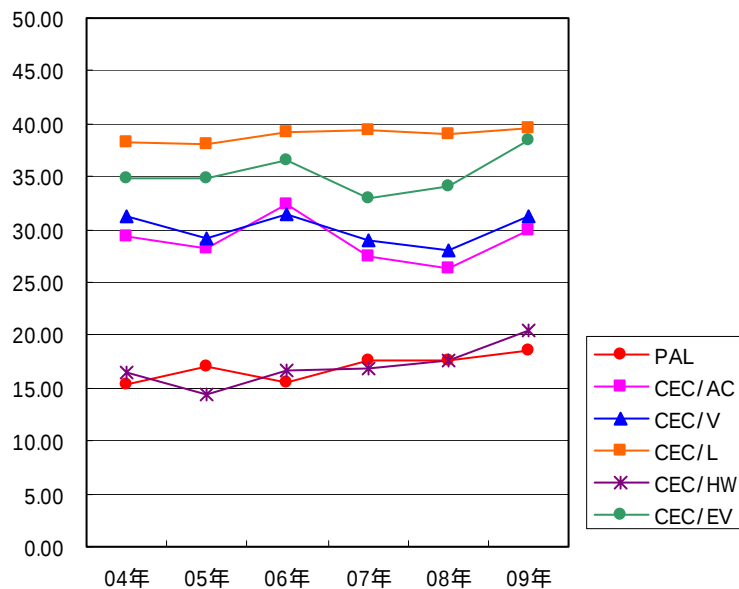


図 -2-51 各指標の基準値に対する削減率平均値の推移

用途毎にみる各指標の基準値に対する削減率平均値（2004～09年度）

用途によって、各指標の平均値に大きなばらつきが見られ、用途による特性があることが想定される。

前述にて類似傾向を指摘したCEC/ACとCEC/Vの平均値は、ここでは共通性が全く見られない。

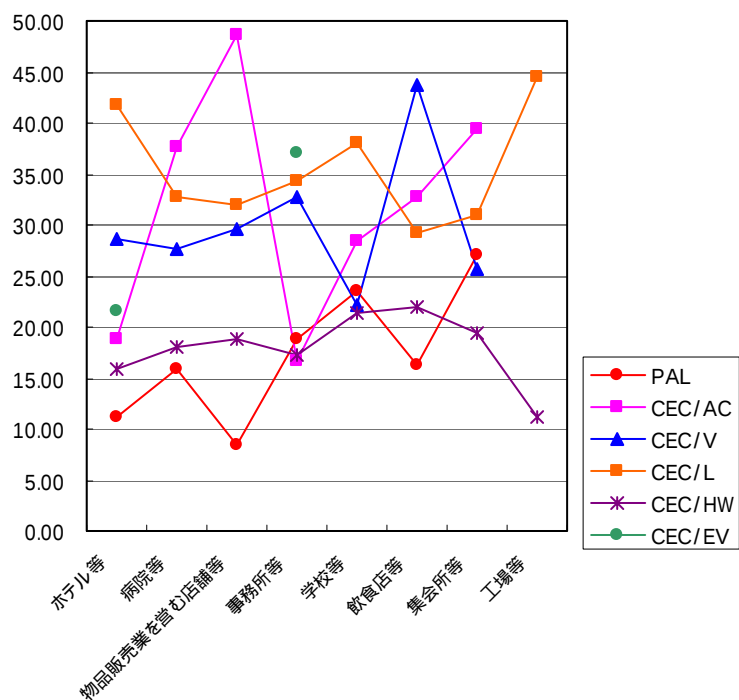


図 -2-52 各指標の基準値に対する削減率平均値（2004～09年度）用途別

2.3 各指標の相関関係

2008 年度と同様に BEE や PAL、ERR などの CASBEE に関連する指標について、それら相互の相関分析を行った。この分析結果（相関図）は今後、設計者が担当物件の CASBEE 評価実施前後にその指標の数値をあてはめることで、環境性能のチェック、確認及び他物件との比較、設計へのフィードバック等に利用できると考えられる。

表 -2-2 に分析に用いた 2 変数を分析ケース毎に一覧にして示す。

表 -2-2 相関分析に用いた 2 変数一覧

分析ケース	変数 A	変数 B	備考
1	PAL	ERR	用途別表示
2	PAL	ERR	ランク別表示
3	環境負荷 Lスコア	LCCO ₂ 参照値に対する割合	-
4	BEE	LCCO ₂ 参照値に対する割合	-
5	LR1スコア	LCCO ₂ 参照値に対する割合	-
6	BEE	ERR	-
7	ERR	LCCO ₂ 参照値に対する割合	-
8	延床面積	BEE	-
9	延床面積	LCCO ₂ 参照値に対する割合	-
10	延床面積	ERR	-
11	延床面積	PAL	-

*LCCO₂参照値に対する割合：一般的な建物のライフサイクル CO₂ 排出量（参照値）に対する評価建物のその割合(%)（値が小さいほど良い評価）

(1) 全用途（集合住宅を除く）

全用途（集合住宅を除く）の建物データを用いて分析した結果に、2008 年度のデータを併記し、図 -2-53～図 -2-62 に示す。以下の ～ の傾向は、2008 年度だけでなく 2009 年度も同様であった。

「PAL」と「ERR」には顕著な相関関係はみられない。（図 -2-53、図 -2-54）

「環境負荷 Lスコア」の小さな建物は「LCCO₂参照値に対する割合」が小さい。（図 -2-55）

→ CASBEE 評価で環境負荷抑制の高い得点を得ている建物ほど、一般的な建物に比べて LCCO₂ 排出量が少なくなる傾向にある。

「BEE」の大きな建物は「LCCO₂参照値に対する割合」が小さい。（図 -2-56）

→ CASBEE 評価で総合的な環境性能が高い建物ほど、一般的な建物に比べて LCCO₂ 排出量が少なくなる傾向にある。

「LR1 スコア」の大きな建物は「LCCO₂参照値に対する割合」が小さい。（図 -2-57）

→ CASBEE 評価で「LR1 エネルギー」の得点が高い建物ほど、一般的な建物に比べて LCCO₂ 排出量が少なくなる傾向にある。

「BEE」と「ERR」には顕著な相関関係はみられない。（図 -2-58）

また、以下については 2008 年度と若干異なる傾向もみられた。

「ERR」と「LCCO₂参照値に対する割合」との関係では、2009 年度の近似式は 2008 年度に比べるとやや右下がりの傾向となっている。また、工場とそれ以外の用途でデータが 2 群になっているが、「ERR」の大きな建物ほど「LCCO₂参照値に対する割合」が小さいという傾向がみられる。（図 -2-59）

→ CASBEE 評価で高効率な設備を設置している建物ほど、一般的な建物に比べて LCCO₂ 排出量

が少なくなる傾向にある。

「延床面積」の大きな建物ほど「BEE」は大きくなる傾向となっているが、2009 年度は 2008 年度に比べると規模の大きな建物で「BEE」が相対的に大きめとなっている。(図 -2-60)

→ CASBEE 評価で大規模な建物ほど、総合的な環境性能が高く、2009 年度は相対的にその傾向が顕著になっている。

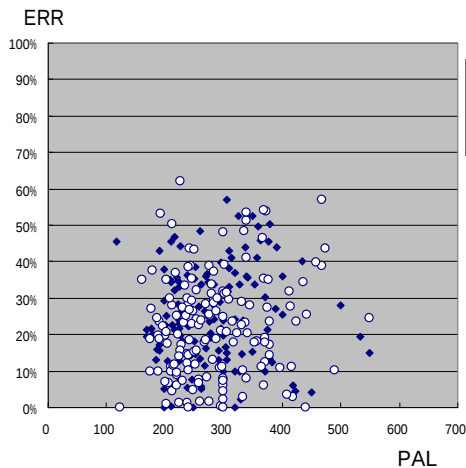


図 -2-53 PAL と ERR との関係

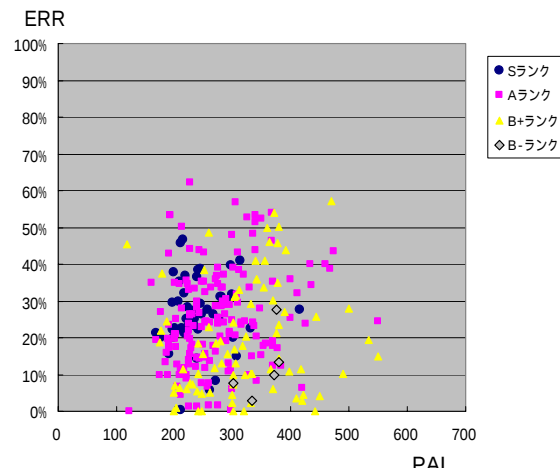


図 -2-54 PAL と ERR との関係 (ランク別)

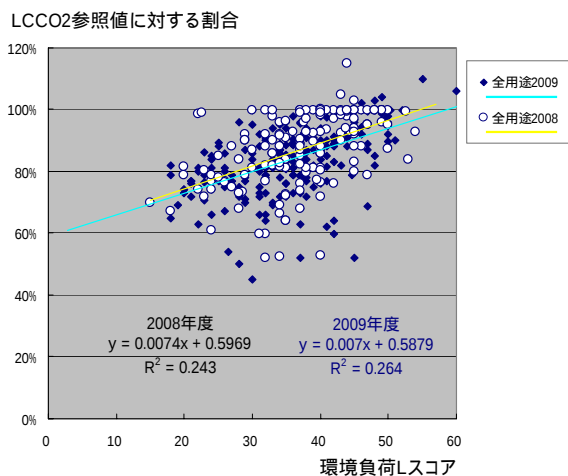


図 -2-55 環境負荷Lスコア と LCCO₂ 参照値に対する割合との関係

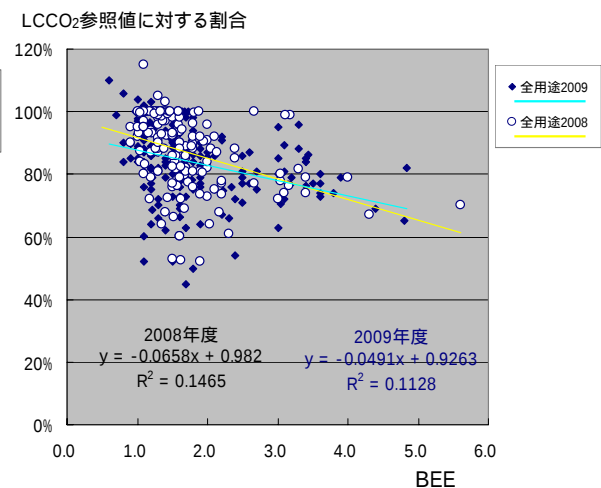


図 -2-56 BEE と LCCO₂ 参照値に対する割合との関係

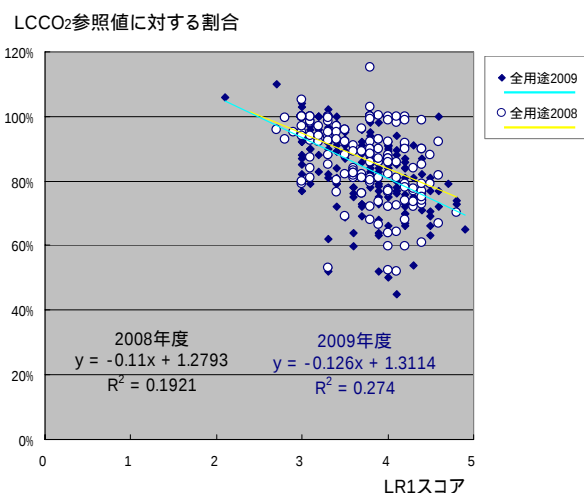


図 -2-57 LR1 スコアと LCCO₂ 参照値に対する割合との関係

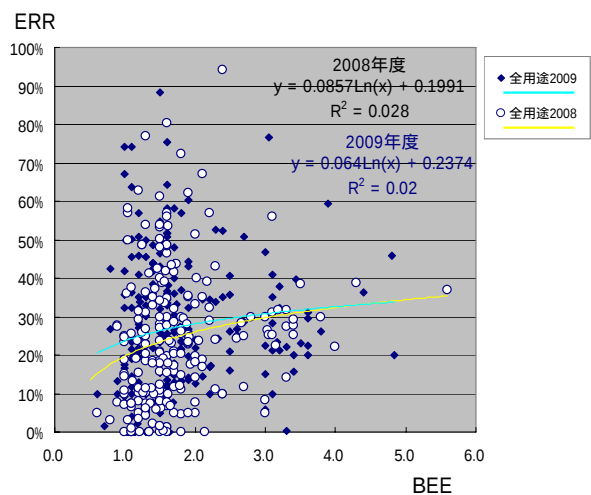


図 -2-58 BEE と ERR との関係

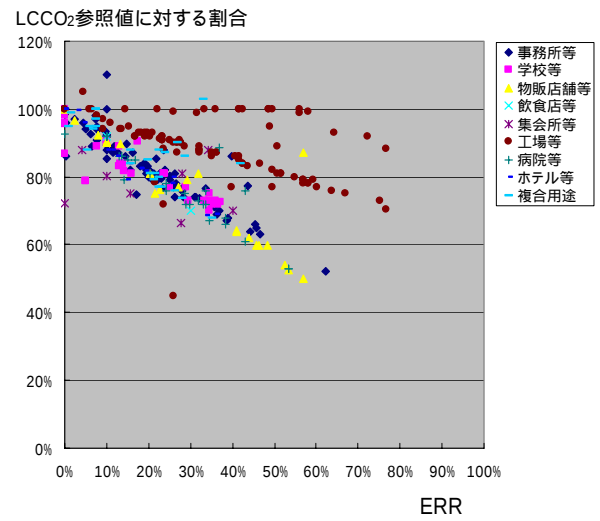
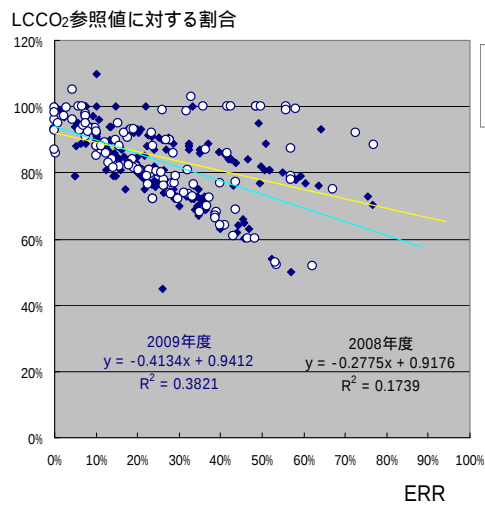


