

日建連会員会社における 環境配慮設計(建築)の推進状況

—2014 年 省エネルギー計画書および CASBEE 対応状況調査報告書—

平成 27 年 2 月

一般社団法人 日本建設業連合会

建築設計委員会 設計企画部会 環境設計専門部会
建築技術開発委員会 技術研究部会 環境性能評価専門部会

はじめに

(一社)日本建設業連合会(以下 日建連。2011年4月に(社)建築業協会、(社)日本建設業団体連合会、(社)日本土木工業協会が統合され(社)日本建設業連合会となった。)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。2012年3月には日建連建築宣言「未来に引き継ぐ確かなものを」を公表しました。その3つの基本方針のひとつである「低炭素・循環型社会の構築に貢献します」では、「震災後の電力需給に対応しつつ、普遍的な地球環境問題の解決を図るためには、建築物の運用段階におけるエネルギー消費量の削減が大きな課題となります」との認識に立ち、建築のゼロエネルギー化を目指して「既存建築物を含めたライフサイクルエネルギーの低減」「計画段階から耐久性と更新性を考慮した長寿命化」に取り組むことを謳っています。

また、1996年に(社)建築業協会、(社)日本建設業団体連合会、(社)日本土木工業協会の3団体は「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。初版発行以来、6回目の改訂となる2010年の第4版改訂版策定ののち2011年3月に東日本大震災を経験し、数々の新しい社会的課題への取り組みが求められる中、2013年4月には第5版となる「環境自主行動計画」を策定し、日建連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。

日建連では、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実施してまいりました。この10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5,400件、CASBEE評価実施案件が約4,500件に達し、非常に貴重なデータとなっています。報告書は、調査の集計に統計分析や考察を加え、日建連会員各社に限らず、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います。

目 次

はじめに

調査概要	1
------	---

I 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	3
1.1 CASBEE による評価を行う対象案件について	3
1.2 CASBEE による評価を行う時期について	4
1.3 CASBEE 評価結果の目標について	5
1.4 環境配慮設計ツールと CASBEE について	6
1.5 環境配慮設計による CO ₂ 排出削減評価について	7
1.6 環境配慮に関する海外の評価制度について	9
1.7 低炭素建築物の認定取得状況について	10
1.8 省エネ基準制度改正への対応について	11
1.9 CASBEE に関する自由意見	12
2 CASBEE 評価結果に見る環境配慮設計の推進状況	13
2.1 評価件数の推移	13
2.2 各指標の度数分布	14
(1) ランク、BEE、ERR、LCCO ₂ について	
(2) PAL、CEC について	
(3) 主観的環境配慮度合について	
2.3 各スコアに関する分析	47
2.4 各指標の相関関係	49
(1) 事務所等	
(2) 学校等	
(3) 物販店舗等	
(4) 工場等	
(5) 病院等	
(6) 集合住宅等	
3 I 章のまとめ	65

II 日建連における設計段階での運用時 CO₂ 排出削減量の推定把握

省エネルギー計画書に基づく運用時 CO₂ 排出削減量の算定

1 運用時 CO ₂ 排出削減量の考え方および算定方法	67
1.1 基本的な考え方	67
1.2 CASBEE における運用段階の CO ₂ 排出量の算定方法概要	67
1.3 アンケート項目と取り扱い	70
1.4 CEC 値からの ERR の算定方法	71
1.5 省エネルギー設計による 運用時 CO ₂ 排出削減量の推定方法のまとめ	72
2 算定結果	73
3 日建連全体における設計段階での運用時 CO ₂ 排出削減量	82
4 II 章のまとめ	83

おわりに

参考資料ー 1 調査様式

参考資料ー 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、日建連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。

- ・ 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、調査対象は 2,000 m²以上の案件とした。
- ・ CASBEE 評価結果と設計担当者（意匠）の主観的環境配慮度合の相関を調べるために計画建物の主観的な環境配慮度合（環境配慮感）を調査項目に追加した。
- ・ 本年度の調査対象となる 2013 年度提出の省エネ法対象案件は、省エネ基準の改正により CEC から BEI へと移行する経過措置の期間に届出されたものとなった。そこで、従来の評価手法を用いた評価案件と、新しく BEI を評価手法として用いた案件のそれぞれに専用の調査票を用意してデータの収集を行った。

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：2014 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：2014 年 6 月 17 日、同年 7 月 17 日
3. 調査対象案件：2013 年度提出の省エネ法対象全案件のうち 2,000 m²以上のもの（集合住宅については 2,000 m²以上の CASBEE 評価実施案件）
本報告書においては、これらデータを「2013 年度（データ）」と表記する。
また、旧来の CEC を用いたデータを「旧基準（データ）」、省エネ基準の改正による BEI を用いたデータを「新基準（データ）」と表記する。
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 値または BEI 値（集合住宅は除く）
[回答数 878 そのうち新基準データは 6]
 - ・ CASBEE 評価結果および関連情報 [回答数 622 そのうち新基準データは 6]
（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、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、主観的環境配慮度合、低炭素建築物の認定）
5. 各社の 2014 年調査時点における「CASBEE 利用推進の取組状況」に関する調査項目
[28 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
 - ・ 環境配慮に関する海外の評価制度への対応について
 - ・ 自由意見

6. 調査対象会社

- ・ 日建連 建築設計委員会 28 社（五十音順）

青木あすなろ建設(株)、(株)浅沼組、(株)安藤・間、岩田地崎建設(株)、(株)大林組、
(株)大本組、(株)奥村組、鹿島建設(株)、北野建設(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)銭高組、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)、(株)ナカノフドー建設、西松建設(株)、
(株)長谷工コーポレーション、(株)ピーエス三菱、(株)藤木工務店、(株)フジタ、
前田建設工業(株)、三井住友建設(株)

I 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「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。

28 社中 19 社が社内の基準によって CASBEE による評価を行っていた。（図 I-1-1、図 I-1-2）

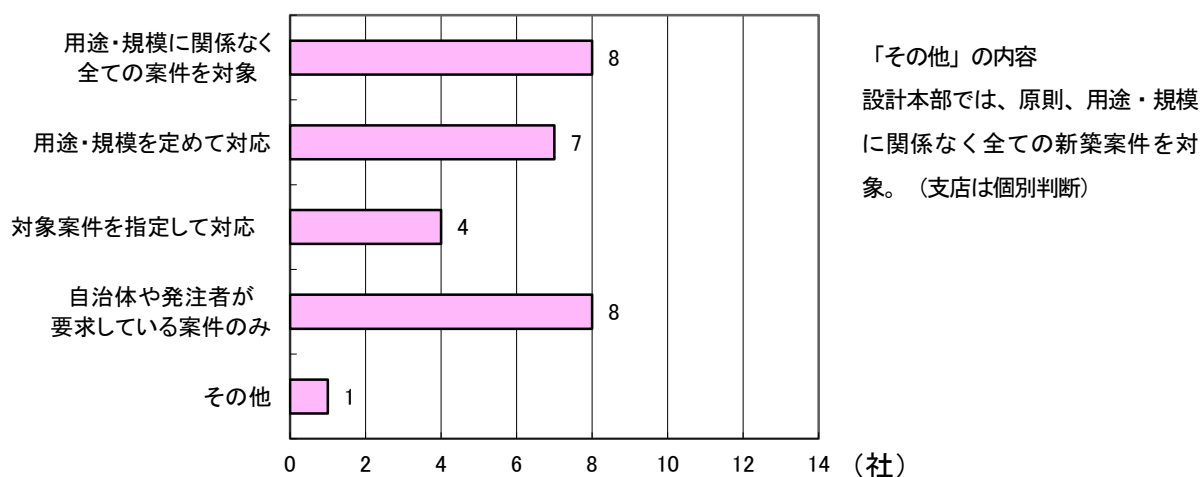


図 I-1-1 評価を行う対象案件 (28 社)

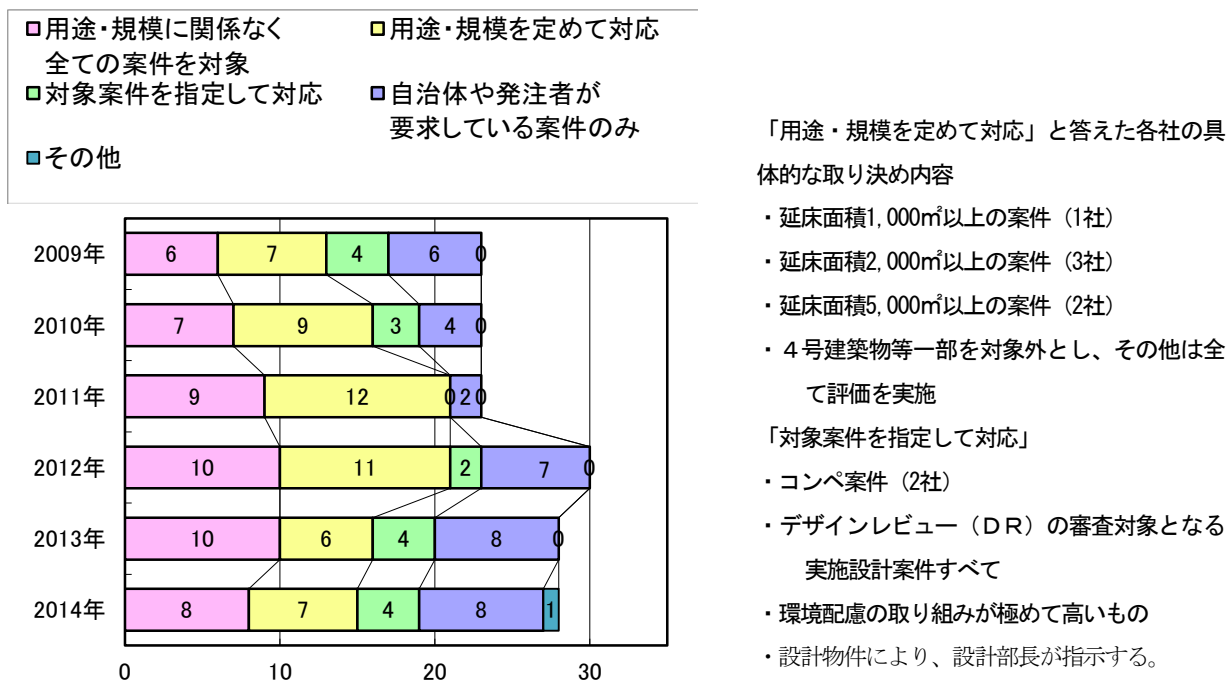


図 I-1-2 評価を行う対象案件の推移

1.2 CASBEE による評価を行う時期について

CASBEE による評価を行う時期について（複数回答可）、28 社中全社が実施設計時に実施すると回答している。

企画時に実施すると答えた 8 社中 7 社がコンペ時に実施すると回答している。また、実施設計時に評価すると答えた 28 社中 5 社が「実施設計完了時に省エネ計算書が出来た時点で実施」とコメントしている。また、複数回答した会社が 28 社中 15 社あった。

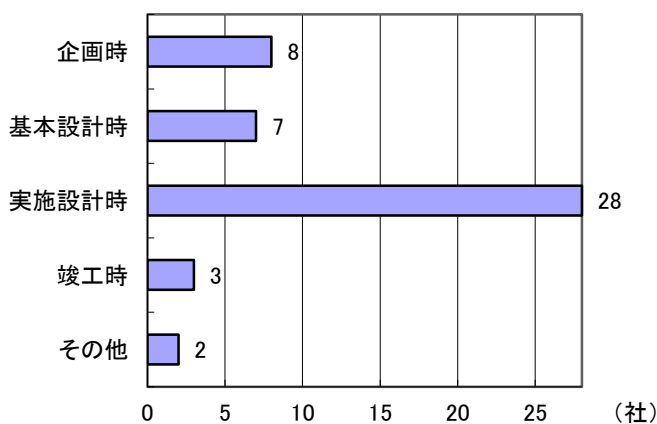


図 I-1-3 評価を行う時期について

各社のコメントを以下に転記する。

- ・ 企画時はコンペ案件のみ、実施設計完了時に省エネ計算書が出来た時点で実施
- ・ 企画時はコンペ案件のみ、実施設計完了時に全物件にて実施
- ・ 実施段階が圧倒的に多い
- ・ 企画時にコンペ及び提案案件、実施設計終了時に省エネ計算書が出来た時点で全物件にて実施
- ・ コンペの提案、基本設計での概算、行政への提出、いろいろなフェーズで行う。
- ・ 実施設計開始時に評価を実施し、実施設計が進んだ段階、あるいは省エネ計画書を作成した段階で修正を行っている。
- ・ 企画時はコンペ案件のみ。実施設計完了時に省エネ計算書が出来た時点で実施。
- ・ 企画時はコンペ案件のみ、実施設計完了時に CASBEE 評価が実績管理として有効と判断した場合実施
- ・ モノ決りが終わって評価精度に確度がある段階で評価
- ・ 企画時はコンペ案件のみ、実施設計完了時に省エネ計算書が出来た時点で全物件にて実施

1.3 CASBEE 評価結果の目標について

図 I-1-4 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。19 社が CASBEE での評価の際に目標を定めている。9 社が目標を定めていないが、そのうち 5 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。

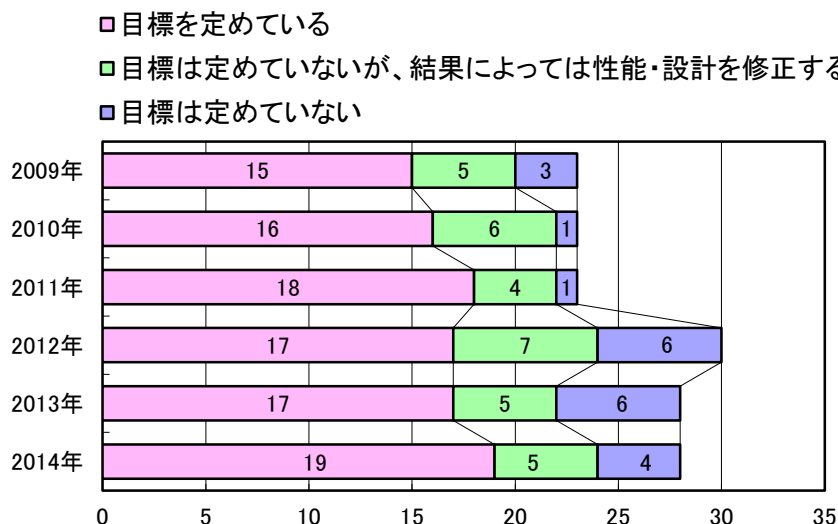


図 I-1-4 CASBEE での評価結果についての目標の定め方

以下は、評価結果について目標を定めている19社の目標設定の具体的な内容である。(重複回答有り)

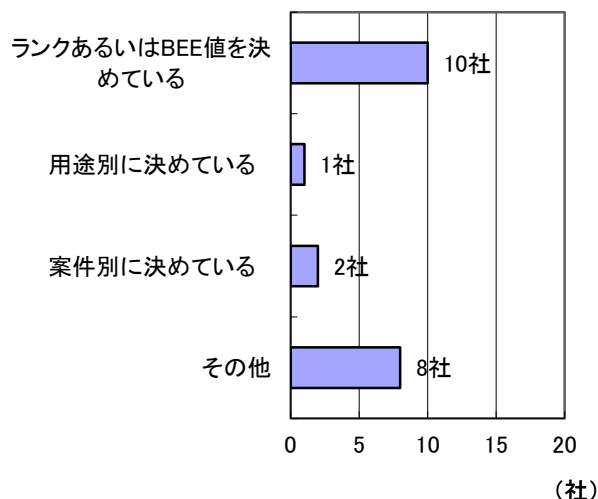


図 I-1-5 目標設定内訳

ランクあるいはBEE 値を決めている (10 社) :

- ・ A 以上 (BEE 値 1.5 以上) (2 社)
- ・ B+以上 (8 社)

用途別に決めている (1 社) :

- ・ BEE 値住宅 1.35 以上/物販店舗 1.1 以上/工場 1.0 以上/その他 1.2 以上、単純な加重平均 (各物件の BEE 値合計/物件数で算出)

その他 (8 社) :

- ・ 2,000 m²以上で A ランク以上を対象物件の 50%以上
対象物件に分譲マンションは含まない。物件別のランク設定以外に全案件の延面積の比率による加重平均値を算出している
- ・ 各案件では A ランク以上を目標とし、全社としては
平均 BEE=2.0 以上 (平均 BEE=平均 Q/平均 LR)
- ・ A ランク以上を評価物件の約 60%以上
- ・ A ランク以上が 50%以上
- ・ A ランク以上が約 30%以上
- ・ A ランク以上の件数
- ・ 年度実施物件平均値 1.5 以上
- ・ BEE 値 1.2 以上 95%、1.5 以上 25%

10社が目標ランクあるいはBEE値を決めており、その内訳はB+以上としている会社が8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。案件別に定めている会社はなかったが、用途別について定めている会社は1社あった。

1.4 環境配慮設計ツールと CASBEE について

図 I-1-6 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」また、「環境配慮設計ツールと CASBEE との関連」に関する問いに対する答えである。75% の 21 社が、環境配慮設計ツールがあると答えている。（2010 年より調査）

CASBEE をそのまま活用している会社が増えている。

また、あると答えた 21 社のうち 20 社が環境マネジメントシステム上の文書に位置付けていた。

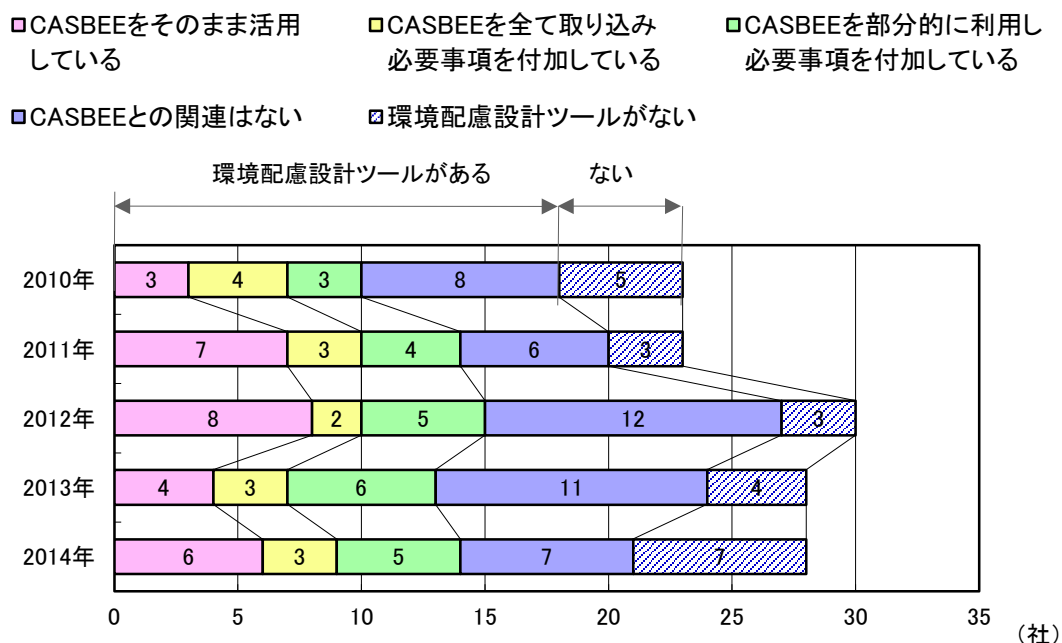


図 I-1-6 社内で定めている環境配慮設計ツールの有無と CASBEE との関連

図 I-1-7 は、上記で「ある」と答えた 21 社について「環境配慮設計ツールと CASBEE との関連」を今後どうするかという問いに対する答えである。CASBEE と関連はないという 7 社のうち 6 社は今後も変更の予定はないと答えている。また、今後独自色を強めると答えた会社はなかった。

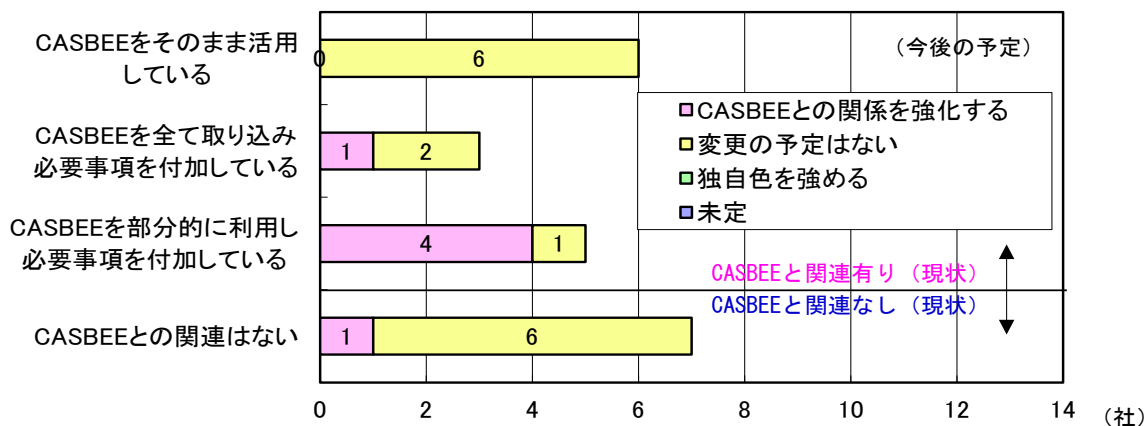


図 I-1-7 環境配慮設計ツールと CASBEE の関連（現状と今後の予定）

1.5 環境配慮設計によるCO₂排出削減評価について

図 I-1-8 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。

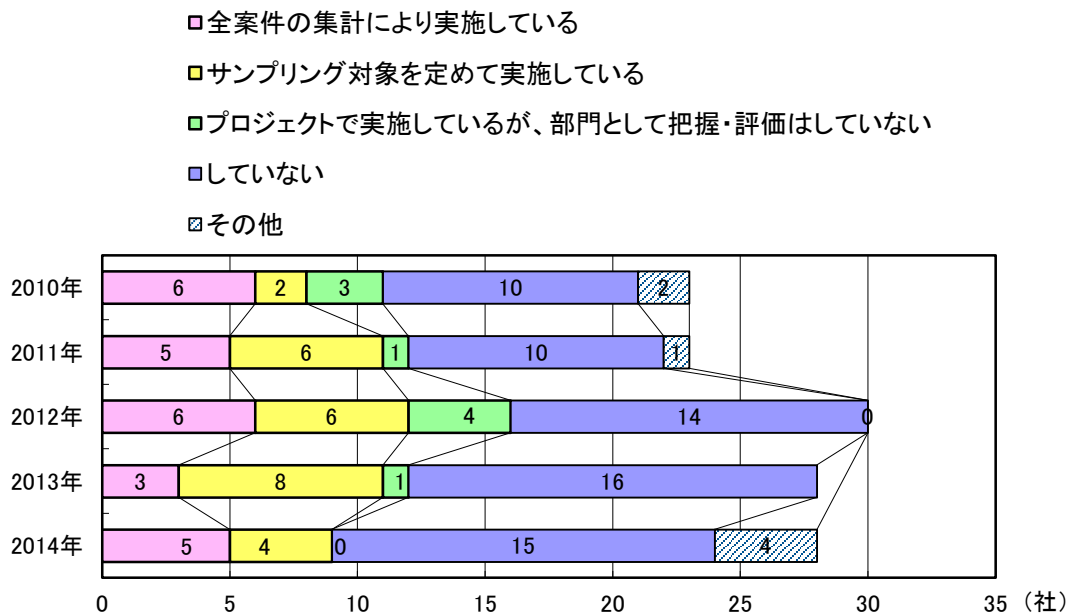
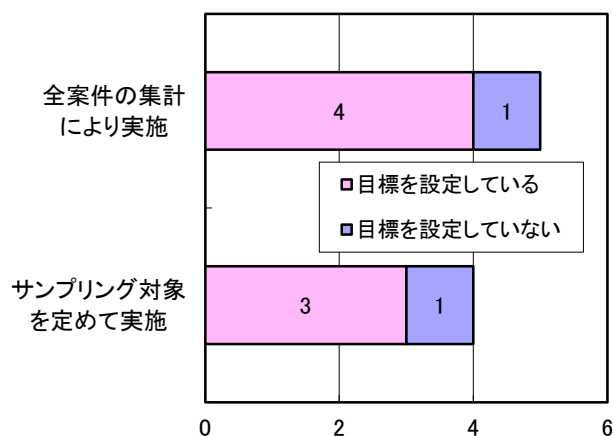


図 I-1-8 CO₂の排出削減効果の予測評価実施について

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 5 社、サンプル対象を定めて実施している会社が 4 社あった。

以下はこの 9 社について、その中身に関する回答をまとめたものである。

図 I-1-9 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 7 社の内の 7 社の具体的内容を以下に記す。



「排出量削減の目標値を設定している」目標の内容

- ・設計段階での省エネによるLCCO₂排出のCASBEE評価値による削減率
- ・全社総計（新築2000㎡以上）運用段階CO₂削減率35%
- ・2020年に1990年比CO₂ 30%削減
- ・1990年度比30%減。
- ・2020年のCO₂排出量を1990年比40%削減を目標とし、年次目標値を設定。
- ・CO₂削減率8%以上（1990年比・専用部）

図 I-1-9 排出削減の目標値設定について

図 I-1-10 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。4 社が自社開発の独自ツールを使用している。

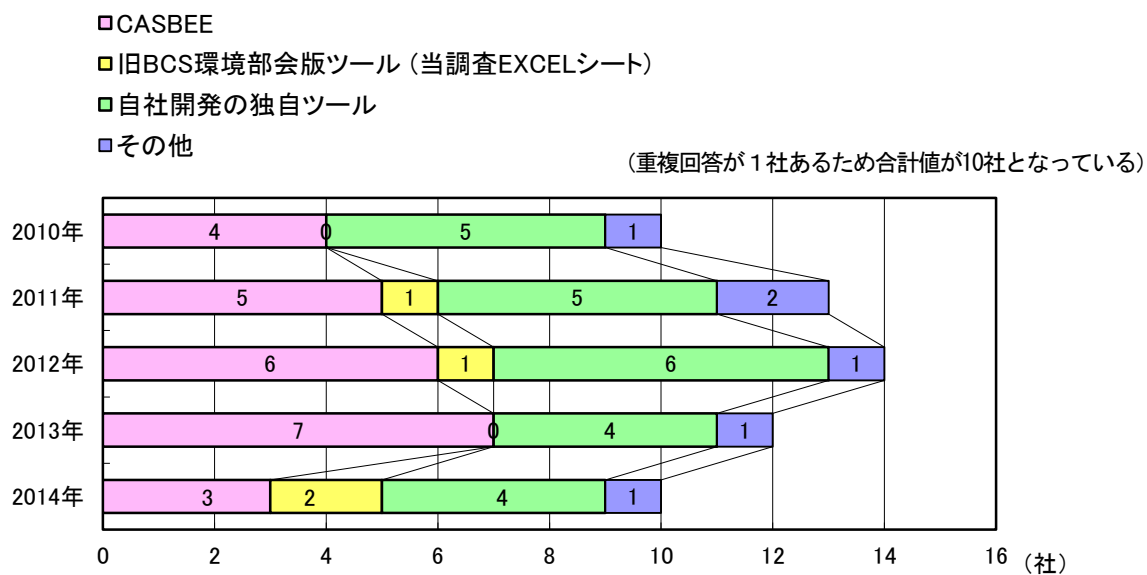


図 I-1-10 評価ツールの種類

図 I-1-11 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。回答のあった9社すべてが情報発信している。

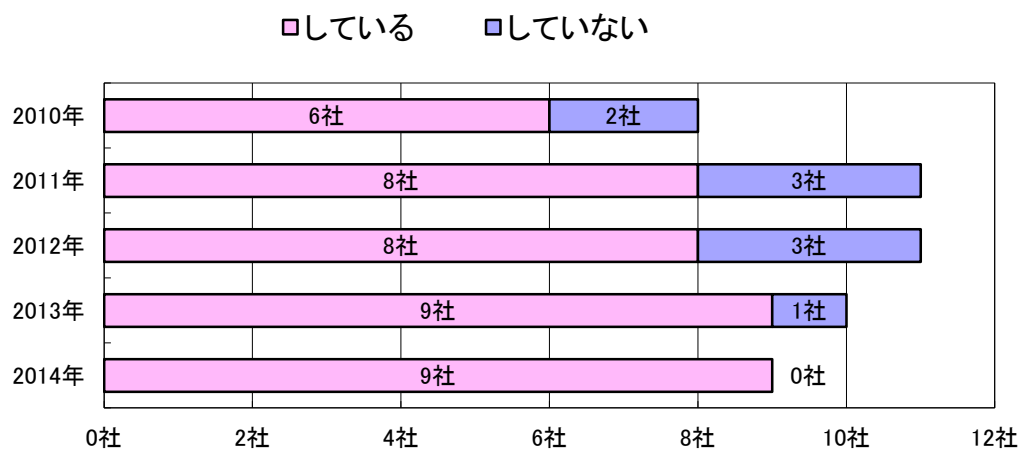


図 I-1-11 削減効果の社会への発信

1.6 環境配慮に関する海外の評価制度について

LEED、BREEAM 等、海外の評価制度に関する顧客要望の有無とその内容についての調査結果を以下にまとめる。

表 I-1-1 LEED AP（評価員）の登録者数（28 社中 23 社より回答有り）

評価員種別	把握している			把握していない
		評価員の いる会社	人数	
LEED AP (BD+C)	7(社)	5(社)	20(人)	16(社)
LEED AP (BD+C以外)	6(社)	2(社)	8(人)	17(社)

LEED (Leadership in Energy & Environmental Design) は、米国グリーンビルディング協会 (USGBC) が開発・運営する環境に配慮した建物に与えられる認証制度。LEED AP (LEED Accredited Professional) とは、USGBC の試験に合格した、LEED についての専門知識を持つ技術者のこと。BD+C、ID+C、BO+M、ND、HOMES の専門分野ごとに AP 資格が用意されている。

Building Design and Construction / 建築設計および建設 (BD+C)

Interior Design and Construction / インテリア設計および建設 (ID+C)

Building Operations and Maintenance / 既存ビルの運用とメンテナンス (BO+M)

Neighborhood Development / 近隣開発 (ND)、Homes / 住宅 (HOMES)

2011 年度の LEED 対応状況調査以降、顧客の意識や要望に変化があるか（対応件数を含めて自由記述）という問いに対する各社の回答を記す。

- ・実施物件として海外の評価制度を採用した物件は、当社ではまだない。
- ・3 年前の前回調査と比較すると、発注者の LEED への認知が確実に広がっている。国内案件でも LEED 認証を前提とした工事入札が、多国籍企業や外国公的機関等を中心に数件あった。国内企業でも、新築計画の際の LEED 認証取得の問合せを受けることが増えている。その他、認証は取得しなくても入居の外資テナントが LEED-CI の認証を取得しやすいテナントビルとすることを求める場合もある。2013 年度認証は、国内の設計施工案件で 2 件 (CS、EBOM)、他社設計で JV 施工 1 件ある。（全てプラチナ認証）認証に向けた登録プロジェクトは、国内では複数件あり、内 1 件（設計施工）は CS 予備認証済。
- LEED AP に関する追記：1) BD+C：4 名（内 1 名は BO+M も保有、下記にもカウント。）2) BD+C 以外：4 名（BO+M：2 名、without specialty：2 名）以上、設計部門だけでなく、他部門も含めた全社の人数。
- ・外資系事業主の案件で LEED での評価を求められたのが 1 件あったが、国内事業主からの要望は特に無い。
- ・LEED 2009 においては、外資系、大手不動産会社を始めとする各種企業からの問合せ・対応要望は増加の傾向にあったが、新バージョン (v4) では認証基準への適合が困難なこともあり、現在 GBJ より USGBC へ提案中の日本独自の ACP (Alternative Compliance Path) が認められるまでは静観の状況である。。
- ・お客様の要望で具体的にあったのは、今の所ありません。外資系のコンサルタントが求めるケースがあると聞きます。

- ・要望は増えている。コンペ提案で LEED 値を算定し、提案している。
- ・LEED に関心を持っている顧客が若干増加。社内方針で、LEED 評価プロジェクトおよび CASBEE 不動産評価プロジェクトを増やす意向がある。
- ・事業主が外資系の場合、LEED 認証取得の実績が出て来ているが、国内企業からの要望はまだ少ないようである。
- ・一部の外資系では LEED の要求がある。(1 件) 手続きは顧客(事業者)主導で、設計者として「協力をしている」スタンスとなっている。
- ・対応したケースはまだないが、見積条件に LEED 認証取得対応が含まれている物件が出てきている。

1.7 低炭素建築物の認定取得状況

平成 24 年に「都市の低炭素化の促進に関する法律」が施行され、低炭素建築物の認定を受けることにより容積率の緩和、融資金利の優遇および、新築住宅の税制優遇措置を受けることが出来るようになった。

本年度の調査では、新たに低炭素建築物の認定取得状況を調査項目として追加した。調査の結果、認定取得の回答は 3 件で建物用途はいずれも集合住宅であった。本年度の CASBEE 評価回答数 625 件に対する比率は 0.48%と認定の取得率は低く、本調査が対象とする 2,000 m²以上の建築物において、低炭素建築物の認定制度はまだ十分に活用されていないという結果となった。

1.8 省エネ基準制度改正への対応

平成 25 年度より順次施行されている省エネ基準制度改正への対応で感じた点は、という問いに対する各社の回答を記す。（なお、この自由意見は 6 月に調査した時点のものであり、各社担当者の意見です。）

- ・計算が細かく、精度が高くなっているのに、知識、手間がいる。
- ・変更対応に慣れるまで時間がかかっている。
- ・従来のポイント法、簡易ポイント法が無くなり意匠設計担当者にとっては対応が難しくなったイメージがある。
- ・従来特に工場案件では、CEC/L のみの対象が多かったが、制度改正により意匠も含めた対応や専門業者による作業が必要となり、作業に要する期間が長くなっている。特に変更申請に関しては、竣工間際に対応が必要であり、役所も含めた事前調整・準備などを段取りしておく必要がある。
- ・旧基準と比較すると、計算に要する作業時間が 2.5～3 倍程度かかっている。移行期の習熟不足を差し引いても、作業量の増大は明らかである。省エネ計画書の作成は、従来、料率計算による標準設計料の中で行うことが慣例であったが、見直しが必要ではないだろうか。
- ・できれば制度を煩雑化しないで欲しい。
- ・具体的な対応がよく理解できていませんが、複雑になっていると聞きます。社内でも内容を完全に把握している者がいないのも事実で、今後勉強会などで理解を深め、対応していく必要がある。
- ・非常に煩雑になった印象がある一方、一次エネルギーのみで評価できることはメリットを感じている（今まではトータルで優れていても個別で基準を満たすのが非常に難しいものもあった）。入力が煩雑すぎて手馴れている外注事務所に頼らざるを得ない状況にある。設計者自らが入力できるボリュームになることが好ましい。
- ・行政の方の対応が追いついていない場合があり、届出をしようとしても必要書類が定まっていなかったり、対応に時間がかかった。
- ・一次エネルギー計算認定プログラムの入力方法について、詳細な解説書、Q&A 集等がほしい。

1.9 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。

(1) CASBEE について

- ・ 今後は自社事業において CASBEE 評価を取り入れていく予定です。
- ・ 環境性能評価手法として、CASBEE は有効なツールとして理解している。当社顧客の認識等は低く一部の案件のみに限定しがちである。今後実績を上げ、汎用ツールとして活用すべく調整中。
- ・ CASBEE「認証取得」はもちろん、自治体への「届出」レベルにおいても、根拠資料の作成など、業務負荷が大きい。もう少し簡単な評価にならないものか。S、A 等、環境性能の高い物件には何らかのインセンティブを与える施策がないと、今一つ盛り上がらない感がある。(一部の自治体ではあるようだが、全国的な施策となしてほしい)

(2) その他

- ・ 設計者への負担を減らすようにしてもらいたい。新しい基準や制度を作るたびに設計者への負担が増加している。
- ・ 東京都における「建築物環境計画書制度」について、CASBEE 評価を採用してほしい。
- ・ 「省エネ」「環境評価」「CASBEE」の他に、上記のような海外の「LEED」「BREEAM」、東京都は元々独自の評価手法があり、正直乱立している感が否めません。設計者にとって年々負担が大きくなっています。CASBEE なら、それで統一してもらい、それぞれ微妙に違う評価項目に対しては、その部分を抽出してもらうなどしてもらいたい。

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未満の物件は除いている。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。また、省エネ基準制度改正に対応した新基準データ 6 物件は各数値に含んでいる。

2.1 評価件数の推移

過去の CASBEE 評価件数の推移（図 I-2-1）について、本年度の調査は昨年度より総数で 6 件増加しているが、3 年度続けてほぼ同数となっている。用途別でみると図 I-2-3 でわかるように、物販店で約 80%、集会所で約 85%、病院で約 52%、ホテルで約 22%の増加となっており、増加数で見ると特に病院が増加している。

自治体に提出した件数（図 I-2-2）については、2012 年度と比較して提出数で約 10%（30 件）、提出数の評価件数に対する割合で約 4%と共に増加している。（48.8%から 53.2%となった）

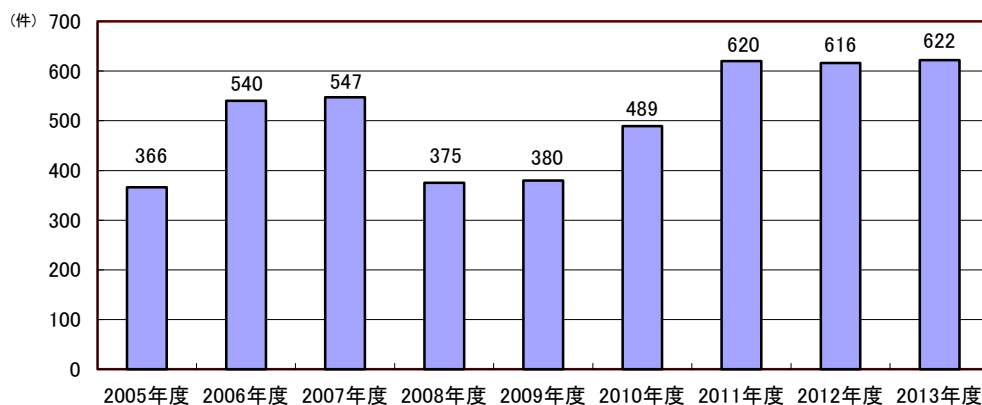


図 I-2-1 評価年度別評価件数の推移
(2008 年度は集合住宅を除いている)

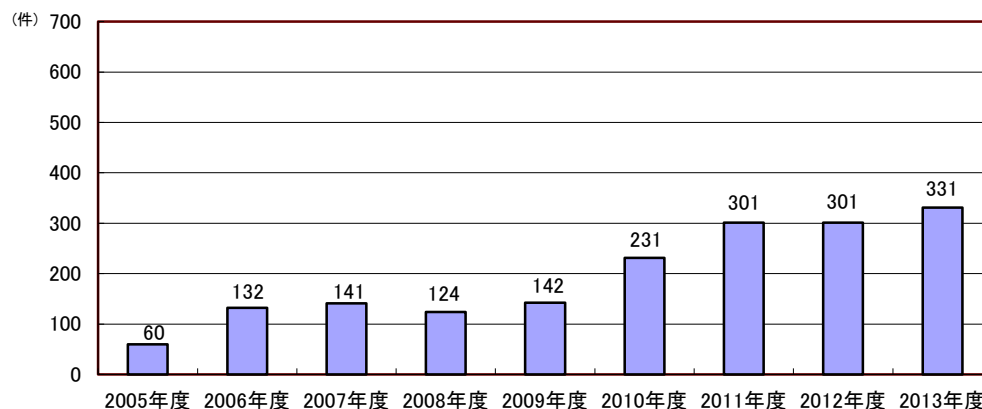


図 I-2-2 自治体提出件数の推移
(2008 年度は集合住宅を除いている)

用途別の評価件数の推移（図 I-2-3、4）をみると、2013 年度は飲食店が同数となり、学校、工場、集合住宅が減少しているが、その他は増加しており、特に病院、物販店、集会所、ホテル、が増加している。

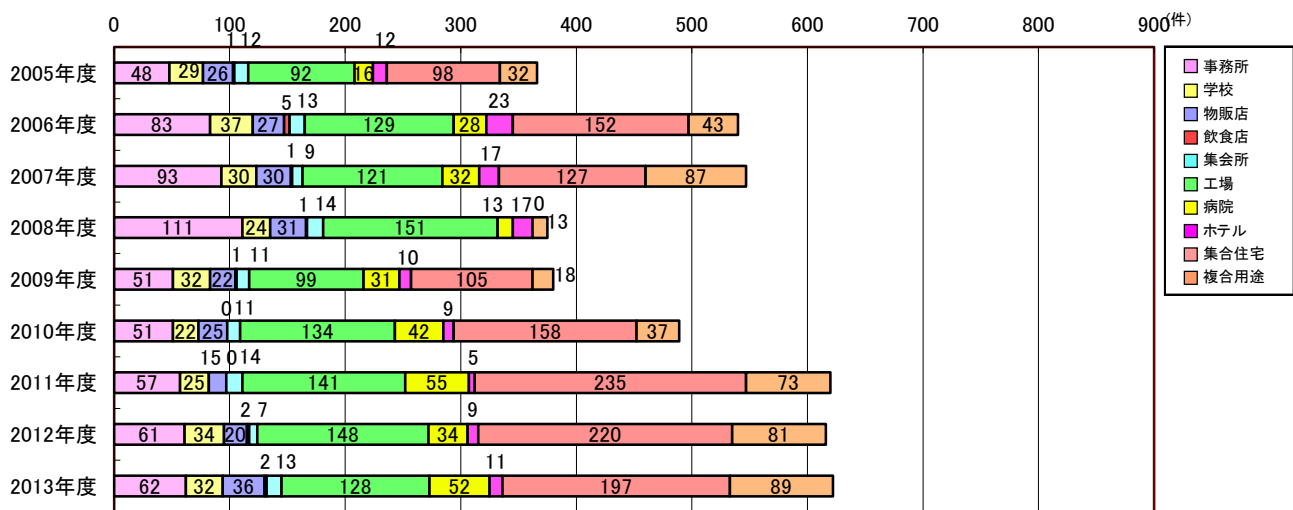


図 I-2-3 用途別評価件数の推移

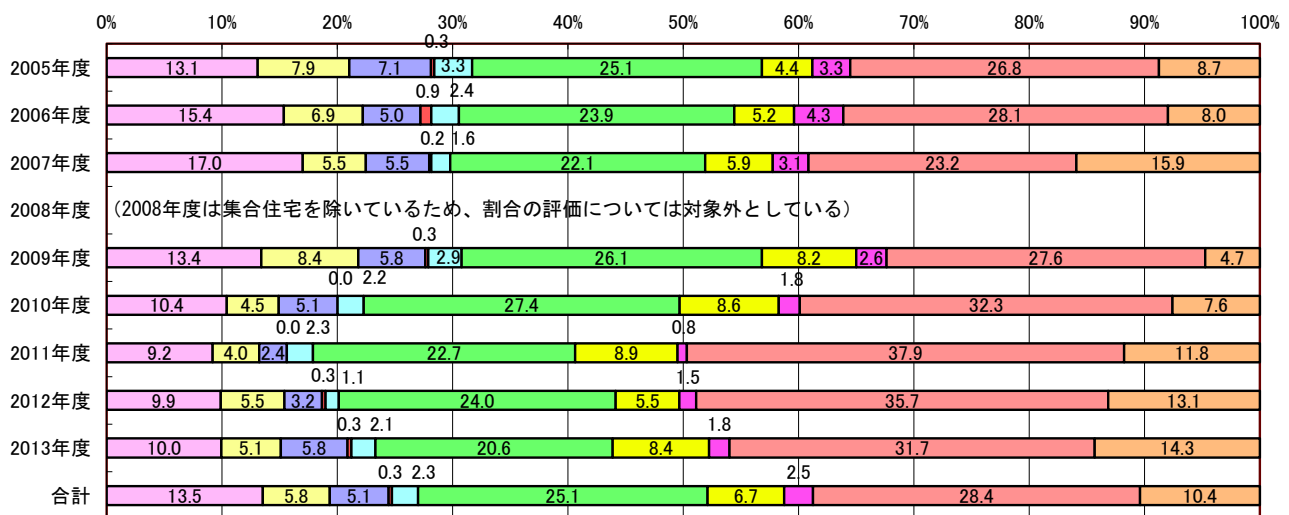


図 I-2-4 用途別評価件数割合の推移

2.2 各指標の度数分布

(1) ランク、BEE、ERR、LCCO2 について

① ランク

年度別のランク割合（図 I-2-5）を見ると 2013 年度は A ランク以上の割合が 58.5%で前年度比 0.1%の増とほぼ同じとなった。内容としては、A ランクの割合が約 3%増加したが、S ランクの割合は約 3%減少するという結果となった。一方 B+ランクは物件数及び、評価件数に対する割合が共に増加し、B+ランク以上の割合は 2012 年度に比較し 1.4 ポイントと若干増加した。

