

日建連会員会社における 環境配慮設計(建築)の推進状況

—2018年 省エネルギー計画書およびCASBEE対応状況調査報告書—

2019年3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14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7,500件、CASBEE評価実施案件が約6,400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-20
 - 2.1 評価件数の推移 II-20
 - 2.2 ランク II-21
 - 2.3 BEE II-27
 - 2.4 LCCO₂ II-35
 - 2.5 主観的環境配慮度合について II-43
 - 2.6 各スコアに関する分析 II-45
- 3 省エネ法およびCASBEE 評価における各指標の相関分析 II-48
 - 3.1 BPI と BEI の関係 II-49
 - 3.2 LR3 スコアと LCCO₂ の関係 II-52
 - 3.3 BEE と BEI の関係 II-56
 - 3.4 LR1 スコアと BEI の関係 II-60
 - 3.5 延床面積と BEE の関係 II-64
 - 3.6 延床面積と LCCO₂ の関係 II-68

3.7	延床面積と BEI の関係	II-72
3.8	延床面積と BPI の関係	II-76
3.9	敷地面積と Q3 スコアの関係	II-79
3.10	敷地面積と LR3 スコアの関係	II-83
3.11	まとめ	II-87
4	II章のまとめ	II-91

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-3
1.3	アンケート項目と取り扱い	III-7
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-8
2	算定結果	III-9
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-22
4	III章のまとめ	III-23

おわりに

参考資料ー1 調査様式

参考資料ー2 用語集

参考資料ー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

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、建築物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。

今回は2017年4月に施行された建築物省エネ法の規制措置が適用されてから初めての調査となり、非住宅用途においては建築確認申請および工事完了検査の際に、適合性判定の手続きが義務付けられている。

- ・ 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。
- ・ 前回の調査で追加項目となった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も継続して調査を行った。

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：2018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：2018年6月26日、同年7月25日
3. 調査対象案件：2017年4月から2018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「2017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525]
 - ・ 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348]
(ランク、BEE値、環境品質Q(Q1~3)、環境負荷L(LR1~3)、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2018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（複数回答可）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 21 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）

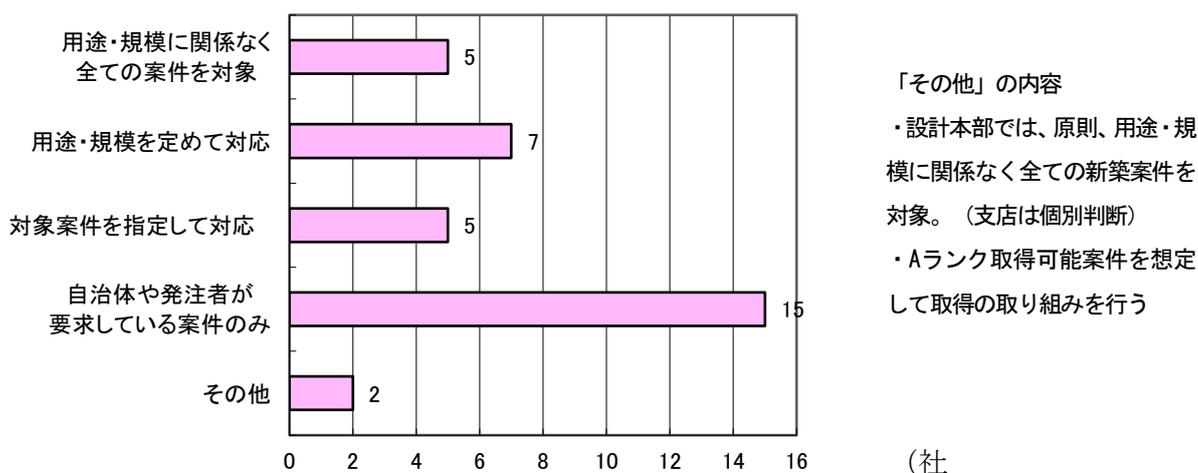
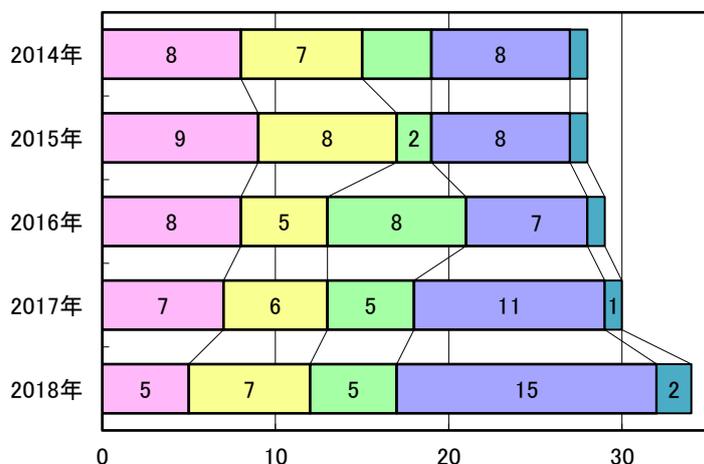


図 I-1-1 CASBEE による評価を行う対象案件 (30 社)

- 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



「用途・規模を定めて対応」と答えた各社の具体的な取決め内容

- ・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㎡以上の新築工事（1社）
- ・延床面積2,000㎡以上の案件（2社）
- ・延床面積5,000㎡以上の案件「対象案件を指定して対応」
- ・コンペ案件
- ・社内協議の上選定

図 I-1-2 CASBEE による評価を行う対象案件の推移

1.2 CASBEE による評価を行う時期について

CASBEE による評価を行う時期について（複数回答可）、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 6 社中 5 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 15 社あった。

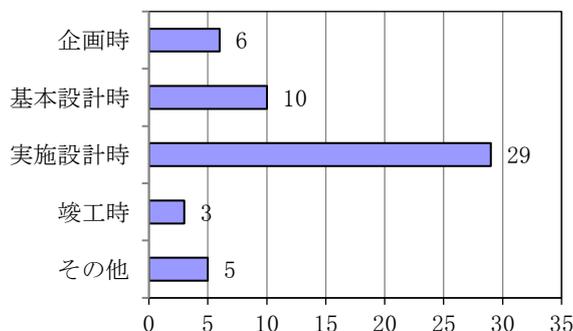


図 I-1-3 CASBEE による評価を行う時期について

各社のコメントを以下に転記する。

- ・企画時はコンペ、基本設計時及び、省エネ計算実施時に CASBEE の A ランクが取れる可能性がある案件に限り実施。
- ・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。
- ・企画時は提案案件のみ。実施設計完了時に省エネ計算書を基に実施。
- ・設計施工案件の案件は、実施設計に入る前の早い段階で、CASBEE 簡易結果予測ツール「T-CAS ナビ」によりシミュレーション(ランク、BEE 値のみ)を行う。自治体等への提出が必要なもの、発注者の要望があるものは CASBEE 評価を行う。
- ・基本設計期間中、及び 実施設計完了時に実施する。
- ・企画時はコンペ案件のみ。 実施設計完了時に省エネ計算書が出来た時点で実施。
- ・基本設計、実施設計終了時にチェックシートを用いて確認を実施。
- ・コンペ案件は必要な物件について企画時に行う。実施設計については、すべての物件で実施設計時に評価。

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。9 社が目標を定めていないが、そのうち 5 社は結果が出てから、場合によっては性能・設計を見直している。

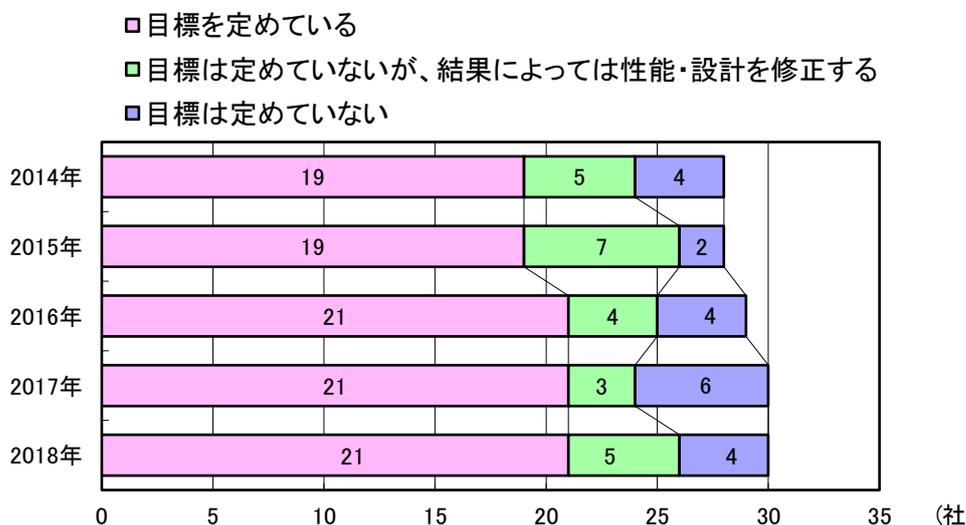


図 I-1-4 CASBEE での評価結果についての目標の定め方

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

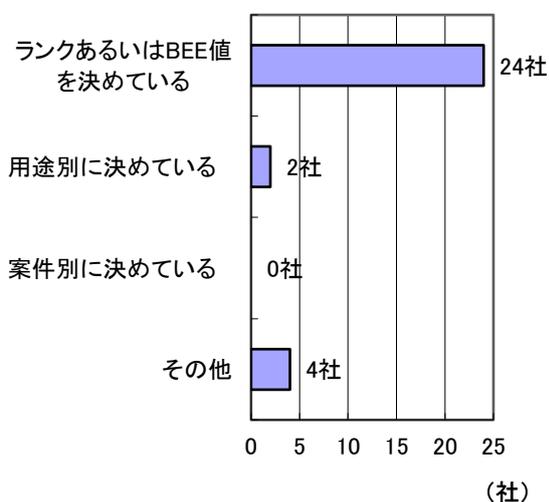


図 I-1-5 CASBEEでの評価結果についての目標設定内訳

24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 (24社) :

- ・ B+以上 (7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。
- ・ B+以上かつAランクは50%以上
- ・ BEE 1.5以上(5社)、1.2以上(1社)、1.0以上(1社)
- ・ BEE1.5以上を60%以上、BEE1.8以上を40%以上

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床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)
- ・ 全評価案件に対するAランクとSランクの割合
- ・ 「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。77%の 23 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 23 社のうち 21 社が環境マネジメントシステム上の文書に位置付けていた。

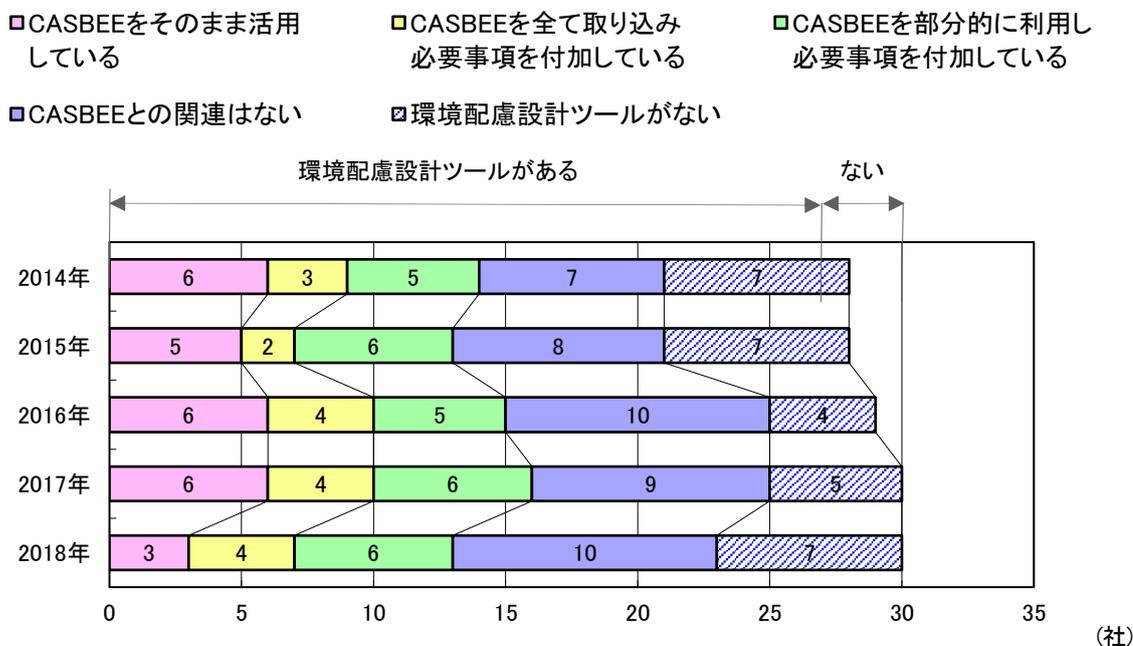


図 I-1-6 社内で定めている環境配慮設計ツールの有無と CASBEE との関連

図 I-1-7 は、上記で「ある」と答えた 23 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 10 社とも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。

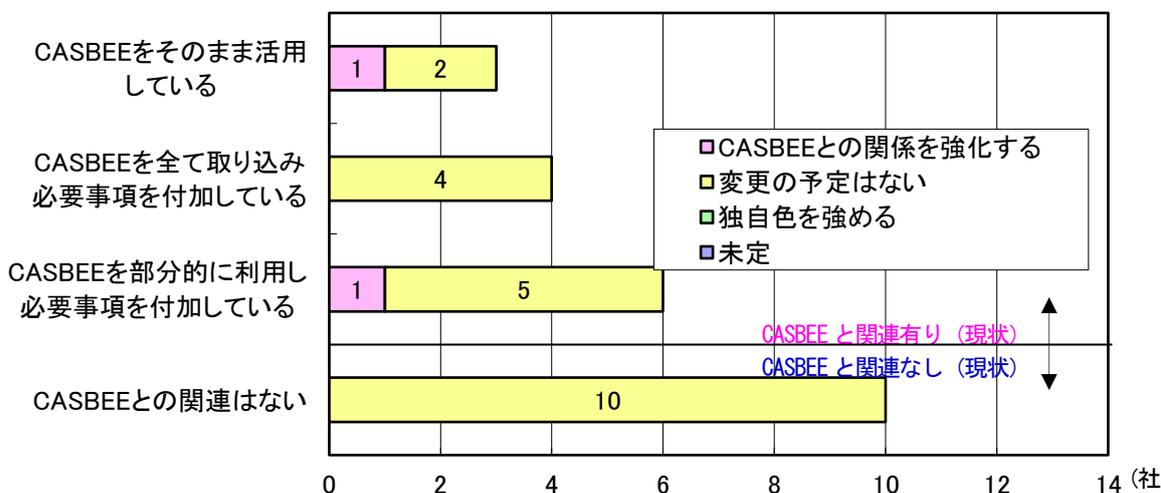


図 I-1-7 社内で定めている環境配慮設計ツールと CASBEE の関連（現状と今後の予定）

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。

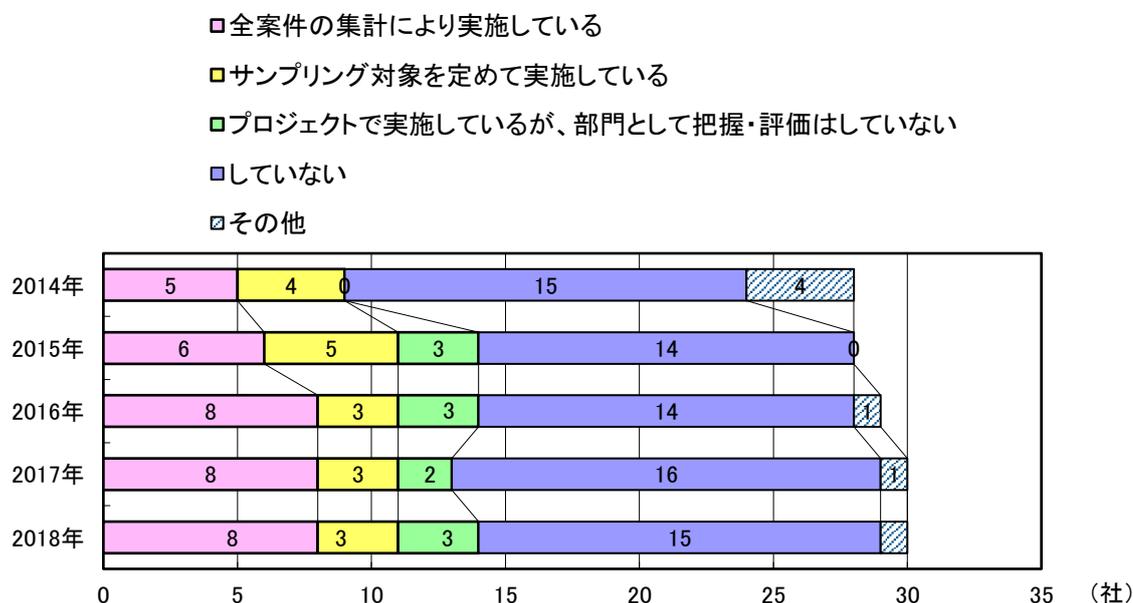


図 I-1-8 LCCO₂あるいは運用段階CO₂の排出削減効果の予測評価実施について

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、サンプルング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。

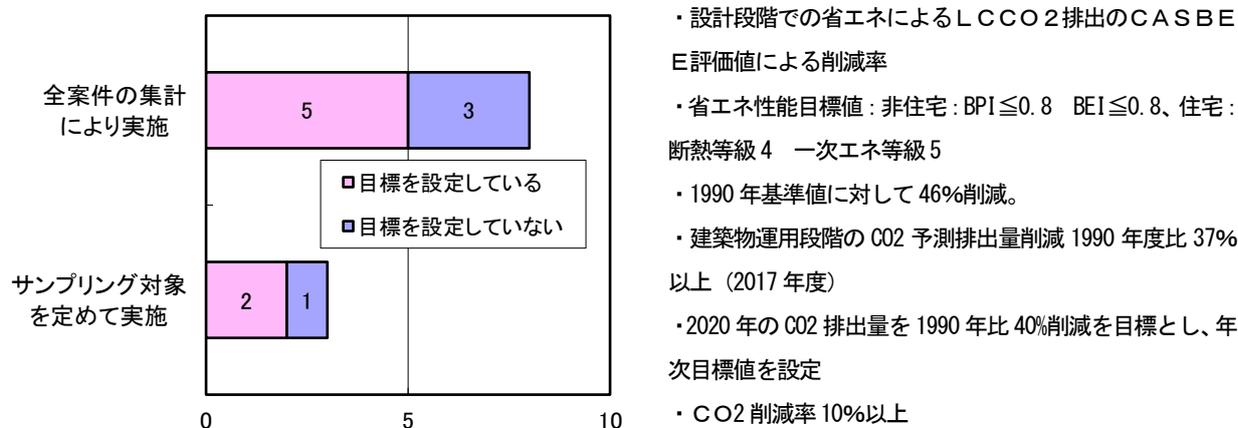


図 I-1-9 LCCO₂あるいは運用段階CO₂排出削減の目標値設定について

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。

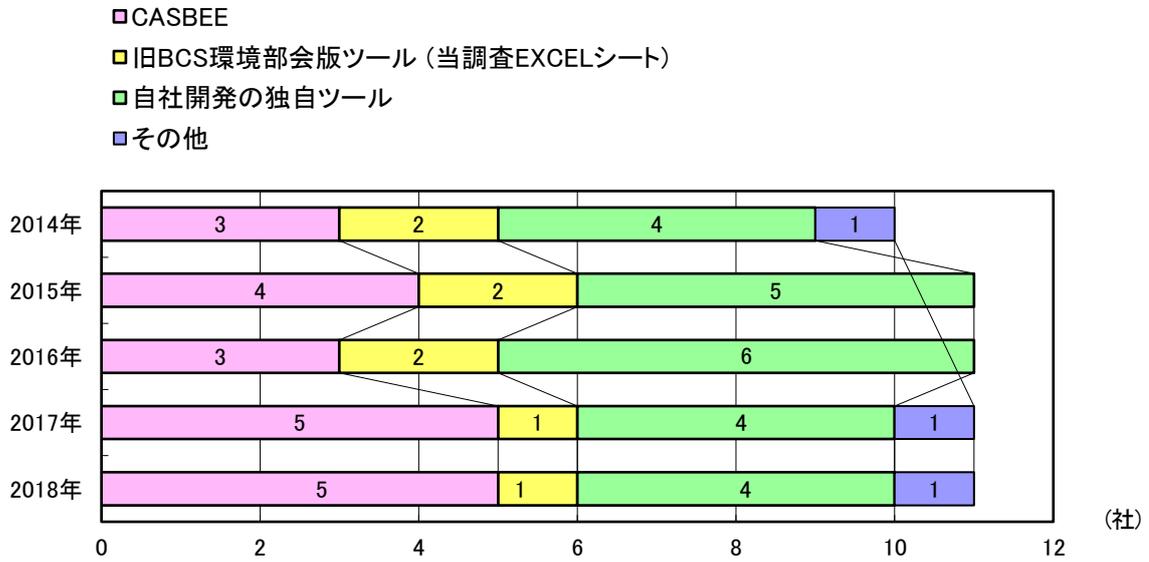


図 I-1-10 LCCO₂あるいは運用段階 CO₂の排出削減効果評価ツールの種類

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。

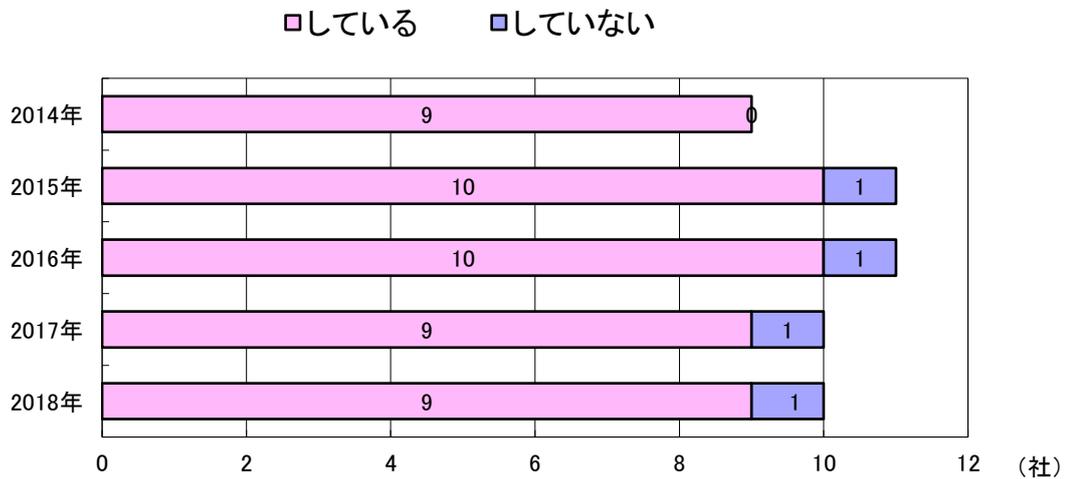


図 I-1-11 LCCO₂あるいは運用段階 CO₂削減効果の社会への発信

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-*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。

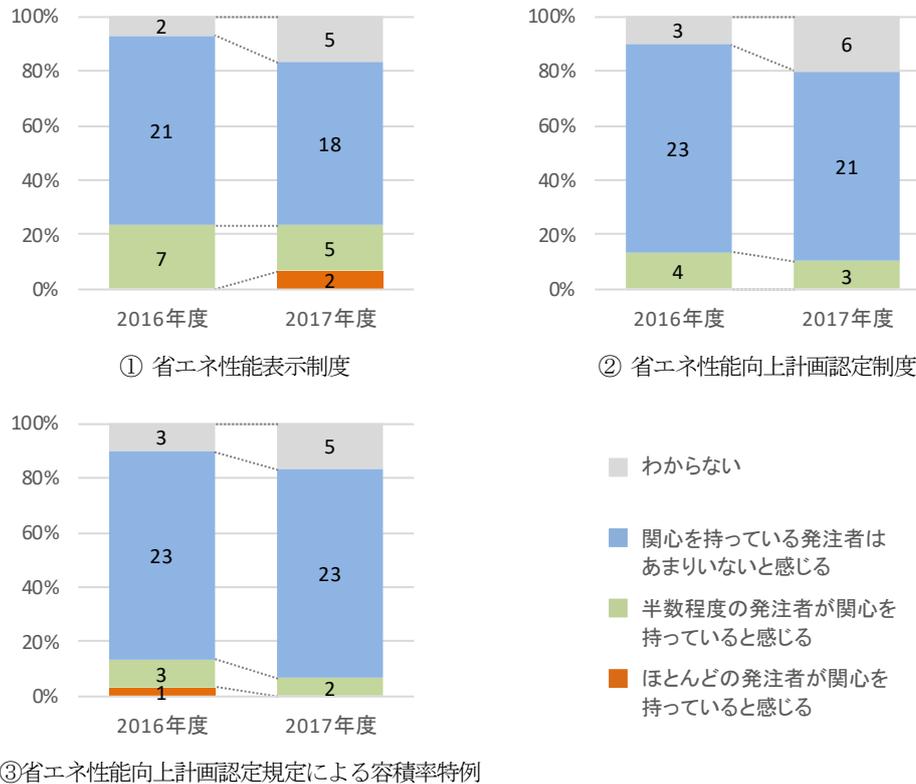


図 I-2-1 建築物の省エネ誘導措置について (30 社)

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、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		適用件数		2017年度データにおける 主な建物用途	
		2016年度 (604件中)	2017年度 (525件中)		
省エネ表示制度	法36条の基準適合認定表示（eマーク）	1	2	工場、集合住宅	
	法7条の 省エネ性能表示	BEL S 認証	3	5	事務所、物販店、工場、社員寮
		自己評価	9	9	事務所、学校、集会所、工場、 集合住宅、寄宿舎
性能向上計画認定制度による定容積率特例		0	0		
低炭素建築物認定制度		1	0		

表 I-2-1 省エネ誘導措置の利用状況 (2016~2017 年度データ)

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2018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

- ・省エネ性能表示制度は、竣工段階に再計算したうえで取得する可能性がある。当アンケートの集計対象は昨年度に適判通知を取得した設計案件であるため、大型案件は未だ竣工に至っておらず、制度の活用状況を把握しきれない可能性がある。
- ・関心を持っているお客様は多いが、第三者認証など積極的な採用を考えているお客様は少ないと感じる。
- ・省エネ性能表示制度の普及については、よく言われることだが、やはり省エネ性能の高い物件に対しての不動産評価の確立やテナント入居者の理解・関心と、表裏一体の関係にあると思われる。

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

- ・省エネ性能向上計画認定による容積率特定で、適用される機械室などの範囲拡大が望まれる。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等。
- ・発注者の側から、省エネ性能を向上させて容積率を上げるという要望は聞かない。設計者が建築主に提案することが第一歩となっている。
- ・容積率特例などについては、ケーススタディなどによって、実際にどの程度のメリットがあるのかを公表して欲しい。

3. その他

- ・建築物省エネ法のBEI値に関して、下限を指定される物件は出件しているが、上記に関して発注者からの要望はほとんどない。
- ・関心がないというよりは認知度が低いと思われる。
- ・各社の取り組んでいる案件（建築主の企業姿勢）により上記アンケート回答（誘導措置への関心度）は大きく異なると思う。
- ・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。
- ・誘導措置の利用にあたり、「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、関心止まりで終わるのではと感じる。
- ・制度を発注者に知ってもらうため、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。
- ・低炭素認定制度において、非住宅の案件が少ないので、今後の普及に向けて国からガイドラインが提示されることを期待する。
- ・弊社は、賃貸共同住宅の設計が多く、その場合発注者も個人であり、コストアップのリスクと省エネの表示などによる入居促進との比較であまり優位性を感じていない。設計者からも積極的に必要以上の性能向上を提案することは行っていない。”
- ・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。
- ・非住宅の場合、企業が建築主・使用者となり、コスト重視の姿勢からか上記制度への熱意を感じられない。BELSはそのほとんどが戸建て住宅の取得となっていることから明らかである。容積率特例も建築基準法での緩和との差異が理解しづらい。
- ・優遇制度等を知らない顧客が多い。

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 27 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(7)	5 社(5)	33 人(33)	21 社(17)
LEED AP (BD+C 以外)	6 社(6)	3 社(2)	9 人(10)	20 社(18)

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。

- ・海外に影響のある顧客の関心度、それ以外の顧客の関心度とも、大きな変化はないと思われる。
- ・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いる。特に 2017 年 11 月に当社技研施設での WELL 国内初認証を取得してから問い合わせが多い
- ・施主より LEED の要求は増えている。
- ・これまでに外資系事業主の案件で LEED での評価を求められた物件が 2 件あったが、国内事業主からの要望は特に無い。
- ・「LEED」について：旧バージョンでの登録済案件 (v3) に関しては認証取得に向け対応を継続中である。また、新バージョン (v4) に関しても、顧客問い合わせ対応を実施している。
- ・「WELL Building Standard」について：顧客の興味は高まりつつある。新バージョン v2 の公開に伴い、今後さらに問い合わせは増えるものと考えられる。
- ・外資系企業に対するテナント誘致を目的とした案件

でLEED 取得要望あり (2017 年度に1件)

- 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。特に、BELS 認証・ZEB の提案において、「ZEB Ready」「 Nearly ZEB」の取得の提案・受注のニーズが増えてきている。LEED は、提案要望が停滞気味である。
- 今のところ、顧客からの要望はないが、今後発生すると思われる。対応策はない。LEED 認証を受けるための業務上の負荷は大きい。
- 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。
- 顧客の方針上、環境配慮をアピールする施設とする場合に要望があった。
- 提案をしているが、コンサル費等の費用面がネックとなり採用に至らない。
- 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。

(LEED AP (BD+C) のプラチナ認証取得1件、ゴールド認証取得1件の実績)

- LEED は発注者の意向に沿って対応。対応件数は増えていない。(2017 年度なし)

3 I章のまとめ

- ① 建築設計委員会 30 社では、19 社（63%）が行政・顧客に対する対応だけでなく、何らかの社内基準を設けて CASBEE による評価を行っている。また、すべての案件で評価を実施していると答えた会社は昨年より 2 社減少し、5 社（17%）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 18 社（60%）で昨年より 3 社減少している。9 社（30%）は特に目標を定めていないが、その内 5 社は結果により目標性能や設計内容を見直すとしている。
- ③ 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より 2 社減少し 23 社（77%）で、その内の 13 社（昨年より 2 社減）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 6 社（20%）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	31	7	1	3	-	7	5	2	3	3
	モデル建物法	270	47	12	11	2	4	118	21	40	15
	合計	301	54	13	14	2	11	123	3	43	18
BPI の平均値 (単純平均)	標準入力法 主要室入力法 他	0.75	0.81	0.64	0.77	-	0.67	0.70	0.76	0.90	0.78
	モデル建物法	0.79	0.82	0.61	0.96	1.01	0.84	0.74	0.82	0.92	0.89
	合計	0.79	0.82	0.61	0.92	1.01	0.72	0.74	0.81	0.92	0.87

モデル建物法による計算結果では、外皮性能の指標として PAL* そのものの値は得られず、PAL* の削減率を示す BPI 値のみが結果として得られるが、標準入力法を用いた場合には PAL* の計算値を得ることが可能となっている。標準入力法を用いたデータから得られた PAL* の平均値を次に示す。

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	31	7	1	3	-	7	5	2	3	3
PAL* の平均値(単純平均) MJ/年・㎡	453	394	297	507	-	551	353	462	490	493

一次エネルギー消費性能を表す BEI 値については次の通りとなった。

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	32	7	1	3	-	8	5	2	2	4	180
	モデル建物法	313	47	12	11	3	6	158	21	41	14	
	合計	345	54	13	14	3	14	163	23	43	18	180
BEI の平均値 (単純平均)	標準入力法 主要室入力法 他	0.74	0.77	0.95	0.73	-	0.63	0.63	0.94	0.93	0.83	0.90
	モデル建物法	0.73	0.75	0.75	0.90	0.91	0.83	0.66	0.86	0.87	0.81	
	合計	0.73	0.75	0.77	0.87	0.91	0.71	0.66	0.87	0.84	0.81	0.90

評価値については、BPI の平均値が前年比+0.02 の 0.79、BEI の平均値は前年比+0.02 の 0.74 と、大きな変化は見られなかった。

BEI 値を建物用途別にみると、物販店、飲食店、病院用途では 0.8 後半から 0.9 と、非住宅全体の平均値 0.73 よりも高めの値を示しており、これらの用途においては、定められた基準値に対して効果的な省エネ手法を採用することができる案件が少ないことがうかがえる。

BPI、PAL*、BEI 値のデータの収集は 2016 年度のアンケート調査（2015 年度データ）から開始となり、今回で 3 回目の調査となる。

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が用いられてきたが、今回の調査結果ではモデル建物法の利用が主流になってきている。

各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	合計	標準入力法	主要室入力法	モデル建物法	BEST	合計
2017 年度データ	31 (10%)	270 (90%)		301	32 (9%)	0 (0%)	313 (91%)		345
2016 年度データ	166 (42%)	220 (56%)	10 (3%)	396	201 (46%)	6 (1%)	225 (51%)	10 (2%)	442
2015 年度データ	217 (73%)	69 (23%)	10 (3%)	296	231 (69%)	7 (2%)	87 (26%)	10 (3%)	335

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	合計
2017 年度データ	9 (3%)	55 (16%)	164 (47%)	106 (30%)	14 (4%)	348
2016 年度データ	9 (2%)	218 (50%)	54 (13%)	137 (31%)	19 (4%)	437
2015 年度データ	31 (8%)	216 (57%)		119 (31%)	14 (4%)	380

非住宅用途における BEI の集計件数をみると、前年は全体の 46%が標準入力法、51%がモデル建物法だったのに対して、今回は標準入力法が前年比 37 ポイント減の 9%、モデル建物法が前年比 40 ポイント増の 91%となり、モデル建物法の利用拡大がうかがえる。

2017 年 4 月 1 日から建築物エネルギー消費性能適合性判定制度によって、一定規模以上の非住宅建築物に対して省エネ基準への適合が義務化され、今回の調査対象物件からは建築確認申請時および完了検査時に適合性判定の手続きが必要となっている。

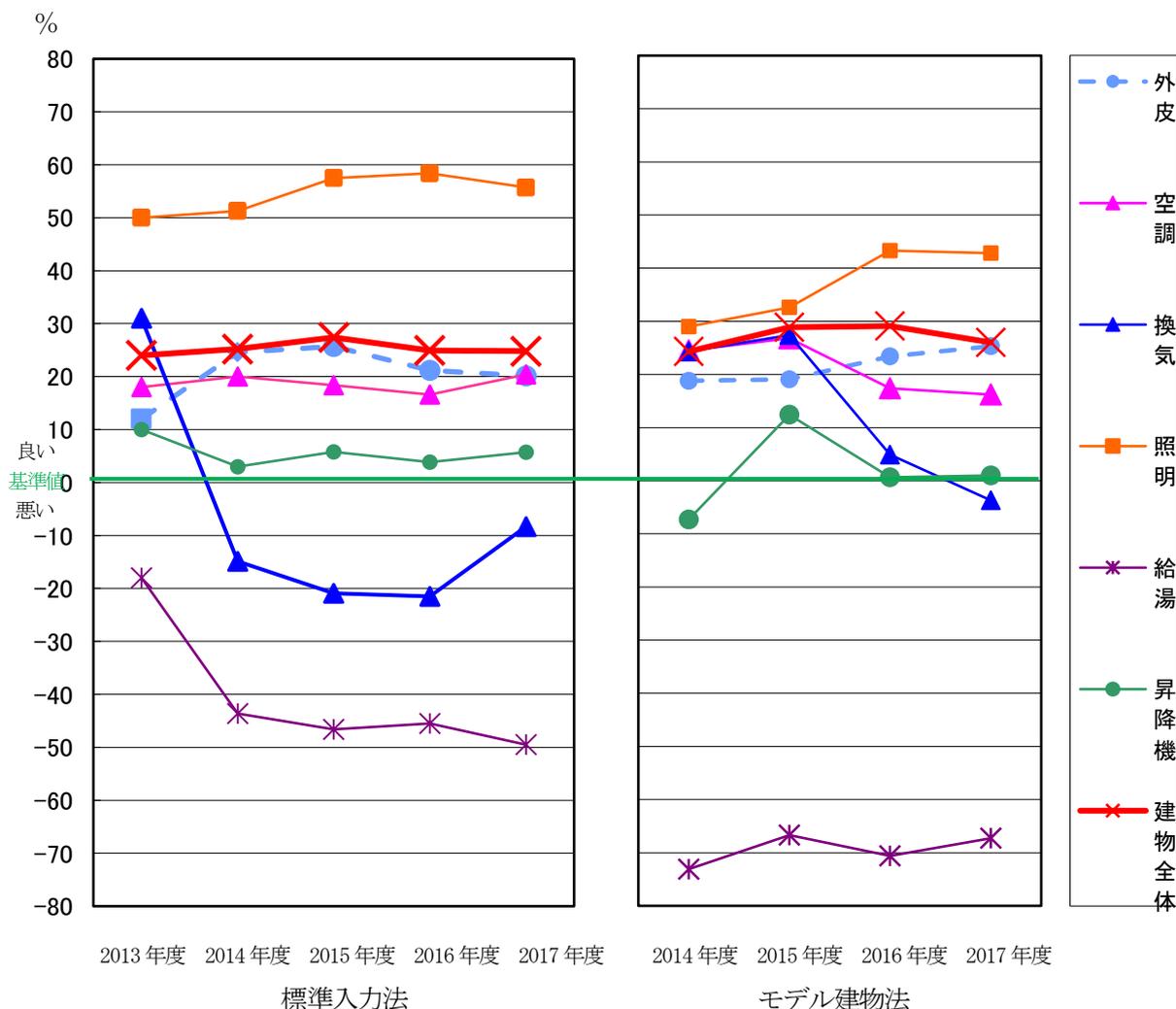
前回調査のタイミングでモデル建物法の適用範囲が拡大されたことに加えて、適合性判定の手続きが必要となった今回の調査対象では、より安全側の評価を見込むことができるモデル建物法が積極的に採用されている。モデル建物法を利用した場合、完了検査時においても簡便な手続きが期待できることから、今後もモデル建物法の利用が一般的になっていくものと考えられる。

一方、昨年度の調査対象までは BEST による計算を行った案件が見られたが、今年度の調査期間において BEST の計算結果による省エネ適判の申請は出来ないため、適用案件は見られなかった。

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～2017年度）を示す。今年度は建築物省エネ法改正に伴う適合義務制度への対応により、モデル建物法の利用率が大幅に増えた。これは、適判審査を通過するため、より確実かつ簡易な評価方法として選ばれたことを示している。以下に適合義務制度以降の傾向を記す。

- ・モデル建物法の件数増加による顕著な変化は見られなかった。
- ・それぞれの入力法による差は概ね前年度と変わらなかった。唯一、機械換気は標準入力法の値が向上し、差は縮まっている。
- ・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。



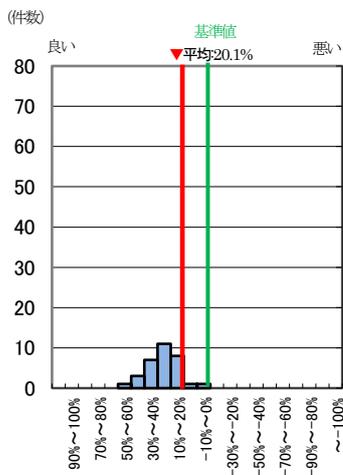
図Ⅱ-1-6 各指標の基準値に対する削減率平均値の推移（2013年度～2017年度）

1.3 外皮性能の基準値からの削減値の度数分布

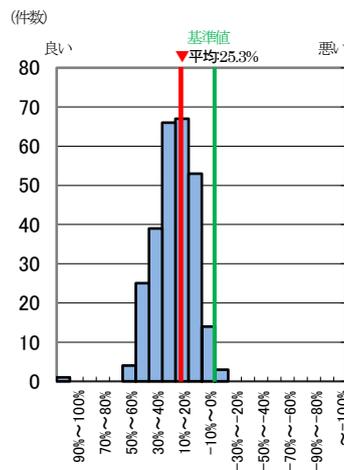
外皮性能である、PAL*及びBPI_mの基準値からの削減値の度数分布を、各々の指数毎に標準計算法（主要室入力法）及びモデル建物法にて以下のグラフにて示す。省エネ法の「建築主の判断基準」を0%とし緑線にて、また削減率の平均値を赤線にて示す。分布グラフ表記の「10%～20%」は10%以上20%未満を示す。

2017 年度及び2013 年度～2017 年度外皮平均値データを示す。

2017 度は2016 度に比べて、BPIm の件数が大幅に増え、平均値も僅かであるが良くなっている。

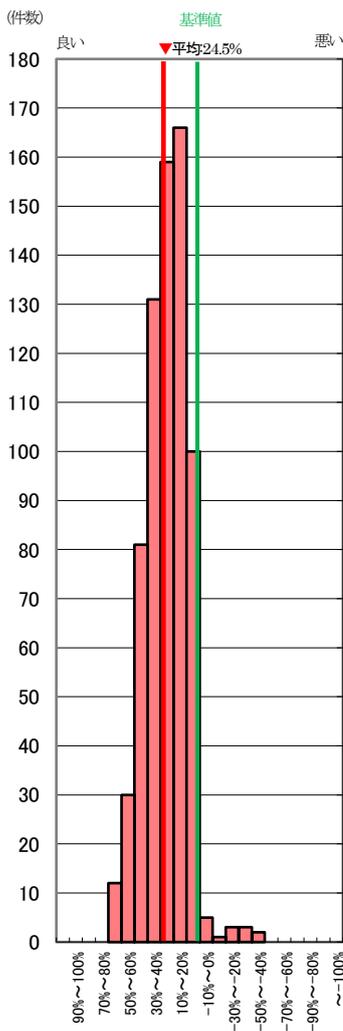


(1) PAL* (データ数 32 件)

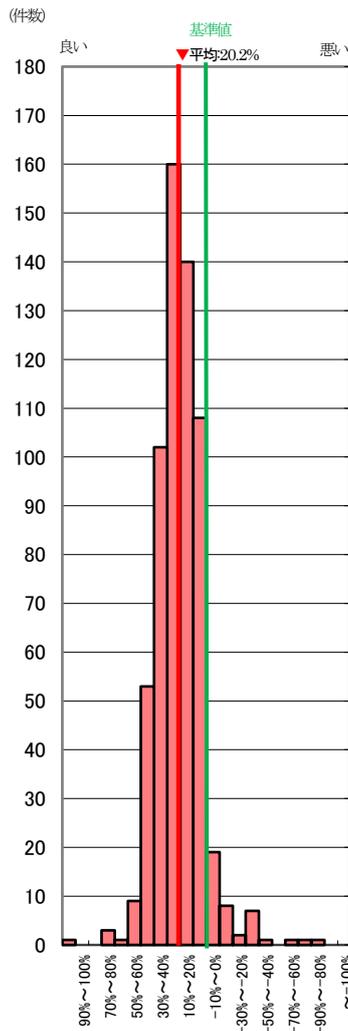


(2) モデル建物法BPIm (データ数 272 件)

図II-1-7 2017 年度 外皮性能の基準値からの削減率



(1) PAL* (データ数 703 件)



(2) モデル建物法BPIm (データ数 627 件)

図II-1-8 2013～2017 年度 外皮性能の基準値からの削減率

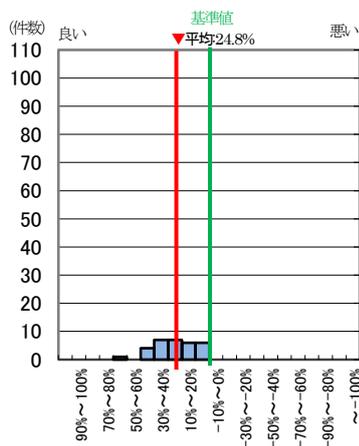
1.4 一次エネルギー（BEI 値）の削減値の度数分布

1.4.1 建物全体基準値からの削減率について

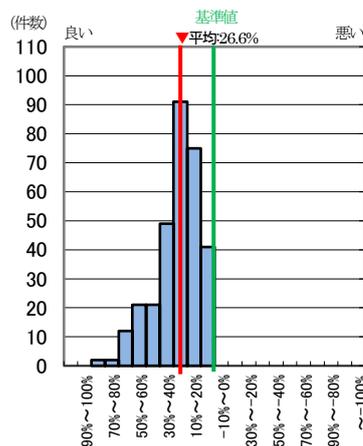
2017 年度及び 2013 年度～2017 年度の平均値データと BEI 値の計算を示す。2017 年度は 2016 年度に比べ、度数分布が悪い方へ移行し、平均値は微減している。

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

削減率 = 1 - BEI 値

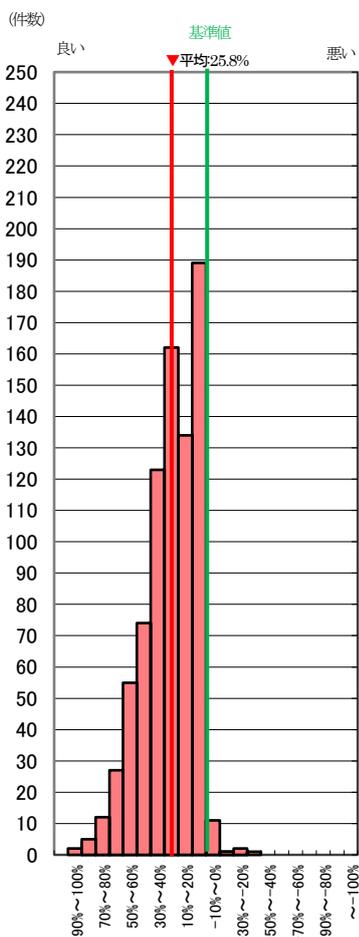


(1) 標準入力法（データ数 31 件）

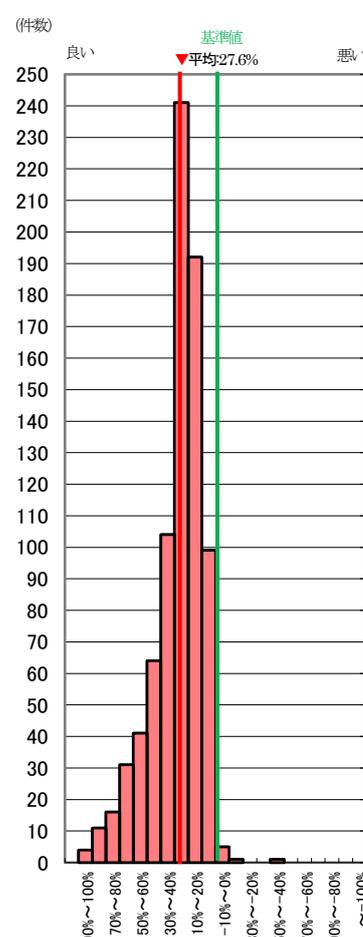


(2) モデル建物法（データ数 314 件）

図 II-1-9 2017 年度 BEI 値 建物全体基準値からの削減



(1) 標準入力法（データ数 797 件）



(2) モデル建物法（データ数 809 件）

図 II-1-10 2013～2017 年度 BEI 値 建物全体基準値からの削減率

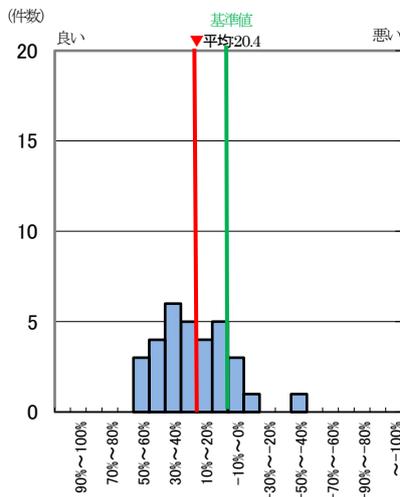
1.4.2 各設備機器 BEI 基準値からの削減率について

2017 年度及び 2013 年度～2017 年度の平均値データを示す。モデル建物法の件数増による影響はデータの分布状況には表れていない。(モデル建物法に於ける昨年度との比較：空調 17.4→16.2、機械換気 4.9→3.7、照明 43.3→42.8、給湯 -70.6→-67.3) この傾向は標準入力法も同様である。

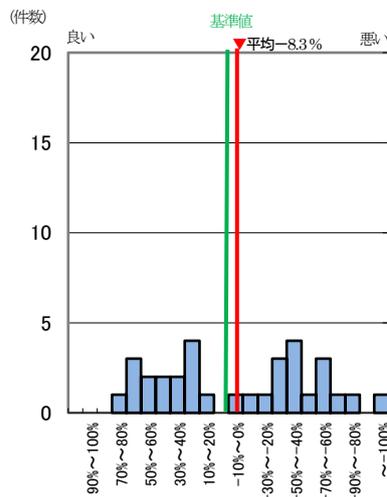
今年も各設備間での成績に大きな差が見られる。BEI の平均値が基準値を満たさず、削減率がマイナスとなった設備は、「空調以外の機械換気設備」(標準入力法)と「給湯設備」(標準入力法、モデル入力法共)の 2 つで、これ以外は全て基準値をクリアしている。

機械換気設備を見ると、標準入力法とモデル建物法の差が、前年の 26 ポイントから 12 ポイントに縮まってきている。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。

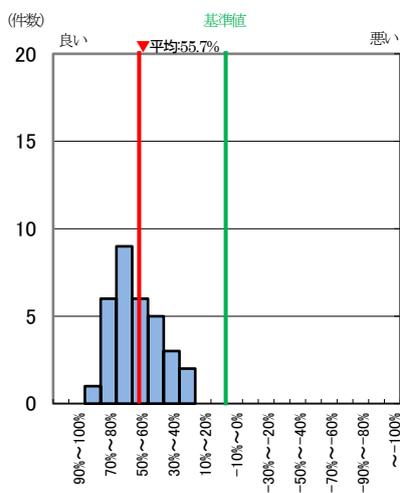
(1) 2017 年度 標準入力法 各設備機器 基準値からの削減率



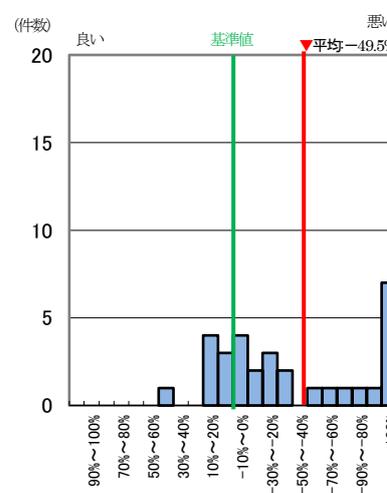
(1) 空調設備 (データ数 32 件)



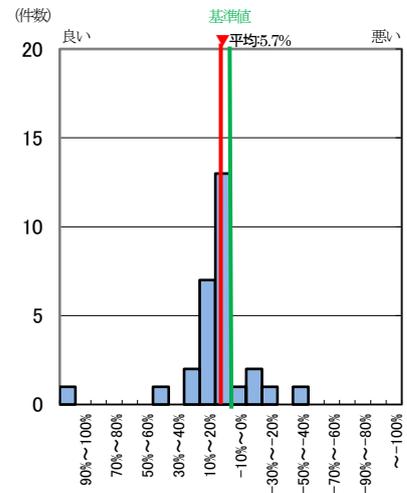
(2) 機械換気 (データ数 32 件)



(3) 照明 (データ数 32 件)



(4) 給湯 (データ数 31 件)



(5) 昇降機 (データ数 29 件)

図Ⅱ-1-11 2017 年度 標準入力法 各設備機器 基準値からの削減率

空調設備： 標準入力法及びが良くなる一方、モデル建物法の平均値は微減となった。

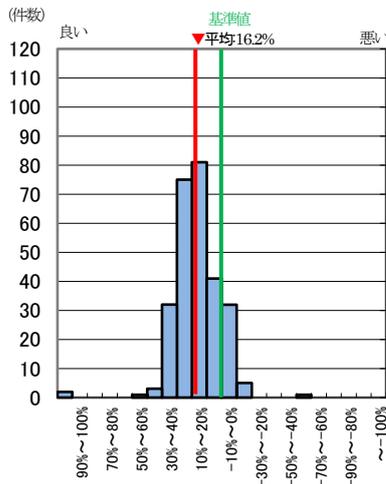
空調以外の機械換気設備： 新基準になってから、単相電源の小さな換気設備もすべて評価対象に加わったことが標準入力法のポイントを下げた原因と見られる。標準入力法とモデル建物法の差が依然 12 ポイント開いている理由は、モデル建物法の削減率分布は基準値を頂点とした山形である一方、標準入力法はマイナスからプラスまで漏れなく分布していることが原因と見られる。

照明： 標準入力法及び、モデル建物法の両分野とも、基準値を大きく上回っており、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

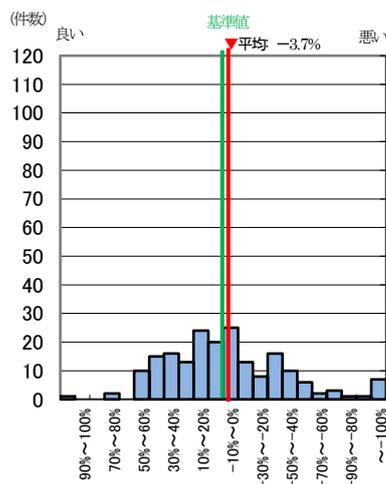
給湯設備： 2016 年度に続き、全項目中で最も低い値を示した。新基準になってから局所式電気温水器も計算対象に加わったことなどが原因とみられる。度数分布に大きな変化は見られない。

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。本年度はプラスの物件が多くなり、平均値も増加に転じた。

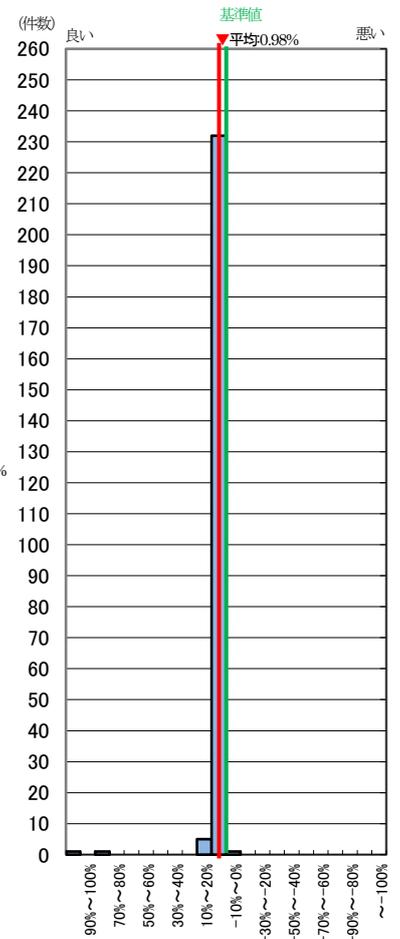
(2) 2017 年度 モデル建物法 各設備機器 基準値からの削減率



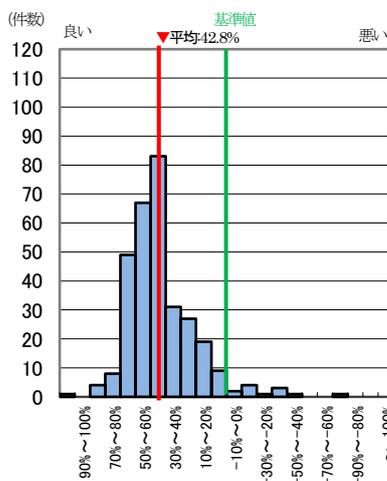
(1) 空調設備 (データ数 273 件)



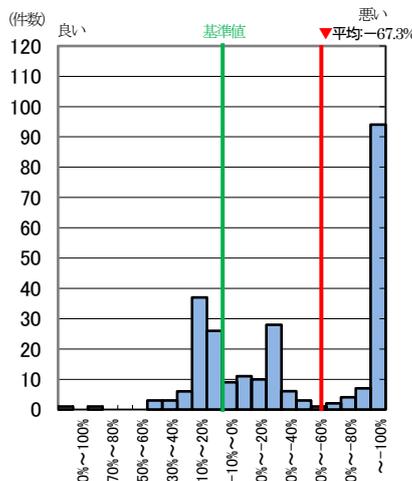
(2) 機械換気 (データ数 193 件)



(5) 昇降機 (データ数 240 件)



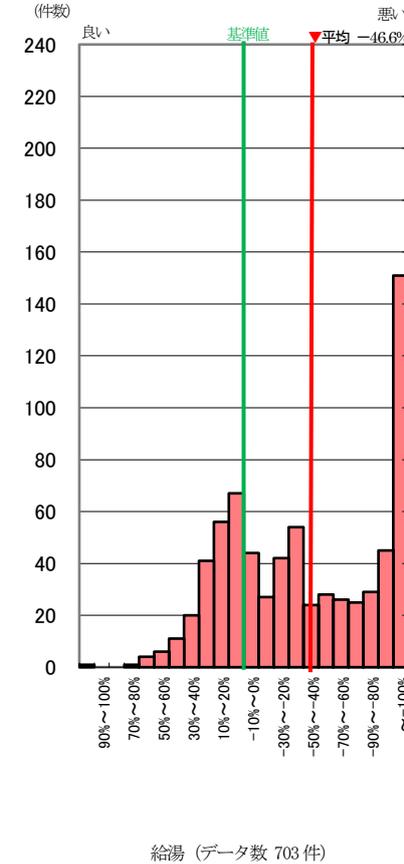
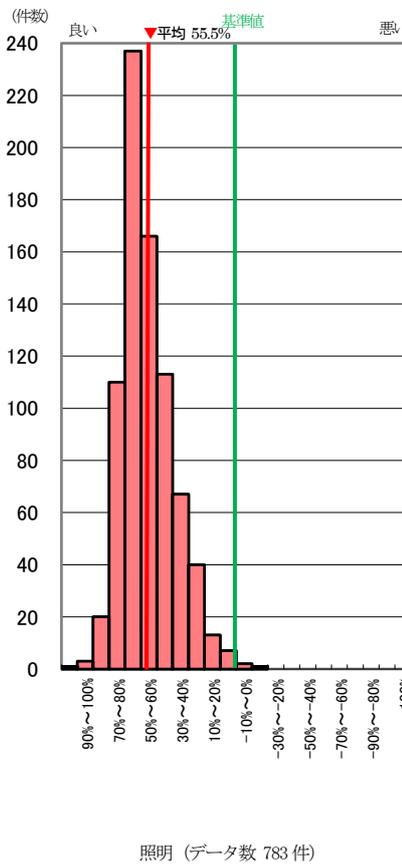
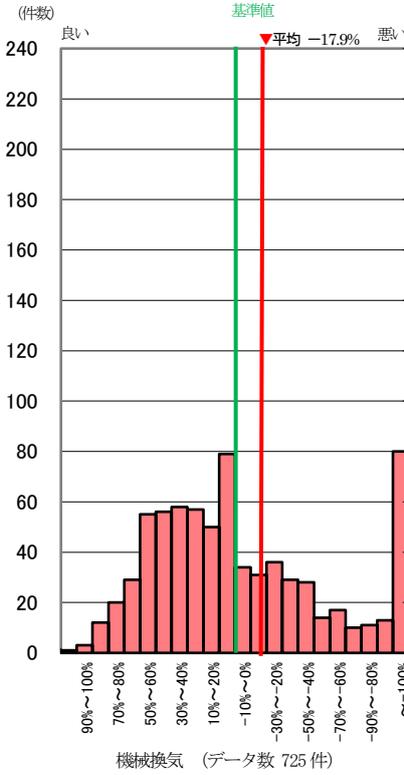
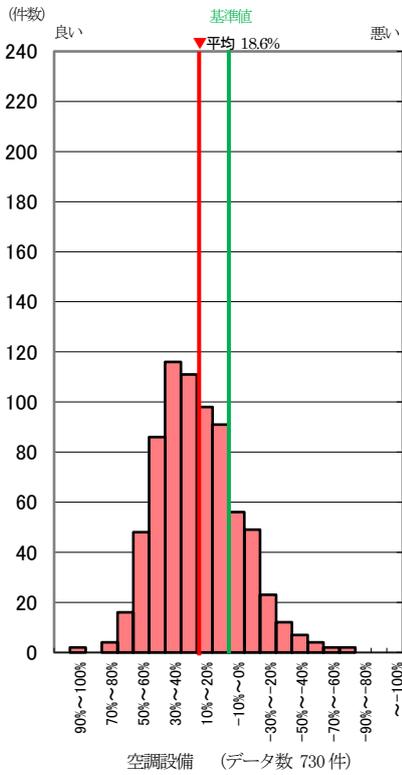
(3) 照明 (データ数 308 件)



(4) 給湯 (データ数 252 件)

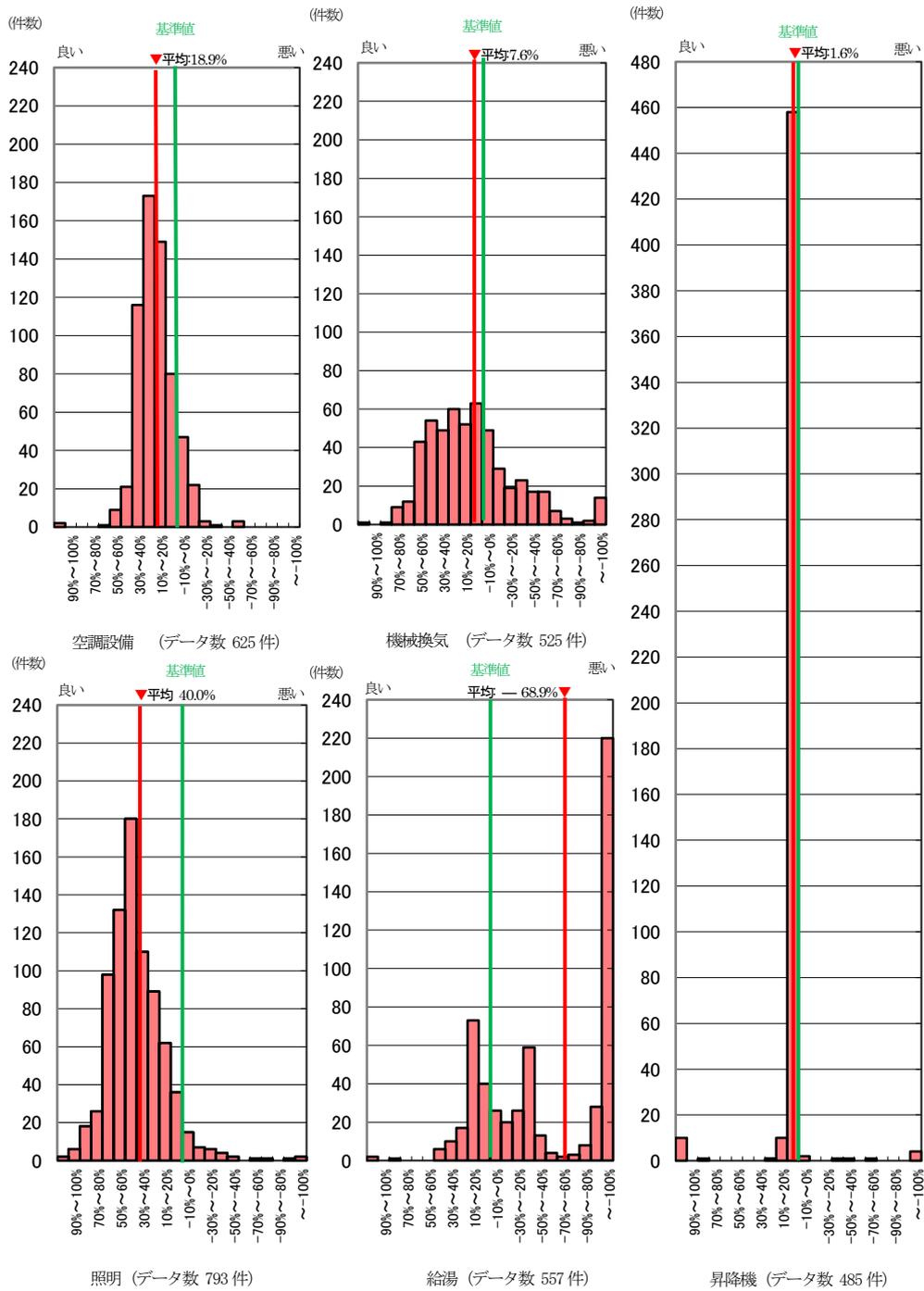
図 II-1-12 2017 年度 モデル建物法 各設備機器 基準値からの削減率