図 -2-59 ERR と LCCO₂ 参照値に対する割合との関係

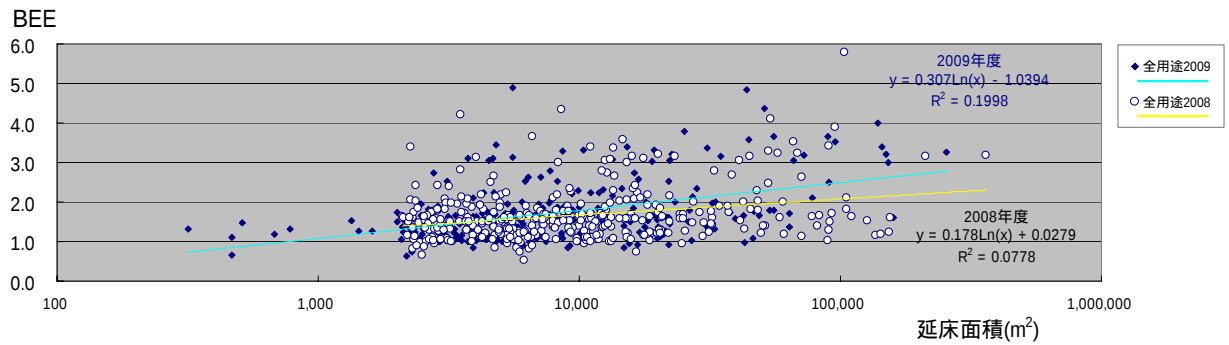


図 -2-60 延床面積 と BEE との関係

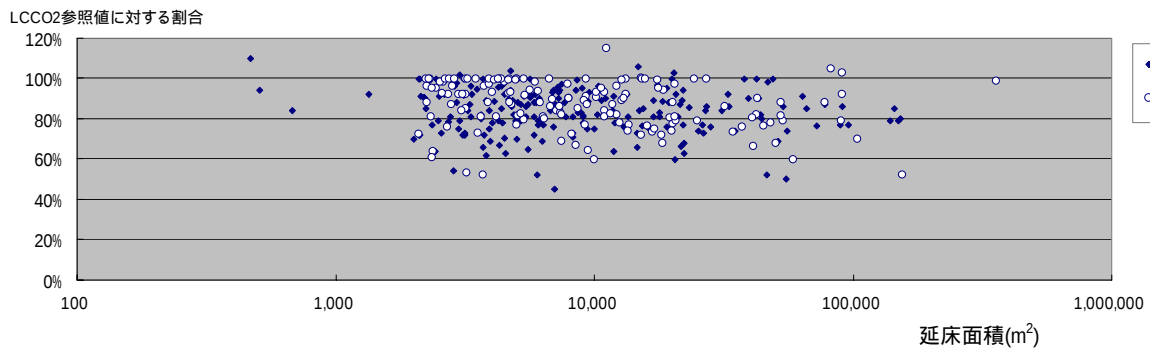


図 -2-61 延床面積 と LCCO₂ 参照値に対する割合との関係

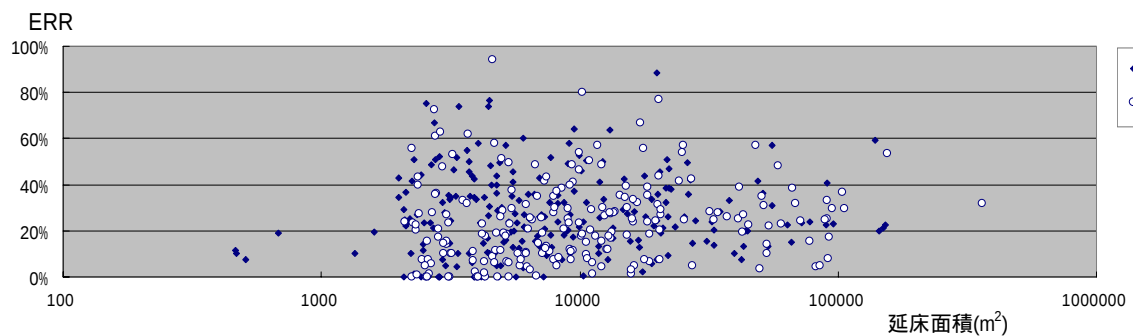


図 -2-62 延床面積 と ERR との関係

(2) 事務所等

最もサンプル数の多い事務所等について、2009 年度の分析結果に 2008 年度のデータを併記し、図 -2-63～図 -2-73 に示す。

以下の ～ の傾向は 2009 年度と 2008 年度のデータに共通である。

「PAL」と「ERR」に相関はみられない。(図 -2-63、図 -2-64)

ランクの上位の建物ほど「ERR」は大きな傾向となっているが、A ランクの建物であっても「ERR」が S ランクと同等の建物が多くある。(図 -2-64)

「環境負荷 L スコア」が小さくなると「LCCO₂ 参照値に対する割合」は小さくなる。(図 -2-65)

「BEE」の大きな建物は「LCCO₂ 参照値に対する割合」が小さい。(図 -2-66)

「LR1 スコア」の大きな建物は「LCCO₂ 参照値に対する割合」が小さい。(図 -2-67)

の理由で「BEE」と「ERR」の相関比があまり大きくなっていない。(図 -2-68)

「ERR」の大きな建物は「LCCO₂ 参照値に対する割合」が小さく、相関は良い。(図 -2-69)

「延床面積」の大きな建物ほど「BEE」は大きくなり、相関は比較的良い。(図 -2-70)

「延床面積」と「LCCO₂ 参照値に対する割合」および「ERR」、「PAL」との相関は小さい。

(図 -2-71、図 -2-72、図 -2-73)

注) 一部の図で、2008 年度の回帰式の係数が昨年の報告書のそれと若干異なるものがあるが、これはその後のデータ修正が反映されたことによる

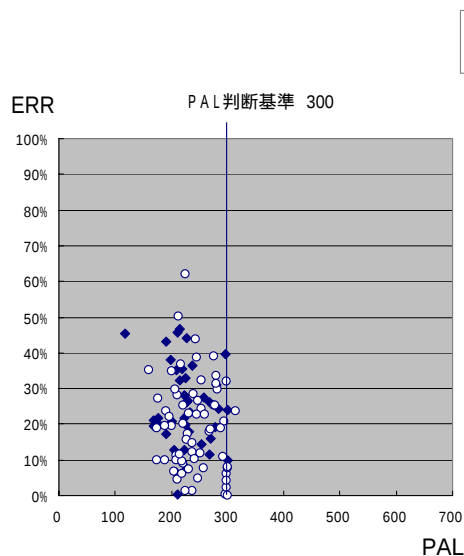


図 -2-63 PAL と ERR との関係

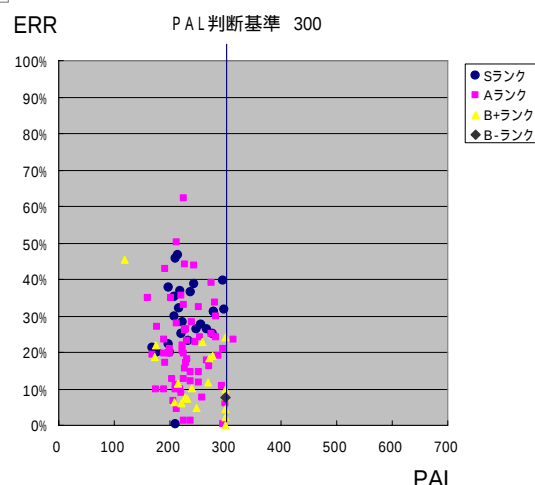


図 -2-64 PAL と ERR との関係 (ランク別)