用途別では、事務所、学校、病院で A ランク以上の割合が約 60%以上となっており、特に学校は A ランク以上の割合が 80%となっている。また事務所、学校は S ランクの取得割合が多く、それに比べて飲食店、物販店、ホテル、集合住宅は S ランクの取得割合が少ないという傾向が今年度も引き続き見られた。（図 I-2-6、7）

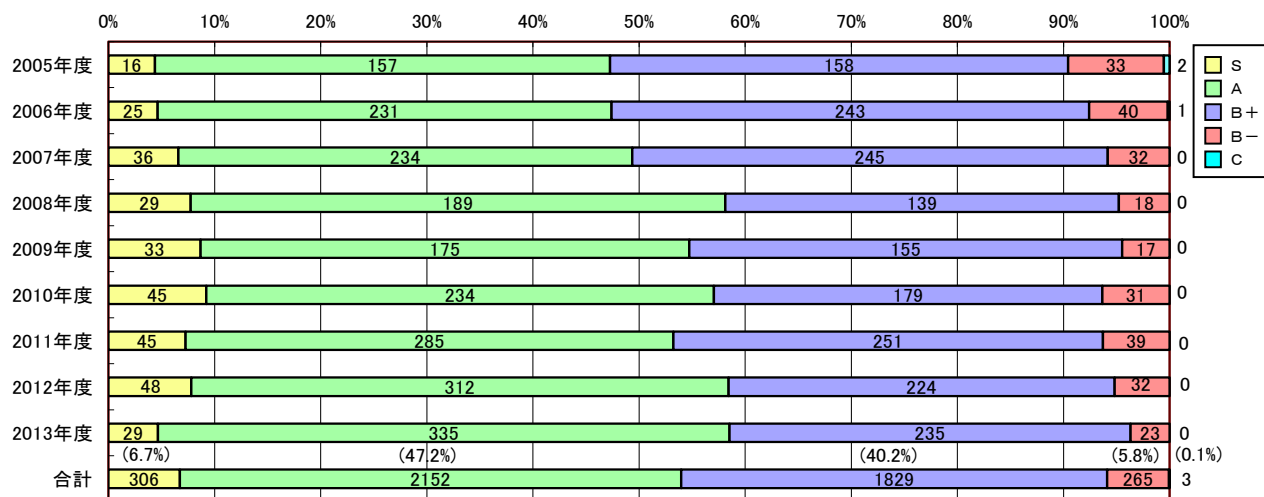


図 I-2-5 年度別ランク割合

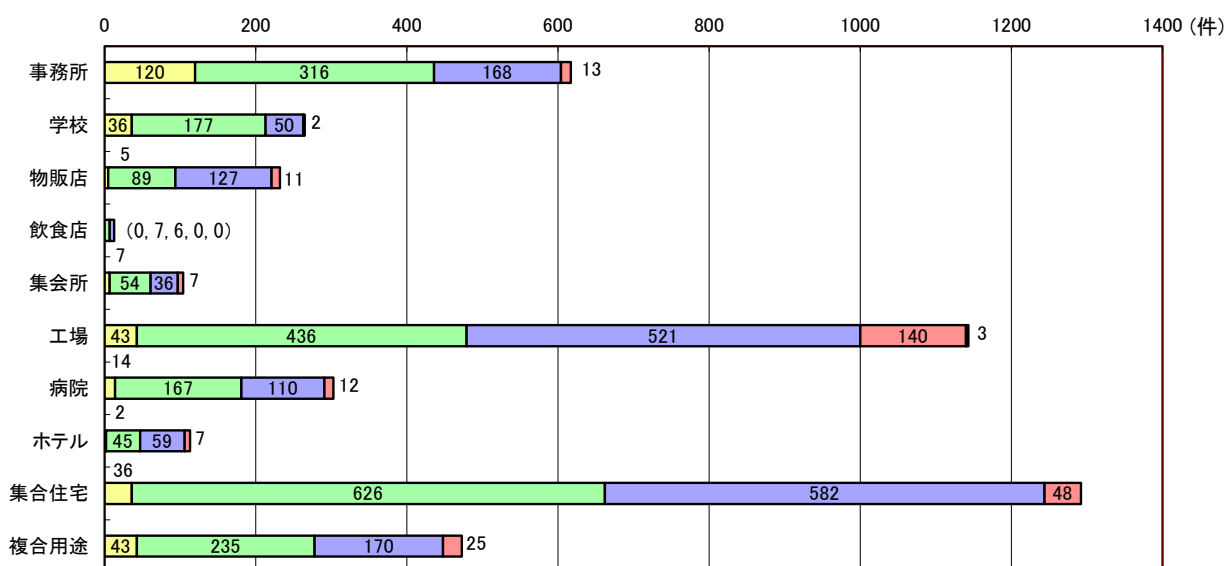


図 I-2-6 用途別件数の内訳(2005年度～2013年度)

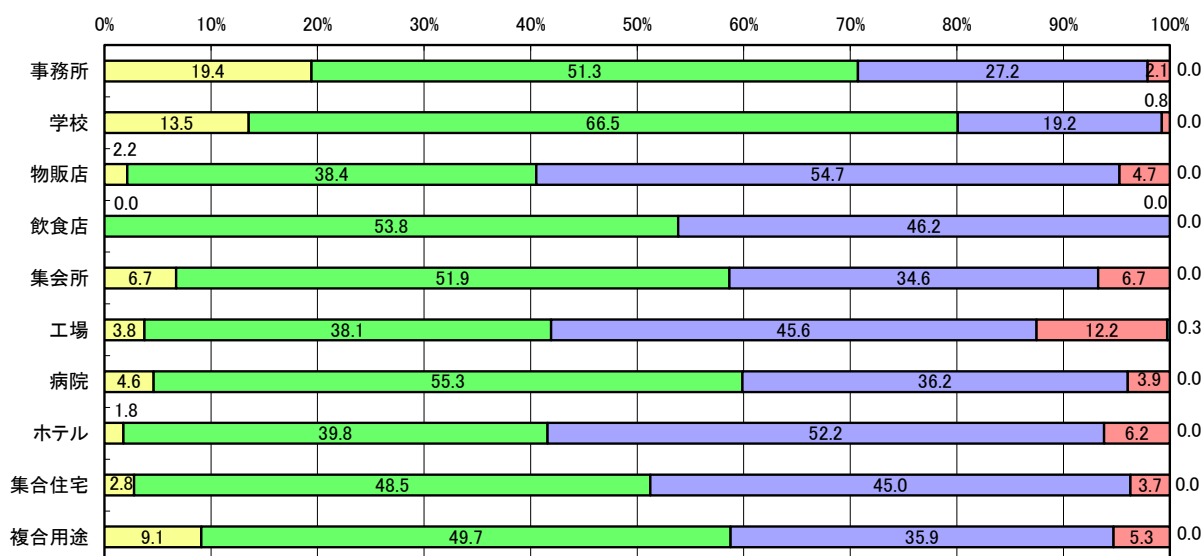


図 I-2-7 用途別ランク割合(2005年度～2013年度)

用途別における 2005 年度から 2013 年度の年度別ランク割合を図 I-2-8～13 に示す。

A ランク以上の割合について事務所、工場、は増加しているが、学校、物販店、病院、集合住宅は減少している。S ランクの割合については、工場は増加しているが、その他の事務所、学校、物販店、病院、集合住宅は共に減少という結果となった。特に物販店は 2013 年度において、S ランク無しの結果となった。

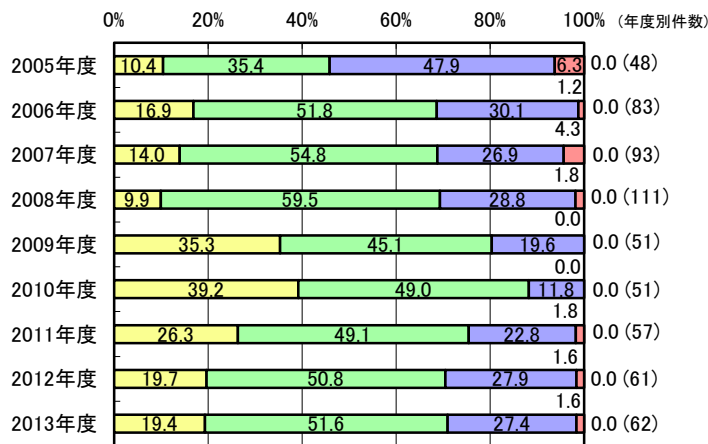


図 I-2-8 年度別ランク割合(事務所)

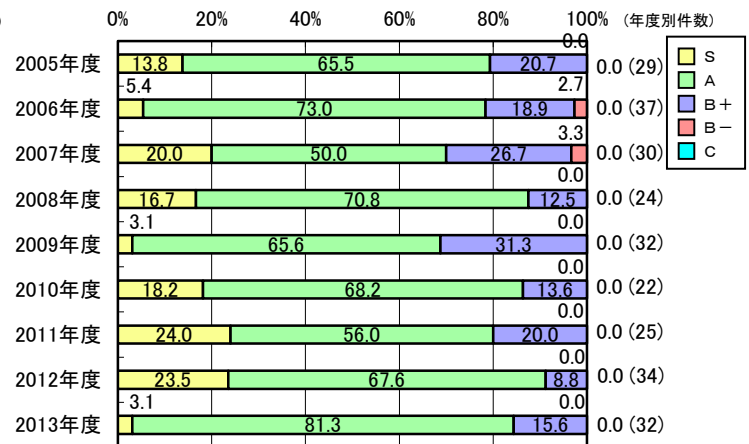


図 I-2-9 年度別ランク割合(学校)

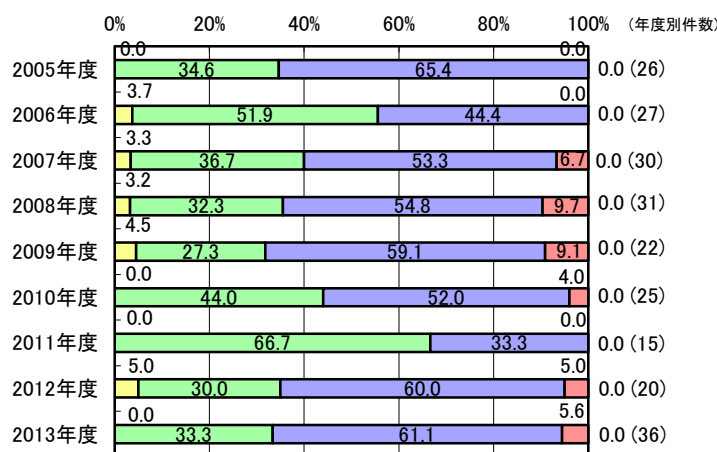


図 I-2-10 年度別ランク割合(物販店)

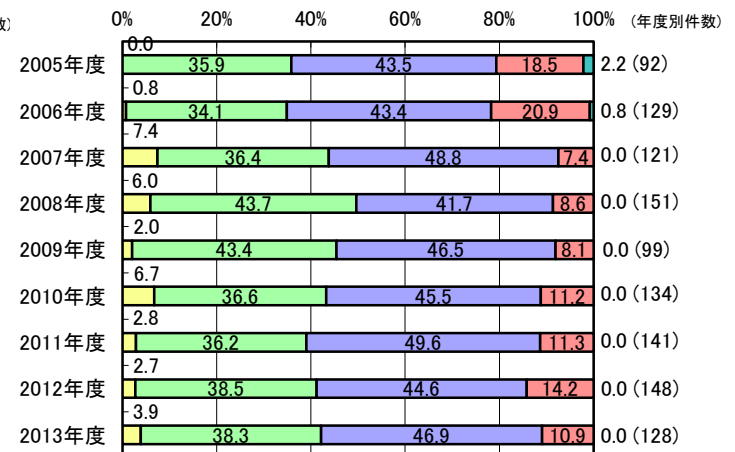


図 I-2-11 年度別ランク割合(工場)

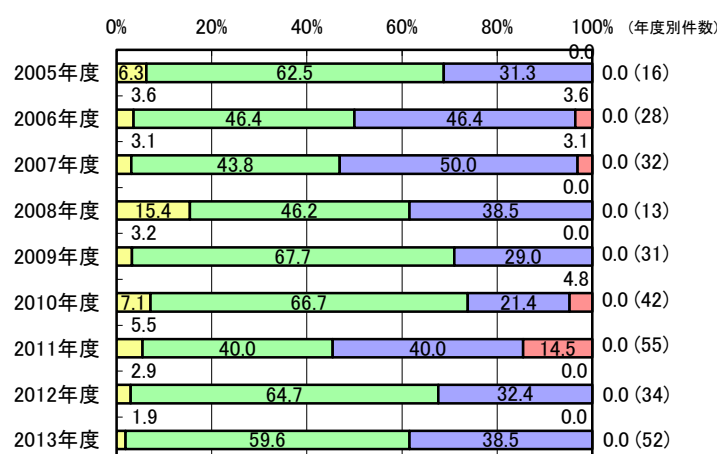


図 I-2-12 年度別ランク割合(病院)

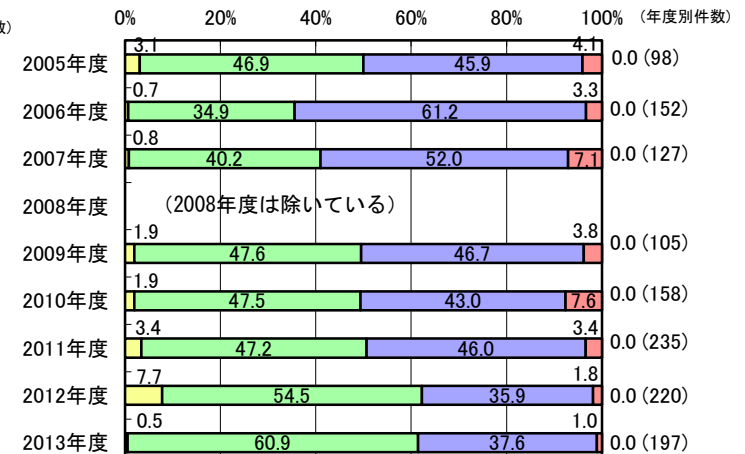


図 I-2-13 年度別ランク割合(集合住宅)

2012年度・2013年度の用途別ランク割合を図I-2-14・15に示す。

2012年度比で、工場についてはSランクの割合が3.9%となり1.2ポイントの増加、Aランク以上の割合については42.2%で1ポイントと微少の増加となった。

一方で工場以外はSランクの割合が減少となった。また、Aランク以上の割合については事務所が0.5%と若干増加したが、学校、物販店、病院、集合住宅は共に減少という結果となった。

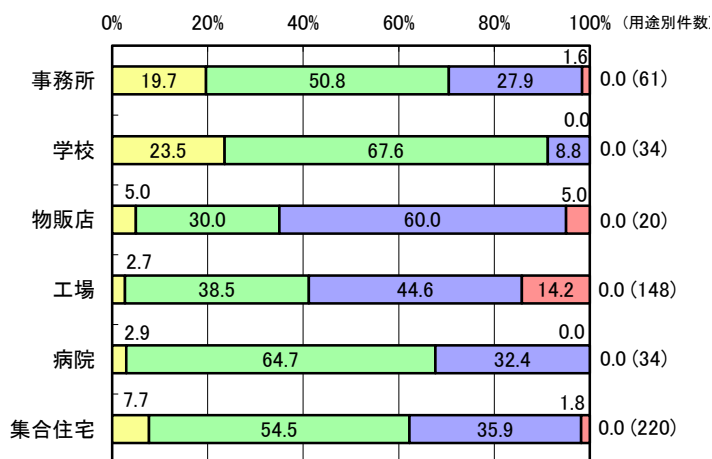


図 I-2-14 用途別ランク割合 (2012 年度)

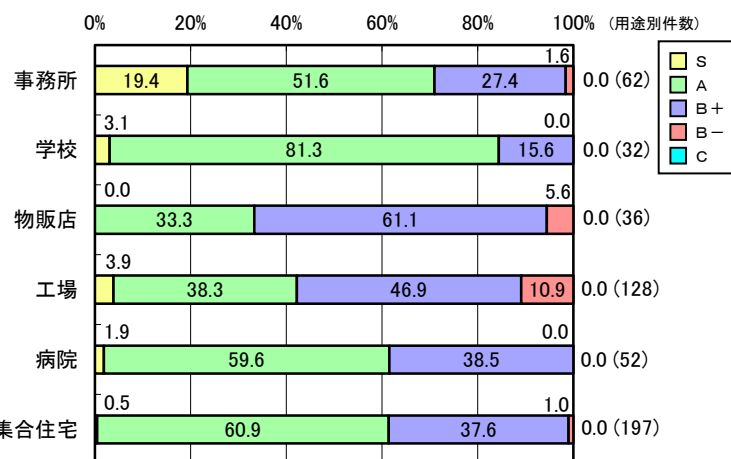


図 I-2-15 用途別ランク割合 (2013 年度)

年度別における規模別件数の内訳を図I-2-16に示す。

2012年度に比べて2013年度は10,000㎡以上20,000㎡未満の物件数で13件、40,000㎡以上50,000㎡未満の物件数で9件と増加している。また、2,000㎡以上5,000㎡未満の範囲の物件数は減少しており、小規模の物件が減少している傾向が見られた。

規模別件数の内訳(図I-2-17)としては、20,000㎡未満の物件が全体の80.9%を占めており前年度に比べ0.1ポイントの微増となった。その内、5,000㎡未満の範囲のみ、Aランク以上の割合は44.6%と前年度とほぼ同数となり、50%を下回っている。

規模別ランクの割合(図I-2-18)については、延面積が「40,000㎡以上50,000㎡未満」の範囲を除き、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が見られた。

Sランクについては50,000㎡以上の規模の範囲にて、それぞれ20%を超える結果となった。

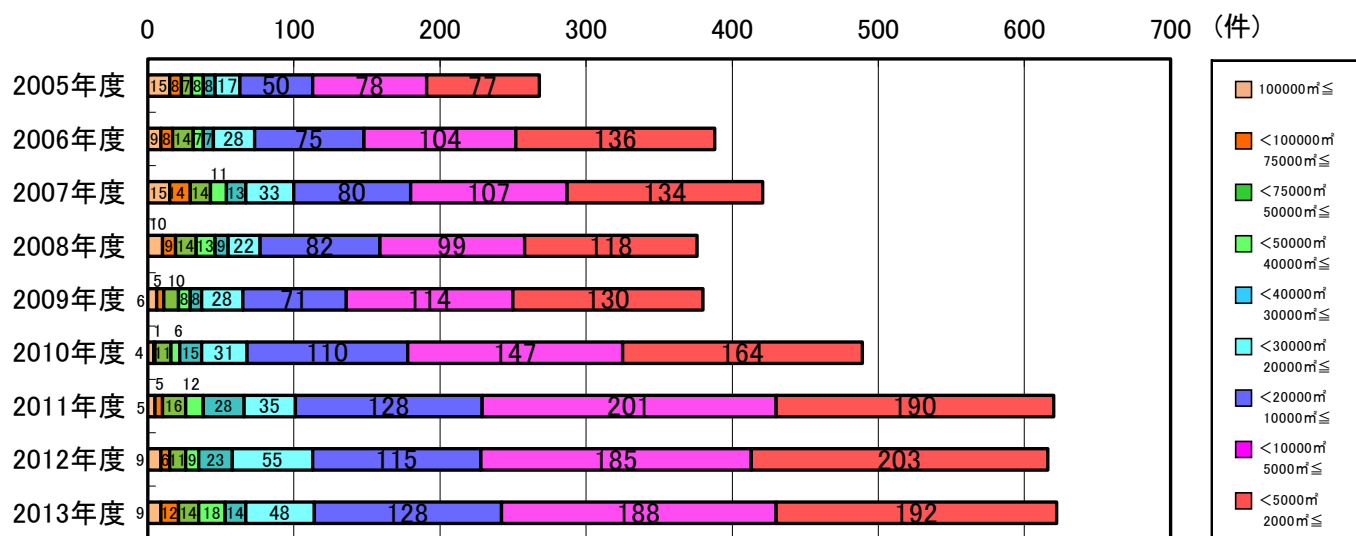


図 I-2-16 年度別の規模別件数内訳 (2005 年度～2013 年度)

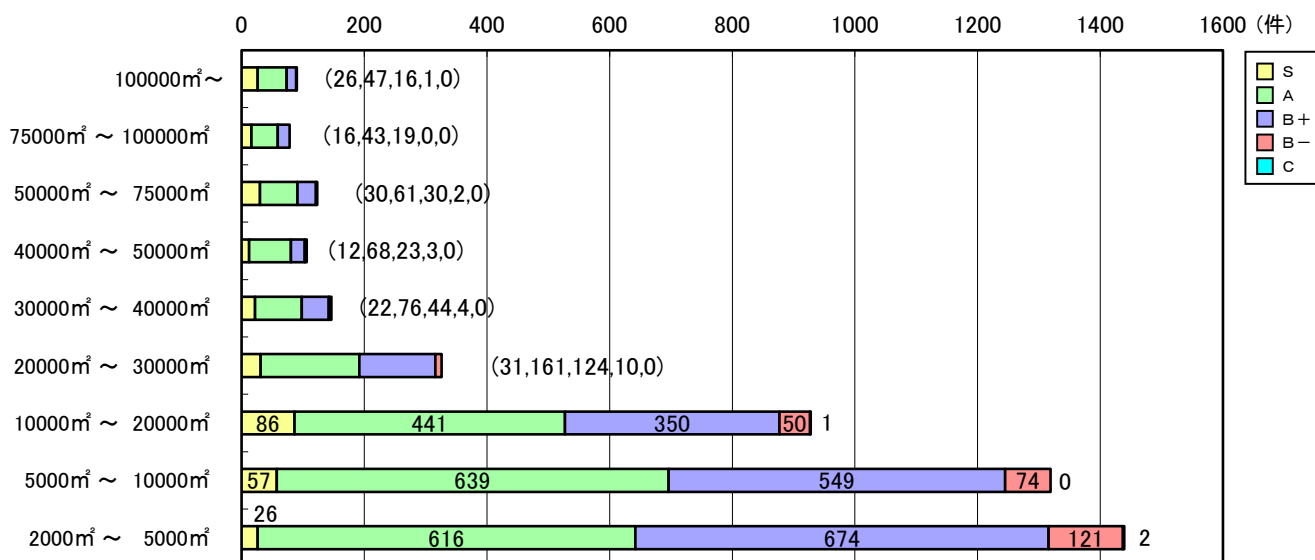


図 I-2-17 規模別件数の内訳 (2005 年度～2013 年度)

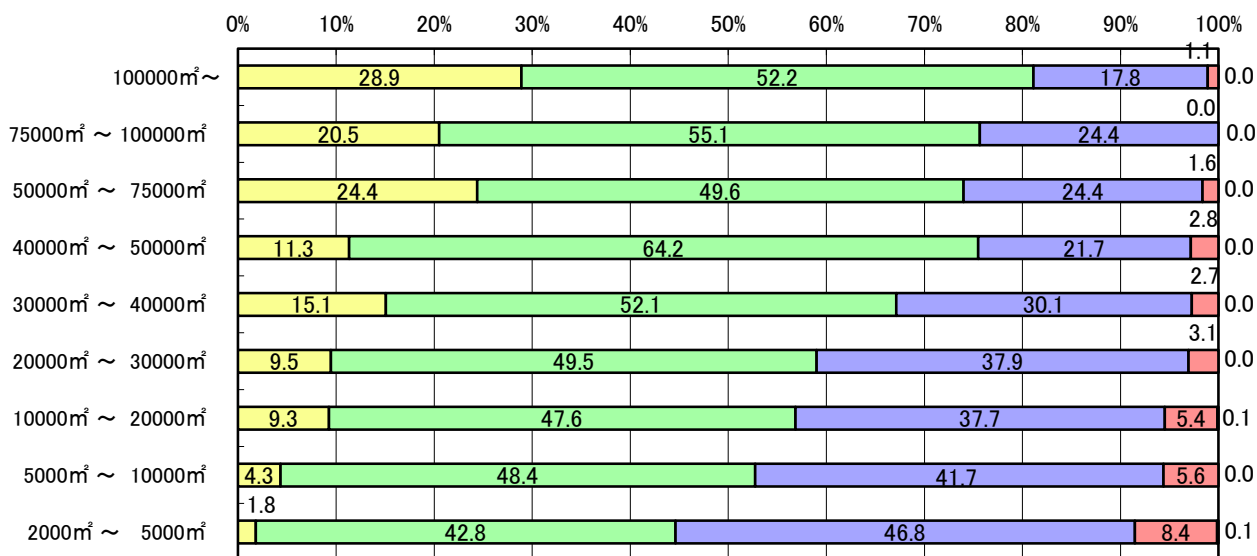


図 I-2-18 規模別ランク割合 (2005 年度～2013 年度)

図 I-2-19～22 は 2010 年度から 2013 年度の建物規模別ランク割合である。

A ランク以上の割合について、60%以上となるのが 2010 年度では 5,000 ㎡以上の規模(図 I-2-19)であるのに比べて、2011 年度では 10,000 ㎡以上、2012 年度では 20,000 ㎡以上の規模から (図 I-2-20、21) となっており A ランク以上を取得する物件の規模が大きくなってきている傾向が見られたが、2013 年度では 10,000 ㎡以上の規模から(図 I-2-22) となっており、改めて中規模物件における A ランク以上の取得割合の増加が見られた。

2013 年度は 10,000 ㎡以上の範囲では A ランク以上の取得割合が増加しているが、10,000 ㎡未満の範囲では減少という結果となった。また、5,000 ㎡未満の範囲では A ランク以上の割合が 50%を下回っており、小規模物件においては A ランク以上の取得の減少が見られた。

一方、S ランクの割合について、2012 年度に比べて 2013 年度は 50,000 ㎡以上の範囲の規模で前年度に比べ約 3.3 倍と大幅に増加しているが、それ以外の規模では減少しており、特に 10,000 ㎡未満の範囲では減少率が大きい傾向が見られた。

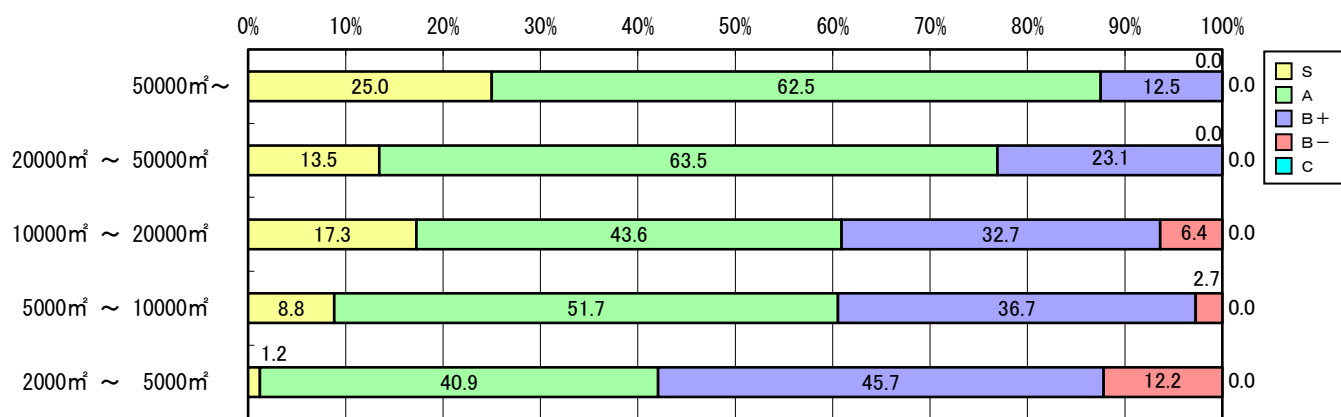


図 I-2-19 規模別ランク割合(2010 年度)

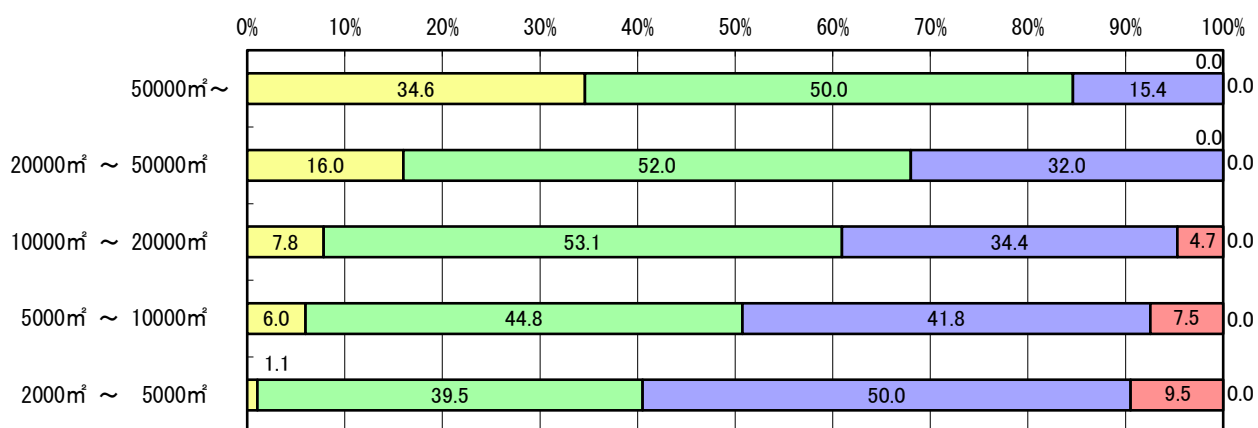


図 I-2-20 規模別ランク割合(2011 年度)

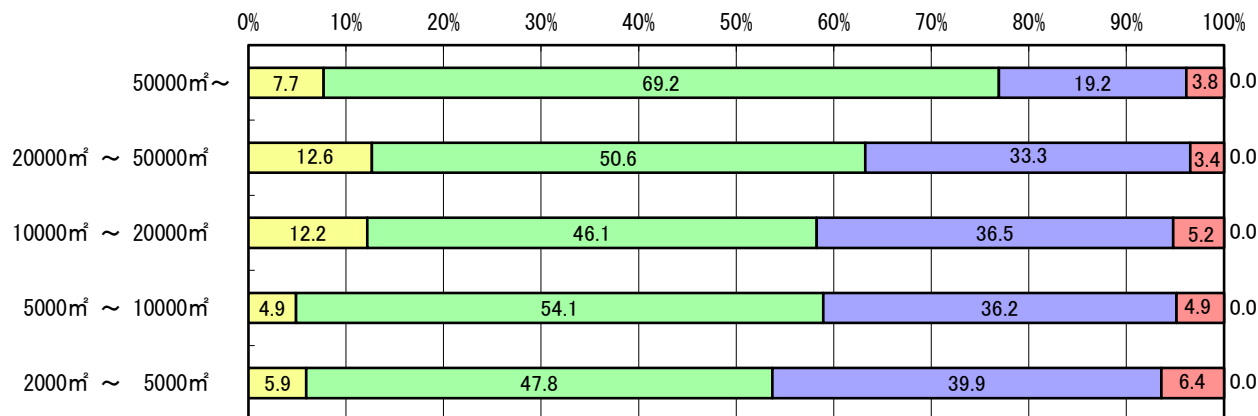


図 I-2-21 規模別ランク割合(2012 年度)

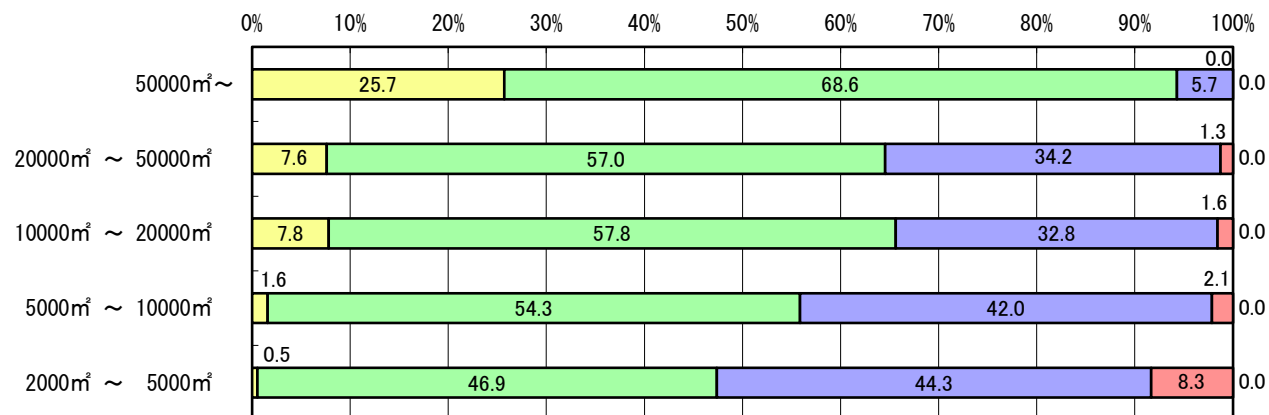


図 I-2-22 規模別ランク割合(2013 年度)

② BEE

表 I-2-1 に今回調査と前回調査の BEE、Q（建築物の環境品質・性能）、L（建築物の環境負荷）それぞれの平均値および集計対象件数を建物用途毎に示す。

2013 年度の BEE 集計対象件数は前年度の 616 件に対し、旧基準データが 616 件、新基準データが 6 件、計 622 件とほぼ同等の件数となった。

本年度旧基準の全用途 BEE 平均値は 1.64 と前年度の 1.67 に比べ、僅かながら低くなった。用途別にみると、前年比増は集会所で+0.50、ホテルで+0.20、減少は学校で-0.32、集合住宅で-0.11 となっている。

表 I-2-1 用途別 Q、L、BEE の平均値

		全用途	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	2012 年度	616	61	34	20	2	7	148	34	9	220	81
	2013 年度旧基準	616	59	31	36	2	13	128	50	11	197	89
	2013 年度新基準	6	3	1	-	-	-	-	2	-	-	-
建築物の 環境品質・性能 Q の平均値	2012 年度	56.2	61.5	64.1	52.9	61.0	54.1	50.5	60.4	57.1	56.8	56.3
	2013 年度旧基準	55.5	60.6	61.5	51.7	68.5	59.2	51.9	57.6	60.2	54.5	56.4
	2013 年度新基準	61.5	62.7	64.0	-	-	-	-	58.5	-	-	-
建築物の 環境負荷 L の平均値	2012 年度	35.7	33.2	31.3	38.3	36.5	41.1	37.7	37.4	42.2	35.0	35.2
	2013 年度旧基準	35.7	34.4	33.8	38.1	39.5	36.4	37.8	36.2	39.2	35.0	34.1
	2013 年度新基準	39.3	40.7	32.0	-	-	-	-	41.0	-	-	-
BEE の平均値 (単純平均)	2012 年度	1.67	2.02	2.20	1.45	1.69	1.35	1.40	1.69	1.36	1.72	1.69
	2013 年度旧基準	1.64	1.93	1.89	1.40	1.75	1.85	1.45	1.64	1.56	1.61	1.76
	2013 年度新基準	1.66	1.62	2.00	-	-	-	-	1.54	-	-	-

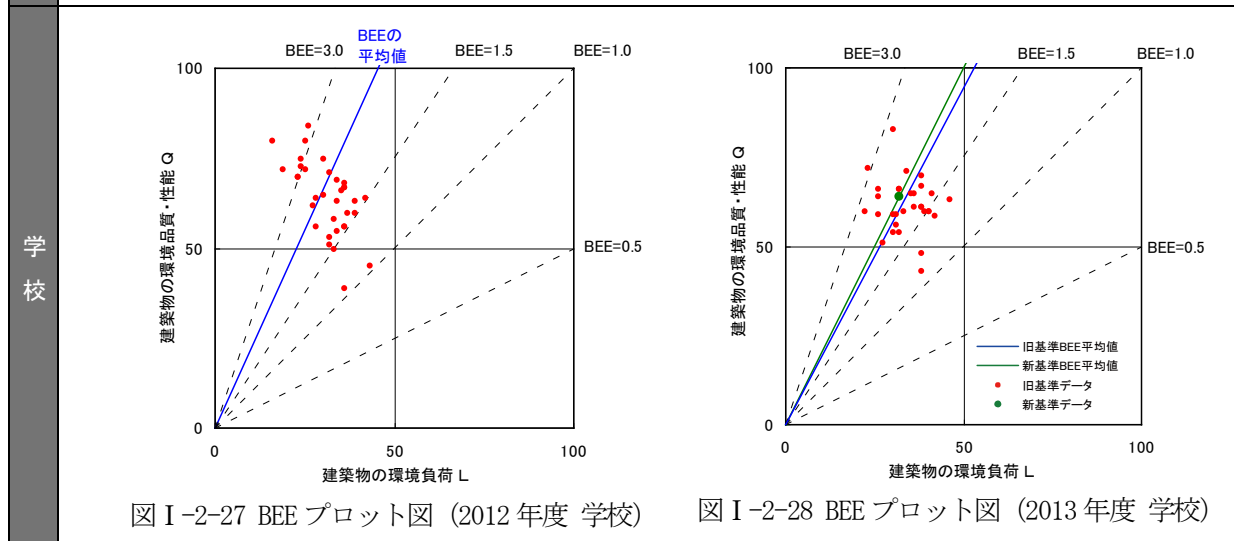
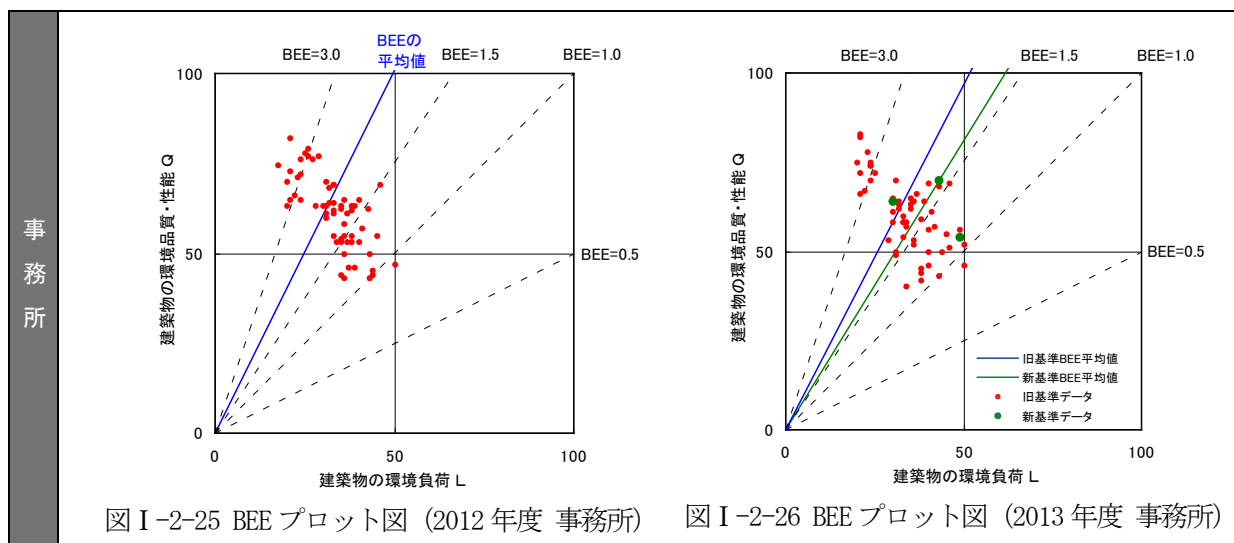
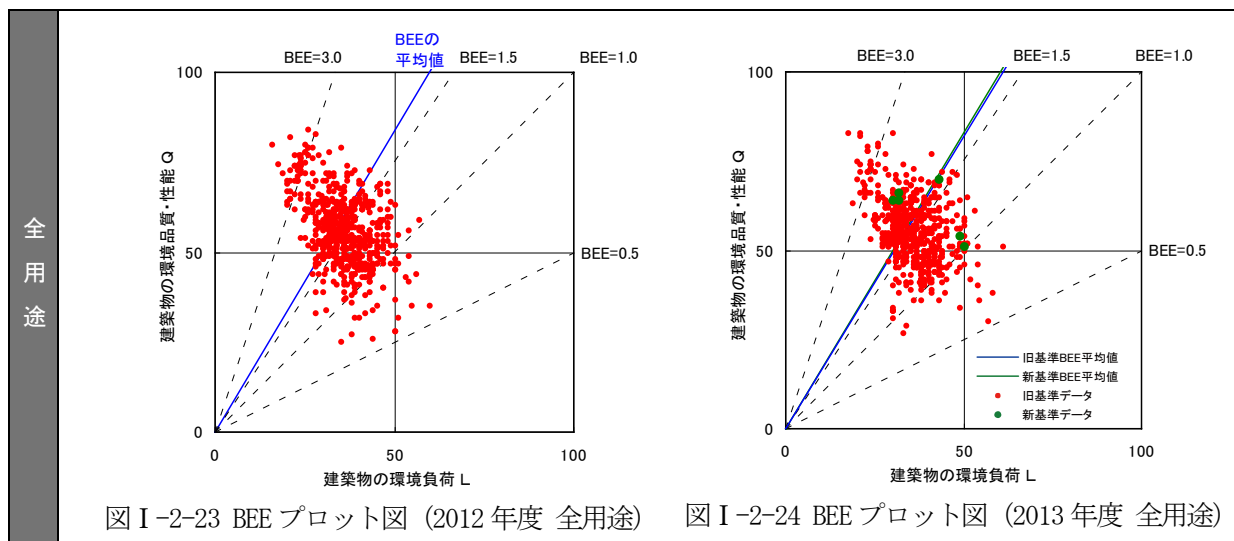
上記 BEE の平均値は、調査結果の BEE 値を単純平均（相加平均）した値を用いているが、建物規模による重み付けを考慮した指標として、延面積による面積加重平均の値を表 I-2-2 に示す。

表 I-2-1 の単純平均と比べるとほとんどの用途で高い値となっており、大規模な案件ほど評価の高いケースが多い事がうかがえる。全用途の面積加重平均を見ると、前年度比+0.15 の増加となっている。

表 I-2-2 用途別 BEE の面積加重平均値

		全用途	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 延面積 ($\times 10^4 \text{ m}^2$)	2012 年度	790.6	59.4	33.0	47.4	0.5	3.5	185.3	32.6	6.5	282.6	139.7
	2013 年度旧基準	913.5	76.2	31.3	52.8	0.7	21.1	151.1	45.6	15.2	265.9	253.6
	2013 年度新基準	3.2	1.5	0.3	-	-	-	-	1.5	-	-	-
BEE の 面積加重平均	2012 年度	1.75	2.55	2.52	1.77	1.66	1.34	1.43	1.83	1.36	1.71	1.74
	2013 年度旧基準	1.90	2.38	2.19	1.76	1.69	2.69	1.51	1.88	1.50	1.67	2.08
	2013 年度新基準	1.75	1.83	2.00	-	-	-	-	1.62	-	-	-