(3) 2013～17年度 標準入力法 各設備機器 基準値からの削減率



図Ⅱ-1-13 2013～17年度 標準入力法 各設備機器 基準値からの削減率

(4) 2013～17年度 モデル建物法 各設備機器 基準値からの削減率



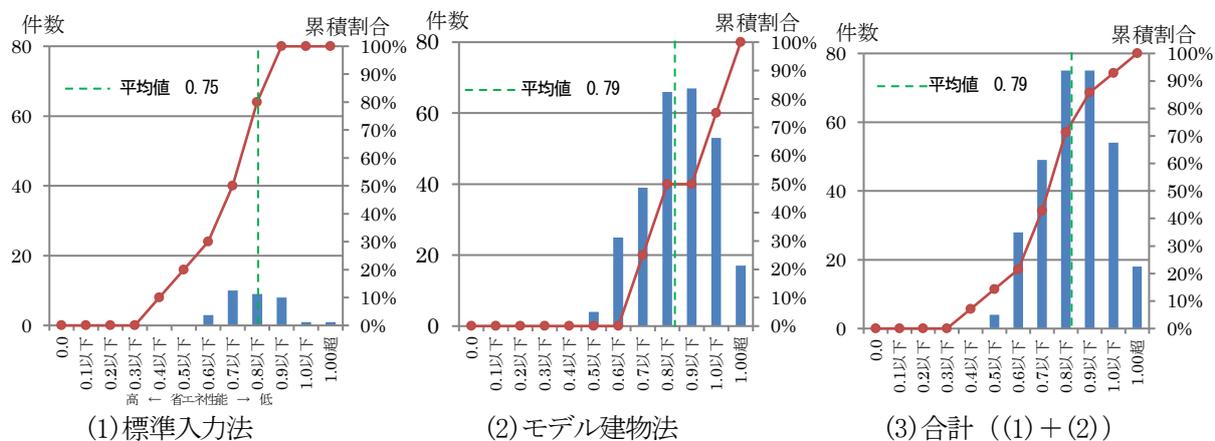
図Ⅱ-I-14 2013～17年度 モデル建物法 各設備機器 基準値からの削減率

1.5 外皮性能の分布

1.5-1 BPI の分布

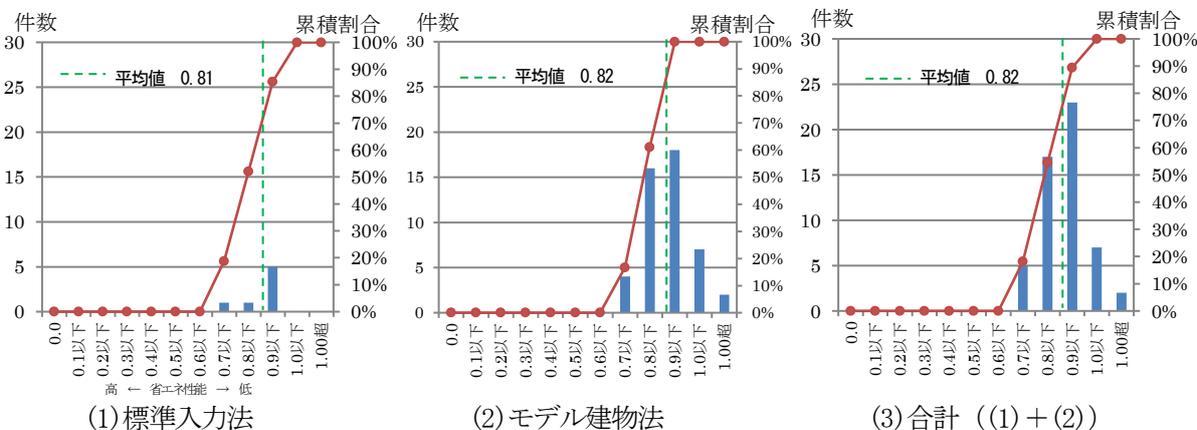
ここでは本年度の調査で得られたデータに基づき、建物用途ごとのBPIの分布を確認する。非住宅用途においては延面積5,000㎡以下の場合、簡易な計算方法であるモデル建物法が利用可能となっているため、標準入力法に代表される詳細な計算方法によるデータの分布と、モデル建物法によるデータの分布を分けて掲載する。

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。

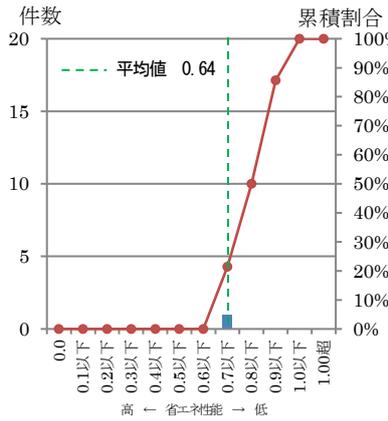


図II-1-15 BPIの分布（非住宅用途の合計）

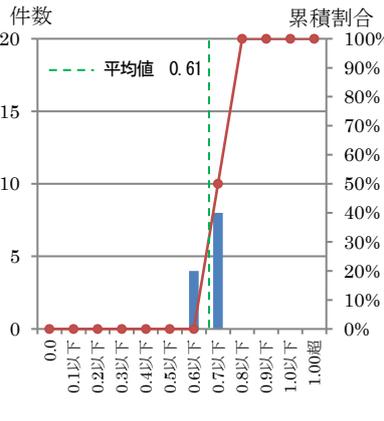
各用途のBPIの分布を図II-1-1～24に示す。前述の分布傾向は標準入力法で特にみられた。一方、モデル入力法では分布が拡散する傾向にある。BPIの平均値は各用途とも標準入力法とモデル建物法とで大きな差はなかった。



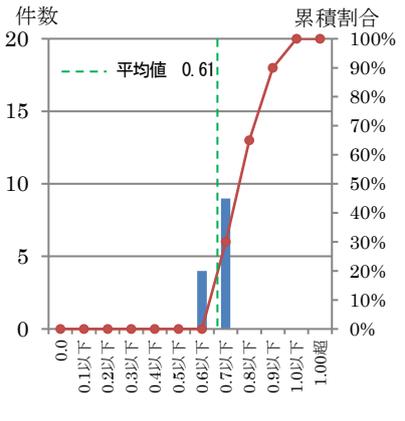
図II-1-16 BPIの分布（事務所）



(1) 標準入力法

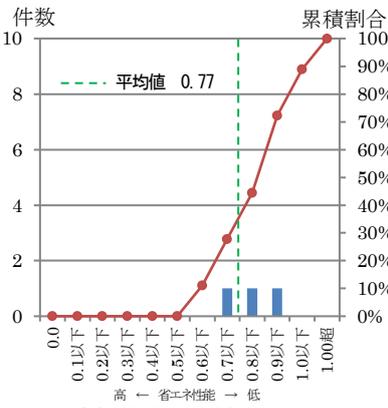


(2) モデル建物法

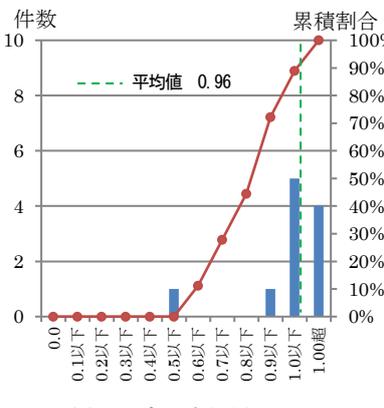


(3) 合計 ((1)+(2))

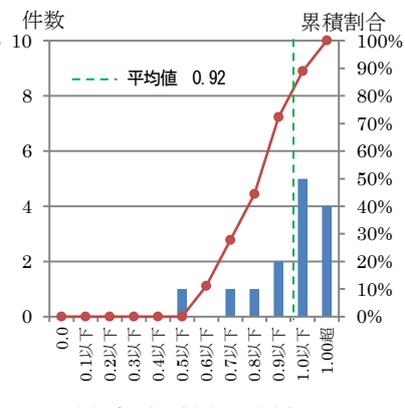
図II-1-17 BPIの分布 (学校)



(1) 標準入力法

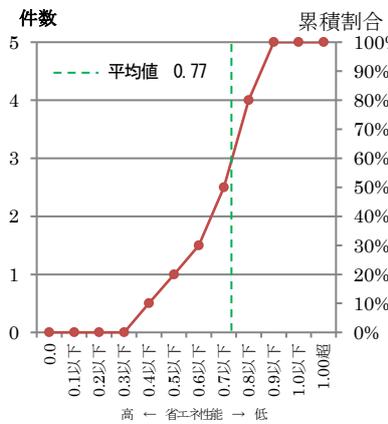


(2) モデル建物法

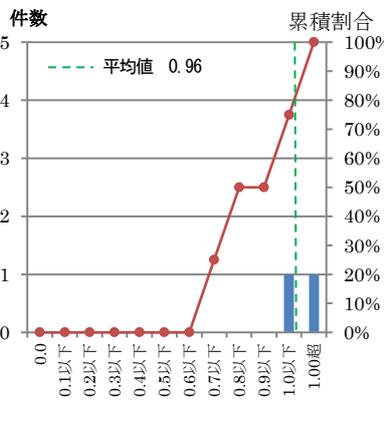


(3) 合計 ((1)+(2))

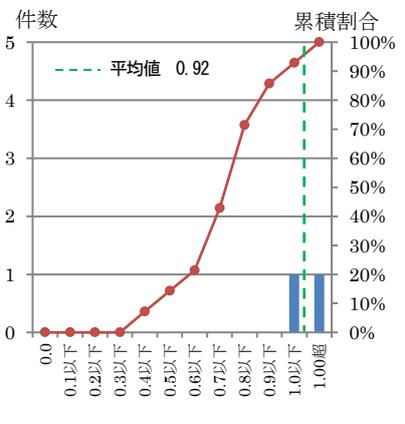
図II-1-18 BPIの分布 (物販店)



(1) 標準入力法

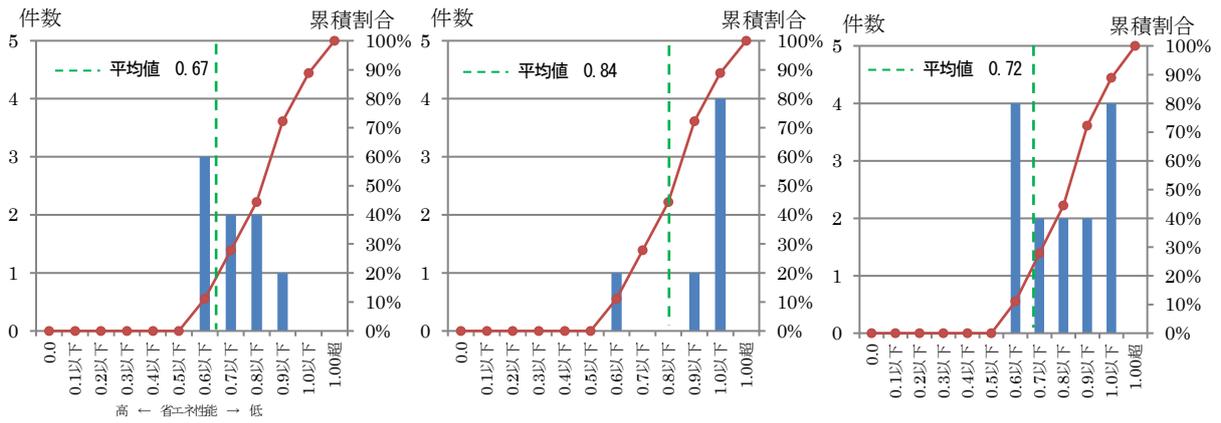


(2) モデル建物法



(3) 合計 ((1)+(2))

図II-1-19 BPIの分布 (飲食店)

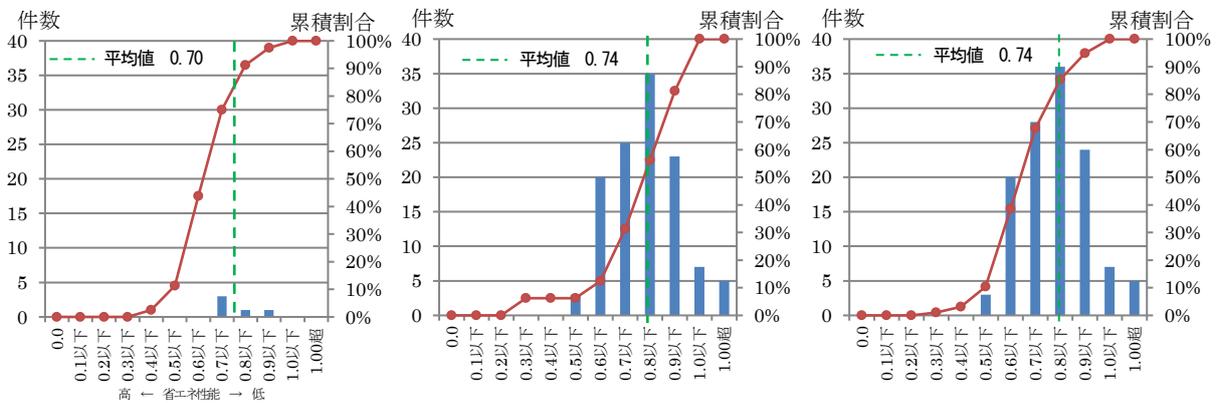


(1) 標準入力法

(2) モデル建物法

(3) 合計 ((1)+(2))

図II-1-20 BPIの分布 (集会所)

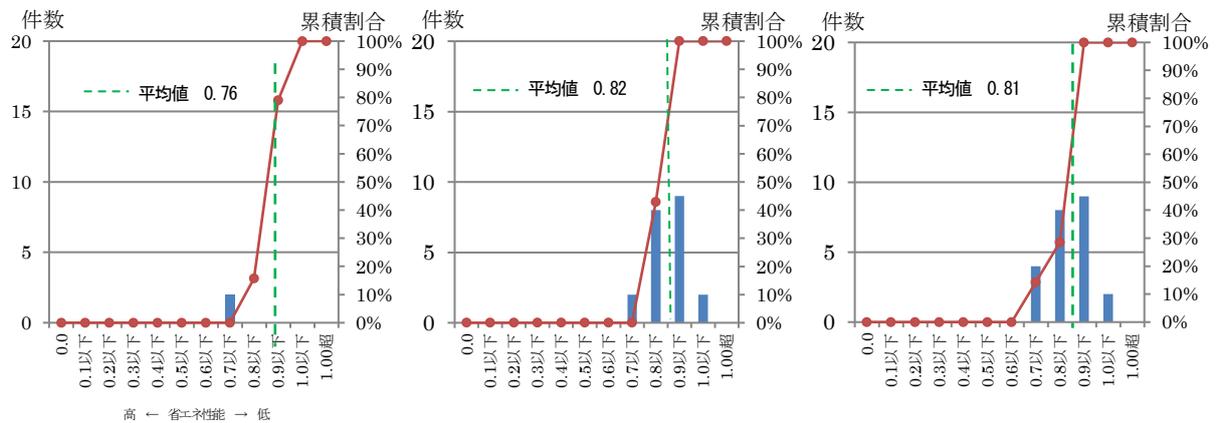


(1) 標準入力法

(2) モデル建物法

(3) 合計 ((1)+(2))

図II-1-21 BPIの分布 (工場)

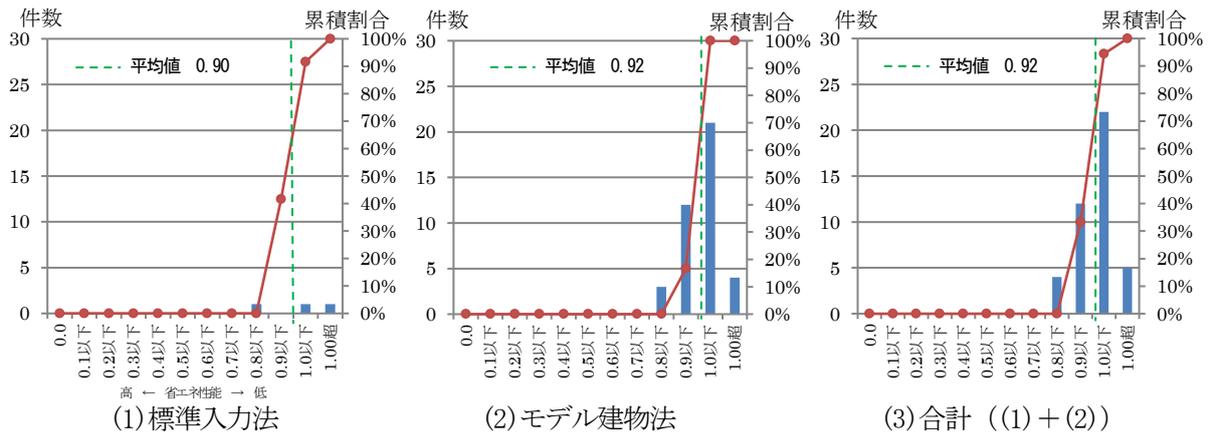


(1) 標準入力法

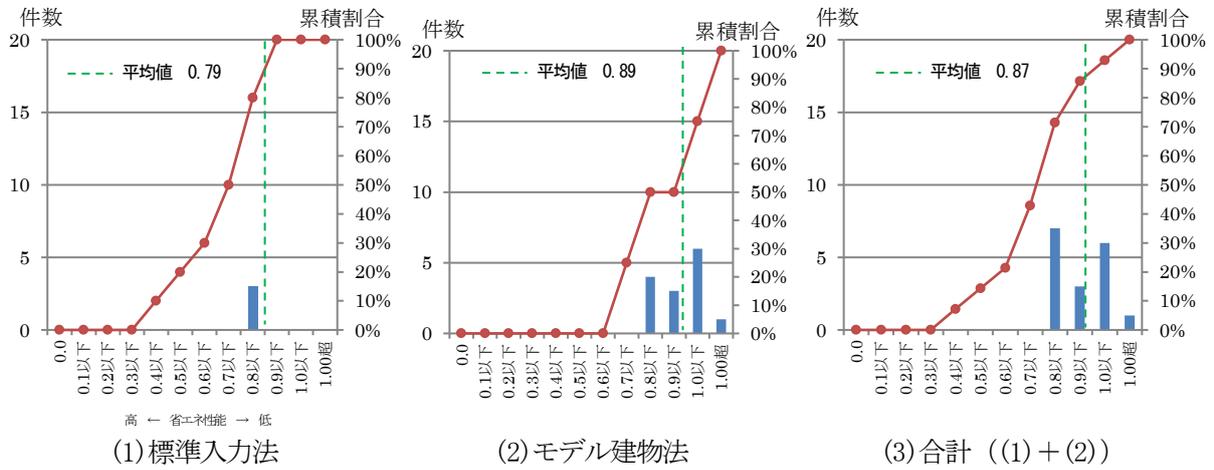
(2) モデル建物法

(3) 合計 ((1)+(2))

図II-1-22 BPIの分布 (病院)



図Ⅱ-1-23 BPI の分布 (ホテル)



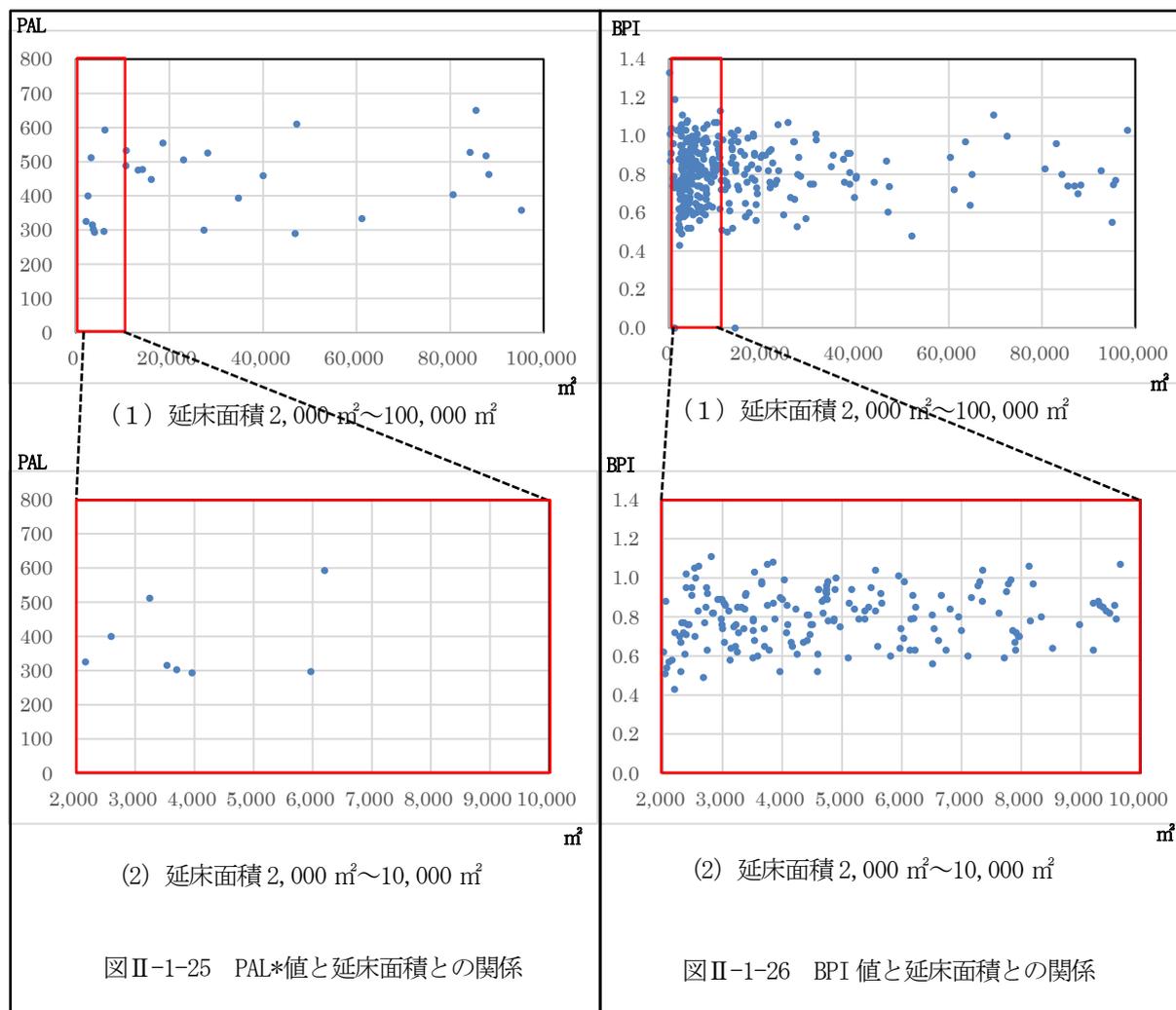
図Ⅱ-1-24 BPI の分布 (複合用途)

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。

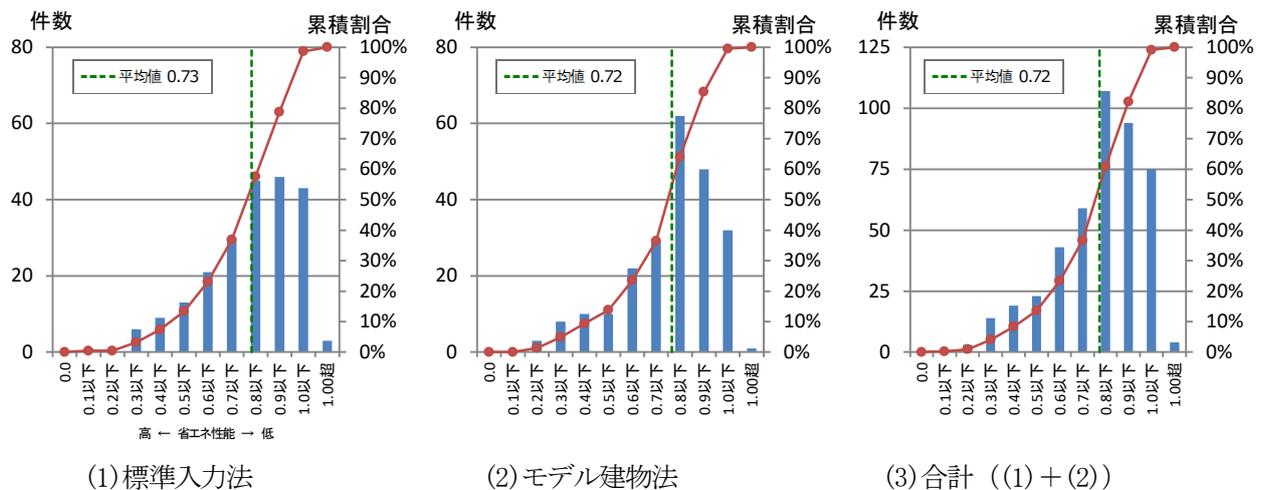
BPI 及び設計 PAL*のどちらも各面積で広い分布を示しており、面積との関係における目立った相関は見られなかった。後出の「II-3 省エネ法および CASBEE 評価における各指標の相関分析」にて、建物用途別にみた延床面積と PAL*値の相関分析も行っているのでもちからも参考とされたい。



1.6 BEI の分布

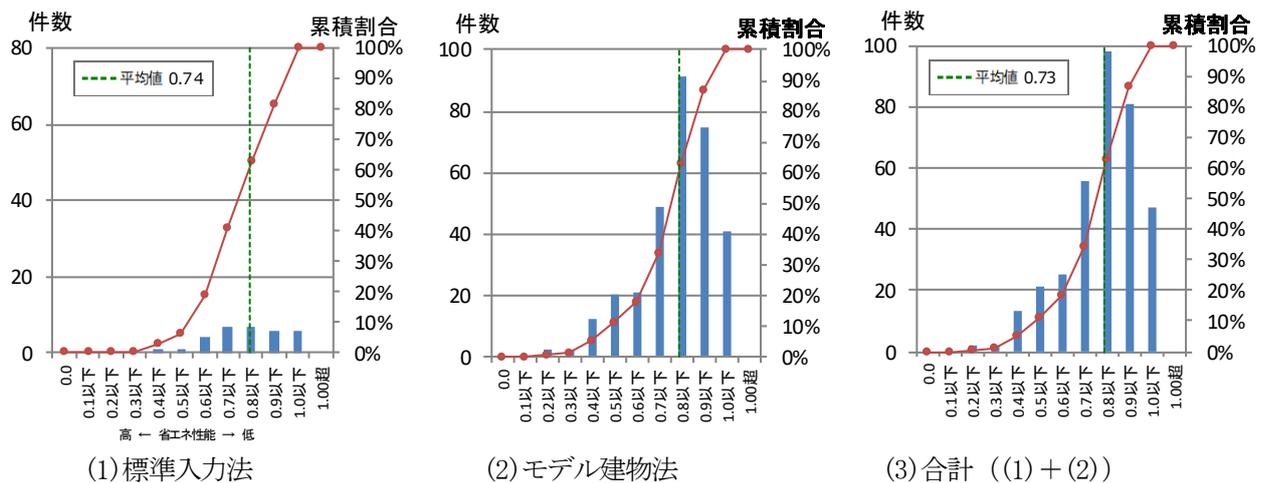
一次エネルギー消費量の削減率を示す BEI 値の分布を確認する。今年度の調査対象物件は、2,000 m²以上の非住宅建築物に対して省エネ基準への適合が義務化され、建築確認申請時および完了検査時の適合性判定手続きが必要となった最初のケースとなる。前回の調査となる 2016 年度データのタイミングでモデル建物法の適用範囲が拡大されたことに加え、適合性判定の手続きが必要となった今回の調査対象では、より安全側の評価を見込むことができ、工事完了検査の際に計画変更となるリスクが少ないモデル建物法が積極的に採用され、標準入力法を用いた案件は少数にとどまった。

◆ 2017 年調査（前回調査 適判義務化前）：標準入力法 44%、モデル建物法 56%



図Ⅱ-1-27 BEI の分布（前回 2017 年調査 非住宅用途の合計）

◆ 2018 年調査（今回調査 適判義務化後）：標準入力法 10%、モデル建物法 90%



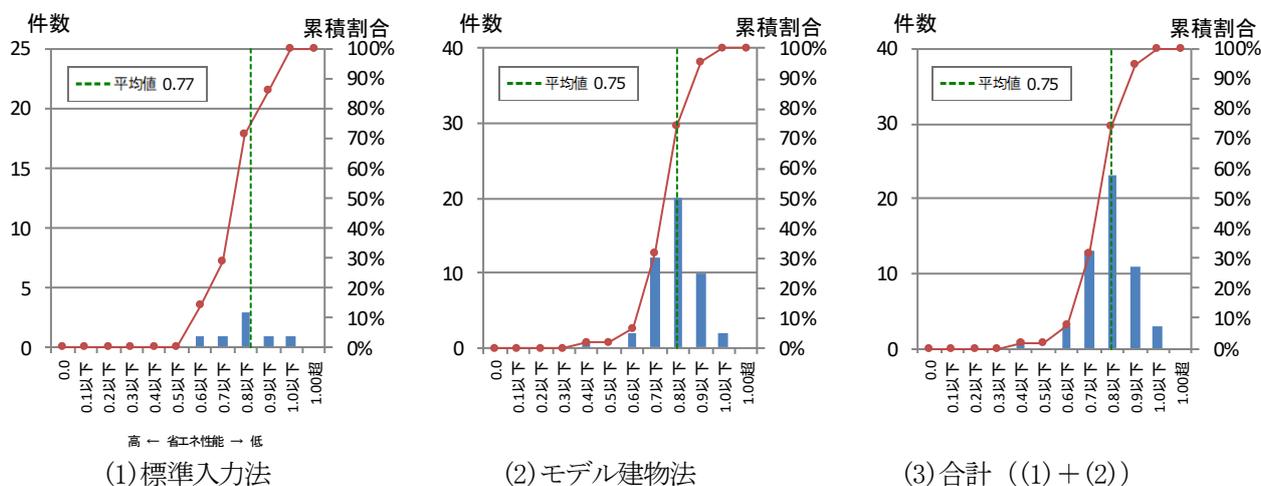
図Ⅱ-1-28 BEI の分布（今回 2018 年調査 非住宅用途の合計）

前回の 2017 年調査では標準入力法で計算した物件の数が 44%と、全体（標準入力法+モデル建物法の合計）の BEI を押し上げる効果があったのに対し、今回の 2018 年調査では、標準入力法で計算した物件の数が 10%と大きく減らしている。一方、標準入力法とモデル建物法をあわせた全体の合計で BEI 値の分布状況を見た場合、2017 年調査と 2018 年調査を比較してもその分布傾向はほとんど変わっていない。平均値においても 2017 年が 0.72 に対して 2018 年は 0.73 とその差はわずかである。

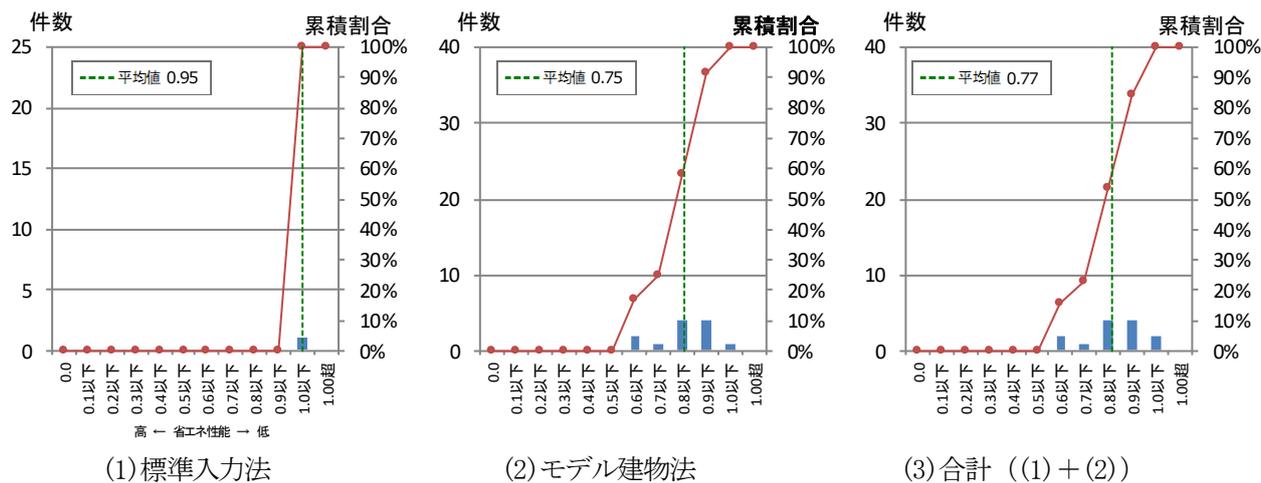
今回 2018 年調査における標準入力法の件数は、モデル建物法に比べると 10%程度のサンプル数にとどまり単純に比較することは難しいが、モデル建物法では BEI 値 0.7 から 0.8 の区間にピークがみられるのに対して、標準入力法では BEI 値 0.5 から 1.0 の間でなだらかに分布していることがわかる。非住宅用途全体における BEI の平均値は標準入力法が 0.74、モデル建物法が 0.73 と、両者に大きな差はみられなかった。

次に建物用途毎の BEI の分布を図Ⅱ-1-29～38 に示す。いずれの用途においても多くの案件でモデル建物法が採用されており、標準入力法等の詳細な計算手法を採用したケースは少なくなっている。

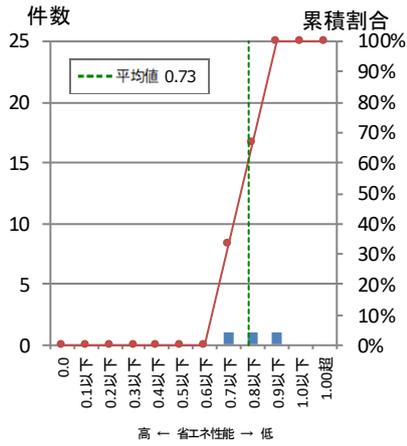
図Ⅱ-1-38 の集合住宅においては、より狭い範囲にデータが集中しており、案件による差異があらわれにくい傾向がみられる。



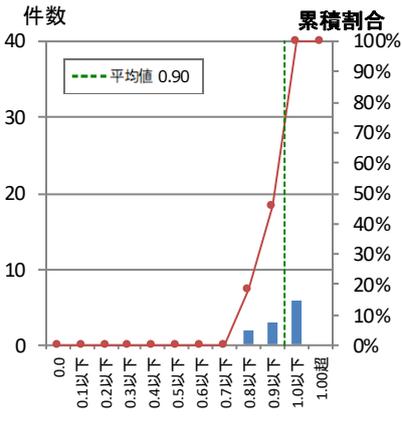
図Ⅱ-1-29 BEI の分布 (事務所)



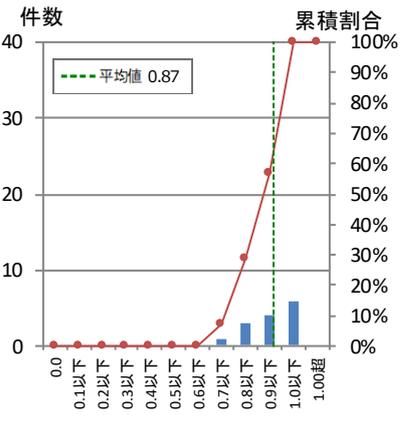
図Ⅱ-1-30 BEI の分布 (学校)



(1) 標準入力法

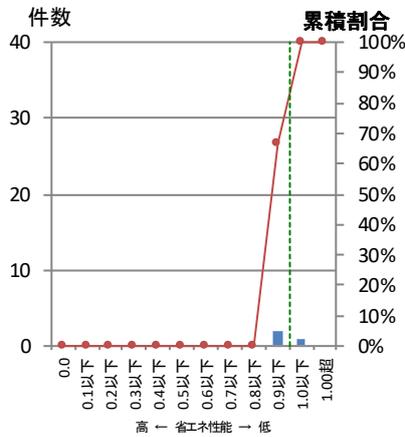


(2) モデル建物法



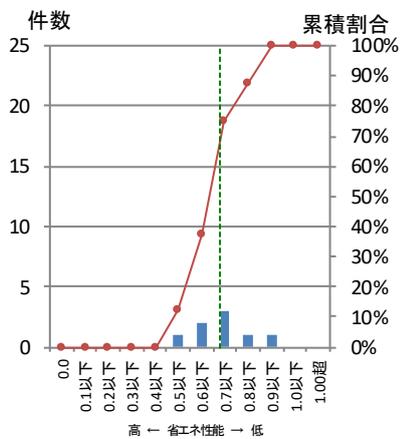
(3) 合計 ((1) + (2))

図II-1-31 BEIの分布 (物販)

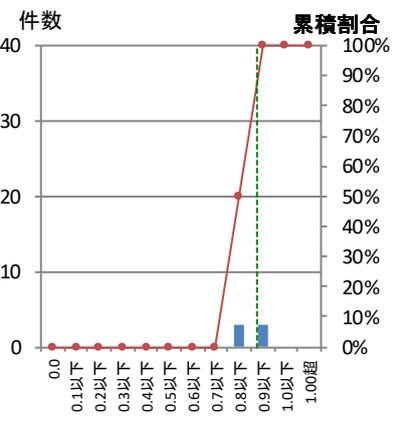


モデル建物法のみ

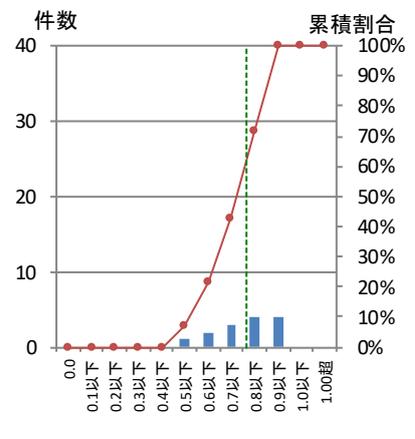
図II-1-32 BEIの分布 (飲食店)



(1) 標準入力法

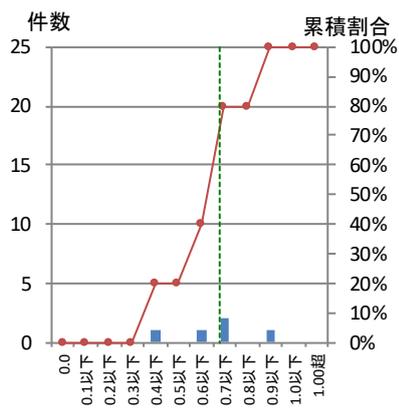


(2) モデル建物法

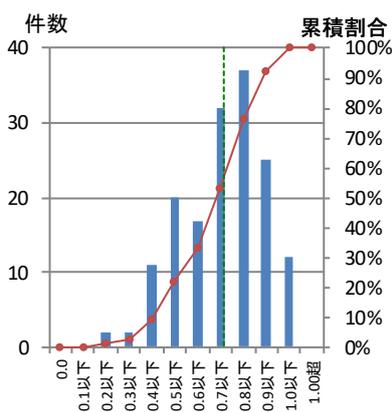


(3) 合計 ((1) + (2))

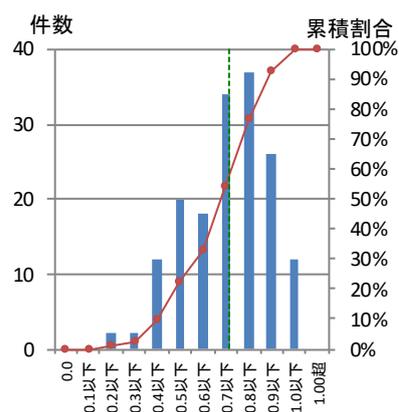
図II-1-33 BEIの分布 (集会所)



(1) 標準入力法

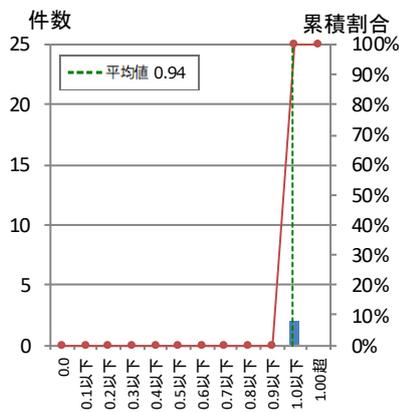


(2) モデル建物法

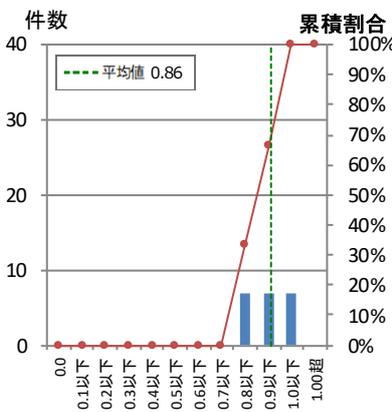


(3) 合計 ((1)+(2))

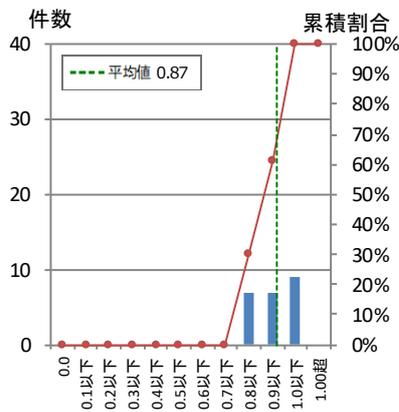
図II-1-34 BEIの分布(工場)



(1) 標準入力法

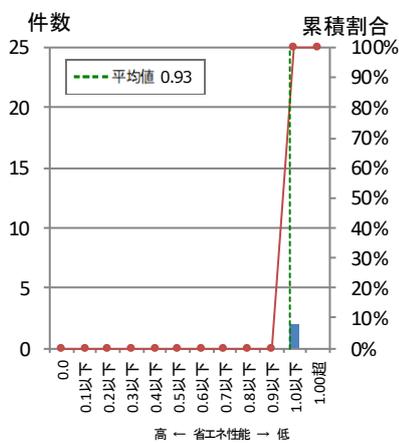


(2) モデル建物法

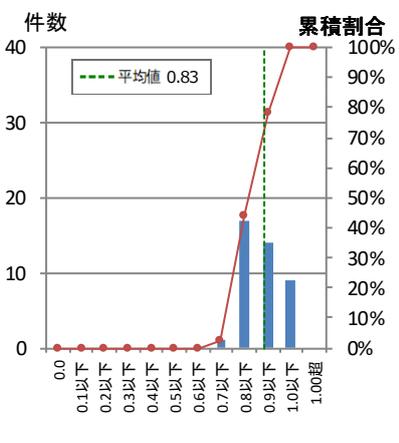


(3) 合計 ((1)+(2))

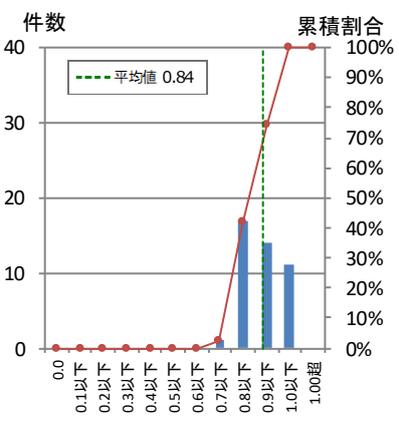
図II-1-35 BEIの分布(病院)



(1) 標準入力法

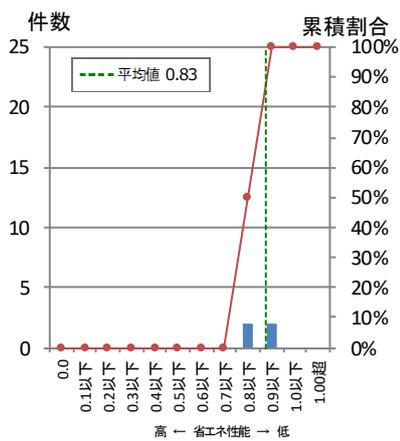


(2) モデル建物法

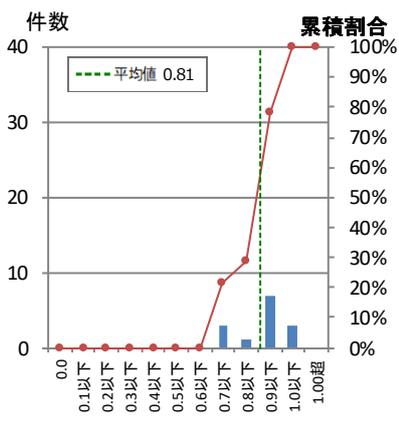


(3) 合計 ((1)+(2))

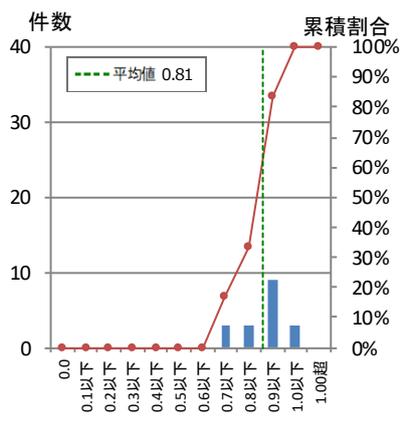
図II-1-36 BEIの分布(ホテル)



(1) 標準入力法



(2) モデル建物法



(3) 合計 (1) + (2)

図 II-1-37 BEI の分布 (複合用途)

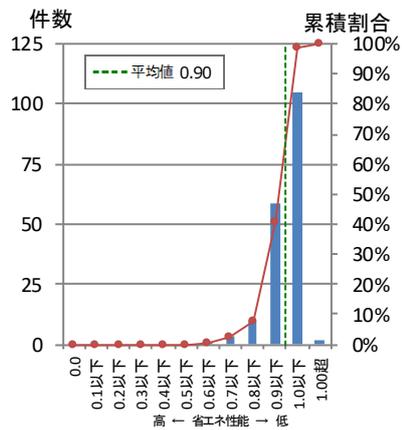


図 II-1-38 BEI の分布 (集合住宅)

※ 他の用途より縦軸「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 89 件と全体の約 25%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 89 件から 14 件となり、75 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 89 件（約 20%）減少した結果となった。一方で「国土交通省による建築着工統計調査報告の平成 28・29 年度分」においては、比較的小規模を除いた 1300 m²以上の物件数は前年度比+2.9%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みられるものの、CASBEE 評価数は減少するという相反する結果となった。用途別でみると図 II-2-4 で分かるように、集合住宅で約 8%、増加数で見ると 8 件の増加となったものの、それ以外の用途での件数は減少し、統計以降最も少ない件数となった。

自治体に提出した件数（図 II-2-2）については、2016 年度と比較して提出数で約 10%（27 件）の減少となったが、提出数の評価件数に対する割合では約 6.7%の増加となった。（56.2%から 62.9%となった）

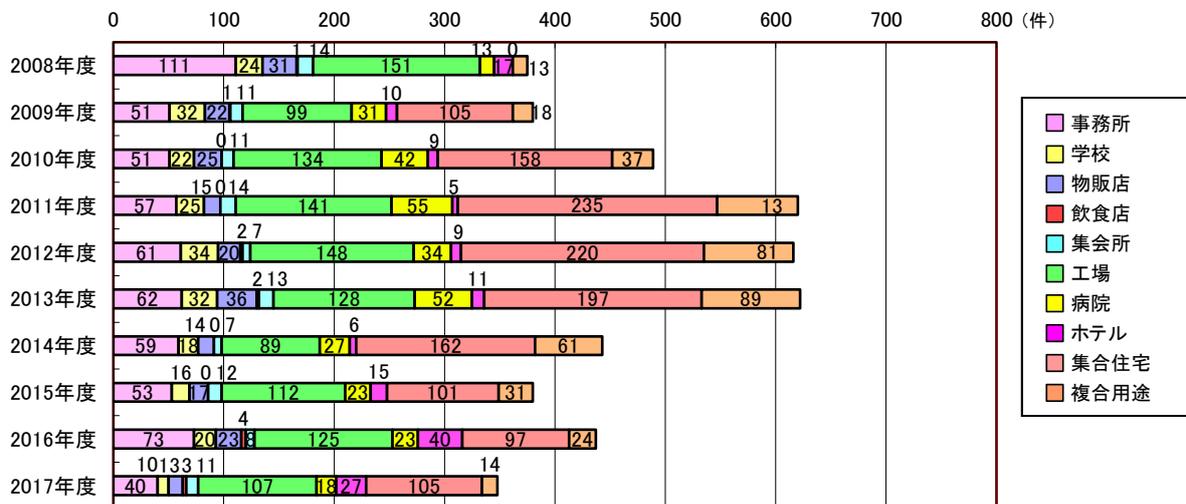


図 II-2-1 評価年度別評価件数の推移（2008 年度は集合住宅を除いている）

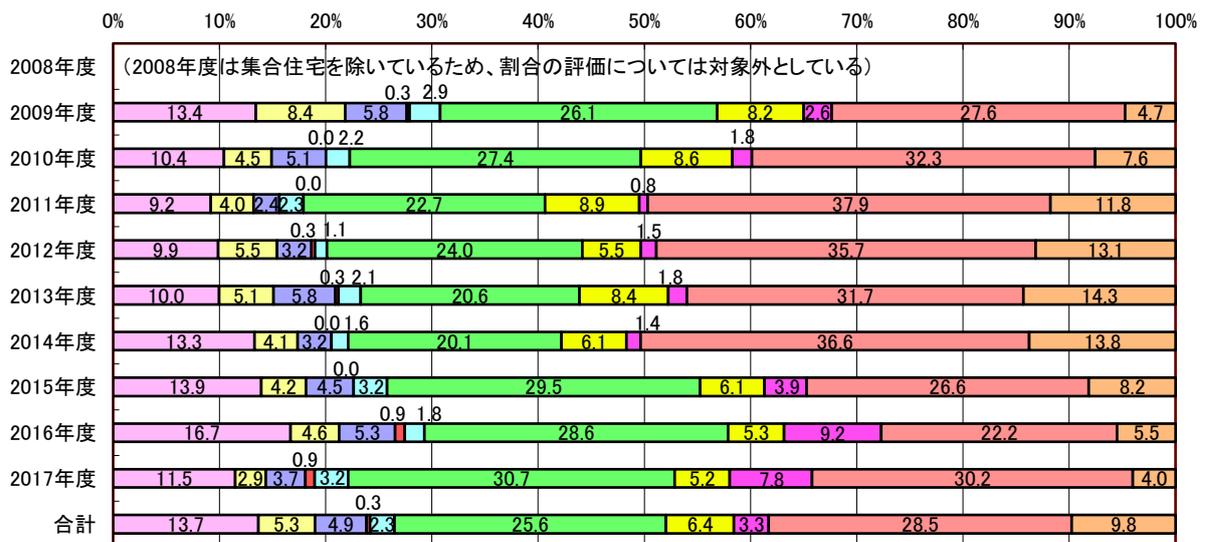


図 II-2-2 自治体提出件数の推移（2008 年度は集合住宅を除いている）

用途別の評価件数の推移（図Ⅱ-2-3・4）をみると、2017年度は全体で減少傾向であり、主に事務所、工場、ホテルの用途で減少となり、特に事務所が昨年比33件の減少（昨年比約45%の減少）となった。一方で、集合住宅は昨年比8件の増加（昨年比約8%の増加）となった。学校、物販店、ホテルは件数の絶対数として大きくはないが、昨年比でそれぞれ10件、10件、13件の減少となっている。



図Ⅱ-2-3 用途別評価件数の推移



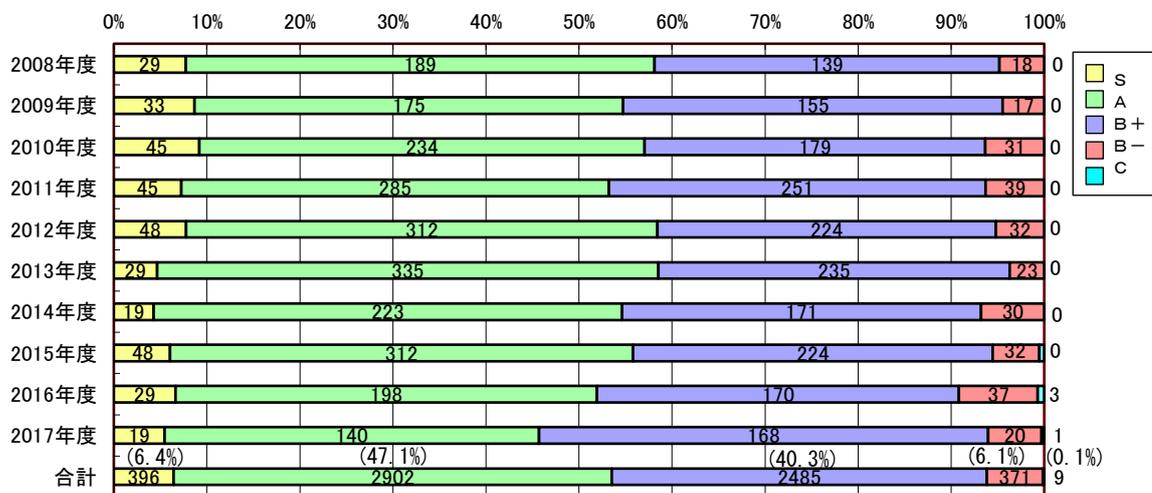
図Ⅱ-2-4 用途別評価件数割合の推移

2.2 ランク

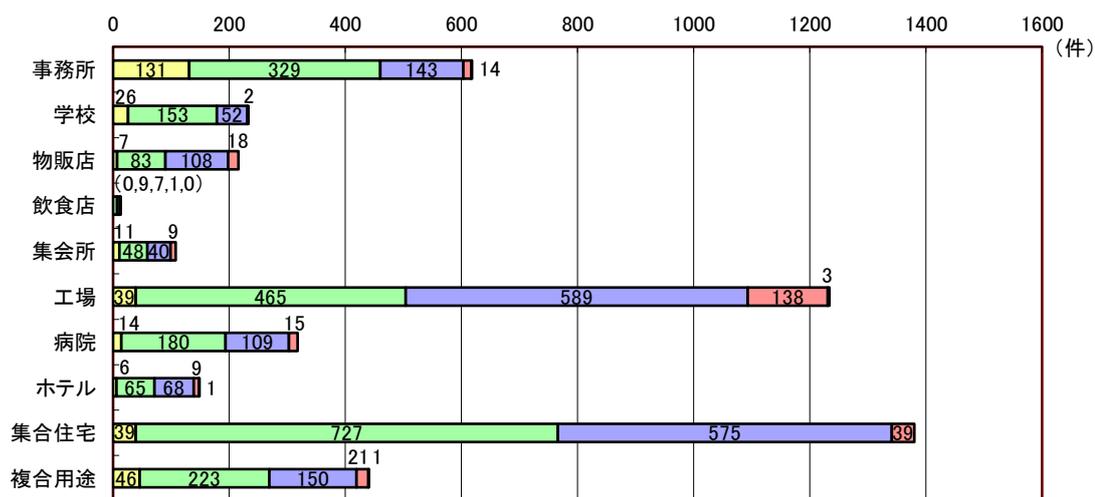
年度別のランク割合（図Ⅱ-2-5）を見ると2017年度はAランク以上の割合が45.6%（159件）で前年度比6.3%（68件）の減少となり、全体平均からも7.9%下回る結果となった。また、Sランクの割合は約5.4%（19件）で前年度比-1.2%の減少（10件減少）となった。Sランク取得率は近年徐々に増加傾向にあったが、2017年度は2014年度の4.2%に次いで低い結果となった。

物件数で見ると、全体の物件数の減少もあるがAランクの件数が前年度比で58件減少しており、B+がほぼ全体の半数を占める結果となった。なお、Aランクの割合については約5.1%減少するという結果となり、B+ランクについては物件数が2件減少したが、評価件数に対する割合は9.3%と大きく増加する結果となった。また、B-ランクの割合は前年度比で約2.1%（15件）の減少という結果となった。2008年度から2017年までの累計における用途別では、事務所と学校、病院、複合用途でAランク以

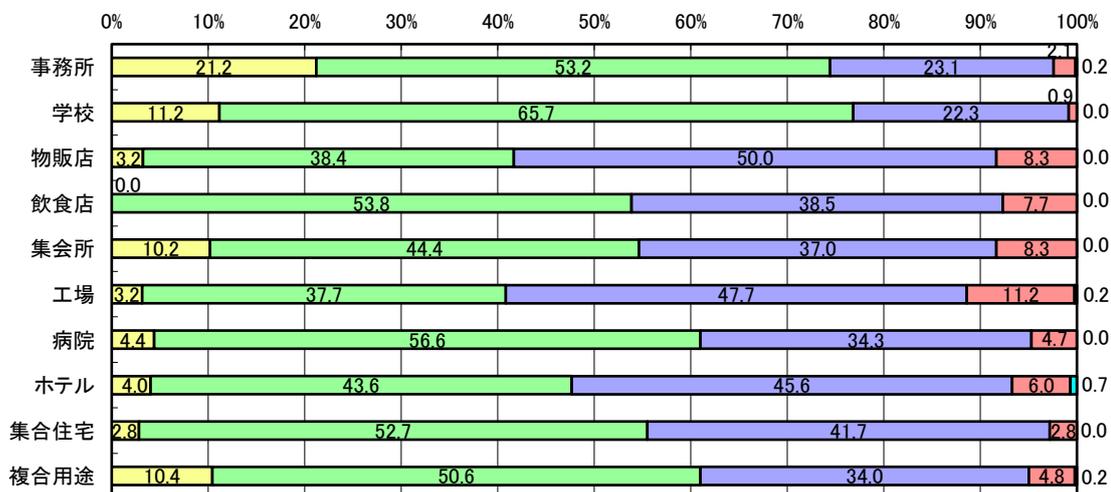
上の取得割合が60%以上となっており、特に事務所と学校はAランク以上の割合が70%越えと高水準の結果で推移している。またSランクの取得率が大きいのは事務所で約21%、学校で約11%という結果となった。それに比べ飲食店、集合住宅はSランクの取得割合は3%未満となっており、特に集合住宅は絶対数が大きいことから取得率が低いことが分かる。(図II-2-6・7)



図II-2-5 年度別ランク件数の割合(2008年度～2017年度)



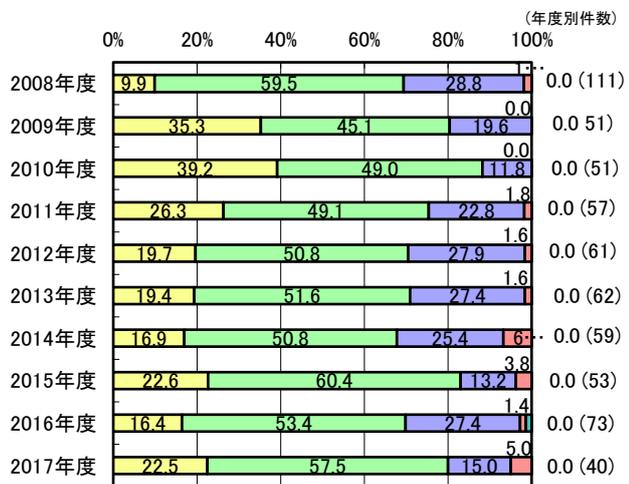
図II-2-6 用途別ランク件数の内訳(2008年度～2017年度)



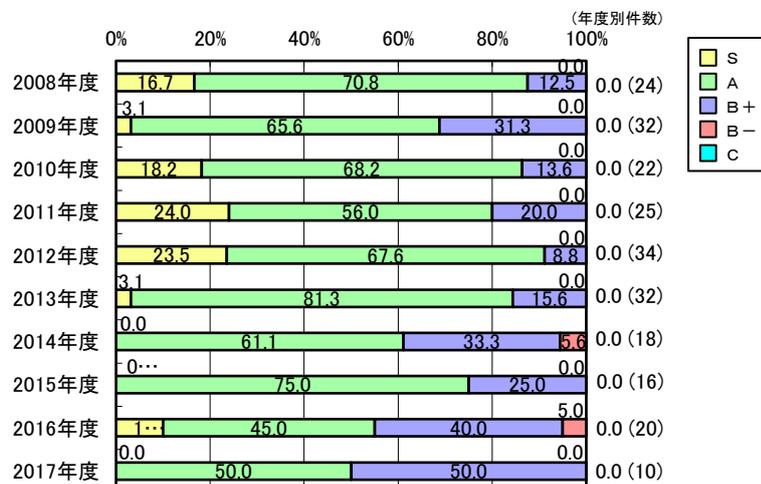
図II-2-7 用途別ランク割合(2008年度～2017年度)

用途別における2008年度から2017年度の年度別ランク割合を図Ⅱ-2-8～13に示す。

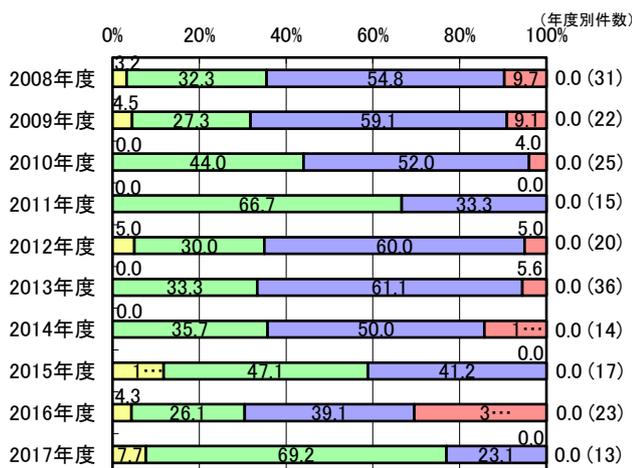
2017年度、Aランク以上の割合は、事務所が80%と高水準であり、物販店は絶対数は少なくなったもののAランク以上の割合は過去最高となっており、B-以下もない。Sランクの割合については、事務所、物販は増加しているが、学校、病院は前年度に対し大きく減少する結果となった。物販店舗のB-評価は近年急激に増加していたが、2017年は一転して0件となり改善の傾向がみられる。



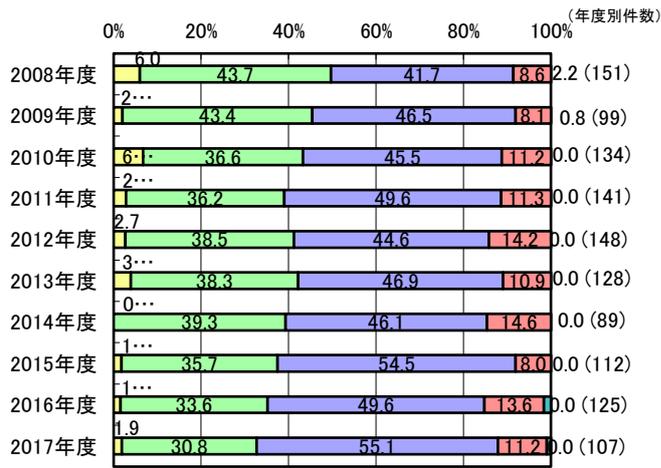
図Ⅱ-2-8 年度別ランク割合(事務所)



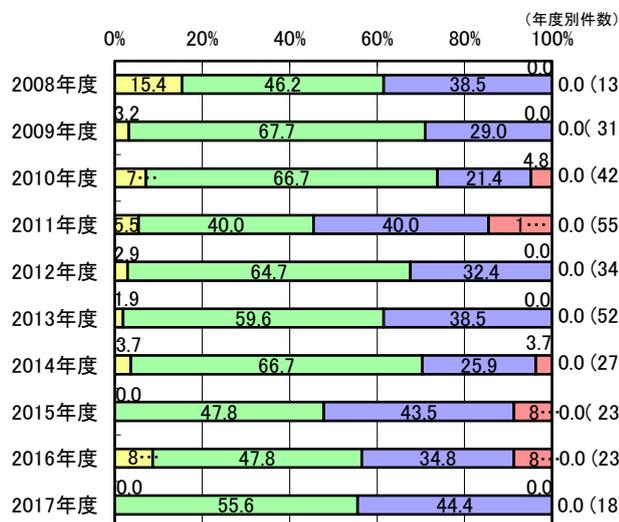
図Ⅱ-2-9 年度別ランク割合(学校)



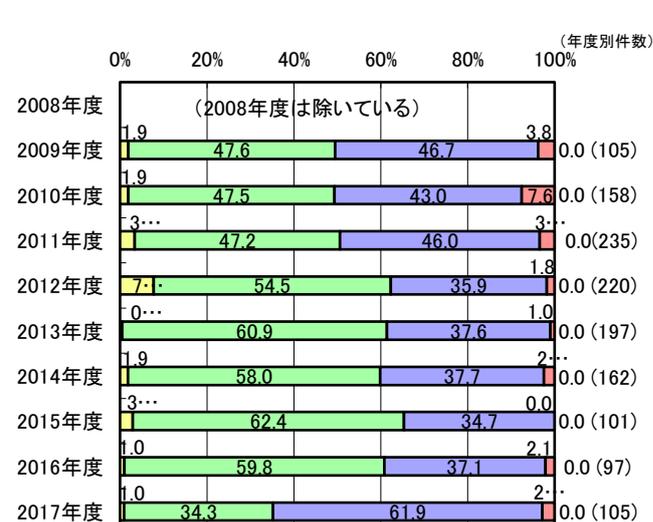
図Ⅱ-2-10 年度別ランク割合(物販店)



図Ⅱ-2-11 年度別ランク割合(工場)