LCCO₂参照値に対する割合

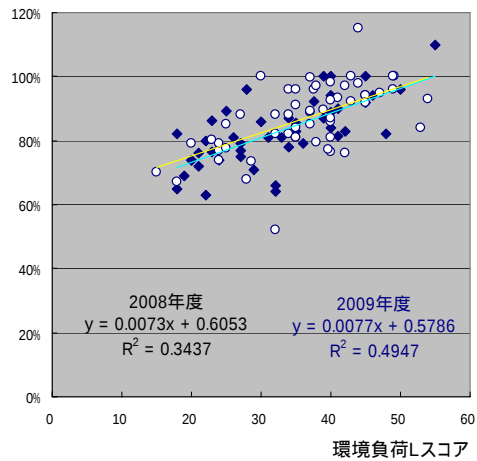


図 -2-65 環境負荷 L スコア と LCCO₂ 参照値に対する割合との関係

LCCO₂参照値に対する割合

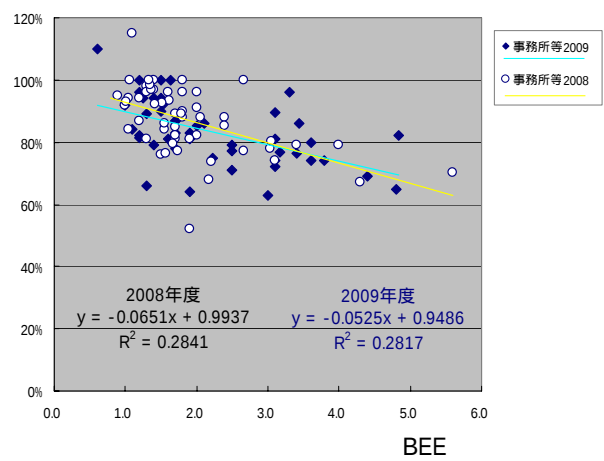


図 -2-66 BEE と LCCO₂ 参照値に対する割合との関係

LCCO₂参照値に対する割合

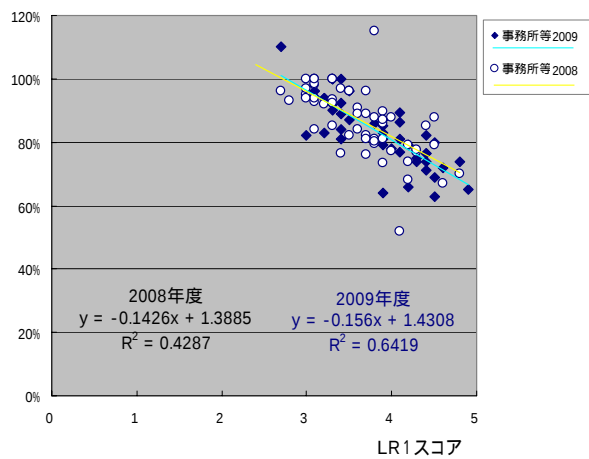


図 -2-67 LR1 スコアと LCCO₂ 参照値に対する割合との関係

ERR

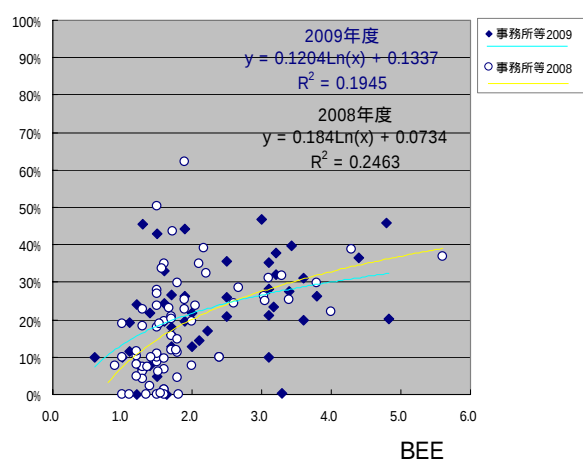


図 -2-68 BEE と ERR との関係

LCCO₂参照値に対する割合

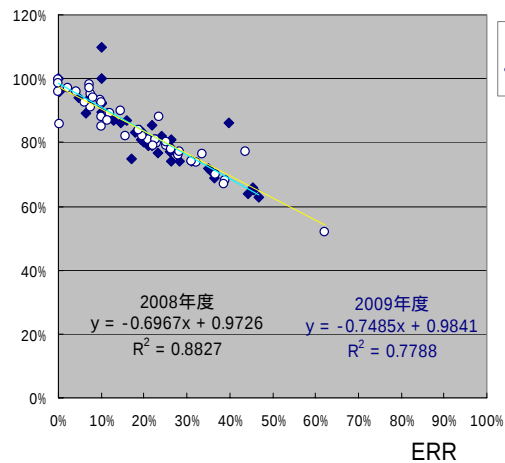


図 -2-69 ERR と LCCO₂ 参照値に対する割合との関係

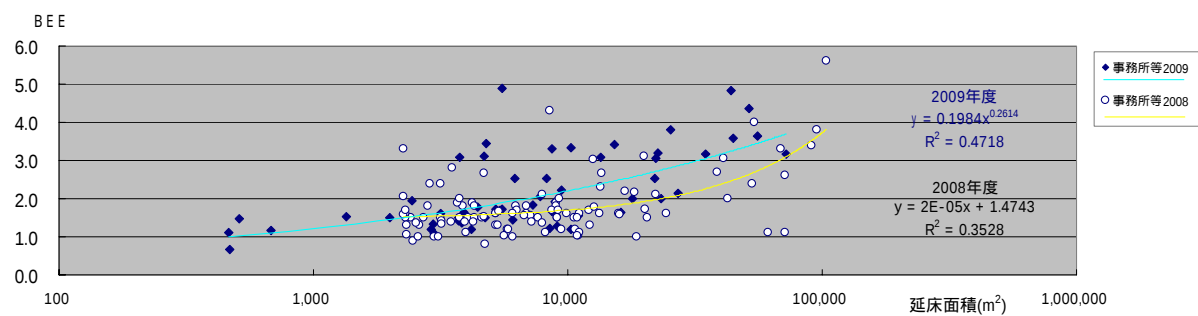


図 -2-70 延床面積 とBEE との関係

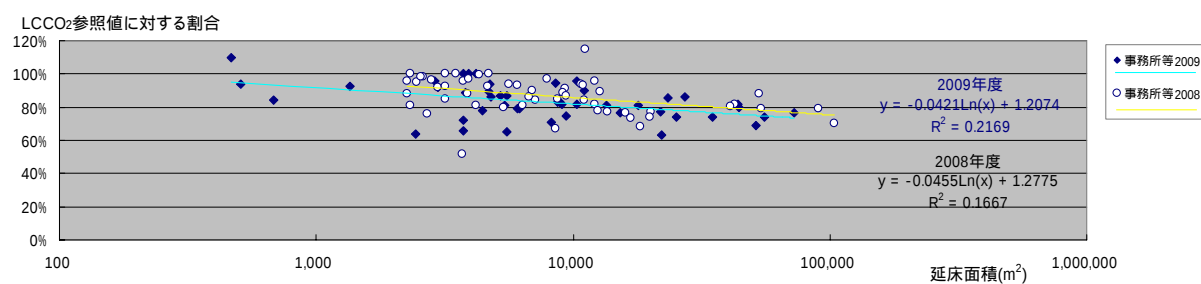


図 -2-71 延床面積 とLCCO₂参照値に対する割合との関係

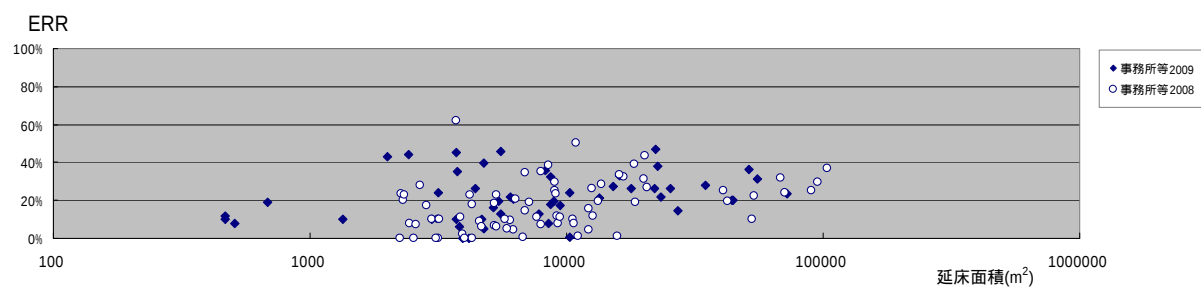


図 -2-72 延床面積 とERR との関係

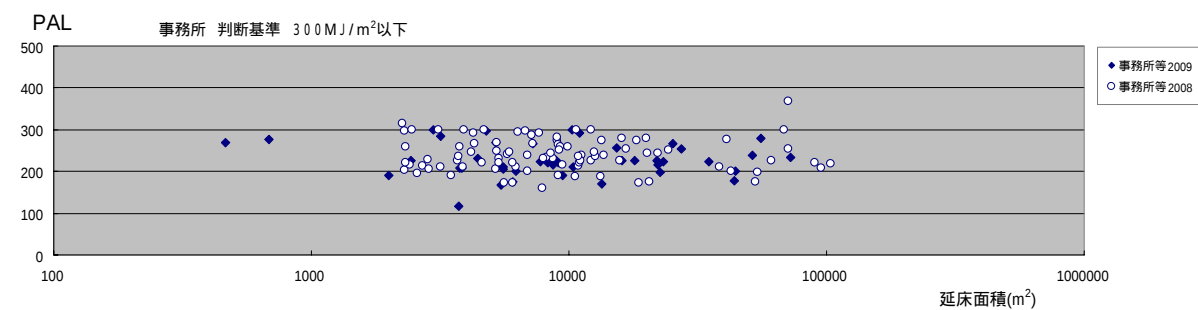


図 -2-73 延床面積 とPAL との関係

(3) 学校等

学校等について、2009 年度の分析結果に 2008 年度のデータを併記し、図 -2-74～図 -2-84 に示す。分析により得られた結果は以下の通りである。

事務所と同様、S ランクの建物であっても「ERR」は特別高い値になっているわけではない。また A ランクと B+ランクとの比較では、A ランクの方が「ERR」の値が相対的に高い。(図 -2-75)

2008 年度は「BEE」と「ERR」との間に全く相関がなかったが、2009 年度は「BEE」が大きくなると「ERR」も大きくなるという大まかな関係がみられる。(図 -2-79)

事務所等と同様、「延床面積」の大きな建物ほど「BEE」は大きくなる傾向にあるが、2009 年度の相関は 2008 年度に比べて小さい。(図 -2-81)

また、以下の ~ の傾向は 2009 年度も同様であり、2008 年度と大きな違いはない。

事務所等と傾向が異なっており、「BEE」と「LCCO₂参照値に対する割合」の相関がみられない。(図 -2-77)

事務所等と同様、「環境負荷 L スコア」が小さくなると「LCCO₂参照値に対する割合」は小さくなるが、相関比は相対的に劣る。(図 -2-76)

事務所等と同様、「LR1 スコア」の大きな建物ほど「LCCO₂参照値に対する割合」が小さくなるが、相関比は相対的に劣る。(図 -2-78)

事務所等と同様、「ERR」の大きな建物ほど「LCCO₂参照値に対する割合」が小さくなるが、相関比は相対的に劣る。(図 -2-80)

事務所等と同様、「延床面積」と「LCCO₂参照値に対する割合」および「ERR」、「PAL」との相関は小さい。(図 -2-82、図 -2-83、図 -2-84)

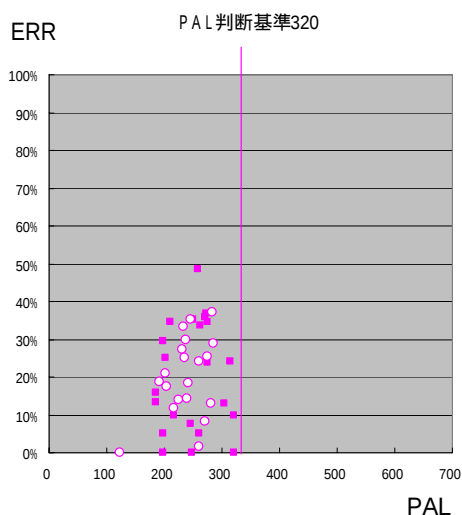


図 -2-74 PAL と ERR との関係

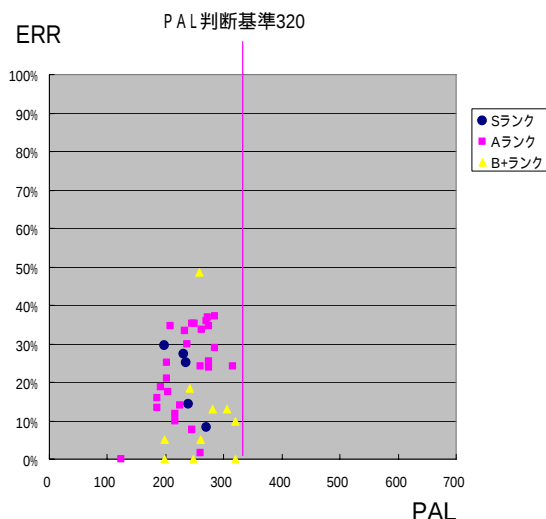


図 -2-75 PAL と ERR との関係 (ランク別)

LCCO₂参照値に対する割合

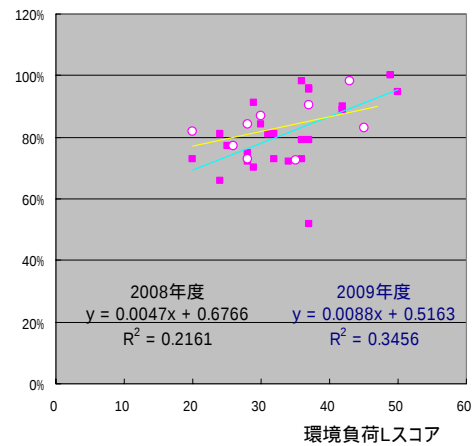


図 -2-76 環境負荷Lスコア と LCCO₂参照値に対する割合との関係

LCCO₂参照値に対する割合

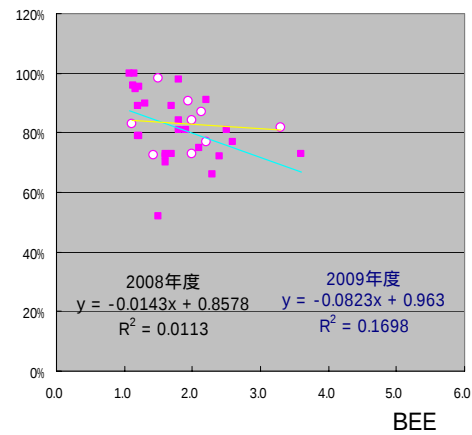


図 -2-77 BEE と LCCO₂参照値に対する割合との関係

LCCO₂参照値に対する割合

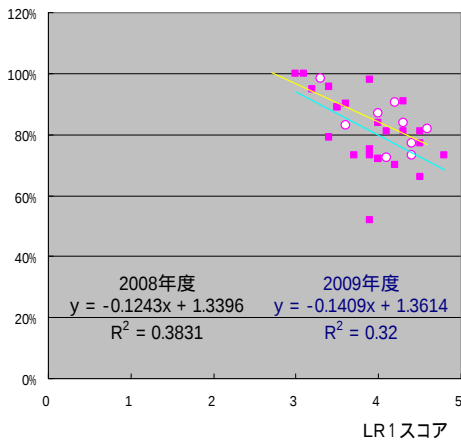


図 -2-78 LR1 スコアと LCCO₂参照値に対する割合との関係

ERR

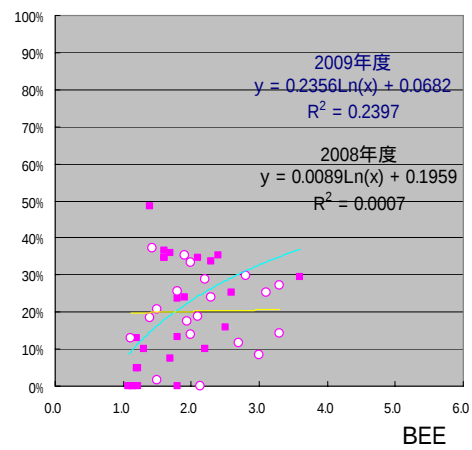


図 -2-79 BEE と ERR との関係

LCCO₂参照値に対する割合

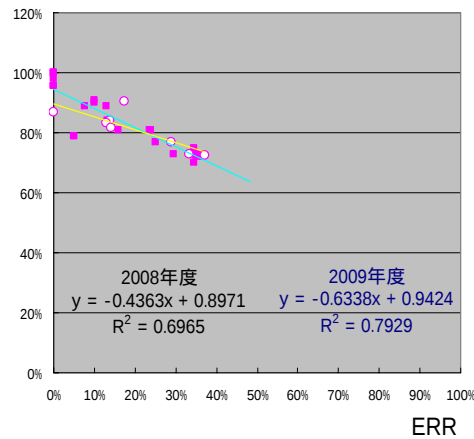


図 -2-80 ERR と LCCO₂参照値に対する割合との関係

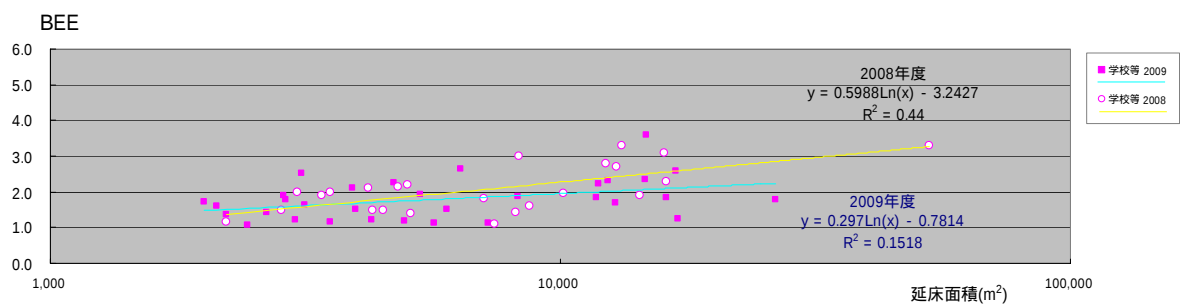


図 -2-81 延床面積 と BEE との関係

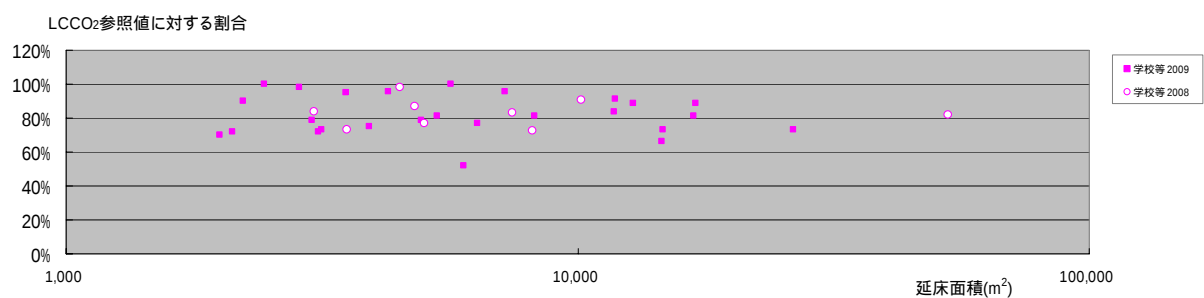


図 -2-82 延床面積 と LCCO₂参照値に対する割合との関係

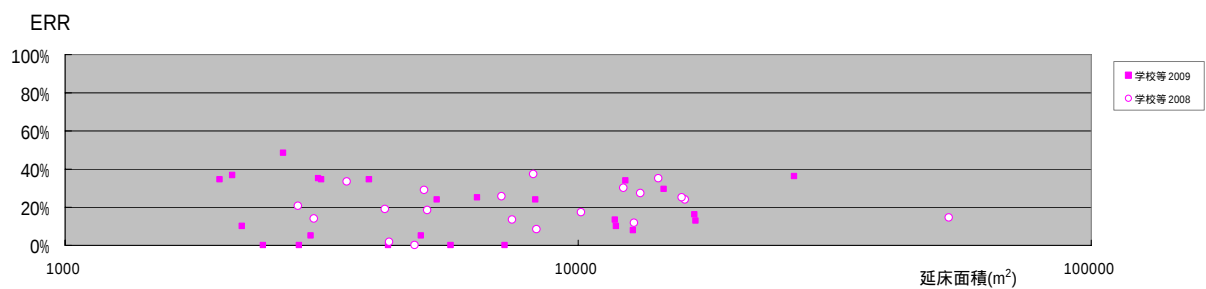


図 -2-83 延床面積 と ERR との関係

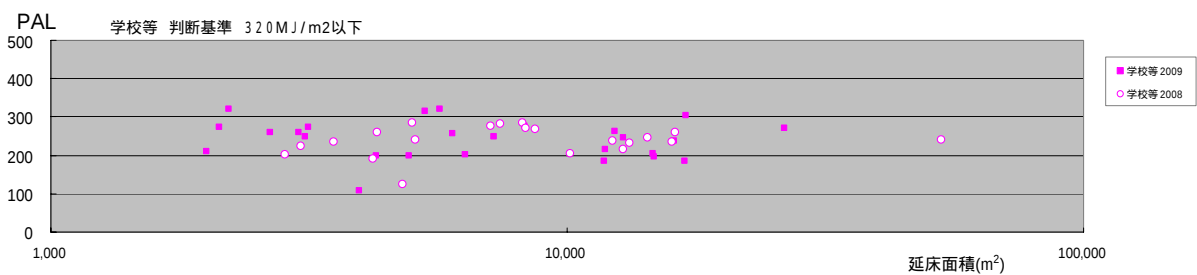


図 -2-84 延床面積 と PAL との関係

(4) 工場等

工場等について、2009年度の分析結果に2008年度のデータを併記し、図 -2-85～図 -2-92に示す。分析結果の傾向は以下の通りであり、～の傾向は2009年度と2008年度のデータに共通である。なお、工場等には「PAL」はない。

