

日建連会員会社における 環境配慮設計(建築)の推進状況

—2017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30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。以来、社会情勢の変化やこれまでの日建連および会員企業の環境への取り組みの進展状況を踏まえた改訂を重ね、2016年4月には8回目の改訂となる第6版の「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、環境への取り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。また、その実施状況は日建連の様々な活動を通して毎年フォローアップを行っています。

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13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7,000件、CASBEE評価実施案件が約6,000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 i

I 環境配慮設計への取組状況

- 1 CASBEE およびCO₂排出削減量の評価 I-1
 - 1.1 CASBEE による評価を行う対象案件について I-1
 - 1.2 CASBEE による評価を行う時期について I-2
 - 1.3 CASBEE 評価結果の目標について I-3
 - 1.4 環境配慮設計ツールと CASBEE について I-4
 - 1.5 環境配慮設計による CO₂ 排出削減評価について I-5
- 2 環境配慮設計に関するその他の取組状況 I-7
 - 2.1 誘導措置の活用について I-7
 - 2.2 環境配慮に関する海外の評価制度について I-9
- 3 I 章のまとめ I-11

II 環境配慮評価指標の調査結果

- 1 省エネ計画書における評価指標の調査結果 II-1
 - 1.1 建物用途別、計算手法別の回答件数と平均値 II-1
 - 1.2 削減率の推移 II-3
 - 1.3 外皮性能の基準値からの削減値の度数分布 II-3
 - 1.4 一次エネルギー (BEI 値) の削減値の度数分布 II-5
 - 1.5 外皮性能 (BPI、PAL*) の分布 II-10
 - 1.6 BEI の分布 II-15
- 2 CASBEE 評価における評価指標の調査結果 II-19
 - 2.1 評価件数の推移 II-19
 - 2.2 ランク II-20
 - 2.3 BEE II-26
 - 2.4 LCCO₂ II-34
 - 2.5 主観的環境配慮度合について II-41
 - 2.6 各スコアに関する分析 II-43
- 3 省エネ法およびCASBEE 評価における各指標の相関分析 II-45
 - 3.1 事務所等 II-46
 - 3.2 物販店舗等 II-51
 - 3.3 工場等 II-56
 - 3.4 病院等 II-61
 - 3.5 集合住宅等 II-66
 - 3.6 まとめ II-71

4	II章のまとめ	II-74
---	---------	-------

III 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	III-1
1.1	基本的な考え方	III-1
1.2	CASBEE における運用段階の CO ₂ 排出量の算定方法概要	III-2
1.3	アンケート項目と取り扱い	III-6
1.4	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	III-7
2	算定結果	III-8
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	III-18
4	III章のまとめ	III-19

おわりに

参考資料-1	調査様式	参考-1
参考資料-2	用語集	参考-6
参考資料-3	設計施工集合住宅建築物の運用時 CO ₂ 排出削減量の算定試行結果	参考-9

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、省エネ法に基づく届出を行った物件の外皮性能および一次エネルギー消費量を収集した。また、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等について調査を行った。
- ・ 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。
- ・ 平成 28 年 4 月に建築物省エネ法の誘導措置が施行されたこととともない、省エネルギー性能表示制度および性能向上計画認定・容積率特例の活用状況について調査項目の追加を行った。

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：2017 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：2017 年 6 月 29 日、同年 7 月 28 日
3. 調査対象案件：2016 年 4 月から 2017 年 3 月までに省エネ法に基づく届出を行った延面積 2,000 m²以上の設計案件
本報告書においては、これらデータを「2016 年度（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*、BPI 値、各 BEI 値および算定方法 [回答数 604]
 - ・ 省エネルギー性能表示制度および性能向上計画認定・容積率特例の適用、エコまち法による低炭素建築物認定制度の利用状況
 - ・ CASBEE 評価結果および関連情報 [回答数 437]
(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)
 - ・ 平成 25 年の省エネ基準改正以降、事務所や物販店舗等の主たる建物用途に付随する駐車場が工場用途に分類され、その結果建物全体が複合用途として分類されるケースが数多くみられるようになった。そのため調査データの集計にあたっては、建物用途が複合用途として回答のあったデータを以下の基準にしたがって建物用途の再分類を行った。
 - ① 主たる用途の面積が延面積の 80%以上、かつ他の各用途がそれぞれ 2,000 m² 以下の場合には、主たる用途の単独用途として分類する。
 - ② 従属的な用途である駐車場は、面積が大きい場合でも複合用途の要素として計上しない。
 - ③ 工場等における部分的な事務室は、2,000 m²を超える場合でも工場部分の面積が延面積の 80%以上であれば工場用途の建物として分類する。

5. 各社の2017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
[回答 30 社]

- ・ 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

6. 調査対象会社

- ・ 日建連 建築設計委員会 30 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)、大日本土木(株)、高松建設(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 環境配慮設計への取組状況

1 CASBEE および CO2 排出削減量の評価

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。

30 社中 18 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)

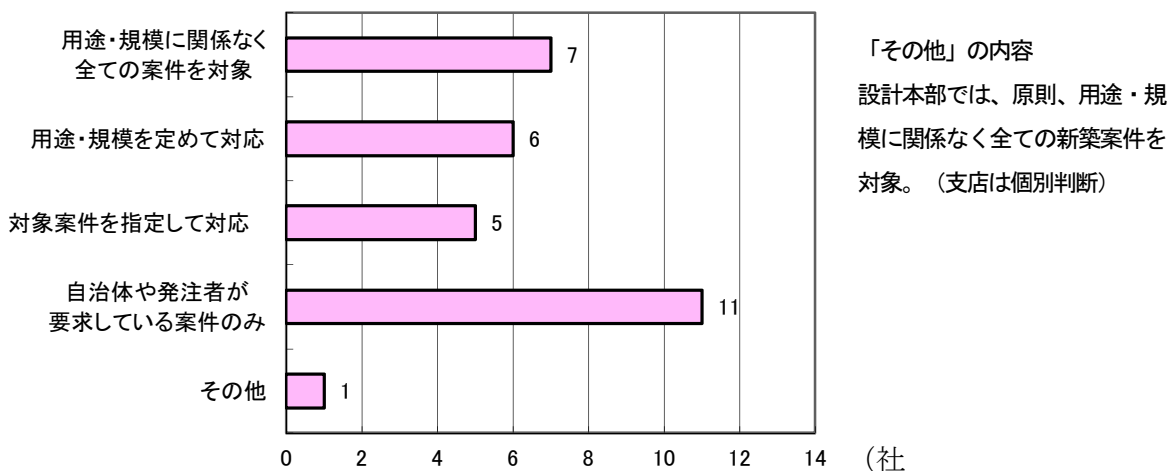


図 I-1-1 CASBEE による評価を行う対象案件 (30 社)

- 用途・規模に関係なく全ての案件を対象
- 用途・規模を定めて対応
- 対象案件を指定して対応
- 自治体や発注者が要求している案件のみ
- その他

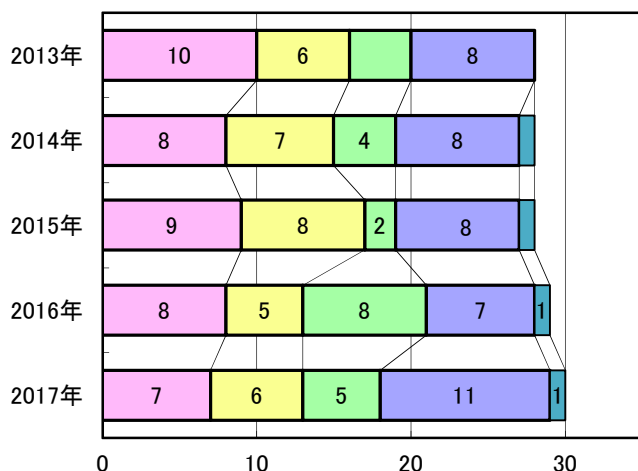


図 I-1-2 CASBEE による評価を行う対象案件の推移

「用途・規模を定めて対応」と答えた各社の具体的な取り決め内容

- ・延床面積300㎡以上の案件 (増築の場合は「かつ全体の1/2以上の場合」) (1社)
 - ・延床面積300㎡以上の案件 (1社)
 - ・延床面積1,000㎡以上の案件 (1社)
 - ・延床面積2,000㎡以上の案件 (2社)
 - ・住宅用途：延床面積5,000㎡以上の案件
 - その他：延床面積2,000㎡以上の案件 (3社)
- 「対象案件を指定して対応」
- ・コンペ案件
 - ・社内開発事業物件、環境配慮の取組みにより評価を行うことが妥当と思われる物件
 - ・施主の要望がある場合は実施
 - ・改修工事を除く全ての案件を対象

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）、30 社中 29 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 4 社中 3 社がコンペ時のみ実施すると回答している。また、複数回答した会社が 30 社中 11 社あった。

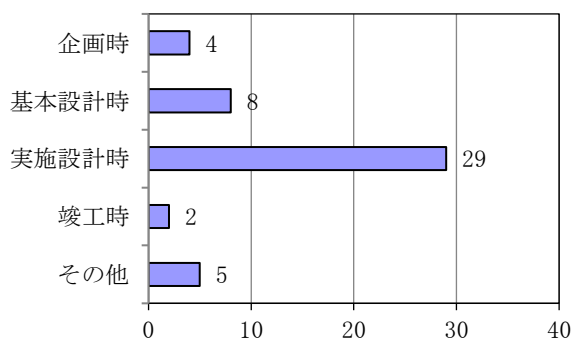


図 I-1-3 CASBEE による評価を行う時期について

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、省エネ計算書が出来た時点で実施。行政から要求のある期日までに作成・提出している。
- ・自治体提出時又は、実施設計時。
- ・企画・基本はコンペ案件のみ、一般的には実施設計完了時に省エネ計算書が出来た時点で実施。
- ・「CASBEE 簡易結果予測ツールT-CASナビ」により企画、基本設計時に評価する。自治体等提出が必要なもの、及び要望があるものは実施設計時に CASBEE 評価を行う。
- ・企画時はコンペ案件等特殊な場合のみ。
- ・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、実施設計完了時に省エネ計算書が出来た時点で該当物件にて実施。
- ・基本設計、実施設計完了時にチェックシートを用いて確認を実施

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。21 社が CASBEE での評価の際に目標を定めている。8 社が目標を定めていないが、そのうち 4 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。

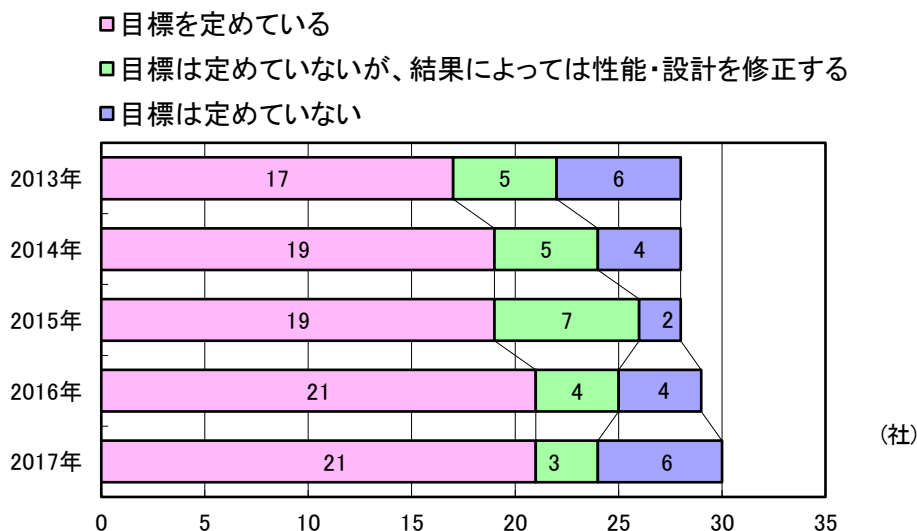


図 I-1-4 CASBEE での評価結果についての目標の定め方

以下は、評価結果について目標を定めている21社の目標設定の具体的な内容である。(重複回答有り)

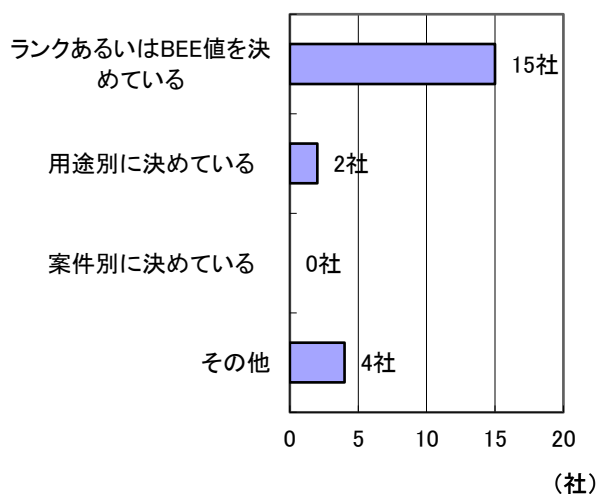


図 I-1-5 CASBEEでの評価結果についての目標設定内訳

15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11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2社あった。

ランクあるいはBEE値を決めている (15社) :

- ・ B+以上 (5社)、A以上 (2社)
- ・ 2,000 m²以上でAランク以上を対象物件の50%以上
- ・ Aランク以上(全案件の単純平均)
- ・ 基本的にはA以上。工場、倉庫はB+以上。
- ・ 評価A以上 5件、S以上 1件(年度内)
- ・ BEE1.5以上を60%以上、BEE1.8以上を40%以上
- ・ BEE 1.5以上(2社)、1.2以上(1社)、1.0以上(1社)

用途別に決めている (2社) :

- ・ 延床面積 2,000 m²以上を集計対象とし、BEE 値平均を、物販、工場、集合住宅 : 1.3 以上、その他用途 : 1.5 以上
- ・ BEE 値 住宅 1.45 物販店舗 1.25 工場 1.15 その他 1.35

その他 (4社) :

- ・ 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べ面積加重平均値を出している。
- ・ 各案件ではAランク以上を目標とし、設計本部としては平均BEE=2.0以上(平均BEE=平均Q/平均LR)
- ・ 発注者の要求により目標値を決定している。(2社)
- ・ 「CASBEE 簡易結果予測ツール」の基本設計フェーズでの確実な運用を目標にしている。

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。83% の 25 社が環境配慮設計ツールがあると答えている。

また、あると答えた 25 社のうち 24 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。

- CASBEE をそのまま活用している
- CASBEE を全て取り込み必要事項を付加している
- CASBEE を部分的に利用し必要事項を付加している
- CASBEE との関連はない
- 環境配慮設計ツールがない

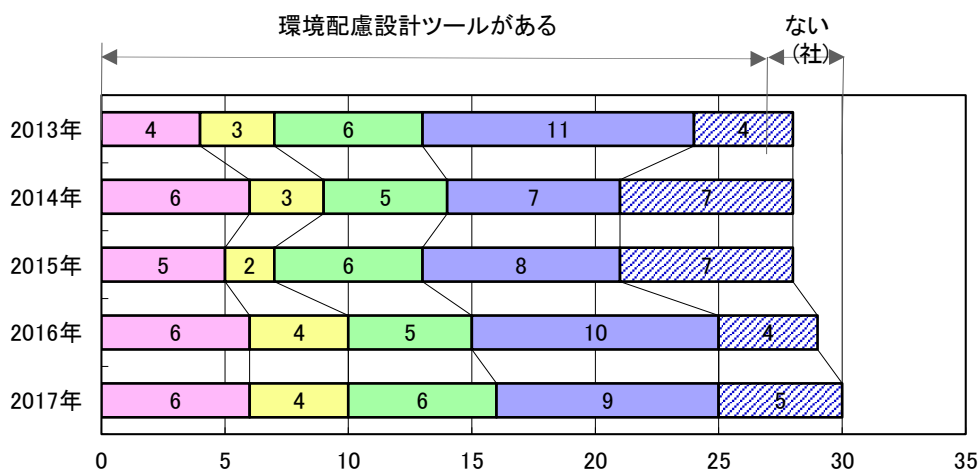


図 I-1-6 社内で定めている環境配慮設計ツールの有無と CASBEE との関連

図 I-1-7 は、上記で「ある」と答えた 25 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 9 社のうち 8 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。

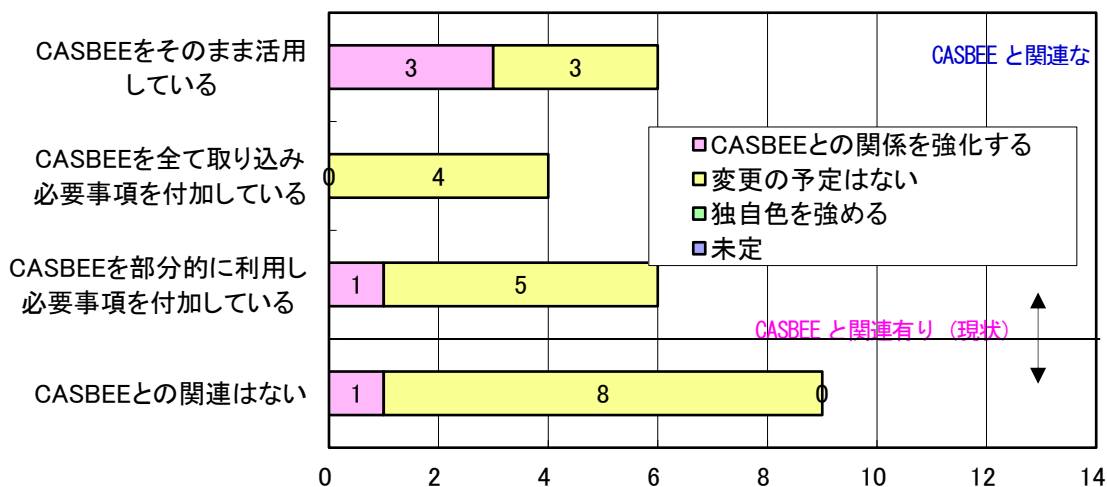


図 I-1-7 社内で定めている環境配慮設計ツールと CASBEE の関連（現状と今後の予定）

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。

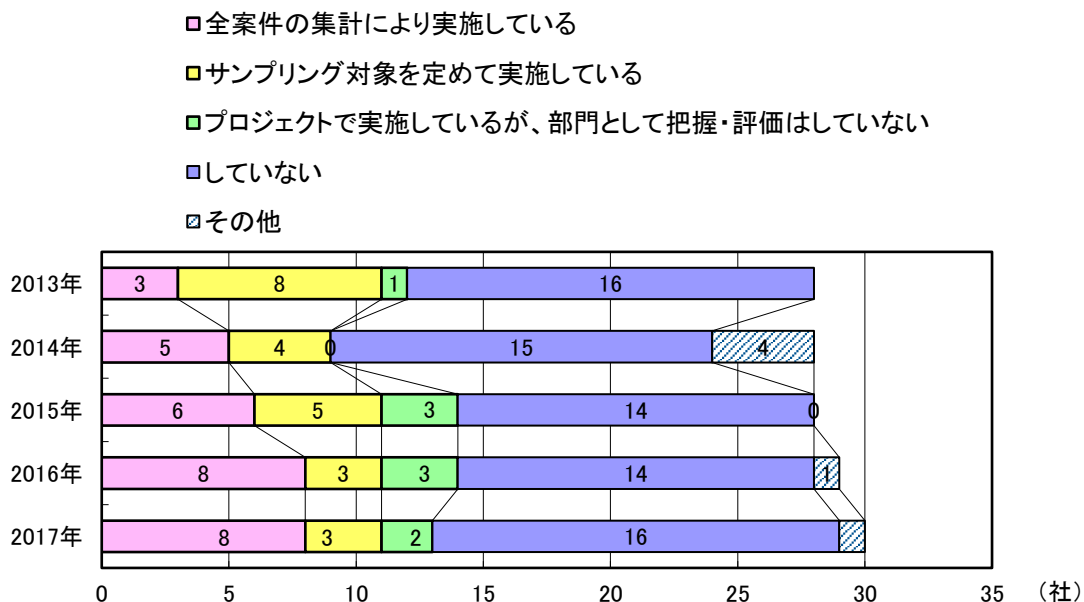
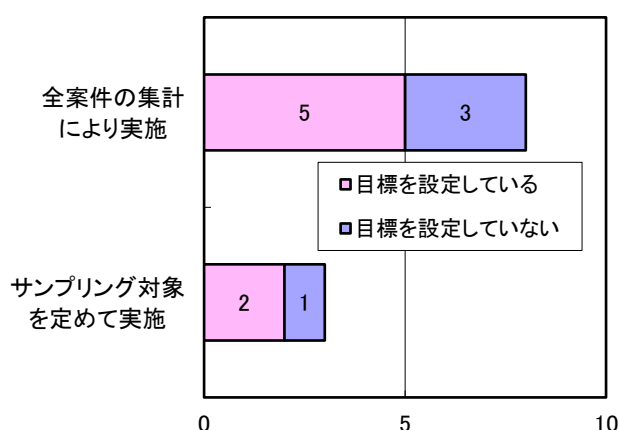


図 I-1-8 LCCO₂あるいは運用段階 CO₂の排出削減効果の予測評価実施について

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 8 社、サンプル対象を定めて実施している会社が 3 社あった。

以下はこの 11 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。



- ・設計段階での省エネによる LCCO₂ 排出の CASBE 評価値による削減率
- ・全社総計（新築 2000 m²以上）運用段階 CO₂ 削減率 35%（2015 年度）
- ・一次エネルギー消費量が基準モデルと比較して 20%以上削減となる物件を 70%以上とする。
- ・1990 年基準値に対して 40%削減
- ・建築物運用段階の CO₂ 予測排出量削減 1990 年度比 35%以上（2016 年度）
- ・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 LCCO₂あるいは運用段階 CO₂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。

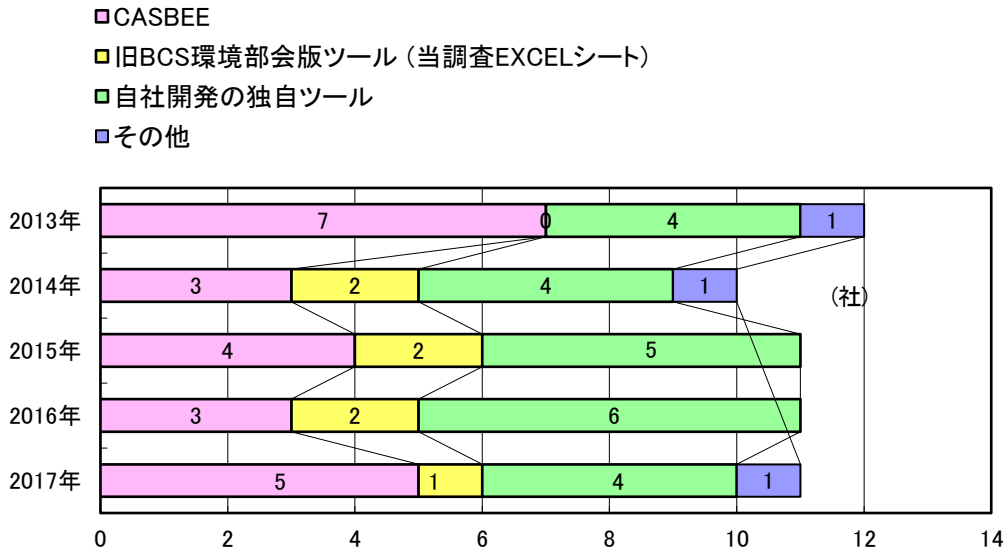


図 I-1-10 LCCO₂あるいは運用段階 CO₂の排出削減効果評価ツールの種類

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10社中9社が情報発信している。

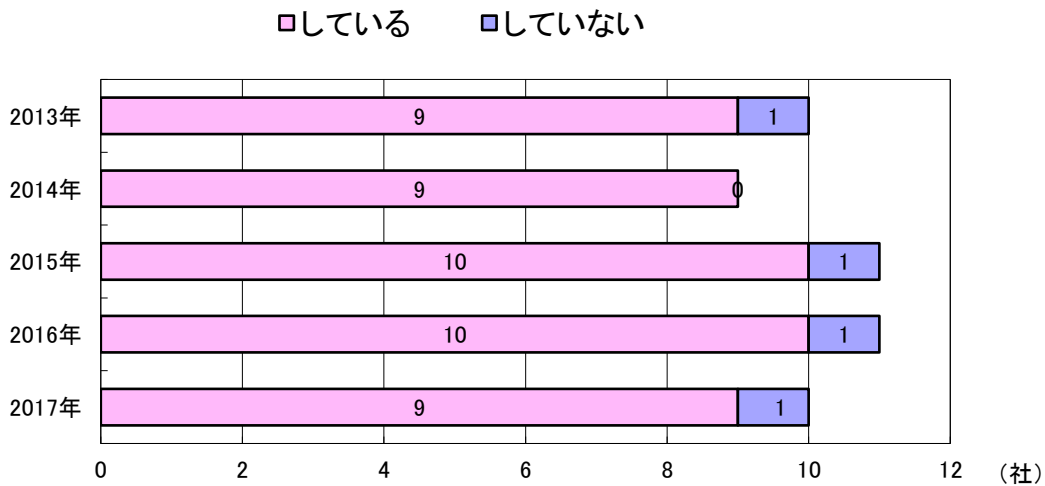


図 I-1-11 LCCO₂あるいは運用段階 CO₂削減効果の社会への発信

2 環境配慮設計に関するその他の取組状況

2.1 誘導措置の活用について

図 I-2-1 は、平成 28 年 4 月に施行された、建築物省エネ法に基づく省エネ性能の表示制度と、建築物エネルギー消費性能向上計画の認定制度及びその制度による容積率の特例について、発注者側がどのくらい関心を寄せているかを聞いた結果である。(重複回答あり)

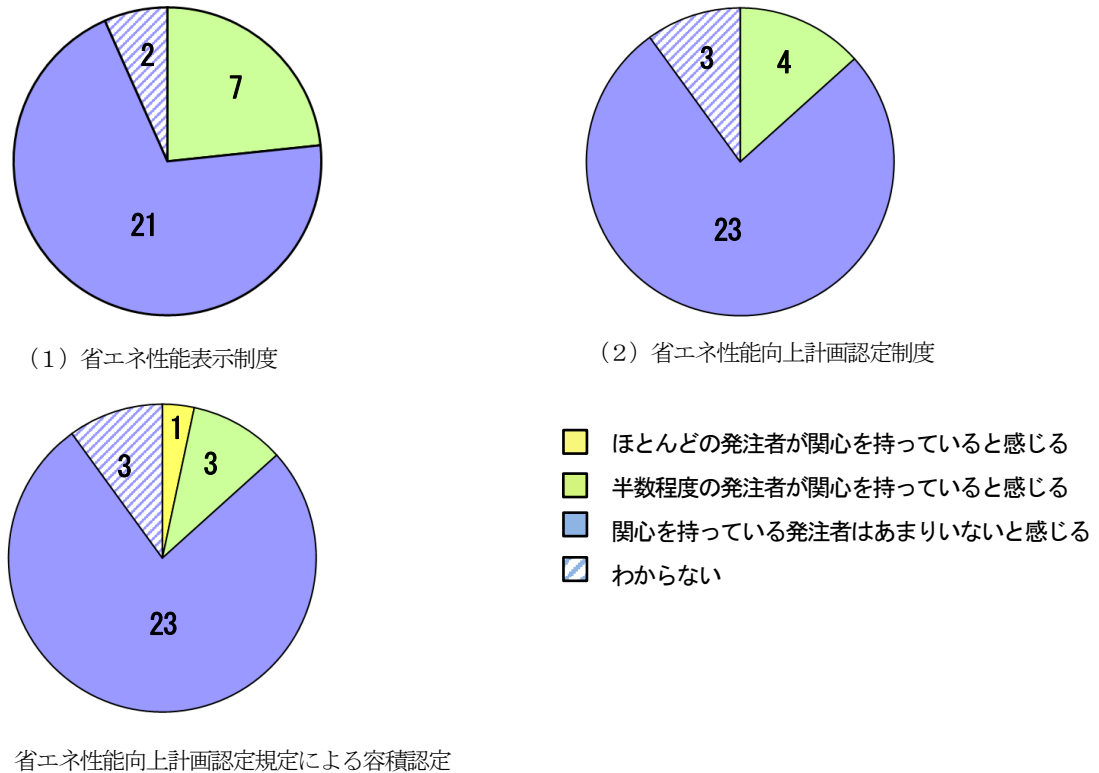


図 I-2-1 建築物の省エネ誘導措置について (30 社)

これらの建築物省エネ法による誘導措置に加え、平成 24 年 12 月に施行されたエコまち法（都市の低炭素化の促進に関する法律）による低炭素建築物認定制度をあわせて、本年度の個別調査データにおける利用状況を表 I-2-1 に示す。

制度の名称		件数	建物用途	
省エネ表示制度	法 3 6 条の基準適合認定表示 (e マーク)	1	集合住宅	
	法 7 条の省エネ性能表示	BEL S 認証	3	事務所
		自己評価	9	事務所、学校、物販店、集会所、ホテル、集合住宅、複合用途
性能向上計画認定制度による定容積率特例		0		
低炭素建築物認定制度		1	工場	

表 I-2-1 省エネ誘導措置の利用状況 (2016 年度個別調査データ 604 件中)

上記の各誘導措置について、設計者から見た問題点や自由意見についての各社の回答を記す。
(なお、この自由意見は2017年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。)

1. 省エネ性能表示制度

- ・ デベロッパーの関心がかかなり高いのではないか。
- ・ 省エネに対する意識が高くなってきている客先は増えていると感じるが、性能表示制度や特例などはほとんど知られていない。

2. 省エネ性能向上計画認定及びその制度による容積特例

- ・ 面積不算入可能な部分が極めて限定されておりメリットを感じない。また、現状では適合性判定にBESTが使えないことから、BESTによる省エネ性能向上計画認定を得ることで適合性判定を不要とするルートが考えられるものの、BESTによる設計変更対応の煩雑さや、そもそも適判機関がBESTに消極的な状況であることから、省エネ性能向上計画認定制度のメリットも感じられない。
- ・ 「BEST誘導措置認定ツール版」の国交省からの正式認定が認められないのが、関心事に留まっている原因ではないか。
- ・ 一部のデベロッパーが関心を示している程度。
- ・ 容積率の緩和は大きくないので、自治体の容積率割り増しの要件に使うなどの誘導が望ましいのではないか
- ・ 適用される機械室などの範囲を広げて欲しい。具体的には、高効率機器、インバータ搭載ファン・ポンプなどの設置スペースなど。

3. その他

- ・ 全般に行政による措置に関する宣伝、広報が不足していると思われる。
- ・ 各誘導措置は、発注者の関心は高まるもののハードルは高いのではと感じる。
- ・ 制度を発注者に周知するため、設計者がメリットを説明できるように理解を深める必要がある。
- ・ 発注者へのより具体的な提案をする為には、実績が必要だと感じている。また、発注者へのメリット特にコスト増に対するものをアピール出来ることが必要ではないか。
- ・ 発注者側は認識が薄いように感じる。発注者から省エネ性能を向上させて、容積率を上げる要望は聞かれない。設計者が建築主に提案することが第一歩となっている。
- ・ 建設会社やエネルギーサービス会社など、第三者が容積率増加・ランニングコスト低減・補助金など比較して提案（売り込み）することで初めて認識して建築主が検討し始めるケースが多い。
- ・ コストがかかる内容については、建築主は消極的である。強制力がない限りは、採用されにくい。
- ・ 共同住宅の場合、省エネ性能を向上させるためには、住宅専有部の仕様変更が不可欠であり、仕様変更に伴う住宅の事業性低下が発注者側にとってネックになっていると思われる。

2.2 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ます。

LEED AP (評価員) の登録者数 (30 社中 24 社より回答有り) () 内は昨年の調査結果

LEED AP (評価員) の登録者数 () 内は昨年の調査結果

AP 種別	把握している			把握していない
		AP の いる会社	人数	
LEED AP (BD+C)	7 社 (8)	5 社 (5)	33 人 (32)	17 社 (14)
LEED AP (BD+C 以外)	6 社 (7)	2 社 (2)	10 人 (7)	18 社 (15)

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)

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 (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。

- ・発注者の LEED への認知が確実に広がっている。LEED 認証に向けた登録プロジェクトも複数ある。デザインビルドの設計ブリーフに LEED が記載されていたり施工での LEED 対応が求められたりする入札プロジェクトも国内外で増えている。認証取得に関する問い合わせもしばしばある。認証に向けた登録プロジェクトは、国内では複数件ある。新バージョン v4 での登録もある。なお BREEAM への質問は聞かない。健康と空間に関する認証制度の WELL Building Standard への関心が高まっており問い合わせがある。自社施設での WELL 国内初認証を目指し審査中。
- ・施主より LEED の要求は増えている。
- ・外資系事業主の案件で LEED での評価を求められたのが 2 件あった。
- ・2016 年 10 月末をもって LEED 2009 での登録は終了したが、登録済案件に関しては継続的に対応中である。新バージョン v4 に関しては、問い合わせはあるものの具体的に認証に向けて動いている案件は現段階では無い。

尚、「WELL Building Standard」に関しては認証のハードルは高いが、評価システムの考え方について顧客の興味は高まりつつあるように思われる。

- ・LEED を視野に入れた計画案がある。
- ・LEED の対応案件は 1 件、顧客要望により対応。
- ・LEED 等の顧客要望無し。

- LEED による評価の要望はあるが、限定的。実際に算定に至るのは年に 1-3 件程度。
- 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ケースがある。
- 数件の要望はあるが、大きくは変化はしていないように感じる。
アメリカにも物件を持つ建築主、外資系、日本の企業で PR のための要望
- 発注者としては、他の認証も含めて、認証を取ることが補助金の条件となるようなメリットを求めている。
- 外資系事業主の一部物件において LEED 評価の要望があった。
- 一部の外資系企業では LEED のニーズがあるが一般的ではない。
- 老健施設で 1 件、LEED の認定を取得したいという施主からの依頼があった。
顧客（施主）の意識は少しであるが変化している。

3 I章のまとめ

- ① 建築設計委員会 30 社では、18 社（60%）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 1 社減少し、7 社（23%）であった。
- ② CASBEE の評価の際にランク・BEE 値などの目標を定めているのが 21 社（70%）で昨年と同様であった。9 社（30%）は特に目標を定めていないが、その内 3 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 社内で定めている環境配慮設計ツールがあると答えたのは昨年と同様で 25 社（83%）で、その内の 15 社（昨年と同様）が何らかの形で CASBEE をツールに取り入れている。
- ④ 新たな建築物の省エネ誘導措置については、それぞれの項目について、もっとも関心が高い省エネ性能表示制度でも半数以上の発注者が関心を持っていると感じた会社は 7 社（23%）に留まった。

II 環境配慮評価指標の調査結果

1. 省エネ計画書における評価指標の調査結果

1.1 建物用途別、計算手法別の回答件数と平均値

省エネ計画書における BPI、PAL*、BEI の平均値および集計対象件数を、建物用途毎、計算種別毎にまとめたデータを以下に示す。

表 II-1-1 省エネ計画書における BPI の平均値

		非住宅計	事務所	学校	物販店	飲食店	集会所	工場	病院	ホテル	複合用途
BPI の集計対象件数	標準入力法 主要室入力法 他	176	62	11	13	2	7	49	14	21	29
	モデル建物法	220	74	17	22	4	4	64	15	22	13
	合計	396	136	28	35	6	11	113	29	43	42
BPI の平均値 (単純平均)	標準入力法 主要室入力法 他	0.74	0.78	0.77	0.80	0.78	0.64	0.68	0.83	0.84	0.81
	モデル建物法	0.78	0.75	0.70	0.97	1.18	0.72	0.75	0.83	0.88	0.95
	合計	0.77	0.76	0.73	0.91	1.05	0.67	0.69	0.83	0.86	0.85

表 II-1-2 省エネ計画書における PAL* の平均値

	非住宅計	事務所	学校	物販店	飲食店	集会所	工場	病院	ホテル	複合用途
PAL* の集計対象件数	175	61	28	13	2	6	47	14	21	29
PAL* の平均値(単純平均) MJ/年・㎡	388	354	352	596	617	562	306	463	443	468

表 II-1-3 省エネ計画書における BEI の平均値

		非住宅計	事務所	学校	物販店	飲食店	集会所	工場	病院	ホテル	複合用途	集合住宅
BEI の集計対象件数	標準入力法 主要室入力法 他	217	59	11	13	2	7	63	14	23	25	160
	モデル建物法	225	41	17	14	2	3	108	14	22	4	
	合計	442	100	28	27	4	10	171	28	45	29	160
BEI の平均値 (単純平均)	標準入力法 主要室入力法 他	0.73	0.75	0.79	0.78	0.95	0.74	0.60	0.89	0.79	0.80	0.89
	モデル建物法	0.72	0.78	0.83	0.78	0.87	0.89	0.63	0.86	0.75	0.84	
	合計	0.72	0.76	0.81	0.78	0.91	0.79	0.62	0.87	0.77	0.81	0.89

BPI、PAL*、BEI については、前年度のアンケート調査で初めてデータの収集を開始し、今回は 2 回目の調査となる。前年度のアンケート調査対象は平成 25 年省エネルギー基準の適用を受け、モデル建物法の適用対象が延面積 5,000 ㎡以下の個別分散空調方式を採用する建物に限られていたが、今年度の調査対象は平成 28 年省エネルギー基準が適用となり、より広範囲の非住宅建築物に対してモデル建物法の利用が可能となった。平成 25 年省エネ基準の改正以降、省エネルギー性能の評価手法として、標準入力法、主要室入力法、モデル建物法、BEST など複数の計算方法から選択することが可能となり、本調査においても案件により異なる計算手法の採用がみられた。

今回、非住宅用途における BEI の集計件数をみると、標準入力法が前年比-30 件の 201 件に対して、モデル建物法は前年比+138 件の 225 件に達し、全体の 51%がモデル建物法を利用していた。

評価値については、BPI の平均値が前年比+0.02 の 0.77、BEI の平均値は前年と変わらず 0.72 と、大きな変化は見られなかった。

今年度の調査結果における各評価ツールの利用状況を以下に示す。

表 II-1-4 非住宅用途の省エネ計画書における計算手法の採用件数

	外皮性能			BEI			
	標準入力法	モデル建物法	BEST	標準入力法	主要室入力法	モデル建物法	BEST
2016 年度	197 (45%)	234 (53%)	10 (2%)	201 (46%)	6 (1%)	225 (51%)	10 (2%)
2015 年度	221 (72%)	75 (25%)	10 (3%)	231 (69%)	7 (2%)	87 (26%)	10 (3%)

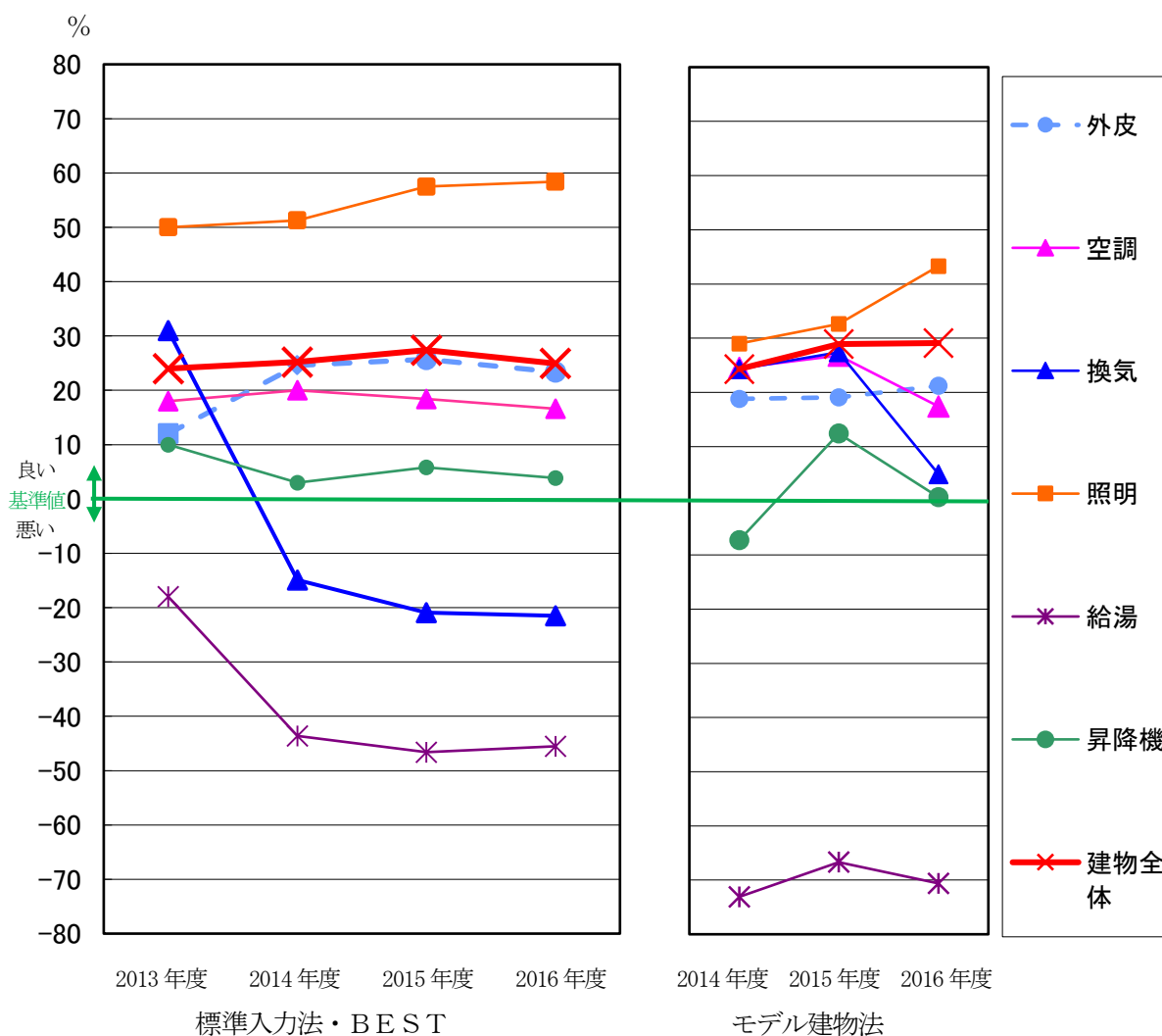
表 II-1-5 CASBEE における評価ツールの採用件数

	2010 年版新築	2014 年版新築	2016 年版新築	自治体版	その他
2016 年度	9 (2%)	218 (50%)	54 (13%)	137 (31%)	19 (4%)
2015 年度	31 (8%)	216 (57%)		119 (31%)	14 (4%)

来年度の調査対象からは省エネ適判施行後のデータとなることもあり、引続き注視して行きたい。

1.2 削減率の推移

新基準になってからの各指標の基準値に対する削減率平均値の推移（2013年度～2016年度）を示す。今年度から、従来の標準入力法・BESTに加え、モデル入力法についても図示を行った。それぞれの入力法に於いて、建物全体の平均値に大きな差はないが、給湯を除いた各設備の値では、モデル建物法の方がより狭い範囲に分布していることが分かる。特に換気の値は全てプラスに転じており特徴的であった。モデル建物法の件数が増大すると思われる来年度以降の傾向に引き続き注目したい。尚、2013年度は従来のCECからBEIへの移行経過措置期間に該当したため、平成25年省エネ基準に基づいたサンプル数が標準入力法のための6件と少ない。



図II-1-6 各指標の基準値に対する削減率平均値の推移（2013年度～2016年度）

1.3 外皮性能の基準値からの削減値の度数分布

外皮性能である、PAL*及びBPImの基準値からの削減値の度数分布を、各々の指数毎に標準計算法（主要室入力法）及びモデル建物法にて以下のグラフにて示す。省エネ法の「建築主の判断基準」を0%とし緑線にて、また削減率の平均値を赤線にて示す。分布グラフ表記の「10%～20%」は10%以上20%未満を示す。

2016 年度及び 2013 年度～2016 年度外皮平均値データを示す。

2016 年度は 2015 年度に比べて、BPIm の件数が増え、値もわずかに向上した。

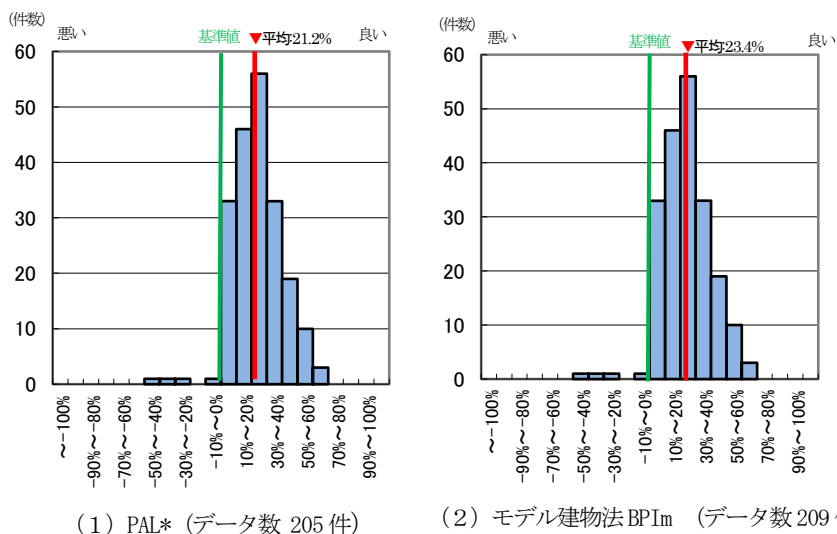


図 II-1-7 2016 年度 外皮性能の基準値からの削減率

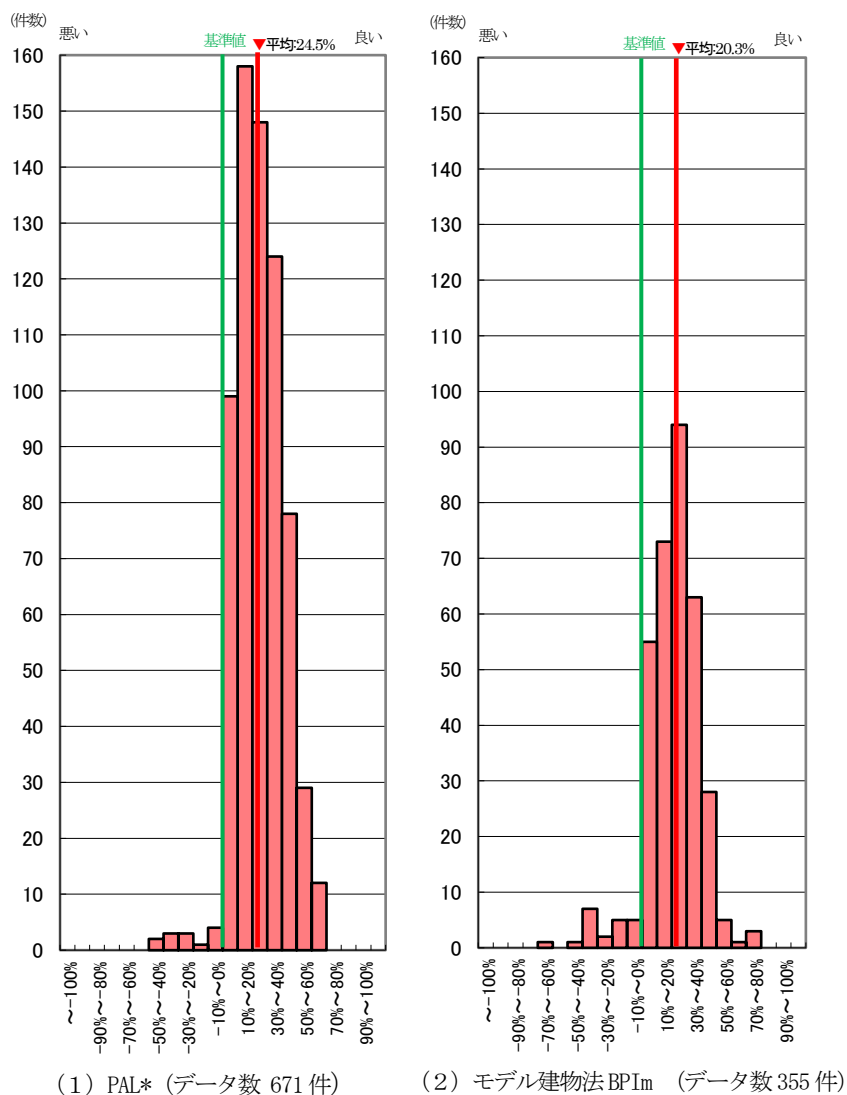


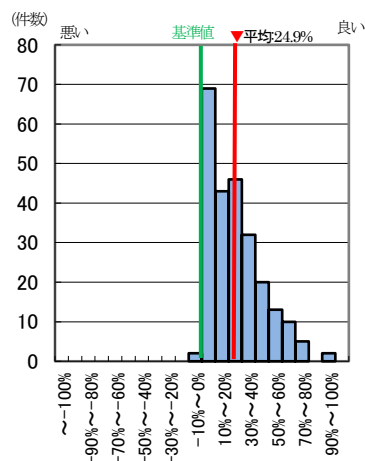
図 II-1-8 2013～2016 年度 外皮性能の基準値からの削減率

1.4 一次エネルギー（BEI 値）の削減値の度数分布

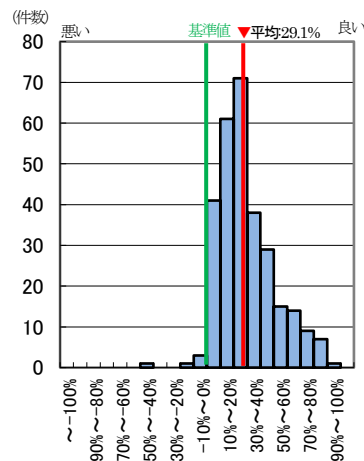
1.4.1 建物全体基準値からの削減率について

2016 年度及び 2013 年度～2016 年度の平均値データと BEI 値の計算を示す。2016 年度は 2015 年度に比べ、度数分布が成績の悪い方へ移行し、平均値は微減している。

全体 BEI 値 = $\frac{\text{設計値：空調+換気+照明+給湯+昇降機+効率化設備+その他}}{\text{基準値：空調+換気+照明+給湯+昇降機+その他}}$ 削減率 = 1 - BEI 値

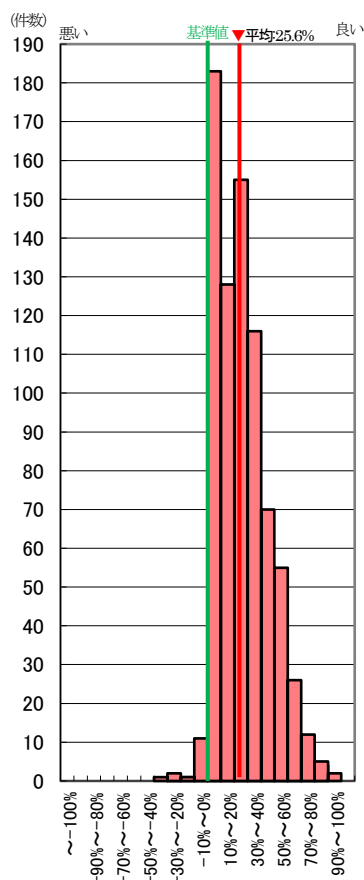


(1) 標準入力法・BEST（データ数 241 件）

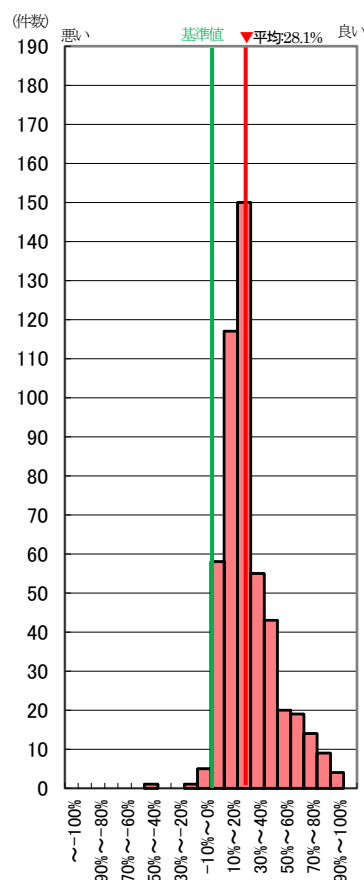


(2) モデル建物法（データ数 290 件）

図 II-1-9 2016 年度 BEI 値 建物全体基準値からの削減



(1) 標準入力法・BEST（データ数 766 件）



(2) モデル建物法（データ数 495 件）

図 II-1-10 2013～2016 年度 BEI 値 建物全体基準値から

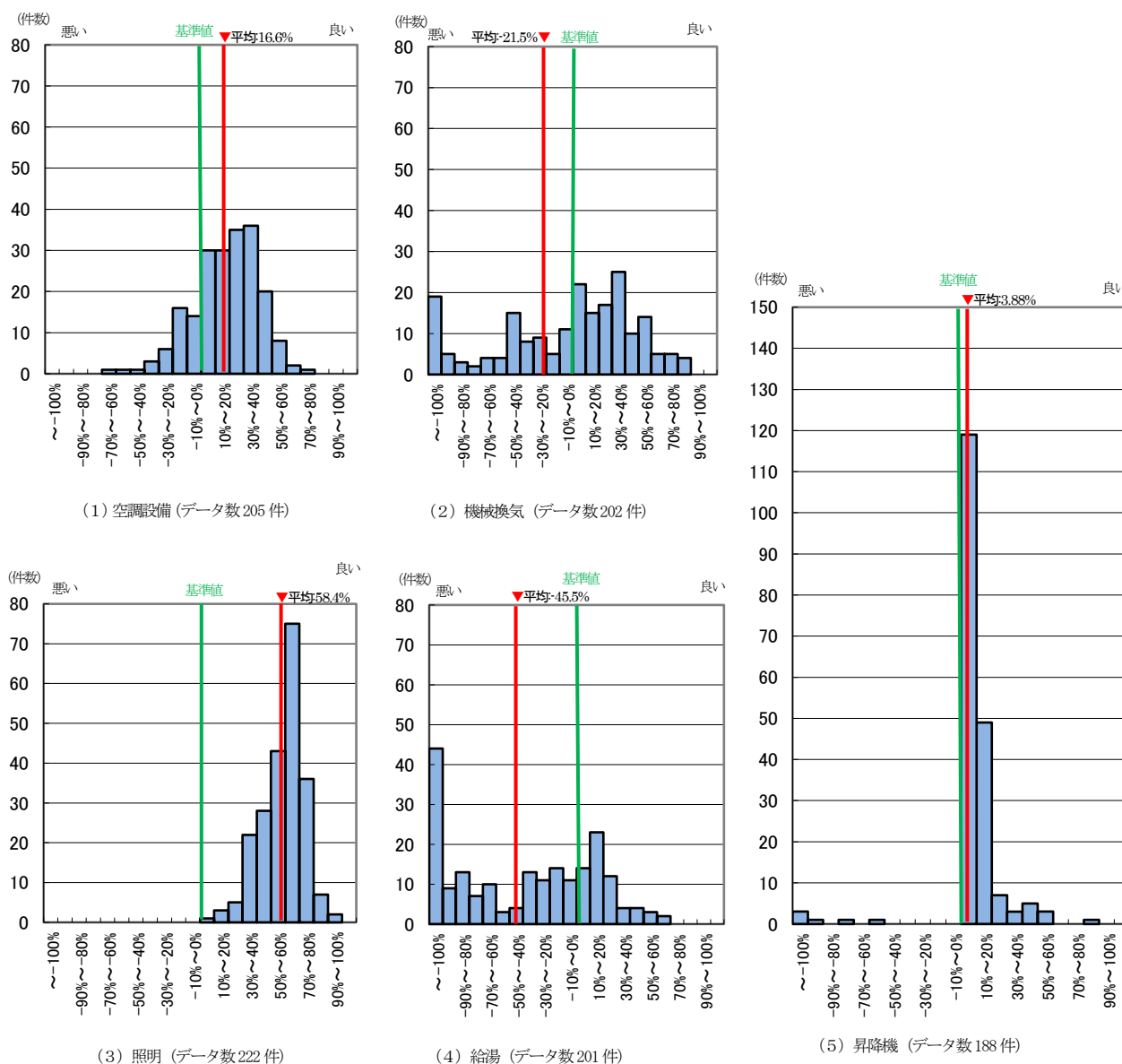
1.4.2 各設備機器 BEI 基準値からの削減率について

2016年度及び2013年度～2016年度の平均値データを示す。今年度の特徴は、モデル建物法に於いて顕著で、件数が飛躍的に増大した一方で、照明を除いた全ての値が、昨年度より10～20ポイント悪くなっている点にある。(モデル建物法に於ける昨年度との比較：空調27.3→17.4、機械換気27.6→4.9、照明31.7→43.3、給湯-63.9→-70.6) 一方、標準入力法では主だった変化は見られない。

今年も各設備間での成績に大きな差が見られる。BEIの平均値が基準値を満たさず、削減率がマイナスとなった設備は、「空調以外の機械換気設備」(標準入力法)と「給湯設備」(標準入力法、モデル入力法共)の2つで、これ以外は全て基準値をクリアしている。

機械換気設備を見ると、標準入力法では削減率がマイナス(基準値オーバー)となっているが、モデル建物法では結果が逆転して基準値よりも良い平均値となっている。給湯設備においては、いずれの計算方法においても平均値が基準値をクリアできておらず、給湯設備単独では基準を満たせないケースが多いことがうかがえる。一方、LED照明の普及を受け照明設備における削減率は今年度も好成績を示している。