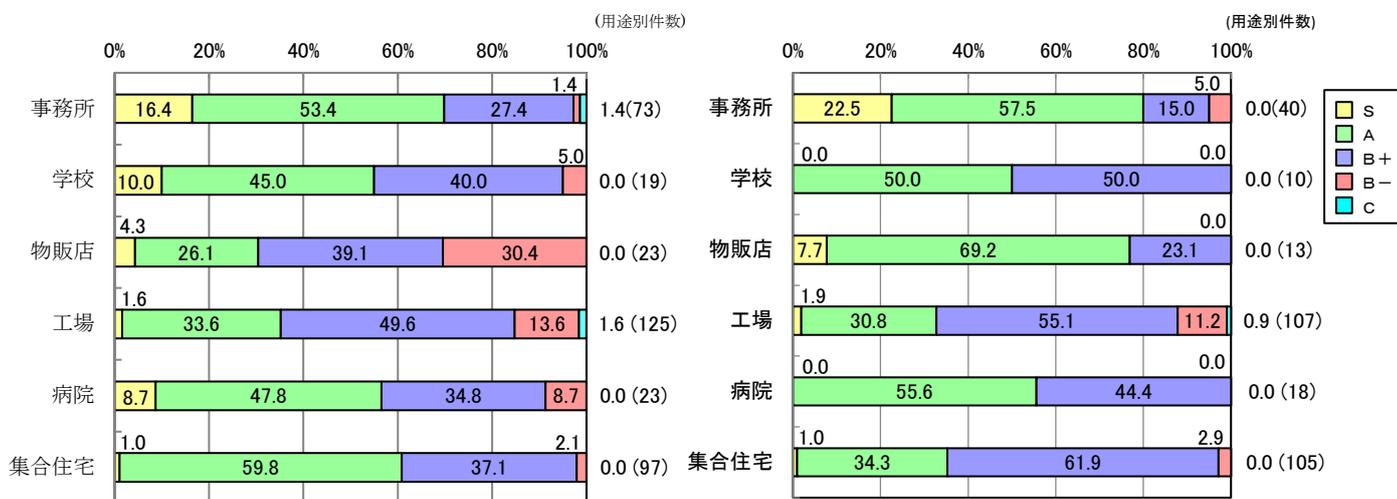
図Ⅱ-2-12 年度別ランク割合(病院)



図Ⅱ-2-13 年度別ランク割合(集合住宅)

2016年度・2017年度の用途別ランク割合を図Ⅱ-2-14・15に示す。

2016年度比で、Sランクの割合について事務所6.1%、物販3.4%とそれぞれが増加、Aランク以上の割合としては、物販店が46.5%の増加となった一方で、集合住宅では25.5%の大幅な減少という結果となった。



図Ⅱ-2-14 用途別ランク割合(2016年度)

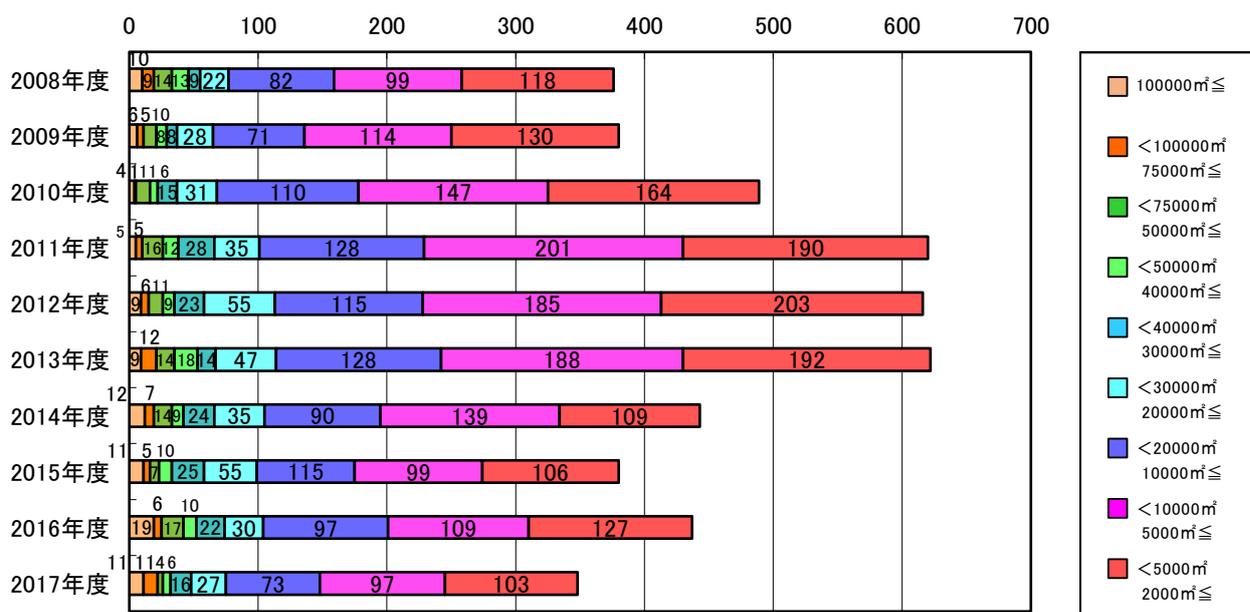
図Ⅱ-2-15 用途別ランク割合(2017年度)

年度別における規模別件数の内訳を図Ⅱ-2-16に示す。

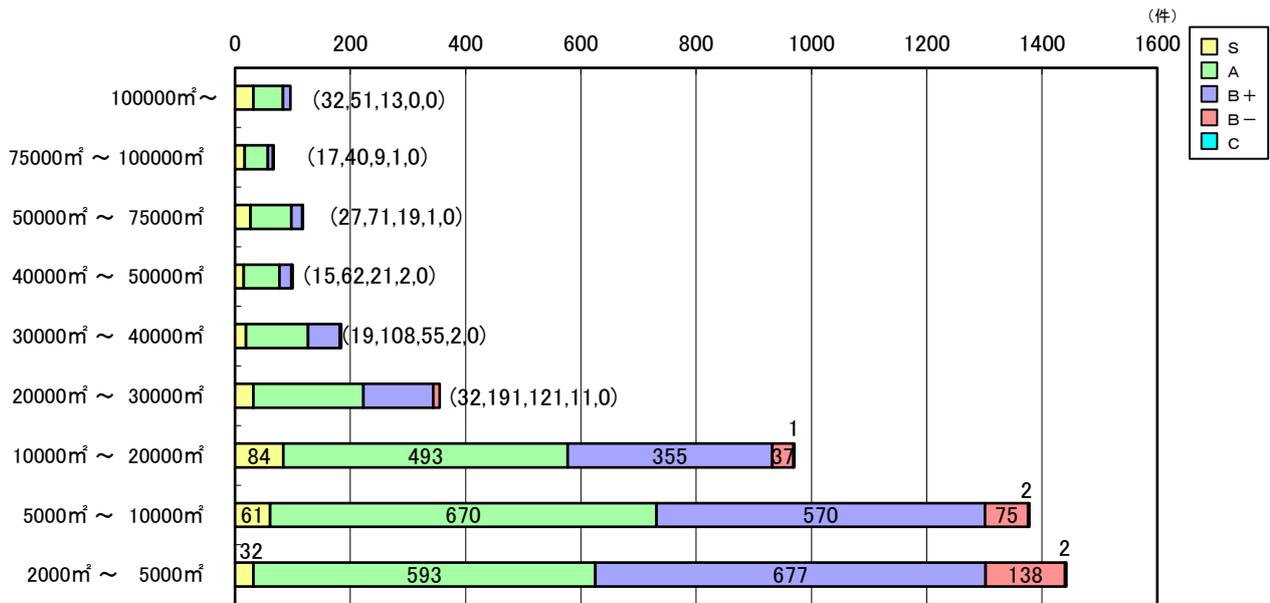
2016年度に比べて2017年度は物件数が大きく減少した中、年度件数に対する規模別件数の割合は100,000㎡～75,000㎡以外は全ての範囲で減少する結果となった。

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80.4%を占めていることが分かる。

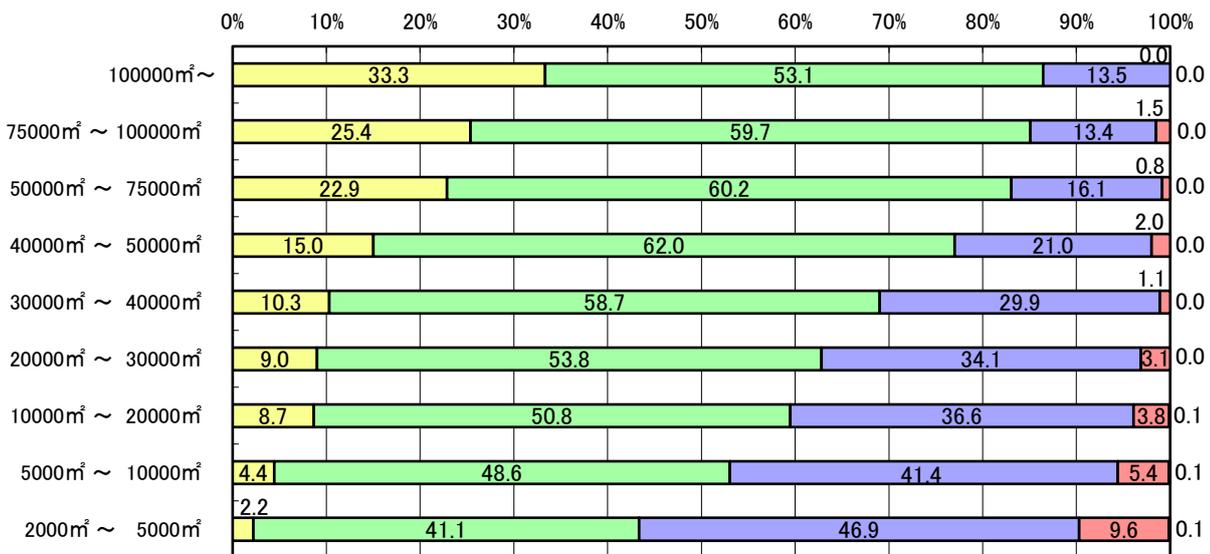
規模別ランクの割合(図Ⅱ-2-18)にしてみると、規模が大きくなるほど高ランクの取得割合も増加していく傾向が見られる。Sランクについては昨年度と同様に50,000㎡以上の規模の範囲にて、それぞれ20%を超える結果となっており、建物規模が大きくなるほど高ランクの取得がしやすいと言える。



図Ⅱ-2-16 年度別の規模別件数内訳(2008年度～2017年度)



図Ⅱ-2-17 規模別ランク件数の内訳(2008年度～2017年度)



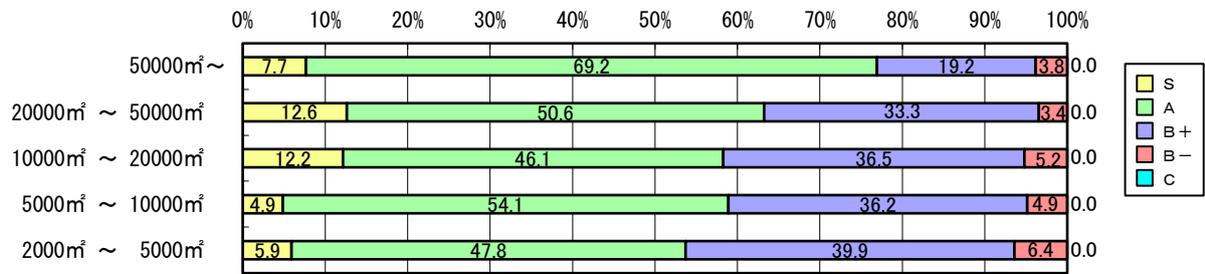
図Ⅱ-2-18 規模別ランク割合(2008年度～2017年度)

図Ⅱ-2-19、20、21、22、23、24は2012年度から2017年度の建物規模別ランク割合である。

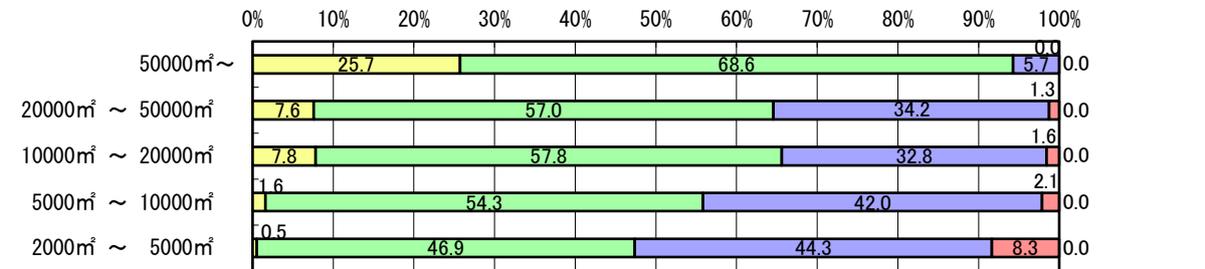
50,000㎡以上Aランク以上の取得率が突出して大きくなる傾向は例年通り変わらない。

10,000㎡以上のAランク以上の取得割合は例年おおよそ60%以上となっていたが、2017年度は10,000㎡～20,000㎡規模では45%程度となり、Sランクの取得数も例年より少ない。

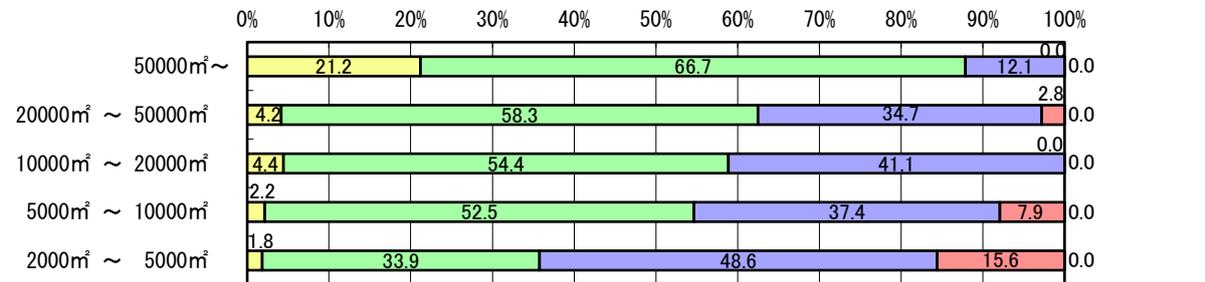
2017年度は5,000㎡～10,000㎡の規模でのランク割合は減少という結果となった。5,000㎡未満の規模においては、例年とあまり変化はなく全体の約30%止まりとなり、B+、Aが60%以上を占めており例年より10%程度高い結果となった。



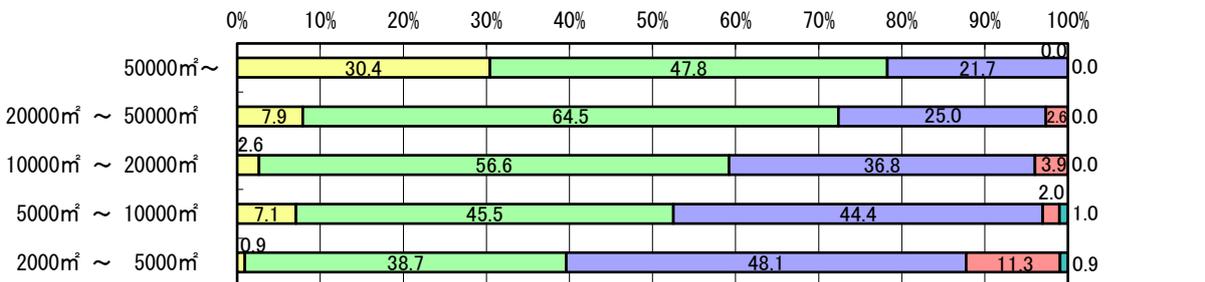
図Ⅱ-2-19 規模別ランク割合(2012年度)



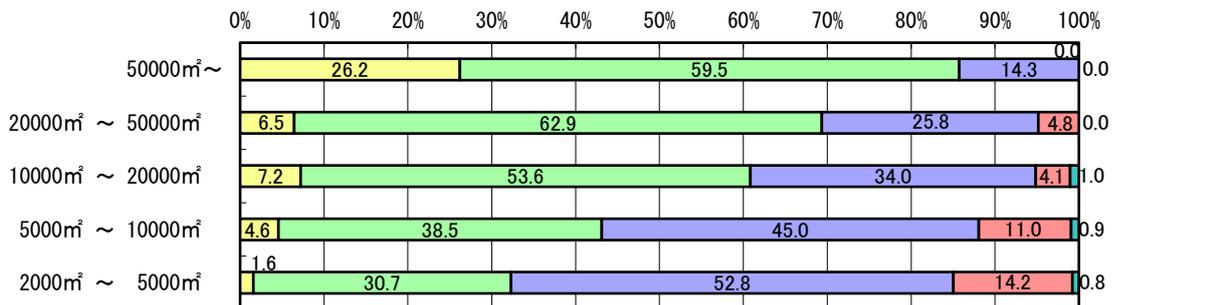
図Ⅱ-2-20 規模別ランク割合(2013年度)



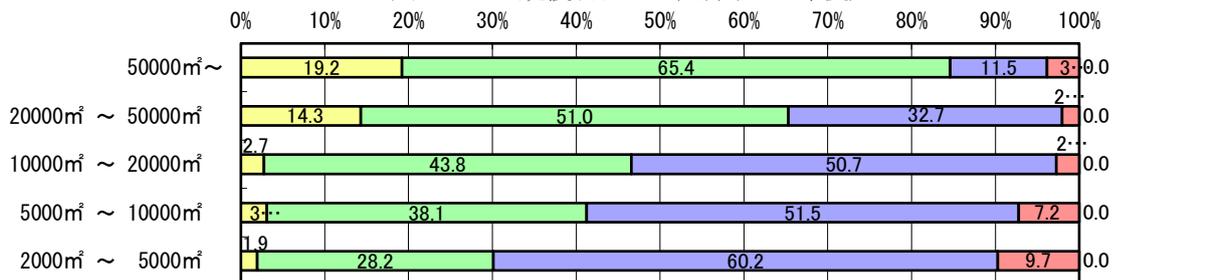
図Ⅱ-2-21 規模別ランク割合(2014年度)



図Ⅱ-2-23 規模別ランク割合(2015年度)



図Ⅱ-2-23 規模別ランク割合(2016年度)



図Ⅱ-2-24 規模別ランク割合(2017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。

2017 年度の BEE 集計対象件数は前年度の 437 件に対し、348 件と前年比 80%の件数となった。BEE の平均値は前年度の 1.58 に対して 1.51 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、集会所の+1.02、複合用途の-0.64、物販で+0.30、学校で-0.22 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	2017 年度	348	40	10	13	3	11	107	18	27	14	105
	2016 年度	437	73	20	23	4	8	125	23	40	24	97
	前年度比	80%	55%	50%	57%	75%	138%	86%	78%	68%	58%	108%
BEE の平均値 (単純平均)	2017 年度	1.51	1.99	1.46	1.62	1.21	2.53	1.35	1.51	1.46	1.59	1.40
	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
	前年度との差	-0.07	+0.07	-0.22	+0.30	+0.01	+1.02	-0.01	-0.16	+0.02	-0.64	-0.17
建築物の 環境品質・性能 Q の平均値	2017 年度	55.6	64.8	56.5	61.3	55.7	63.9	50.2	59.9	57.4	61.9	53.8
	2016 年度	55.6	60.6	61.0	49.1	47.5	61.3	50.1	59.2	55.0	65.3	56.2
建築物の 環境負荷 L の平均値	2017 年度	38.8	34.7	39.4	39.8	46.0	31.0	38.9	40.6	40.8	41.4	39.4
	2016 年度	37.3	33.6	36.4	39.7	40.4	35.8	38.3	39.0	41.0	32.7	37.5

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 1.85 となり、前年度の 2.01 にくらべて-0.16 と、前年度よりも低い平均値となった。表Ⅱ-2-1 の単純平均による BEE の平均値と比べると、すべての用途において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 80%であったのに対して、BEE 集計対象延面積は昨年度比 75%となっており、件数に比べて対象延面積の減少が大きくなっていることがわかる。

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 ($\times 10^4 \text{ m}^2$)	2017 年度	691.2	81.4	5.9	57.7	1.1	23.1	300.3	25.0	25.8	52.5	118.3
	2016 年度	918.5	103.5	22.4	62.6	1.4	5.8	307.9	57.5	41.6	158.5	157.3
	前年度比	75%	79%	26%	92%	79%	398%	98%	43%	62%	33%	75%
BEE の 面積加重平均	2017 年度	1.85	2.71	1.51	2.26	1.30	4.02	1.60	1.77	1.51	1.74	1.44
	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
	前年度との差	-0.16	+0.39	-0.42	+0.18	+0.06	+2.51	-0.03	-0.56	-0.17	-1.07	-0.26

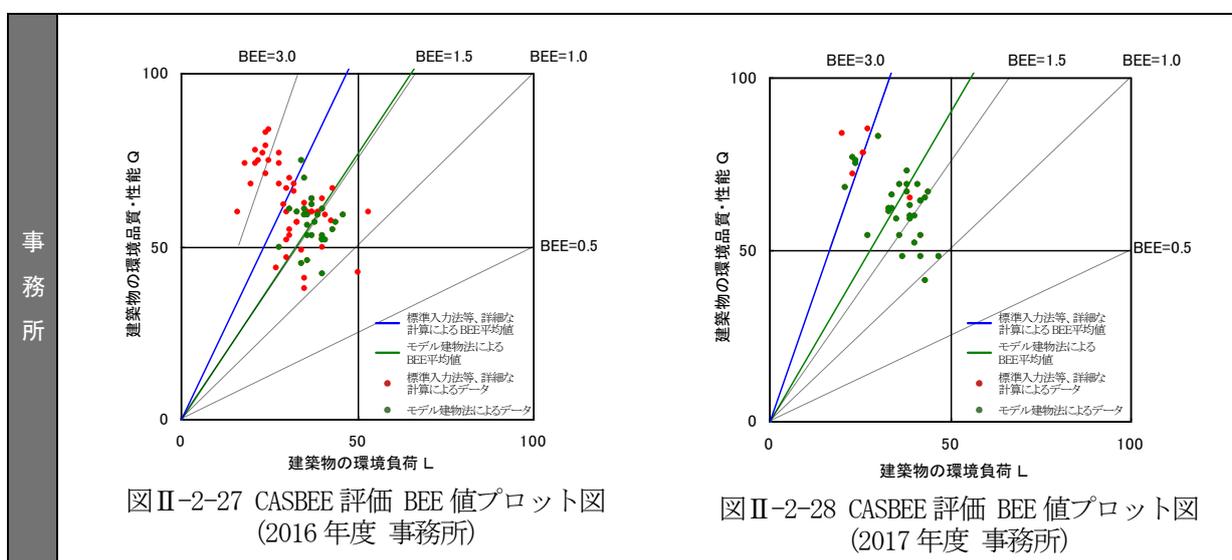
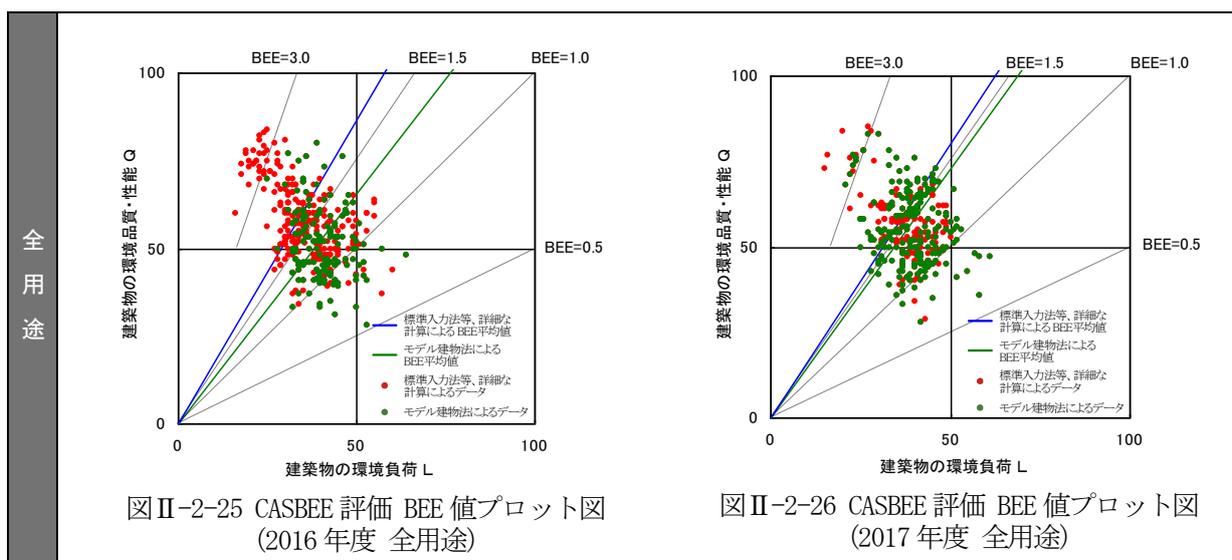
平成 25 年省エネ基準の改正以降、CASBEE 評価の入力データに用いる 1 次エネルギー消費量の算定方法として、標準入力法、モデル建物法などが利用可能となり、算定方法の選択肢が広がった。これらの算定方法のうち、標準入力法に代表される詳細な計算方法を採用したデータと、非住宅用途に適用可能な簡易な計算方法であるモデル建物法を採用したデータのそれぞれについて、建物用途ごとの件数と BEE の平均値を表 II-2-3 に示す。それぞれの平均値を比較すると、学校と病院以外の建物用途において、標準入力法などの詳細な計算方法を採用したデータのほうが高い平均値を示している。

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

		非住宅	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	130	6	1	2	0	7	3	1	2	3
	モデル建物法	218	34	9	11	3	4	104	17	25	11
BEE の平均値 (単純平均)	標準入力法 主要室入力法 他	1.61	3.02	1.27	1.73	-	3.26	1.76	1.51	2.29	1.68
	モデル建物法	1.45	1.81	1.48	1.60	1.21	1.26	1.33	1.51	1.39	1.56

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

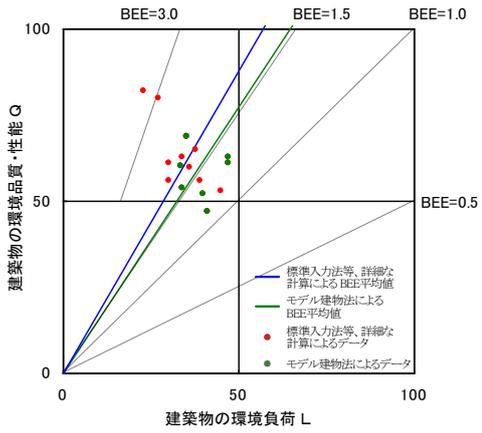


図 II-2-29 CASBEE 評価 BEE 値プロット図
(2016 年度 学校)

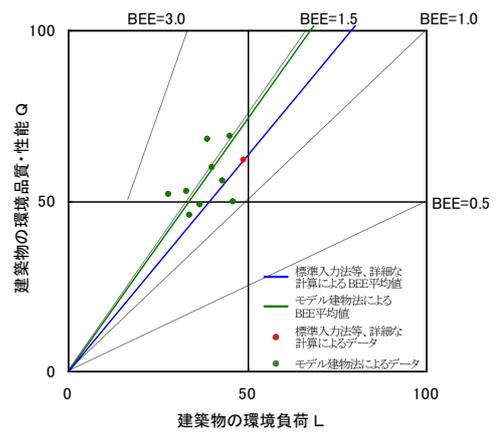


図 II-2-30 CASBEE 評価 BEE 値プロット図
(2017 年度 学校)

物販店

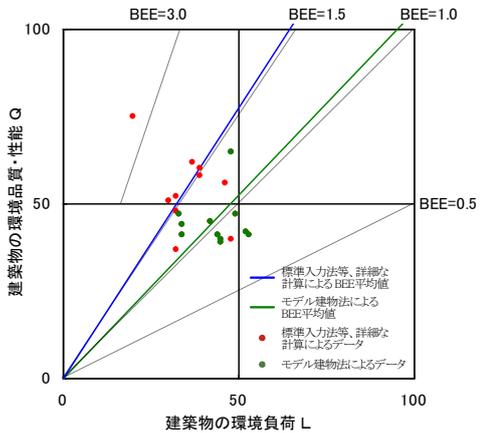


図 II-2-31 CASBEE 評価 BEE 値プロット図
(2016 年度 物販店)

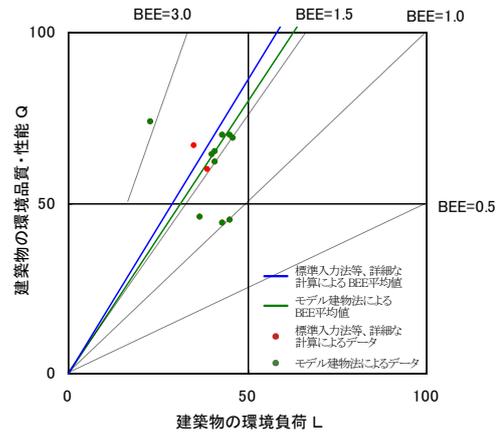


図 II-2-32 CASBEE 評価 BEE 値プロット図
(2017 年度 物販店)

飲食店

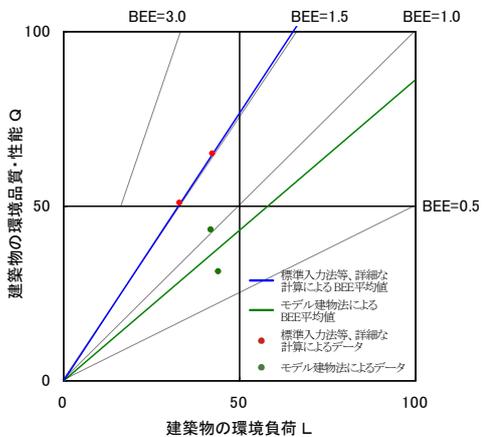


図 II-2-33 CASBEE 評価 BEE 値プロット図
(2016 年度 飲食店)

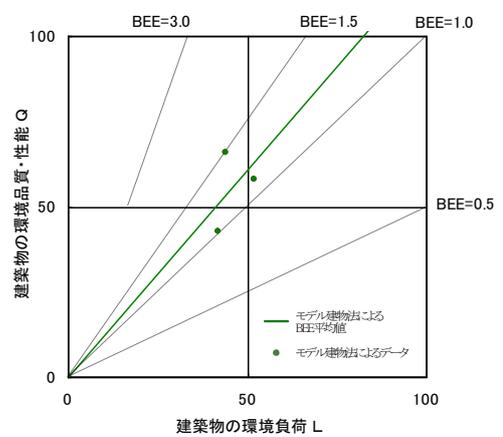
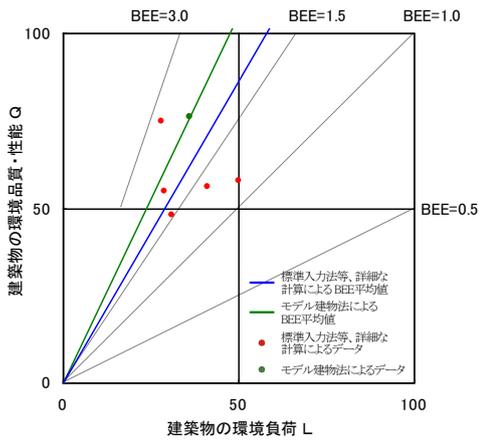
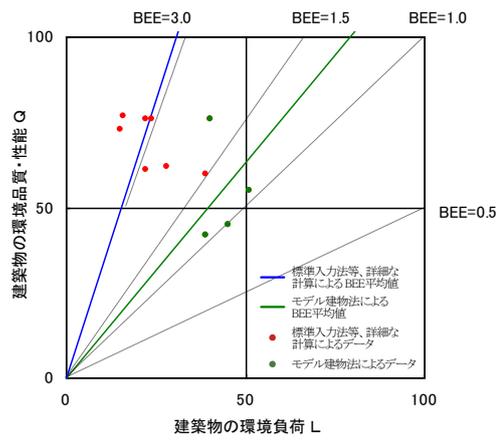


図 II-2-34 CASBEE 評価 BEE 値プロット図
(2017 年度 飲食店)

集会所

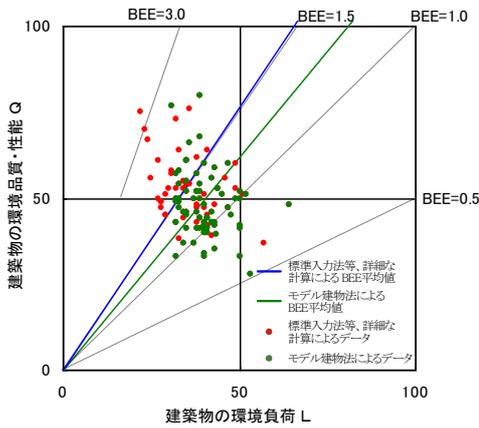


図II-2-35 CASBEE 評価 BEE 値プロット図
(2016 年度 集会所)

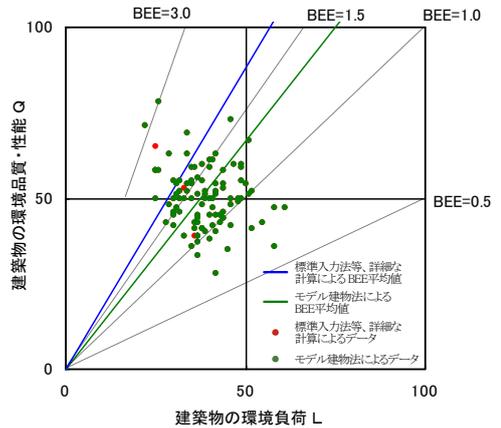


図II-2-36 CASBEE 評価 BEE 値プロット図
(2017 年度 集会所)

工場

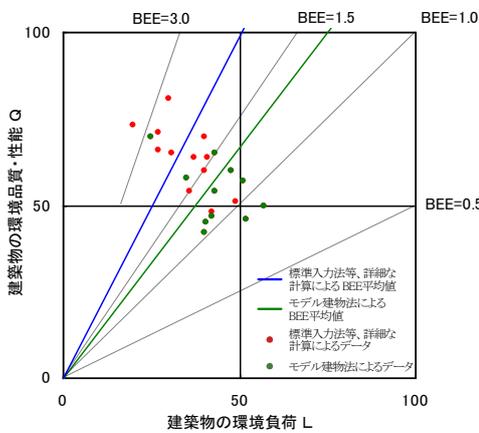


図II-2-37 CASBEE 評価 BEE 値プロット図
(2016 年度 工場)

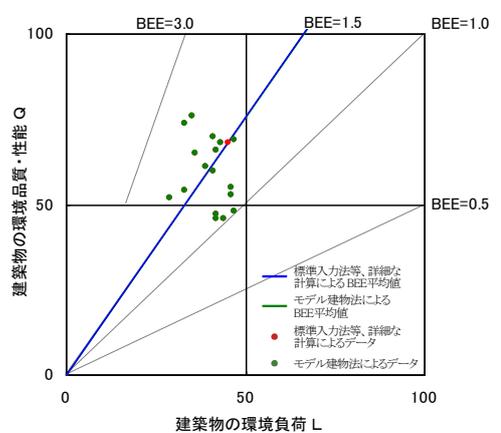


図II-2-38 CASBEE 評価 BEE 値プロット図
(2017 年度 工場)

病院

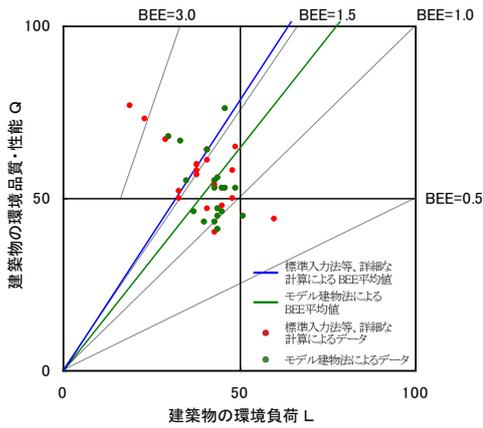


図II-2-39 CASBEE 評価 BEE 値プロット図
(2016 年度 病院)

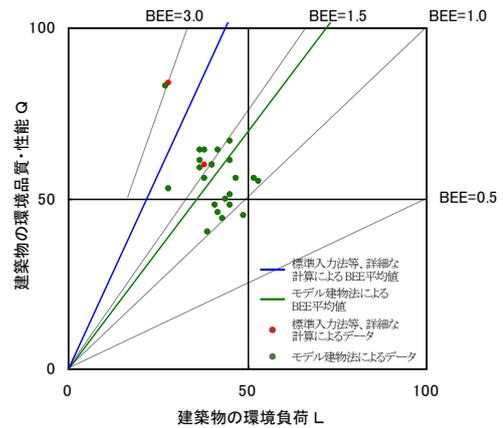


図II-2-40 CASBEE 評価 BEE 値プロット図
(2017 年度 病院)

ホテル

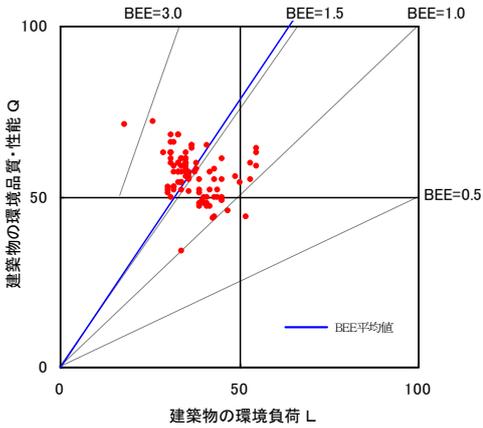


図II-2-41 CASBEE 評価 BEE 値プロット図
(2016 年度 ホテル)

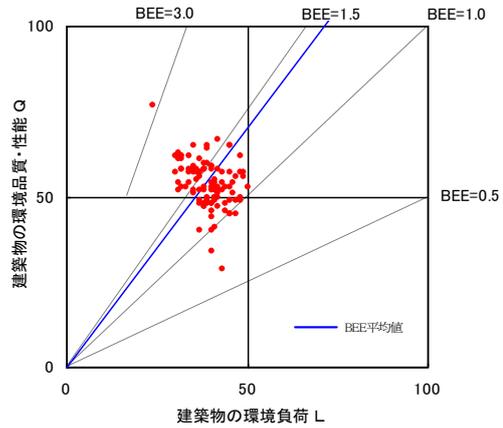


図II-2-42 CASBEE 評価 BEE 値プロット図
(2017 年度 ホテル)

集合住宅

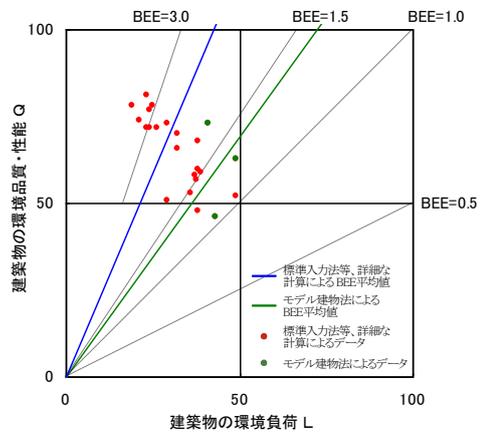


図II-2-43 CASBEE 評価 BEE 値プロット図
(2016 年度 集合住宅)

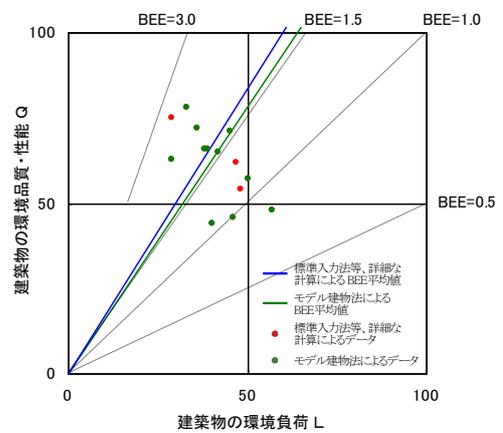


図II-2-44 CASBEE 評価 BEE 値プロット図
(2017 年度 集合住宅)

複合用途



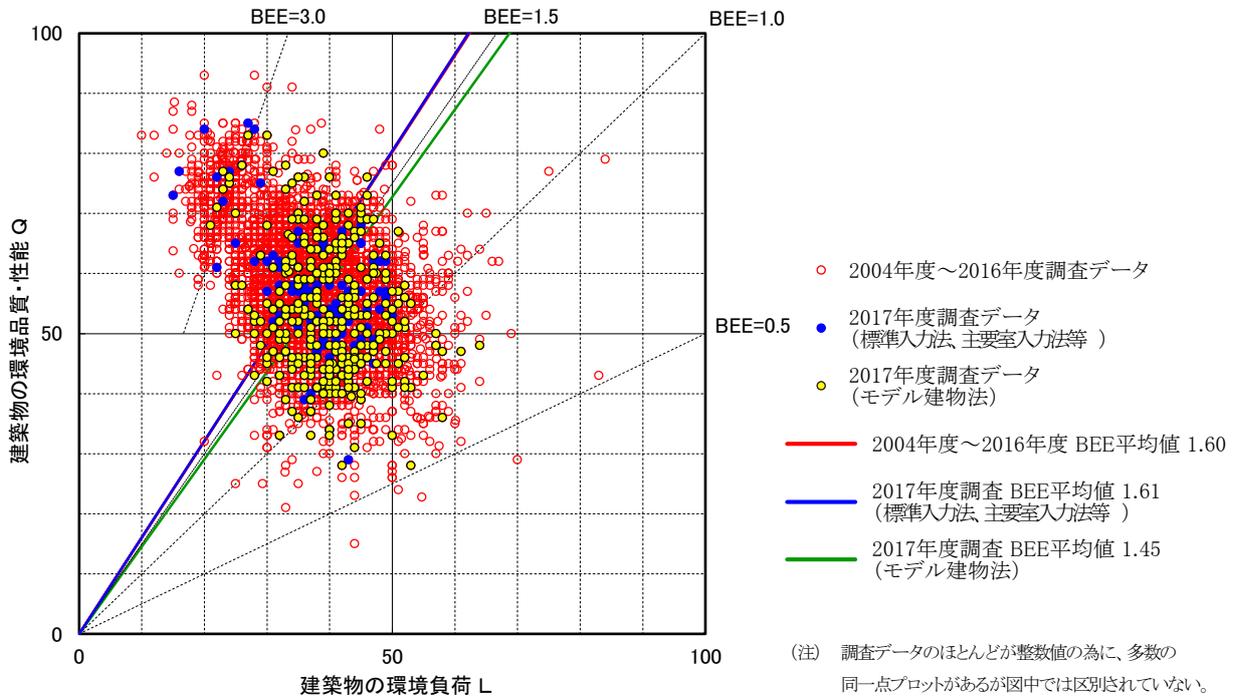
図II-2-45 CASBEE 評価 BEE 値プロット図
(2016 年度 複合用途)



図II-2-46 CASBEE 評価 BEE 値プロット図
(2017 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。

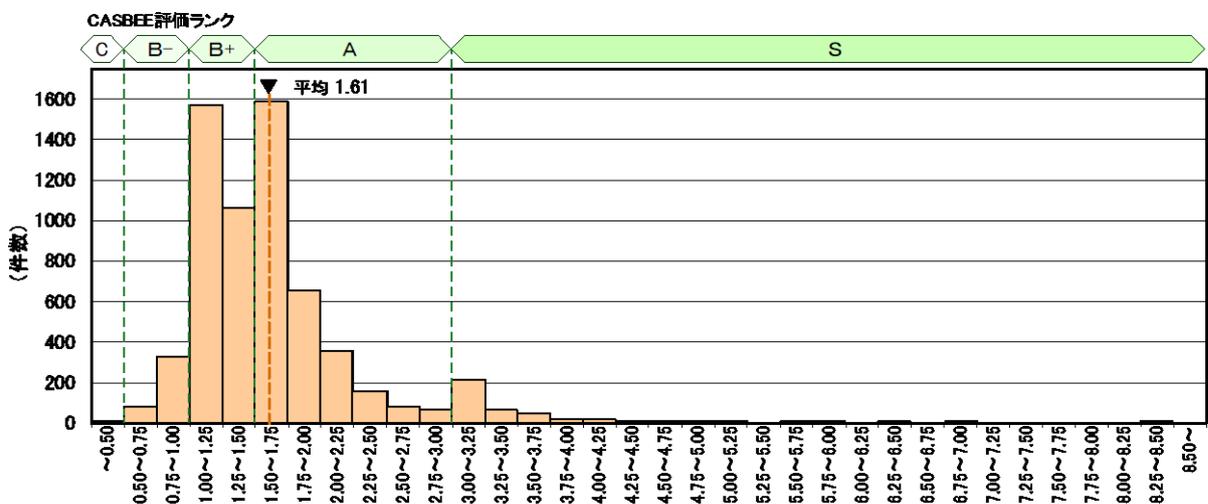
図中、標準入力法に代表される詳細な計算方法を採用したデータと、非住宅用途に適用可能な簡易な計算方法であるモデル建物法を採用したデータのそれぞれを色分して表した。図中、赤色の線と青色の線がほぼ重なっているが、赤色の線で示された2004年度調査から2016年度調査までのBEE平均値は1.60、青色の線で示された2017年度詳細計算方法によるデータのBEE平均値は1.61、緑色の線で示されたモデル建物法によるデータのBEE平均値は1.45となった。



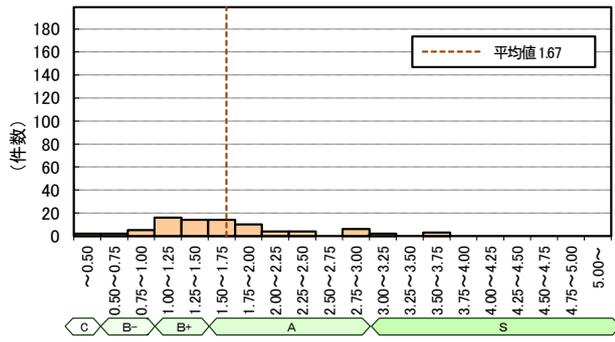
図II-2-47 CASBEE評価 BEE 値プロット図 (2004年度～2017年度 全用途)

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。

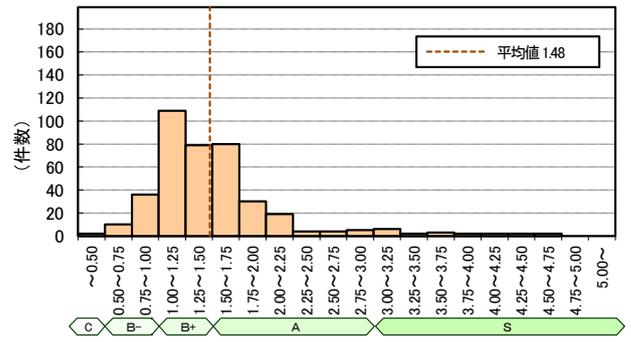
全用途のピークは1.50以上1.75未満の範囲で、BEE値1.00～1.75の範囲に全体の66%が収まっている。また、Sランクの下限となるBEE値3.0以上3.25未満の範囲にもひとつの突出部が見られ、BEE値が3.0以上の件数は全体の約6%となっている。



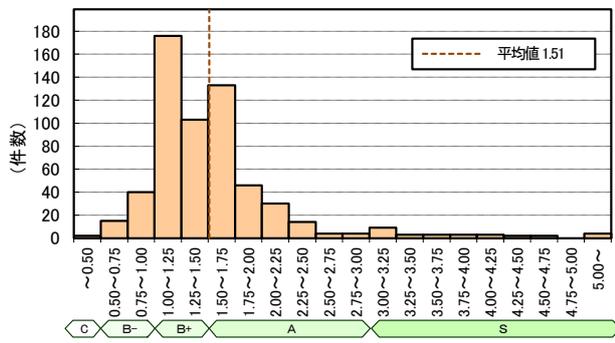
図II-2-48 CASBEE評価 BEE 値の分布 (2004年度～2017年度 全用途)



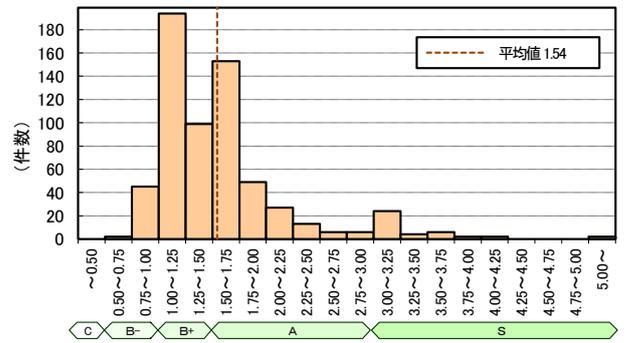
図II-2-49 CASBEE評価 BEE値の分布 (2004年度)



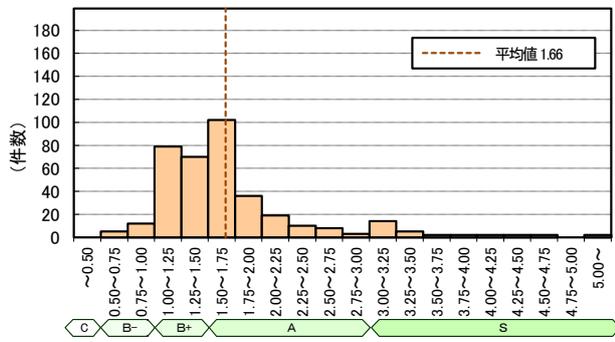
図II-2-50 CASBEE評価 BEE値の分布 (2005年度)



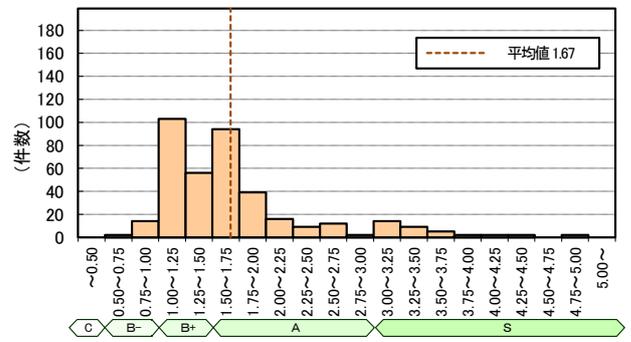
図II-2-51 CASBEE評価 BEE値の分布 (2006年度)



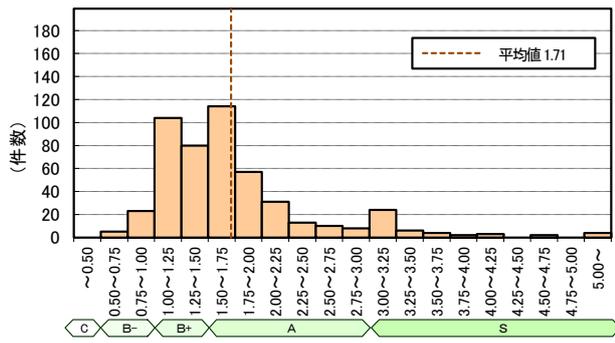
図II-2-52 CASBEE評価 BEE値の分布 (2007年度)



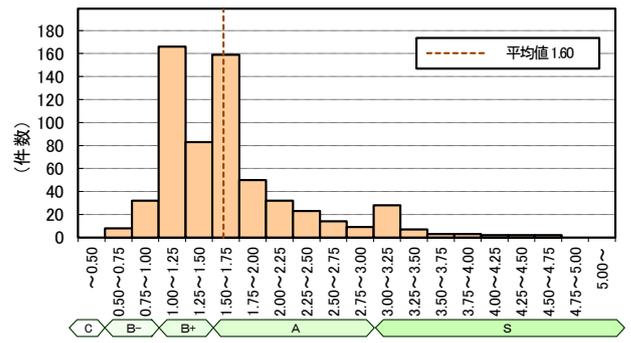
図II-2-53 CASBEE評価 BEE値の分布 (2008年度)



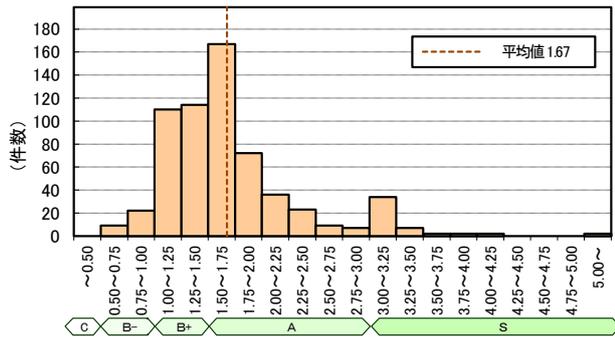
図II-2-54 CASBEE評価 BEE値の分布 (2009年度)



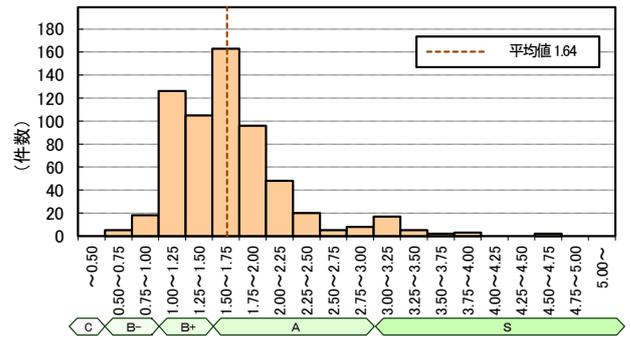
図II-2-55 CASBEE評価 BEE値の分布 (2010年度)



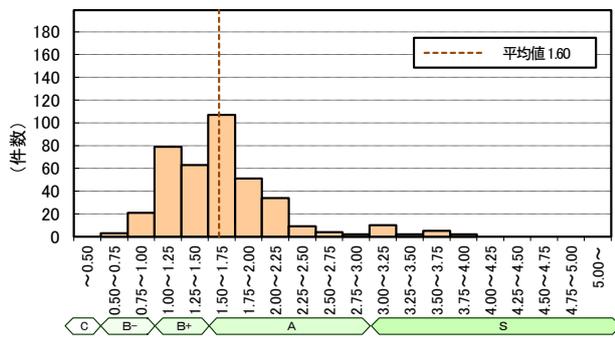
図II-2-56 CASBEE評価 BEE値の分布 (2011年度)



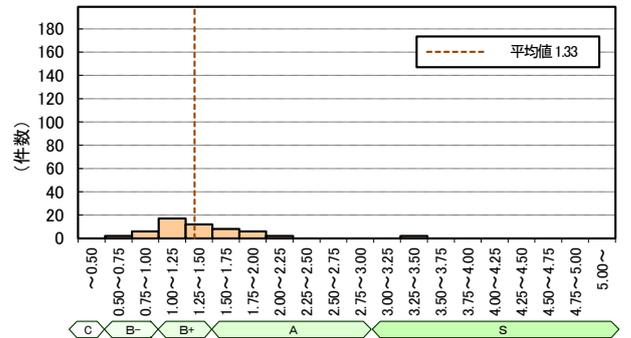
図II-2-57 CASBEE評価 BEE値の分布 (2012年度)



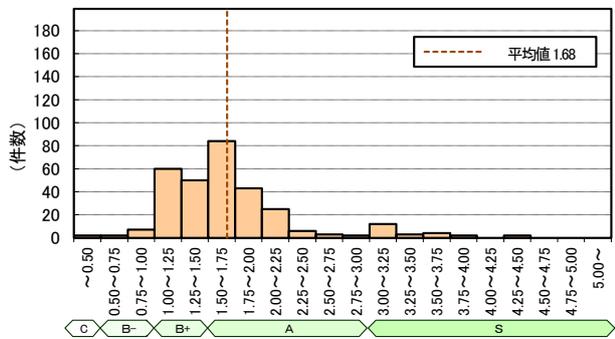
図II-2-58 CASBEE評価 BEE値の分布 (2013年度)



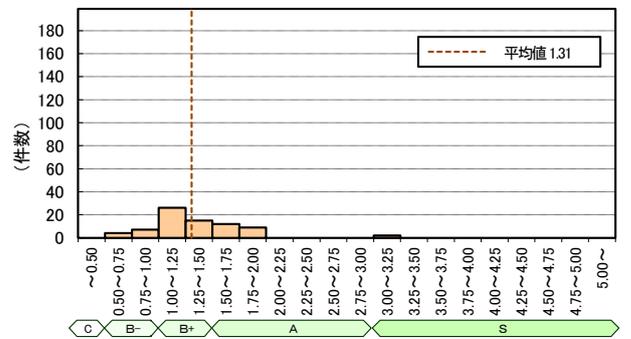
図II-2-59 CASBEE評価 BEE値の分布
(2014年度 標準入力法、主要室入力法等)



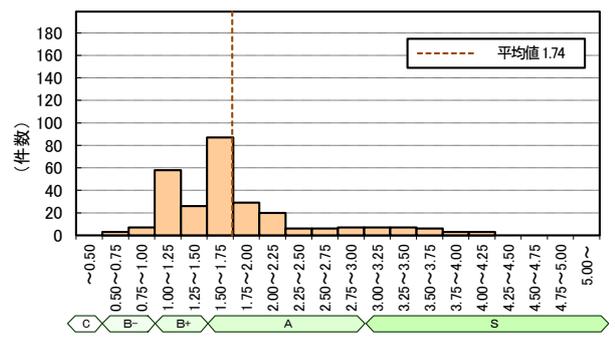
図II-2-60 CASBEE評価 BEE値の分布
(2014年度 モデル建物法)



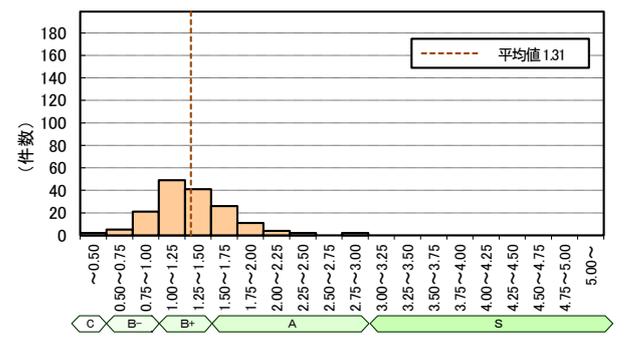
図II-2-61 CASBEE評価 BEE値の分布
(2015年度 標準入力法、主要室入力法等)



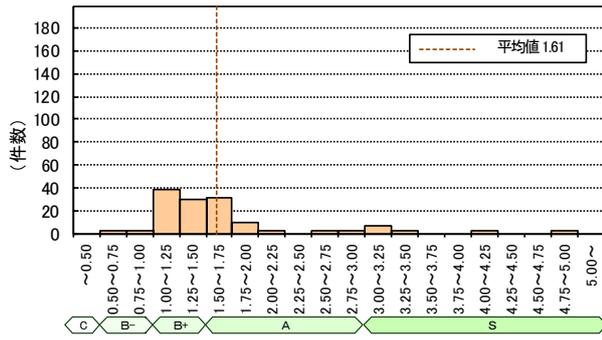
図II-2-62 CASBEE評価 BEE値の分布
(2015年度 モデル建物法)



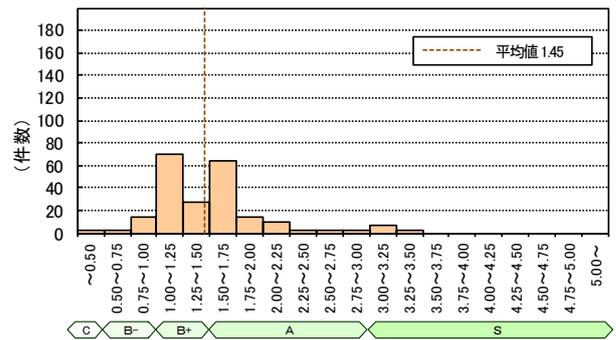
図II-2-63 CASBEE評価 BEE値の分布
(2016年度 標準入力法、主要室入力法等)



図II-2-64 CASBEE評価 BEE値の分布
(2016年度 モデル建物法)



図II-2-65 CASBEE 評価 BEE 値の分布
(2017 年度 標準入力法、主要室入力法 等)



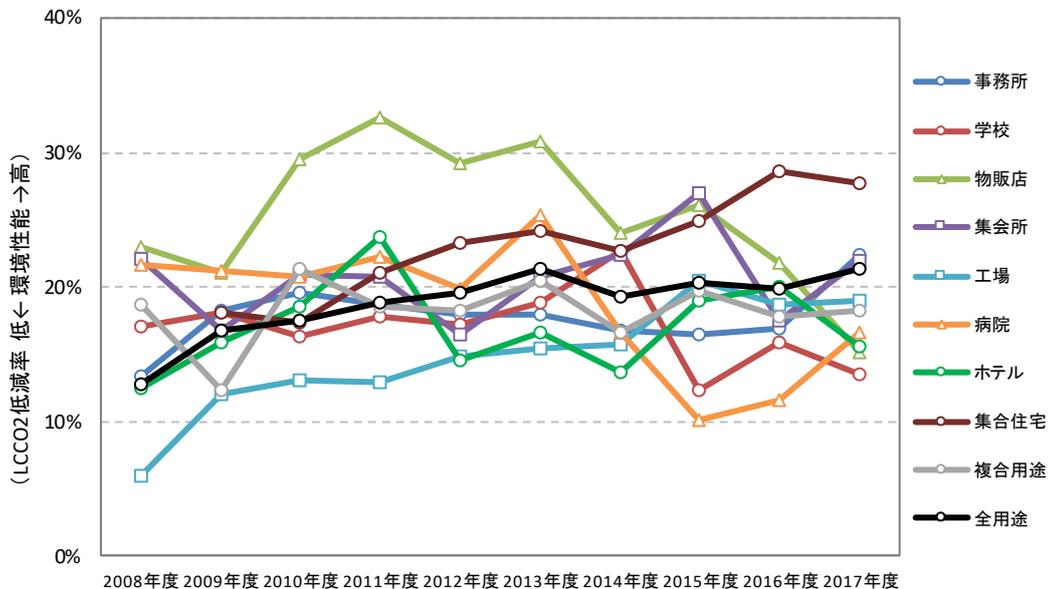
図II-2-66 CASBEE 評価 BEE 値の分布
(2017 年度 モデル建物法)

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)をもって評価値をあらわす事とした。

図II-2-64 に LCCO₂ 低減率平均値の推移を建物用途毎に示す。2013 年度データと 2014 年度データの間で多くの用途に低減率の減少が見られるが、この間には平成 25 年の省エネ基準改正があった。

2017 年度データは、非住宅用途に対する省エネ基準適合義務化後はじめての調査データであるが、前年度と比べて顕著な違いは見られなかった。



図II-2-67 CASBEE 評価における LCCO₂ 低減率の
建物用途別平均値
(2008 年度～2017 年度)

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、モデル建物法、BEST 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、建物用途毎に平均値を算出し、2014 年度以降、年度ごとの平均値と比較したグラフを図 II-2-65、66 に示す。

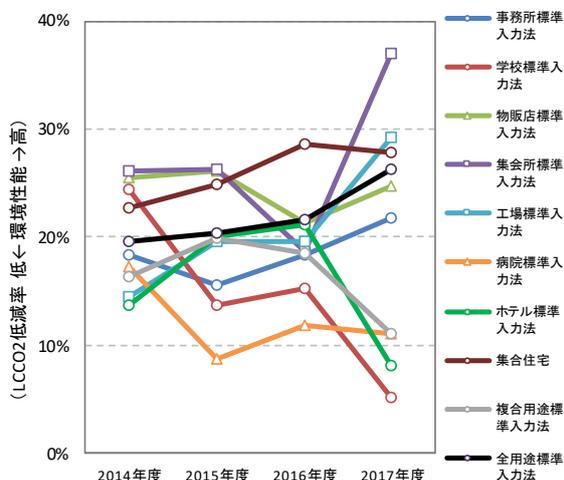


図 II-2-68 CASBEE 評価における LCCO₂ 低減率の建物用途別平均値 (標準入力法 2014 年度～2017 年度)

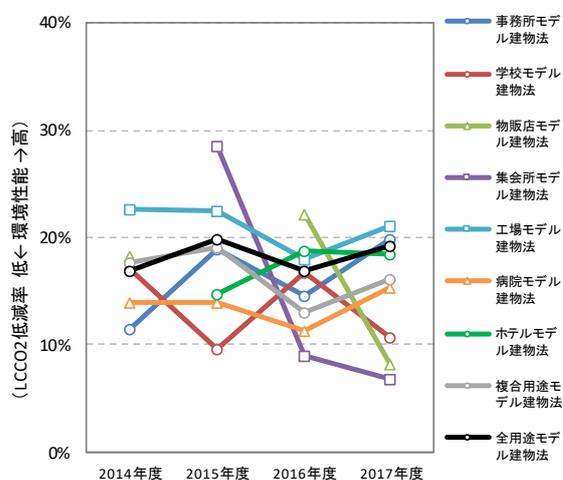


図 II-2-69 CASBEE 評価における LCCO₂ 低減率の建物用途別平均値 (モデル建物法 2014 年度～2017 年度)

2017 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+4.7 ポイントの 26.3%と平成 25 年省エネ基準の改正以降、最高値を示した。これはデータ件数が多い工場で 29.3%、集合住宅において 27.9%と、高い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、全用途の平均値が昨年比+2.3 ポイントの 19.2%と大きな変化は見られなかった。モデル建物法を採用した案件については、標準入力法等の詳細な計算手法を用いた案件に比べて、建物用途によるばらつきや調査年度ごと変化が比較的小さいことがわかる。

