

日建連会員会社における 環境配慮設計(建築)の推進状況

—2025年 省エネルギー計画書およびCASBEE対応状況調査報告書—

2026年7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 カーボンニュートラル建築専門部会

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)日本建設業連合会は旧BCS((社) 建築業協会)時代の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、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。2023年には「カーボンニュートラル実現に向けた推進方策」～2050年に向けたロードマップ～を策定し、2030年に引き上げられる省エネ基準(新築)の達成を目指す等、2050年カーボンニュートラル実現に向けた取組を推進しております。

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組みの進展状況を踏まえた改訂を重ね、2021年4月には9回目の改訂となる第7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21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11,500件、CASBEE評価実施案件が約9,000件に達し、非常に貴重なデータとなっています。報告書は、調査の集計に統計分析や考察を加え、日建連会員各社に限らず、広く一般に公開するものです。環境配慮設計の現状認識と今後の推進活動の一助となることを願っています。

目次

はじめに

調査概要 i

I 環境配慮設計への取組状況

- 1 CASBEE および CO₂ 排出削減量の評価 I-1
 - 1.1 CASBEE による評価を行う対象案件について I-1
 - 1.2 CASBEE による評価を行う時期について I-2
 - 1.3 CASBEE による評価を行う場合の基準について I-3
 - 1.4 CASBEE 評価結果の目標について I-4
 - 1.5 環境配慮設計ツールと CASBEE について I-5
 - 1.6 環境配慮設計による CO₂ 排出削減評価について I-6
- 2 環境配慮設計に関するその他の取組状況 I-8
 - 2.1 誘導措置の活用について I-8
 - 2.2 環境配慮に関する海外の評価制度について I-10
- 3 I 章のまとめ I-12

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
 - 1.7 集合住宅住戸の外皮平均熱貫流率 (UA 値) について II-20
 - 1.8 ZEB の傾向分析 II-22
 - 1.9 太陽光発電設備について II-25
- 2 CASBEE 評価における評価指標の調査結果 II-27
 - 2.1 評価件数の推移 II-27
 - 2.2 ランク II-29
 - 2.3 BEE II-36
 - 2.4 LCCO₂ II-46
 - 2.5 主観的環境配慮度合について II-53
- 3 物件規模に対する各指標の分布特性 II-55
 - 3.1 延床面積に対する BEE の分布 II-56
 - 3.2 延床面積に対する LCCO₂ の分布 II-58
 - 3.3 延床面積に対する BEI の分布 II-60

3.4	延床面積に対する BPI の分布	II-62
3.5	敷地面積に対する Q3 スコアの分布	II-64
3.6	敷地面積に対する LR3 スコアの分布	II-66
3.7	まとめ	II-68
4	建築物省エネ法における指標間の層間分析	II-70
5	II章のまとめ	II-73

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-8
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-9
2	算定結果	
2.1	2023 年度届出分の算定結果および前年度との比較	III-10
2.2	2023 年度届出分の用途ごとの算定結果の特徴と前年度との比較	III-12
2.3	2014 年度以降の推移	III-17
2.4	各指標の関連性と各数値への建物用途の寄与	III-21
2.5	各指標の要因分析	III-24
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-29
4	III章のまとめ	III-30

おわりに

参考資料-1	調査様式	参考-1
参考資料-2	用語集	参考-7
参考資料-3	設計施工集合住宅建築物の運用時 CO ₂ 排出削減量の算定試行結果	参考-10
参考資料-4	当報告書における要因分析の基本的な考え方	参考-16
参考資料-5	省エネ率の変化量の要因分析の計算式	参考-18

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。

2022 年に建築物省エネ法の改正法が公布され 2025 年 4 月以降原則すべての新築住宅・非住宅に省エネ基準適合が義務付けられた。2024 年 4 月には大規模非住宅建築物の基準引上げがあり 2026 年 4 月には中規模非住宅の基準引上げなど、より一層の規制強化が行われた。

- CASBEE の取組み状況の調査については、昨年同様、評価対象や評価目標の社内基準等について調査を行った。
- CASBEE 調査では、省エネ計画書対象案件について、CASBEE 評価結果および関連情報を収集した。また、調査対象は 300 m²以上の案件とした。

調査実施概要を以下に示す。(回答数を[]内に示している。)

1. 調査名称：2025 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：2025 年 7 月 8 日、同年 8 月 7 日
3. 調査対象案件：適合義務の建築物（非住宅の延面積が 300 m²以上）の設計案件の非住宅部分および延面積が 2,000 m²以上の集合住宅の設計案件
本報告書においては、これらデータを「2024 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、設置する太陽光発電の設備容量、集合住宅の太陽光発電エネルギー量 [回答数 654]
 - 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 315]
(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 主用途以外の用途の面積割合が少なく、一般的な観点でビルの用途が 1 つの用途で代表できる場合は、単独用途建築物として分類する。
 - 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 集会所等および工場等の事務室は、従属的な用途である管理事務室は面積が

大きくても、それぞれ集会所用途および工場用途として分類する。

5. 各社の 2025 年調査時点における「CASBEE 利用推進の取組状況」に関する調査項目

[回答 30 社]

- CASBEE 評価を行う場合の基準、・評価結果の目標の有無
- 社内で定めている環境配慮設計ツールと CASBEE の関係について
- 環境配慮設計による CO₂ 排出削減効果の予測評価や社会への情報発信について
- 環境配慮に関する海外の評価制度への対応について

6. 調査対象会社

- 日建連 建築設計委員会 30 社（五十音順）

青木あすなろ建設(株)、(株)浅沼組、(株)安藤・間、岩田地崎建設(株)、(株)大林組、
(株)大本組、(株)奥村組、鹿島建設(株)、北野建設(株)、(株)熊谷組、(株)鴻池組、五洋建設(株)、
佐藤工業(株)、清水建設(株)、(株)銭高組、大成建設(株)、大日本土木(株)、高松建設(株)、
(株)竹中工務店、鉄建建設(株)、東急建設(株)、戸田建設(株)、(株)ナカノフドー建設、
西松建設(株)、(株)長谷工コーポレーション、(株)ピーエス三菱、(株)藤木工務店、
(株)フジタ、前田建設工業(株)、三井住友建設(株)

I 環境配慮設計への取組状況

1 CASBEE および CO2 排出削減量の評価

1.1 CASBEE による評価を行う対象案件について

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

30社中30社が社内の基準によってCASBEEによる評価を行っていた。(図I-1-1、図I-1-2)

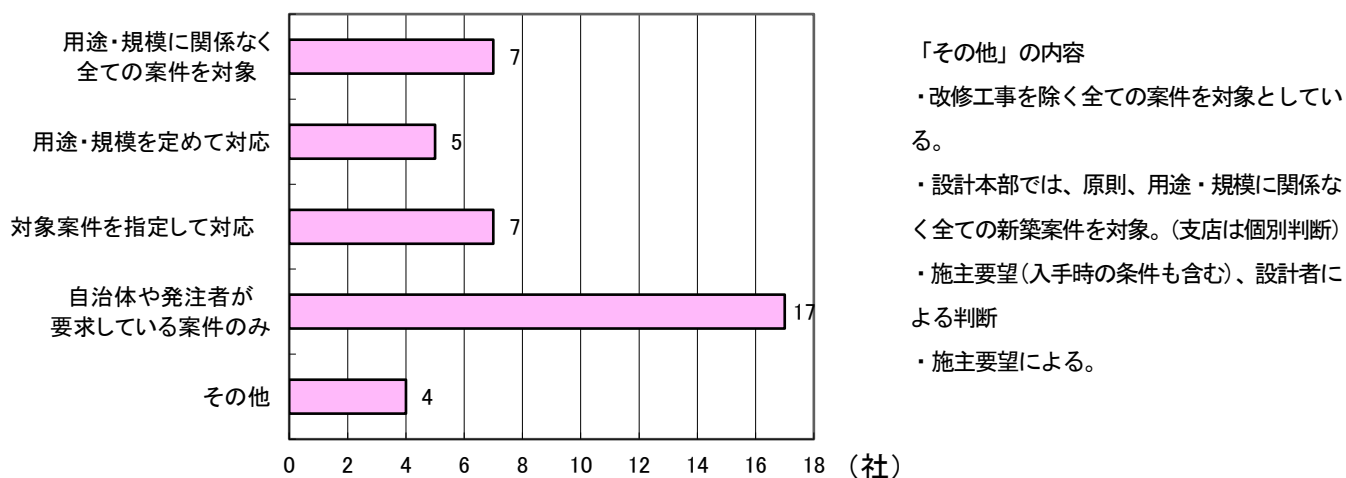


図 I-1-1 CASBEE による評価を行う対象案件 (30 社)

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

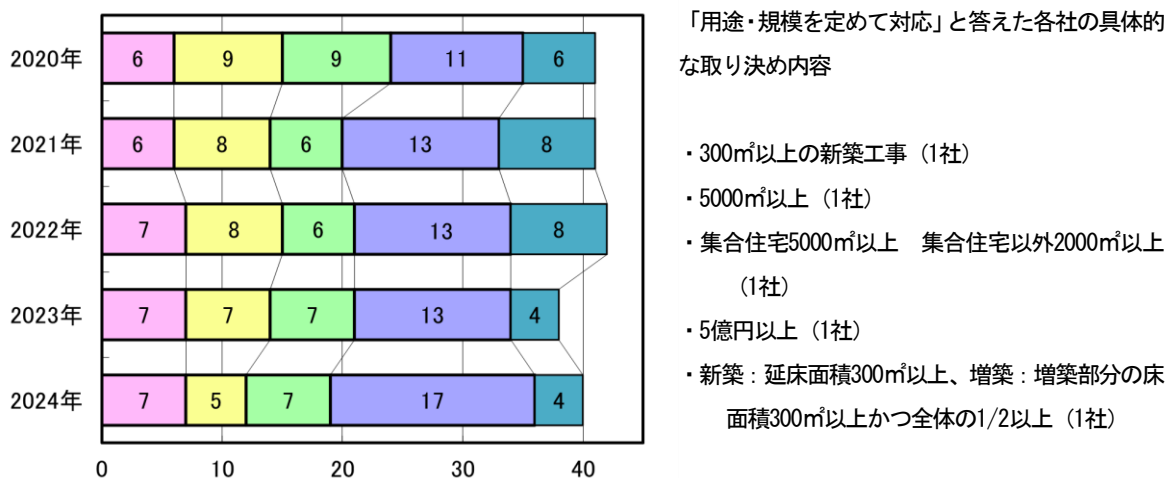


図 I-1-2 CASBEE による評価を行う対象案件の推移

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 28 社が実施設計時に実施すると回答している。

企画時に実施すると答えた 8 社中 4 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 16 社あった。

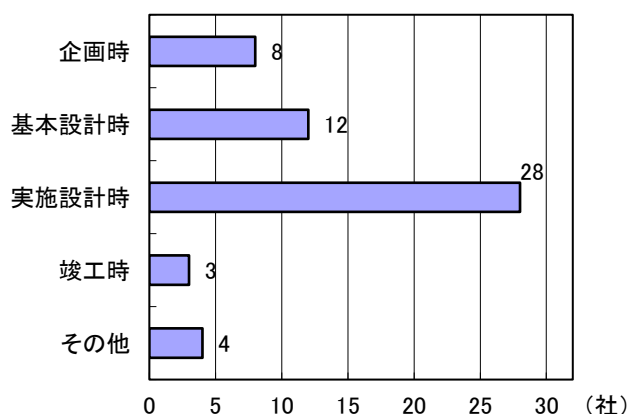


図 I-1-3 CASBEE による評価を行う時期について

各社のコメントを以下に転記する。

- ・ 実施設計完了近くなり、省エネ計算書が出来た時点で各自治体が要求している物件の場合に実施します。
- ・ 省エネ計画書を作成した時点で、CASBEE も作成
- ・ 実施設計完了時にチェックシートを用いて確認を実施。
- ・ 実施設計完了時に省エネ適判該当規模案件が出来た時点で全物件にて実施
- ・ 基本計画で目標値を定め、基本設計、詳細設計完了時に確認することが多い
- ・ コンペ・総合設計等で要件となっている案件は企画時と実施設計時に実施。自治体の要求がある案件は実施設計時で自治体が指定している時期に実施。
- ・ 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しています。
- ・ 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。
- ・ 企画時、簡易評価のみ。
- ・ 設計施工案件の案件は、実施設計に入る前の早い段階で、大成建設 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定められた時期に CASBEE 評価を行う。
- ・ 第 3 者認証を発注者ニーズとして求められる案件もある。

1.3 CASBEE による評価を行う場合の基準について

CASBEE による評価を行う場合の基準について（複数回答可）、30 社中 27 社が実施設計時に実施したデータを元に日建連に報告を行っているという回答している。一部の会社では基本設計時や竣工時のデータを元に報告を行っている。

これは「1.2 CASBEE による評価を行う時期について」の内容とはほぼリンクしており、各社とも社内で行われる CASBEE の評価資料を日建連に提出していることが分かる。

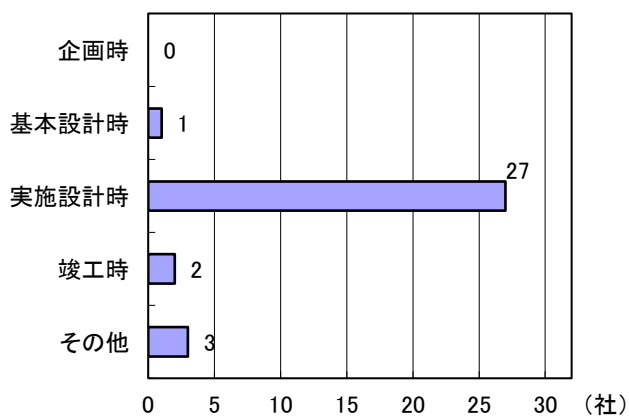


図 I-1-4 日建連に報告する CASBEE 評価の時期について

1.4 CASBEE 評価結果の目標について

図 I-1-5 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。16 社が CASBEE での評価の際に目標を定めている。14 社が目標を定めていないが、そのうち 9 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。

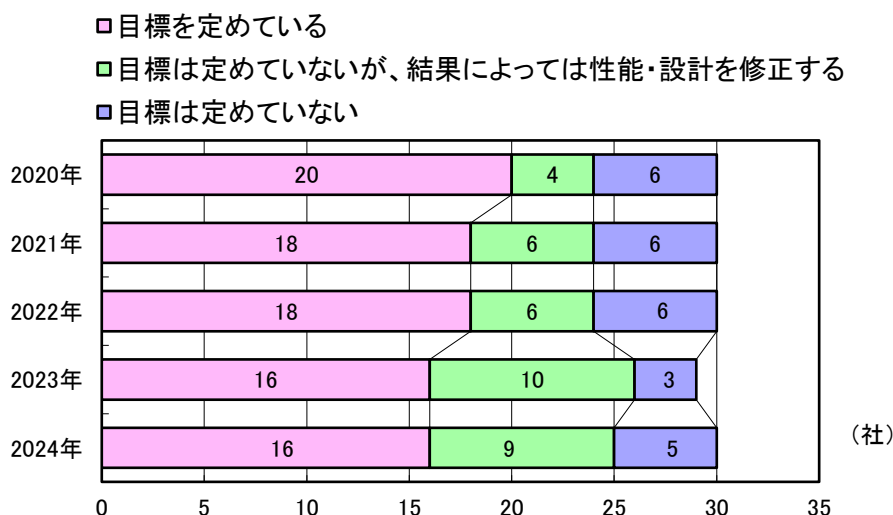


図 I-1-5 CASBEE での評価結果についての目標の定め方

以下は、評価結果について目標を定めている16社の目標設定の具体的な内容である。(重複回答有り)

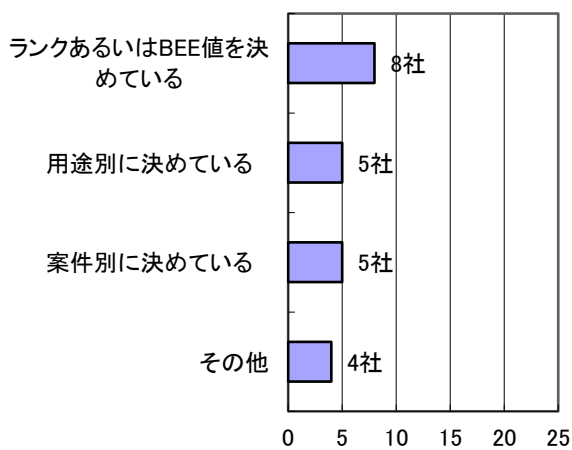


図 I-1-6 CASBEEでの評価結果についての目標設定内訳

8社が目標ランクあるいはBEE値を決めており、その内訳はA以上としている会社が5社ある。案件別に定めている会社は5社あり、用途別について定めている会社は5社あった。

- ・案件ごとに設計初期段階にランクの目標値を設定している。
- ・顧客から目標値が定められた場合 (1件)
- ・Aランク以上 (4件) ・B-以上 (1件)
- ・全評価件数に対するAランク以上の件数割合、全評価件数に対するSランクの件数割合 (1件)
- ・基本的にはA以上。工場、倉庫はB+以上。(1件)
- ・年度実施物件平均値1.5以上 (1件)
- ・倉庫：B+以上、その他の用途：A以上 (1件)
- ・事務所：1.45、学校：1.45、物販店：1.50、飲食店：1.30、集会所：1.35、工場：1.40、病院：1.40、ホテル：1.50、集合住宅：1.70 (1件)
- ・設計本部としてはAランク以上を目標としている (1件)
- ・平均1.5以上 (延床面積を考慮した加重平均) (1件)
- (社) ・コンペ物件等はSランクを前提 (1件)
- ・CASBEE 1.2 → 省エネ基準BEIを用用途別目標値(2025.4-)
- ・物件別のランク設定以外に全案件の延べ面積加重平均値を出している。(1件)
- ・オフィス・庁舎用途は、Sランクを要望されるケースが増えてきている。(1件)
- ・コンペ等、提案要綱に具体的に明示されている場合(Sランク等) (1件)
- ・年度内着工物件で延床面積300㎡以上を集計対象とし、BEE値平均の目標を、住宅：1.3以上、非住宅(工場(物流センター含む)、事務所、学校等)：1.5以上、非住宅(ホテル、百貨店、病院、飲食店舗、集会所等)：1.3以上としている。(1件)

1.5 環境配慮設計ツールと CASBEE について

図 I-1-7 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。70%の21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21社全社が環境マネジメントシステム上の文書に位置付けていた。

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

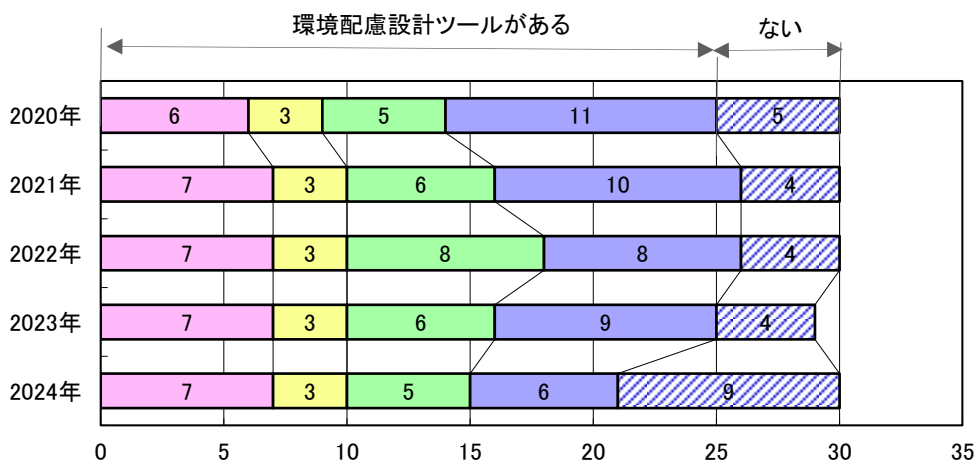


図 I-1-7 社内で定めている環境配慮設計ツールの有無と CASBEE との関連

図 I-1-8 は、上記で「ある」と答えた21社について「環境配慮設計ツールと CASBEE との関連」を今後どうするかという問いに対する答えである。CASBEE と関連はないという6社中5社は今後も変更の予定はないと答えている。また、今後独自色を強めると答えた会社はなかった。

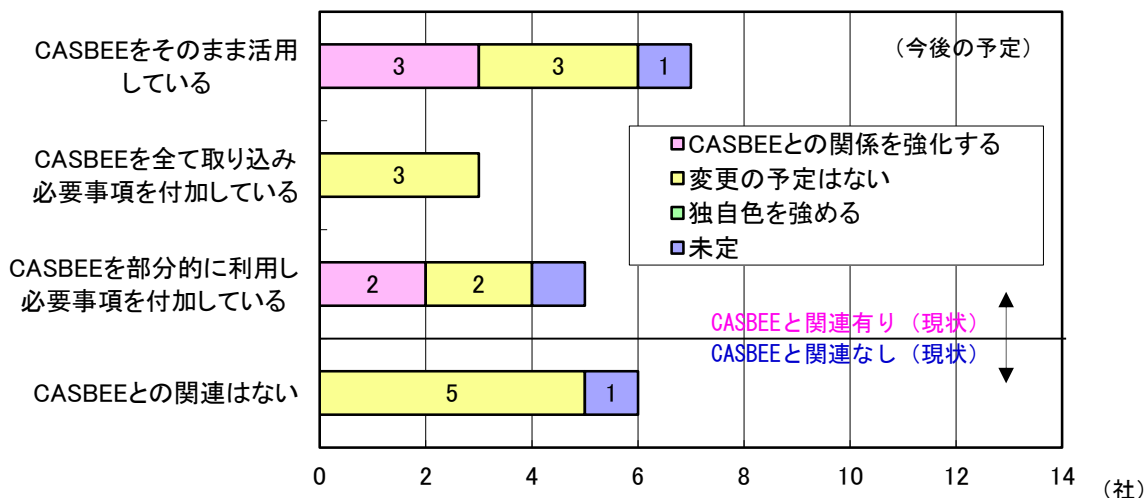


図 I-1-8 社内で定めている環境配慮設計ツールと CASBEE の関連（現状と今後の予定）

1.6 環境配慮設計によるCO₂排出削減評価について

図 I-1-9 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。

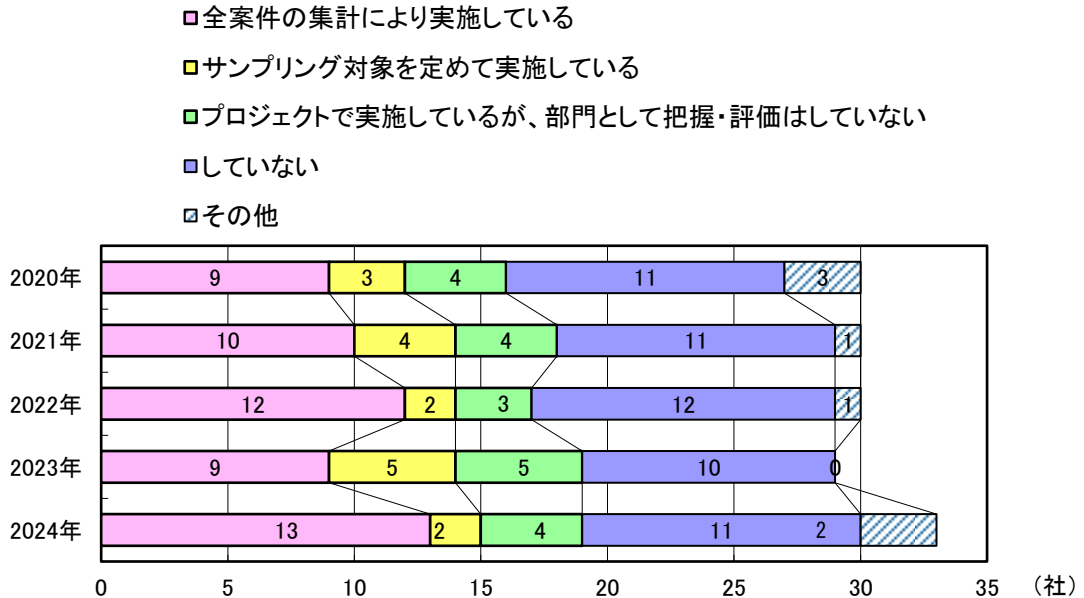


図 I-1-9 LCCO₂ あるいは運用段階 CO₂ の排出削減効果の予測評価実施について

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 13 社、サンプルング対象を定めて実施している会社が 2 社あった。

以下はこの 15 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-1-10 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 14 社の内の 10 社の具体的内容を以下に記す。