(1) 2016年度 標準入力法・BEST 各設備機器 基準値からの削減率



図Ⅱ-1-11 2016年度 標準入力法・BEST 各設備機器 基準値からの削減

空調設備： 標準入力法及びモデル建物法のどちらも平均値が微減した。

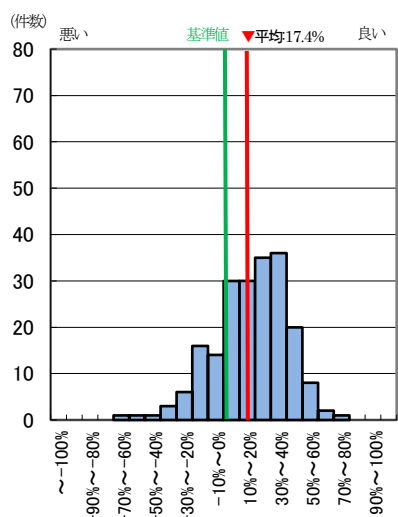
空調以外の機械換気設備： 新基準になってから、単相電源の小さな換気設備もすべて評価対象に加わったことが標準入力法のポイントを下げた原因と見られる。標準入力法とモデル建物法の差が依然 26 ポイント開いている理由は、モデル建物法は小規模で駐車場などの負荷が軽微で、対して標準入力法は負荷の大きな建物であったことが原因と見られる。

照明： 標準入力法及び、モデル建物法の両分野とも、昨年から 1～12 ポイント上回っており、LED を含めた照明分野での技術革新が堅調に進んでいることを示す

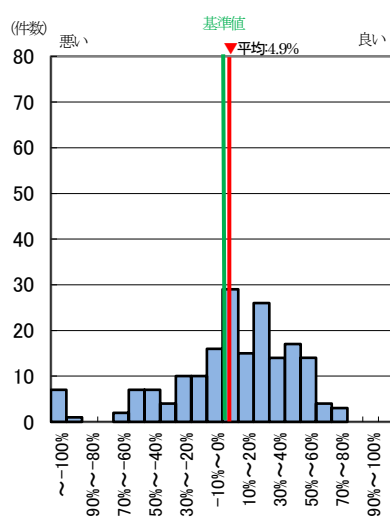
給湯設備： 2015 年度に続き、全項目中で最も低い値を示した。新基準になってから局所式電気温水器も計算対象に加わったことなどが原因とみられる。度数分布に大きな変化は見られない。

昇降機： 0%（基準値）に集中する傾向は継続されており、この傾向は今後も続くと思われる。本年度はマイナスの物件が多くなり、平均値も減少に転じた。

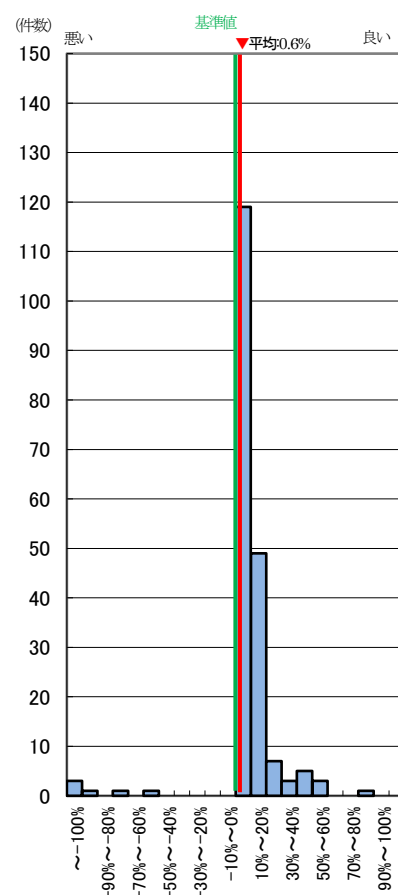
(2) 2015 年度 モデル建物法 各設備機器 基準値からの削減率



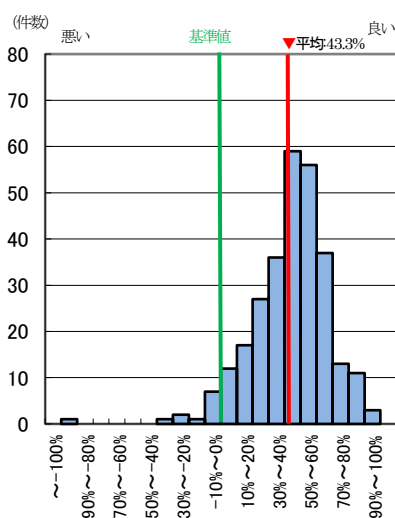
(1) 空調設備（データ数 203 件）



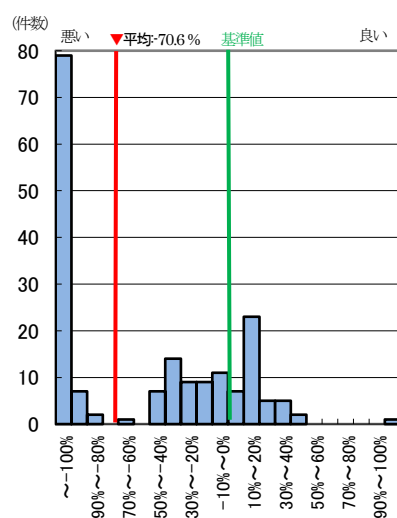
(2) 機械換気（データ数 186 件）



(5) 昇降機（データ数 144 件）



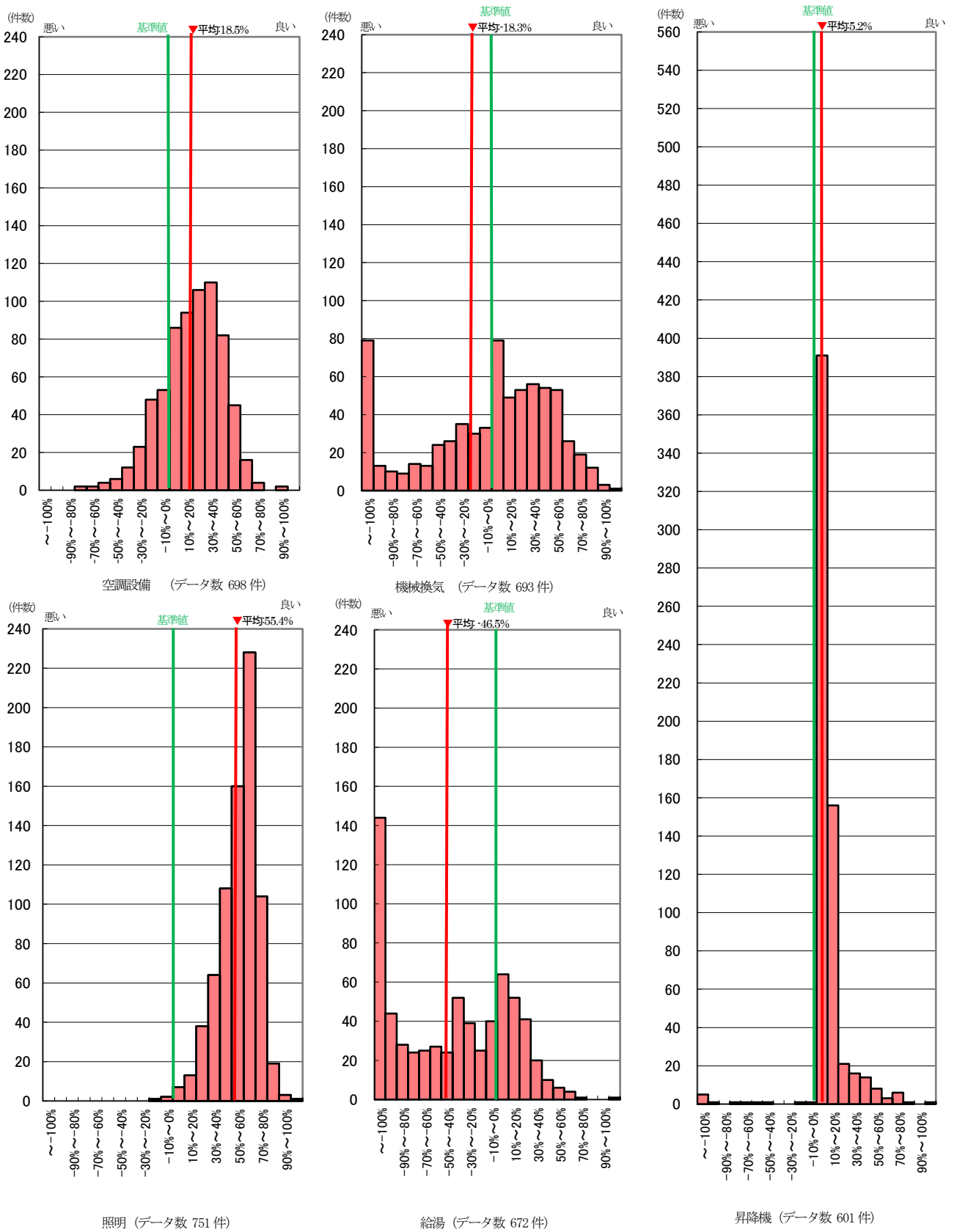
(3) 照明（データ数 281 件）



(4) 給湯（データ数 182 件）

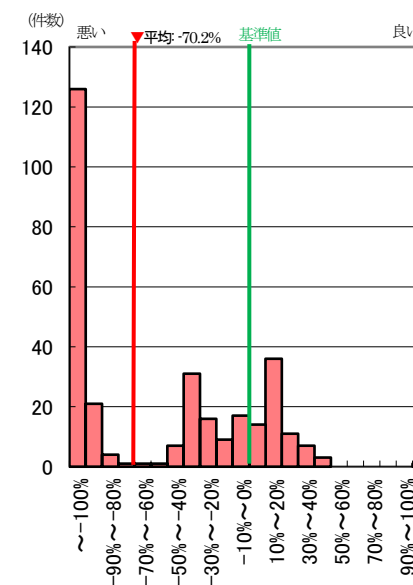
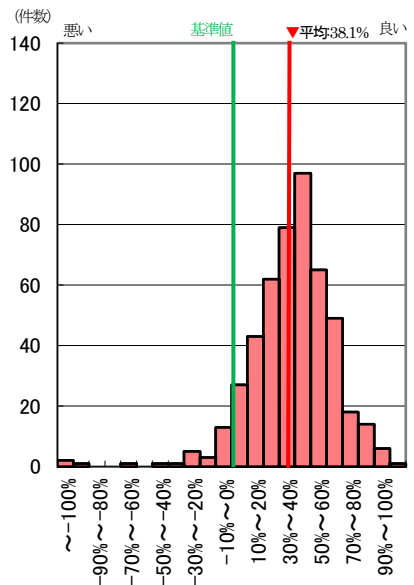
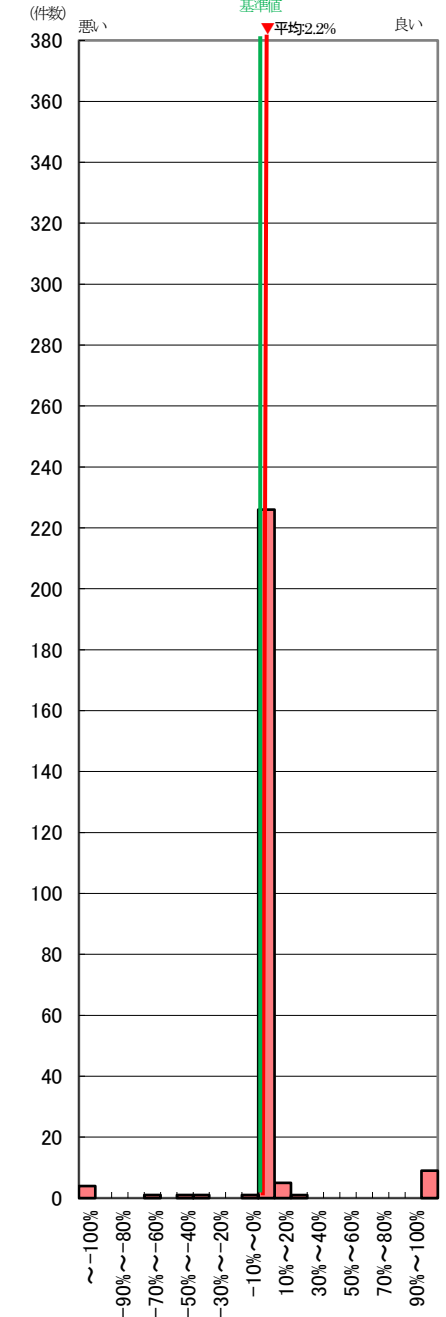
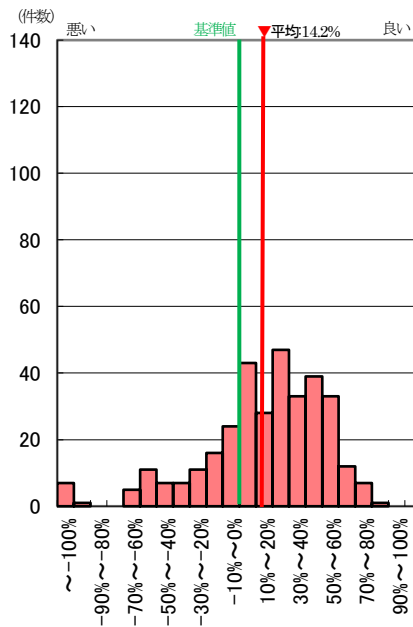
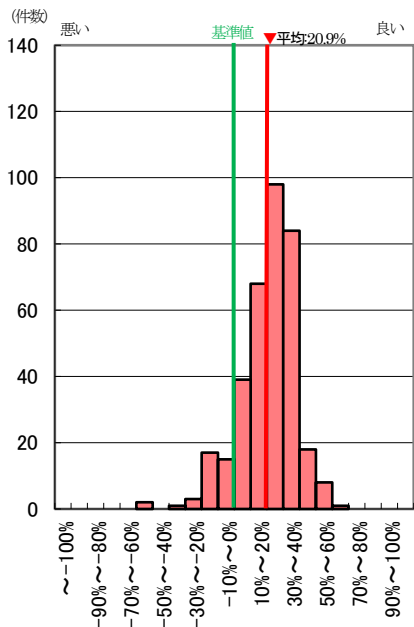
図 II-1-12 2016 年度 モデル建物法 各設備機器 基準値からの削減率

(3) 2013～16年度 標準入力法・BEST 各設備機器 基準値からの削減率



図Ⅱ-1-13 2013～16年度 標準入力法・BEST 各設備機器 基準値からの削減率

(4) 2013～16年度 モデル建物法 各設備機器 基準値からの削減率



照明 (データ数 485件)

給湯 (データ数 305件)

昇降機 (データ数 245件)

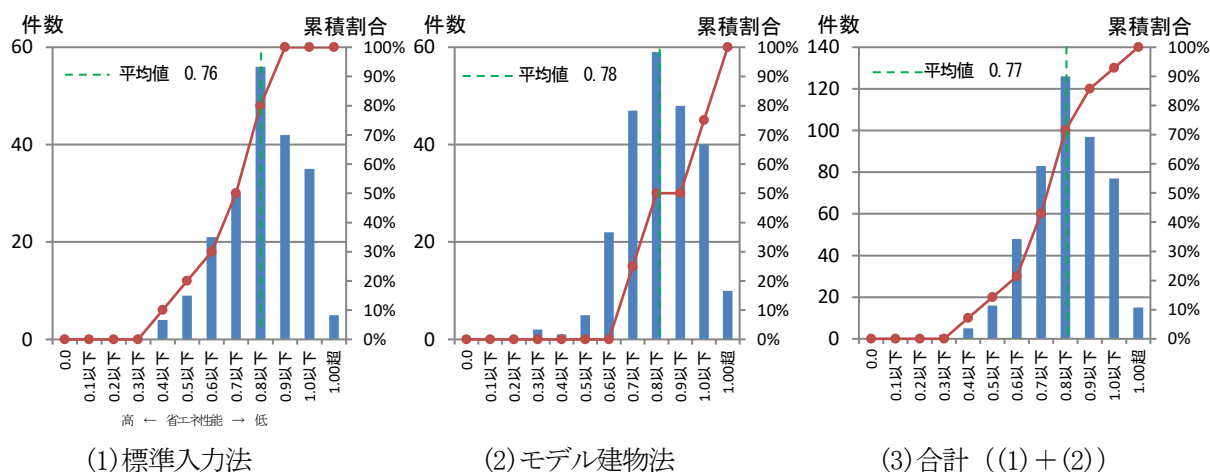
図Ⅱ-I-14 2013～16年度 モデル建物法 各設備機器 基準値からの削減率

1.5 外皮性能の分布

1.5-1 BPI の分布

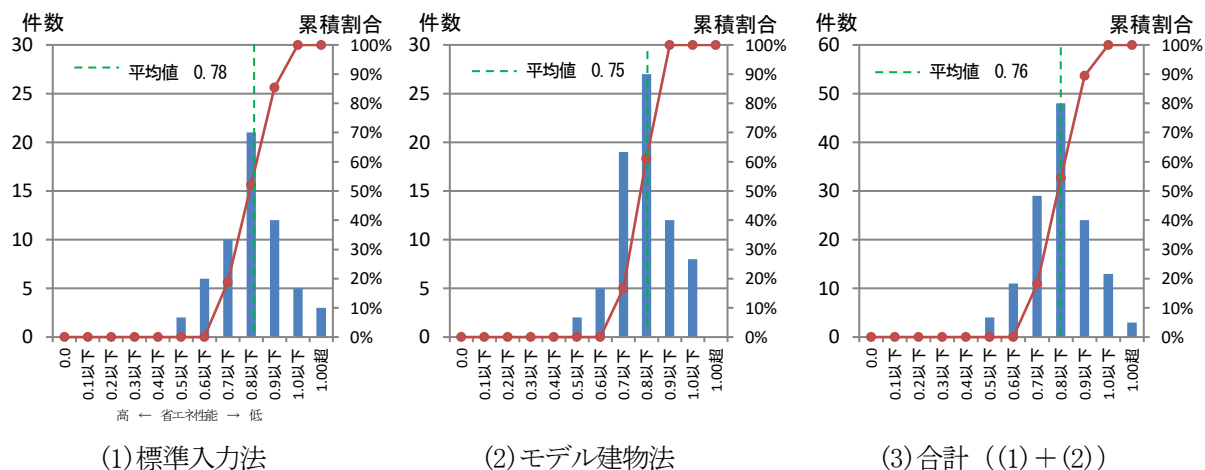
ここでは本年度の調査で得られたデータに基づき、建物用途ごとの BPI の分布を確認する。非住宅用途においては延面積 5,000 m²以下の場合、簡易な計算方法であるモデル建物法が利用可能となっているため、標準入力法に代表される詳細な計算方法によるデータの分布と、モデル建物法によるデータの分布を分けて掲載する。

標準入力法で算出した案件は 0.8~0.9 をピークに典型的な山形の分布を示した。一方、今年度から件数が増大したモデル建物法も 0.7~0.8 を同様の山形の分布を示した。BPI の平均値は標準入力法が 0.76、モデル建物法が 0.78 と、その差は昨年度の 0.07 ポイントから 0.02 ポイントに減少し、入力法による差異があまりなくなってきた。

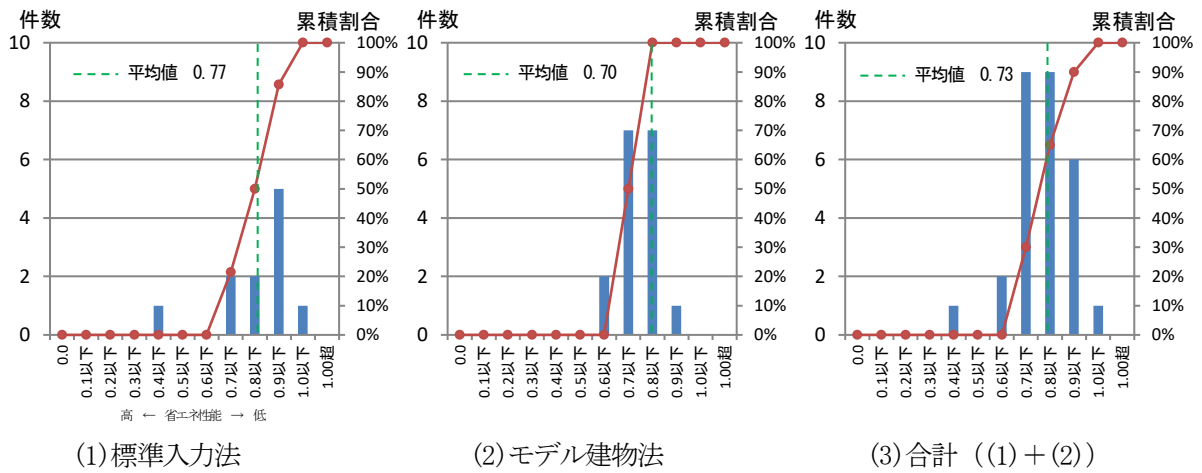


図Ⅱ-1-15 BPI の分布 (非住宅用途の合計)

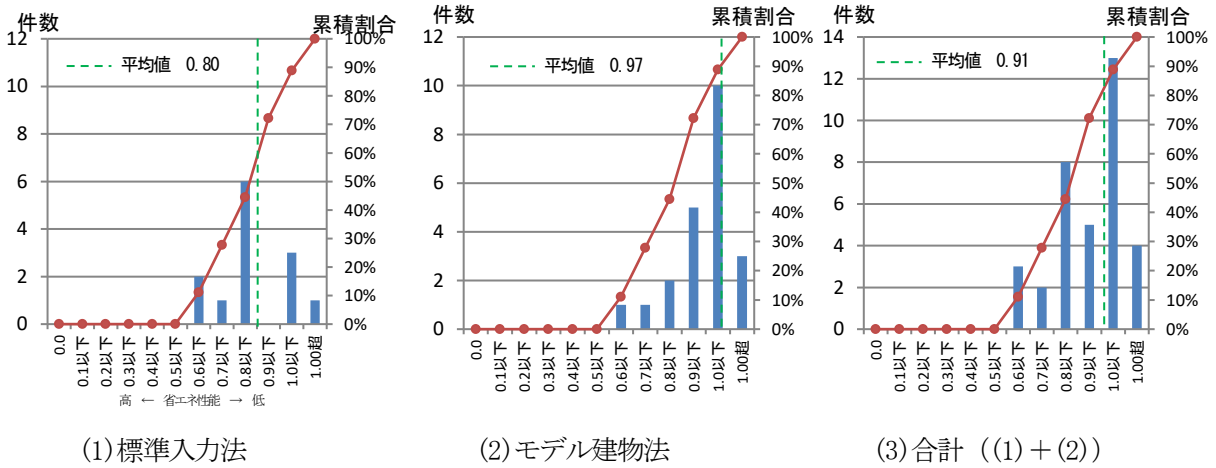
各用途の BEI の分布を図*-*-*に示す。前述の分布傾向は標準入力法で特にみられた。一方、モデル入力法では分布が拡散する傾向にある。BPI の平均値は各用途とも標準入力法とモデル建物法とで大きな差はなかった。



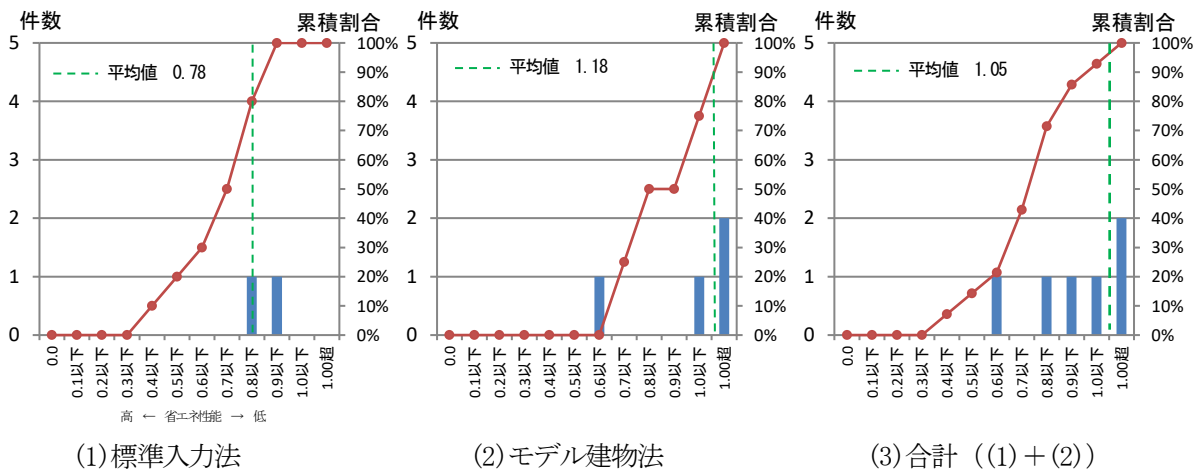
図Ⅱ-1-16 BPI の分布 (事務所)



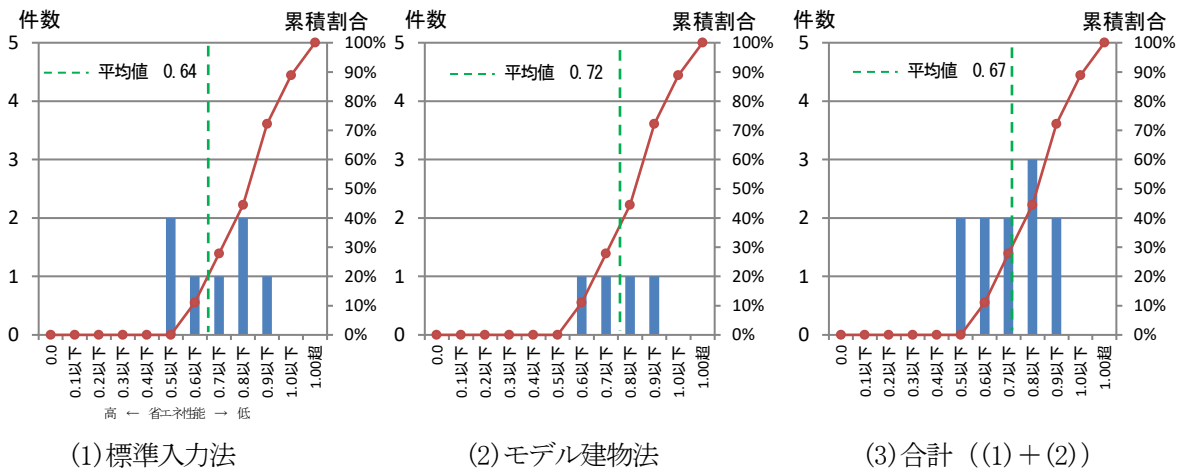
図II-1-17 BPIの分布 (学校)



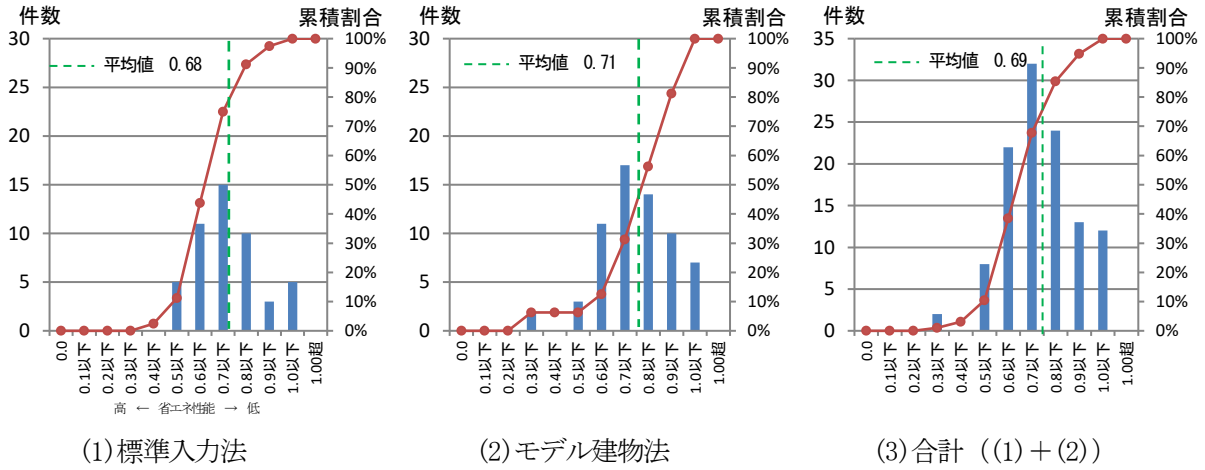
図II-1-18 BPIの分布 (物販店)



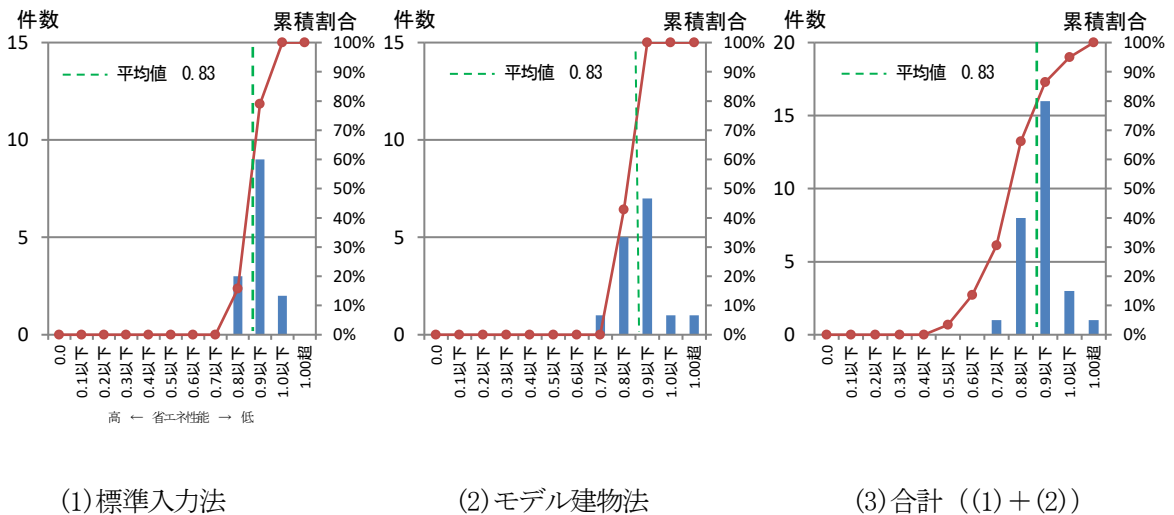
図II-1-19 BPIの分布 (飲食店)



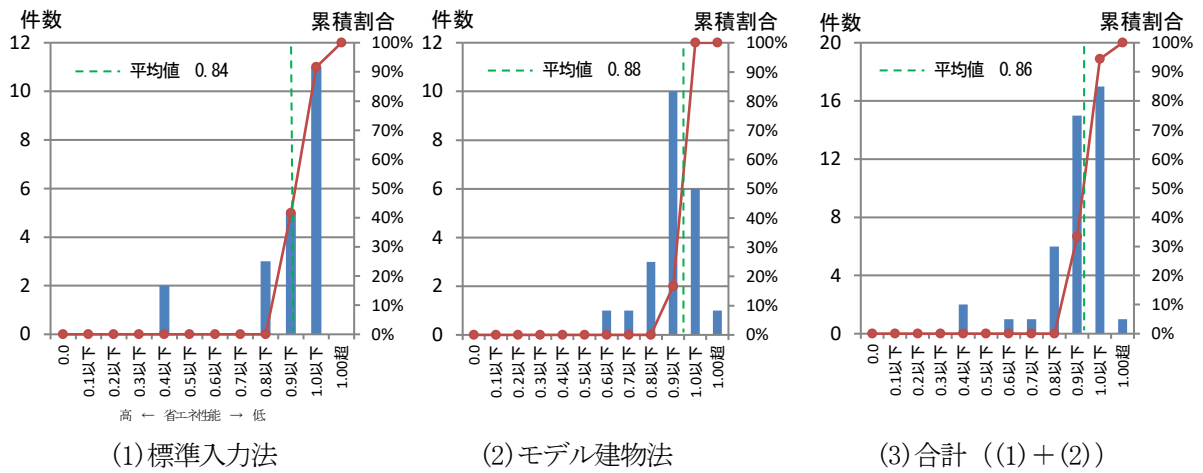
図II-1-20 BPIの分布 (集会所)



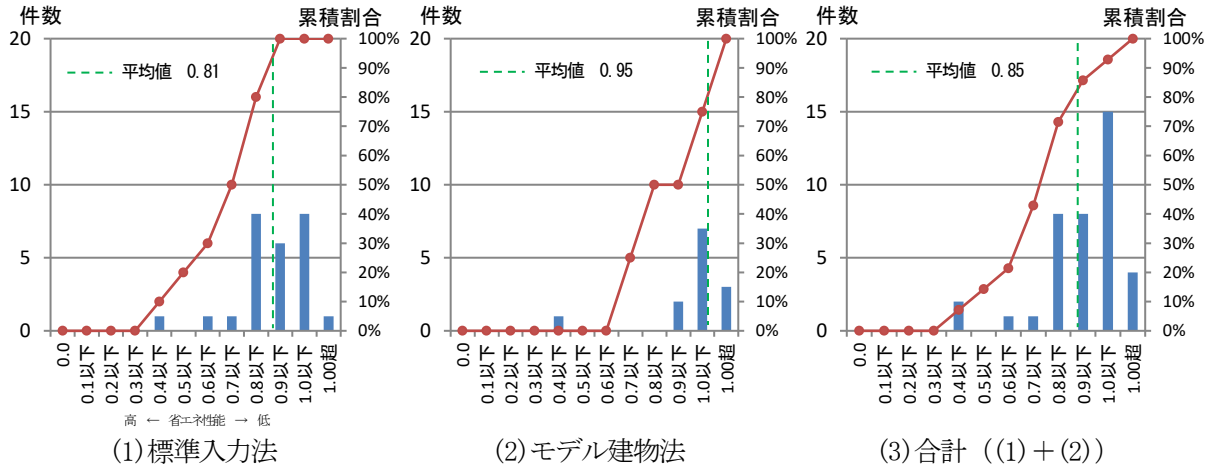
図II-1-21 BPIの分布 (工場)



図II-1-22 BPIの分布 (病院)



図II-1-23 BPIの分布 (ホテル)



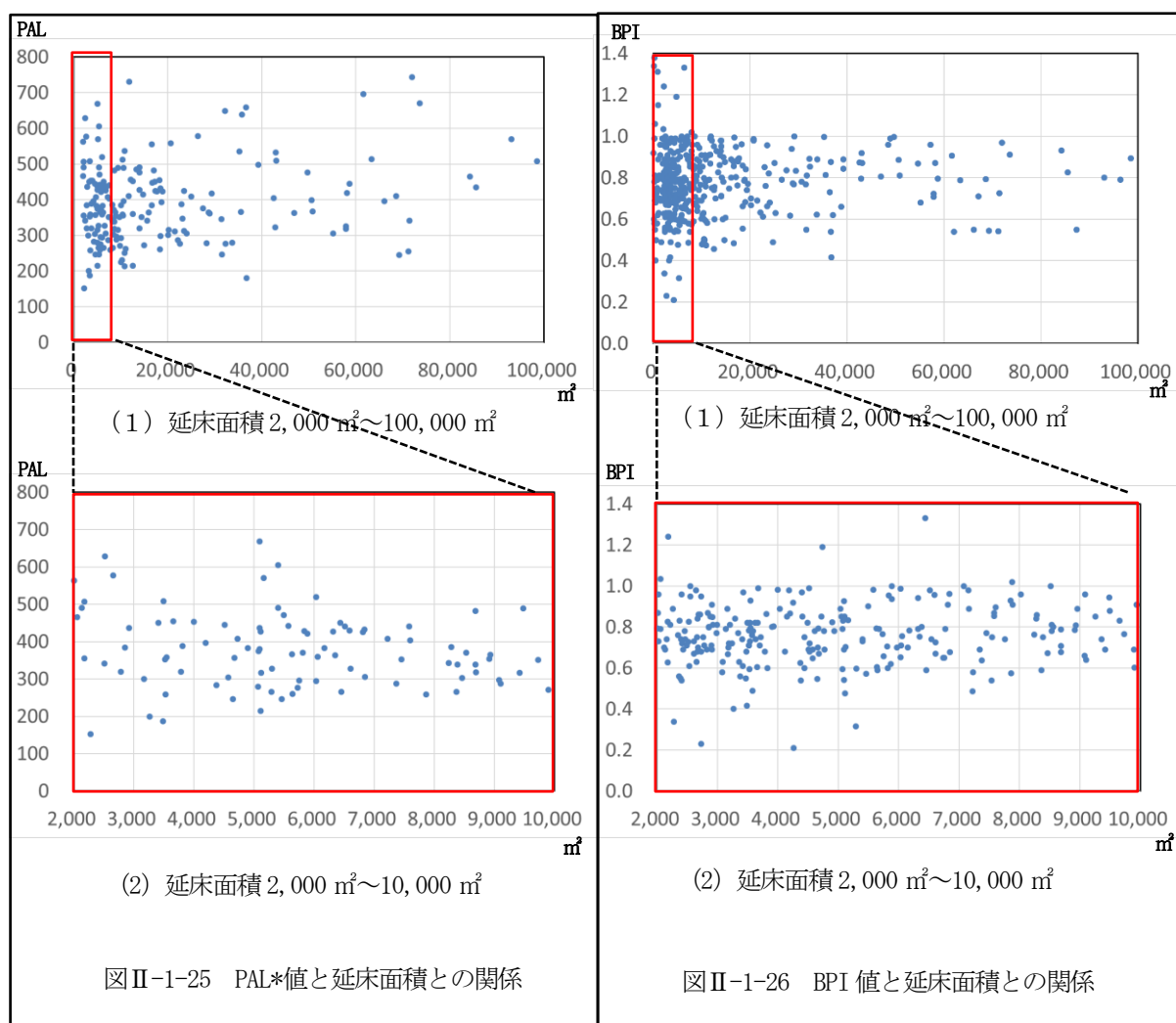
図II-1-24 BPIの分布 (複合用途)

1.5-2 外皮性能と面積の関係

ここでは外皮性能と面積の関係を、BPI 値及び設計 PAL*値に分けて図示する。

注：BPI＝設計 PAL*/基準 PAL* （設計 PAL*：評価建物の PAL*値 (MJ/m²)、基準 PAL*：地域別の建築主の判断基準 (MJ/m²)。対象データは標準入力法とモデル建物入力法の合算とする。

BPI 及び設計 PAL*のどちらも各面積で広い分布を示しており、面積との関係における目立った相関は見られなかった。後出の「II-3 省エネ法およびCASBEE 評価における各指標の相関分析」にて、建物用途別にみた延床面積と PAL*値の相関分析も行っているのでもちからも参考とされたい。



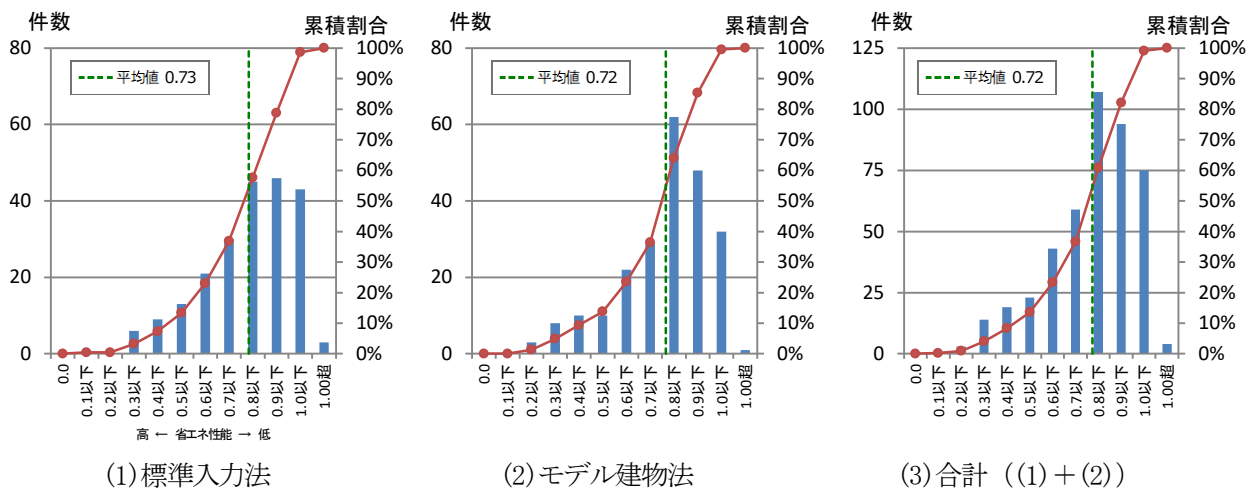
1.6 BEI の分布

ここでは本年度の調査で得られたデータに基づき、建物用途ごとの BEI の分布を確認する。

非住宅用途においては簡易な計算方法であるモデル建物法が利用可能となっているため、標準入力法に代表される詳細な計算方法によるデータの分布と、モデル建物法によるデータの分布を分けて掲載する。

標準入力法で算出した案件では BEI 値 0.7 から 0.8 の区間をピークに 0.4 付近から 1.0 までの区間でならかな分布がみられる。一方、モデル建物法においては 0.8 から 0.9 までの比較的狭い区間に多くのデータが集中する傾向がみられた。

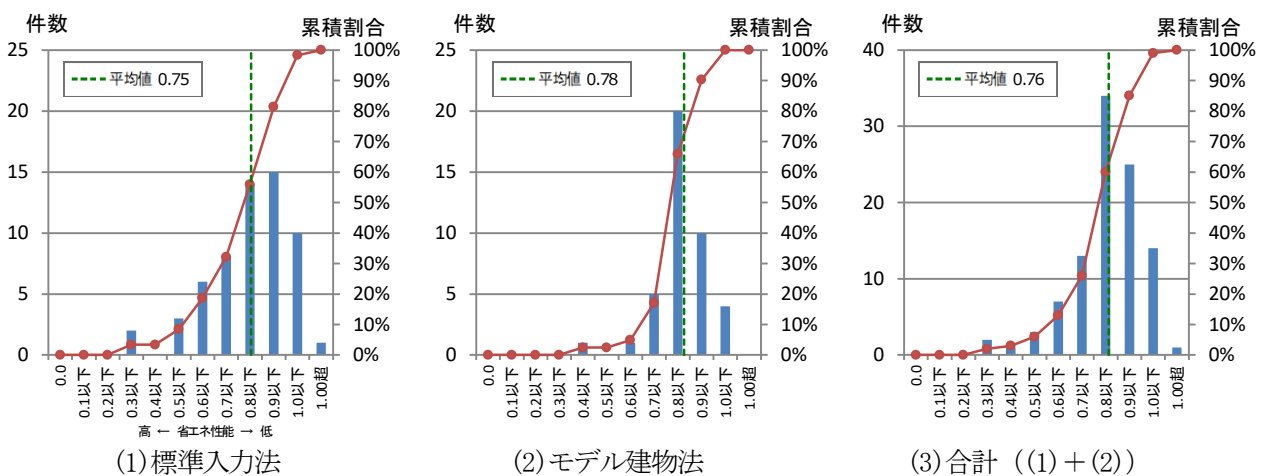
非住宅用途全体における BEI の平均値は標準入力法が 0.73、モデル建物法が 0.72 と、その差はわずかであった。



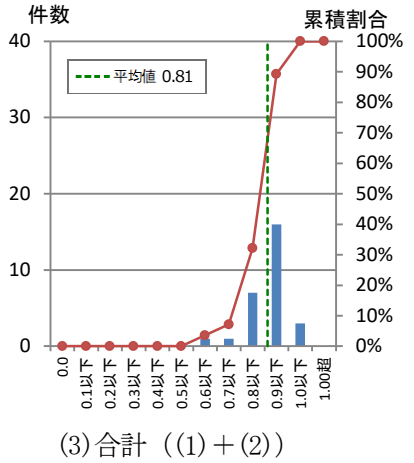
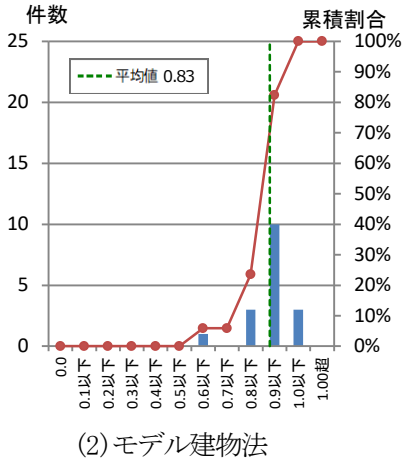
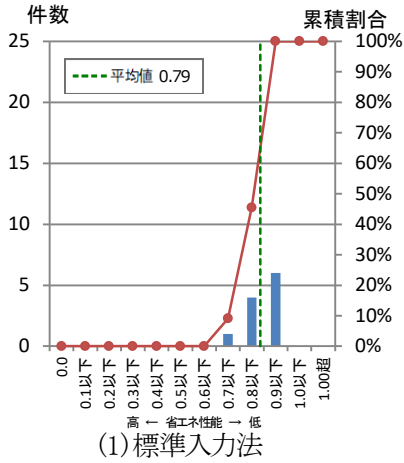
図Ⅱ-1-27 BEI の分布 (非住宅用途の合計)

次に各建物用途毎の BEI の分布を図Ⅱ-1-25～34 に示す。分布の傾向は前述の非住宅用途合計と同様で、モデル建物法では標準入力法に比べてデータが狭い範囲に分布する傾向がみられる。

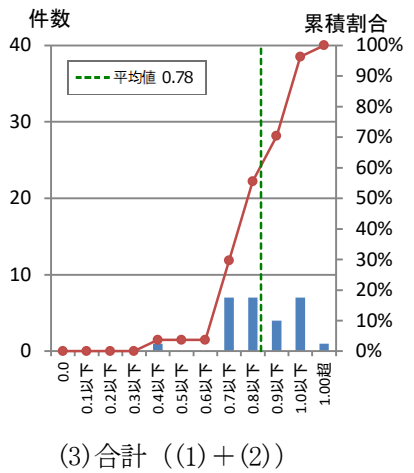
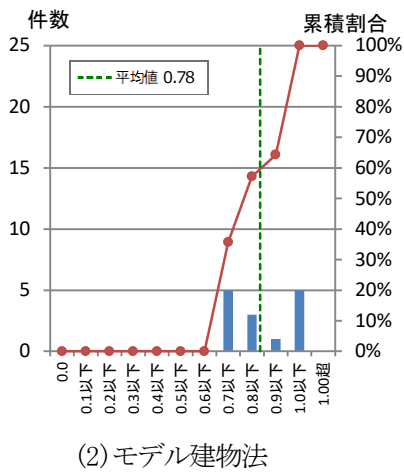
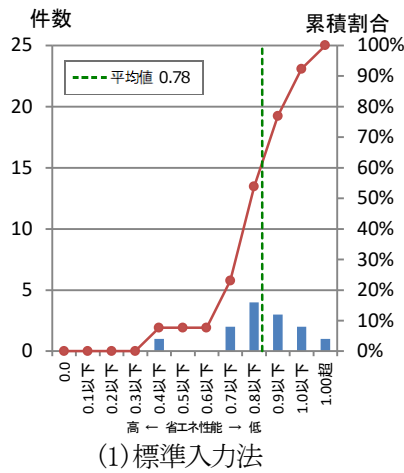
図Ⅱ-1-34 の集合住宅においては、より狭い範囲にデータが集中しており、案件による差異があらわれにくい傾向がみられる。



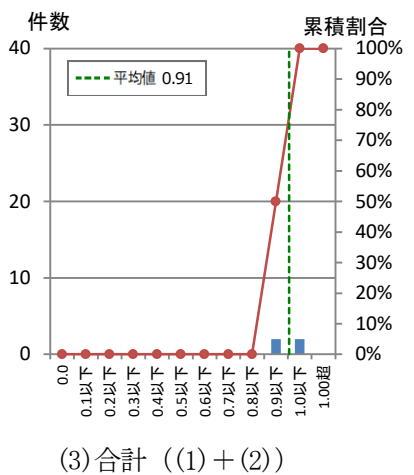
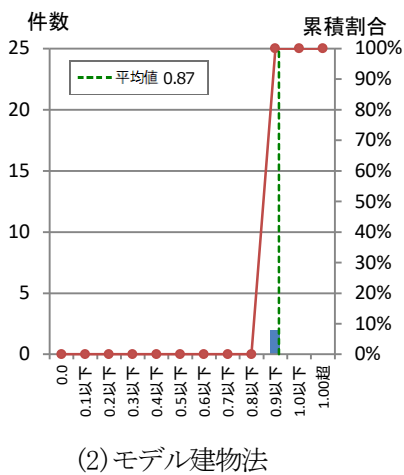
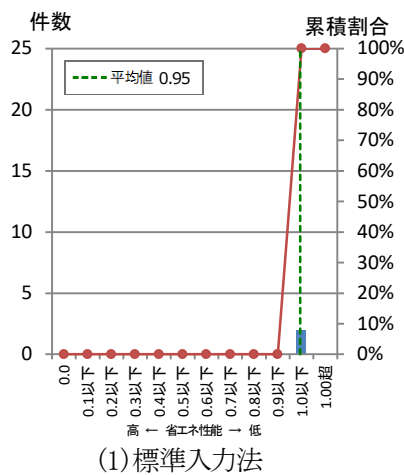
図Ⅱ-1-28 BEI の分布 (事務所)



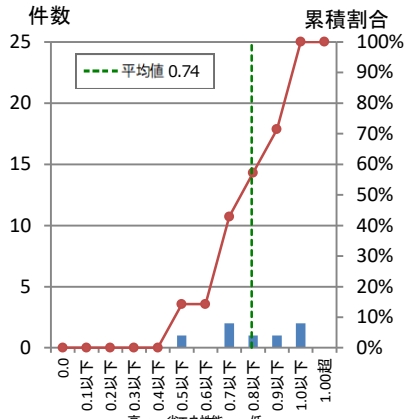
図II-1-29 BEIの分布 (学校)



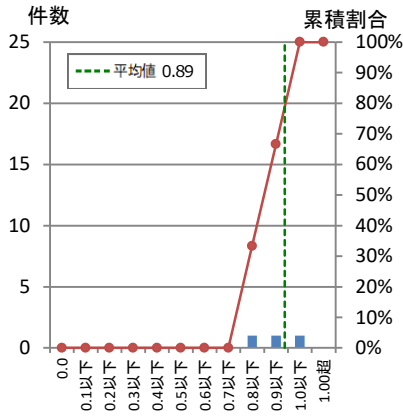
図II-1-30 BEIの分布 (物販)



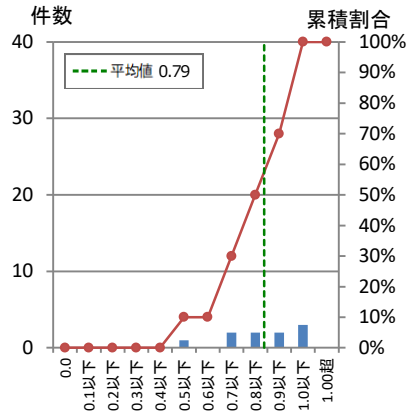
図II-1-31 BEIの分布 (飲食店)



(1) 標準入力法

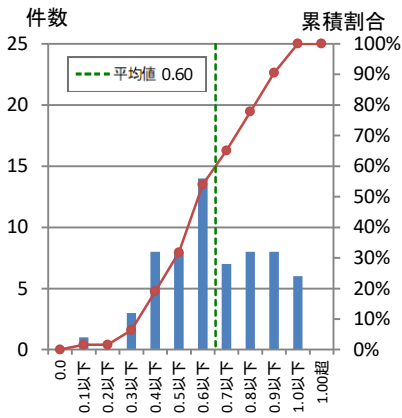


(2) モデル建物法

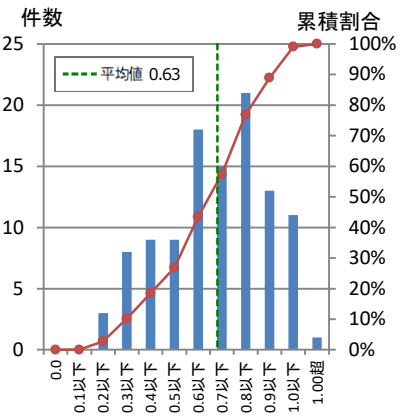


(3) 合計 ((1)+(2))

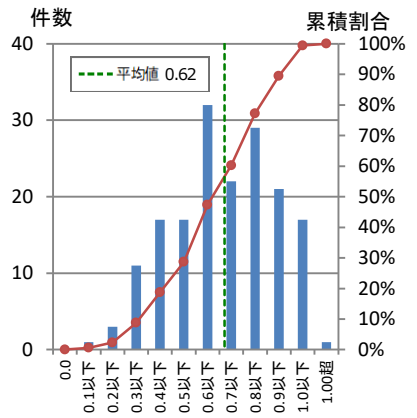
図II-1-32 BEIの分布 (集会所)



(1) 標準入力法

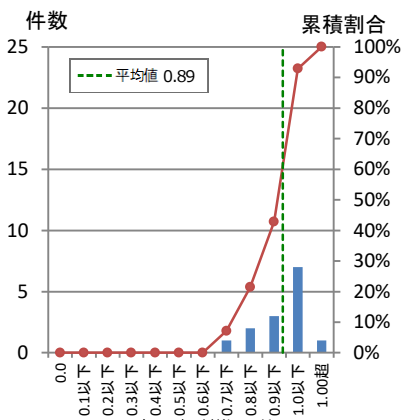


(2) モデル建物法

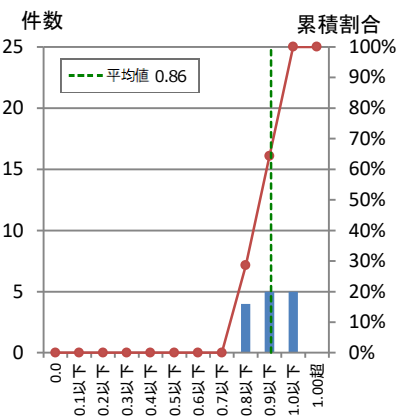


(3) 合計 ((1)+(2))

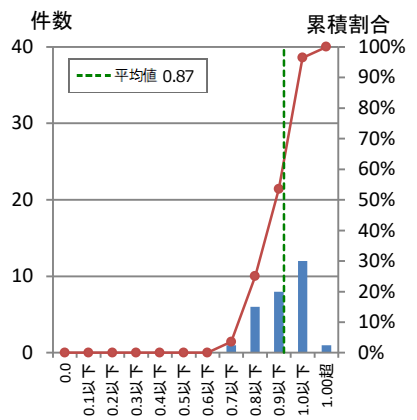
図II-1-33 BEIの分布 (工場)



(1) 標準入力法

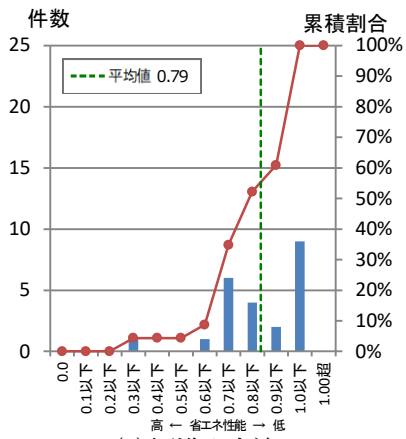


(2) モデル建物法

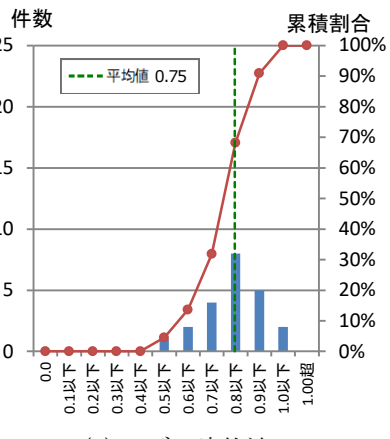


(3) 合計 ((1)+(2))

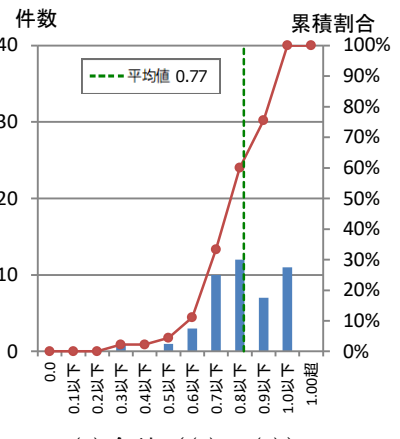
図II-1-34 BEIの分布 (病院)



(1) 標準入力法

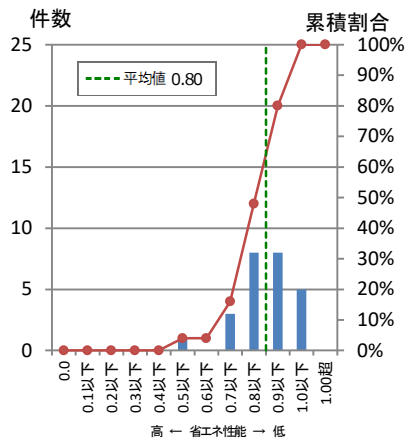


(2) モデル建物法

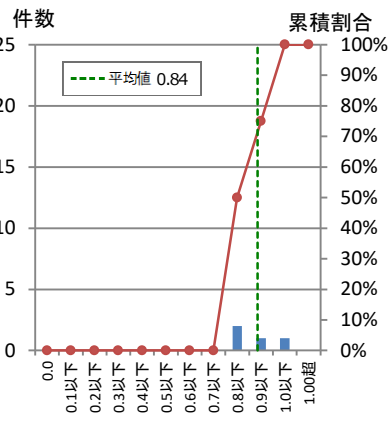


(3) 合計 ((1)+(2))