表 II-2-4 に 2017 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わずかながら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、事務所、学校、物販、病院、複合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。

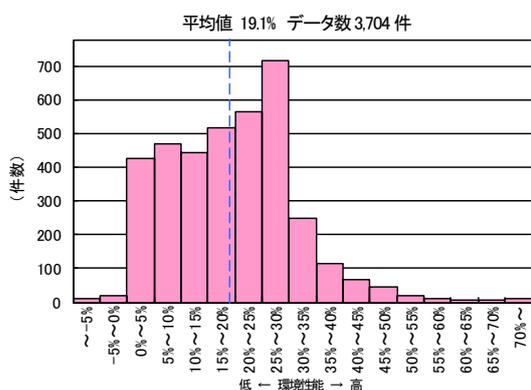
表 II-2-4 CASBEE 評価 LCCO₂ 低減率の単純平均と面積加重平均 (2017 年度)

		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	21.3%	22.4%	13.5%	15.2%	8.3%	22.0%	18.9%	16.6%	15.6%	27.7%	18.2%
	標準入力法他	26.8%	20.2%	5.2%	26.6%	-	31.0%	30.8%	11.0%	7.3%	-	15.1%
	モデル建物法	18.0%	22.8%	14.4%	13.1%	8.3%	6.3%	18.6%	16.9%	16.3%	-	19.0%
LCCO ₂ 低減率の 面積加重平均	全データ	21.8%	20.9%	10.1%	14.2%	8.7%	35.0%	21.7%	14.7%	17.4%	27.9%	15.0%
	標準入力法他	26.3%	21.8%	5.2%	24.8%	-	37.0%	29.3%	11.0%	8.1%	-	11.0%
	モデル建物法	19.2%	19.8%	10.6%	8.1%	8.7%	6.8%	21.1%	15.4%	18.4%	-	16.2%

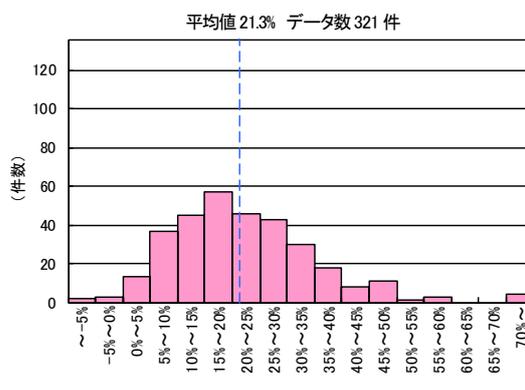
次に2008年度から2016年度までの9年間の調査対象データの分布および、2017年度単年度のデータ分布を示す。2008年度以降9年間の全用途においてLCCO₂低減率の平均値は19.1%となっている。データの分布をみると低減率の値が0%以上30%未満の範囲に全体の84.8%が納まっており、30%以上の件数は全体の14.4%となっている。また、低減率が0%未満のものは、全体の0.8%となっている。(図II-2-65)

一方、2017年度の調査では全体の平均値が21.3%、0%以上30%未満の範囲は全体の75.1%、30%以上の件数は全体の23.4%、低減率が0%未満のものは、全体の1.5%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-2-70 CASBEE 評価 LCCO₂低減率の分布
全用途 (2008年度~2016年度)

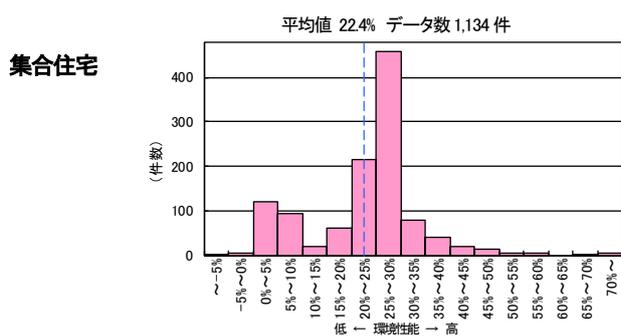


図II-2-71 CASBEE 評価 LCCO₂低減率の分布
全用途 (2017年度)

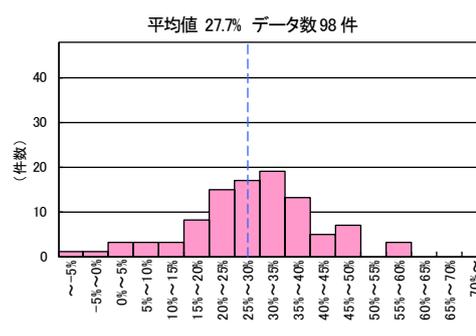
図II-2-65において25%~30%の区間に大きなピークが見られるが、これは集合住宅用途のデータによる影響となっている。下記の2008年度から2017年度までの集合住宅用途のデータ分布(図II-2-67)を見ると25%~30%の区間が突出しておりここには459件、全体の40.5%のデータが集中している。

一方、2017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。

集合住宅におけるこの傾向は、平成25年の省エネ基準改正以降一貫して続いており、BEIの導入によって建物ごとの省エネ性能がより実態に近い形で評価されるようになったと考えられる。



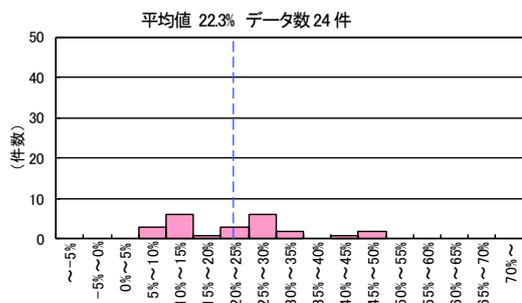
図II-2-72 CASBEE 評価 LCCO₂低減率の分布
(2008年度~2016年度 集合住宅)



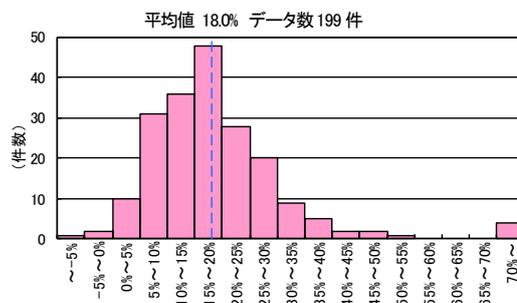
図II-2-73 CASBEE 評価 LCCO₂低減率の分布
(2017年度 集合住宅)

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、モデル建物法、BEST 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 の標準入力法等の詳細な計算方法を用いたデータの平均値は 22.3%、図Ⅱ-2-70 のモデル建物法を用いたデータの平均値は 18.0%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-2-74 CASBEE 評価 LCCO₂低減率の分布
2017 年度 非住宅（標準入力法、主要室入力法等）

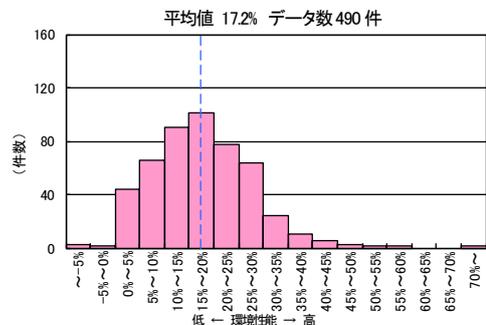


図Ⅱ-2-75 CASBEE 評価 LCCO₂低減率の分布
2017 年度 非住宅（モデル建物法）

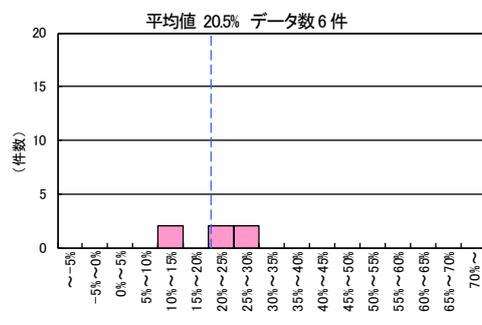
次に集合住宅以外の各建物用途について、2008 年度から 2016 年度までの 9 年間のデータおよび、2017 年度単年度のデータ分布を示す。前出の集合住宅と他の建物用途では、ピークの件数が大きく異なるために縦軸のスケールを変更している。

なお、飲食店用途については、2008 年度以降 12 件のみであったためグラフは割愛した。

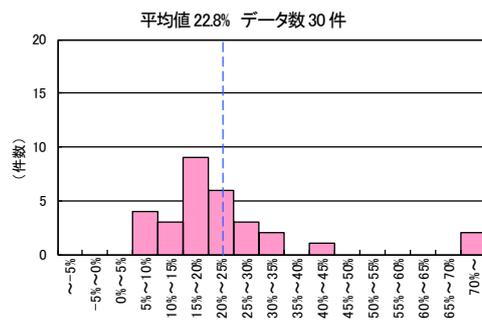
事務所



図Ⅱ-2-76 CASBEE 評価 LCCO₂低減率の分布
(2008 年度～2016 年度 事務所)



図Ⅱ-2-77 CASBEE 評価 LCCO₂低減率の分布
(2017 年度 事務所 標準入力法、主要室入力法等)



図Ⅱ-2-78 CASBEE 評価 LCCO₂低減率の分布
(2017 年度 事務所 モデル建物法)

学校

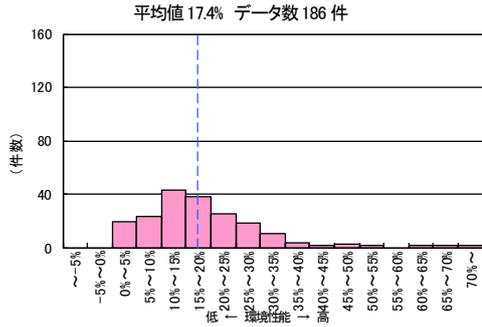


図 II-2-79 CASBEE 評価 LCCO₂ 低減率の分布 (2008 年度～2016 年度 学校)

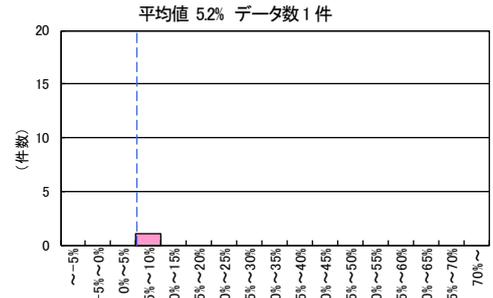


図 II-2-80 CASBEE 評価 LCCO₂ 低減率の分布 (2017 年度 学校 標準入力法、主要室入力法、BEST 等)

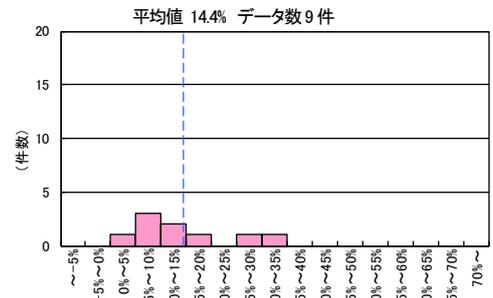


図 II-2-81 CASBEE 評価 LCCO₂ 低減率の分布 (2017 年度 学校 モデル建物法)

物販店

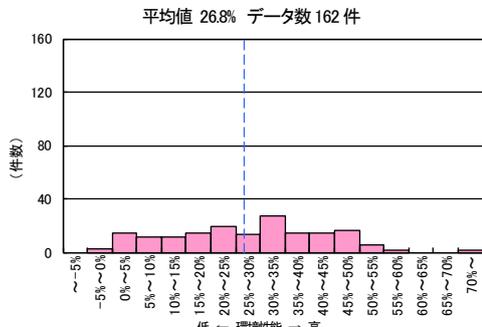


図 II-2-82 CASBEE 評価 LCCO₂ 低減率の分布 (2008 年度～2016 年度 物販店)

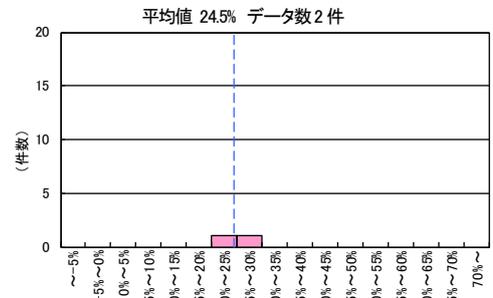


図 II-2-83 CASBEE 評価 LCCO₂ 低減率の分布 (2017 年度 物販店 標準入力法、主要室入力法等)

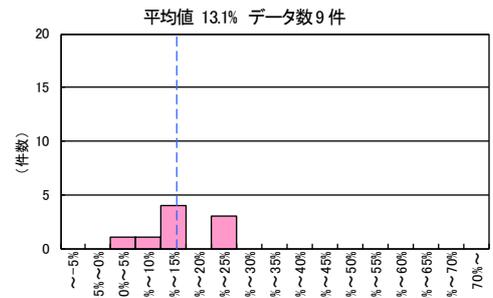


図 II-2-84 CASBEE 評価 LCCO₂ 低減率の分布 (2017 年度 物販店 モデル建物法)

集会所

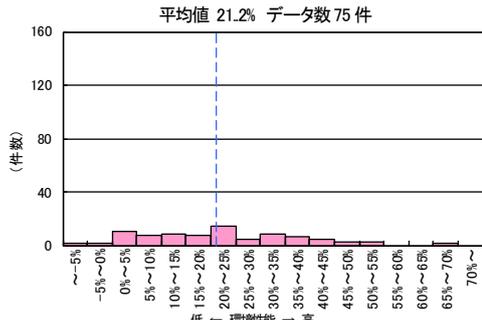


図 II-2-85 CASBEE 評価 LCCO₂ 低減率の分布
(2008 年度～2016 年度 集会所)

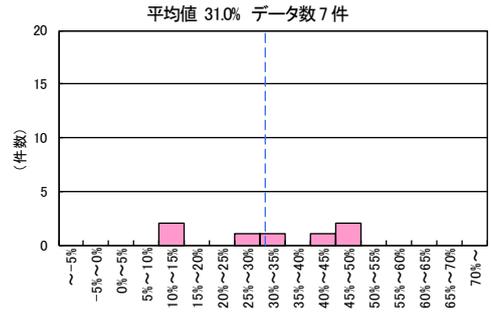


図 II-2-86 CASBEE 評価 LCCO₂ 低減率の分布
(2017 年度 集会所 標準入力法、主要室入力法等)

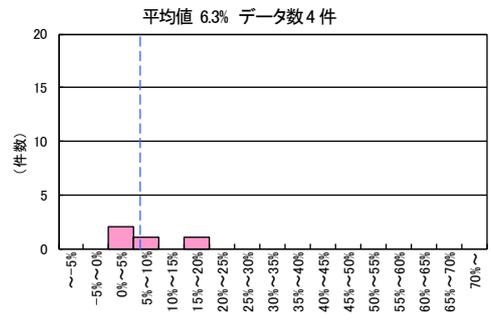


図 II-2-87 CASBEE 評価 LCCO₂ 低減率の分布
(2017 年度 集会所 モデル建物法)

工場

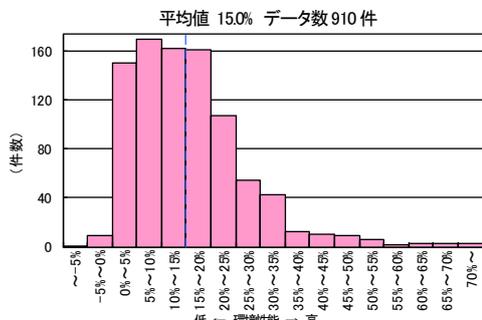


図 II-2-88 CASBEE 評価 LCCO₂ 低減率の分布
(2008 年度～2016 年度 工場)

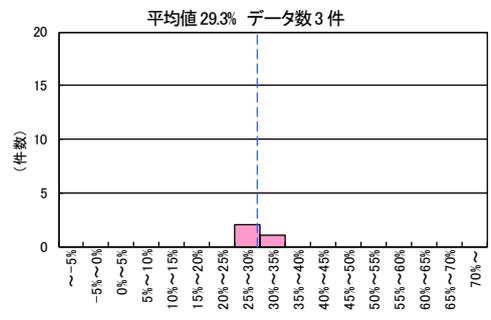


図 II-2-89 CASBEE 評価 LCCO₂ 低減率の分布
(2017 年度 工場 標準入力法、主要室入力法等)

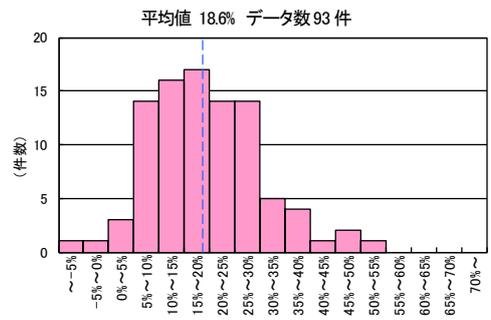


図 II-2-90 CASBEE 評価 LCCO₂ 低減率の分布
(2017 年度 工場 モデル建物法)

病院

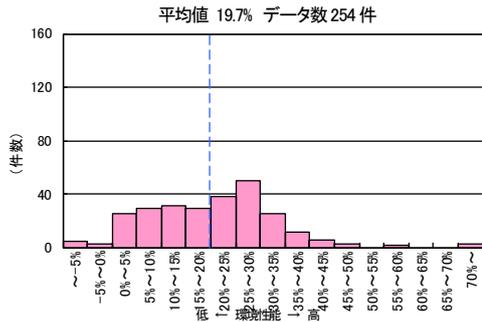


図 II-2-91 CASBEE 評価 LCCO₂ 低減率の分布 (2008 年度～2016 年度 病院)

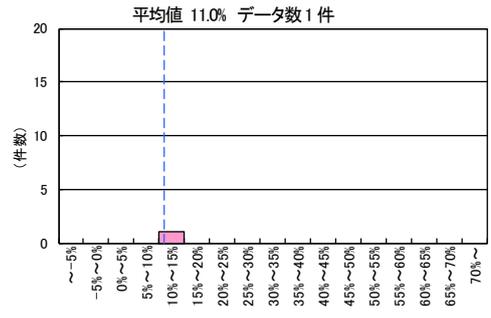


図 II-2-92 CASBEE 評価 LCCO₂ 低減率の分布 (2017 年度 病院 標準入力法、主要室入力法等)

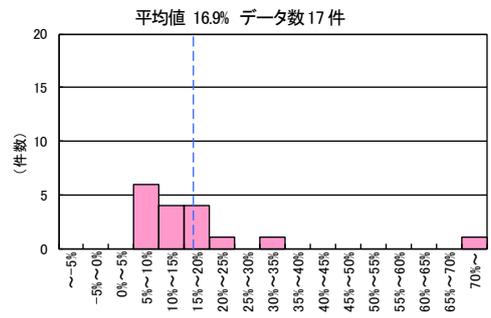


図 II-2-93 CASBEE 評価 LCCO₂ 低減率の分布 (2017 年度 病院 モデル建物法)

ホテル

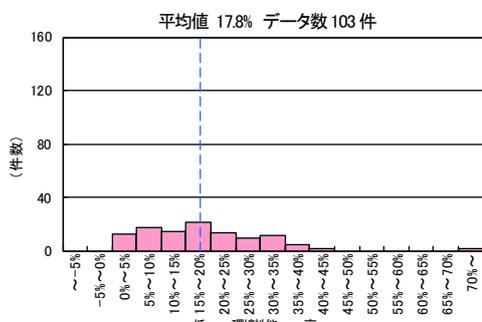


図 II-2-94 CASBEE 評価 LCCO₂ 低減率の分布 (2008 年度～2016 年度 ホテル)

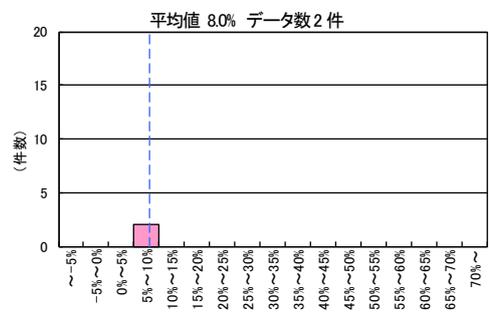


図 II-2-95 CASBEE 評価 LCCO₂ 低減率の分布 (2017 年度 ホテル 標準入力法、主要室入力法等)

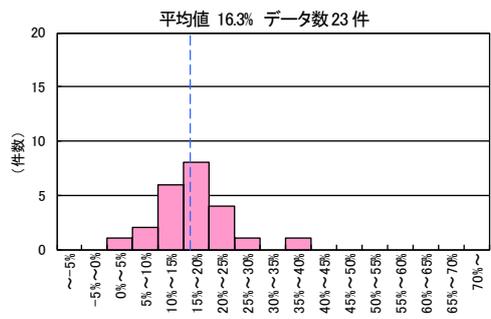


図 II-2-96 CASBEE 評価 LCCO₂ 低減率の分布 (2017 年度 ホテル モデル建物法)

複
合
用
途

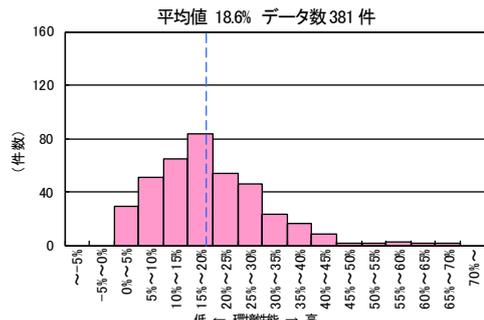


図 II-2-97 CASBEE 評価 LCCO₂ 低減率の分布
(2008 年度～2016 年度 複合用途)

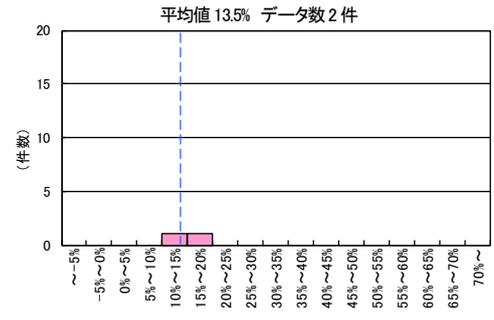


図 II-2-98 CASBEE 評価 LCCO₂ 低減率の分布
(2017 年度 複合用途 標準入力法、主要室入力法、BEST 等)

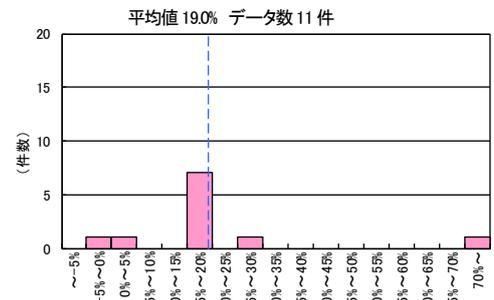


図 II-2-99 CASBEE 評価 LCCO₂ 低減率の分布
(2017 年度 複合用途 モデル建物法)

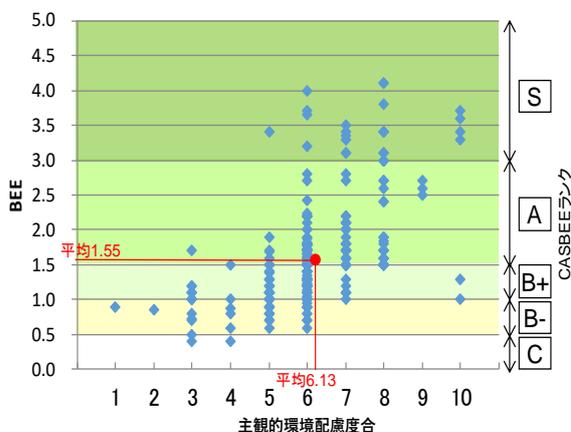
2.5 主観的環境配慮度合について

2013年度より、設計主担当者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-2-100、図Ⅱ-2-101、表Ⅱ-2-6、表Ⅱ-2-7、図Ⅱ-2-102～105に示す。

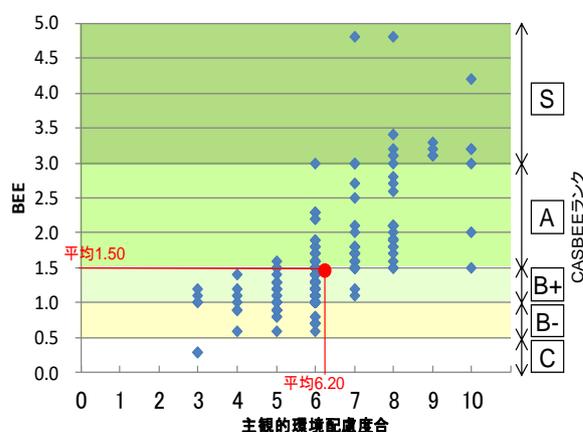
表Ⅱ-2-5 主観的環境配慮度合

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-2-100、図Ⅱ-2-101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。2018年度のCASBEEのBEEの回答数は251件、主観的環境評価の回答数は267件、両項目の回答が揃っているものは249件であり（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、両項目が揃っているものは347件）、前年度に比べ、回答の母数が減少している。図Ⅱ-2-100、図Ⅱ-2-101のグラフの度数分布では、多少の相違は見られるが、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（2018年度）調査では、主観的環境配慮度合の平均値が6.20、BEEの平均値が1.50となっている。この数字は前年度（2017年度）調査の主観的環境配慮度合の平均値6.13、BEEの平均値1.55と比較すると、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-2-100 主観的環境配慮度合とBEEの度数分布（2017年度）（N=347）



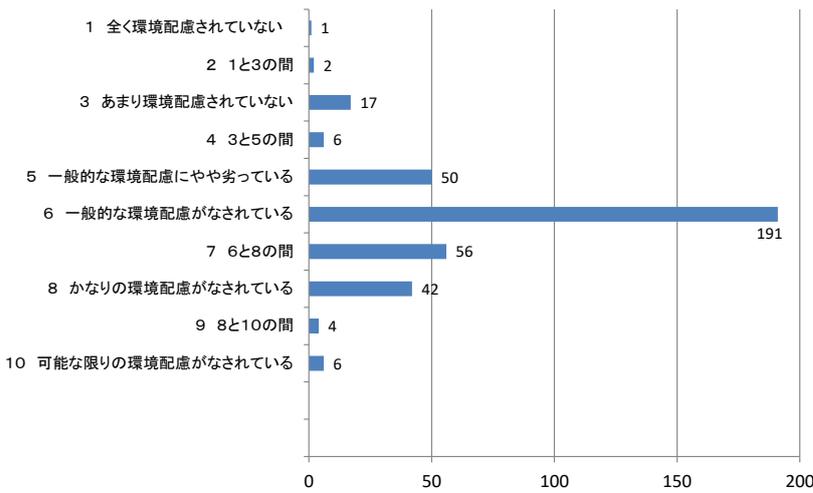
図Ⅱ-2-101 主観的環境配慮度合とBEEの度数分布（2018年度）（N=249）

表Ⅱ-2-6 主観的環境配慮度合と
CASBEE ランクの度数分布 (2017年度)

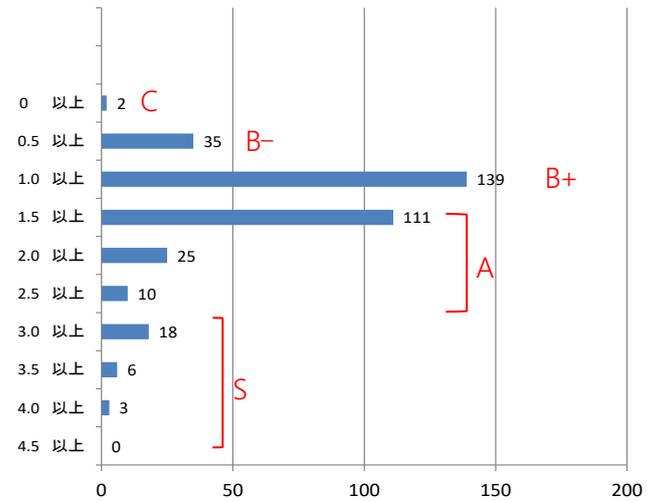
	主観的環境配慮度合										総計
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
S					1	4	6	13		4	28
A			1	1	8	64	42	25	3		144
B+			11	1	25	92	7				138
B-	1	1	3	3	14	12					34
C			2	1							3
評価無し		1			2	19	1	4	1		28
総計	1	2	17	6	50	191	56	42	4	6	375

表Ⅱ-2-7 主観的環境配慮度合と
CASBEE ランクの度数分布 (2018年度)

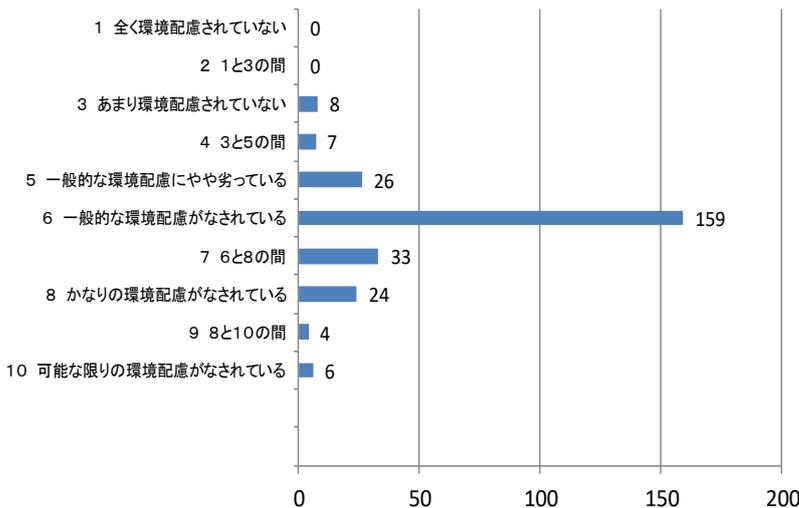
	主観的環境配慮度合										総計
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
S						1	3	6	4	4	18
A					4	52	28	18			104
B+			4	4	14	82	2				106
B-				3	8	8					19
C			2								2
評価無し			2			16					18
総計	0	0	8	7	26	159	33	24	4	6	267



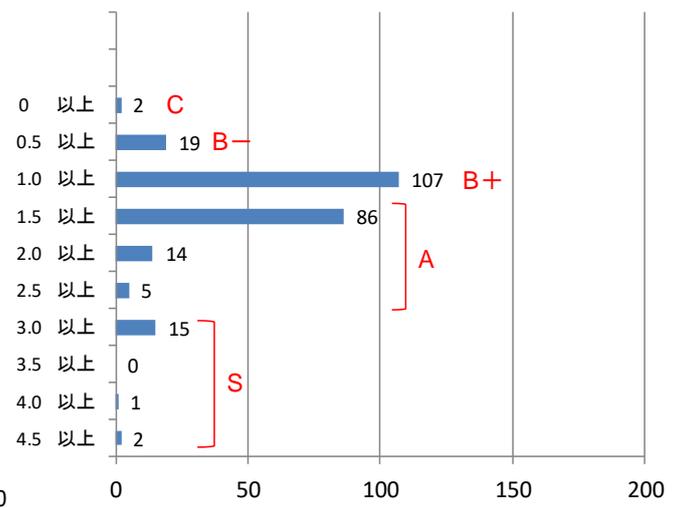
図Ⅱ-2-102 主観的環境配慮度合の度数分布
(2017年度) (N=375)



図Ⅱ-2-103 BEE の度数分布
(2017年度) (N=349)



図Ⅱ-2-104 主観的環境配慮度合の度数分布
(2018年度) (N=267)



図Ⅱ-2-105 BEE の度数分布
(2018年度) (N=251)

2.6 各スコアに関する分析

非住宅建築物を対象にBEEに対するQ、L、SQ、SLRの分布を示し、その特徴について述べる。

これまでの調査から、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示された。また、BEEが高くSランクに近づくほど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った。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っている。

本年調査の特徴として、図II-2-111に直近3カ年のBEEに対するQおよびLの分布の近似曲線（対数曲線）を示す。3カ年で比較すると、QとLが年々上昇していることが分かる。ここ3年で環境負荷での得点が減り、環境品質の得点が増えている傾向がみえる。

(1) BEEに対するQ、Lの分布について

図II-2-112に直近3カ年のBEEに対するQおよびL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のQおよびLである。なお、BEEはQ/Lと定義される比の関係であるので、縦軸QおよびLを対数表示で示す（BEEはQとLの距離）。

図中の近似曲線（対数曲線）を3カ年で比較すると、QとLが年々上昇していることが分かる。ここ3年で環境負荷での得点が減り、環境品質の得点が増えている傾向がみえる。

(2) BEEに対するスコア（SQ、SLR）の分布について

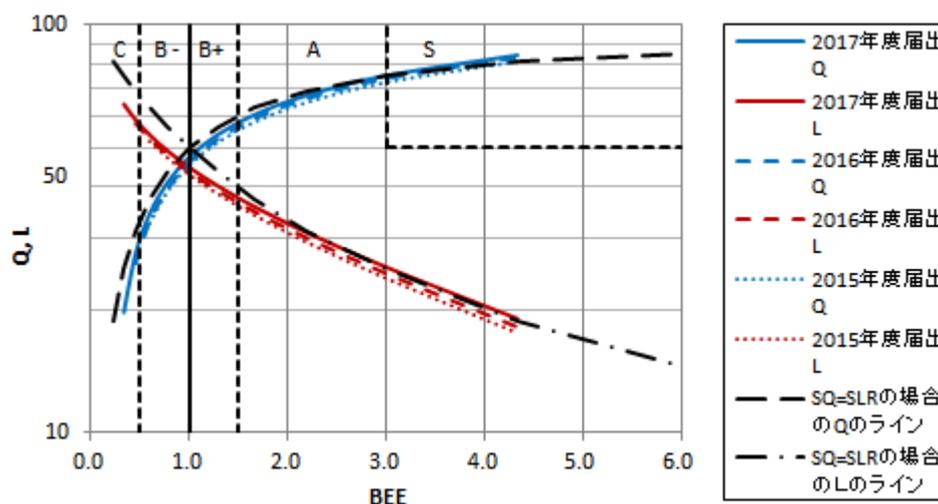
図II-2-113に直近3カ年のBEEに対するSQおよびSLRの分布を示す。黒の曲線は環境品質スコアSQと環境負荷スコアSLRを同じスコアで得点した場合のスコアSQおよびSLRである。

図中の近似曲線（対数曲線）を3カ年で比較すると、SQは年々上昇し、SLRは年々低下していることが分かる。ここ3年で環境負荷での得点が減り、環境品質の得点が増えている傾向がみえる。

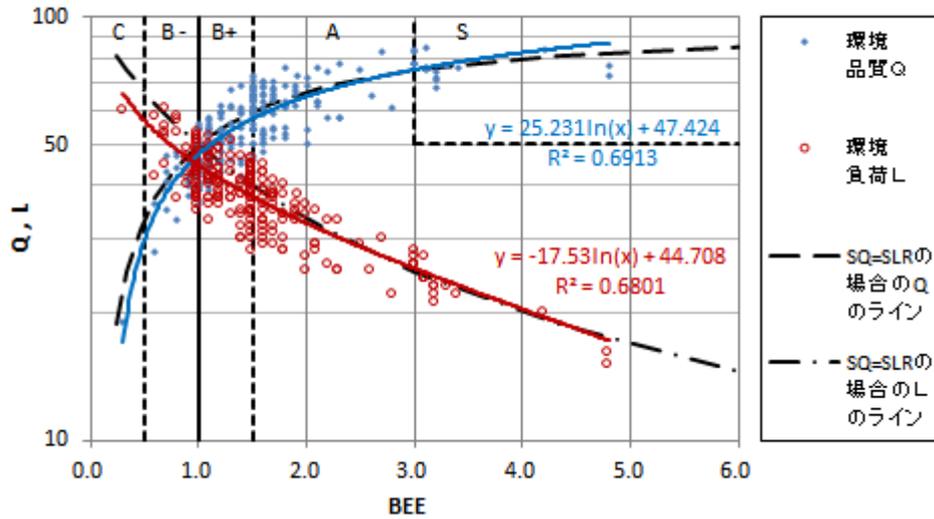
参考

$$Q = 25 (SQ - 1) \quad SQ = Q/25 + 1$$

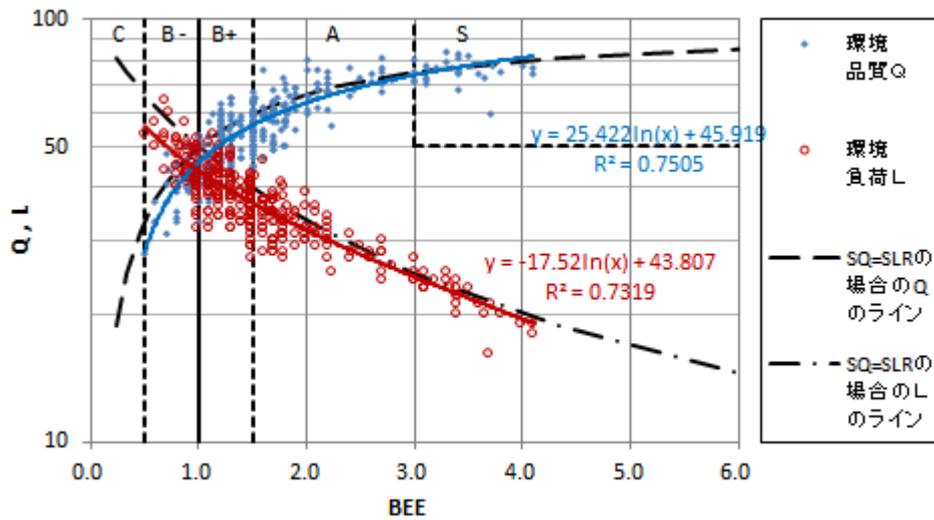
$$L = 25 (5 - SLR) \quad SL = 5 - L/25$$



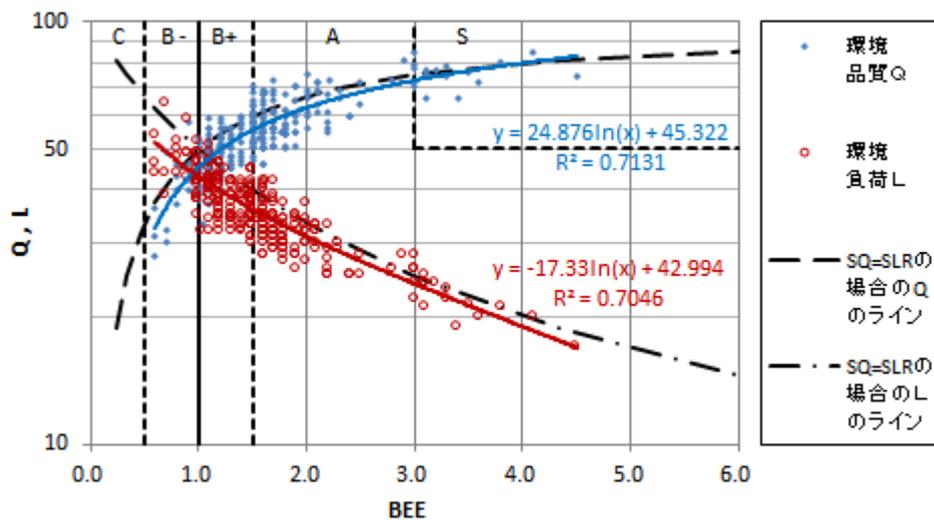
図II-2-111 BEEに対するQおよびLの分布の対数近似曲線の推移（2015～17年度届出分）



(a) 2017年度届出分

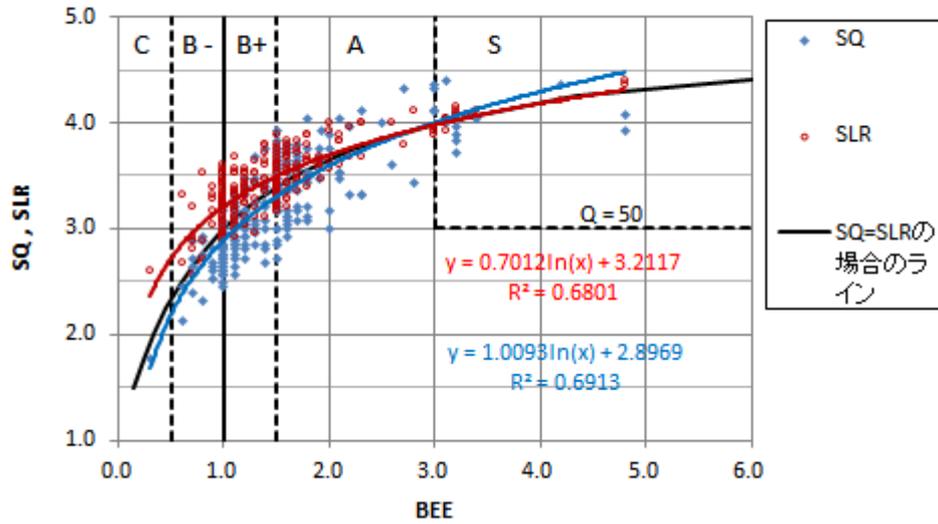


(b) 2016年度届出分

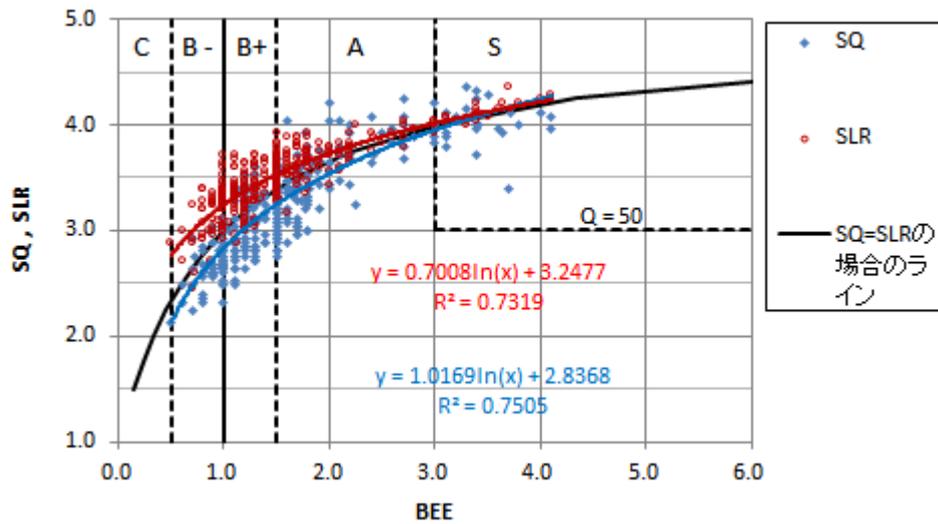


(c) 2015年度届出分

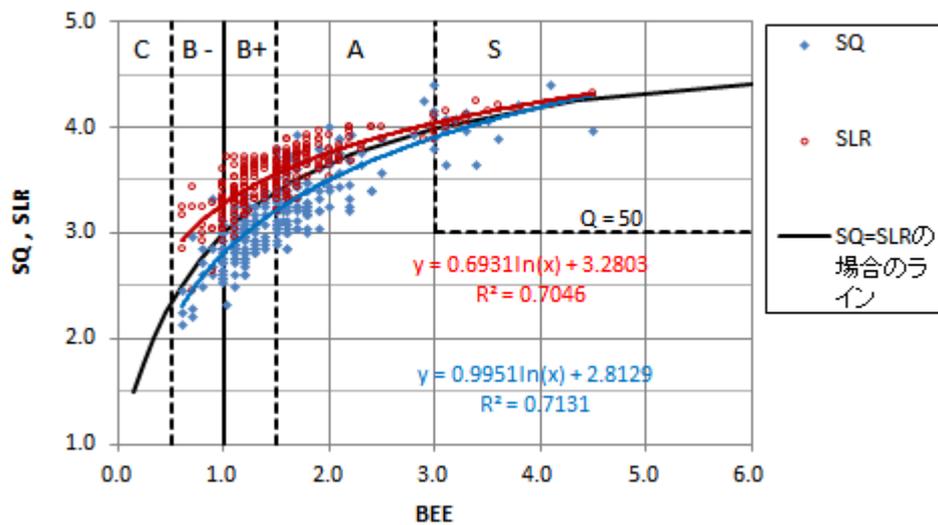
図II-2-112 BEEに対するQおよびLの分布



(a) 2017 年度届出分



(b) 2016 年度届出分



(c) 2015 年度届出分

図Ⅱ-2-113 BEE に対する SQ および SLR の分布

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、建物用途や規模に対して、CASBEE、建築物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。

評価件数が多い建築用途である事務所、物販、工場、病院、集合住宅を対象に、建築物省エネ法の指標（BPI、BEI）、CASBEEの指標（BEE、LR1 スコア、LR3 スコア、Q3 スコア、LCCO₂参照値に対する割合*）、および延床面積、敷地面積の9の指標間について次の10種類の相関関係を分析した。

- ① BPIとBEIの関係
- ② LR3スコアとLCCO₂の関係
- ③ BEEとBEIの関係
- ④ LR1スコアとBEIの関係
- ⑤ 延床面積とBEEの関係
- ⑥ 延床面積とLCCO₂の関係
- ⑦ 延床面積とBEIの関係
- ⑧ 延床面積とBPIの関係
- ⑨ 敷地面積とQ3スコアの関係
- ⑩ 敷地面積とLR3スコアの関係

※ 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ライフサイクルCO₂排出量の割合で、数値が小さいほど良い評価となる。

なお、ここでの分析における延床面積の区分は5,000 m²未満、5,000 m²以上とし、それぞれ中小規模、中・大規模と称する。また、参考にCASBEE関連スコアの対象項目を表II-3-1に示す。

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）

参考 H28年基準PAL*の基準値（今年度から分析対象をPAL*からBPIに変更したため）

用途	地域区分								
	1	2	3	4	5	6	7	8	
事務所等	480	480	480	470	470	470	450	570	
病院等	病室部	900	900	900	830	830	830	800	980
	非病室部	460	460	460	450	450	450	440	650
百貨店等	640	640	640	720	720	720	810	1290	

3.1 BPI と BEI の関係

BPI と BEI の関係について建物用途別に分析した。決定係数を表Ⅱ-3-2 に、グラフを図Ⅱ-3-1-1（事務所等）、図Ⅱ-3-1-2（物販等）、図Ⅱ-3-1-3（病院等）に示す。なお、前年度までは BPI ではなく PAL* で分析したため、グラフの横軸は今年度と昨年度以前は異なる。

BPI は外部からの熱負荷に対する建物外皮性能を表す指標であり、 $BPI = \text{設計 PAL}^* / \text{基準 PAL}^*$ で算出される。BPI=1.0 は基準同等を意味し、数値が小さいほど外皮性能が高く、ペリメーターゾーン（屋内の外壁側空間）の空調負荷が抑制された建築物であることを意味する。

また、BEI は建築物のエネルギー消費性能を表す指標であり、 $BEI = \text{設計一次エネルギー消費量} / \text{基準一次エネルギー消費量}$ で算出される。BEI=1.0 は基準同等を意味し、数値が小さいほど一次エネルギー消費量が抑制された建築物であることを意味する。

外皮性能の向上は建物の消費エネルギーの多くを占める空調による消費エネルギーを低下させるため、直感的には BPI と BEI は正の相関を得られ、BEI を低く設計した建物ほど外皮の性能も高く設計する傾向がみられそうである。しかし、各建物用途において直近 3 ヶ年の継続的で一定の傾向としては表れてはならず、表Ⅱ-3-2 に示すとおり、強い相関がみられないケースが多くを占めている。

用途ごとの相関の傾向

- ① 事務所用途（図Ⅱ-3-1-1）：2018 年度の中小規模に正の相関がみられる以外、ほとんど相関が無い。
- ② 物販用途（図Ⅱ-3-1-2）：2018 年度の中・大規模建物においてほとんど相関がみられないことを除き、正の相関がみられる。
- ③ 病院用途（図Ⅱ-3-1-3）：2018 年度は規模に関わらず分布が小さく、相関がみられない。2016 年度では負の相関、2017 年度では正の相関と一定の傾向がない。

事務所、病院用途では、あまり相関がみられない。建物全体のエネルギー消費量に対して外皮からの空調負荷の影響が小さいためか、BEI が低い建物ほど外皮性能を高く設計されているとは限らない。

特に病院用途では、給湯の消費エネルギーが大きいため相対的に空調の消費エネルギーが小さくなり、さらに、病院における空調消費エネルギーは換気による外気負荷や室内発熱などの負荷の占める割合が大きいため、相関が表れにくいとも考えられる。

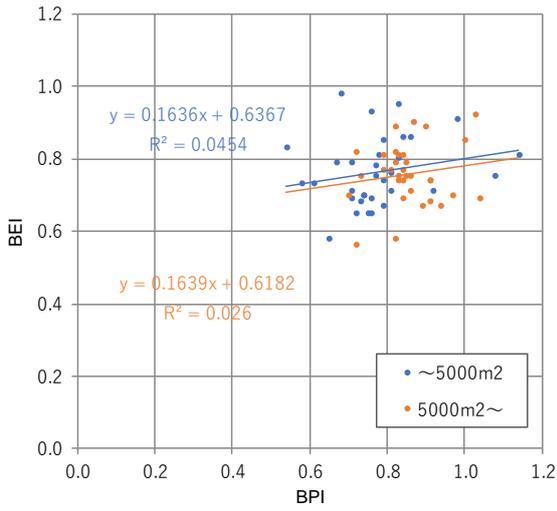
一方、物販用途では、母数が少ないものの一定の相関がみられる。BEI を低く設計した建物ほど外皮の性能も高く設計する傾向がみられた。しかしながら、その理由は明らかではない。

表Ⅱ-3-2 BPI と BEI の決定係数の一覧（3 ヶ年比較）

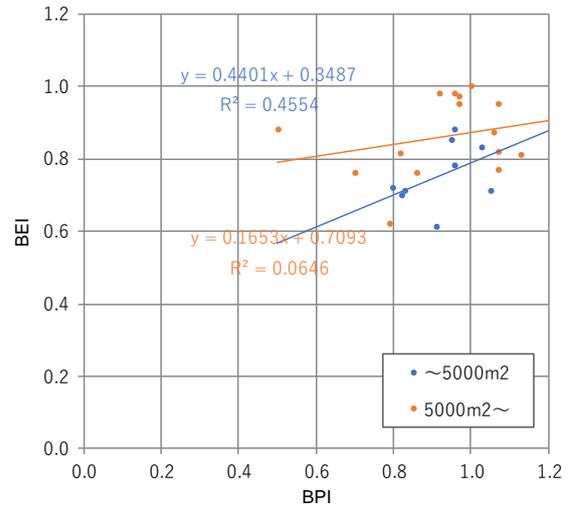
建物用途	延床面積 区分	調査年度		
		2016 年度	2017 年度	2018 年度
事務所 用途	中小規模（～5,000㎡）	0.00	0.01	0.05
	中・大規模（5,000㎡～）	0.06	0.17	0.03
物販用途	中小規模（～5,000㎡）	—	—	0.46
	中・大規模（5,000㎡～）	0.20	0.11	0.06
病院用途	中小規模（～5,000㎡）	—	—	0.00
	中・大規模（5,000㎡～）	0.24	0.54	0.10

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。

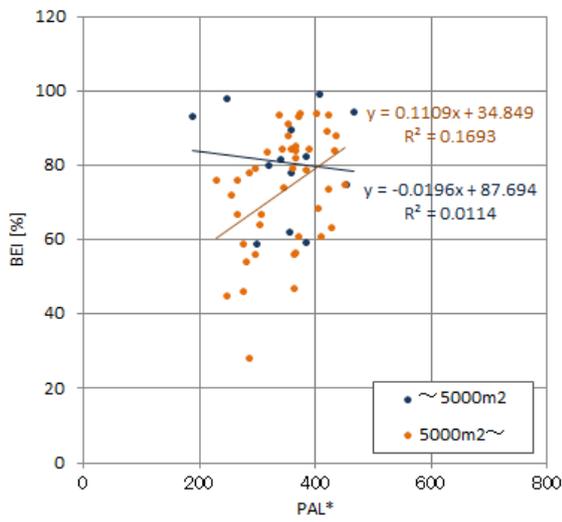
注 表内年度は調査年度であり、調査対象は前年度届出分である。



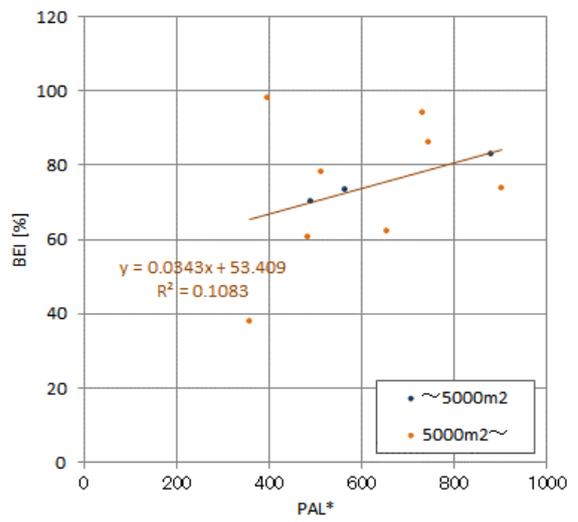
(a) 2018年度調査



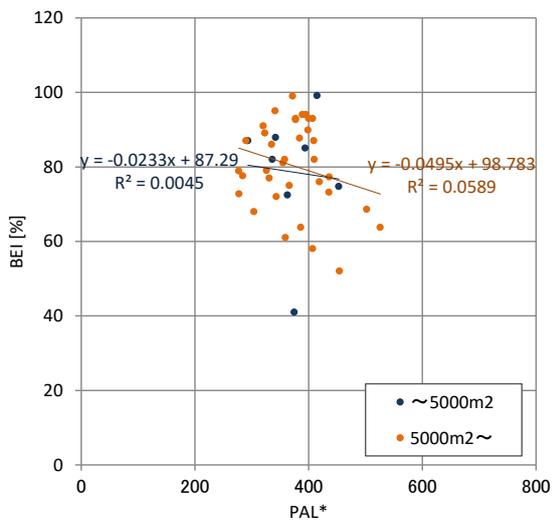
(a) 2018年度調査



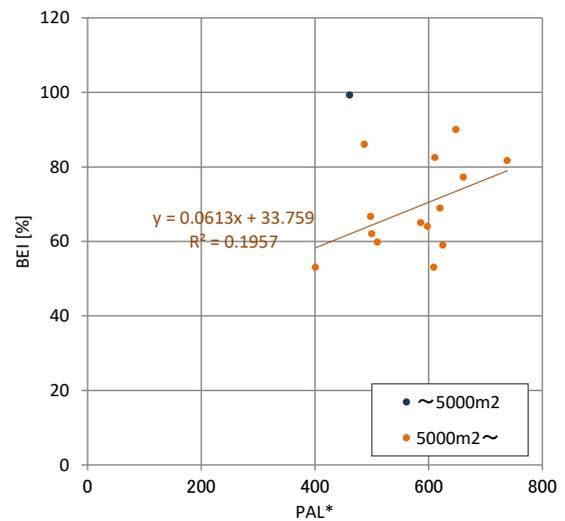
(b) 2017年度調査 (PAL*)



(b) 2017年度調査 (PAL*)



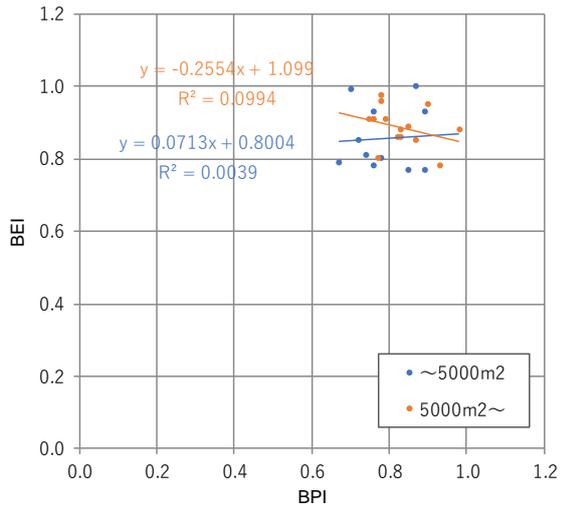
(c) 2016年度調査 (PAL*)



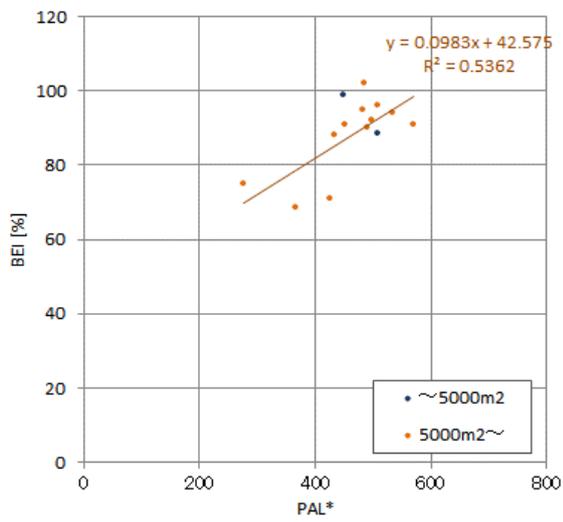
(c) 2016年度調査 (PAL*)

図Ⅱ-3-1-1 事務所等

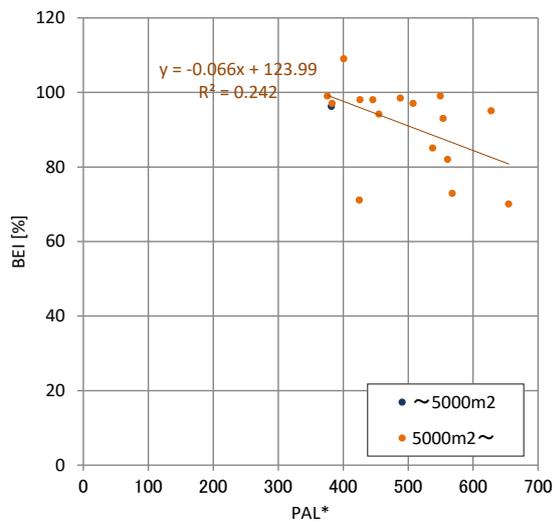
図Ⅱ-3-1-2 物販店舗等



(a) 2018 年度調査



(b) 2017 年度調査 (PAL*)



(c) 2016 年度調査 (PAL*)

図Ⅱ-3-1-3 病院等

3.2 LR3 スコアと LCCO₂ の関係

LR3 スコアと LCCO₂ の関係について建物用途別に分析した。決定係数を表 II-3-3 に、グラフを図 II-3-2-1 (事務所等)、図 II-3-2-2 (物販等)、図 II-3-2-3 (工場等)、図 II-3-2-4 (病院等)、図 II-3-2-5 (集合住宅) に示す。

LR3 は建築物の敷地外環境への負荷低減性を表すスコアであり、数値が大きいほど環境負荷の抑制された建築物であることを意味する。スコアは① 地球温暖化への配慮、② 地域環境への配慮、③ 周辺環境への配慮、の3つの視点の総合評価として1.0～5.0の数値で表される。

また LCCO₂ は、CASBEE では CO₂ 排出量そのものではなく参照値に対する割合で表記され、数値が小さいほど CO₂ 排出量の抑制された建築物であることを意味する。

LR3 スコアの評価項目のひとつである「① 地球温暖化への配慮」は算出された LCCO₂ により評価されるため、両者は成り立ち上相関を持っている。LR3 が「① 地球温暖化への配慮」に依存しているほど相関が高くなり、「② 地域環境への配慮」、「③ 周辺環境への配慮」に依存するほど相関が低くなる。

LR3 スコアは数値が大きいほど、LCCO₂ は数値が小さいほど、高い環境配慮がなされた建築物を意味し、両者は負の相関関係となる。表 II-3-3 には建物用途を問わず直近3ヵ年を通して負の相関が表れている。

用途ごとの相関の傾向

- ① 事務所用途 (図 II-3-2-1) : 2016 年度のみ比較的強めの負の相関がみられたが、概して相関は低い傾向である。
- ② 物販用途 (図 II-3-2-2) : 母数が少ないものの、比較的強い負の相関がみられる。
- ③ 工場用途 (図 II-3-2-3) : 年度、規模により相関が低い場合があるが、一定の負の相関がある。
- ④ 病院用途 (図 II-3-2-4) : 分布範囲が小さく母数も少ないが、比較的強い負の相関がみられる。
- ⑤ 集合住宅 (図 II-3-2-4) : 規模を問わず比較的強い負の相関がみられる。

相関の強さ (LR3 への LCCO₂ の影響の度合い) は様々ではあるが、事務所用途が最も相関が弱く、次に工場用途の相関が弱い傾向が見受けられる。LR3 が「① 地球温暖化への配慮」だけでなく、「② 地域環境への配慮」、「③ 周辺環境への配慮」においても得点されている用途であるといえる。

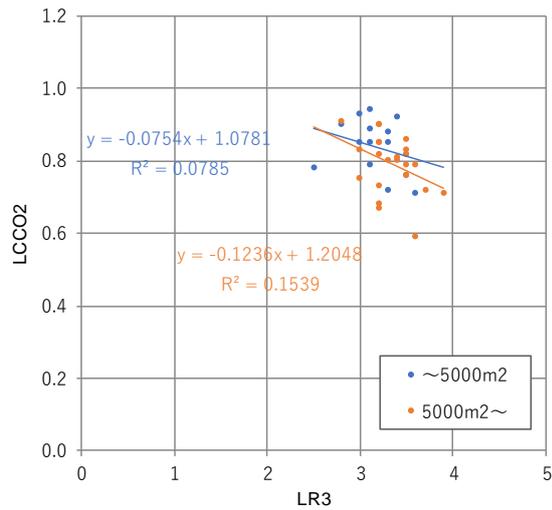
なお、3年間を通して決定係数の変動があるものの、明確な年推移の傾向はみられない。

表 II-3-3 LR3 スコアと LCCO₂ の決定係数の一覧 (3 ヵ年比較)

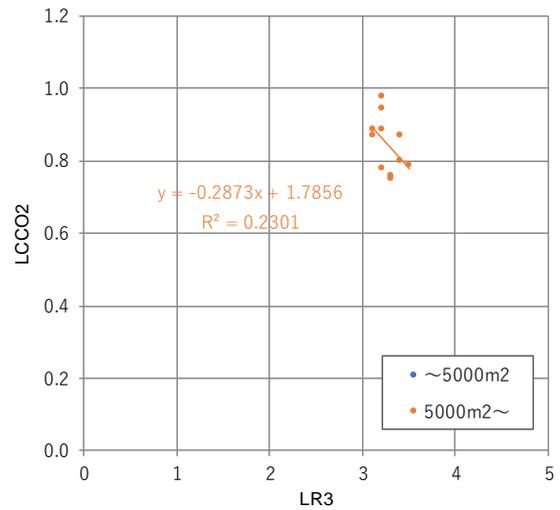
建物用途	延床面積 区分	調査年度		
		2016 年度	2017 年度	2018 年度
事務所 用途	中小規模 (～5,000㎡)	0.30	0.04	0.08
	中・大規模 (5,000㎡～)	0.34	0.05	0.15
物販用途	中小規模 (～5,000㎡)	—	0.40	—
	中・大規模 (5,000㎡～)	0.54	0.36	0.23
工場用途	中小規模 (～5,000㎡)	0.50	0.31	0.10
	中・大規模 (5,000㎡～)	0.20	0.16	0.31
病院用途	中小規模 (～5,000㎡)	0.09	0.40	0.75
	中・大規模 (5,000㎡～)	0.37	0.56	0.37
集合住宅 用途	中小規模 (～5,000㎡)	0.42	0.60	0.37
	中・大規模 (5,000㎡～)	0.53	0.38	0.47