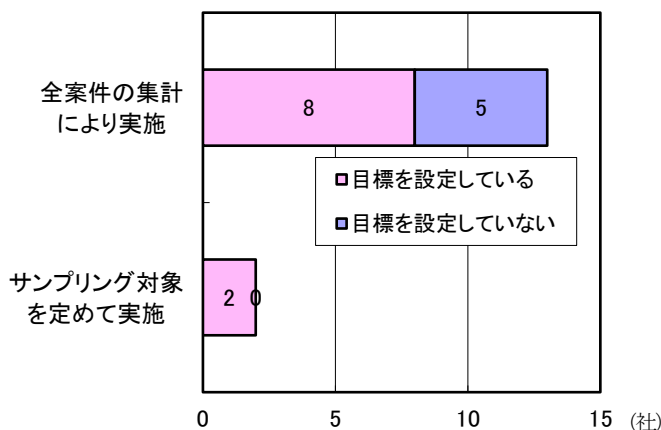


図 I-1-10 LCCO₂ あるいは運用段階 CO₂ 排出削減の目標値設定について

- ・省エネ適判にて BEI 値の目標値を設定し、CO₂ 削減量に換算している。
- ・2030 年度までに CO₂ 排出量を 26%削減 (2013 年度比)
- ・設計した建物の運用時 CO₂ 排出量 2030 年 40%減、2050 年 100%減 (2018 年比)
- ・H28 年建築物省エネ法基準・建物全体基準値 CO₂ 削減率 10%以上
- ・2030 年度の設計施工案件における CO₂ 総排出量を 2020 年度比で 25%削減する。2025 年度における目標は 2020 年度比-12.5%。
- ・2030 年度までの SCOPE3 カテゴリ 11 CO₂ 排出量 25%削減(2023 年基準)
- ・省エネ性能目標値：ZEB/ZEH 水準
- ・1990 年度比 CO₂ 排出量削減率 54%以上 (2024 年度)
- ・前年度の集計値をもとに適宜設定
- ・建築運用段階の CO₂ 予測排出量削減 1990 年度比 43%以上 (2023 年度)
- ・建築運用段階の CO₂ 予測排出量削減 2022 年度比 6%以上 (2024 年度) ※2024 年度より、基準を 1990 年比⇒2022 年比に見直し。

図 I-1-11 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。7社が自社開発の独自ツールを使用している。

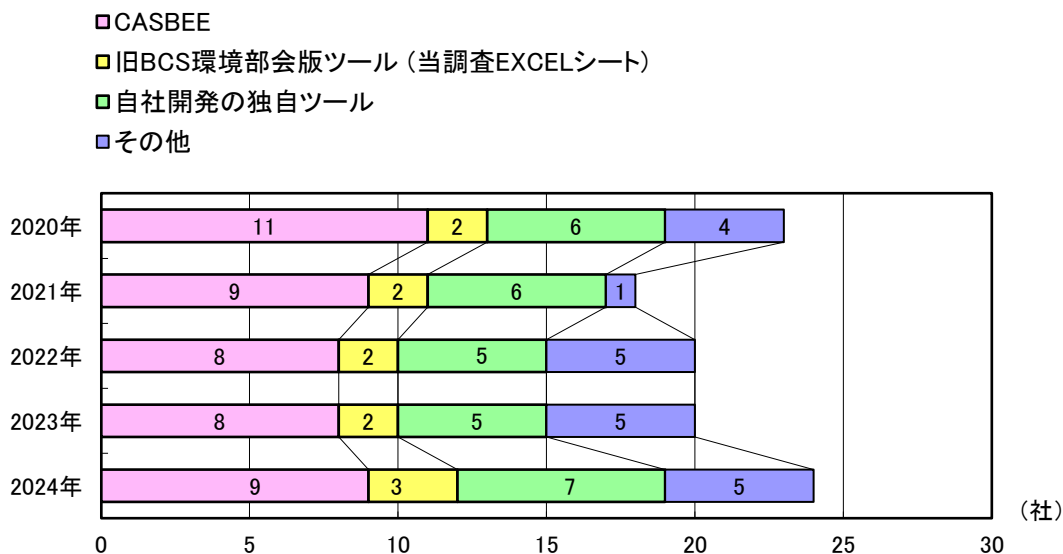


図 I-1-11 LCCO₂あるいは運用段階 CO₂の排出削減効果評価ツールの種類

図 I-1-12 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20社中13社が情報発信している。

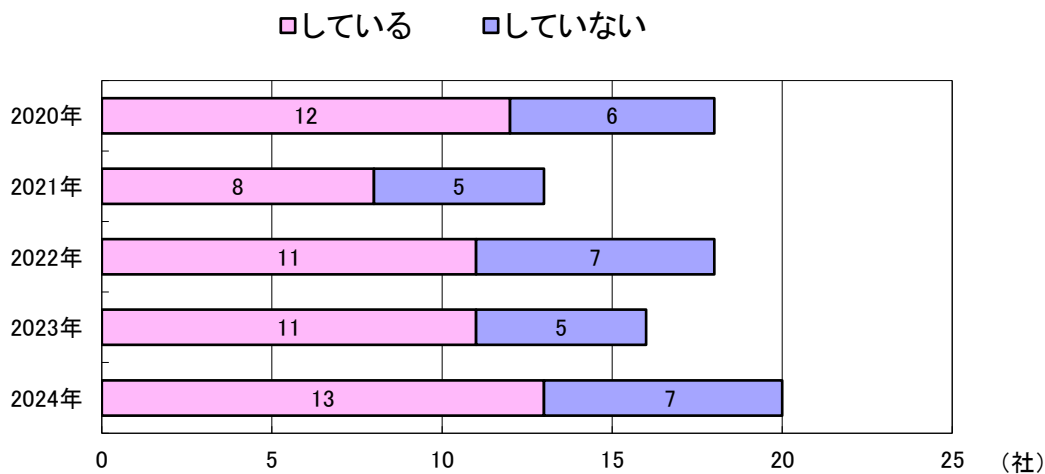


図 I-1-12 LCCO₂あるいは運用段階 CO₂削減効果の社会への発信

2 環境配慮設計に関するその他の取組状況

2.1 誘導措置の活用について

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

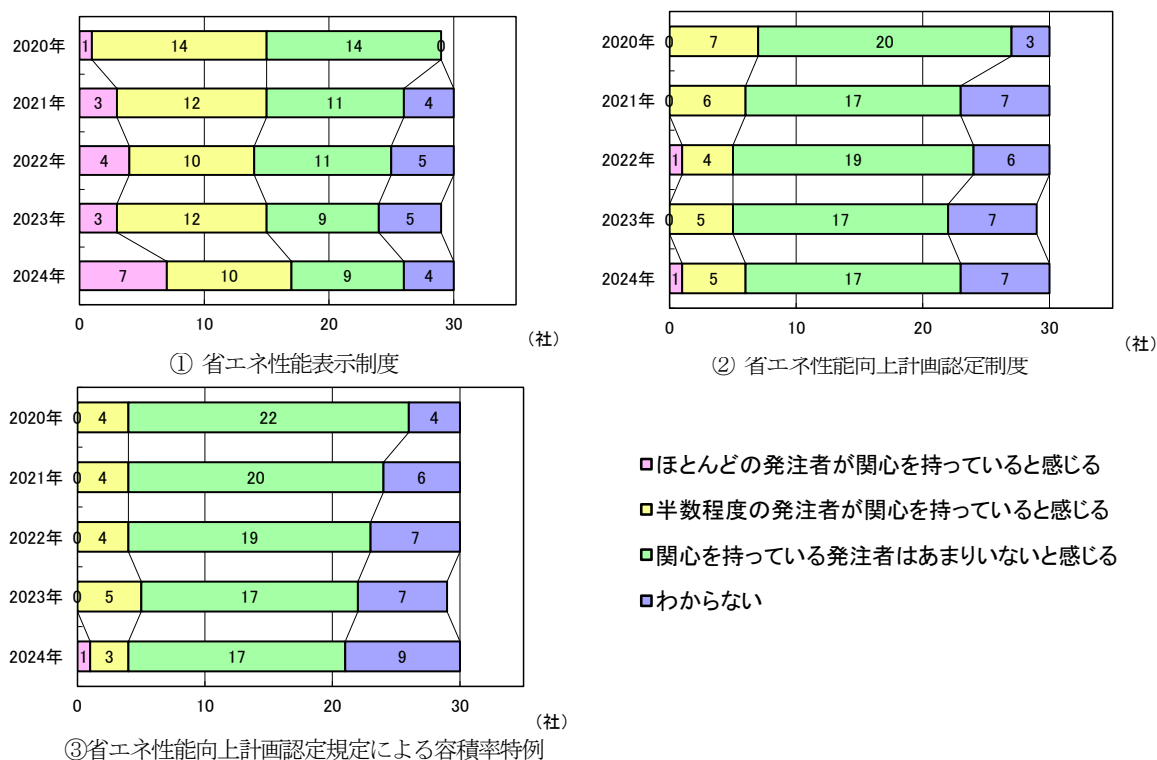


図 I-2-1 建築物の省エネ誘導措置について (29 社)

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					2024年度データにおける 主な建物用途
			2020年度 (638件中)	2021年度 (711件中)	2022年度 (766件中)	2023年度 (812件中)	2024年度 (654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)		6	0	6	3	1	集合住宅、工場
	法7条の 省エネ性能表示	BEL S認証	13	32	68	120	122	事務所、工場、事務所・ホテル・ 店舗、スポーツ施設、ホテル・ 旅館、デパート・スーパー、大 学・専門学校、その他物販、集 合住宅
		自己評価	14	10	15	12	39	事務所、工場、物流施設、飲食 店、集合住宅
性能向上計画認定制度による認定容積率特例			0	4	1	0	0	-
低炭素建築物認定制度			5	8	29	43	50	事務所、事務所一部店舗、共同 住宅に併設の複合施設、集合 住宅

表 I-2-1 省エネ誘導措置の利用状況 (2020~2024 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2025年7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については、設計者はもちろん、発注者の関心があってこそ取り組みが実現するように感じる。発注者の環境・省エネに関する関心は年々高まっているとは思いますが、表示制度や認定制度への関心にまで及んでいないというのが実情である。関心を持っていない発注者に対して、設計者から働きかけることができるかどうかは、その案件の状況による。
- ・ 省エネ性能表示制度は、ZEBの要望の高まりより認知度が高まっていると感じる。

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

- ・ あまり詳しくご存じの方が少ないように感じるため、ESG投資等、経済的な分かりやすいメリットとして提示できるようにしたい。
- ・ 容積率緩和は、商業・業務テナントビルや分譲住宅のオーナーの事業性に対するメリットが大きいが、生産施設・研究施設の事業主には訴求力が小さく、関心が薄さにつながっていると感じるので、容積率以外の誘導措置があっても良いと思う。
- ・ 緩和の基準が各行政により多少異なるため、全店顧客に対しては慎重に進める必要がある。
- ・ 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を広げて欲しい。具体的には、高効率機器、インバータ搭載ファン・ポンプなどの設置スペースなど。
- ・ 省エネ性能向上計画認定制度を認識率は低いと感じている。

3. その他

- ・ 建設コストと省エネ効果とのバランスを取ることが、難しいと感じています。事務所や工場等の建築主は、企業イメージにも繋がることもあり、省エネやBCPなどに興味を持って頂けるものと思われま。しかし、賃貸マンションのお客様は、効果のない省エネには興味を見せず、今だに事業として、建築費を抑えて利回りを重視する方を優先する方が多いという印象があります。
- ・ 誘導措置については、社会の要請に対し必要と感じていますが、制度の改正等についていくことが負担になっている設計者もいるのではないかと思います。
- ・ 費用対効果により判断されていると感じる
- ・ 省エネ誘導措置のおかげで、省エネ建築の推進について建築主へ説明がしやすくなっており、建築主も興味を示している。
- ・ 省エネに配慮しなければいけないという認識はあるが、複数制度の制度間の相互関係が分かりにくいと感じる。どんな制度があつてどのように公開することができるかなどはこちらから説明しないとまだまだ浸透していない。
- ・ 建築費が高騰していることもあり、環境コスト増（投資）にみあう見返りが実感として無いと、厳しいのが実態だと思う。
- ・ 当初設定の仕様にて、明確な税制優遇がある低炭素認定を取得する物件が増えている。その他の制度は、事業スケジュールとの乖離や、補助金予算の上限問題で、採用されることがなくなっている。
- ・ 「表示制度」はある程度の浸透を感ずます。但し、「消費性の向上計画の認定制度」については、手続きに要する時間、手間（コスト）、専門性が高いことから発注者の理解が進まないなどの課題は感じております。今後、規模や用途での一部での義務化が進むことになれば制度の周知は進むであろうと考えております。
- ・ 発注者のZEBに対する関心が高く、要求事項も増えており、DBJ green building 認証の取得要求が増えている。

- ・一部の発注者は高い意識を持っているが、大半の客先は関心が高いとは言えない。
- ・性能表示制度は一部の客先からニーズがあるが、特例についてはほとんど利用していない。
- ・制度を有効に活用し、施主に提案していきたい。
- ・設計スケジュールに影響度合いにより導入のハードルが高くなるため、取り組みやすい制度であってほしいと考えます。
- ・BELS 認証による ZEB ラベリング取得について発注者の関心が高まっている。
- ・誘導措置関連の制度や特例を十分に知っている発注者は少なく、丁寧な説明が必要現在の建設コスト高の状況で省エネへの関心は、担当者ベースでは意識が低くなりがちである。
- ・建築物省エネ法の B E I 値に関して、半数ほどは ZEB 取得の検討を行っている。
- ・制度を発注者に知ってもらうため、意匠設計者にも容積率の特例メリットがあることの理解を深める必要があると感じている。
- ・省エネ性能表示等については投資物件以外、あまり関心がないように感じます。また、人員不足の折り、申請にかかる手間がもう少し簡素にならないか。発注者に提案するにも二の足を踏んでしまう状況。

2.2 環境配慮に関する海外の評価制度について

図 I-3-1 は「現在 LEED 認証取得に取り組んでいるか。」という問いに対する答えである。「はい」の回答の取り組み状況、「いいえ」の回答の将来的な意向も示す。

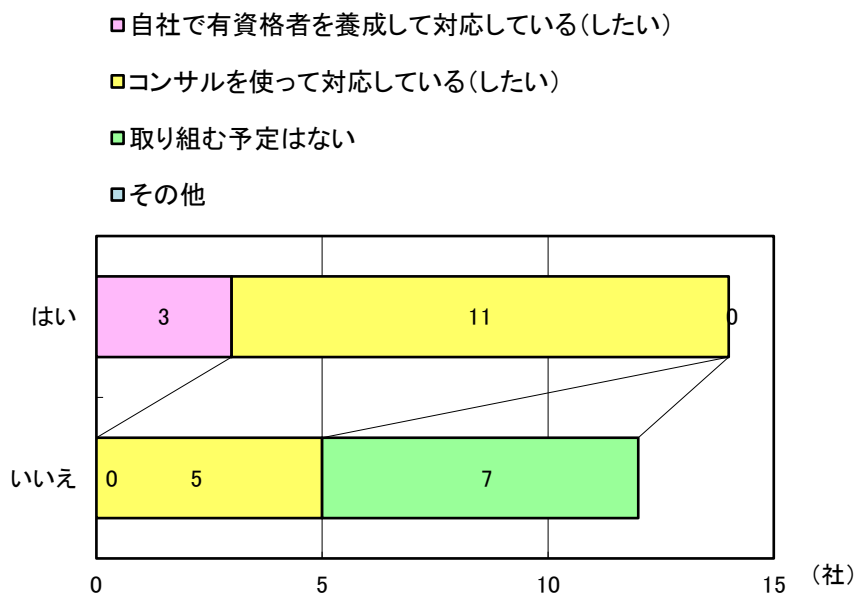


図 I-3-1 現在 LEED 認証取得に取り組んでいるか (取り組み状況、将来的な意向 (複数回答))

図 I-3-2 は「現在 WELL 認証取得に取り組んでいるか。」という問いに対する答えである。「はい」の回答の取組み状況、「いいえ」の回答の将来的な意向も示す。

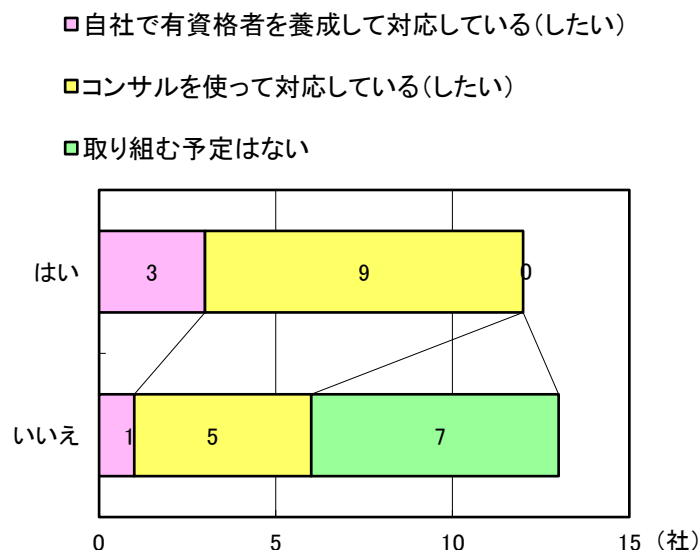


図 I-3-2 現在 WELL 認証取得に取り組んでいるか (取組み状況、将来的な意向 (複数回答))

図 I-3-3 は「WELL 認証、WELL 認証取得物件数」である。

	取得件数	把握していない
2024年度LEED 認証取得物件	9	10
2024年度WELL 認証取得物件	5	11

図 I-3-3 WELL 認証、WELL 認証取得物件数

LEED、Well Building Standard 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という問いに対する各社の回答を記す。

<LEED、Well 共通>

- ・ 顧客要望があれば対応を検討する。
- ・ 顧客要望があれば対応予定
- ・ 実質的に依頼は受けていないので未対応
- ・ 共同住宅に関しては顧客要望はまだ無い
- ・ ZEB・ZEH/M のランクに関する要望は見られるようになってきたが、国内を含め海外の評価制度を利用したいという顧客は少ない。(BELS が軸となっています)
- ・ 顧客がディベロッパー等の場合に有る場合があります。対応としては顧客側で LEED 取得を行うための図面協力程度が多いです。
- ・ これまでで問合せを受けることはあるが、昨年度は対応まで求められることは少ない。
- ・ LEED, WELL の顧客要望はない。一部 BREAM 対応を希望する案件があった程度。
- ・ 環境認証については希望する顧客がいるものの、取得コストおよび評価ランクの推定値から断念

- ・ 海外の評価制度への取り組みに関する顧客要望は増えてきていると感じる。ただし、認証取得には少なくないコストが発生するため、単なる企業アピールであれば、認証取得までは行わないことが多い。一方で、LEED や WELL 等は世界各国に普及しているため、テナントビルにおける海外企業のテナント誘致を狙う場合のアイテムとなりうる。また、企業の ESG への取り組みを実現するためのツールとして LEED、WELL 等を活用するケースもあると考える。
- ・ 海外の評価制度に関する顧客要望は現状ない。
- ・

<LEED 関連>

- ・ 外資系事業主の案件を中心に LEED 認証を求められており、取得目標ランクについては案件によりそれぞれ異なる。
- ・ 外資系の建築主からは入札要項に「LEED」への取り組みを条件とする案件が増えてきた。外資系テナントの誘致や賃料アップのため検討を要望されることもある。日系の建築主は大手デベロッパーを中心に環境認証の取得が不動産価値や企業の魅力の向上に寄与するという認識があり追加コストを掛けてまで国内（BELS、CASBEE）の認証は取得しているが、海外の認証については、検討を求められるものの費用の面から断念する場合も多い。
- ・ 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。
- ・ LEED 認証に興味を示す施主も少なくはないが、取得メリットが少なく認証取得件数は増えていない。

<WELL 関連>

- ・ WELL 認証は、働き方改革や健康オフィスのニーズという観点で関心を示すこともあるようだが、コンサル費用・認証費用と認証期間の課題があり、要望は少ないと考えられる。

3 I 章のまとめ

- ① 建築設計委員会 30 社では、30 社（100%）が行政・顧客に対する対応だけでなく、何らかの社内基準を設けて CASBEE による評価を行っている。また、すべての案件で評価を実施していると答えた会社は 7 社（24%）で昨年と同数であった。
- 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 16 社（53%）で昨年と同数であった。14 社（47%）は特に目標を定めていないが、その内 9 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 21 社（70%）で昨年より 4 社減少した。その内の 15 社（昨年比-1）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 17 社（56%）となった（昨年比+2）。

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	50	33	3	-	-	-	6	2	-	6
	モデル建物法	241	93	12	5	5	8	69	10	13	29
	合計	291	126	15	5	4	8	75	12	13	35
BPI の 平均値 (単純平均)	標準入力法 主要室入力法 他	0.69	0.68	0.75	-	-	-	0.65	0.63	-	0.79
	モデル建物法	0.74	0.74	0.62	0.90	0.82	0.66	0.75	0.78	0.81	0.71
	合計	0.73	0.72	0.65	0.90	0.82	0.66	0.74	0.75	0.81	0.73

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	52	33	3	-	-	-	6	2	-	6
PAL* の平均値(単純平均) MJ/年・㎡	445	320	348	-	-	-	302	354	-	423

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

		全用途	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	集合住宅
BEI の 集計対象 件数	標準入力法 主要室入力法 他	213	66	40	4	-	-	-	13	2	-	6	147
	モデル建物法 フロア入力法 他	317	317	95	12	9	6	8	133	10	14	31	-
	合計	530	383	135	16	9	6	8	146	12	13	37	147
BEI の 平均値 (単純平均)	標準入力法 主要室入力法 他	0.60	0.26	0.48	0.49	-	-	-	-0.78	0.65	-	0.70	0.75
	モデル建物法 フロア入力法 他	0.63	0.63	0.70	0.72	0.52	0.61	0.81	0.55	0.77	0.58	0.67	-
	合計	0.61	0.56	0.63	0.66	0.52	0.61	0.81	0.43	0.75	0.58	0.68	0.75

評価値については、BPI の平均値が前年と同じ値の 0.73、BEI の全建物用途平均値は前年 0.65 から 0.61 と性能向上がみられた。BEI 値を建物用途別にみると、全用途の平均値 0.61 に比べて工場、物販店、ホテルは良好な値を示しているが、集会所、病院、集合住宅においては全用途の平均値よりも 0.1 以上高い値を示しており、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事がうかがえる。

BPI、PAL*、BEI 値のデータの収集は2016年度のアンケート調査から開始となり、今回で9回目の調査となる。

2013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、2017年度データ以降、モデル建物法の採用が主流になっている。2024年度は標準入力法を採用している案件が外皮性能で17%、BEI で17%となり徐々に増加がみられる。

今年度の調査結果における各評価ツールの利用状況を以下に示す。

表Ⅱ-1-4 非住宅用途の省エネ計画書における計算手法の採用件数

	外皮性能				BEI				
	標準入力法	モデル建物法	BEST	合計	標準入力法	主要室入力法	モデル建物法	BEST	合計
2024年度データ	50 (17%)	241 (83%)		291	66 (17%)	0 (0%)	383 (83%)		449
2023年度データ	63 (17%)	302 (83%)		365	71 (15%)	0 (0%)	417 (85%)		488
2022年度データ	54 (11%)	435 (89%)		489	66 (11%)	1 (0.2%)	552 (89%)		619
2021年度データ	43 (9%)	413 (91%)		456	48 (8%)	1 (0.2%)	521 (91%)		570
2020年度データ	18 (6%)	282 (94%)		300	26 (7%)	0 (0%)	33 (93%)		357
2019年度データ	18 (6%)	282 (94%)		300	28 (8%)	0 (0%)	318 (92%)		346