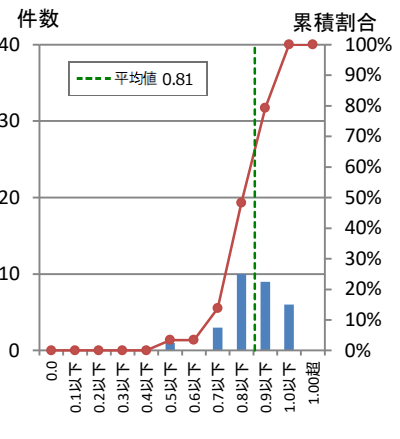
図II-1-35 BEIの分布 (ホテル)



(1) 標準入力法

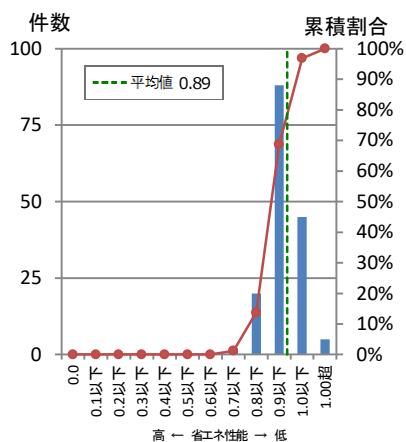


(2) モデル建物法



(3) 合計 ((1)+(2))

図II-1-36 BEIの分布 (複合用途)



図II-1-37 BEIの分布 (集合住宅)

※ 縦軸「件数」のスケールを大きくしています

2 CASBEE 評価結果における評価指標の調査結果

今年度 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と同時に、2013 年 4 月の省エネ基準改正（2014 年度完全移行）に対応した平成 25 年改正の省エネ基準データは各数値にを含んでいる。

また、今年度の調査データでは、複合用途として回答されたデータが 80 件と全体の約 18%であり、過去 5 年間の調査データと比較しても昨年に引き続き、全体に占める割合として大きな値となった。省エネ基準の改正にあわせて調査シートの記載方法が変更されており、精査したところ生産施設等の一部分に設けられる事務室が複合用途として回答されるケースなどが数多くみられた。

そこで本調査報告書における建物用途毎のデータについては、本来あきらかに単独用途に分類されるべきデータと複合用途の建物データを区別するため、「主たる用途が 80%以上を占め、従たる用途がそれぞれ 2,000 m²以下の場合」には、主たる用途の単独用途として分類を見直したデータを用いた。

建物用途の見直しを行った結果、複合用途は 80 件から 24 件となり、56 件は単独用途として再分類された。この再分類したデータをもとに、評価分析を行っている。

2.1 評価件数の推移

過去の CASBEE 評価件数の推移（図 II-2-1）について、本年度の調査は昨年度より総数で 57 件（約 15%）増加した結果となった。これは「国土交通省による建築着工統計調査報告の平成 27・28 年度分」においても、比較的小規模を除いた 1300 m²以上の物件数は、前年度比+3.8%、3 年ぶりの増加となっており、今年度は全体的な着工件数の増加が影響していると考えられる。用途別でみると図 II-2-4 で分かるように、集合住宅で約 4%、複合用途で約 23%の減少となった。減少数で見ると集合住宅が 4 件、複合用途が 7 件の減少となった。

自治体に提出した件数（図 II-2-2）については、2015 年度と比較して提出数で約 11%（25 件）の増加となったが、提出数の評価件数に対する割合では約 2%の減少となった。（58.2%から 56.3%となった）

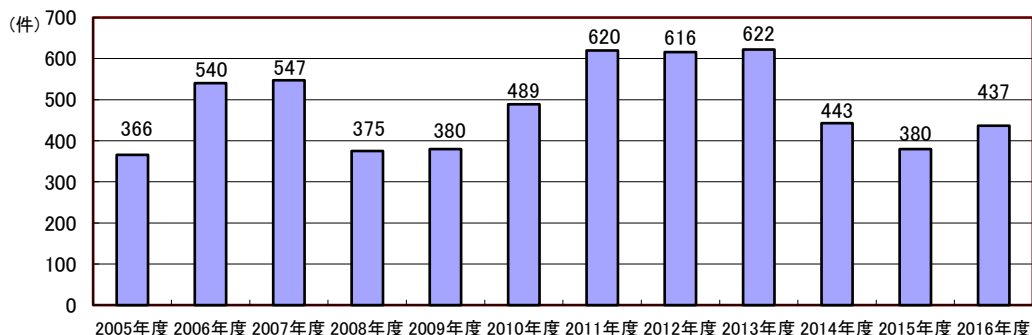


図 II-2-1 評価年度別評価件数の推移（2008 年度は集合住宅を除いている）

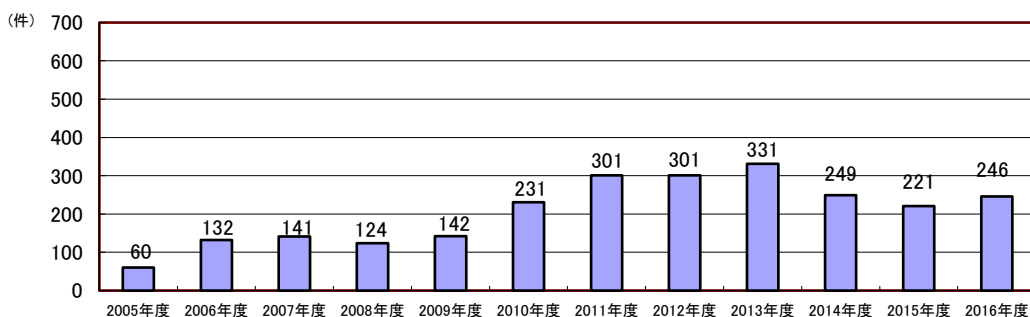
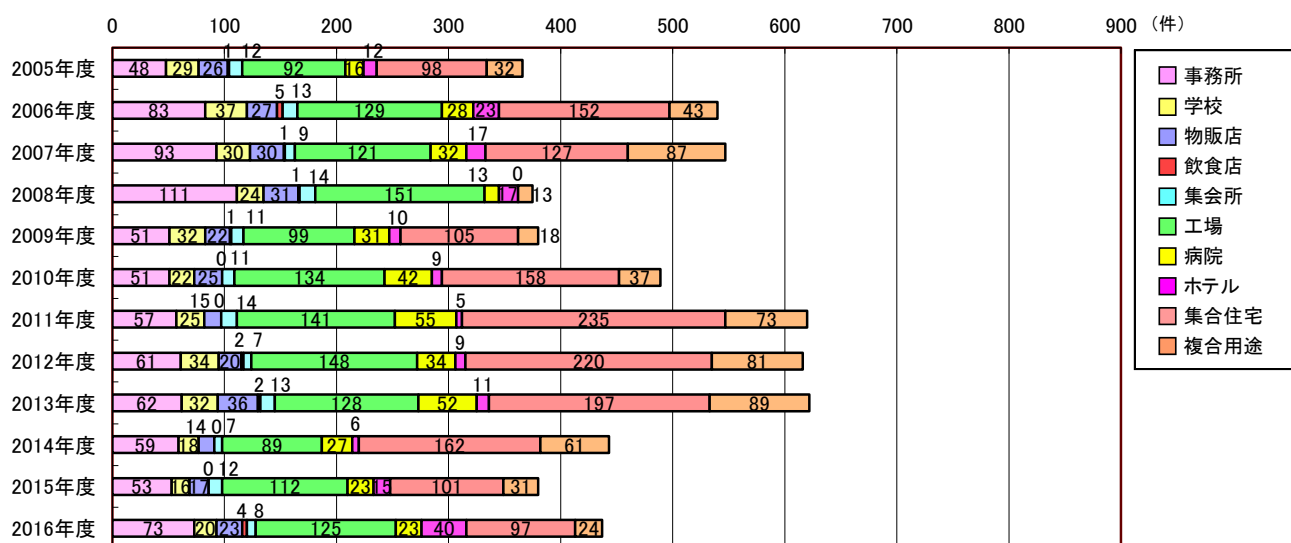
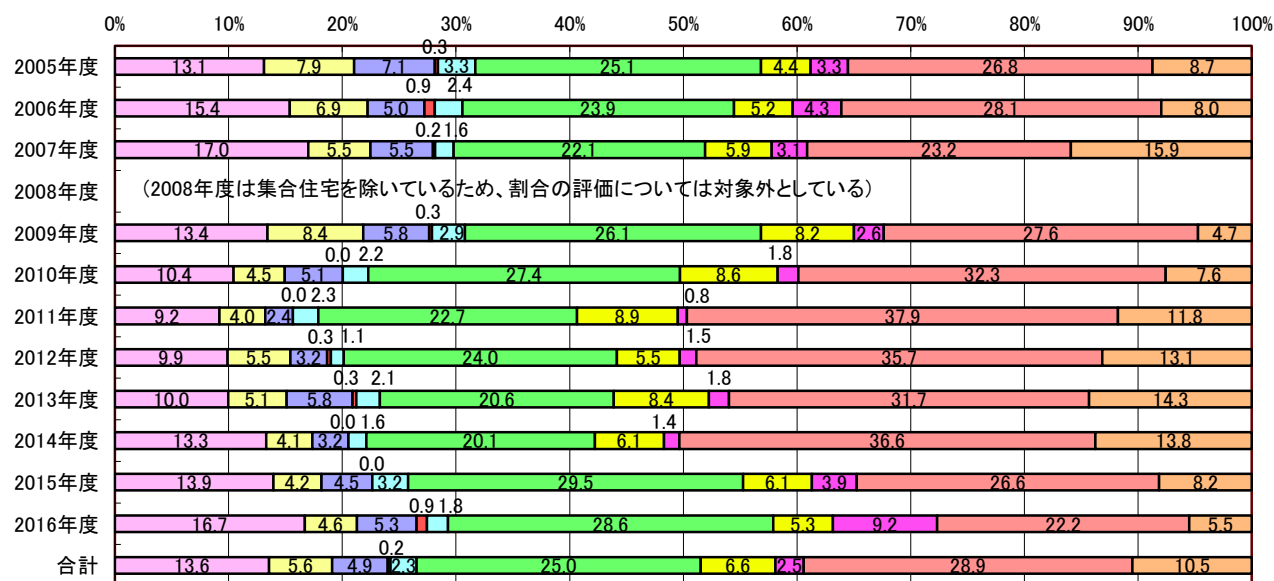


図 II-2-2 自治体提出件数の推移（2008 年度は集合住宅を除いている）

用途別の評価件数の推移（図Ⅱ-2-3・4）をみると、2016年度は主に事務所、工場、ホテルの用途で増加となり、特にホテルが昨年比40件の増加、167%の伸びとなった。一方で、集合住宅、複合用途の用途で減少したものの、際立って大きな減少とはならなかった。



図Ⅱ-2-3 用途別評価件数の推移



図Ⅱ-2-4 用途別評価件数割合の推移

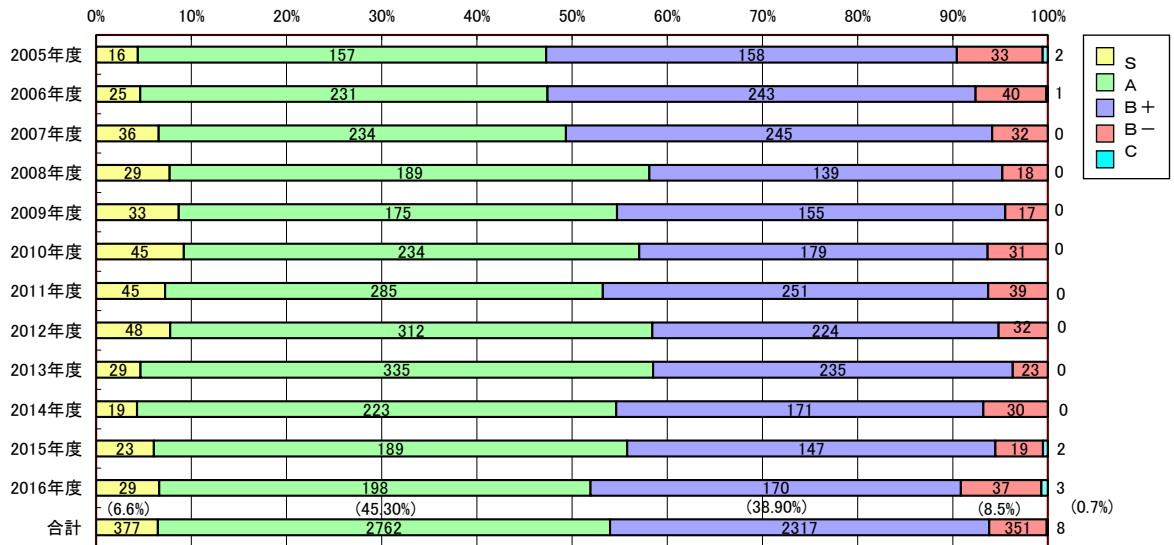
2.2 ランク

年度別のランク割合（図Ⅱ-2-5）を見ると2016年度はAランク以上の割合が51.9%で前年度比3.8%の減少となり、全体平均からも2.1%下回る結果となった。また、Sランクの割合は、約6.6%で前年度比+0.1%の微増（+6件増加）となった。2014年度のSランク取得率は、過去10年間で一番落ち込んだ年であったが、ここ数年、徐々に増加傾向にある。

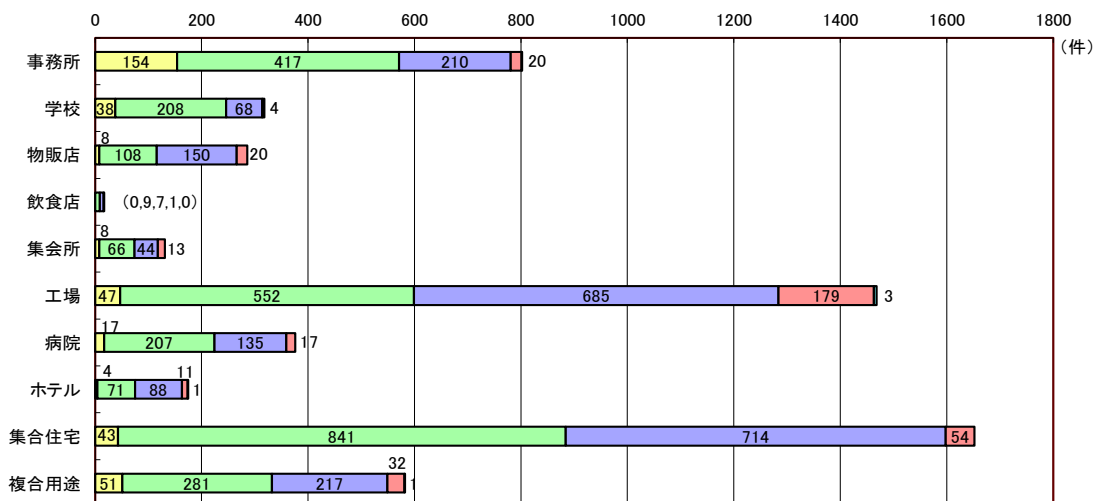
物件数で見ると、全般的に上向いてきているが、割合としては下降している結果となった。なお、Aランクの割合については約2.4%減少するという結果となったが件数としては9件増加している。一方でB+ランクについては、物件数は23件増加したが評価件数に対する割合は1.0%減少する程度となった。また、B-ランクの割合は前年度比で約2.7%（18件）の増加という結果となった。

2005年度から2016年までの累計における用途別では、事務所と学校用途で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約77%と前年度とほぼ同様の結果となっ

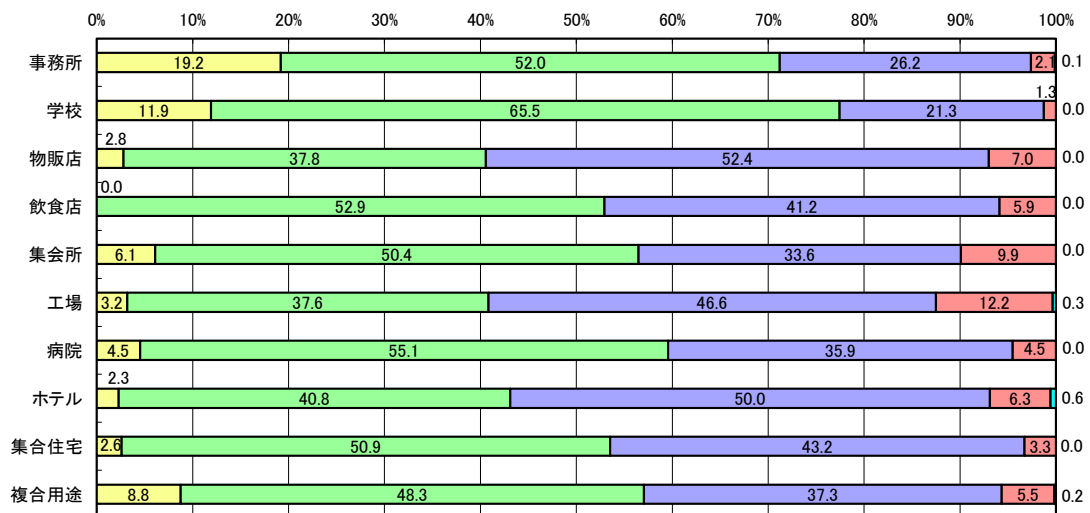
た。またSランクの取得率が大きいのは、事務所で約19%、学校で約12%という結果となった。それに比べ物販店、飲食店、ホテル、集合住宅はSランクの取得割合は3%未満となっており、例年通り大きな変動は見受けられない。(図Ⅱ-2-6・7)



図Ⅱ-2-5 年度別ランク件数の割合(2005年度～2016年度)



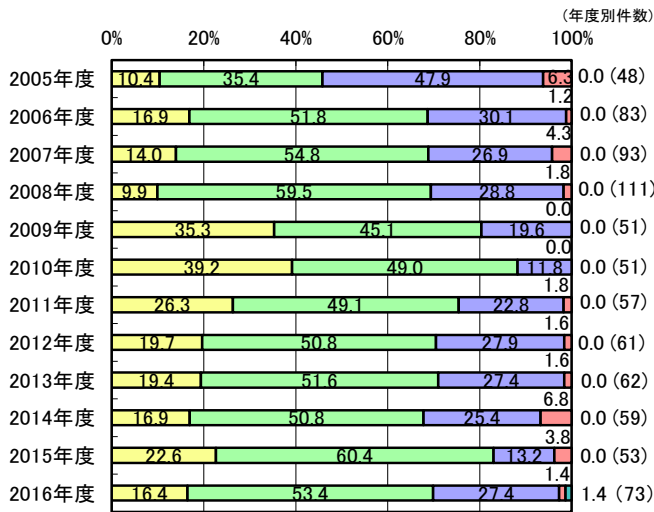
図Ⅱ-2-6 用途別ランク件数の内訳(2005年度～2016年度)



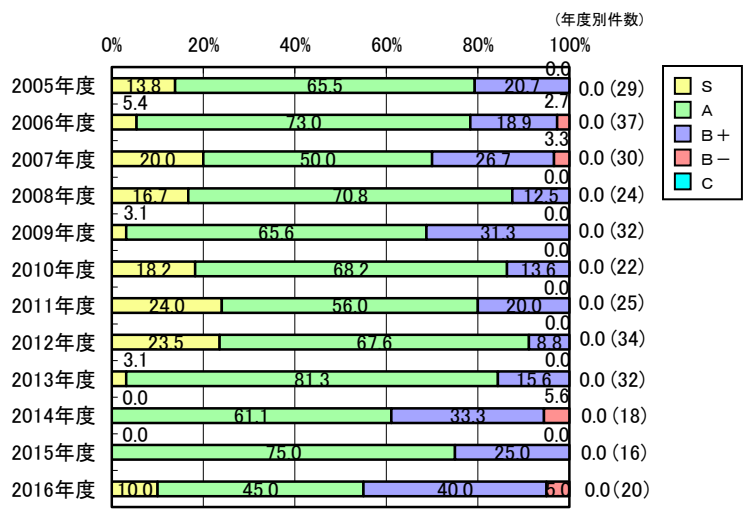
図Ⅱ-2-7 用途別ランク割合(2005年度～2016年度)

用途別における 2005 年度から 2016 年度の年度別ランク割合を図Ⅱ-2-8～13 に示す。

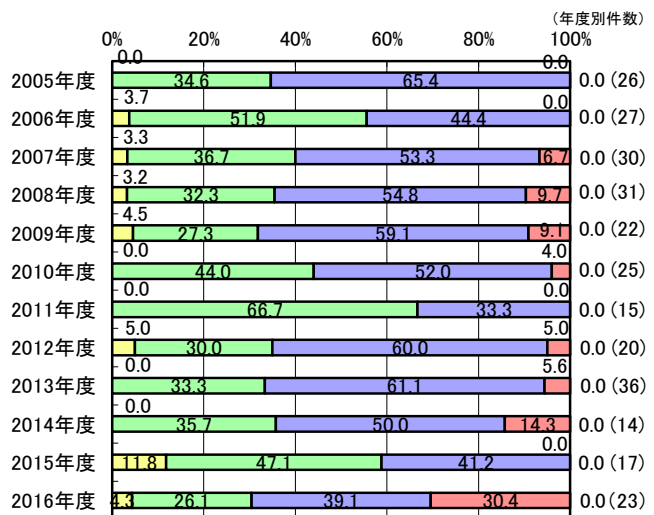
A ランク以上の割合について病院のみ増加しており、対策に力を入れていると思われる。S ランクの割合については、学校、病院は増加しているが、その他は共に減少という結果となった。特に物販店舗の B- 評価が前年比約 30% 増加しており評価の悪化が顕著である。



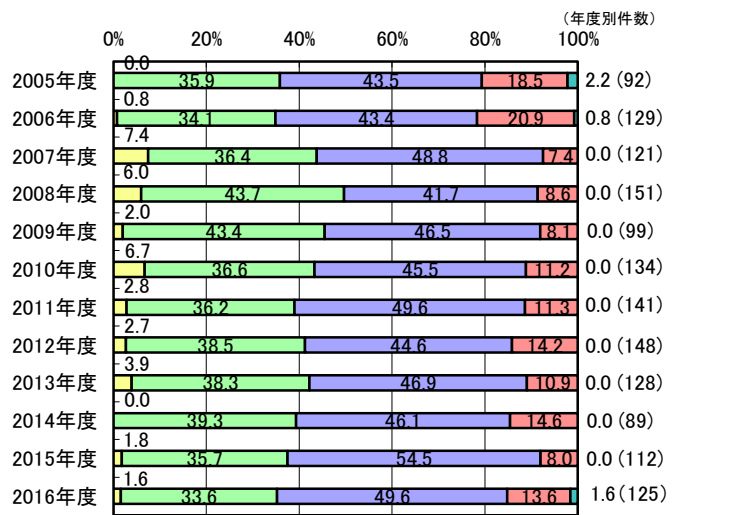
図Ⅱ-2-8 年度別ランク割合(事務所)



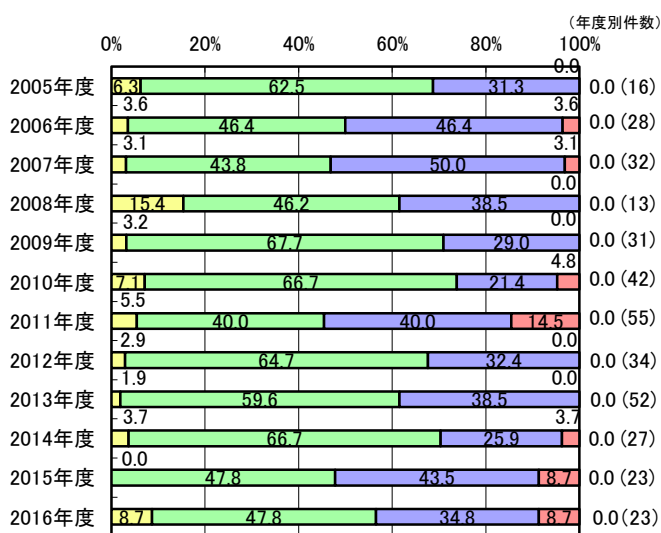
図Ⅱ-2-9 年度別ランク割合(学校)



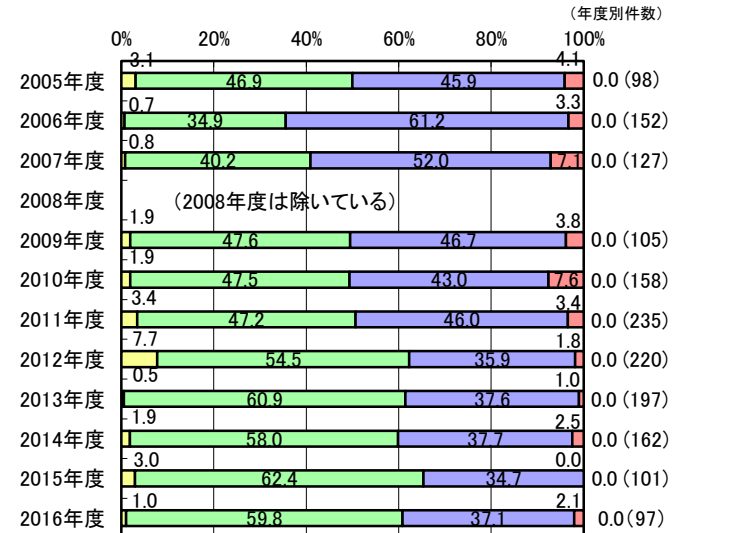
図Ⅱ-2-10 年度別ランク割合(物販店)



図Ⅱ-2-11 年度別ランク割合(工場)



図Ⅱ-2-12 年度別ランク割合(病院)

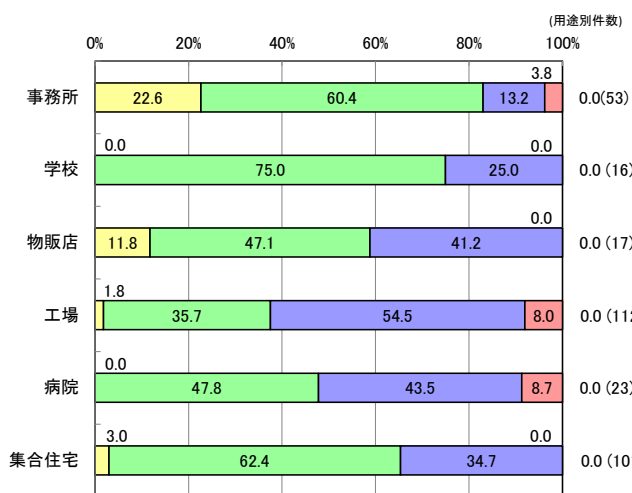


図Ⅱ-2-13 年度別ランク割合(集合住宅)

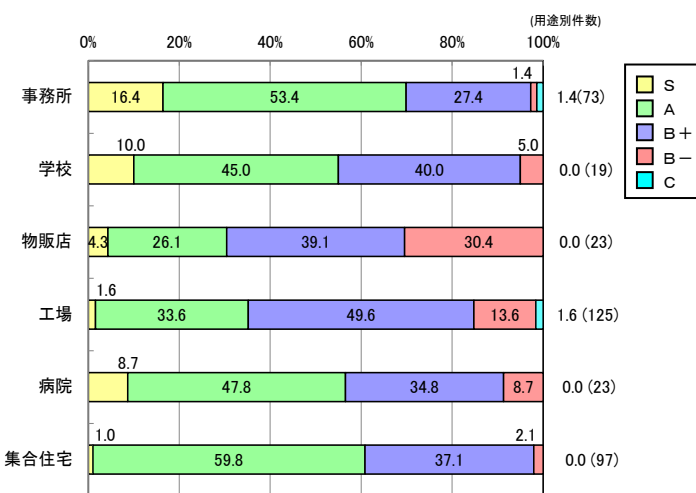
2015年度・2016年度の用途別ランク割合を図Ⅱ-2-14・15に示す。

2015年度比で、Sランクの割合について学校10.0%、病院8.7%とそれぞれが増加、Aランク以上の割合については、前年度の割合を上回る用途は一つも無かった。

また、Aランク以上の割合について、物販店で約28.5%の大幅な減少結果となった。



図Ⅱ-2-14 用途別ランク割合(2015年度)



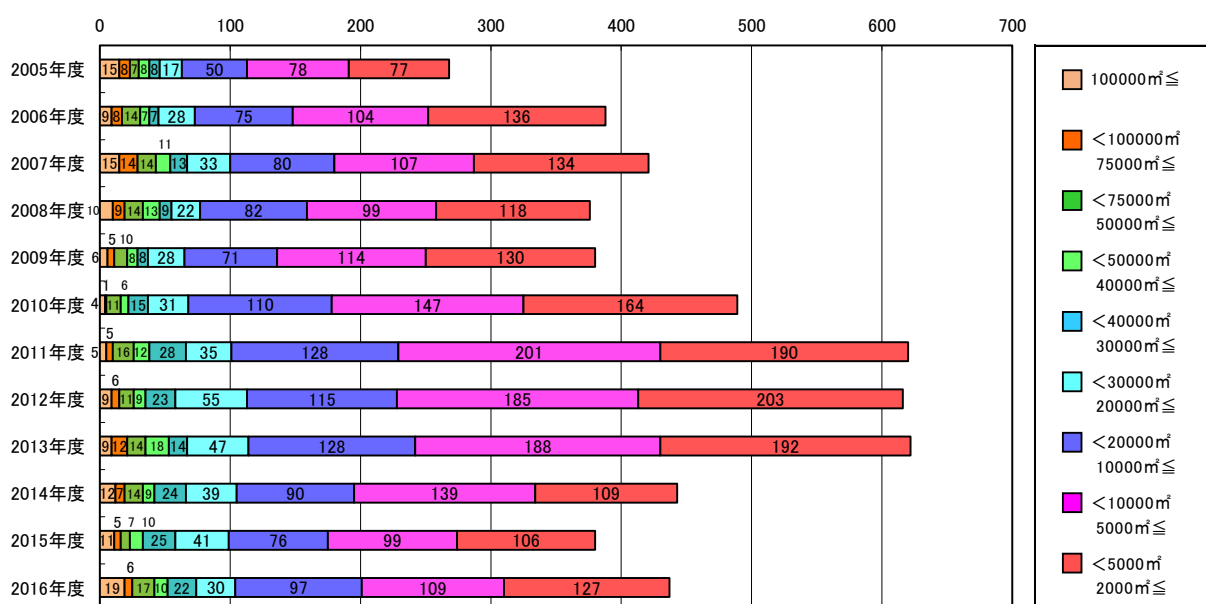
図Ⅱ-2-15 用途別ランク割合(2016年度)

年度別における規模別件数の内訳を図Ⅱ-2-16に示す。

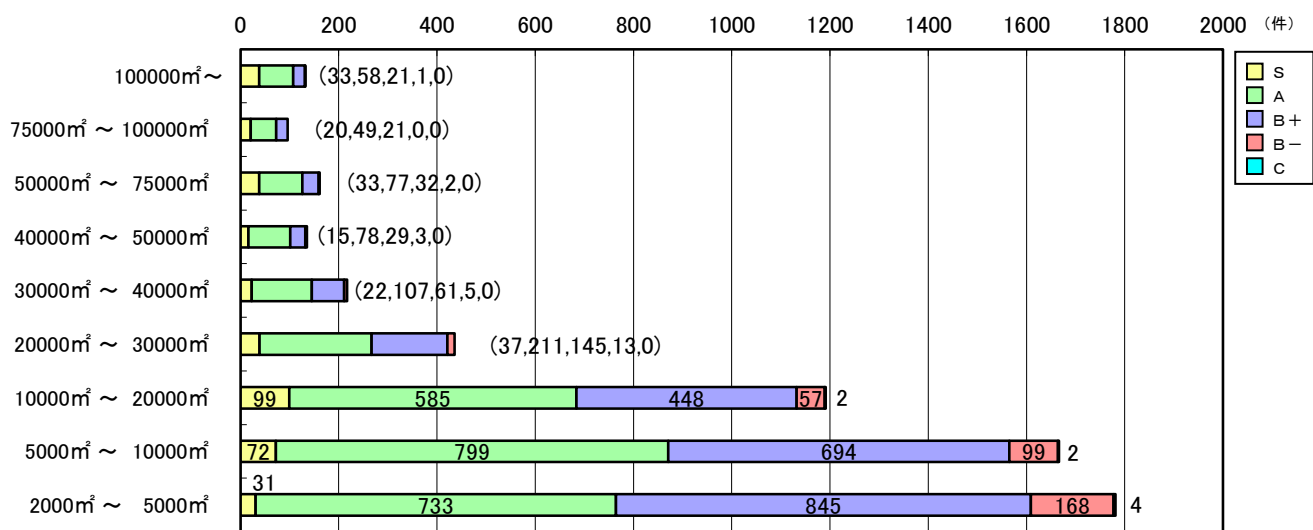
2015年度に比べて2016年度は全体的に物件数が増加している傾向が見られる中、年度件数に対する規模別件数の割合は、特に100,000㎡～、20,000～10,000㎡、10,000～5,000㎡、5,000～2,000㎡の範囲で増加が見られた。

規模別件数の内訳(図Ⅱ-2-17)としては、20,000㎡未満の物件が全体の76.2%と前年度に比べ5.24ポイントの減少となった。また、その内の5,000㎡未満の範囲のみ、Aランク以上の割合が44.6%となり、4年度連続して50%を下回った。

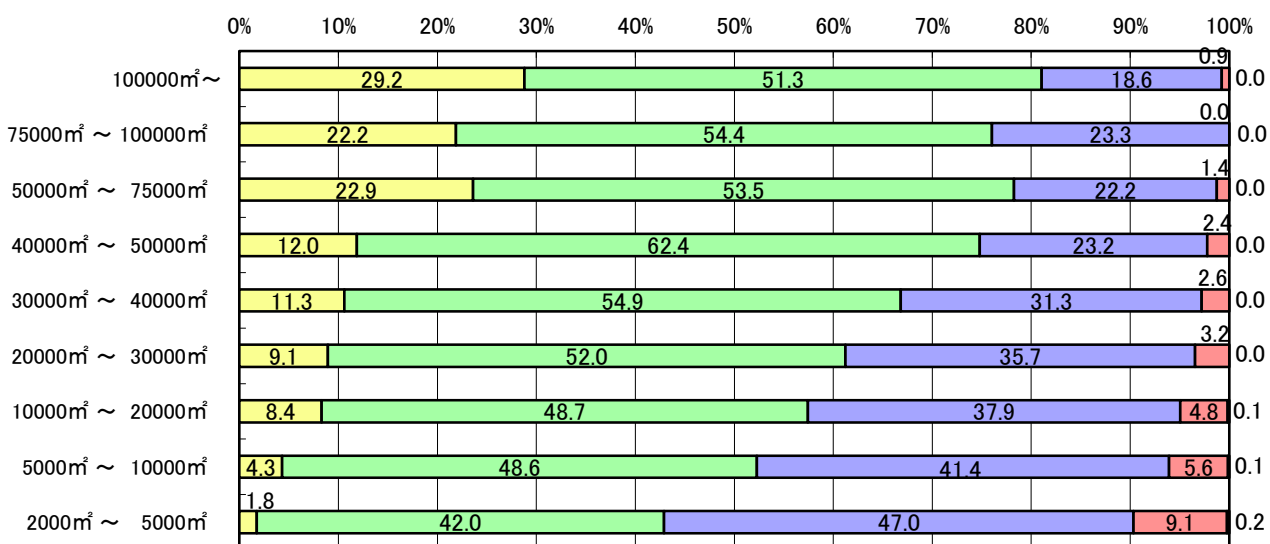
規模別ランクの割合(図Ⅱ-2-18)については、規模が大きくなるほどAランク以上の割合が増加していく傾向が見られた。Sランクについては昨年度と同様に50,000㎡以上の規模の範囲にて、それぞれ20%を超える結果となったが、40,000㎡以下の範囲では0.4～3.8ポイントの減少となった。



図Ⅱ-2-16 年度別の規模別件数内訳(2005年度～2016年度)



図Ⅱ-2-17 規模別ランク件数の内訳(2005年度～2016年度)

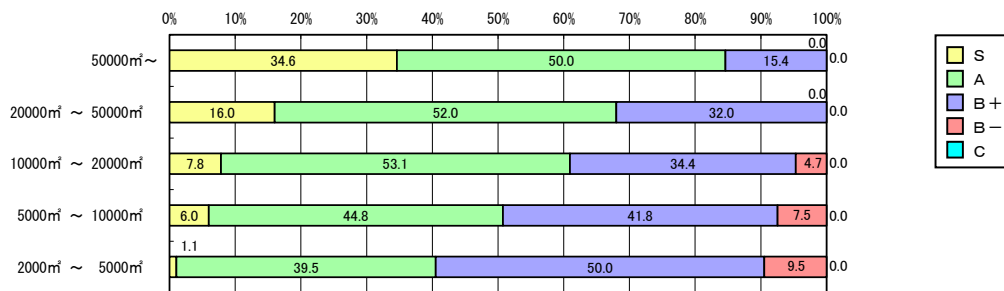


図Ⅱ-2-18 規模別ランク割合(2005年度～2016年度)

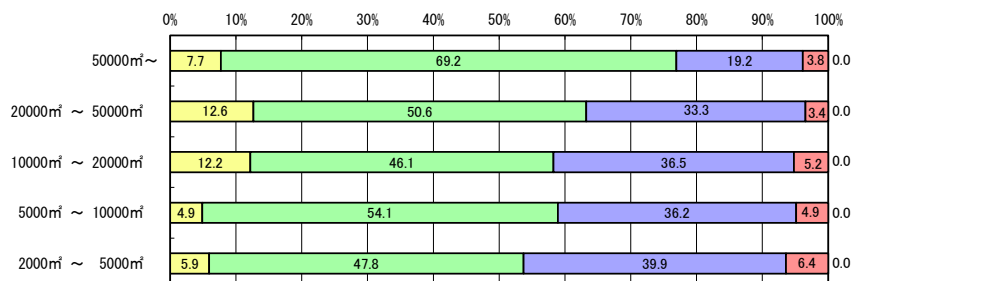
図Ⅱ-2-19、20、21、22、23、24は2011年度から2016年度の建物規模別ランク割合である。Aランク以上の割合が約60%以上となるのが10,000㎡以上の規模である事が分かる。特に50,000㎡以上の規模のAランク以上の取得率は突出して大きくなる傾向が改めて見られた。

2016年度は前年度に比べAランク以上の取得割合が5,000～10,000㎡の規模で約9.5ポイントの減少という結果となった。また、5,000㎡未満の規模においても前年度に対しAランク以上の割合が約7.3%減少し、全体の約32%どまりとなっている。引き続き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。

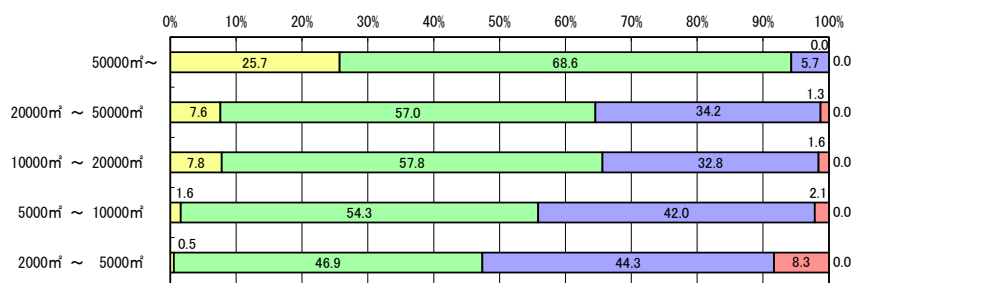
一方、Sランクの割合については、2015年度に比べて2016年度は10,000～20,000㎡の規模で前年度に比べ約4.6%の増加が見られ、2,000～5,000㎡の規模に於いても0.7ポイントであるが、増加となった。しかし、その他の範囲では減少する結果となった。



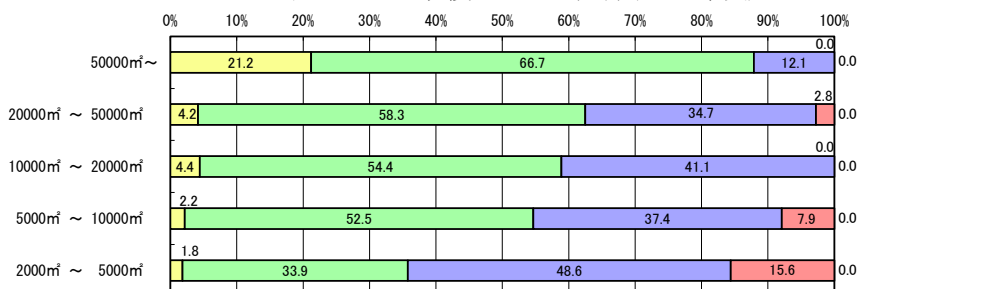
図Ⅱ-2-19 規模別ランク割合(2011年度)



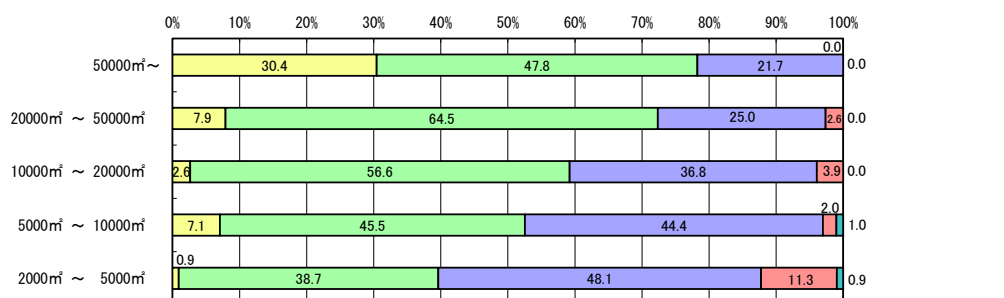
図Ⅱ-2-20 規模別ランク割合(2012年度)



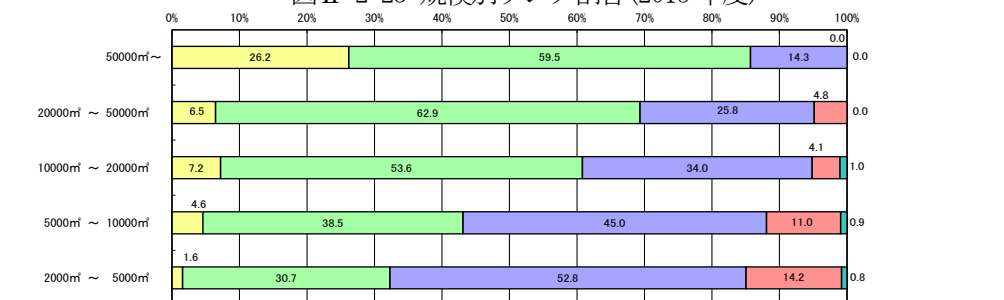
図Ⅱ-2-21 規模別ランク割合(2013年度)



図Ⅱ-2-22 規模別ランク割合(2014年度)



図Ⅱ-2-23 規模別ランク割合(2015年度)



図Ⅱ-2-24 規模別ランク割合(2016年度)

2.3 BEE

表Ⅱ-2-1 に CASBEE 評価における BEE 値、Q 値（建築物の環境品質・性能）、L 値（建築物の環境負荷）の平均値および集計対象件数を建物用途毎に示す。

2016 年度の BEE 集計対象件数は前年度の 380 件に対し、437 件と前年比 115%の件数となった。BEE の平均値は前年度の 1.60 に対して 1.58 と僅かながら低くなった。変動の大きかった用途としては、物販で-0.42、病院で+0.21、複合用途で+0.71 となっている。

表Ⅱ-2-1 CASBEE 評価 建物用途別件数と BEE、Q、L 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	複合用途	集合住宅
BEE 集計対象件数	2016 年度	437	73	20	23	4	8	125	23	40	24	97
	2015 年度	380	53	16	17	0	12	112	23	15	31	101
	前年度比	115%	138%	125%	135%	-	67%	112%	100%	267%	77%	96%
BEE の平均値 (単純平均)	2016 年度	1.58	1.92	1.68	1.32	1.20	1.51	1.36	1.67	1.44	2.23	1.57
	2015 年度	1.60	2.07	1.71	1.74	-	1.63	1.40	1.46	1.43	1.52	1.62
	前年度との差	-0.02	-0.15	-0.03	-0.42	-	-0.12	-0.04	+0.21	+0.01	+0.71	-0.05
建築物の 環境品質・性能 Q の平均値	2016 年度	55.61	60.6	61.0	49.1	47.5	61.3	50.1	59.2	55.0	65.3	56.2
	2015 年度	55.64	62.2	59.3	53.8	-	56.1	50.3	58.5	57.1	55.7	56.9
建築物の 環境負荷 L の平均値	2016 年度	37.29	33.61	36.39	39.71	40.38	35.83	38.33	38.96	40.99	32.72	37.51
	2015 年度	36.12	32.33	35.19	32.94	-	36.85	37.21	41.26	38.08	35.56	36.21

上記表Ⅱ-2-1 における 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Ⅱ-2-2 に示す。全用途の BEE 値面積加重平均は 2.01 となり、前年度の 1.94 にくらべて+0.07 と、前年度とほぼ同等の平均値となった。表Ⅱ-2-1 の単純平均による BEE の平均値と比べると、集会所を除くすべて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。

また、本年度の BEE 集計件数が昨年度比 115%であったのに対して、BEE 集計対象延面積は昨年度比 127%となっており、件数の増加に比べて対象延面積の増加が大きくなっている。

表Ⅱ-2-2 CASBEE 評価 建物用途別 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	複合用途	集合住宅
BEE 集計対象 延面積 ($\times 10^4 \text{ m}^2$)	2016 年度	918.51	103.53	22.40	62.57	1.38	5.81	307.86	57.51	41.62	158.51	157.33
	2015 年度	721.61	81.89	16.74	59.99	-	10.55	216.06	26.29	19.56	133.18	157.34
	前年度比	127%	126%	134%	104%	-	55%	142%	219%	212%	119%	100%
BEE の 面積加重平均	2016 年度	2.01	2.32	1.93	2.08	1.24	1.51	1.63	2.33	1.68	2.81	1.70
	2015 年度	1.94	2.66	1.85	2.28	-	1.79	1.54	1.69	1.64	2.49	1.61
	前年度との差	+0.07	-0.34	+0.08	-0.20	-	-0.28	+0.09	+0.64	+0.04	+0.32	+0.09

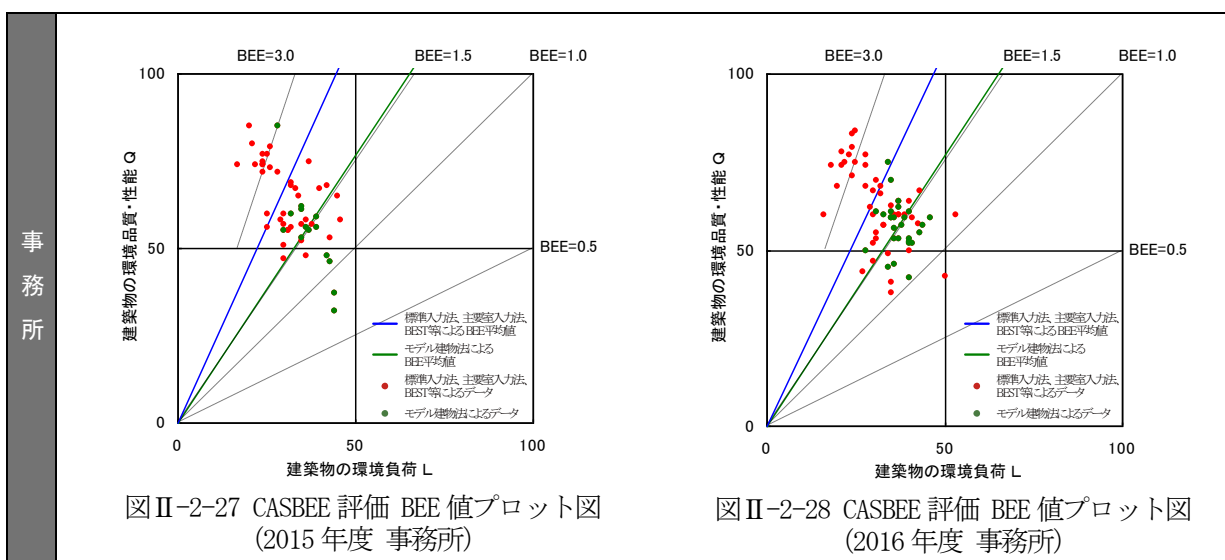
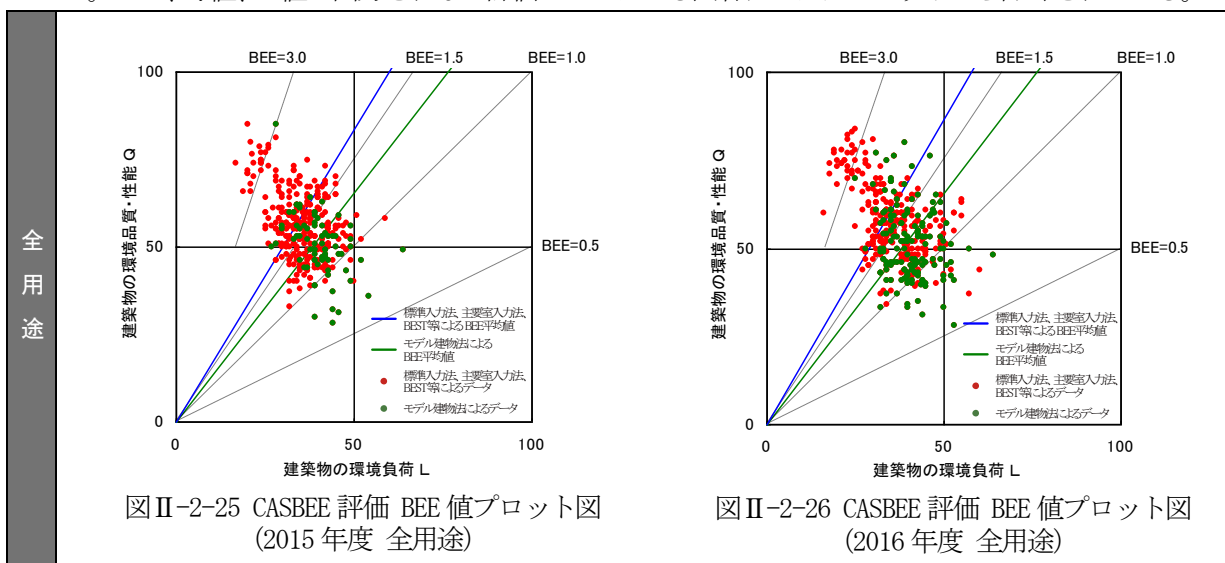
平成 25 年省エネ基準の改正以降、CASBEE 評価の入力データに用いる 1 次エネルギー消費量の算定方法として、標準入力法、主要室入力法、BEST、モデル建物法などが利用可能となり、算定方法の選択肢が広がった。これらの算定方法のうち、標準入力法に代表される詳細な計算方法を採用したデータと、非住宅用途に適用可能な簡易な計算方法であるモデル建物法を採用したデータのそれぞれについて、各建物用途ごとの件数と BEE の平均値を表Ⅱ-2-3 に示す。それぞれの平均値を比較すると、集会所以外の建物用途において、標準入力法などの詳細な計算方法を採用したデータのほうが高い平均値を示している。

表Ⅱ-2-3 CASBEE 評価 1 次エネルギー消費量算定方法の違いによる BEE 平均値の比較

		全用途	事務所	学校	物販店	飲食店	集会所	工場	病院	ホテル	複合用途
BEE 集計対象件数	標準入力法 主要室入力法 他	282	46	12	12	2	7	52	12	21	21
	モデル建物法	155	27	8	11	2	1	73	11	19	3
BEE の平均値 (単純平均)	標準入力法 主要室入力法 他	1.74	2.14	1.76	1.56	1.54	1.73	1.53	1.98	1.57	2.36
	モデル建物法	1.31	1.54	1.55	1.05	0.86	2.11	1.23	1.33	1.29	1.38

次に調査データの L 値を横軸、Q 値を縦軸としたプロット図を図Ⅱ-2-25 から図Ⅱ-2-45 に示す。1 次エネルギー消費量の算定方法にモデル建物法を採用したデータは色分けして表している。

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。また、Q 値、L 値が出力されない評価ツールによる回答データはプロットから除外されている。



学校

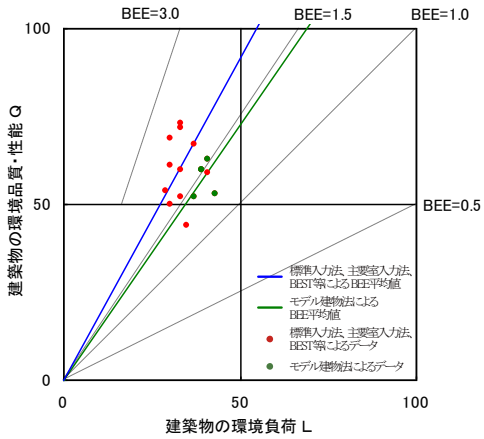


図 II-2-29 CASBEE 評価 BEE 値プロット図
(2015 年度 学校)

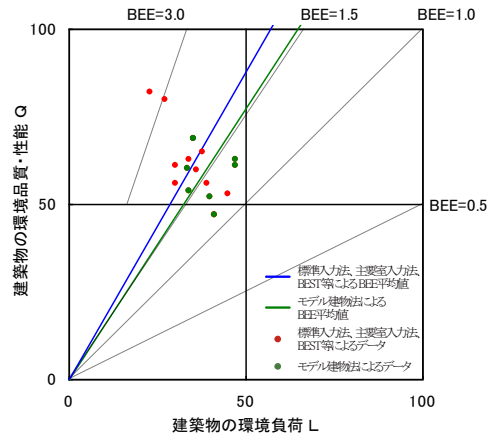


図 II-2-30 CASBEE 評価 BEE 値プロット図
(2016 年度 学校)

物販店

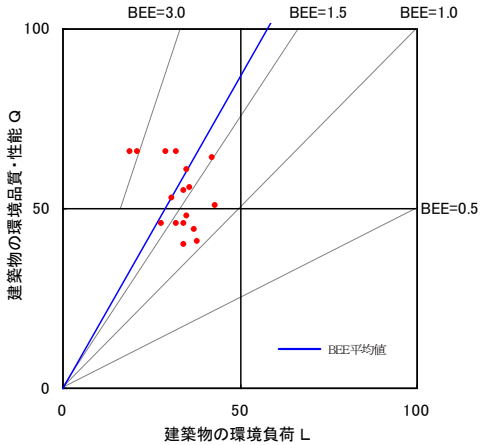


図 II-2-31 CASBEE 評価 BEE 値プロット図
(2015 年度 物販店)

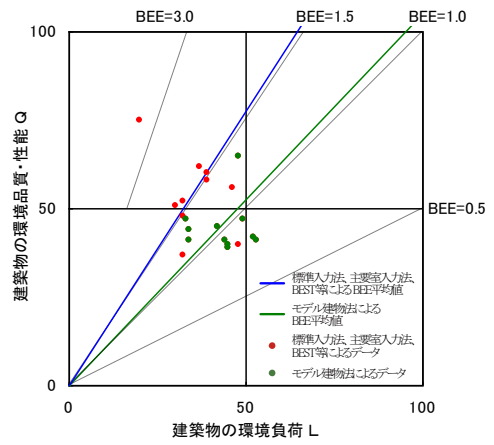


図 II-2-32 CASBEE 評価 BEE 値プロット図
(2016 年度 物販店)

飲食店

(2015 年度 飲食店 は該当データなし)

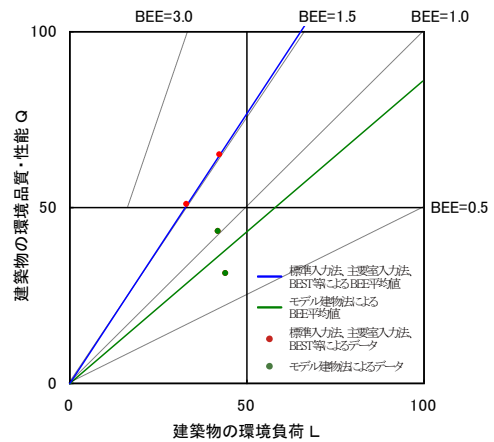


図 II-2-33 CASBEE 評価 BEE 値プロット図
(2016 年度 飲食店)

集会所

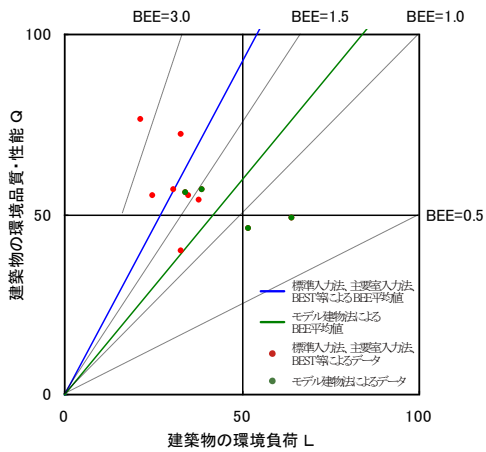


図 II-2-34 CASBEE 評価 BEE 値プロット図 (2015 年度 集会所)