事務所等と同様、「環境負荷Lスコア」が小さくなると「LCCO₂参照値に対する割合」は小さくなるが、相関比は相対的に劣る。(図 -2-85)

事務所等と傾向が異なっており、「BEE」と「LCCO₂参照値に対する割合」の相関がみられない。(図 -2-86)

事務所等と同様、「LR1スコア」の大きな建物ほど「LCCO₂参照値に対する割合」が小さくなるが、相関比は相対的に劣る。(図 -2-87)

「BEE」と「ERR」との間に相関はほとんどみられない。(図 -2-88) また、事務所等や学校等と比較すると「ERR」の値が広い範囲にわたって分布している。

事務所等に比べて「延床面積」と「BEE」の相関は相対的に小さい。(図 -2-90)

事務所等と同様、「延床面積」と「LCCO₂参照値に対する割合」および「ERR」との相関は小さい。(図 -2-91、図 -2-92)

また、以下については2008年度と異なる傾向である。

2008年度は「ERR」と「LCCO₂参照値に対する割合」に相関はみられなかったが、2009年度はばらつくデータがあるものの、比較的良好な相関が得られている。(図 -2-89) 2009年度の建物データは、資材量等よりも運用(照明)の影響が支配的であったためと考えられる。

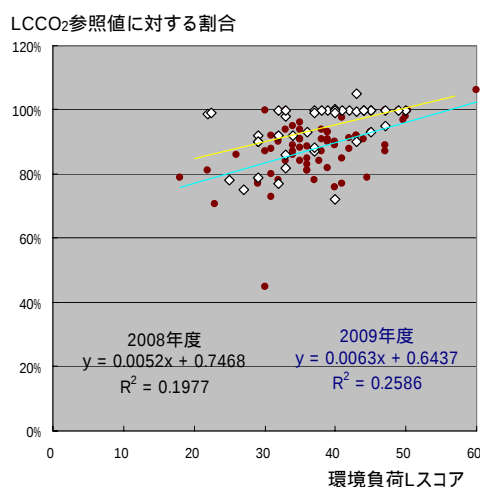


図 -2-85 環境負荷Lスコア と LCCO₂ 参照値に対する割合との関係

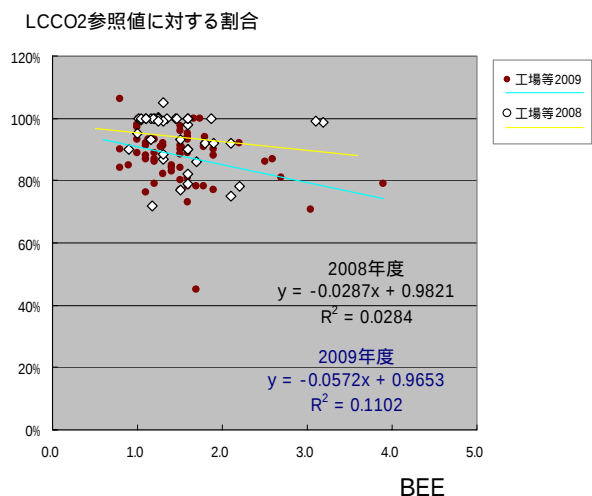


図 -2-86 BEE と LCCO₂ 参照値に対する割合との関係

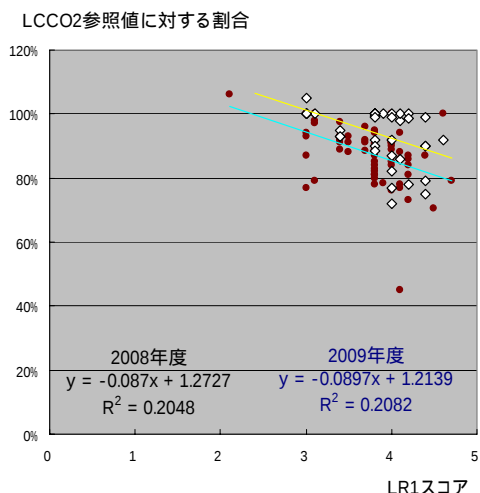


図 -2-87 LR1 スコアと LCCO₂ 参照値に対する割合との関係

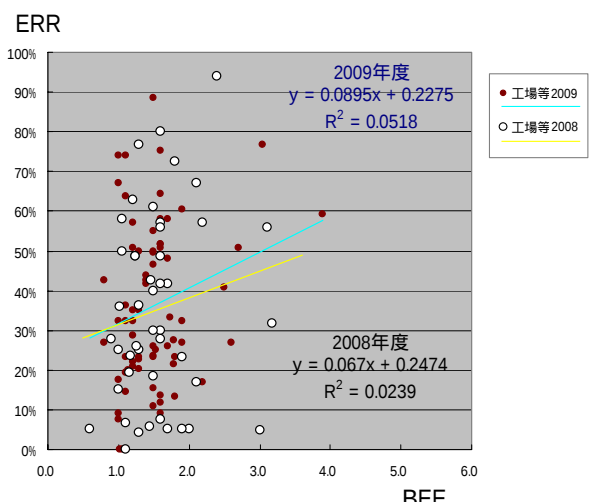


図 -2-88 BEE と ERR との関係

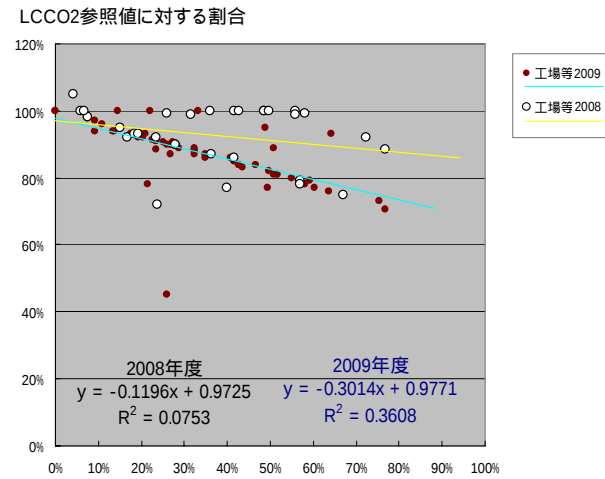


図 -2-89 ERR と LCCO₂ 参照値に対する割合との関係

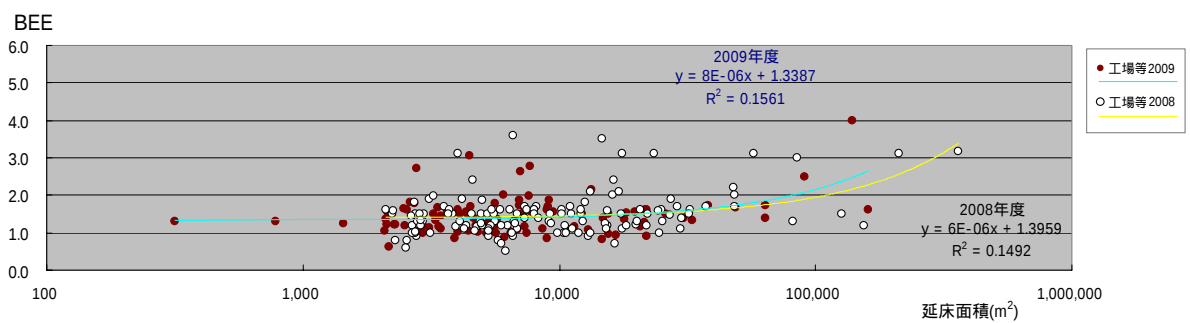


図 -2-90 延床面積 と BEE との関係

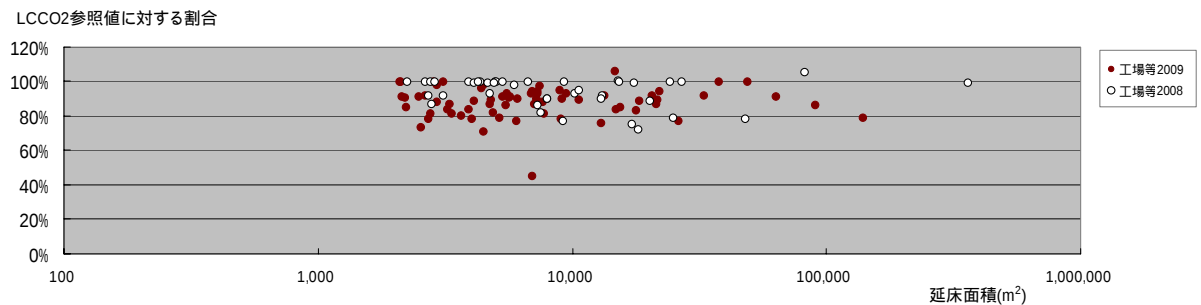


図 -2-91 延床面積 と LCCO₂ 参照値に対する割合との関係

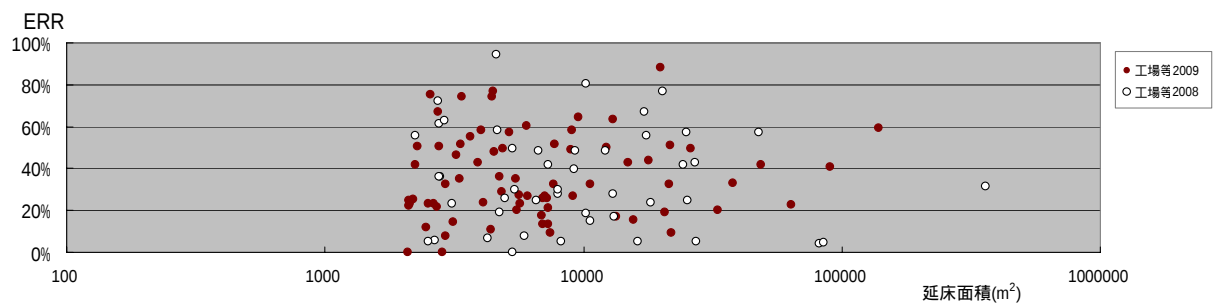


図 -2-92 延床面積 と ERR との関係

(5) 集合住宅等

2009 年度は集合住宅についても調査対象としており、分析結果を図 -2-93～図 -2-100 に示す。

集合住宅には「PAL」はなく、「CEC」は共用部でしか定義されていないため、省エネ性能に関わる指標としては「省エネ等級」を用いた。分析結果の傾向は以下の通りである。

事務所等と同様、「環境負荷Lスコア」が小さくなると「LCCO₂参照値に対する割合」は小さくなるが、相関比は相対的に劣る。(図 -2-93)

事務所等と同様、「BEE」の大きな建物ほど「LCCO₂参照値に対する割合」が小さくなるが、相関比は相対的に劣る。(図 -2-94)

「LR1 スコア」と「LCCO₂参照値に対する割合」にはほとんど相関がみられない。(図 -2-95)

「BEE」の大きな建物は「省エネ等級」が高い傾向にある。(図 -2-96)

「省エネ等級」と「LCCO₂参照値に対する割合」にはほとんど相関がみられない。(図 -2-97)

「延床面積」と「BEE」、「LCCO₂参照値に対する割合」、「省エネ等級」との相関は小さい。(図 -2-98、図 -2-99、図 -2-100)