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。

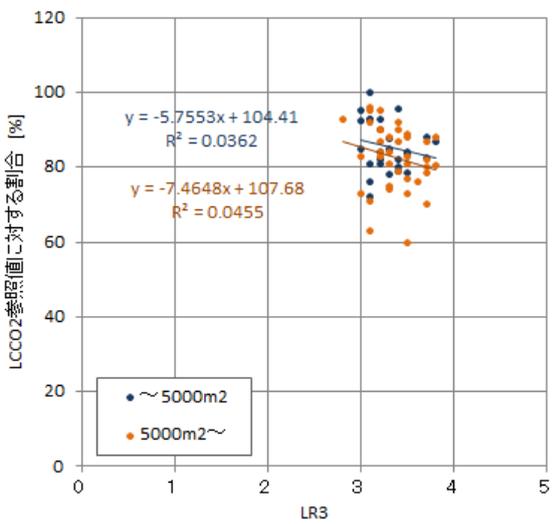
注 表内年度は調査年度であり、調査対象は前年度届出分である。



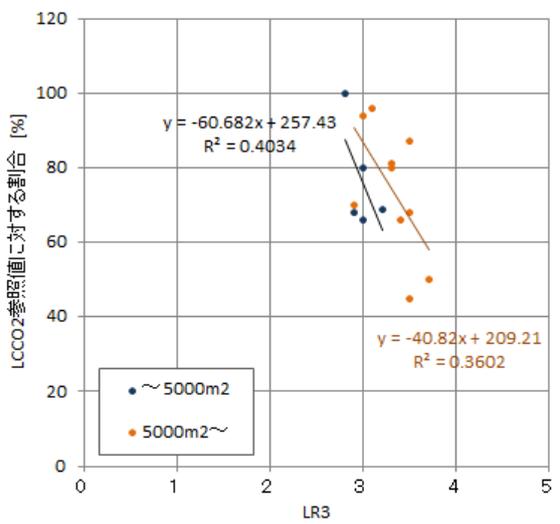
(a) 2018 年度調査



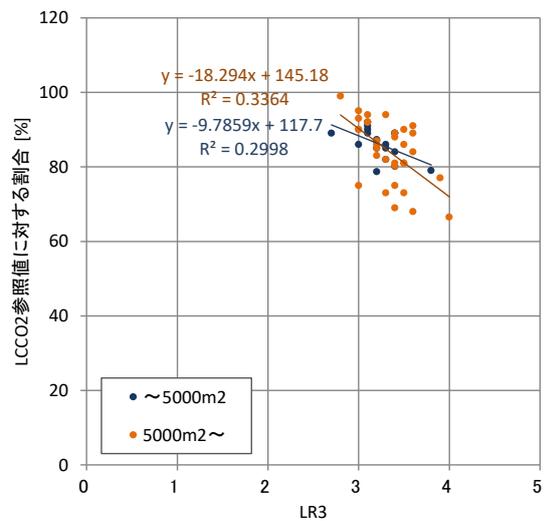
(a) 2018 年度調査



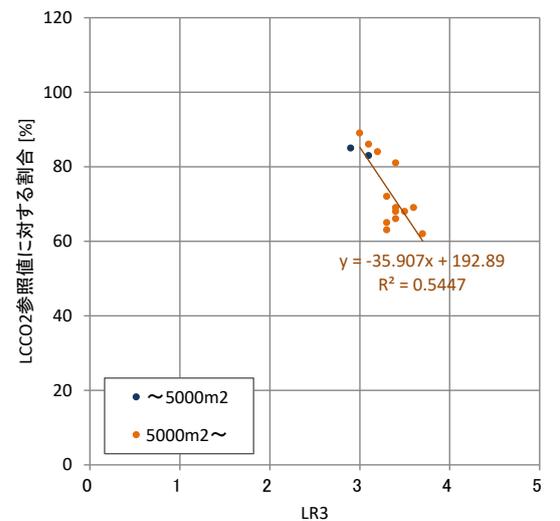
(b) 2017 年度調査



(b) 2017 年度調査



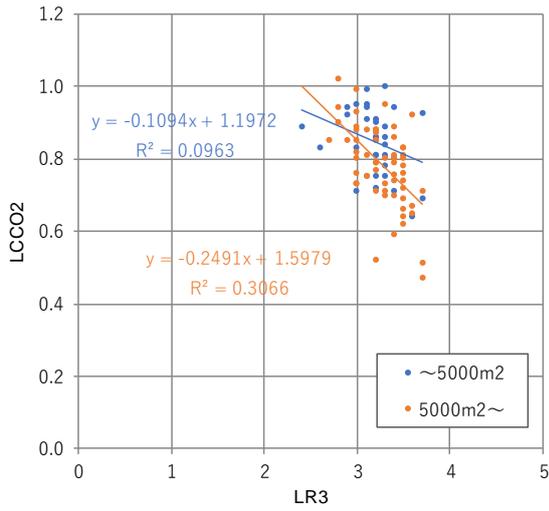
(c) 2016 年度調査



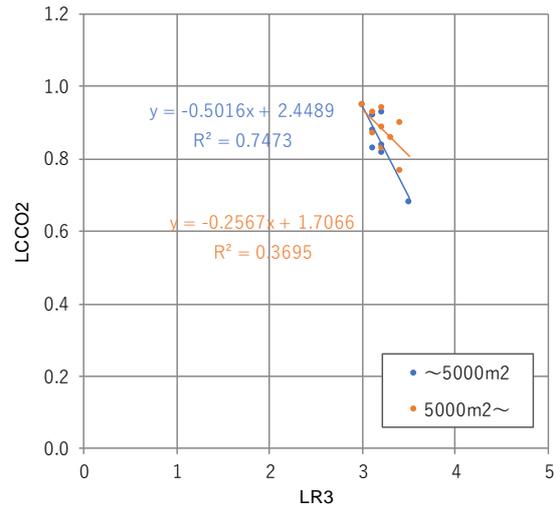
(c) 2016 年度調査

図Ⅱ-3-2-1 事務所等

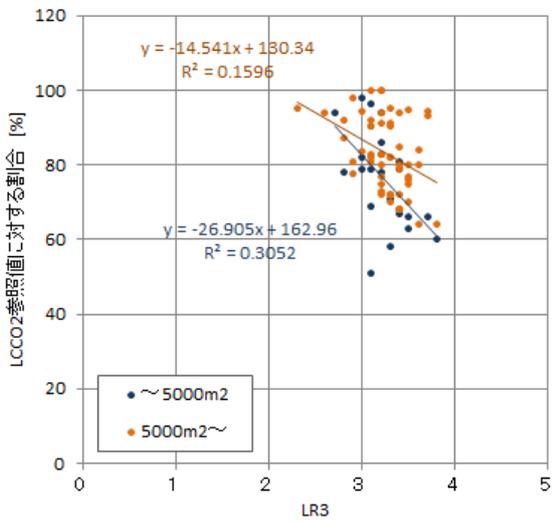
図Ⅱ-3-2-2 物販店舗等



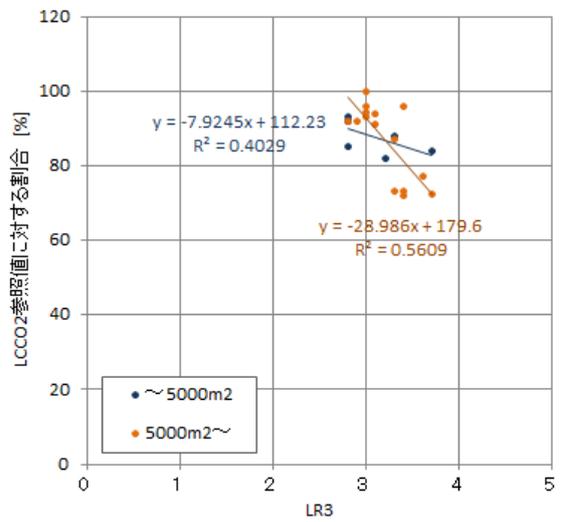
(a) 2018年度調査



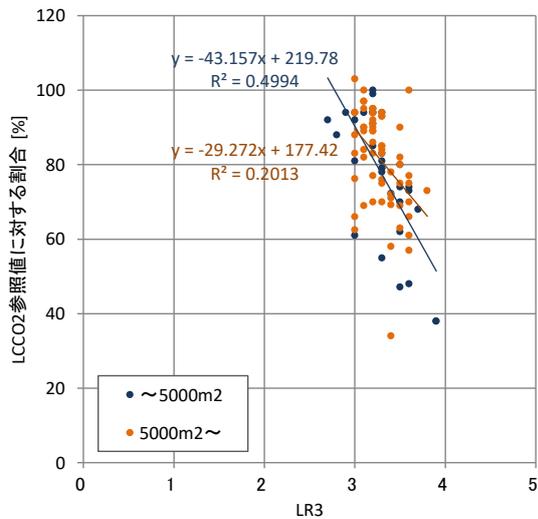
(a) 2018年度調査



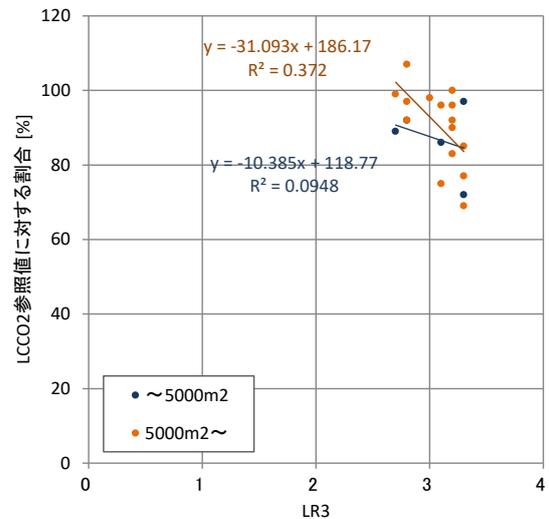
(b) 2017年度調査



(b) 2017年度調査



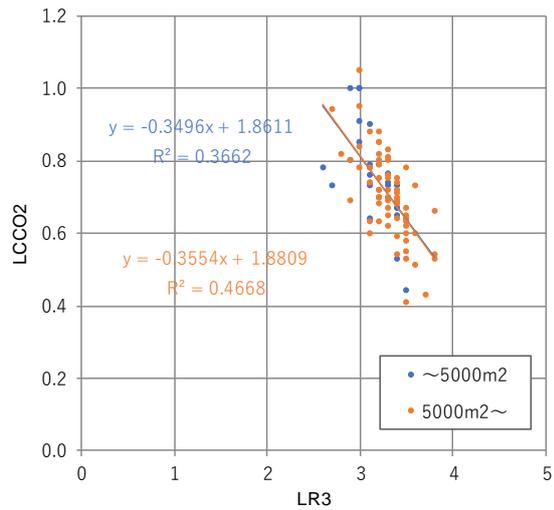
(c) 2016年度調査



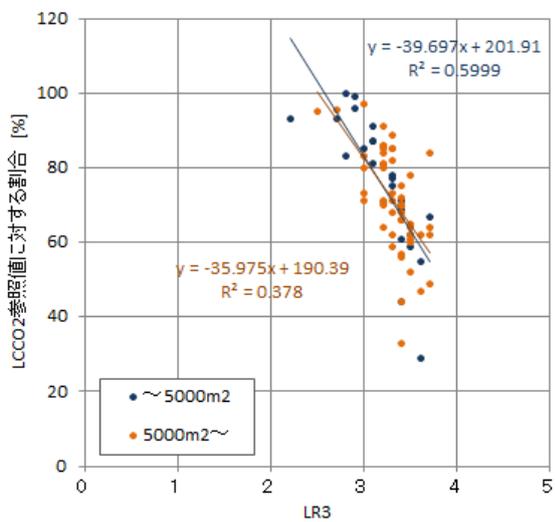
(c) 2016年度調査

図Ⅱ-3-2-3 工場等

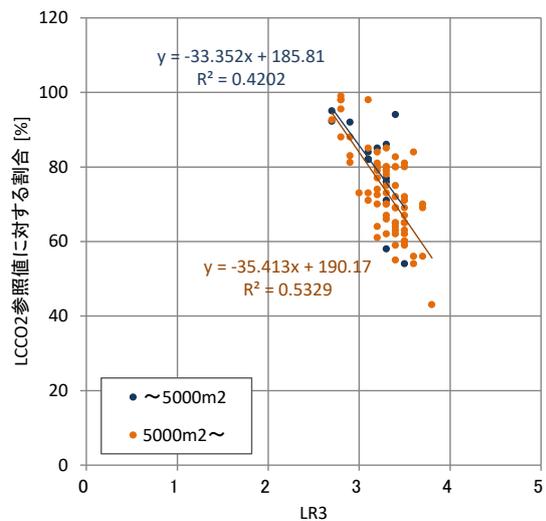
図Ⅱ-3-2-4 病院等



(a) 2018 年度調査



(b) 2017 年度調査



(c) 2016 年度調査

図Ⅱ-3-2-5 集合住宅

3.3 BEE と BEI の関係

BEE と BEI の関係を建物用途別に分析した。決定係数を表Ⅱ-3-4、グラフを図Ⅱ-3-3-1（事務所等）、図Ⅱ-3-3-2（物販等）、図Ⅱ-3-3-3（工場等）、図Ⅱ-3-3-4（病院等）、図Ⅱ-3-3-5（集合住宅）に示す。

建築物の環境効率 BEE は建物の環境性能を総合的に評価する指標であり、 $BEE = \text{建築物の環境品質 } Q / \text{建築物の環境負荷 } L$ により算出される。また、BEI は $BEI = \text{設計一次エネルギー消費量} / \text{基準一次エネルギー消費量}$ により算出され、建築物の省エネルギー性能を示す指標である。

BEE と BEI の相関は、省エネルギー性能が環境性能総合評価にどの程度寄与しているかを示し、BEE の高い建築物ほど BEI が低く設計されている場合には、負の相関を示すことになる。

用途ごとの相関の傾向

- ① 事務所等（図Ⅱ-3-3-1）：規模に関わらずほとんど相関がない。2018 年度の中小規模の決定係数は弱い負の相関を示すものの、一部の物件に牽引されての結果と考えられる。
- ② 物販店舗等（図Ⅱ-3-3-2）：ほとんど相関がない。なお、2016 年度の中・大規模において弱い正の相関を示しているが、2017 年度以降の BEE の分布範囲が狭く、全体の母数も小さいため、正の相関が用途の特徴であるかどうかは判別できない。
- ③ 工場等（図Ⅱ-3-3-3）：これまで相関はみられなかったが、2018 年度では中・大規模において負の相関が認められた。
- ④ 病院等（図Ⅱ-3-3-4）：2017 年度のみ規模に関わらず比較的高い相関がみられ、2016, 2018 年度はほとんど相関がみられない。しかし、3 ヶ年全体をみると、中小規模は BEE の分布範囲が狭いためあまり相関がみられなさそうだが、中・大規模ではある程度の相関がありそうである。
- ⑤ 集合住宅（図Ⅱ-3-3-5）：2018 年度の中・大規模において負の相関がみられたが、他の年度・規模においてあまり相関はみられない。しかし、3 ヶ年全体をみると、中小規模は弱い相関がみられるし、中・大規模では BEE が 2 以下（中小規模と同じ範囲）に限れば、弱い相関がありそうである。

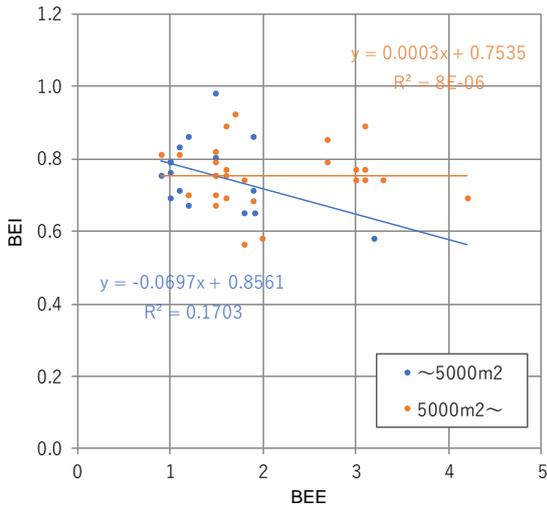
病院用途は BEE と BEI の相関がある程度みられている。また、集合住宅は BEE が 2 以下の範囲では弱い相関がみられる。それに対し、他の用途は BEE に対して BEI の寄与は比較的小さいと考えられる。

表Ⅱ-3-4 BEE と BEI の決定係数の一覧（3 ヶ年比較）

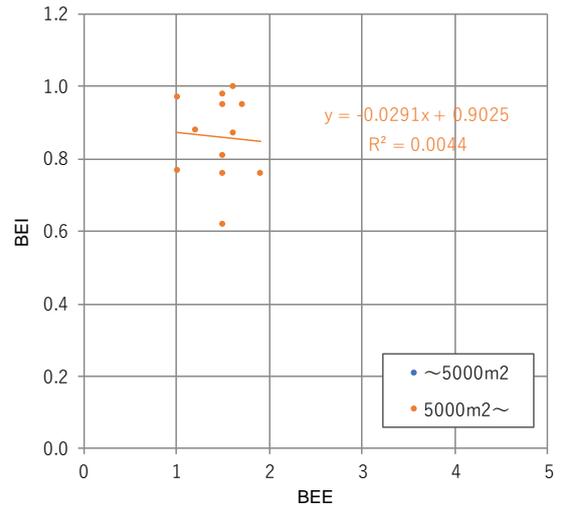
建物用途	延床面積 区分	調査年度		
		2016 年度	2017 年度	2018 年度
事務所 用途	中小規模（～5,000㎡）	0.08	0.00	0.17
	中・大規模（5,000㎡～）	0.05	0.06	0.00
物販用途	中小規模（～5,000㎡）	—	0.13	—
	中・大規模（5,000㎡～）	0.18	0.00	0.00
工場用途	中小規模（～5,000㎡）	0.04	0.00	0.00
	中・大規模（5,000㎡～）	0.00	0.04	0.22
病院用途	中小規模（～5,000㎡）	0.07	0.37	0.00
	中・大規模（5,000㎡～）	0.13	0.27	0.06
集合住宅 用途	中小規模（～5,000㎡）	0.14	0.11	0.04
	中・大規模（5,000㎡～）	0.03	0.00	0.20

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。

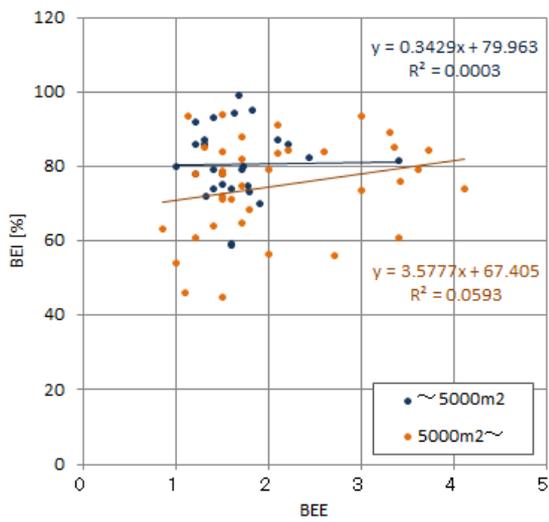
注 表内年度は調査年度であり、調査対象は前年度届出分である。



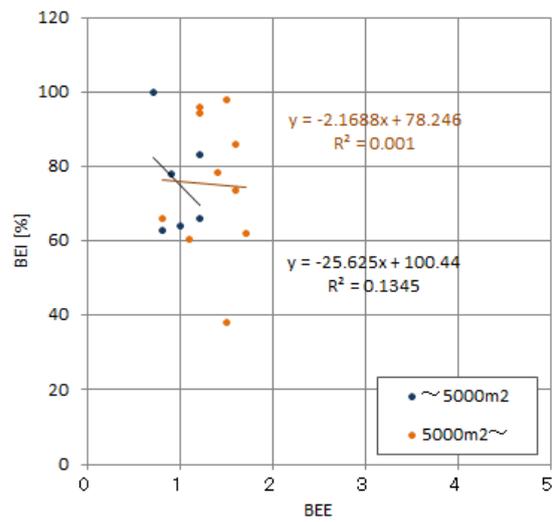
(a) 2018 年度調査



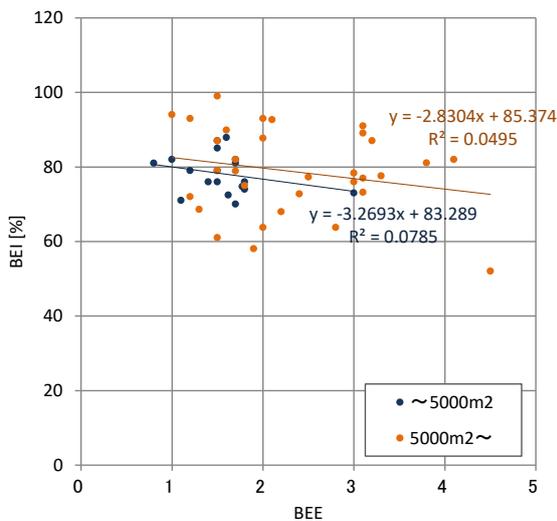
(a) 2018 年度調査



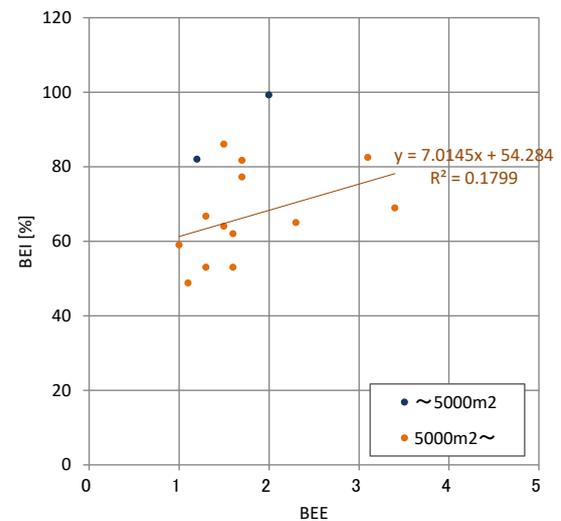
(b) 2017 年度調査



(b) 2017 年度調査



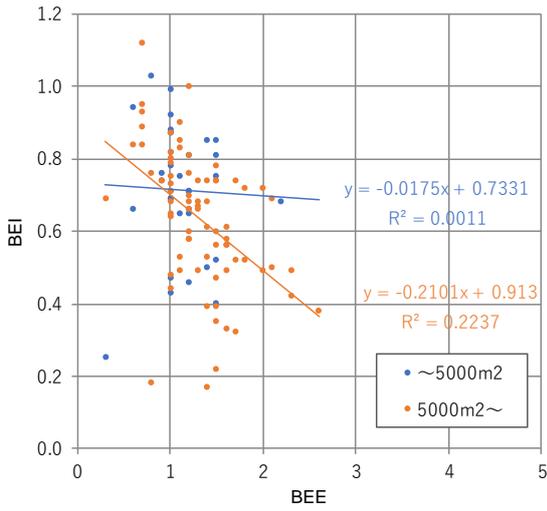
(c) 2016 年度調査



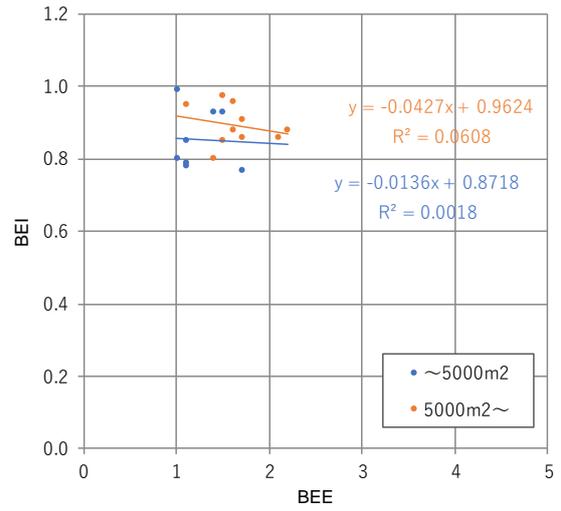
(c) 2016 年度調査

図Ⅱ-3-3-1 事務所等

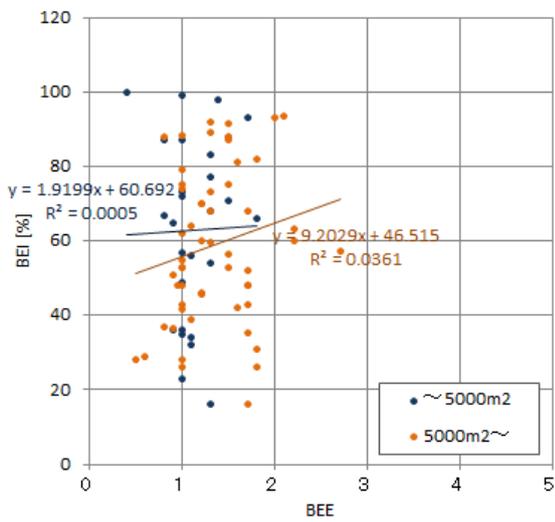
図Ⅱ-3-3-2 物販店舗等



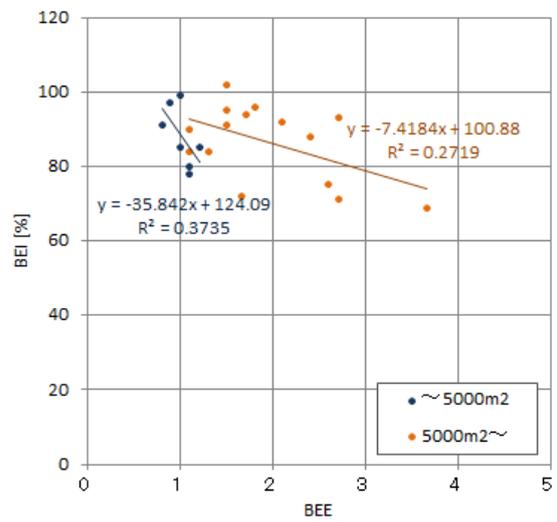
(a) 2018 年度調査



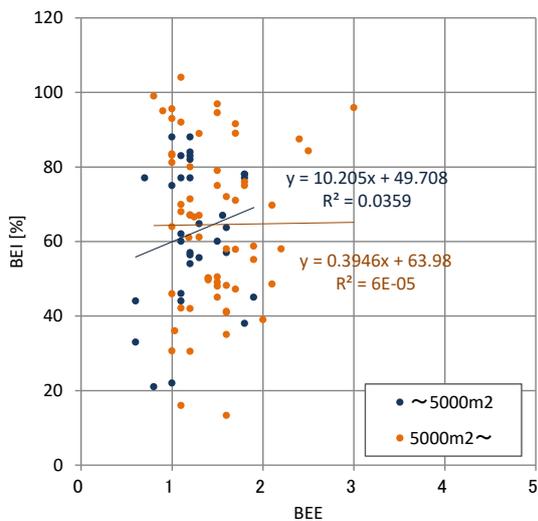
(a) 2018 年度調査



(b) 2017 年度調査

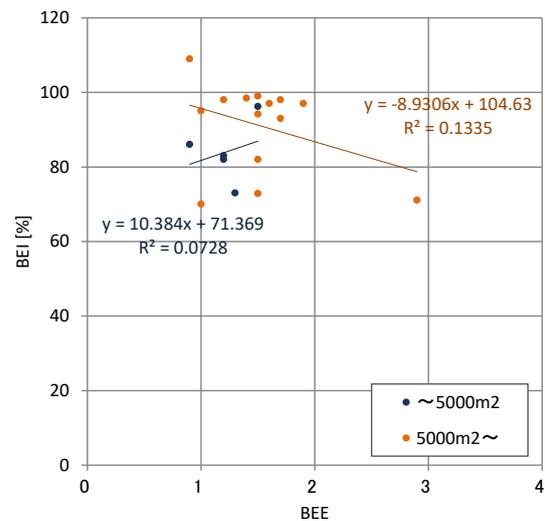


(b) 2017 年度調査



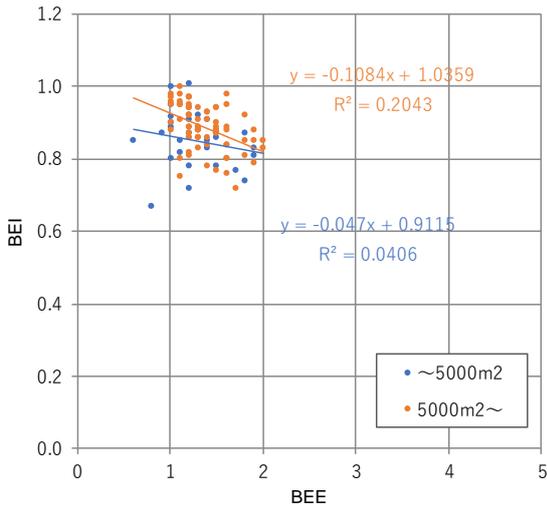
(c) 2016 年度調査

図Ⅱ-3-3-3 工場等

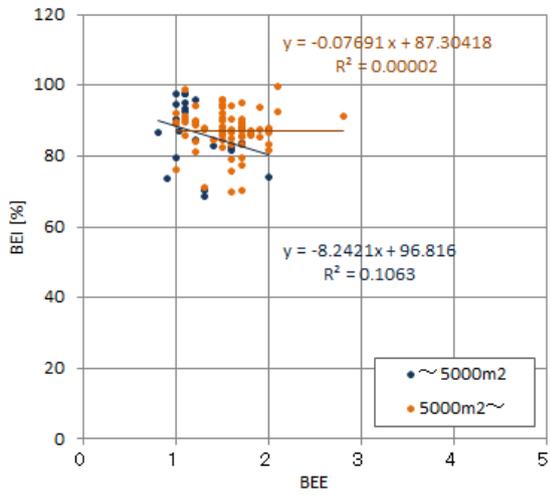


(c) 2016 年度調査

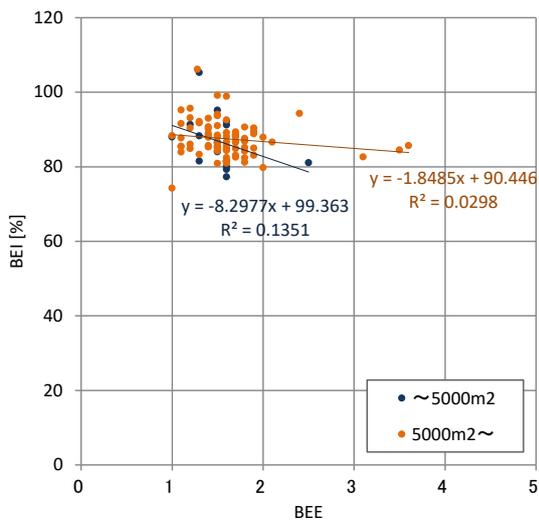
図Ⅱ-3-3-4 病院等



(a) 2018 年度調査



(b) 2017 年度調査



(c) 2016 年度調査

図Ⅱ-3-3-5 集合住宅

3.4 LR1 スコアと BEI の関係

LR1 スコアと BEI の関係を用途別に分析した。決定係数を表 II-3-5、グラフを図 II-3-4-1~5 に示す。

LR1 は環境負荷のうち消費エネルギーを評価するスコアであり、数値が大きいほど環境負荷の抑制された建築物であることを意味する。① 建物外皮の熱負荷抑制、② 自然エネルギー利用、③ 設備システムの効率化、④ 効率的運用、の総合評価として 1.0~5.0 の数値で表される。

また、BEI は建築物のエネルギー消費性能を表す指標であり、 $BEI = \text{設計一次エネルギー消費量} / \text{基準一次エネルギー消費量}$ で算出される。BEI=1.0 は基準同等を意味し、数値が小さいほど一次エネルギー消費量が抑制された建築物であることを意味する。

LR1 スコアの評価項目のひとつである「③ 設備システムの効率化」は BEI によって評価されるため、両者は評価システム上、相関を持っている。LR1 スコアは数値が大きいほど、BEI は数値が小さいほど、高い環境配慮がなされた建築物を意味し、両者は負の相関関係となる。LR1 が「③ 設備システムの効率化」に依存しているほど相関が高くなり、他の評価項目に依存するほど相関が低くなる。

用途ごとの相関の傾向

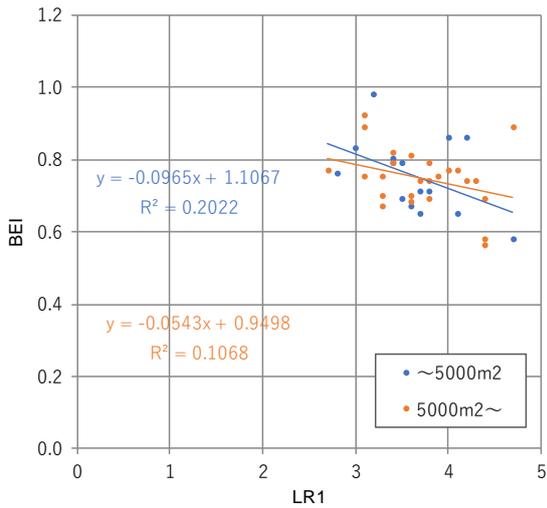
- ① 事務所等 (図 II-3-4-1) : 3 ヶ年通して弱い負の相関がみられる。特に 2018 年度では、中小規模の決定係数が高く、規模によらず 2016, 2017 年度に比べてばらつきが小さくなった印象がある。
- ② 物販店舗等 (図 II-3-4-2) : 2016 年度のみ規模に関わらず比較的強い相関がみられ、他年度はほとんど相関がない。しかし、3 ヶ年全体をみると、ある程度の相関がありそうである。
- ③ 工場等 (図 II-3-4-3) : 2018 年度は規模に関わらず、負の相関がみられた。2016, 2017 年度はほとんど相関がみられなかったため、2018 年度に大きな変化が認められた。
- ④ 病院等 (図 II-3-4-4) : 3 ヶ年通して強い負の相関がみられる。ただし、2018 年度の中・大規模の相関はみられない。3 ヶ年全体をみると、かなり強い相関がありそうである。
- ⑤ 集合住宅 (図 II-3-4-5) : 2016, 2017 年度はほとんど相関がみられなかったが、2018 年度は中小規模において弱い負の相関、中・大規模において負の相関がみられ、大きな変化が認められた。

2018 年度は、これまで相関が低かった建築用途の相関が高まり、逆に相関が高かった建築用途の相関が低下する傾向がみられた。

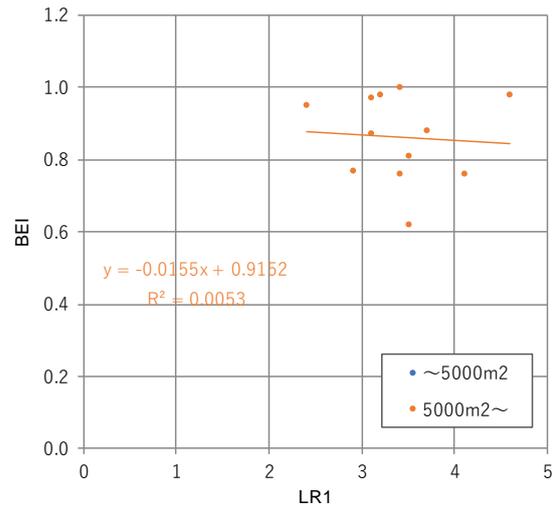
表 II-3-5 LR1 スコアと BEI の決定係数の一覧 (3 ヶ年比較)

建物用途	延床面積 区分	調査年度		
		2016 年度	2017 年度	2018 年度
事務所 用途	中小規模 (～5,000㎡)	0.01	0.06	0.20
	中・大規模 (5,000㎡～)	0.17	0.10	0.11
物販用途	中小規模 (～5,000㎡)	—	0.72	—
	中・大規模 (5,000㎡～)	0.00	0.34	0.01
工場用途	中小規模 (～5,000㎡)	0.00	0.03	0.22
	中・大規模 (5,000㎡～)	0.04	0.00	0.40
病院用途	中小規模 (～5,000㎡)	0.63	0.80	0.48
	中・大規模 (5,000㎡～)	0.56	0.25	0.02
集合住宅 用途	中小規模 (～5,000㎡)	0.01	0.03	0.14
	中・大規模 (5,000㎡～)	0.07	0.02	0.39

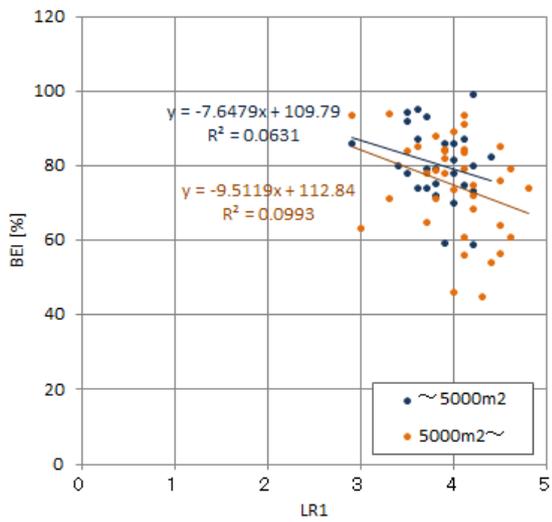
注 赤字は負の相関、黒字は正の相関、**太字は決定係数 0.2 以上**、下線は 0.5 以上を示す。
注 表内年度は調査年度であり、調査対象は前年度届出分である。



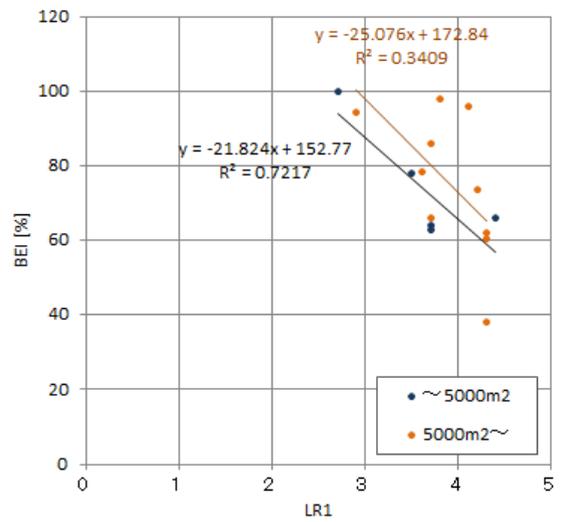
(a) 2018 年度調査



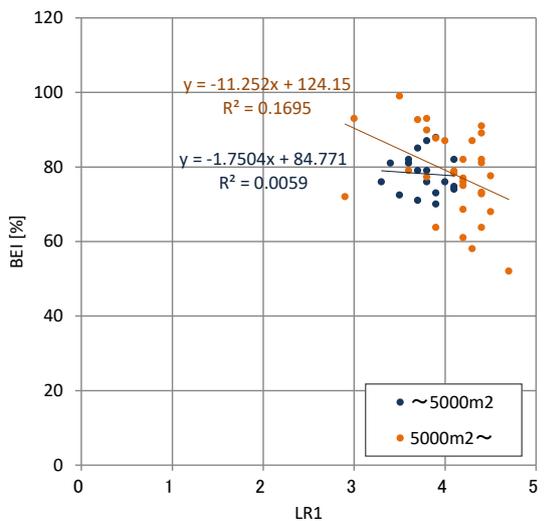
(a) 2018 年度調査



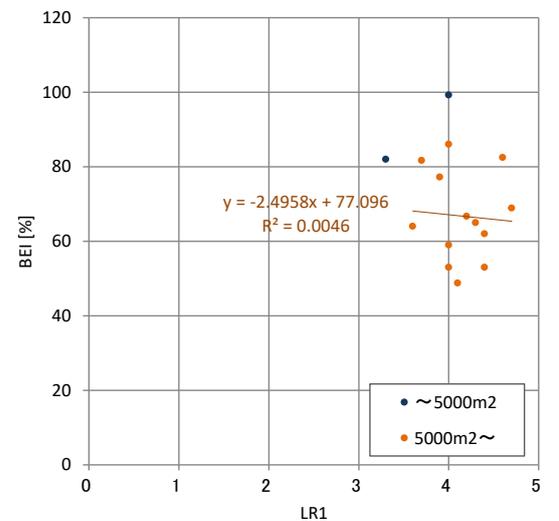
(b) 2017 年度調査



(b) 2017 年度調査



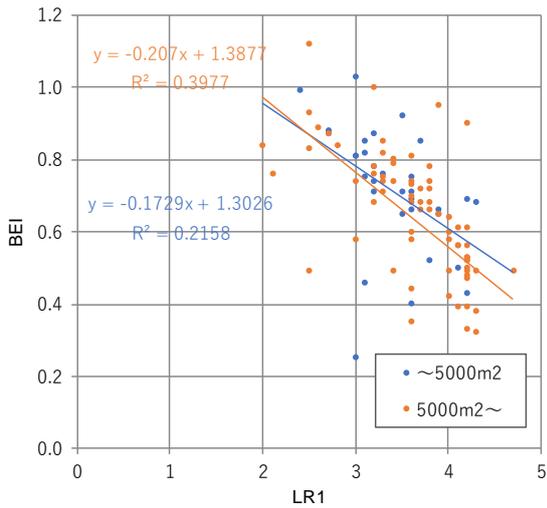
(c) 2016 年度調査



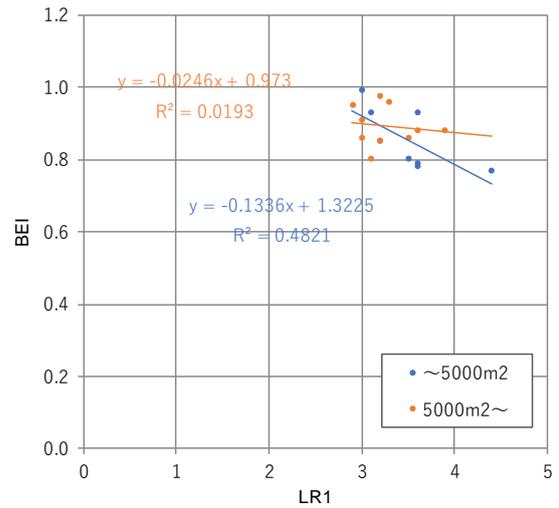
(c) 2016 年度調査

図Ⅱ-3-4-1 事務所等

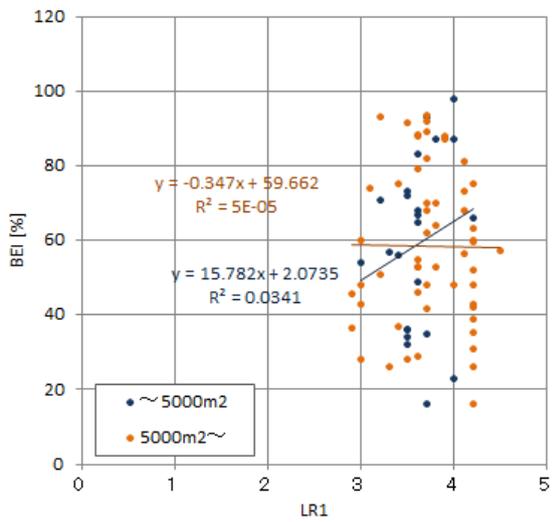
図Ⅱ-3-4-2 物販店舗等



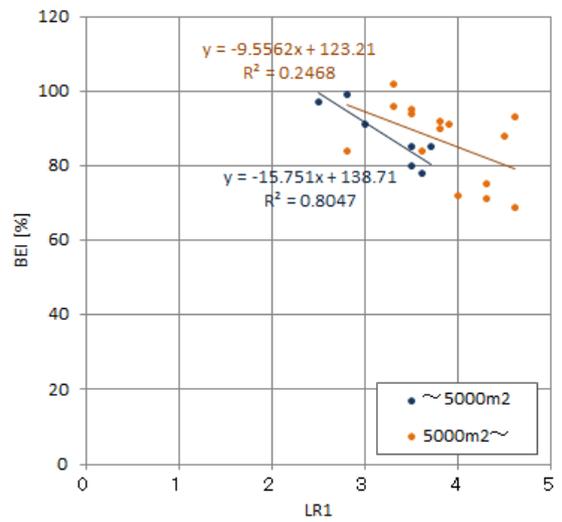
(a) 2018 年度調査



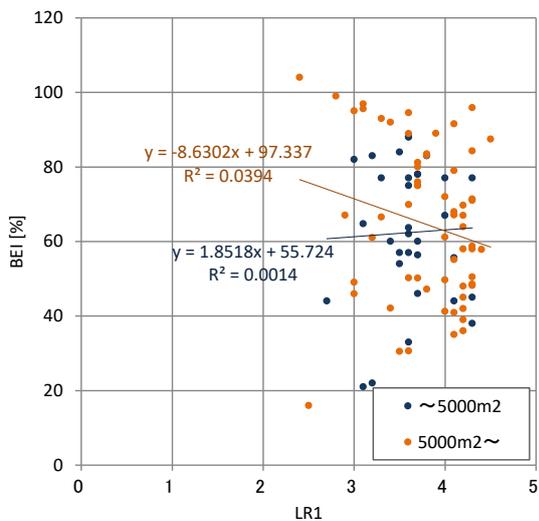
(a) 2018 年度調査



(b) 2017 年度調査

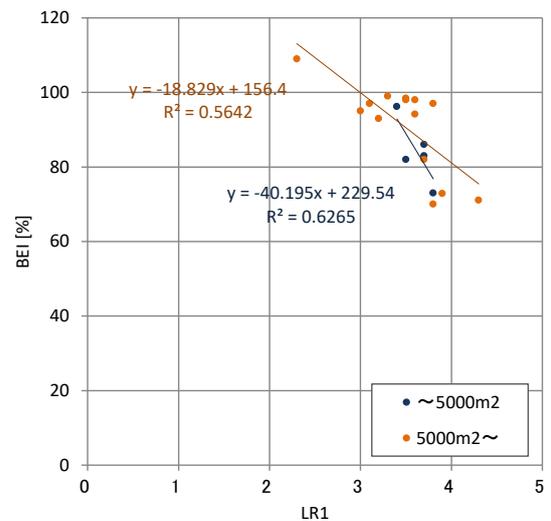


(b) 2017 年度調査



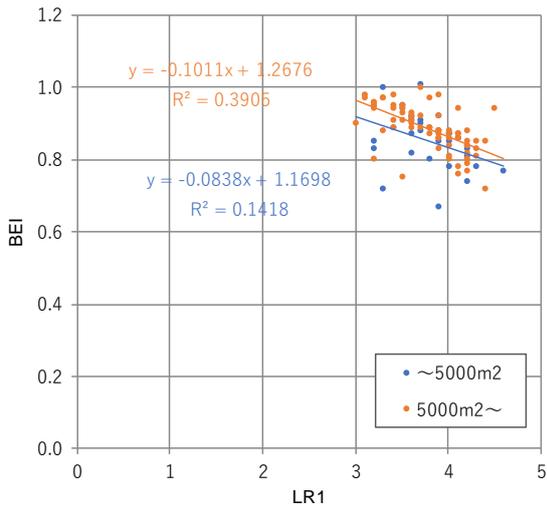
(c) 2016 年度調査

図Ⅱ-3-4-3 工場等

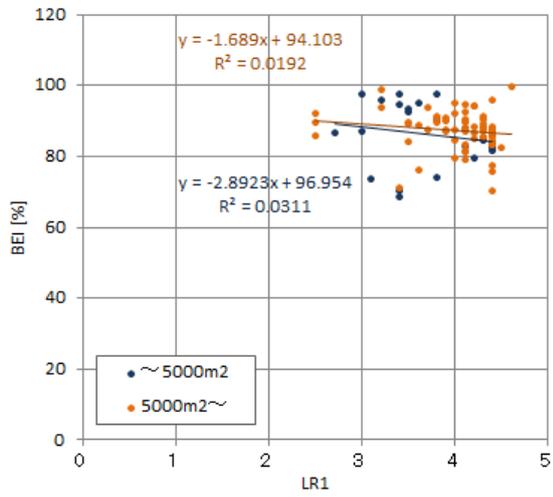


(c) 2016 年度調査

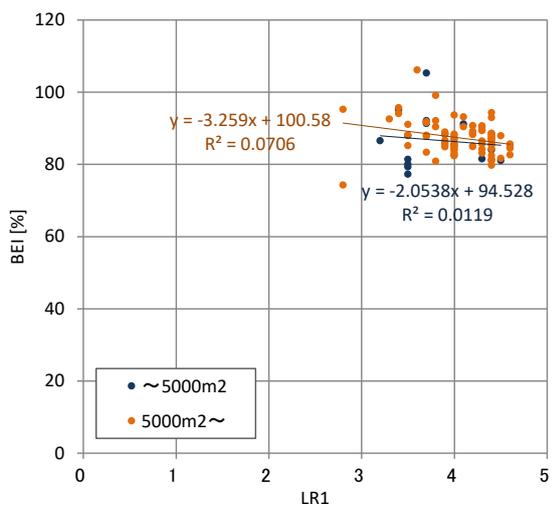
図Ⅱ-3-4-4 病院等



(a) 2018 年度調査



(b) 2017 年度調査



(c) 2016 年度調査

図Ⅱ-3-4-5 集合住宅

3.5 延床面積とBEEの関係

延床面積とBEEの関係について建物用途別に分析した。決定係数を表Ⅱ-3-6に、グラフを図Ⅱ-3-5-1(事務所等)、図Ⅱ-3-5-2(物販等)、図Ⅱ-3-5-3(工場等)、図Ⅱ-3-5-4(病院等)、図Ⅱ-3-5-5(集合住宅)に示す。

建築物の環境効率であるBEEは、建物の環境性能を総合的に評価する指標であり、 $BEE = \text{建築物の環境品質} Q / \text{建築物の環境負荷} L$ により算出される。延床面積とBEEの相関関係をみることで、建物規模による環境性能全体への関係性を確認した。

直近3ヵ年をみると、事務所用途、物販用途、病院用途ではバラツキがあるが正の相関がある、工場用途では弱いながら正の相関がある。集合住宅用途ではほとんど相関がみられない、という傾向がみられた。

用途ごとの相関の傾向

- ① 事務所用途 (図Ⅱ-3-5-1) : 年度により差はあるが、全体的に正の相関がみられる。
- ② 物販用途 (図Ⅱ-3-5-2) : 直近3ヵ年を通して一定の正の相関がある。
- ③ 工場用途 (図Ⅱ-3-5-3) : 直近3ヵ年を通して弱い正の相関がある。
- ④ 病院用途 (図Ⅱ-3-5-4) : 年度により差はあるが、全体的に正の相関がみられる。
- ⑤ 集合住宅用途 (図Ⅱ-3-5-5) : 直近3ヵ年を通して、ほとんど相関がみられない。

非住宅建築物では、建物規模が大きくなるほどBEEが大きい(総合的に環境性能の高い)建築物となる傾向がみられる。特に、物販用途と病院用途にその傾向が強いことが分かった。規模が大きい案件ほど、環境にも配慮した設計を求められる傾向があると考えられる。

それに対し、そもそも規模が大きいことが特別ではない工場用途では、規模が大きいことが特別に環境配慮を求められることに直接に結びついていない、という理由が考えられる。また、事務所用途では、Sランク(BEEが3以上)のものが規模によらず分布していることから、規模によらず建物の企画によってBEEの目標値が設定されているのではないかと推測される。

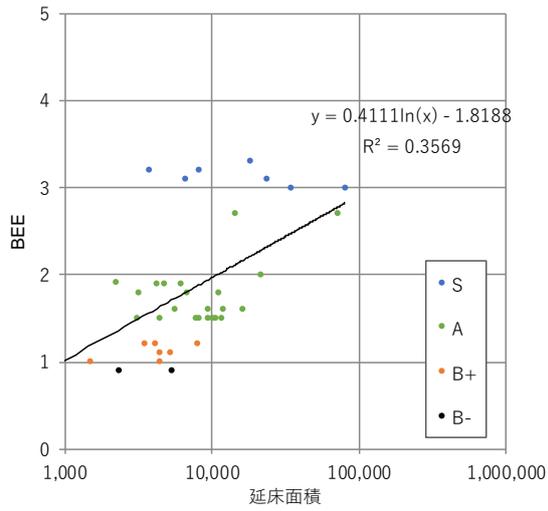
一方、集合住宅用途においては、ほとんど相関はなかった。

表Ⅱ-3-6 延床面積とBEEの決定係数の一覧(3ヵ年比較)

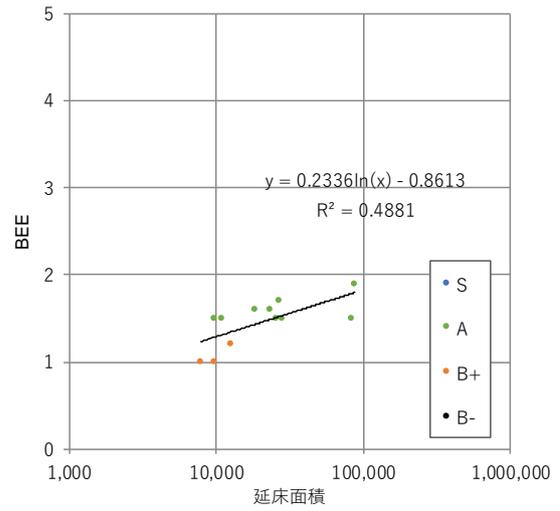
建物用途	調査年度		
	2016 年度	2017 年度	2018 年度
事務所	0.37	0.11	0.36
物販	0.32	0.50	0.49
工場	0.10	0.13	0.15
病院	0.43	0.61	0.16
集合住宅	0.00	0.06	0.07

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。

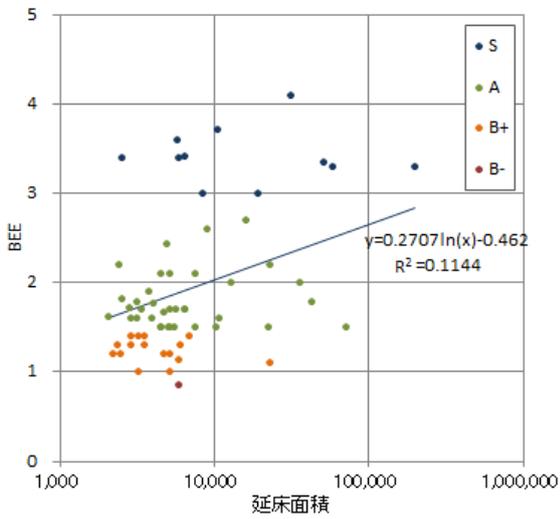
注 表内年度は調査年度であり、調査対象は前年度届出分である。



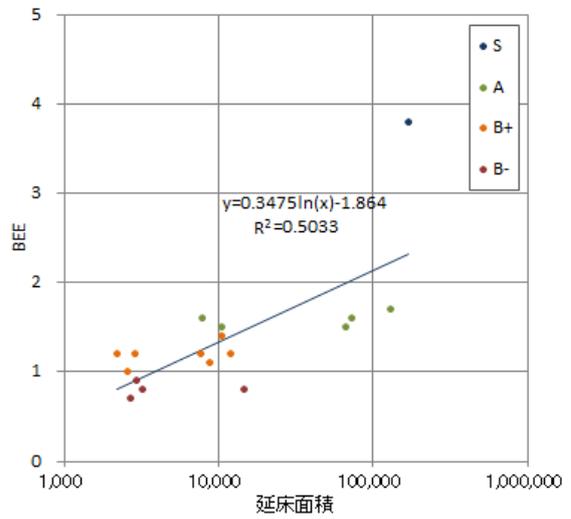
(a) 2018 年度調査



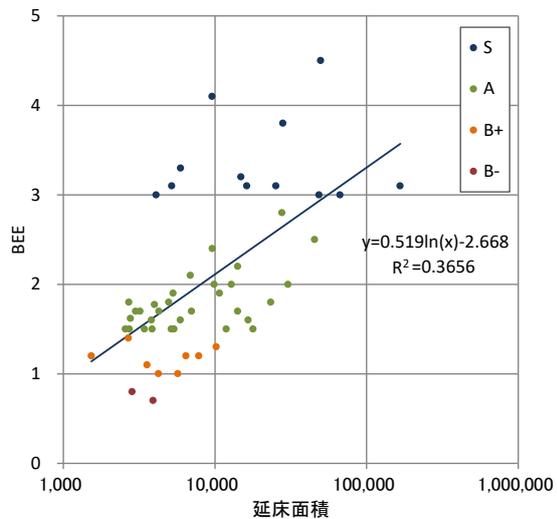
(a) 2018 年度調査



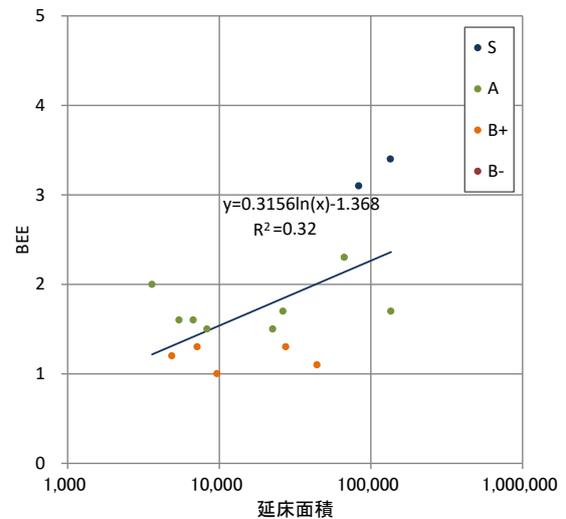
(b) 2017 年度調査



(b) 2017 年度調査



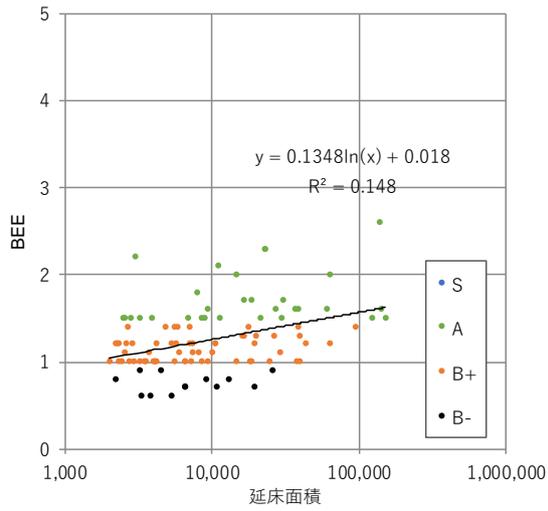
(c) 2016 年度調査



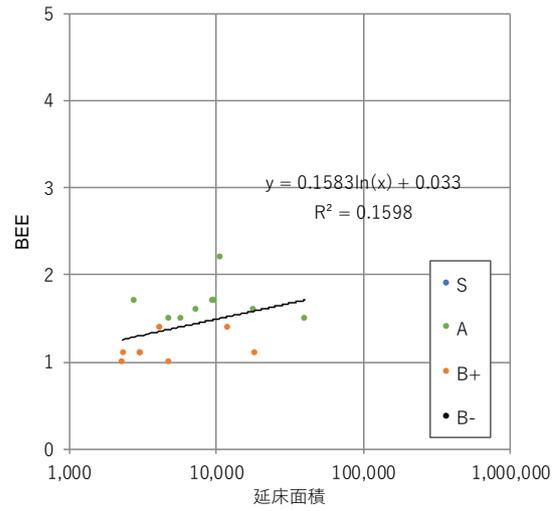
(c) 2016 年度調査

図Ⅱ-3-5-1 事務所等

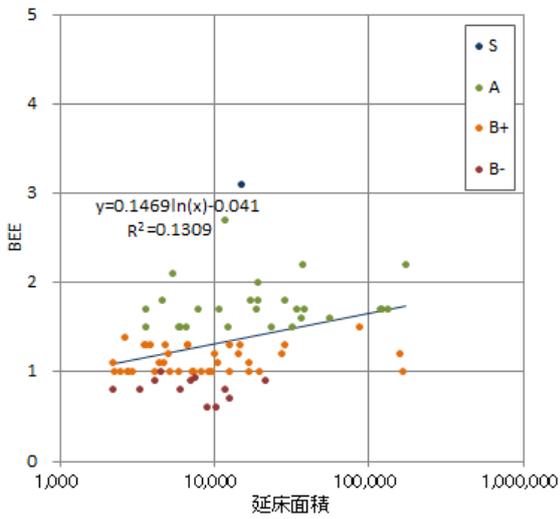
図Ⅱ-3-5-2 物販店舗等



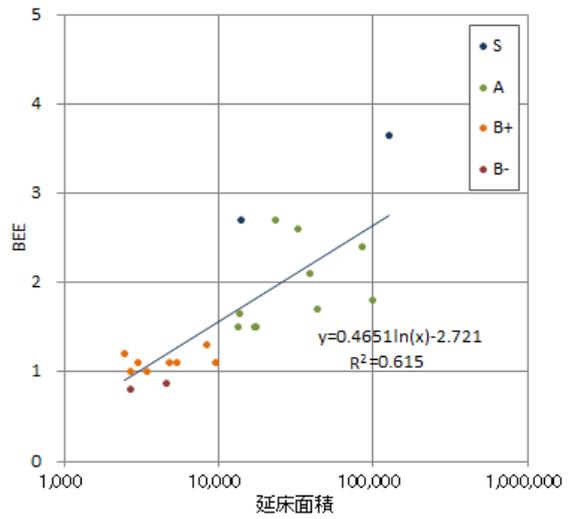
(a) 2018 年度調査



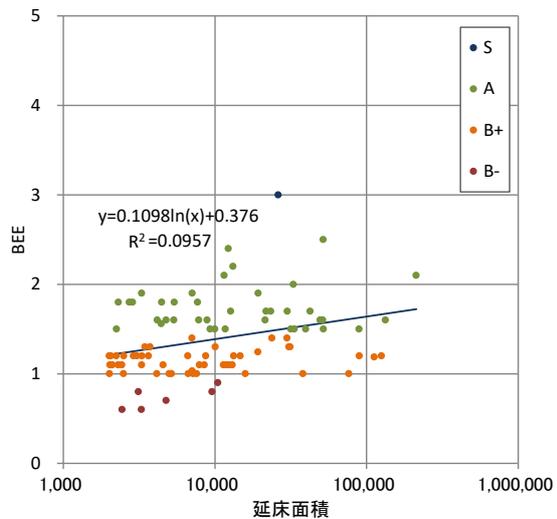
(a) 2018 年度調査



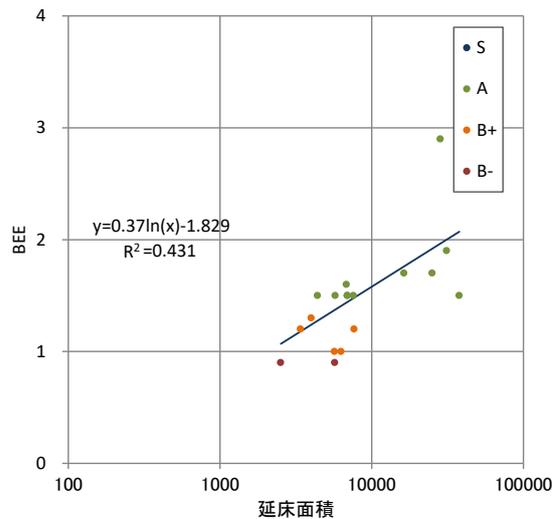
(b) 2017 年度調査



(b) 2017 年度調査



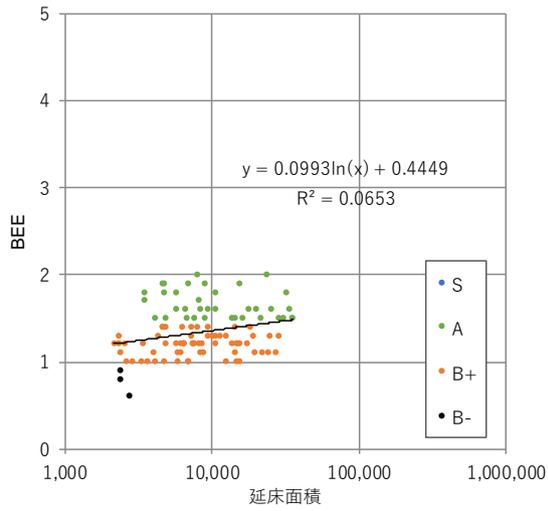
(c) 2016 年度調査



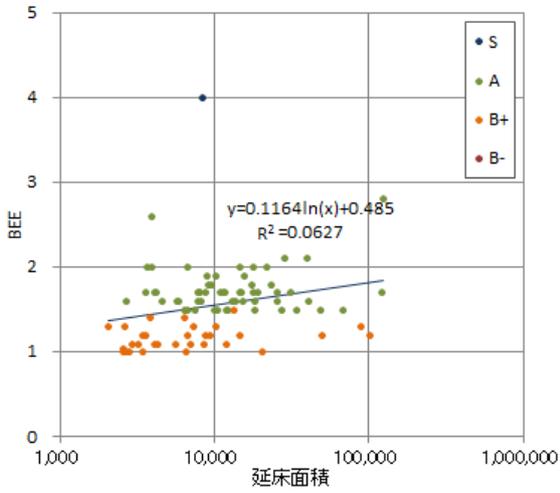
(c) 2016 年度調査

図Ⅱ-3-5-3 工場等

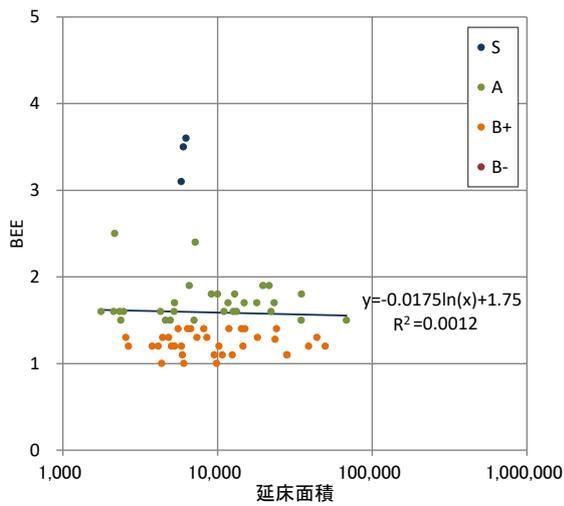
図Ⅱ-3-5-4 病院等



(a) 2018 年度調査



(b) 2017 年度調査



(c) 2016 年度調査

図Ⅱ-3-5-5 集合住宅

3.6 延床面積と LCCO₂ の関係

延床面積と LCCO₂ の関係について建物用途別に分析した。決定係数を表 II-3-7 に、グラフを図 II-3-6-1 (事務所等)、図 II-3-6-2 (物販等)、図 II-3-6-3 (工場等)、図 II-3-6-4 (病院等)、図 II-3-6-5 (集合住宅) に示す。