表Ⅱ-1-5 CASBEE における評価ツールの採用件数

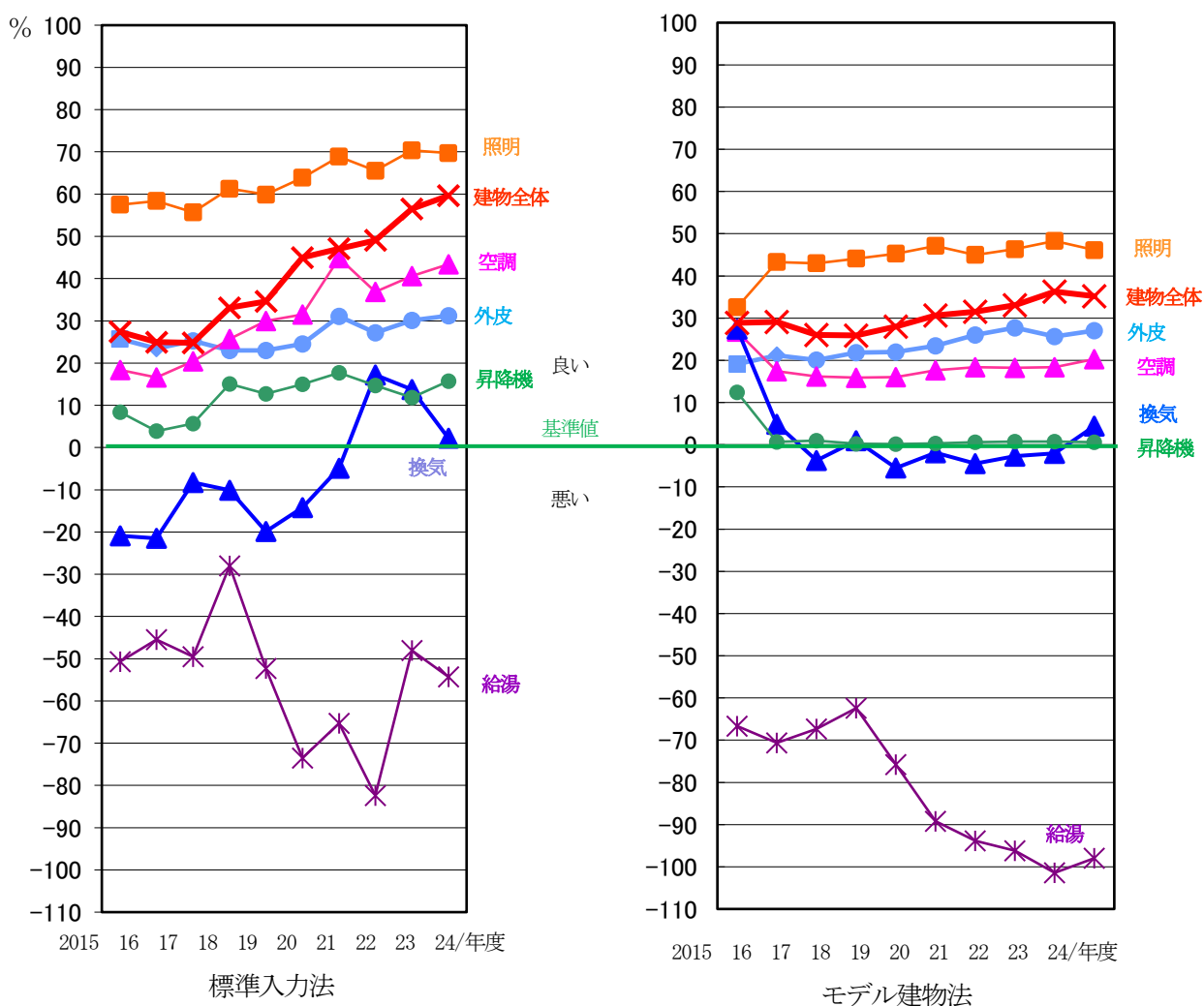
	2010年版 新築	2014年版 新築	2016年版 新築	2021年版 新築	自治体版	その他	合計
2024年度データ	0 (0%)	3 (1%)	54 (17%)	129 (41%)	110 (35%)	19 (6%)	315
2023年度データ	0 (0%)	1 (0.2%)	120 (28%)	147 (34%)	123 (29%)	37 (9%)	428
2022年度データ	2 (0.4%)	3 (0.6%)	273 (59%)	20 (4.3%)	137 (29%)	30 (6%)	530
2021年度データ	2 (0.4%)	3 (0.6%)	273 (59%)	20 (4.3%)	137 (29%)	30 (6%)	465
2020年度データ	1 (0.3%)	2 (0.5%)	211 (54%)	-	147 (38%)	29 (7%)	390

2022年に建築物省エネ法の改正法が公布され2025年4月以降原則すべての新築住宅・非住宅に省エネ基準適合が義務付けられた。2024年4月より大規模非住宅建築物の基準引上げがあり2026年4月には中規模非住宅の基準引上げが順次行われた。また非住宅建築物の誘導基準もZEB水準に引き上げられたため、標準入力法計算の採用や効果的な省エネ手法を取り入れることが求められる。

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（2015年度～2024年度）を示す。2018年度からの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。以下に経年変化をグラフで示すと共に、今年の傾向を記す。

- ・標準入力法及びモデル入力法とも建物全体の削減率は年々微増しており省エネ性能向上がみられる。
- ・標準入力法では、換気、給湯を除いた各設備の削減率が微増している事がうかがえる。
- ・外皮は年ごとの変動が比較的小さいが、長期的に改善が積み上がっている。
- ・給湯設備は大きく削減率がマイナスで、変動が大きい傾向にある。
- ・モデル建物法では空調、外皮ともに改善はあるが緩やかな推移である。

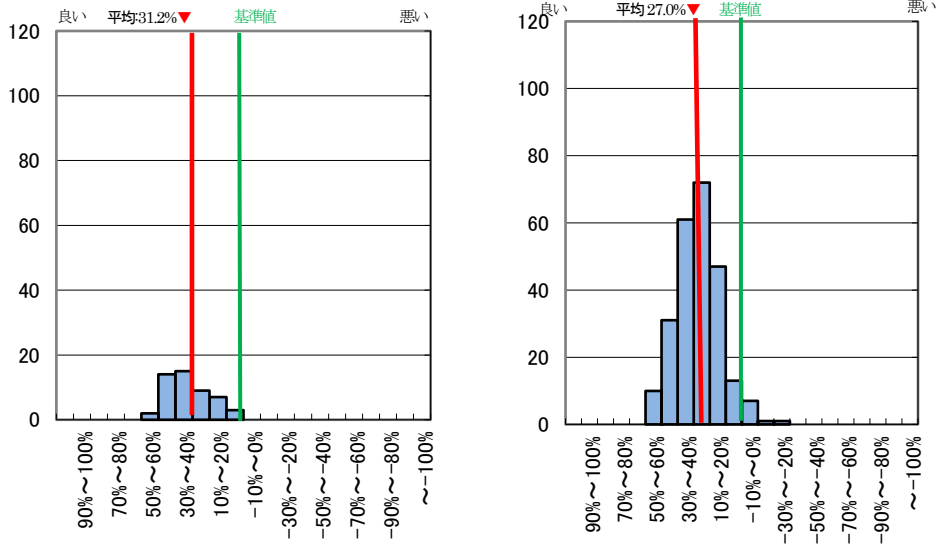


図Ⅱ-1-6 各指標の基準値に対する削減率平均値の推移（2015年度～2024年度）

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。

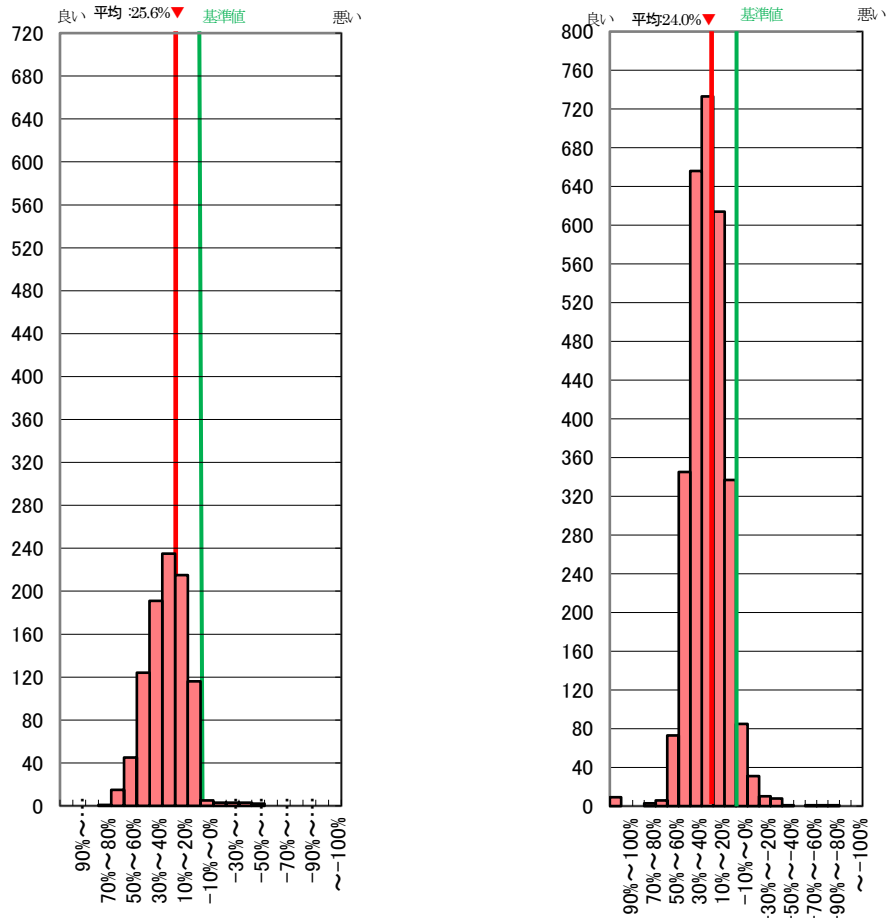
2024 年度及び 2014 年度～2024 年度外皮平均値データを示す。
 PAL*値は平均で 1 ポイントの増加、BPI_m 値は 1.4 ポイントの増加となった。



(1) PAL* (データ数 50 件)

(2) モデル建物法 BPI_m (データ数 245 件)

図 II-1-7 2024 年度 外皮性能の基準値からの削減率



(1) PAL* (データ数 968 件)

(2) モデル建物法 BPI_m (データ数 2925 件)

図 II-1-8 2014～2024 年度 外皮性能の基準値からの削減率

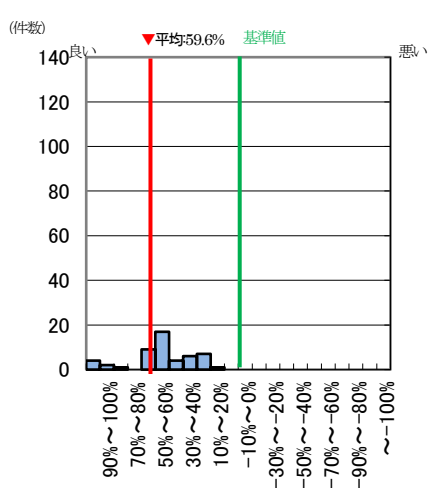
1.4 一次エネルギー（BEI 値）の削減値の度数分布

1.4.1 建物全体の削減率について

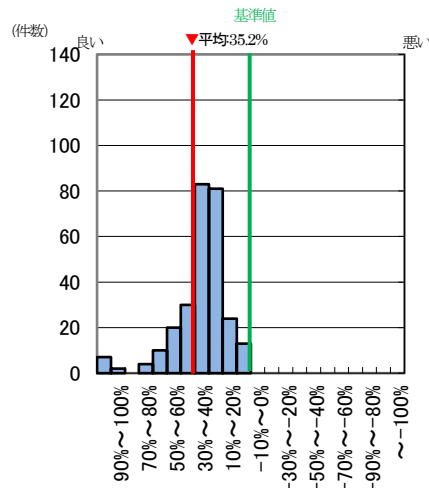
2024 年度及び 2014 年度～2024 年度の平均値データと BEI 値の計算を示す。2024 年度は 2023 年度に比べ、建物全体の平均値は標準入力法では 3.1 ポイント省エネ性能が向上し、上昇が継続している。モデル建物法では微小ではあるが 1.1 ポイント削減率が減少した。

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

$$\text{削減率} = 1 - \text{BEI 値}$$

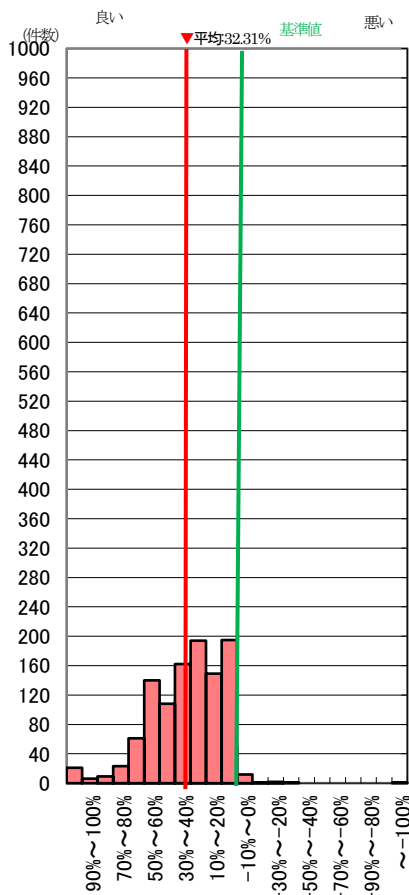


(1) 標準入力法（データ数 51 件）

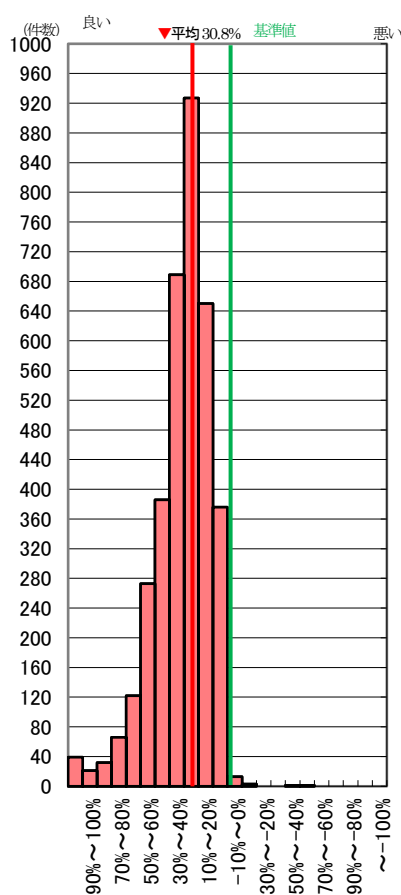


(2) モデル建物法（データ数 274 件）

図Ⅱ-1-9 2024 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 1083 件）



(2) モデル建物法（データ数 3596 件）

図Ⅱ-1-10 2014～2024 年度 BEI 値 建物全体基準値からの削減率

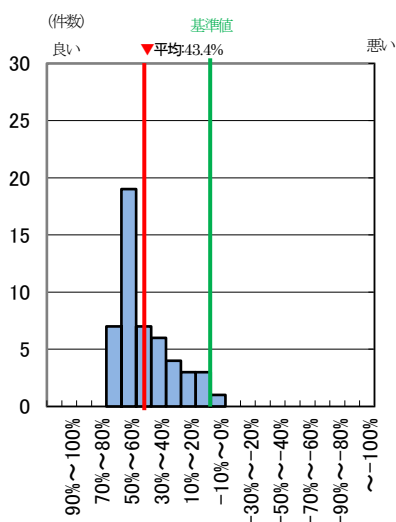
1.4.2 各設備機器 BEI 基準値からの削減率について

2024 年度及び2014 年度～2024 年度の平均値データを示す。

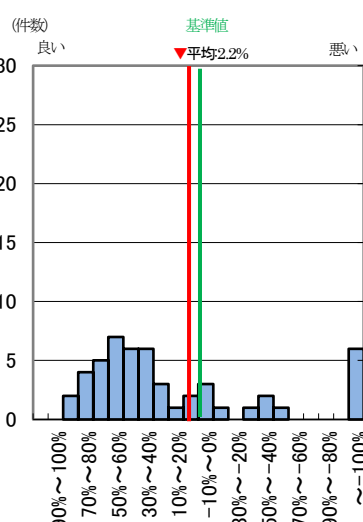
標準入力法では、ここ数年向上し続けていた空調設備の削減率が今年もさらに向上している。(標準入力法に於ける昨年度との比較：空調 40.6→ 43.4、機械換気 17.2→ 2.2、照明 70.3→ 69.7、給湯 48.1→ 54.2、昇降機 11.8→ 15.7)

今年も各設備間での成績に大きな差が見られる。今年度より 2000 m²以上の非住宅建築物で BEI の基準値が引き上げられており用途により基準値が異なる。そのため基準値による単純な比較はできにくい、「給湯設備」(標準入力法、モデル建物法共) の分野で、電気温水器の採用が多いためか BEI 値が大きい傾向にある。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。

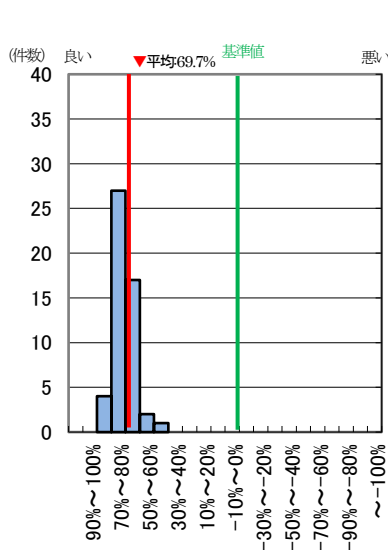
(1) 2024 年度 標準入力法 各設備機器 基準値からの削減率



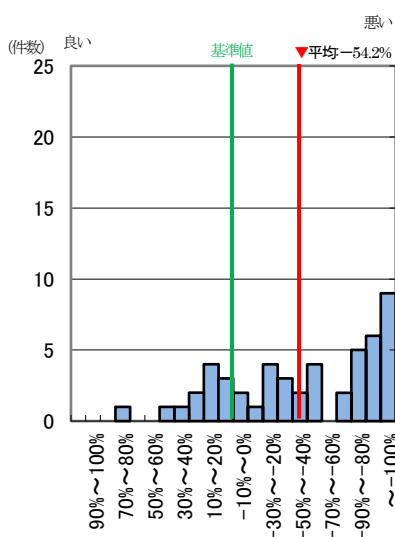
(1) 空調設備 (データ数 50 件)



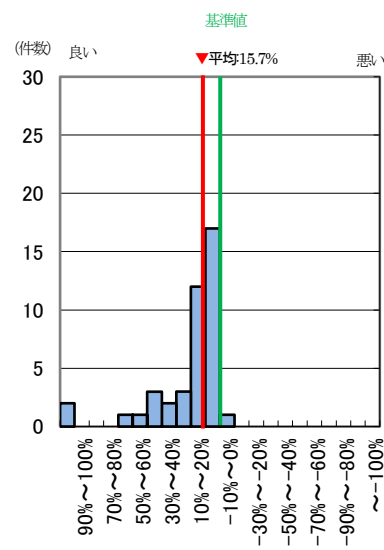
(2) 機械換気 (データ数 50 件)



(3) 照明 (データ数 51 件)



(4) 給湯 (データ数 50 件)



(5) 昇降機 (データ数 41 件)

図Ⅱ-1-11 2024 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： 削減率平均値は 20.3%となり過去の集計の中で最も削減率が大きくなった。2024 年は空調の標準・モデル双方で削減率が上昇しており、明確な上昇トレンドであり省エネ性能の向上がみられる。

機械換気設備：標準入力法での削減率は前年と比べて改善の勢いが弱まった。モデル建物法では削減率がプラスとなった。

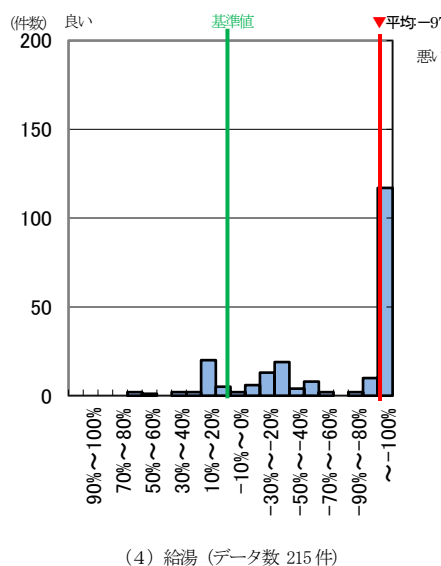
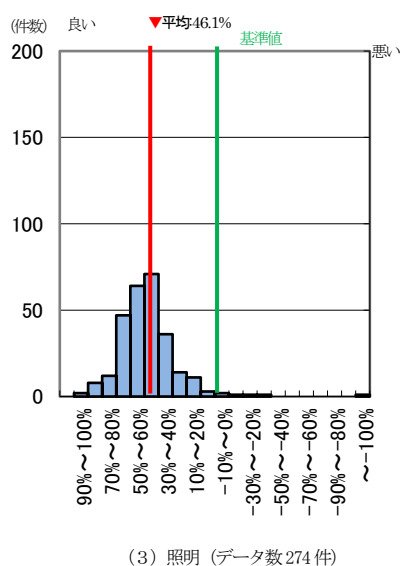
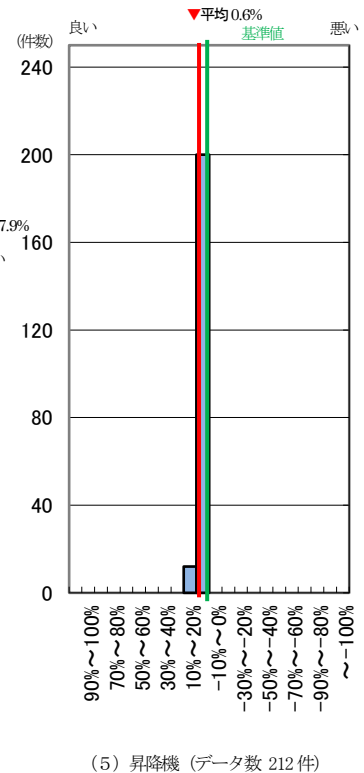
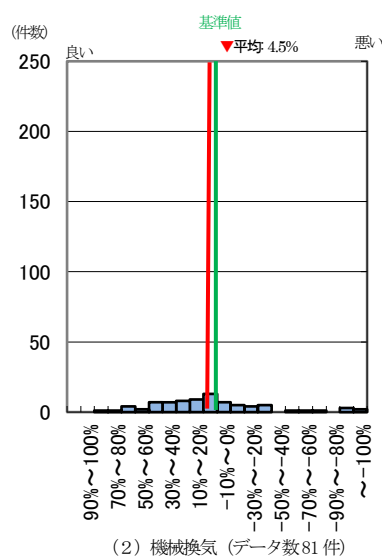
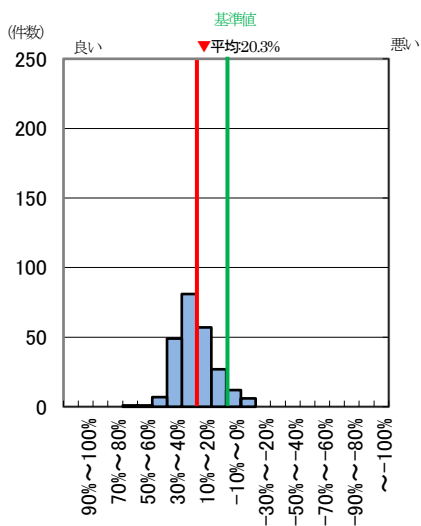
照明：標準入力法及び、モデル建物法の両分野とも、高水準で横ばいである。LED を含めた照明分野での技術革新が堅調に進んでいることを示す。

給湯設備：前年度に続き、全項目中で最も低い値を示した。モデル建物法では平均値がさらにポイント減となり BEI が 1.0 を上回る件数が増えている。

局所式電気温水器の影響と思われるが、建物全体の評価には大きな影響を与えていない。

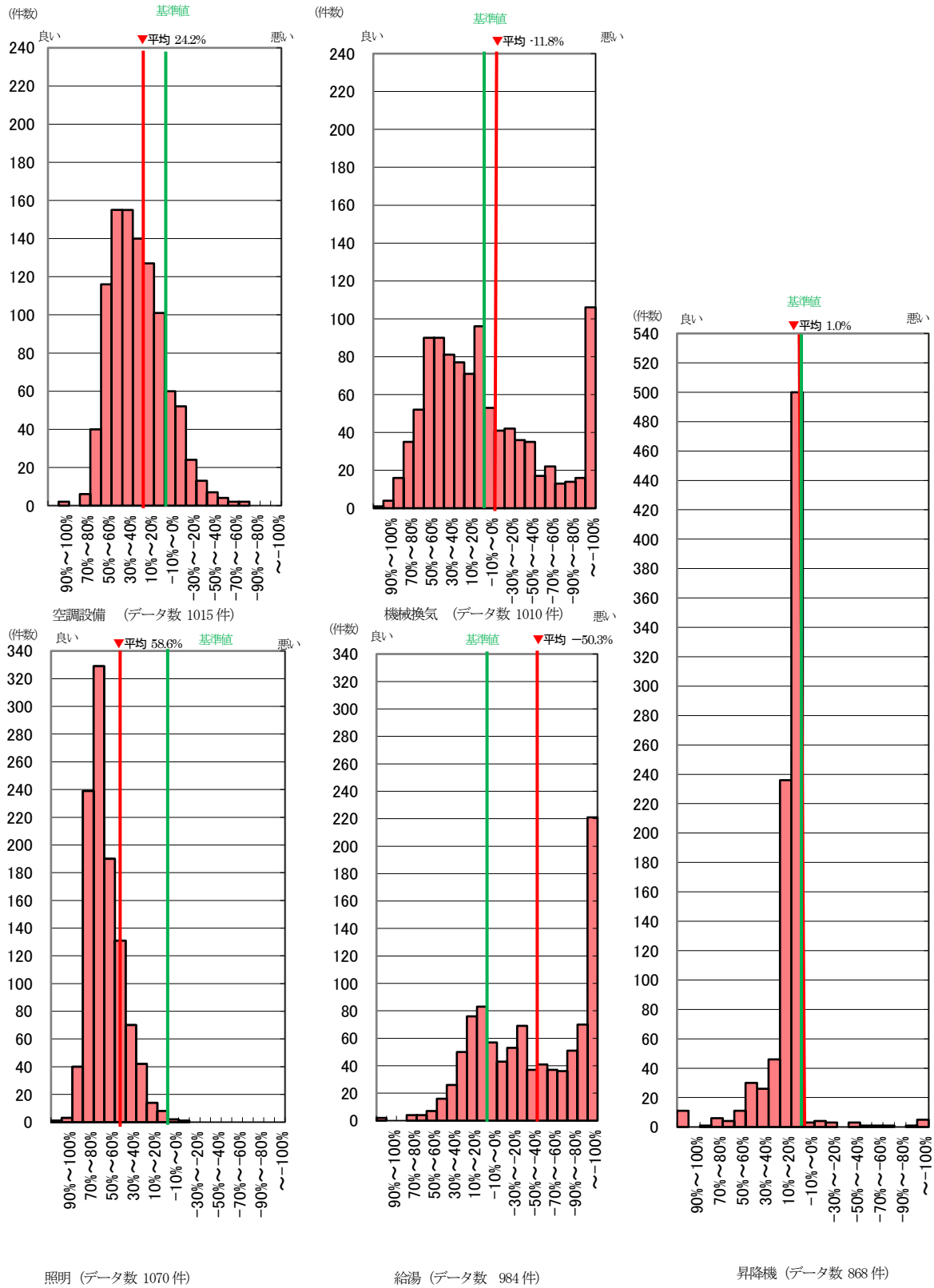
昇降機：0%（基準値）に集中する傾向は継続されており、この傾向は今後も続くと思われる。