以下に調査データのL値を横軸、Q値を縦軸としたプロット図を図I-2-23から図I-2-44に示す。本年度の調査データにおいては、新基準による調査データを色分けして示している。用途別には事務所、学校、病院の3用途で新基準による調査データが得られた。なお調査データの大多数が整数値の為に、多数の同一点プロットがあるが図中では区別されていない。



物販店

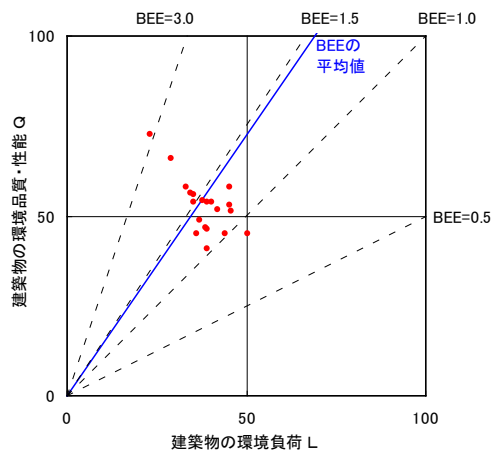


図 I-2-29 BEE プロット図 (2012 年度 物販店)

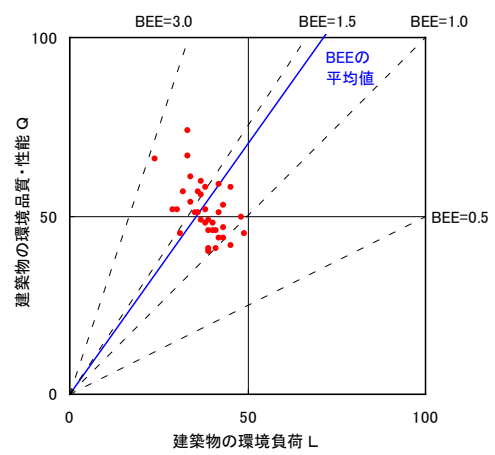


図 I-2-30 BEE プロット図 (2013 年度 物販店)

飲食店

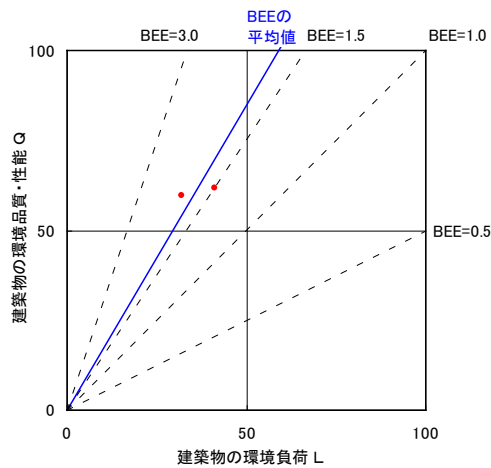


図 I-2-31 BEE プロット図 (2012 年度 飲食店)

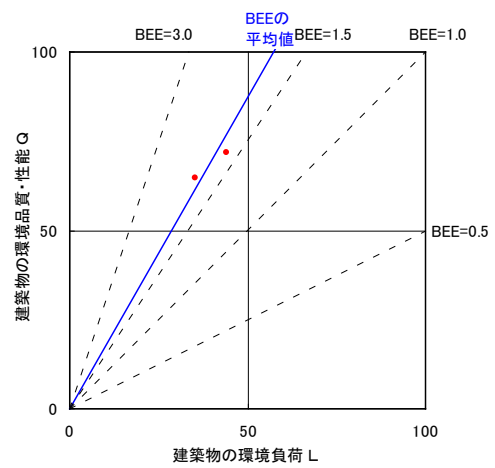


図 I-2-32 BEE プロット図 (2013 年度 飲食店)

集会所

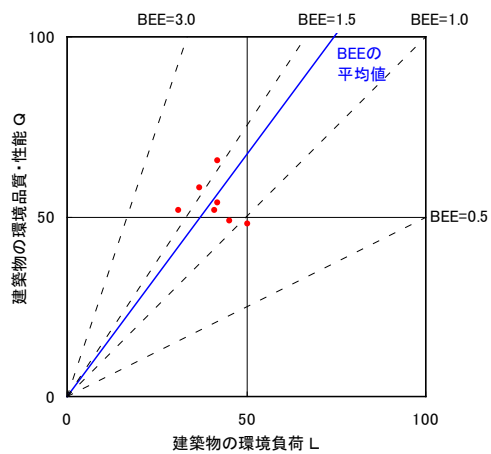


図 I-2-33 BEE プロット図 (2012 年度 集会所)

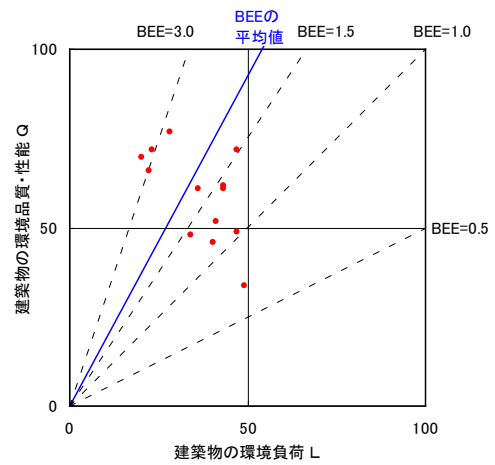
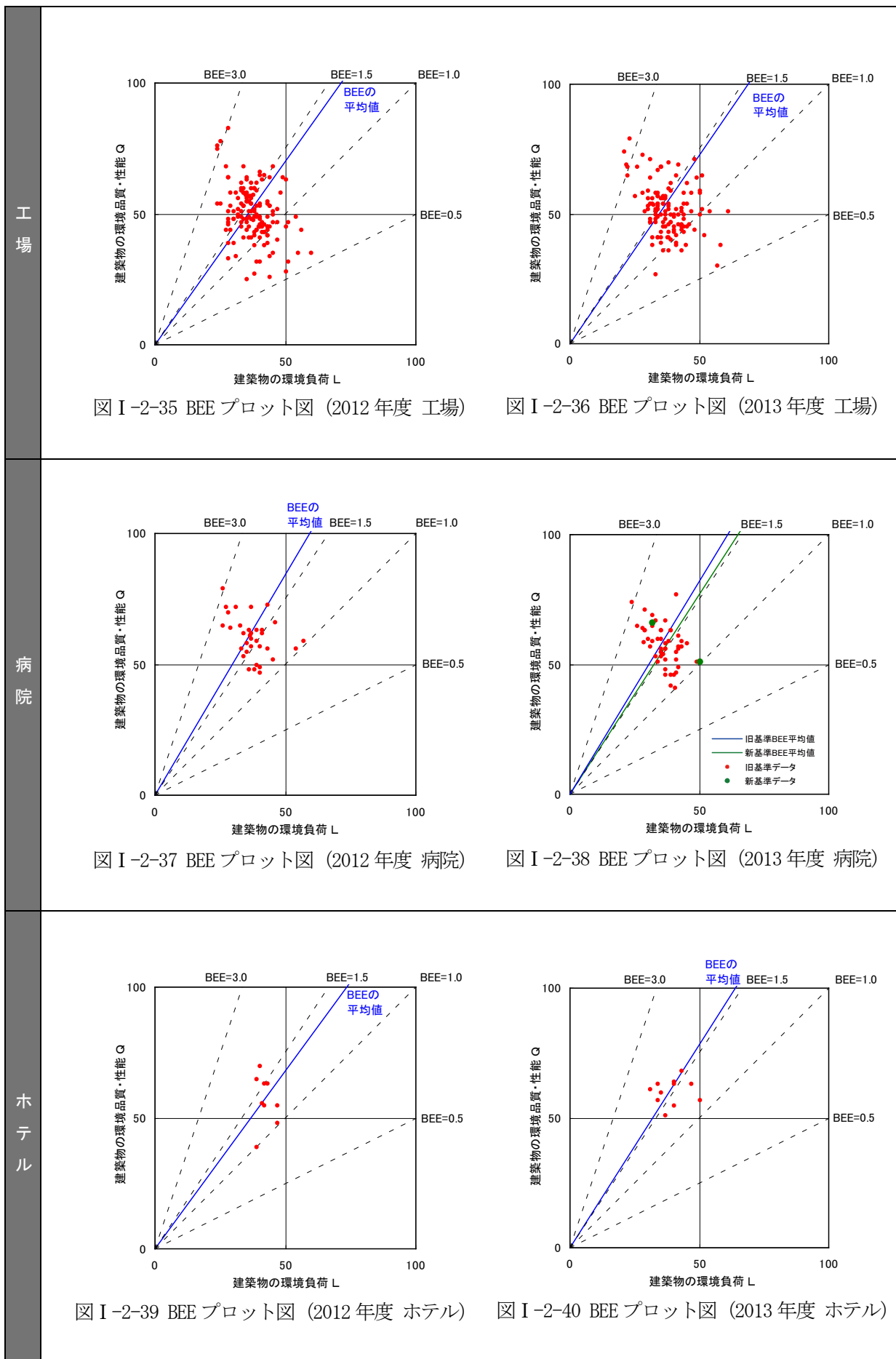


図 I-2-34 BEE プロット図 (2013 年度 集会所)



集合住宅

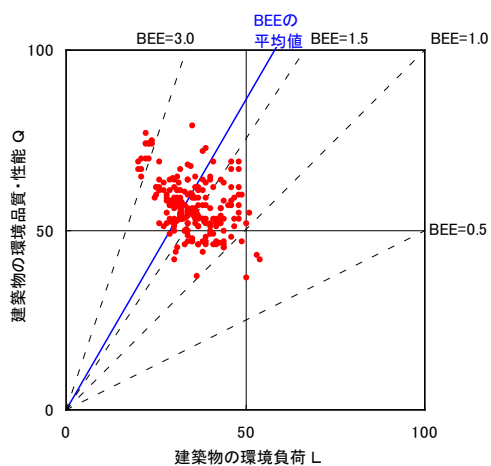


図 I-2-41 BEE プロット図 (2012 年度 集合住宅)

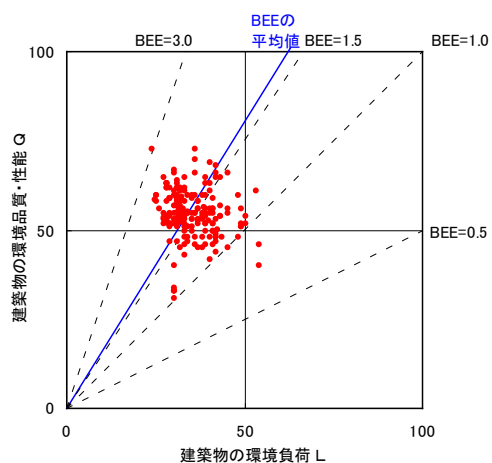


図 I-2-42 BEE プロット図 (2013 年度 集合住宅)

複合用途

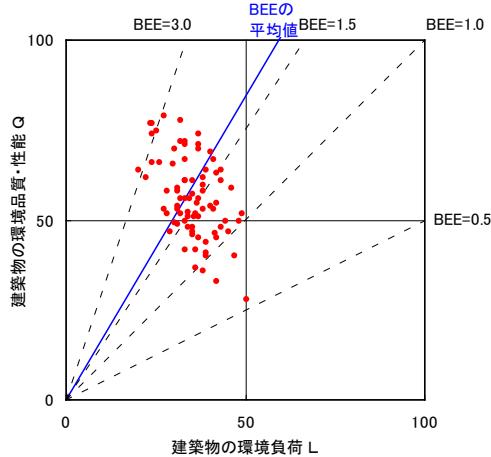


図 I-2-43 BEE プロット図 (2012 年度 複合用途)

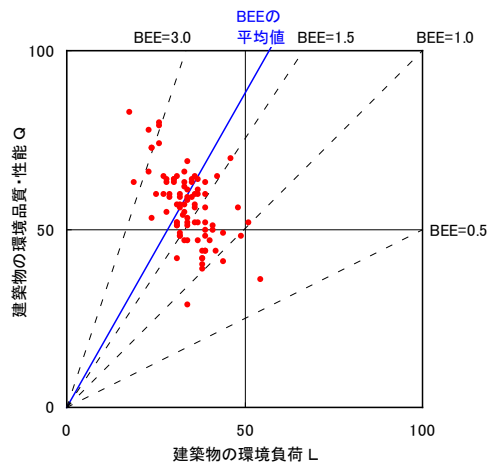


図 I-2-44 BEE プロット図 (2013 年度 複合用途)

2008 年度以降 6 年間の全集計対象 BEE データにおいて、従来の旧基準による調査データと新基準によるデータの色分けプロットを示す。(図 I-2-45)

図中赤色は旧基準による調査データを、緑色は新基準による調査データを表す。平均値は旧基準、新基準ともに 1.66 となった。

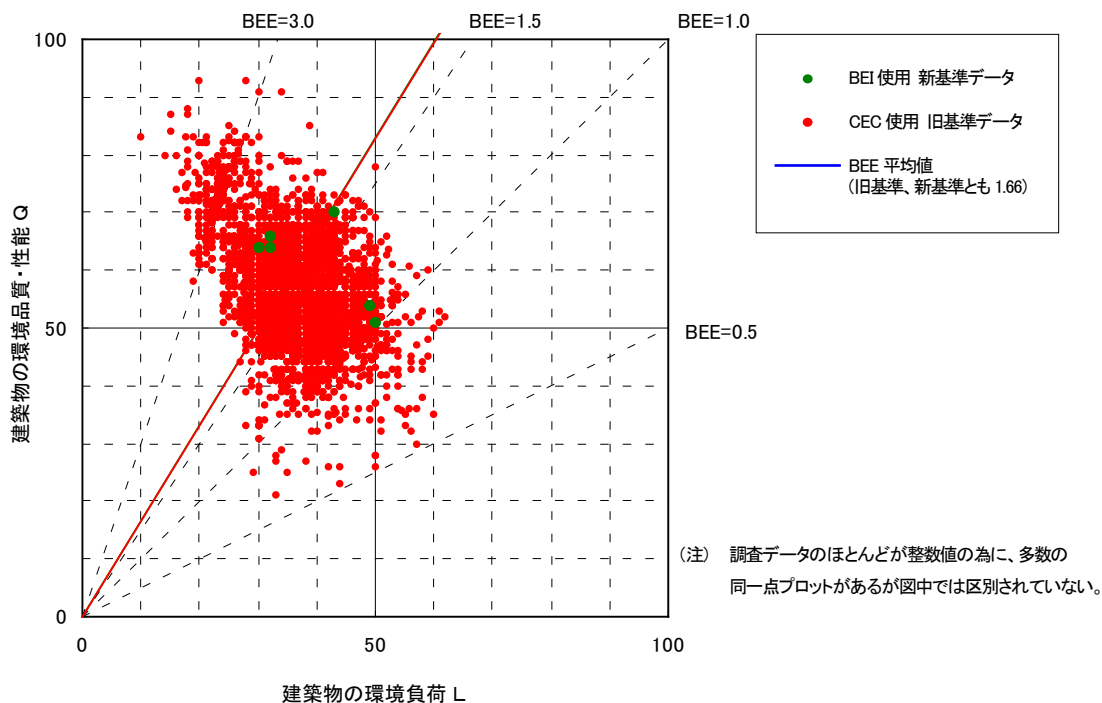


図 I-2-45 BEE プロット図 (2008 年度～2013 年度 全用途)

次に、2008 年度以降 6 年間の全集計対象 BEE 値と、各年度の BEE 値の分布を図 I-2-46、47 に示す。図中横軸各区間の「下限値～上限値」は下限値以上、上限値未満を表している。

全用途のピークは 1.50 以上 1.75 未満の範囲で、BEE 値 1.00～1.75 の範囲に全体の 6 割以上が収まっている。また、BEE が 3.0 以上 3.25 未満の範囲にひとつの突出部が見られ、3.0 以上の件数は全体の約 7%となっている。

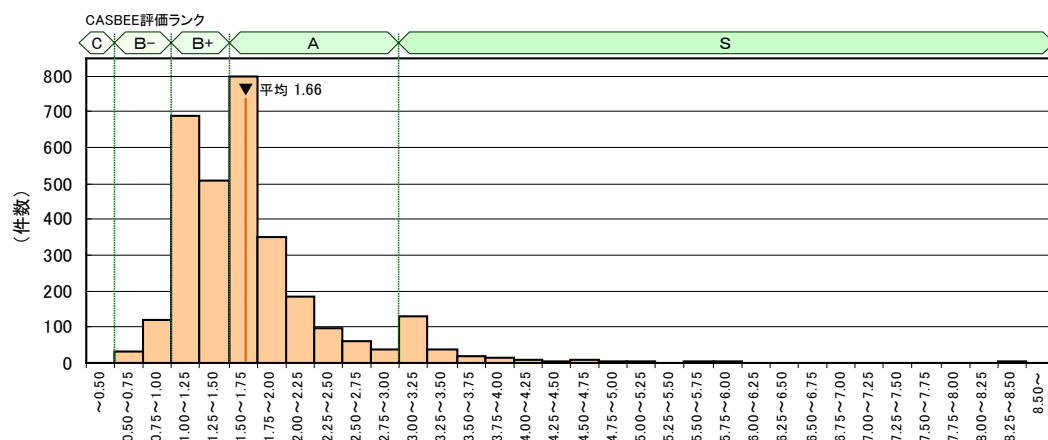


図 I-2-46 BEE 値の分布 (2008 年度～2013 年度 全用途)

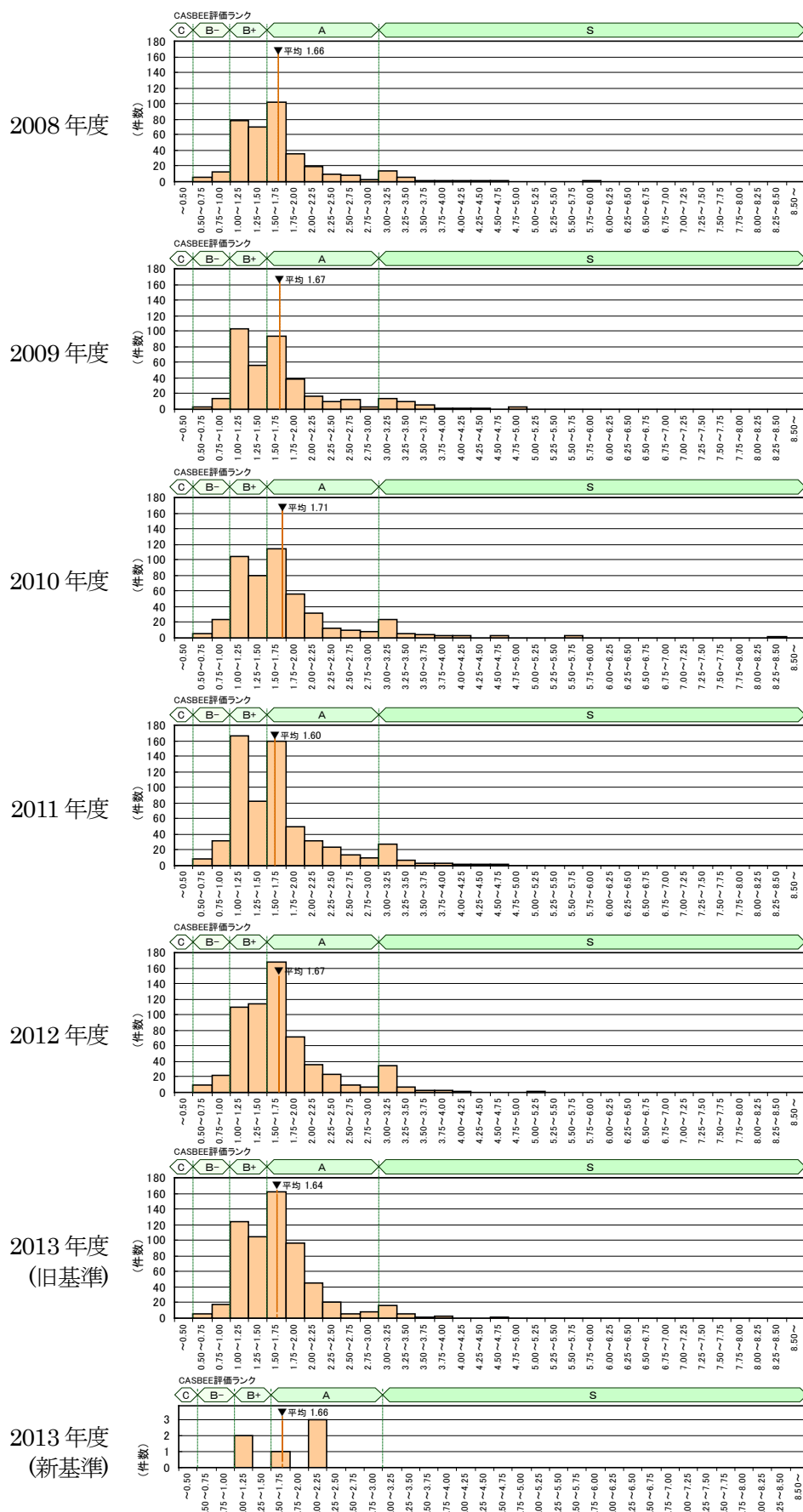


図 I-2-47 BEE 値の分布 (2008 年度以降 各単年度 全用途)

③ ERR (CASBEE の定義式による一次エネルギー消費低減率)

本年度調査の旧基準全用途平均値は 33.2%と、前年度の平均値 34.3%を 1.1 ポイント下回った。用途別に見ると病院と集会所が大幅に改善し、2008 年度以降過去最高値となった一方、飲食店の平均値が大幅に減少した。大幅減の飲食店はサンプル数が 1 件のため平均値での評価は難しいが、病院用途においては旧基準データ 48 件で+8.4 ポイント、新基準は 2 件と少ない件数ではあるが 49.2%と、1 次一次エネルギー低減に向けた積極的な取り組みがうかがえる。(図 I-2-48)

また、2013 年度調査データによる単純平均と延面積による面積加重平均を比較すると、おおむね大規模案件ほど高い低減率を達成しているケースが多い事がうかがえるが、学校や病院、ホテルの用途においては大規模な案件以外においても積極的な取り組みが行われていることが読み取れる。(表 I-2-3)

省エネ基準の改正により新しく導入された BEI を用いた新基準データは、全用途で 6 件であったが、いずれの案件においても ERR 値の算出には建築環境・省エネルギー機構または各自治体による BEI 対応追補版の CASBEE 評価ツールが用いられている。

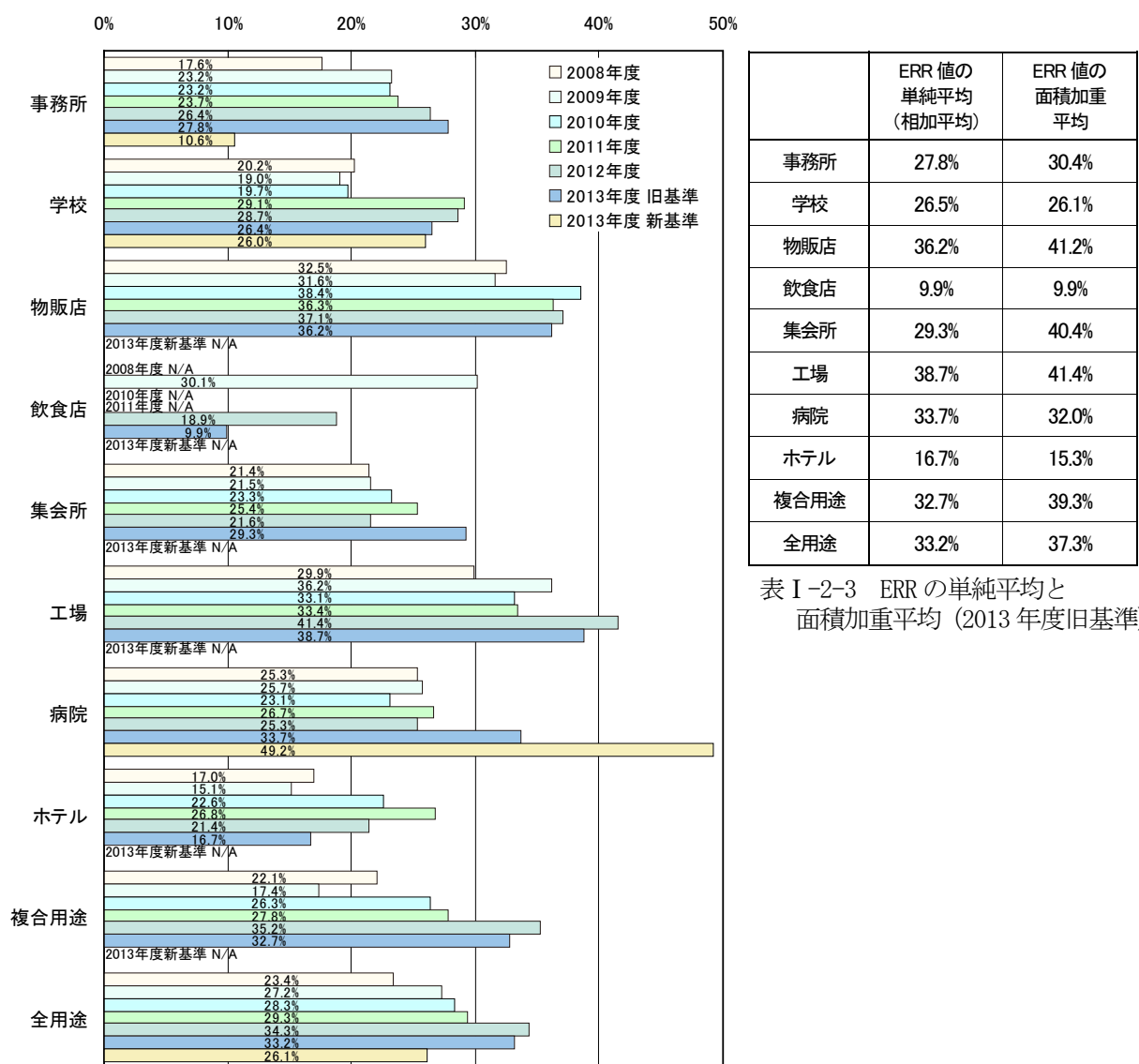


表 I-2-3 ERR の単純平均と面積加重平均 (2013 年度旧基準)

図 I-2-48 用途別 ERR の平均値 (2008 年度～2013 年度)

(注) 2013 年度 新基準のデータ数は全用途で合計 6 件にとどまり、他年度の平均値と比較できるまでのサンプル数にはいたっていない。

つぎに 2008 年度以降の調査対象データ 6 年分の分布および、2013 年度単年度のデータ分布を示す。図中各区間は下限値以上、上限値未満のデータ件数を表す。6 年分のデータ分布を見ると、20%以上 30%未満の範囲にピークがあり、ERR 値 10~40%の範囲に全体の 60.8%が分布している。ERR が 50%以上のデータ件数は全体の 13.8%となっている。(図 I-2-49)

2013 年度単年度旧基準においてもほぼ同様の傾向で、10~40%の範囲に全体の 59.3%が分布、50%以上のデータは全体の 17.8%となっている。(図 I-2-50)

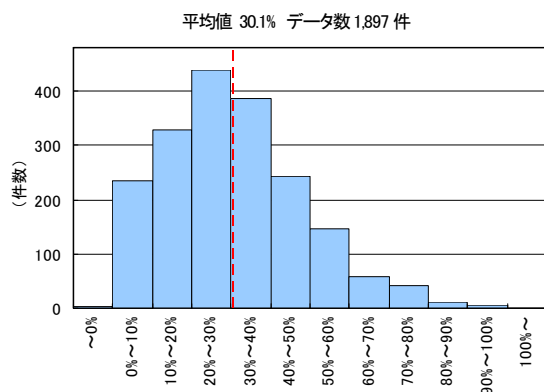


図 I-2-49 ERR 値の分布 全用途
(2008 年度~2013 年度)

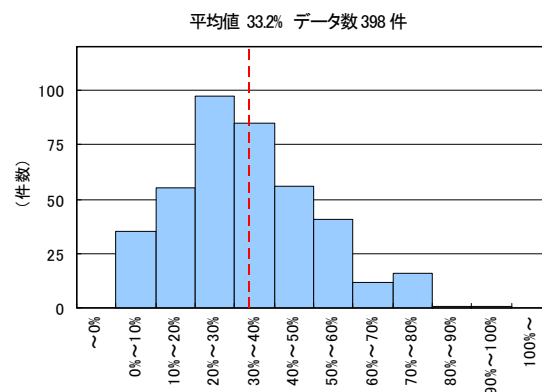


図 I-2-50 ERR 値の分布 全用途
(2013 年度 単年度 旧基準)

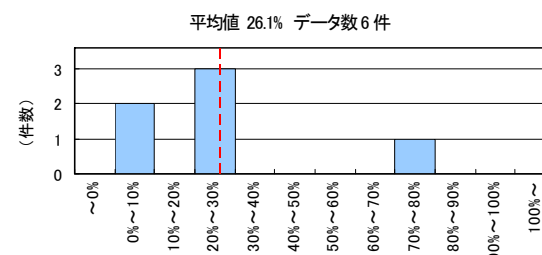


図 I-2-51 ERR 値の分布 全用途
(2013 年度 単年度 新基準)

次ページより、建物用途ごとに 2008 年度から 2013 年度まで 6 年分のデータ分布および、2013 年度単年度のデータ分布を示す。用途によってデータ件数が大幅に異なるが、各用途ごとの縦軸スケールは同一とした。

事務所用途においては 20%~30%にピークがみられる一方、工場用途においては 30%~40%にピークがみられる等、建物用途によって異なった区間にピークが見られる。今年度平均値が大きく増加した病院においては、6 年間累計データのピークが 20%~30%の区間であるのに対して、2013 年度旧基準では 30%~40%の区間にピークが移動している。(図 I-2-52~図 I-2-70)

なお、飲食店用途のデータについては 6 年間で 4 件のみであったためグラフは割愛した。

事務所

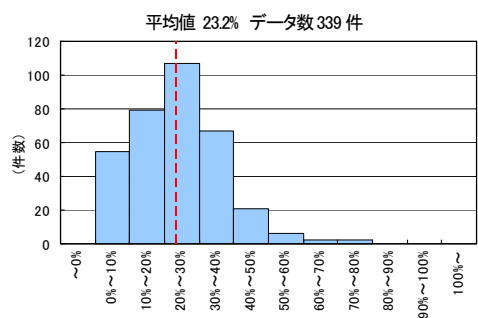


図 I-2-52 ERR 値の分布
(2008 年度～2013 年度 事務所)

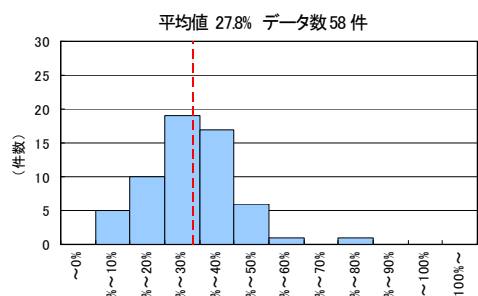


図 I-2-53 ERR 値の分布
(2013 年度 事務所 旧基準)

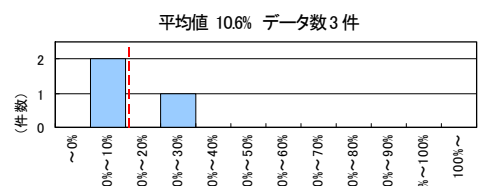


図 I-2-54 ERR 値の分布
(2013 年度 事務所 新基準)

学 校

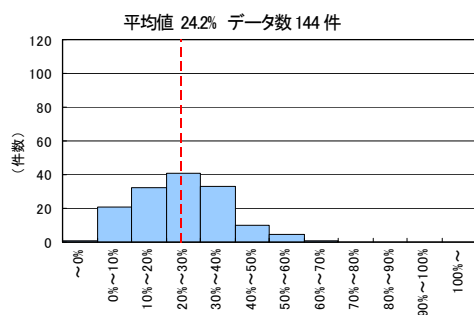


図 I-2-55 ERR 値の分布
(2008 年度～2013 年度 学校)

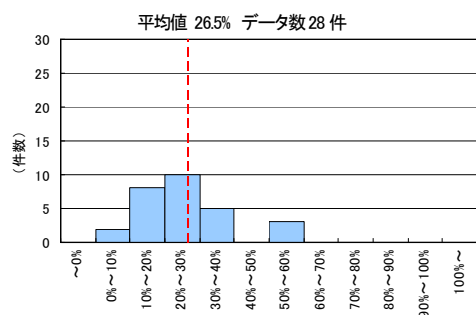


図 I-2-56 ERR 値の分布
(2013 年度 学校 旧基準)

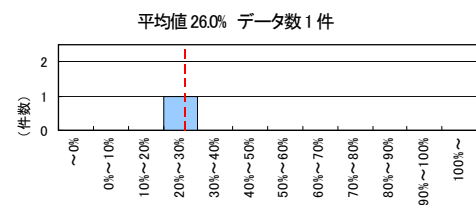


図 I-2-57 ERR 値の分布
(2013 年度 学校 新基準)

物販店

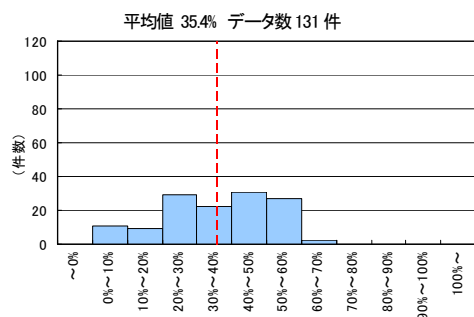


図 I-2-58 ERR 値の分布
(2008 年度～2013 年度 物販店)

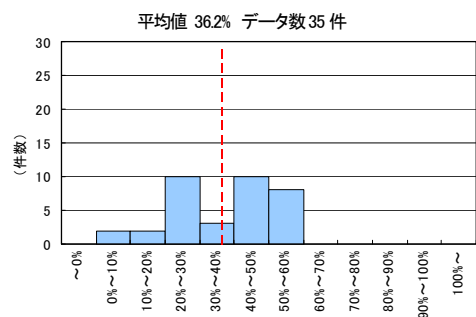


図 I-2-59 ERR 値の分布
(2013 年度 物販店)

集会所

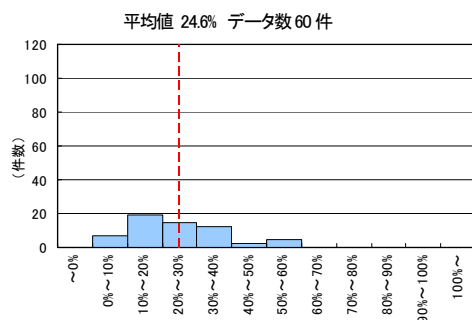


図 I-2-60 ERR 値の分布
(2008 年度～2013 年度 集会所)

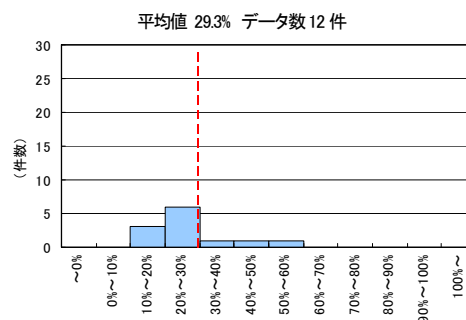


図 I-2-61 ERR 値の分布
(2013 年度集会所)

工場

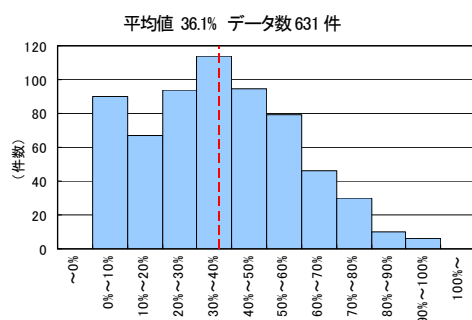


図 I-2-62 ERR 値の分布
(2008 年度～2013 年度 工場)

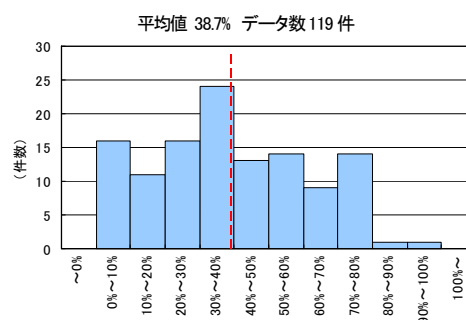


図 I-2-63 ERR 値の分布
(2013 年度 工場)

病院

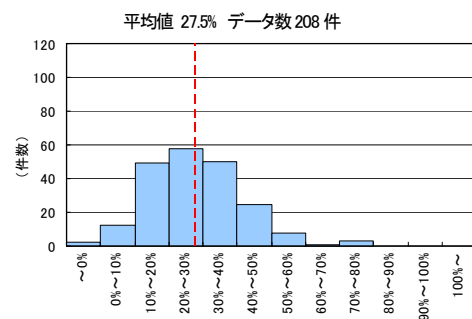


図 I-2-64 ERR 値の分布
(2008 年度～2013 年度 病院)

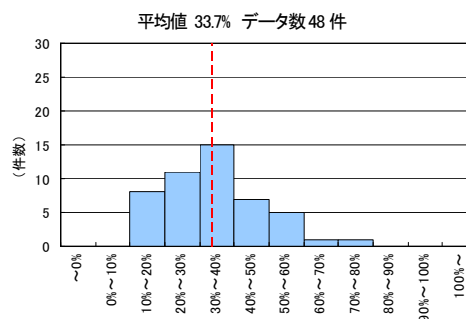


図 I-2-65 ERR 値の分布
(2013 年度 病院 旧基準)

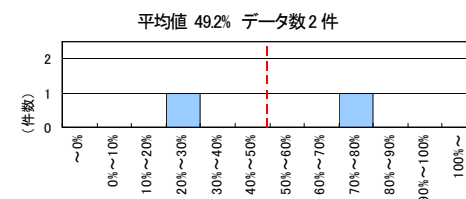


図 I-2-66 ERR 値の分布
(2013 年度 病院 新基準)

ホテル

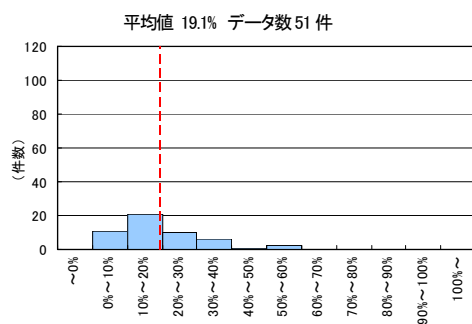


図 I-2-67 ERR 値の分布
(2008 年度～2013 年度 ホテル)

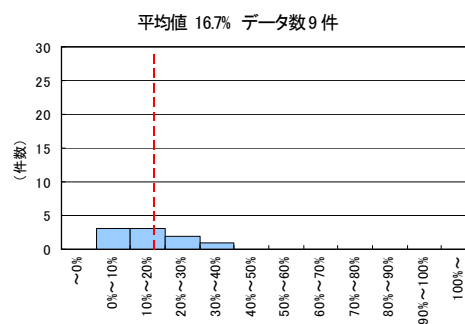


図 I-2-68 ERR 値の分布
(2013 年度 ホテル)

複合用途

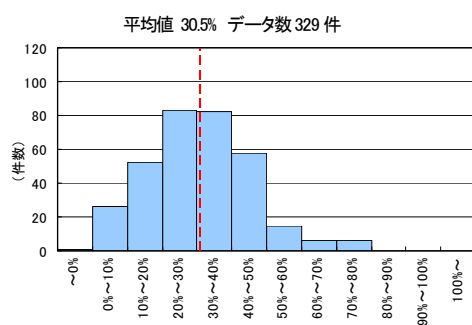


図 I-2-69 ERR 値の分布
(2008 年度～2013 年度 複合用途)

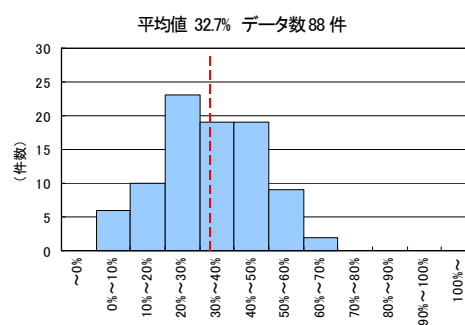


図 I-2-70 ERR 値の分布
(2013 年度 複合用途)

④ LCCO₂ (ライフサイクル CO₂) ・ ・ ・ 評価対象建物の参照建物に対する低減率

CASBEE 評価ツールにおいては『評価対象建物の参照建物に対する割合』として数値が低いほど良い評価となる値が用いられているが、前項③の ERR が数値が高いほど良い評価となる『一次エネルギー消費低減率』で示されている事と統一を図るために、本項目においては『参照建物に対する割合』に代わって『参照建物に対する低減率』(=100%－参照建物に対する割合)で評価値を示している。

全用途の平均値は 21.3%で、前年度の 19.5%から 1.8 ポイントの増となり、過去最高の値となった。用途別には、飲食店以外の用途においてすべて前年度を上回る結果となった。中でも病院が前年度に比べて 5.7 ポイント増と、ERR 値と同様に環境配慮への積極的な取り組みがうかがえる。(図 I-2-71)

また、2013 年度調査データによる単純平均と延面積による面積加重平均を比較すると、ホテルと集合住宅以外の用途において面積加重平均の方が高い値となった。(表 I-2-4)

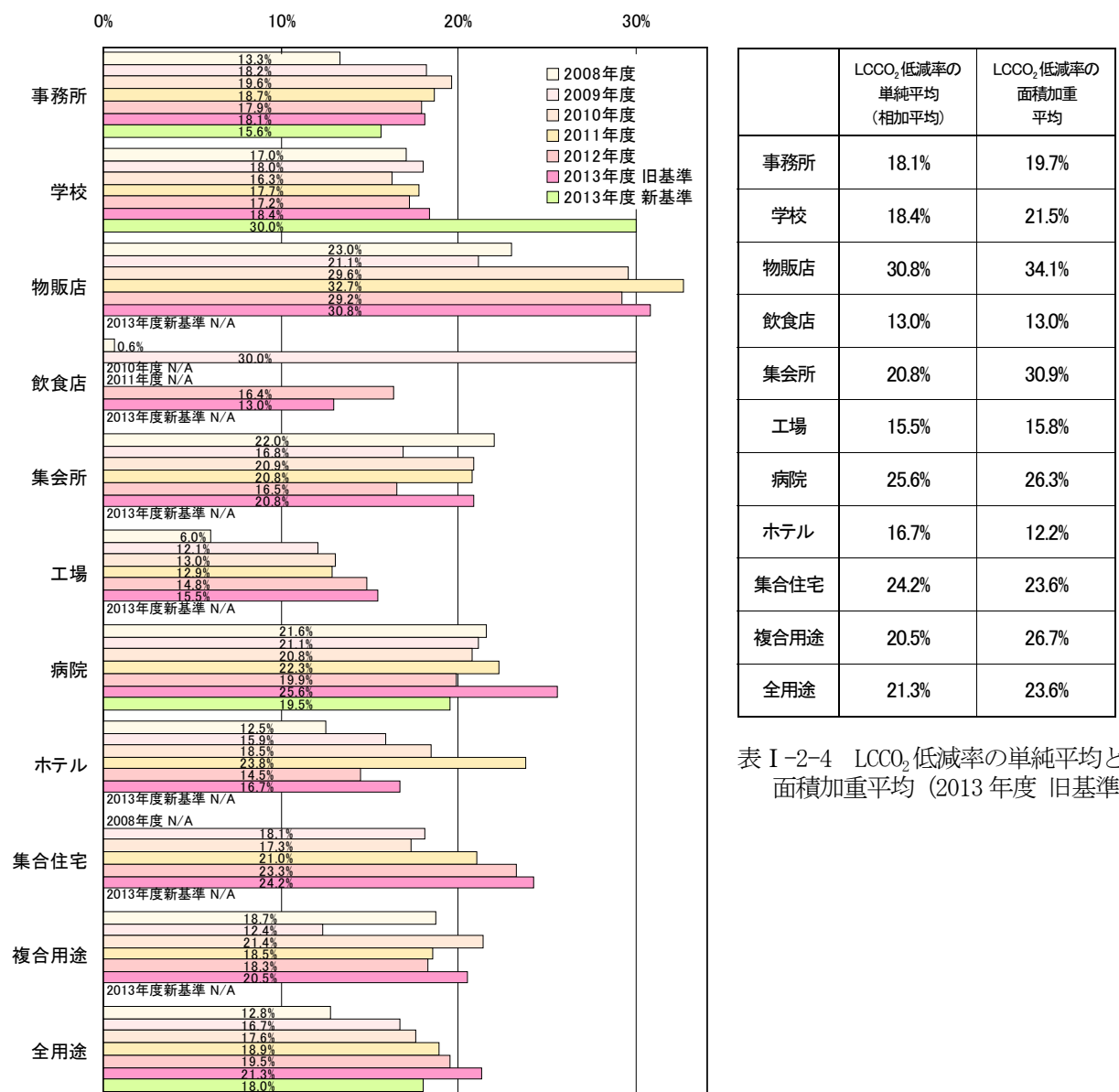


図 I-2-71 用途別 LCCO₂ の低減率
(2008 年度～2013 年度)