LCCO₂ は、数値が小さいほど CO₂ 排出量の抑制された建築物であることを意味する。LCCO₂ は数値が小さいほど地球温暖化への高い配慮がなされた建築物であり、建物規模との関係性を確認した。

直近 3 ヶ年の傾向としては、ほとんど全ての用途において相関がみられなかった。病院用途で弱い相関がみられたものの、年度により相関の正負が入れ替わっており一定の傾向ではなかった。

用途ごとの相関の傾向

- ① 事務所用途 (図 II-3-6-1) : 直近 3 ヶ年を通して、ほとんど相関がみられない。
- ② 物販用途 (図 II-3-6-2) : 直近 3 ヶ年を通して、ほとんど相関がみられない。
- ③ 工場用途 (図 II-3-6-3) : 直近 3 ヶ年を通して、ほとんど相関がみられない。
- ④ 病院用途 (図 II-3-6-4) : 2017 年度は弱い負の相関、2018 年は弱い正の相関がある。
- ⑤ 集合住宅用途 (図 II-3-6-5) : 直近 3 ヶ年を通して、ほとんど相関がみられない。

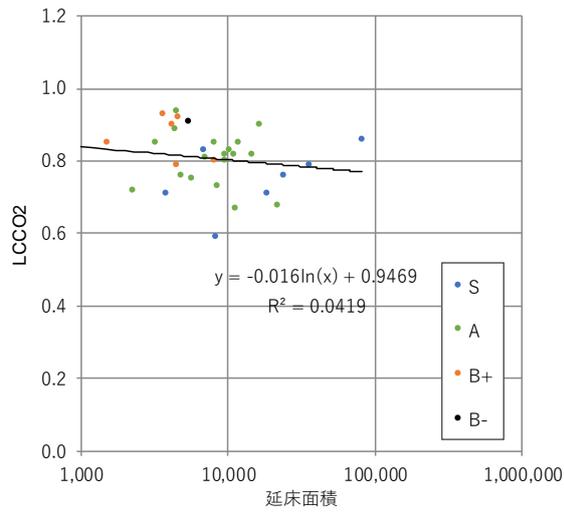
ほぼ全ての用途において、相関がほとんどみられない。延床面積と LCCO₂ の関係性は低いと考えられる。

表 II-3-7 延床面積と LCCO₂ の決定係数の一覧 (3 ヶ年比較)

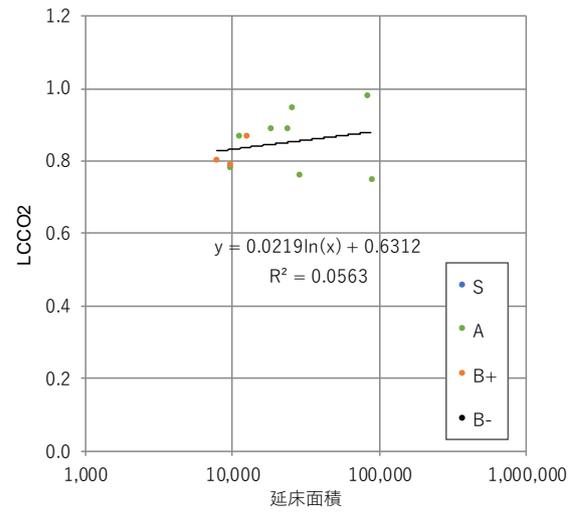
建物用途	調査年度		
	2016 年度	2017 年度	2018 年度
事務所	0.02	0.03	0.04
物販	0.04	0.02	0.06
工場	0.00	0.01	0.04
病院	0.00	0.12	0.10
集合住宅	0.04	0.00	0.02

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。

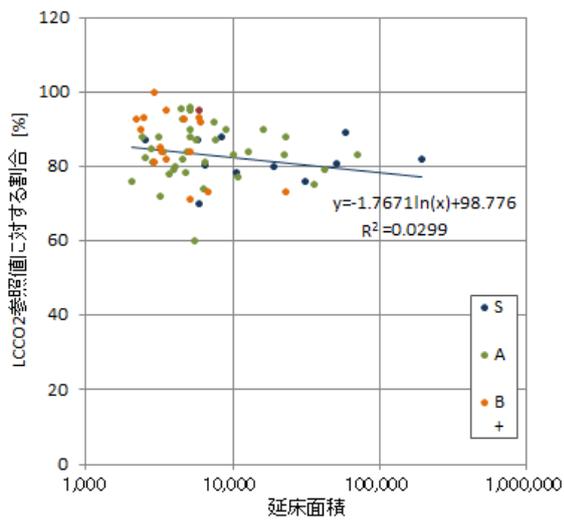
注 表内年度は調査年度であり、調査対象は前年度届出分である。



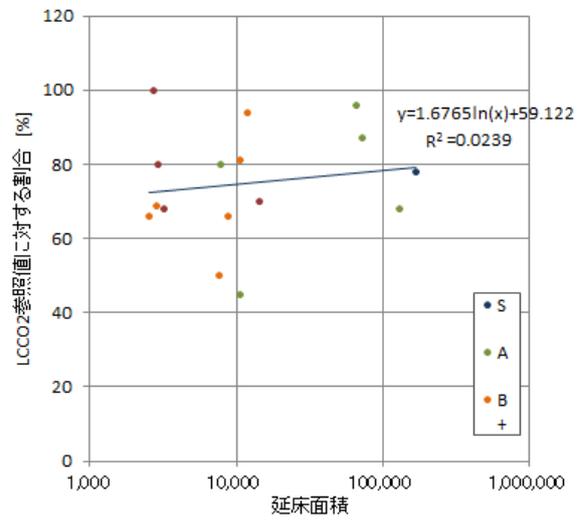
(a) 2018年度調査



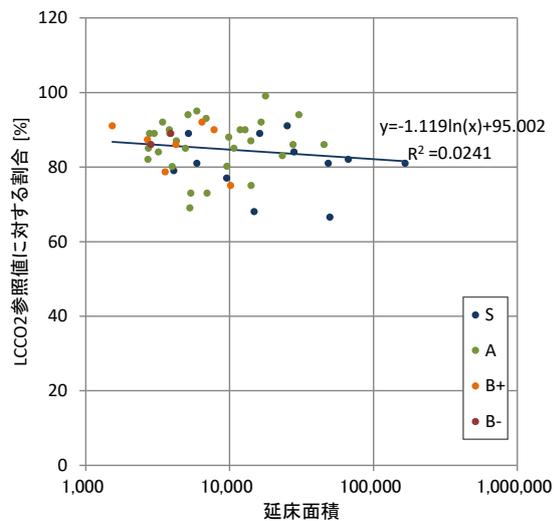
(a) 2018年度調査



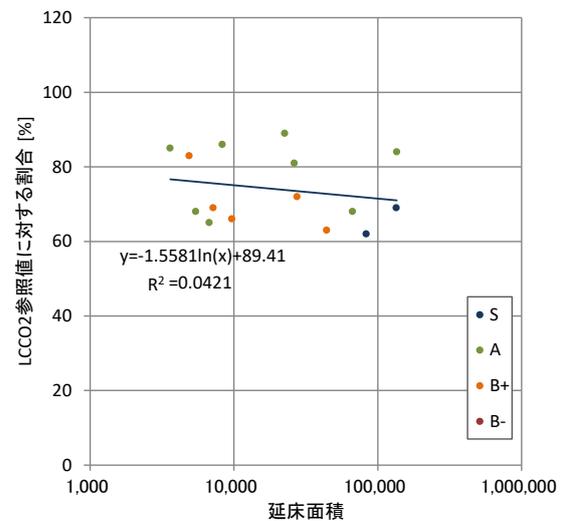
(b) 2017年度調査



(b) 2017年度調査



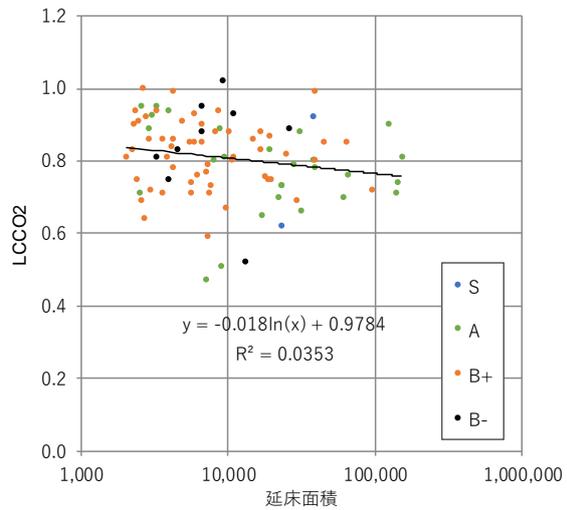
(c) 2016年度調査



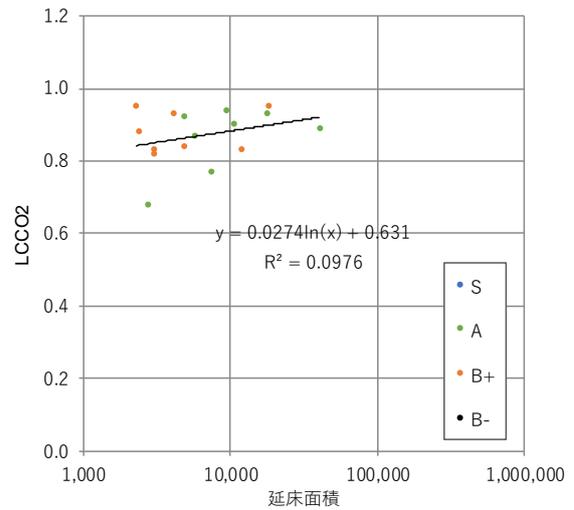
(c) 2016年度調査

図Ⅱ-3-6-1 事務所等

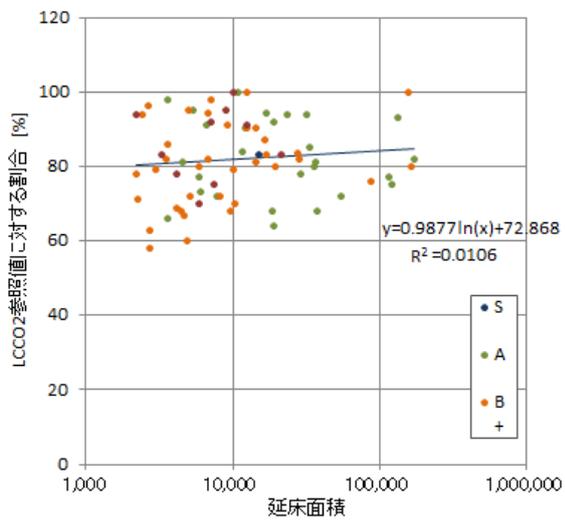
図Ⅱ-3-6-2 物販店舗等



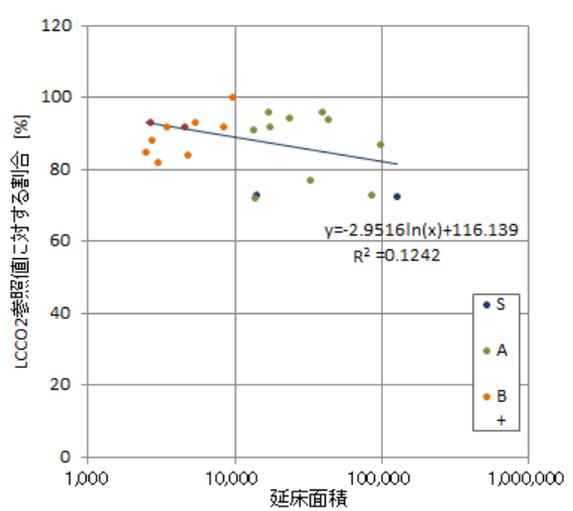
(a) 2018年度調査



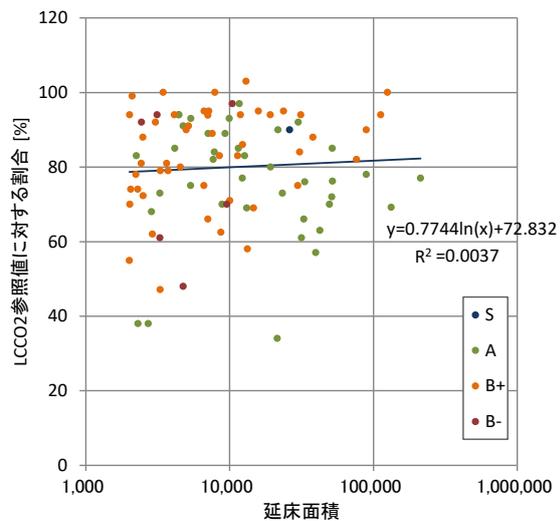
(a) 2018年度調査



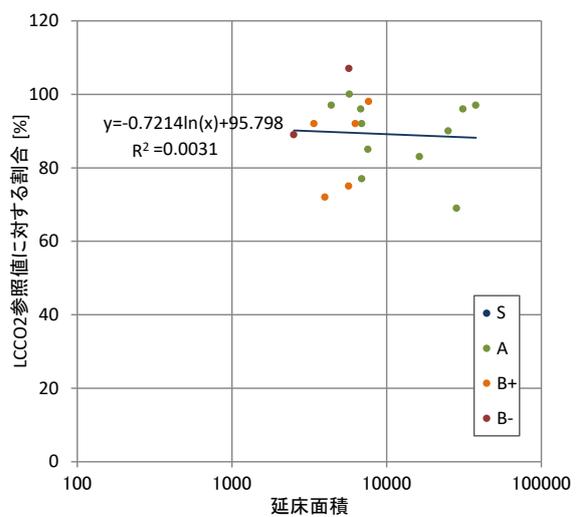
(b) 2017年度調査



(b) 2017年度調査



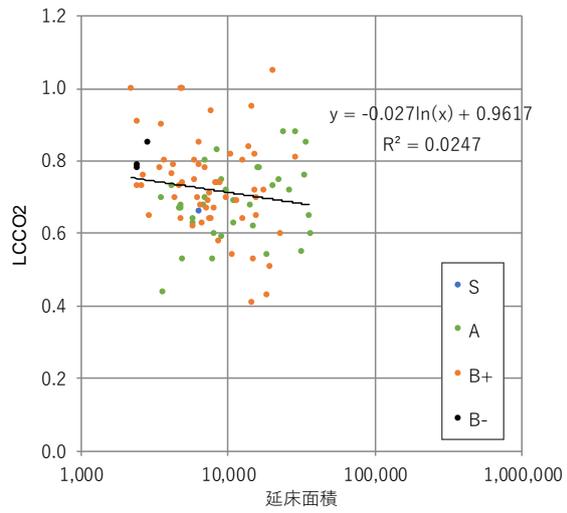
(c) 2016年度調査



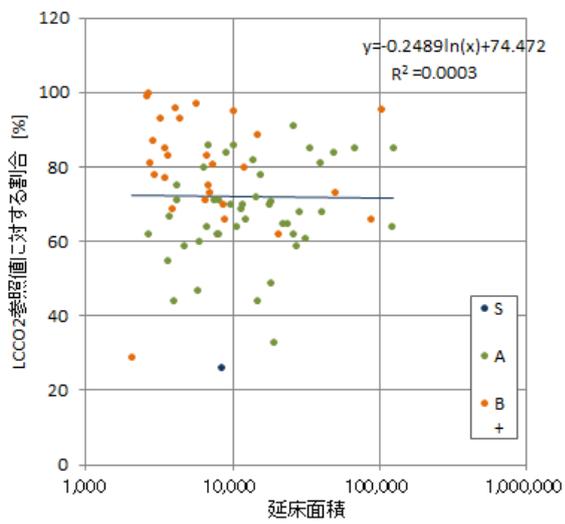
(c) 2016年度調査

図Ⅱ-3-6-3 工場等

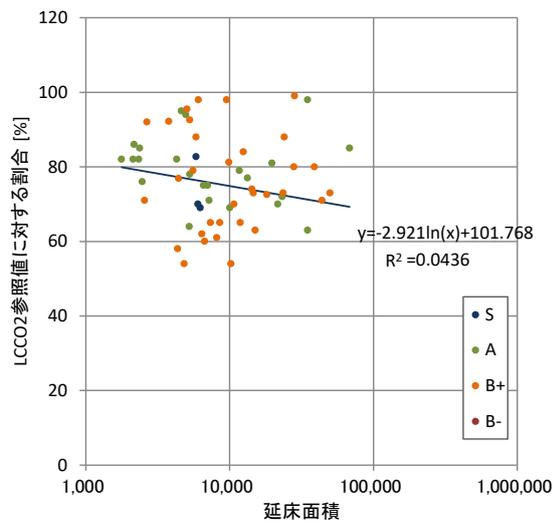
図Ⅱ-3-6-4 病院等



(a) 2018 年度調査



(b) 2017 年度調査



(c) 2016 年度調査

図II-3-6-5 集合住宅

3.7 延床面積と BEI の関係

延床面積と BEI の関係について建物用途別に分析した。決定係数を表Ⅱ-3-8 に、グラフを図Ⅱ-3-7-1 (事務所等)、図Ⅱ-3-7-2 (物販等)、図Ⅱ-3-7-3 (工場等)、図Ⅱ-3-7-4 (病院等)、図Ⅱ-3-7-5 (集合住宅) に示す。

BEI は建築物のエネルギー消費性能を表す指標であり、 $BEI = \text{設計一次エネルギー消費量} / \text{基準一次エネルギー消費量}$ で算出される。BEI=1.0 は基準同等を意味し、数値が小さいほど一次エネルギー消費量が抑制された建築物であることを意味する。

事務所用途と物販用途はともに過去のデータも含めて延床面積と BEI との関係はみられない。工場用途は BEI のバラツキが大きいため決定係数が低いが、負の相関の傾向がみられる。延床面積が大きい工場用途には倉庫が多く含まれることがその要因の一つと考えられる。病院用途では 2018 年度に若干の正の相関がみられたが、過去のデータではほとんど相関が無いため継続的な傾向とは言い難い。集合住宅用途では直近 3 ヶ年を通じてほとんど相関が無いため、延床面積と BEI の関係性は低いと考えられる。

用途ごとの相関の傾向

- ① 事務所用途 (図Ⅱ-3-7-1) : ほとんど相関が無く、3 年間結果は変わらない。CASBEE ランクが高いほど延床面積が大きい傾向がみられるが、BEI との関係はみられない。
- ② 物販用途 (図Ⅱ-3-7-2) : ほとんど相関が無く、3 年間結果は変わらない。CASBEE ランクに注目しても一定の傾向はみられない。
- ③ 工場用途 (図Ⅱ-3-7-3) : ほとんど相関が無いが、過去 2 年間と比較して決定係数は増加し、負の相関の傾向がみられる。CASBEE ランクが高いほど BEI が低く、延床面積が大きい傾向がみられる。
- ④ 病院用途 (図Ⅱ-3-7-4) : 2018 年度に若干の正の相関がみられるが、過去 2 年間はほとんど相関が無い。CASBEE ランクが高いほど延床面積が大きい傾向がみられるが、BEI との関係はみられない。
- ⑤ 集合住宅用途 (図Ⅱ-3-7-5) : ほとんど相関が無く、3 年間結果は変わらない。CASBEE ランクが高いほど BEI が低い傾向がみられるが、延床面積との関係はみられない。

病院用途の 2018 年度に若干の正の相関がみられたが、母数も少なく、過去の傾向からも相関があるとは考えにくい。

工場用途では、3 年間で負の相関の傾向が強まっているように見受けられる。今後は生産施設と倉庫建築を分けて分析することも検討する。

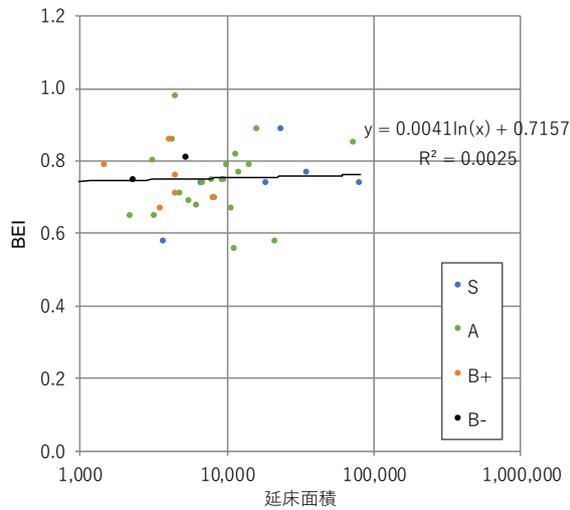
全体的には延床面積と BEI の関係性は低いと考えられる。

表Ⅱ-3-8 延床面積と BEI の決定係数の一覧 (3 ヶ年比較)

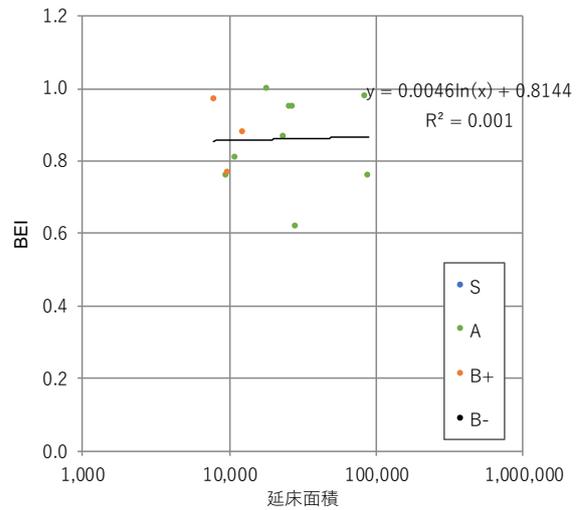
建物用途	調査年度		
	2016 年度	2017 年度	2018 年度
事務所	0.00	0.00	0.00
物販	0.01	0.00	0.00
工場	0.00	0.02	0.09
病院	0.02	0.01	0.20
集合住宅	0.00	0.00	0.06

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。

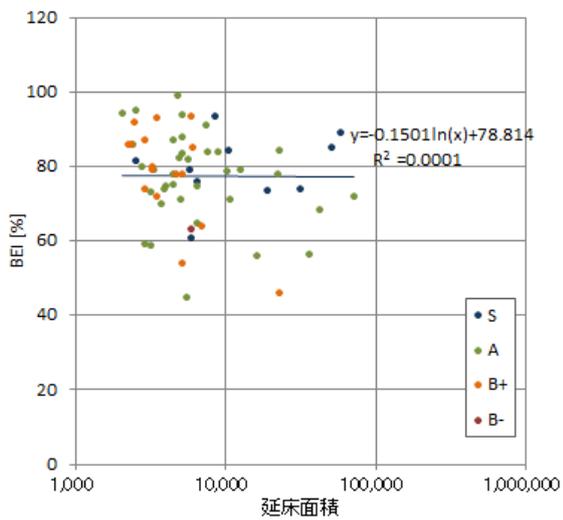
注 表内年度は調査年度であり、調査対象は前年度届出分である。



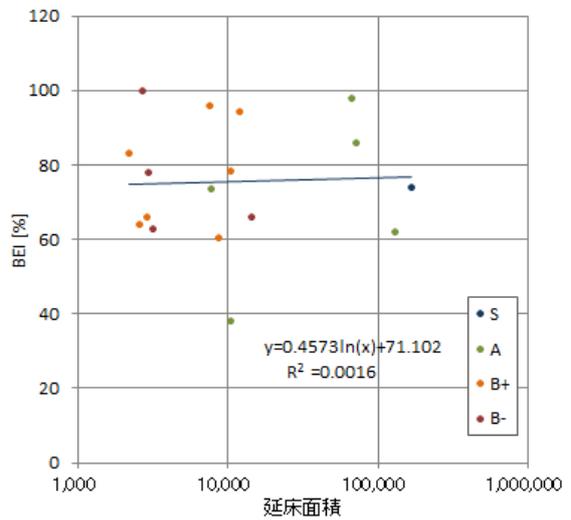
(a) 2018年度調査



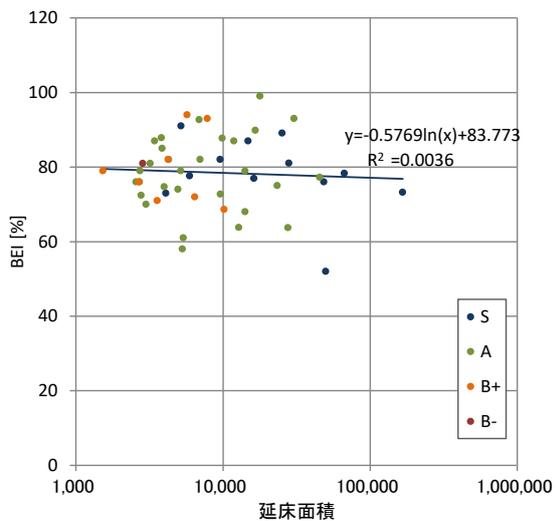
(a) 2018年度調査



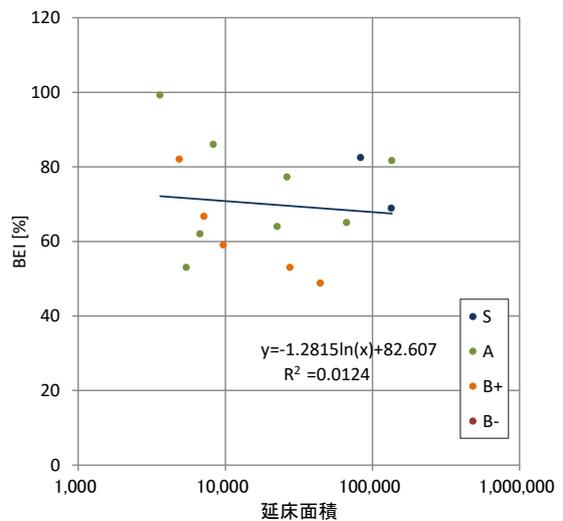
(b) 2017年度調査



(b) 2017年度調査



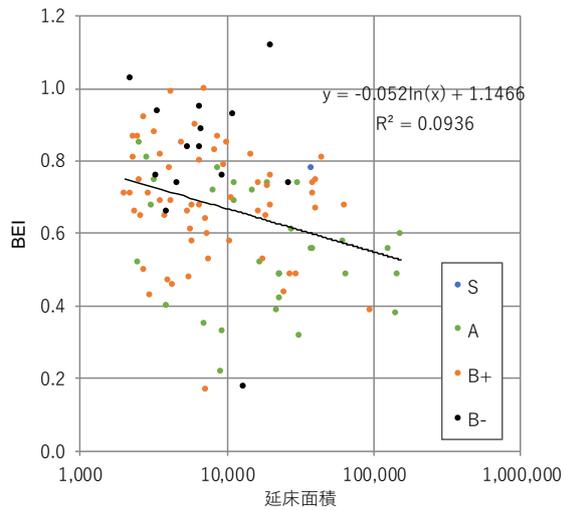
(c) 2016年度調査



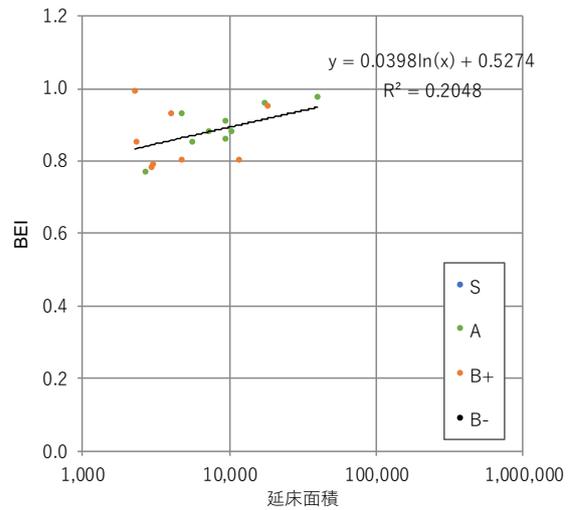
(c) 2016年度調査

図Ⅱ-3-7-1 事務所等

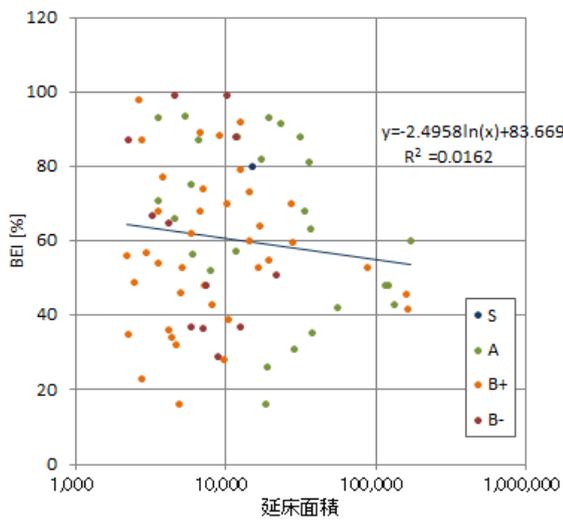
図Ⅱ-3-7-2 物販店舗等



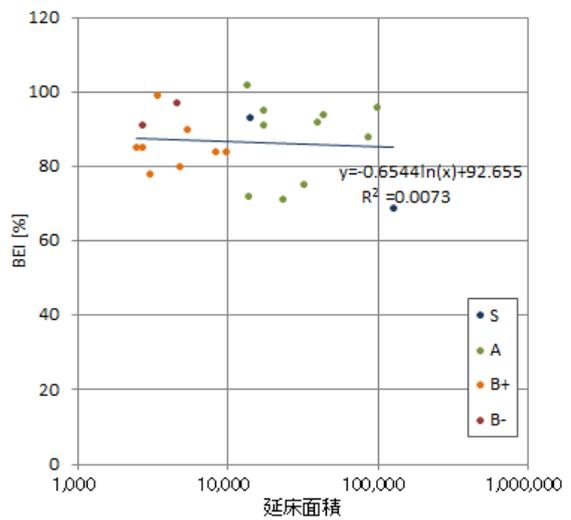
(a) 2018年度調査



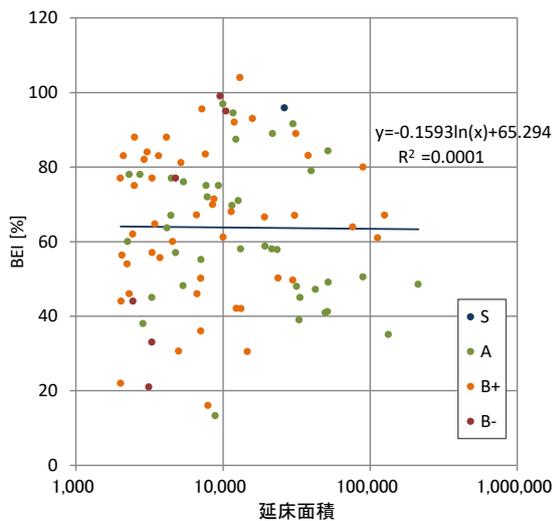
(a) 2018年度調査



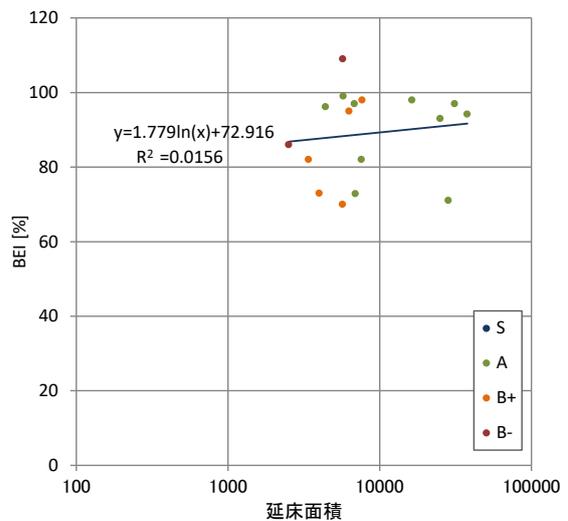
(b) 2017年度調査



(b) 2017年度調査



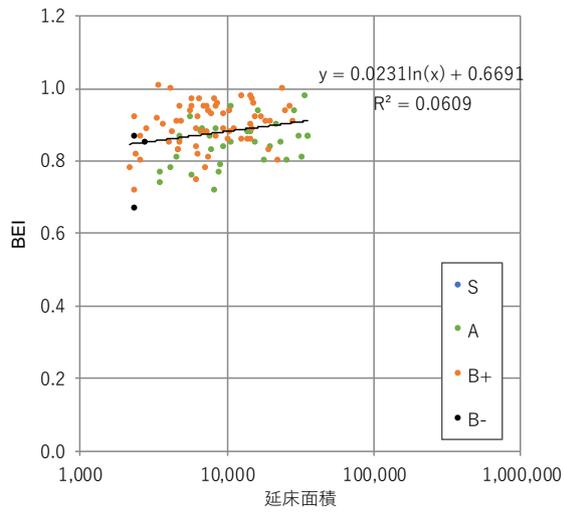
(c) 2016年度調査



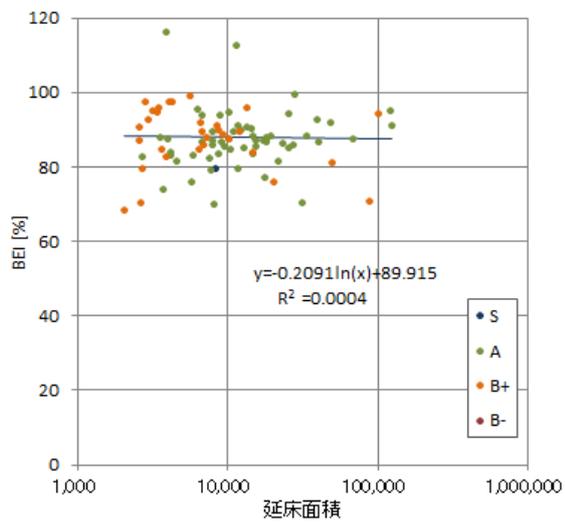
(c) 2016年度調査

図Ⅱ-3-7-3 工場等

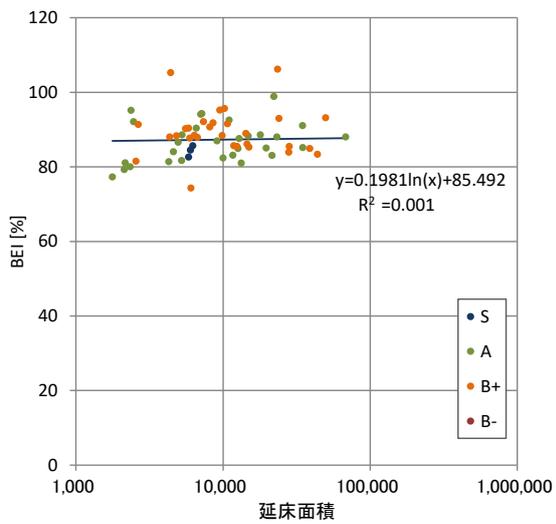
図Ⅱ-3-7-4 病院等



(a) 2018 年度調査



(b) 2017 年度調査



(c) 2016 年度調査

図II-3-7-5 集合住宅

3.8 延床面積と BPI の関係

延床面積と BPI の関係について建物用途別に分析した。決定係数を表Ⅱ-3-9 に、グラフを図Ⅱ-3-8-1 (事務所等)、図Ⅱ-3-8-2 (物販等)、図Ⅱ-3-8-3 (病院等) に示す。

BPI は温熱環境に関する建物外皮性能を表す指標であり、 $BPI = \text{設計 PAL}^* / \text{基準 PAL}^*$ で算出される。BPI=1.0 は基準同等を意味し、数値が小さいほど外皮性能が良く、ペリメーター空調負荷が抑制された建築物であることを意味する。

事務所用途では、2018 年度は延床面積が大きいほど外皮性能を表す BPI が高く、同様な傾向は 2016 年調査でもみられている。物販用途では 2016 年調査では正の相関がみられたが、2017、2018 年調査ではバラツキが大きく、一定の傾向はみられなかった。病院用途でも、2018 年度は延床面積が大きいほど外皮性能を表す BPI が高い傾向がみられるが、回帰直線の傾きが小さく過去のデータでもほとんど相関が無いため、延床面積と BPI の関係性は低いと考えられる。

用途ごとの相関の傾向

- ① 事務所用途 (図Ⅱ-3-8-1) : 2018 年度では正の相関がある。同様な傾向は 2016 年調査でもみられるが、2017 年度はほとんど相関が無い。CASBEE ランクが高いほど延床面積が大きい傾向がみられるが、BPI との関係はみられない。
- ② 物販用途 (図Ⅱ-3-8-2) : 2018 年度ではほとんど相関が無く、2017 年度も同様であったが 2016 年度は強い正の相関がみられた。CASBEE ランクが高いほど延床面積が大きい傾向がみられるが、BPI との関係はみられない。
- ③ 病院用途 (図Ⅱ-3-8-3) : 2018 年度では弱い正の相関があるが、過去 2 年間はほとんど相関が無い。CASBEE ランクが高いほど BPI が高い傾向がみられるが、延床面積との関係はみられない。

事務所では、延床面積と BPI にある程度の正の相関がみられており、規模の小さい建物ほど BPI が低く設計される傾向があった。これは、建物規模が小さいほどペリメータゾーンの割合が大きくなるため、省エネ性能のために BPI が小さくなるように配慮されている可能性が高い、と考えられる。

また、病院用途、物販用途では、相関の決定係数が大きくなることもあるが、母数が少ないこともあってほとんど相関が無い、とみることが妥当と考えられる。

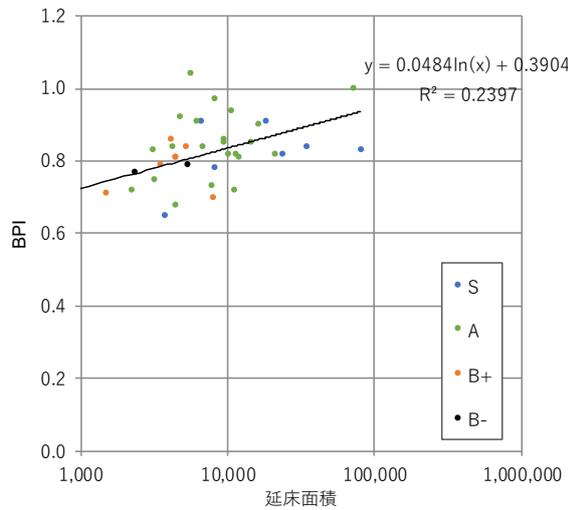
なお、前年度までは BPI ではなく PAL* で分析したため、グラフの横軸は今年度と昨年度以前は異なる。

表Ⅱ-3-9 延床面積と BPI の決定係数の一覧 (3 ヶ年比較)

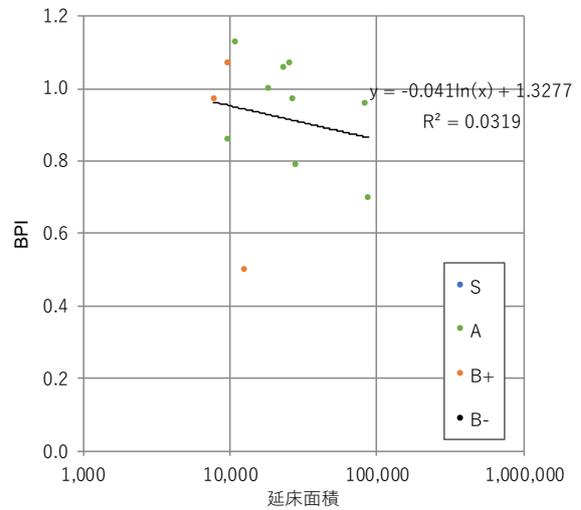
建物用途	調査年度		
	2016 年度	2017 年度	2018 年度
事務所	0.10	0.02	0.24
物販	0.64	0.08	0.03
病院	0.04	0.03	0.10

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。

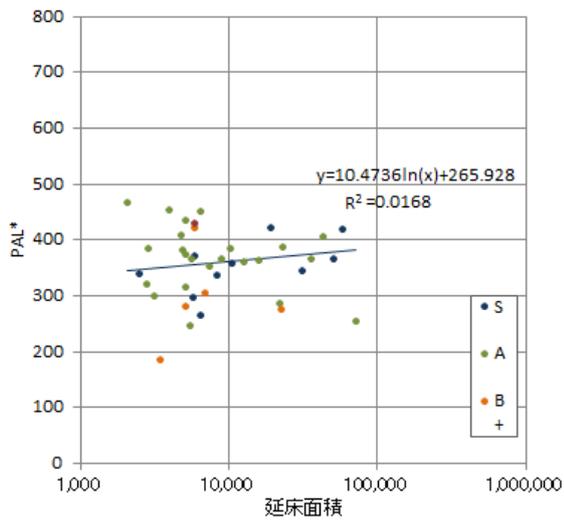
注 表内年度は調査年度であり、調査対象は前年度届出分である。



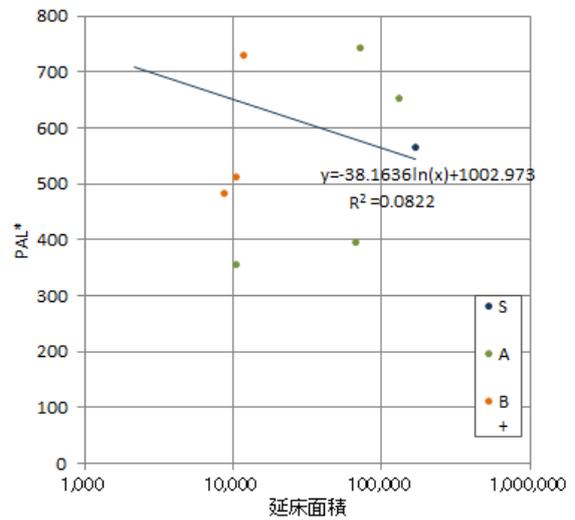
(a) 2018 年度調査



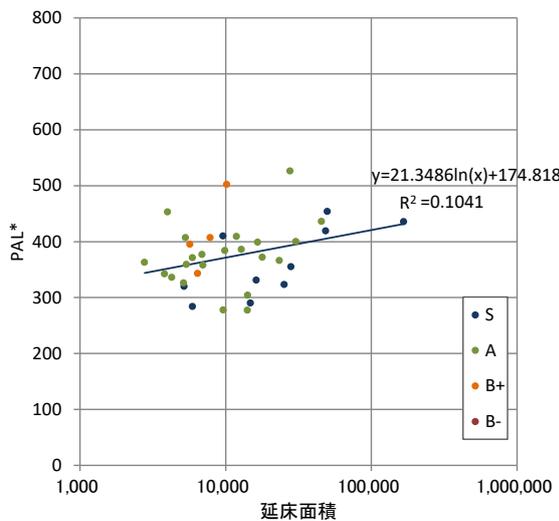
(a) 2018 年度調査



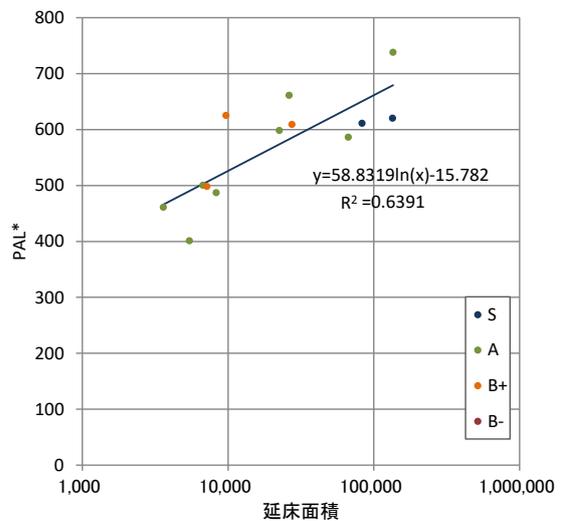
(b) 2017 年度調査 (PAL*)



(b) 2017 年度調査 (PAL*)



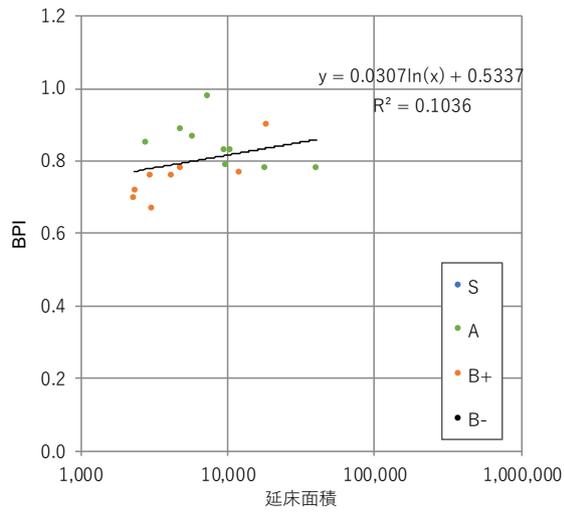
(c) 2016 年度調査 (PAL*)



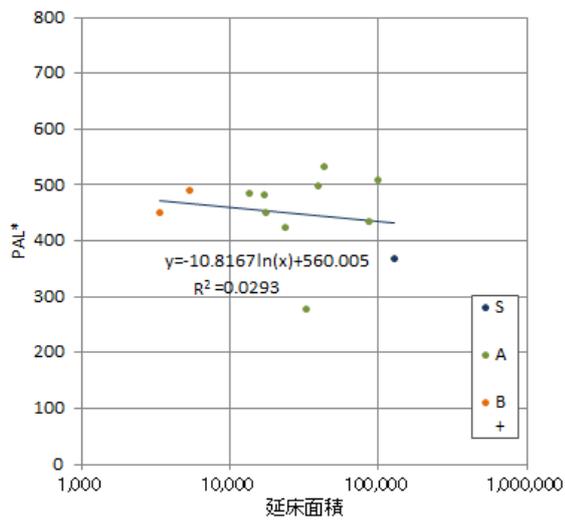
(c) 2016 年度調査 (PAL*)

図Ⅱ-3-8-1 事務所等

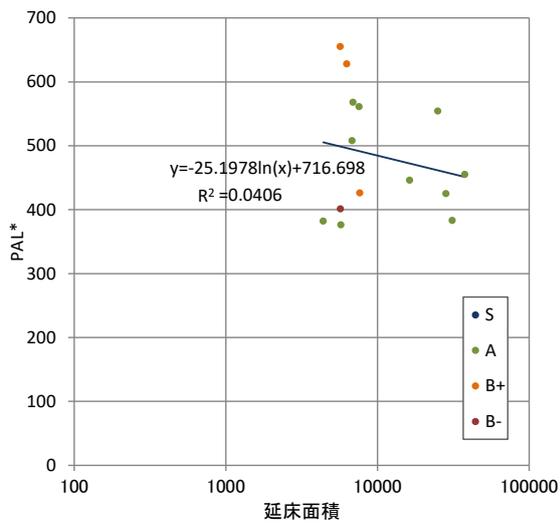
図Ⅱ-3-8-2 物販店舗等



(a) 2018 年度調査



(b) 2017 年度調査 (PAL*)



(c) 2016 年度調査 (PAL*)

図 II-3-8-3 病院等

3.9 敷地面積と Q3 スコアの関係

敷地面積と Q3 スコアの関係について、建物用途別に分析した。決定係数を表 II-3-10、グラフを図 II-3-9-1 (事務所等)、図 II-3-9-2 (物販等)、図 II-3-9-3 (工場等)、図 II-3-9-4 (病院等)、図 II-3-9-5 (集合住宅) に示す。

Q3 スコアは室外環境 (敷地内) の環境品質を示す指標であり、数値が大きいほど環境品質が良いことを示している。Q3 のスコアは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 (地域性への配慮・快適性の向上、敷地内温熱環境の向上) から評価し、1.0～5.0 の数値で表される。

敷地面積が大きいほど緑化などによる敷地内環境への対策を行いやすいため、敷地面積と Q3 には正の相関が期待される。

各用途の決定係数をみると、直近 3 カ年を通して病院が比較的大きい値を示している。物販および集合住宅は単年度では弱い相関がみられるが、他の年度はほとんど相関がない。事務所および工場は直近 3 カ年を通してほとんど相関がない。

用途ごとの相関の傾向

- ① 事務所 (図 II-3-9-1) : 直近3カ年を通してほとんど相関がない。2018年度のBEEランクに注目すると、SランクではQ3スコアが3以上、B+ランクではQ3スコアが3以下に分布していることが分かった。
- ② 物販 (図 II-3-9-2) : 2017年度に弱い相関があるが、他の年度はほとんど相関がない。
- ③ 工場 (図 II-3-9-3) : 直近3カ年を通してほとんど相関がない。
- ④ 病院 (図 II-3-9-4) : 2018年度は比較的はっきりとした正の相関がみられた。2017年度は弱い相関、2016年度はある程度の正の相関がみられた。
- ⑤ 集合住宅 (図 II-3-9-5) : 2018年度は弱い相関がみられた。2016、2017年度はほとんど相関がない。

敷地面積が大きいほど Q3 スコアが高くなる傾向があるかを確認したが、病院以外の建物用途では明確な傾向はみられなかった。

病院用途については、安定して正の相関がみられ、敷地面積が大きい物件ほど Q3 スコア (敷地内の室外環境の環境品質) が高く設計される傾向がある。

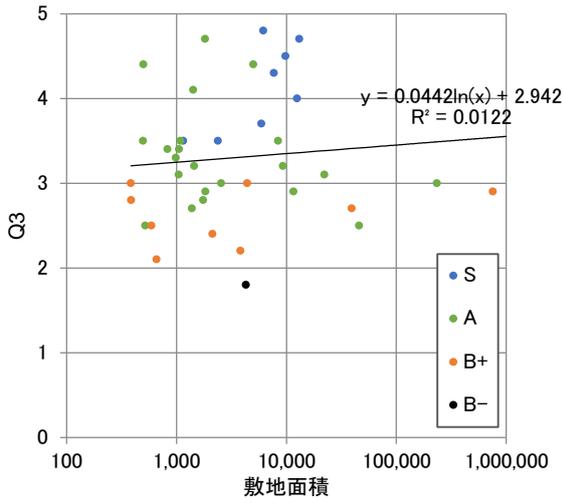
なお、2018 年度の集合住宅において若干の正の相関がみられた。

表 II-3-10 敷地面積と Q3 スコアの決定係数の一覧 (3 カ年比較)

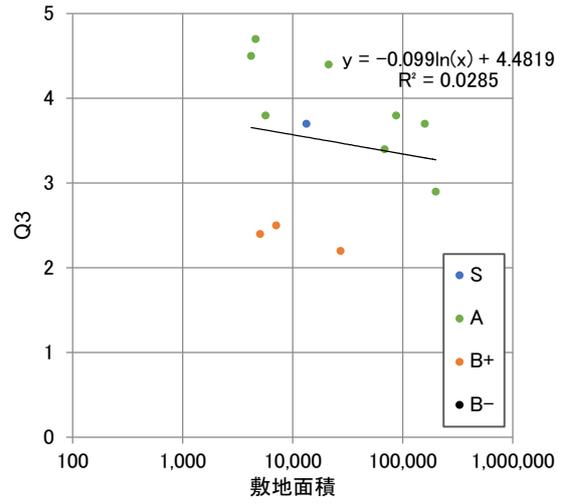
建物用途	調査年度		
	2016 年度	2017 年度	2018 年度
事務所	0.05	0.01	0.01
物販	0.00	0.16	0.03
工場	0.00	0.03	0.01
病院	0.20	0.13	0.33
集合住宅	0.01	0.03	0.14

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。

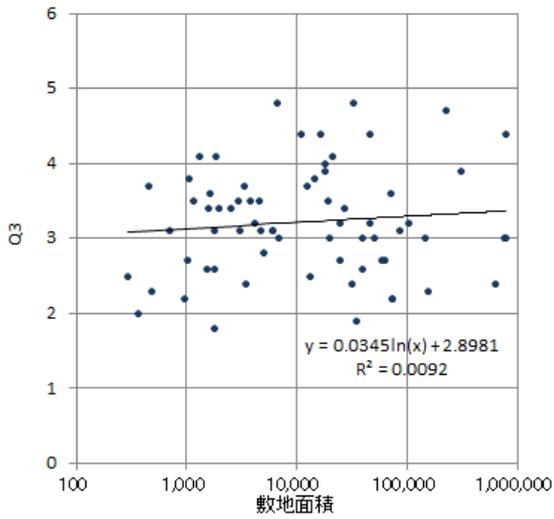
注 表内年度は調査年度であり、調査対象は前年度届出分である。



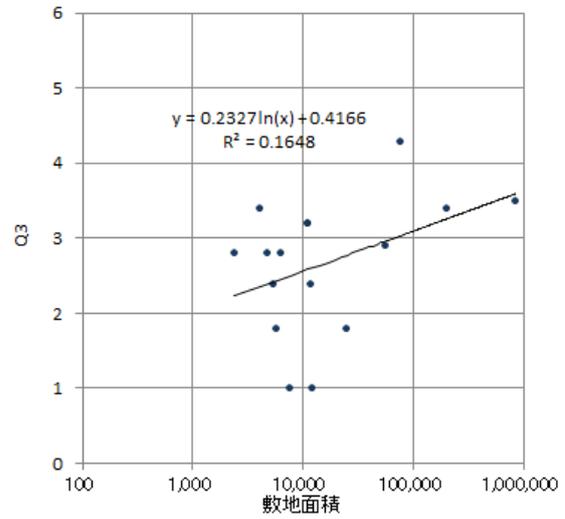
(a) 2018 年度調査



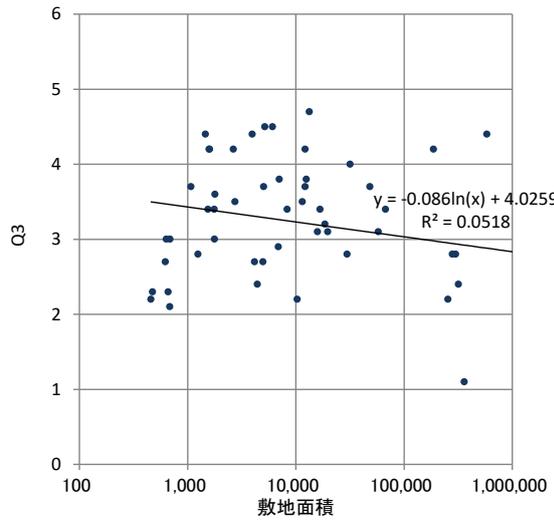
(a) 2018 年度調査



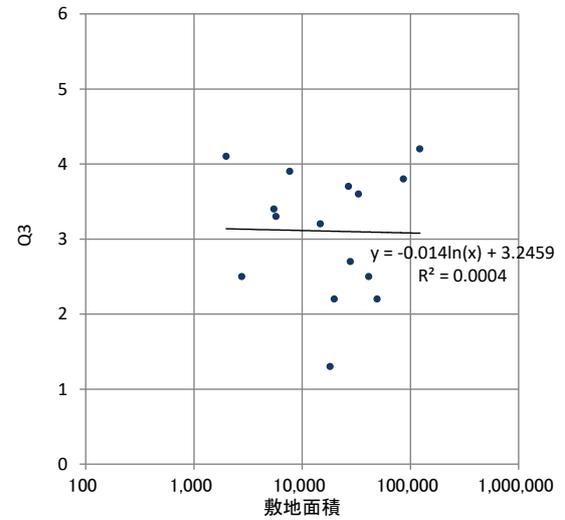
(b) 2017 年度調査



(b) 2017 年度調査



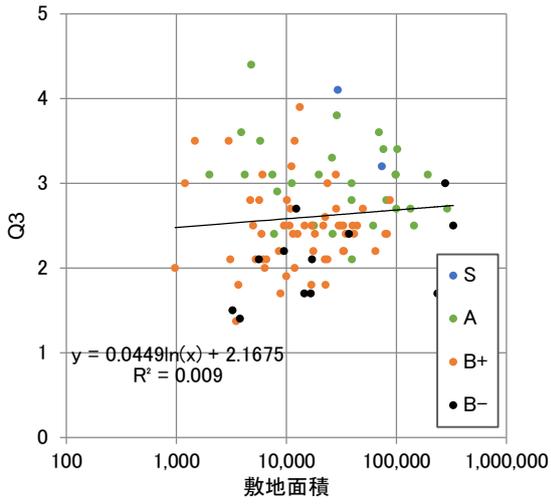
(c) 2016 年度調査



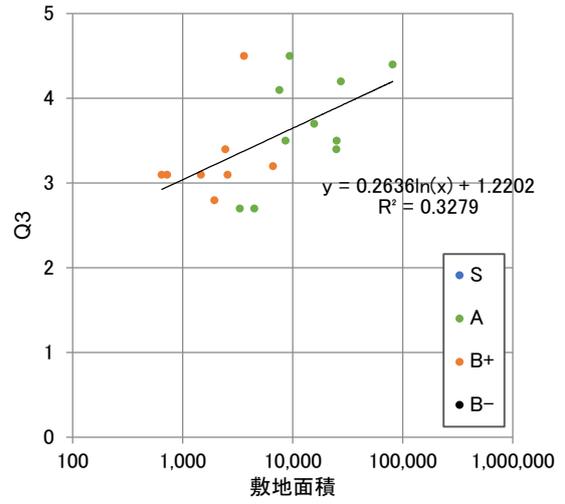
(c) 2016 年度調査

図II-3-9-1 事務所等

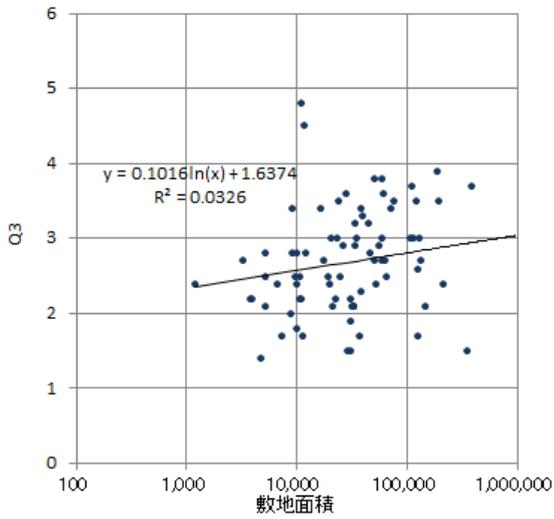
図II-3-9-2 物販店舗等



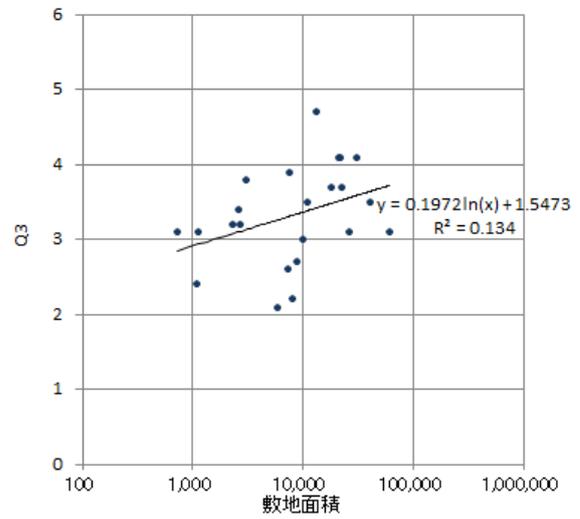
(a) 2018 年度調査



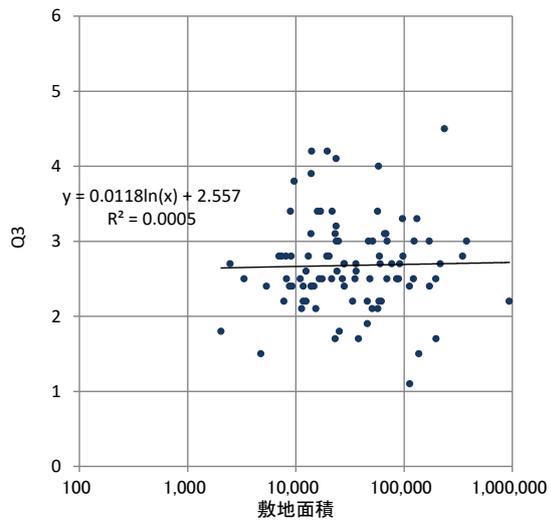
(a) 2018 年度調査



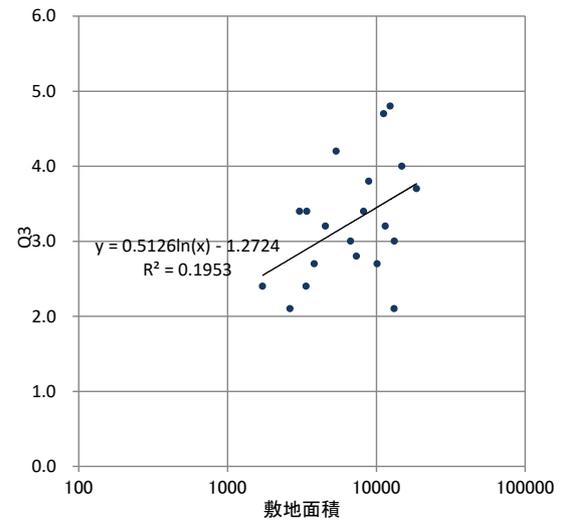
(b) 2017 年度調査



(b) 2017 年度調査



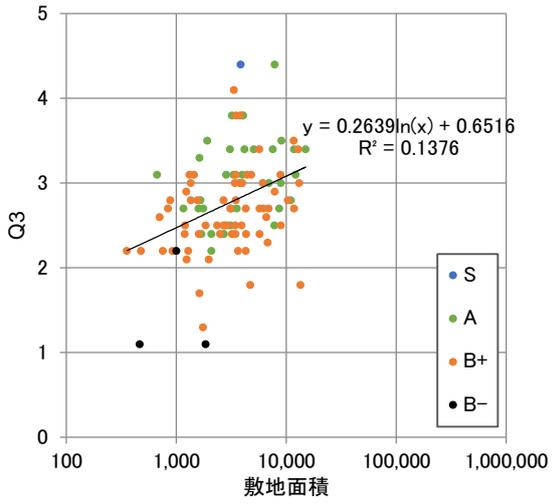
(c) 2016 年度調査



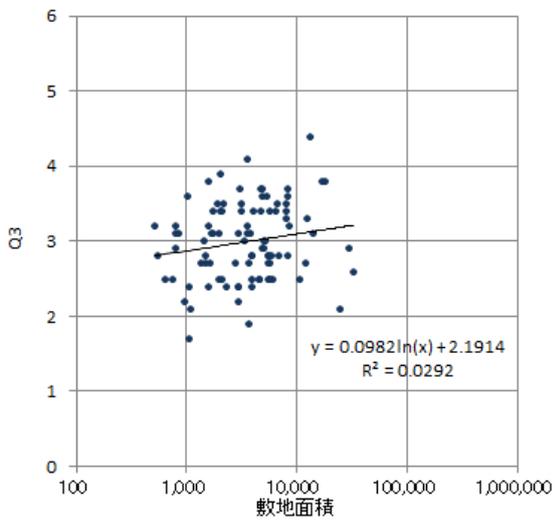
(c) 2016 年度調査

図Ⅱ-3-9-3 工場等

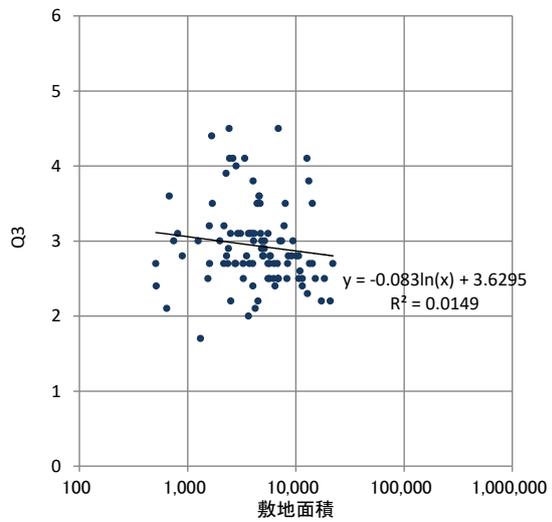
図Ⅱ-3-9-4 病院等



(a) 2018 年度調査



(b) 2017 年度調査



(c) 2016 年度調査

図II-3-9-5 集合住宅

3.10 敷地面積と LR3 スコアの関係

敷地面積と LR3 スコアの関係について、建物用途別に分析した。決定係数を表Ⅱ-3-11、グラフを図Ⅱ-3-10-1（事務所等）、図Ⅱ-3-10-2（物販等）、図Ⅱ-3-10-3（工場等）、図Ⅱ-3-10-4（病院等）、図Ⅱ-3-10-5（集合住宅）に示す。

LR3 スコアは敷地外環境への負荷低減性を示す指標であり、数値が大きいほど環境負荷が低減されることを示している。LR3 のスコアは①地球温暖化への配慮（LCCO₂）②地域環境への配慮（大気汚染防止、温熱環境悪化の改善、地域インフラへの負荷抑制）③周辺環境への配慮（騒音・振動・悪臭の防止、風害、日照疎外の抑制、光害の抑制）から評価し、1.0～5.0 の数値で表される。

敷地面積が大きいほど風通りや日照に配慮した建物配置などの対策を行いやすいため、敷地面積と LR3 には正の相関が期待される。

各用途の決定係数をみると、調査年度によっては病院および物販で 0.1 以上の値になるが、ほとんど相関がない場合が多い。事務所、工場および集合住宅は直近 3 ヶ年を通し、概して相関が低い。