(2) 2024 年度 モデル建物法 各設備機器 基準値からの削減率



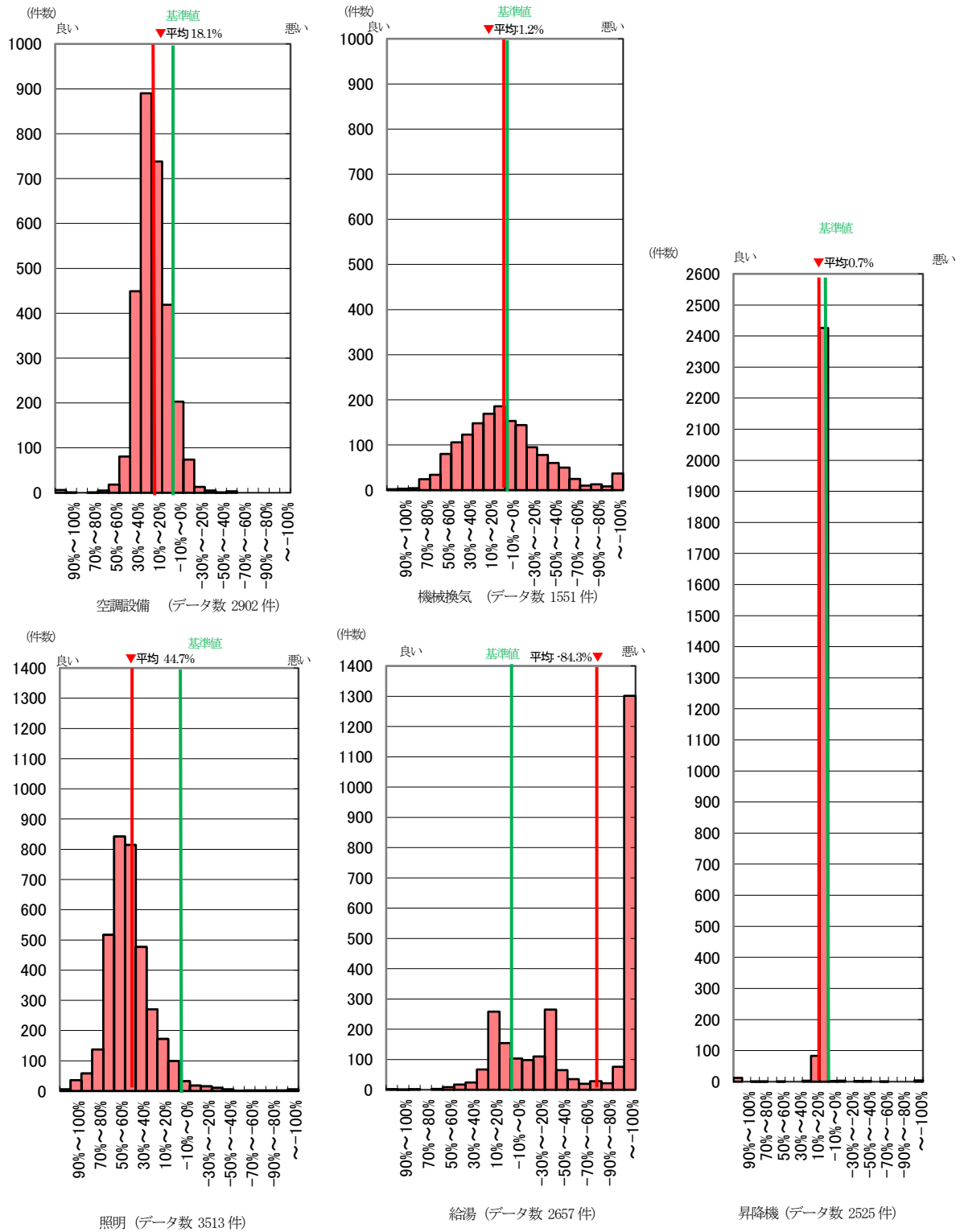
図Ⅱ-1-12 2024 年度 モデル建物法 各設備機器 基準値からの削減率

(3) 2014～2024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 2014～2024年度 標準入力法 各設備機器 基準値からの削減率

(4) 2014～2024 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 2014～2024 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。標準入力法による詳細な計算方法のデータの分布と、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 BPI は、モデル建物法で算出した場合に比べて若干性能のよい値となっている。基準値 1.0 を超える件数は 11 となっており、全体の 3.8% となった。

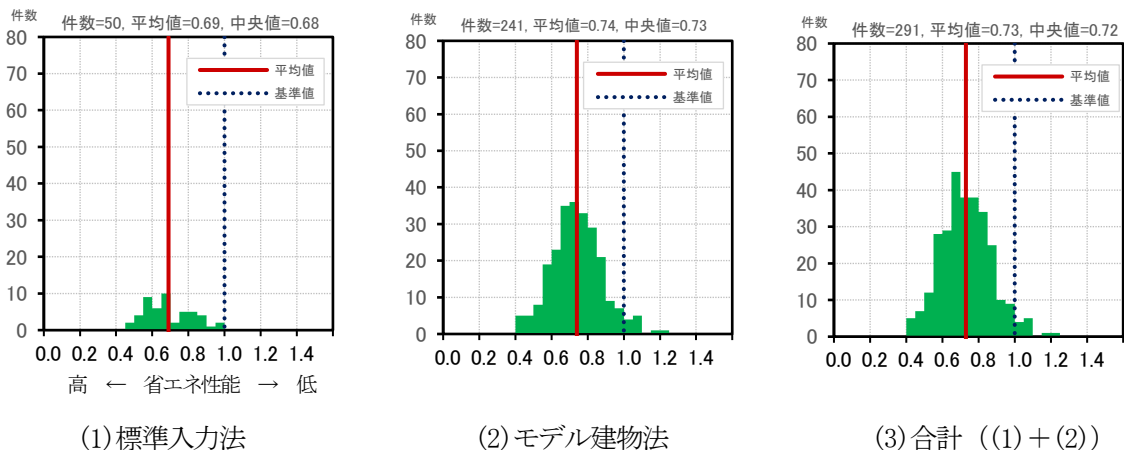


図 II-1-15 BPI の分布 (非住宅用途の合計)

各用途の BPI の分布を図 II-1-16~24 に示す。特にサンプル数が多いモデル入力法のグラフ形状は全体のグラフと同じく綺麗な山形を示している。BPI の平均値は、サンプルの少ない用途を除き、各用途とも標準入力法の方が平均値が低くなり性能のよい値がでている。

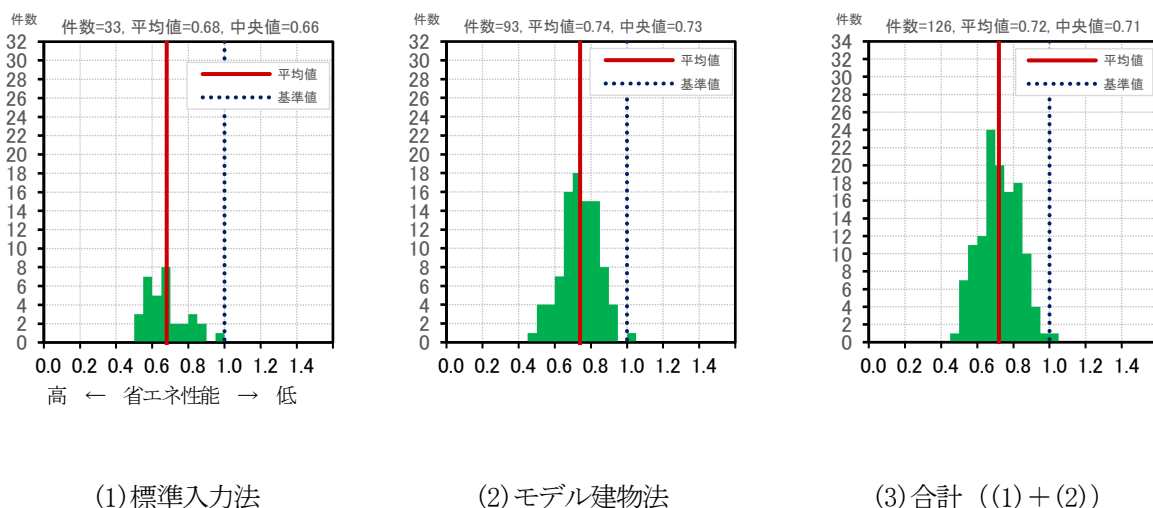
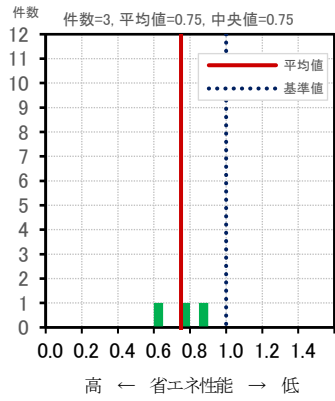
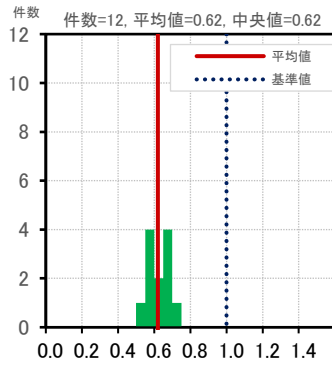


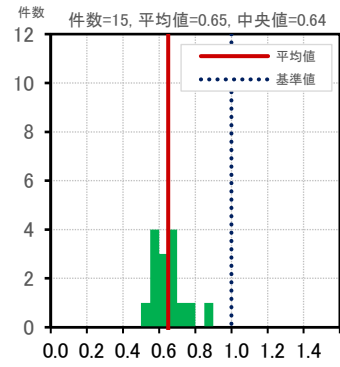
図 II-1-16 BPI の分布 (事務所)



(1) 標準入力法

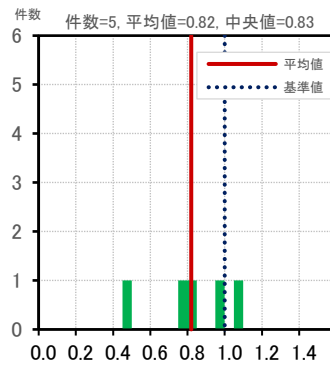


(2) モデル建物法



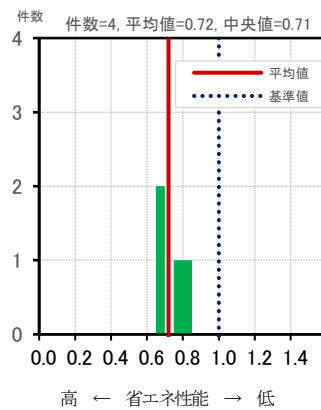
(3) 合計 ((1)+(2))

図Ⅱ-1-17 BPI の分布 (学校)



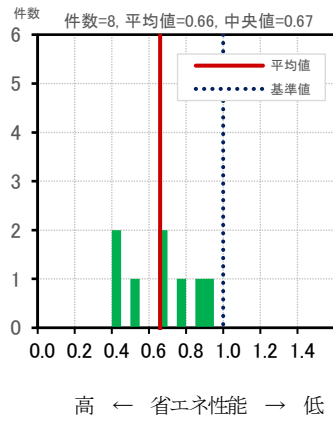
(2) モデル建物法

図Ⅱ-1-18 BPI の分布 (物販店舗)



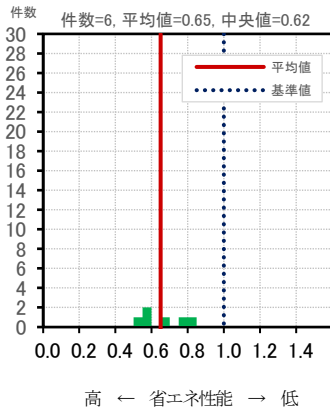
(2) モデル建物法

図Ⅱ-1-19 BPI の分布 (飲食店)

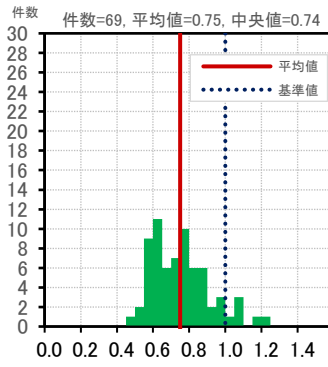


(2) モデル建物法

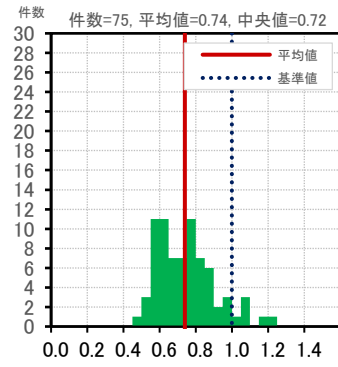
図Ⅱ-1-20 BPI の分布 (集会所)



(1) 標準入力法

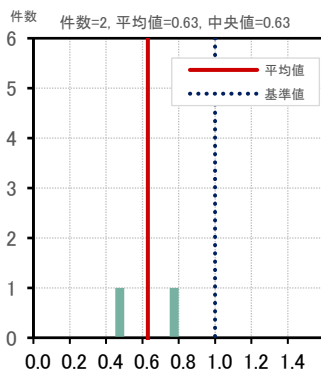


(2) モデル建物法

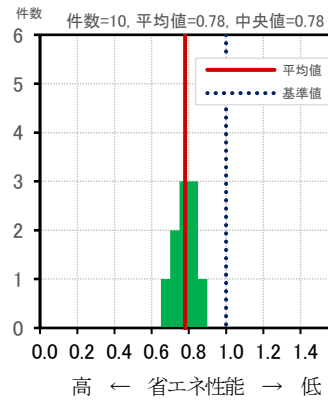


(3) 合計 ((1) + (2))

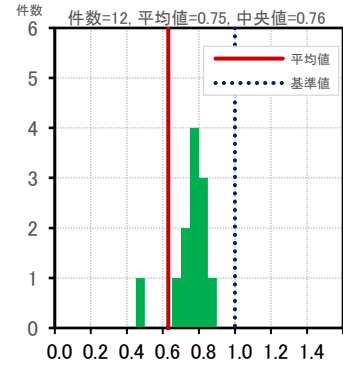
図Ⅱ-1-21 BPI の分布 (工場)



(1) 標準入力法

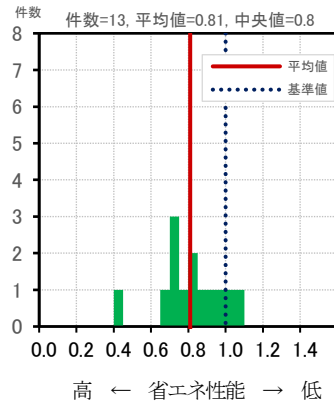


(2) モデル建物法



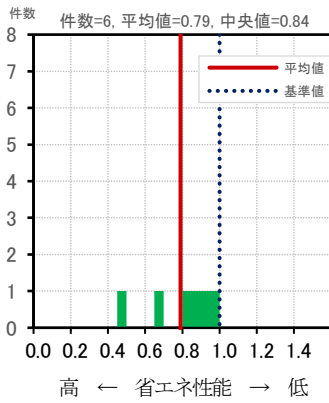
(3) 合計 ((1) + (2))

図Ⅱ-1-22 BPI の分布 (病院)

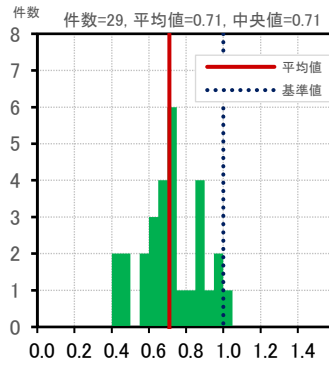


(2) モデル建物法

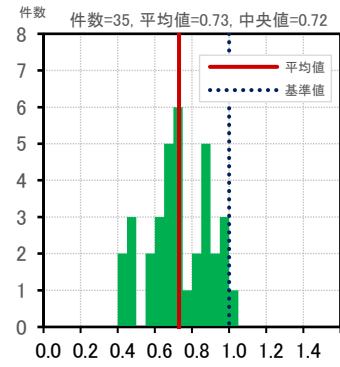
図Ⅱ-1-23 BPI の分布 (ホテル)



(1) 標準入力法



(2) モデル建物法



(3) 合計 ((1)+(2))

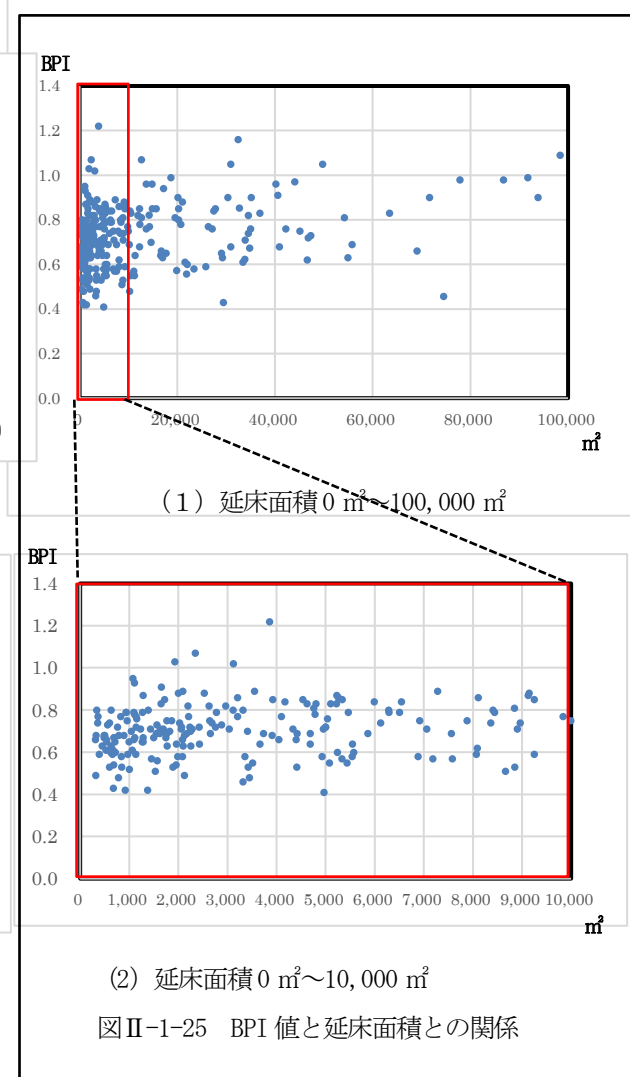
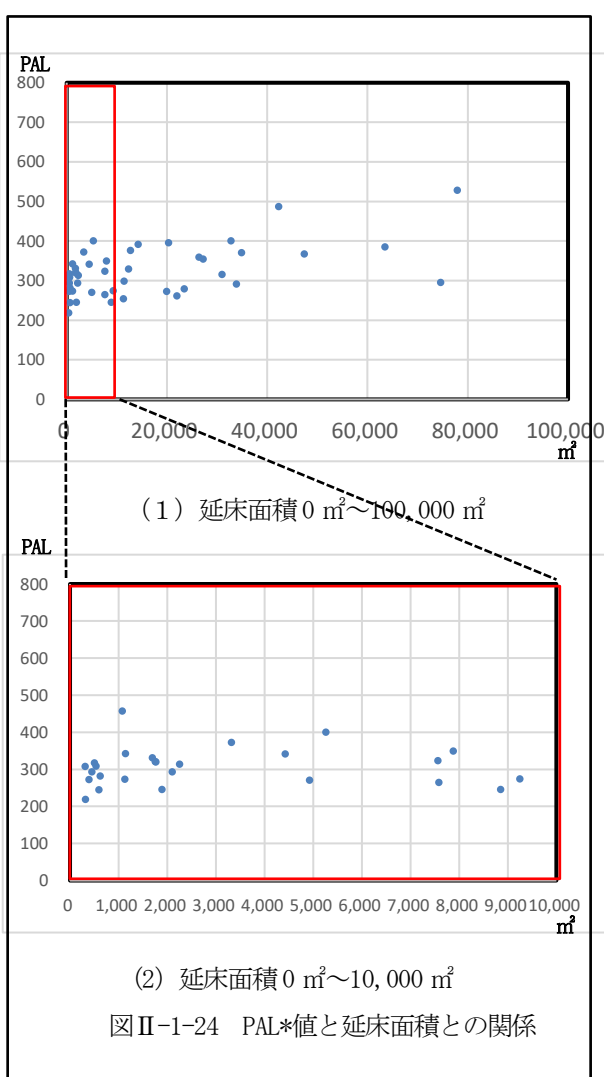
図Ⅱ-1-24 BPI の分布 (複合用途)

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。



1.6 BEI の分布

この章では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。

2017 年 4 月に省エネ適合性判定制度が導入されてから、全体の約 9 割の案件でモデル建物法が採用されるようになった。今回の調査結果は前回と同様に標準入力法の採用割合が多くなってきています。標準入力法の詳細な計算手法を採用している案件が、モデル建物法を採用した案件よりもより高い省エネ性能を示す結果も前回と同様の傾向となりました。今回「建築物エネルギー消費性能基準等を定める省令」の改正に伴い、用途毎に基準値の水準を変更している。

図 II-1-26 に、非住宅用途全体における BEI の分布と平均値を計算手法ごとに示す。

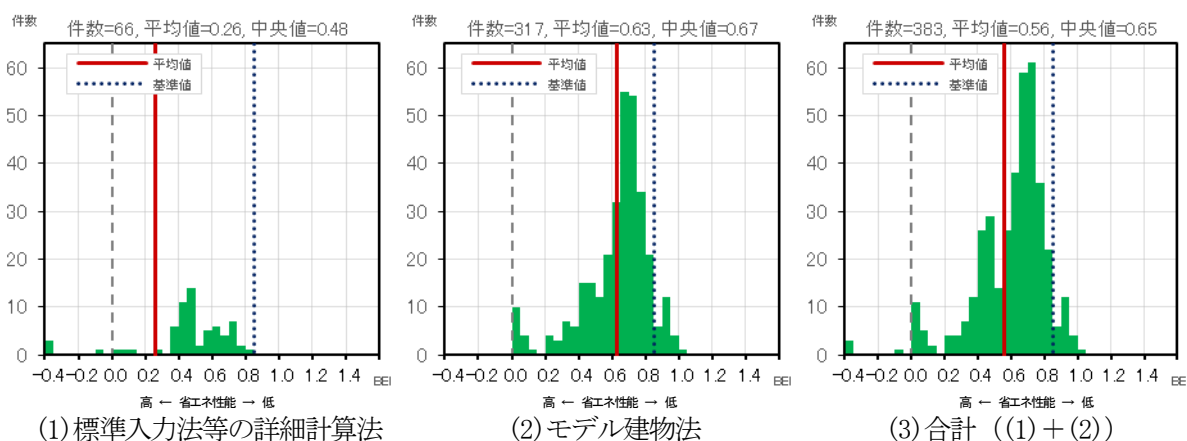


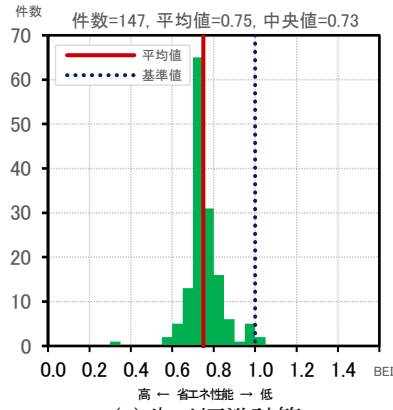
図 II-1-26 BEI の分布 (非住宅用途)

BEI の平均値を比較すると、標準入力法が 0.26、モデル建物法が 0.63 となっており、全体では 0.56 となった。前回 2023 年度の平均値と比較すると、標準入力法等、モデル建物法共には高い数値となっており、全体の省エネ性能は前回調査よりも向上している。

表 II-1-6 非住宅用途における BEI の平均値とサンプル数

	標準入力法等		モデル建物法		全体	
	BEI 平均値	サンプル数	BEI 平均値	サンプル数	BEI 平均値	サンプル数
今回 2024 年度データ	0.2613	66	0.6252	317	0.5625	383
2023 年度データ	0.4331	71	0.6347	417	0.6054	488
2022 年度データ	0.4019	67	0.6715	552	0.6423	619

次に、集合住宅の集計結果を図 II-1-27 に示す。先に示した非住宅用途の分布に比べ、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。これは前回までの調査結果でも同様の傾向が見られた。BEI の平均値の合計は前回の 0.77 から 0.02 改善し、0.75 となった。