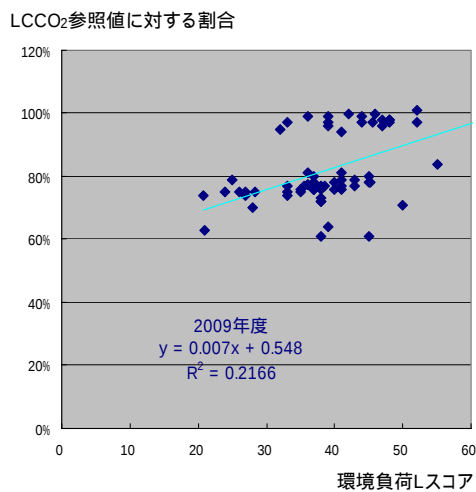


図 -2-93 環境負荷Lスコア と LCCO₂参照値に対する割合との関係

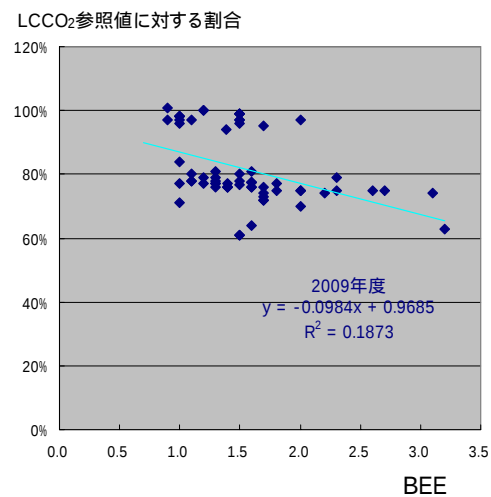


図 -2-94 BEE と LCCO₂参照値に対する割合との関係

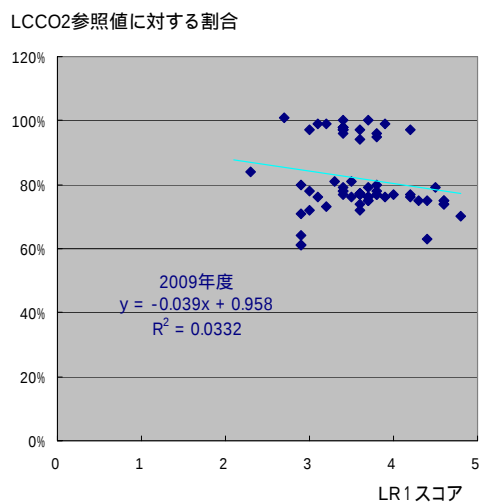


図 -2-95 LR1 スコアと LCCO₂参照値に対する割合との関係

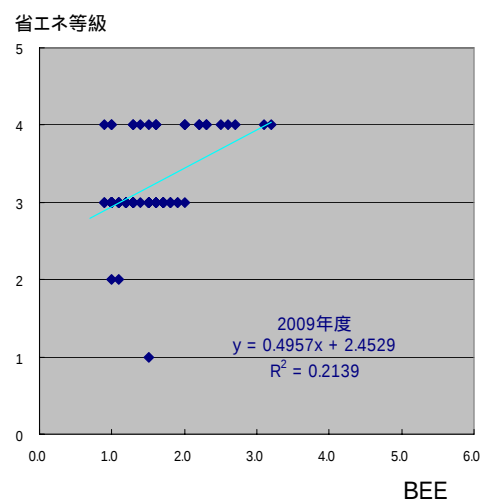


図 -2-96 BEE と省エネ等級との関係

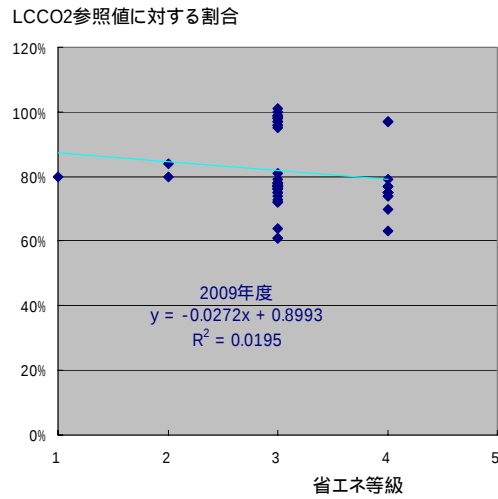


図 -2-97 省エネ等級 と LCCO₂ 参照値に対する割合との関係

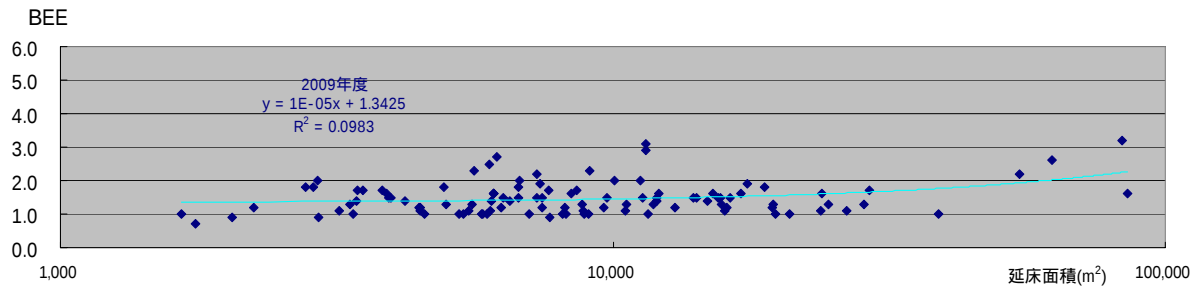


図 -2-98 延床面積 と BEE との関係

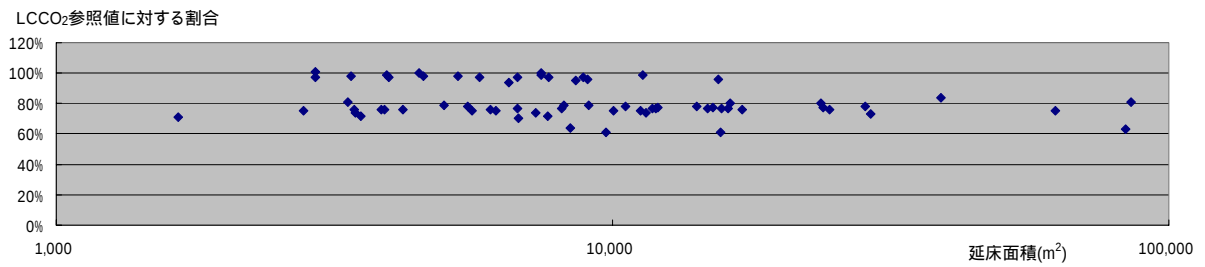


図 -2-99 延床面積 と LCCO₂ 参照値に対する割合との関係

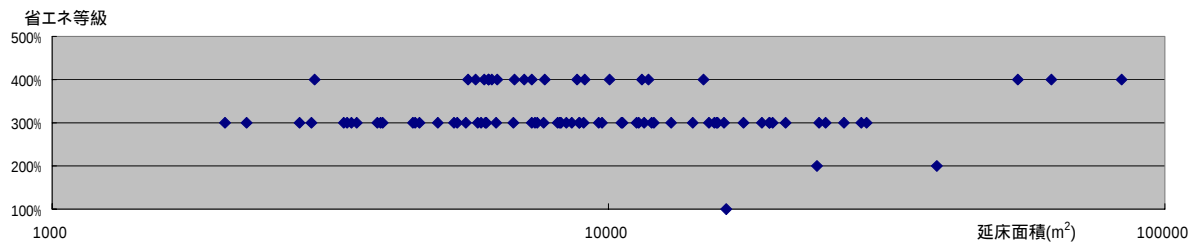


図 -2-100 延床面積 と省エネ等級との関係

3 章のまとめ

調査の結果、各社において環境配慮設計における CASBEE 利用推進が着実に進んでいる状況が確認できた。また、個別の指標においても多くが昨年の結果を上回っており、環境性能の高い建築物を指向する各社の取組を反映しているものと考ええる。

主な調査結果を以下に示す。

<CASBEE 利用推進の取組状況>

BCS 設計部会 23 社では、19 社：83%（昨年は 17 社：74%）が行政・顧客に対する対応だけでなく、何らかの社内基準を設けて CASBEE による評価を行っている。また、すべての案件で評価を実施していると答えた会社は 7 社（昨年は 6 社）に増加しており、より積極的な利用が進んでいる状況が見られる。

70%の 16 社が CASBEE の評価の際にランク・BEE 値などの目標を定めている。また、7 社は特に目標を定めていないが、その内 6 社は結果により目標性能や設計内容を見直しするとしている。

78%の 18 社が社内で定めている環境配慮設計ツールがあり、その内の 10 社が何らかの形で CASBEE をツールに取り入れている。

LCCO₂あるいは運用段階 CO₂の排出削減効果予測については、全案件を集計して予測評価している会社が 6 社、サンプリング対象を定めて実施している会社が 2 社あった。

<各指標の度数分布>

2009 年度のデータでランク割合を見ると、A ランク以上の割合が 50%を越えている。用途別では、事務所で 80.4%、学校 68.7%、病院 70.9%が A ランク以上となっている。

BEE 値の平均は 1.67 と昨年(1.66)とほぼ変わらないが事務所では 2.35(昨年：1.83)と大きく向上している。

ERR(一次エネルギー消費低減率)の全体の平均値は 27.2%で昨年(23.4%)を上回る結果となっている。

LCCO₂の参考値に対する割合は全体の平均値で 83.3%となり、昨年(87.2%)から向上している。

PAL、CEC の基準値に対する削減率平均値はいずれの指標も昨年の結果を上回っている。

<各指標の相関関係>

全用途、事務所等、学校等、工場等の結果を 2008 年度の結果とそれぞれ比較して示したが、2009 年度の結果は全般的に 2008 年度と類似した傾向であった。

2009 年度は集合住宅も調査対象としているので同様の分析を行った。対象とする指標は少し異なるが、他用途に比べると全体的に相関比は低かった。

2009 年度の「ERR」と「LCCO₂参照値に対する割合」との相関は、いずれの建物用途でも高かった。

建物用途にもよるが、「延床面積」の大きな建物ほど「BEE」が高くなる傾向が確認された。しかし、「延床面積」と「PAL」、「ERR」との間には明確な関係は見出せなかった。

BCS における設計段階での CO₂削減量の推定把握 省エネルギー計画書に基づく CO₂排出削減量の算定

1 CO₂排出削減量の考え方および算定方法

1.1 基本的な考え方

(1) 2005～07年度分の調査について

BCSの設計施工建物における省エネ設計の推進とそれに伴うCO₂排出量削減効果に関して、これまで2005～07年度分の実績調査(調査実施は2006～08年度)を実施してきた。この際の基本的な考え方は、新築建物の確認申請に伴い作成した省エネ計画書のPALおよびCECの値を基に、省エネ法の『建築主の判断基準』以上の性能を作りこんだ場合に、その分の省エネルギー量を設計施工の貢献分と考えた。

この考え方に基づき、PALおよびCECの値より、『建築主の判断基準』を丁度満足する仮想の建物(リファレンス建物、参照建物などと呼ぶ場合もある)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(省エネルギー量)より、CO₂排出削減量を算定していた。

(2) 2008～09年度分の調査について

上記の算定方法は、BCS独自の考案であったが、CASBEE-新築(2008年版)より、新築建物のLCCO₂を簡易推定する機能が付加された(図 -1-1)。これを受けて、BCSでも2008年度分の調査(2009年度に実施)から、このCASBEEのLCCO₂簡易推定法のうち、運用段階のCO₂排出量を推定するロジックに準拠することとし、今年度実施した2009年度分の調査も昨年度と同様な算定方法を用いて分析した。

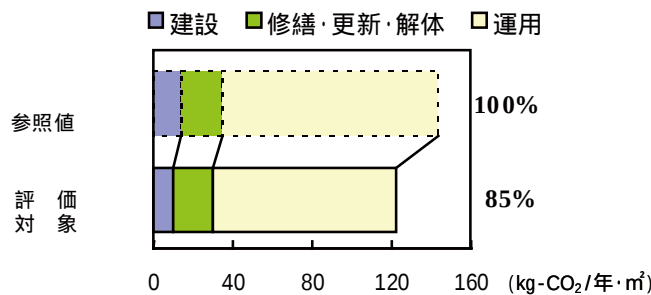


図 -1-1 CASBEE-新築のライフサイクルCO₂の表示

1.2 CASBEE における運用段階の CO₂排出量の算定方法概要

CASBEEにおける運用段階のCO₂排出量の算定方法を図 -1-2 に示す。

(1) リファレンス建物(参照建物)のCO₂排出量

基となる建物用途毎のエネルギー消費量の統計値を表 -1-1に示す。この統計値を基に、運用段階における延床面積あたりのCO₂排出量原単位の標準値を定めた。

なお、一次エネルギーからCO₂排出量に換算する際には、表 2-1 に示すエネルギーごとのCO₂排出係数を用いて換算した。これにより、例えば事務所ビルは、一次エネルギー消費原単位 = 1936 MJ/年・m²、CO₂排出原単位 = 109 kg-CO₂/年・m²がリファレンス建物の値となる。

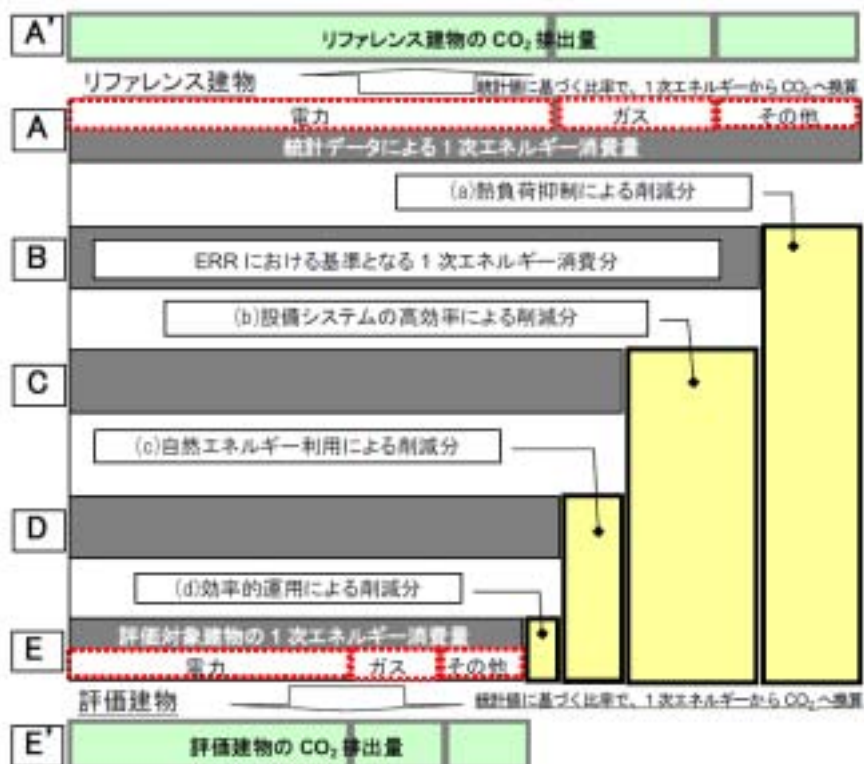


図 -1-2 CASBEE-新築の運用段階のCO₂排出量の算定方法のイメージ

表 -1-1 一次エネルギー消費量の実績統計値とCO₂排出量への換算

用途	資料数	一次エネルギー消費量	エネルギー種別の1次エネルギー構成比率			CO ₂ 排出量	換算原単位
			電力	ガス	その他		
	(2003年)	[MJ/㎡年]				[kg-CO ₂ /年㎡]	[kg-CO ₂ /MJ]
事務所	558	1,936	87%	11%	1%	108.98	0.0563
学校	28	1,209	87%	9%	3%	68.53	0.0567
物販店	20	3,225	92%	7%	1%	182.28	0.0565
飲食店	28	2,923	89%	10%	1%	164.57	0.0563
集会所	188	2,212	80%	14%	6%	125.46	0.0567
工場 ^{※2}	—	330	100%	0%	0%	18.78	0.0569
病院	45	2,399	67%	15%	18%	139.15	0.0580
ホテル	50	2,918	66%	19%	15%	167.47	0.0574