(注) 2013 年度 新基準のデータ数は全用途で合計 6 件にとどまり
他年度の平均値と比較できるまでのサンプル数にはいたっていない。

	LCCO ₂ 低減率の 単純平均 (相加平均)	LCCO ₂ 低減率の 面積加重 平均
事務所	18.1%	19.7%
学校	18.4%	21.5%
物販店	30.8%	34.1%
飲食店	13.0%	13.0%
集会所	20.8%	30.9%
工場	15.5%	15.8%
病院	25.6%	26.3%
ホテル	16.7%	12.2%
集合住宅	24.2%	23.6%
複合用途	20.5%	26.7%
全用途	21.3%	23.6%

表 I-2-4 LCCO₂ 低減率の単純平均と
面積加重平均 (2013 年度 旧基準)

次に 2008 年度以降の調査対象データ 6 年分の分布および、2013 年度単年度のデータ分布を示す。
6 年分全用途の分布をみると低減率の平均値が 0% 以上 30% 未満の範囲に全体の 87. 2% が納まっており、
30% 以上の件数は全体の 12. 0% となっている。また、低減率が 0% 未満のものは、全体の 0. 8% となっ
ている。(図 I-2-72)

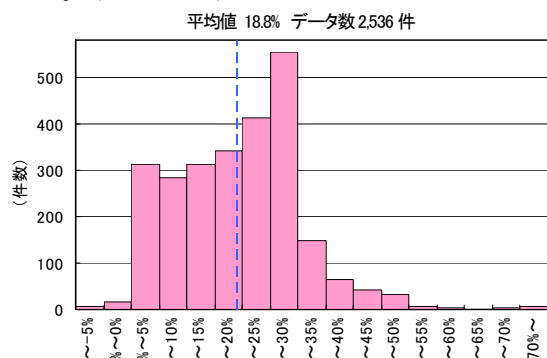


図 I-2-72 LCCO₂ 低減率の分布 全用途
(2008 年度～2013 年度)

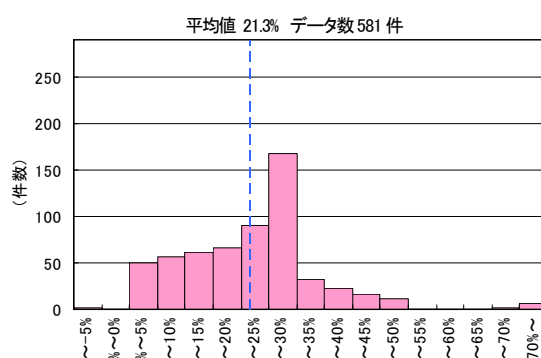


図 I-2-73 LCCO₂ 低減率の分布 全用途
(2013 年度 旧基準)

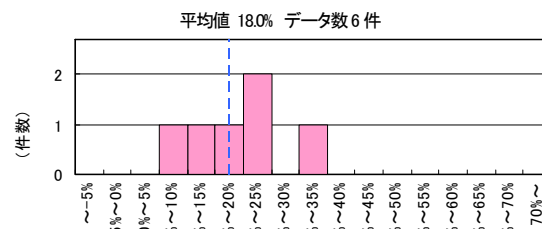


図 I-2-74 LCCO₂ 低減率の分布 全用途
(2013 年度 新基準)

図 I-2-73 に示す 2013 年度単年度旧基準データ分布において、25%～30%の区間に大きなピークが見られ
るが、これは集合住宅用途のデータによる影響となっている。下記の 2013 年度集合住宅用途のデータ分布
(図 I-2-76) を見ると 25%～30%の区間が突出しておりここには 165 件のデータが集中している。

また、同じ集合住宅用途の 6 年分のデータ分布 (図 I-2-75) においても同じく 25%～30%の区間が突出
しており、こちらには 366 件のデータが集中している。この区間の集中により、上記の全用途におけるデ
ータ分布 (図 I-2-66) にも同様の突出が表れている。

なお、図中各区間は前項 ERR 値同様に下限値以上、上限値未満のデータ件数を示している。

集合住宅

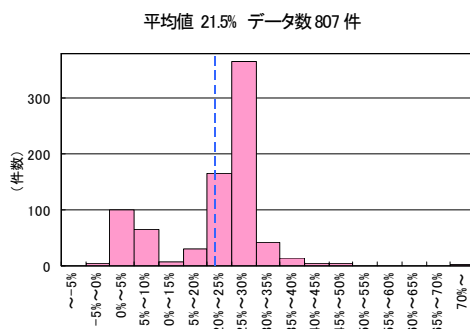


図 I-2-75 LCCO₂ 低減率の分布
(2008 年度～2013 年度 集合住宅)

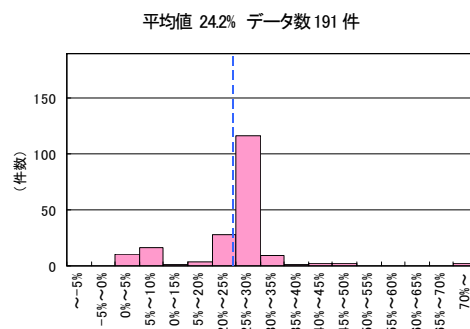


図 I-2-76 LCCO₂ 低減率の分布
(2013 年度 集合住宅)

次に集合住宅以外の各建物用途における 2008 年度から 2013 年度まで 6 年分のデータおよび、2013 年度単年度のデータ分布を示す。前出の集合住宅と他の建物用途では、ピークの件数が大きく異なるために縦軸のスケールを変更している。

飲食店用途のデータについては 5 年間で 5 件のみであった為、グラフは割愛した。

事務所

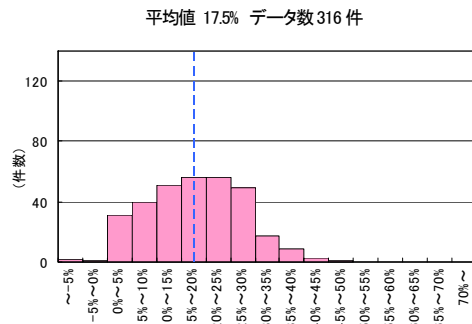


図 I-2-77 LCCO₂低減率の分布
(2008 年度～2013 年度 事務所)

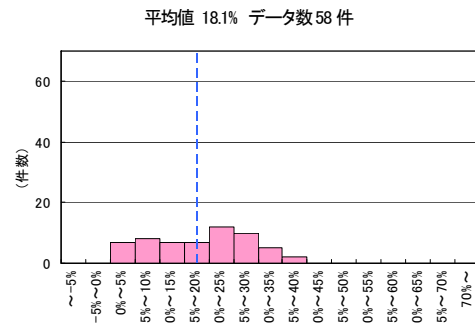


図 I-2-78 LCCO₂低減率の分布
(2013 年度 事務所 旧基準)

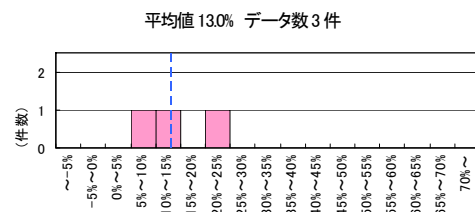


図 I-2-79 LCCO₂低減率の分布
(2013 年度 事務所 新基準)

学 校

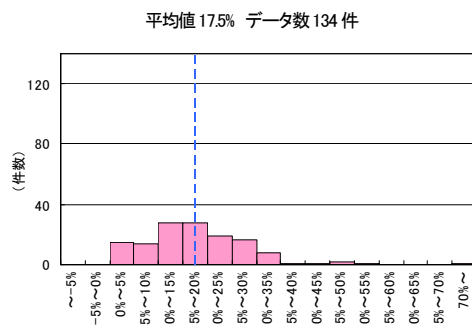


図 I-2-80 LCCO₂低減率の分布
(2008 年度～2013 年度 学校)

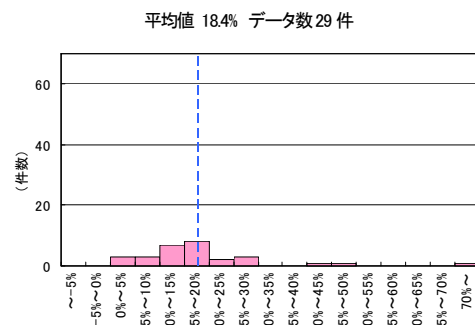


図 I-2-81 LCCO₂低減率の分布
(2013 年度 学校 旧基準)

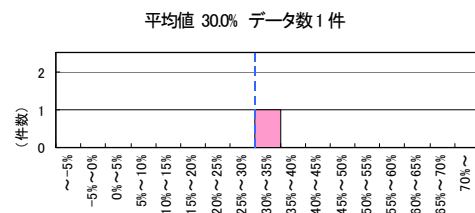


図 I-2-82 LCCO₂低減率の分布
(2013 年度 学校 新基準)

物販店

平均値 28.2% データ数 111 件

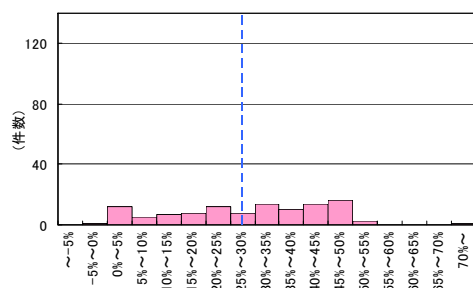


図 I-2-83 LCCO₂ 低減率の分布
(2008 年度～2013 年度 物販店)

平均値 30.8% データ数 35 件

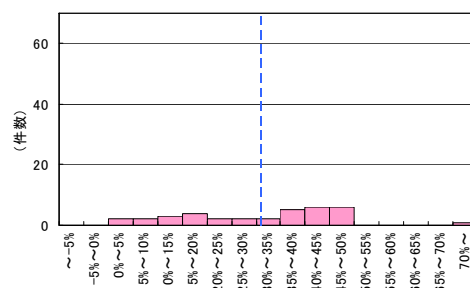


図 I-2-84 LCCO₂ 低減率の分布
(2013 年度 物販店)

集会所

平均値 20.2% データ数 52 件

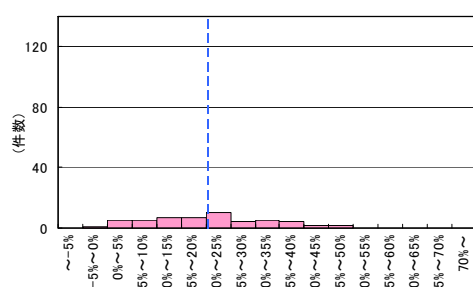


図 I-2-85 LCCO₂ 低減率の分布
(2008 年度～2013 年度 集会所)

平均値 20.8% データ数 12 件

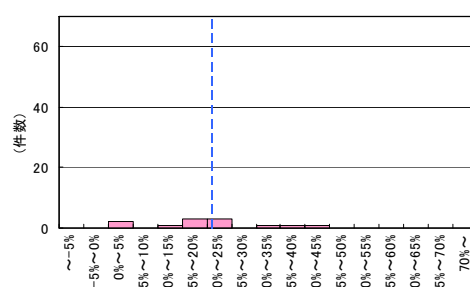


図 I-2-86 LCCO₂ 低減率の分布
(2013 年度 集会所)

工場

平均値 13.2% データ数 604 件

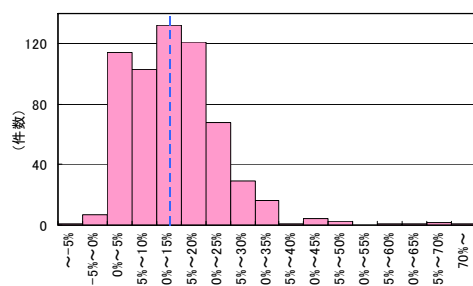


図 I-2-87 LCCO₂ 低減率の分布
(2008 年度～2013 年度 工場)

平均値 15.5% データ数 116 件

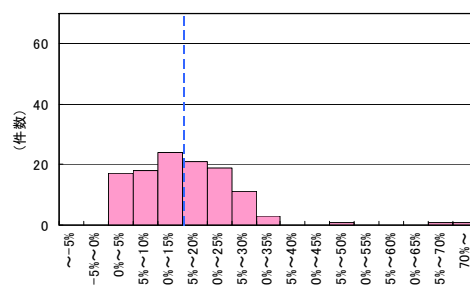


図 I-2-88 LCCO₂ 低減率の分布
(2013 年度 工場)

病院

平均値 22.3% データ数 183 件

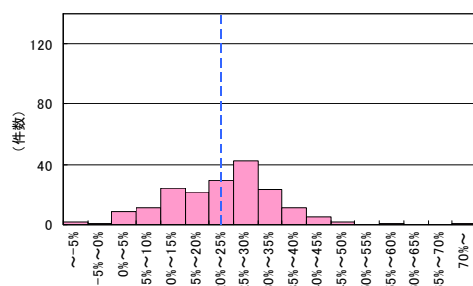


図 I-2-89 LCCO₂ 低減率の分布
(2008 年度～2013 年度 病院)

平均値 25.6% データ数 47 件

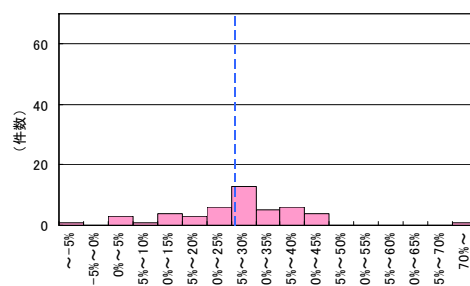


図 I-2-90 LCCO₂ 低減率の分布
(2013 年度 病院 旧基準)

病 院

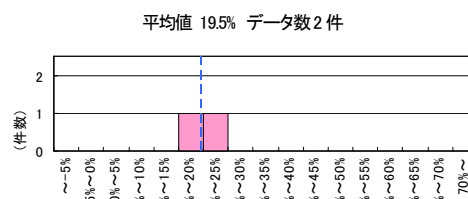


図 I-2-91 LCCO₂低減率の分布
(2013 年度 病院 新基準)

ホテル

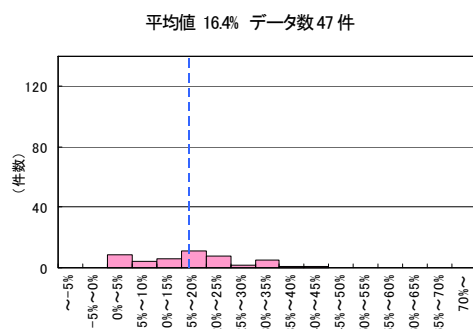


図 I-2-92 LCCO₂低減率の分布
(2008 年度～2013 年度 ホテル)

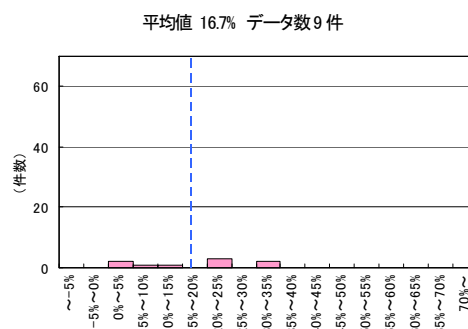


図 I-2-93 LCCO₂低減率の分布
(2013 年度 ホテル)

複合用途

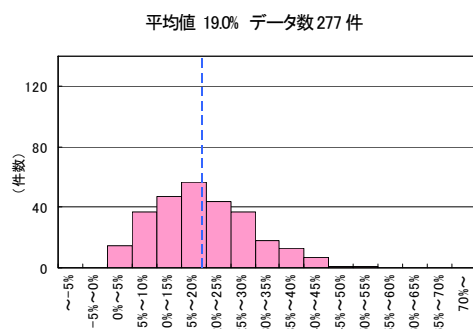


図 I-2-94 LCCO₂低減率の分布
(2008 年度～2013 年度 複合用途)

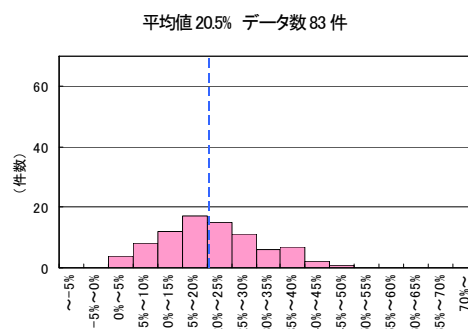


図 I-2-95 LCCO₂低減率の分布
(2013 年度 複合用途)

(2) PAL、CEC について

PAL、CEC の値について、2005 年から実施している「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。

ここではそれらの過去データに今回 2013 年度の調査データを加え 2004 年度～2013 年度の省エネルギー計画書における PAL と 6 つの CEC の データを対象として集計・分析する。

省エネ法で扱う「建築主の判断基準値」（以下、基準値）は用途ごとに異なるため、全用途の集計とすべく、6 つの指標ごとに基準値から何%の削減があるのかに注目し削減率として集計、分析した。

① 各指標の基準値に対する削減率平均値の推移

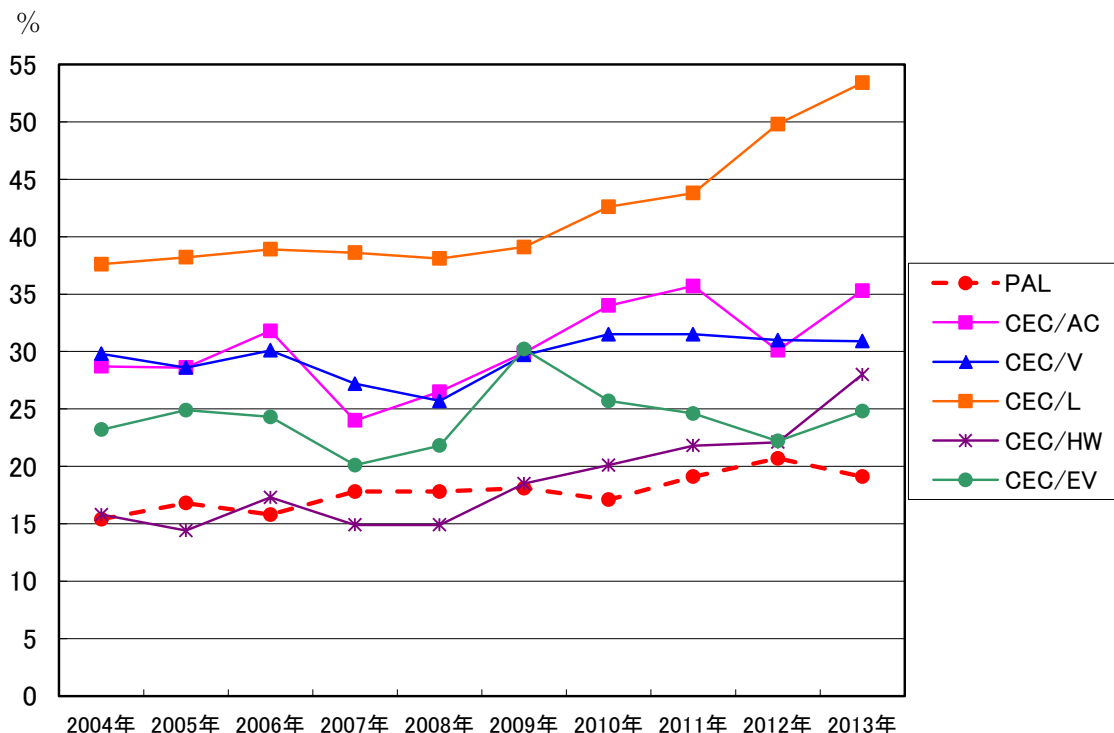


図 I-2-96 各指標の基準値に対する削減率平均値の推移

削減率平均値は、各指標によって異なり、20%から 55%の範囲に分布している。

照明(CEC/L)の削減率が最も大きく、次いで空調(AC)、換気(V)、給湯(HW)、昇降機(EV)、PAL と続く。2013 年度は特に、空調(AC)、換気(V)、給湯(HW)の向上率が大きい。一方、PAL の値は下がり、換気(V)は横ばいで、昇降機(EV)は微増傾向である。

また、照明(L)、給湯(HW)の値は直近 3 年、堅実な向上傾向を示している。

② PAL、CEC 基準値からの削減率の度数分布

PAL、CEC 基準値からの削減率の度数分布を其々の指標ごとに、「全用途」及び「事務所」用途にて 2004 年度～2013 年度全数と 2013 年度について、以下のグラフにて示す。なお、省エネ法の「建築主の判断基準」を 0%とし赤線にて、また削減率の平均値を青線にて示す。

各指標での分布特性は、累計でも直近年の 2013 年度でも大きな変化は見られない。2013 年度の平均値に着目すると、「全用途」の全ての項目で 2004 年度～2013 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を読み取ることができる。

また、各項目とも基準値の達成率は高い。特に給湯(HW)の向上率はここ数年で最も高い伸びを示した。

注：分布のグラフ表記の「10%～20%」は、10%以上 20%未満を示す。平均値（ ）内は 2011 年度を示す。

イ. PAL 基準値からの削減率について：2004 年度～2013 年度データ

全用途、事務所用途とも PAL の分布は削減率 0%(基準値)から 40%の範囲に集中している。特に全用途での削減率で基準値以下の値が若干増えたために平均値を昨年度から 1.6 ポイント下げる結果に繋がった。

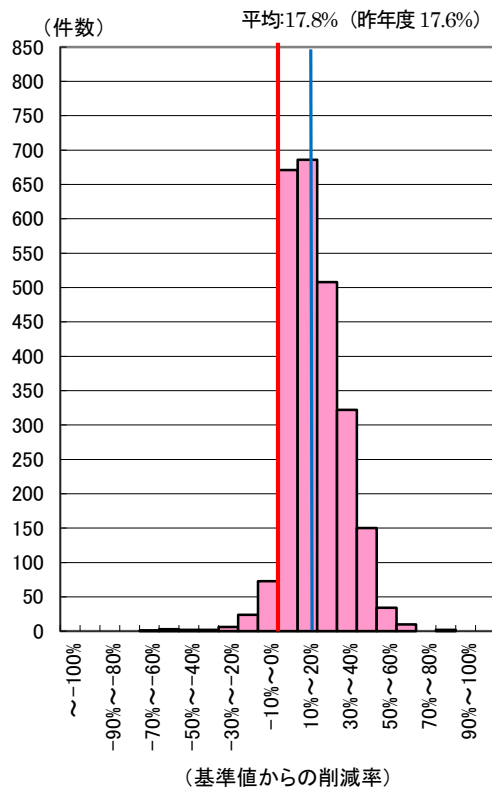


図 I-2-97 PAL 2004 年度～2013 年度合計
(全用途 2494 件)

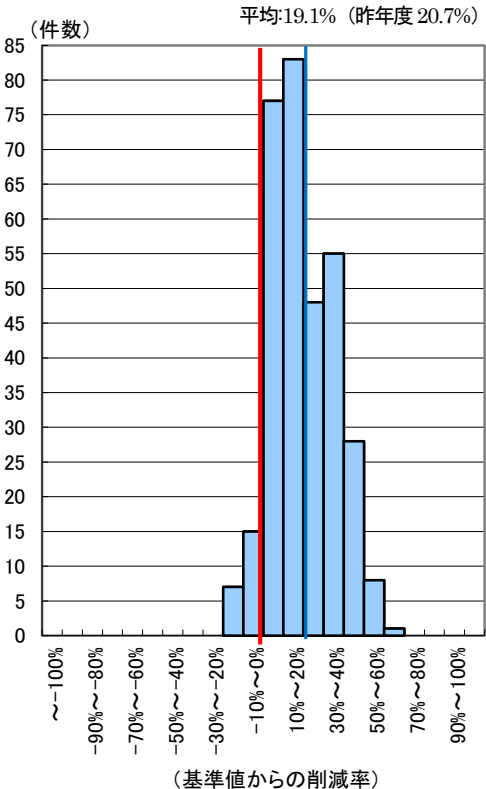


図 I-2-98 PAL 2013 年度
(全用途 322 件)

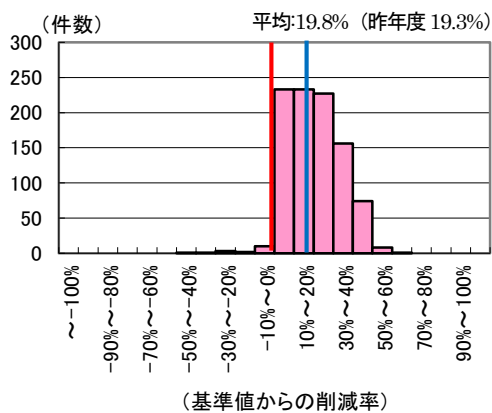


図 I-2-99 PAL 2004 年度～2013 年度合計
(事務所 949 件)

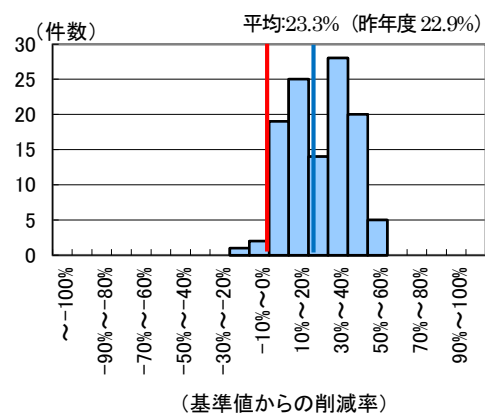


図 I-2-100 PAL 2013 年度
(事務所 114 件)

ロ. CEC/AC（空調）基準値からの削減率について：2004 年度～2013 年度データ

全用途の累計の CEC/AC の分布は 30%から 40%及び 50%から 60%の件数が大幅に増えたため、昨年度より 5.2 ポイントの増加となった。

事務所用途でも、2013 年度は 30%から 40%の間に件数が増加したため、昨年度より 1.4 ポイント増加した。

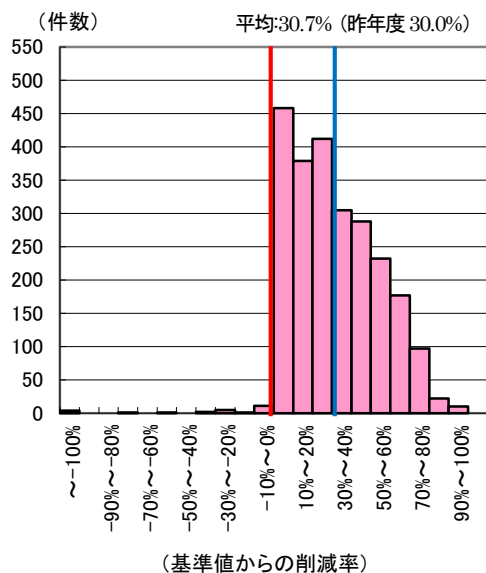


図 I-2-101 CEC/AC 2004 年度～2013 年度合計
(全用途 2405 件)

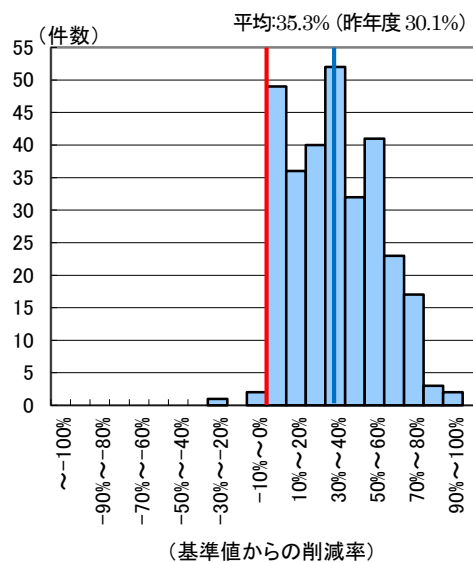


図 I-2-102 CEC/AC 2013 年度
(全用途 298 件)

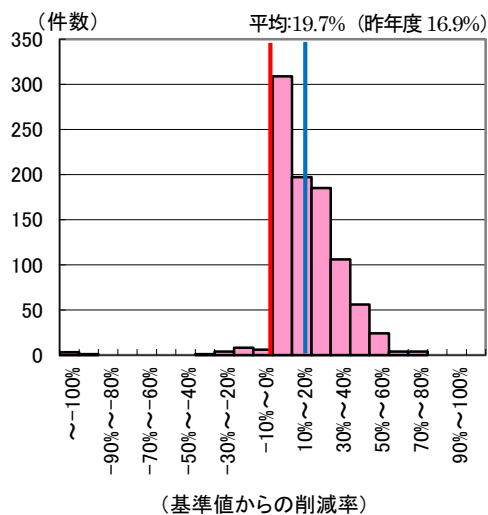


図 I-2-103 CEC/AC 2004 年度～2013 年度合計
(事務所 908 件)

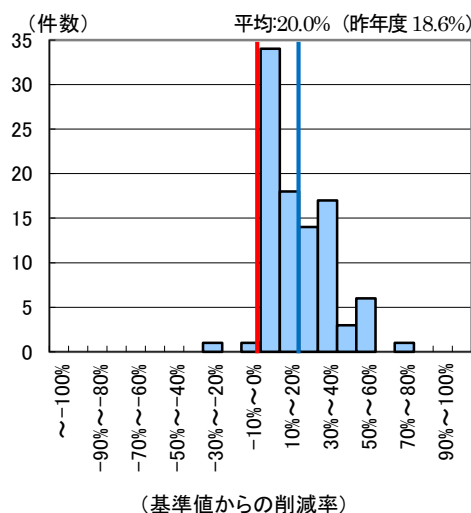


図 I-2-104 CEC/AC 2013 年度
(事務所 95 件)

ハ、 CEC/V（換気）基準値からの削減率について：2004 年度～2013 年度データ

全用途の累計の分布は 0%から 20%の範囲に集中している。

一方、2013 年度も累計と概ね類似した分布を示し、平均値も横ばいになっている。

事務所用途では、昨年度に引き続き、分布が分散される傾向にあるが、2013 年度はより高い値の数が多くなったため、平均値を 2.9 ポイント上げる結果となった。

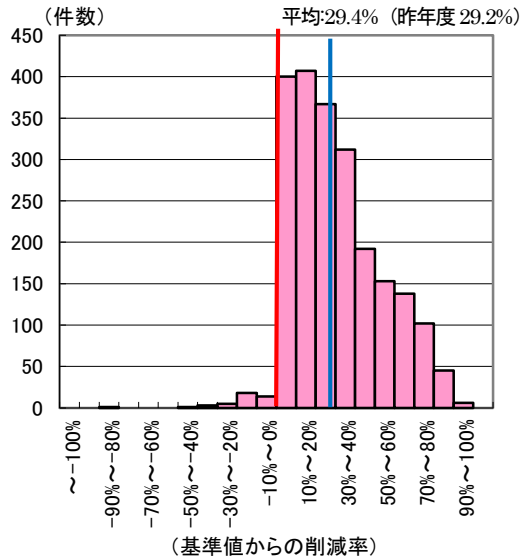


図 I-2-105 CEC/V 2004 年度～2013 年度合計
(全用途 2164 件)

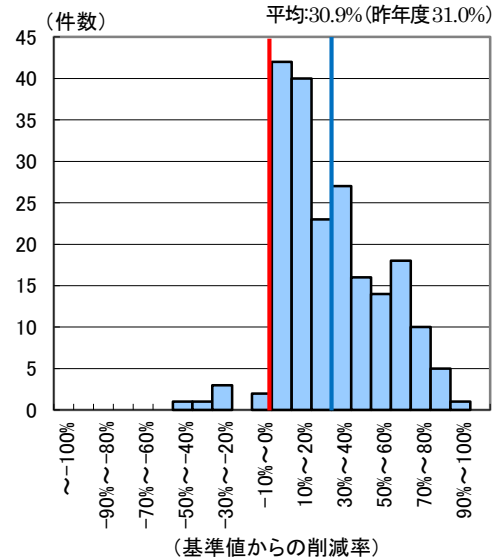


図 I-2-106 CEC/V 2013 年度合計
(全用途 203 件)

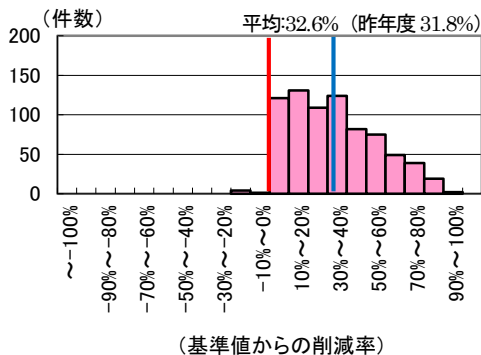


図 I-2-107 CEC/V 2004 年度～2013 年度合計
(事務所 756 件)

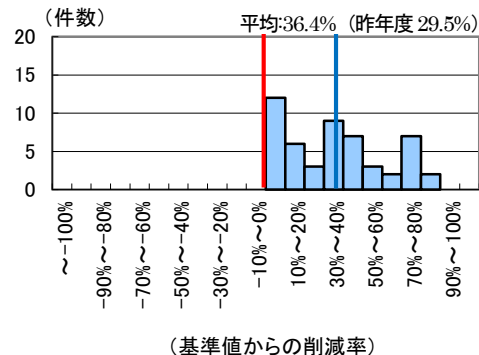


図 I-2-108 CEC/V 2013 年度合計
(事務所 51 件)

ニ、 CEC/L（照明）基準値からの削減率について：2004 年度～2013 年度データ

他の指標では 0%から 10%近辺にピークがあるものがほとんどであり、基準値との関連が強いが、CEC/L の分布は 50%から 60%をピークとし、その率も 12 年度より 3.6 ポイント上がり、全指標で最も高い値を維持している。また、11 年度から 10 ポイントの伸びを示し、ここ数年来の照明の高い省エネ化が顕著である。

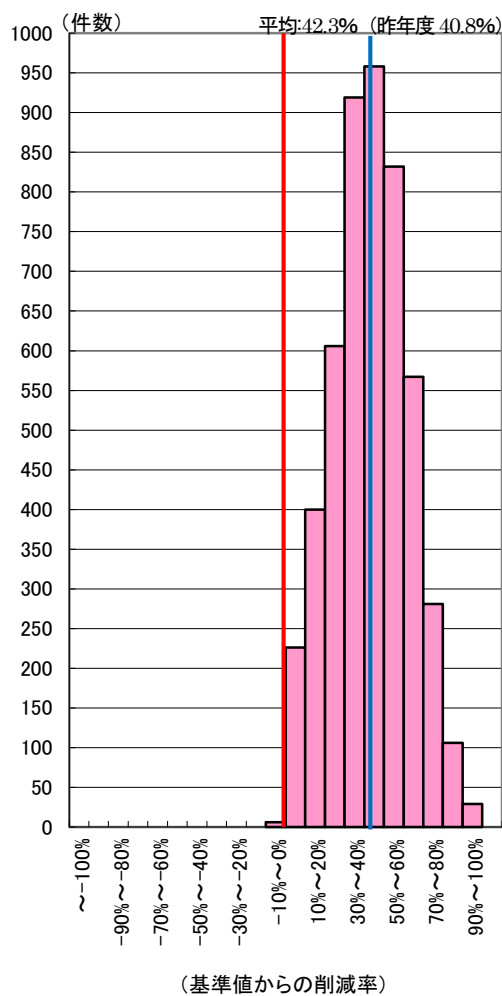


図 I-2-109 CEC/L 2004 年度～2013 年度合計
(全用途 4930 件)

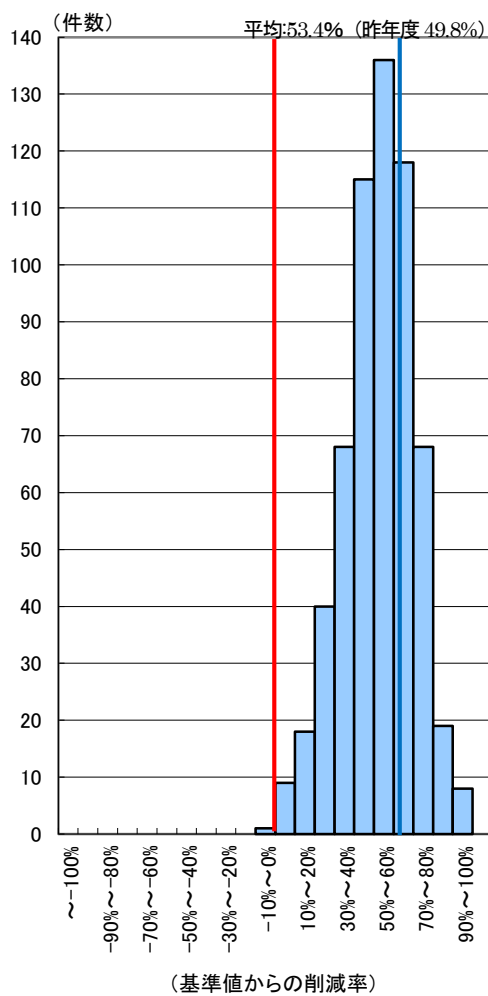


図 I-2-110 CEC/L 2013 年度合計
(全用途 600 件)

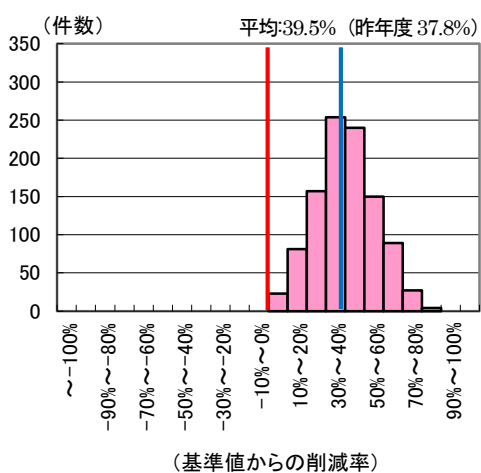


図 I-2-111 CEC/L 2004～2013 年度合計
(事務所 1025 件)

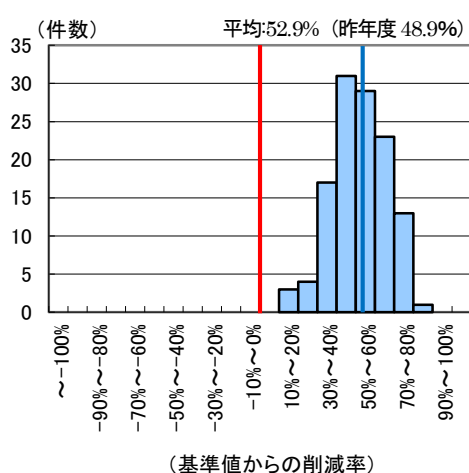


図 I-2-112 CEC/L 2013 年度合計
(事務所 121 件)

ホ. CEC/HW（給湯）基準値からの削減率について：2004～2013 年度データ

全用途の累計の分布で、20%から50%の範囲が増加したために、昨年度から5.9ポイント増加した。
省エネ計画書で CEC/HW（給湯）値の提出件数が少ない事務所でも、2013 年度は9.6ポイントの増加となった。

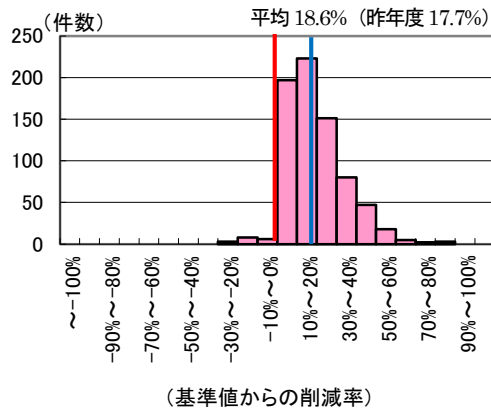


図 I-2-113 CEC/HW 2004 年度～2013 年度合計
(全用途 743 件)

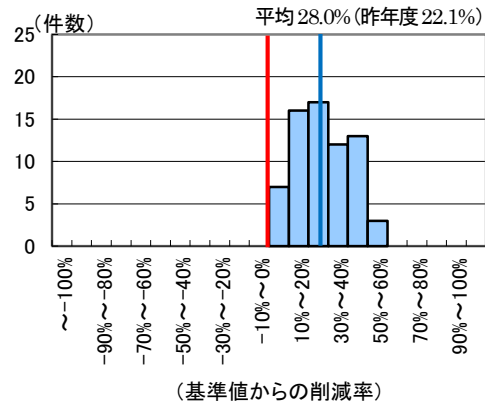


図 I-2-114 CEC/HW 2013 年度
(全用途 68 件)

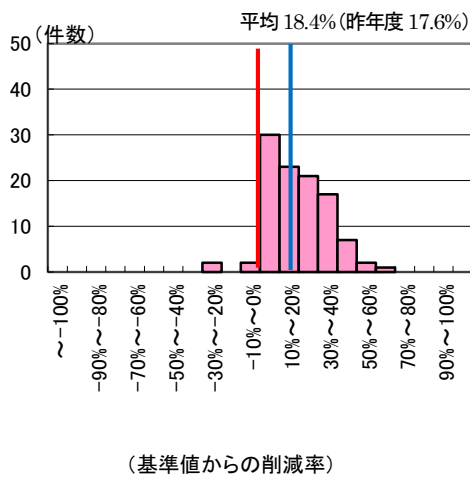


図 I-2-115 CEC/HW 2004 年度～2013 年度合計
(事務所 105 件)

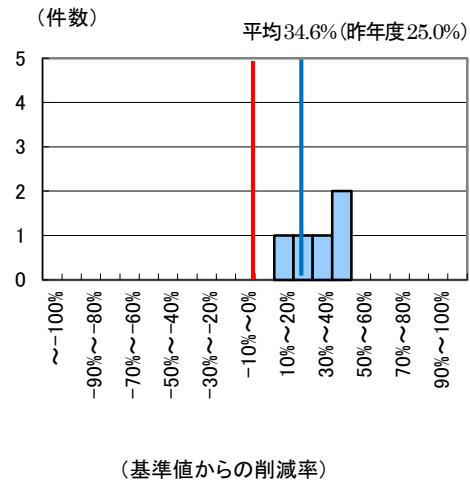


図 I-2-116 CEC/HW 2013 年度
(事務所 5 件)

- へ、 CEC/EV（昇降機）基準値からの削減率について：2004 年度～2013 年度データ
 全用途及び事務所とも 0%から 10 %の範囲に大きなピークが見られる。
 2013 年度は事務所の値も増加に転じている。

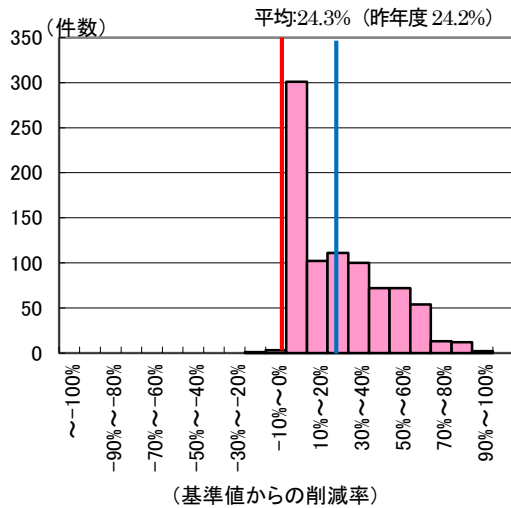


図 I-2-117 CEC/EV 2004 年度～2013 年度合計
 (全用途 843 件)