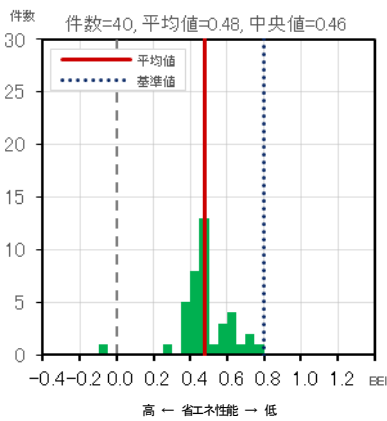


(1) 告示標準計算

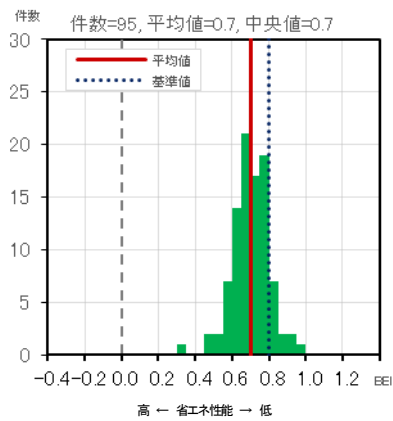
図 II-1-27 BEI の分布 (集合住宅)

※ 今回標告示簡易を利用した物件はなかった

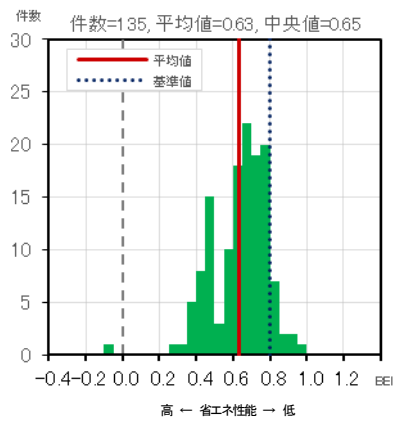
次に、非住宅建物用途毎の BEI 分布を図 II-1-28~36 に示す。いずれの用途においても、多くの案件でモデル建物法が採用されているが、今回標準入力法等の詳細な計算手法を採用したケースの割合が増加している。



(1) 標準入力法等の詳細計算法

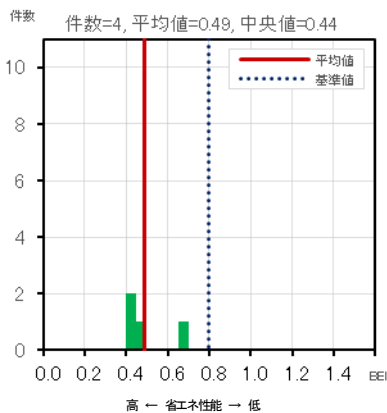


(2) モデル建物法

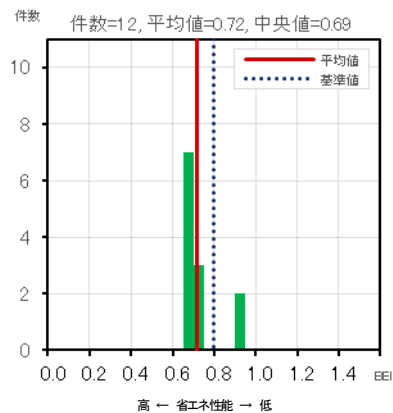


(3) 合計 ((1) + (2))

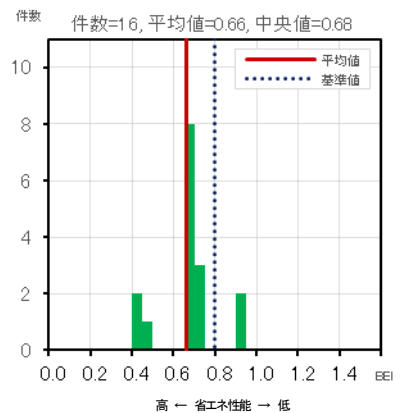
図 II-1-28 BEI の分布 (事務所)



(1) 標準入力法等の詳細計算法

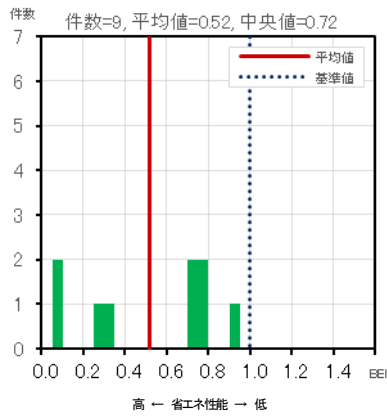


(2) モデル建物法

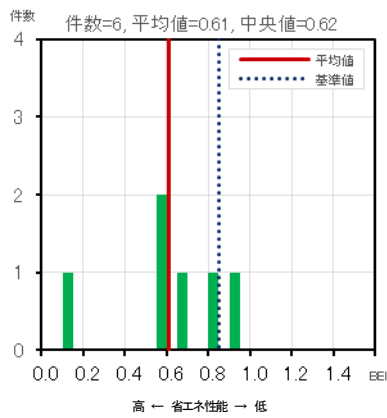


(3) 合計 ((1) + (2))

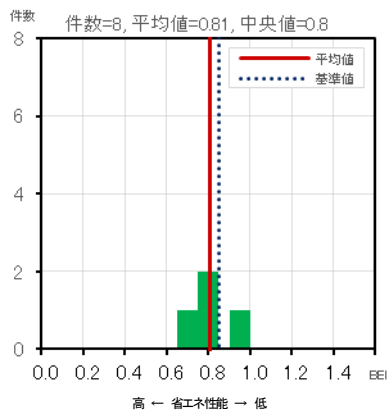
図 II-1-29 BEI の分布 (学校)



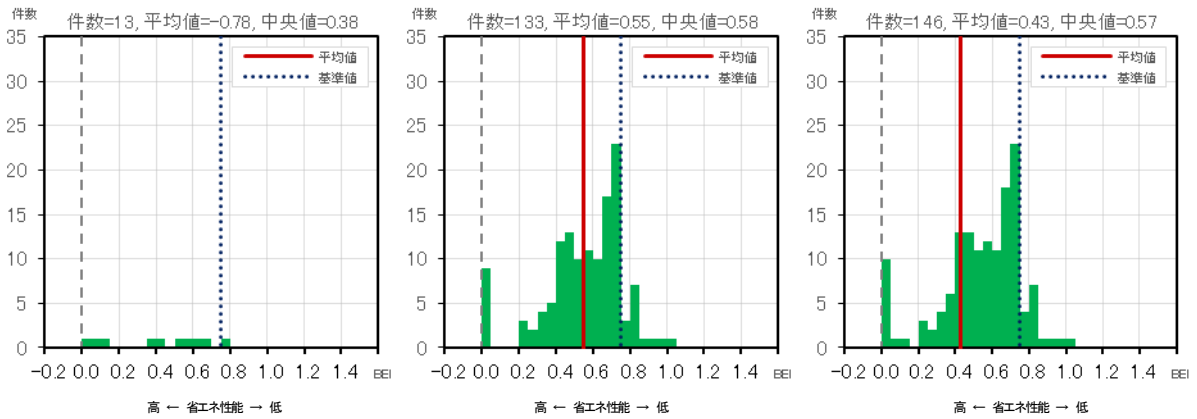
図Ⅱ-1-30 BEI の分布 (物販、モデル建物法)
※ 今回標準入力法を利用した物件はなかった



図Ⅱ-1-31 BEI の分布 (飲食店等、モデル建物法)
※ 今回標準入力法を利用した物件はなかった



(2)モデル建物法
図Ⅱ-1-32 BEI の分布 (集会所、モデル建物法)
※ 今回標準入力法を利用した物件はなかった

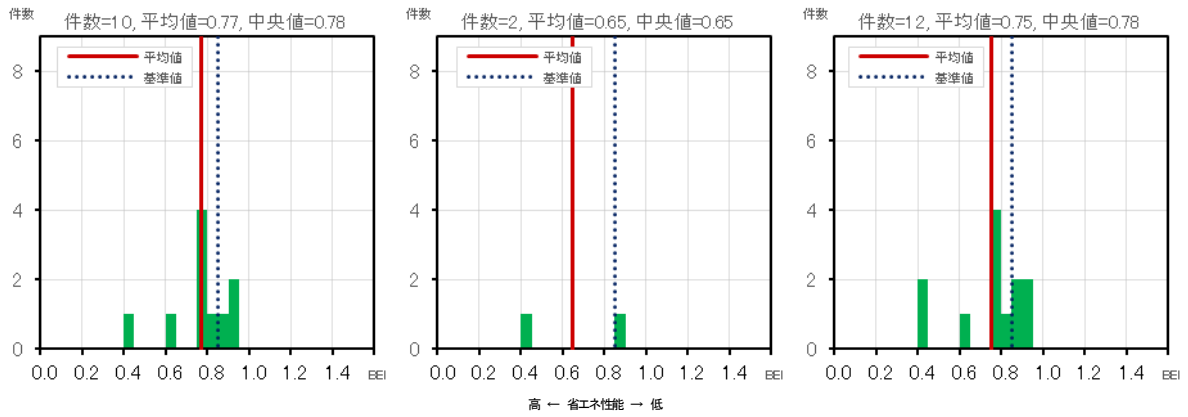


(1) 標準入力法等の詳細計算法

(2) モデル建物法

(3) 合計 ((1) + (2))

図II-1-33 BEI の分布 (工場)

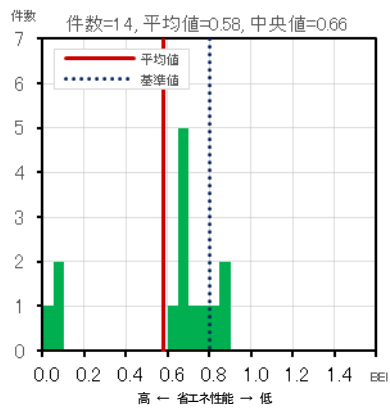


(1) 標準入力法等の詳細計算法

(2) モデル建物法

(3) 合計 ((1) + (2))

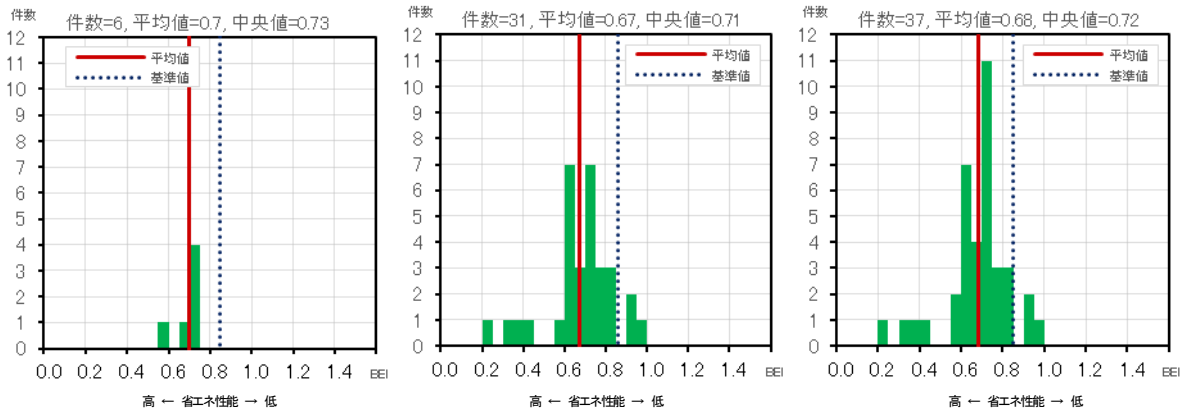
図II-1-34 BEI の分布 (病院)



(2) モデル建物法

図II-1-35 BEI の分布 (ホテル、モデル建物法)

※ 今回標準入力法を利用した物件はなかった



(1) 標準入力法等の詳細計算法

(2) モデル建物法

(3) 合計 ((1) + (2))

図Ⅱ-1-36 BEI の分布 (複合用途)

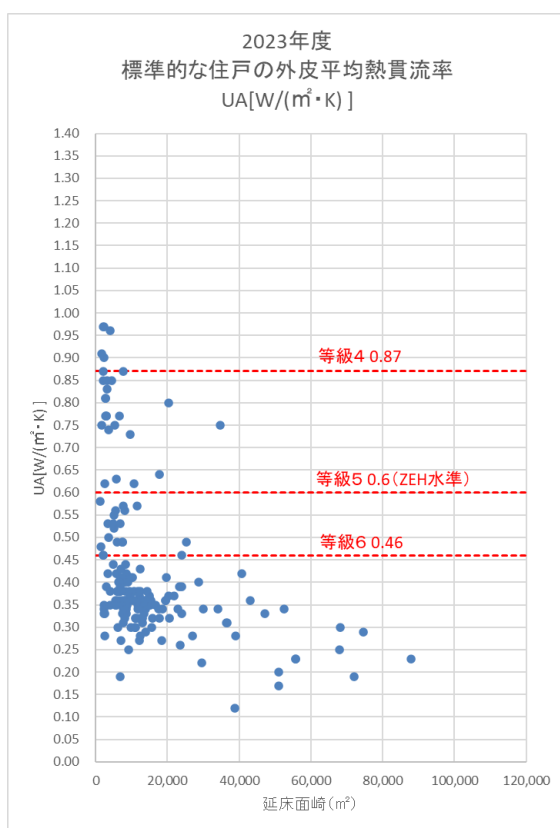
1.7 集合住宅住戸の外皮平均熱貫流率（UA 値）について

1.7-1 標準的な集合住宅住戸

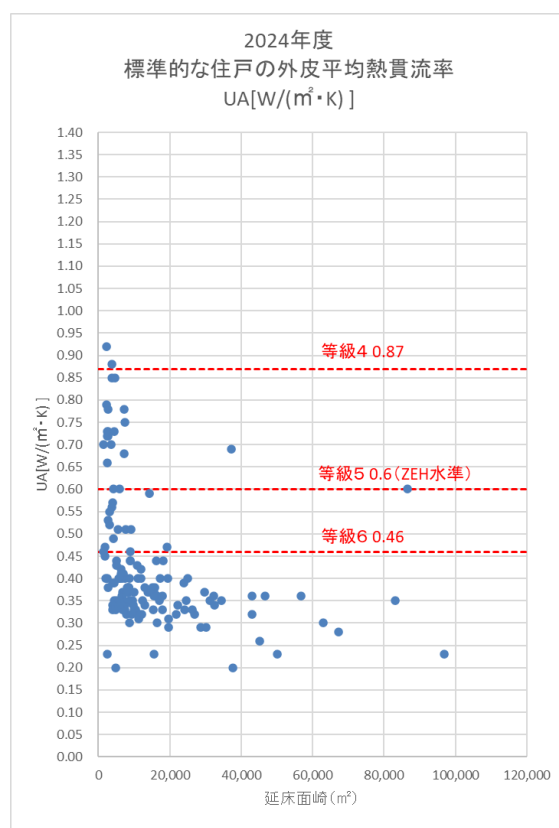
2024 年度に日建連から届け出た、標準的な集合住宅住戸の外皮平均熱貫流率 UA 値の分布を図Ⅱ-3-2 に示す。参考に前年 2023 年度の分布を図Ⅱ-3-1 に示す。

住宅の省エネ基準への適合義務化は 2025 年度から始まっているため、2024 年度の届出データは、その前年に当たり、断熱等級 4（UA 値 0.87 以下（6 地域の場合））をクリアできない住戸も散見されるが、大半はクリアしている状況にある。

断熱等級 5（UA 値 0.60 以下）を達成しない水準の住戸数が過半となっている。2023 年度と 2024 年度の傾向はほぼ同じである。延べ床面積を横軸に取っているが、規模が大きくなると、断熱等級 6（UA 値 0.46 以下）をクリアする物件が多くなる傾向にある。



図Ⅱ-1-37 2023年度 標準的な住戸の
外皮平均熱貫流率の分布



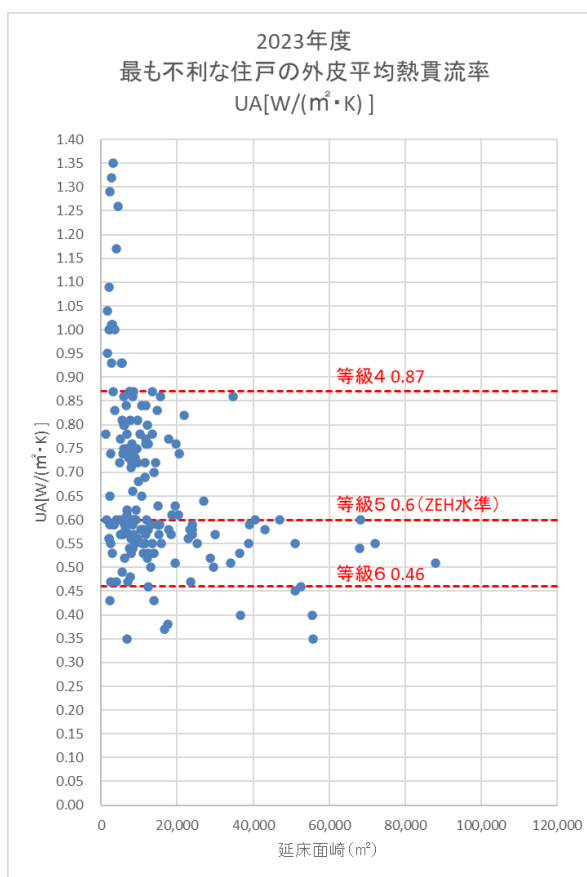
図Ⅱ-1-38 2024年度 標準的な住戸の
外皮平均熱貫流率の分布

1.7-2 最も不利な集合住宅住戸

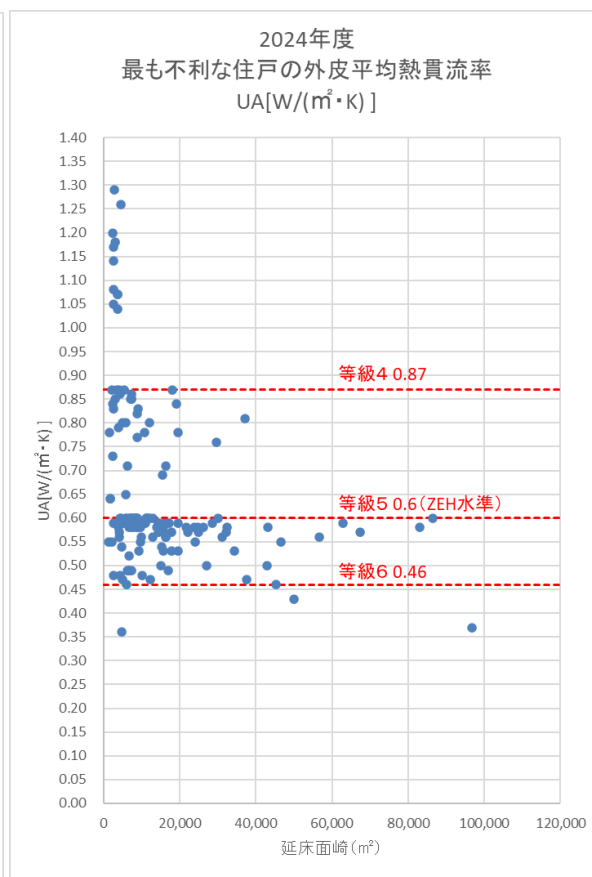
次に、2024年度の最も不利な集合住宅住戸の外皮平均熱貫流率 UA 値の分布を図Ⅱ-3-4 に示す。参考に前年2023年度の分布を図Ⅱ-3-3 に示す。現状は2024年度届出データでは、まだ省エネ基準への適合が義務付けされていないため、最も不利な住戸において、断熱等級4 (UA 値 0.87 以下 (6地域の場合)) をクリアできない住戸が10戸程度生じている。

2026年度から分譲マンショントップランナーのUA 値がZEH水準の0.60以下となる予定である。さらに2030年度の国の目標水準は0.46を目指している。

最も不利な住戸から見ると、断熱等級5 (UA 値 0.60 以下) をクリアできない住戸が半分程度ある。故に、外皮が外気等に3面以上接しているような住戸に限ってUA 値0.60以下を認めるなどの措置も合わせて考える必要があると思われる。



図Ⅱ-1-39 2023年度 最も不利な住戸の
外皮平均熱貫流率の分布



図Ⅱ-1-40 2024年度 最も不利な住戸の
外皮平均熱貫流率の分布

1.8 ZEB の傾向分析

日建連が 2025 年末までに調査した ZEB Oriented 以上の物件（約 600 件）について、各種の傾向分析を行った。

1.8-1 ZEB 物件のプロットと標準入力法／モデル建物法の比較（非住宅）

2025 年度調査の ZEB プロット図（非住宅、Oriented 以上）のプロット図を図-1 に示す。モデル建物法による建物の分布は、『ZEB』が 10 数件、残りは再エネの殆どない ZEB Ready, ZEB Oriented に集中している。一方、標準入力法による建物の分布は幅広く分布していることがわかる。

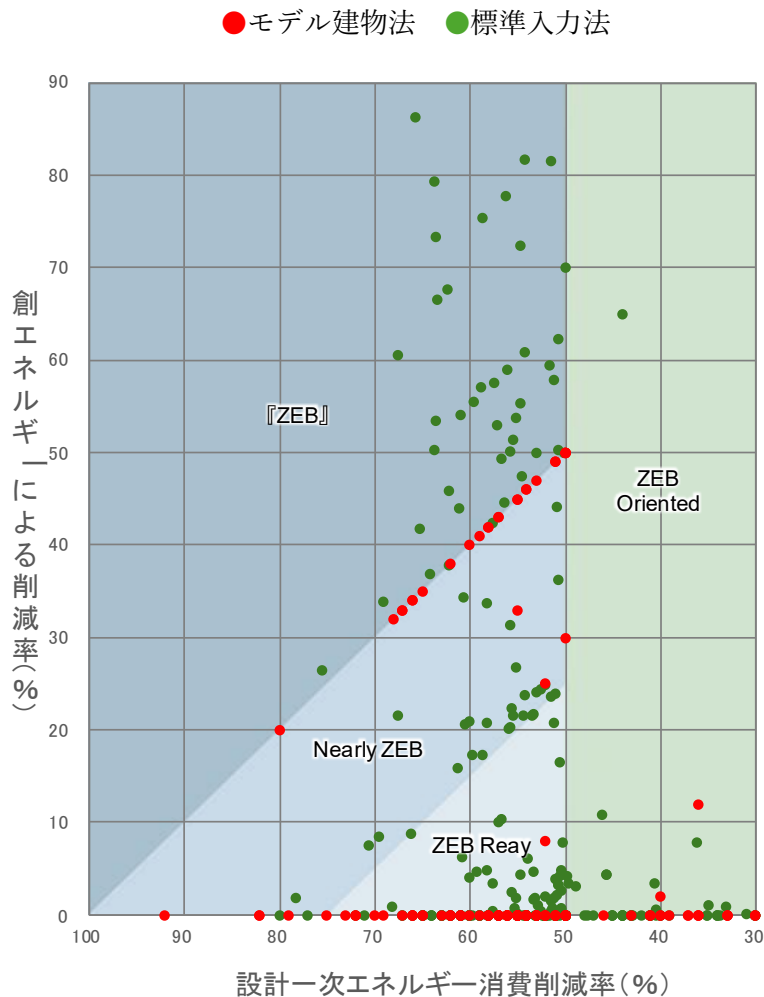


図 II-1-41 ZEB プロット図（非住宅、Oriented 以上、～2025 合計）

1.8-2 標準入力法／モデル建物法の割合（非住宅）

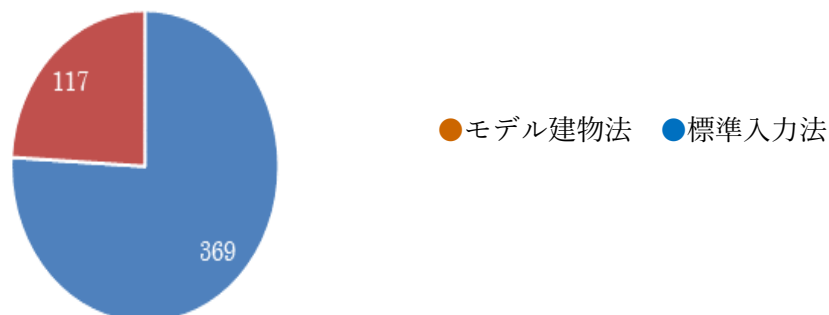


図 II-1-42 標準入力法／モデル建物法の割合

標準入力法／モデル建物法の傾向（非住宅）を示す。標準入力法が76%を占めている。今後の計算法は、標準入力法の作業簡易化を進め、モデル建物法を使用しない方向に進むのではないかとと思われる。

1.8-3 用途別 ZEB/ZEH の件数

ZEB 件数の多い順に並べると、事務所(2030年達成目標 0.6)が267件と圧倒的に多く、次に倉庫(同 0.6)、集合住宅 (ZEH) (同 0.8)、工場(同 0.6)と続く。