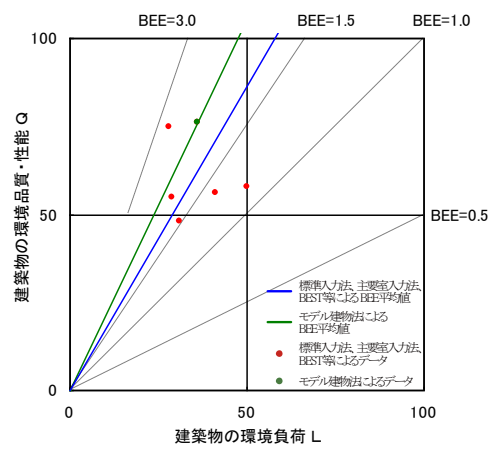


図 II-2-35 CASBEE 評価 BEE 値プロット図 (2016 年度 集会所)

工場

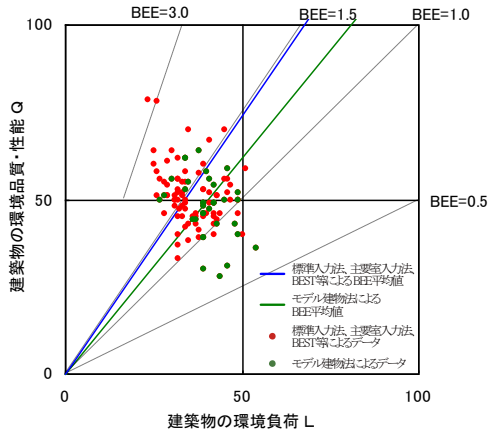


図 II-2-36 CASBEE 評価 BEE 値プロット図 (2015 年度 工場)

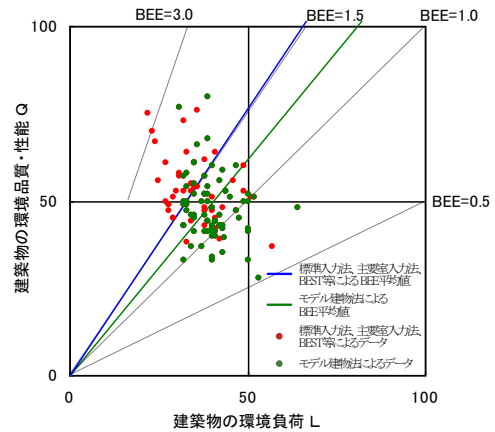


図 II-2-37 CASBEE 評価 BEE 値プロット図 (2016 年度 工場)

病院

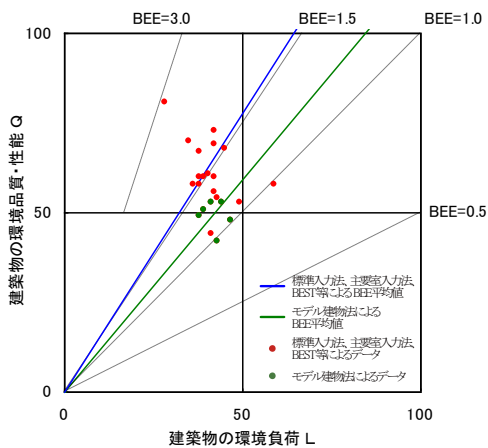


図 II-2-38 CASBEE 評価 BEE 値プロット図 (2015 年度 病院)

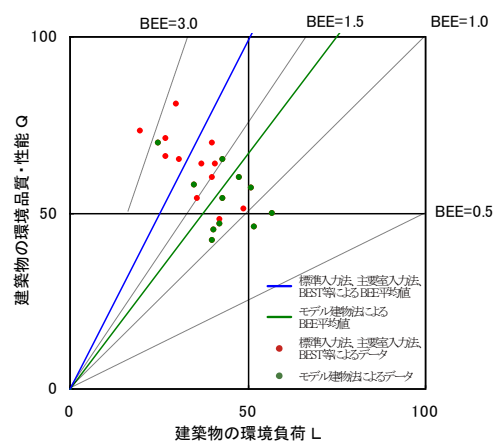
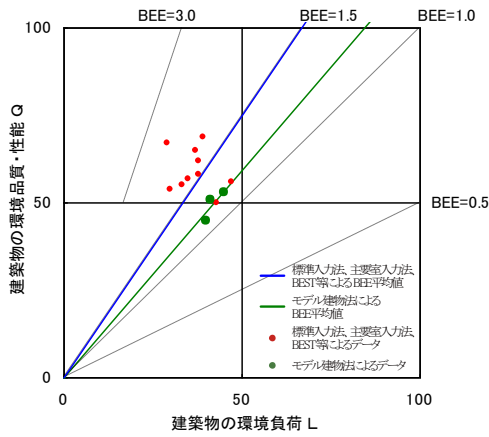
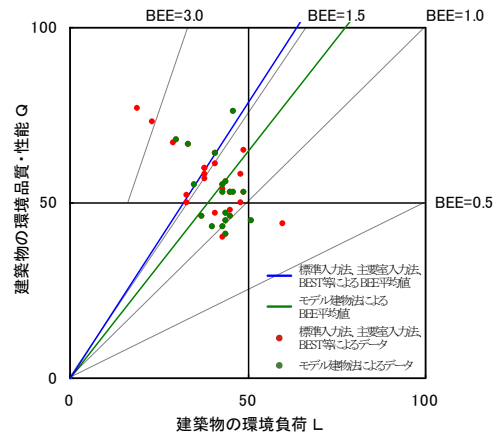


図 II-2-39 CASBEE 評価 BEE 値プロット図 (2016 年度 病院)

ホテル

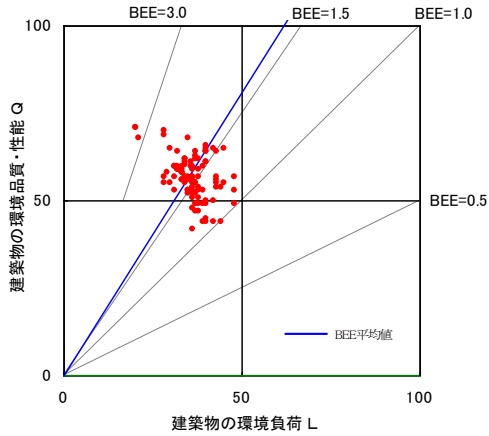


図II-2-40 CASBEE評価 BEE値プロット図
(2015年度 ホテル)

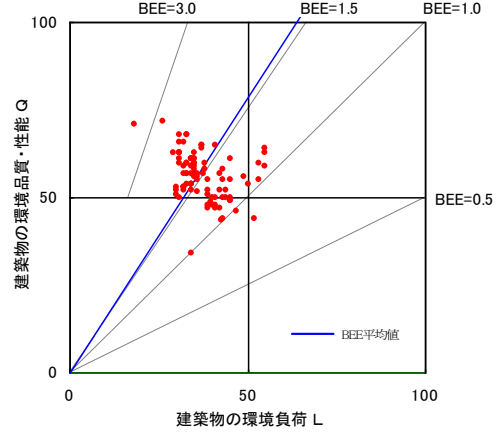


図II-2-41 CASBEE評価 BEE値プロット図
(2015年度 ホテル)

集合住宅

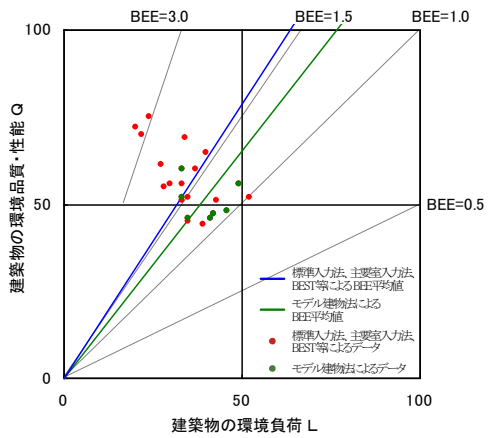


図II-2-42 CASBEE評価 BEE値プロット図
(2015年度 集合住宅)

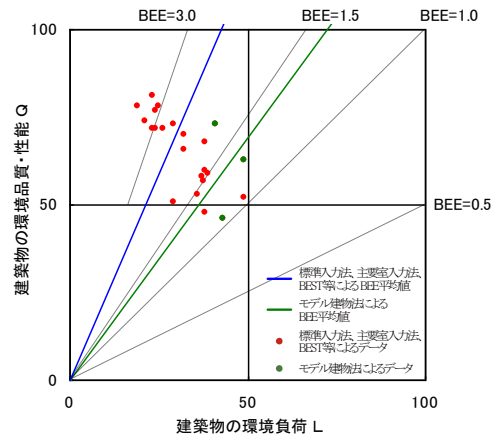


図II-2-43 CASBEE評価 BEE値プロット図
(2016年度 集合住宅)

複合用途



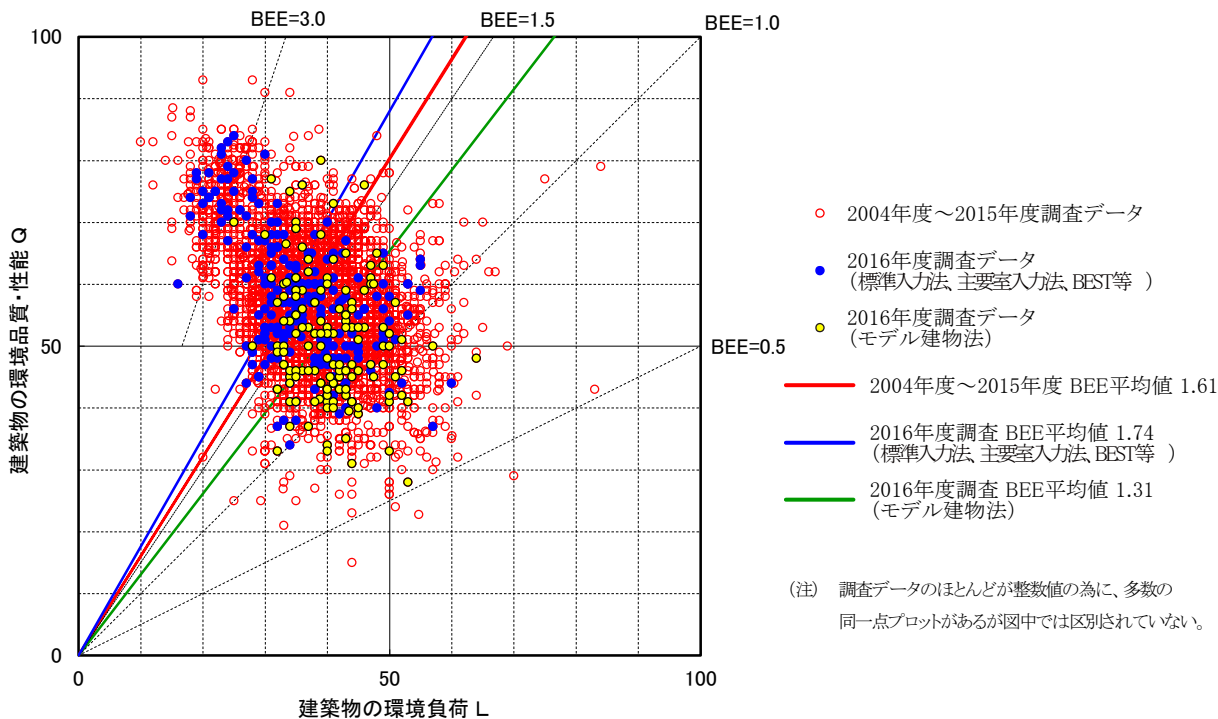
図II-2-44 CASBEE評価 BEE値プロット図
(2015年度 複合用途)



図II-2-45 CASBEE評価 BEE値プロット図
(2016年度 複合用途)

2004年度調査以降、全集計対象のBEE値のプロットを図Ⅱ-2-46に示す。

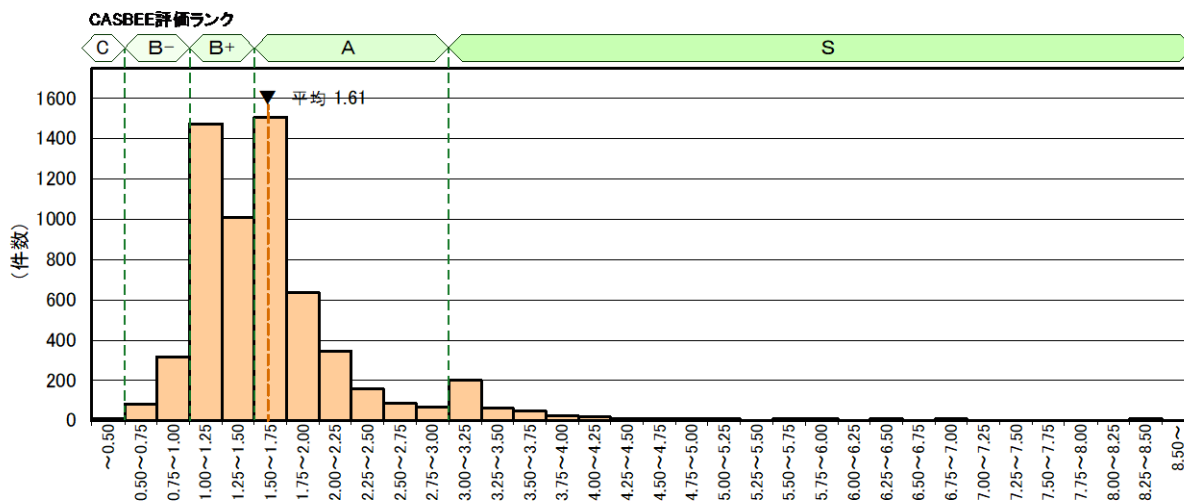
本年度の調査においては、標準入力法に代表される詳細な計算方法を採用したデータと、非住宅用途に適用可能な簡易な計算方法であるモデル建物法を採用したデータのそれぞれを色分して表した。 図中赤色の線で示された2004年度調査から2015年度調査までのBEE平均値は1.61、青色の線で示された2016年度詳細計算方法によるデータのBEE平均値は1.74、緑色の線で示されたモデル建物法によるデータのBEE平均値は1.31となった。



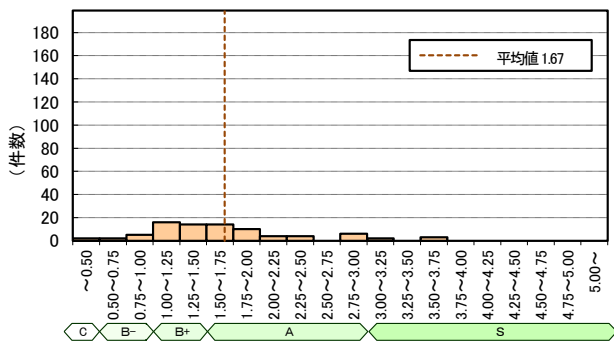
図Ⅱ-2-46 CASBEE評価 BEE 値プロット図 (2004年度～2016年度 全用途)

次に、2004年度調査以降の全集計対象BEE値の分布と、各単年度のBEE値の分布を図Ⅱ-2-47から図Ⅱ-2-63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。

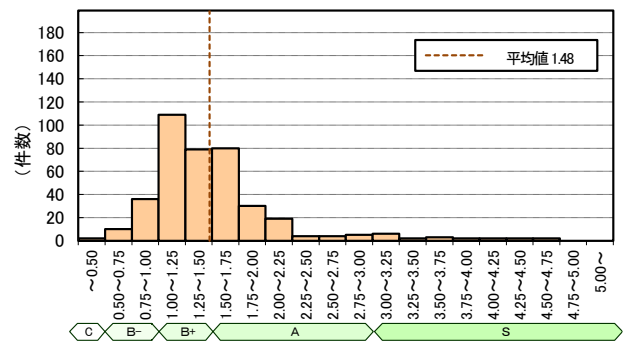
全用途のピークは1.50以上1.75未満の範囲で、BEE値1.00～1.75の範囲に全体の66%が収まっている。また、Sランクの下限となるBEE値3.0以上3.25未満の範囲にもひとつの突出部が見られ、BEE値が3.0以上の件数は全体の約6%となっている。



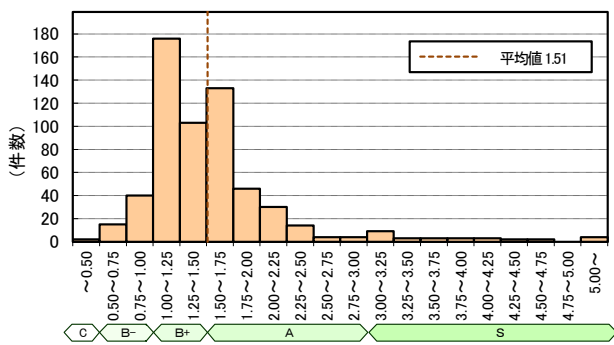
図Ⅱ-2-47 CASBEE評価 BEE 値の分布 (2004年度～2016年度 全用途)



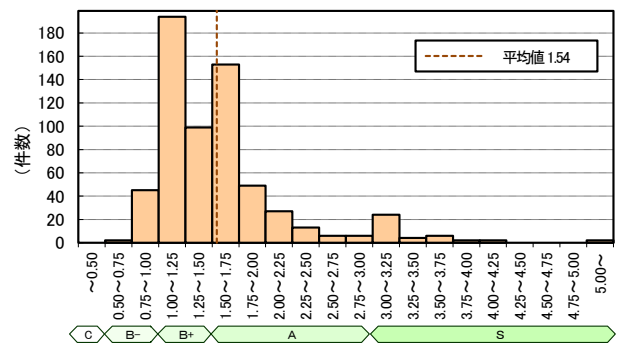
図II-2-48 CASBEE 評価 BEE 値の分布 (2004 年度)



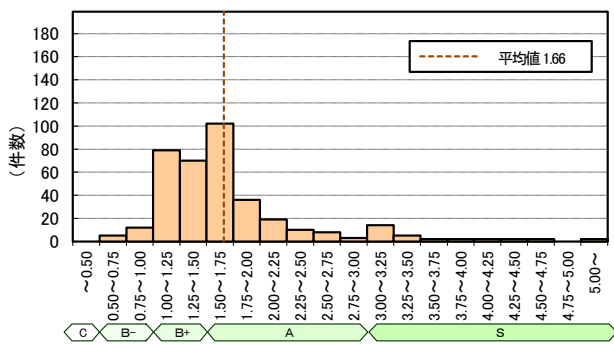
図II-2-49 CASBEE 評価 BEE 値の分布 (2005 年度)



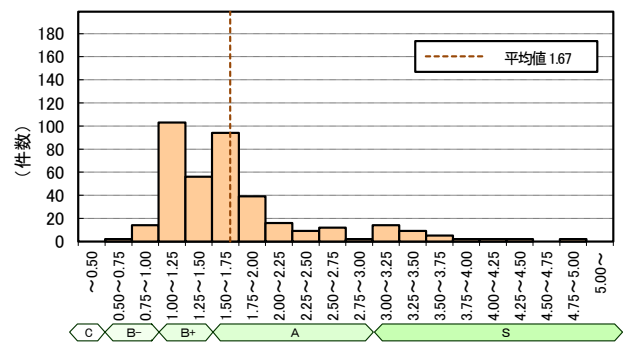
図II-2-50 CASBEE 評価 BEE 値の分布 (2006 年度)



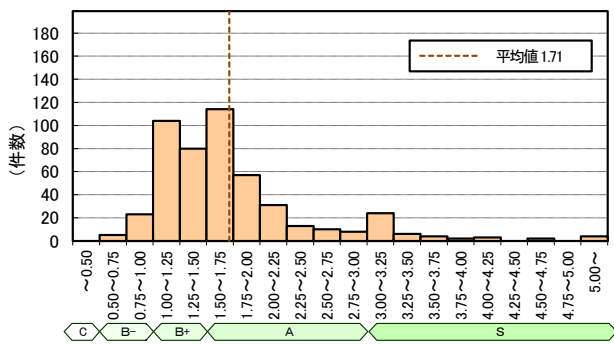
図II-2-51 CASBEE 評価 BEE 値の分布 (2007 年度)



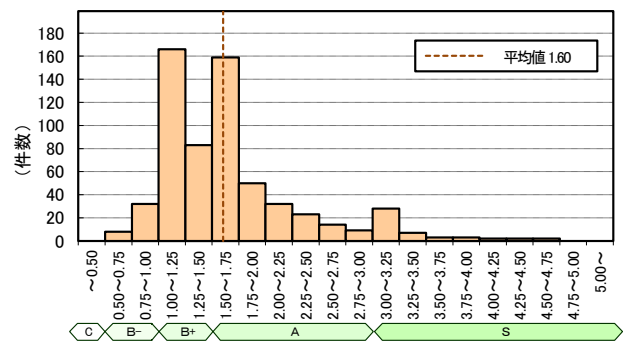
図II-2-52 CASBEE 評価 BEE 値の分布 (2008 年度)



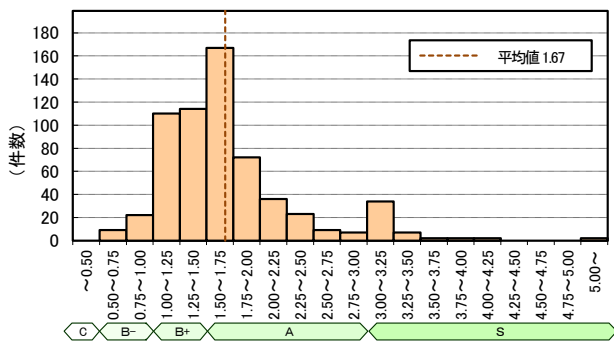
図II-2-53 CASBEE 評価 BEE 値の分布 (2009 年度)



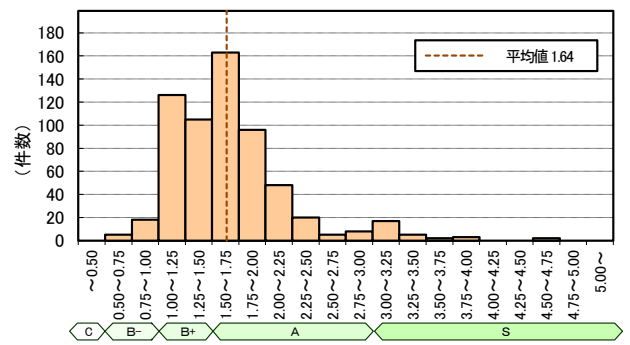
図II-2-54 CASBEE 評価 BEE 値の分布 (2010 年度)



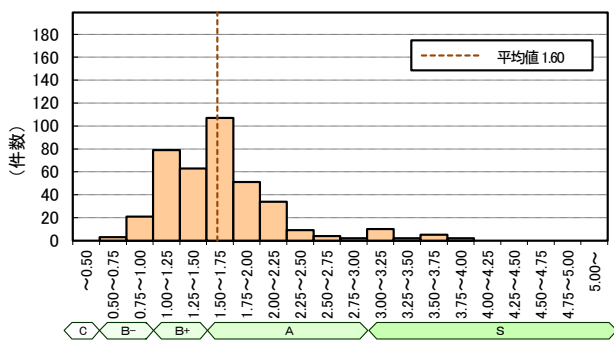
図II-2-55 CASBEE 評価 BEE 値の分布 (2011 年度)



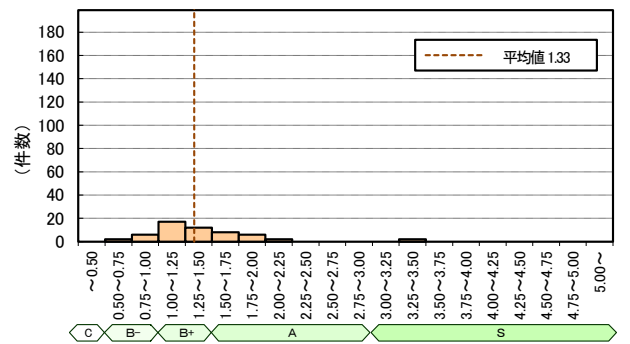
図II-2-56 CASBEE評価 BEE値の分布 (2012年度)



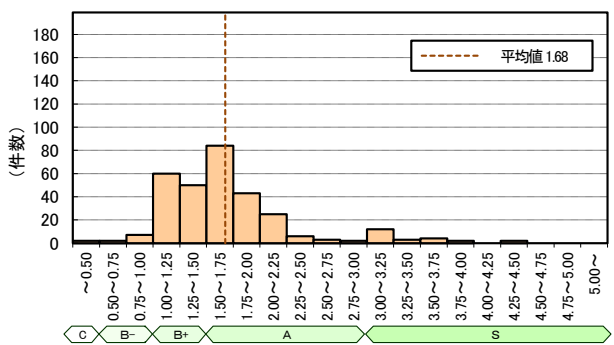
図II-2-57 CASBEE評価 BEE値の分布 (2013年度)



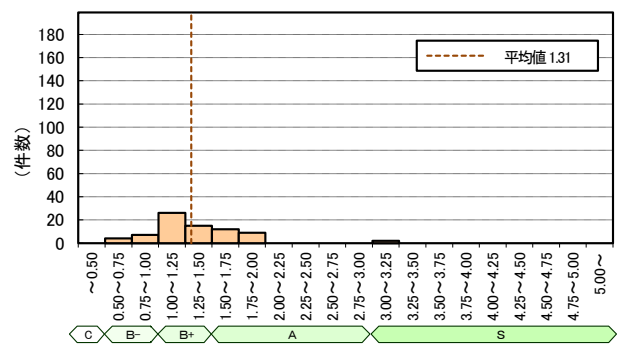
図II-2-58 CASBEE評価 BEE値の分布
(2014年度 標準入力法、主要室入力法、BEST等)



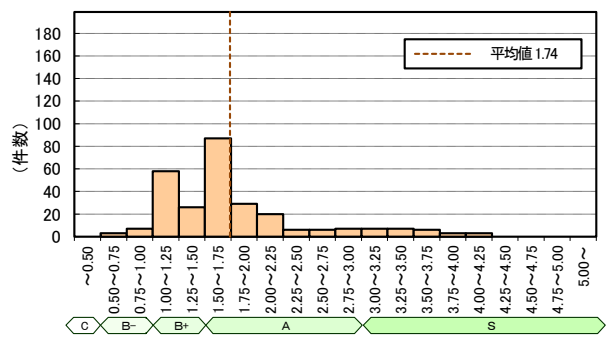
図II-2-59 CASBEE評価 BEE値の分布
(2014年度 モデル建物法)



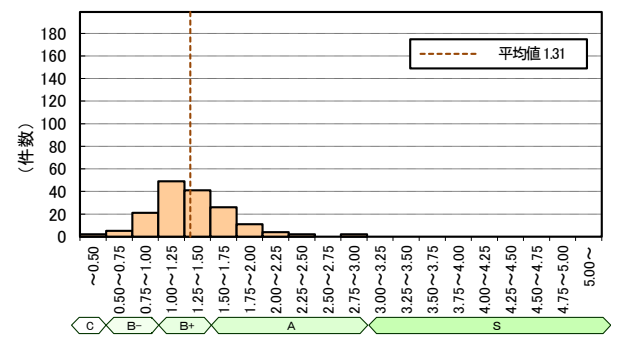
図II-2-60 CASBEE評価 BEE値の分布
(2015年度 標準入力法、主要室入力法、BEST等)



図II-2-61 CASBEE評価 BEE値の分布
(2015年度 モデル建物法)



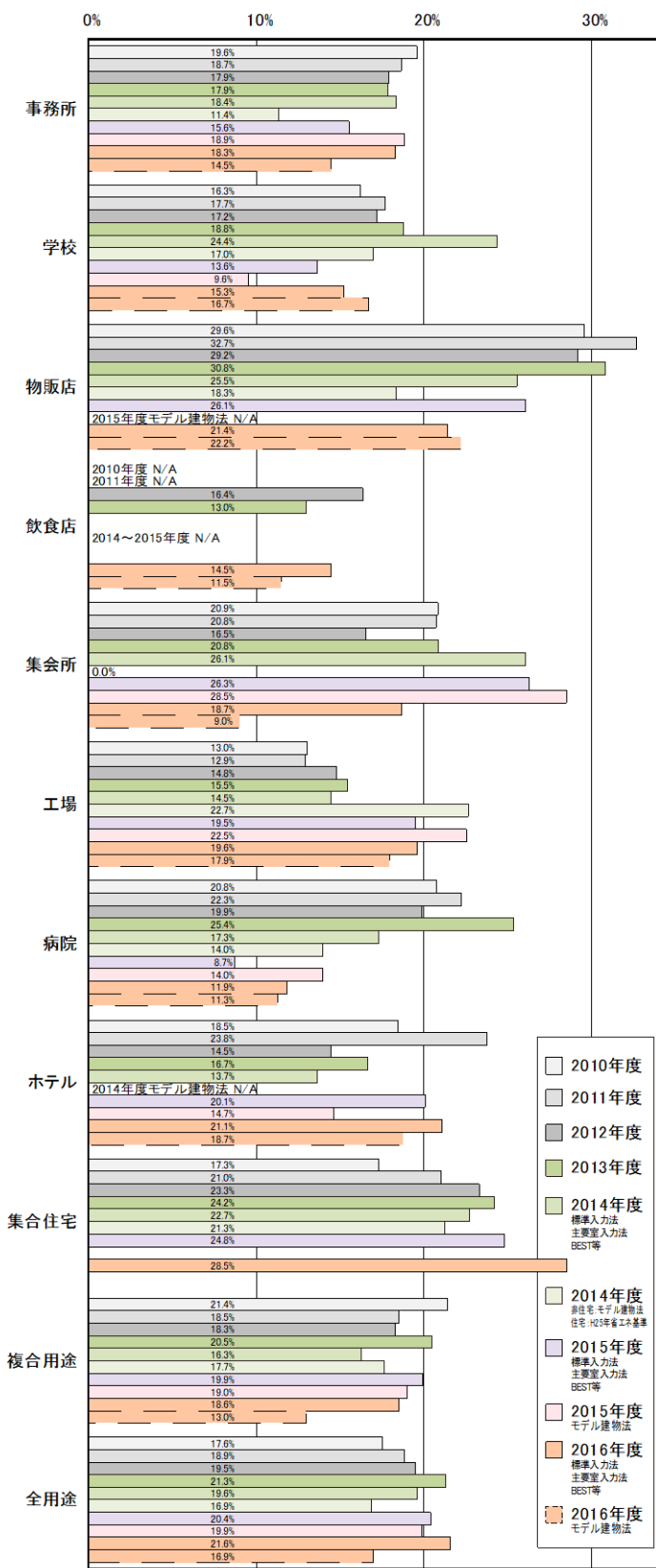
図II-2-62 CASBEE評価 BEE値の分布
(2016年度 標準入力法、主要室入力法、BEST等)



図II-2-63 CASBEE評価 BEE値の分布
(2016年度 モデル建物法)

2.4 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、本報告書における重要な環境配慮指標である「CO₂削減率」との統一を図るために、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)をもって評価値を示している。



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)をもって評価値を示している。

平成 25 年省エネ基準の改正以降、1 次エネルギー消費量の算定方法として標準入力法、主要室入力法、BEST、モデル建物法など、算定方法の選択肢が広がった。

これらの算定方法のうち、標準入力法に代表される詳細な計算方法を採用したデータと、非住宅用途に適用可能な簡易な計算方法であるモデル建物法を採用したデータのそれぞれについて、各建物用途毎に平均値を算出し、2010 年度から昨年度までの年度ごとの平均値と比較したグラフを図 II-2-64 に示す。

2016 年度全用途の平均値は、標準入力法等の詳細な計算手法を用いた案件において昨年比+1.1 ポイントの 21.6%と 2010 年度調査以降の最高値を示した。これはデータ件数が多い集合住宅が 28.5%と過去最高の値となったことが要因と考えられる。

一方、モデル建物法を用いた案件では、昨年比-2.8 ポイントの 16.9%と低い値にとどまった。モデル建物法採用案件のなかで全体の約 47%を占める工場用途や約 18%を占める事務用途をはじめ、ホテルと学校をのぞくほぼすべての用途で昨年の値を下回る結果となった。

標準入力法とモデル建物法をあわせた全体では、昨年比-0.4 ポイントの 19.9%と昨年度の調査をわずかに下回る結果となった。

図 II-2-64 CASBEE 評価 用途別 LCCO₂ 低減率の平均値 (2008 年度～2016 年度)

表Ⅱ-2-4 に 2016 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の比較を示す。全用途の合計においては面積加重平均の方が高い値となっており、大規模な案件ほど高い LCCO₂ 低減率となっていることが伺えるが、用途別にみると結果はまちまちとなっており、物販、飲食店、集会所、集合住宅の用途においては単純平均のほうが高い平均値を示している。

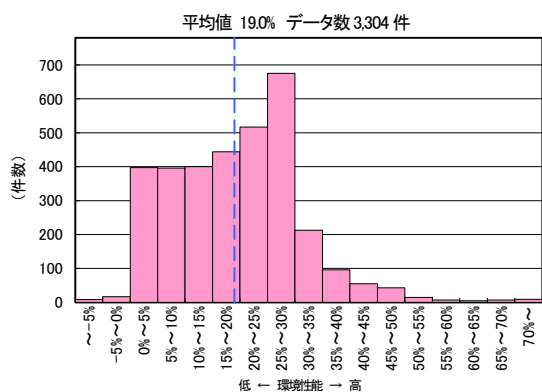
表Ⅱ-2-4 CASBEE評価 LCCO₂低減率の単純平均と面積加重平均 (2016年度)

		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
LCCO ₂ 低減率の 単純平均 (相加平均)	全データ	19.9%	16.9%	15.8%	21.8%	13.0%	17.5%	18.6%	11.6%	20.0%	28.5%	17.9%
	標準入力法他	21.6%	18.3%	15.3%	21.4%	14.5%	18.7%	19.6%	11.9%	21.1%	28.5%	18.6%
	モデル建物法	16.9%	14.5%	16.7%	22.2%	11.5%	9.0%	17.9%	11.3%	18.7%	-	13.0%
LCCO ₂ 低減率の 面積加重平均	全データ	20.6%	19.3%	16.5%	19.9%	10.0%	15.6%	19.1%	17.1%	20.6%	26.5%	21.4%
	標準入力法他	22%	17.9%	17.0%	21.2%	9.2%	16.1%	20.7%	17.4%	23.8%	26.5%	21.7%
	モデル建物法	17.1%	25.9%	15.1%	14.9%	11.0%	9.0%	16.8%	14.8%	15.8%	-	11.5%

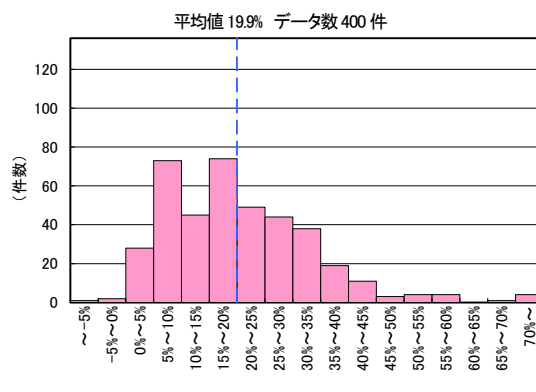
次に 2008 年度から 2015 年度までの 8 年間の調査対象データの分布および、2016 年度単年度のデータ分布を示す。2008 年度以降 8 年間の全用途において LCCO₂ 低減率の平均値は 19.0%となっている。データの分布をみると低減率の値が 0%以上 30%未満の範囲に全体の 85.6%が納まっており、30%以上の件数は全体の 13.6%となっている。また、低減率が 0%未満のものは、全体の 0.8%となっている。(図Ⅱ-2-65)

一方、2016 年度の調査では全体の平均値が 19.9%、0%以上 30%未満の範囲は全体の 78.3%、30%以上の件数は全体の 21.0%、低減率が 0%未満のものは、全体の 0.8%となっている。

なお、分布図における各区間は下限値以上、上限値未満のデータ件数を示している。



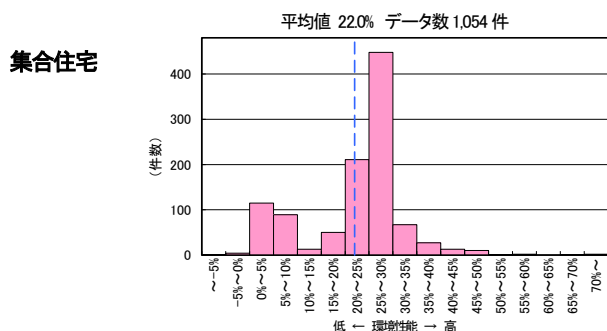
図Ⅱ-2-65 CASBEE 評価 LCCO₂低減率の分布
全用途 (2008 年度～2015 年度)



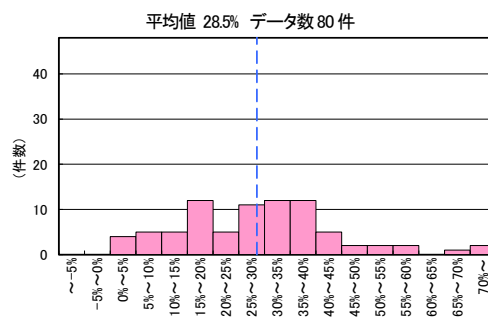
図Ⅱ-2-66 CASBEE 評価 LCCO₂低減率の分布
全用途 (2016 年度)

図Ⅱ-2-65 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 2008 年度から 2015 年度までの集合住宅用途のデータ分布 (図Ⅱ-2-67) を見ると 25%～30%の区間が突出しておりここには 448 件、全体の 42.5%のデータが集中している。

一方、2016 年度の集合住宅用途のデータ分布 (図Ⅱ-2-68) にはこのような突出部は見られない。これが全用途における分布傾向の変化 (図Ⅱ-2-65、図Ⅱ-2-66) にも表れているものと考えられる。



図Ⅱ-2-67 CASBEE 評価 LCCO₂低減率の分布
(2008 年度～2015 年度 集合住宅)



図Ⅱ-2-68 CASBEE 評価 LCCO₂低減率の分布
(2016 年度 集合住宅)

平成 25 年省エネ基準の改正以降、1 次エネルギー消費量の算定方法として、標準入力法、主要室入力法、BEST、モデル建物法など算定方法の選択肢が広がり、これらの算定方法のうち標準入力法に代表される詳細な計算方法を採用したデータと、非住宅用途に適用可能な簡易な計算方法であるモデル建物法を採用したデータのそれぞれについて、評価結果の分布を以下に示す。

図 II-2-69 の標準入力法、主要室入力法、BEST 等の詳細な計算方法を用いたデータの平均値は 18.6%、図 II-2-70 のモデル建物法を用いたデータの平均値は 17.0%と、標準入力法等の詳細な計算方法を採用した物件のデータが高い平均値を示している。

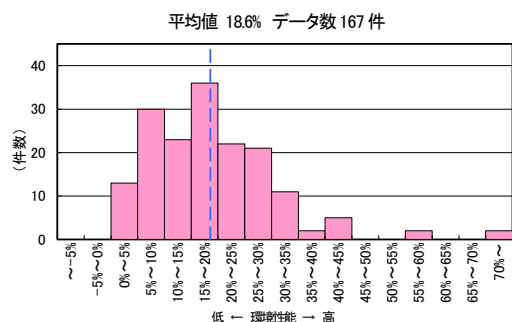


図 II-2-69 CASBEE 評価 LCCO₂ 低減率の分布
2016 年度 非住宅 (標準入力法、主要室入力法、BEST 等)

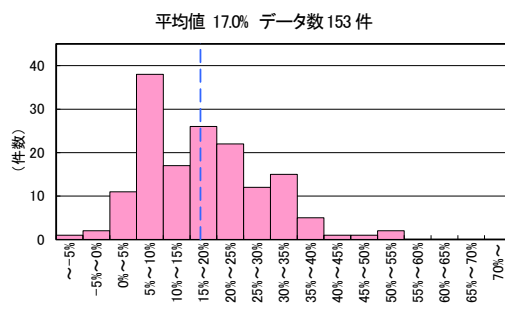


図 II-2-70 CASBEE 評価 LCCO₂ 低減率の分布
2016 年度 非住宅 (モデル建物法)

次に集合住宅以外の各建物用途について、2008 年度から 2015 年度までの 8 年間のデータおよび、2016 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。

飲食店用途については、2008 年度以降 10 件のみであったためグラフは割愛した。

事務所

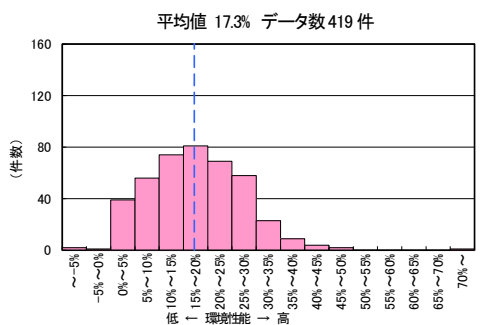


図 II-2-71 CASBEE 評価 LCCO₂ 低減率の分布
(2008 年度～2015 年度 事務所)

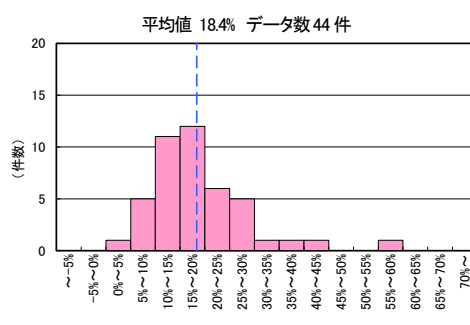


図 II-2-72 CASBEE 評価 LCCO₂ 低減率の分布
(2016 年度 事務所 標準入力法、主要室入力法、BEST 等)

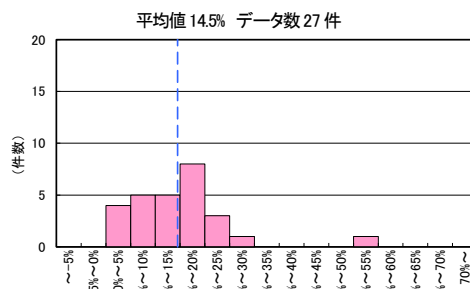


図 II-2-73 CASBEE 評価 LCCO₂ 低減率の分布
(2016 年度 事務所 モデル建物法)

学校

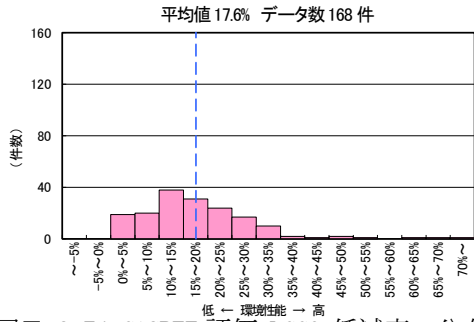


図 II-2-74 CASBEE 評価 LCCO₂ 低減率の分布 (2008 年度~2015 年度 学校)

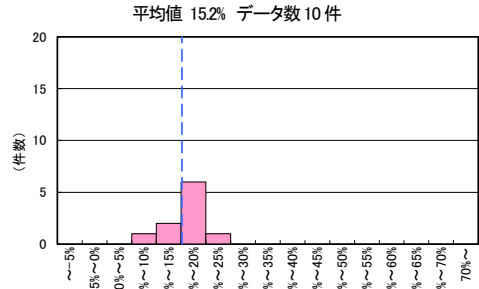


図 II-2-75 CASBEE 評価 LCCO₂ 低減率の分布 (2016 年度 学校 標準入力法、主要室入力法、BEST 等)

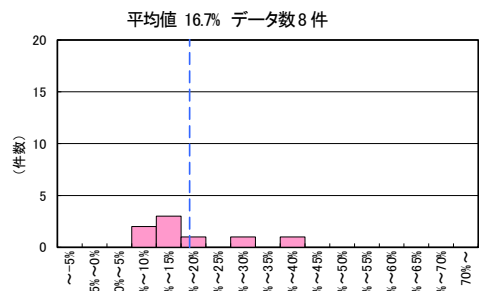


図 II-2-76 CASBEE 評価 LCCO₂ 低減率の分布 (2016 年度 学校 モデル建物法)

物販店

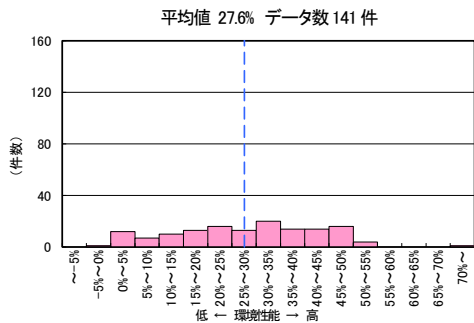


図 II-2-77 CASBEE 評価 LCCO₂ 低減率の分布 (2008 年度~2015 年度 物販店)

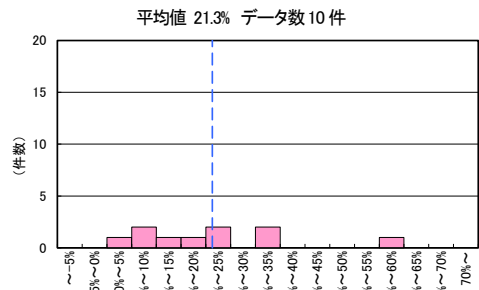


図 II-2-78 CASBEE 評価 LCCO₂ 低減率の分布 (2016 年度 物販店 標準入力法、主要室入力法、BEST 等)

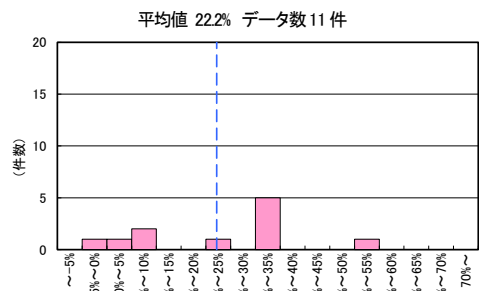


図 II-2-79 CASBEE 評価 LCCO₂ 低減率の分布 (2016 年度 物販店 モデル建物法)

集会所

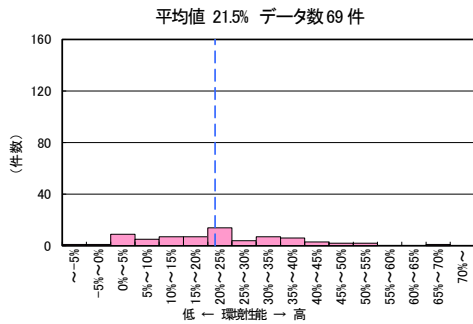


図 II-2-80 CASBEE 評価 LCCO₂ 低減率の分布
(2008 年度～2015 年度 集会所)

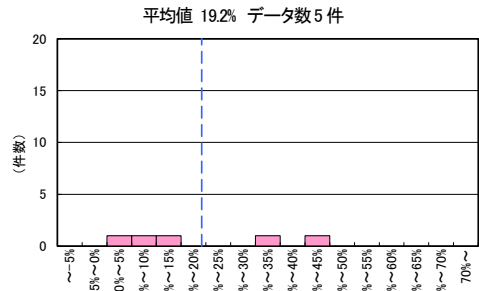


図 II-2-81 CASBEE 評価 LCCO₂ 低減率の分布
(2016 年度 集会所 標準入力法、主要室入力法、BEST 等)

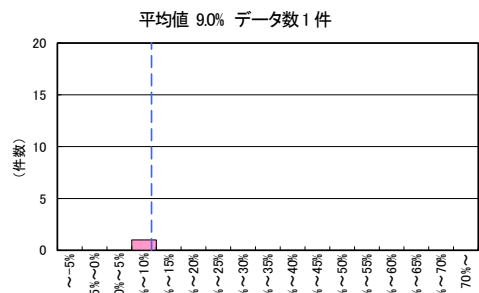


図 II-2-82 CASBEE 評価 LCCO₂ 低減率の分布
(2016 年度 集会所 モデル建物法)

工場

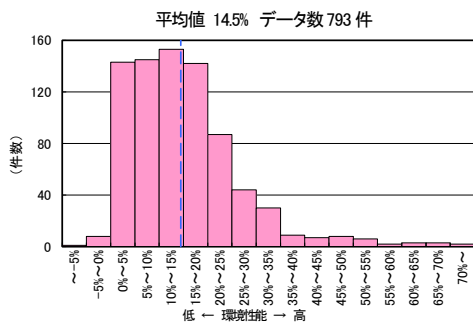


図 II-2-83 CASBEE 評価 LCCO₂ 低減率の分布
(2008 年度～2015 年度 工場)

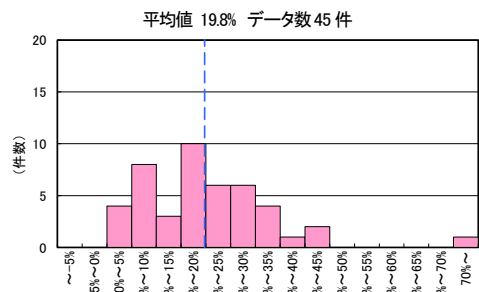


図 II-2-84 CASBEE 評価 LCCO₂ 低減率の分布
(2016 年度 工場 標準入力法、主要室入力法、BEST 等)

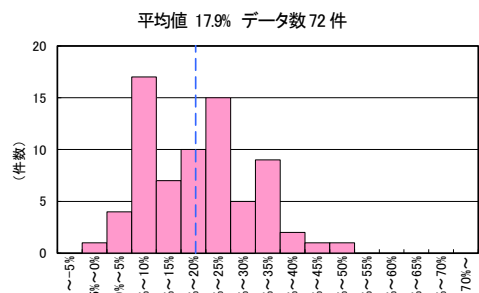


図 II-2-85 CASBEE 評価 LCCO₂ 低減率の分布
(2016 年度 工場 モデル建物法)

病院

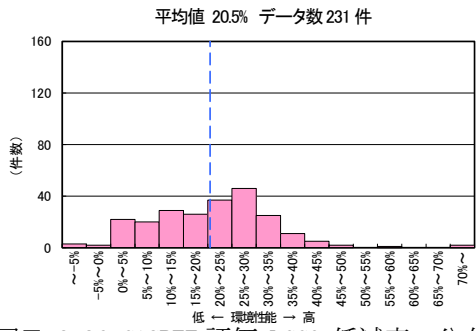


図 II-2-86 CASBEE 評価 LCCO₂ 低減率の分布
(2008 年度～2015 年度 病院)

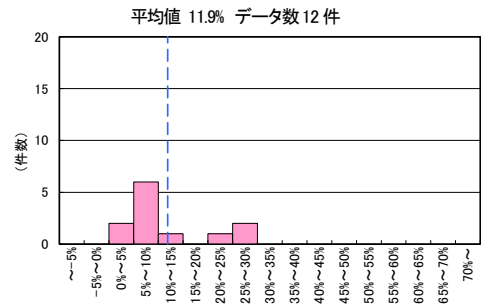


図 II-2-87 CASBEE 評価 LCCO₂ 低減率の分布
(2016 年度 病院 標準入力法、主要室入力法、BEST 等)

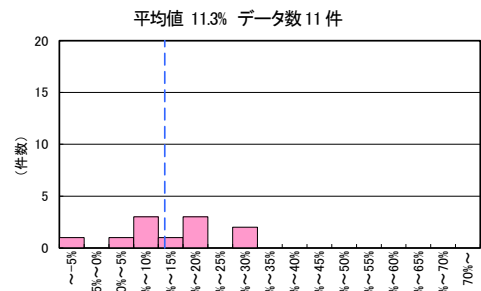


図 II-2-88 CASBEE 評価 LCCO₂ 低減率の分布
(2016 年度 病院 モデル建物法)

ホテル

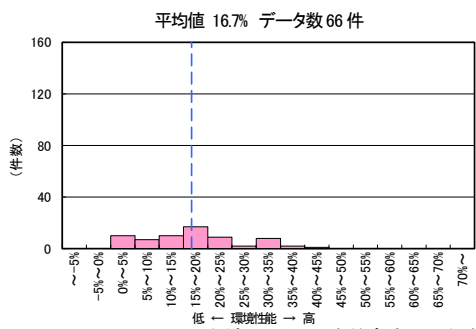


図 II-2-89 CASBEE 評価 LCCO₂ 低減率の分布
(2008 年度～2015 年度 ホテル)

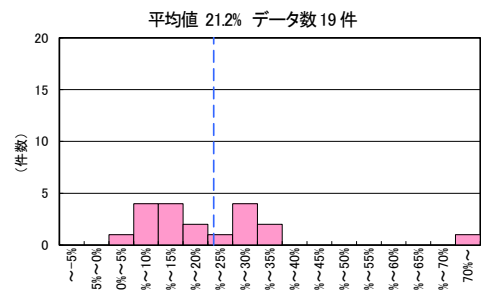


図 II-2-90 CASBEE 評価 LCCO₂ 低減率の分布
(2016 年度 ホテル 標準入力法、主要室入力法、BEST 等)

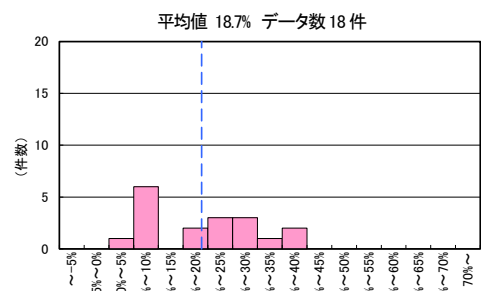
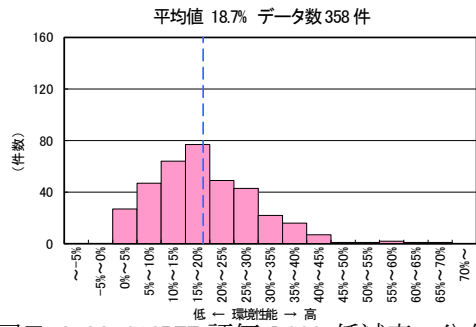
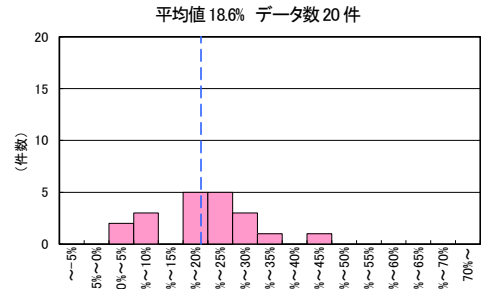


図 II-2-91 CASBEE 評価 LCCO₂ 低減率の分布
(2016 年度 ホテル モデル建物法)

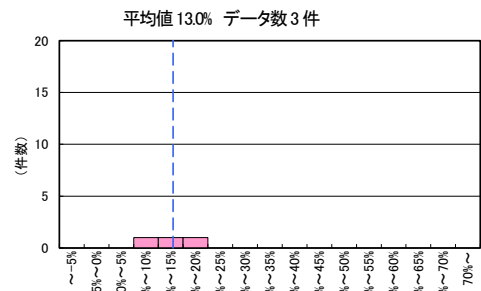
複
合
用
途



図Ⅱ-2-92 CASBEE 評価 LCCO₂ 低減率の分布
(2008 年度～2015 年度 複合用途)



図Ⅱ-2-93 CASBEE 評価 LCCO₂ 低減率の分布
(2016 年度 複合用途 標準入力法、主要室入力法、BEST 等)



図Ⅱ-2-94 CASBEE 評価 LCCO₂ 低減率の分布
(2016 年度 複合用途 モデル建物法)

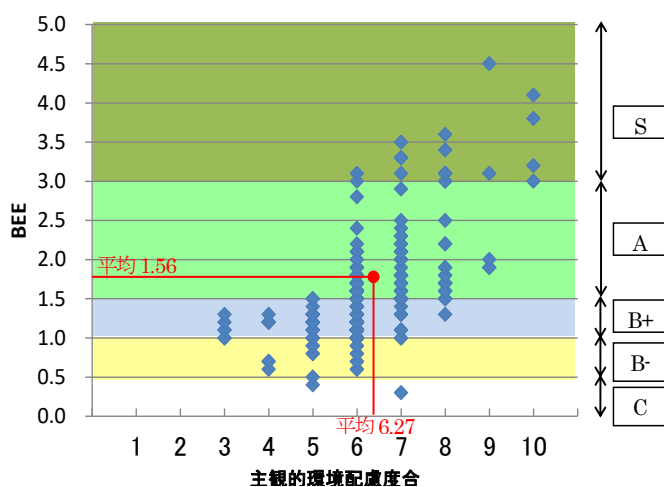
2.5 主観的環境配慮度合について

2013 年度より、設計主担当による環境配慮度合の主観評価（表Ⅱ-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Ⅱ-2-95、図Ⅱ-2-96、表Ⅱ-2-6、表Ⅱ-2-7、図Ⅱ-2-97～100 に示す。

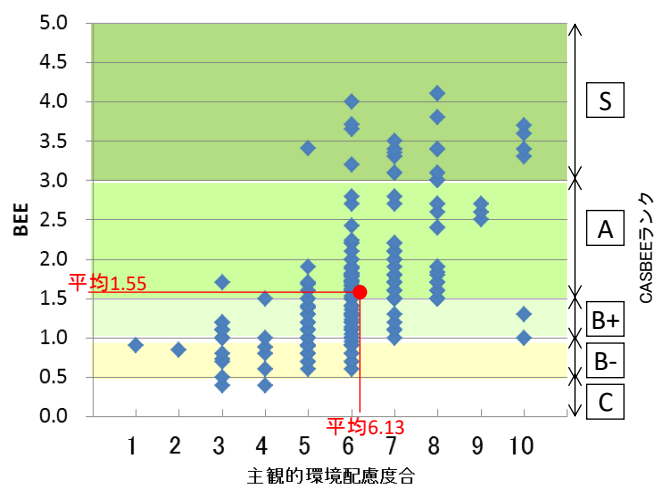
表Ⅱ-2-5 主観的環境配慮度合

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Ⅱ-2-95、図Ⅱ-2-96 に、「設計者による主観的環境配慮度合の評価」と、CASBEE の BEE の評価値の分布を示す。2017 年度の CASBEE の BEE 回答数は 349 件、主観的環境評価の回答数は 375 件となっている（2015 年度の CASBEE の BEE 回答数は 283 件、主観的環境評価の回答数は 267 件）。今年度も多少の相違は見られるが、図Ⅱ-2-95、図Ⅱ-2-96 の棒グラフの度数分布の通り、前年度と同じ傾向（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 6 「一般的な環境配慮がなされている」の評価で CASBEE 評価の高い物件が比較的多くなっている。
- ・ 本年度（2017 年度）調査では、主観的環境配慮度合の平均値が 6.13、BEE の平均値が 1.55 となっている。この数値は前年度（2016 年度）調査の主観的環境配慮度合の平均値 6.27、BEE の平均値 1.56 とほとんど差異はなかった。
- ・ 主観的環境配慮度合も CASBEE ランクも分布は広く、一方で頻度のピークは、配慮度合では 6（一般的な環境配慮がなされている）、BEE ではピークが 1.0 (B+) ～2.0 (A) になっており、その傾向は前年度と変わっていない。