※平成16年度建築物エネルギー消費量調査報告書、日本ビルエネルギー総合管理技術協会、2005.03

※2 照明用途のみを対象とし、事務所等の実績値を準用。

表 -1-2 評価に用いたエネルギー別のCO₂排出係数

種別	CO ₂ 排出係数		備考
電力	0.5550	kg-CO ₂ /kWh	
	0.0569	kg-CO ₂ /MJ	9.76MJ/kWhで換算した値(H17省エネ法全日平均)
都市ガス	0.0506	kg-CO ₂ /MJ	
灯油	0.0678	kg-CO ₂ /MJ	
A重油	0.0693	kg-CO ₂ /MJ	
その他	0.0686	kg-CO ₂ /MJ	(灯油+A重油の平均値)

(2) 評価対象建物の CO₂ 排出量

図 -1-2 に示すように、(a) 熱負荷抑制による削減、(b) 設備システムの高効率による削減、(c) 自然エネルギーによる削減、(d) 効率的運用による削減を考慮して、評価対象建物の1次エネルギー消費量を推定する。さらに、表 -1-1に示した換算原単位を用いて、CO₂排出量に換算する。具体的な手順を下記に示す。

PAL の基準値と評価建物の計算値の差を基に、外皮性能向上による一次エネルギー消費削減量を推定する。

$$\begin{aligned} & \text{熱負荷抑制による1次エネルギー消費削減量(a)[MJ/年]} \\ &= (\text{基準PAL値[MJ/年・m}^2\text{]} - \text{評価対象建物PAL値[MJ/年・m}^2\text{]}) \\ & \quad \times \text{評価対象建物のペリメータ面積[m]} \times \text{CEC-AC判断基準値[-]} \end{aligned}$$

なおペリメータ面積は、建物毎にPAL計算の過程で求めるものであるが、ポイント法では算定されない等、計算を行なう上で簡易化が必要となる。ここでは、以下の近似式により求めることとした。

$$\text{ペリメータ面積[m]} = 4.9274 \times \text{延床面積}^{-0.2195} \times \text{延床面積}$$

CECの計算結果より求められるERR（エネルギー削減率）により、設備の省エネルギー効果を推定する。

$$\begin{aligned} & \text{設備システムの高効率化による1次エネルギー消費削減量(b)[MJ/年]} \\ &= \text{評価対象建物のERR[-]} \times (\text{リファレンス建物の1次エネルギー消費量[MJ/年]} \\ & \quad - \text{熱負荷抑制による1次エネルギー消費削減量(a)[MJ/年]}) \end{aligned}$$

太陽光発電などを採用している場合には、それらの自然エネルギー利用による効果を推定する。

実施設計・竣工段階で用いる年間自然エネルギー利用量(1次エネルギー消費基準、延べ床面積あたり)を用いて、計算を行なう。

モニタリングや運用管理体制の整備による効率的な運用を行っている場合は、更に、表 -1-3に示す補正係数を用いて、一次エネルギー消費量が削減できるものとする。

表 -1-3 BEMSなどによる効率的な運用による補正係数

探点レベル	補正係数
レベル 1	1.000
レベル 2	1.000
レベル 3	1.000
レベル 4	0.975
レベル 5	0.950

以上により省エネ対策を考慮した一次エネルギー消費量を推定し、CO₂排出量[kg・CO₂/年・m²]に換算する。

図 -1-2、表 -1-1～表 -1-3は、(財)建築環境・省エネルギー機構発行「建築物総合環境性能評価システム CASBEE-新築 評価マニュアル(2008.07)」より引用

(3) ERR（エネルギー削減率）の算定方法

ERRは東京都の建築物環境配慮制度で導入された概念で、図 -1-3 はその定義式を示す。

これに対して、CASBEEの定義式では、同図 の定義でERRを用いており、本調査データでは、このCASBEEのERR計算方法を用いている。

東京都の建築物環境配慮制度の ERR の定義

$$ERR = \left\{ 1 - (1 - K) \frac{E_T + 0.4(E_{AC} + E_L)}{E_{ST} + 0.4(E_{SAC} + E_{SL})} \right\} \times 100$$

ERR：設備全体における一次エネルギー消費量の低減率

K：エネルギー利用効率化設備による低減率（コジェネ等）

E_T：評価建物のCEC計算における空調・換気・照明・給湯・昇降機のエネルギー消費量

E_{ST}：レファレンス建物の上記の値

0.4(E_{AC} + E_L)：空調と照明の合計×0.4がその他のエネルギー消費量と設定

0.4(E_{SAC} + E_{SL})：レファレンス建物の上記の値。

CASBEE における ERR の定義 （分母の定義に注意）

$$ERR = \left\{ 1 - (1 - K) \frac{E_T + 0.4(E_{AC} + E_L)}{E_{ST} + 0.4(E_{AC} + E_L)} \right\} \times 100$$

図 -1-3 ERR の定義式

1.3 BCS によるアンケート項目と取り扱い

省エネルギーおよびCASBEE評価に関するアンケート項目を表 -1-4 に示す。

CASBEE-新築の2008年版以降の評価方法を用いた場合にのみCASBEEの評価シートから、ERRの値を引用可能であることと、CASBEE-新築の2008年版を用いてもERRの項目に回答されない場合もある。このことに配慮し、BCSにおける分析においては、ERRの回答があった場合にも、統一して、各CECの値のみからERRの値を推定することとした。

PALについては、これまで通りの調査項目であり、多くの建物で回答されている。

なお、外皮性能や各設備の省エネ性能に関して、ポイント法で解答された項目に関しては、ポイント値から省エネ率を推定する方法の精度が確保できないと判断して、対応する外皮性能や設備における省エネ量=0として取り扱った。

今年度の調査においては、CECの算定根拠である分母・分子（表中の が表示している項目）も調査した。これは、各CECの値からERRの値を推定する際に設定した近似式の精度を上げる為の基礎データとして今回追加した調査であり、その分析結果は、1.6に報告する。

表 -1-4 アンケート項目

アンケート項目		単位
建設地		
建物用途分類		
実際の建物用途		
延床面積		m ²
PAL値		MJ/年・m ²
空調	CEC/AC	-
	年間空調消費エネルギー量	(MJ/年)
	年間仮想空調負荷	(MJ/年)
換気	CEC/V	-
	年間換気消費エネルギー量	(MJ/年)
	年間仮想換気消費エネルギー量	(MJ/年)
照明	CEC/L	-
	年間照明消費エネルギー量	(MJ/年)
	年間仮想照明消費エネルギー量	(MJ/年)
給湯	CEC/HW	-
	判断基準	-
	年間給湯消費エネルギー量	(MJ/年)
昇降機	CEC/EV	-
	年間昇降機消費エネルギー量	(MJ/年)
	年間仮想昇降機消費エネルギー量	(MJ/年)
ポイント法の場合のポイント	外皮	
	空調	
	換気	
	照明	
	給湯	
	昇降機	
	ランク(S, A, B+, B-, C)	
CASBEE 評価結果および関連情報	BEE(Q/L)	
	環境品質 Q (0~100)	
	環境負荷 L (0~100)	
	Q1スコア	
	Q2スコア	
	Q3スコア	
	LR1スコア	
	LR2スコア	
	LR3スコア	
	LCCO2評価対象の参考値に対する割合	(%)
	ERR (CASBEE方式)	
	自然エネルギー利用	(MJ/年・m ²)
	LR 1-4 効率的運用のスコア	
備考	評価ツール	
	提出自治体 認証の有無	

1.4 CEC 値からの ERR の算定方法

ERRの算定式を図 -1-3に示したが、この際、必要となる空調、照明、換気、給湯、昇降機の各エネルギー消費量は、各CECの計算過程の数値から求まる。例えばCEC/ACは、図 -1-4に示すような定義式となっている。ERR値を算定のためには、この分子の値が必要となるが、多くの建物に対して、ERRをアンケート調査で回答いただくことに無理があると判断して、CECの値のみから、ERR値を推定する方法を採用した。

$$\text{CEC/AC} = \frac{\text{空調設備に関する一次エネルギー消費量(MJ/年)}}{\text{年間仮想空調負荷(MJ/年)}}$$

図 -1-4 CEC/AC の定義式

具体的には、BCSのこれまでの設計施工物件における省エネルギー計画書の提出データを収集し、そのデータのうち、例えば、仮想空調負荷の実績値を調査して、建物用途と延床面積から、CEC/ACの分母（仮想空調負荷）を推定する近似式を作成して、CEC/ACの値のみから空調設備に関する一次エネルギー消費量を推定するという方法を採用した。

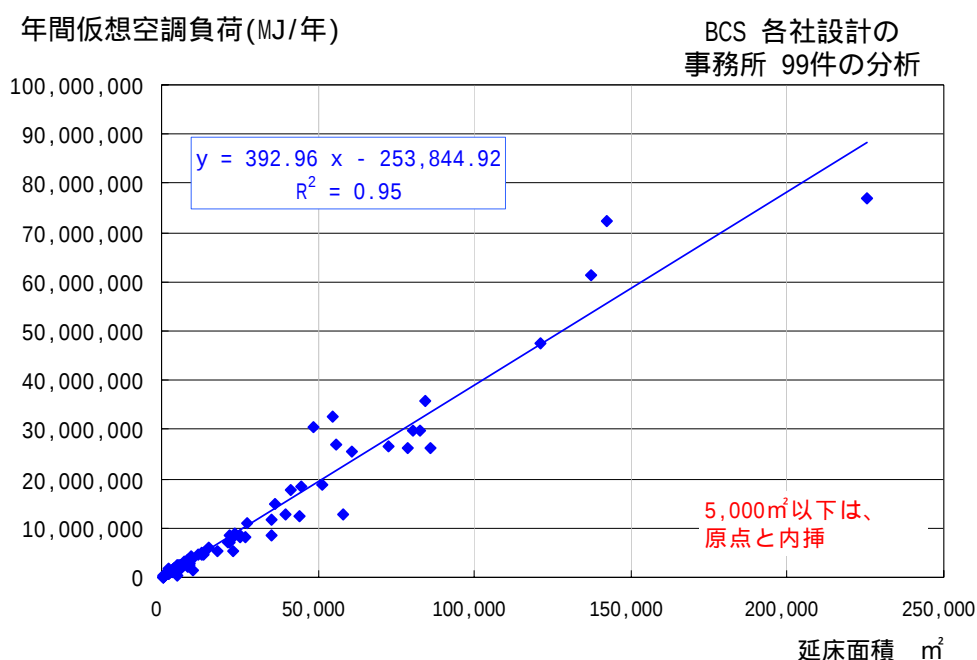


図 -1-5 延床面積と年間仮想空調負荷の相関

事務所における年間仮想空調負荷のアンケート調査データの分析結果の例を図 -1-5に示す。

このデータは、2004年度のBCSの設計・施工物件に対するアンケート調査および、2009年度の追加調査データに基づくデータである。このデータから、1次の直線近似式を作成した。

具体的には、 y （年間仮想空調負荷（MJ/年）） $= a \times x$ （延床面積（㎡）） $+ b$ の形式の近似式とした。表 -1-5に各設備と建物用途に対応した近似式を示す。

表 -1-5 CECの分母を推定するための1次近似式の係数

		ホテル等	病院等	店舗等	事務所等	学校等	飲食店等	集会所等	工場等
空調	係数	476.04	615.27	493.02	392.96	213.08	815.88	922.95	
	y切片	1,496,717	536,638	1,248,094	-253,845	899,902	467,081	-185,732	
換気	係数	243.74	241.52	75.36	128.88	88.29	753.96	188.05	
	y切片	-173,390	-441,682	410,801	-52,364	-136,515	-1,010,276	-227,061	
照明	係数	735.72	513.47	654.17	609.70	417.25	820.27	702.41	327.06
	y切片	-208,107	992,778	3,133,068	-1,561,417	65,816	-507,347	110,397	902,579
給湯	係数	230.23	249.74	19.61		47.99	不採用 (データ少)	112.83	
	y切片	880,992	32,452						
昇降機	係数	29.69			64.47				
	y切片	-98,113			-306,999				

係数 小数点以下2桁

y切片 整数

3,000㎡以下は内挿

10,000㎡以下は内挿

他は、5,000㎡以下は内挿

2005～07年度分のCO₂排出量削減の推定に際しては、この手法を用いて、年間仮想空調負荷を求め、CEC/ACの値から、空調設備の一次エネルギー消費量を求め、その結果から、省エネルギー量を直接求めている。

これに対して、昨年度実施した調査（2008年度分の実績調査）からは、この式を用いて1次エネルギー消費量を求め、それを用いてERR値を算定し、それ以降のCO₂削減量までの算定方法は、CASBEEの推定方式に準拠した方法を用いることとした。

具体的には、CASBEEでは、設計時点のERRと実態のエネルギー消費量の統計値を用いて、実態を反映した運用段階のCO₂排出量を求める方式を採用している。

これは、実態では残業や休日出勤が含まれるが、CECの計算では標準業務時間におけるエネルギー消費量を算定しているため、CECの計算結果のみで、エネルギー消費量を推定すると、実態に較べてエネルギー消費量が少なく算定される傾向にあるためである。

1.5 省エネルギー設計による運用段階のCO₂削減量の推定方法のまとめ

これまで述べたデータに基づき、BCSのアンケート調査に基づいた運用段階のCO₂排出削減量の推定方法を要約すると下記の手順となる。

BCS のアンケートの分析対象として、PAL 値、CEC 値が回答されている建物を対象とする。(表 -1-4 アンケート項目 参照)

CASBEE-新築(2008年版)を用いて評価している建物では、一部、「自然エネルギー利用量(MJ/m²)」や「LR 1-4 効率的運用のスコア」の回答を得られている。(表 -1-4 アンケート項目 参照)

BCS の調査により、建物用途ごとの、CEC の分母(CEC/AC:年間空調仮想負荷や CEC/L:年間仮想照明消費エネルギー量など)の値を、延床面積より推定する近似式を既に作成してある。(表 -1-5 CEC の分母を推定するための1次近似式の係数 参照)

上記の値と、CEC 値を用いることにより、CEC の分子である各設備の年間1次エネルギー消費量を推定する。(図 -1-4 CEC/AC の定義式 参照)

各設備の1次エネルギー消費量を基に、CASBEE 方式の ERR を算定する。(図 -1-3 ERR の定義式 参照)

以上の情報に基づき、図 -1-2 に示した CASBEE 方式の算定手順に従い、リファレンス建物(参照建物)のCO₂排出量(基準値)と評価対象建物のCO₂排出量を算定する。