全体として、ZEB 達成に関して、用途にかなりの偏りが生じていることがわかる。達成比率の小さい飲食、病院、ホテルなどに対しては2030年目標基準を見直していくことも検討すべきと思われる。今回は2025年度までの物件調査で、今後2026～2030年に向けてどの程度達成率を向上させていくのかを見極めていくことが大切と考える。

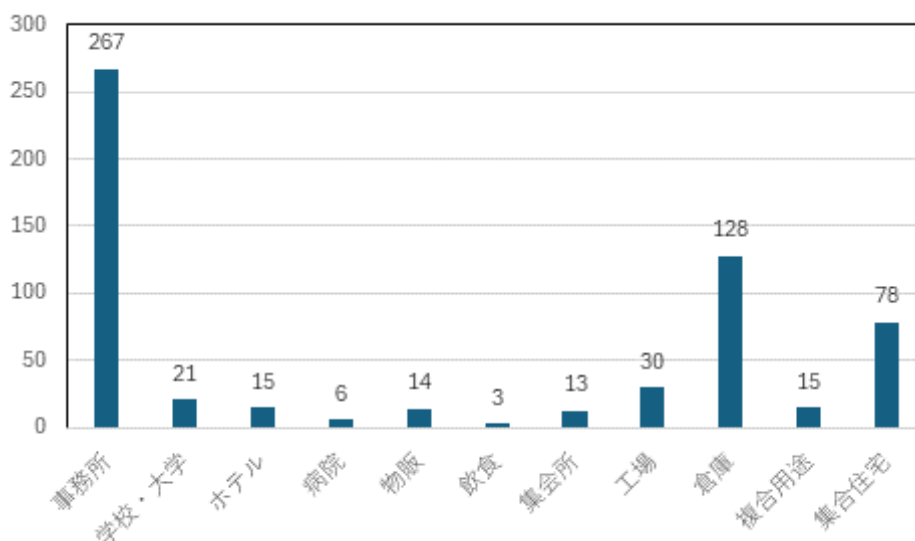
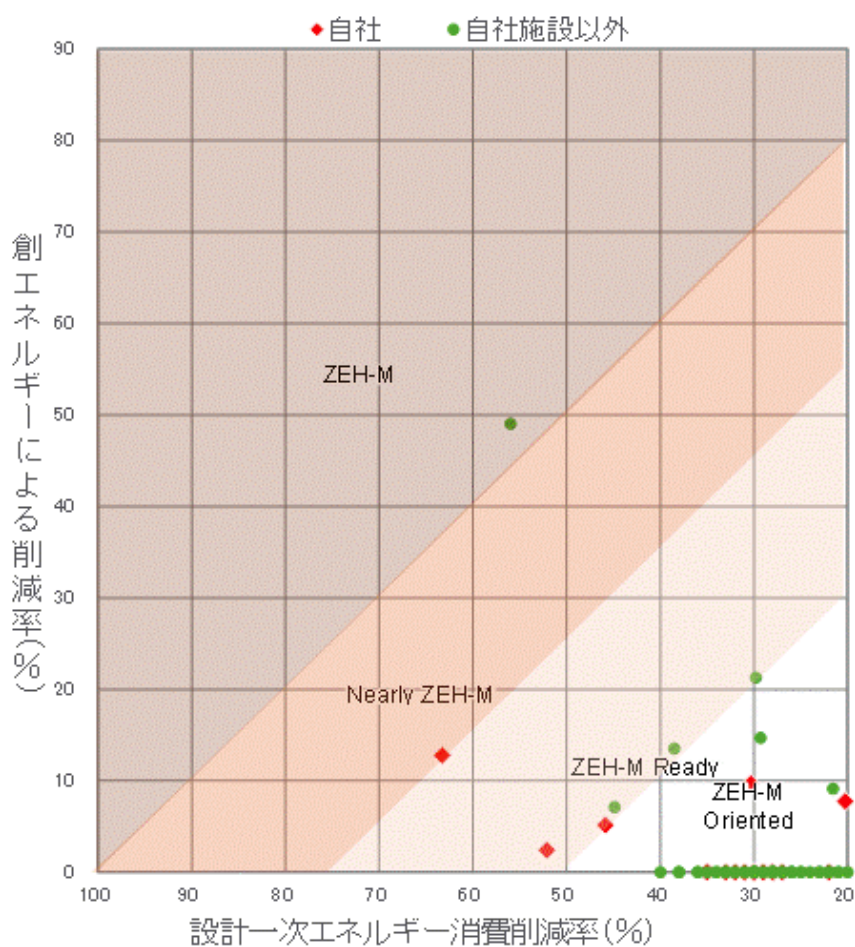


図 II-1-43 用途別 ZEB/ZEH の件数
II-23

1.8-4 集合住宅の傾向

2025 年度調査の ZEH-M プロット図（集合住宅、Oriented 以上）のプロットを示す。調査では、集合住宅の ZEH-M が 72 件、ほとんどが ZEH-M オリエンテッドである。レディ以上は 7 件程度と少ない。年間設計件数（平均 80 件程度）に対して、年間 ZEH-M 件数が 15～20 件なので、残りは BEI が 0.8～1.0 ということになる。ZEH-M の PJ は大半が BEI=0.65～0.8 の範囲に分布している。



図II-1-44 ZEB プロット図（集合住宅、Oriented 以上、～2025 合計）

1.9 太陽光発電設備について

昨年から始めた太陽光発電設備の総量調査を更新し、図II-1-45～47 に分布状況、図II-1-48～49 に BEI 値との相関をそれぞれグラフ化した。

太陽光発電設備の分布と件数の関係は、サンプル数が多い事務所と工場及び全体でグラフ化している。事務所は 100KW 以下に集中し、屋根面などに広く設置できる工場は万遍なく分布している。

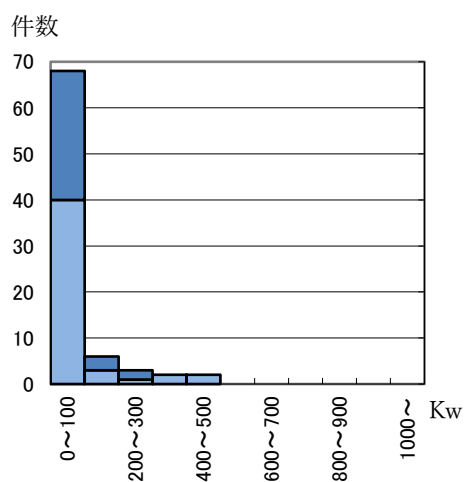


図 II-1-45：総量と件数（事務所）

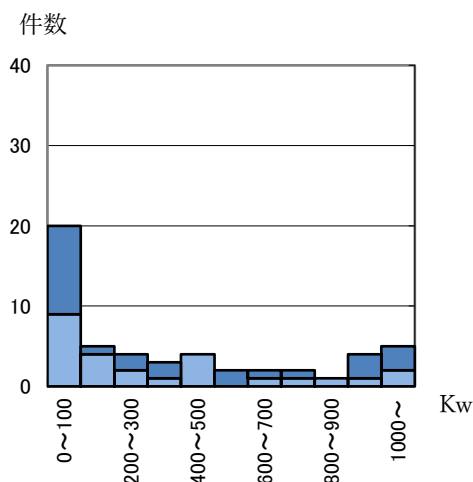


図 II-1-46：総量と件数（工場）

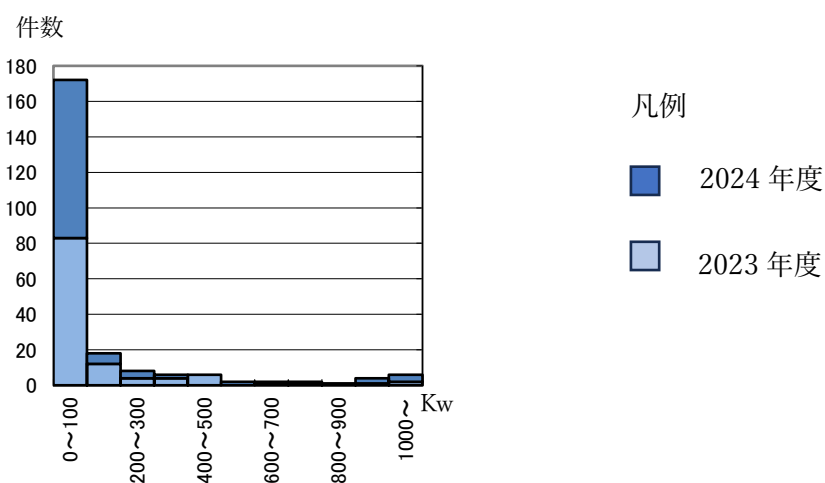
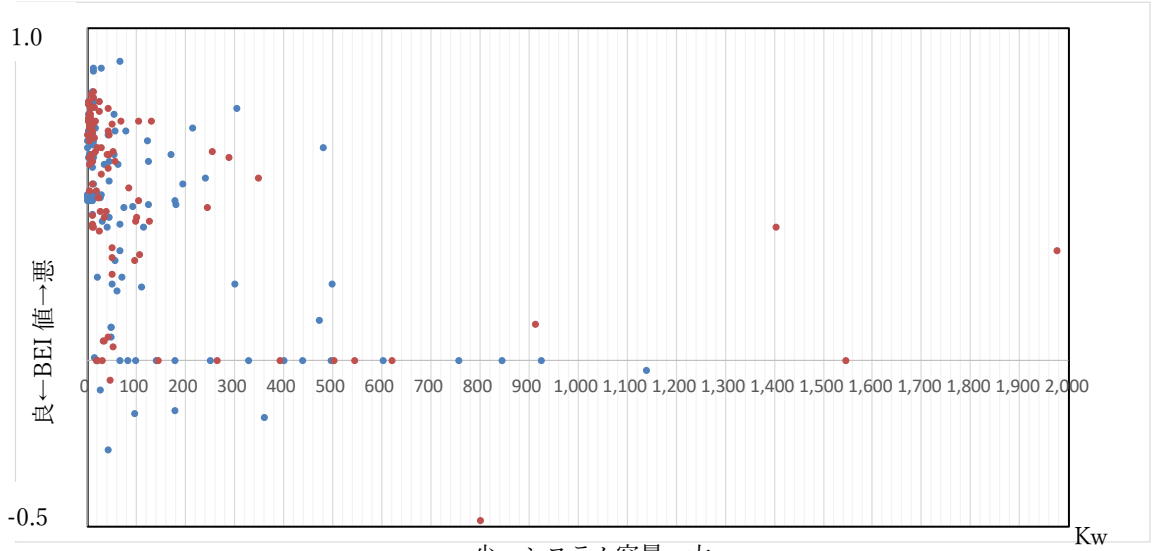


図 II-1-47：総量と件数（全体）

凡例 ● 2023 年度 ● 2024 年度



少←システム容量→大
図 II-1-48：総量と BEI 値

発電容量が多い方が BEI 値は良くなる。特に工場にその傾向が顕著である。

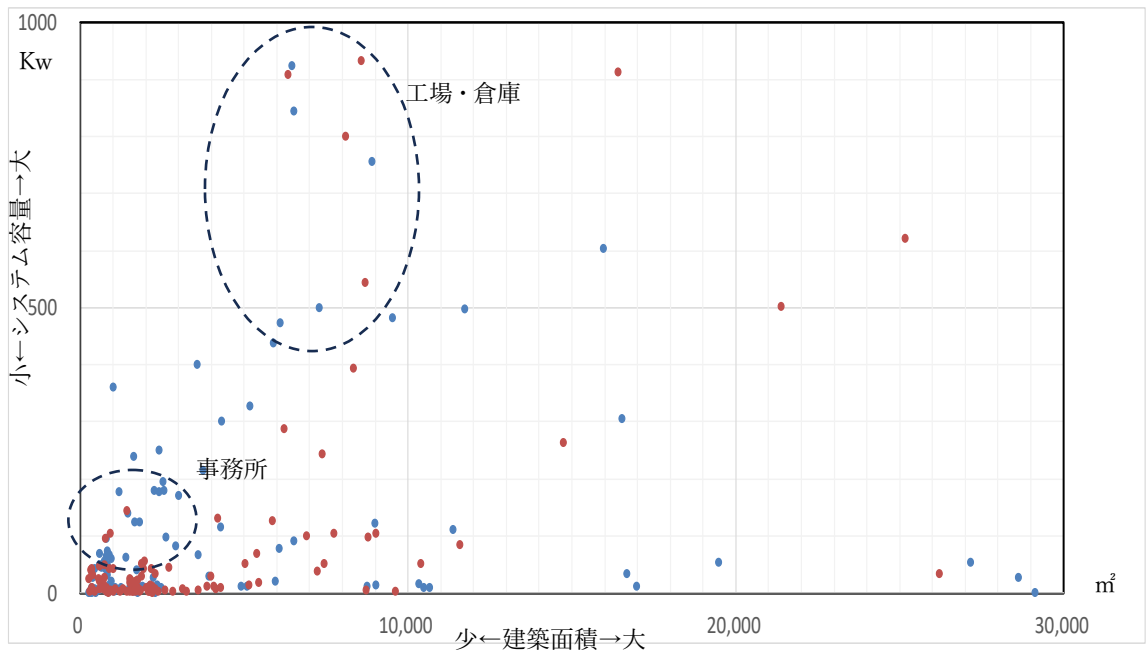


図 II-1-49：総量と建築面積

建築面積 5,000 m²~10,000 m²の工場・倉庫に大容量の物件が見られた。事務所は建築面積が小さいこともあり、発電容量が少ない範囲に集中している。

II 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、2021 年 4 月の法改正「中規模非住宅（300～2000 m²）の省エネ適判の拡大」により、2021 年度から 300 m²以上も対象としている。評価データについては、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。

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扱う事とした。

建物用途の見直しを行った結果、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 22 件の内、事務用途を 1 件として扱う事とした。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

「国土交通省による建築着工統計調査報告の令和 6 年度計」において、2024 年度の延面積 300 m²以上の建築物の着工件数は 29,078 件で、延面積 300 m²以上 1,300 m²未満^{注)} が 23,117 件（前年度比 6,696 件（約 22.5%）減）、延面積 1,300 m²以上^{注)} が 5,961 件（前年度比 2,691 件（約 31.1%）減）であった。

注) 建築着工統計調査報告では 2,000 m²での区切りがない為、1,300 m²以上の着工件数を採用した。

CASBEE 評価件数並びに自治体提出件数を図 II-2-1、図 II-2-2 に示す。

評価件数は前年度比 113 件（約 26.4%）減であり、着工件数が大幅に減った影響もあるのか 2 年連続の減少となった。（過去 12 年で最小件数）

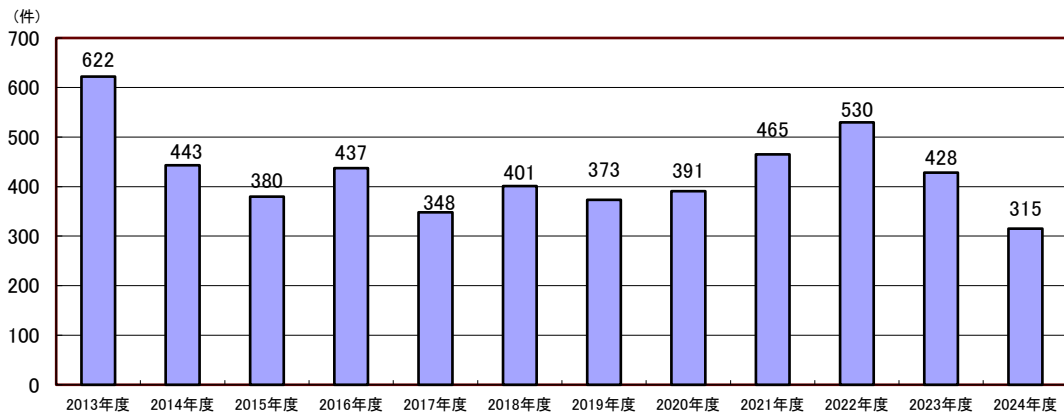


図 II-2-1 評価年度別評価件数の推移

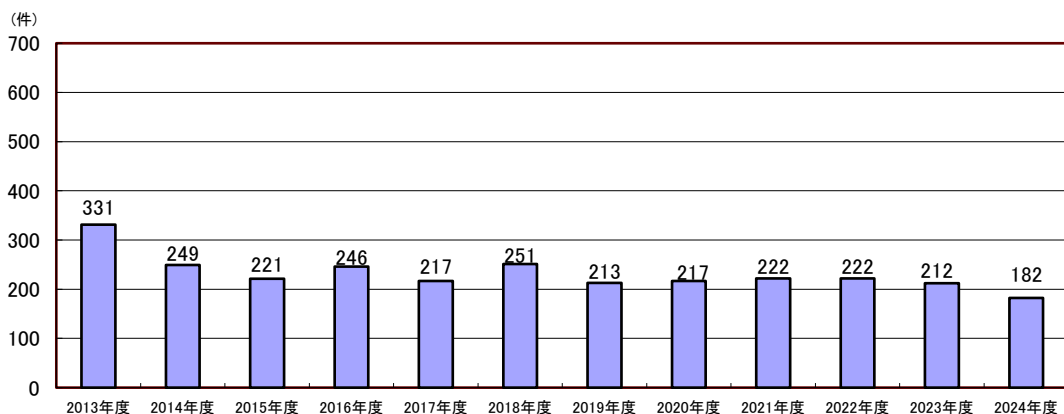
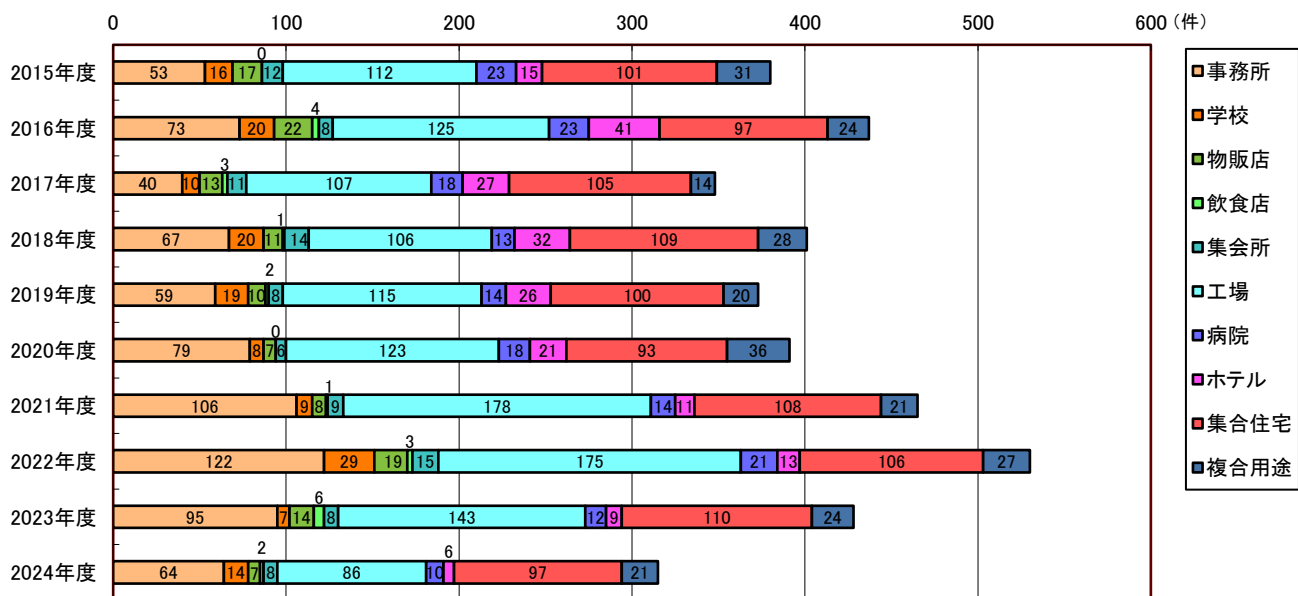


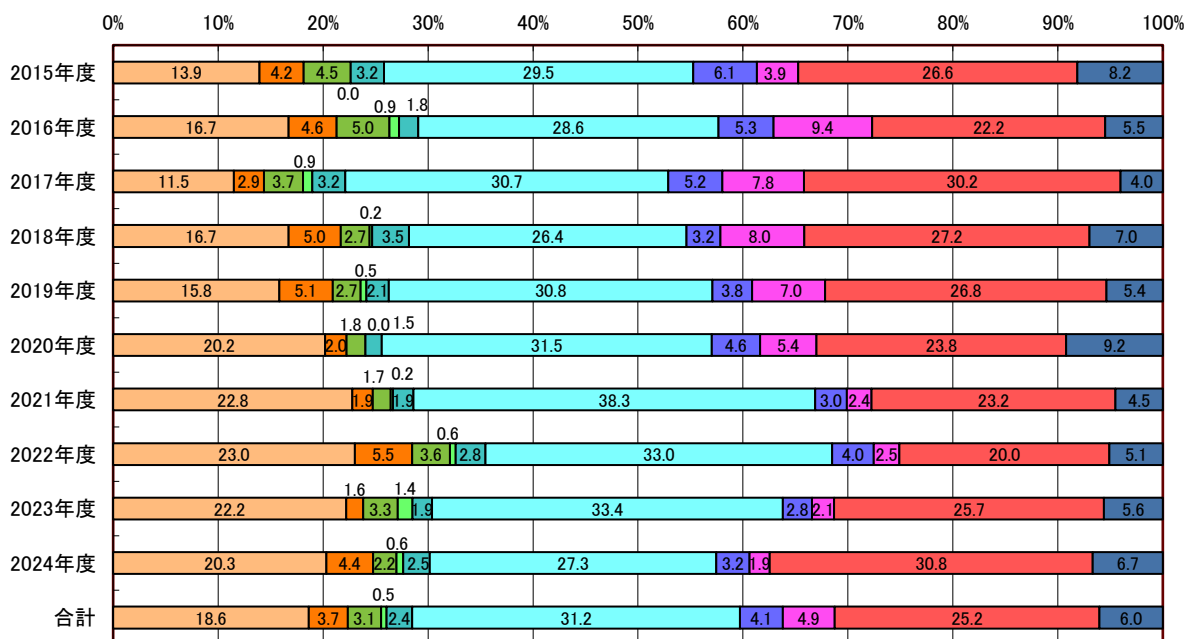
図 II-2-2 自治体提出件数の推移

用途別の評価件数、割合の推移を図Ⅱ-2-3、図Ⅱ-2-4に示す。

前年度と比較して割合が特に減少した用途は、事務所が約1.9%、物販が約1.1%、工場が約6.1%であった。工場は86件（その内倉庫は32件）となり2021年度をピークに減少している。集合住宅については近年100件前後を推移している。



図Ⅱ-2-3 用途別評価件数の推移



図Ⅱ-2-4 用途別評価件数の割合の推移

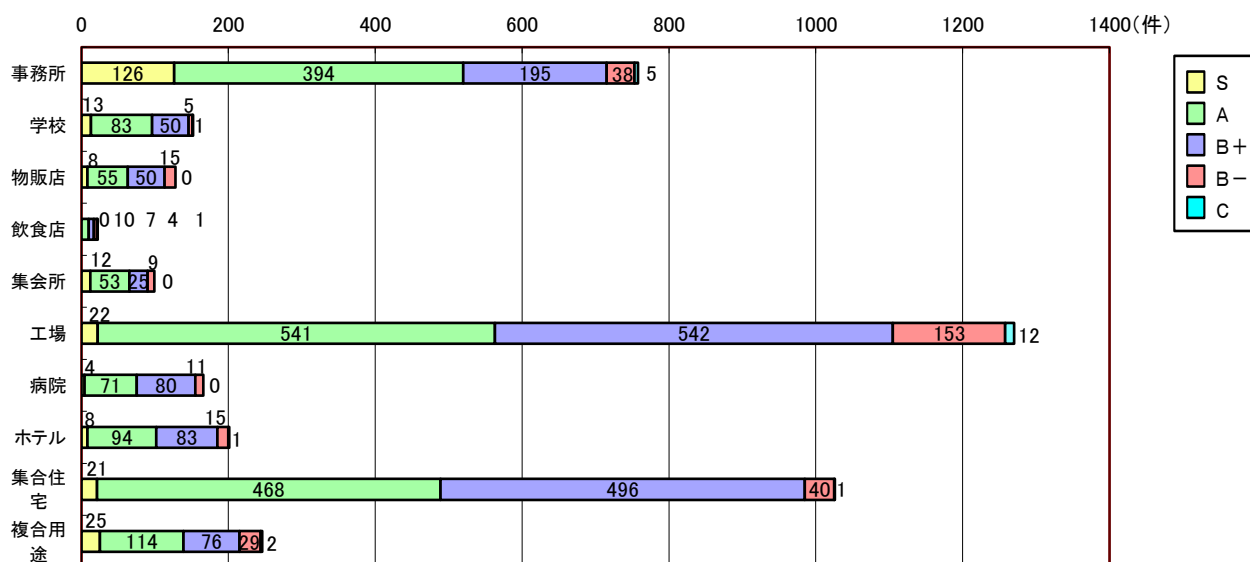
2.2 ランク

2015年度から2024年度までの累計(10年分)における用途別件数とランクの内訳を図Ⅱ-2-5に示す。

累計件数については病院が減少(前年度比17件)、集合住宅が減少(前年度比65件)、複合用途が減少(前年度比40件)し、その他の用途に大きな変化は見られなかった。

Aランク以上の件数について大きく増加した用途は、事務所(前年度比10件)