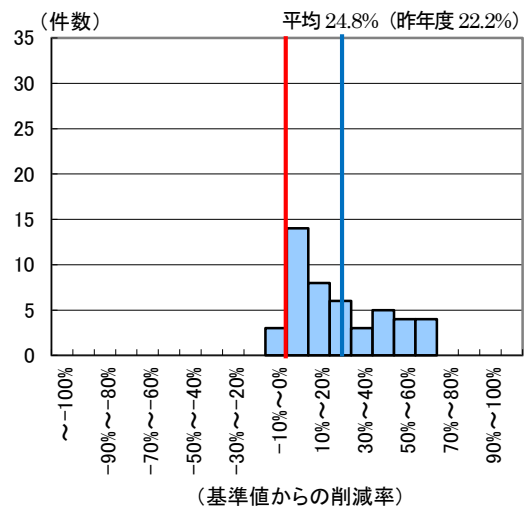


図 I-2-118 CEC/EV 2013 年度
 (全用途 47 件)

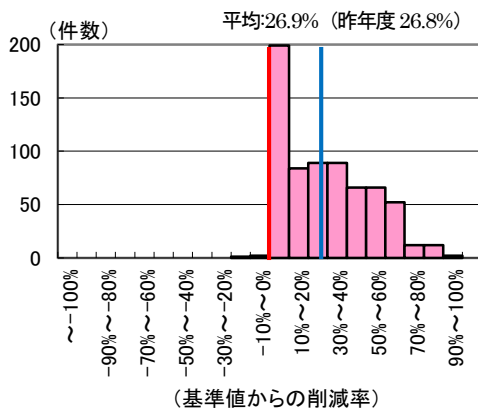


図 I-2-119 CEC/EV 2004～2013 年度合計
 (事務所 674 件)

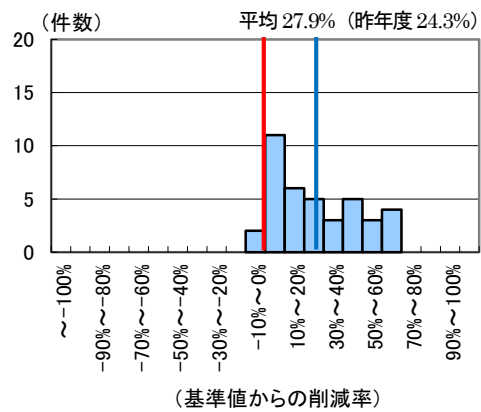
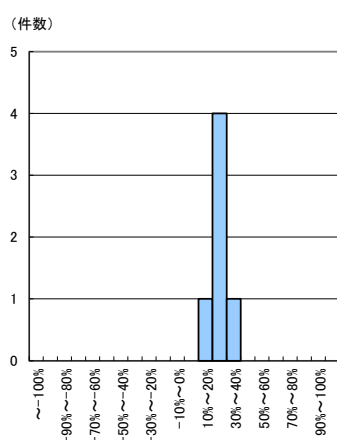


図 I-2-120 CEC/EV 2013 年度
 (事務所 39 件)

ト. 省エネ基準制度改正に基づく基準値からの削減率について：2013 年度データ

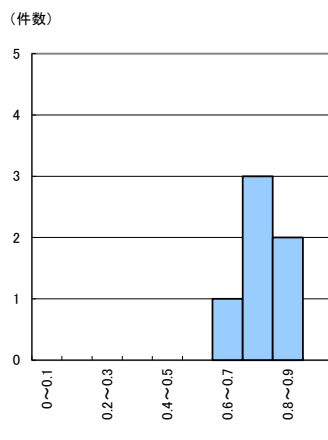
今回の調査対象となったのは6 件で、データにもばらつきがある。平均値の経年変化は来年度以降に検討することとし、本年度は各値の削減と建物全体の BEI 値の分布図を掲載する。



(基準値からの削減率)

図 I-2-121 建物全体 削減率

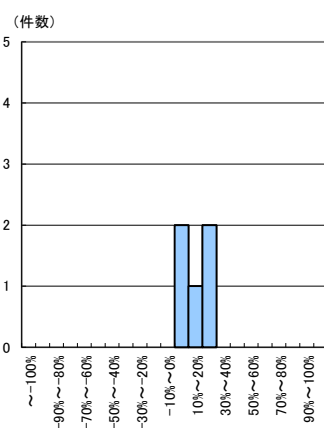
(全用途 6 件)



(BEI 値)

図 I-2-122 建物全体 BEI 値

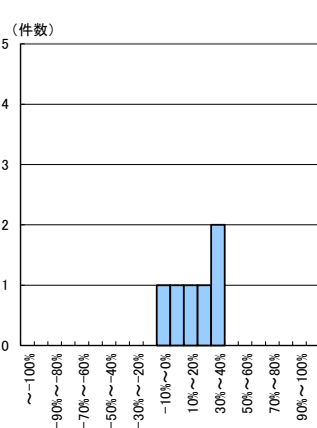
(全用途 6 件)



(基準値からの削減率)

図 I-2-123 PAL

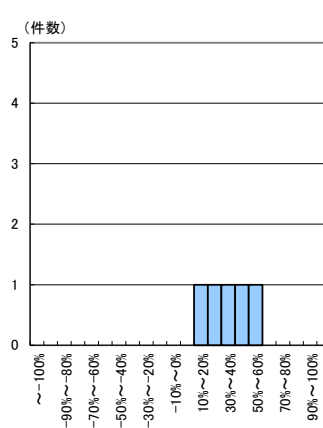
(全用途 5 件)



(基準値からの削減率)

図 I-2-124 BEI/AC

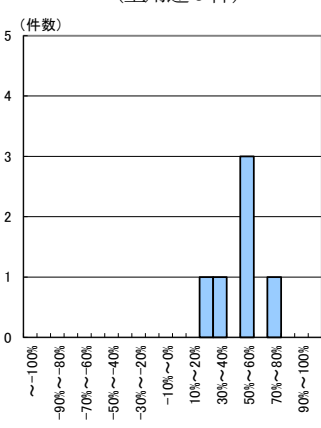
(全用途 6 件)



(基準値からの削減率)

図 I-2-125 BEI/V

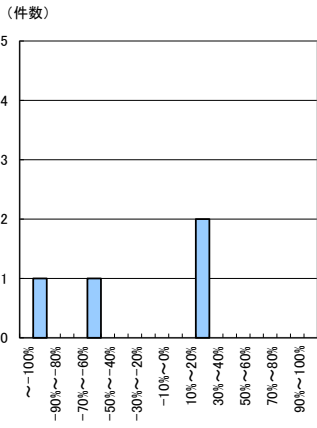
(全用途 5 件)



(基準値からの削減率)

図 I-2-126 BEI/L

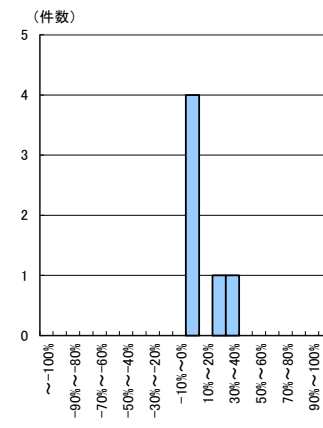
(全用途 6 件)



(基準値からの削減率)

図 I-2-127 BEI/HW

(全用途 4 件)



(基準値からの削減率)

図 I-2-128 BEI/EV

(全用途 6 件)

(3) 主観的環境配慮度合について

昨年度より、設計主担当者による環境配慮度合の主観評価（表 I-2-5）と CASBEE 評価の BEE 値の関係についても調査を行っている。その結果を図 I-2-129、図 I-2-130、表 I-2-6、表 I-2-7、図 I-2-131～134 に示す。

表 I-2-5 主観的環境配慮度合

1	全く環境配慮されていない
2	1 と 3 の間
3	あまり環境配慮されていない
4	3 と 5 の間
5	一般的な環境配慮にやや劣っている
6	一般的な環境配慮がなされている
7	6 と 8 の間
8	かなりの環境配慮がなされている
9	8 と 10 の間
10	可能な限りの環境配慮がなされている

- ・図 I-2-129、図 I-2-130 の「設計者による主観的環境配慮度合の評価」と、CASBEE の BEE の評価値の分布は、前年度と比べ、多少の相違は見られるが、図 I-2-129、図 I-2-130 の棒グラフの度数分布では同じ傾向（CASBEE 評価と設計者の主観評価は概ね一致している）を示している。
- ・本年度調査では、主観的環境配慮度合 5 「一般的な環境配慮にやや劣っている」の評価の件数が減少し、10 「可能な限りの環境配慮がなされている」の評価で CASBEE 評価の低い物件（3 件）が生じ、CASBEE 評価の高い物件が減少している傾向がみられる。

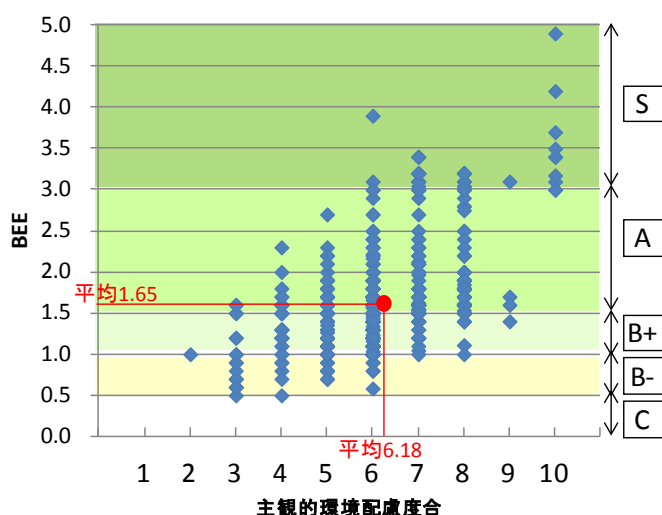


図 I-2-129 主観的環境配慮度合と
BEE の度数分布 (2013 年) (N=596)

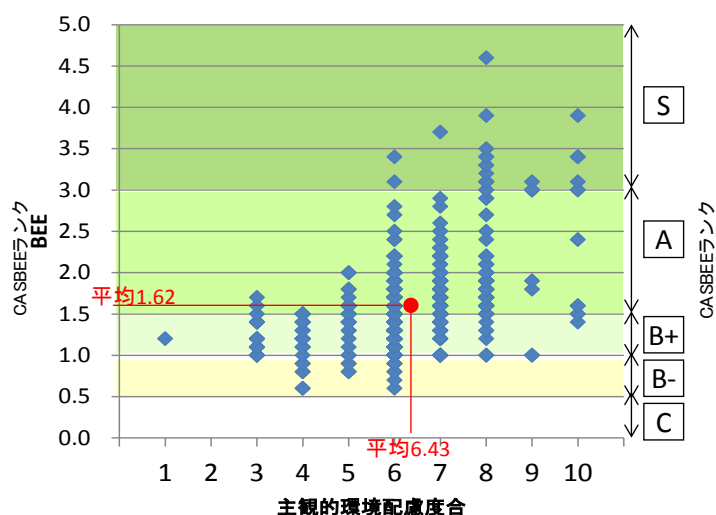


図 I-2-130 主観的環境配慮度合と
BEE の度数分布 (2014 年) (N=579)

表 I-2-6 主観的環境配慮度合と
CASBEE ランクの度数分布 (2013 年)

	主観的環境配慮度合										総計
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
S						4	19	14	1	10	48
A			4	17	37	101	78	64	2		303
B+		1	4	13	31	146	14	5	1		215
B-			10	5	9	6					30
C											0
ランク不明	1		1	1	6	10	2			1	22
総計	1	1	19	36	83	267	113	83	4	11	618

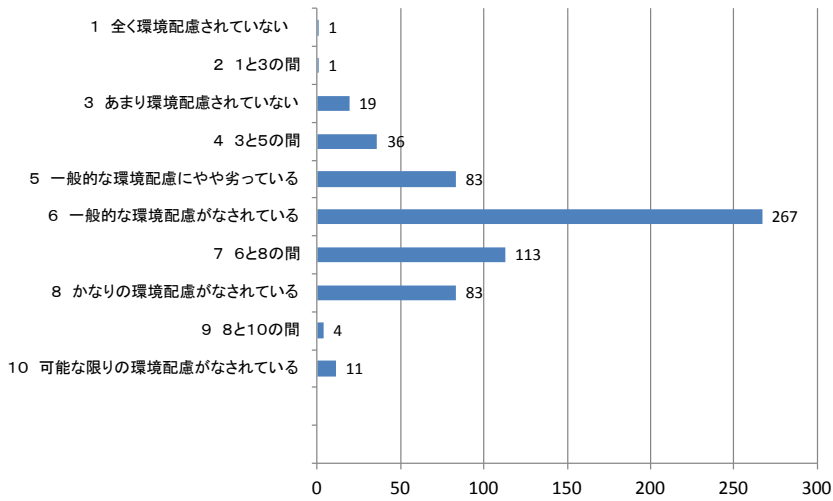


図 I-2-131 主観的環境配慮度合の度数分布
(2013 年) (N=626)

表 I-2-7 主観的環境配慮度合と
CASBEE ランクの度数分布 (2014 年)

	主観的環境配慮度合										総計
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
S						2	1	15	5	6	29
A			3	6	18	117	104	62	2	5	317
B+	1		17	19	10	134	26	6	2	1	216
B-				6	4	7					17
C											0
ランク不明			2		1	39	1	2	1	1	47
総計	1	0	22	31	33	299	132	85	10	13	626

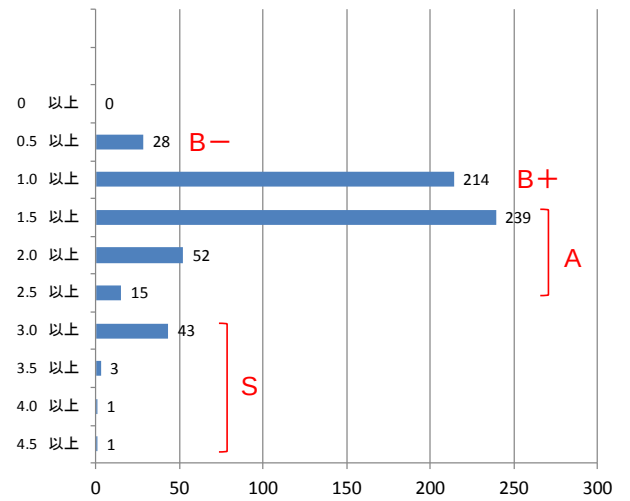


図 I-2-132 BEE の度数分布
(2013 年) (N=579)

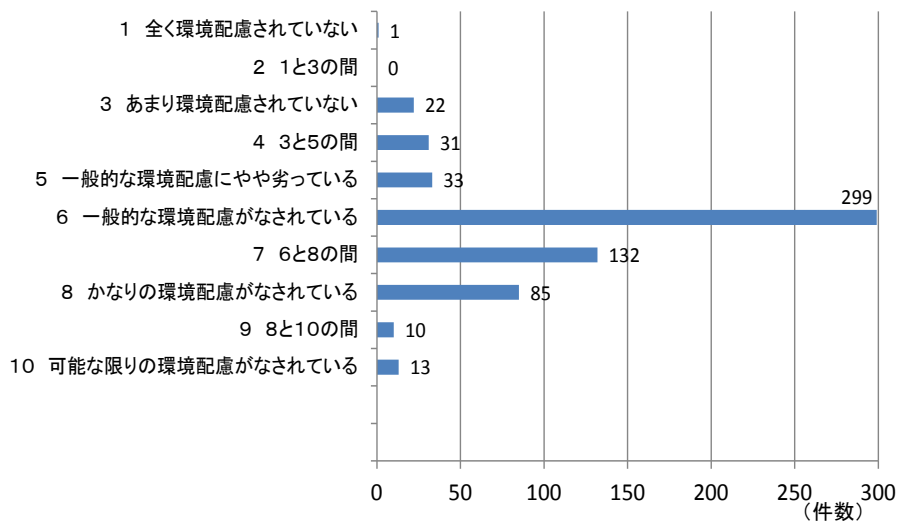


図 I-2-133 主観的環境配慮度合の度数分布
(2014 年) (N=618)

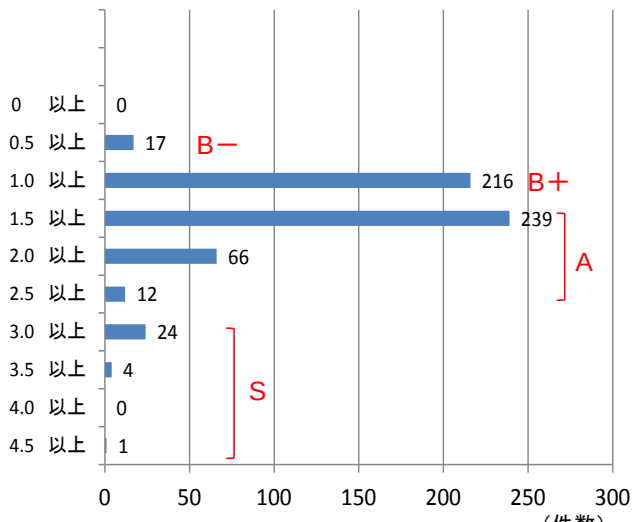


図 I-2-134 BEE の度数分布
(2014 年) (N=596)

2.3 各スコアに関する分析

2014 年度調査（2013 年度申請分）の非住宅を対象に BEE に対する SQ、SLR、Q、L の分布を示し、その特徴について述べる。

(1) BEE に対するスコア（SQ、SLR）の分布について

図 I-2-135 に BEE に対する SQ および SLR の分布を示す。黒の曲線は環境品質スコア SQ と環境負荷スコア SLR を同じスコアで得点した場合を示す。

同じ BEE を取得するために、環境品質スコア SQ は低めの得点で、環境負荷スコアは高めの得点で実現している傾向があることが分かった。そのため、SQ は標準である 3 点を下回るものが多いのに対し、SLR はほとんどが 3 点以上である。

また、BEE が高くなるに従って得点分布にばらつきが小さくなり、同じような得点の仕方となっていることが分かる。それに対し、A ランク以下では得点分布のばらつきが大きく、さまざまな得点方法で設計されていることが分かる。

上記の特長は昨年度の調査分析と同じであり、得点の方法は大きく変化していない。比較として昨年度調査（2012 年度申請分）の結果を図 I-2-136 に示す。

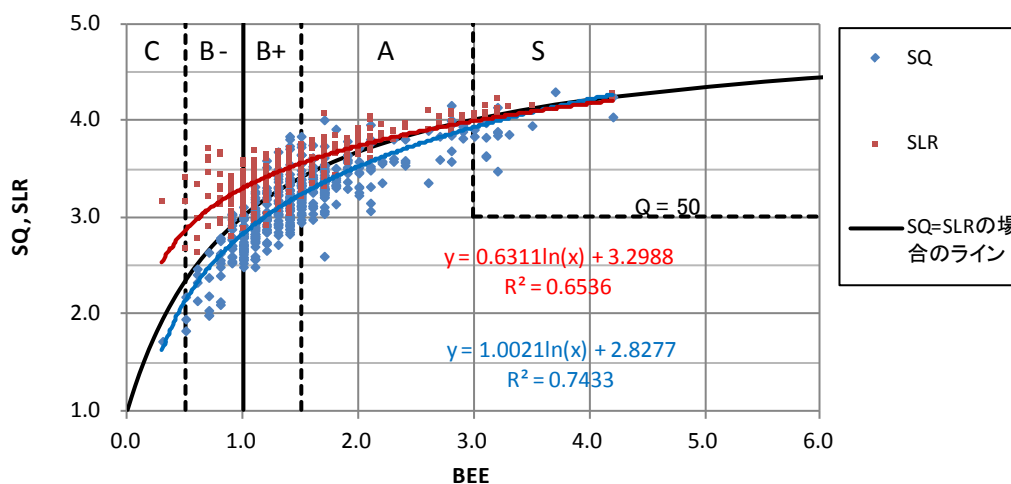


図 I-2-135 BEE に対する SQ および SLR の分布（2013 年度申請分）

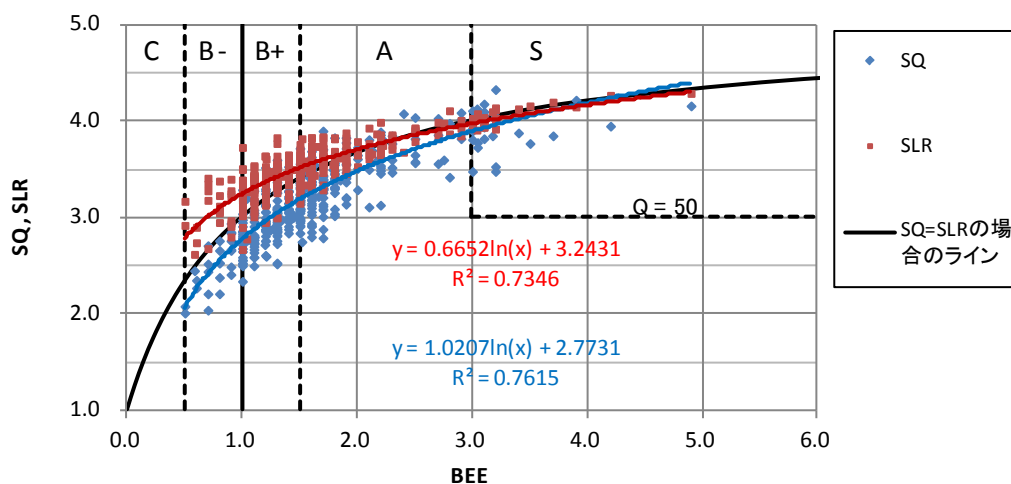


図 I-2-136 BEE に対する SQ および SLR の分布（2012 年度申請分）

(2) BEE に対する Q、L の分布について

図 I-2-137 に BEE に対する Q および L の分布を示す。比較として昨年度調査（2012 年度申請分）の結果を図 I-2-138 に示す。BEE は Q/L と定義され、比の関係であるので、縦軸 $Q \cdot L$ を対数表示で示す（BEE は Q と L の距離）。

本年度調査（2013 年度申請分）も昨年度調査（2012 年度申請分）同様、S ランク取得（BEE:3.0）は Q が 70～80、L が 25 前後で実現している。特に得点方法の傾向の変化は見られなかった。

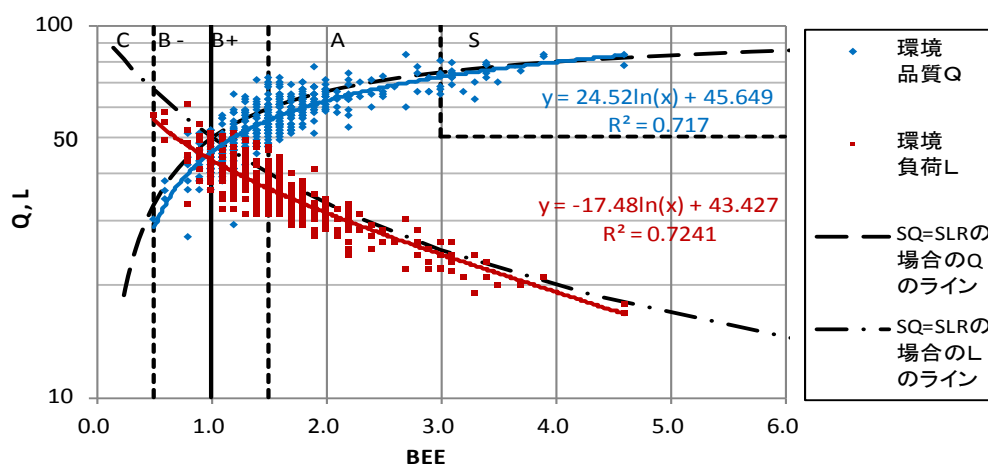


図 I-2-137 BEE に対する Q および L の分布（2013 年度申請分）

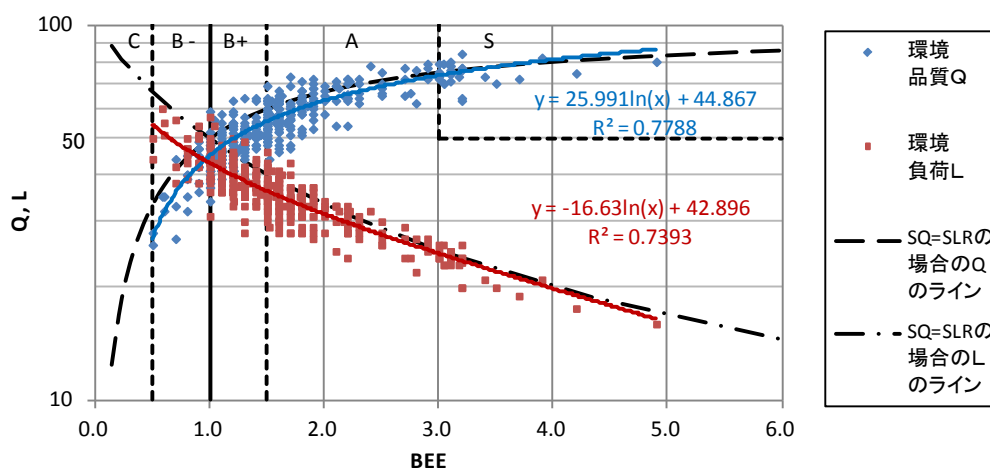


図 I-2-138 BEE に対する Q および L の分布（2012 年度申請分）

参考

$$\begin{aligned} Q &= 25 (SQ - 1) & SQ &= Q/25 + 1 \\ L &= 25 (5 - SLR) & SL &= 5 - L/25 \end{aligned}$$

2.4 各指標の相関関係

2014 年の調査対象となった案件数を、建築用途・評価ツールのバージョンごとに表 I-2-8 に示す。用途ごとの件数では、2014 年は工場、集合住宅、事務所が多く、次いで物販、病院となっている。

使用された評価ツールの推移をみると、2012 年調査の CASBEE 評価結果回答案件に用いられた主な評価ツールの割合は、CASBEE 新築（簡易）2010 年版 42%、CASBEE 新築 2010 年版 6%、CASBEE 新築（簡易）2008 年版 11%、CASBEE 新築 2008 年版 1%、自治体版 39%であったが、2013 年度はそれぞれ 47%、12%、4%、0%、35%、2014 年度は 44%、12%、4%、2%、35%となり、割合はほとんど変化していなかった。

表 I-2-8 使用された評価ツール

用途	延床面積	件数	評価バージョン						
			10年 新築 (簡易)	10年 新築	08年 新築 (簡易)	08年 新築	自治体 版	その他	無記入
事務所	～10000m ²	120	35	16	2	3	34	2	28
	10000m ² ～	28	8	6	1	1	6	3	3
	合計	148	43	22	3	4	40	5	31
学校	～10000m ²	28	14	2	0	0	8	1	3
	10000m ² ～	11	2	2	0	0	6	0	1
	合計	39	16	4	0	0	14	1	4
物販	～10000m ²	49	16	1	3	0	12	3	14
	10000m ² ～	33	12	3	1	0	10	1	6
	合計	82	28	4	4	0	22	4	20
飲食	～10000m ²	16	4	2	1	0	4	0	5
	10000m ² ～	3	2	0	0	0	1	0	0
	合計	19	6	2	1	0	5	0	5
集会所	～10000m ²	22	10	2	0	0	5	1	4
	10000m ² ～	7	2	3	0	0	2	0	0
	合計	29	12	5	0	0	7	1	4
工場	～10000m ²	185	59	10	8	0	44	6	58
	10000m ² ～	81	26	7	2	2	29	4	11
	合計	266	85	17	10	2	73	10	69
病院	～10000m ²	52	29	4	2	0	13	0	4
	10000m ² ～	10	3	3	1	0	3	0	0
	合計	62	32	7	3	0	16	0	4
ホテル	～10000m ²	11	3	3	0	0	2	0	3
	10000m ² ～	6	3	0	0	0	2	0	1
	合計	17	6	3	0	0	4	0	4
集住	～10000m ²	124	0	0	0	0	0	0	124
	10000m ² ～	86	0	0	0	0	0	0	86
	合計	210	0	0	0	0	0	0	210
合計	～10000m ²	607	170	40	16	3	122	13	243
	10000m ² ～	265	58	24	5	3	59	8	108
	合計	872	228	64	21	6	181	21	351

BEE を床面積別（10,000 m²以上・未満）に比較すると、ホテル以外の用途では床面積の大きい物件のほうが高い。一方、PAL 値は用途によって大小が異なり、工場等では大規模なほうが小さいが、学校等では小規模なほうが小さい（表 I-2-9）。

今年度の分析では、評価件数の多かった事務所、物販、工場、病院、集合住宅を対象に、上記の床面積で調査データを層別し、各指標の相関関係を比較する方針とした。

表 I-2-9 用途・床面積別の BEE および PAL 値

用途	延床面積	件数	RANK							PAL						
			S	A	B+	B-	C	無記入	BEE 平均	～200	～300	～400	～500	500～	無記入	PAL 平均
事務所	～10000m ²	120	5	51	29	3	0	32	1.65	27	57	2	0	0	34	228.1
	10000m ² ～	28	12	10	3	0	0	3	2.52	7	15	1	0	0	5	229.6
	合計	148	17	61	32	3	0	35	1.83	34	72	3	0	0	39	228.4
学校	～10000m ²	28	0	20	4	0	0	4	1.74	6	13	3	0	0	6	228.8
	10000m ² ～	11	1	8	1	0	0	1	2.04	1	9	1	0	0	0	247.2
	合計	39	1	28	5	0	0	5	1.83	7	22	4	0	0	6	233.6
物販	～10000m ²	49	1	12	17	2	0	17	1.37	0	1	33	6	0	9	367.7
	10000m ² ～	33	2	18	7	0	0	6	1.77	0	3	27	2	0	1	338.8
	合計	82	3	30	24	2	0	23	1.55	0	4	60	8	0	10	354.9
飲食	～10000m ²	16	1	10	0	0	0	5	1.92	0	1	4	6	3	2	435.8
	10000m ² ～	3	2	1	0	0	0	0	2.67	0	0	1	2	0	0	458.3
	合計	19	3	11	0	0	0	5	2.08	0	1	5	8	3	2	439.8
集会所	～10000m ²	22	3	8	5	1	0	5	1.86	0	2	10	4	4	2	407.3
	10000m ² ～	7	3	3	1	0	0	0	2.59	0	1	2	4	0	0	394.4
	合計	29	6	11	6	1	0	5	2.06	0	3	12	8	4	2	404.0
工場	～10000m ²	185	5	49	54	12	0	65	1.46	2	2	0	0	0	181	224.1
	10000m ² ～	81	7	36	19	3	0	16	1.64	3	1	0	0	0	77	174.7
	合計	266	12	85	73	15	0	81	1.52	5	3	0	0	0	258	199.4
病院	～10000m ²	52	1	29	16	0	0	6	1.59	2	26	16	0	0	8	276.9
	10000m ² ～	10	1	8	1	0	0	0	1.94	0	7	3	0	0	0	282.4
	合計	62	2	37	17	0	0	6	1.65	2	33	19	0	0	8	277.9
ホテル	～10000m ²	11	0	7	1	0	0	3	1.75	0	0	6	0	0	5	342.3
	10000m ² ～	6	0	2	0	0	0	2	1.50	1	0	4	1	0	0	341.2
	合計	17	0	9	3	0	0	5	1.65	1	0	10	1	0	5	341.7
集住	～10000m ²	124	0	65	45	2	0	12	1.52	0	0	0	0	0	0	
	10000m ² ～	86	1	55	27	0	0	3	1.64	0	0	0	0	0	0	
	合計	210	1	120	72	2	0	15	1.57							
合計	～10000m ²	607	16	251	171	20	0	149	1.56	37	102	74	16	7	247	291.1
	10000m ² ～	265	29	141	61	3	0	31	1.81	12	36	39	9	0	83	297.4
	合計	872	45	392	232	23	0	180	1.64	49	138	113	25	7	330	292.9

表 I-2-10 に分析に用いた 2 変数と層別方法、各用途の結果を示す図番号を一覧にして示す。変数の組み合わせと層別方法によって昨年同様 13 通りの分析を実施した。

表 I-2-10 相関分析に用いた 2 変数一覧

分析 パターン	変数1 (横軸)	変数2 (縦軸)	層別 方法	用途				
				事務所	物販	工場	病院	集合住宅
1	PAL	ERR	延床面積	図 I-2-139	図 I-2-152		図 I-2-175	
2	PAL	ERR	ランク	図 I-2-140	図 I-2-153		図 I-2-176	
3	Lスコア	LCCO2	延床面積	図 I-2-141	図 I-2-154	図 I-2-165	図 I-2-177	図 I-2-188
4	BEE	LCCO2	延床面積	図 I-2-142	図 I-2-155	図 I-2-166	図 I-2-178	図 I-2-189
5	LR1スコア	LCCO2	延床面積	図 I-2-143	図 I-2-156	図 I-2-167	図 I-2-179	図 I-2-190
6	LR3スコア	LCCO2	延床面積	図 I-2-144	図 I-2-157	図 I-2-168	図 I-2-180	図 I-2-191
7	BEE	ERR	延床面積	図 I-2-145	図 I-2-158	図 I-2-169	図 I-2-181	
8	ERR	LR1スコア	延床面積	図 I-2-146	図 I-2-159	図 I-2-170	図 I-2-182	
9	ERR	LCCO2	延床面積	図 I-2-147	図 I-2-160	図 I-2-171	図 I-2-183	
10	延床面積	BEE	ランク	図 I-2-148	図 I-2-161	図 I-2-172	図 I-2-184	図 I-2-192
11	延床面積	LCCO2	ランク	図 I-2-149	図 I-2-162	図 I-2-173	図 I-2-185	図 I-2-193
12	延床面積	ERR	ランク	図 I-2-150	図 I-2-163	図 I-2-174	図 I-2-186	
13	延床面積	PAL	ランク	図 I-2-151	図 I-2-164		図 I-2-187	

*LCCO₂: LCCO₂ 参照値に対する割合を示す。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) 事務所等

分析結果を図 I-2-139～151 に示す。延床面積で層別すると、10,000 m²を超える建物において、

- ・BEE が高い
- ・L スコアが低い
- ・LR1 スコアが高い
- ・LR3 スコアが高い

傾向があり、10,000 m²未満の建物とは分布の範囲が異なる。

なお、PAL、LCCO₂ 参照値に対する割合については、規模による大きな差はなかった。

2 変数の相関を見た場合、以下の傾向が確認された。

- ① 「PAL」と「ERR」には10,000m²以上の建物において負の相関が見られる。ほとんどがPAL判断基準値300MJ/m²年を下回っている（図 I-2-139）。
- ② ランクの上位の建物ほど「ERR」が大きくなる、あるいは「PAL」が小さくなる、という傾向はほとんど見られない。Aランクの建物の「ERR」がSランクより高いといった逆転が多数見られる。（図 I-2-140）。
- ③ 「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」が小さい傾向があり、延床面積が大きい建物にその傾向が強い（図 I-2-141）。
- ④ 「BEE」「LR1 スコア」「LR3 スコア」の大きな建物は「LCCO₂ 参照値に対する割合」が小さい。延床面積が大きい建物にその傾向が強い（図 I-2-142～144）。
- ⑤ 「BEE」が大きいほど「ERR」も大きくなる傾向は延床面積の大きい建物にのみ見られた（図 I-2-145）。
- ⑥ 「LR1 スコア」が大きいほど「ERR」も大きい。比較的相関係数が大きい（図 I-2-146）。
- ⑦ 「ERR」の大きな建物は「LCCO₂ 参照値に対する割合」が小さく、その傾向は延床面積の大きい建物で顕著である。（図 I-2-147）。
- ⑧ 「延床面積」と「BEE」との間には正の相関が認められる（図 I-2-148）。
- ⑨ 「延床面積」と「LCCO₂ 参照値に対する割合」との間には弱い負の相関がある。（図 I-2-149）。
- ⑩ 「延床面積」と「ERR」「PAL」と相関は弱い（図 I-2-150、図 I-2-151）。

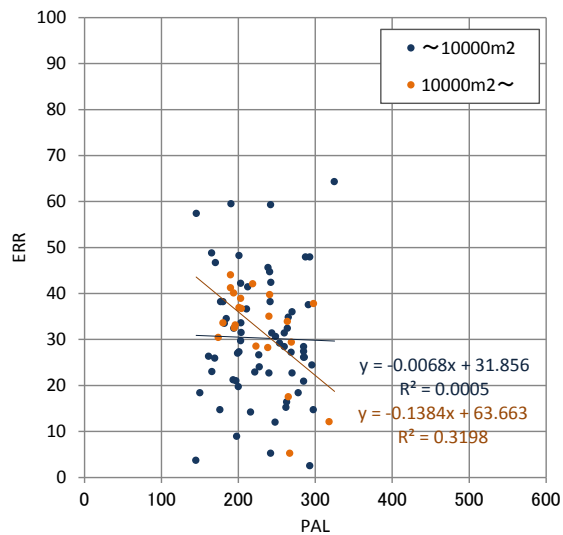


図 I-2-139 PAL と ERR との関係

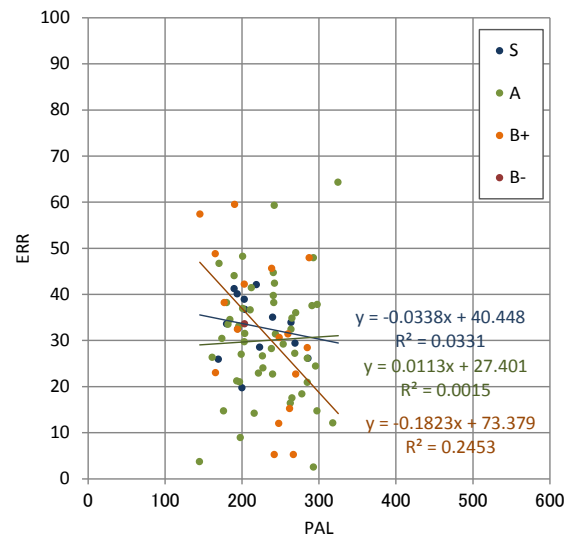


図 I-2-140 PAL と ERR との関係 (ランク別)