上記の参照建物と評価対象建物のCO₂排出量の差分を、この建物の省エネルギー設計によるCO₂削減量と考える。

1.6 CECの分母を推定するための1次近似式の見直し

昨年度まで、データ分析に用いていた「CECの分母を推定するための1次近似式」は、2004年度のBCSの設計・施工物件に対するアンケート調査に基づくものであり、この近似式の精度を向上することを目的として、今回、2009年度のデータを収集する際に、可能な場合は、CECの分母・分子の記載（表 -1-4 アンケート項目の で示した調査項目）をお願いした。これにより、2004年度のデータを含め、表 -1-6 に示すサンプル数の分析が可能になった。

このデータを基に、延床面積からCECの分母を推定する近似式を算定した結果を表 -1-7に示す。

表 -1-6 CECの分母を推定するための1次近似式を導く為の有効回答数

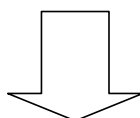
	ホテル等	病院等	店舗等	事務所等	学校等	飲食店等	集会所等	工場等
空調	23	44	53	99	50	11	22	
換気	20	44	53	85	45	11	22	
照明	26	52	54	104	51	14	22	149
給湯	20	38	6		7	2	7	
昇降機	16			70				

表 -1-7 CECの分母を推定するための1次近似式の見直し

■ 延床面積よりCECの分母を推定する近似式（2009年度の分析で用いた近似式）

		ホテル等	病院等	店舗等	事務所等	学校等	飲食店等	集会所等	工場等
空調	係数	262.60	577.16	489.19	350.97	238.79	869.98	977.69	
	y切片	3,557,317	-172,098	1,807,935	266,418	782,995		-246,898	
換気	係数	442.68	112.76	163.46	122.64	104.06	501.53	175.69	
	y切片	-1,906,943	422,212	-542,327	-52,794	-129,298		-163,919	
照明	係数	644.59	651.31	678.61	469.00	350.79	769.90	570.45	429.24
	y切片	67,951	-338,137	5,656,933	259,015	531,217		738,460	1,010,008
給湯	係数	334.24	135.03			48.93	データ無し		
	y切片	161,030	584,836			146,887			
昇降機	係数	15.37			68.11				
	y切片	7,766			-454,837				

係数
y切片
小数点以下2桁
整数



10,000㎡以下は内挿
他は、5,000㎡以下は内挿

■ 延床面積よりCECの分母を推定する近似式（2009年度の調査データを加えて見直しを行った結果）

		ホテル等	病院等	店舗等	事務所等	学校等	飲食店等	集会所等	工場等
空調	係数	476.04	615.27	493.02	392.96	213.08	815.88	922.95	
	y切片	1,496,717	536,638	1,248,094	-253,845	899,902	467,081	-185,732	
換気	係数	243.74	241.52	75.36	128.88	88.29	753.96	188.05	
	y切片	-173,390	-441,682	410,801	-52,364	-136,515	-1,010,276	-227,061	
照明	係数	735.72	513.47	654.17	609.70	417.25	820.27	702.41	327.06
	y切片	-208,107	992,778	3,133,068	-1,561,417	65,816	-507,347	110,397	902,579
給湯	係数	230.23	249.74	19.61		47.99	不採用 (データ少)	112.83	
	y切片	880,992	32,452						
昇降機	係数	29.69			64.47				
	y切片	-98,113			-306,999				

係数
y切片
小数点以下2桁
整数

3,000㎡以下は内挿
10,000㎡以下は内挿
他は、5,000㎡以下は内挿

2009年度データの分析と並行して、近似式の見直しを行ってきたが、この見直し前後でのCO₂削減量の推定結果の差異を確かめた結果を表 -1-8 に示す。

各建物用途の運用段階での省エネに伴うCO₂の削減量の推定結果の差異は、用途により多少異なるが、最大で約3%程度の差異に留まる。サンプル数が少ない飲食店のデータが多少でも入手できたことから、この差は、精度の向上を示すものと考えられる。

2009年度の全回答データ（405件）の合計CO₂排出量に関しては、近似式の変更による結果の差異は、1%以下に留まっており、昨年までの分析結果との連続性が確保されたと考えられる。

表 -1-8 近似式見直し前後のCO₂削減量の推定結果の差異

(1) 運用時のCO₂削減量 (t-CO₂/年・m²)

	近似式見直し前	近似式見直し後	比率
ホテル等	30.3	30.7	101.5%
病院等	33.6	33.1	98.5%
物販等	59.6	60.1	100.8%
事務所等	27.4	27.3	99.9%
学校等	20.2	20.3	100.9%
飲食店等	43.9	45.1	102.7%
集会所等	41.5	41.2	99.1%
工場等	8.0	8.0	100.0%
合計	24.7	24.8	100.2%

(2) CO₂削減量 (t-CO₂/年)

	近似式見直し前	近似式見直し後	比率
405件合計	137,029	137,289	100.2%

2 算定結果

2009年度の算定結果を2008年度の結果と併記して図 -2-1～図 -2-6、表 -2-1～表 -2-2に示す。

2009年度の総サンプル数は405件であり、2008年度の614件に比べて約34%減少した。

2009年度のサンプル数と延床面積は、病院等で増え、学校等で微増したものの、その他の用途では全体的に減少しており、特に工場等の延床面積は2008年度の1/2以下となった。

2009年度は病院等で省エネ率、CO₂削減率が共に低くなる傾向となったが、他の用途では若干の変化に留まっていることがわかる。

単位床面積あたりの運用時CO₂排出量とCO₂削減量では、2009年度に病院で削減量が減少したが、その他の用途では年度による違いがほとんどみられなかった。しかし、総量としての運用時CO₂排出量とCO₂削減量に関しては、2009年度はサンプル数や延床面積、CO₂削減率が影響し、病院等と学校等以外の用途でCO₂排出量、CO₂削減量のいずれも減少する傾向となった。

2009年度の全体での省エネ率とCO₂削減率はいずれも29%であり、2008年度と同じレベルとなった。しかし、2009年度の全体でのCO₂削減量は137,289 t-CO₂/年となり、サンプル数や延床面積の影響で2008年度のCO₂削減量212,476 t-CO₂/年に比べて減少する結果となった。

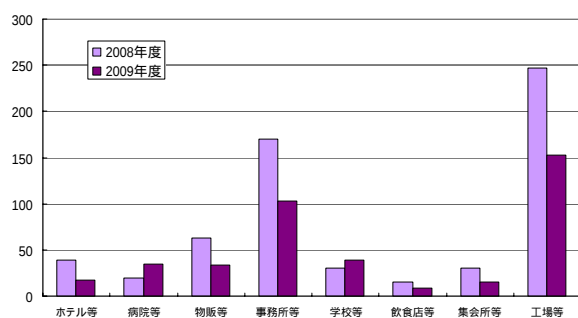


図 -2-1 建物用途毎のサンプル数

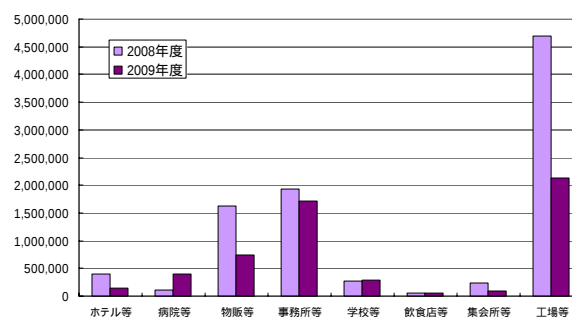


図 -2-2 建物用途毎の延床面積

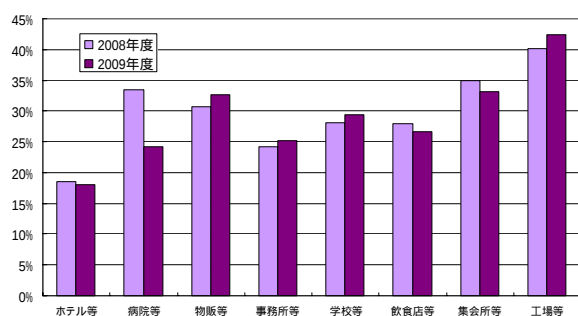


図 -2-3 建物用途毎の省エネ率

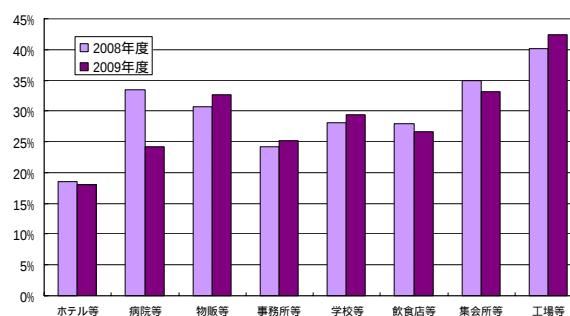


図 -2-4 建物用途毎のCO₂削減率

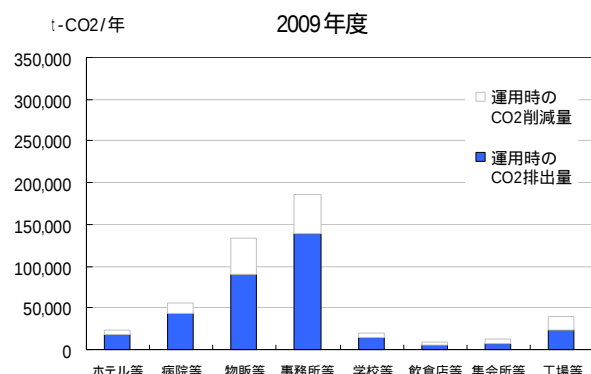
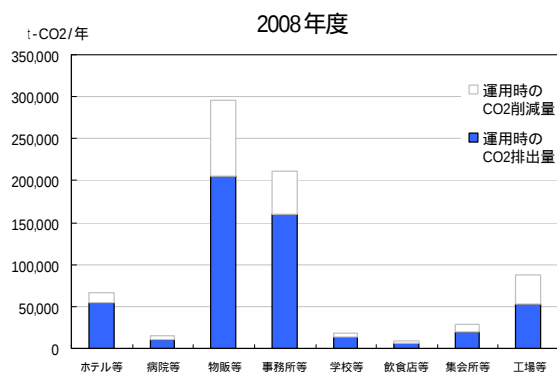


図 -2-5 運用時 CO₂ 排出量と CO₂ 削減量 (総量)

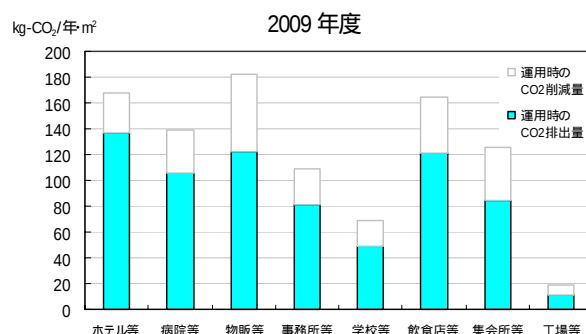
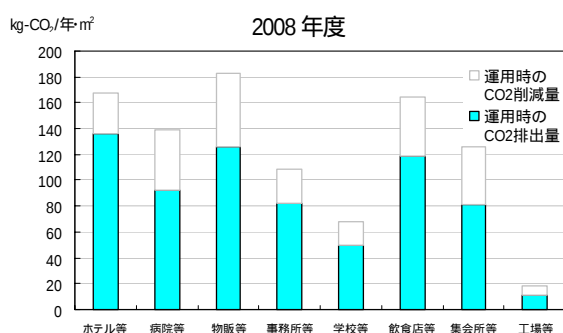


図 -2-6 運用時 CO₂ 排出量と CO₂ 削減量 (単位床面積あたり)

表 -2-1 2008 年度の算定結果一覧表

		1 ホテル等	2 病院等	3 物販等	4 事務所等	5 学校等	6 飲食店等	7 集会所等	8 工場等	合計
件数	件	39	20	63	170	30	15	30	247	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
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%
運用エネ	MJ/年・㎡	2,378	1,595	2,234	1,467	869	2,108	1,438	197	988
省エネ	MJ/年・㎡	540	804	991	469	340	815	774	133	403

CO2換算係数	kg-CO2 /MJ	0.0574	0.0580	0.0565	0.0563	0.0567	0.0563	0.0567	0.0569	
基準CO2	t-CO2/年	66,610	15,086	295,448	211,071	17,978	9,042	29,310	88,011	732,556
運用時のCO2排出量	t-CO2/年	54,290	10,031	204,670	159,933	12,922	6,519	19,060	52,654	520,080
運用時のCO2削減量	t-CO2/年	12,320	5,055	90,778	51,137	5,056	2,522	10,250	35,357	212,476
CO2削減率	%	18%	34%	31%	24%	28%	28%	35%	40%	29%
運用時のCO2排出量	kg-CO2/年・㎡	136	93	126	83	49	119	82	11	56
運用時のCO2削減量	kg-CO2/年・㎡	31	47	56	26	19	46	44	8	23

表 -2-2 2009 年度の算定結果一覧表

		1 ホテル等	2 病院等	3 物販等	4 事務所等	5 学校等	6 飲食店等	7 集会所等	8 工場等	合計
件数	件	17	35	34	103	39	9	15	153	405
延床面積	㎡	137,777	402,698	731,611	1,710,471	288,420	51,543	94,562	2,126,105	5,543,186
基準全エネ	GJ/年	402,032	966,071	2,359,447	3,311,473	348,699	150,660	209,171	701,615	8,449,168
運用エネ	GJ/年	328,310	736,366	1,581,842	2,480,814	245,191	109,408	140,504	403,857	6,026,293
省エネ	GJ/年	73,722	229,705	777,605	830,658	103,508	41,252	68,668	297,757	2,422,875
省エネ率	%	18%	24%	33%	25%	30%	27%	33%	42%	29%
運用エネ	MJ/年・㎡	2,383	1,829	2,162	1,450	850	2,123	1,486	190	1,087
省エネ	MJ/年・㎡	535	570	1,063	486	359	800	726	140	437