また、全体的に相関性が低い理由として、LR3 スコアは大半が 3～3.5 の間に分布しており、基本的に得点の幅が小さく、物件による設計の違いが比較的小さいことが挙げられる。

用途ごとの相関の傾向

- ① 事務所（図Ⅱ-3-10-1）：直近3カ年を通してほとんど相関がない。
- ② 物販（図Ⅱ-3-10-2）：2016年度には強い正の相関がみられたが、その後は相関が低下し、2018年度はほとんど相関がなくなった。
- ③ 工場（図Ⅱ-3-10-3）：直近3カ年を通してほとんど相関がない。
- ④ 病院（図Ⅱ-3-10-4）：2016年度および2018年度に正の相関がみられるが、2017年度はほとんど相関がない。LR3スコアの分布自体が小さく、相関関係は出にくい状態である。
- ⑤ 集合住宅（図Ⅱ-3-10-5）：直近3カ年を通してほとんど相関がない。

敷地面積が大きいほど LR3 スコアが高くなる設計が行われているかを確認したが、全般的にそのような傾向はみられなかった。物販、病院では若干その様な傾向がみられたものの、あまり安定した傾向ではなかった。

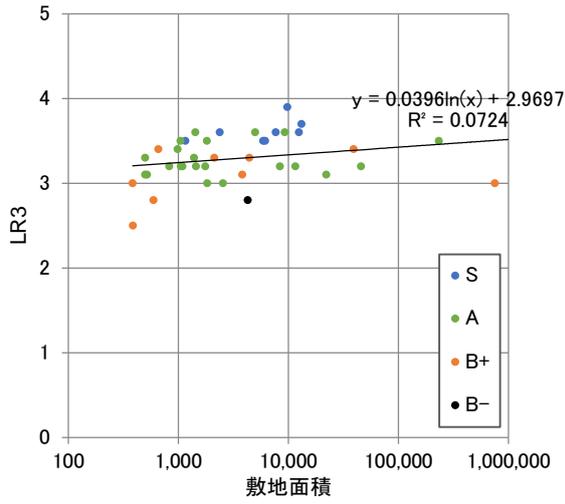
Q3 スコアに対して LR3 スコアは得点の幅が小さく、敷地面積との関係以前にあまり取り組まれていない（もしくは取り組みにくい）項目であることが分かった。

表Ⅱ-3-11 敷地面積と LR3 スコアの決定係数の一覧（3 ヶ年比較）

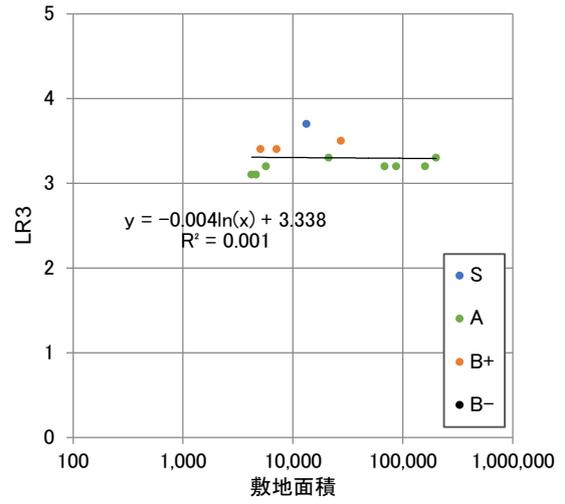
建物用途	調査年度		
	2016年度	2017年度	2018年度
事務所	0.00	0.03	0.07
物販	0.45	0.10	0.00
工場	0.01	0.00	0.00
病院	0.22	0.00	0.14
集合住宅	0.09	0.04	0.03

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。

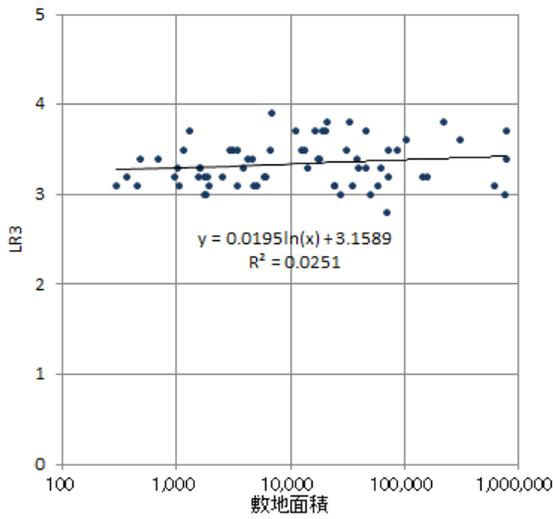
注 表内年度は調査年度であり、調査対象は前年度届出分である。



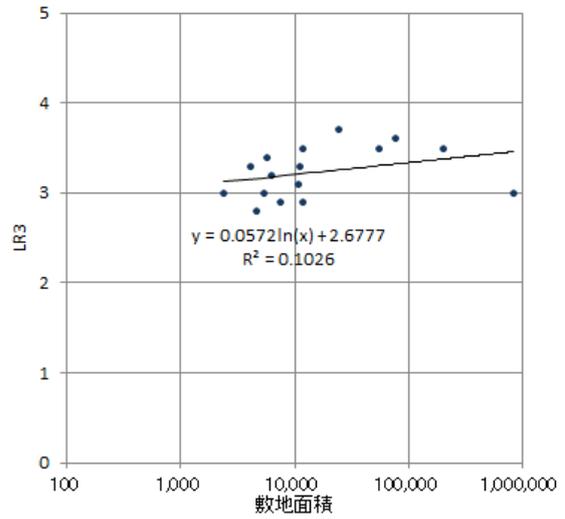
(a) 2018年度調査



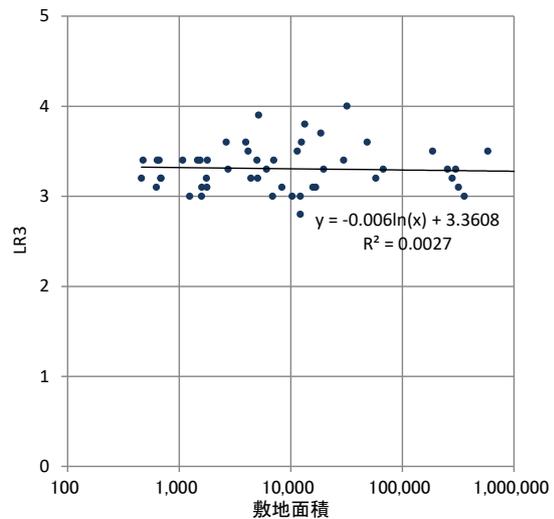
(a) 2018年度調査



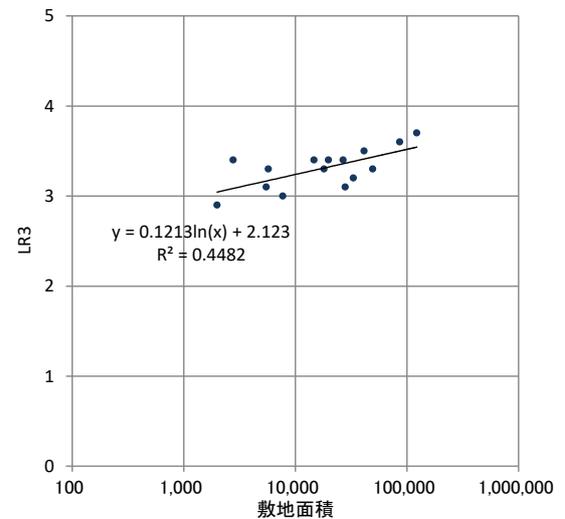
(b) 2017年度調査



(b) 2017年度調査



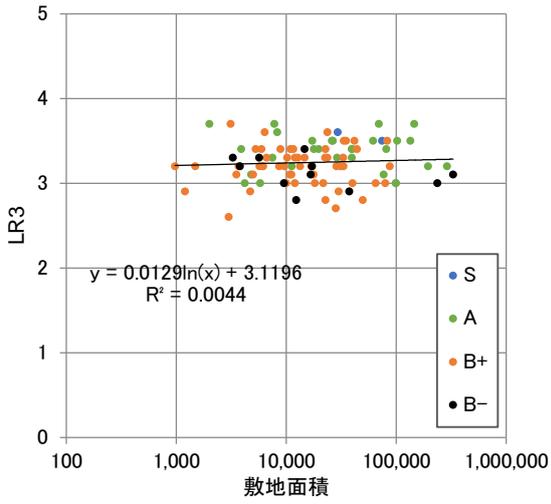
(c) 2016年度調査



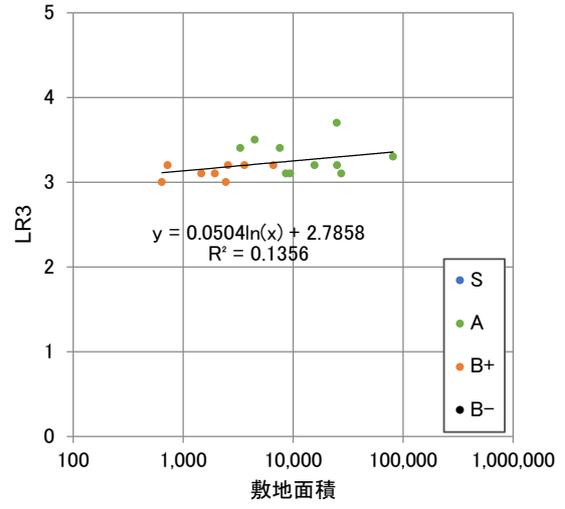
(c) 2016年度調査

図Ⅱ-3-10-1 事務所等

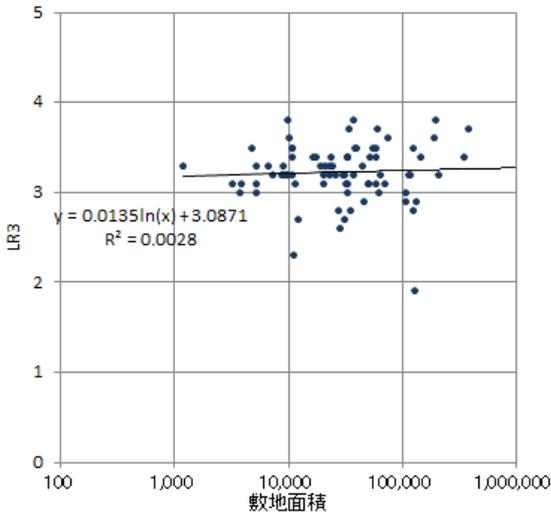
図Ⅱ-3-10-2 物販店舗等



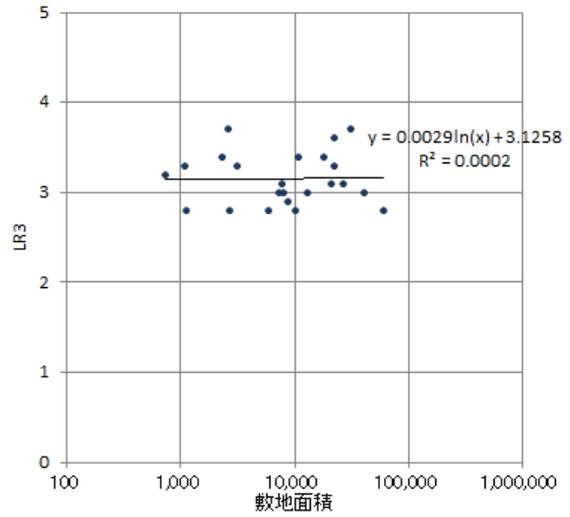
(a) 2018年度調査



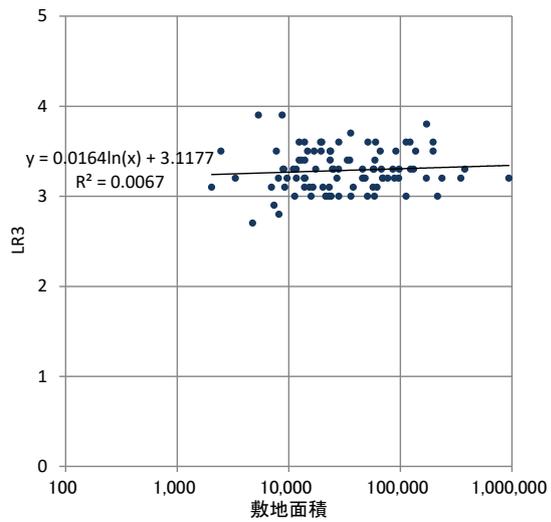
(a) 2018年度調査



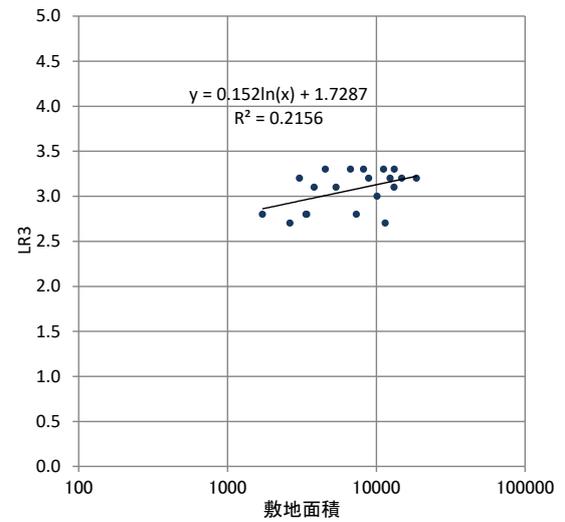
(b) 2017年度調査



(b) 2017年度調査



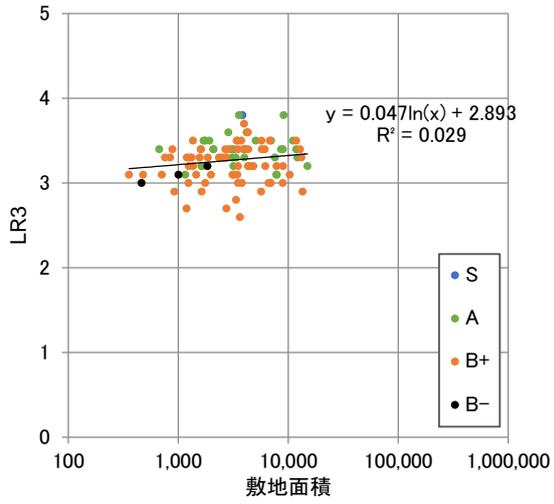
(c) 2016年度調査



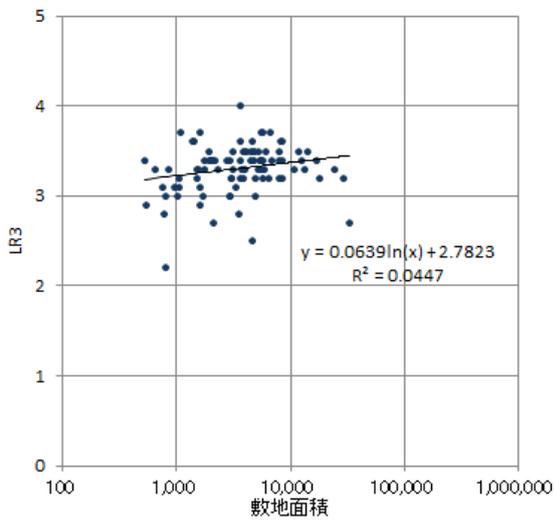
(c) 2016年度調査

図Ⅱ-3-10-3 工場等

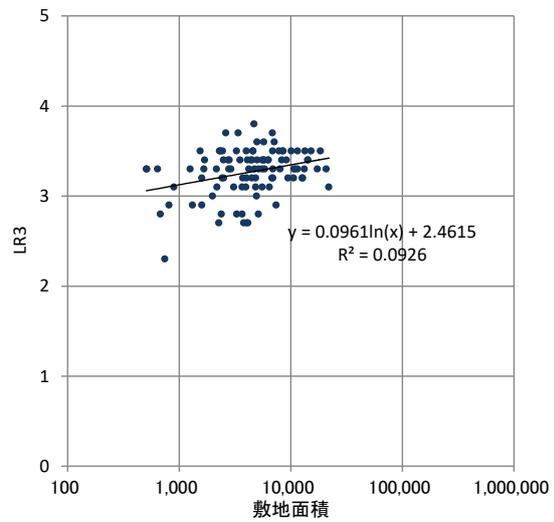
図Ⅱ-3-10-4 病院等



(a) 2018 年度調査



(b) 2017 年度調査



(c) 2016 年度調査

図Ⅱ-3-10-5 集合住宅

3.11 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-3-12に示す。参考として昨年度の一覧を表Ⅱ-3-13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。

1) BPI と BEI の関係

BEI を低く設計した建物ほど外皮の性能も高く設計する傾向があるかという仮説の検証であるが、各建物用途において直近 3 ヶ年の継続的で一定の強い傾向としては表れてはおらず、全体として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、という評価となりそうである。

ただし、物販用途では、母数が少なくそれほど強くないものの一定の相関がみられ、BEI を低く設計した建物ほど外皮の性能も高く設計する傾向がみられた。

2) LR3 スコアと LCCO₂ の関係

LR3 スコアの評価項目のひとつである「① 地球温暖化への配慮」は算出された LCCO₂により評価されるため、両者は成り立ち上相関を持っている。LR3 が「① 地球温暖化への配慮」に依存しているほど相関が高くなり、「② 地域環境への配慮」、「③ 周辺環境への配慮」に依存するほど相関が低くなる。

建物用途を問わず直近 3 ヶ年を通して負の相関が表れている。相関の強さは様々ではあるが、事務用途が最も相関が弱く、次に工場用途の相関が弱い傾向が見受けられる。LR3 が「① 地球温暖化への配慮」だけでなく、「② 地域環境への配慮」、「③ 周辺環境への配慮」においても得点されている用途であるといえる。

3) BEE と BEI の関係

BEE と BEI の相関は、省エネルギー性能が環境性能総合評価にどの程度寄与しているかを示す。

病院用途は BEE と BEI の相関がある程度みられている。また、集合住宅は BEE が 2 以下の範囲では弱い相関がみられる。それに対し、他の用途は BEE に対して BEI の寄与は比較的小さいと考えられる。

4) LR1 スコアと BEI の関係

LR1 スコアの評価項目のひとつである「③ 設備システムの効率化」は BEI によって評価されるため、両者は評価システム上、相関を持っている。LR1 が「③ 設備システムの効率化」に依存しているほど相関が高くなり、他の評価項目に依存するほど相関が低くなる。

これまで事務用途、工場用途、集合住宅の相関が低く、物販用途、病院用途の相関が高い傾向が明らかであった。しかし、2018 年度では、これまで相関が低かった建築用途の相関が高まり、逆に相関が高かった建築用途の相関が低下する傾向がみられた。

5) 延床面積と BEE の関係

延床面積と BEE の相関関係をみることで、建物規模に対する環境性能の関係性を確認した。

物販用途と病院用途では、大規模建物ほど BEE が高い建築物となる傾向が強いことが分かった。規模が大きい案件ほど、環境にも配慮した設計を求められる傾向があると考えられる。それに対し、工場用途では相関が弱く、規模の大きさに対し特別に環境配慮を求められていない。また、事務用途では、S ランク (BEE が 3 以上) のものが規模によらず分布している。集合住宅用途ではほとんど相関がみられない。

6) 延床面積と LCCO₂ の関係

直近3カ年の傾向としては、ほとんど全ての用途において相関がみられなかった。病院用途で弱い相関がみられたものの、年度により相関の正負が入れ替わっており一定の傾向ではなかった。延床面積と LCCO₂ の関係性は低いと考えられる。

7) 延床面積と BEI の関係

直近3カ年の傾向として、ほとんど全ての用途において相関がみられず、延床面積と BEI の関係性は低いと考えられる。

ただし、工場用途は BEI のバラツキが大きいいため決定係数が低いが、負の相関の傾向がみられる。延床面積が大きい工場用途には倉庫が多く含まれることがその要因の一つと考えられる。なお、病院用途では2018年度に若干の正の相関がみられたが、過去のデータではほとんど相関が無いいため継続的な傾向とは言い難い。

8) 延床面積と BPI の関係

事務所では、延床面積と BPI にある程度の正の相関がみられており、規模の小さい建物ほど BPI が低く設計される傾向があった。これは、建物規模が小さいほどペリメータゾーンの割合が大きくなるため、省エネ性能のために BPI が小さくなるように配慮されている可能性が高い、と考えられる。

また、病院用途、物販用途では、相関の決定係数が大きくなることもあるが、母数が少ないこともあってほとんど相関が無い、とみることが妥当と考えられる。

9) 敷地面積と Q3 スコアの関係

敷地面積が大きいほど緑化などによる敷地内環境への対策を行いやすく、敷地面積と Q3 には正の相関があるのではないかと、という仮説の検証である。

病院以外の建物用途では明確な傾向はみられなかった。病院用途については、安定して正の相関がみられ、敷地面積が大きい物件ほど Q3 スコア（敷地内の室外環境の環境品質）が高く設計される傾向がある。なお、2018年度の集合住宅において若干の正の相関がみられた。

10) 敷地面積と LR3 スコアの関係

敷地面積が大きいほど風通しや日照に配慮した建物配置などの対策を行いやすく、敷地面積と LR3 には正の相関があるのではないかと、という仮説の検証である。

全般的に敷地面積と LR3 には正の相関はみられなかった。物販、病院では若干その様な傾向がみられたものの、あまり安定した傾向ではなかった。

また、全体的に相関性が低い理由として、LR3 スコアは大半が3~3.5の間に分布しており、基本的に得点の幅が小さく、物件による設計の違いが比較的小さいことが挙げられる。

表Ⅱ-3-12 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
BPI	BEI	～5,000㎡	0.05	0.46	0.01	0.00	0.30
		5,000㎡～	0.03	0.06	0.01	0.10	0.03
LR3スコア	LCCO2	～5,000㎡	0.08		0.10	0.75	0.37
		5,000㎡～	0.15	0.23	0.31	0.37	0.47
BEE	BEI	～5,000㎡	0.17		0.00	0.00	0.04
		5,000㎡～	0.00	0.00	0.22	0.06	0.20
LR1スコア	BEI	～5,000㎡	0.20		0.22	0.48	0.14
		5,000㎡～	0.11	0.01	0.40	0.02	0.39
延床面積	BEE		0.36	0.49	0.15	0.16	0.07
	LCCO2		0.04	0.06	0.04	0.10	0.02
	BEI		0.00	0.00	0.09	0.20	0.06
	BPI		0.24	0.03	0.01	0.10	0.01
敷地面積	Q3		0.01	0.03	0.01	0.33	0.14
	LR3		0.07	0.00	0.00	0.14	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。

表Ⅱ-3-13 傾き、母数の一覧（今年度調査）

変数1 (横軸)	変数2 (縦軸)	層別 方法	傾き 用途					母数 用途				
			事務所	物販	工場	病院	集合住宅	事務所	物販	工場	病院	集合住宅
BPI	BEI	～5,000㎡	0.16	0.44	-0.08	0.07	0.52	33	10	39	11	52
		5,000㎡～	0.16	0.17	0.09	-0.26	0.12	33	15	85	14	126
LR3スコア	LCCO2	～5,000㎡	-0.08	—	-0.11	-0.50	-0.35	14	—	31	8	27
		5,000㎡～	-0.12	-0.29	-0.25	-0.26	-0.36	24	11	63	9	70
BEE	BEI	～5,000㎡	-0.07	—	-0.02	-0.01	-0.05	33	—	61	8	28
		5,000㎡～	0.00	-0.03	-0.21	-0.04	-0.11	33	12	106	10	76
LR1スコア	BEI	～5,000㎡	-0.10	—	-0.17	-0.13	-0.08	15	—	32	8	28
		5,000㎡～	-0.05	-0.02	-0.21	-0.02	-0.10	25	12	72	10	76
延床面積	BEE		0.41	0.23	0.13	0.16	0.10	41	12	103	17	103
	LCCO2		-0.02	0.02	-0.02	0.03	-0.03	35	11	92	16	96
	BEI		0.00	0.00	-0.05	0.04	0.02	40	12	105	17	103
	BPI		0.05	-0.04	-0.01	0.03	-0.01	40	12	80	17	102
敷地面積	Q3		0.04	-0.10	0.04	0.26	0.26	41	12	100	18	103
	LR3		0.04	0.00	0.01	0.05	0.05	41	12	98	18	102

注 赤字は負、黒字は正を示す。

表Ⅱ-3-14 決定係数の一覧 (4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	2017 年度	2014 年度	2015 年度	2016 年度	2017 年度	2014 年度	2015 年度	2016 年度	2017 年度
BPI (PAL*)	BEI	~5,000㎡	0.05	0.00	0.01	0.05	0.01			0.46				
		5,000㎡~	0.00	0.06	0.17	0.03	0.07	0.20	0.11	0.06				
Lスコア	LCCO2	~5,000㎡	<u>0.64</u>	0.18	0.15	0.34	<u>0.86</u>		<u>0.60</u>		<u>0.57</u>	0.16	0.08	0.09
		5,000㎡~	<u>0.23</u>	<u>0.34</u>	0.10	<u>0.33</u>	<u>0.06</u>	<u>0.24</u>	<u>0.30</u>	0.19	0.17	<u>0.28</u>	0.13	<u>0.36</u>
BEE	LCCO2	~5,000㎡	<u>0.41</u>	0.16	0.02	<u>0.32</u>	0.00		<u>0.43</u>		<u>0.26</u>	0.02	0.00	0.03
		5,000㎡~	<u>0.05</u>	0.15	0.00	0.18	<u>0.27</u>	0.04	0.02	0.01	0.05	0.03	0.00	0.12
LR1スコア	LCCO2	~5,000㎡	<u>0.60</u>	0.05	0.08	0.35	<u>0.36</u>		<u>0.73</u>		<u>0.42</u>	0.07	0.03	<u>0.36</u>
		5,000㎡~	<u>0.50</u>	<u>0.43</u>	<u>0.35</u>	<u>0.59</u>	0.00	<u>0.57</u>	<u>0.45</u>	<u>0.23</u>	<u>0.21</u>	<u>0.32</u>	0.19	<u>0.40</u>
LR3スコア	LCCO2	~5,000㎡	<u>0.49</u>	<u>0.30</u>	0.04	0.08	0.00		<u>0.40</u>		<u>0.51</u>	<u>0.50</u>	<u>0.31</u>	0.10
		5,000㎡~	<u>0.26</u>	<u>0.34</u>	0.05	0.15	0.08	<u>0.54</u>	<u>0.36</u>	<u>0.23</u>	<u>0.24</u>	<u>0.20</u>	0.16	<u>0.31</u>
BEE	BEI	~5,000㎡	0.01	0.08	0.00	0.17	0.06		0.13		<u>0.34</u>	0.04	0.00	0.00
		5,000㎡~	0.01	0.05	0.06	0.00	0.10	0.18	0.00	0.00	0.06	0.00	0.04	<u>0.22</u>
LR1スコア	BEI	~5,000㎡	<u>0.22</u>	0.01	0.06	<u>0.20</u>	<u>0.70</u>		<u>0.72</u>		<u>0.45</u>	0.00	0.03	<u>0.22</u>
		5,000㎡~	<u>0.78</u>	0.17	0.10	0.11	0.12	0.00	<u>0.34</u>	0.01	<u>0.21</u>	0.04	0.00	<u>0.40</u>
BEI	LCCO2	~5,000㎡	<u>0.45</u>	<u>0.29</u>	0.17	<u>0.54</u>	<u>0.86</u>		<u>0.99</u>		<u>0.64</u>	0.03	0.12	0.15
		5,000㎡~	<u>0.79</u>	<u>0.39</u>	<u>0.49</u>	<u>0.52</u>	0.16	<u>0.23</u>	<u>0.39</u>	<u>0.55</u>	<u>0.22</u>	0.17	<u>0.31</u>	<u>0.51</u>
延床面積	BEE		<u>0.21</u>	<u>0.37</u>	0.11	<u>0.36</u>	<u>0.22</u>	<u>0.32</u>	<u>0.50</u>	<u>0.49</u>	0.07	0.10	0.13	0.15
	LCCO2		<u>0.02</u>	<u>0.02</u>	0.03	0.04	<u>0.02</u>	0.04	0.02	0.06	0.08	0.00	0.01	0.04
	BEI		0.00	0.00	0.00	0.00	<u>0.03</u>	0.01	0.00	0.00	0.04	0.00	<u>0.02</u>	0.09
	BPI (PAL*)		0.00	0.10	0.02	<u>0.24</u>	0.05	<u>0.64</u>	<u>0.08</u>	<u>0.03</u>				
敷地面積	Q3		0.08	<u>0.05</u>	0.01	0.01	0.17	0.00	0.16	<u>0.03</u>	0.02	0.00	0.03	0.01
	LR3		<u>0.00</u>	<u>0.00</u>	0.03	0.07	<u>0.68</u>	<u>0.45</u>	0.10	<u>0.00</u>	0.00	0.01	0.00	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	2017 年度	2014 年度	2015 年度	2016 年度	2017 年度			
BPI (PAL*)	BEI	~5,000㎡				0.00							
		5,000㎡~	<u>0.14</u>	<u>0.24</u>	<u>0.54</u>	<u>0.10</u>							
Lスコア	LCCO2	~5,000㎡	<u>0.00</u>	<u>0.23</u>	<u>0.66</u>	<u>0.68</u>	0.14	0.00	<u>0.32</u>	<u>0.24</u>			
		5,000㎡~	0.04	<u>0.41</u>	<u>0.49</u>	0.18	0.15	0.10	0.09	0.03			
BEE	LCCO2	~5,000㎡	0.02	0.01	<u>0.71</u>	0.17	<u>0.05</u>	0.10	<u>0.31</u>	<u>0.13</u>			
		5,000㎡~	0.00	<u>0.25</u>	<u>0.41</u>	0.01	<u>0.05</u>	<u>0.05</u>	0.01	0.01			
LR1スコア	LCCO2	~5,000㎡	0.01	<u>0.77</u>	<u>0.73</u>	<u>0.84</u>	0.17	0.02	0.17	0.12			
		5,000㎡~	0.13	<u>0.55</u>	<u>0.56</u>	<u>0.47</u>	0.04	0.04	0.07	0.00			
LR3スコア	LCCO2	~5,000㎡	<u>0.05</u>	0.09	<u>0.40</u>	<u>0.75</u>	<u>0.30</u>	<u>0.42</u>	<u>0.60</u>	<u>0.37</u>			
		5,000㎡~	<u>0.42</u>	<u>0.37</u>	<u>0.56</u>	<u>0.37</u>	<u>0.24</u>	<u>0.53</u>	<u>0.38</u>	<u>0.47</u>			
BEE	BEI	~5,000㎡	0.01	0.07	<u>0.37</u>	0.00		0.14	0.11	0.04			
		5,000㎡~	0.05	0.13	<u>0.27</u>	0.06		0.03	0.00	<u>0.20</u>			
LR1スコア	BEI	~5,000㎡	0.01	<u>0.63</u>	<u>0.80</u>	<u>0.48</u>		0.01	0.03	0.14			
		5,000㎡~	<u>0.29</u>	<u>0.56</u>	<u>0.25</u>	0.02		0.07	0.02	<u>0.39</u>			
BEI	LCCO2	~5,000㎡	<u>0.94</u>	<u>0.80</u>	<u>0.83</u>	<u>0.72</u>		0.01	<u>0.24</u>	0.02			
		5,000㎡~	0.19	<u>0.84</u>	0.17	<u>0.24</u>		0.00	0.14	0.05			
延床面積	BEE		0.06	<u>0.43</u>	<u>0.61</u>	0.16	0.10	0.00	0.06	0.07			
	LCCO2		0.00	0.00	0.12	0.10	<u>0.01</u>	0.04	0.00	<u>0.02</u>			
	BEI		0.03	0.02	0.01	<u>0.20</u>		0.00	0.00	0.06			
	BPI (PAL*)		0.00	<u>0.04</u>	<u>0.03</u>	0.10				<u>0.01</u>			
敷地面積	Q3		0.03	<u>0.20</u>	0.13	<u>0.33</u>	0.01	<u>0.01</u>	0.03	0.14			
	LR3		0.03	<u>0.22</u>	0.00	0.14	0.01	0.09	0.04	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。

4 II章のまとめ

今年度の調査対象は2017年4月から2018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。2017年4月に施行された建築物省エネ法の規制措置が適用されてから初めての調査となり、非住宅用途においては建築確認申請および工事完了検査の際に、適合性判定の手続きが義務付けられている。

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13%減の525件、CASBEE評価にもとづく回答数は前年度比20%減の348件と、2013年の省エネ基準改正以降、最も少ない回答数となった。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年間はほぼ高止まりの状態推移した。その後2015年度調査、2016年度調査と連続して減少したのち、前回調査で若干回答数の増加がみられたが、今回は2016年度調査を下回る回答数となった。

建物用途別にみると、集会所の前年度比40%増と集合住宅の13%増の2つの用途以外は、前年度よりも回答数が減少している。前回、前々回と連続して回答数が大幅に増えたホテル用途における今年度の回答数は前年度調査の96%にとどまった。

また、評価対象延面積は前年度調査時に比べて25%の減少となっており、件数よりも対象延面積が大きく減少していることから、大規模物件が減ったことがうかがえる。

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 建築物省エネ法改正に伴う適合義務制度への対応により、今年度は新基準値のみを用いた評価となった。この結果、モデル建物法のデータ数が大幅に増大したことが特徴的として挙げられる。各指標における基準値からの削減率を示した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。各指標の順位も、機械換気を除いて変わることが無かった。建物全体の省エネ性能は、標準入力法およびモデル建物法の双方で前年とほぼ変わらず、次年度以降、この数値がどう変化して行くか注目したい。
- ② 外皮性能に於いて、モデル建物法の成績が僅かに向上したが、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、最も良い集会所の0.72から飲食店の1.01まで約0.4ポイントの格差がある。一方、標準入力法は件数が大幅に減ったこともあり、グラフ形状は平坦なものとなった。
- 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0.74、集合住宅で0.90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0.74に対し、モデル建物法を用いた案件の平均値は0.73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、年度平均比で「A ランク以上」7.83%の減少、「S ランク」についても、1.0%の減少という結果となった。

また、「B+ランク以上」は93.96%と本年度も引き続き90%以上を維持した結果となった。年度別の用途別ランク割合で見ると「事務所、物販店」においては前年度比でSランクの割合が増加したが、学校、病院の用途では減少となった。学校、病院共に、昨年はSランクは10%程度で、2017年度は一転して、Sランクなしとなった。A ランク以上の割合については、物販店が46.5%増加となった一方で「集合住宅」は、25.5%の減少となった。

2008年度から2017年度における用途別ランク割合では、例年通り50,000 m²以上の規模においてはA ランク以上の取得率は80%を超えており高い割合を維持している。また2,000~5,000 m²規模のSクラス取得率も昨年に比べ7.8%上昇したが、10,000 m²以下においてはA ランク取得率は年々低下してきている結果となった。

⑤ CASBEE 評価におけるBEEの平均値は1.51と、前年度の1.58に比べ僅かながら低い値となった。学校、工場、病院、複合用途、集合住宅の5用途は前年度の平均値を下回り、他の用途では前年度を上回った。前年度に比べて変動の大きかった用途は、集会所で前年度+1.02の2.53、複合用途が前年度-0.64の1.59、物販が前年度+0.30の1.62、学校が前年度-0.22の1.46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19.9%を1.4ポイント上回る21.3%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、前年度+5.7ポイントの26.8%、モデル建物法を用いた案件の平均値は、前年度+1.1ポイントの18.0%といずれも前年の値を上回った。

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、3カ年を比較した。ここ3年で環境負荷での得点が減り、環境品質の得点が増えている傾向が見えた。

<各指標の相関分析>

① BPI と BEI：全体として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、という評価となる。ただし、物販用途では、母数が少なくそれほど強くないものの一定の相関が見られ、BEIを低く設計した建物ほど外皮の性能も高く設計する傾向が見られた。

② LR3 スコアと LCCO₂：両者は評価システム上で相関を持っているため、建物用途を問わず負の相関が表れる。事務所用途と工場用途の相関が弱く、LR3が「① 地球温暖化への配慮」だけではなく、「② 地域環境への配慮」、「③ 周辺環境への配慮」においても得点されている用途であるといえる。

③ BEE と BEI：省エネルギー性能の環境性能総合評価に対する寄与を示す。病院用途は相関が比較的高い。集合住宅はBEEが2以下の範囲で弱い相関が見られる。それに対し、他の用途はBEEに

対する BEI の寄与は比較的小さい。ただし、工場用途では 2018 年度において相関が高まった。

- ④ LR1 スコアと BEI : L 両者は評価システム上で相関を持っており、LR1 が「③ 設備システムの効率化」の評価に依存しているほど相関が高くなる。これまで事務用途、工場用途、集合住宅の相関が低く、物販用途、病院用途の相関が高い傾向が明らかであった。しかし、2018 年度では、これまで相関が低かった建築用途の相関が高まり、逆に相関が低かった建築用途の相関が低下する傾向が見られた。
- ⑤ 延床面積と BEE : 物販用途と病院用途では、大規模建物ほど BEE が高くなる傾向が強い。規模が大きい案件ほど、環境配慮設計が求められる傾向があると考えられる。それに対し、工場用途では相関が弱く、規模に対して特別に環境配慮を求められていない。また、事務用途では、S ランクのもので規模によらず分布している。集合住宅用途ではほとんど相関が見られない。
- ⑥ 延床面積と LCCO₂ : ほとんど全ての用途において相関がみられない。病院用途で弱い相関がみられたものの、年度により相関の正負が入れ替わっており一定の傾向ではなかった。
- ⑦ 延床面積と BEI : ほとんど全ての用途において相関がみられず、延床面積と BEI の関係性は低い。ただし、工場用途は BEI のバラツキが大きいいため決定係数が低いが、負の相関の傾向がある。延床面積が大きい工場用途には倉庫が多く含まれることがその要因の一つと考えられる。
- ⑧ 延床面積と BPI : 事務所では正の相関がある程度見られ、規模の小さい建物ほど BPI が低く設計される傾向があった。これは、建物規模が小さいほどペリメータゾーンの割合が大きくなるため、省エネ性能のために BPI が小さくなるように配慮されている可能性が高い、と考えられる。
- ⑨ 敷地面積と Q3 スコア : 敷地面積が大きいほど緑化などの対策を行いやすく、正の相関があるのではないか、という仮説の検証。病院用途は安定して正の相関が見られたが、病院以外の建物用途では明確な傾向は見られなかった。なお、2018 年度の集合住宅において若干の性能相関が見られた。
- ⑩ 敷地面積と LR3 スコア : 敷地面積が大きいほど風通りや日照に配慮した建物配置などの対策を行いやすく、正の相関があるのではないか、という仮説の検証。全般的に相関は見られなかった。LR3 スコアは大半が 3~3.5 に分布し、物件による設計の違いが比較的小さいためと考えられる。

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

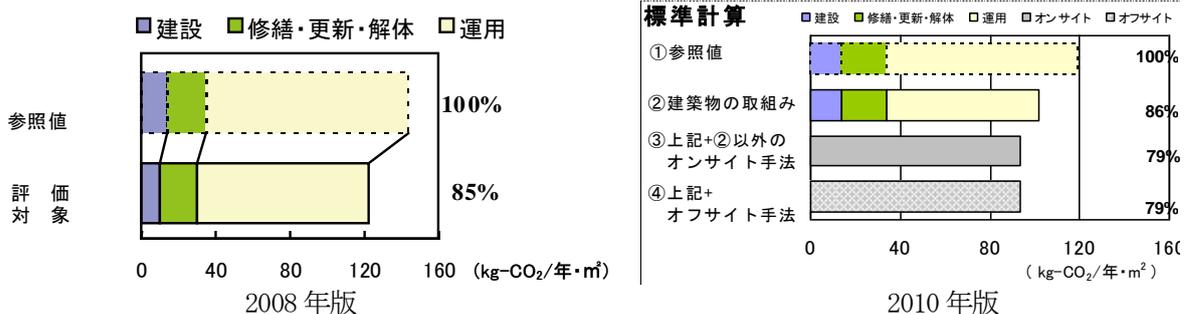
(1) 2005～2007年度届出分の調査方法について

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。



(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。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。2016年度届出分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。

(5) 2017年度の届出分の調査方法について

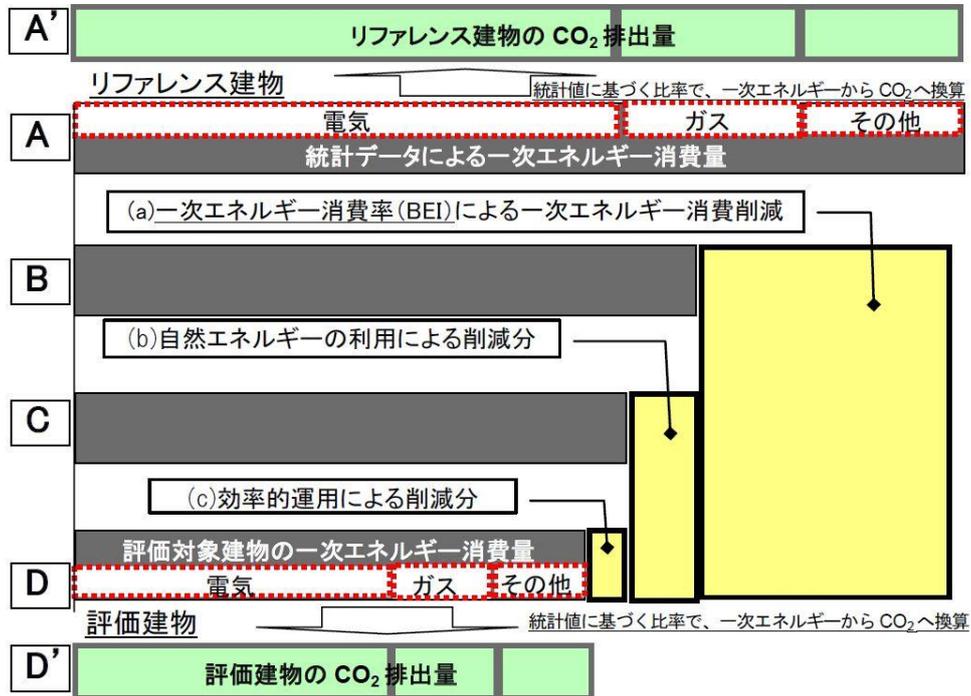
2017年度届出分（今年度調査）では省エネ基準が平成28年基準に完全移行した。大きく異なるのはBEIの算定にその他エネルギーが含まれなくなったこと、建具枠を考慮した開口部の熱貫流率を用いた基準になったために空調の基準値とPAL*の基準値が変更になったことである。しかしながら、平成25年基準の場合とCO₂排出量の算定方法自体には変更はない。

また、建築確認申請時の建築物省エネ法に係る基準適合性判定が2017年度届出分（今年度調査）から始まった。これもCO₂排出量の算定方法自体には影響はないが、モデル建物法の面積規模要件撤廃、完了検査の実施など、設計業務における環境変化があったといえる。

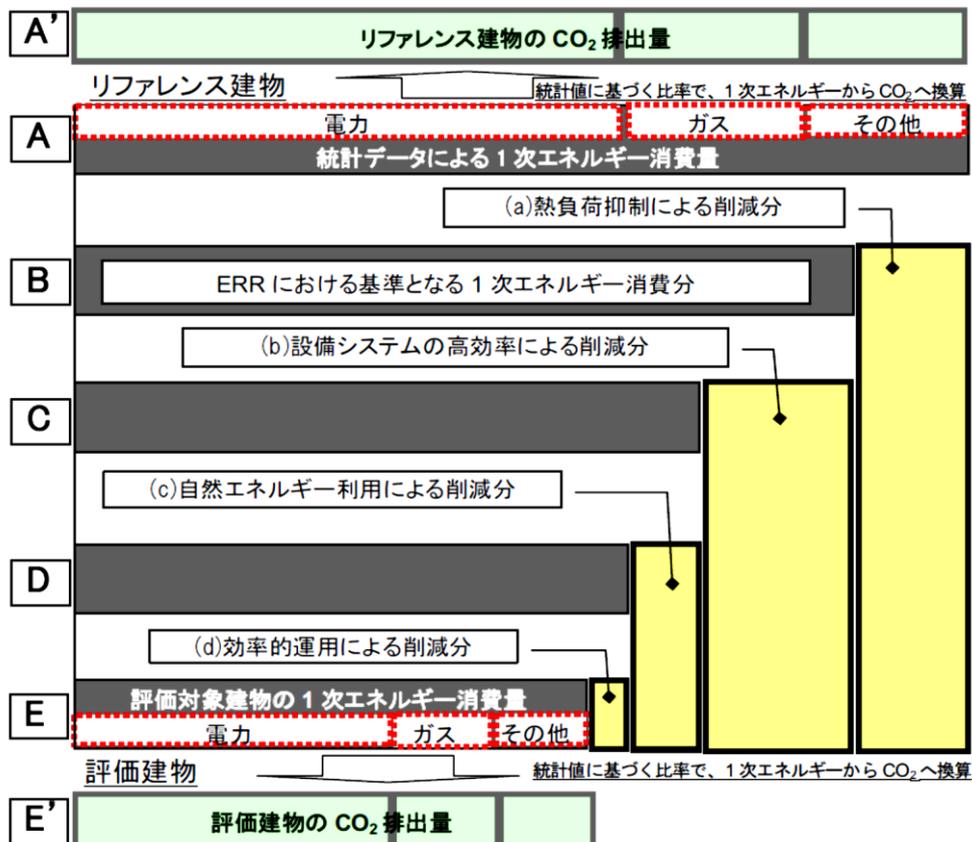
なお、運用段階のCO₂排出量を推定するロジックは、引き続きCASBEE-新築（2016年版）に準拠している。

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 (2014年版、2016年版) ※



参考 CASBEE-新築の運用段階の CO₂排出量の算定方法のイメージ (2008年版、2010年版) ※

※ (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

(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		一次エネルギー消費量(規模別) [MJ/年m ²]					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	
		300m ² 未満	300m ² 以上 2,000m ² 未満	2,000m ² 以上 1万m ² 未満	1万m ² 以上 3万m ² 未満	3万m ² 以上					
事務所	事務所	1,480			1,900	2,230	90%	8%	2%	-	
	官公庁	1,050			1,220		82%	10%	8%	-	
物販店舗等	デパート・スーパー	7,270	5,010		3,150		92%	4%	4%	-	
	その他物販	2,290					93%	4%	3%	-	
飲食店		3,150					49%	38%	13%	-	
ホテル・旅館		2,450			2,750	2,830	56%	20%	24%	-	
病院		2,200			2,480	2,990	56%	19%	25%	-	
学校等	幼稚園・保育園		540					68%	18%	14%	-
	小・中学校	北海道	580					41%	9%	51%	-
		その他	330					71%	22%	7%	-
	高校		390		350	230	73%	7%	20%	-	
	大学・専門学校		840		870	1,110	75%	15%	10%	-	
集会所等	劇場・ホール		980		1,390		76%	17%	7%	-	
	展示施設		1,080		1,370		81%	9%	10%	-	
	スポーツ施設		1,990		1,400		61%	27%	12%	-	
工場		500					100%	0%	0%	-	

参考：CASBEE2014年版

建物用途		一次エネルギー消費量(規模別) [MJ/年m ²]					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	
		300m ² 未満	300m ² 以上 2,000m ² 未満	2,000m ² 以上 1万m ² 未満	1万m ² 以上 3万m ² 未満	3万m ² 以上					
事務所	事務所	1,540			1,930	2,270	90%	6%	4%	-	
	官公庁	1,100			1,280		83%	9%	8%	-	
物販店舗等	デパート・スーパー	7,430	5,130		3,190		93%	3%	4%	-	
	その他物販	2,450					92%	4%	4%	-	
飲食店		2,960					50%	38%	12%	-	
ホテル・旅館		2,440			2,740	2,740	77%	10%	13%	-	
病院		2,210			2,450	2,920	65%	15%	20%	-	
学校等	幼稚園・保育園		490					71%	16%	13%	-
	小・中学校	北海道	520					62%	17%	21%	-
		その他	310					76%	14%	10%	-
	高校		390		360	240	74%	7%	19%	-	
	大学・専門学校		880		850	1,160	79%	12%	9%	-	
集会所等	劇場・ホール		1,030		1,480		76%	16%	8%	-	
	展示施設		1,120		1,540		81%	9%	10%	-	
	スポーツ施設		1,910		1,280		92%	6%	2%	-	
工場		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・m²、CO₂排出原単位=84 kg-CO₂/年・m²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)

※ (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

- 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

※ (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

- 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・m²]に換算する。

(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（2017年度届出分）は昨年度と同じ項目を調査した。ただし、省エネ基準が平成28年基準に完全移行しているため、算定方法はver. 2系（平成28年基準）の選択肢のみとなった。

なお、2016年度届出分より省エネ表示制度の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、2016年度届出分より計算対象面積を追加している。

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		—	空調	BEI/AC	—	BEE(Q/L)	—
建物用途分類		—		基準値	(MJ/延床m2年)	環境品質Q	—
実際の建物用途		—	設計値	(MJ/延床m2年)	環境負荷L	—	
敷地面積		m ²	換気	BEI/V	—	Q1スコア	—
階数	地上	階		基準値	(MJ/延床m2年)	Q2スコア	—
	地下	階	設計値	(MJ/延床m2年)	Q3スコア	—	
建築面積		m ²	照明	BEI/L	—	LR1スコア	—
延床面積		m ²		基準値	(MJ/延床m2年)	LR2スコア	—
計算対象面積		m ²	設計値	(MJ/延床m2年)	LR3スコア	—	
外皮性能算定方法		—	給湯	BEI/HW	—	LCCO2評価対象の参考値に対する割合	(%)
外皮性能	BPI	—		基準値	(MJ/延床m2年)	自然E直接利用	(MJ/年・m ²)
	PAL*基準値	MJ/年・m2	設計値	(MJ/延床m2年)	LR1 4効率的運用	—	
低炭素建築物認定取得状況		—	昇降機	BEI/EV	—	評価ツール	—
		—		基準値	(MJ/延床m2年)	CASBEEの提出自治体	—
省エネ表示制度	eマーク(法36条)	—	設計値	(MJ/延床m2年)	認証の有無	—	
	BELS(法7条)	—	効率化設備	設計値	(MJ/延床m2年)	主観的環境配慮度合	—
性能向上計画認定【容積率特例】		—	その他	設計・基準共通	(MJ/延床m2年)		
			建物全体	BEI	—		

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 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。
- ⑧ 2017 年度届出分では建築物省エネ法に係る基準適合が始まり、モデル建物法の面積規模要件撤廃によりモデル建物法で評価する物件が多くを占めるようになった。モデル建物法では従来の建物用途ではなく、建築物省エネ法上の建物用途(室用途の分類)ごとに入力を行い、⑦における複合用途物件のように評価されている。しかし、実体は従来の単独用途建築物であることが多いため、面積構成などを確認した上で単独用途と考えられるものは建物全体で分析した。
(例：工場用途における事務室と倉庫部分を事務所用途と工場用途に分けずに、単独の工場用途建築物とする。事務所ビルに小面積の売店等が併設されている場合に、単独の事務所用途建築物とするなど。)

訂正 (2019 年 3 月記載)

昨年度調査(2017 年度調査：2016 年度届出物件)において集計間違いが見つかりました。特に、事務所用途において、集計に含むべきでない誤ったデータが集計され、集計値に大きな影響がありました。また、ホテル、物販、工場用途にも誤った数値などがありました。再集計を行い、ホテル、物販、事務所、工場用途の各数値、全体の集計値を訂正しました。なお、全体の省エネ率および CO₂ 削減率は 29%から 26%に訂正となりました。

以降の文章では、最集計した 2017 年度調査の数値を用いた表およびグラフを用いています。

当調査の結果を参照されている報告書利用者各位に対し、訂正するとともにお詫び申し上げます。

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) 2017 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 2017 年度届出分の算定結果一覧を、比較のため表Ⅲ-2-2 に 2016 年度届出分の結果を示す。

対象物件の件数は 2017 年度 417 件、2016 年度 534 件となり、前年比 78%であり 22%の減少となった。

対象物件の延床面積合計も 2017 年度 7,120,592 m²、2016 年度 8,820,991 m²となり、19%減少した。

件数については、工場用途が前年度並みであったが、他の用途のすべてが減少した。特に事務所用途は約 4 割減少し、全体の減少件数の 5 割近くを占めた。延床面積についても、工場用途が前年度並みであったが、集会所用途を除く他の用途のすべてが減少した。特に事務所等用途が 5 割減少し、全体の床面積減少の 6 割強を占めた。

2017 年度の全体の運用時 CO₂ 排出量は 374,041t-CO₂/年と算定された。2016 年度の 546,695 t-CO₂/年より 172,653 t-CO₂/年減少し、前年比約 70%であった。

それに対し、2017 年度の全体の運用時 CO₂ 排出削減量は 108,197t-CO₂/年と算定された。2016 年度の 190,612 t-CO₂/年より 82,415 t-CO₂/年の減少となり、前年比 57%と大きく減少した。

また、2017 年度全体の省エネ率と CO₂ 削減率はいずれも 22%であり、2016 年度（各々 26%）に対し 4 ポイント減少した（前年比 87%）。

2017 年度届出分の算定結果の大きな特徴は、省エネ率・CO₂ 削減率および CO₂ 排出削減量が前年に比べて大きく減少したことである。

表Ⅲ-2-1 2017 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	48	26	33	72	17	12	23	186	417
延床面積	m ²	512,947	372,896	691,721	1,083,941	83,234	29,666	361,319	3,984,868	7,120,592
基準一次エネルギー消費量	GJ/年	1,348,002	1,014,150	1,732,460	2,160,439	69,888	93,039	491,987	1,518,669	8,428,635
設計一次エネルギー消費量	GJ/年	1,119,047	901,221	1,557,482	1,648,021	56,167	77,762	335,084	837,431	6,532,215
エネルギー削減量	GJ/年	228,955	112,929	174,978	512,418	13,721	15,277	156,903	681,238	1,896,420
省エネ率	%	17%	11%	10%	24%	20%	16%	32%	45%	22%
設計一次エネルギー原単位	MJ/年・m ²	2,182	2,417	2,252	1,520	675	2,621	927	210	917
一次エネルギー削減原単位	MJ/年・m ²	446	303	253	473	165	515	434	171	266
基準一次エネルギー原単位	MJ/年・m ²	2,628	2,720	2,505	1,993	840	3,136	1,362	381	1,184
基準一次エネルギー原単位	昨年度比	99%	98%	86%	105%	108%	100%	110%	85%	81%
CO ₂ 換算係数	kg-CO ₂ /MJ	0.0583	0.0585	0.0570	0.0565	0.0570	0.0557	0.0568	0.0569	—
基準CO ₂ 排出量	t-CO ₂ /年	78,573	59,303	98,723	122,156	3,983	5,186	27,956	86,359	482,238
CO ₂ 排出量	t-CO ₂ /年	65,227	52,699	88,753	93,183	3,201	4,335	19,023	47,620	374,041
CO ₂ 排出削減量	t-CO ₂ /年	13,345	6,604	9,970	28,973	782	852	8,933	38,738	108,197
CO ₂ 削減率	%	17%	11%	10%	24%	20%	16%	32%	45%	22%
CO ₂ 排出原単位	kg-CO ₂ /年・m ²	127	141	128	86	38	146	53	12	53
CO ₂ 削減原単位	kg-CO ₂ /年・m ²	26	18	14	27	9	29	25	10	15

表Ⅲ-2-2 2016 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	56	29	51	126	33	25	29	183	532
延床面積	m ²	658,574	606,255	984,198	2,167,239	262,715	105,327	146,985	3,889,697	8,820,991
基準一次エネルギー消費量	GJ/年	1,747,573	1,686,768	2,882,758	4,113,618	204,805	331,541	182,730	1,745,245	12,895,038
設計一次エネルギー消費量	GJ/年	1,292,485	1,393,283	2,218,777	3,092,522	166,273	275,954	138,337	980,390	9,558,021
エネルギー削減量	GJ/年	455,088	293,486	663,981	1,021,095	38,532	55,587	44,393	764,855	3,337,017
省エネ率	%	26%	17%	23%	25%	19%	17%	24%	44%	26%
設計一次エネルギー原単位	MJ/年・m ²	1,963	2,298	2,254	1,427	633	2,620	941	252	1,084
一次エネルギー削減原単位	MJ/年・m ²	691	484	675	471	147	528	302	197	378
基準一次エネルギー原単位	MJ/年・m ²	2,654	2,782	2,929	1,898	780	3,148	1,243	449	1,462
基準一次エネルギー原単位	昨年度比	100%	106%	99%	91%	94%	106%	93%	90%	97%
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	232,618	11,711	18,481	10,374	99,243	737,307
CO ₂ 排出量	t-CO ₂ /年	75,337	81,473	126,514	174,877	9,506	15,383	7,855	55,750	546,695
CO ₂ 排出削減量	t-CO ₂ /年	26,526	17,162	37,868	57,741	2,205	3,099	2,519	43,493	190,612
CO ₂ 削減率	%	26%	17%	23%	25%	19%	17%	24%	44%	26%
CO ₂ 排出原単位	kg-CO ₂ /年・m ²	114	134	129	81	36	146	53	14	62
CO ₂ 削減原単位	kg-CO ₂ /年・m ²	40	28	38	27	8	29	17	11	22

※ 昨年度調査に集計間違いがあり、昨年度調査の数値の修正を行った。なお、全体の削減率は 29%→26%となった。

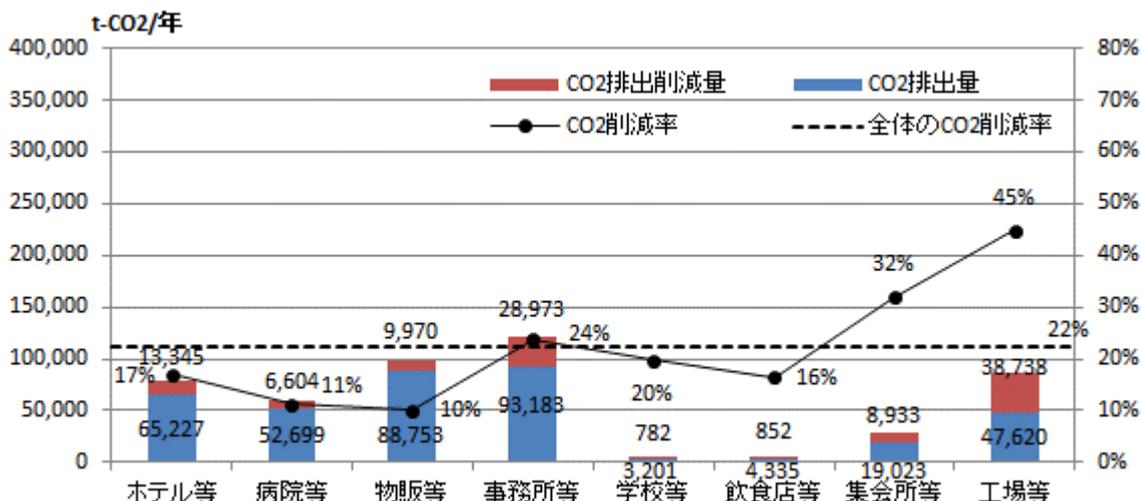
2) 2017年度届出分の算定結果の特徴

図Ⅲ-2-1に2017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2016年度届出分（前年度調査）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。

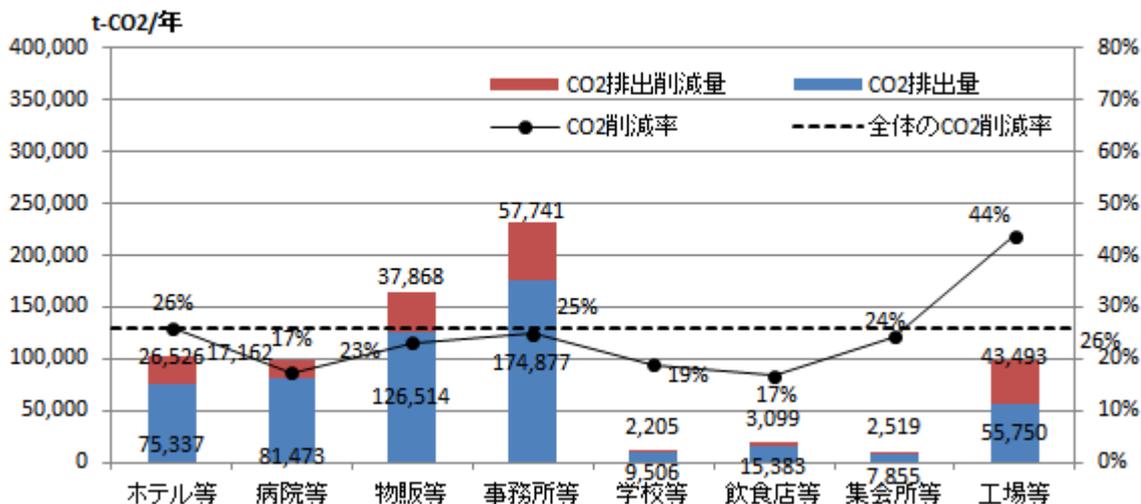
CO₂排出量は、建物用途の構成比は前年度と大きく変わらないが、集会所用途以外の7用途が減少して前年の7割程度になった。CO₂排出削減量は、集会所用途以外の7用途が大きく減少して前年の6割程度になった。特に物販用途と事務用途の排出削減量の減少の影響が大きく、全体の減少量の7割強を占める。

CO₂削減率は、事務用途、集会所用途、工場用途が全体のCO₂削減率22%より大きく、特に工場用途が45%、集会所用途が32%と高く全体の削減率を押し上げている。それに対し、病院用途が11%、物販用途が10%と非常に低い削減率であった。

表Ⅲ-2-3に示すようにCO₂削減率を前年度と比較すると、集会所用途が大きく向上し、事務所、学校、飲食、工場用途が前年度と同程度であるのに対し、延床面積が大きい物販、ホテル、病院用途の3用途のCO₂削減率が大きく低下していることが、全体のCO₂削減率低下に影響している。



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）

※ 昨年度調査に集計間違いがあり、昨年度調査の数値の修正を行った。なお、全体の削減率は29%→26%となった。

表Ⅲ-2-3 建物用途毎CO₂削減率の変化（前年度比）

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	全体
65%	64%	44%	96%	104%	98%	132%	102%	87%

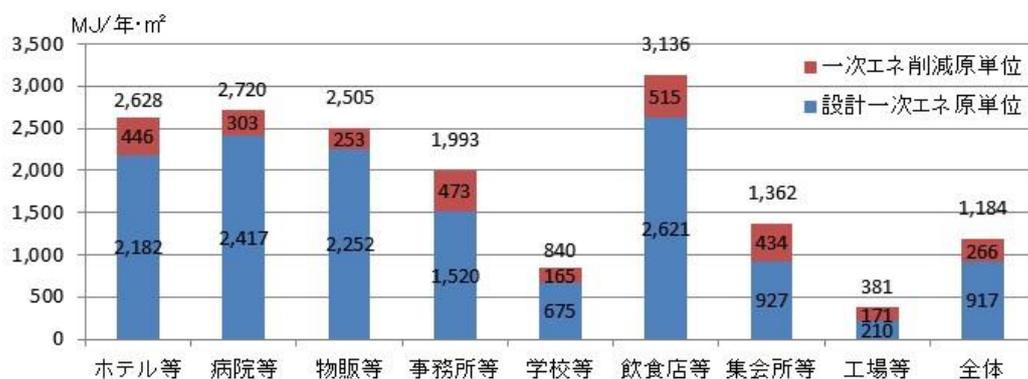
図Ⅲ-2-3 に 2017 年度届出分における建物用途毎の一次エネ原単位を示す。比較のため、図Ⅲ-2-4 に 2016 年度届出分（前年度調査）を示す。ホテル、病院、事務所、学校用途の設計一次エネ原単位が増加しているが、工場用途で減少しており、全体の設計一次エネ原単位としては減少している。

表Ⅲ-2-4 に建物用途毎の基準一次エネ原単位を示す。物販、工場用途で 15%程度の減少があり、日建連全体で 20%減程度であった。

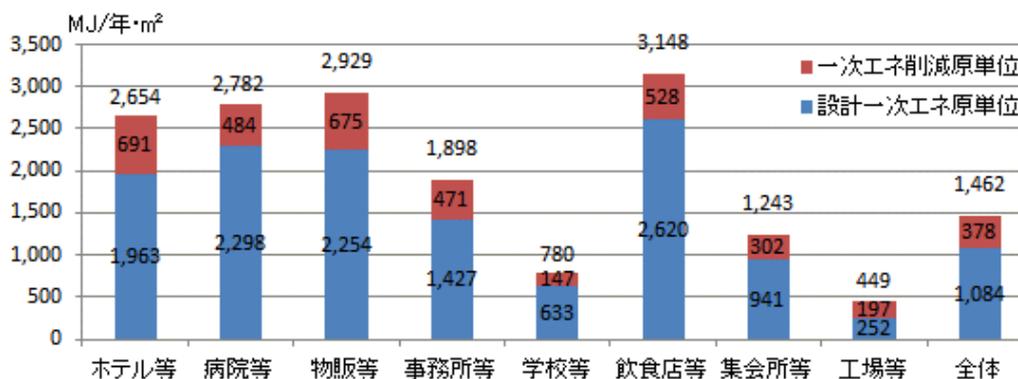
表Ⅲ-2-5 に用途ごとの設計一次エネ原単位を示す。工場用途のみが大きく減少し、ホテル用途が 10%以上増加したが、日建連全体で昨年度より 15%減の向上となった。