図Ⅱ-2-95 主観的環境配慮度合と
BEE の度数分布（2016 年）(N=267)



図Ⅱ-2-96 主観的環境配慮度合と
BEE の度数分布（2017 年）(N=347)

表 II-2-6 主観的環境配慮度合と CASBEE ランクの度数分布 (2016 年)

	主観的環境配慮度合										総計
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
S						2	4	7	2	2	17
A					2	58	40	18	3		121
B+			6	5	20	70	7	1			109
B-				3	5	8					16
C					1		1				2
ランク不明											18
総計		0	6	8	28	138	52	26	5	2	283

表 II-2-7 主観的環境配慮度合と CASBEE ランクの度数分布 (2017 年)

	主観的環境配慮度合										総計	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
S						1	4	6	13		4	28
A				1	1	8	64	42	25	3		144
B+				11	1	25	92	7			2	138
B-	1	1	3	3	14	12						34
C				2	1							3
ランク不明		1				2	19	1	4	1		28
総計	1	2	17	6	50	191	56	42	4	6	375	

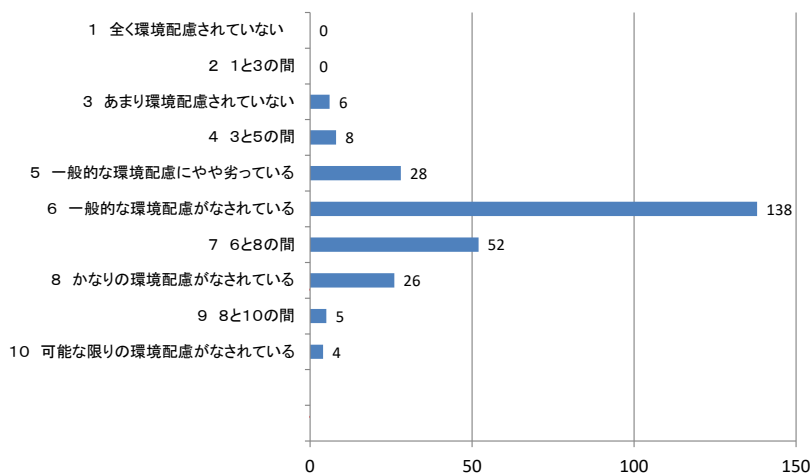


図 II-2-97 主観的環境配慮度合の度数分布 (2016 年) (N=267)

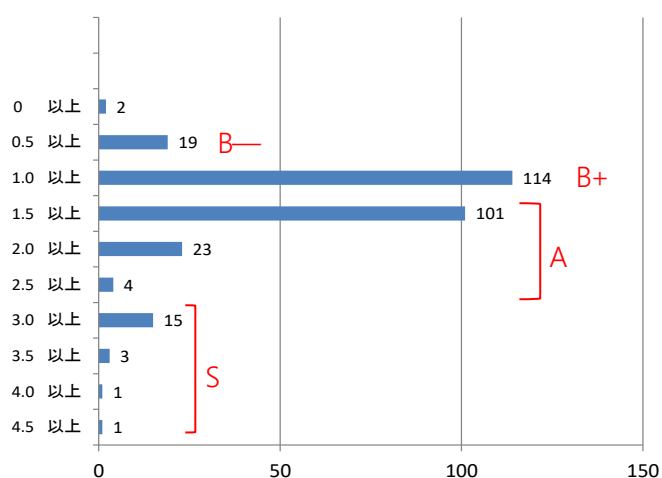


図 II-2-98 BEE の度数分布 (2016 年) (N=283)

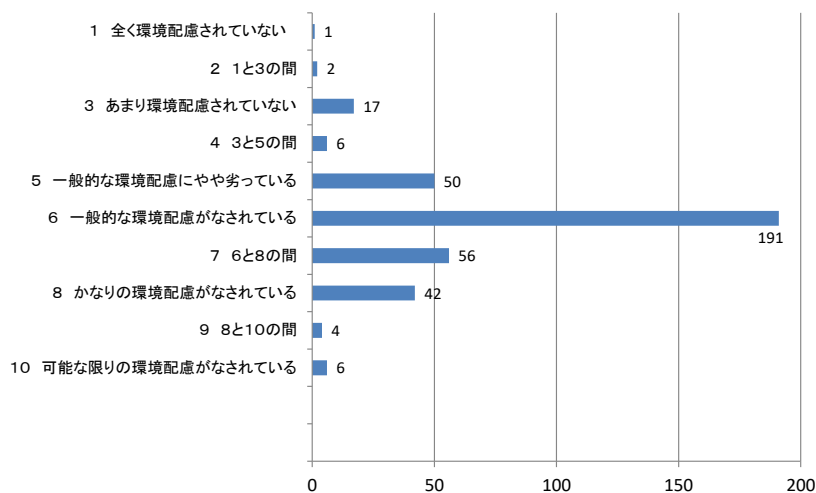


図 II-2-99 主観的環境配慮度合の度数分布 (2017 年) (N=375)

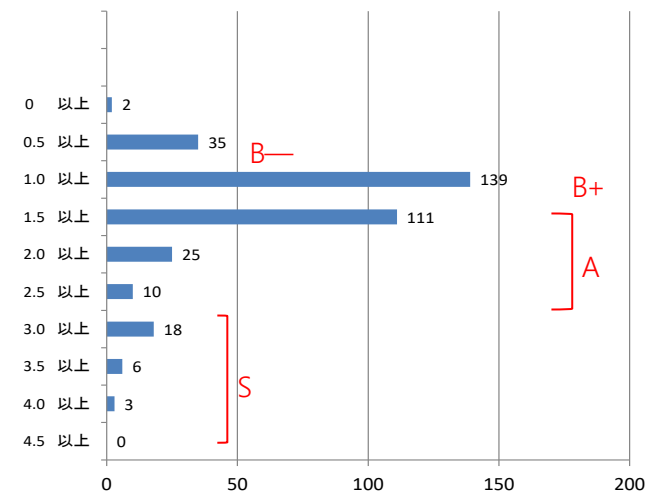


図 II-2-100 BEE の度数分布 (2017 年) (N=349)

2.6 各スコアに関する分析

2017年度調査（2016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。

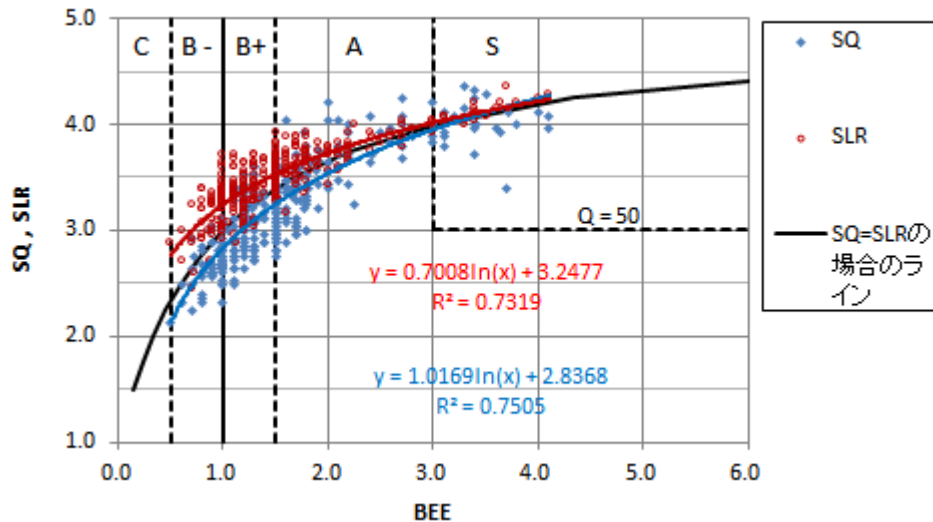
(1) BEEに対するスコア（SQ、SLR）の分布について

図II-2-101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。

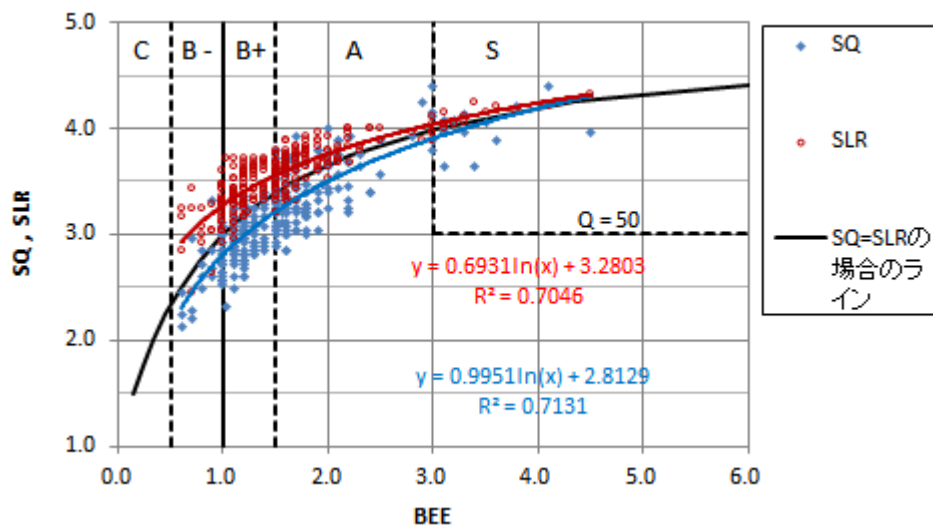
同じBEEを取得するために、環境品質スコアSQは低めの得点で、環境負荷スコアは高めの得点で実現している傾向があることが分かる。そのため、SQは標準である3点を下回るものが多いのに対し、SLRはほとんどが3点以上である。

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まで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（2015年度申請分）の結果を図II-2-102に示す。



図II-2-101 BEEに対するSQおよびSLRの分布（2016年度申請分）

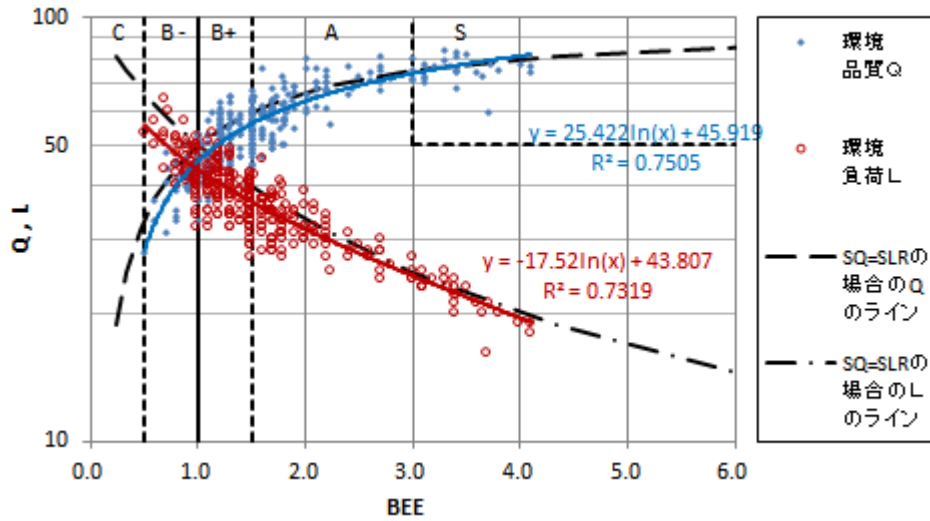


図II-2-102 BEEに対するSQおよびSLRの分布（2015年度申請分）

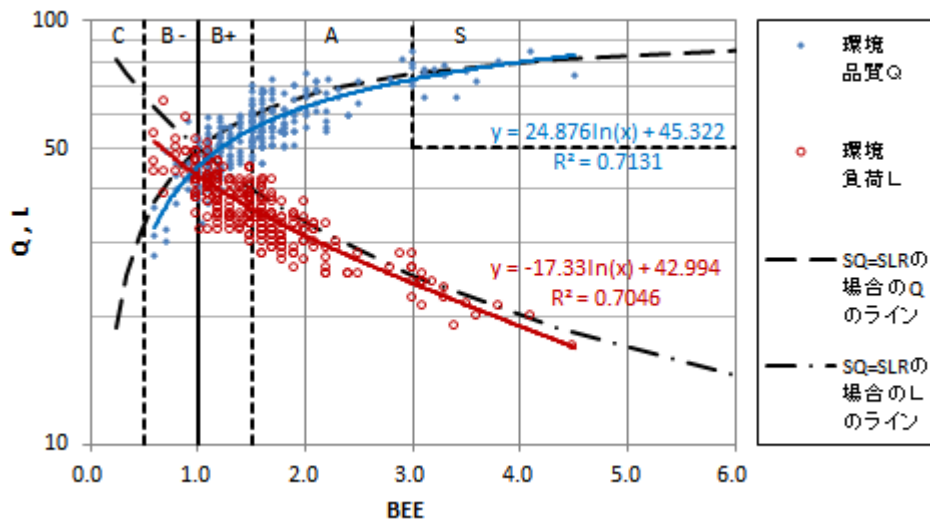
(2) BEE に対する Q、L の分布について

図Ⅱ-2-103 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（2015 年度申請分）の結果を図Ⅱ-2-104 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（2016 年度申請分）も昨年度までと比較して、特に得点方法の傾向の変化は見られなかった。大きな傾向は変わっていないが、Q が 60 程度でランク S を達成している物件があった。



図Ⅱ-2-103 BEE に対する Q および L の分布（2016 年度申請分）



図Ⅱ-2-104 BEE に対する Q および L の分布（2015 年度申請分）

参考

$$\begin{aligned}
 Q &= 25 (SQ - 1) & SQ &= Q/25 + 1 \\
 L &= 25 (5 - SLR) & SL &= 5 - L/2
 \end{aligned}$$

3 省エネ法およびCASBEE 評価における各指標の相関分析

環境性能を示す指標は多数あるが、それらは建物がもつ多様な特徴のうちの一部を示すものであると言える。ここでは、建物用途や規模に応じて、CASBEE、省エネ法で届けられているこれらの指標がどのような関係を持っているかを示す。

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、10の指標（PAL*、BEI、BEE、CASBEEのLスコア、LR1スコア、LR3スコア、Q3スコア、LCCO₂参照値に対する割合*、延床面積、敷地面積）の相関関係を分析した。

なお、省エネ法関連の指標であるPAL*、BEIはH25年基準から導入された指標であるため、現在の指標の組み合わせで分析を開始したのは、2014年度届出分からである。

参考にCASBEE関連スコアの対象項目を表II-3-1に示す。

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

表II-3-1 CASBEE 評価項目の一覧

Q 建築物の環境品質	
Q1 室内環境	1 音環境
	2 温熱環境
	3 光・視環境
	4 空気質環境
Q2 サービス性能	1 機能性
	2 耐用性・信頼性
	3 対応性・更新性
Q3 室外環境(敷地内)	1 生物環境の保全と創出（緑化、生物多様性）
	2 まちなみ・景観への配慮
	3 地域性・アメニティへの配慮（地域生活環境、暑熱環境緩和）
LR 建築物の環境負荷低減性	
LR1 エネルギー	1 建物外皮の熱負荷抑制
	2 自然エネルギー利用
	3 設備システムの高効率化
	4 効率的運用
LR2 資源・マテリアル	1 水資源保護
	2 非再生性資源の使用量削減
	3 汚染物質含有材料の使用回避
LR3 敷地外環境	1 地球温暖化への配慮（LCCO ₂ ）
	2 地域環境への配慮（大気汚染、ヒートアイランド、インフラ負荷）
	3 周辺環境への配慮（振動騒音悪臭、風害、日照ほか）

3.1 事務所等

分析結果を図Ⅱ-3-1～15に示す。延床面積が大きいほどBEEが高い傾向は本年度ではやや弱まったものの、大型案件ほど環境性能が高い傾向は継続していると考えられる(図Ⅱ-3-10)。

5,000㎡以上の建物におけるLR1スコアとLCCO₂、BEIとLCCO₂は比較的高い相関が見られたが、そのほかの項目ではあまり相関は見られなかった。昨年度までは、LR3スコアとLCCO₂の相関も高かったが今年度では相関は見られなかった。

また、各種面積と各性能との関係については、昨年度までと同様にBEE以外は相関は見られなかった。

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「BEI」との間には、5,000㎡以上の建物において弱い正の相関がある。5,000㎡未満の建物においてはほとんど相関がない(図Ⅱ-3-1)。
(昨年度) 5,000㎡以上：ほとんど相関がない、5,000㎡未満：ほとんど相関がない
- ② ランク別による「PAL*」と「BEI」との間には、Aランクにおいて弱い正の相関が見られる(図Ⅱ-3-2)。
(昨年度) Sランクには若干の負の相関が見られる
- ③ Lスコアと「LCCO₂参照値に対する割合」との間には、面積区分に関わらず弱い正の相関がある(図Ⅱ-3-3)。
(昨年度) 5,000㎡以上：正の相関がある、5,000㎡未満：弱い正の相関がある
- ④ BEEと「LCCO₂参照値に対する割合」との間には、面積区分に関わらずほとんど相関がない(図Ⅱ-3-4)。
(昨年度) 5,000㎡以上：弱い負の相関がある、5,000㎡未満：弱い負の相関がある
- ⑤ LR1と「LCCO₂参照値に対する割合」との間には、5,000㎡以上の建物において負の相関がある。5,000㎡未満の建物においてはほとんど相関がない(図Ⅱ-3-5)。
(昨年度) 5,000㎡以上：強い負の相関がある、5,000㎡未満：ほとんど相関がない
- ⑥ LR3と「LCCO₂参照値に対する割合」との間には、面積区分に関わらずほとんど相関がない(図Ⅱ-3-6)。
(昨年度)：5,000㎡以上：負の相関がある、5,000㎡未満：負の相関がある
- ⑦ BEEとBEIの間には、面積区分に関わらずほとんど相関がない(図Ⅱ-3-7)。
(昨年度)：5,000㎡以上：ほとんど相関がない、5,000㎡未満：ほとんど相関がない
- ⑧ LR1とBEIの間には、面積区分に関わらずほとんど相関がない(図Ⅱ-3-8)。
(昨年度)：5,000㎡以上：弱い負の相関がある、5,000㎡未満：ほとんど相関がない
- ⑨ BEIと「LCCO₂参照値に対する割合」との間には、5,000㎡以上の建物において正の相関がある。5,000㎡未満の建物において弱い正の相関がある(図Ⅱ-3-9)。
(昨年度)：5,000㎡以上：正の相関がある、5,000㎡未満：正の相関がある
- ⑩ 延床面積とBEEの間には、弱い正の相関がある(図Ⅱ-3-10)。
(昨年度)：正の相関がある

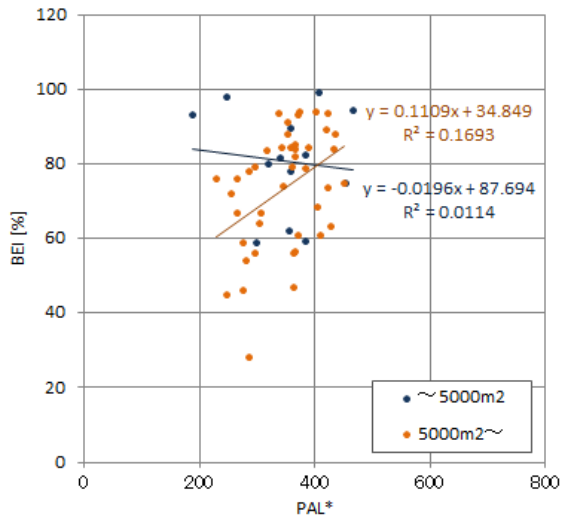
- ⑪ 延床面積と「LCCO₂参照値に対する割合」との間には、ほとんど相関がない（図Ⅱ-3-11）。
（昨年度）：ほとんど相関がない
- ⑫ 延床面積と BEI との間には、ほとんど相関がない（図Ⅱ-3-12）。
（昨年度）：ほとんど相関がない
- ⑬ 延床面積と PAL*との間には、ほとんど相関がない（図Ⅱ-3-13）。
（昨年度）：弱い正の相関がある
- ⑭ 敷地面積と Q3 との間には、ほとんど相関がない（図Ⅱ-3-14）。
（昨年度）：ほとんど相関がない
- ⑮ 敷地面積と LR3 との間には、ほとんど相関がない（図Ⅱ-3-15）。
（昨年度）：ほとんど相関がない

表Ⅱ-3-2 決定係数の一覧（事務所等 3 ヶ年比較）

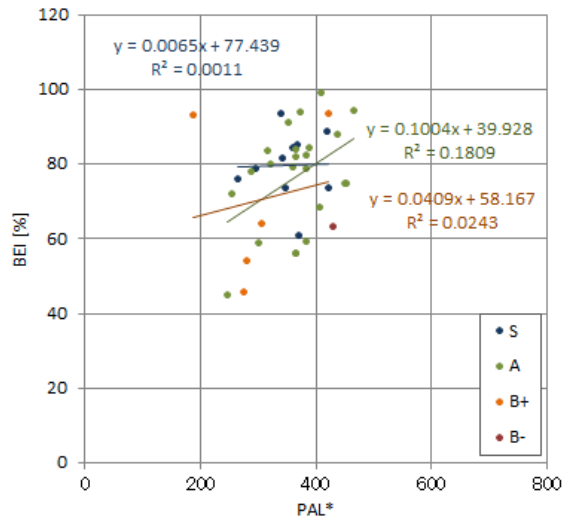
変数1 (横軸)	変数2 (縦軸)	層別 方法	事務所用途		
			2014 年度	2015 年度	2016 年度
PAL*	BEI	～5,000㎡	0.05	0.00	0.01
		5,000㎡～	0.00	0.06	0.17
Lスコア	LCCO2	～5,000㎡	0.64	0.18	0.15
		5,000㎡～	0.23	0.34	0.10
BEE	LCCO2	～5,000㎡	0.41	0.16	0.02
		5,000㎡～	0.05	0.15	0.00
LR1スコア	LCCO2	～5,000㎡	0.60	0.05	0.08
		5,000㎡～	0.50	0.43	0.35
LR3スコア	LCCO2	～5,000㎡	0.49	0.30	0.04
		5,000㎡～	0.26	0.34	0.05
BEE	BEI	～5,000㎡	0.01	0.08	0.00
		5,000㎡～	0.01	0.05	0.06
LR1スコア	BEI	～5,000㎡	0.22	0.01	0.06
		5,000㎡～	0.78	0.17	0.10
BEI	LCCO2	～5,000㎡	0.45	0.29	0.17
		5,000㎡～	0.79	0.39	0.49
延床面積	BEE		0.21	0.37	0.11
	LCCO2		0.02	0.02	0.03
	BEI		0.00	0.00	0.00
	PAL*		0.00	0.10	0.02
敷地面積	Q3		0.08	0.05	0.01
	LR3		0.00	0.00	0.03

注 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。

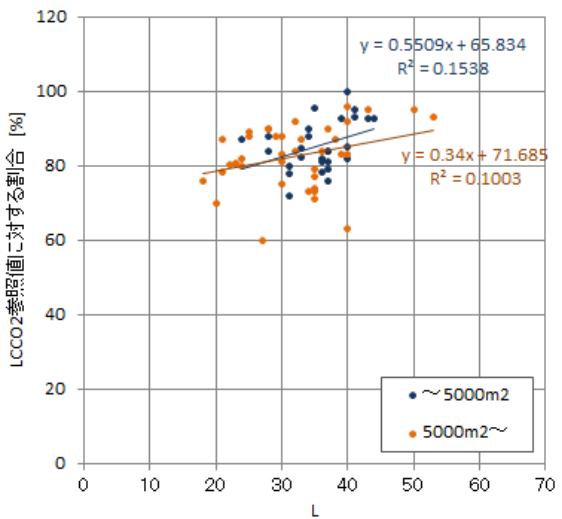
注 表内年度は、調査対象の届出年度。今年度調査は 2016 年度である。



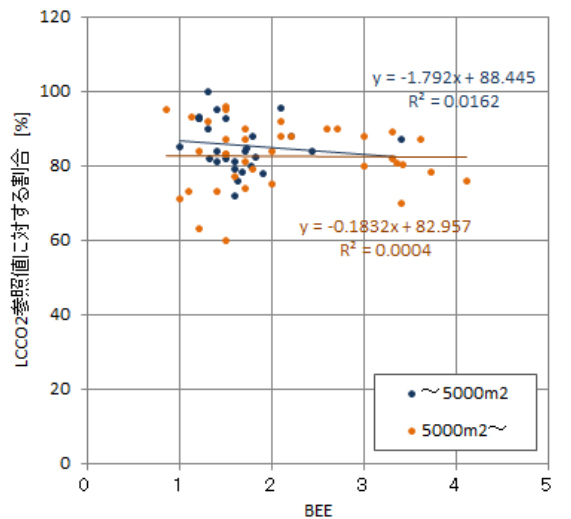
図II-3-1 PAL*とBEIとの関係（事務所等）



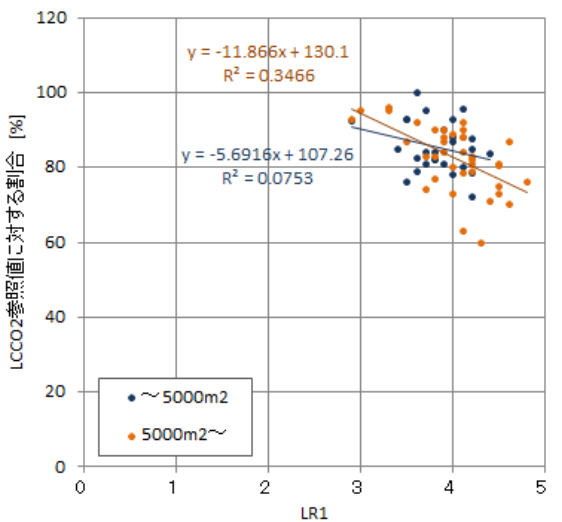
図II-3-2 PAL*とBEIとの関係（ランク別）
（事務所等）



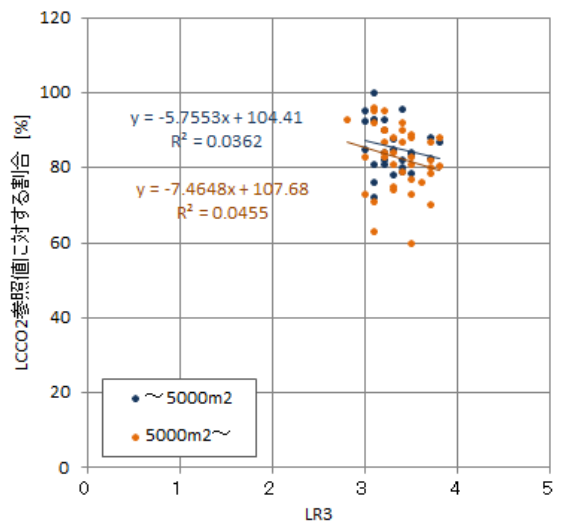
図II-3-3 環境負荷Lスコアと「LCCO₂参照値に対する割合」との関係（事務所等）



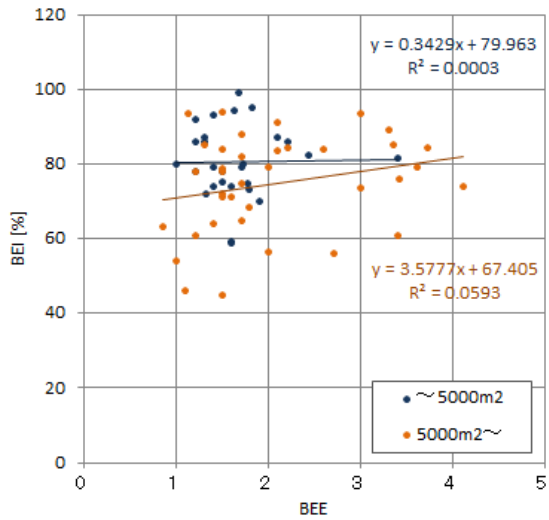
図II-3-4 BEEと「LCCO₂参照値に対する割合」との関係（事務所等）



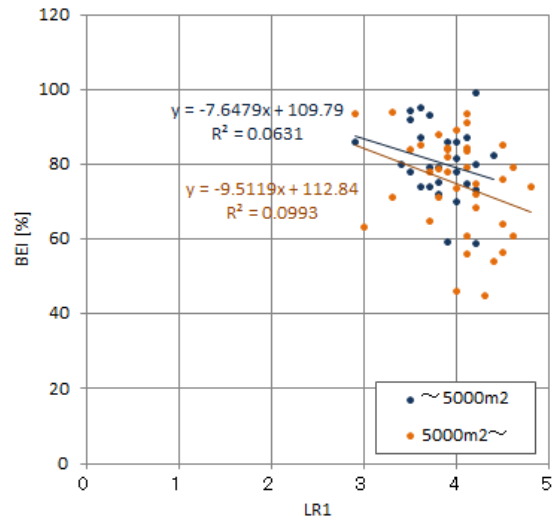
図II-3-5 LR1スコアと「LCCO₂参照値に対する割合」との関係（事務所等）



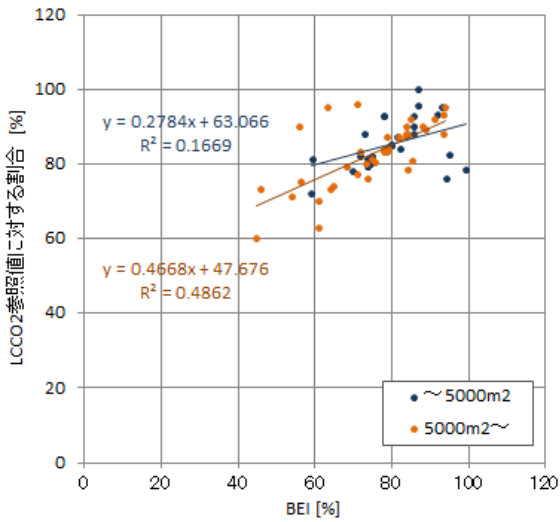
図II-3-6 LR3スコアと「LCCO₂参照値に対する割合」との関係（事務所等）



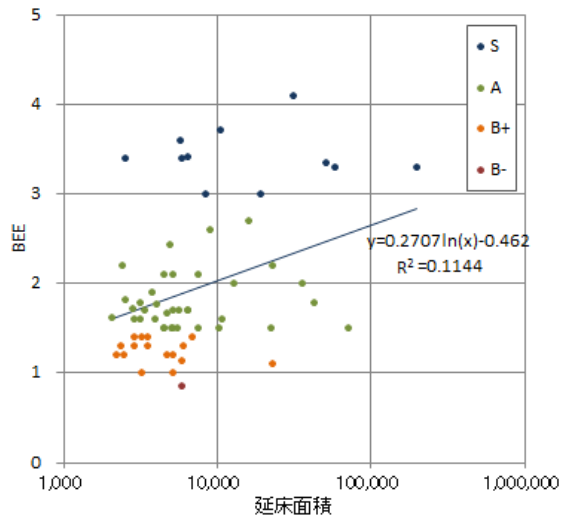
図Ⅱ-3-7 BEE と BEI との関係 (事務所等)



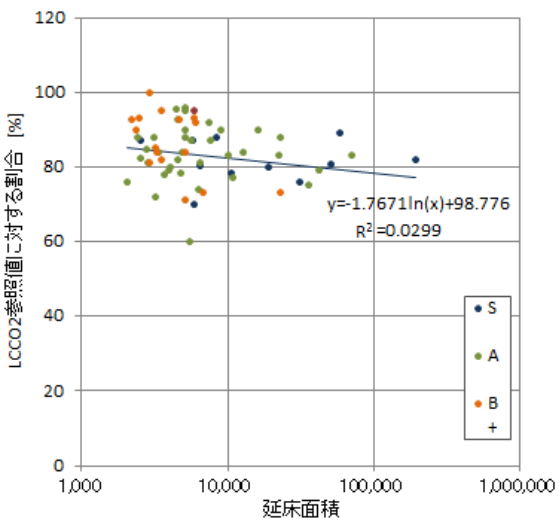
図Ⅱ-3-8 LR1 スコアと BEI との関係 (事務所等)



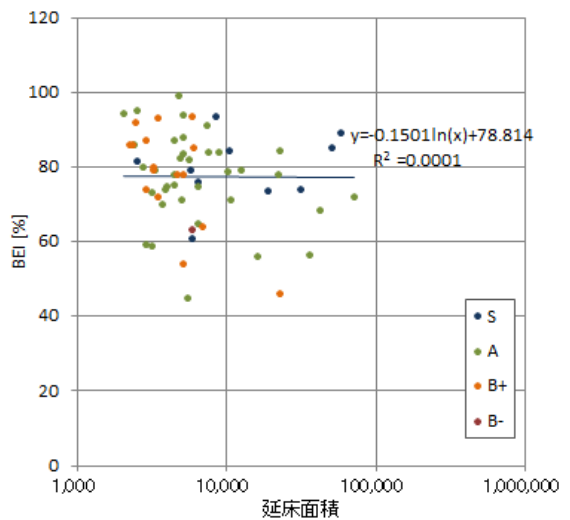
図Ⅱ-3-9 BEI と「LCCO2参照値に対する割合」との関係 (事務所等)



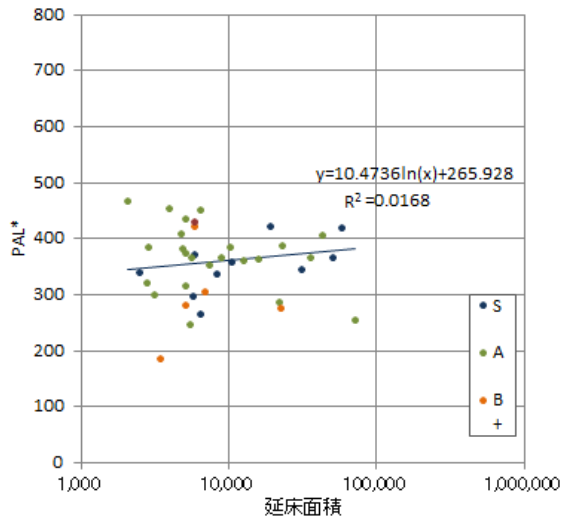
図Ⅱ-3-10 延床面積 と BEE との関係 (事務所等)



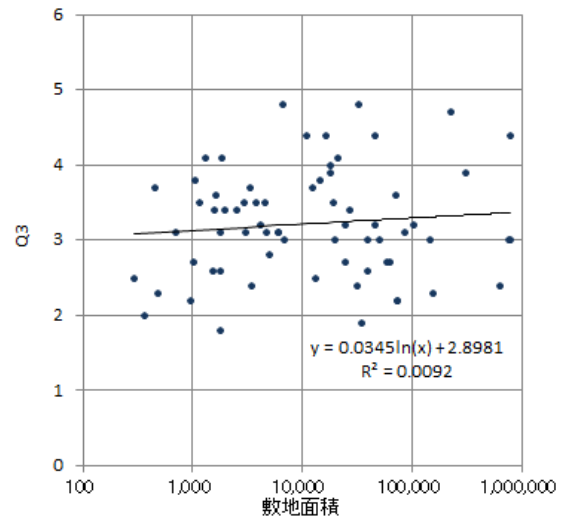
図Ⅱ-3-11 延床面積 と「LCCO2参照値に対する割合」との関係 (事務所等)



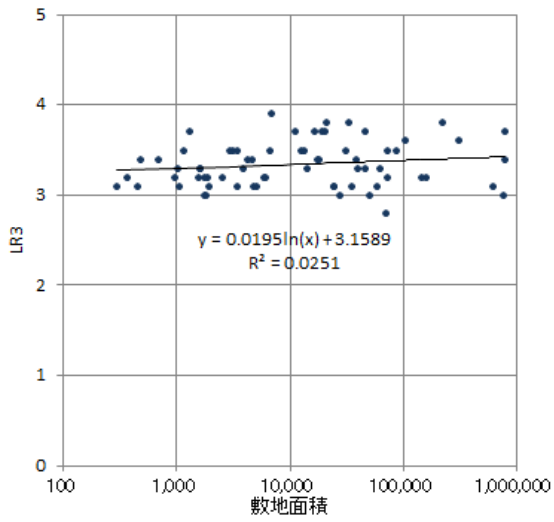
図Ⅱ-3-12 延床面積 と BEI との関係 (事務所等)



図II-3-13 延床面積 と PAL*との関係
(事務所等)



図II-3-14 敷地面積と Q3 との関係
(事務所等)



図II-3-15 敷地面積と LR3 との関係
(事務所等)

3.2 物販店舗等

分析結果を図Ⅱ-3-16～30に示す。

昨年度はサンプル数が少なく分析対象外であった5,000㎡未満の建物において、比較的強い相関関係を示す項目がみられたが、サンプル数が10未満なのでその影響も大きいと考えられる。

運用時のエネルギー消費量が大きい用途であるため、LCCO₂、BEI、LR1スコア、Lスコア、LR3スコアは互いに比較的相関が高い。しかし、これらと環境効率BEEは相関が高くなく、エネルギー性能以外の影響も大きいことが示されている。

各種面積と性能との関係については、次の2点が特徴的である。延床面積とBEEとの相関はこの3年で強まっている。また、敷地面積が大きい物件ほど敷地外環境に対する環境負荷低減対策が採られる(LR3が高い)傾向があったが、今年度調査ではその関係性が弱まった。

2変数の相関を見た場合の傾向は下記の通り。

- ① PAL*とBEIとの間には5,000㎡以上の建物において弱い正の相関がある(図Ⅱ-3-16)。
(昨年度)5,000㎡以上：弱い正の相関がある
- ② PAL*とBEI(ランク別)の間にはB+のランクにおいて正の相関があるが、他のランクに相関は認められない(図Ⅱ-3-17)。
(昨年度)5,000㎡以上：ほとんど相関がない
- ③ Lスコアと「LCCO₂参照値に対する割合」との間には5,000㎡未満の建物において強い正の相関がある。
また、5,000㎡以上の建物において正の相関がある(図Ⅱ-3-18)。
(昨年度)5,000㎡以上：正の相関がある
- ④ BEEスコアと「LCCO₂参照値に対する割合」との間には5,000㎡未満の建物において負の相関がある
また、5,000㎡以上の建物においてほとんど相関がない(図Ⅱ-3-19)。
(昨年度)5,000㎡以上：ほとんど相関がない
- ⑤ LR1スコアと「LCCO₂参照値に対する割合」との間には5,000㎡未満の建物において強い負の相関がある。
また、5,000㎡以上の建物において負の相関がある(図Ⅱ-3-20)。
(昨年度)5,000㎡以上：強い負の相関がある
- ⑥ LR3スコアと「LCCO₂参照値に対する割合」との間には面積区分に関わらず負の相関がある(図Ⅱ-3-21)。
(昨年度)5,000㎡以上：強い負の相関がある
- ⑦ BEEとBEIの間には5,000㎡未満の建物において弱い負の相関がある。また、5,000㎡以上の建物において今年度は傾向が変わりほとんど相関がない(図Ⅱ-3-22)。
(昨年度)5,000㎡以上：弱い正の相関がある
- ⑧ LR1とBEIの間には5,000㎡未満の建物において強い負の相関がある。また、5,000㎡以上の建物において今年度は傾向が変わり負の相関がある(図Ⅱ-3-23)。
(昨年度)5,000㎡以上：ほとんど相関がない
- ⑨ BEIと「LCCO₂参照値に対する割合」との間には5,000㎡未満の建物において強い正の相関がある。また、5,000㎡以上の建物において正の相関がある(図Ⅱ-3-24)。

(昨年度) 5,000 m²以上：正の相関がある

- ⑩ 延床面積と BEE との間には強い正の相関がある (図 II-3-25)

(昨年度) 5,000 m²以上：正の相関がある

- ⑪ 延床面積と「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 II-3-26)。

(昨年度) ほとんど相関がない

- ⑫ 延床面積と BEI との間にはほとんど相関がない (図 II-3-27)

(昨年度) ほとんど相関がない。

- ⑬ 延床面積と PAL*との間には今年度は傾向が変わりほとんど相関がない (図 II-3-28)。

(昨年度) 強い正の相関がある

- ⑭ 敷地面積と Q3 との間には今年度は傾向が変わり弱い正の相関がある (図 II-3-29)。

(昨年度) 5,000 m²以上：ほとんど相関がない

- ⑯ 敷地面積と LR3 との間には弱い正の相関がある (図 II-3-30)。

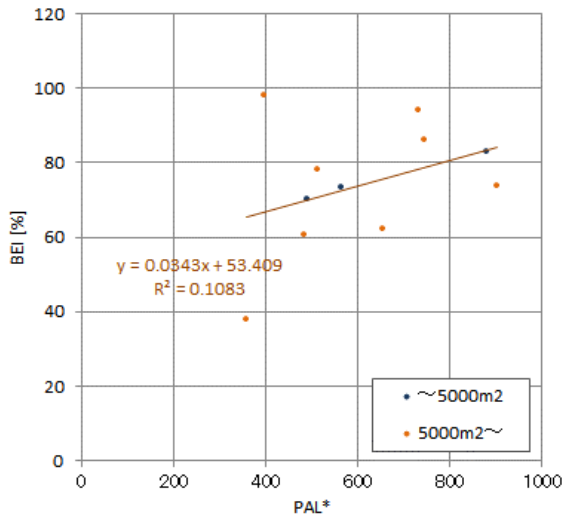
(昨年度) 正の相関がある

表 II-3-3 決定係数の一覧 (物販店舗等 3 ヶ年比較)

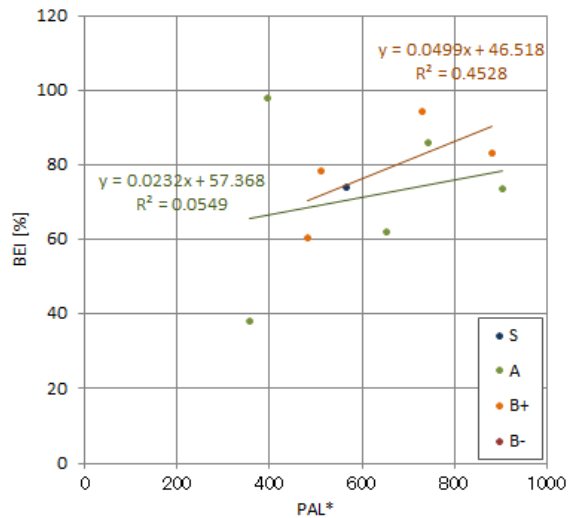
変数1 (横軸)	変数2 (縦軸)	層別 方法	物販用途		
			2014 年度	2015 年度	2016 年度
PAL*	BEI	～5,000m ²	0.01		
		5,000m ² ～	0.07	0.20	0.11
Lスコア	LCCO2	～5,000m ²	0.86		0.60
		5,000m ² ～	0.06	0.24	0.30
BEE	LCCO2	～5,000m ²	0.00		0.43
		5,000m ² ～	0.27	0.04	0.02
LR1スコア	LCCO2	～5,000m ²	0.36		0.73
		5,000m ² ～	0.00	0.57	0.45
LR3スコア	LCCO2	～5,000m ²	0.00		0.40
		5,000m ² ～	0.08	0.54	0.36
BEE	BEI	～5,000m ²	0.06		0.13
		5,000m ² ～	0.10	0.18	0.00
LR1スコア	BEI	～5,000m ²	0.70		0.72
		5,000m ² ～	0.12	0.00	0.34
BEI	LCCO2	～5,000m ²	0.86		0.99
		5,000m ² ～	0.16	0.23	0.39
延床面積	BEE		0.22	0.32	0.50
	LCCO2		0.02	0.04	0.02
	BEI		0.03	0.01	0.00
	PAL*		0.05	0.64	0.08
敷地面積	Q3		0.17	0.00	0.16
	LR3		0.68	0.45	0.10

注 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。

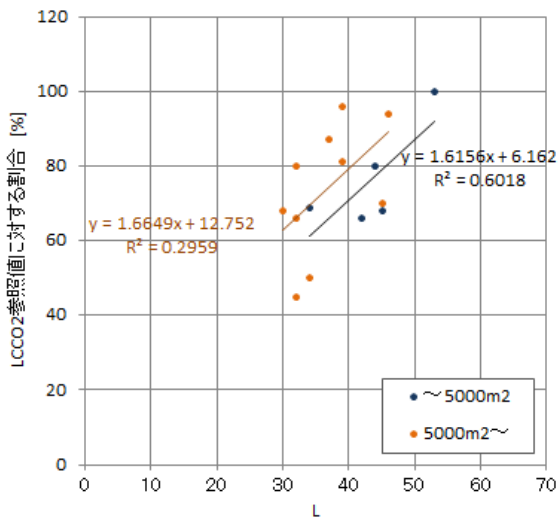
注 表内年度は、調査対象の届出年度。今年度調査は 2016 年度である。



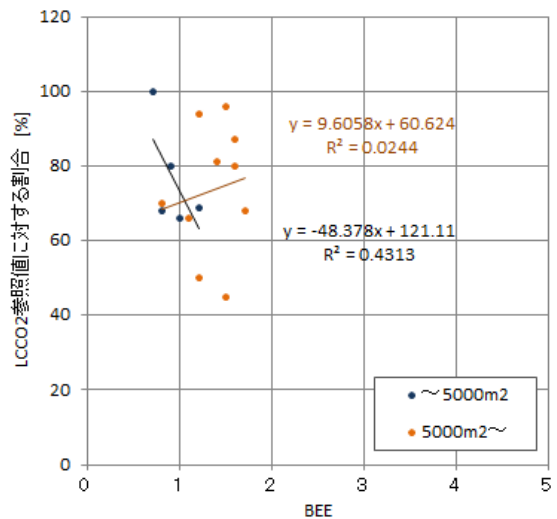
図Ⅱ-3-16 PAL*とBEI との関係 (物販店舗等)



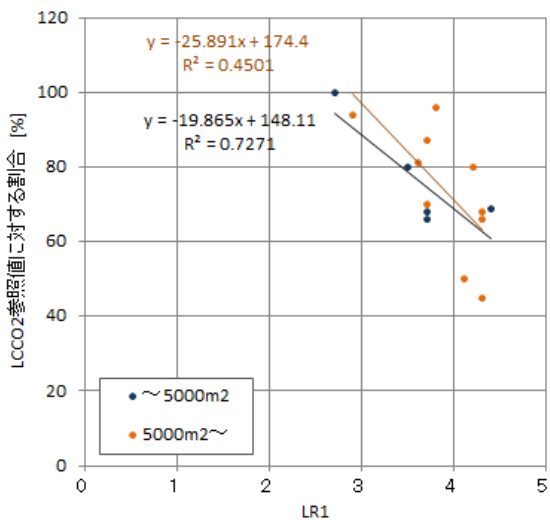
図Ⅱ-3-17 PAL* とBEI との関係 (ランク別)
(物販店舗等)



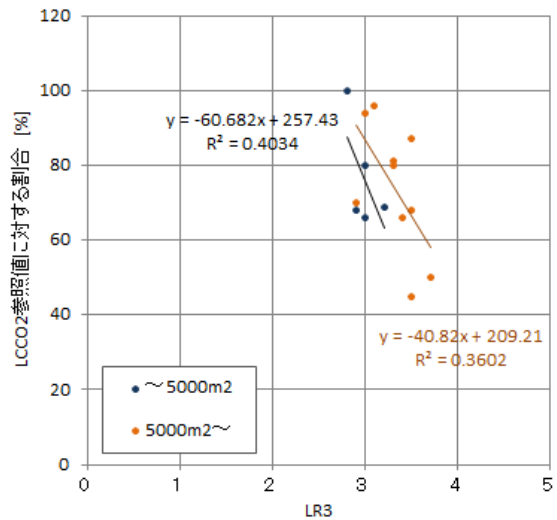
図Ⅱ-3-18 環境負荷Lスコア と「LCCO₂参照値に対する割合」との関係 (物販店舗等)



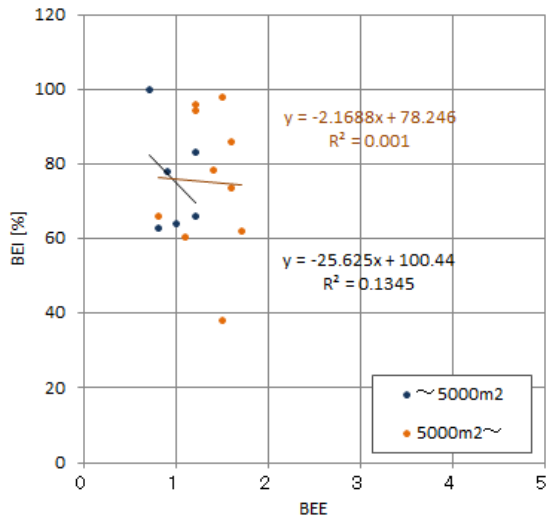
図Ⅱ-3-19 BEE と「LCCO₂参照値に対する割合」との関係 (物販店舗等)



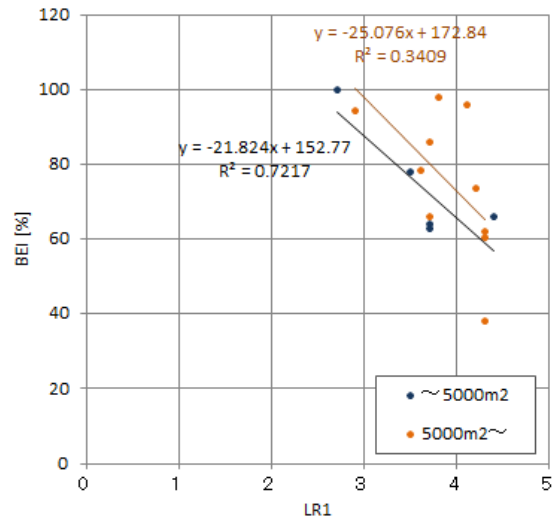
図Ⅱ-3-20 LR1 スコアと「LCCO₂参照値に対する割合」との関係 (物販店舗等)



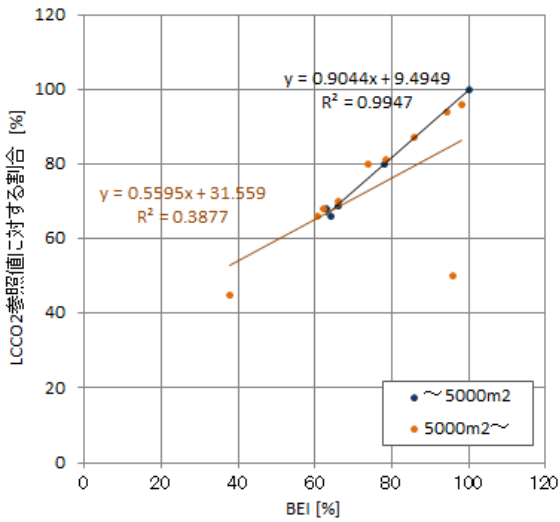
図Ⅱ-3-21 LR3 スコアと「LCCO₂参照値に対する割合」との関係 (物販店舗等)



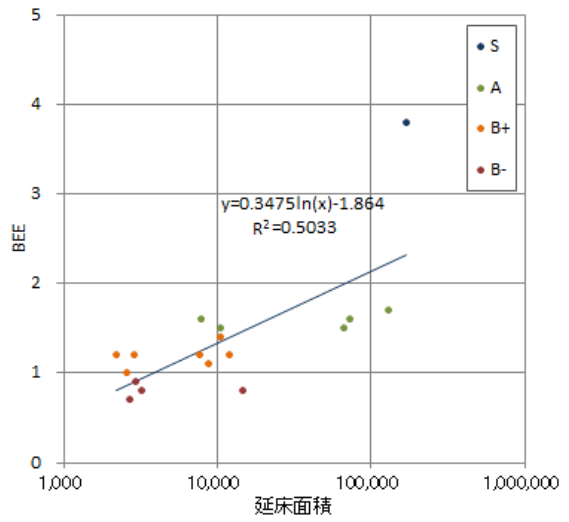
図II-3-22 BEE と BEI との関係 (物販店舗等)



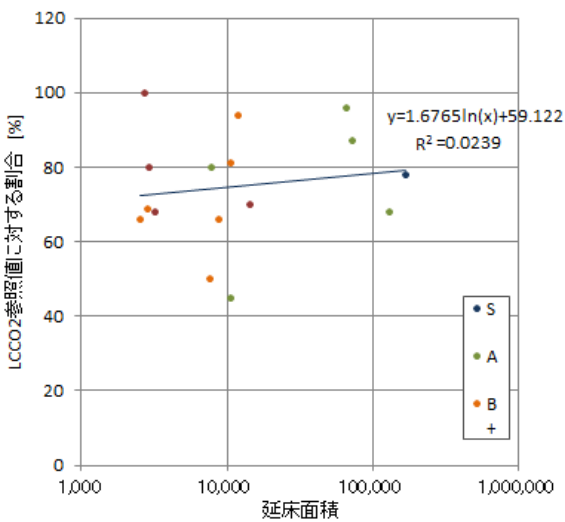
図II-3-23 LR1 スコアと BEI との関係 (物販店舗等)



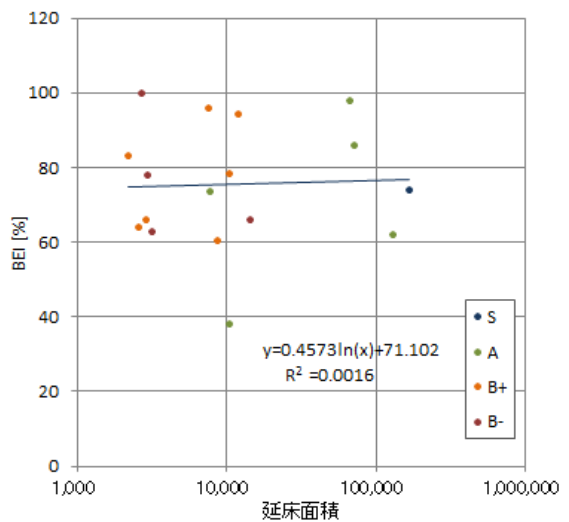
図II-3-24 BEI と「LCCO2参照値に対する割合」との関係 (物販店舗等)



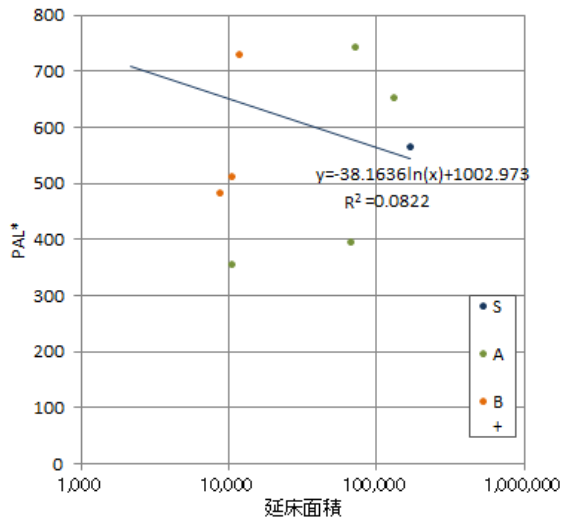
図II-3-25 延床面積 と BEE との関係 (物販店舗等)



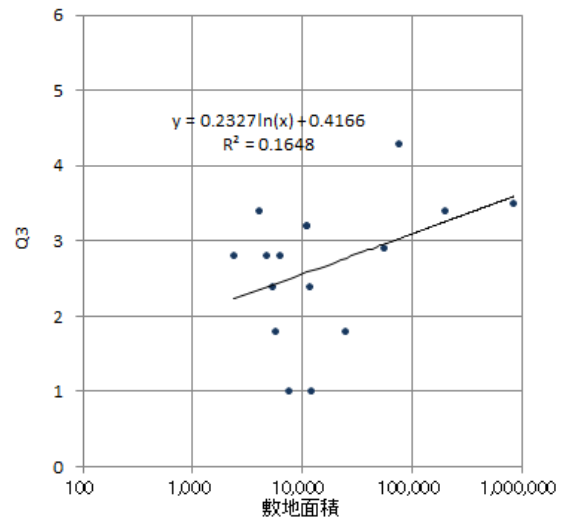
図II-3-26 延床面積 と「LCCO2参照値に対する割合」との関係 (物販店舗等)



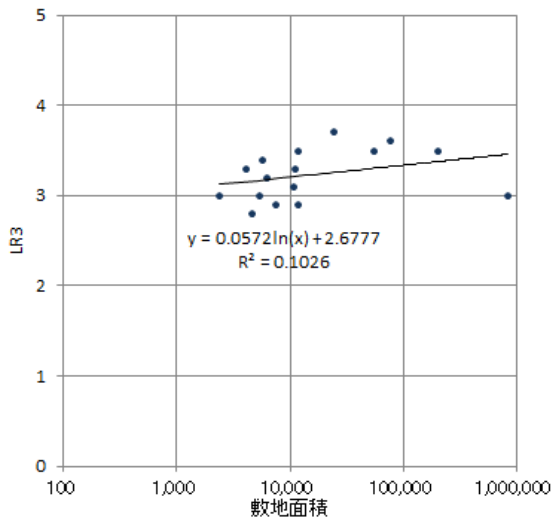
図II-3-27 延床面積 と BEI との関係 (物販店舗等)