CO2換算係数	kg-CO2 /MJ	0.0574	0.0580	0.0565	0.0563	0.0567	0.0563	0.0567	0.0569	
基準CO2	t-CO2/年	23,073	56,034	133,355	186,405	19,764	8,482	11,864	39,922	478,899
運用時のCO2排出量	t-CO2/年	18,842	42,711	89,405	139,647	13,898	6,160	7,969	22,979	341,610
運用時のCO2削減量	t-CO2/年	4,231	13,323	43,950	46,758	5,867	2,323	3,895	16,942	137,289
CO2削減率	%	18%	24%	33%	25%	30%	27%	33%	42%	29%
運用時のCO2排出量	kg-CO2/年・㎡	137	106	122	82	48	120	84	11	62
運用時のCO2削減量	kg-CO2/年・㎡	31	33	60	27	20	45	41	8	25

3 BCS 全体の CO₂ 削減量

前項、算定結果における表 -2-1 より、2009 年度分の調査による BCS の設計施工建物における省エネ設計の推進とそれに伴う CO₂ 削減量は 137,289 t と算定された。これは、BCS 設計部会メンバー会社 23 社より提出された省エネ計画書のデータに基づくものであり、これより BCS 全体での CO₂ 削減量を以下の表で推定する。

表 -3-1 2009 年度 BCS 全体の削減量の推定

	設計部会 23 社	比率	BCS 全体 63 社
データ数	405		
07 年度設計施工高 (億円)	38,456	× 1.11	42,656
CO ₂ 基準排出量 (A) (t-CO ₂)	478,899	× 1.11	531,578
CO ₂ 運用排出量 (B) (t-CO ₂)	341,610	× 1.11	379,187
CO ₂ 削減量 (A) - (B) (t-CO ₂)	137,289	× 1.11	152,391
削減率 (A) - (B) / (A) × 100	29%		29%

BCS 各社の設計施工高の集計時期の関係から、全体における比率を算出するデータは 1 年度前のものを使用することとする。

表 -3-1 において、BCS 全体の設計施工高における設計部会 23 社の設計施工高の比率は 90.2% と高く、これより全体を推計することは問題ないとする。

また表 -3-1 より BCS 全体の設計施工建物における省エネ設計の推進とそれに伴う CO₂ 削減量は、23 社の削減量 $137,289 \text{ t-CO}_2 \times 1.11 = 152,391 \text{ t-CO}_2$ 約 15 万 t-CO₂ と推定される。

なお、このデータは建設 3 団体の「環境自主行動計画」フォローアップに記載し、日本経団連に提出されている。

4 章のまとめ

建築業としては、建物の施工段階での CO₂ 排出量を削減することが第一に求められてきたが、建物のライフサイクルを通して考えれば使用時(運用段階)の CO₂ 排出量がきわめて多いことがわかっており、そちらへの対応が重要となってきた。

そこで BCS では、まず自らが設計施工した建物において省エネ設計の推進とそれに伴う CO₂ 削減量を把握する調査を 2006 年度より始めた。これは法的に求められている、会員各社が提出した省エネ計画書より簡易に CO₂ 削減量を求める独自のロジックであったが、前回からは CASBEE の LCCO₂ 簡易推定法のうち運用段階の CO₂ 排出量を推定するロジックに準拠している。

また今回は、我々が簡易な調査で CO₂ 削減量を求めるために用いていた、「CEC の分母を推定するための 1 次近似式」を 2004 年以来 6 年ぶりに更新し、精度が高まった。

今回の 2009 年度の算定結果は以下の通りである。

全体での省エネ率は 29%、CO₂ 削減率も 29%であり前回と同等であった。一方 CO₂ 削減量は 133,289 t-CO₂/年と算定され、サンプル件数や延床面積が大きく減少したことにより約 35%減少した。

ここから BCS 全体の、2009 年度の設計施工建物における省エネ設計の推進とそれに伴う CO₂ 削減量(運用段階)は約 15 万 t-CO₂/年と推定された。

おわりに

本調査報告書では、BCS が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 利用推進及び環境配慮設計推進の状況調査」をさらに発展させ、前回から、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行っています。

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、他に例を見ない試みであると共に、実態を把握する貴重なデータであると思われます。

今回の調査でいくつかの着目すべき点も明らかになりました。CASBEE 評価を自主的に実施する社内基準を設けている会社がますます増えており、設計部会会社の 8 割を超えました。さらに今回の調査では、自社の EMS(環境マネジメントシステム)における環境配慮設計評価ツールとして CASBEE を有効活用している会社が多いことがわかりました。

また、運用段階の CO₂ 排出量削減に BCS が取り組む重要性は日々増しておりますが、その意味で新築建物に関する今回の分析結果を BCS が公表することは大きな意味があり、建築各関係者においても十分に参考になるものと考えております。

2010 年 4 月から省エネルギー計画書の提出対象建物は拡大(2,000 m²以上から 300 m²以上へ)されています。また、省エネ法の基準の見直しや適合義務化に向けた法整備の検討も進んでいます。こうした点も踏まえ、協会として今後も調査を継続し充実させていきたいと考えております。

報告書は、BCS のウェブサイト(サステナブル建築)にて一般に公開しています。

http://www.bcs.or.jp/sb/bcs_sb_index.html

BCS はこの 4 月に日建連、土工協と統合いたしますが、新団体に移行した後も会員企業とともに「BCS 行動計画」や「建設業の環境自主行動計画」を範として、環境活動に積極的に取り組んでまいります。また、さらに関係団体と連携して、環境負荷低減に向けて継続的な取り組みを展開するとともに、今後の新たな地球温暖化防止対策についても積極的な行動を推進してまいります。

最後に、調査にご協力戴いた BCS 設計部会所属の 23 社に対し深く感謝いたします。

BCS 建築設計部門 CASBEE 対応アンケート

BCS 建築設計部門 CASBEE 対応アンケート

該当するチェックボックスに、クリックしてください。(必要に応じて書き込み欄を埋めてください。)

1. CASBEE による評価を行う場合の基準はどうなっているか。(複数回答可)

☐ 1) 用途・規模に関係なく全ての案件を対象

☐ 2) 用途・規模を定めて対応

用途:

規模:

☐ 3) 対象案件を指定して対応

対象の決め方 (コンベ物件、用途別に数件ずつ、etc)

☐ 4) 自治体(名古屋市、大阪市等)や発注者が要求している案件のみ

(会社として、対象基準を決めて自主的に評価をするということはない)

☐ 5) その他

2. CASBEE での評価結果について目標を定めているか。

☐ 1) 目標を定めている

a) ランクを決めている

ex. B+以上

b) BEE値を決めている

ex. 1.5以上

c) 用途別に決めている

具体的に

d) 案件別に決めている

具体的に

e) その他

☐ 2) 目標は定めていないが、結果によっては性能・設計を修正する

☐ 3) 目標は定めていない

3. 社内で定めている環境配慮設計ツールとCASBEEについて。

3-1. 社内で定めている環境配慮設計ツール(環境配慮チェックリスト、記録シート等)があるか。

☐ 1) ある

☐ 2) ない

3-2. 「3-1.あり」の場合、その位置付けはどれか。

☐ 1) ISO14001(環境マネジメント)上の文書に位置づけている

☐ 2) ISO上の位置付けは無いが、設計業務で任意に活用している

☐ 3) その他

3-4. 「3-1.あり」の場合、今後CASBEEとの関連をどのようにする予定か。

- ☐ 1) CASBEEとの関連を強化する
- ☐ 2) 変更の予定はない
- ☐ 3) 独自色を強める
- ☐ 4) その他

4. 環境配慮設計によるCO2排出削減評価について

4-1. 設計部門としての環境配慮設計によるLCCO2或いは運用段階CO2の排出削減効果を予測評価しているか？（5）は、他の回答との重複回答可）

- ☐ 1) 全案件の集計により実施している
- ☐ 2) サンプル対象を定めて実施している
- ☐ 3) 個々のプロジェクトでは実施しているが、設計部門として集約した把握や評価はしていない
- ☐ 4) していない
- ☐ 5) その他（設計部門としての把握や評価を実施すべく検討中、等）

4-2. 「4-1 .1),2)」の場合、あらかじめ排出削減の目標値を定めているか？

- ☐ 1) 定めている
- ☐ 2) 定めていない
- ☐ 3) その他

具体的に:

4-3. 「4-1 .1),2)」の場合、どのような評価手法(ツール)を用いているか？

- ☐ 1) CASBEE2008年版(LCCO2評価が可能)
- ☐ 2) BCS環境部会版ツール (当調査のPAL,CEC値の調査入力EXCELシートにより運用段階CO2排出削減の自動簡易算定が可能)
- ☐ 3) 自社開発の独自ツール
- ☐ 4) その他 (BEST、LCEM等)

4-4. 「4-1 .1),2)」の場合、予測した削減効果をCSR報告書、環境報告書等で社会に発信しているか？

- ☐ 1) している
- ☐ 2) していない

5. 自由意見 (CASBEEや環境性能評価手法について、または当アンケートについて)

[illegible]

■ 省エネルギー計画書 & CASBEE評価 調査シート

[illegible]

CASBEE	「CASBEE」(建築環境総合性能評価システム)は建物を環境性能で評価し、格付けする手法である。省エネや環境負荷の少ない資機材の使用といった環境配慮はもとより、室内の快適性や景観への配慮なども含めた建物の品質を総合的に評価する。CASBEEによる評価では算出されるBEE値によって「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)」という5段階の格付けが与えられる。 ・ BEE BEE (Built Environment Efficiency) とはQ (建築物の環境品質) を分子として、L (建築物の環境負荷) を分母とすることにより算出される指標である。値が大きいほど良い評価となる。 建築物の環境効率 (BEE) = $Q (\text{建築物の環境品質}) / L (\text{建築物の環境負荷})$ $= 25 \times (SQ-1) / 25 \times (5-SLR)$ ・ Q (建築物の環境品質) 「仮想閉空間内における建物ユーザーの生活アメニティの向上」を評価する。0~100で評価され、値が大きいほど良い評価となる。 ・ SQ 建築物の環境品質に関する総合得点。 Q1: 室内環境、Q2: サービス性能、Q3: 室外環境(敷地内) の3項目について1~5で評価されたものの総合評価点。1~5の値となり、値が大きいほど良い評価となる。 ・ L (建築物の環境負荷) 「仮想閉空間を越えてその外部(公的環境)に達する環境影響の負の側面」を評価する。0~100で評価され、値が小さいほど良い評価となる。 ・ SLR 建築物の環境負荷低減性に関する総合得点。 LR1: エネルギー、LR2: 資源・マテリアル、LR3: 敷地外環境 の3項目に分けて1~5で評価されたものの総合評価点。1~5の値となり、値が大きいほど良い評価となる。 ・ LR (建築物の環境負荷低減性) 指標LRは、L (建築物の外部環境負荷) を評価するために用いられる指標で、建築物が外部に与える環境負荷Lを低減させる性能レベル (Load Reduction; 環境負荷低減性) を示す。 L と LR は、$L = 6 - LR$ の関係がある。
--------	--

PAL	Perimeter Annual Loadの略。建物の年間熱負荷係数。 窓、外壁を通しての熱損失に関する指標。建築物の外壁等の断熱性能が高いほど数値は小さくなる。
CEC	Coefficient of Energy Consumptionの略。エネルギー消費係数。 設計された建築物における空気調和設備(AC)、空気調和設備以外の換気設備(V)、照明設備(L)、給湯設備(HW)、エレベーター(EV)ごとに1年間に消費するエネルギー量を一定の基準で算出した年間仮想消費エネルギー量で除したものであり、エネルギー消費が小さいほど値は小さくなる。
ERR	Energy Reduction Rateの略。設備システムにおける1次エネルギー消費量の低減率。CEC(空調・機械換気・照明・給湯・エレベーターといった主要設備毎のエネルギー消費係数)を統合化した指数。値が大きいほど良い評価となる。
LCCO ₂	ライフサイクルCO ₂ 。CO ₂ の排出量を建築物のライフサイクル(建設、運用、更新、解体、処分)を通して足し合わせた指標。
建物用途	本報告書にて示されている建物用途とは「建築物に係るエネルギーの使用の合理化に関する建築主等及び特定建築物の所有者の判断の基準」の「別表第一」に定められているものに準拠している。なお「別表第一」では各用途に「事務所等」のように「等」が付いているが、本報告書では全て「等」を省略している。 それぞれの用途には、以下のものが含まれる。 「ホテル」ホテル、旅館、その他 「病院」病院、老人ホーム、身体障害者福祉ホーム、その他 「物販店舗(物品販売業を営む店舗)」百貨店、マーケット、その他 「事務所」事務所、官公署、図書館、博物館、その他 「学校」小学校、中学校、高等学校、大学、高等専門学校、専修学校、各種学校、その他 「飲食店」飲食店、食堂、喫茶店、キャバレー、その他 「集会所」公会堂、集会場、ボーリング場、体育館、劇場、映画館、ぱちんこ屋、その他 「工場」工場、畜舎、自動車車庫、自転車駐車場、倉庫、観覧場、卸売市場、火葬場、その他 各用途にある「その他」とは、エネルギーの使用の状況に関して、各用途に例示されたものに類するものをいう。 なお「CASBEE」では、上記に集合住宅を加えた適用対象用途9分野が規定されている。集合住宅以外の8分野の内訳は基本的に「…判断の基準『別表第一』」に合致している。

「CASBEE」に関する用語説明は(財)建築環境・省エネルギー機構発行「建築環境総合性能評価システム CASBEE-新築 評価マニュアル(2008年版)改訂1版」(2009年5月20日発行)より引用することを原則とした。

設計部会

設計専門部会環境分科会

リーダー	今井 康博（株大林組）	
委員	井田 卓造（鹿島建設株）	上村 直明（株熊谷組）
	竹内 真幸（清水建設株）	山木 茂（大成建設株）
	高井 啓明（株竹中工務店）	菊入 優（東急建設株）
	山本 成孝（戸田建設株）	会田 悟史（株間組）
	渡慶次 明（株間組）	鍛冶本 健一（前田建設工業株）
	岩崎 元幸（三井住友建設株）	

環境部会

環境性能評価専門部会

主 査	三浦 寿幸（戸田建設株）	
副主査	平手 顕（株フジタ）	
委員	山蔭 聡司（株大林組）	佐藤 正章（鹿島建設株）
	花田 俊之（株鴻池組）	鈴木 道哉（清水建設株）
	長谷川 誠（清水建設株）	立原 敦（大成建設株）
	和手 俊明（大成建設株）	黒木 友裕（株竹中工務店）
	吉羽 勇人（東急建設株）	吉本 久志（西松建設株）
	森 一顕（株間組）	瀧ヶ崎 薫（前田建設工業株）

（平成 23 年 2 月現在）