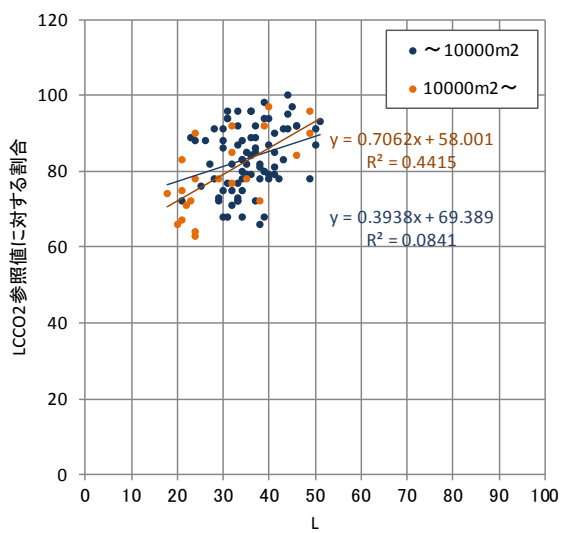


図 I-2-141 環境負荷Lスコア と LCCO₂ 参照値に対する割合との関係

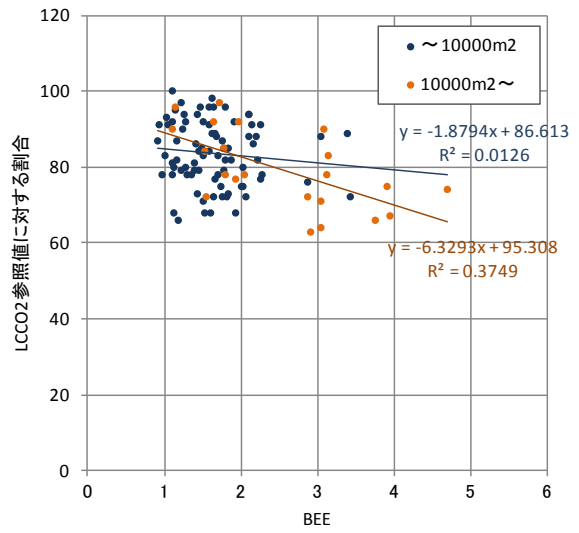


図 I-2-142 BEE と LCCO₂ 参照値に対する割合との関係

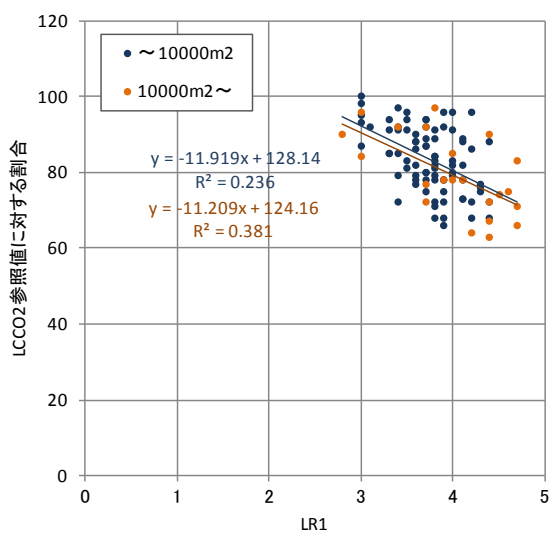


図 I-2-143 LR1 スコアと LCCO₂ 参照値に対する割合との関係

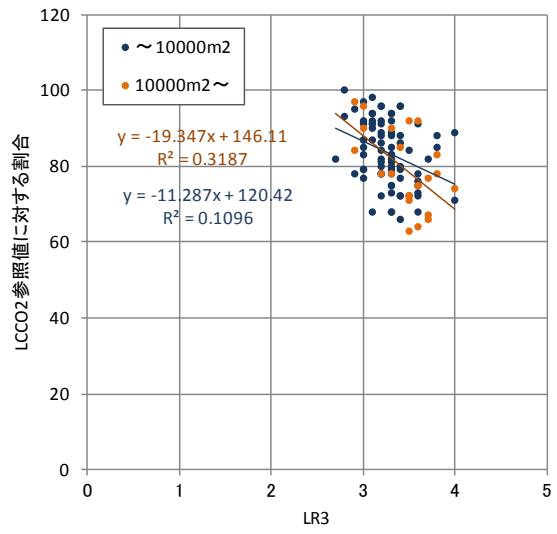


図 I-2-144 LR3 スコアと LCCO₂ 参照値に対する割合との関係

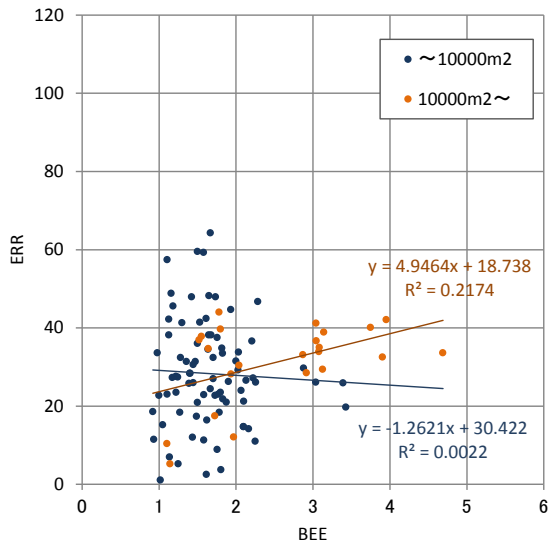


図 I-2-145 BEE と ERR との関係

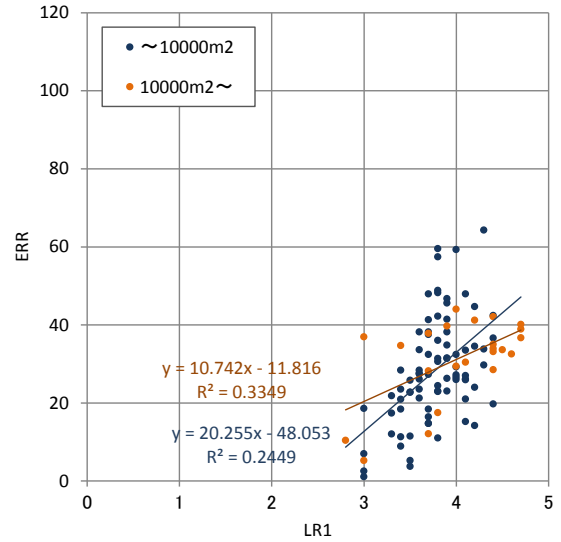


図 I-2-146 LR1 スコアと ERR との関係

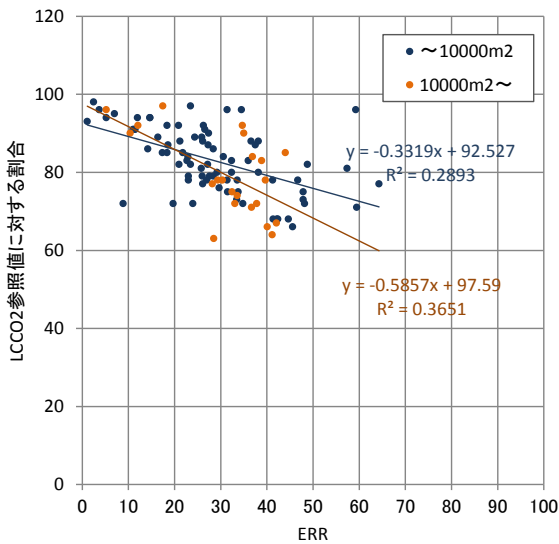


図 I-2-147 ERR と LCCO₂ 参照値に対する割合との関係

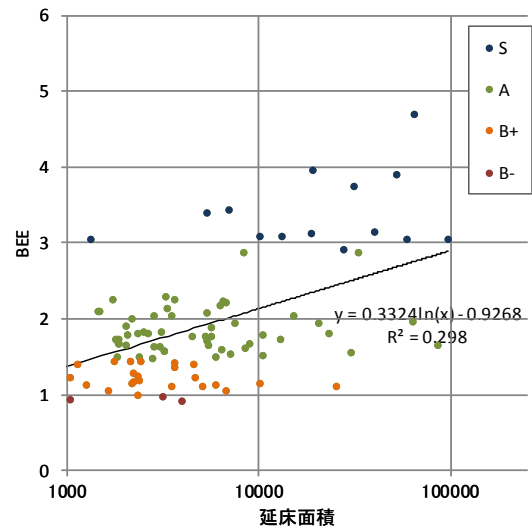


図 I-2-148 延床面積 と BEE との関係

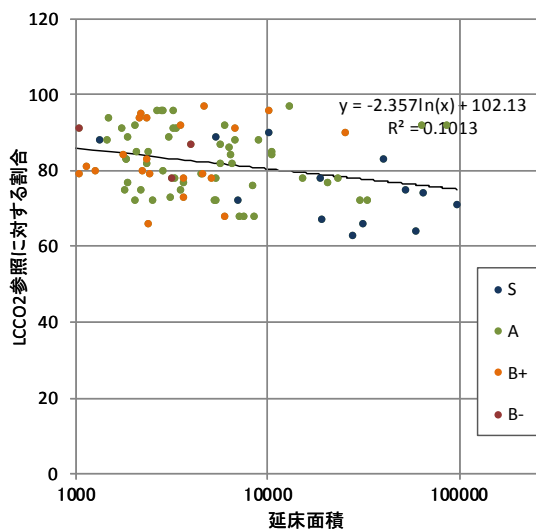


図 I-2-149 延床面積 と LCCO₂ 参照値に対する割合との関係

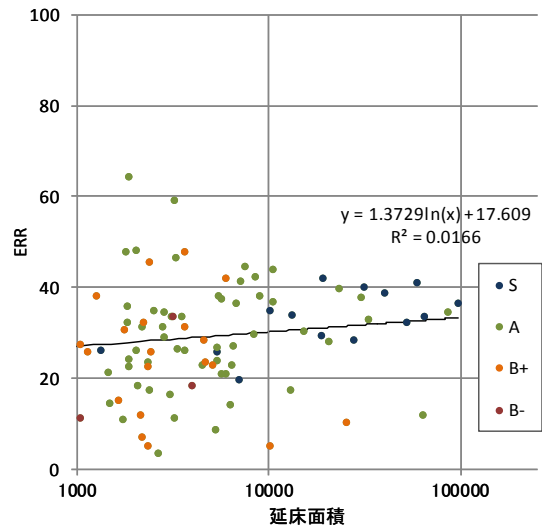


図 I-2-150 延床面積 と ERR との関係

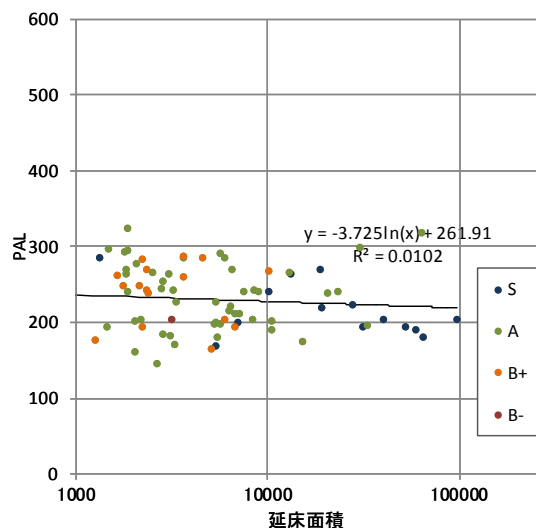


図 I-2-151 延床面積 と PAL との関係

(3) 物販店舗等

分析結果を図 I-2-152 ～164 に示す。

延床面積で層別すると、10,000 m²を超える建物において、

- ・ PAL がやや低い
- ・ LCCO₂ 参照値に対する割合がやや低い
- ・ L スコアが低い
- ・ LR1 スコアが高い

傾向があり、10,000 m²未満の建物とは分布の範囲が異なる。

一方、ERR、LR3 スコアには大きな差がない。

2 変数の相関を見た場合の傾向は下記の通り。

- ① 「PAL」と「ERR」との間には弱い負の相関がある (図 I-2-152・153)。
- ② 「L スコア」と「LCCO₂ 参照値に対する割合」との間には 10,000 m²未満の建物において比較的強い正の相関がある (図 I-2-154)。
- ③ 「BEE」・「LR1 スコア」と「LCCO₂ 参照値に対する割合」との間には弱い負の相関がある (図 I-2-155・156)。
- ④ 「LR3 スコア」と「LCCO₂ 参照値に対する割合」との間には比較的強い負の相関がある (図 I-2-157)。
- ⑤ 「BEE」・「LR1」と「ERR」との間には弱い正の相関がある (図 I-2-158・159)。
- ⑥ 「ERR」と「LCCO₂ 参照値に対する割合」との間には負の相関がある。特に 10,000 m²以上の建物において相関が強い (図 I-2-160)。
- ⑦ 「延床面積」が大きいほど「BEE」が高くなる傾向がある (図 I-2-161)。
- ⑧ 「延床面積」と「LCCO₂ 参照値に対する割合」との間には弱い負の相関がある (図 I-2-162)。
- ⑨ 「延床面積」と「ERR」との間には正の相関がある (図 I-2-163)。
- ⑩ 「延床面積」と「PAL」との間には負の相関がある (図 I-2-164)。

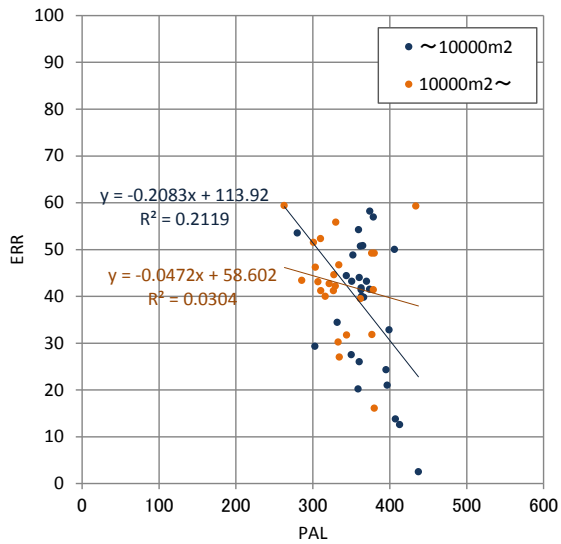


図 I-2-152 PAL と ERR との関係

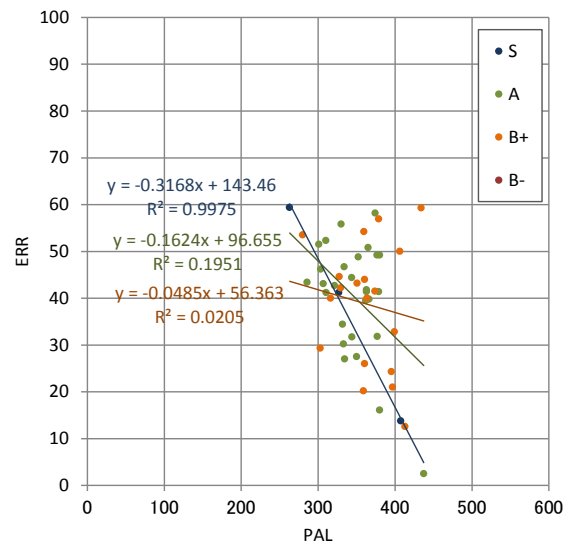


図 I-2-153 PAL と ERR との関係 (ランク別)

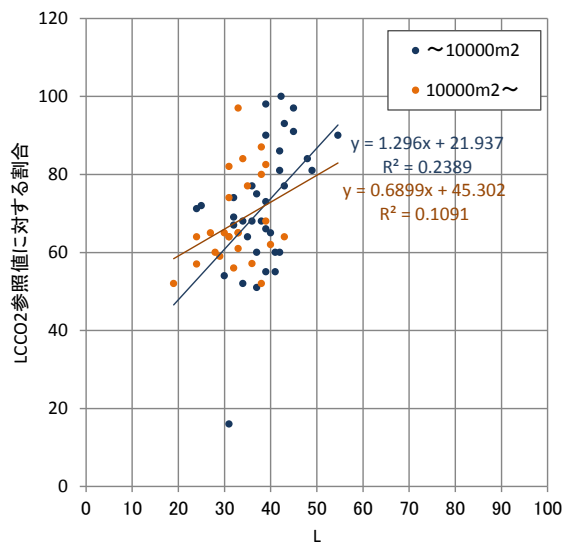


図 I-2-154 環境負荷Lスコア と LCCO₂ 参照値に対する割合との関係

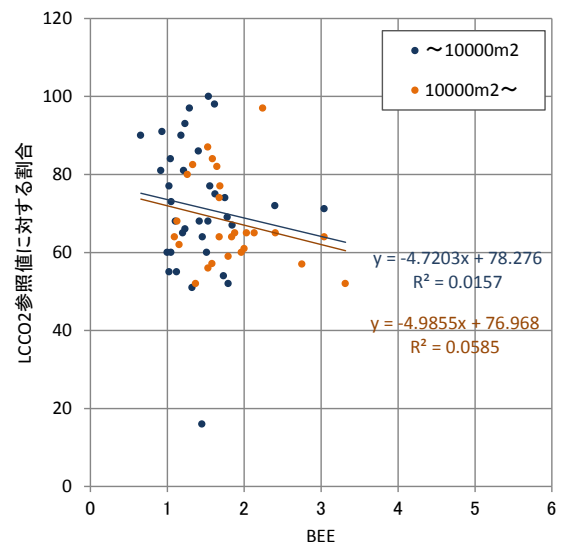


図 I-2-155 BEE と LCCO₂ 参照値に対する割合との関係

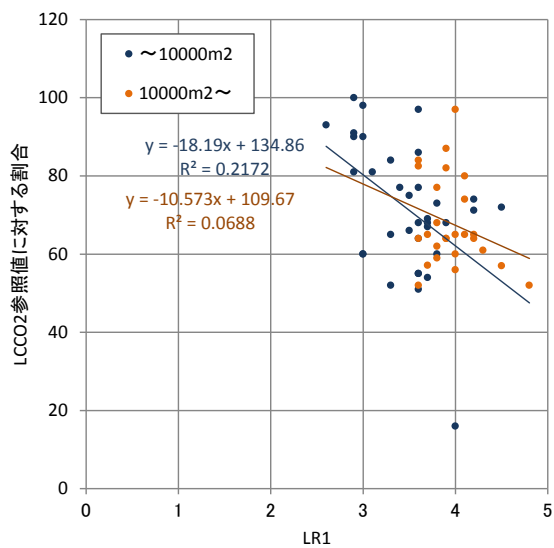


図 I-2-156 LR1 スコアと LCCO₂ 参照値に対する割合との関係

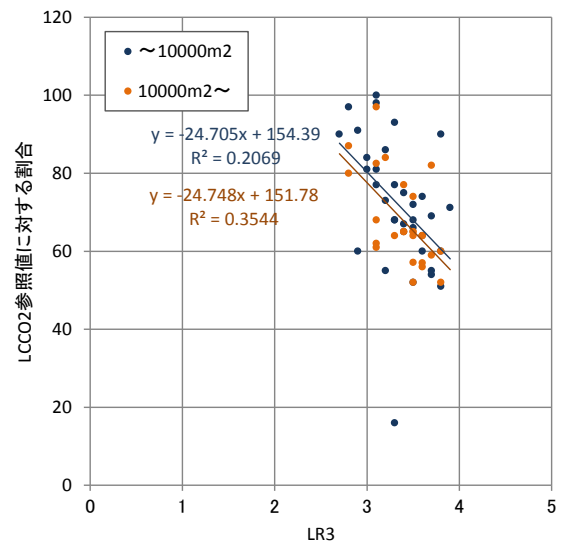


図 I-2-157 LR3 スコアと LCCO₂ 参照値に対する割合との関係

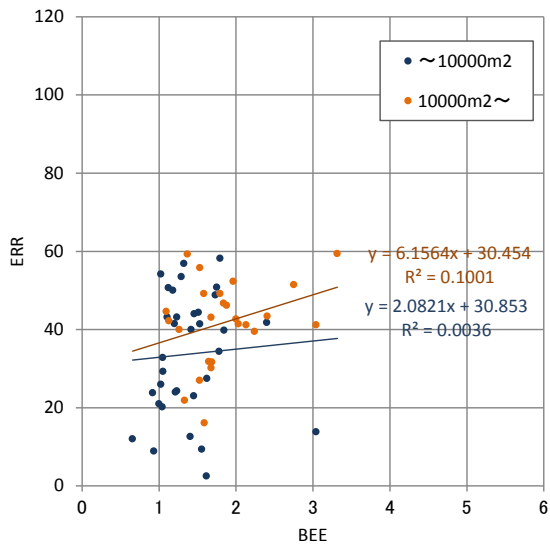


図 I-2-158 BEE と ERR との関係

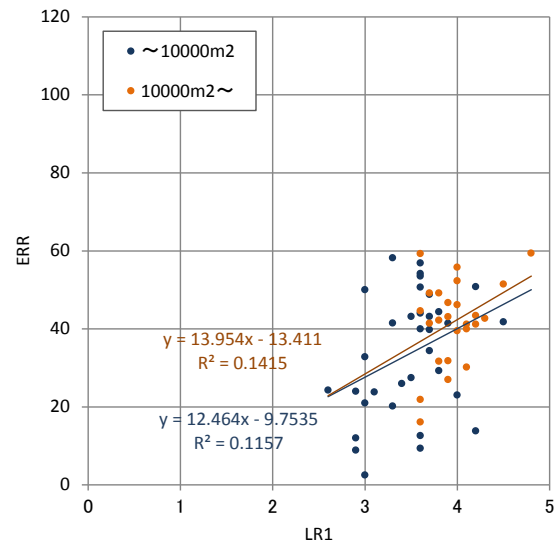


図 I-2-159 LR1 スコアと ERR との関係

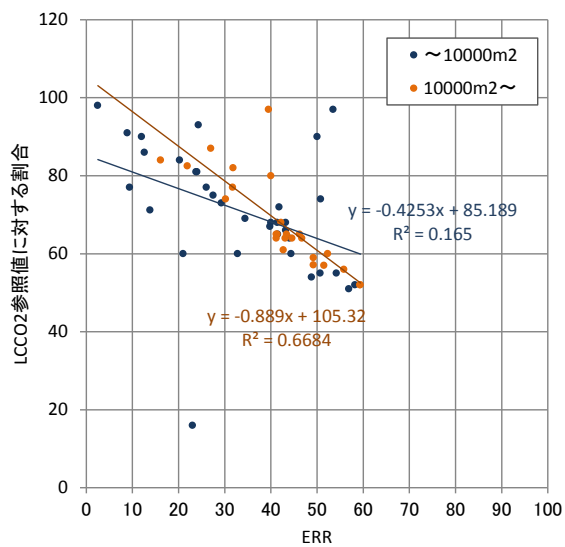


図 I-2-160 ERR と LCCO₂ 参照値に対する割合との関係

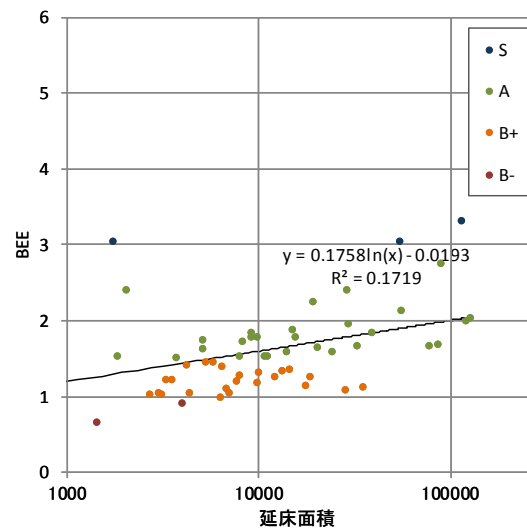


図 I-2-161 延床面積 と BEE との関係

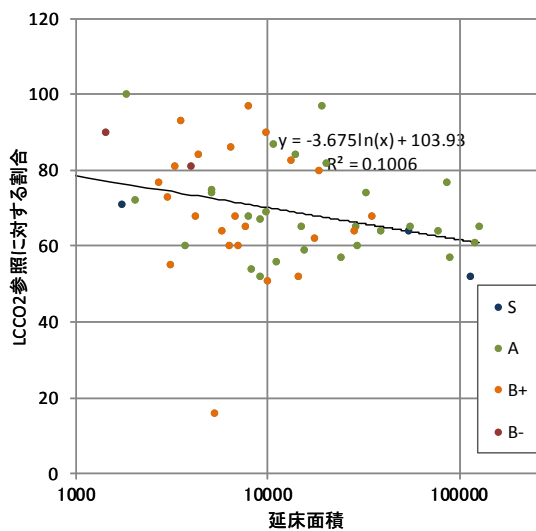


図 I-2-162 延床面積 と LCCO₂ 参照値に対する割合との関係

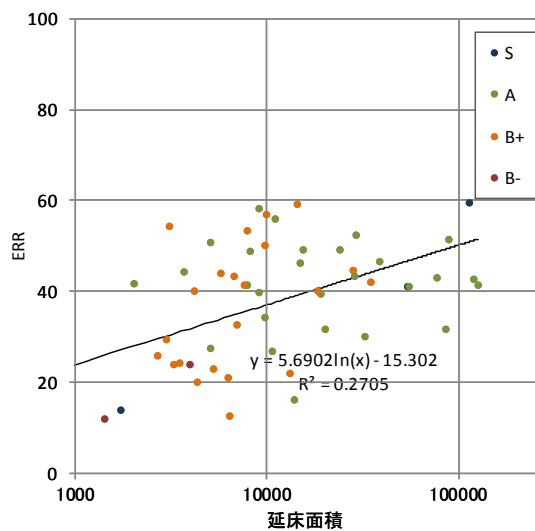


図 I-2-163 延床面積 と ERR との関係

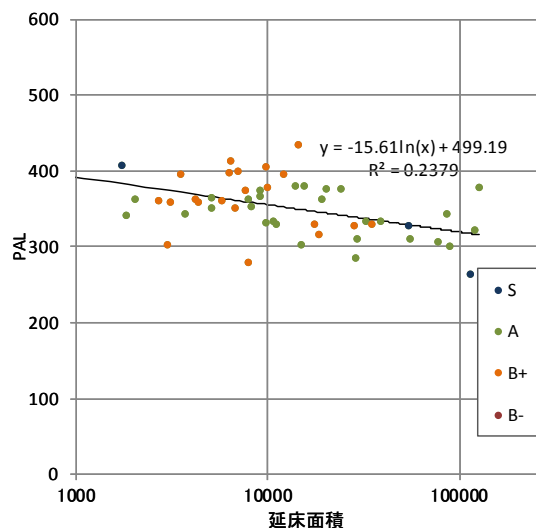


図 I-2-164 延床面積 と PAL との関係

(4) 工場等

分析結果を図 I-2-165 ～174 に示す。なお、工場は「PAL」の算出が必須ではなく、データがほとんどないため「PAL」に関連する分析・図示は省略する。

延床面積で層別すると、10,000 m²を超える建物において、

- ・BEE が高い
- ・ERR が高い

傾向があるものの、10,000 m²未満の建物との差はわずかである。

2変数の相関を見た場合の傾向は下記の通り。

- ① 「L スコア」と「LCCO₂参照値に対する割合」との間には弱い正の相関がある（図 I-2-165）。
- ② 「BEE」と「LCCO₂参照値に対する割合」との弱い負の相関がある（図 I-2-166）。
- ③ 「LR1 スコア」・「LR3 スコア」と「LCCO₂参照値に対する割合」との間には負の相関がある（図 I-2-167・168）。
- ④ 「BEE」と「ERR」との間にはほとんど相関がない（図 I-2-169）。
- ⑤ 「LR1 スコア」と「ERR」との間には正の相関がある（図 I-2-170）。
- ⑥ 「ERR」と「LCCO₂参照値に対する割合」との間には負の相関がある（図 I-2-171）。
- ⑦ 「延床面積」と「BEE」・「LCCO₂参照値に対する割合」・「ERR」との間にはほとんど相関がない（図 I-2-172～174）。

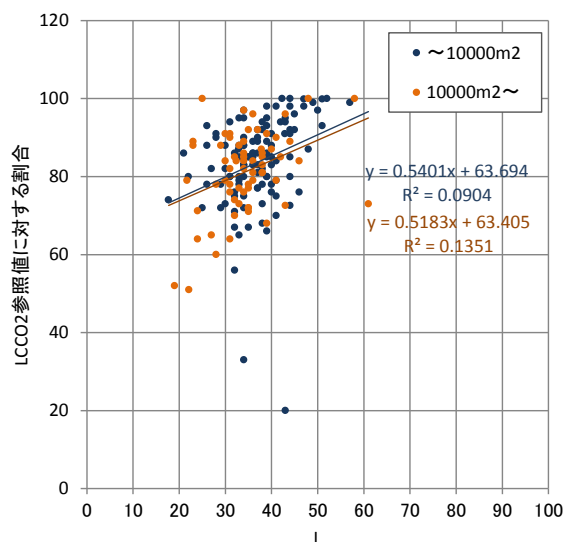


図 I-2-165 環境負荷LスコアとLCCO2参照値に対する割合との関係

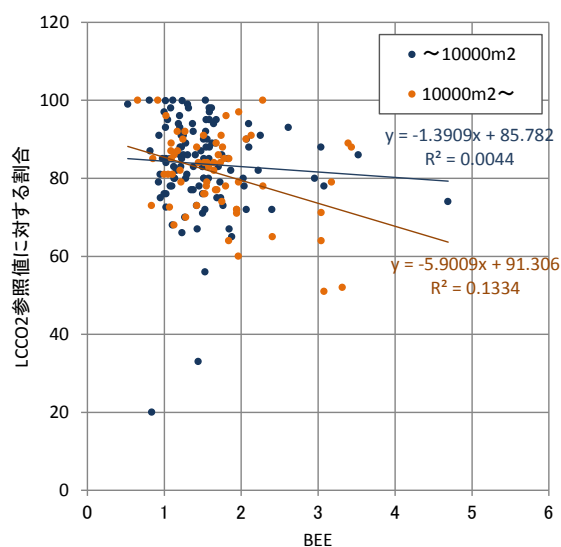


図 I-2-166 BEE と LCCO2 参照値に対する割合との関係

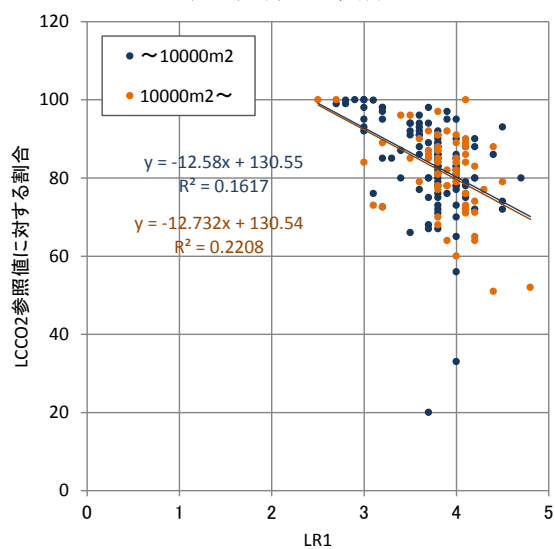


図 I-2-167 LR1 スコアと LCCO2 参照値に対する割合との関係

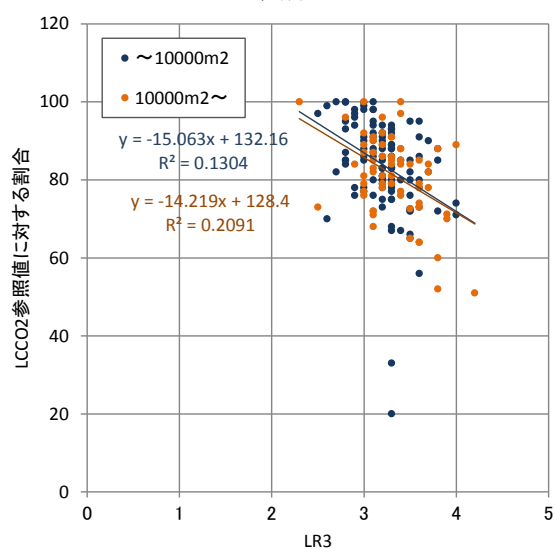


図 I-2-168 LR3 スコアと LCCO2 参照値に対する割合との関係

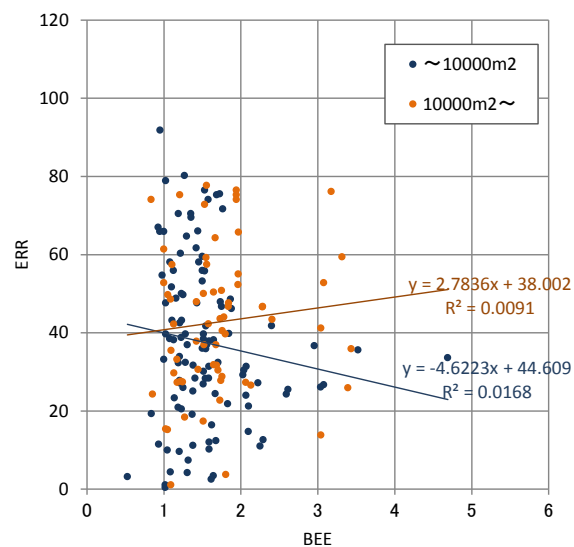


図 I-2-169 BEE と ERR との関係

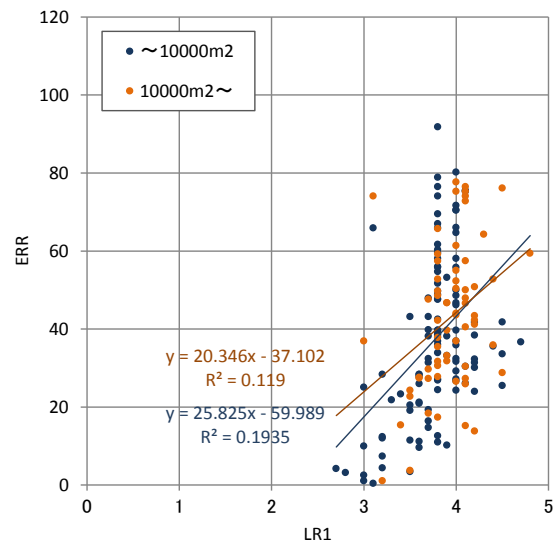


図 I-2-170 LR1 スコアと ERR との関係

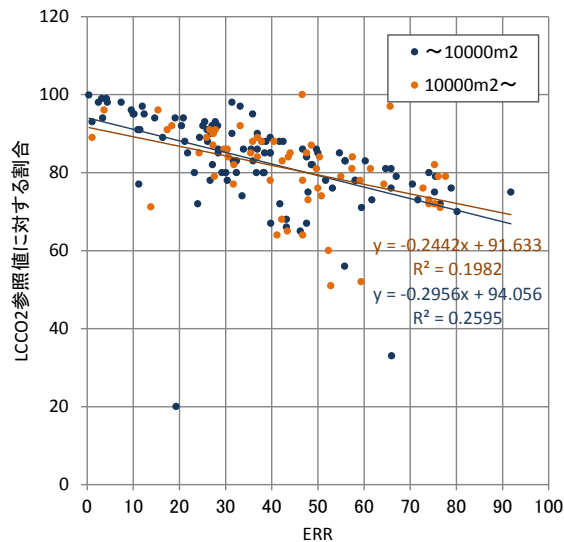


図 I-2-171 ERR と LCCO₂ 参照値に対する割合との関係

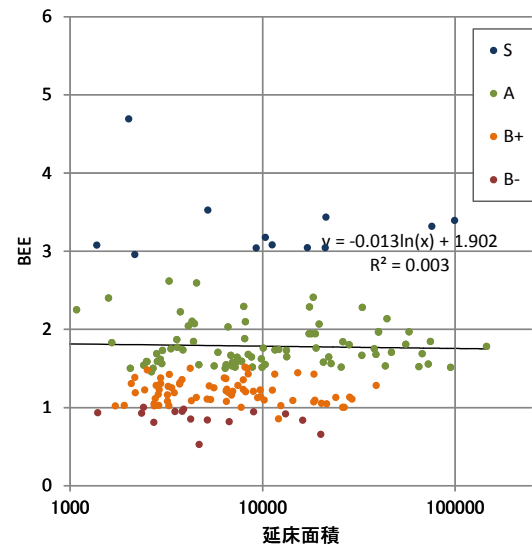


図 I-2-172 延床面積 と BEE との関係

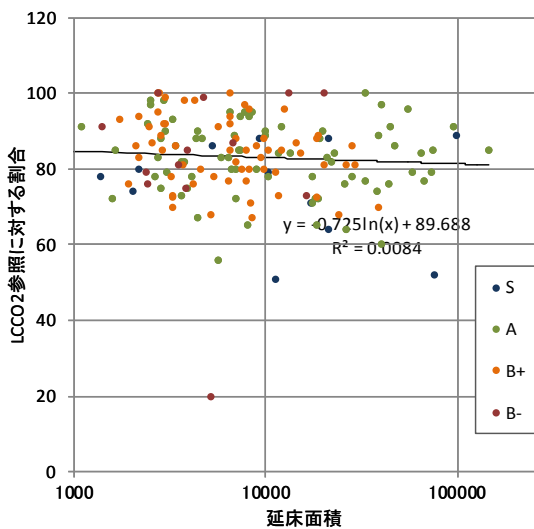


図 I-2-173 延床面積 と LCCO₂ 参照値に対する割合との関係

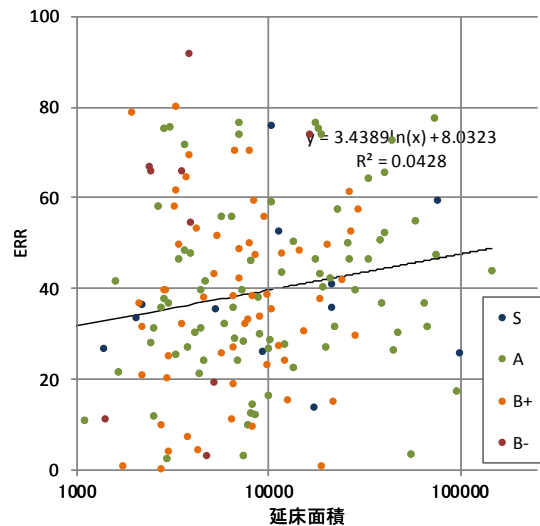


図 I-2-174 延床面積 と ERR との関係

(5) 病院等

分析結果を図 I-2-17567 ~18779 に示す。

延床面積で層別すると、10,000 m²を超える建物において、

- ・ BEE が高い
- ・ L スコアが低い
- ・ LR1 スコアが高い
- ・ LR3 スコアが高い

傾向があり、10,000 m²未満の建物とは分布の範囲が異なる。

ただし、PAL には大きな差がない。

2 変数の相関を見た場合の傾向は下記の通り。

- ① 「PAL」と「ERR」との間には10,000 m²未満の建物において弱い負の相関がある (図 I-2-175・176)。
- ② 「L スコア」と「LCCO₂ 参照値に対する割合」との間には弱い正の相関がある (図 I-2-177)。
- ③ 「BEE」・「LR3 スコア」と「LCCO₂ 参照値に対する割合」との間にはほとんど相関がない (図 I-2-178・

180)。

- ④ 「LR1 スコア」と「LCCO₂ 参照値に対する割合」との間には負の相関がある。(図 I-2-179)。
- ⑤ 「BEE」と「ERR」との間には相関がない(図 I-2-181)。
- ⑥ 「LR1」と「ERR」との間には弱い正の相関がある(図 I-2-182)。
- ⑥ 「ERR」と「LCCO₂ 参照値に対する割合」との間には規模によらず強い負の相関がある(図 I-2-183)。
- ⑦ 「延床面積」が大きいほど「BEE」が高くなる傾向がある(図 I-2-184)。
- ⑧ 「延床面積」と「LCCO₂ 参照値に対する割合」・「PAL」との間には弱い負の相関がある(図 I-2-185・187)。
- ⑨ 「延床面積」と「ERR」との間にはほとんど相関がない(図 I-2-186)。

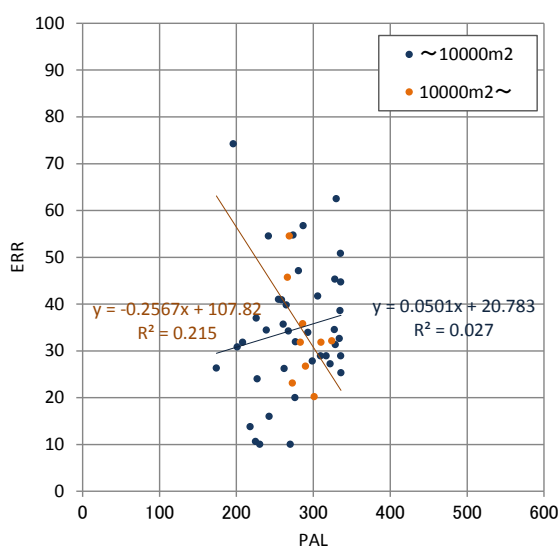


図 I-2-175 PAL と ERR との関係

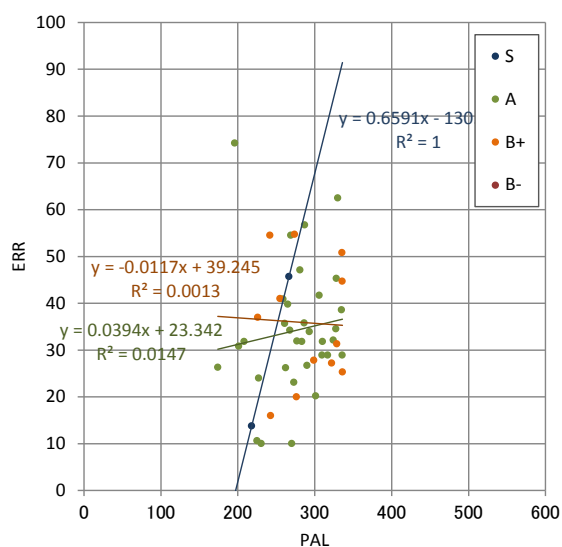


図 I-2-176 PAL と ERR との関係 (ランク別)

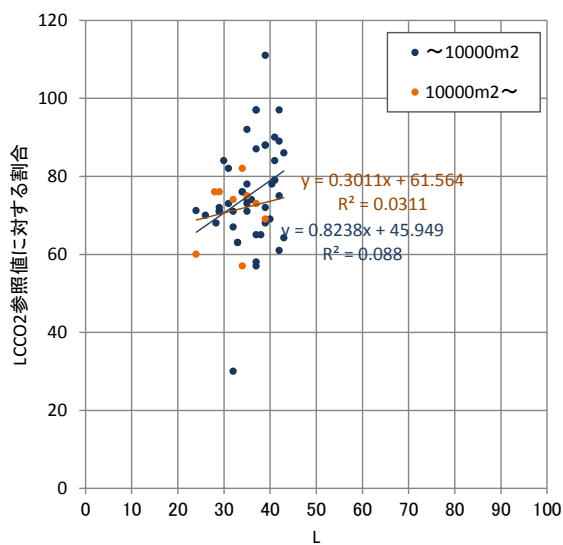


図 I-2-177 環境負荷 L スコア と LCCO₂ 参照値に対する割合との関係

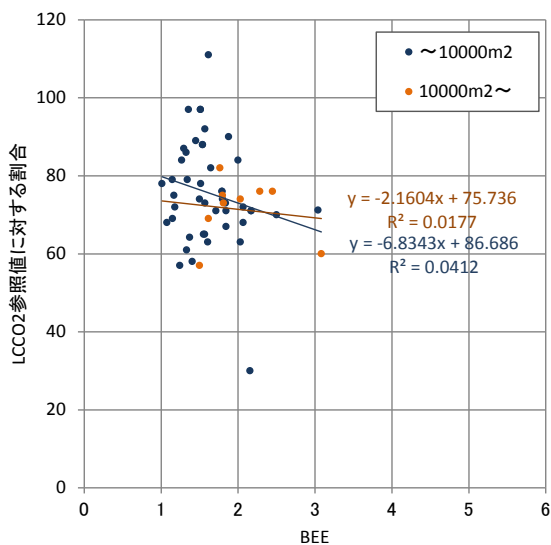


図 I-2-178 BEE と LCCO₂ 参照値に対する割合との関係

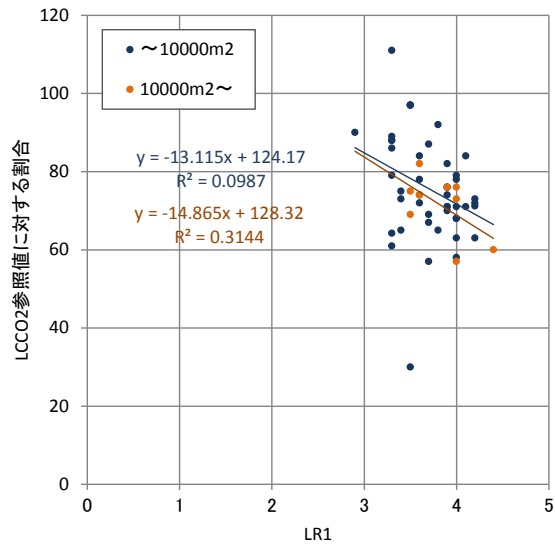


図 I-2-179 LR1 スコアと LCC02 参照値に対する割合との関係

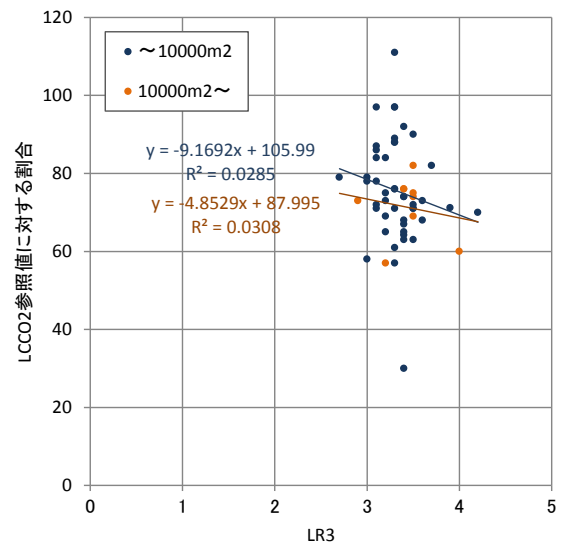


図 I-2-180 LR3 スコアと LCC02 参照値に対する割合との関係

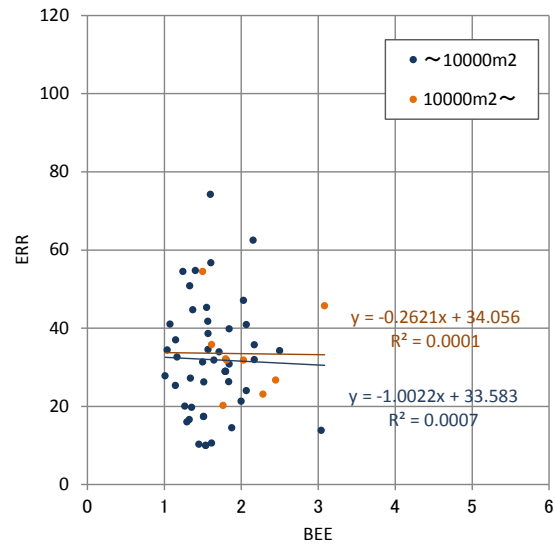


図 I-2-181 BEE と ERR との関係

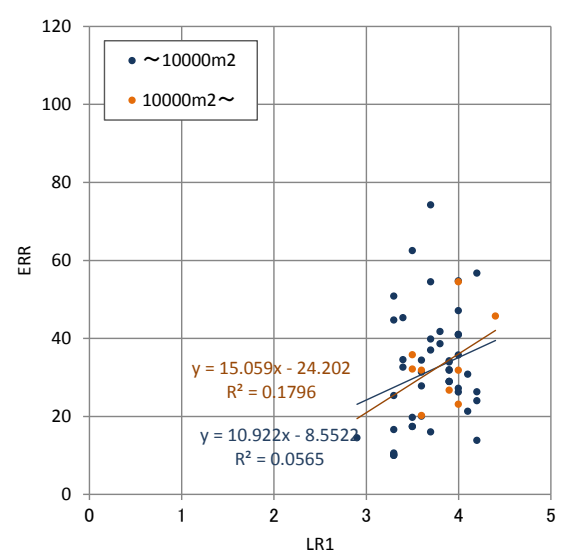


図 I-2-182 LR1 スコアと ERR との関係

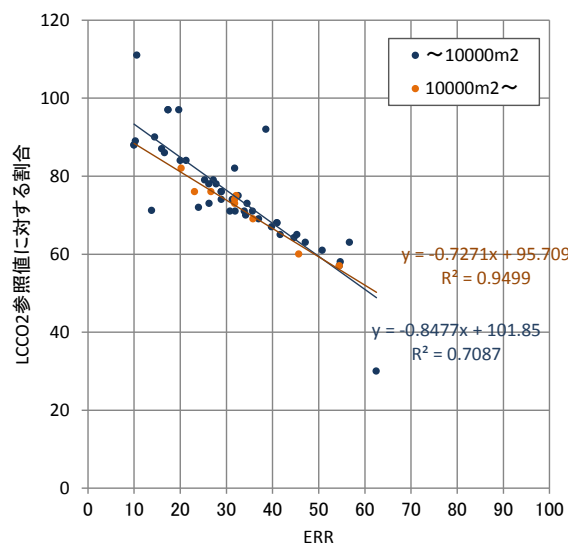


図 I-2-183 ERR と LCC02 参照値に対する割合との関係

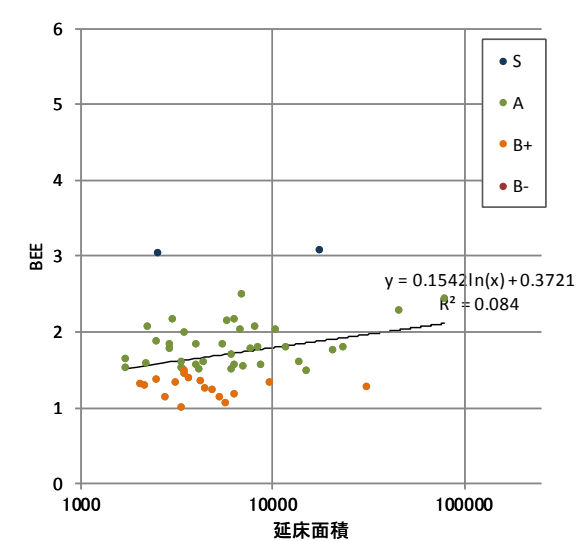


図 I-2-184 延床面積 と BEE との関係

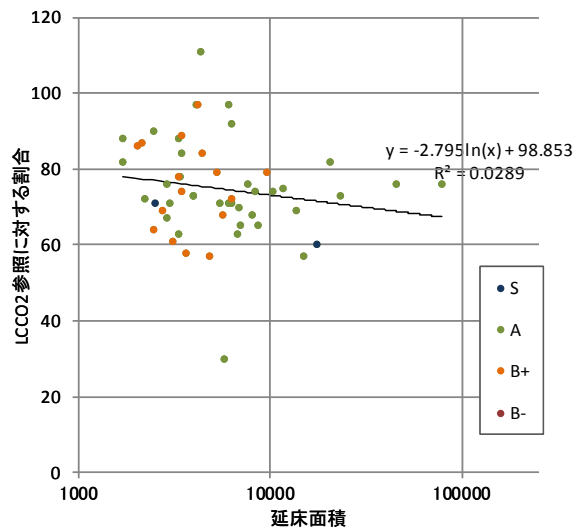


図 I -2-185 延床面積と LCC02 参照値に対する割合との関係

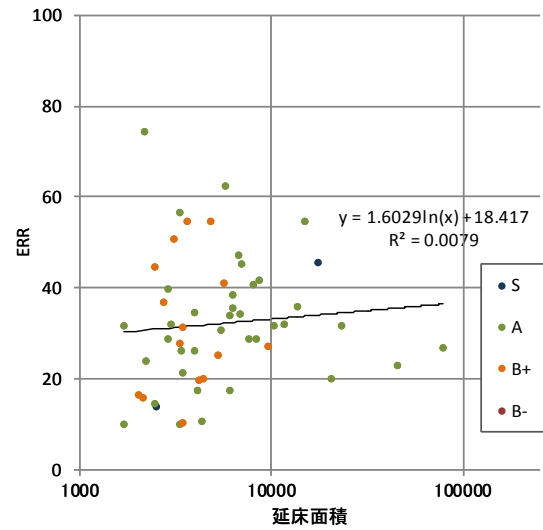


図 I -2-186 延床面積 と ERR との関係

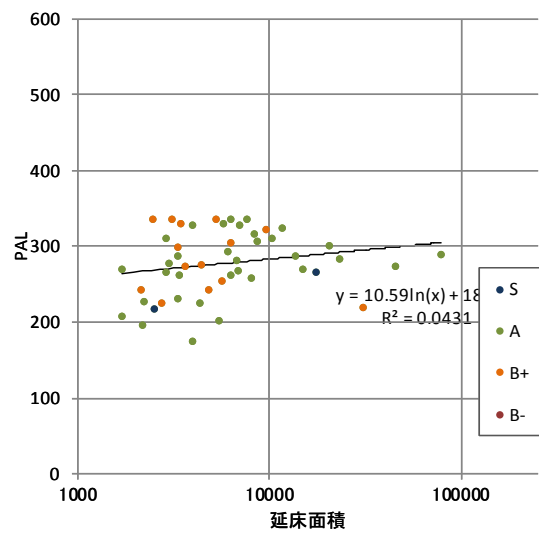


図 I -2-187 延床面積 と PAL との関係

(6) 集合住宅等

分析結果を図 I-2-188 ～193 に示す。なお、集合住宅等は「PAL」・「ERR」の届け出が必須ではないため分析・図示の対象から外す。

延床面積で層別しても、10,000 m²以上の建物と 10,000 m²未満の建物とで分布に大きな差がある変数はない。特徴的であったのは「LCCO₂ 参照値に対する割合」で、70～80%、90～100%の 2 箇所に大きな偏りを見出すことができる。この傾向は昨年と同様であった。