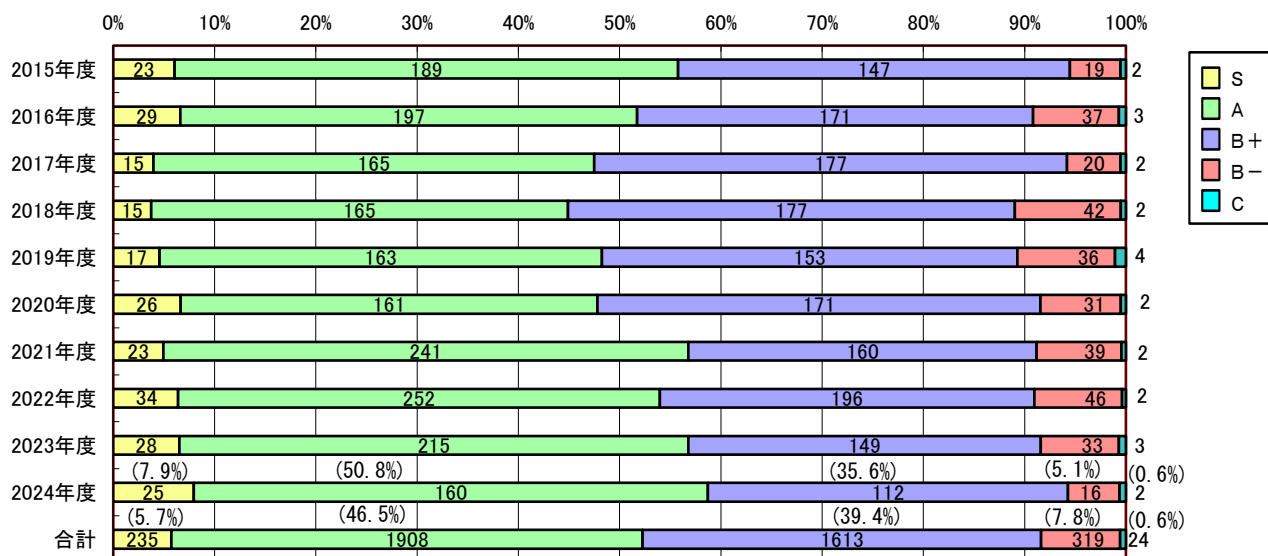
減少した用途は、病院(前年度比15件)、集合住宅(前年度比39件)、複合用途(前年度比19件)であった。



図Ⅱ-2-5 用途別件数とランクの内訳(2015年度～2024年度)

年度別のランク割合を図Ⅱ-2-6に示す。

2024年度はAランク以上の件数は、全体の評価件数減のため58件減であるが、割合が約58.7%(185件)で、過去10年間の全体平均を上回っており、前年度からは約2.0%増となった。Sランクの割合は約7.9%(25件)となり、前年度から約1.4%増加した。

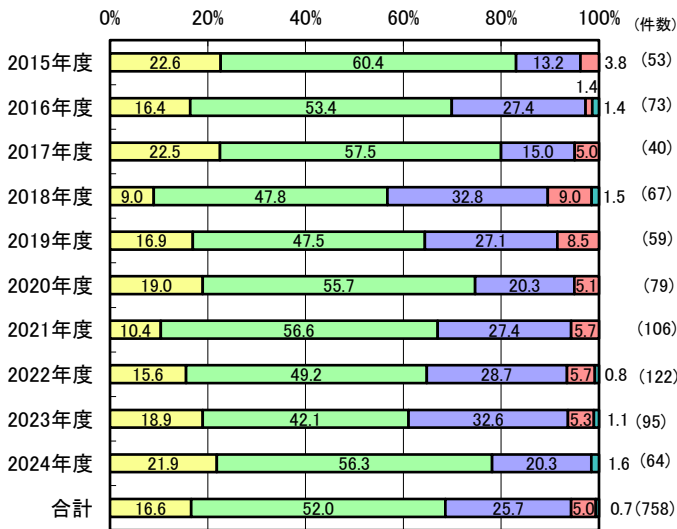


図Ⅱ-2-6 年度別ランク割合の推移(2015年度～2024年度)

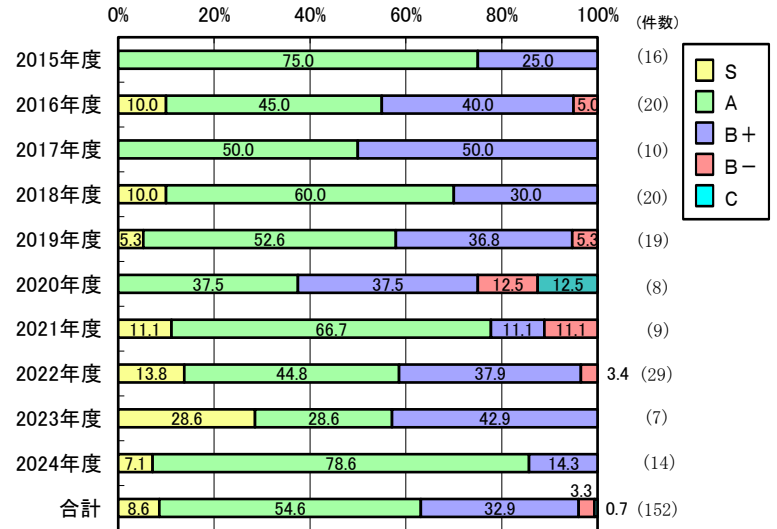
用途別の2015年度から2024年度の年度別ランク割合を図Ⅱ-2-7～16に示す。

2024年度のAランク以上の割合は、物販が約42.9%、工場が約43.0%、病院が約40.0%、複合用途が約42.8%となり、過去10年間の全体平均を下回った。前年度より大きく増となったのは、事務所が約78.2%、学校が約85.7%、ホテルが約83.3%、集合住宅が約59.8%であった。

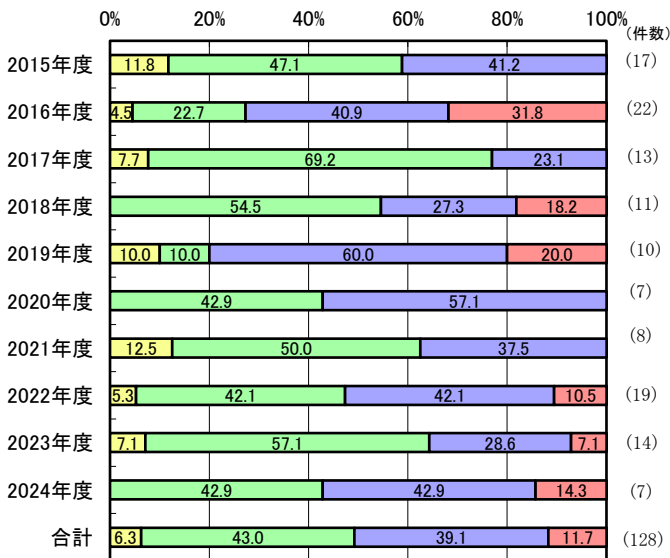
工場は、Aランク以上の約51.0%が倉庫関係であった。



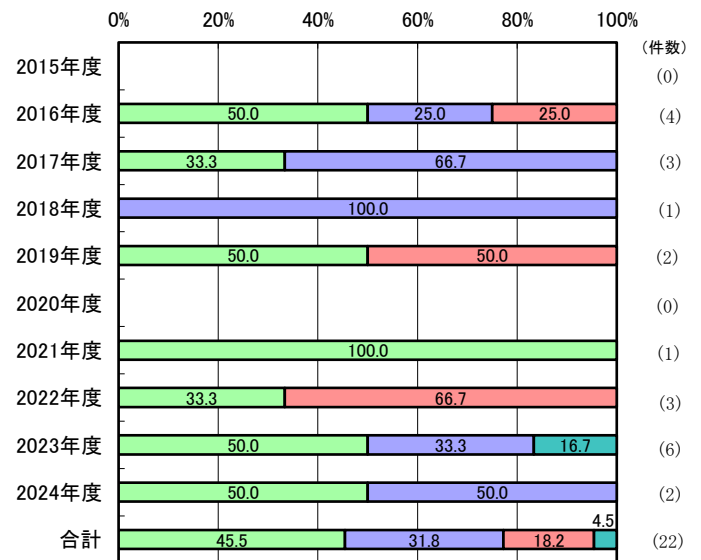
図Ⅱ-2-7 年度別ランク割合(事務所)



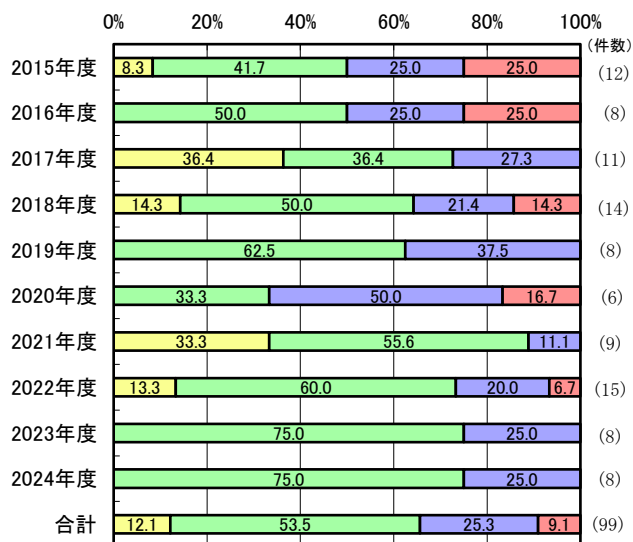
図Ⅱ-2-8 年度別ランク割合(学校)



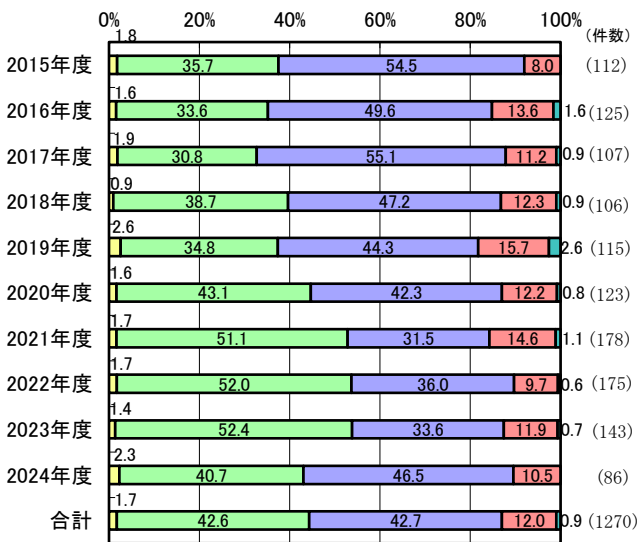
図Ⅱ-2-9 年度別ランク割合(飲食店)



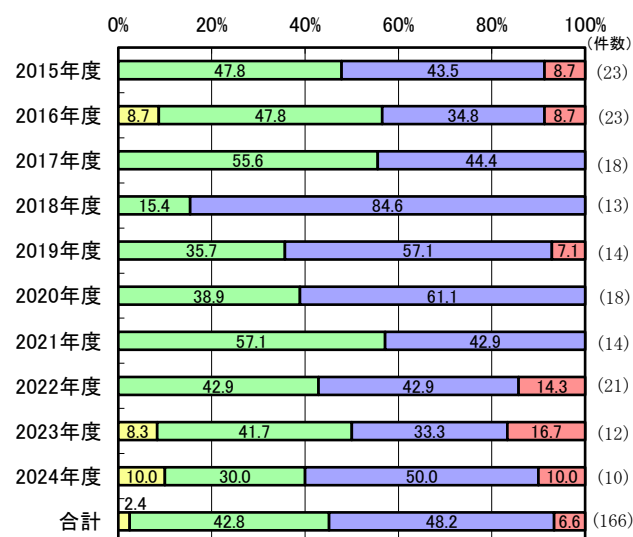
図Ⅱ-2-10 年度別ランク割合(物販店)



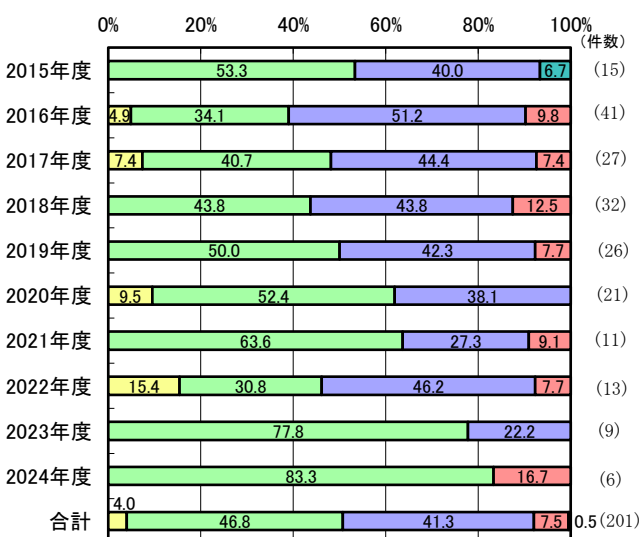
図II-2-11 年度別ランク割合(集会所)



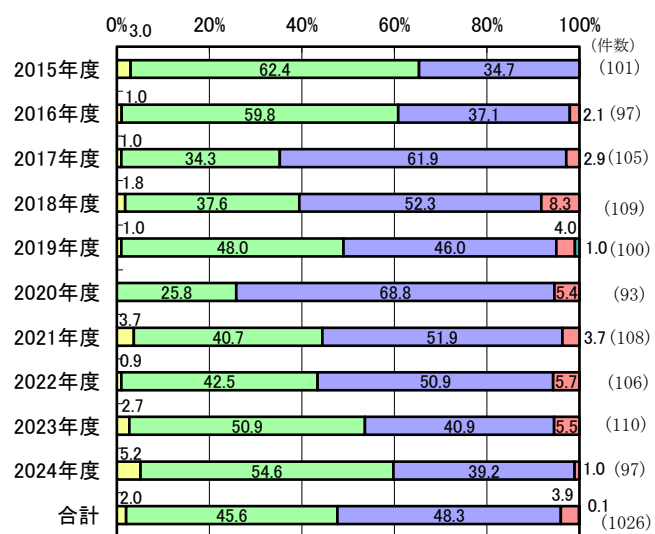
図II-2-12 年度別ランク割合(工場)



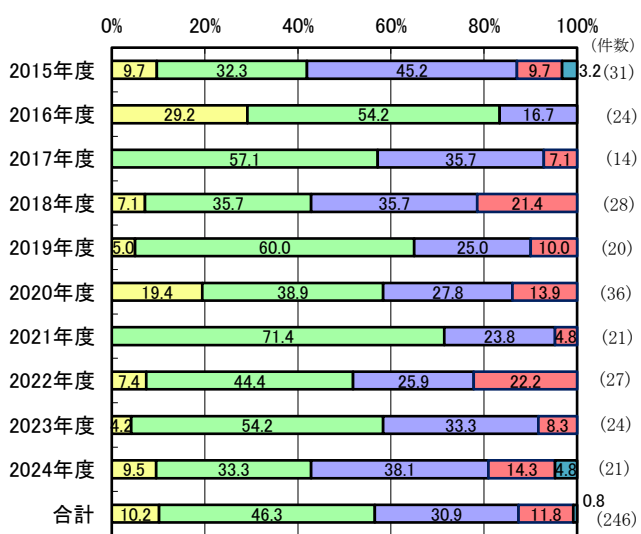
図II-2-13 年度別ランク割合(病院)



図II-2-14 年度別ランク割合(ホテル)



図II-2-15 年度別ランク割合(集合住宅)

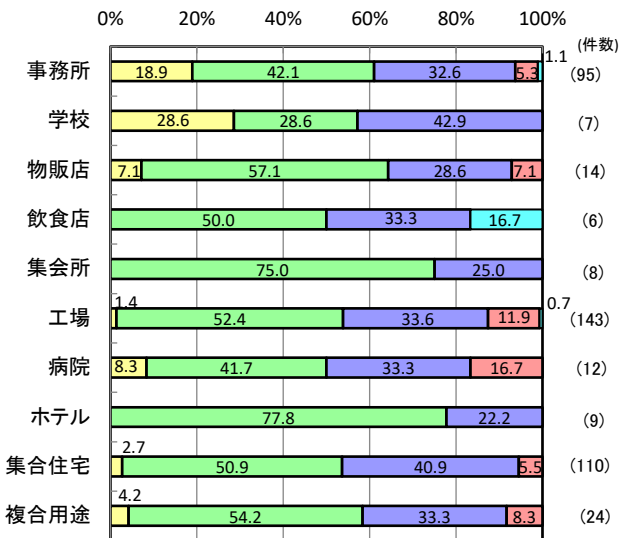


図II-2-16 年度別ランク割合(複合用途)

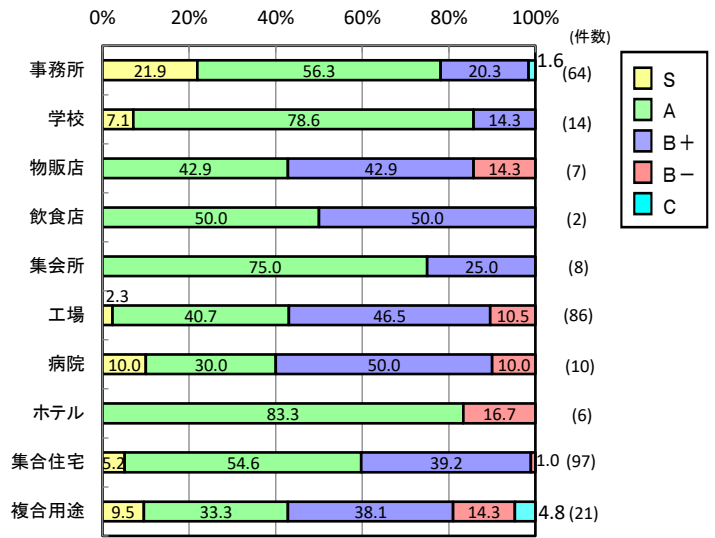
2023 年度及び 2024 年度の用途別ランク割合を図Ⅱ-2-17～18 に示す。2024 年度は前年度と比較して集合住宅、複合用途で S ランクの割合が増加した。

A ランク以上の割合は事務所、学校、ホテル、集合住宅が大幅に増加し、物販店が減少。その他用途はほぼ横ばいだった。

今年度は事務所、複合用途（研究棟・工場）でそれぞれ 1 件 C ランクが確認された。



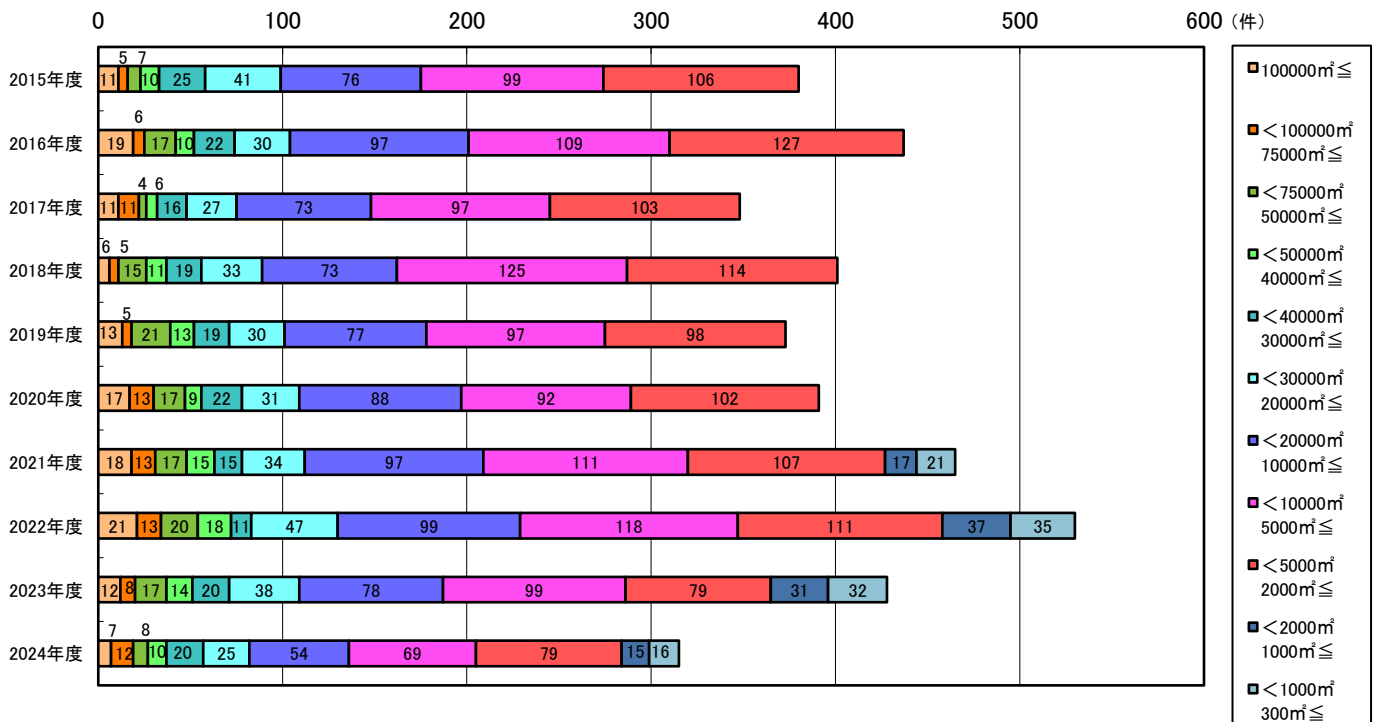
図Ⅱ-2-17 用途別ランク割合(2023 年度)



図Ⅱ-2-18 用途別ランク割合(2024 年度)

年度別における規模別件数の内訳を図Ⅱ-2-19 に示す。

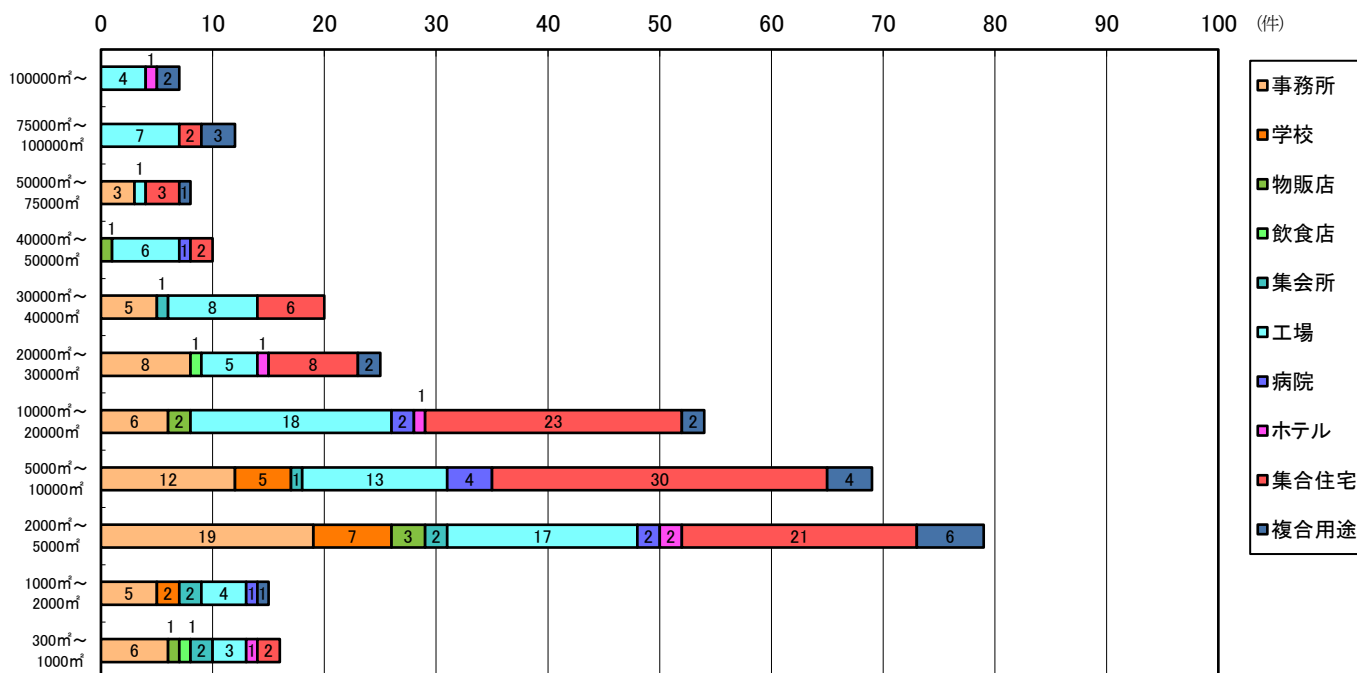
2024 年度は評価件数 113 件減少の中唯一、75,000 m²以上 100,000 m²未満が 4 件（約 1.9%）増加となった。



図Ⅱ-2-19 年度別の規模別件数(2015 年度～2024 年度)