図II-3-28 延床面積 と PAL*との関係
(物販店舗等)



図II-3-29 敷地面積と Q3 との関係
(物販店舗等)



図II-3-30 敷地面積と LR3 との関係
(物販店舗等)

3.3 工場等

分析結果を図Ⅱ-3-31～45に示す。なお、工場用途の建物は主要室（倉庫など）がPAL*の計算対象ではないため、PAL*に関連する分析・図示はしない。

昨年に比べて相関が弱まった項目が多くあるが、相関関係の大きな特徴は変わっていないと考えられる。運用時のエネルギー消費量が小さい用途であるため、LCCO₂、BEI、LR1スコア、Lスコア、LR3スコアは互いに比較的相関が低い。（ただし、LCCO₂そのものの評価が含まれるLR3スコアとLCCO₂の相関はほかの指標間に比べ相関が高い。）

また、各種面積と各性能指標との関係については、昨年度までと同様に相関が見られなかった。

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、5,000 m²以上の建物において弱い正の相関がある。また、5,000 m²未満の建物においてほとんど相関がない（図Ⅱ-3-33）。
（昨年度）5,000 m²以上：正の相関、5,000 m²未満：弱い正の相関
- ② BEEと「LCCO₂参照値に対する割合」との間には、面積区分に関わらずほとんど相関がない（図Ⅱ-3-34）。
（昨年度）5,000 m²以上：ほとんど相関がない、5,000 m²未満：ほとんど相関が無い
- ③ LR1スコアと「LCCO₂参照値に対する割合」との間には、5,000 m²以上の建物において弱い負の相関がある。また、5,000 m²未満の建物においてほとんど相関がない（図Ⅱ-3-35）。
（昨年度）5,000 m²以上：負の相関、5,000 m²未満：ほとんど相関がない
- ④ LR3スコアと「LCCO₂参照値に対する割合」との間には、5,000 m²以上の建物において弱い負の相関がある。また、5,000 m²未満の建物において負の相関がある（図Ⅱ-3-36）。
（昨年度）5,000 m²以上：負の相関、5,000 m²未満：負の相関
- ⑤ BEEとBEIの間には、面積区分に関わらずほとんど相関がない（図Ⅱ-3-37）。
（昨年度）5,000 m²以上：ほとんど相関がない、5,000 m²未満：ほとんど相関が無い
- ⑥ LR1スコアとBEIの間には、面積区分に関わらずほとんど相関がない（図Ⅱ-3-38）。
（昨年度）5,000 m²以上：ほとんど相関がない、5,000 m²未満：ほとんど相関が無い
- ⑦ BEIと「LCCO₂参照値に対する割合」との間には、5,000 m²以上の建物において正の相関がある。また、5,000 m²未満の建物において弱い正の相関がある（図Ⅱ-3-39）。
（昨年度）5,000 m²以上：弱い正の相関、5,000 m²未満：ほとんど相関がない
- ⑧ 延床面積とBEEの間には、弱い正の相関がある（図Ⅱ-3-40）。
（昨年度）ほとんど相関がない
- ⑨ 延床面積と「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Ⅱ-3-41）。
（昨年度）ほとんど相関がない
- ⑩ 延床面積とBEIの間には、ほとんど相関がない（図Ⅱ-3-42）。
（昨年度）ほとんど相関がない
- ⑪ 敷地面積とQ3の間には、ほとんど相関がない（図Ⅱ-3-44）。

(昨年度) ほとんど相関がない

⑫ 敷地面積とLR3 との間には、ほとんど相関がない (図II-3-45)。

(昨年度) ほとんど相関がない

表II-3-4 決定係数の一覧 (工場等 3 ヶ年比較)

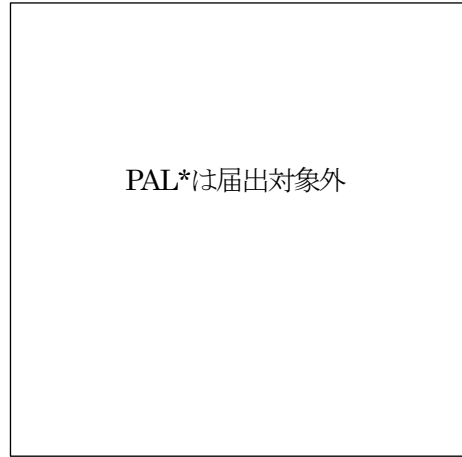
変数1 (横軸)	変数2 (縦軸)	層別 方法	工場用途		
			2014 年度	2015 年度	2016 年度
PAL*	BEI	~5,000㎡ 5,000㎡~			
Lスコア	LCCO2	~5,000㎡	0.57	0.16	0.08
		5,000㎡~	0.17	0.28	0.13
BEE	LCCO2	~5,000㎡	0.26	0.02	0.00
		5,000㎡~	0.05	0.03	0.00
LR1スコア	LCCO2	~5,000㎡	0.42	0.07	0.03
		5,000㎡~	0.21	0.32	0.19
LR3スコア	LCCO2	~5,000㎡	0.51	0.50	0.31
		5,000㎡~	0.24	0.20	0.16
BEE	BEI	~5,000㎡	0.34	0.04	0.00
		5,000㎡~	0.06	0.00	0.04
LR1スコア	BEI	~5,000㎡	0.45	0.00	0.03
		5,000㎡~	0.21	0.04	0.00
BEI	LCCO2	~5,000㎡	0.64	0.03	0.12
		5,000㎡~	0.22	0.17	0.31
延床面積	BEE		0.07	0.10	0.13
	LCCO2		0.08	0.00	0.01
	BEI		0.04	0.00	0.02
	PAL*				
敷地面積	Q3		0.02	0.00	0.03
	LR3		0.00	0.01	0.00

注 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。

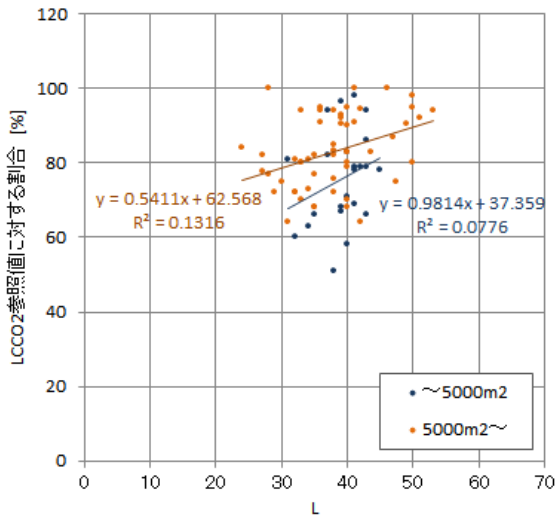
注 表内年度は、調査対象の届出年度。今年度調査は2016年度である。



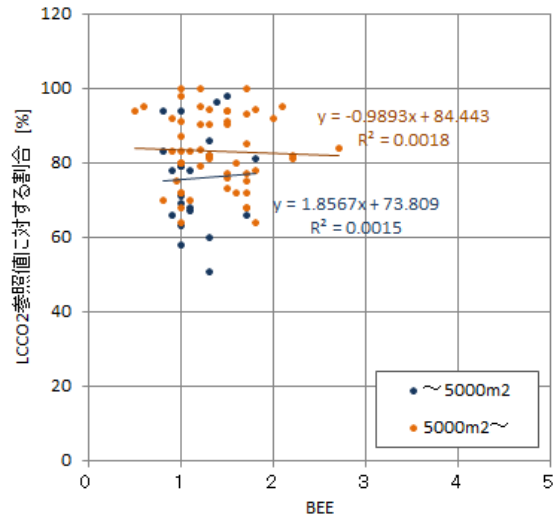
図II-3-31 PAL*とBEI との関係 (工場等)



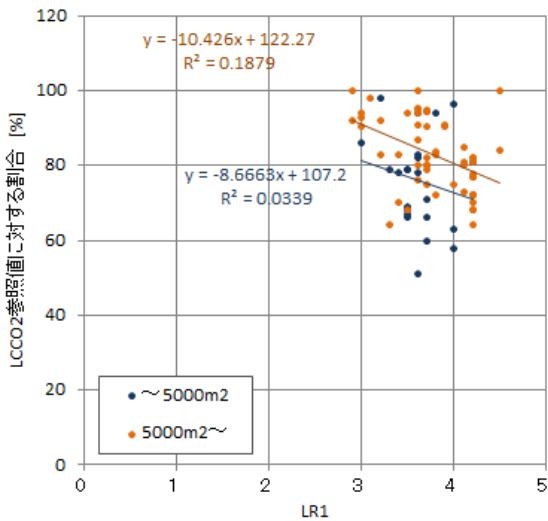
図II-3-32 PAL*とBEI との関係 (ランク別)
(工場等)



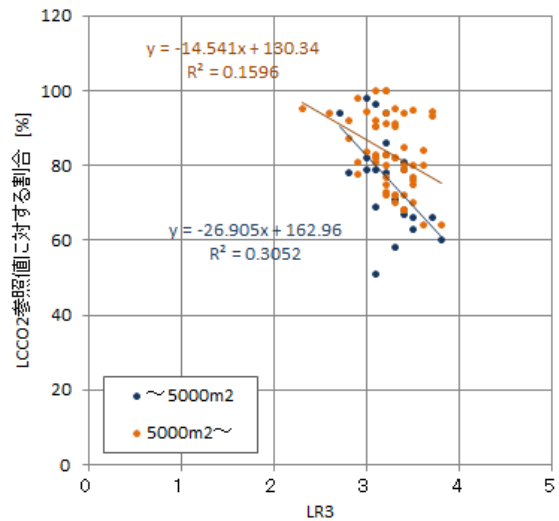
図II-3-33 環境負荷Lスコアと「LCCO₂参照値に対する割合」
に対する割合」との関係 (工場等)



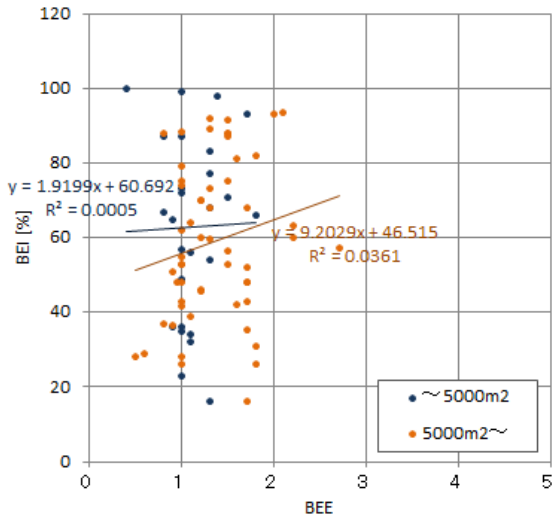
図II-3-34 BEE と「LCCO₂参照値に対する割合」
との関係 (工場等)



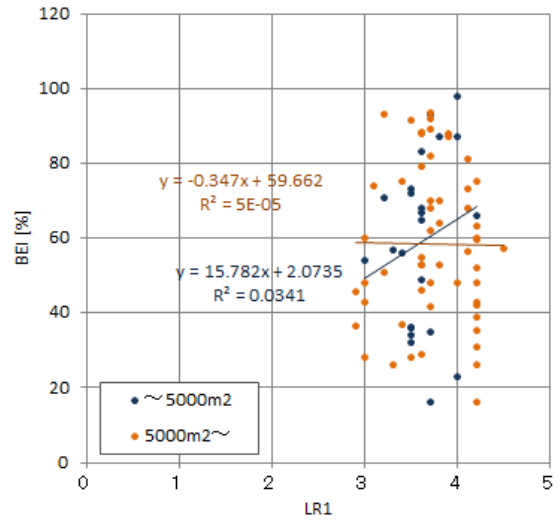
図II-3-35 LR1 スコアと「LCCO₂参照値に対する割合」
との関係 (工場等)



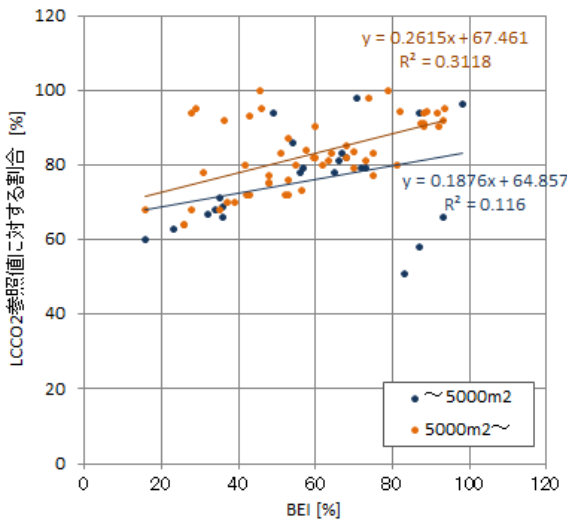
図II-3-36 LR3 スコアと「LCCO₂参照値に対する割合」
との関係 (工場等)



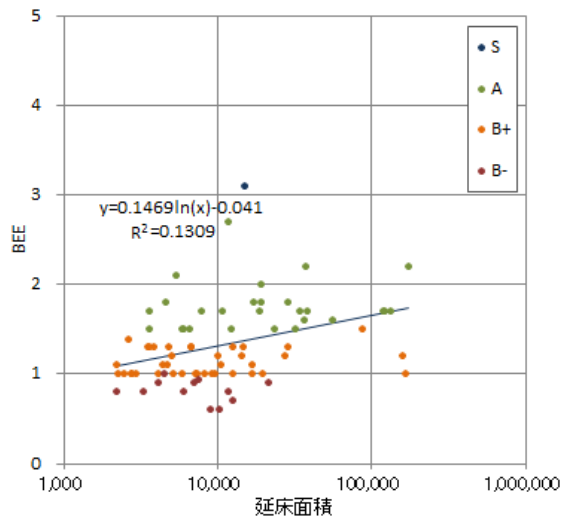
図Ⅱ-3-37 BEE と BEI との関係 (工場等)



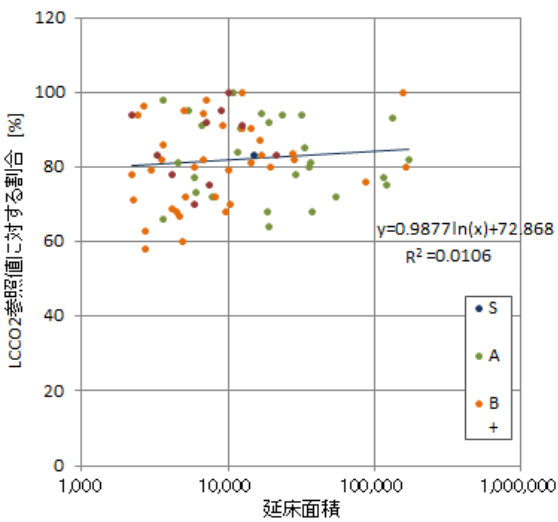
図Ⅱ-3-38 LR1 スコアと BEI との関係 (工場等)



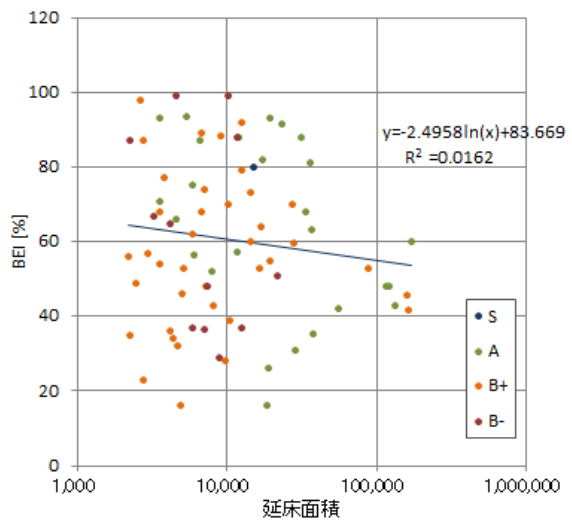
図Ⅱ-3-39 BEI と「LCCO₂参照値に対する割合」との関係 (工場等)



図Ⅱ-3-40 延床面積 と BEE との関係 (工場等)

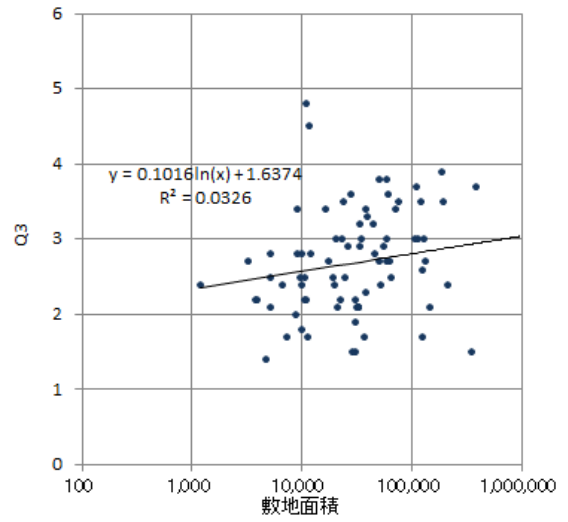


図Ⅱ-3-41 延床面積 と「LCCO₂参照値に対する割合」との関係 (工場等)



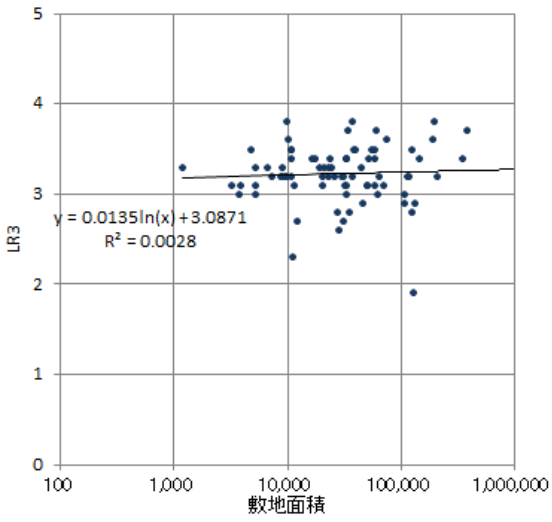
図Ⅱ-3-42 延床面積 と BEI との関係 (工場等)

PAL*は届出対象外



図Ⅱ-3-43 延床面積と PAL*との関係 (工場等)

図Ⅱ-3-44 敷地面積と Q3 との関係 (工場等)



図Ⅱ-3-45 敷地面積と LR3 との関係 (工場等)

3.4 病院等

分析結果を図Ⅱ-3-46～60に示す。昨年度に比べて相関が強くなった項目が多い。

昨年度まで、どちらかといえば負の相関が見られたPAL*とBEIとの関係は、今年度は相関の正負が逆転し、PAL*の性能がよいほどBEIの性能が高い傾向が見られた。

物販用途と同様に運用時のエネルギー消費量が大きい用途であり、LCCO₂、BEI、LR1スコア、Lスコア、LR3スコアは互いに比較的相関が高く、特に今年度はその傾向が強まった。

BEIと環境効率BEEについては、昨年度まで相関が見られなかったが、今年度は相関が高まった。BEEに対するエネルギー性能の影響が大きくなっていることが示されている。

各種面積と性能との関係については、延床面積が大きいほどとBEEが高い傾向が強まったが、そのほかの指標と各種面積とには昨年度までと同様にあまり相関が見られなかった。

2変数の相関を見た場合の傾向は下記の通り。

① PAL*とBEIの間には、5,000㎡以上の建物で昨年度と異なり強い正の相関がある。5,000㎡未満の建物はモデル建物法が多く母数が少ないため分析できない（図Ⅱ-3-46、47）。

（昨年度）5,000㎡以上：負の相関、5,000㎡未満：モデル建物法が多くPAL*が1例のみであったため分析できない

② Lスコアと「LCCO₂参照値に対する割合」との間には、5,000㎡以上の建物で強い正の相関が、5,000㎡未満の建物で正の相関がある（図Ⅱ-3-48）。

（昨年度）5,000㎡以上：若干正の相関が強い5,000㎡未満：正の相関

③ BEEと「LCCO₂参照値に対する割合」との間には、5,000㎡以上の建物で負の相関がある。5,000㎡未満の建物では強い負の相関が見られる（図Ⅱ-3-49）。

（昨年度）5,000㎡以上：負の相関、5,000㎡未満：ほとんど相関がない

④ LR1スコアと「LCCO₂参照値に対する割合」との間には、今年度は昨年度と同じく規模によらず強い負の相関がある（図Ⅱ-3-50）。

（昨年度）規模によらず強い負の相関がある。

⑤ LR3スコアと「LCCO₂参照値に対する割合」との間には、5,000㎡以上の建物で強い負の相関が、5,000㎡未満の建物で負の相関がある（図Ⅱ-3-51）。

（昨年度）5,000㎡以上：負の相関、5,000㎡未満：ほとんど相関がない

⑥ BEEとBEIの間には、今年度は昨年度と異なり建物規模によらず負の相関がある（図Ⅱ-3-52）。

（昨年度）5,000㎡以上：弱い正の相関、5,000㎡未満：ほとんど相関がない

⑦ LR1スコアとBEIの間には、5,000㎡以上の建物で弱い負の相関が、5,000㎡未満の建物で強い負の相関がある（図Ⅱ-3-53）。

（昨年度）5,000㎡以上：規模によらず強い負の相関

⑧ BEIと「LCCO₂参照値に対する割合」との間には、5,000㎡以上の建物で弱い正の相関が、5,000㎡未満の建物で強い正の相関がある（図Ⅱ-3-54）。

（昨年度）5,000㎡以上：規模によらず比較的強い正の相関

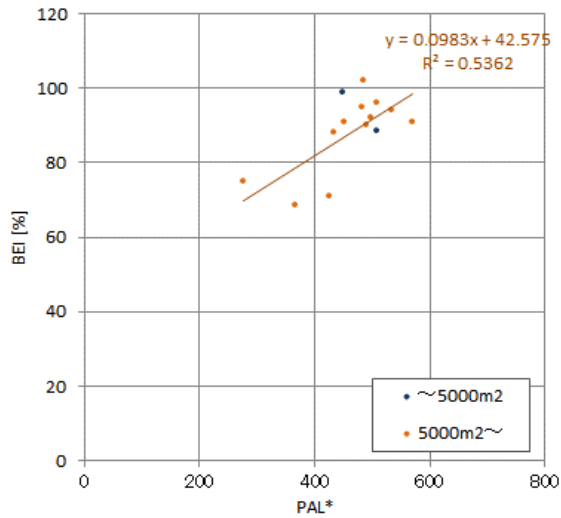
- ⑨ 延床面積とBEE との間には、強い正の相関がある（図Ⅱ-3-55）。
（昨年度）正の相関
- ⑩ 延床面積と「LCCO₂ 参照値に対する割合」との間には、昨年度と異なり弱い負の相関がある（図Ⅱ-3-56）。
（昨年度）ほとんど相関がない
- ⑪ 延床面積とBEI との間には、ほとんど相関がない（図Ⅱ-3-57）。
（昨年度）ほとんど相関がない
- ⑫ 延床面積とPAL*との間には、ほとんど相関がない（図Ⅱ-3-58）。
（昨年度）ほとんど相関がない
- ⑬ 敷地面積とQ3 スコアとの間には、今年度は昨年度と同じく弱い正の相関がある（図Ⅱ-3-59）。
（昨年度）弱い正の相関
- ⑭ 敷地面積とLR3 スコアとの間には、今年度は昨年度と異なりほとんど相関がない（図Ⅱ-3-60）。
（昨年度）正の相関

表Ⅱ-3-5 決定係数の一覧（病院等 3 ヶ年比較）

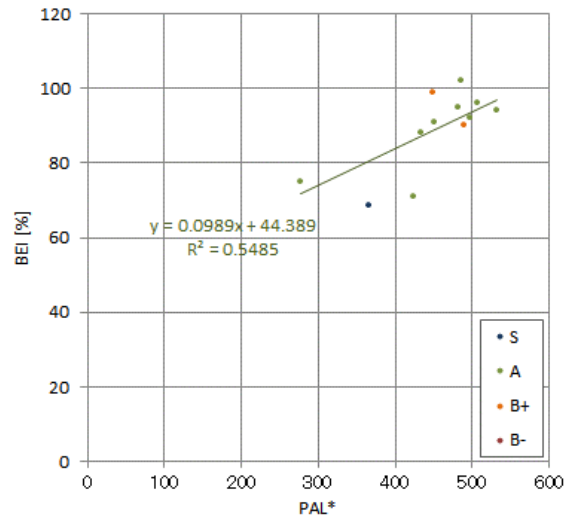
変数1 (横軸)	変数2 (縦軸)	層別 方法	病院用途		
			2014 年度	2015 年度	2016 年度
PAL*	BEI	～5,000㎡			
		5,000㎡～	0.14	0.24	0.54
Lスコア	LCCO2	～5,000㎡	0.00	0.23	0.66
		5,000㎡～	0.04	0.41	0.49
BEE	LCCO2	～5,000㎡	0.02	0.01	0.71
		5,000㎡～	0.00	0.25	0.41
LR1スコア	LCCO2	～5,000㎡	0.01	0.77	0.73
		5,000㎡～	0.13	0.55	0.56
LR3スコア	LCCO2	～5,000㎡	0.05	0.09	0.40
		5,000㎡～	0.42	0.37	0.56
BEE	BEI	～5,000㎡	0.01	0.07	0.37
		5,000㎡～	0.05	0.13	0.27
LR1スコア	BEI	～5,000㎡	0.01	0.63	0.80
		5,000㎡～	0.29	0.56	0.25
BEI	LCCO2	～5,000㎡	0.94	0.80	0.83
		5,000㎡～	0.19	0.84	0.17
延床面積	BEE		0.06	0.43	0.61
	LCCO2		0.00	0.00	0.12
	BEI		0.03	0.02	0.01
	PAL*		0.00	0.04	0.03
敷地面積	Q3		0.03	0.20	0.13
	LR3		0.03	0.22	0.00

注 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。

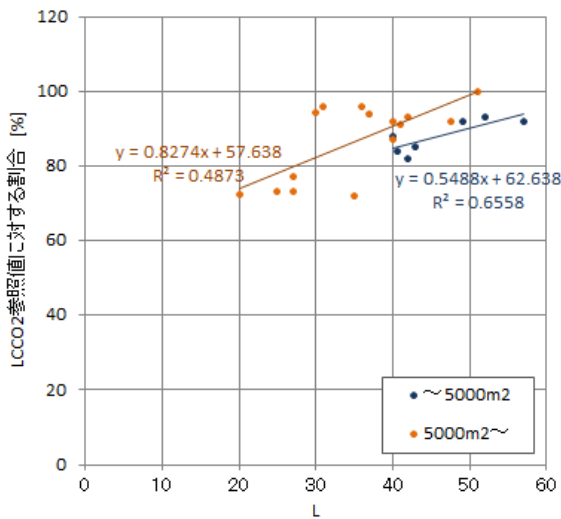
注 表内年度は、調査対象の届出年度。今年度調査は2016年度である



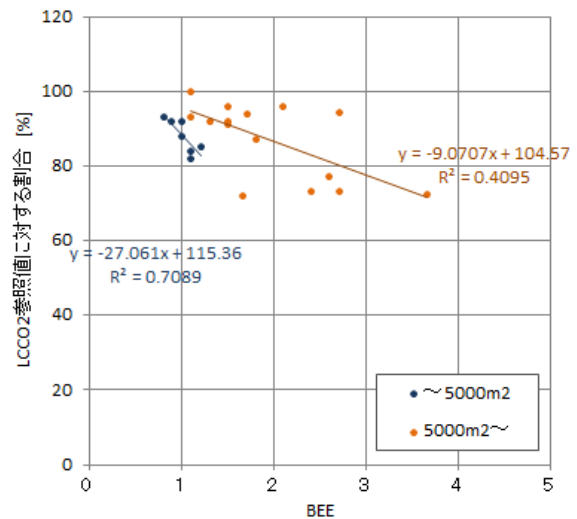
図Ⅱ-3-46 PAL*とBEI との関係 (病院等)



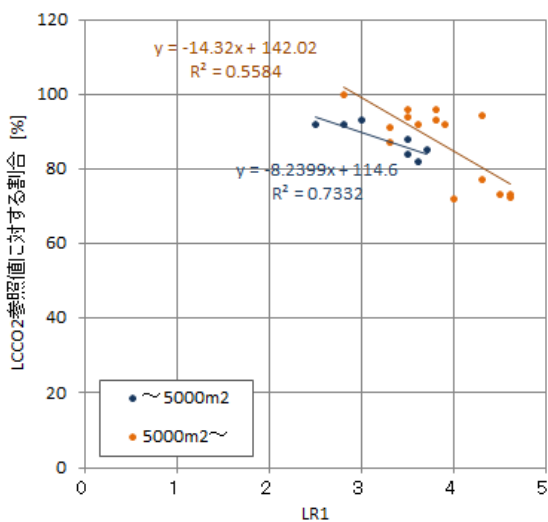
図Ⅱ-3-47 PAL*とBEI との関係 (ランク別)
(病院等)



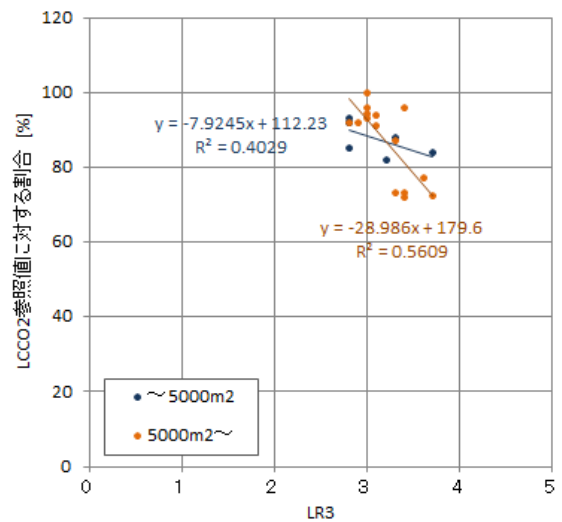
図Ⅱ-3-48 環境負荷Lスコア と「LCCO₂参照値に対する割合」 との関係 (病院等)



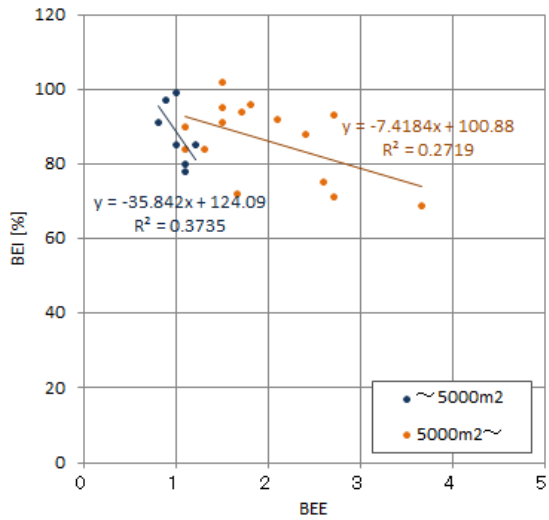
図Ⅱ-3-49 BEE と「LCCO₂参照値に対する割合」 との関係 (病院等)



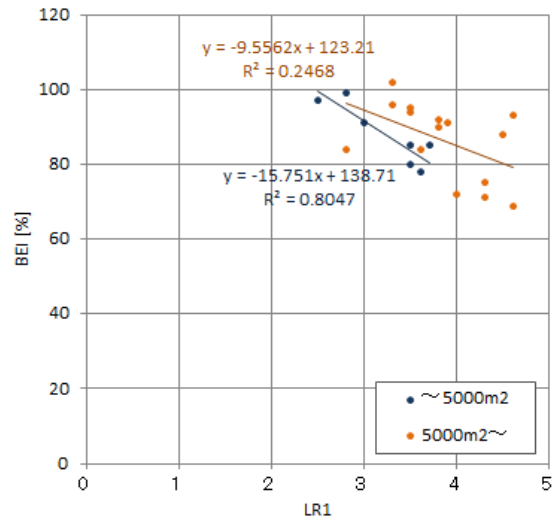
図Ⅱ-3-50 LR1 スコアと「LCCO₂参照値に対する割合」 との関係 (病院等)



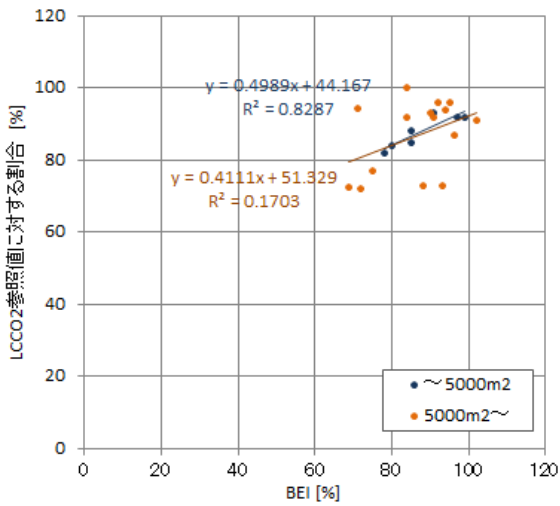
図Ⅱ-3-51 LR3 スコアと「LCCO₂参照値に対する割合」 との関係 (病院等)



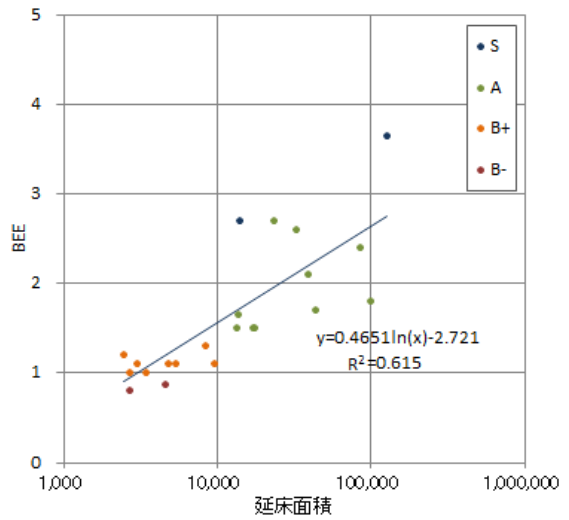
図Ⅱ-3-52 BEE と BEI との関係 (病院等)



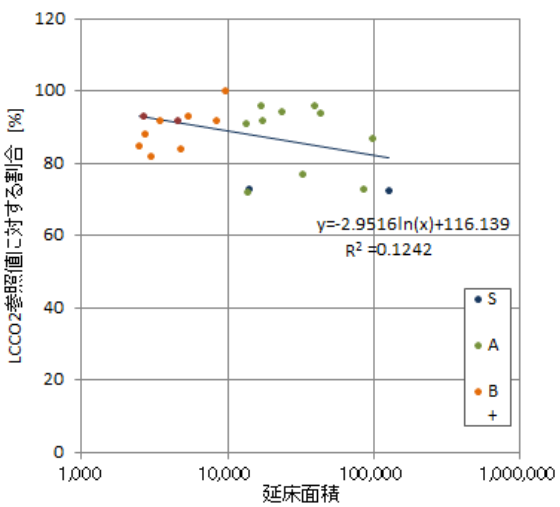
図Ⅱ-3-53 LR1 スコアと BEI との関係 (病院等)



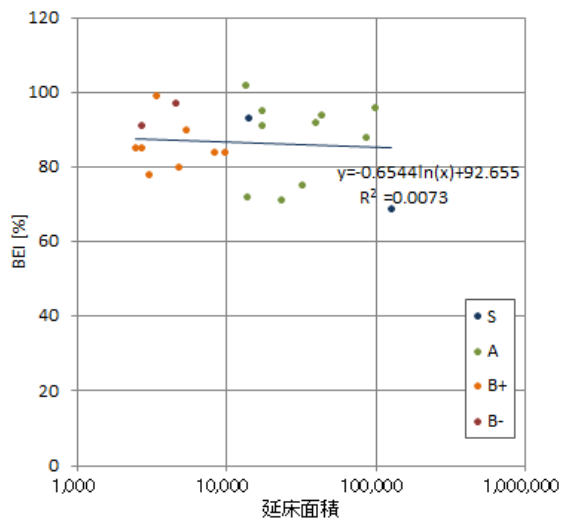
図Ⅱ-3-54 BEI と「LCCO₂参照値に対する割合」との関係 (病院等)



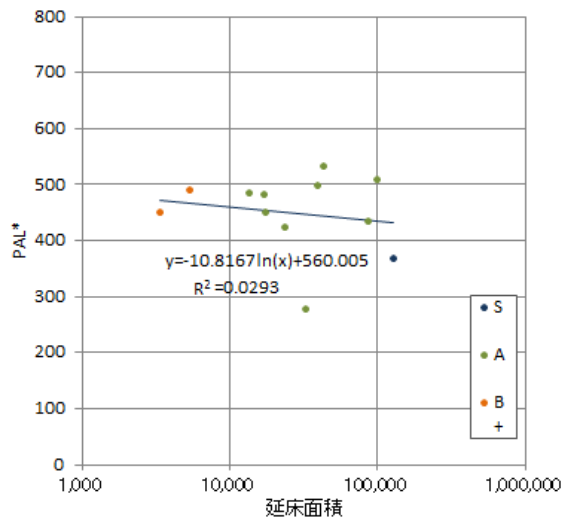
図Ⅱ-3-55 延床面積 と BEE との関係 (病院等)



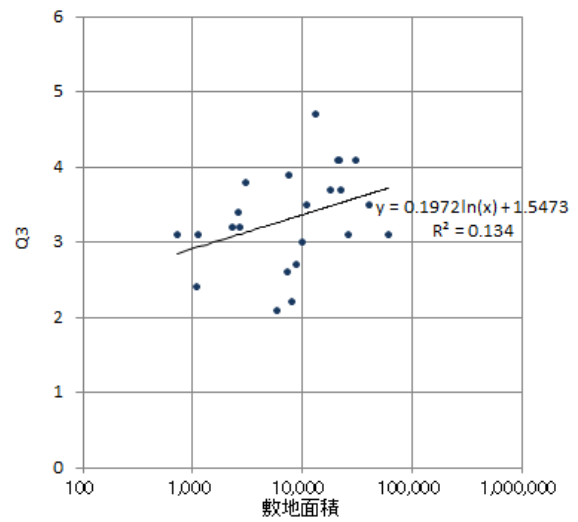
図Ⅱ-3-56 延床面積 と「LCCO₂参照値に対する割合」との関係 (病院等)



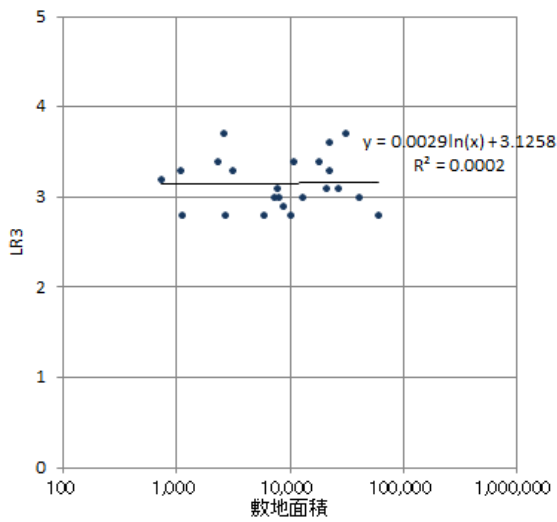
図Ⅱ-3-57 延床面積 と BEI との関係 (病院等)



図Ⅱ-3-58 延床面積とPAL*との関係 (病院等)



図Ⅱ-3-59 敷地面積とQ3との関係 (病院等)



図Ⅱ-3-60 敷地面積とLR3との関係 (病院等)

3.5 集合住宅等

分析結果を図Ⅱ-3-61～75に示す。なお、集合住宅等の届け出ではPAL*は対象外のため、分析・図示の対象から外す。

昨年度に引き続きLR3とLCCO₂の関係に比較的高い相関が見られた。また、昨年度と異なり、今年度は5,000㎡未満の建物において、LとLCCO₂、BEEとLCCO₂、BEIとLCCO₂の関係における相関がみられた。

上記以外の項目は、これまでと同様に項目間に相関は見られなかった。

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5,000㎡以上の建物でほとんど相関がなく、5,000㎡未満の建物で正の相関がある（図Ⅱ-3-63）。
（昨年度）5,000㎡以上：弱い正の相関、5,000㎡未満：ほとんど相関がない
- ② BEEと「LCCO₂参照値に対する割合」との間には5,000㎡以上の建物でほとんど相関がなく、5,000㎡未満の建物で負の相関がある（図Ⅱ-3-64）。
（昨年度）5,000㎡以上：ほとんど相関がない、5,000㎡未満：弱い正の相関がある
- ③ LR1スコアと「LCCO₂参照値に対する割合」との間には5,000㎡以上の建物でほとんど相関がなく、5,000㎡未満の建物で弱い負の相関がある（図Ⅱ-3-65）。
（昨年度）5,000㎡以上：ほとんど相関がない、5,000㎡未満：ほとんど相関がない
- ④ LR3スコアと「LCCO₂参照値に対する割合」との間には5,000㎡以上の建物で負の相関があり、5,000㎡未満の建物で強い負の相関がある（図Ⅱ-3-66）。
（昨年度）5,000㎡以上：強い負の相関、5,000㎡未満：負の相関
- ⑤ BEEとBEIとの間には5,000㎡以上の建物でほとんど相関がなく、5,000㎡未満の建物で弱い負の相関がある（図Ⅱ-3-67）。
（昨年度）5,000㎡以上：ほとんど相関がない、5,000㎡未満：弱い負の相関がある
- ⑥ LR1スコアとBEIの間には5,000㎡以上、5,000㎡未満ともにほとんど相関がない（図Ⅱ-3-68）。
（昨年度）5,000㎡以上：ほとんど相関がない、5,000㎡未満：ほとんど相関がない
- ⑦ BEIと「LCCO₂参照値に対する割合」との間には5,000㎡以上の建物で弱い正の相関があり、5,000㎡未満の建物で正の相関がある（図Ⅱ-3-69）。
（昨年度）5,000㎡以上：ほとんど相関がない、5,000㎡未満：ほとんど相関がない
- ⑧ 延床面積とBEEの間にはほとんど相関がない（図Ⅱ-3-70）。
（昨年度）ほとんど相関がない
- ⑨ 延床面積と「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Ⅱ-3-71）。
（昨年度）ほとんど相関がない
- ⑩ 延床面積とBEIの間にはほとんど相関がない（図Ⅱ-3-72）。
（昨年度）ほとんど相関がない
- ⑪ 敷地面積とQ3の間にはほとんど相関がない（図Ⅱ-3-74）。

(昨年度) ほとんど相関がない

⑫ 敷地面積と LR3 との間にはほとんど相関がない (図 II-3-75)。

(昨年度) ほとんど相関がない

表 II-3-6 決定係数の一覧 (集合住宅等 3 ヶ年比較)

変数1 (横軸)	変数2 (縦軸)	層別 方法	集合住宅用途		
			2014 年度	2015 年度	2016 年度
PAL*	BEI	~5,000㎡ 5,000㎡~			
Lスコア	LCCO2	~5,000㎡	0.14	0.00	0.32
		5,000㎡~	0.15	0.10	0.09
BEE	LCCO2	~5,000㎡	0.05	0.10	0.31
		5,000㎡~	0.05	0.05	0.01
LR1スコア	LCCO2	~5,000㎡	0.17	0.02	0.17
		5,000㎡~	0.04	0.04	0.07
LR3スコア	LCCO2	~5,000㎡	0.30	0.42	<u>0.60</u>
		5,000㎡~	0.24	<u>0.53</u>	0.38
BEE	BEI	~5,000㎡		0.14	0.11
		5,000㎡~		0.03	0.00
LR1スコア	BEI	~5,000㎡		0.01	0.03
		5,000㎡~		0.07	0.02
BEI	LCCO2	~5,000㎡		0.01	0.24
		5,000㎡~		0.00	0.14
延床面積	BEE		0.10	0.00	0.06
	LCCO2		0.01	0.04	0.00
	BEI			0.00	0.00
	PAL*				
敷地面積	Q3		0.01	0.01	0.03
	LR3		0.01	0.09	0.04

注 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。

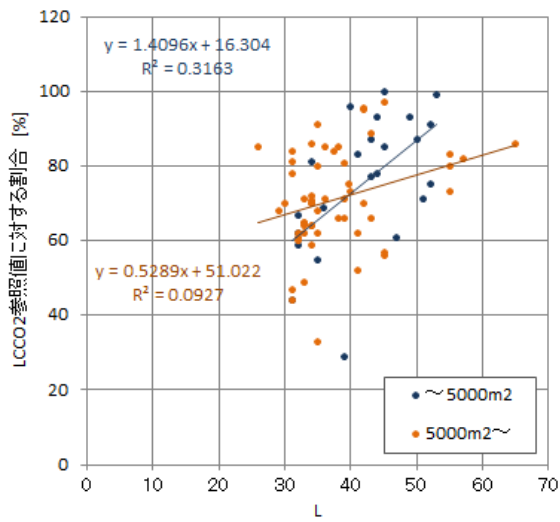
注 表内年度は、調査対象の届出年度。今年度調査は 2016 年度である

PAL*は届出対象外

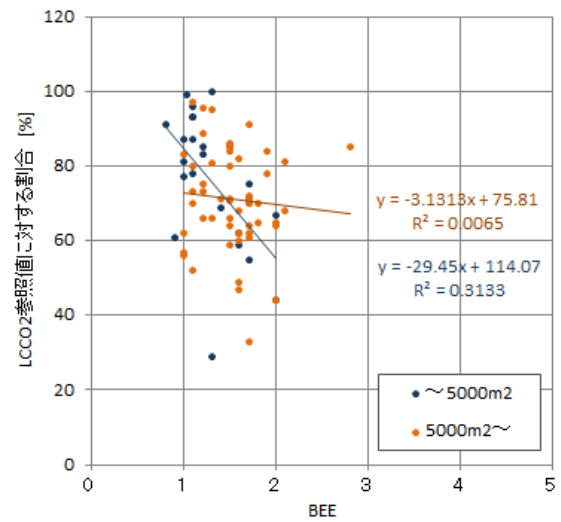
図II-3-61 PAL*とBEI との関係 (集合住宅等)

PAL*は届出対象外

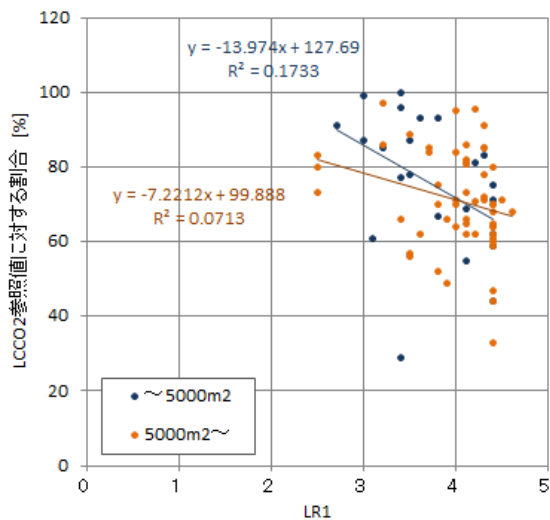
図II-3-62 PAL*とBEI との関係 (ランク別)
(集合住宅等)



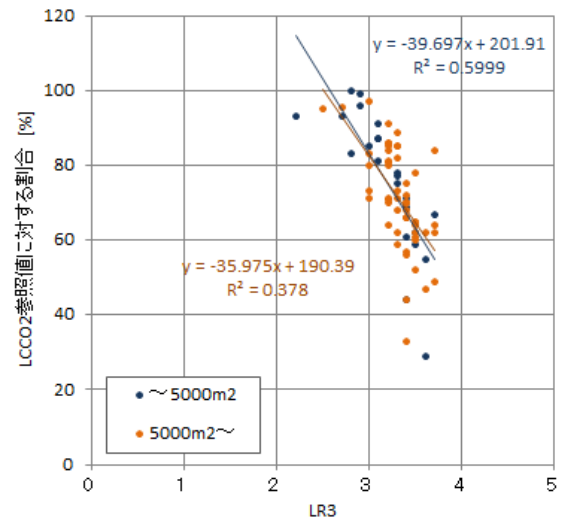
図II-3-63 環境負荷Lスコア と「LCCO₂参照値に対する割合」との関係 (集合住宅等)



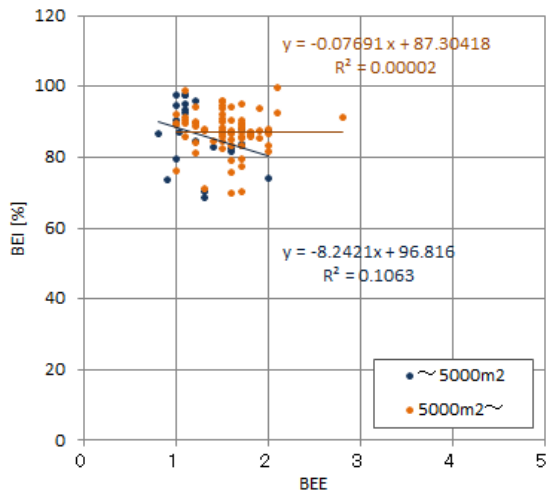
図II-3-64 BEE と「LCCO₂参照値に対する割合」との関係 (集合住宅等)



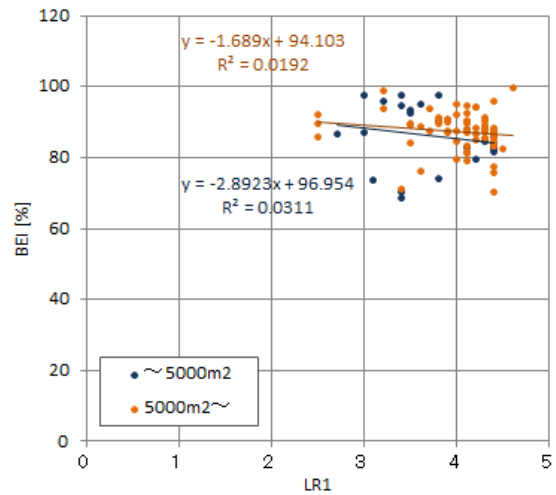
図II-3-65 LR1 スコアと「LCCO₂参照値に対する割合」との関係 (集合住宅等)



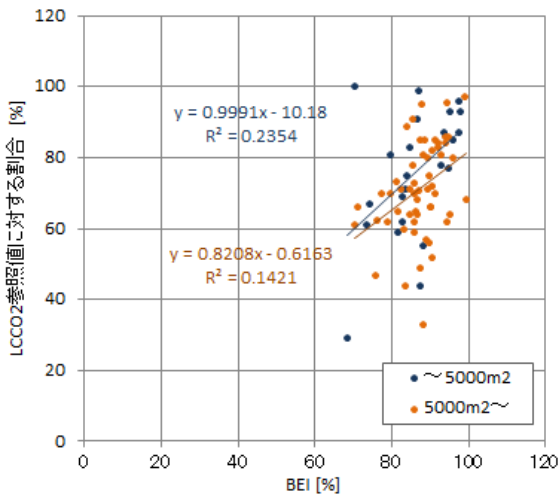
図II-3-66 LR3 スコアと「LCCO₂参照値に対する割合」との関係 (集合住宅等)



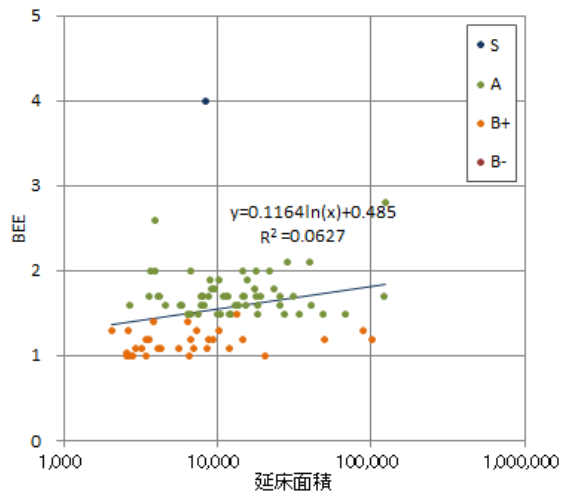
図II-3-67 BEE と BEI との関係 (集合住宅等)



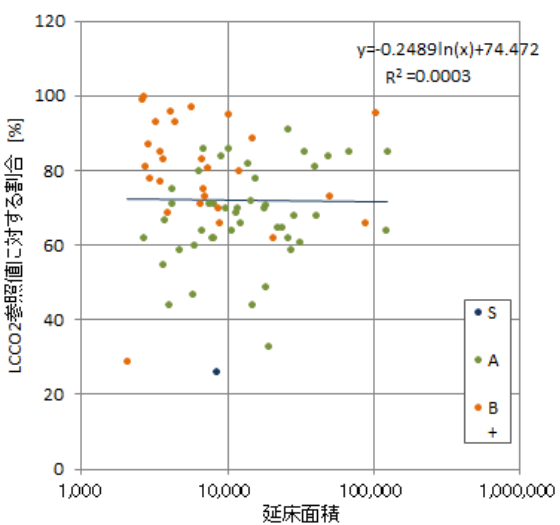
図II-3-68 LR1 スコアと BEI との関係 (集合住宅等)



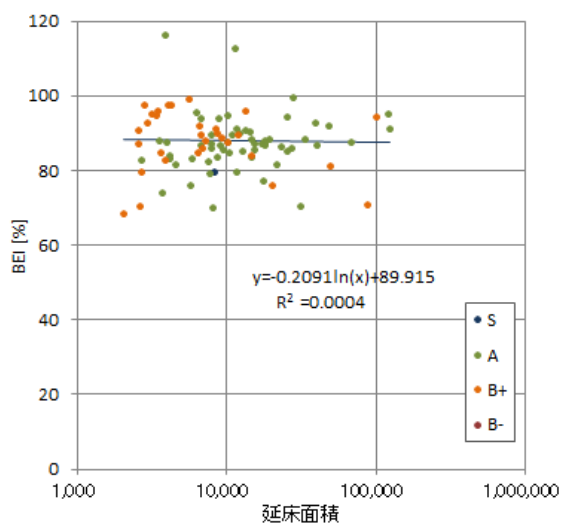
図II-3-69 BEI と「LCCO₂参照値に対する割合」との関係 (集合住宅等)



図II-3-70 延床面積 と BEE との関係 (集合住宅等)



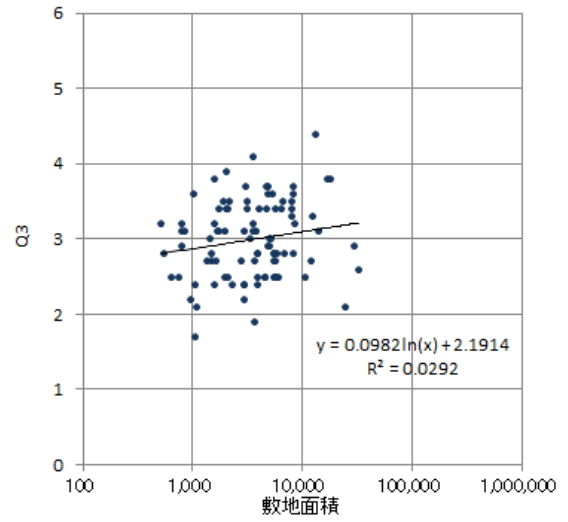
図II-3-71 延床面積 と「LCCO₂参照値に対する割合」との関係 (集合住宅等)



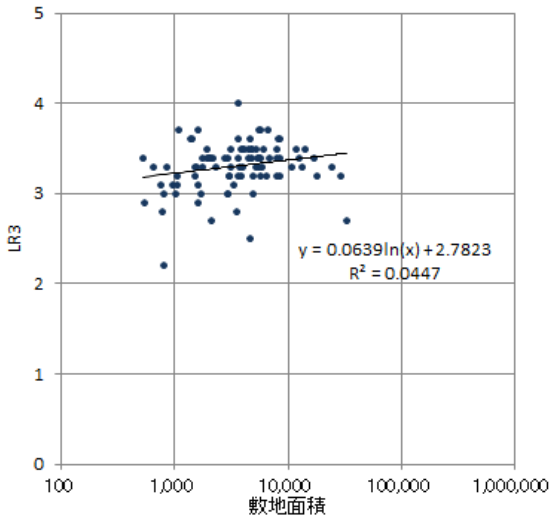
図II-3-72 延床面積 と BEI との関係 (集合住宅等)

PAL*は届出対象外

図II-3-73 延床面積とPAL*との関係
(集合住宅等)



図II-3-74 敷地面積とQ3との関係
(集合住宅等)



図II-3-75 敷地面積とLR3との関係
(集合住宅等)

3.6 まとめ

今年度の分析は昨年度同様に延床面積 5,000 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Ⅱ-3-7 に示す。参考として昨年度の一覧を表Ⅱ-3-8 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。

昨年度まで PAL*と BEI との間にはあまり相関はなく、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、という評価であったが、今年度は PAL*評価対象である事務所・物販・病院の 3 用途で正の相関が見られた。これが設計において外皮負荷の低減と設備の省エネ化が一体で行われるようになったという評価になるかどうかは、今後の傾向を見る必要がある。

L と LCCO₂ との間については、昨年度まで集合住宅以外のほとんどの用途で正の相関があったが、今年度では事務所、工場用途で相関が弱まり、集合住宅で相関が見られるようになった。