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

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



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)

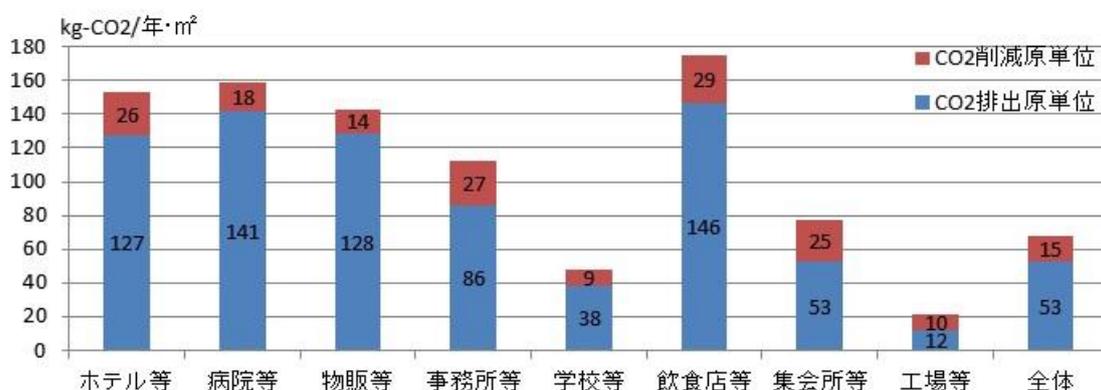
	用途別基準一次エネ原単位 [MJ/m²・年]								日建連全体
	ホテル等	病院等	物販等	事務所等	学校等	飲食店等	集会所等	工場等	
昨年度	2,654	2,782	2,929	1,898	780	3,148	1,243	449	1,462
今年度	2,628	2,720	2,505	1,993	840	3,136	1,362	381	1,184
前年比	99%	98%	86%	105%	108%	100%	110%	85%	81%

※ 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

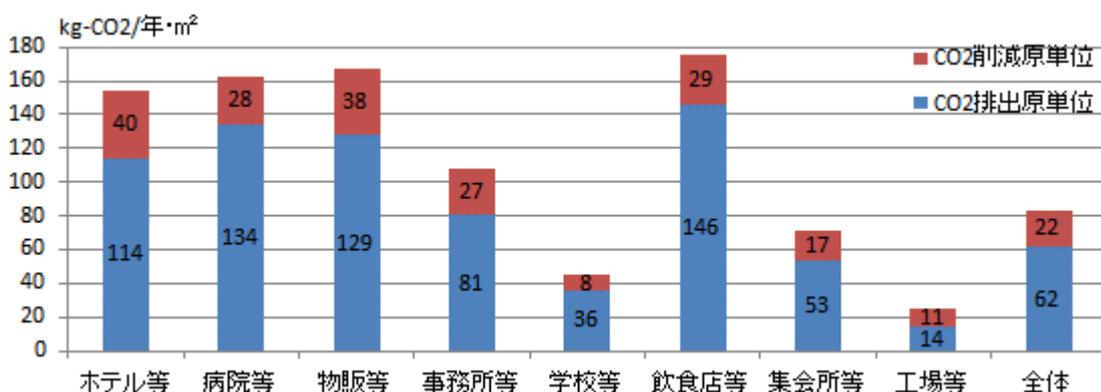
表Ⅲ-2-5 建物用途毎 設計一次エネ原単位 (昨年度との比較)

	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	1,963	2,298	2,254	1,427	633	2,620	941	252	1,084
今年度	2,182	2,417	2,252	1,520	675	2,621	927	210	917
前年比	111%	105%	100%	107%	107%	100%	99%	83%	85%

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。CO₂ 排出原単位で向上したのは工場のみであるが、全体として 9kg-CO₂/年・m²向上している。CO₂ 削減原単位に関しては、ホテル、病院、物販、工場用途が減少し、全体として 7kg-CO₂/年・m²減少して低下している。



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、経年推移について記載する。ただし、2014 年度届出以降は省エネ法平成 25 年基準による評価方法の改定 (設備ごとの CEC 評価法から一次エネルギー消費量評価法へ) および CASBEE 改定による LCCO₂ 算定用基準一次エネ原単位の変更があったため、届出年度の 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。

図Ⅲ-2-7 に届出年度 2008～2017 年度の CO₂ 排出量と CO₂ 排出削減量、CO₂ 削減率の推移を示す。

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 年度に一転増加して 2013 年度以降は 40 万 t-CO₂/年前後で推移していた。2016 年度は受注量が大きく増加したため約 55 万 t-CO₂/年となり 2008 年度の排出量を超えた。しかし、2017 年度は約 37 万 t-CO₂/年と大きく減少した。これは、2016 年度よりも受注量が大きく減少したことが主な原因と考えられる。

CO₂ 排出削減量については、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 年度は受注量が増加したこともあって約 19 万 t-CO₂/年となり、2008 年度と同レベルとなったが、2017 年度は約 11 万 t-CO₂/年と大きく減少した。

一方、CO₂ 削減率については、2010 年度以降 2013 年度までは毎年向上していたが、2014 年度には省エネ基準の改正の影響を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、2015 年度には 1 ポイント向上したものの、2016 年度は 2 ポイント減、2017 年度は 4 ポイント減と、連続して減

少しした。

図Ⅲ-2-8 に 2008 年度を基準とした CO₂ 排出量と CO₂ 排出削減量、延床面積の比率の推移を示す。

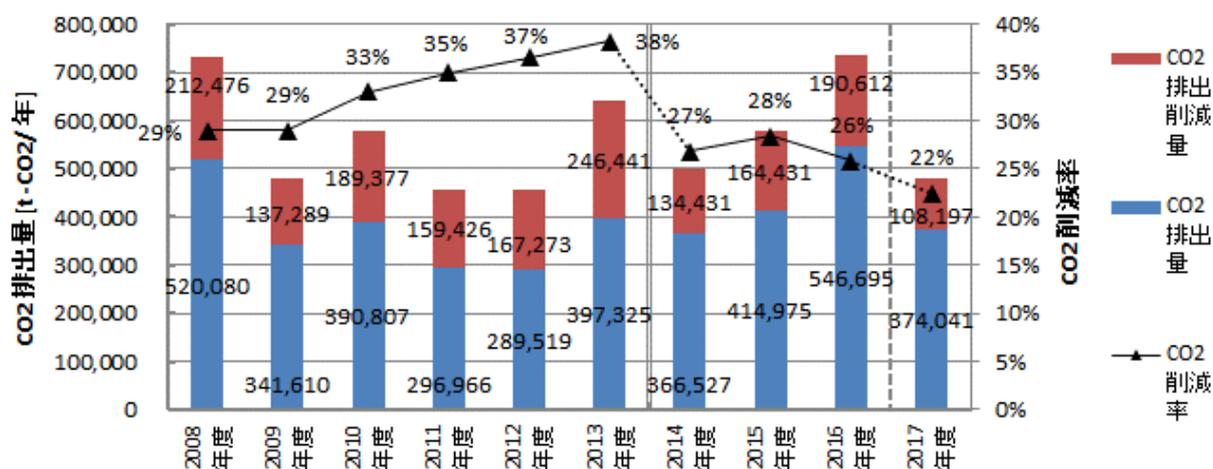
CO₂ 排出量は大まかには延床面積の変動に近い変動であるが、それに対して CO₂ 排出削減量は延床面積の変動と CO₂ 削減率の変動を掛け合わせた変動に近い形となる。

2014 年度届出分の省エネ基準改正の影響についてみると、CO₂ 排出量は 2013 年度以前と 2014 年度以降の推移の連続性から、あまり大きな影響がなかったのではないかと、という印象である。それに対し、CO₂ 排出削減量、CO₂ 削減率に関しては大きく影響を受けて不連続的に変化したように見受けられる。

2016 年度から 2017 年度にかけては、受注量である延床面積が大きく減少し、それに伴って CO₂ 排出量が大きく減少している。また、CO₂ 削減率が減少傾向であるため、延床面積の減少以上に CO₂ 排出削減量が大きく減少した。

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

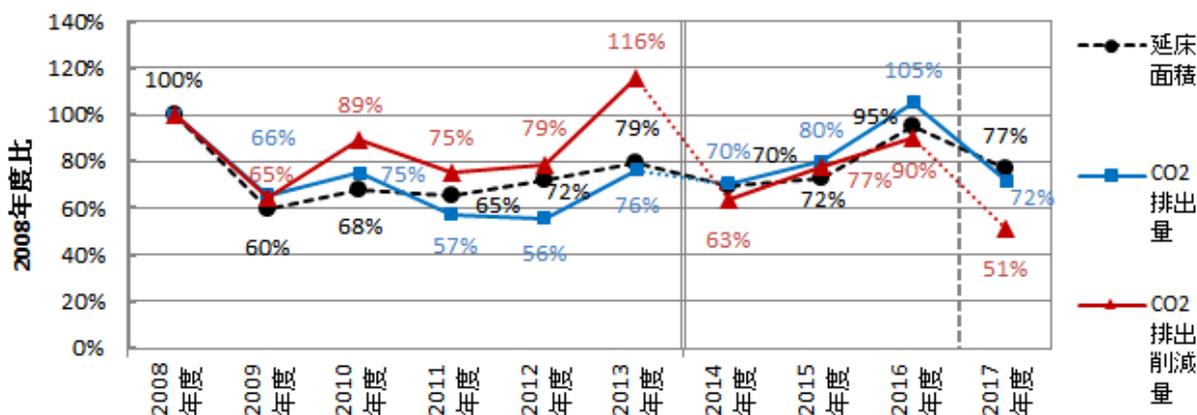
$$\text{全体の CO}_2 \text{ 排出削減量} = \sum_{\text{全用途}} \text{用途の CO}_2 \text{ 削減率} \times \text{用途の 基準 CO}_2 \text{ 排出原単位} \times \text{用途の 総延床面積}$$



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

※ グラフ中の年度は届出年度。2014 年度以降は算定方法が異なる。2017 年度に適合義務化が開始。

※ 昨年度調査に集計間違いがあり、昨年度調査の数値の修正を行った。なお、全体の削減率は 29%→26%となった。



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

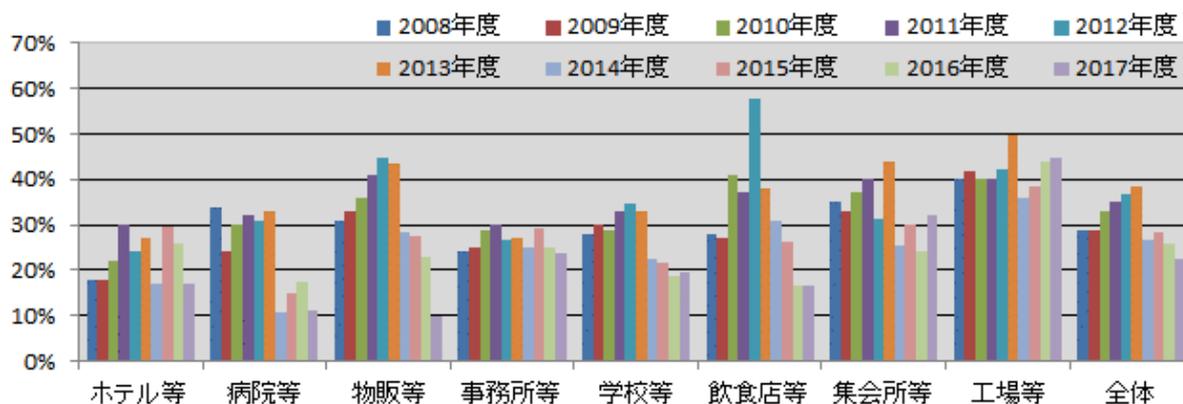
※ グラフ中の年度は届出年度。2014 年度以降は算定方法が異なる。2017 年度に適合義務化が開始。

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。

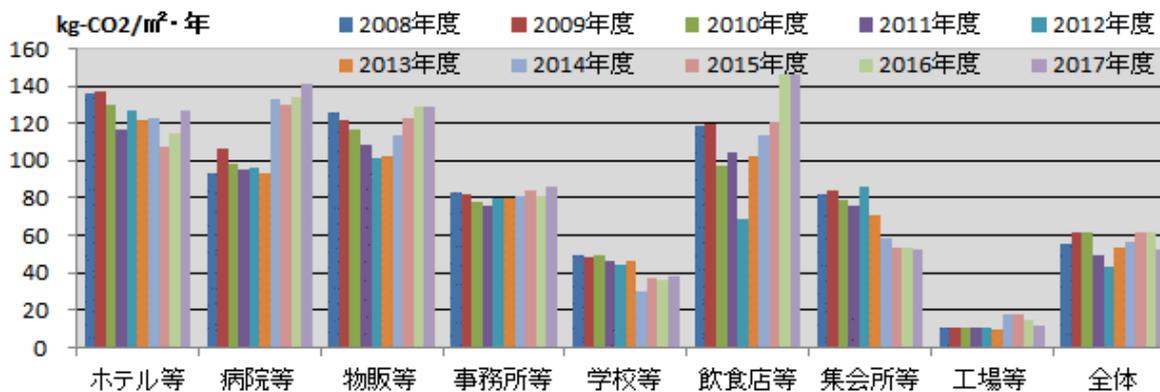
図Ⅲ-2-9 に建物用途毎 CO₂ 削減率の推移を、図Ⅲ-2-10 に建物用途毎 CO₂ 排出原単位の推移を、図Ⅲ-2-11 に建物用途毎 CO₂ 削減原単位の推移を示す。

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たが、2017 年度は大きく低下した。建物用途ごとでは、ホテル等、物販等の減少傾向が強まり、2014 年度から上昇傾向であった病院等が減少に転じた。工場等については前年度より 1 ポイント向上して高い省エネ率であった。



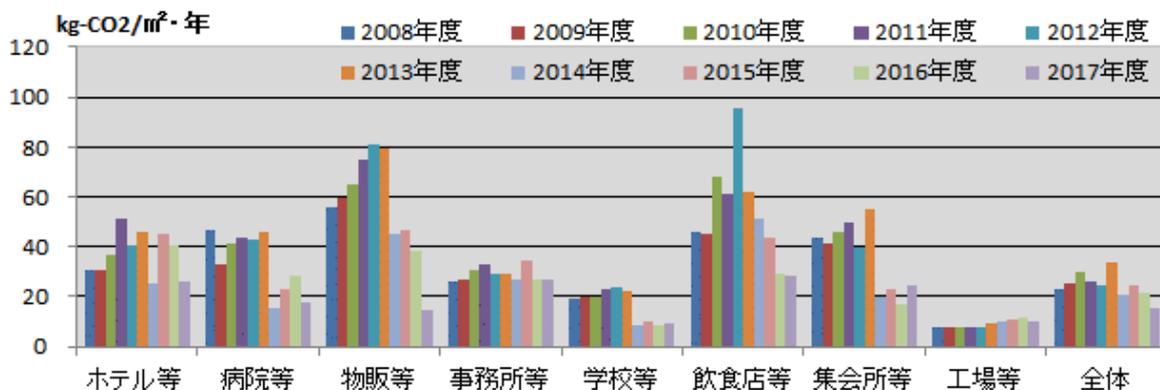
図Ⅲ-2-9 2008 年度以降の建物用途毎 CO₂ 削減率の推移

※グラフ中の年度は届出年度。2014 年度以降は算定方法が異なる。2017 年度に適合義務化が開始。



図Ⅲ-2-10 2008 年度以降の建物用途毎 CO₂ 排出原単位の推移

※グラフ中の年度は届出年度。2014 年度以降は算定方法が異なる。2017 年度に適合義務化が開始。



図Ⅲ-2-11 2008 年度以降の建物用途毎 CO₂ 削減原単位の推移

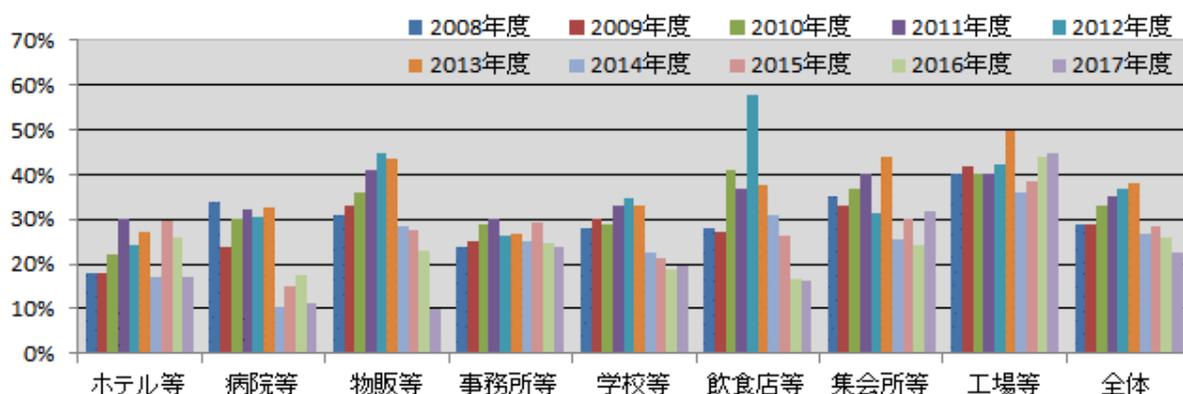
※グラフ中の年度は届出年度。2014 年度以降は算定方法が異なる。2017 年度に適合義務化が開始。

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。

省エネ率については、2014 年度以降の傾向として物販等、学校等、飲食店等が下降傾向にある。また、ホテル等、事務所等ならびに全体は、2015 年度以降は減少傾向である。それに対して工場等については、CO₂削減率等と同様に2014 年度以降は上昇傾向である。

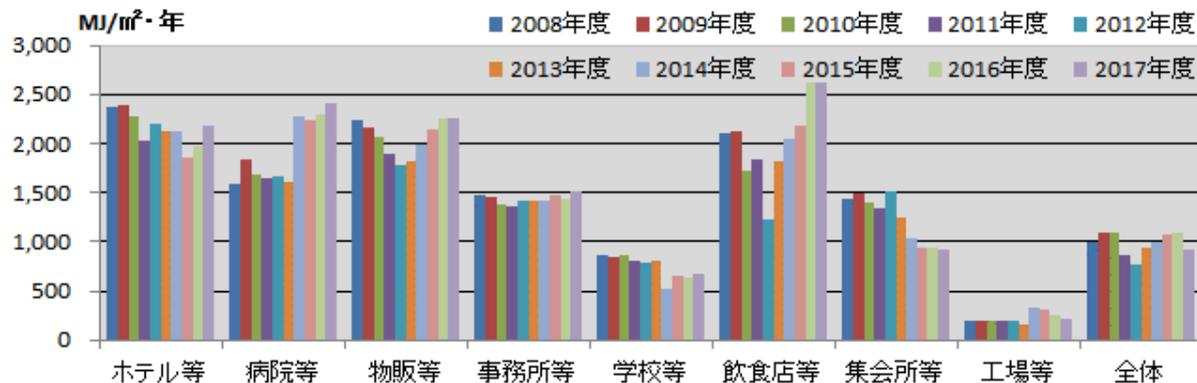
$$\text{用途の設計一次エネ原単位} = \left(1 - \text{用途の省エネ率} \right) \times \text{用途の基準一次エネ消費原単位}$$

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



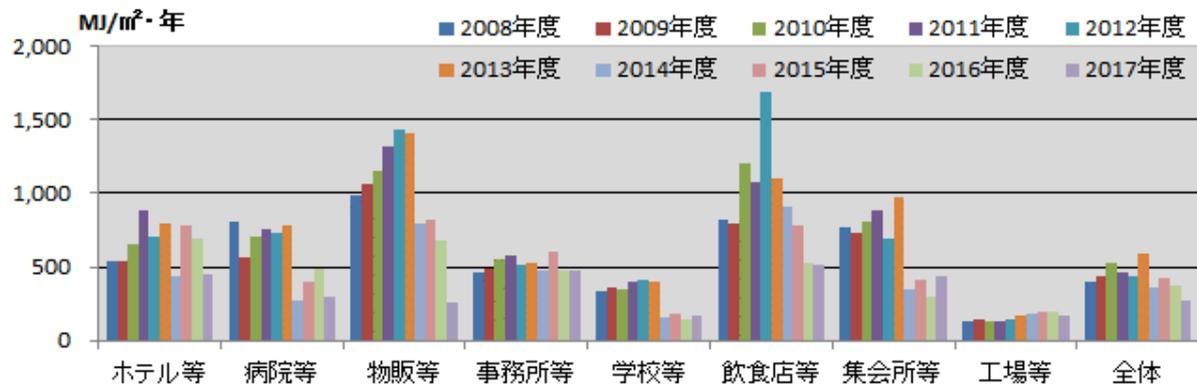
図Ⅲ-2-12 2008 年度以降の建物用途毎 省エネ率の推移

※グラフ中の年度は届出年度。2014 年度以降は算定方法が異なる。2017 年度に適合義務化が開始。



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

※グラフ中の年度は届出年度。2014 年度以降は算定方法が異なる。2017 年度に適合義務化が開始。



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

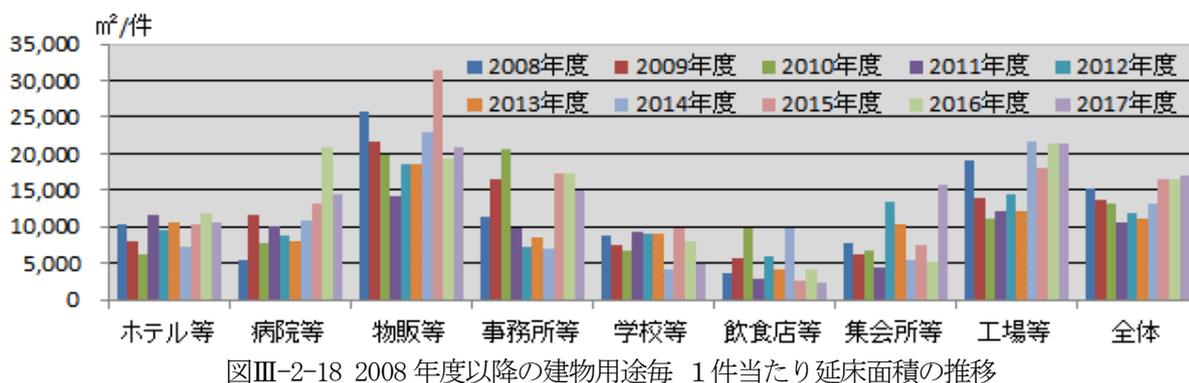
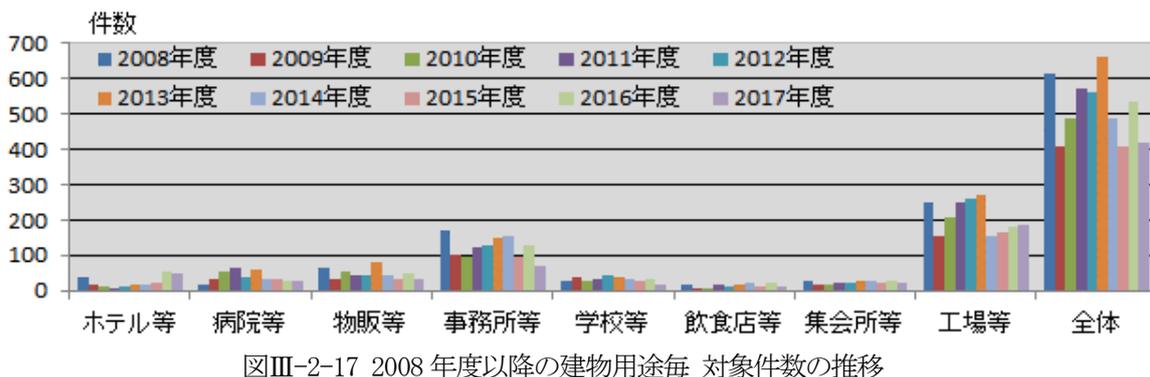
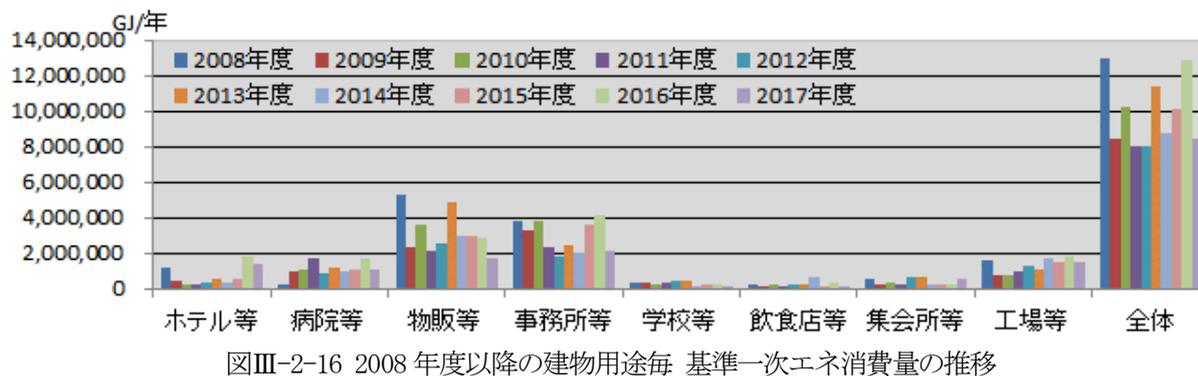
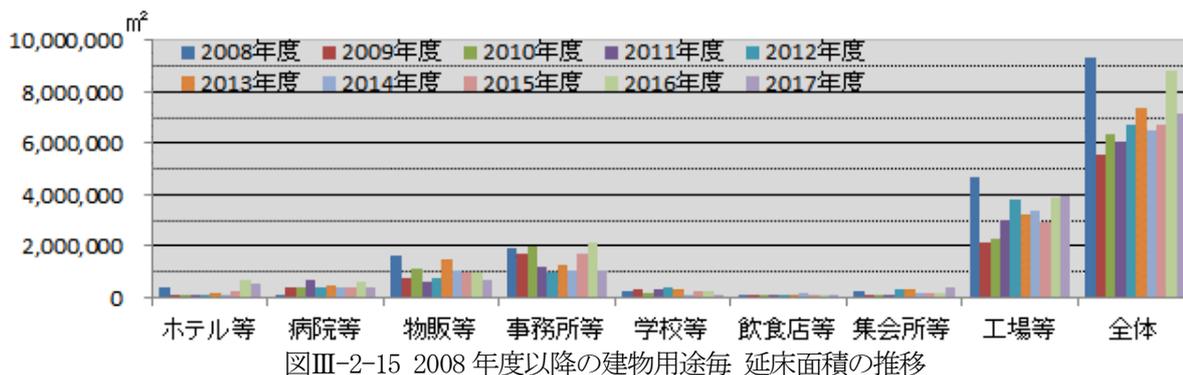
※グラフ中の年度は届出年度。2014 年度以降は算定方法が異なる。2017 年度に適合義務化が開始。

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。2017年度は特に事務所と物販の減少により大きく減少した。

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、2017年度は特に事務所と物販、病院の減少により大きく減少した。

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みられ、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たが、今年度調査ではその傾向は弱まった。



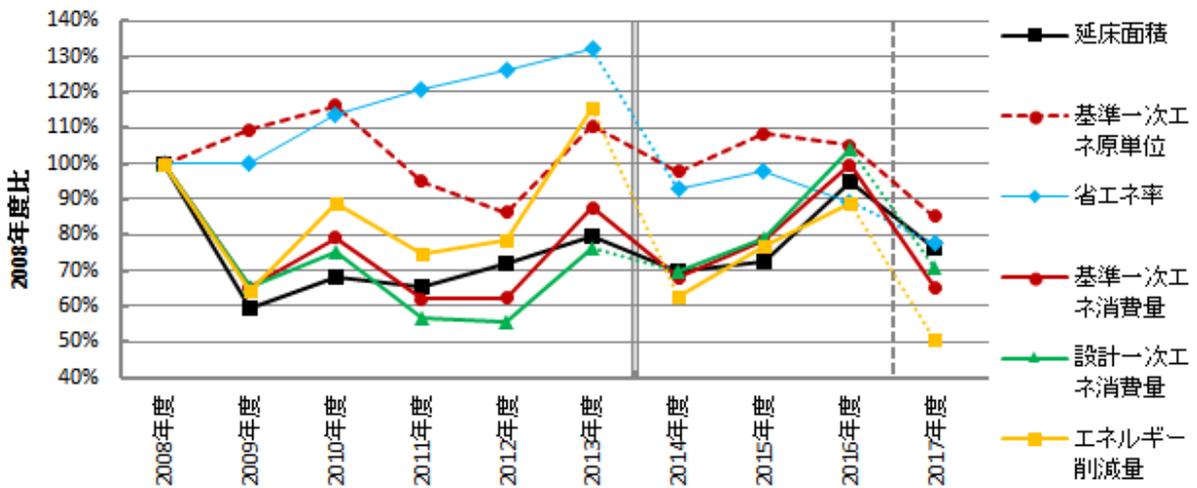
6) 各指標の関連性と各数値への建物用途の寄与

① 各種数値の関連性とその2008年度比の推移

図Ⅲ-2-20に延床面積、基準一次エネ原単位、省エネ率と一次エネルギー消費関連量の2008年度比の推移を示す。

なお、延床面積は受注量を、基準一次エネ原単位は建物用途構成比に依存する受注案件全体のエネルギー消費傾向を、省エネ率は受注案件全体の設計性能を意味する。また、基準一次エネルギー消費量は「延床面積×基準一次エネ原単位」で、設計一次エネルギー消費量は「延床面積×基準一次エネ原単位×(1-省エネ率)」、エネルギー削減量は「延床面積×基準一次エネ原単位×省エネ率」で表される。

特にエネルギー削減量についてみると、2017年度届出分は前年度に比べて延床面積が大幅に減少し、基準一次エネ原単位も大幅に減少、さらに省エネ率が大幅に低下しているため、他の指標と比べて大きく減少している。



図Ⅲ-2-20 延床面積、基準一次エネ原単位、省エネ率と一次エネルギー消費関連量の2008年度比推移

※ グラフ中の年度は届出年度。2014年度以降は算定方法が異なる。2017年度に適合義務化が開始。

※ 昨年度調査に集計間違いがあり、昨年度調査の数値の修正を行った。なお、全体の削減率は29%→26%となった。

② 省エネ率の推移における考察

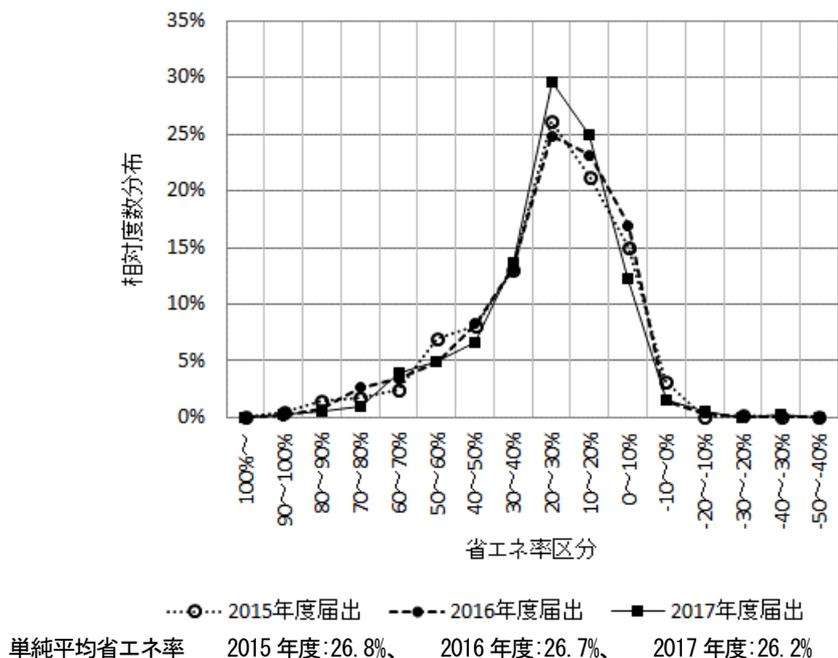
図Ⅲ-2-7および図Ⅲ-2-20に示した省エネ率の推移をみると、2013年度届出分から2014年度届出分に大幅な減少、2015年度届出分から2017年度届出分(今年度調査)にかけて比較的大きな減少がみられる。

2013年度届出分から2014年度届出分への省エネ率の大幅な減少については、省エネ基準の改正があり、省エネ性能の評価が設備システムの効率であるCECから設備ごとの1次エネルギー消費量による評価BEIに変わり、設備の対象範囲の変更や計算方法自体も変更があった。そのため、省エネ率が2013年度以前と大きく変わり、不連続な推移を示した。

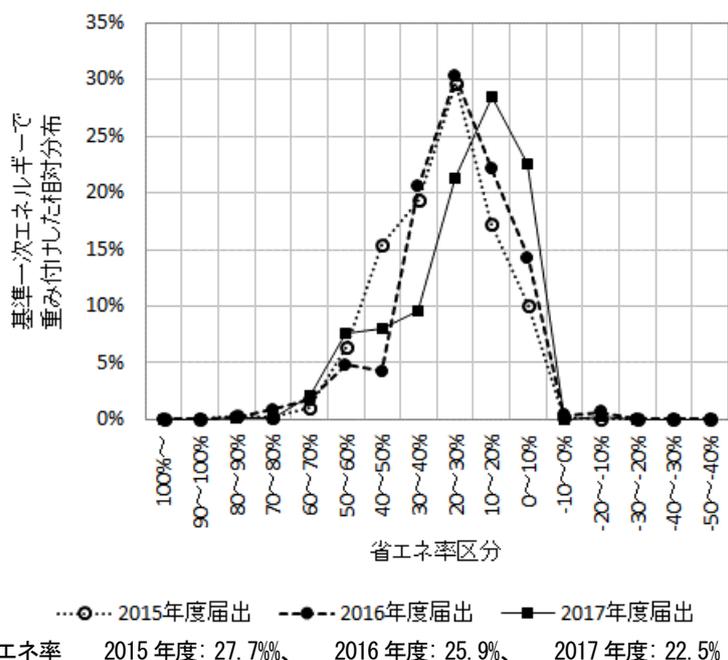
2015年度届出分から2017年度届出分(今年度調査)にかけての省エネ率の比較的大きな減少についても、制度の変更時期であった。2016年度は省エネ法から建築物省エネ法への移行期間であり、省エネ基準もH25年基準とH28年基準の両評価方法が並存しており、モデル建物法の面積規模要件が撤廃も一部で適用されていた。また、2017年度は建築物省エネ法へ完全移行し、省エネ基準の適合義務化(確認申請時の適合性判定)が初めて適用された年に当たる。なお、2015年度届出分から2017年度届出分(今年度調査)にかけての制度に関する特徴として、モデル建物法による評価が増えたことがある。モデル建物法は2015年度届出分では約3割の採用率であったが、2016年度届出分では約5割、2017年度届出分では約9割の採用率であった。適合義務化に伴う法手続き上の効率化のために、モデル建物法の面積規模要件が撤廃されたことが主な要因である。

図Ⅲ-2-21、22に直近3カ年の省エネ率の相対分布を示す。図Ⅲ-2-21は件数の相対分布を示し、図Ⅲ-2-22は物件の基準一次エネルギーにより重み付けした相対分布を示す。なお、当調査での省エネ率は全体のエネルギー削減から導出されるため、当調査での省エネ率は物件の基準一次エネルギーにより重み付けした相対分布から算出される省エネ率の平均と等しくなる。

図Ⅲ-2-21より、物件ごとの省エネ率の相対分布はこの3カ年大きく変わっていない。この相対分布は物件の規模や用途による差を反映させていない。それに対して、図Ⅲ-2-22に示す省エネ率は、物件の用途と規模により重みが付き、基準一次エネルギーが大きい物件ほど全体の省エネ率に影響がある。基準一次エネルギーによる重み付け相対分布では、省エネ率の低い側の分布が増えていることがわかる。



図Ⅲ-2-21 直近3カ年の省エネ率の相対分布



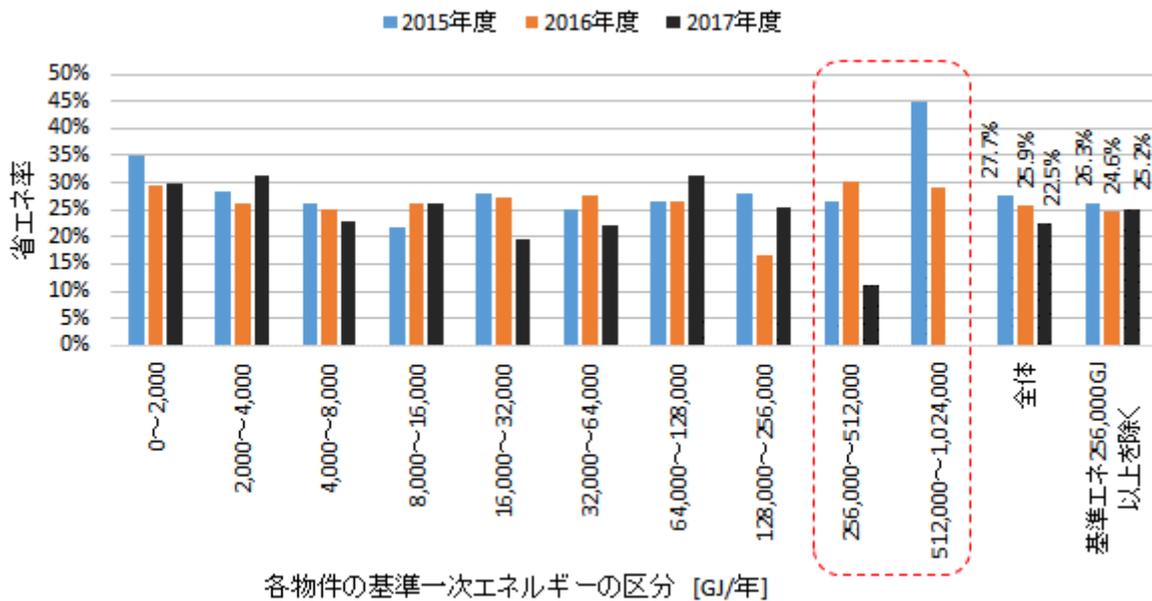
図Ⅲ-2-22 直近3カ年の省エネ率の基準一次エネルギーで重み付けした相対分布

※ 物件を用途ごとに分割して分析するため、省エネ率がマイナスの区分にも分布している。

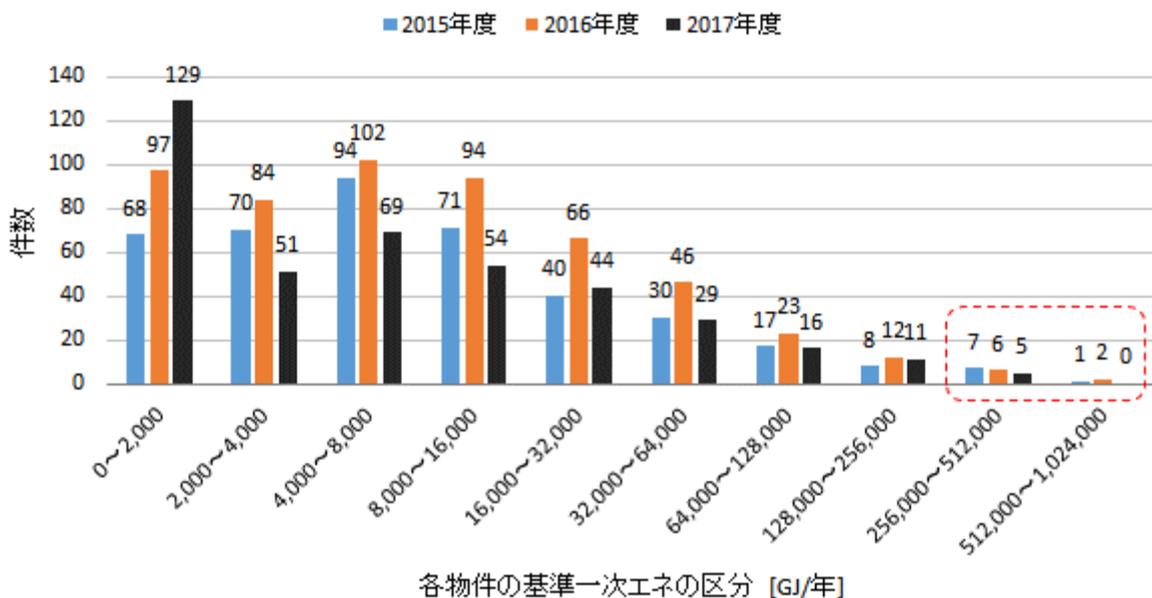
図Ⅲ-2-23 に直近 3 カ年の基準一次エネルギー区分毎の省エネ率を示す。基準一次エネルギーが大きい区分ほど省エネ率の年度による違いが大きいことが分かる。基準一次エネルギーが 256,000 GJ/年以上の物件を除いた省エネ率を算出してみると、図Ⅲ-2-23 グラフの右端部に示すように、年度による違いは小さくなる。

また、基準一次エネルギーが大きい物件は全体の省エネ率に対する影響が大きいのが、図Ⅲ-2-24 に示すとおり、件数自体は少ない。つまり、少数である基準一次エネルギーが大きい物件の個別の省エネ性能が全体の省エネ率の変動を左右しているといえる。

なお、上記の基準一次エネルギーが 256,000 GJ 以上の物件とは、おおかた 10 万㎡程度以上の事務所、病院、物販等の物件である。今年度調査対象（2017 年度届出）では、病院と物販の省エネ率が低く、特に物販の 2 件が省エネ率 2%とこれまでにない数値であった。



図Ⅲ-2-23 直近 3 カ年の基準一次エネルギー区分毎の省エネ率



図Ⅲ-2-24 直近 3 カ年の基準一次エネルギー区分毎の件数

2017 年度届出より基準適合義務化によって完了検査が実施されたため、設計変更が工程管理上のリスクになった。この対策として、従来よりも工事中の計画変更を見込んだ安全側で設計する傾向があることが考えられる。特に、テナント工事部分の性能は確認申請時には不確定であるため、従来はある程度の見込

みの仕様を用いていたが、昨年度からは最低限の仕様により確認申請時の設計を行っていると考えられる。今年度調査対象において、物販の2件が特に省エネ率が低かったことは、この影響があったと考えられる。

また、この2年で採用率が飛躍的に伸びたモデル建物法は、昨年度まで一般的に採用されていた標準入力法に比べて簡易であるため、入力項目が少なく、省エネ性能が評価されない設計手法や設備がある。そのため、特に大規模で高度な仕様・設備を有する建物は不利な計算結果となり、実際の設計は以前と大きく変わらなくとも省エネ率の評価が下がっている、という可能性があると考えられた。しかし、表Ⅲ-2-6に示すとおり、単純平均や大型物件の影響を除いたものの算出では、2016年度以降に算出方法による差は小さく、モデル建物法に移行したことによる省エネ率の低下は確認できない。

表Ⅲ-2-6 算定方法ごとの省エネ率

		2015年度届出			2016年度届出			2017年度届出		
		全体	標準入力法等	モデル建物法	全体	標準入力法等	モデル建物法	全体	標準入力法等	モデル建物法
単純平均		26.8%	26.8%	26.8%	26.7%	25.5%	28.2%	26.2%	24.9%	26.4%
基準一次エネ重み付け	全体	27.7%	28.1%	23.1%	25.9%	26.0%	25.3%	22.5%	24.3%	21.8%
	大型物件除く	26.3%	26.7%	23.1%	24.6%	24.3%	25.3%	25.2%	25.5%	25.2%

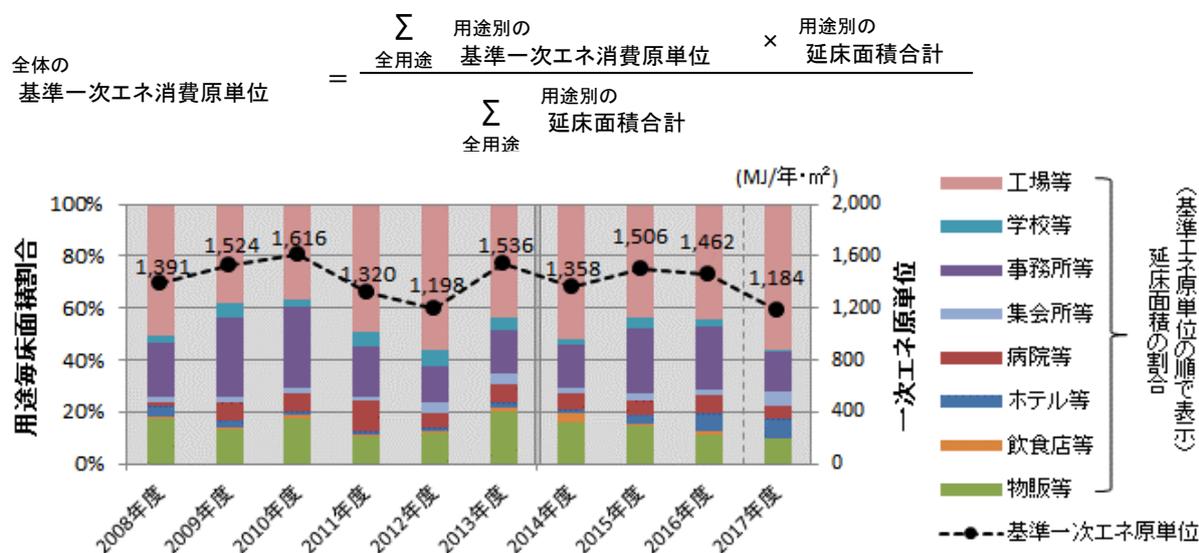
※ 表中の「大型物件」とは物件の基準一次エネルギーが256,000GJ/年以上のものを指す

これらのことから、2015年度届出分から2017年度届出分（今年度調査）にかけての省エネ率の比較的大きな減少がみられたものの、特に少数の大型物件（おおかた10万㎡程度以上の事務所、病院、物販等の物件）の省エネ性能の変化が主な要因であり、他の多数の日建連全体の設計案件の省エネ性能が低下したためではなかった。

③ 全体の基準一次エネ原単位の推移と建物用途別床面積割合

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る。

2017年度は2016年度に比べて評価対象部分が限られてエネルギー消費が小さい工場の割合が増え、工場に比べてエネルギー消費原単位が大きい事務所が減ったため、全体の基準一次エネ原単位は減となり、設計案件に低エネルギー消費型の用途が多かったことが分かる。



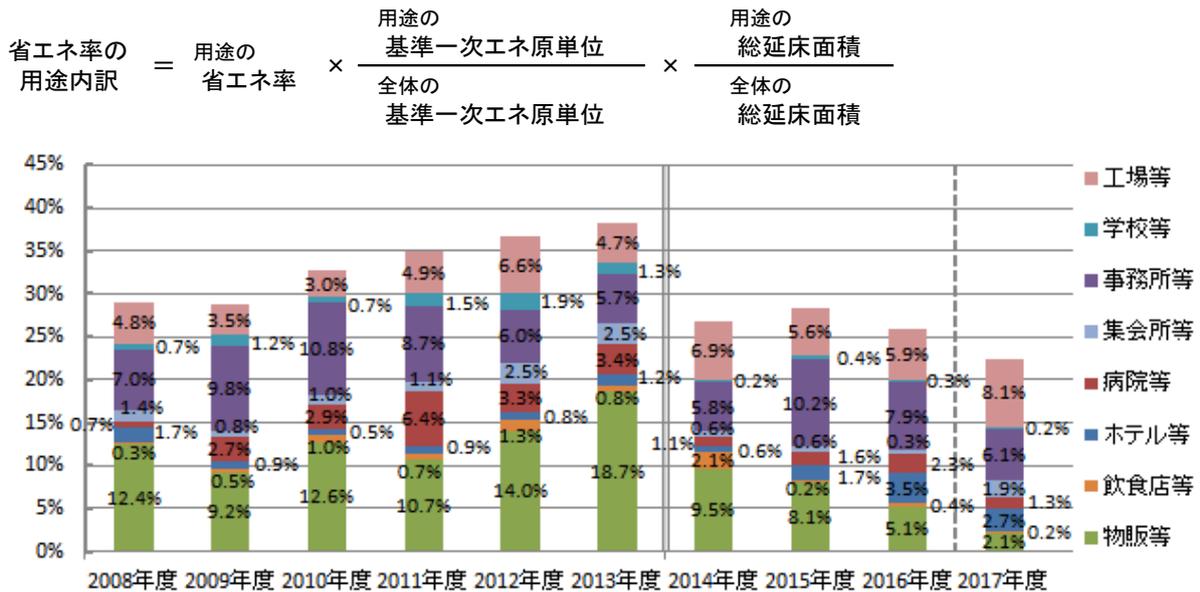
図Ⅲ-2-25 2008年度以降の建物用途毎床面積割合と全体の基準一次エネ原単位の推移
 ※ グラフ中の年度は届出年度。2014年度以降はCASBEEにおける用途ごとの原単位が変更された。

④ 省エネ率および一次エネ削減量の各用途内訳

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。2017年度届出ではさらに省エネ率が下がった。2017年度は、延床面積が減少した事務所、物販の貢献度が低下し、相対的に工場の貢献度が増大している。

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。

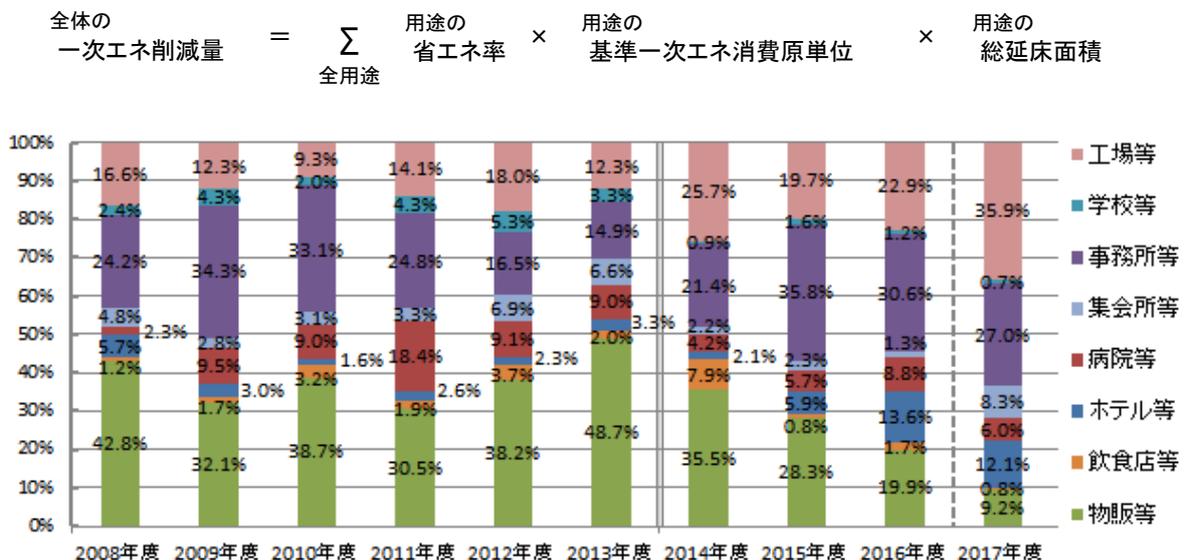


図Ⅲ-2-26 2008年度以降の省エネ率の各用途の内訳の推移

※グラフ中の年度は届出年度。2014年度以降は算定方法が異なる。2017年度に適合義務化が開始。

※ 昨年度調査に集計間違いがあり、昨年度調査の数値の修正を行った。なお、全体の削減率は29%→26%となった。

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。2017年度は2016年度に比べ事務所、物販が大幅に減少し、相対的に工場の割合が大幅に増加している。



図Ⅲ-2-27 2008年度以降の一次エネ削減量の用途内訳の推移

※グラフ中の年度は届出年度。2014年度以降は算定方法が異なる。2017年度に適合義務化が開始。

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、2017 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 108,197 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 58 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。日建連建築本部委員会参加会社の設計施工受注高に対する建築設計委員会 30 社の設計施工受注高の比率は 94.7% 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 55 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、114,197 t-CO₂ ≒ 約 11 万 t-CO₂ と推定される。前年度は約 22 万 t-CO₂/年であるので、前年比 52% であり 48% の減少となった。なお、CO₂ 削減率は 22% であり、前年より 4 ポイント低下した。

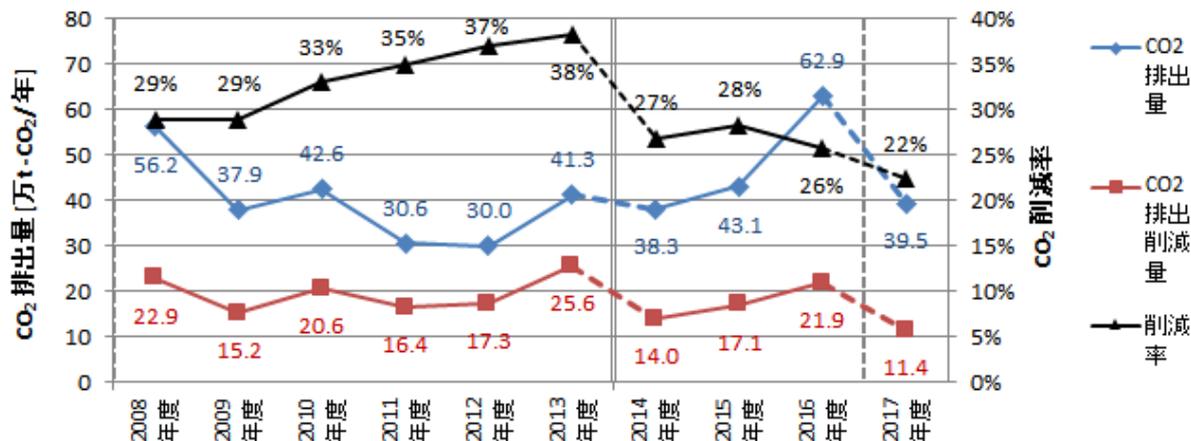
一方、日建連全体 58 社の運用時 CO₂ 排出量は 394,784 t-CO₂ ≒ 約 39 万 t-CO₂ と推定される。前年度は約 63 万 t-CO₂/年であるので、前年比 63% であり 37% の減少となった。

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。

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。

表Ⅲ-3-1 2017 年度届出分の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 58 社
データ数	417	-	—
設計施工受注高* (億円)	45,910	1.06	48,456
基準 CO ₂ 排出量(A) (t-CO ₂)	482,238	1.06	508,981
CO ₂ 排出量(B) (t-CO ₂)	374,041	1.06	394,784
CO ₂ 排出削減量(A)-(B) (t-CO ₂)	108,197	1.06	114,197
削減率(A)-(B)/(A) × 100	22%		22%



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)

※グラフ中の年度は届出年度。2014 年度以降は算定方法が異なる。2017 年度に適合義務化が開始。

※ 昨年度調査に集計間違いがあり、昨年度調査の数値の修正を行った。なお、全体の削減率は 29% → 26% となった。

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。2015 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 2017 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。

今年度の調査による 2017 年度届出分の算定結果は以下の通りである。

日建連建築設計委員会メンバー会社 30 社の設計施工建物の省エネ率および CO₂ 削減率は 22% であり、前年より 4 ポイント低下した。それに伴い省エネ設計に伴う運用時 CO₂ 排出削減量は 108,197 t-CO₂/年と算定され、前年度より約 43% 減少した。一方、運用時 CO₂ 排出量自体は 374,041 t-CO₂/年と算定され、前年度より約 32% の減少となった。

日建連建築本部全体の 2017 年度届出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 11 万 t-CO₂/年と推定され、前年度の約 22 万 t-CO₂/年より約 48% 減少した。一方、運用時 CO₂ 排出量自体は約 39 万 t-CO₂/年と算定され、前年度より約 37% の減少であった。

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 22% と推定され、前年度の 26% より 4 ポイント低下した。

これまで当調査では、運用時 CO₂ 排出量および運用時 CO₂ 排出削減量に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みられ、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 年度以前との単純な比較が出来なくなった。なお、2014 年度届出分の全体の省エネ率（CO₂ 削減率）は前年度から 11 ポイント減少した。

2014 年度の省エネ基準改正後は、2015 年度には 1 ポイント向上したものの、2016 年度は 2 ポイント減、2017 年度は 4 ポイント減と、連続して減少した。この比較的大きな減少は、分析の結果、特に少数の大型物件（おおかた 10 万 m² 程度以上の事務所、病院、物販等の物件）の省エネ性能の変化が主な要因であり、他の多数の日建連全体の設計案件の省エネ性能が低下したためではなかった。

2016 年度は省エネ法から建築物省エネ法への移行期間であり、2017 年度届出分は省エネ基準の適合義務化（確認申請時の適合性判定）が初めて適用された年に当たる。特に大型物件の省エネ率低下に対する影響として、面積規模要件が撤廃されたモデル建物法による評価により一部の省エネ手法が評価されなくなるなど、省エネ基準より大幅に性能の高い設計の評価が反映されない傾向があること、また、完了検査に対して確認申請時には工事中の計画変更を見込んだ安全側で設計する対策が採られる傾向があることなどが考えられる。

来年度以降の省エネ率の変化にも注目したい。

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 6,400 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。

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) サンプリング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。

6. 建築物の省エネ誘導措置について

6-1. 発注者側の関心度についてお聞かせください

平成28年4月に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が施行されました。エネルギー消費性能向上計画の認定を受けた建築物については所管行政庁の認定を受けて容積率の特例を受けることができます。

これらの各制度について、発注者側がどのくらい関心を寄せているかお聞かせください。

	省エネ性能 表示制度	省エネ性能向上 計画認定制度	省エネ性能向上計画 認定による容積率特例
1) ほとんどの発注者が関心を持っていると感じる	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2) 半数程度の発注者が関心を持っていると感じる	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3) 関心を持っている発注者はあまりいないと感じる	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4) わからない	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

6-2. 上記の各誘導措置について、設計者からみた課題点や自由意見などをお聞かせください

(自由記述)

7. 当アンケート調査の回答作成体制について

省エネ基準改正後の2014年度調査以降、当アンケートの調査票記入に際し、従来の『CASBEE評価シート』に加えて『省エネ計算書』も必要となり、回答の作製にあたってより多くのご負担をお願いしなければならなくなっております。つきましては調査票の回答を作成するにあたり、どのような社内体制で取り組まれているか、差支えない範囲でお聞かせください。

7-1. 支店にて設計を行った案件の取り扱いをどのようにしていますか。

- 本社の回答担当者が各支店のCASBEE評価シートと省エネ計画書のデータを収集し、調査票に記入している。
- 各支店で調査票に記入し、本社の回答担当者がとりまとめている。
- 設計はすべて本社で行っているので、本社の回答担当者がとりまとめている。
- 支店にて設計を行った案件は除いて回答している。
- その他 (自由記述)

建築設計部門における環境配慮設計への取組状況

該当するチェックボックスに、クリックしてください。(必要に応じて書き込み欄を埋めてください。)
支店等で対応が異なっている場合は本店での取組を記入し、その旨を問7の「自由意見」欄に記述願います。

1.CASBEEによる評価を行う場合の基準について

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

- 1) 用途・規模に関係なく全ての案件を対象
- 2) 用途・規模を定めて対応

用途:

規模:

- 3) 対象案件を指定して対応
対象の決め方 (コンペ物件、用途別に数件ずつ、etc)

- 4) 自治体(名古屋市、大阪市等)や発注者が要求している案件のみ
(会社として、対象基準を決めて自主的に評価をするとはしていない)
- 5) その他

1-2.CASBEEによる評価はいつ実施しますか。(複数回答可)

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

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

2. CASBEEでの評価結果について目標を定めているか。

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

- a) ランクを決めている
- b) BEE値を決めている
- 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

7-2. 回答対象は、原則、省エネ計画書の作成対象となる全案件ということになっていますが、実際にはすべてを把握しにくい面もあるかと思えます。

実際回答対象となった案件数の割合はどの程度と思われますか。(推定で結構です)。

- 省エネ計画書の作成対象となる全案件の90%以上
- 省エネ計画書の作成対象となる全案件の70%以上90%未満
- 省エネ計画書の作成対象となる全案件の50%以上70%未満
- 省エネ計画書の作成対象となる全案件の50%未満

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

<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。 <p style="text-align: center;">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 × (SQ-1) / 25 × (5-SLR)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 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、2017 年度調査から引き続き CASBEE-新築 (2016 年版) を用いて評価している。なお、集合住宅建築物の CO₂ 排出量調査は 2016 年度調査 (2015 年度届出分) から行っているが、レファレンスに変更となったため、2016 年度調査と 2017 年度調査以降とは単純に比較が出来ない。

1. 2016年度届出分以降の集合住宅建築物に関する算定方法について

2017 年度調査 (2016 年度届出分) 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っている。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㎡)

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㎡)

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㎡] 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。
平成28年基準に完全移行したため、その他一次エネルギーを除くBEIの記載を追加した。

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告示「住宅計算法」詳細計算 ②告示「住宅計算法」簡易計算 ③告示「住宅仕様基準」		CASBEE 評価結果 および 関連情報	ラ2	—
地域区分		—		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)	BEE(Q/L)
建物用途分類		—	夏期の平均 日射取得率ηA		—		環境品質Q	—
敷地面積		m ²		標準的な 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	夏期の平均 日射取得率ηA		—		Q1	—
	地下	階		—			Q2	—
建築面積		m ²	一次エネルギー消費量 専有部合計	基準値	GJ/年		Q3	—
延床面積	全体	m ²		設計値	GJ/年		LR1	—
	専有部	m ²			一次エネルギー消費量 共用部合計		基準値	GJ/年
	共用部	m ²	設計値	GJ/年			LR3	—
住戸数		戸		建物全体	BEI(その他除く)		LCCO2評価対象の 参考値に対する割合	(%)
平均住戸or代表住戸		m ²	一次エネルギー消費量 建物全体 (その他含む) (自動計算)		基準値		GJ/年	自然エネルギー 直接利用
住宅性能 表示制度	断熱等 性能等級	等級		設計値	GJ/年		評価ツール	—
	一次エネルギー 消費量等級	等級	BEI		CASBEEの提出自治体		—	
低炭素建築物 認定取得状況		—	BEI		—	認証の有無	—	
省エネ 表示制度	eマーク(法36条)	—	主観的環境配慮度合		—			
	BELS(法7条)	—						
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 CASBEE-新築 (2016 年版) による評価となり、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ている。そのため、上記に示した算定方法を利用し、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 30 社の設計施工集合住宅建物の算定結果を表 1 に示す。全体の省エネ率と CO₂ 削減率は 10% であり、全体の運用時 CO₂ 排出削減量は 11,650t- CO₂/年と算定された。

なお、物件数は 185 件、1 件あたりの延床面積は約 11,282 m²であった。

表 2 のように昨年度と比較すると、CO₂ 排出量は 95% に削減されたが、削減率は 2 ポイント低下した。

表 1 2017 年度届出分の算定結果一覧 (今年度調査)

専有部			延床面積			1,756,562 m ² 84%	
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	
1,615,616	1,552,595	63,021	920	884	36	0.96	
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]		
92,079	88,487	3,592	52.4	50.4	2.0	0.0570	
共用部			延床面積			330,532 m ² 16%	
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	
355,278	213,565	141,713	1,075	646	429	0.60	
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]		
20,203	12,144	8,058	61.1	36.7	24.4	0.0569	
建物全体			延床面積			2,087,094 m ² 185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	
1,970,893	1,766,160	204,734	944	846	98	0.90	
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]		
112,282	100,632	11,650	53.8	48.2	5.6	10%	

- ※ 専有部および共用部の基準値は、省エネ法の基準値を指す。(CASBEE2016 年版の方法を採用。)
- ※ 建物全体の基準値は、専有部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。

表2 今年度調査と昨年度調査の比較

	延床面積 [m ²]	一次エネルギー			CO2		
		基準値 [GJ/年]	設計原単位 [MJ/m ² 年]	BEI	排出量 [t-CO ₂ /年]	設計原単位 [t-CO ₂ /m ² ・年]	削減率
2017年度調査 (2016年届出)	2,463,009	2,135,646	763	0.88	107,073	43.5	12%
2018年度調査 (2017年届出)	2,087,094	1,970,893	846	0.90	100,632	48.2	10%
前年比	85%	92%	111%	102%	94%	111%	87%

表3 2016年度届出分の算定結果一覧 (昨年度調査)

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)	石川 英樹 (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)	中原 信一郎 (大成建設株)
	田中 規敏 (株竹中工務店)	栗木 茂 (戸田建設株)
	佐々木 和克 (株フジタ)	瀧ヶ崎 薫 (前田建設工業株)
オブザーバ	佐藤 正章 (鹿島建設株)	

(2019年3月現在)