2 変数の相関を見た場合の傾向は下記の通り。

- ① 「L スコア」と「LCCO₂ 参照値に対する割合」との間には弱い正の相関がある (図 I-2-188)。
- ② 「BEE」と「LCCO₂ 参照値に対する割合」との間には弱い負の相関がある (図 I-2-189)。
- ③ 「LR1 スコア」と「LCCO₂ 参照値に対する割合」との間には弱い負の相関がある (図 I-2-190)。
- ③ 「LR3 スコア」と「LCCO₂ 参照値に対する割合」との間には比較的強い負の相関がある (図 I-2-191)。
- ④ 「延床面積」と「BEE」・「LCCO₂ 参照値に対する割合」との間にはほとんど相関がない (図 I-2-192・193)。

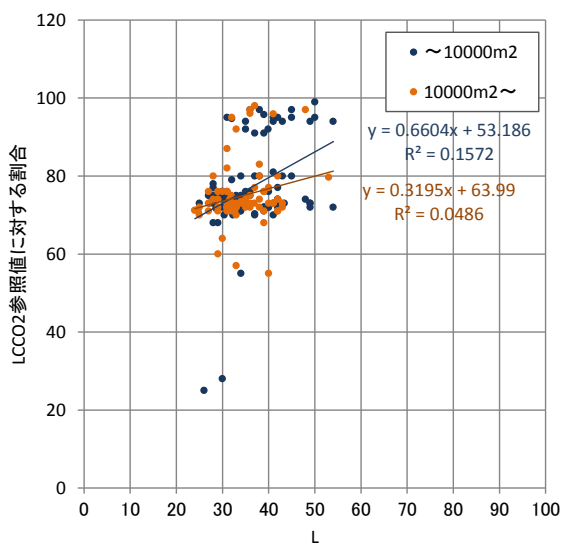


図 I-2-188 環境負荷Lスコア と LCCO₂ 参照値に対する割合との関係

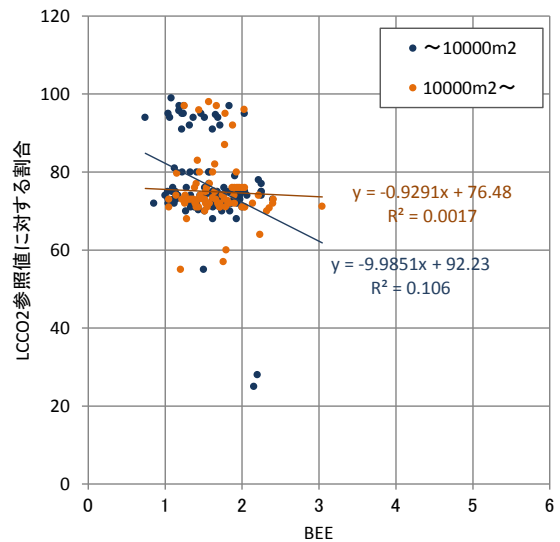


図 I-2-189 BEE と LCCO₂ 参照値に対する割合との関係

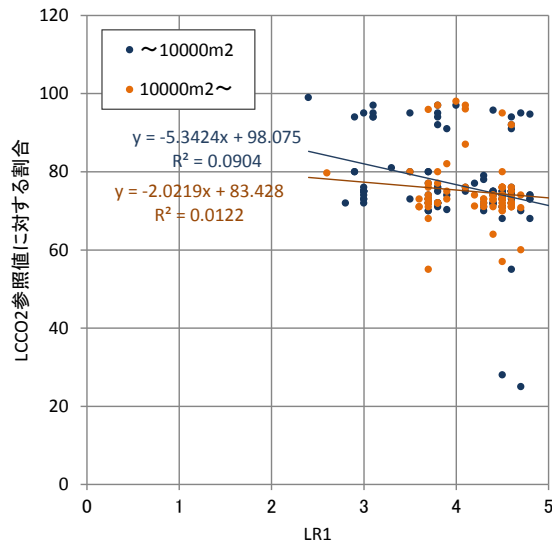


図 I-2-190 LR1 スコアと LCCO₂ 参照値に対する割合との関係

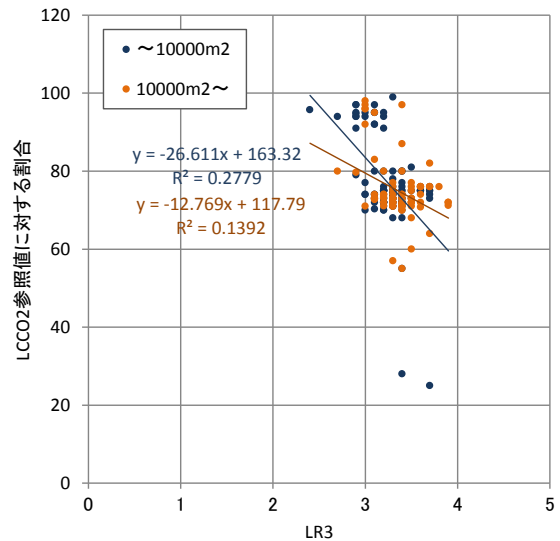


図 I-2-191 LR3 スコアと LCCO₂ 参照値に対する割合との関係

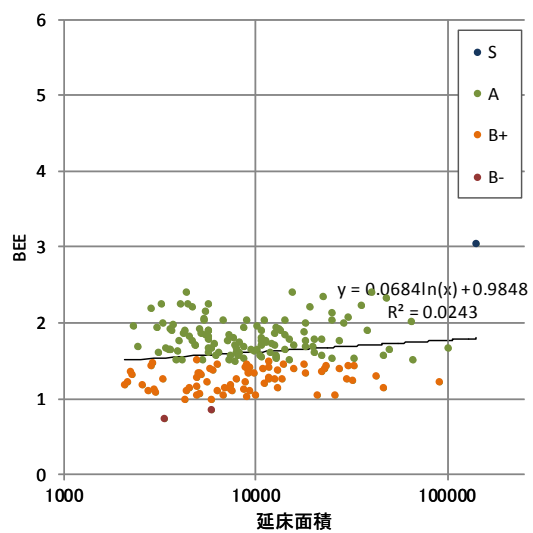


図 I -2-192 延床面積 と BEE との関係

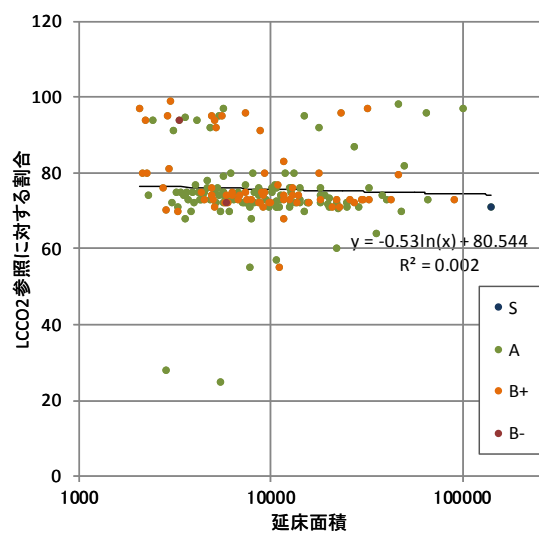


図 I -2-193 延床面積 と LCCO₂ 参照値に対する割合との関係

3 I 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 利用が定着している状況が確認できた。また、個別の指標においても昨年同様良好な結果が得られており、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られる。

また今年度の調査対象は、省エネ基準の改正により CEC から BEI へと移行する経過措置の適用対象に該当し、新基準の評価を行った案件については新しい評価基準に沿ったデータ収集を実施した。調査の結果、新基準による調査データ数は6件に留まり、その結果から旧基準に対する一次エネルギー消費量の削減率等の変化の傾向を読み取るまでには至っていない。来年度の調査により初めて傾向が把握されるものと思われる。

主な調査結果を以下に示す。

<CASBEE 利用推進の取組状況>

- ① 建築設計委員会 28 社では、19 社（68%）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昨年より 2 社減少し、8 社（29%）であった。
- ② 68%の 19 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。
9 社は特に目標を定めていないが、その内 5 社は結果により目標性能や設計内容を見直すとしている。
- ③ 75%の 21 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 14 社が何らかの形で CASBEE をツールに取り入れている。

<各指標の度数分布>

- ① 年度別のランク割合については、前年度比「A ランク以上」で+0.1 ポイントとほぼ同じとなったが、「S ランク」における前年度比が-3 ポイントと減少し「A ランク」が+3 ポイント増加するという結果となった。
また、「B+ランク以上」は 96.3%で+1.5 ポイントと増加し、前年度より更に高い値となった。
用途別ランク割合で見ると「工場」においては前年度比でSランクの割合が増加したが、その他の用途では減少となった。
A ランク以上の割合については「事務所、工場」がともに微少の増加となった。また「学校」については、割合は減少したものの 80%以上となり、引続き高い値となった。
- ② BEE の平均値は 1.64 と前年度の 1.67 に比べてわずかに低い値となった。変動の大きかった用途としては、集会所で前年比+0.50、ホテルで+0.20 の増、学校で-0.32、集合住宅で-0.11 の減となっている。
- ③ ERR(一次エネルギー消費低減率)の平均値は 33.2%で前年度の 34.3%を 1.1 ポイント下回った。
用途別に見ると事務所、病院、集会所が 2008 年度以降過去最高値となっている。
- ④ 「LCCO2 の参照建物に対する低減率」の平均値は 21.3%で、前年度の 19.5%を 1.8 ポイント上回った。用途別には飲食店以外のすべての用途で前年度を上回り、サンプル数の多い工場、集合住宅がともに 2008 年度以降過去最高値となった。
- ⑤ 2013 年度提出省エネ計画書では、PAL 値、各 CEC 値指標の全てにおいて、過去 10 年間の累計での削減率平均値を上回っている。特に CEC/L 値は 11 年度から 10 ポイントの伸びを示しており、注目に値する。その他 CEC/HW 値の向上など、回答各社の設計案件で高い環境性能の実現が進んでいることを示している。
- ⑥ 「設計者による主観的環境配慮度合の評価」と、CASBEE の BEE の評価値の関係は正の相関が認

められ、CASBEE 評価が設計者の評価と乖離していないことが伺われる。

<各スコアに関する分析>

非住宅を対象に BEE に対する SQ、SLR、Q、L の分布を分析し、前年度と比較した。年度の違いによる大きな差はなかった。

<各指標の相関関係>

今年度の分析は、延床面積 10,000 m² で仕切って規模で層別し、各指標の相関関係を比較する方針で行った。用途ごとの決定係数の一覧を表 I-2-10 に示す。赤字は負の相関、黒字は正の相関、太字は決定係数 0.2 以上、下線は 0.5 以上を示す。

「PAL」と「ERR」との間には強い相関はない。外皮負荷の低減と設備の省エネ化は必ずしも一体的に行われているわけではないことがわかる。

「LR1」「LR3」と「LCC02」との間には多くの用途・規模で比較的強い負の相関がある。事務所や物販店舗では物件ごとに環境への配慮の程度に差があり、それが「LCC02」の差に反映されやすいことを示している。

「ERR」と「LCC02」は指標の定義を考えれば本来強い相関をもつはずであるが、病院以外ではそれほど強い相関がみられなかった。

「延床面積」と種々の指標（「BEE」「LCC02」「ERR」「PAL」）との相関は全体に物販においてやや強い。規模が大きいほど環境配慮がしやすい傾向を示唆すると考えられる。事務所の「BEE」も延床面積との比較的強い相関が見られた。

表 I-2-10 決定係数の一覧

変数1 (横軸)	変数2 (縦軸)	層別 方法	用途				
			事務所	物販	工場	病院	集合住宅
PAL	ERR	～10000m ²	0.00	0.21		0.03	
		10000m ² ～	0.32	0.03		0.22	
Lスコア	LCC02	～10000m ²	0.08	0.24	0.09	0.09	0.16
		10000m ² ～	0.44	0.11	0.14	0.03	0.05
BEE	LCC02	～10000m ²	0.01	0.02	0.00	0.04	0.00
		10000m ² ～	0.37	0.06	0.13	0.02	0.11
LR1スコア	LCC02	～10000m ²	0.24	0.22	0.16	0.10	0.09
		10000m ² ～	0.38	0.07	0.22	0.31	0.01
LR3スコア	LCC02	～10000m ²	0.11	0.21	0.13	0.03	0.28
		10000m ² ～	0.32	0.35	0.21	0.03	0.14
BEE	ERR	～10000m ²	0.00	0.00	0.02	0.00	
		10000m ² ～	0.21	0.10	0.01	0.00	
ERR	LR1スコア	～10000m ²	0.24	0.12	0.20	0.06	
		10000m ² ～	0.33	0.14	0.12	0.18	
ERR	LCC02	～10000m ²	0.29	0.17	0.26	0.71	
		10000m ² ～	0.37	0.67	0.20	0.95	
延床面積	BEE		0.30	0.17	0.03	0.08	0.02
	LCC02		0.10	0.10	0.01	0.03	0.00
	ERR		0.02	0.27	0.04	0.01	
	PAL		0.01	0.24		0.04	

II 日建連における設計段階での運用時 CO₂ 排出削減量の推定把握

省エネルギー計画書に基づく運用時 CO₂ 排出削減量の算定

総合建設業は、施工会社として施工段階での CO₂ 排出削減が求められる一方で、建築分野においては建物運用時（建物使用時）のエネルギー消費による CO₂ 排出量がライフサイクル CO₂ 排出量の大部分を占めるため、設計段階での省エネ設計による運用時 CO₂ 排出削減が求められている。

そこで、日建連の建築分野における設計段階での運用時 CO₂ 排出抑制の推進を図るため、日建連建築本部委員会参加会社の設計施工案件を対象に CO₂ 排出削減量を推定把握し、省エネ設計の推進状況を定量的かつ継続的に把握することを目的に調査を行っている。

1 運用時 CO₂ 排出削減量の考え方および算定方法

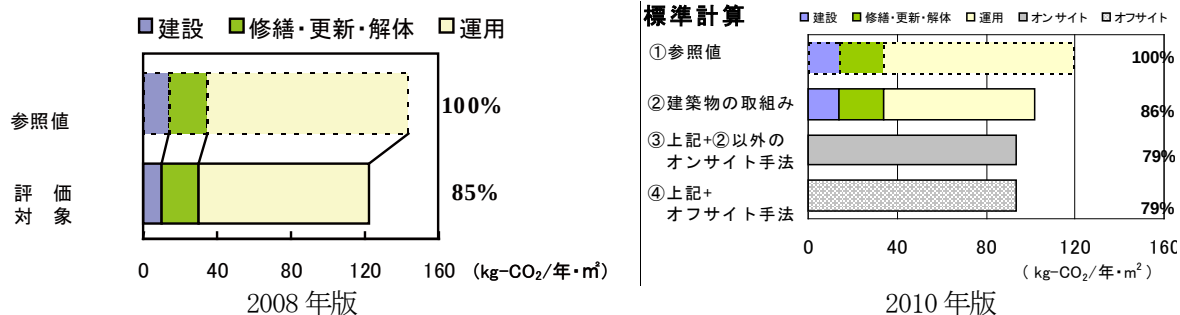
建築設計委員会メンバー会社の設計施工案件を対象に省エネ計画書記載の PAL 値、CEC 値を用い、省エネ設計による運用時 CO₂ 排出削減量の推定把握を継続して行っている。以下にその考え方と算定方法を示す。

1.1 基本的な考え方

(1) 2005～2007年度届出分の調査方法について

旧BCS における2005～2007年度届出分の実績調査（調査実施年は2006～2008年度）では、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の値が省エネ法の『建築主の判断基準』以上の性能であった場合の省エネルギー量を設計段階の貢献分と考え、その省エネルギー量の合計をCO₂ 換算したものを設計施工建物における省エネ設計に伴うCO₂ 排出削減量とした。

具体的には、PALおよびCECの値より『建築主の判断基準』を丁度満足する仮定の建物（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た。



図II-1-1 CASBEE-新築のライフサイクル CO₂ の表示

(2) 2008年度以降の届出分の調査方法について

2005～2007年度届出分の算定方法は旧BCS独自の算定方法であったが、2008年以降はCASBEE-新築（2008年版）、CASBEE-新築（2010年版）に新築建物のLCCO₂を簡易推定する機能が付加され、このロジックを利用できるようになった（図II-2-1）。そのため、2008年度分の調査（2009年度に実施）から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CO₂排出削減量を算定している。この手法による算定は2012年度の調査においても継続している。

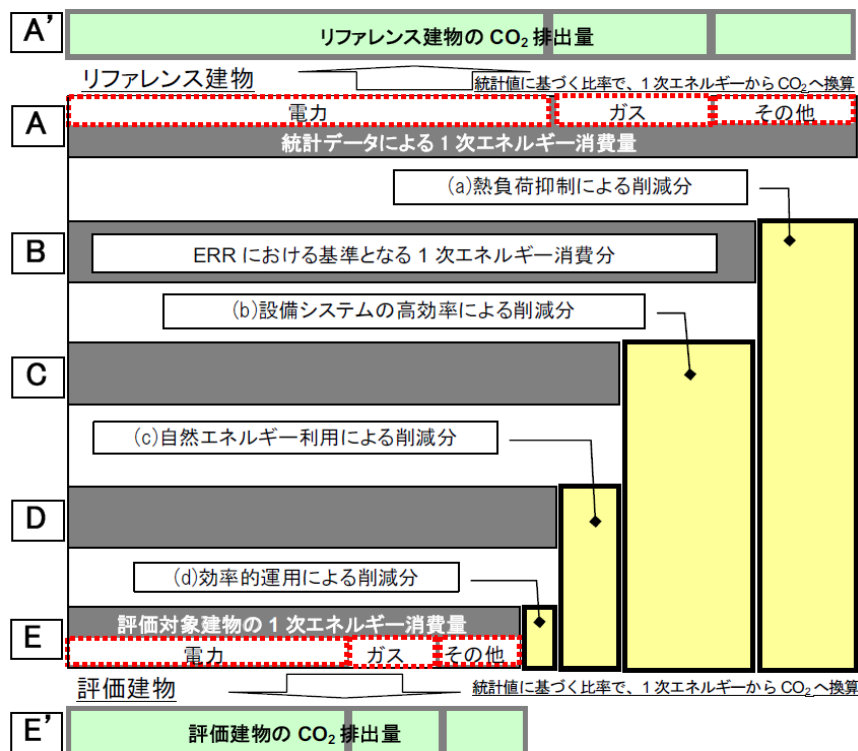
1.2 CASBEE における運用段階の CO₂ 排出量の算定方法概要

CASBEEにおける運用段階のCO₂排出量の算定方法を図II-1-2 に示す。なお、CASBEEの2008年版から2010版へのバージョンアップに際して若干の変更があったが、算定結果に大きな影響は無いと判断し、調査データの一貫性などに配慮して、CASBEEの2008年版に準拠した算定方法を維持することとした。

(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Ⅱ-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Ⅱ-1-2 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=1,936 MJ/年・㎡、CO₂排出原単位=109 kg-CO₂/年・㎡がリファレンス建物の値となる。



図Ⅱ-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Ⅱ-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※（2008年版）

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 ₁
	(2003年)	[MJ/㎡年]	電力	ガス	その他	[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Ⅱ-1-2 評価に用いたエネルギー別のCO₂排出係数※3（2008年版）

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)

※3 一次エネルギー消費量からCO₂排出量を換算するCO₂排出係数(表Ⅱ-1-2)、換算原単位(表Ⅱ-1-1)の値は、年度により多少変化するが、当面、2008年版で採用した数値に固定したままとした。

(2) 評価対象建物のCO₂排出量

図Ⅱ-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Ⅱ-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。

- ①PAL 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。

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

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。

$$\text{ペリメータ面積[m}^2\text{]} = 4.9274 \times \text{延床面積}^{-0.2196} \times \text{延床面積}$$

- ②CEC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。

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

- ③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。

- ④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Ⅱ-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Ⅱ-1-3 BEMSなどによる効率的な運用による補正係数※

採点レベル	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

- ⑤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Ⅱ-1-2、表Ⅱ-1-1～表Ⅱ-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

※ 2010年版からペリメータ面積の推定方法の変更があったが、ここに示す2008年版の算定方法を継続して使用することとした。

(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 II-1-3 ① はその定義式を示す。

これに対して、CASBEEの定義式では、同図②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。

①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。

②CASBEE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 II-1-3 ERR の定義式

1.3 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 II-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、日建連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。

表 II-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	
CASBEE 評価結果および関連情報	ランク(S、A、B+、B-、C)	
	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	
	評価ツール	
	提出自治体	
	認証の有無	
備考		

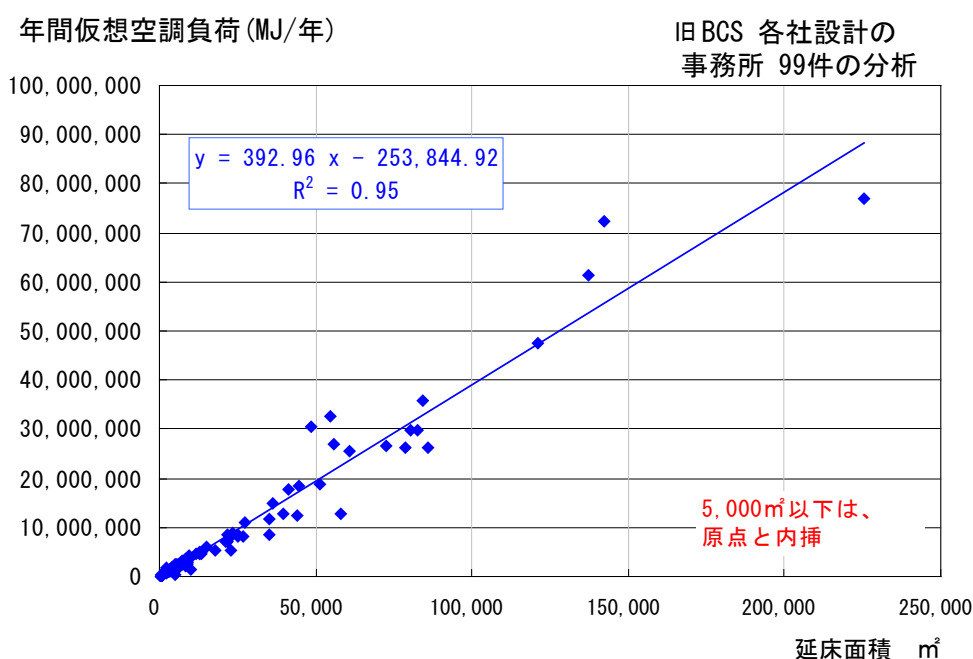
1.4 CEC 値からの ERR の算定方法

ERRの算定式を図Ⅱ-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Ⅱ-1-4に示すような定義式となっている。ERR値を算定するためには、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Ⅱ-1-4 CEC/AC の定義式

具体的には、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Ⅱ-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Ⅱ-1-5に示す。

このデータは、2004年度の設計・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（m²）） $+b$ の形式の近似式とした。表Ⅱ-1-5 に各設備と建物用途に対応した近似式を示す。

表Ⅱ-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

2005～2007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、それを基にしたCO₂削減の算定方法は、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、実態に比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時CO₂排出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、アンケート調査に基づいた運用時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。

- ① 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Ⅱ-1-4 アンケート項目 参照）
- ② 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/㎡)」や「LR 1-4 効率的運用のスコア」の回答を得られている。（表Ⅱ-1-4 アンケート項目 参照）
- ③ 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Ⅱ-1-5 CEC の分母を推定するための1次近似式の係数 参照）
- ④ 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Ⅱ-1-4 CEC/AC の定義式 参照）
- ⑤ 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Ⅱ-1-3 ERR の定義式 参照）
- ⑥ 以上の情報に基づき、図Ⅱ-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。
- ⑦ 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排出削減量と考える。

2 算定結果

建築設計委員会メンバー会社による設計施工建物の運用時 CO₂ 排出削減量の算定

1) 2013 年度算定結果と前年度との比較

表Ⅱ-2-1 に 2013 年度の算定結果一覧を、比較のため表Ⅱ-2-2 に 2012 年度の結果を示す。

件数は 2012 年度 560 件、2013 年度 662 件と約 18% 増加となり、2008 年度の調査開始以来最大となった。また、全体の延床面積は 2012 年度 6,717,687 m²、2013 年度 7,388,439 m²と 10% 増加となった。

2013 年度の全体の運用時 CO₂ 排出削減量は 246,441 t-CO₂/年と算定された。2012 年度の 167,273 t-CO₂/年より 79,168 t-CO₂/年向上し、前年比 147% の大幅増であった。また、2013 年度全体の省エネ率と CO₂ 削減率はいずれも 38% であり、2012 年度 (各々 37%) に比べて 1 ポイント向上し、4 年連続の向上を記録した。

一方、CO₂ 排出量は前年に対して 37% 増となった。延床面積が前年度比 10% 増加した以上に排出量が増加したのは、エネルギー消費原単位が大きい物販用途が増加したためと考えられる。

このように、エネルギー多消費型の施設の受注が増加したため CO₂ 排出量は前年に対して増加したが、省エネ基準より省エネ性能の高い建築物を設計したことにより、設計施工物件全体の省エネ率と CO₂ 削減率は 1 ポイント向上し、CO₂ 排出削減量も増加した。

表Ⅱ-2-1 2013 年度の算定結果一覧

		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	全体
件数	件	17	62	81	147	39	19	29	268	662
延床面積	m ²	178,006	496,670	1,506,394	1,240,255	356,767	77,186	296,337	3,236,825	7,388,439
基準一次エネ消費量	GJ/年	519,422	1,191,512	4,858,120	2,401,134	431,331	225,614	655,496	1,068,152	11,350,782
設計一次エネ消費量	GJ/年	377,641	800,561	2,740,500	1,754,071	289,406	140,233	368,131	534,441	7,004,985
エネルギー削減量	GJ/年	141,781	390,951	2,117,620	647,063	141,925	85,381	287,365	533,711	4,345,797
省エネ率	%	27.3%	32.8%	43.6%	26.9%	32.9%	37.8%	43.8%	50.0%	38.3%
設計一次エネ原単位	MJ/年・m ²	2,122	1,612	1,819	1,414	811	1,817	1,242	165	948
一次エネ削減原単位	MJ/年・m ²	796	787	1,406	522	398	1,106	970	165	588
基準一次エネ原単位	MJ/年・m ²	2,918	2,399	3,225	1,936	1,209	2,923	2,212	330	1,536
CO ₂ 換算係数	kg-CO ₂ /MJ	0.0574	0.0580	0.0565	0.0563	0.0567	0.0563	0.0567	0.0569	
基準CO ₂ 排出量	t-CO ₂ /年	29,811	69,110	274,578	135,162	24,448	12,702	37,178	60,778	643,766
CO ₂ 排出量	t-CO ₂ /年	21,674	46,434	154,891	98,738	16,404	7,895	20,880	30,410	397,325
CO ₂ 排出削減量	t-CO ₂ /年	8,137	22,676	119,687	36,424	8,044	4,807	16,299	30,368	246,441
CO ₂ 削減率	%	27.3%	32.8%	43.6%	26.9%	32.9%	37.8%	43.8%	50.0%	38.3%
CO ₂ 排出原単位	kg-CO ₂ /年・m ²	122	93	103	80	46	102	70	9	54
CO ₂ 削減原単位	kg-CO ₂ /年・m ²	46	46	79	29	23	62	55	9	33

←コンセントなどを含む

表Ⅱ-2-2 2012 年度の算定結果一覧表

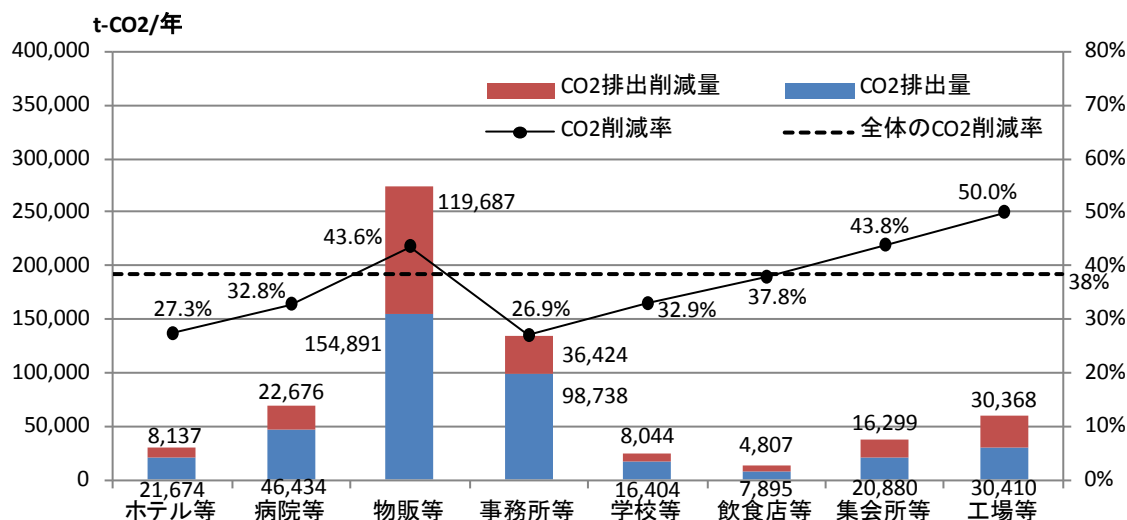
		1 ホテル等	2 病院等	3 物販等	4 事務所等	5 学校等	6 飲食店等	7 集会所等	8 工場等	全体
件数	件	10	41	42	130	42	11	22	262	560
延床面積	m ²	94,696	364,424	782,960	946,574	374,420	64,108	293,766	3,796,739	6,717,687
基準一次エネ消費量	GJ/年	276,323	874,253	2,525,048	1,832,566	452,674	187,387	649,810	1,252,924	8,050,985
設計一次エネ消費量	GJ/年	209,215	605,519	1,398,686	1,346,788	296,103	78,836	445,259	721,445	5,101,851
エネルギー削減量	GJ/年	67,107	268,734	1,126,362	485,778	156,571	108,552	204,550	531,479	2,949,134
省エネ率	%	24.3%	30.7%	44.6%	26.5%	34.6%	57.9%	31.5%	42.4%	36.6%
設計一次エネ原単位	MJ/年・m ²	2,209	1,662	1,786	1,423	791	1,230	1,516	190	759
一次エネ削減原単位	MJ/年・m ²	709	737	1,439	513	418	1,693	696	140	439
基準一次エネ原単位	MJ/年・m ²	2,918	2,399	3,225	1,936	1,209	2,923	2,212	330	1,198
CO ₂ 換算係数	kg-CO ₂ /MJ	0.0574	0.0580	0.0565	0.0563	0.0567	0.0563	0.0567	0.0569	
基準CO ₂ 排出量	t-CO ₂ /年	15,859	50,708	142,714	103,157	25,658	10,550	36,856	71,291	456,792
CO ₂ 排出量	t-CO ₂ /年	12,007	35,121	79,053	75,812	16,783	4,438	25,254	41,050	289,519
CO ₂ 排出削減量	t-CO ₂ /年	3,851	15,587	63,661	27,345	8,875	6,111	11,602	30,241	167,273
CO ₂ 削減率	%	24.3%	30.7%	44.6%	26.5%	34.6%	57.9%	31.5%	42.4%	36.6%
CO ₂ 排出原単位	kg-CO ₂ /年・m ²	127	96	101	80	45	69	86	11	43
CO ₂ 削減原単位	kg-CO ₂ /年・m ²	41	43	81	29	24	95	39	8	25

←コンセントなどを含む

なお、本年度の調査対象期間は、改正省エネ基準が開始されたが、旧基準も使用できる経過措置期間であった。そのため、新基準による評価物件と旧基準による評価物件が混在したが、新基準による評価物件は、物件数の 1.3%、延床面積の 1.0% 程度であったので、当算定には含めずにデータ処理を行った。

2) 2013 年度算定結果の特徴

図Ⅱ-2-1 に 2013 年度における建物用途毎の CO₂ 排出削減量と CO₂ 排出量および CO₂ 削減率の算定結果を示す。CO₂ 排出量は物販、事務所、工場用途が多いが、同時に CO₂ 排出削減量に対する寄与も大きい。CO₂ 削減率は物販と集会所、工場用途が 40%を超え、全体の CO₂ 削減率 38%より大きい。特に工場用途は CO₂ 削減率 50%に達した。それに対し、病院と学校用途は全体の CO₂ 削減率の 8 割程度、事務所とホテル用途は全体の CO₂ 削減率の 7 割程度と小さいことが分かる。

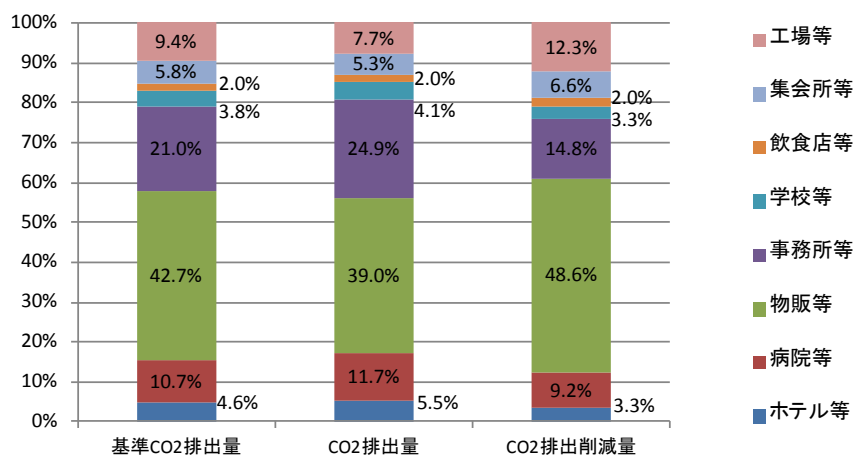


図Ⅱ-2-1 建物用途毎の CO₂ 排出量と CO₂ 排出削減量および CO₂ 削減率

図Ⅱ-2-2 に基準 CO₂ 排出量、CO₂ 排出量および CO₂ 排出削減量の建物用途内訳を示す。CO₂ 排出量の用途別割合は、物販、事務所、病院、工場用途の順に多く、延床面積が大きいこの 4 用途で全体の 8 割強を占めている。また、CO₂ 排出削減量の用途別割合においても、同様に物販、事務所、病院、工場用途で全体の 8 割強を占めている。つまり、排出量の多い用途は同時に排出削減量の増加にも寄与している。

CO₂ 排出量および CO₂ 排出削減量の各用途別割合を比較すると、全体の CO₂ 削減率より CO₂ 削減率が大きい用途は CO₂ 排出量のシェアより CO₂ 排出削減量のシェアが大きく、全体の CO₂ 削減率より CO₂ 削減率が小さい用途は CO₂ 排出量のシェアより CO₂ 排出削減量のシェアが小さい。用途の CO₂ 削減率が向上すれば、排出量でのシェアを下げ、削減量でのシェアが向上する。

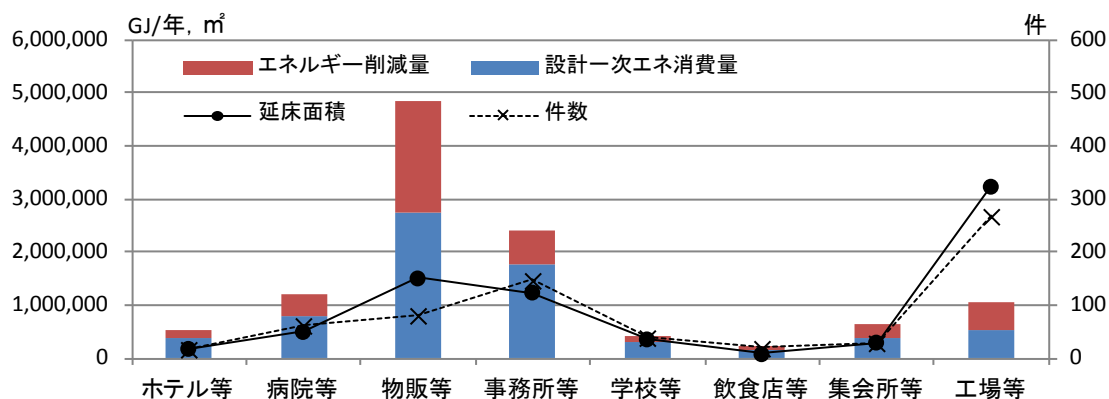
今後の CO₂ 排出削減量の増加には、延床面積が大きい物販、事務所、病院、工場用途の省エネ性能向上が重要で、特に事務所用途の CO₂ 削減率の影響が大きいと考える。



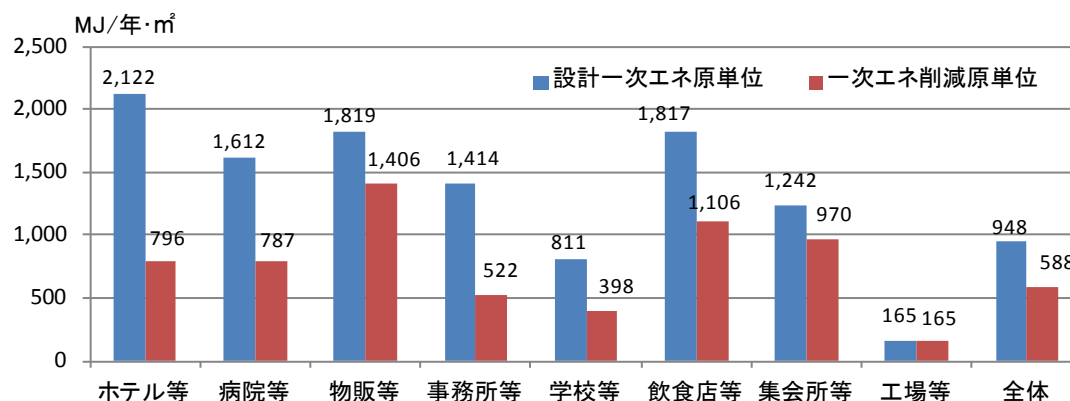
図Ⅱ-2-2 基準 CO₂ 排出量、CO₂ 排出量および CO₂ 排出削減量の建物用途内訳

図Ⅱ-2-3 に 2013 年度における建物用途毎の一次エネ消費量の算定結果と延床面積を、図Ⅱ-2-4 に建物用途毎の一次エネ原単位を示す。エネルギー多消費型（延床面積に対して一次エネルギー量が多い特性）である物販用途において、特に削減量が大きく、全体のエネルギー削減量に貢献している。

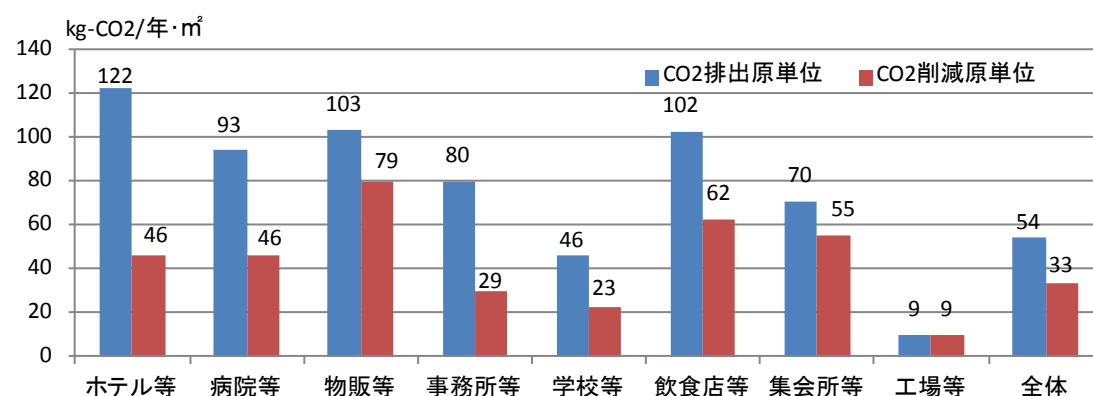
また、図Ⅱ-2-5 に建物用途毎の CO₂ 排出原単位および CO₂ 削減原単位を示す。事務所用途の CO₂ 排出原単位は 80kg-CO₂/年・㎡であり、東京都 CO₂ 排出ベンチマークのテナントビル平均原単位(2009 年度) とほぼ同程度であった。