LR1 と LCCO₂ との間については、昨年度まで集合住宅以外のほとんどの用途で負の相関があったが、今年度では集合住宅で相関が見られるようになった。消費エネルギー原単位が大きい用途ほど相関が高い傾向がある。

LR3 と LCCO₂ との間にはほとんどの用途で昨年度までと同様に比較的強い負の相関がある。LR3 には LCCO₂ の評価 (LR3-1) が含まれるため、LR3 のスコアに対する LR3-1 の寄与が大きいほど相関が高いと考えられる。しかし、今年度は事務所においてほとんど相関がなかった。

LR1 と BEI との間には物販と病院で負の相関となる傾向が強いが、事務所、工場、集合住宅では昨年度に続いて相関が小さい。

BEI と LCCO₂ との間については、昨年度まで集合住宅以外の用途で正の相関が見られたが、今年度は集合住宅においても相関が見られた。

BEE と LCCO₂ との間については、年度ごと相関が異なって傾向が見えにくい。今年度については病院で強い負の相関が見られた。

BEE と BEI との間については、昨年度まであまり相関が見られなかったが、今年度については病院で負の相関が見られた。

延床面積と BEE に関しては、事務所、物販、病院において昨年度までと同様にある程度の正の相関があり、今年度は特に物販、病院において高い正の相関が見られた。

延床面積と PAL*に関しては、昨年度のみ物販において強い相関があったが、今年度はどの用途においても相関が見られなかった。

延床面積と BEI、延床面積と LCCO₂ に関しては、昨年度までと同様にどの用途においても相関が見られなかった。

敷地面積と Q3 および敷地面積と LR3 との相関では、敷地面積が大きいほど緑化や生態系配慮などの項目に有利と考えていたが、昨年度まででそのような傾向が見られたのは物販および病院の Q3 および LR3 であった。今年度も同様の傾向は見られたが、相関は弱まった。

表Ⅱ-3-7 決定係数の一覧（今年度調査）

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*	BEI	～5,000㎡	0.01				
		5,000㎡～	0.17	0.11		0.54	
Lスコア	LCCO2	～5,000㎡	0.15	0.60	0.08	0.66	0.32
		5,000㎡～	0.10	0.30	0.13	0.49	0.09
BEE	LCCO2	～5,000㎡	0.02	0.43	0.00	0.71	0.31
		5,000㎡～	0.00	0.02	0.00	0.41	0.01
LR1スコア	LCCO2	～5,000㎡	0.08	0.73	0.03	0.73	0.17
		5,000㎡～	0.35	0.45	0.19	0.56	0.07
LR3スコア	LCCO2	～5,000㎡	0.04	0.40	0.31	0.40	0.60
		5,000㎡～	0.05	0.36	0.16	0.56	0.38
BEE	BEI	～5,000㎡	0.00	0.13	0.00	0.37	0.11
		5,000㎡～	0.06	0.00	0.04	0.27	0.00
LR1スコア	BEI	～5,000㎡	0.06	0.72	0.03	0.80	0.03
		5,000㎡～	0.10	0.34	0.00	0.25	0.02
BEI	LCCO2	～5,000㎡	0.17	0.99	0.12	0.83	0.24
		5,000㎡～	0.49	0.39	0.31	0.17	0.14
延床面積	BEE		0.11	0.50	0.13	0.61	0.06
	LCCO2		0.03	0.02	0.01	0.12	0.00
	BEI		0.00	0.00	0.02	0.01	0.00
	PAL*		0.02	0.08		0.03	
敷地面積	Q3		0.01	0.16	0.03	0.13	0.03
	LR3		0.03	0.10	0.00	0.00	0.04

注 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。

表Ⅱ-3-8 決定係数の一覧（昨年度調査）

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*	BEI	～5,000㎡	0.00				
		5,000㎡～	0.06	0.20		0.24	
Lスコア	LCCO2	～5,000㎡	0.18		0.16	0.23	0.00
		5,000㎡～	0.34	0.24	0.28	0.41	0.10
BEE	LCCO2	～5,000㎡	0.16		0.02	0.01	0.10
		5,000㎡～	0.15	0.04	0.03	0.25	0.05
LR1スコア	LCCO2	～5,000㎡	0.05		0.07	0.77	0.02
		5,000㎡～	0.43	0.57	0.32	0.55	0.04
LR3スコア	LCCO2	～5,000㎡	0.30		0.50	0.09	0.42
		5,000㎡～	0.34	0.54	0.20	0.37	0.53
BEE	BEI	～5,000㎡	0.08		0.04	0.07	0.14
		5,000㎡～	0.05	0.18	0.00	0.13	0.03
LR1スコア	BEI	～5,000㎡	0.01		0.00	0.63	0.01
		5,000㎡～	0.17	0.00	0.04	0.56	0.07
BEI	LCCO2	～5,000㎡	0.29		0.03	0.80	0.01
		5,000㎡～	0.39	0.23	0.17	0.84	0.00
延床面積	BEE		0.37	0.32	0.10	0.43	0.00
	LCCO2		0.02	0.04	0.00	0.00	0.04
	BEI		0.00	0.01	0.00	0.02	0.00
	PAL*		0.10	0.64		0.04	
敷地面積	Q3		0.05	0.00	0.00	0.20	0.01
	LR3		0.00	0.45	0.01	0.22	0.09

注 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。

表Ⅱ-3-9 決定係数の一覧 (3カ年比較)

変数1 (横軸)	変数2 (縦軸)	層別 方法	事務所用途			物販用途			工場用途			
			2014 年度	2015 年度	2016 年度	2014 年度	2015 年度	2016 年度	2014 年度	2015 年度	2016 年度	
PAL*	BEI	～5,000㎡	0.05	0.00	0.01	0.01						
		5,000㎡～	0.00	0.06	0.17	0.07	0.20	0.11				
Lスコア	LCCO2	～5,000㎡	0.64	0.18	0.15	0.86		0.60	0.57	0.16	0.08	
		5,000㎡～	0.23	0.34	0.10	0.06	0.24	0.30	0.17	0.28	0.13	
BEE	LCCO2	～5,000㎡	0.41	0.16	0.02	0.00		0.43	0.26	0.02	0.00	
		5,000㎡～	0.05	0.15	0.00	0.27	0.04	0.02	0.05	0.03	0.00	
LR1スコア	LCCO2	～5,000㎡	0.60	0.05	0.08	0.36		0.73	0.42	0.07	0.03	
		5,000㎡～	0.50	0.43	0.35	0.00	0.57	0.45	0.21	0.32	0.19	
LR3スコア	LCCO2	～5,000㎡	0.49	0.30	0.04	0.00		0.40	0.51	0.50	0.31	
		5,000㎡～	0.26	0.34	0.05	0.08	0.54	0.36	0.24	0.20	0.16	
BEE	BEI	～5,000㎡	0.01	0.08	0.00	0.06		0.13	0.34	0.04	0.00	
		5,000㎡～	0.01	0.05	0.06	0.10	0.18	0.00	0.06	0.00	0.04	
LR1スコア	BEI	～5,000㎡	0.22	0.01	0.06	0.70		0.72	0.45	0.00	0.03	
		5,000㎡～	0.78	0.17	0.10	0.12	0.00	0.34	0.21	0.04	0.00	
BEI	LCCO2	～5,000㎡	0.45	0.29	0.17	0.86		0.99	0.64	0.03	0.12	
		5,000㎡～	0.79	0.39	0.49	0.16	0.23	0.39	0.22	0.17	0.31	
延床面積	BEE	LCCO2	～5,000㎡	0.21	0.37	0.11	0.22	0.32	0.50	0.07	0.10	0.13
			5,000㎡～	0.02	0.02	0.03	0.02	0.04	0.02	0.08	0.00	0.01
			～5,000㎡	0.00	0.00	0.00	0.03	0.01	0.00	0.04	0.00	0.02
			5,000㎡～	0.00	0.10	0.02	0.05	0.64	0.08			
敷地面積	Q3	LR3	～5,000㎡	0.08	0.05	0.01	0.17	0.00	0.16	0.02	0.00	0.03
			5,000㎡～	0.00	0.00	0.03	0.68	0.45	0.10	0.00	0.01	0.00

変数1 (横軸)	変数2 (縦軸)	層別 方法	病院用途			集合住宅用途			
			2014 年度	2015 年度	2016 年度	2014 年度	2015 年度	2016 年度	
PAL*	BEI	～5,000㎡							
		5,000㎡～	0.14	0.24	0.54				
Lスコア	LCCO2	～5,000㎡	0.00	0.23	0.66	0.14	0.00	0.32	
		5,000㎡～	0.04	0.41	0.49	0.15	0.10	0.09	
BEE	LCCO2	～5,000㎡	0.02	0.01	0.71	0.05	0.10	0.31	
		5,000㎡～	0.00	0.25	0.41	0.05	0.05	0.01	
LR1スコア	LCCO2	～5,000㎡	0.01	0.77	0.73	0.17	0.02	0.17	
		5,000㎡～	0.13	0.55	0.56	0.04	0.04	0.07	
LR3スコア	LCCO2	～5,000㎡	0.05	0.09	0.40	0.30	0.42	0.60	
		5,000㎡～	0.42	0.37	0.56	0.24	0.53	0.38	
BEE	BEI	～5,000㎡	0.01	0.07	0.37		0.14	0.11	
		5,000㎡～	0.05	0.13	0.27		0.03	0.00	
LR1スコア	BEI	～5,000㎡	0.01	0.63	0.80		0.01	0.03	
		5,000㎡～	0.29	0.56	0.25		0.07	0.02	
BEI	LCCO2	～5,000㎡	0.94	0.80	0.83		0.01	0.24	
		5,000㎡～	0.19	0.84	0.17		0.00	0.14	
延床面積	BEE	LCCO2	～5,000㎡	0.06	0.43	0.61	0.10	0.00	0.06
			5,000㎡～	0.00	0.00	0.12	0.01	0.04	0.00
			～5,000㎡	0.03	0.02	0.01		0.00	0.00
			5,000㎡～	0.00	0.04	0.03			
敷地面積	Q3	LR3	～5,000㎡	0.03	0.20	0.13	0.01	0.01	0.03
			5,000㎡～	0.03	0.22	0.00	0.01	0.09	0.04

注 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。

注 表内年度は、調査対象の届出年度。今年度調査は2016年度である。

4 II章のまとめ

今年度の調査対象は2016年4月から2017年3月までの期間に省エネ法に基づく届出を行った2,000㎡以上の建築物が対象である。前年度の調査結果と比較すると、省エネルギー計画書にもとづく回答数は前年度比26%増の604件、CASBEE評価にもとづく回答数は前年度比15%増の437件と、一昨年とほぼ同等の回答数まで回復した。ここ数年の回答数は2009年度調査以降、右肩上がりが増加したのち2012年度調査から2014年度調査までの3年間にはほぼ高止まりの状態に推移した。その後一昨年、昨年度と連続して減少したのち、今回の調査では一昨年の2014年度調査とほぼ同等の回答数となった。

国土交通省総合政策局建設経済統計調査室による建築着工統計調査報告によると、平成28年度(2016年度)分の全着工棟数は平成27年度(2015年度)分に比べ、総数で3.1%の増加となっている。本調査の対象となる延面積2,000㎡以上の条件に近い、延面積1,300㎡以上の全着工棟数は前年度比3.8%の増加、延面積5,000㎡以上の着工棟数は前年度比1.7%の増加と、建築着工棟数全体の増加にともない本調査の回答数も昨年度を上回ったものと考えられる。

一方、建物用途別の回答件数をみると、前年度、一昨年に比べて50%増となったホテル用途において、今年度は前年度比167%増と2年連続して大幅な件数増加となったほか、事務所、学校、物販店においても25%から35%の増加が見られた。

また、評価対象延面積を見ると、全用途の合計では前年度比27%の増加、用途別には病院で前年度比119%、ホテルで前年度比112%の増加が見られた。

以下に主な調査項目の結果を示す。

<各評価指標の調査結果>

- ① 新基準値を用いた評価は今年度で3年目となり、各項目の削減率が安定してきていることが読み取れた。今年度の特徴としてモデル建物法のデータ数が増大したことが挙げられるが、グラフの形状に着目すると、標準入力法とモデル入力法は相似形を示しており、結果的に、全体を通してあまり目立った変化は無く、各項目で微増減が見られる程度に留まった。各指標の順列も、筆頭の照明から給湯に至るまで、変わることが無かった。
建物全体の省エネ性能は微減しており、建物省エネ法の義務化以降、この数値がどう変化して行くか注目したい。
- ② 昨年度から始めた外皮性能に於いても、標準入力法とモデル建物法のグラフ形状に大きな差は見られず、モデル建物法の件数増大による顕著な変化は見られなかった。各建物用途の平均値は、全体的に昨年度±0.1ポイント前後に収まっており、最も最も良い集会所の0.67から飲食店の1.05まで約0.5ポイントの格差がある。モデル建物法利用が更に増えるであろう来年度以降のグラフ分布の変化に注目したい。
- ③ 省エネ計画書におけるBEI値の平均値は、非住宅用途全体で0.72、集合住宅で0.89となった。非住宅用途において計算方法別の平均値を比べると、標準入力法等の詳細計算方法を用いた案件の平均値0.73に対し、モデル建物法を用いた案件の平均値は0.72と、ほぼ変わらない値となった。また、集合住宅のBEI値は非住宅用途に比べてデータの分布範囲が狭く、案件による差異が

あらわれにくい傾向がみられた。

- ④ CASBEE 評価における年度別のランク割合については、前年度比で「A ランク以上」3.84 ポイントの減少、「S ランク」については+0.5 ポイントの増加という結果となった。
- また、「B+ランク以上」は90.84%と本年度も90%以上を維持しており、引続き高い値となった。年度別の用途別ランク割合で見ると「学校、病院」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。学校、病院共に、昨年はSランク無しであったが、2016年度は一転して、10%程度の増加となった。Aランク以上の割合については、唯一「病院」のみが増加となり、増加率は8.7%の増加となった一方で「物販店」は、28.5%の減少となった。2005年度から2016年度の累計における用途別ランク割合では、Aランク以上の割合について「集合住宅」が0.7ポイントの増加となった。また「学校」については約77%であり、引続き高い割合を維持している結果となった。
- ⑤ CASBEE 評価における BEE の平均値は1.58 と前年度の1.60 に比べわずかに低い値となった。病院、ホテル、複合用途の3用途は昨年度の平均値を下回ったが、他の6用途では昨年度を上回った。昨年度に比べて変動の大きかった用途は、複合用途で昨年度比+0.71 の2.23、病院が昨年度比+0.21 の1.67、物販店が昨年度比-0.42 の1.32 となっている。
- ⑥ CASBEE 評価における「LCCO₂の参照建物に対する低減率」の平均値は、前年度の20.3%を0.4ポイント下回る19.9%となった。一次エネルギー消費量の算定に用いた計算手法別に平均値を比較すると、標準入力法を用いた案件の平均値は、昨年比+1.1ポイントの21.6%と高い値を示したのに対し、モデル建物法を用いた案件の平均値は、昨年比-2.8ポイントの16.9%と低い値となった。
- ⑦ 「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。
- ⑧ 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。

<各指標の相関分析>

延床面積5,000 m²を区切りとした層別で各指標の相関を分析した。その結果、消費エネルギー関連の指標である「LCCO₂」と「Lスコア」・「LR1」・「LR3」・「BEI」および「LR1」と「BEI」との間には比較的強い相関が認められるが、相関の強さは建物用途・調査年度によってばらつきがある。PAL*とBEIにはこれまであまり相関はなかったが、今年度は事務所・物販・病院の3用途で正の相関が見られた。事務所、物販、病院において延床面積が大きいほどBEEが高い傾向が引き続きあった。

- ① PAL*とBEIにはこれまであまり相関はなかった。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と解釈してきたが、今年度はPAL*評価対象である事務所・物販・病院の3用途で正の相関が見られた。
- ② LとLCCO₂には昨年度まで集合住宅以外のほとんどの用途で正の相関があったが、今年度では事務所、工場用途で相関が弱まり、集合住宅で相関が見られるようになった。

- ③ LR1 と LCC02 との間については、昨年度まで集合住宅以外のほとんどの用途で負の相関があったが、今年度では集合住宅で相関が見られるようになった。消費エネルギー原単位が大きい用途ほど相関が高い傾向がある。
- ④ LR3 と LCC02 との間については、LR3 に LCC02 の評価 (LR3-1) が含まれるため、ほとんどの用途で昨年度までと同様に比較的強い負の相関がある。しかし、今年度は、事務所においてはほとんど相関がなかった。
- ⑤ LR1 と BEI との間には物販と病院で負の相関となる傾向が強いが、事務所、工場、集合住宅では昨年度に続いて相関が小さい。
- ⑥ BEI と LCC02 との間については、昨年度まで集合住宅以外の用途で正の相関が見られたが、今年度は集合住宅においても相関が見られた。
- ⑦ BEE と LCC02 との間については、年度ごと相関が異なって傾向が見えにくい。今年度については病院で強い負の相関が見られた。
- ⑧ BEE と BEI との間については、昨年度まであまり相関が見られなかったが、今年度については病院で負の相関が見られた。
- ⑨ 延床面積と BEE に関しては、事務所、物販、病院において昨年度までと同様にある程度の正の相関があり、今年度は特に物販、病院において高い正の相関が見られた。
- ⑩ 延床面積と PAL*に関しては、昨年度のみ物販において強い相関があったが、今年度はどの用途においても相関が見られなかった。
- ⑪ 延床面積と BEI、延床面積と LCC02 に関しては、昨年度までと同様にどの用途においても相関が見られなかった。
- ⑫ 敷地面積と Q3 および敷地面積と LR3 との相関では、敷地面積が大きいほど緑化や生態系配慮などの項目に有利と考えていたが、昨年度まででそのような傾向が見られたのは物販および病院の Q3 および LR3 であった。今年度も同様の傾向は見られたが、相関は弱まった。

Ⅲ 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。

なお、調査対象は非住宅建築物としている。これは、従来、住宅建築物の省エネルギー計画書に記載される省エネ性能は外皮性能だけで直接的な省エネ性能が把握できなかったためである。2015 年度届出分からは集合住宅建築物も一次エネルギー消費量が把握できるようになったが、これまでの調査範囲との整合性を保つため集合住宅建築物についてはこの調査には含めない。

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省エネ性能値を用い、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

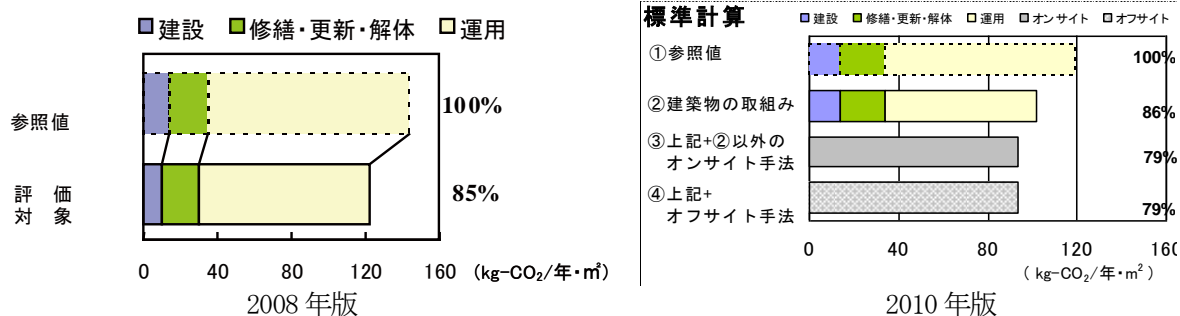
(1) 2005～2007年度届出分の調査方法について

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』を丁度満足する仮想の建物（リファレンス建物、参照建物などと呼ぶ場合もある）の年間エネルギー消費量と、各設計建物の設計性能に基づく年間エネルギー消費量を推定し、その差分（省エネルギー量）より、CO₂排出削減量を算定した。

(2) 2008～2013年度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Ⅲ-2-1）。そのため、2008年度届出分の調査（2009年度調査）からCASBEEのLCCO₂簡易推定法のうちPAL、ERRなどを利用した運用段階の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。



図Ⅲ-1-1 CASBEE-新築のライフサイクルCO₂の表示

(3) 2014～2015年度の届出分の調査方法について

2014年度届出分から省エネ基準が平成25年基準に完全移行され、省エネ性能指標はPALおよびCECが廃止されてPAL*、BEIとなった。それに伴い、CASBEE-新築（2014年版）では運用段階のCO₂排出量を推定する計算方法が改定された。PAL、ERRに代わりBEIを用いたCO₂排出削減率の算定方法の採用、および運用段階のCO₂排出量推定に用いるリファレンス建物の用途毎のエネルギー消費原単位の改定である。原単位は、2008年版までの日本ビルエネルギー総合管理技術協会の数値から、より実情に合うように、2013年に整備された「DECC非住宅建築物の環境関連データベース（2013年4月公開データ、一般社団法人日本サステナブル建築協会）」の用途別、規模別の実績統計値の数値に改定された。当調査では、これらの変更を反映した、CASBEE-建築（新築）2014年版の運用段階のCO₂排出量を推定するロジックに準拠している。

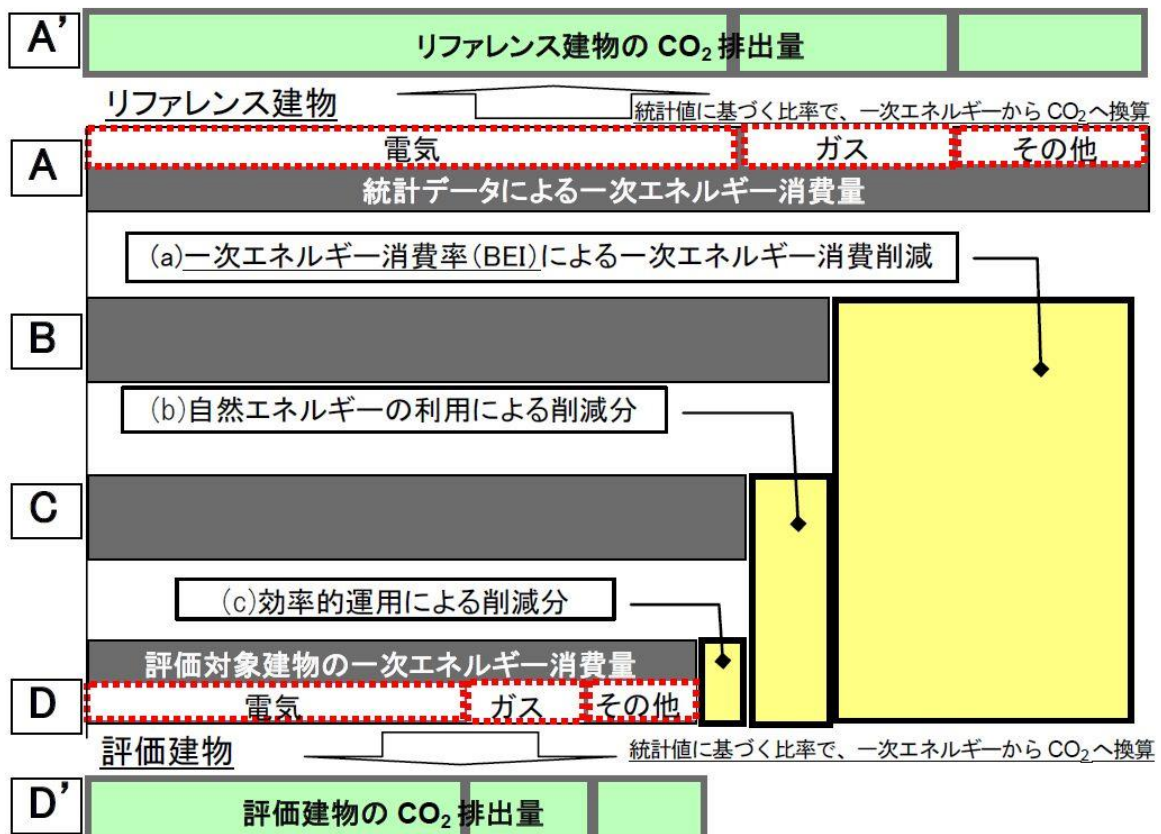
(4) 2016年度の届出分の調査方法について

2016年度届出分では省エネ基準が平成25年基準と平成28年基準が並存している（完全移行は2017年度）。大きく異なるのはBEIの算定にその他エネルギーが含まれなくなることである。今年度の評価では簡単のため、BEIの定義の違いに関わらず従来と同様に扱うこととした。

また、CASBEE-新築（2016年版）がリリースされ、リファレンス建物の用途毎のエネルギー消費原単位とエネルギー種別の構成比率の改定を反映した。「DECC非住宅建築物の環境関連データベース（2016年6月公開データ、一般社団法人日本サステナブル建築協会）」の実績統計値に準拠している。

1.2 CASBEE における運用段階のCO₂排出量の算定方法概要

CASBEE2016年版における運用段階のCO₂排出量の算定方法を図III-1-2 に示す。2010年版までは、PALおよびERRが用いられていた削減算定方法が、2014年版よりBEIに変更されている。



図III-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※

(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Ⅲ-1-1 に示す。CASBEE2016年版に使用されている値を利用し、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。

CASBEE2014年版より建物用途が細分化され、非住宅建築物は8種類から16種類に増加し、建築規模の区分が新設されている。これにより、2014年度届出分より調査項目も変更を行っている。

CASBEE2016年版では各数値が変更されている。一次エネルギー消費量はおおかた±10%の変更である。

表Ⅲ-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

本報告使用（CASBEE2016年版）

建物用途	大分類	小分類	データ数 [件]	一次エネルギー消費量(規模別) [MJ/年㎡]					エネルギー種別一次エネルギー構成比率					
				延床面積の区分					電気	ガス	その他 ※	LPG		
				300㎡未満	300㎡以上 2,000㎡未満	2,000㎡以上 1万㎡未満	1万㎡以上 3万㎡未満	3万㎡以上						
事務所	事務所	4	1	2,497	1,480		1,900	2,230	90%	8%	2%	-		
	官公庁	4	2	1,769	1,050		1,220		82%	10%	8%	-		
物販店舗等	デパート・スーパー	3	8	1,784	7,270		5,010		92%	4%	4%	-		
	その他物販	3	9	447	2,290					93%	4%	3%	-	
飲食店		6	10	395	3,150					49%	38%	13%	-	
ホテル・旅館		1	16	1,100	2,450		2,750	2,930	56%	20%	24%	-		
病院		2	15	2,209	2,200		2,480	2,990	56%	19%	25%	-		
学校等	幼稚園・保育園	5	3	522	540					68%	18%	14%	-	
	小・中学校	北海道	5	4	461	580					41%	9%	51%	-
		その他	5	5	2,948	330					71%	22%	7%	-
	高校	5	6	2,391	390		350	230	73%	7%	20%	-		
	大学・専門学校	5	7	658	840		870	1,110	75%	15%	10%	-		
集会所等	劇場・ホール	7	11	862	980		1,390		76%	17%	7%	-		
	展示施設	7	12	1,055	1,080		1,370		81%	9%	10%	-		
	スポーツ施設	7	13	360	1,990		1,400		61%	27%	12%	-		
工場		8	14	-	500					100%	0%	0%	-	

参考：CASBEE2014年版

建物用途	大分類	小分類	データ数 [件]	一次エネルギー消費量(規模別) [MJ/年㎡]					エネルギー種別一次エネルギー構成比率					
				延床面積の区分					電気	ガス	その他 ※	LPG		
				300㎡未満	300㎡以上 2,000㎡未満	2,000㎡以上 1万㎡未満	1万㎡以上 3万㎡未満	3万㎡以上						
事務所	事務所	4	1	2,497	1,540		1,930	2,270	90%	6%	4%	-		
	官公庁	4	2	1,769	1,100		1,280		83%	9%	8%	-		
物販店舗等	デパート・スーパー	3	3	1,784	7,430		5,130		93%	3%	4%	-		
	その他物販	3	4	447	2,450					92%	4%	4%	-	
飲食店		6	5	395	2,960					50%	38%	12%	-	
ホテル・旅館		1	6	1,100	2,440		2,740		77%	10%	13%	-		
病院		2	7	2,209	2,210		2,450	2,920	65%	15%	20%	-		
学校等	幼稚園・保育園	5	8	522	490					71%	16%	13%	-	
	小・中学校	北海道	5	9	461	520					62%	17%	21%	-
		その他	5	10	2,948	310					76%	14%	10%	-
	高校	5	11	2,391	390		360	240	74%	7%	19%	-		
	大学・専門学校	5	12	658	880		850	1,160	79%	12%	9%	-		
集会所等	劇場・ホール	7	13	862	1,030		1,480		76%	16%	8%	-		
	展示施設	7	14	1,055	1,120		1,540		81%	9%	10%	-		
	スポーツ施設	7	15	360	1,910		1,280		92%	6%	2%	-		
工場		8	16	-	500					100%	0%	0%	-	

一次エネルギーからCO₂排出量に換算する際には、表Ⅲ-1-2 に示すエネルギーごとのCO₂排出係数を表Ⅲ-1-1 に示す用途ごとの構成比率で合成して換算した。これにより、例えば中小規模の事務所ビルは、一次エネルギー消費原単位=1,480 MJ/年・㎡、CO₂排出原単位=84 kg-CO₂/年・㎡がリファレンス建物の値となる。

表Ⅲ-1-2 評価に用いたエネルギー別のCO₂排出係数（2016年版）※

種別	CO ₂ 排出係数		備考
電気	※	kg-CO ₂ /MJ	※評価者が選択した数値(kg-CO ₂ /kWh)を9.76MJ/kWhで換算した値(H28年国土交通省告示第265号全日平均)
都市ガス	0.0499	kg-CO ₂ /MJ	
灯油	0.0678	kg-CO ₂ /MJ	
A重油	0.0693	kg-CO ₂ /MJ	
LPG	0.0590	kg-CO ₂ /MJ	標準計算では、住宅用途に使用
その他	0.0686	kg-CO ₂ /MJ	(灯油+A重油の平均値)

※ 電力のCO₂の排出係数は 2008年版 電気事業者指定なしの代替値 0.555(kg-CO₂/kWh)、0.0569(kg-CO₂/MJ)
 (2016年版の電力(代替値)のCO₂の排出係数は0.579kg-CO₂/kWh、0.0593kg-CO₂/MJ)

なお、電力のCO₂排出係数は2008年版の値を継続して使用している。これは、東日本大震災以降、地域や年度により電力のCO₂排出係数が大きく変動する状況となり、この調査の結果に対するエネルギー供給側の影響を除くためである。

また、電力以外の排出係数は、CASBEE2010年版から変更されていない。

(2) 評価対象建物のCO₂排出量

図Ⅲ-1-2 に示すように、(a) 一次エネルギー消費率 (BEI) による削減、(b) 自然エネルギー利用による削減、(c) 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Ⅲ-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。

- ① 外皮性能と設備の省エネルギー効果を表しているBEIを用いて、一次エネルギーの消費削減量を推定する。(CASBEE2014年版から変更なし)

$$\begin{aligned} & \text{一次エネルギー消費率(BEI)による一次エネルギー消費削減量(a) [MJ/年]} \\ & = (1 - \text{評価対象建物のBEI [-]}) \times (\text{リファレンス建物の一次エネルギー消費量 [MJ/年]}) \end{aligned}$$

- ② CASBEE「LR1.2 自然エネルギーの利用」で評価される自然エネルギーの直接利用技術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算定する。(CASBEE2014年版から変更なし)

表Ⅲ-1-3 LR1.2定性評価から定量評価への換算方法※

評価項目	評価	定量評価への換算方法	備考	
2. 自然エネルギー利用	直接利用	レベル 1	推定利用量=0MJ/m ²	レベル 1(-)
		レベル 2	推定利用量=0MJ/m ²	レベル 2(-)
		レベル 3	推定利用量=0MJ/m ²	レベル 3(0~1MJ/m ² まで)
		レベル 4	推定利用量=1MJ/m ²	レベル 4(1~15MJ/m ² まで)
		レベル 5	推定利用量=年間利用量 学(小中高)では、 推定利用量=15MJ/m ²	レベル 5(15MJ/m ² 以上、学(小中高)では定性評価)

- ③ 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Ⅲ-1-4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。（CASBEE2010年版以降変更なし）

表Ⅲ-1-4 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

- ④ 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・㎡]に換算する。

※ 図Ⅲ-1-2、表Ⅲ-1-1～表Ⅲ-1-4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」より引用

(参考) 各種数値の概念式による表現

○ 省エネ率

$$\text{物件の省エネ率} = 1 - \left(\text{物件の BEI} - \frac{\text{物件の自然エネ直接利用量 (CASBEE LR1-2)}}{\text{用途・規模ごとの基準一次エネ消費原単位 (CASBEE LCCO2計算用)}} \right) \times \text{物件の効率的運用による補正係数 (CASBEE LR1-4)}$$

○ CO₂削減率

$$\text{物件の CO}_2\text{削減率} = \text{物件の省エネ率} \times \text{用途ごとの CO}_2\text{換算係数}$$

$$\text{用途ごとの CO}_2\text{換算係数} = \sum_{\text{全エネ種別}} \text{用途ごとの各エネ種別一次エネ構成比率} \times \text{エネ種別ごとの CO}_2\text{排出係数}$$

○ 用途別の省エネ率および基準一次エネ消費原単位

$$\text{用途別の省エネ率} = \frac{\sum_{\text{用途}} \text{物件の省エネ率} \times \text{用途・規模ごとの基準一次エネ消費原単位} \times \text{物件の延床面積}}{\sum_{\text{用途}} \text{用途・規模ごとの基準一次エネ消費原単位} \times \text{物件の延床面積}}$$

$$\text{用途別の基準一次エネ消費原単位} = \frac{\sum_{\text{用途}} \text{用途・規模ごとの基準一次エネ消費原単位} \times \text{物件の延床面積}}{\sum_{\text{用途}} \text{物件の延床面積}}$$

○ 全体の省エネ率および基準一次エネ消費原単位

$$\begin{aligned}
 \text{全体の省エネ率} &= \frac{\sum_{\text{全用途}} \text{用途別の省エネ率} \times \text{用途別の基準一次エネ消費原単位} \times \text{用途別の延床面積合計}}{\sum_{\text{全用途}} \text{用途別の基準一次エネ消費原単位} \times \text{用途別の延床面積合計}} \\
 \text{全体の基準一次エネ消費原単位} &= \frac{\sum_{\text{全用途}} \text{用途別の基準一次エネ消費原単位} \times \text{用途別の延床面積合計}}{\sum_{\text{全用途}} \text{用途別の延床面積合計}}
 \end{aligned}$$

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Ⅲ-1-5 に示す。

今年度調査（2016年度届出分）では、省エネ基準が平成25年基準と平成28年基準が並存しているため、算定方法において標準計算法、モデル建物法などとともにver.1系（H25基準）またはver.2系（H28基準）を調査した。また、省エネ表示制度のeマーク（法36条）およびBELS（法7条）、性能向上計画認定（容積率特例）の有無を項目に挙げた。

また、生産工場において、延床面積と消費エネルギーの計算対象面積が大きく異なることが多いため、計算対象面積を追加した。

表Ⅲ-1-5 アンケート項目（非住宅）

アンケート項目	単位	アンケート項目	単位	アンケート項目	単位	
建設地	—	一次エネルギー消費量算定方法	—	ランク	—	
地域区分	—			BEE(Q/L)	—	
建物用途分類	—	空調	BEI/AC	環境品質Q	—	
実際の建物用途	—		基準値 (MJ/延床m2年)	環境負荷L	—	
敷地面積	m ²		設計値 (MJ/延床m2年)	Q1スコア	—	
階数	地上	換気	BEI/V	Q2スコア	—	
	地下		階	基準値 (MJ/延床m2年)	Q3スコア	—
建築面積	m ²		設計値 (MJ/延床m2年)	LR1スコア	—	
延床面積	m ²	照明	BEI/L	LR2スコア	—	
計算対象面積	m ²		基準値 (MJ/延床m2年)	LR3スコア	—	
外皮性能算定方法	—		設計値 (MJ/延床m2年)	LOCO2評価対象の参考値に対する割合	(%)	
外皮性能	BPI	給湯	BEI/HW	自然E直接利用	(MJ/年・m ²)	
	PAL*基準値		MJ/年・m ²		LR1 4効率的運用	—
	PAL*設計値		MJ/年・m ²		設計値 (MJ/延床m2年)	評価ツール
低炭素建築物認定取得状況	—	昇降機	BEI/EV	CASBEEの提出自治体	—	
省エネ表示制度	eマーク(法36条)		基準値 (MJ/延床m2年)	設計値 (MJ/延床m2年)	—	
	BELS(法7条)		設計値 (MJ/延床m2年)	設計値 (MJ/延床m2年)	—	
性能向上計画認定【容積率特例】	—	効率化設備	設計値 (MJ/延床m2年)	設計・基準共通 (MJ/延床m2年)	—	
	—	その他	設計・基準共通 (MJ/延床m2年)	設計・基準共通 (MJ/延床m2年)	—	
		建物全体	BEI	—	主観的環境配慮度合	—

1.4 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、BEI 値が回答されている建物を対象とする。(表Ⅲ-1-5 アンケート項目 参照)
- ② 「LR1.2 自然エネルギー利用」や「LR 1-4 効率的運用のスコア」の回答を利用する。(表Ⅲ-1-5 アンケート項目 参照)
- ③ 外皮と各設備の性能を反映した BEI を基に、一次エネルギー削減量を算定する。
- ④ 以上の情報に基づき、図Ⅲ-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。
- ⑤ 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。
- ⑥ 上記の計算方法および係数等の値は、CASBEE2016 年版に準拠するが、電力の CO₂ 排出係数に関しては 2008 年版の代替値を継続的に使用する。
- ⑦ 2016 年度届出分では省エネ基準が平成 25 年基準と平成 28 年基準が並存しているが、今年度の評価では簡単のため、BEI の定義の違いに関わらず従来と同様に扱う。
- ⑧ この調査において、複合用途物件(複数の非住宅の建築用途で構成される物件)は構成される建築用途に分割し、それぞれ単独用途として分析を行う。そのため、この調査での件数はアンケート調査自体の物件数より多くなる。また、省エネに関する性能値が用途ごとに記載されていない場合は、物件全体の性能値を各用途共通で用いている。

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) 2016 年度届出分の算定結果および前年度との比較

表Ⅲ-2-1 に 2016 年度届出分の算定結果一覧を、比較のため表Ⅲ-2-2 に 2015 年度届出分の結果を示す。

対象物件の件数は 2015 年度 406 件、2016 年度 534 件となり、32%の増加となった。対象物件の延床面積合計も 2015 年度 6,734,527 m²、2016 年度 9,026,890 m²となり、34%増加した。件数については、病院用途が若干減少したことを除き、各用途において増加した。延床面積については、工場、事務所、ホテル、病院の各用途の床面積の増加の寄与が大きい。

2016 年度の全体の運用時 排出量は 539,265 t-CO₂/年と算定された。2015 年度の 414,975 t-CO₂/年より 124,290 t-CO₂/年増加し、前年比 130%であり、延床面積合計の変化とほぼ比例している。

それに対し、2016 年度の全体の運用時 CO₂ 排出削減量は 222,954 t-CO₂/年と算定された。2015 年度の 164,431 t-CO₂/年より 58,523 t-CO₂/年向上し、前年比 136%となった。

2016 年度全体の省エネ率と CO₂ 削減率はいずれも 29%であり、2015 年度 (各々28%) に対し 1 ポイント向上した。

省エネ率・CO₂ 削減率および CO₂ 排出削減量が前年に比べて向上しており、建物の省エネ化が定着してきたという印象である。

表Ⅲ-2-1 2016 年度届出分の算定結果一覧 (本年度調査)

		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	56	29	51	127	33	25	29	184	534
延床面積	m ²	658,574	606,255	984,198	2,362,398	262,715	105,327	146,985	3,900,437	9,026,890
基準一次エネ消費量	GJ/年	1,747,573	1,686,768	2,882,758	4,548,822	204,805	331,541	182,730	1,750,615	13,335,613
設計一次エネ消費量	GJ/年	1,274,308	1,393,283	2,197,988	3,050,495	166,273	275,954	138,337	931,071	9,427,709
エネルギー削減量	GJ/年	473,265	293,486	684,770	1,498,327	38,532	55,587	44,393	819,544	3,907,904
省エネ率	%	27%	17%	24%	33%	19%	17%	24%	47%	29%
設計一次エネ原単位	MJ/年・m ²	1,935	2,298	2,233	1,291	633	2,620	941	239	1,044
一次エネ削減原単位	MJ/年・m ²	719	484	696	634	147	528	302	210	433
基準一次エネ原単位	MJ/年・m ²	2,654	2,782	2,929	1,926	780	3,148	1,243	449	1,477
基準一次エネ原単位	昨年度比	100%	106%	99%	92%	94%	106%	93%	90%	98%
CO ₂ 換算係数	kg-CO ₂ /MJ	0.0583	0.0585	0.0570	0.0565	0.0572	0.0557	0.0568	0.0569	—
基準CO ₂ 排出量	t-CO ₂ /年	101,863	98,634	164,383	257,225	11,711	18,481	10,374	99,548	762,220
CO ₂ 排出量	t-CO ₂ /年	74,277	81,473	125,328	172,498	9,506	15,383	7,855	52,945	539,265
CO ₂ 排出削減量	t-CO ₂ /年	27,586	17,162	39,054	84,727	2,205	3,099	2,519	46,603	222,954
CO ₂ 削減率	%	27%	17%	24%	33%	19%	17%	24%	47%	29%
CO ₂ 排出原単位	kg-CO ₂ /年・m ²	113	134	127	73	36	146	53	14	60
CO ₂ 削減原単位	kg-CO ₂ /年・m ²	42	28	40	36	8	29	17	12	25

表Ⅲ-2-2 2015 年度届出分の算定結果一覧表 (昨年度調査)

		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	21	31	32	98	26	11	22	165	406
延床面積	m ²	216,803	410,311	1,002,281	1,698,022	253,027	27,628	162,206	2,964,249	6,734,527
基準一次エネ消費量	GJ/年	573,369	1,079,904	2,961,308	3,535,713	209,775	81,778	217,699	1,482,125	10,141,670
設計一次エネ消費量	GJ/年	403,274	916,756	2,144,876	2,505,436	164,772	60,156	151,834	913,223	7,260,327
エネルギー削減量	GJ/年	170,095	163,149	816,432	1,030,277	45,003	21,621	65,864	568,902	2,881,343
省エネ率	%	30%	15%	28%	29%	21%	26%	30%	38%	28%
設計一次エネ原単位	MJ/年・m ²	1,860	2,234	2,140	1,476	651	2,177	936	308	1,078
一次エネ削減原単位	MJ/年・m ²	785	398	815	607	178	783	406	192	428
基準一次エネ原単位	MJ/年・m ²	2,645	2,632	2,955	2,082	829	2,960	1,342	500	1,506
CO ₂ 換算係数	kg-CO ₂ /MJ	0.0577	0.0582	0.0571	0.0569	0.0571	0.0556	0.0567	0.0569	—
基準CO ₂ 排出量	t-CO ₂ /年	33,060	62,815	169,103	201,244	11,983	4,549	12,351	84,281	579,405
CO ₂ 排出量	t-CO ₂ /年	23,266	53,325	122,478	142,603	9,411	3,346	8,615	51,930	414,975
CO ₂ 排出削減量	t-CO ₂ /年	9,813	9,490	46,625	58,641	2,571	1,203	3,737	32,350	164,431
CO ₂ 削減率	%	30%	15%	28%	29%	21%	26%	30%	38%	28%
CO ₂ 排出原単位	kg-CO ₂ /年・m ²	107	130	122	84	37	121	53	18	62
CO ₂ 削減原単位	kg-CO ₂ /年・m ²	45	23	47	35	10	44	23	11	24

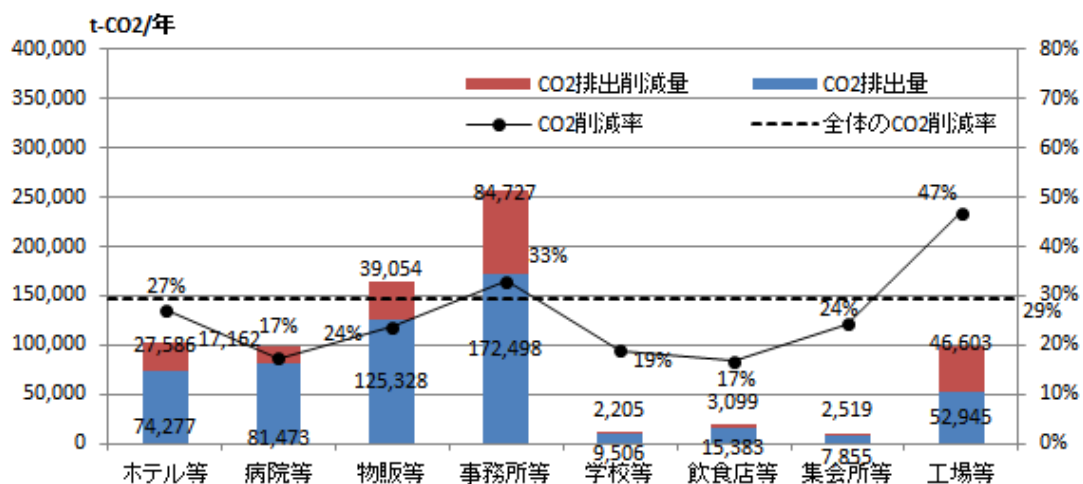
2) 2016 年度算定結果の特徴

図Ⅲ-2-1 に 2016 年度届出分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。比較のため、図Ⅲ-2-2 に 2015 年度届出分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。

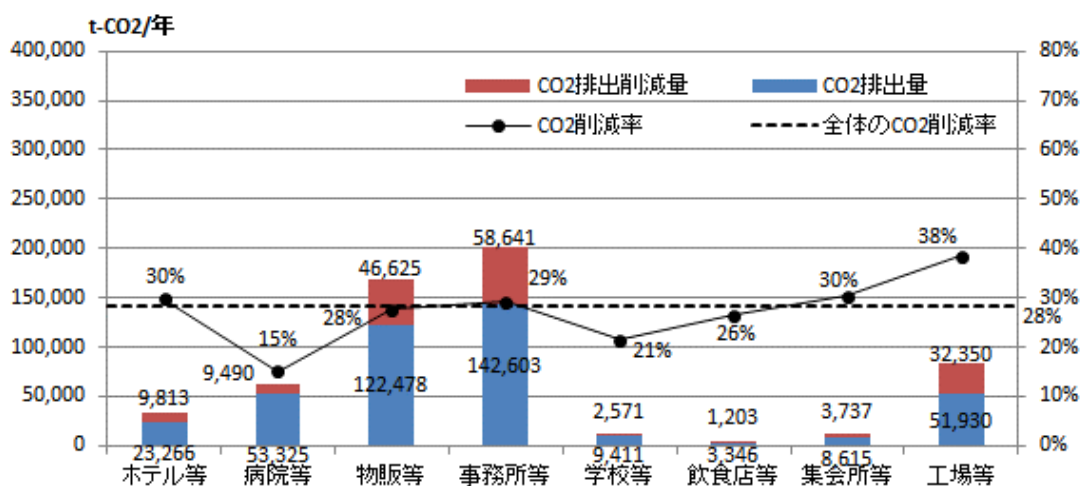
CO₂ 排出量は物販、事務所用途が多く、全体の約 55%を占める。また、ホテル、病院、事務所用途の CO₂ 排出量が昨年度に比べ増えており、全体の増加量の約 90%を占めている。これは、ホテル、病院、および事務所の床面積の増加のためである。一方、CO₂ 排出削減量は例年どおり事務所、工場、物販用途が多く、全体の約 77%を占めるが、昨年度と比較するとホテル用途の削減量が増えている。

CO₂ 削減率は事務所、工場用途が全体の CO₂ 削減率 29%より大きく、特に工場用途は 47%と高く全体の削減率を押し上げている。それに対し、比較的受注量が多い病院、物販用途が全体の削減率の 6 割、7 割程度にとどまっている。

表Ⅲ-2-3 に示すように、CO₂ 削減率は昨年度と比べて、病院、事務所、工場用途が向上しており、全体として 3 ポイント向上している。昨年大幅に向上したホテル用途が前年比 91%に低下している。また、受注量が多く全体への影響が大きい物販用途が、昨年引き続き低下し、前年比 86%であった。



図Ⅲ-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 (今年度調査)



図Ⅲ-2-2 建物用途毎の CO₂ 排出量と CO₂ 排出削減量および CO₂ 削減率 (昨年度調査)

表Ⅲ-2-3 建物用途毎 CO₂ 削減率の変化 (昨年度比)

建物用途	削減率 (%)
ホテル等	91%
病院等	115%
物販等	86%
事務所等	113%
学校等	88%
飲食店等	63%
集会所等	80%
工場等	122%
全体	103%

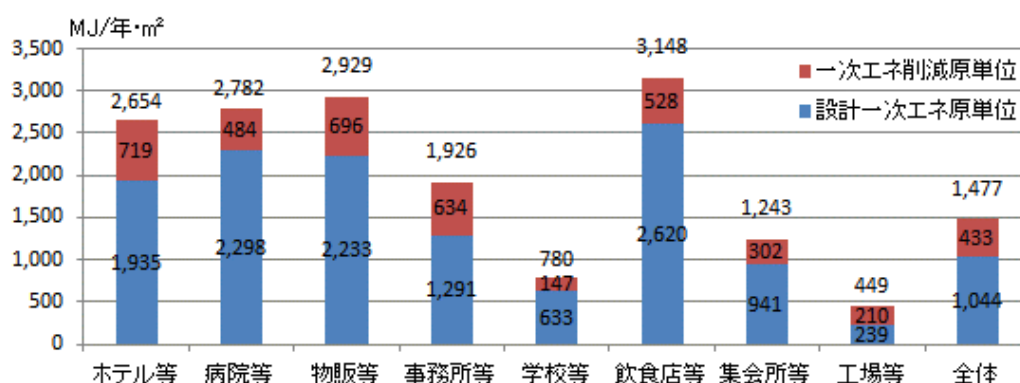
図Ⅲ-2-3 に 2016 年度届出分における建物用途毎の一次エネ原単位を示す。比較のため、図Ⅲ-2-4 に 2015 年度届出分を示す。事務所、工場用途の設計一次エネ原単位が減少しており、全体の設計一次エネ原単位の減少に貢献している。

建物用途毎の基準一次エネ原単位を表Ⅲ-2-4 に示す。各用途で±10%以内の増減があったが、日建連全体で2%減程度となっており、横ばい傾向であった。

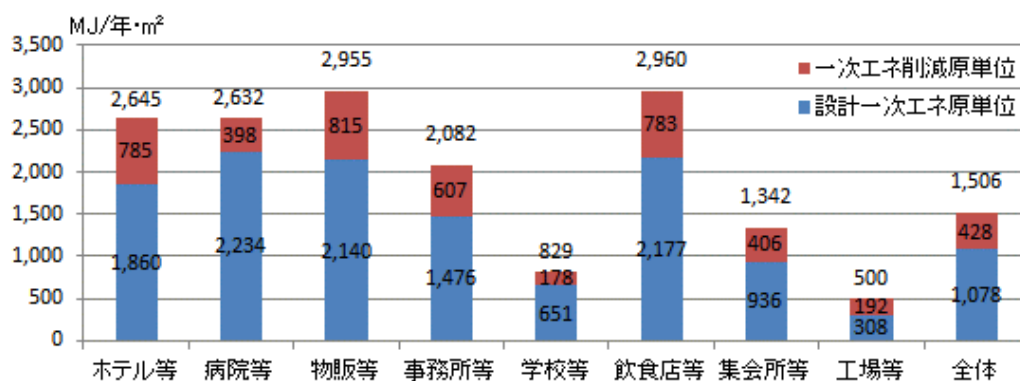
用途ごとの設計一次エネ原単位を表Ⅲ-2-5 に示す。事務所、学校、工場用途で減少し、特に事務所、工場用途の性能向上が大きく、日建連全体で昨年度より3%減の向上となった。

$$\text{用途の設計一次エネ原単位} = \left(1 - \text{用途の省エネ率} \right) \times \text{用途の基準一次エネ消費原単位}$$

$$\text{用途の一次エネ削減原単位} = \text{用途の省エネ率} \times \text{用途の基準一次エネ消費原単位}$$



図Ⅲ-2-3 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 (今年度調査分)



図Ⅲ-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 (昨年度調査分)

表Ⅲ-2-4 建物用途毎 基準一次エネ原単位 (昨年度との比較)

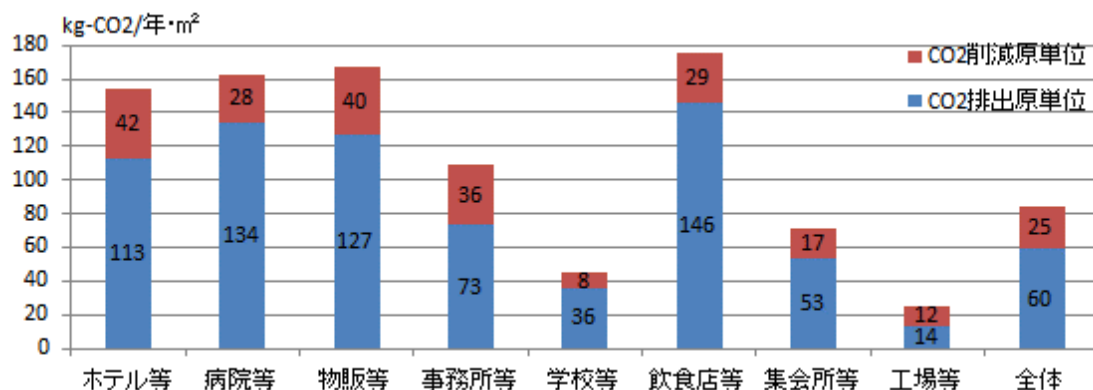
	用途別基準一次エネ原単位 [MJ/m²・年]								日建連全体
	ホテル等	病院等	物販等	事務所等	学校等	飲食店等	集会所等	工場等	
昨年度	2,645	2,632	2,955	2,082	829	2,960	1,342	500	1,506
今年度	2,654	2,782	2,929	1,926	780	3,148	1,243	449	1,477
比率	100%	106%	99%	92%	94%	106%	93%	90%	98%

※ 日建連の対象物件の細目用途と建築規模により CASBEE の原単位で算出された数値

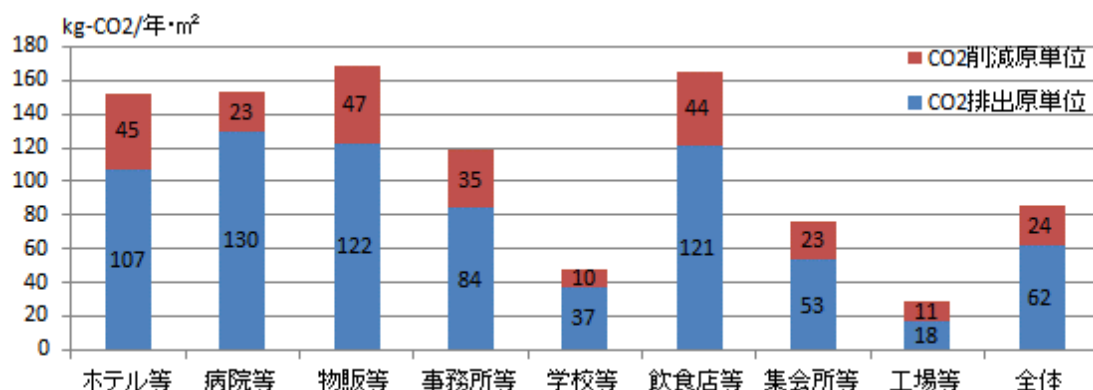
表Ⅲ-2-5 建物用途毎 設計一次エネ原単位 (昨年度との比較)

	用途別設計一次エネ原単位 [MJ/m²・年]								日建連全体
	ホテル等	病院等	物販等	事務所等	学校等	飲食店等	集会所等	工場等	
昨年度	1,860	2,234	2,140	1,476	651	2,177	936	308	1,078
今年度	1,935	2,298	2,233	1,291	633	2,620	941	239	1,044
比率	104%	103%	104%	88%	97%	120%	101%	77%	97%

また、図Ⅲ-2-5、6 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、工場用途の CO₂ 排出原単位、および病院、事務所、工場用途の CO₂ 削減原単位が向上している。



図Ⅲ-2-5 建物用途毎の CO₂ 排出原単位と CO₂ 削減原単位 (今年度調査分)



図Ⅲ-2-6 建物用途毎の CO₂ 排出原単位と CO₂ 削減原単位 (昨年度調査分)

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

ここでは、調査方法に CASBEE の運用時 CO₂ 排出量算定方法を利用し始めた 2008 年度以降を対象にした経年推移について記載する。ただし、これらの推移は受注量や受注の用途構成のほか、省エネ法平成 25 年基準による評価方法の改定、CASBEE 改定による LCCO₂ 算定用基準一次エネ原単位の変更に大きく影響されているため、2013 年度以前と 2014 年度以降の結果は単純には比較ができないことに留意が必要である。

2008～2016 年度の CO₂ 排出量と CO₂ 排出削減量、CO₂ 削減率の推移を図Ⅲ-2-7 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Ⅲ-2-8 に示す。

図Ⅲ-2-7 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 年度以降は一転増加し 40 万 t-CO₂/年前後で推移していた。2016 年度は受注量が跳ね上がったため約 54 万 t-CO₂/年となり 2008 年度の排出量を超えた。

CO₂ 排出削減量は 2013 年度に大きく増加したが、2014～15 年度は 2009～12 年度と同レベルの 15 万 t-CO₂/年前後で推移していた。2016 年度は約 22 万 t-CO₂/年となり 2008 年度と同レベルとなった。

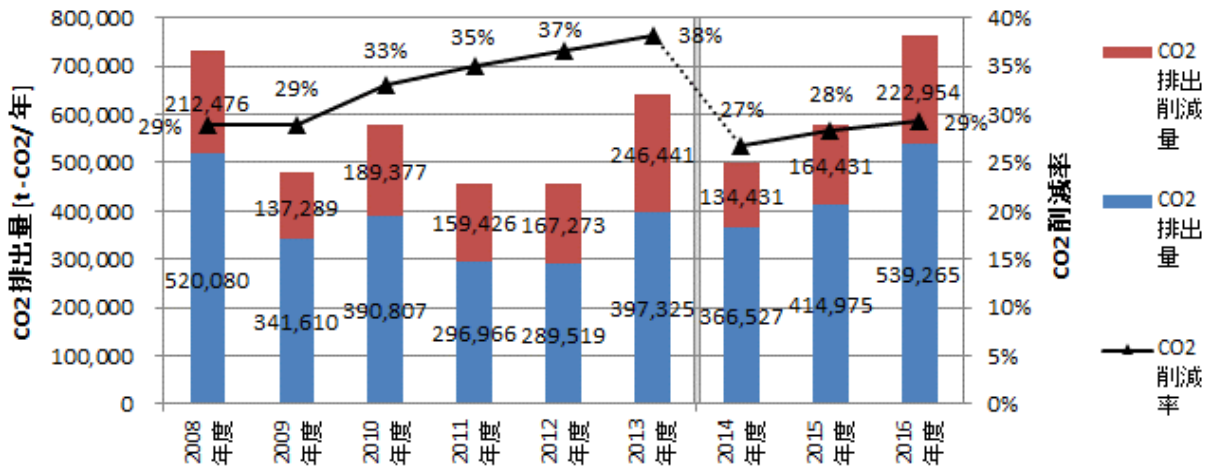
一方、CO₂ 削減率については 2010 年度以降 2013 年度まで毎年向上していたが、2014 年度は省エネ基準の変更の影響を大きく受けて大きく減少した。そこで、省エネ基準改正後の推移に注目していたが、2014 年度から 2016 年度にかけて、1 ポイントずつ向上していることがわかった。

当調査では2014年度以降の算定において省エネ法平成25年基準による評価方法の改定、CASBEE改定によるLCCO₂算定用基準一次エネ原単位の変更を反映させており、2014年度以降のCO₂排出関連の数値への影響がどのくらいであるのかに注目していた。

2008年度を基準とした比率の推移を図III-2-8に示す。CO₂排出量に関しては、2013年度以前と2014年度以降の推移の比較から、あまり大きな影響がなかったのではないかと印象である。それに対し、CO₂排出削減量、CO₂削減率については大きく影響を受けているという印象である。今後の推移にも注目する必要がある。

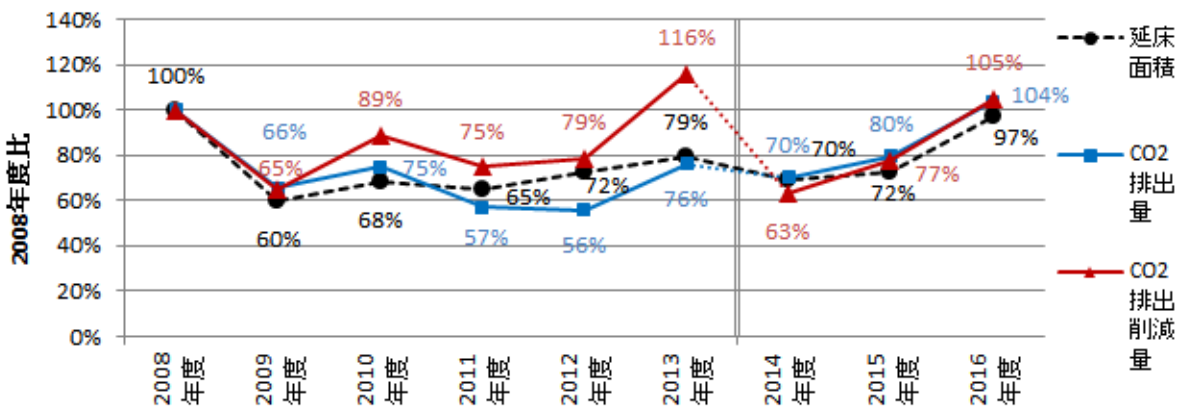
$$\text{全体のCO}_2\text{排出量} = \sum_{\text{全用途}} \left(1 - \text{用途のCO}_2\text{削減率} \right) \times \text{用途の基準CO}_2\text{排出原単位} \times \text{用途の総延床面積}$$

$$\text{全体のCO}_2\text{排出削減量} = \sum_{\text{全用途}} \text{用途のCO}_2\text{削減率} \times \text{用途の基準CO}_2\text{排出原単位} \times \text{用途の総延床面積}$$



図III-2-7 2008年度以降のCO₂排出量とCO₂排出削減量、CO₂削減率の推移

※ 2014年度以降は算定方法が大きく異なる



図III-2-8 CO₂排出量とCO₂排出削減量、延床面積の2008年度比推移

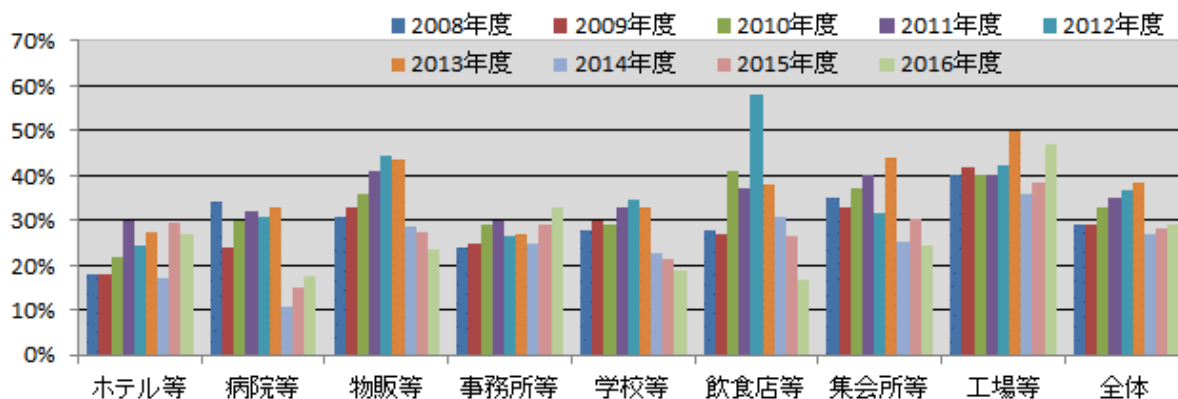
※ 2014年度以降は算定方法が大きく異なる

4) 2008年度以降の推移（削減率など設計性能に関する数値）

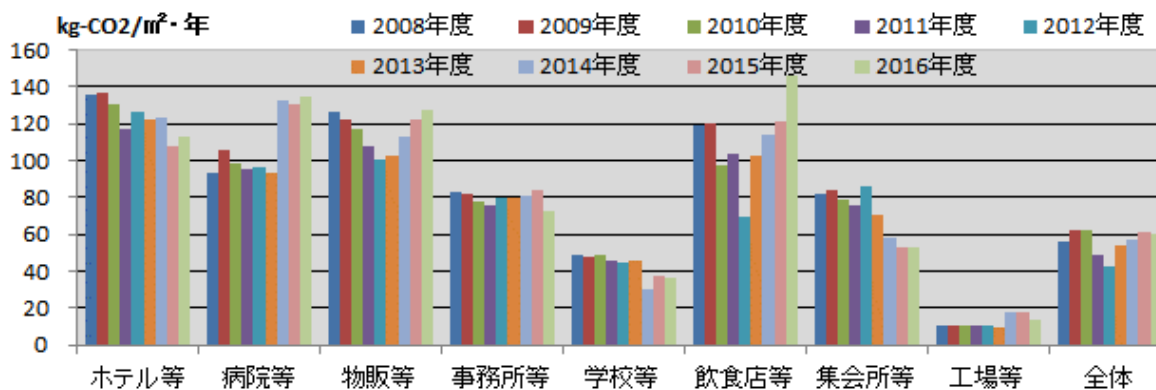
ここでは2008年度届出分以降の推移について記載するが、2014年度以降は省エネ法平成25年基準による評価方法の改定、CASBEE改定によるLCCO₂算定用基準一次エネ原単位の変更の影響で、2013年度以前の数値と2014年度以降の数値は単純に比較ができないことに留意が必要である。

図Ⅲ-2-9に建物用途毎CO₂削減率の推移を、図Ⅲ-2-10に建物用途毎CO₂排出原単位の推移を、図Ⅲ-2-11に建物用途毎CO₂削減原単位の推移を示す。

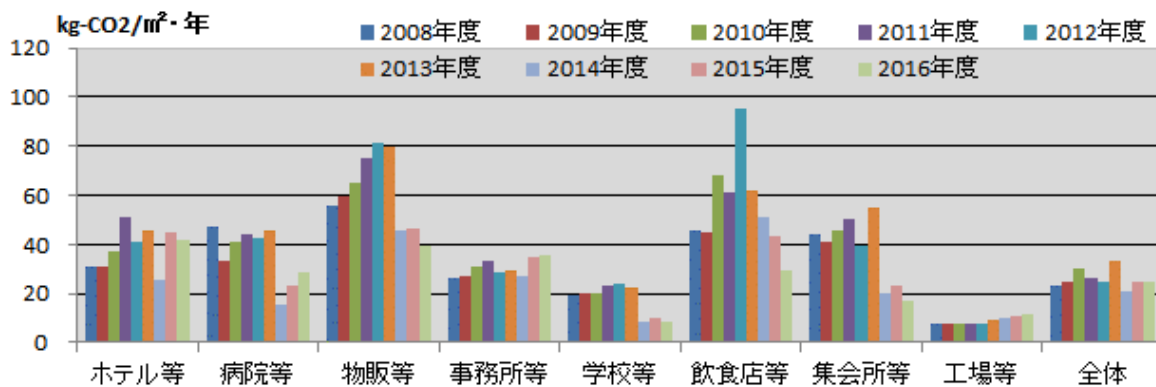
CO₂削減率については、全体では2014年度から毎年1ポイントずつ向上している。建物用途毎では、物販等、学校等、飲食店等が2014年度から毎年ポイントを下げていることが特徴的である。それに対し、病院等、事務所等、工場等は2014年度から毎年ポイントを向上させており、特に工場等についてはこの1年で9%と顕著な伸びを示した。



図Ⅲ-2-9 2008年度以降の建物用途毎CO₂削減率の推移 ※2014年度以降は算定方法が大きく異なる



図Ⅲ-2-10 2008年度以降の建物用途毎CO₂排出原単位の推移 ※2014年度以降は算定方法が大きく異なる



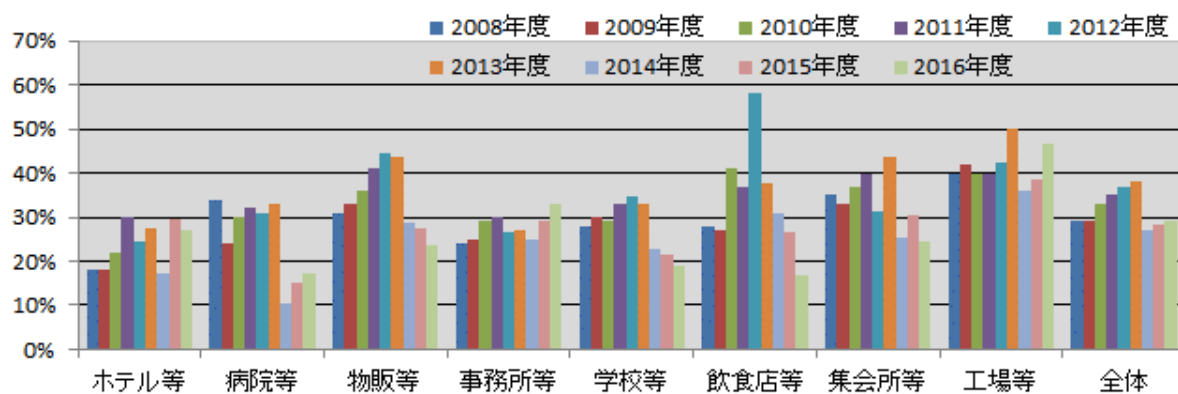
図Ⅲ-2-11 2008年度以降の建物用途毎CO₂削減原単位の推移 ※2014年度以降は算定方法が大きく異なる

上記のCO₂排出関連の指標と同様な傾向となるが、参考に、図Ⅲ-2-12 に建物用途毎省エネ率の推移を、図Ⅲ-2-13 に建物用途毎設計一次エネ原単位の推移を、図Ⅲ-2-14 に建物用途毎一次エネ削減原単位の推移を示す。

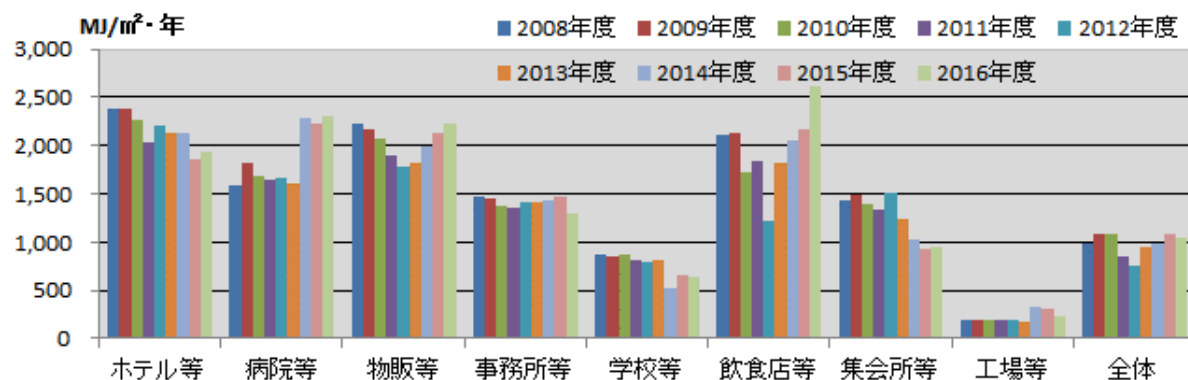
省エネ率、一次エネ削減原単位については、物販等、学校等、飲食店等のポイントが下降傾向にあるのに対し、病院等、事務所等、工場等並びに全体において上昇傾向となっている。特に工場等については、CO₂削減率等と同様に大幅にポイントを向上させているのが本年度の特徴となっている。

$$\text{用途の設計一次エネ原単位} = \left(1 - \text{用途の省エネ率} \right) \times \text{用途の基準一次エネ消費原単位}$$

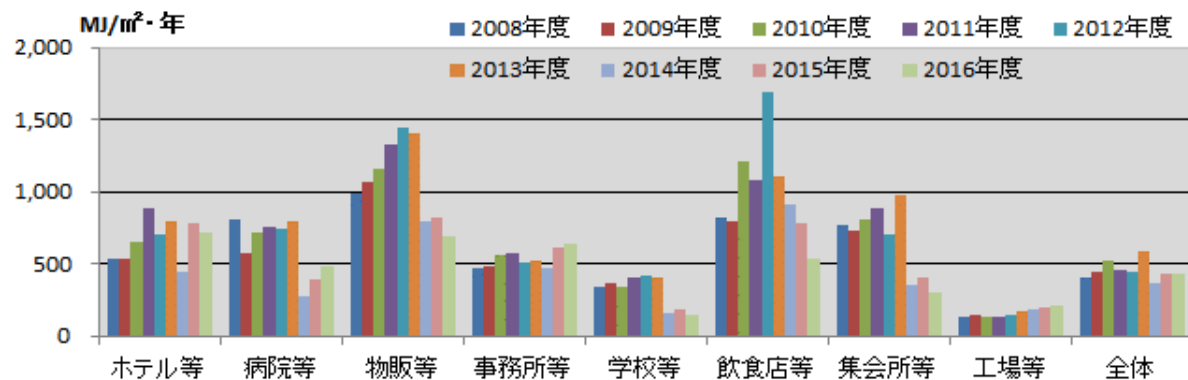
$$\text{用途の一次エネ削減原単位} = \text{用途の省エネ率} \times \text{用途の基準一次エネ消費原単位}$$



図Ⅲ-2-12 2008年度以降の建物用途毎省エネ率の推移 ※2014年度以降は算定方法が大きく異なる



図Ⅲ-2-13 2008年度以降の建物用途毎設計一次エネ原単位の推移 ※2014年度以降は算定方法が大きく異なる



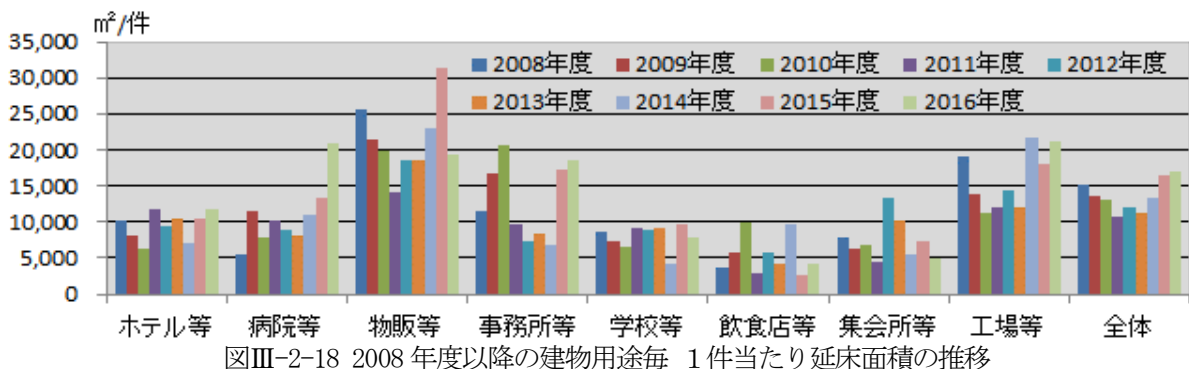
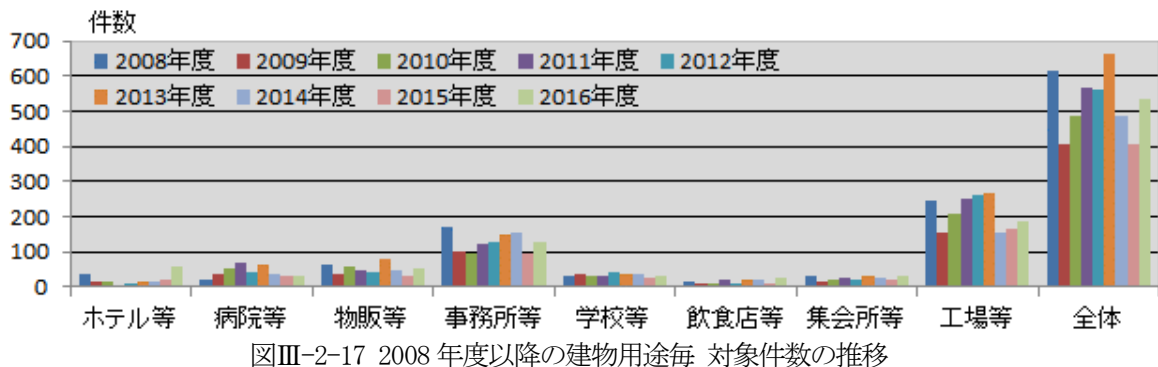
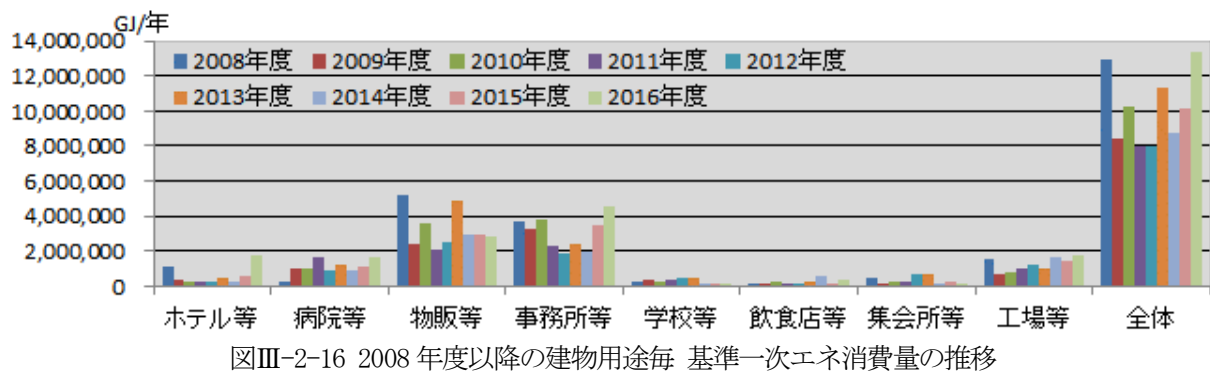
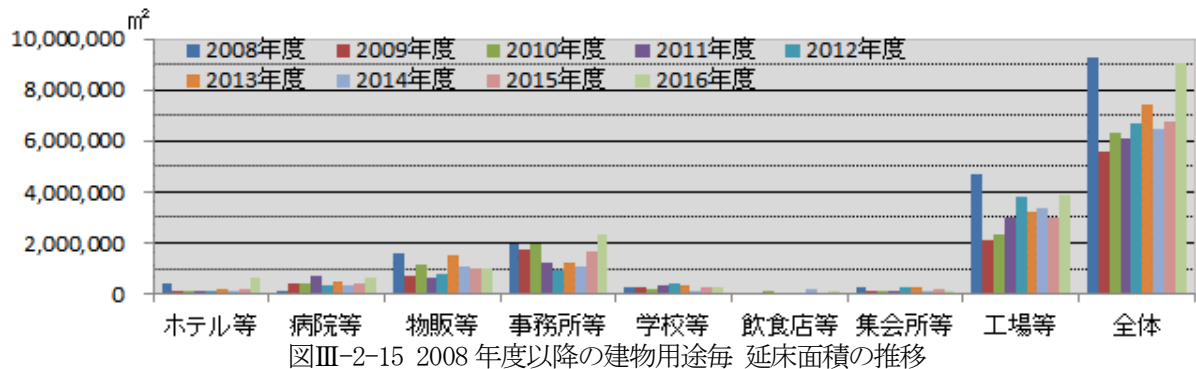
図Ⅲ-2-14 2008年度以降の建物用途毎一次エネ削減原単位の推移 ※2014年度以降は算定方法が大きく異なる

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Ⅲ-2-15 に建物用途別の延床面積の推移を示す。全体の推移は、これまでどおり工場、事務所、物販の延床面積の推移に大きく影響されている。2016年度の全体の値は2008年に匹敵する量となった。

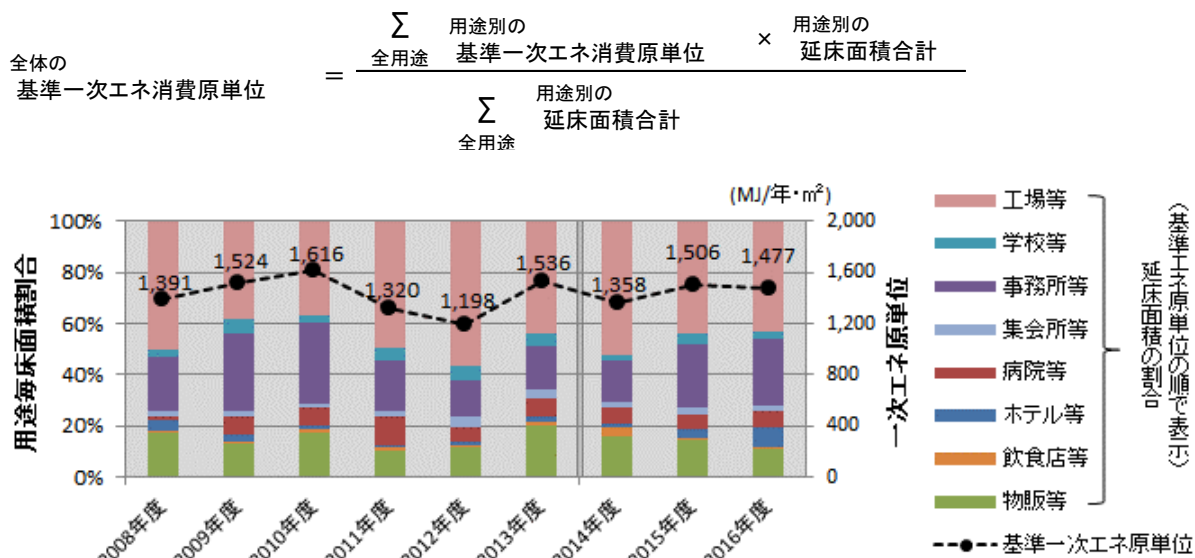
図Ⅲ-2-16 に建物用途別の基準一次エネ消費量の推移を示す。この値は、用途別の受注量に影響されるが、2016年度の全体の値は2008年以降最大の値であった。

参考に、図Ⅲ-2-17 に対象件数の推移を、図Ⅲ-2-18 に1件当たり延床面積の推移を示す。2014年度以降、病院等、事務所等、工場等に大型化の傾向が見られ、あわせてこの建物用途についてはCO₂削減率、省エネ率も向上している。物件の大きさと省エネ性能が比例していると考えられるため、来年度以降の推移にも注目したい。



6) 各指標の関連性と省エネ率への各用途の寄与

図Ⅲ-2-19 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と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数値であり、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。2016年度は2015年度に比べホテルの割合が増、物販が減で、全体の基準一次エネ原単位は微減となっている。

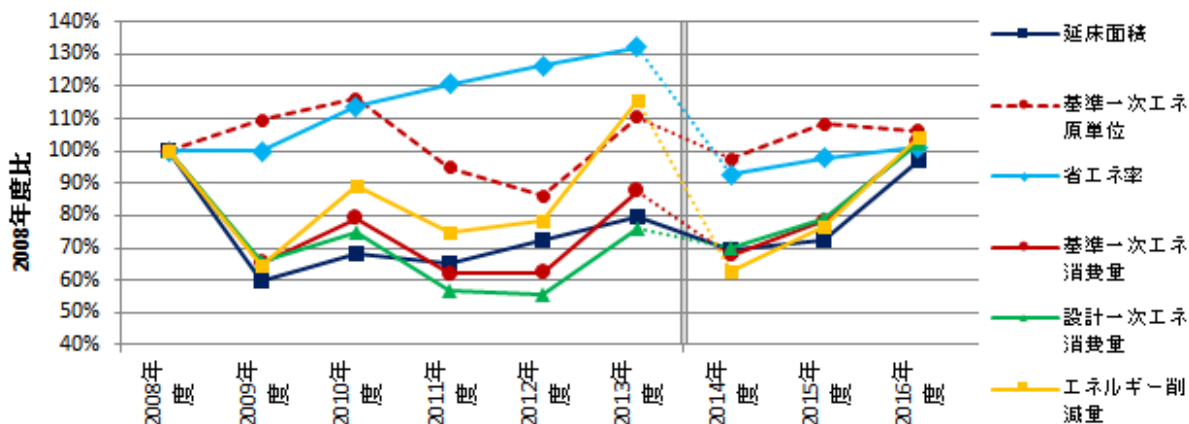


図Ⅲ-2-19 2008年度以降の建物用途毎床面積割合と全体の基準一次エネ原単位の推移
※2014年度以降は用途ごとの原単位が変更

図Ⅲ-2-20 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。

2014年度のデータから CASBEE の LCCO₂ 算定用原単位が改定となったため、基準一次エネ原単位および基準一次エネ消費量の値が影響を多少受けている (約1%程度の差)。また、同時に省エネ法平成25年基準により省エネ率の評価方法が変更になったため、省エネ率、設計一次エネ消費量、エネルギー削減量が大きく影響を受け、2013年度以前と2014年度以降のデータを単純に比較することは適当ではない。

2016年度は2015年度に比べて延床面積が大幅に増加し、全体のエネルギー消費量も増大しているが、省エネ性能は向上しており、エネルギー削減量も増加している。



図Ⅲ-2-20 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
※2014年度以降は算定方法が大きく異なる

図Ⅲ-2-21 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。

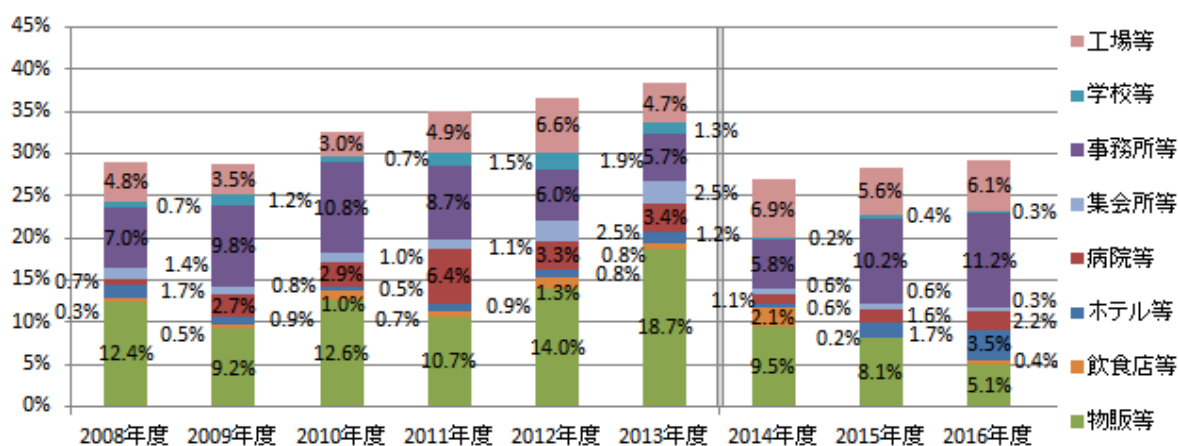
2013年度までは、物販用途の貢献が大きかったが、2014年度以降にその値が減少している。これは、省エネ法平成25年基準の評価方法が変更になったことが影響していると考えられる。また、この影響を受けて2014年度以降全体の省エネ率が下がっている。2016年度は、延べ床面積の増加した事務所、ホテルの貢献度が増加している。

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

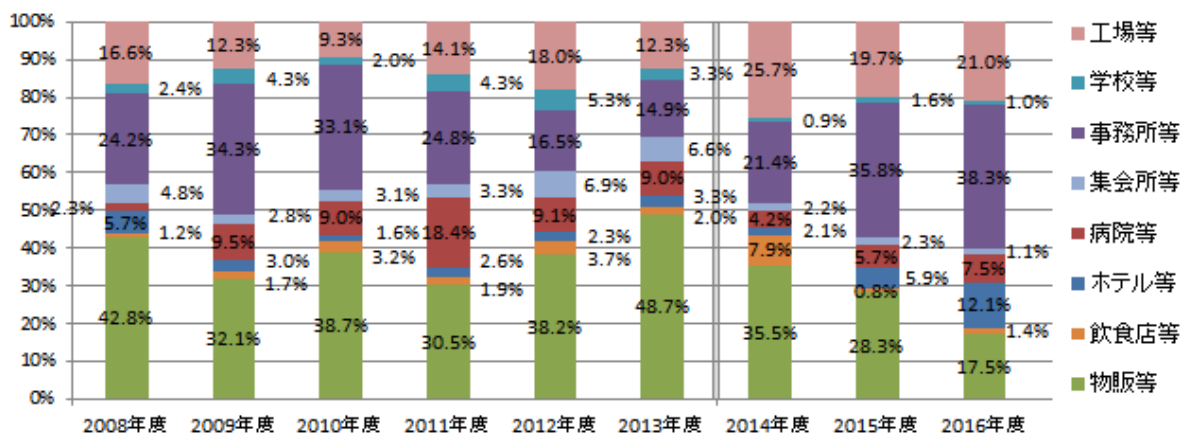
$$\text{省エネ率の用途内訳} = \text{用途の省エネ率} \times \frac{\text{用途の基準一次エネ原単位}}{\text{全体の基準一次エネ原単位}} \times \frac{\text{用途の総延床面積}}{\text{全体の総延床面積}}$$

図Ⅲ-2-22 に一次エネ削減量の各用途内訳の推移を示す。受注の用途構成の影響もあって変動が大きい。2016年度は2015年度に比べ事務所用途が約38%、工場用途が約21%、ホテルが約12%で増加した一方、物販用途が約17.5%で減少している。

$$\text{全体の一次エネ削減量} = \sum_{\text{全用途}} \text{用途の省エネ率} \times \text{用途の基準一次エネ消費原単位} \times \text{用途の総延床面積}$$



図Ⅲ-2-21 2008年度以降の省エネ率の各用途の内訳の内訳
※2014年度以降は算定方法が大きく異なる



図Ⅲ-2-22 2008年度以降の一次エネ削減量の用途内訳の内訳
※2014年度以降は算定方法が大きく異なる

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Ⅲ-2-1 に示したとおり、2016 年度の日建連建築設計委員会メンバー会社 30 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 222,954 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 30 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。設計施工受注高における日建連建築本部委員会参加会社に対する建築設計委員会 30 社の比率は 86.9% 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。

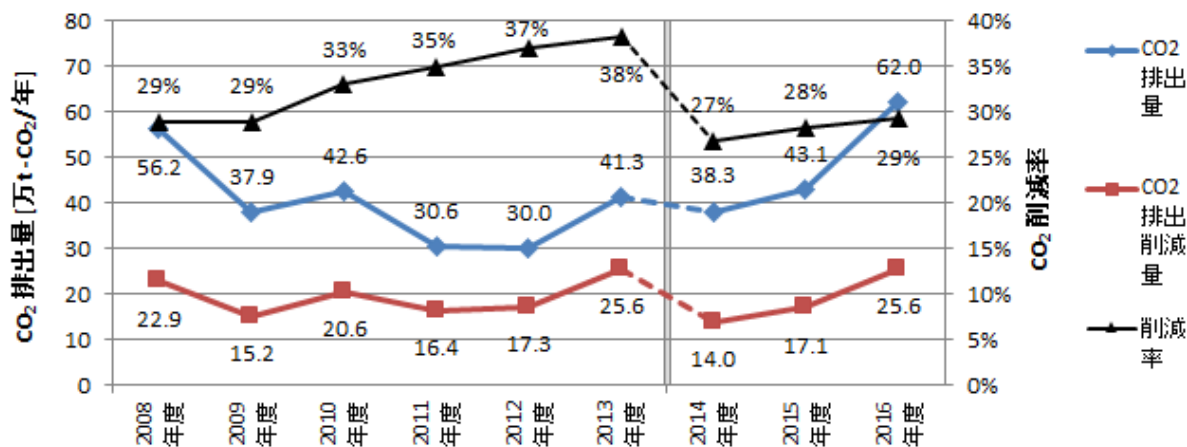
推定結果を表Ⅲ-3-1 に示す。日建連全体 57 社の設計施工建物における省エネ設計に伴う運用時 CO₂ 排出削減量は、256,489t-CO₂ ≒ 約 26 万 t-CO₂ と推定される。前年度は約 17 万 t-CO₂/年であるので、前年比 150% であり 50% の増加となった。なお、CO₂ 削減率は 29% であり、前年より 1 ポイント向上した。

一方、日建連全体 57 社の運用時 CO₂ 排出量は 620,376 t-CO₂ ≒ 約 62 万 t-CO₂ と推定される。前年度は約 43 万 t-CO₂/年であるので、前年比 144% であり 44% の増加となった。

なお、図Ⅲ-3-1 に 2008 年度からの推定結果の推移を示すが、2014 年度以降は省エネ法平成 25 年基準により省エネ率の評価方法が大きく変更となったため、2013 年度以前と 2014 年度以降との比較は単純に比較できない。

表Ⅲ-3-1 2016 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 30 社	比率	日建連 建築本部委員会 57 社
データ数	534	-	—
設計施工受注高* (億円)	45,230	1.15	52,033
基準 CO ₂ 排出量(A) (t-CO ₂)	762,220	1.15	876,864
CO ₂ 排出量(B) (t-CO ₂)	539,265	1.15	620,376
CO ₂ 排出削減量(A)-(B) (t-CO ₂)	222,954	1.15	256,489
削減率(A)-(B)/(A) × 100	29%		29%



図Ⅲ-3-1 2008 年度以降の一次エネ削減量の用途内訳の推移 (日建連全体)

※2014 年度以降は算定方法が大きく異なる

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 Ⅲ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 年度調査（2008 年度届出分）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。一昨年度調査（2014 年度届出分）からは省エネ法平成 25 年基準および CASBEE2014 年版に対応し、また今年度調査（2016 年度届出分）からは平成 28 年基準および CASBEE2016 年版に対応し、算定方法の修正を行い調査している。

今回の調査による 2016 年度の算定結果は以下の通りである。

2016 年度調査のアンケート対象である日建連建築設計委員会メンバー会社 30 社の設計施工建物の省エネ率および CO₂ 削減率は 29% であり、前年より 1 ポイントずつ向上した。それに伴い省エネ設計に伴う運用時 CO₂ 排出削減量は 222,954 t-CO₂/年と算定され、前年度より約 36% 増加した。一方、運用時 CO₂ 排出量自体は 539,265 t-CO₂/年と算定され、前年度より約 30% の増加となった。

日建連建築本部全体の 2016 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 26 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。一方、運用時 CO₂ 排出量自体は約 62 万 t-CO₂/年と算定され、前年度より約 44% の増加であった。

また、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 29% と推定され、前年度の 28% より 1 ポイント増加した。

従来、運用時 CO₂ 排出量および運用時 CO₂ 排出削減量は設計施工受注量とその建築用途構成による影響が大きく生じるため、日建連建築本部全体の省エネ率（CO₂ 削減率）およびその建築用途ごとの省エネ率（CO₂ 削減率）に注目して調査の評価を行ってきた。日建連建築本部全体の省エネ率（CO₂ 削減率）は 2009 年度から 2013 年度まで毎年数ポイントの向上が見られ、日建連の省エネ設計が推進されていることを確認できた。

しかし、2014 年度の省エネ法基準改正によって省エネ率に関する評価方法が大きく変わり、特に CO₂ 削減率が大きく影響を受けたため、2013 年度以前との比較が出来なくなった。なお、2014 年度の全体の省エネ率（CO₂ 削減率）は前年度から 11 ポイント減少した。

そのため、2014 年度以降の省エネ率の推移が注目されていたなか、2016 年度の省エネ率は 2015 年度と同様に前年度に対して 1 ポイント向上を達成し、日建連の省エネ設計が省エネ法基準改正後も推進されていることが示された。

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 30 社の持つ省エネルギー計画書の PAL・CEC データ、省エネ基準改正以降の BPI、PAL*、BEI および CASBEE 評価データは累計で 6,000 件に達し、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 BEE（建築物の環境性能効率）、BEI（設計一次エネルギー消費量の基準値に対する割合）、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。

2015 年 7 月に「建築物省エネ法」^{注1} が公布され、2017 年 4 月からは建築確認申請時の省エネ適合性判定と、完了検査時における省エネ適合性の確認が義務化されました。建築をとりまく環境が目まぐるしく変わっていく中で、建築計画における環境配慮の重要度はますます高まっています。

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、建築物省エネ法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。

注1：建築物のエネルギー消費性能の向上に関する法律（平成 27 年法律第 53 号）

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 30 社に対し深く感謝いたします。

建築設計部門のCASBEE対応アンケート

該当するチェックボックスに、クリックしてください。(必要に応じて書き込み欄を埋めてください。)
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いうことはしていない)
- 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) CASBEE (LCCO₂評価が可能となった2008年版以降)
- 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。

前回調査以降の増加分ではなく、今年度社内で把握されている全人数をご記入ください。

- | | | | | |
|--------------------|----------------------|---|--------------------------|---------|
| 1) LEED AP(BD+C) | <input type="text"/> | 人 | <input type="checkbox"/> | 把握していない |
| 2) LEED AP(BD+C以外) | <input type="text"/> | 人 | <input type="checkbox"/> | 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。

<p>CASBEE ※</p>	<p>「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。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ BEE BEE (Built Environment Efficiency) とはQ (建築物の環境品質) を分子として、L (建築物の環境負荷) を分母とすることにより算出される指標である。値が大きいほど良い評価となる。 建築物の環境効率 (BEE) = Q (建築物の環境品質) / L (建築物の環境負荷) = $25 \times (SQ-1) / 25 \times (5-SLR)$ ・ Q (建築物の環境品質) 「仮想閉空間内における建物ユーザーの生活アメニティの向上」を評価する。0~100で評価され、値が大きいほど良い評価となる。 ・ SQ 建築物の環境品質に関する総合得点。 Q1: 室内環境、Q2: サービス性能、Q3: 室外環境(敷地内) の3項目について1~5で評価されたものの総合評価点。1~5の値となり、値が大きいほど良い評価となる。 ・ L (建築物の環境負荷) 「仮想閉空間を越えてその外部(公的環境)に達する環境影響の負の側面」を評価する。0~100で評価され、値が小さいほど良い評価となる。 ・ SLR 建築物の環境負荷低減性に関する総合得点。 LR1: エネルギー、LR2: 資源・マテリアル、LR3: 敷地外環境 の3項目に分けて1~5で評価されたものの総合評価点。1~5の値となり、値が大きいほど良い評価となる。 ・ LR (建築物の環境負荷低減性) 指標LRは、L (建築物の外部環境負荷) を評価するために用いられる指標で、建築物が外部に与える環境負荷Lを低減させる性能レベル(Load Reduction; 環境負荷低減性)を示す。 LとLRは、$L=6-LR$ の関係がある。
<p>LEED</p>	<p>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/</p>

PAL (旧基準)	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。
PAL*	平成25年1月公布の住宅・建築物の省エネルギー基準により、BEIの導入とともに従来のPALにかわる外皮性能の指標として導入された新年間熱負荷係数。 従来のPAL同様に、ペリメーターゾーン（屋内周囲空間）の年間熱負荷をペリメーターゾーンの床面積で除した値であらわされが、同時期に導入された一次エネルギー消費量の計算条件にあわせて地域区分や材料の物性値が見直され、さらに潜熱負荷の考慮や想定する室使用条件の変更などが盛り込まれた。
BPI	Building PAL* Indexの略。 PAL*算定用WEBプログラムで算出した設計PAL*を基準PAL*で除した値。 BPIの計算結果が1.0以下であれば基準に適合していると判断できる。
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。
BEI	Building Energy Indexの略。 平成25年1月公布の住宅・建築物の省エネルギー基準により、PAL*とともに導入された従来のCECにかわる省エネルギー性能をあらわす指標。 一次エネルギー消費量算定用WEBプログラムで算出した設計一次エネルギー消費量を基準一次エネルギー消費量で除した値であらわされる。 BEIの計算結果が1.0以下であれば基準に適合していると判断できる。
BPI _m 、BEI _m	BPI, BEI for Model Building Methodの略。 平成25年1月公布の住宅・建築物の省エネルギー基準により、従来のポイント法と同程度の情報で評価が可能な簡易計算法として、5,000㎡以下の非住宅建築物を対象に「モデル建物法」が導入された。 このモデル建物法を用いた場合のBPIとBEIを、PAL*算定用WEBプログラム及び一次エネルギー消費量算定用WEBプログラムで算出されるBPI、BEIと区別するために、「モデル建物法」を意味する「m」を末尾に付けてあらわされる。
ERR	Energy Reduction Rateの略。設備システムにおける1次エネルギー消費量の低減率。 CEC（空調・機械換気・照明・給湯・エレベーターといった主要設備毎のエネルギー消費係数）を統合化した指数。値が大きいほど良い評価となる。
LCCO ₂	ライフサイクルCO ₂ 。CO ₂ の排出量を建築物のライフサイクル（建設、運用、更新、解体、処分）を通して足し合わせた指標。

建物用途	<p>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。</p> <p>それぞれの用途には、以下のものが含まれる。</p> <p>「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</p> <p>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。</p> <p>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。</p>
------	---

※「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。

参考資料－3 設計施工集合住宅建築物の運用時 CO₂ 排出削減量の算定試行結果

本編の運用段階の CO₂ 排出削減量算定の調査対象は非住宅建築物のみとしている。これは、従来、住宅建築物の省エネルギー計画書に記載される省エネ性能は外皮性能だけであり、直接的な省エネ性能が把握できなかったためである。2016 年度調査からは集合住宅建築物も一次エネルギー消費量が把握できるようになったが、これまでの調査範囲との整合性を保つため集合住宅建築物については本編の調査には含めていない。

ここでは、集合住宅建築物の一次エネルギー消費量を用いて、集合住宅建築物の運用段階の CO₂ 排出削減量を算定する方法を示し、算定結果について記載する。

なお、下記のとおり、今年度調査では CASBEE-新築（2016 年版）を用いて評価することにしており、レファレンスの変更となっているため、昨年度調査（2015 年度届出分）における同様の算定結果とは単純に比較が出来ない。

1. 2016年度届出分の集合住宅建築物に関する算定方法について

今年度より CASBEE-新築（2016 年版）における運用段階の CO₂ 排出量を推定する計算方法を用いて算定を行う。昨年度利用した CASBEE-新築（2014 年版）から一部改訂があった。

1) リファレンス建物（参照建物）の CO₂ 排出量

a) 専有部の一次エネルギー消費量

CASBEE-新築（2016 年版）では設備システムの評価に関しては、省エネ基準をレベル3（レファレンス）として評価している。

（CASBEE-新築（2014 年版）では省エネ基準の 110%をレベル3（レファレンス）として評価し、家電調理等の消費エネルギーに関しては省エネ基準をレファレンスとしていた。）

$$\begin{aligned} & \text{リファレンス建物の一次エネルギー消費量[MJ/年]} \\ & = \text{「基準一次エネルギー消費量[MJ/年]」} \end{aligned}$$

b) 共用部の一次エネルギー消費量

CASBEE-新築（2016 年版）では省エネ基準をレファレンスとしている。そのため、アンケートに記載された基準一次エネルギー量を用いる。

$$\begin{aligned} & \text{リファレンス建物の一次エネルギー消費量[MJ/年]} \\ & = \text{「基準一次エネルギー消費量[MJ/年]」} \end{aligned}$$

c) CO₂ 排出係数

CASBEE-新築（2016 年版）の換算係数を用いて算出する。（構成比率の一部が改定された）

ただし、電力の CO₂ 排出係数は、非住宅と同じく 2008 年版の値を使用する。電力の CO₂ の排出係数は 2008 年版 電気事業者指定なしの代替値 0.555(kg-CO₂/kWh)、0.0569(kg-CO₂/MJ) を用いる。

		一次エネルギー種別				—
		電気	ガス	灯油	LPG	
換算係数 kg-CO ₂ /MJ		0.0569	0.0499	0.0678	0.0590	—
		構成比率				換算係数
集合住宅	専用部	51%	20%	17%	11%	0.0570
	共用部	100%	0%	0%	0%	0.0569

2) 評価対象建物のCO₂排出量

専有部および共用部の一次エネルギー消費量はアンケートに記載された設計一次エネルギー量を用いる。また、上記のCO₂排出係数を用いる。

3) 設計・施工指針・仕様規定の場合の算定方法

設計・施工指針・仕様規定を用いた設計の場合、上記の一次エネルギー消費量の記載がない。そのため、CASBEEのLCCO₂算定方法を参考に算出する。

a) 専有部の一次エネルギー消費量

CASBEE-新築(2016年版)では、専有部の一次エネルギー消費量を示した次表を用いて算出する。また、設計がすべてレベル3(省エネ基準相当)であったとして評価する。リファレンス建物は参照値を、評価対象建物はレベル3の値を用いる。

表 LR1/3c 仕様基準評価の場合のCO₂排出量算出に用いる一次エネルギー消費量(MJ/年m²)

設備の方式		LR1/3の 評価レベル	地域区分									
暖房	冷房		1	2	3	4	5	6	7	8		
A	a	参照値	Aa0	1,510	1,315	1,134	1,316	1,190	1,119	985	937	
		レベル1	Aa1	1,777	1,542	1,325	1,543	1,393	1,308	1,147	1,089	
		レベル3	Aa4	1,510	1,315	1,134	1,316	1,190	1,119	985	937	
A	b	参照値	Ab0	1,492	1,299	1,096	1,242	1,109	926	740	525	
		レベル1	Ab1	1,755	1,523	1,279	1,455	1,295	1,076	852	595	
		レベル3	Ab4	1,492	1,299	1,096	1,242	1,109	926	740	525	
B	a	参照値	Ba0	1,252	1,176	1,069	1,218	1,080	1,081	965	937	
		レベル1	Ba1	1,467	1,376	1,248	1,426	1,260	1,261	1,122	1,089	
		レベル3	Ba4	1,252	1,176	1,069	1,218	1,080	1,081	965	937	
B	b	参照値	Bb0	1,233	1,160	1,031	1,144	998	887	720	525	
		レベル1	Bb1	1,444	1,357	1,202	1,338	1,163	1,029	828	595	
		レベル3	Bb4	1,233	1,160	1,031	1,144	998	887	720	525	
C	a	参照値	Ca0	957	905	839	924	813	870	848	937	
		レベル1	Ca1	1,113	1,051	972	1,073	940	1,009	983	1,089	
		レベル3	Ca4	957	905	839	924	813	870	848	937	
C	b	参照値	Cb0	939	889	801	850	732	677	603	525	
		レベル1	Cb1	1,091	1,031	926	985	843	777	689	595	
		レベル3	Cb4	939	889	801	850	732	677	603	525	

暖房方式
A: 単位住戸全体を暖房する方式
B: 居室のみを暖房する方式(連続運転)
C: 居室のみを暖房する方式(間歇運転)

冷房方式
a: 単位住戸全体を冷房する方式
b: 居室のみを冷房する方式(間歇運転)

しかし、当調査では設計の空調設備方式までは特定できないため、設備方式を地域区分ごとに仮定した次表を用いる。なお、地域区分1~4は設備方式Ab、地域区分5~8は設備方式Cbとしている。

表 当調査での仕様基準評価の場合のCO₂排出量算出に用いる一次エネルギー消費量(MJ/年m²)

建物用途	室用途	評価レベル	地域区分別 一次エネ消費量 [MJ/年m ²] 住戸床面積あたり							
			1	2	3	4	5	6	7	8
集合住宅	専用部	参照値	1,492	1,299	1,096	1,242	732	677	603	525
		レベル3	1,492	1,299	1,096	1,242	732	677	603	525

レベル3 : 省エネ基準相当

b) 共用部の一次エネルギー消費量

一次エネルギー消費量の記載がない場合は、CASBEE-新築(2010年版)で用いられているの共用部一次エネルギー消費量のレファレンス値、820[kWh/年・戸] = 8,003[MJ/年・戸]を用いる。なお、評価対象建物の共用部はレファレンス相当であったとして評価する。

2. アンケート項目

集合住宅物件に対する省エネルギーおよびCASBEE評価に関するアンケート項目を次表に示す。

表 アンケート項目（集合住宅）

アンケート項目		単位	アンケート項目		単位	アンケート項目		単位
建設地		—	省エネ計画書 評価方法	①-1ver.1系 WEB標準入力法	W/(m ² ・K)	CASBEE 評価結果 および 関連情報	ランク	—
地域区分		—		①-2ver.2系 WEB標準入力法			BEE(Q/L)	—
建物用途分類		—	②設計・施工指針・簡易計算	環境品質Q	—			
敷地面積		m ²	最も不利な 住戸の 外皮性能	外皮平均 熱貫流率UA	W/(m ² ・K)		環境負荷L	—
階数	地上	階		標準的な 住戸の 外皮性能	夏期の平均 日射取得率 η_A		—	Q1スコア
	地下	階	外皮平均 熱貫流率UA		夏期の平均 日射取得率 η_A		—	Q2スコア
建築面積		m ²		延床面積				全体
延床面積	専有部	m ²	一次エネルギー消費量 専有部合計		設計値		GJ/年	
	共用部	m ²		一次エネルギー消費量 共用部合計	設計値		GJ/年	LR2スコア
住戸数		戸	一次エネルギー消費量 建物全体 (自動計算)	基準値	GJ/年		LR3スコア	—
平均住戸or代表住戸		m ²		設計値	GJ/年		LCCO ₂ 評価対象の 参考値に対する割合	(%)
住宅性能 表示制度	断熱等 性能等級	等級	一次エネルギー消費量 基準値	GJ/年	自然エネルギー直接利用		(MJ/年・m ²)	
	一次エネルギー 消費量等級	等級	一次エネルギー消費量 設計値	GJ/年	評価ツール	—		
低炭素建築物 認定取得状況		—	一次エネルギー消費量 基準値	GJ/年	CASBEEの提出自治体	—		
省エネ 表示制度	e7-7(法36条)	—	一次エネルギー消費量 設計値	GJ/年	認証の有無	—		
	BELS(法7条)	—	BEI	—	主観的環境配慮度合	—		
性能向上計画認定 【容積率特例】		—						

3. 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—

昨年度調査から省エネ法平成 25 年基準に完全移行し、集合住宅についても設備の消費エネルギーに関する性能値が届出書に記載されることになった。そのため、上記に示した CASBEE における運用段階の CO₂ 排出量の算定方法を利用し、設計施工建物の運用時 CO₂ 排出削減量の算定を試行した。

日建連建築設計委員会メンバー会社 29 社の設計施工集合住宅建物の算定結果を次表に示す。全体の省エネ率と CO₂ 削減率は 12%であり、全体の運用時 CO₂ 排出削減量は 14, 573t-CO₂/年と算定された。

なお、物件数は 162 件、1 件あたりの延床面積は約 15, 204 m²であった。

表 2016 年度届出分の算定結果一覧

専有部			延床面積		1,969,150 m ²	80%
一次エネルギー						
CASBEE 参照値 [GJ/年]	設計値 [GJ/年]	削減量 [GJ/年]	CASBEE 参照値 [MJ/m ² ・年]	設計値 [MJ/m ² ・年]	削減量 [MJ/m ² ・年]	BEI
1,578,181	1,458,552	119,629	801	741	61	0.92
CO ₂ 排出量						CO ₂ 換算係数 kg-CO ₂ /MJ
CASBEE 参照値 [t-CO ₂ /年]	設計値 [t-CO ₂ /年]	削減量 [t-CO ₂ /年]	CASBEE 参照値 [kg-CO ₂ /m ² ・年]	設計値 [t-CO ₂ /m ² ・年]	削減量 [t-CO ₂ /m ² ・年]	
89,946	83,128	6,818	45.7	42.2	3.5	0.0570

共用部			延床面積		493,859 m ²	20%
一次エネルギー						
基準値 [GJ/年]	設計値 [GJ/年]	削減量 [GJ/年]	基準値 [MJ/m ² 年]	設計値 [MJ/m ² 年]	削減量 [MJ/m ² 年]	BEI
557,465	421,093	136,372	1,129	853	276	0.76
CO ₂ 排出量						CO ₂ 換算係数 kg-CO ₂ /MJ
基準値 [t-CO ₂ /年]	設計値 [t-CO ₂ /年]	削減量 [t-CO ₂ /年]	基準値 [kg-CO ₂ /m ² ・年]	設計値 [t-CO ₂ /m ² ・年]	削減量 [t-CO ₂ /m ² ・年]	
31,700	23,945	7,755	64.2	48.5	15.7	0.0569

建物全体			延床面積		2,463,009 m ²	162件
一次エネルギー						
基準値 [GJ/年]	設計値 [GJ/年]	削減量 [GJ/年]	基準値 [MJ/m ² 年]	設計値 [MJ/m ² 年]	削減量 [MJ/m ² 年]	BEI
2,135,646	1,879,645	256,001	867	763	104	0.88
CO ₂ 排出量						削減率
基準値 [t-CO ₂ /年]	設計値 [t-CO ₂ /年]	削減量 [t-CO ₂ /年]	基準値 [kg-CO ₂ /m ² ・年]	設計値 [t-CO ₂ /m ² ・年]	削減量 [t-CO ₂ /m ² ・年]	
121,646	107,073	14,573	49.4	43.5	5.9	12%

※ 専有部の CASBEE 参照値とは、CASBEE での評価がレベル 3 となる省エネ法の基準一次エネ消費量を指す。(今年度より CASBEE2016 年版の方法を採用。)

※ 共用部の基準値は、省エネ法の基準値を指す。

※ 建物全体の基準値は、専有部の CASBEE 参照値と共用部の基準値の合計を指す。

※ 設計・施工指針・仕様規定を用いた設計の場合、CASBEE の LCCO₂ 算定方法を参考にした一次エネルギー消費量の算定値を用い、省エネ基準相当として算定を計画したが、該当案件は無かった。

※ 電力の換算係数は、当調査のルールとして CASBEE2008 年版の代替値(0.0569)を用いている。

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)
	佐藤 正彦 (株熊谷組)	須永 浩邦 (清水建設株)
	中山 史一 (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)
	永松 航介 (前田建設工業株)	松崎 真豊 (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	大道 将史 (西松建設株)	
副主査	吉羽 勇人 (東急建設株)	
委員	岩藤 泰男 (株安藤・間)	寺門 敏人 (株大林組)
	藤谷 真人 (鹿島建設株)	大原 達朗 (株鴻池組)
	大塚 俊裕 (清水建設株)	金子 輝久 (大成建設株)
	中村 卓司 (清水建設株)	栗木 茂 (戸田建設株)
	田中 規敏 (株竹中工務店)	瀧ヶ崎 薫 (前田建設工業株)
	佐々木 和克 (株フジタ)	
オブザーバー	佐藤 正章 (鹿島建設株)	

(平成 30 年 2 月現在)