図Ⅱ-2-3 建物用途毎の設計一次エネ消費量、エネルギー削減量と延床面積、件数



図Ⅱ-2-4 建物用途毎の設計一次エネ原単位と一次エネ削減原単位



図Ⅱ-2-5 建物用途毎の CO₂ 排出原単位と CO₂ 削減原単位

3) 2008 年度以降の推移（全体の CO₂ 排出量、CO₂ 排出削減量）

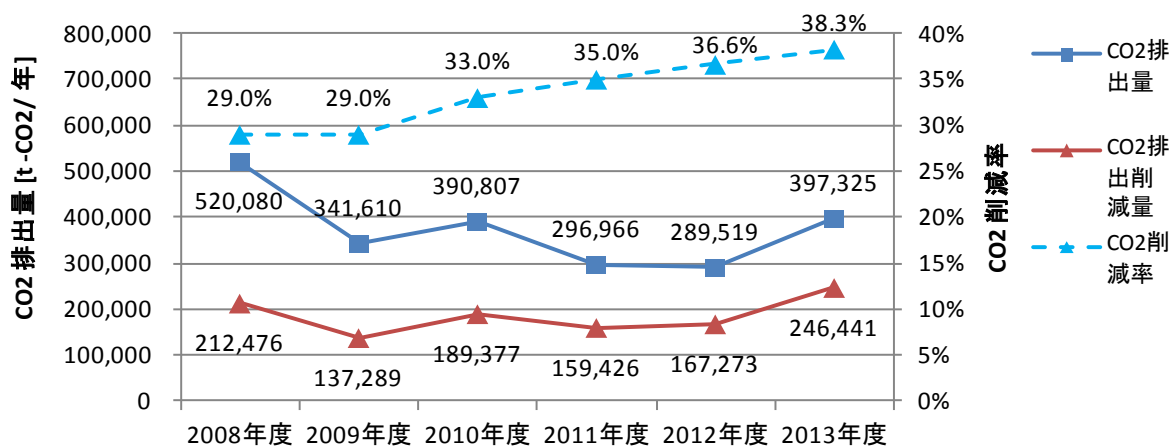
現在の調査方法が始まった 2008 年度以降を対象とした経年推移を示す。2008～2013 年度の CO₂ 排出量と CO₂ 排出削減量、CO₂ 削減率の推移を図Ⅱ-2-6 に、また、2008 年度を基準とした CO₂ 排出量と CO₂ 排出削減量、延床面積の推移を図Ⅱ-2-7 に示す。

図Ⅱ-2-6 より、CO₂ 排出量については、2012 年度まではおおむね減少傾向であったが、2013 年度は増加に転じた。また、同様に CO₂ 排出削減量も 2013 年度に大きく増加し、2008 年度の値を上まわった。しかし、これらの数値は受注量や受注の用途構成に大きく影響されており、CO₂ 排出に関する量そのものは設計取組だけでは制御できない数値であることに留意が必要である。

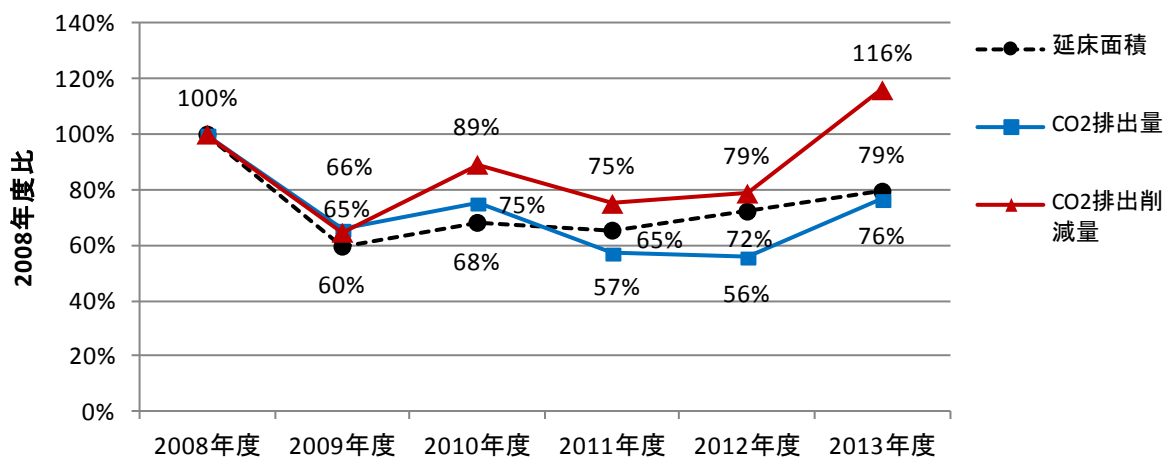
一方、CO₂ 削減率については 2010 年度以降毎年向上していることから、省エネ設計による運用時 CO₂ 削減効果が推進されているといえる。

図Ⅱ-2-7 に示す 2008 年度を基準とした比率の推移では、受注量である延床面積の推移と CO₂ 排出量の推移は少し異なった傾向を示していることが分かる。特に、2012～2013 年度では延床面積の伸び以上に CO₂ 排出量が増加しているが、2013 年度はエネルギー多消費型の用途が多くなったためである。

CO₂ 排出削減量に関しては、2010 年度から CO₂ 排出量と比較して大きな比率となっている。これは CO₂ 削減率（省エネ率）が 2010 年度から向上しているためである。



図Ⅱ-2-6 2008 年度以降の CO₂ 排出量と CO₂ 排出削減量、CO₂ 削減率の推移



図Ⅱ-2-7 CO₂ 排出量と CO₂ 排出削減量、延床面積の 2008 年度比推移

4) 2008 年度以降の推移（削減率など設計性能に関する数値）

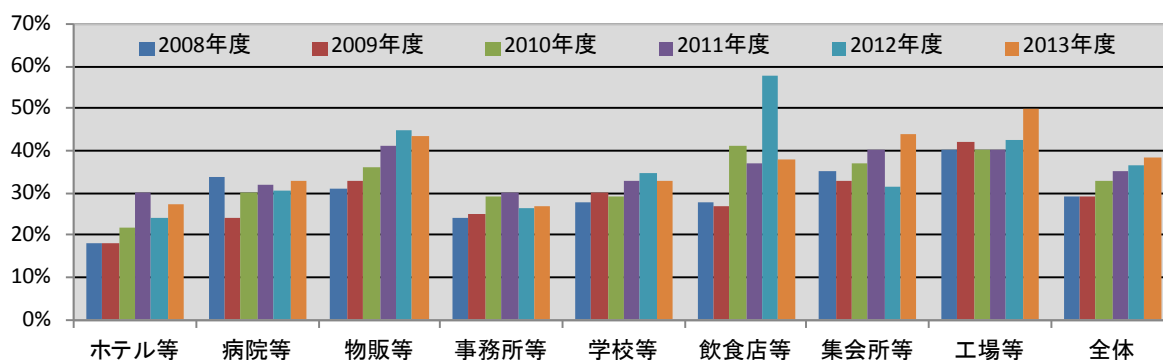
図Ⅱ-2-8 に 2008～2013 年度の建物用途毎 CO₂ 削減率の推移を示す。

毎年最も延床面積が多い工場用途の CO₂ 削減率は、2012 年度まではほぼ横ばいで 40%程度の高い削減率を維持していたが、2013 年度は大幅に向上して 50%に達した。また、集会所用途が過去最高の削減率（44%）を記録した。

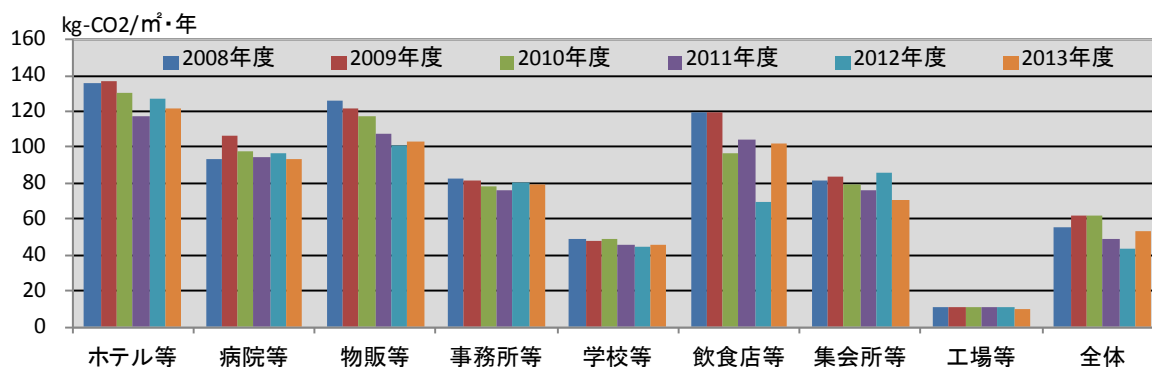
物販用途と学校用途については、2012 年度までは削減率が年々向上していたが、2013 年度はともに 1～2% 減少した。エネルギー多消費型で延床面積も大きい病院用途および事務所用途に関しては、特に性能向上の傾向が見られなかった。

なお、2012 年度の飲食店用途の削減率が飛び抜けて高いが、飲食店用途が 11 件のみであったなか、非常に高い省エネ性能の大型物件があったためである。

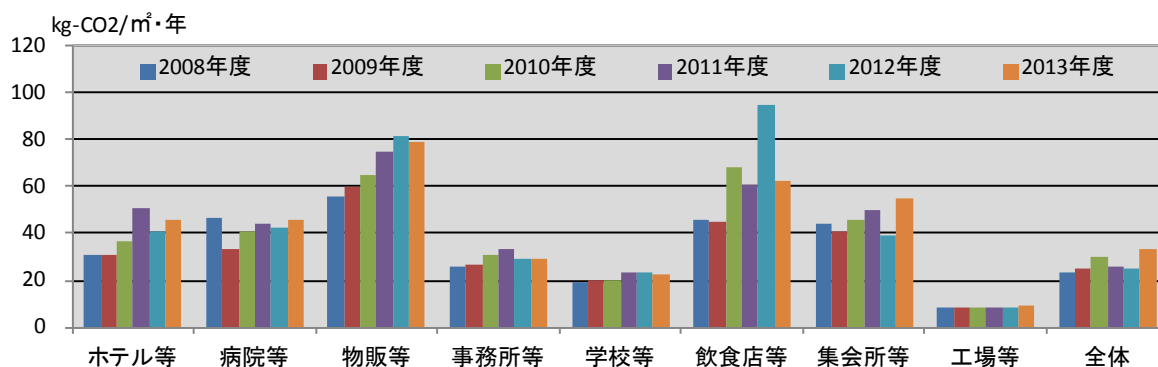
参考に、図Ⅱ-2-9 に 2008～2013 年度の建物用途毎 CO₂ 排出原単位の推移を、図Ⅱ-2-10 に建物用途毎 CO₂ 削減原単位の推移を示す。



図Ⅱ-2-8 2008 年度以降の建物用途毎 CO₂ 削減率の推移



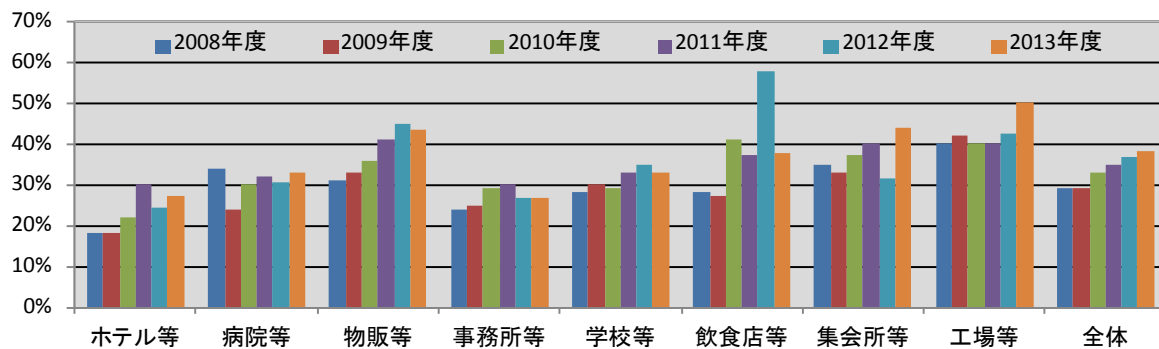
図Ⅱ-2-9 2008 年度以降の建物用途毎 CO₂ 排出原単位の推移



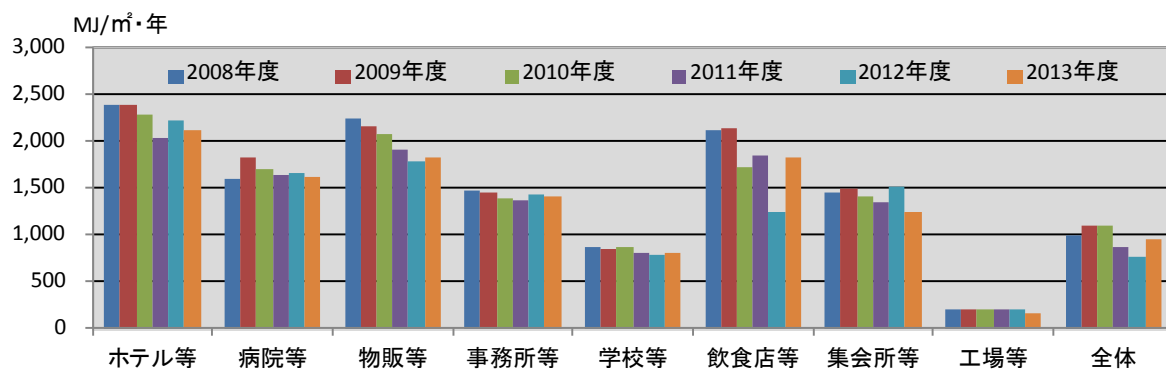
図Ⅱ-2-10 2008 年度以降の建物用途毎 CO₂ 削減原単位の推移

図Ⅱ-2-11 に建物用途毎省エネ率の推移を、図Ⅱ-2-12 に建物用途毎設計一次エネ原単位の推移を、図Ⅱ-2-13 に建物用途毎一次エネ削減原単位の推移を示す。

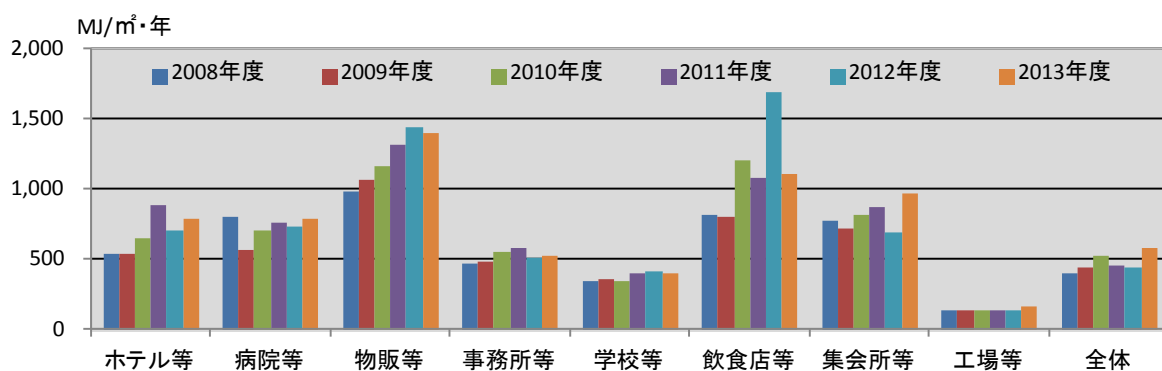
なお、本調査では CO₂ 削減率と省エネ率は同じ値となっているため、一次エネルギーに関するこれらの性能値の特徴は前述の CO₂ 排出量関連の性能値に関する特徴と同じである。



図Ⅱ-2-11 2008 年度以降の建物用途毎 省エネ率の推移



図Ⅱ-2-12 2008 年度以降の建物用途毎 設計一次エネ原単位の推移



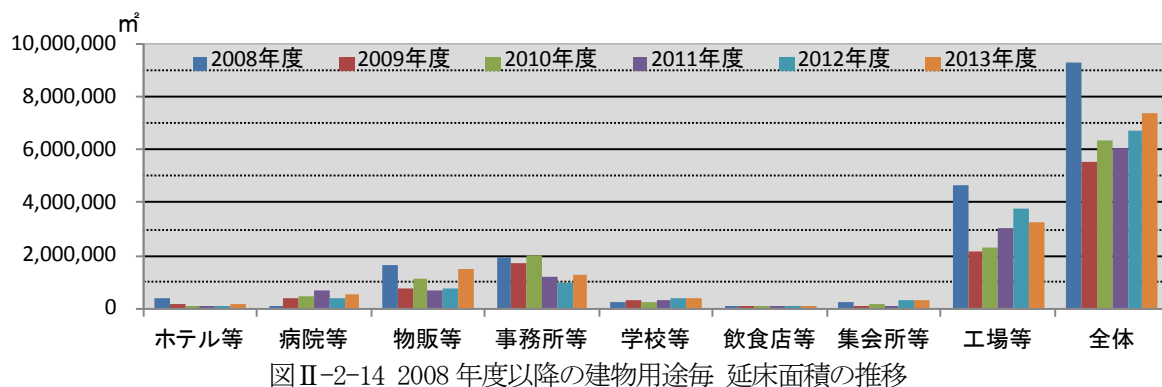
図Ⅱ-2-13 2008 年度以降の建物用途毎 一次エネ削減原単位の推移

5) 2008 年度以降の推移（延床面積や基準一次エネ消費量など受注量に関する数値）

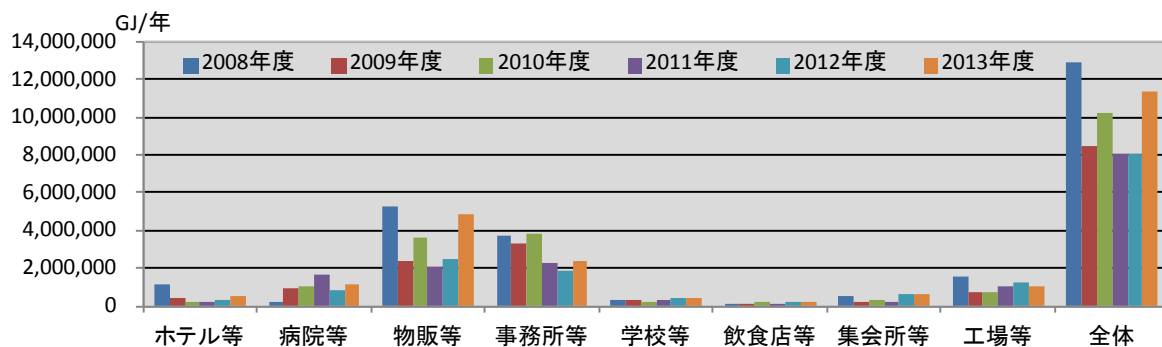
図Ⅱ-2-14 に建物用途別の延床面積の推移を示す。全体の延床面積の推移は、2013 年度までは特に工場の延床面積の推移に大きく影響されていることが分かる。それに対し、2013 年度は工場が減少した以上に事務所、物販が増加したため、全体の延床面積が増加したことが分かる。

図Ⅱ-2-15 に建物用途別の基準一次エネ消費量の推移を示す。基準一次エネ消費量は用途毎延床面積に用途毎の定数である基準一次エネ原単位を乗じた量であり、受注量とその用途構成で決まる。全体の基準一次エネ消費量の推移は、延床面積と違い、特に物販および事務所用途の推移に大きく影響される。

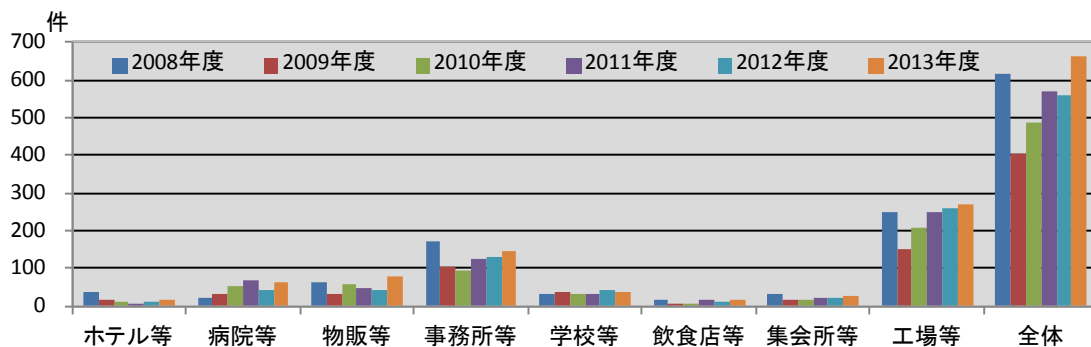
参考に、図Ⅱ-2-16 に対象件数の推移を、図Ⅱ-2-17 に 1 件当たり延床面積の推移を示す。



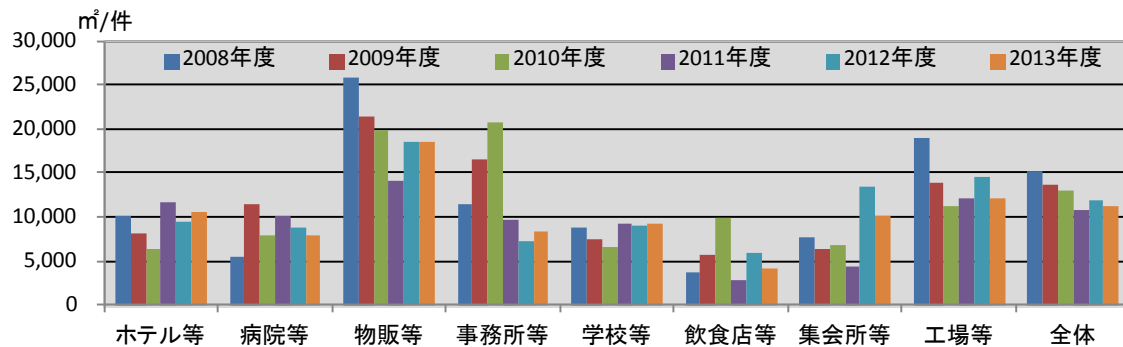
図Ⅱ-2-14 2008 年度以降の建物用途毎 延床面積の推移



図Ⅱ-2-15 2008 年度以降の建物用途毎 基準一次エネ消費量の推移



図Ⅱ-2-16 2008 年度以降の建物用途毎 対象件数の推移



図Ⅱ-2-17 2008 年度以降の建物用途毎 1 件当たり延床面積の推移

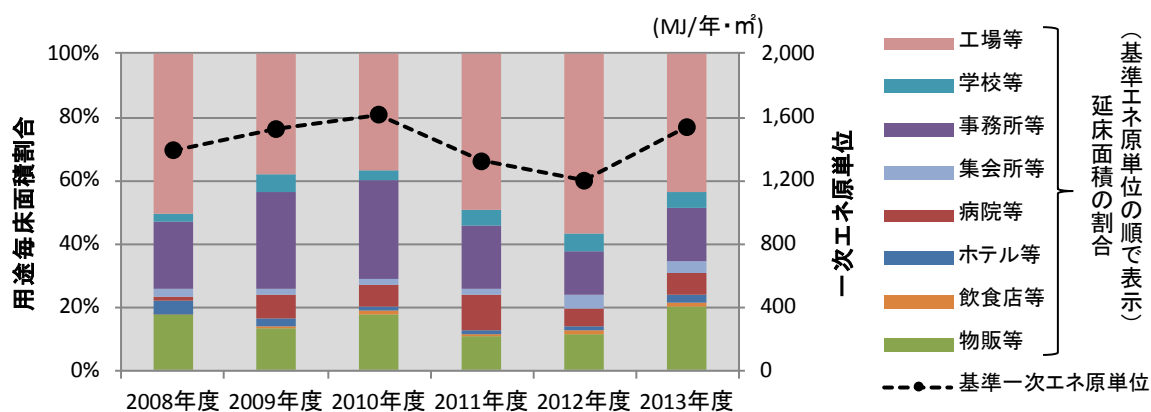
6) 各指標の関連性と省エネ率への各用途の寄与

図Ⅱ-2-18 に建物用途別の床面積割合と全体の基準一次エネ原単位の推移を示す。全体の基準一次エネ原単位は全体の基準一次エネ消費量を全体の延床面積で除したもので、受注した用途の構成比率で決まる。したがって、全体の基準一次エネ原単位の変化は受注の用途構成の変化を表しており、用途の受注傾向においてエネルギー多消費型用途が多いか、低消費型用途が多いかが表れている。

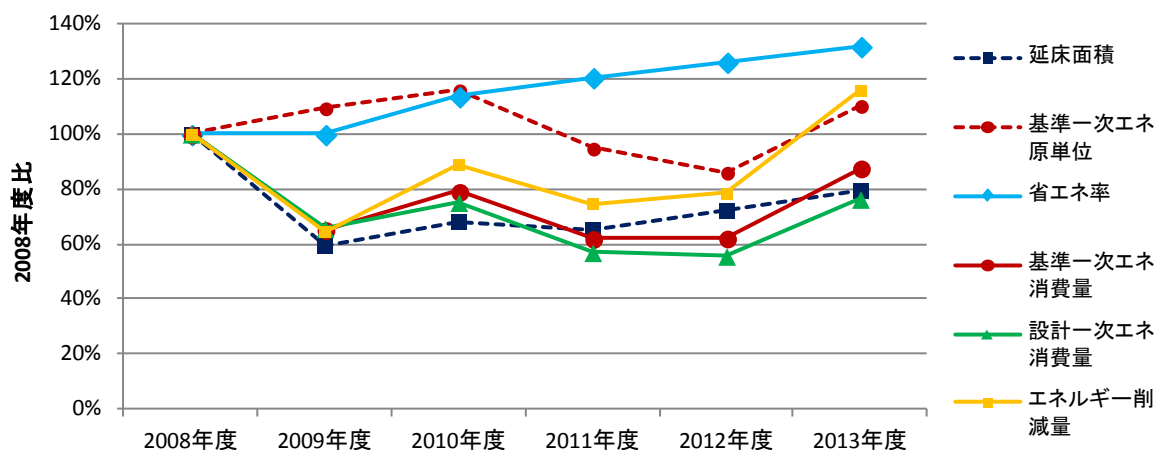
$$\begin{aligned} \text{全体の基準一次エネ原単位} &= \frac{\sum_{\text{用途数}} \frac{\text{用途の基準一次エネ消費原単位}}{\text{用途数}} \times \text{用途毎の延床面積合計}}{\text{全体の延床面積}} \\ &= \sum_{\text{用途数}} \frac{\text{用途の基準一次エネ消費原単位}}{\text{用途数}} \times \text{用途毎の延床面積割合} \end{aligned}$$

2010～2012 年度では、基準一次エネ原単位が少ない工場用途の受注割合が増加し、設計施工受注物件全体の基準一次エネ原単位は減少傾向であった。それに対し、2013 年度はエネルギー多消費型である物販用途および事務所用途の増加が著しく、設計施工受注物件全体の基準一次エネ原単位は大きく増加した。

図Ⅱ-2-19 に延床面積、基準一次エネ原単位、省エネ率とエネルギー関連量の2008年度比の推移を示す。受注量である延床面積と用途構成で決まる全体の基準一次エネ原単位の積が、基準一次エネ消費量であり、その推移の特徴には受注量と用途構成の変化の特徴が表れている。また、エネルギー削減量は基準一次エネ消費量と省エネ率の積であり、受注量と用途構成と省エネ率の変化の特徴が表れている。



図Ⅱ-2-18 2008 年度以降の建物用途毎床面積割合と全体の基準一次エネ原単位の推移



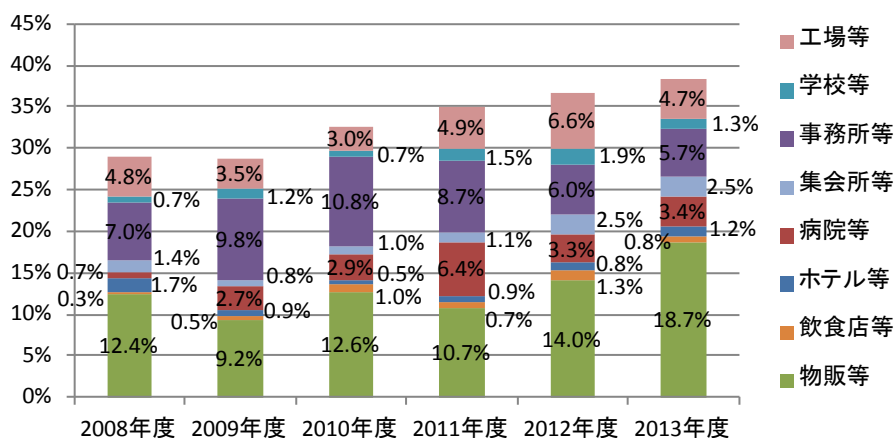
図Ⅱ-2-19 延床面積、基準一次エネ原単位、省エネ率とエネルギー消費量の2008 年度比推移

図Ⅱ-2-20 に省エネ率の各用途内訳の推移を示す。用途ごとの延床面積、基準一次エネルギー消費量および省エネ率に影響される数値であり、用途ごとの貢献量を示している。特に物販用途の貢献が大きく、2013年度はさらに大きくなり、約半分を占めている。

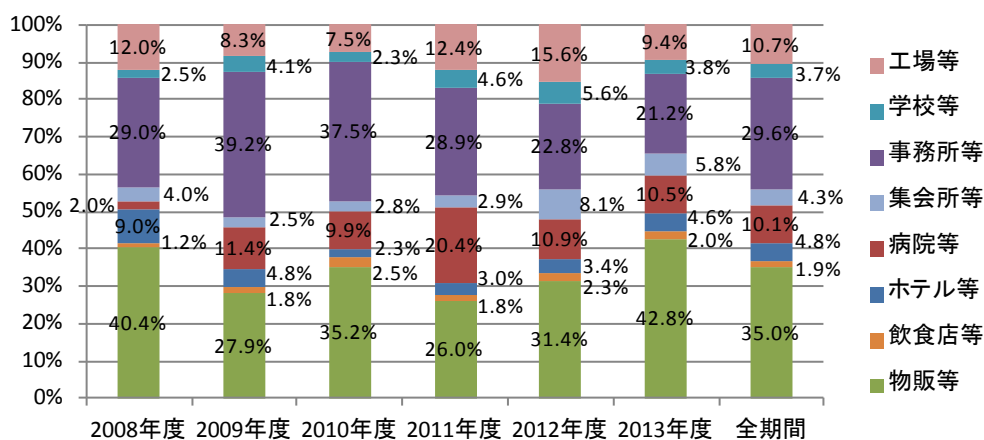
なお、省エネ率の各用途内訳は次式で表され、全ての用途を合計すると全体の省エネ率となる。用途毎の省エネ率に基準一次エネ消費量の各用途内訳を乗じたものである

$$\begin{aligned}
 \text{省エネ率の用途内訳} &= \text{用途の省エネ率} \times \frac{\text{基準一次エネルギー消費量の用途合計}}{\text{基準一次エネルギー消費量の全体合計}} \\
 &= \frac{\text{用途の省エネ率}}{\text{全体の省エネ率}} \times \frac{\text{用途の基準一次エネ原単位}}{\text{全体の基準一次エネ原単位}} \times \frac{\text{用途の総延床面積}}{\text{全体の延床面積}}
 \end{aligned}$$

図Ⅱ-2-21 に基準一次エネ消費量の各用途内訳（用途の基準一次エネ消費原単位で重み付けした延床面積の用途割合）の推移を示す。受注の用途構成によって変動があるが、全期間でみると物販および事務所用途がそれぞれ約3分の1、工場および病院用途がそれぞれ10%程度となり4用途で約85%を占めていることが分かる。この4用途の省エネ率がCO₂排出削減量に大きく影響を及ぼすことが分かる。

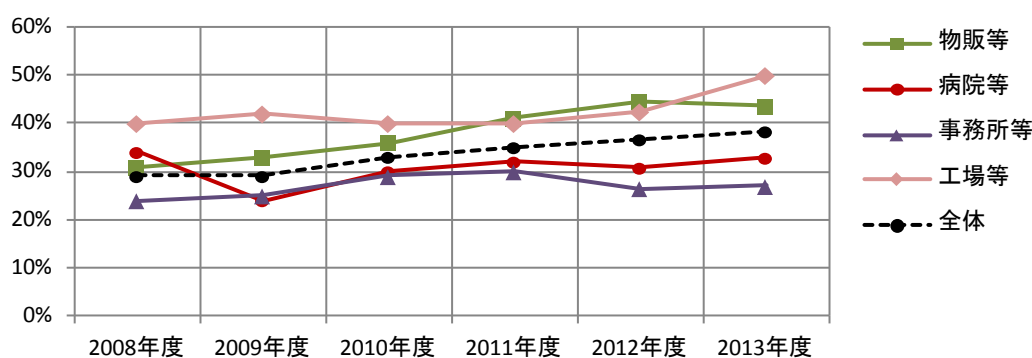


図Ⅱ-2-20 2008年度以降の省エネ率の各用途の内訳と割合の推移



図Ⅱ-2-21 2008年度以降の基準一次エネ消費量の用途内訳の推移

図Ⅱ-2-22 に物販、事務所、工場、病院用途の省エネ率の推移を示す。2012 年度に事務所および病院用途の省エネ率が減少し、全体平均との差が広がっている。今後の事務所、病院用途の省エネ率向上が望まれる。



図Ⅱ-2-22 2008 年度以降の各用途の省エネ率の推移

3 日建連全体における設計段階での運用時 CO₂ 排出削減量

前項、算定結果における表Ⅱ-2-1 に示したとおり、2013 年度の日建連建築設計委員会メンバー会社 28 社の設計施工建物における省エネ設計に伴う運用時 CO₂ 排出削減量は 246, 441 t と算定された。

この運用時 CO₂ 排出削減量に、日建連建築本部委員会参加 57 社の設計施工受注高と日建連建築設計委員会メンバー会社 28 社の設計施工受注高の比率を乗ずることで日建連全体の設計施工建物における運用時 CO₂ 排出削減量の推定を行う。日建連建築本部委員会参加会社の設計施工受注高に対する建築設計委員会 28 社の設計施工受注高の比率は 96.2% と高いため、この方法で全体を推計することは問題ないと考えられる。

推定結果を表Ⅱ-3-1 に示す。日建連全体の設計施工建物における省エネ設計に伴う運用時 CO₂ 排出削減量は、57 社の排出削減量 256, 048 t-CO₂ ≒ 約 25.5 万 t-CO₂ と推定される。なお、前年度は約 17 万 t-CO₂/年であり、今年度は前年比 150% となった。

表Ⅱ-3-1 2013 年度日建連全体の設計段階での排出削減量の推定

	日建連 建築設計委員会 28 社	比率	日建連 建築本部委員会 57 社
データ数	662	—	—
設計施工受注高※ (億円)	32, 381	× 1.04	33, 643
基準 CO ₂ 排出量(A) (t-CO ₂)	643, 766	× 1.04	668, 861
CO ₂ 排出量(B) (t-CO ₂)	397, 325	× 1.04	412, 813
CO ₂ 排出削減量(A)-(B) (t-CO ₂)	246, 441	× 1.04	256, 048
削減率(A)-(B)/(A) × 100	38%		38%

※日建連各社の設計施工受注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している。

なお、このデータは日建連の「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 II章のまとめ

総合建設業は、施工会社として施工段階での CO₂ 排出削減が求められる一方で、建築分野においては建物運用時（建物使用時）のエネルギー消費による CO₂ 排出量がライフサイクル CO₂ 排出量の大部分を占めるため、設計段階での省エネ設計による運用時 CO₂ 排出削減が求められている。

総合建設業の建築物運用時の CO₂ 排出量の低減対策とは、会員会社の設計施工物件における省エネ設計の推進であると考え、旧 BCS において設計施工物件での省エネ設計による運用時 CO₂ 排出削減量を推定把握する独自の調査を 2006 年度に開始した。また、2009 年度からは CASBEE の LCCO₂ 簡易推定法の運用段階 CO₂ 排出量推定ロジックを採用し、設計施工物件での省エネ設計による運用時 CO₂ 排出削減量を推定把握する調査を継続している。

今回の調査による 2013 年度の算定結果は以下の通りである。

日建連建築設計委員会メンバー会社 28 社の設計施工建物の省エネ率および CO₂ 削減率は 38% であり、前年より 1 ポイントずつ向上した。CO₂ 排出削減量は 246, 441 t-CO₂/年と算定され、前年度より約 47% 増加した。

日建連建築本部全体の、2013 年度の設計施工建物における省エネ設計に伴う運用時 CO₂ 排出削減量は、約 25.5 万 t-CO₂/年と推定され、前年度の約 17 万 t-CO₂/年より約 50% 増加した。

日建連会員会社の建築設計における省エネ設計性能を表す全体の省エネ率（CO₂ 削減率）は、2013 年度も向上して 4 カ年連続の向上を達成した。今後も省エネ率が向上するよう、受注量およびエネルギー消費量が多い物販、事務所、工場、病院用途のうち、特に事務所、病院用途の省エネ率が向上することが望まれる。

おわりに

本調査報告書では、旧 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、2009 年から、個々の建物の両者のデータを同時調査し、各指標の相関分析までを行っています。

建築設計委員会所属 28 社の持つ省エネルギー計画書の PAL・CEC データ、CASBEE 評価データは累計で 4,500 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。

また、運用段階の CO₂ 排出量削減の観点からも新築建物に関する今回の分析結果を日建連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。

環境負荷低減について、東日本大震災を契機に関心が高まった節電、BCP、エネルギー問題と包括的に考えていく必要が出てきたこと、また、省エネ基準の大改正や低炭素法の施行などの法整備がなされてきたことなどの動向にも配慮しながら、今後も調査を継続し情報発信していきたいと考えております。

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

<http://www.nikkenren.com/kenchiku/sustainable.html>

なお、「サステナブル建築による地球環境への貢献」として日建連が掲げている

- ・サステナブル建築を実現するための設計指針

http://www.nikkenren.com/kenchiku/sustainable_shishin.html

- ・サステナブル建築事例集

http://www.nikkenren.com/kenchiku/sustainable_search.html

についても一緒にご覧になることで、一層理解を深めていただけるものと思います。

日建連は今後も会員企業とともに、環境活動に積極的に取り組んでまいります。また、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建築設計委員会所属の 28 社に対し深く感謝いたします。

参考資料－１ 調査様式

① 建築設計部門 CASBEE 対応アンケート

建築設計部門のCASBEE対応アンケート

2014年度様式

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。)
支店等で対応が異なっている場合は本店での取組を記入し、その旨を問7の「自由意見」欄に記述願います。

1.CASBEEによる評価を行う場合の基準について

1-1.CASBEEによる評価を行う案件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 (コンペ物件、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はしていない)
☐ 5) その他

1-2.CASBEEによる評価はいつ実施しますか。(複数回答可)

- ☐ 1) 企画時
☐ 2) 基本設計時
☐ 3) 実施設計時
☐ 4) 竣工時
☐ 5) その他

ex. 企画時はコンペ案件のみ、実施設計完了時に省エネ計算書が出来た時点で全物件にて実施

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

(平均値を目標に定めている場合は、平均値の取り方(ex.延面積を考慮した加重平均)もご記入ください。)

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.ある」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

3-3.「3-1.ある」の場合、現時点でのCASBEEとの関連はどれか。

- ☐ 1) CASBEEをそのまま活用している
☐ 2) CASBEEを全て取り込み、その上で、必要事項を付加している
☐ 3) CASBEEを部分的に活用し、その上で、必要事項を付加している
☐ 4) CASBEEとの関連はない
☐ 5) その他

3-4.「3-1.ある」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
具体的に:
☐ 2) 定めていない
☐ 3) その他

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 又は CASBEE2010年版(LCCO2評価が可能)
☐ 2) 旧BCS環境部会版ツール(本EXCELシートによる自動算定)
☐ 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. 環境配慮に関する海外の評価制度について

5-1. LEED、BREEAM等、海外の評価制度に関する顧客要望の有無とその内容について。

2011年度のLEED対応状況調査以降、顧客の意識や要望に変化があるか(対応件数を含めて自由記述)

--

5-2. LEED AP(LEEDの評価員)の登録者数を社内で把握している場合は記載願います。

1) LEED AP(BD+C)

--

人

☐ 把握していない

2) LEED AP(BD+C以外)

--

人

☐ 把握していない

LEED AP : LEED Accredited Professional

BD+CはBuilding Design + Constuctionの略で、新築の非住宅系建物(NC,CS,School)を扱う。

BD+C以外には、Interior, Existing Building, Neighborhood Development, Homes及び

"LEED AP without speciality"(2009年6月以前の合格取得)がある。

6. 平成25年度より順次施行されている省エネ基準制度改正への対応で感じた点をお聞かせ下さい。

(自由記述)

--

7. 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]

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）」から、「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。 $\text{建築物の環境効率 (BEE)} = \text{Q (建築物の環境品質)} / \text{L (建築物の環境負荷)}$ $= 25 \times (\text{SQ}-1) / 25 \times (5-\text{SLR})$ ・ 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。
LEED	LEED rating system (LEED: Leadership in Energy and Environmental Design) US Green Building Council (米国グリーンビルディング協会、USGBC) によって開発・運用されている建築物の環境配慮に関する格付認証制度。 エネルギー効率に優れ、サステナブルな建築物を普及させることを目的として作られた。 格付ランクには、プラチナ認証、ゴールド認証、シルバー認証、標準認証がある。 環境性能の高い建物の上位の約 2 割のレベルアップを推進することで全体をけん引していくコンセプトであり、「標準認証」を受けるためには、ある一定の水準以上の性能が必須条件となる。 (これは、全ての建物を格付け対象とするCASBEEとは異なる特色のひとつである。) 詳しくはUSGBCのWEBサイト：http://www.usgbc.org/

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。
BEI	Building Energy Indexの略。 $BEI = \text{設計一次エネルギー消費量} / \text{基準一次エネルギー消費量}$
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(2010年版)」(2010年9月30日発行)を参考とした。

建築設計委員会 設計企画部会

環境設計専門部会

主 査	井田 卓造 (鹿島建設(株))	
委 員	渡慶次 明 (株安藤・間)	早川 靖郎 (株大林組)
	上村 直明 (株熊谷組)	竹内 真幸 (清水建設(株))
	佐取 徳隆 (大成建設(株))	高井 啓明 (株竹中工務店)
	大野 芳俊 (東急建設(株))	山本 成孝 (戸田建設(株))
	鍛冶本 健一 (前田建設工業(株))	岩崎 元幸 (三井住友建設(株))

建築技術開発委員会 技術研究部会

環境性能評価専門部会

主 査	黒木 友裕 (株竹中工務店)	
副主査	大道 将史 (西松建設(株))	
委 員	竹内 仁 (株安藤・間)	川端 裕司 (株大林組)
	一方井 孝治 (鹿島建設(株))	大原 達朗 (株鴻池組)
	鈴木 道哉 (清水建設(株))	横井 睦己 (大成建設(株))
	吉羽 勇人 (東急建設(株))	栗木 茂 (戸田建設(株))
	中島 亨 (株フジタ)	瀧ヶ崎 薫 (前田建設工業(株))
オブザーバ	佐藤 正章 (鹿島建設(株))	

(平成 27 年 2 月現在)