2024年度の規模別の用途件数を図II-2-20に示す。

2024年度は昨年度より、75,000㎡以上10,000㎡で工場、複合用途が増加、20,000㎡未満では事務所、物販、工場で大幅に減少。学校は1,000㎡以上10,000㎡未満で増加した。

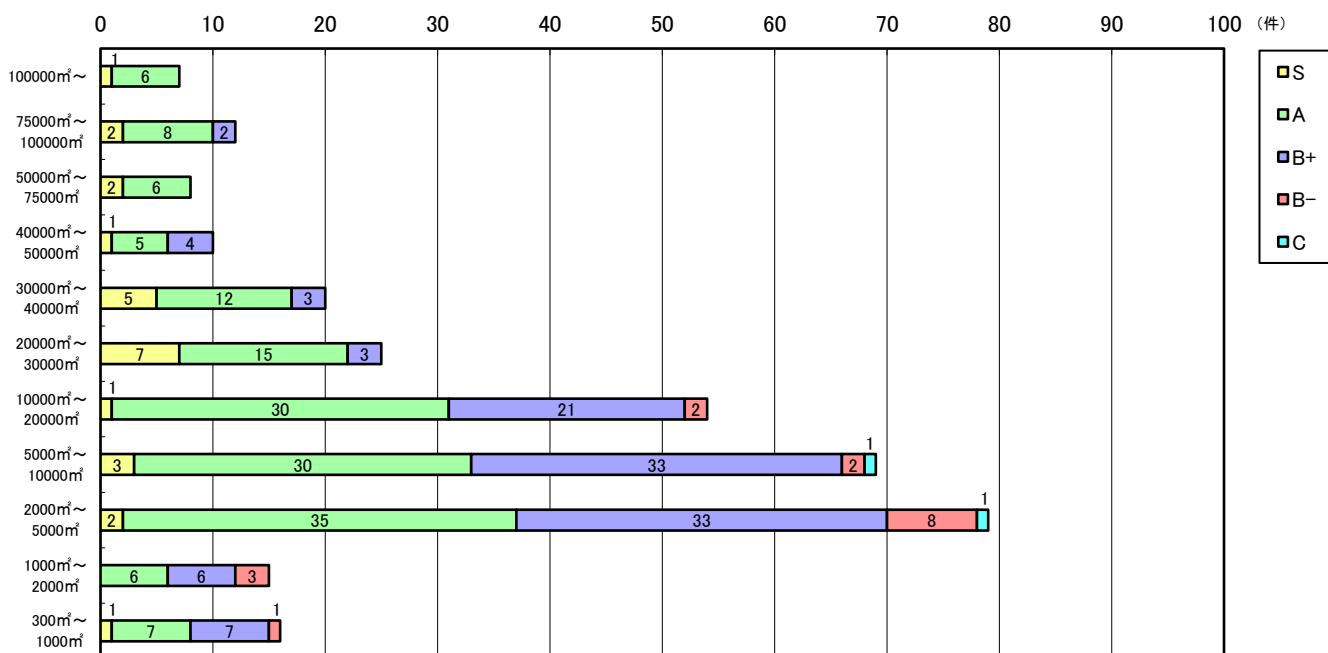


図II-2-20 規模別用途件数(2024年度)

2024年度の規模別のランク件数を図II-2-21に示す。

1,000㎡以上2,000㎡未満以外、Sランクは1件以上あった。

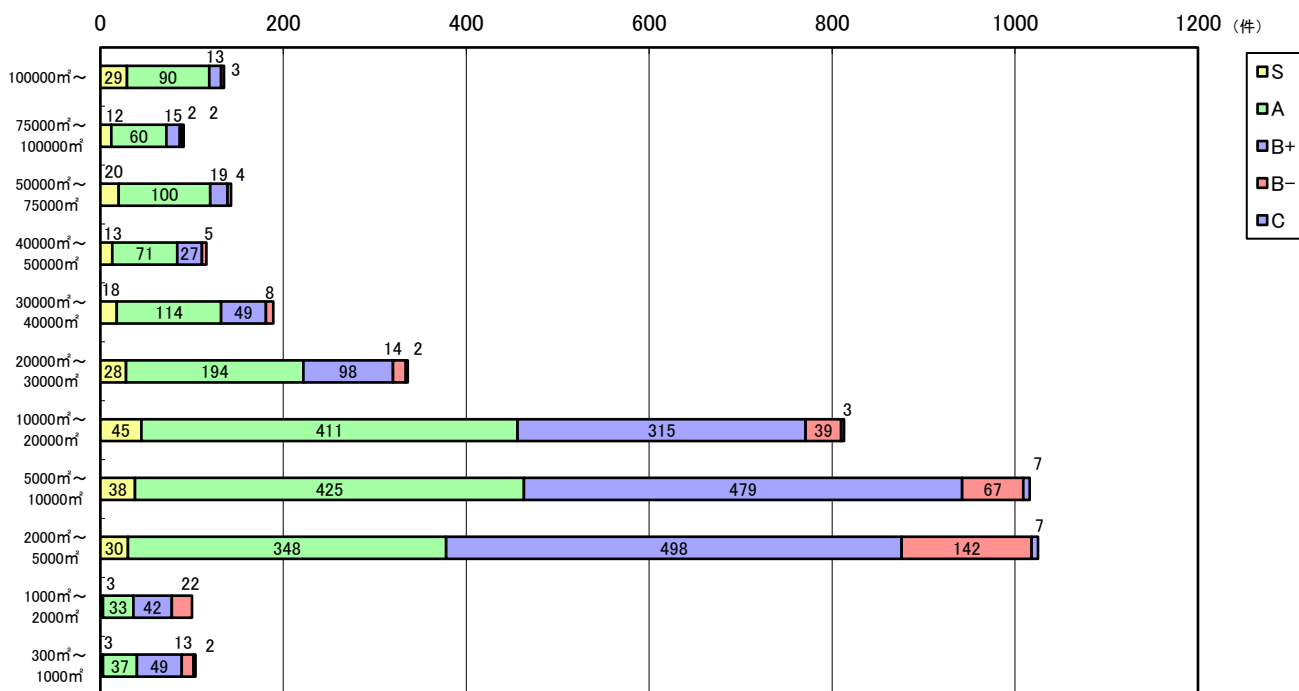
100,000㎡以上のSランク(1件)は工場(倉庫)、50,000㎡以上100,000㎡未満のSランク(4件)の内訳は事務所が2件、集合住宅、複合用途がそれぞれ1件であった。



図II-2-21 規模別ランク件数(2024年度)

2015年度～2024年度における規模別ランク件数を図Ⅱ-2-22に示す。

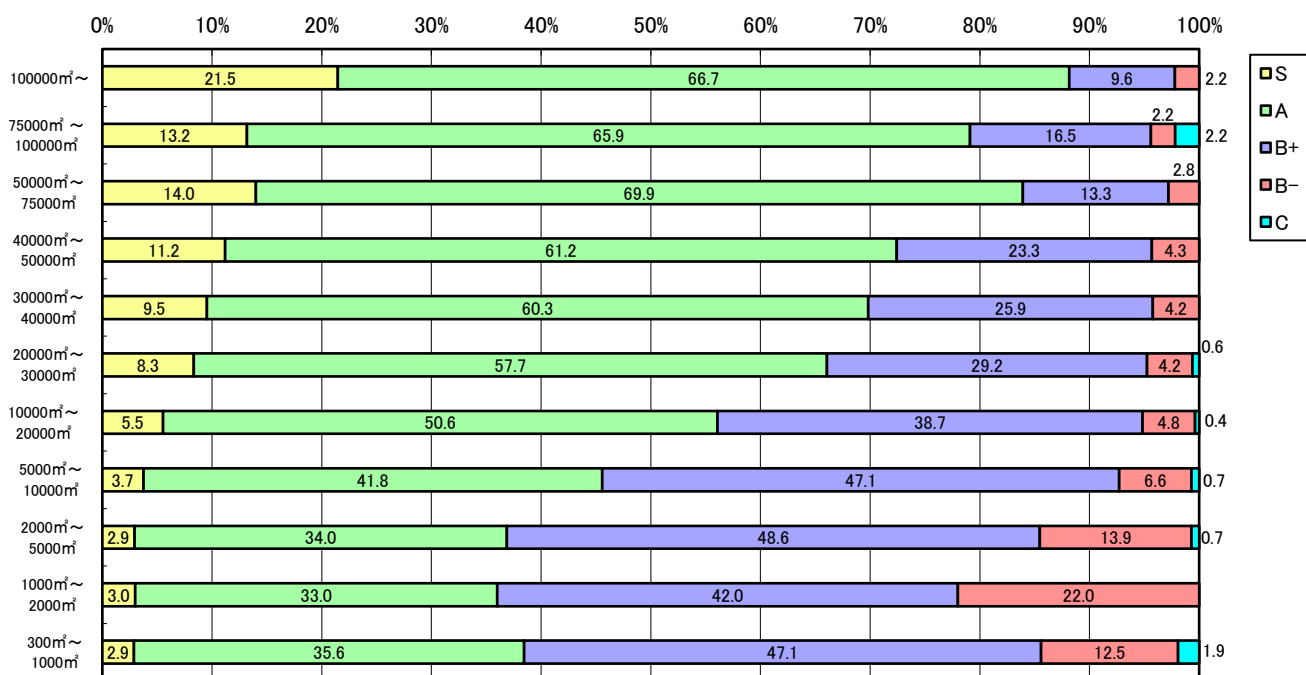
前年度よりAランク以上の件数について、30,000㎡以上において増減±0件、2,000㎡以上30,000㎡未満で71件減少し、2,000㎡未満では14件増加となっている。



図Ⅱ-2-22 規模別ランク件数(2015年度～2024年度)

2015年度～2024年度における規模別ランク割合を図Ⅱ-2-23に示す。

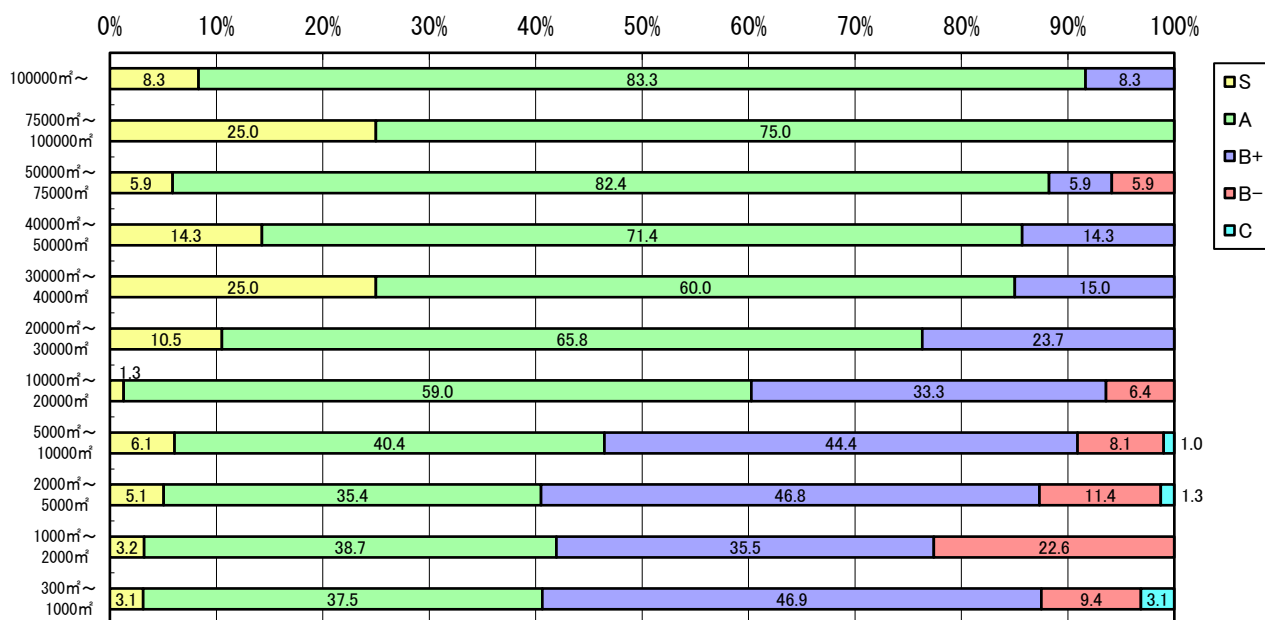
全体的には規模が大きくなるほどAランク以上の割合は増加しており、高ランクを取得しやすい傾向に変わりはない。



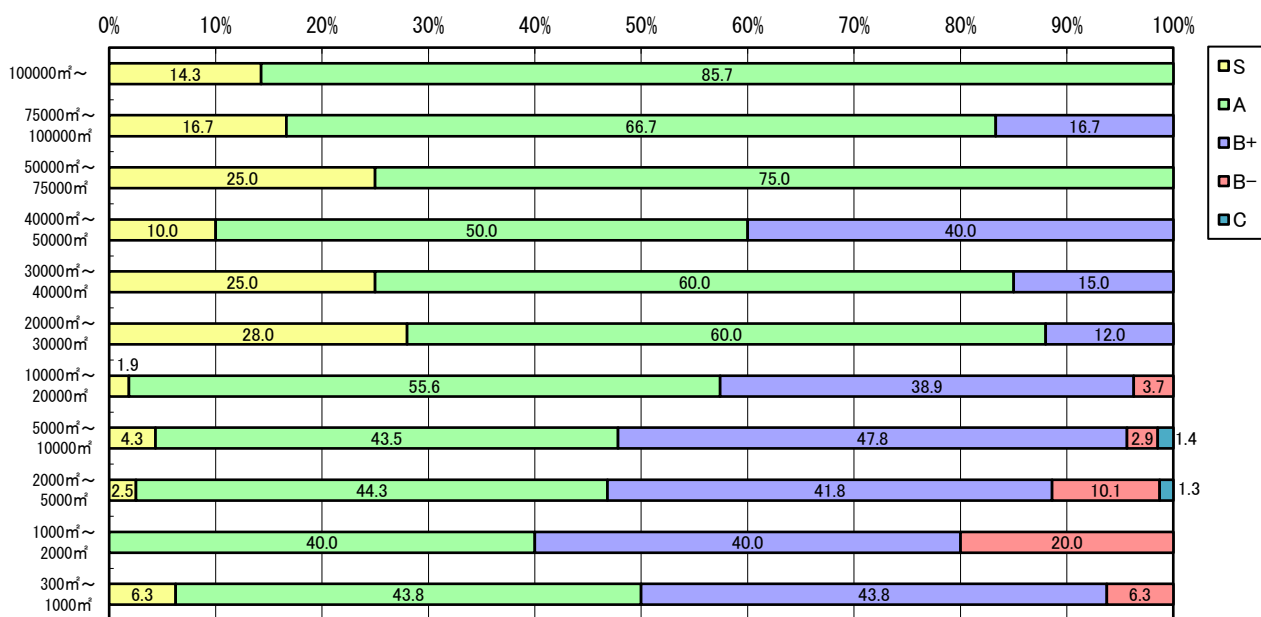
図Ⅱ-2-23 規模別ランク割合(2015年度～2024年度)

2023年度と2024年度の規模別ランク割合を図Ⅱ-2-24、25に示す。

Aランク以上の割合は、75,000㎡以上100,000㎡未満が前年度比約16.6%減、40,000㎡以上50,000㎡未満が前年度比25.7%減となり、その他規模はほぼ横ばいであった。



図Ⅱ-2-24 規模別ランク割合(2023年度)



図Ⅱ-2-25 規模別ランク割合(2024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。

2024年度データのBEE集計対象件数は、前年度調査の428件に対して315件と約16%の減少となった。BEEの平均値は1.68となり、前年度の1.61より向上しておりAランク領域にある。変動の大きかった建物用途としては、プラス側が事務所の+0.17、飲食店の+0.15、集会所の+0.15、集合住宅の+0.13、マイナス側が複合用途の-0.22、学校の-0.16となっており、全用途の平均値に影響を与えている。

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	2023年度	428	94	7	14	6	7	143	12	9	26	110
	2024年度	315	64	11	7	2	8	86	10	6	21	97
	前年度比	74%	68%	157%	50%	33%	114%	60%	83%	67%	81%	88%
BEEの平均値 (単純平均)	2023年度	1.61	1.89	1.89	1.51	1.21	1.63	1.45	1.54	1.87	1.72	1.56
	2024年度	1.68	2.06	1.73	1.41	1.36	1.78	1.44	1.55	1.76	1.50	1.69
	前年度との差	+0.07	+0.17	-0.16	-0.10	+0.15	+0.15	-0.01	+0.01	-0.11	-0.22	+0.13
建築物の 環境品質・性能 Qの平均値	2023年度	54.2	58.2	53.7	53.5	51.8	63.4	49.2	60.1	62.9	59.7	54.3
	2024年度	55.8	62.2	58.5	56.0	53.0	58.7	50.7	53.7	62.4	56.3	55.6
建築物の 環境負荷 Lの平均値	2023年度	35.5	34.2	31.4	36.8	35.5	39.1	35.3	41.7	32.8	34.9	36.3
	2024年度	35.5	32.1	35.3	37.8	39.0	38.0	37.2	37.5	38.0	41.2	34.7

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1.96となり、前年度から上がっている。表Ⅱ-2-1に示した単純平均によるBEEの平均値と比べると、すべての用途において、面積加重平均のほうが高い平均値を示しており、大規模な案件ほど高い評価値となるケースが多い事がうかがえる。

また本年度のBEE集計対象件数が前年度比74%であるのに対して、BEE集計対象延面積も前年度比27%と件数面積共に減少していることを示しており、全体的に大規模案件が減少し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 ($\times 10^4$ m ²)	2023年度	2189.6	593.2	141.7	143.4	3.1	13.7	1124.5	36.3	7.2	73.6	52.9
	2024年度	585.5	80.2	4.4	8.7	2.1	5.2	231.4	10.5	15.0	78.1	148.4
	前年度比	27%	14%	3%	6%	68%	38%	21%	29%	208%	106%	281%
BEEの 面積加重平均	2023年度	1.46	1.41	1.69	1.68	1.27	1.72	1.38	2.39	2.22	1.52	1.74
	2024年度	1.96	2.69	1.80	1.67	1.51	2.28	1.78	2.18	2.01	1.77	1.94
	前年度との差	+0.50	+1.28	+0.11	-0.01	+0.24	+0.56	+0.40	-0.21	-0.21	+0.25	+0.20

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。集会所を除き建物用途においても標準入力法等の詳細な計算方法を使った事例が、モデル建物法を採用した事例よりも高い平均値を示している。

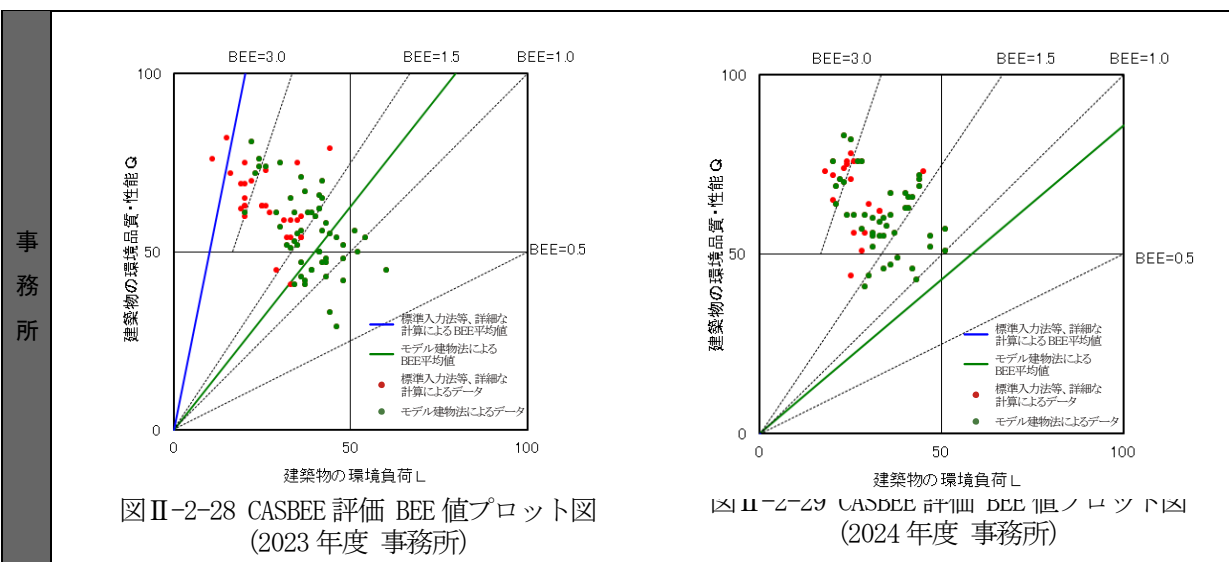
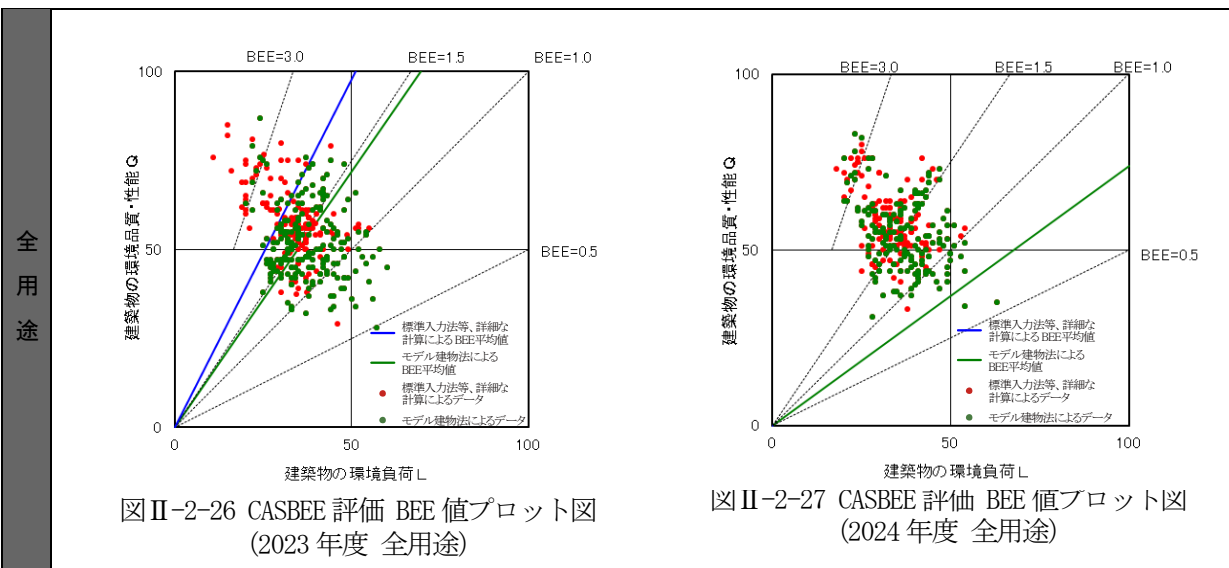
表 II-2-3 CASBEE 評価 1 次エネルギー消費量算定方法の違いによる BEE 平均値の比較

		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
BEE 集計対象件数	標準入力法 主要室入力法 他	32	19	-	-	-	-	7	1	-	5
	モデル建物法	182	45	11	7	2	8	78	9	6	16
BEE の平均値 (単純平均)	標準入力法 主要室入力法 他	2.18	2.42	-	-	-	-	1.59	3.30	-	2.22
	モデル建物法	1.53	1.85	1.70	1.39	1.35	1.75	1.38	1.29	1.73	1.23

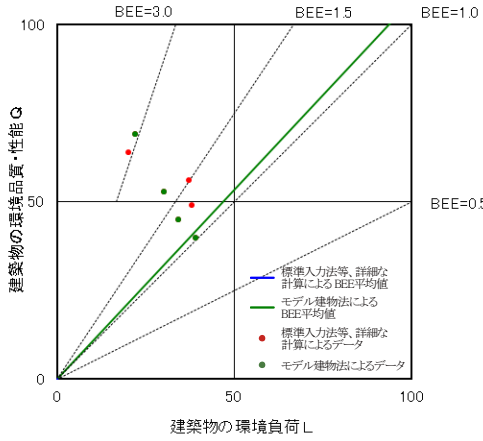
次に調査データの L 値を横軸、Q 値を縦軸としたプロット図を図 II-2-26 から図 II-2-46 に示す。

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。

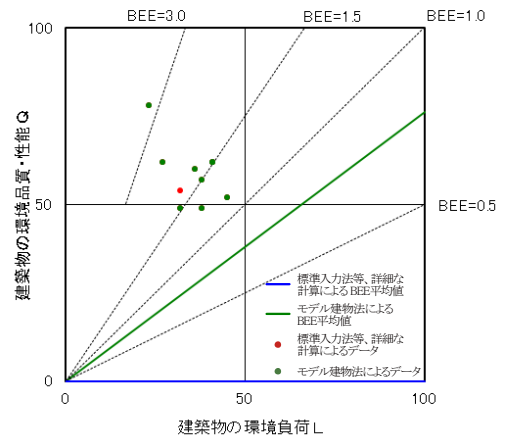
なお調査データの大多数が整数値の為に、多数の同一点プロットがあるが図中では区別されていない。また、Q 値、L 値が出力されない評価ツールによる回答データはプロットから除外されている。



学校



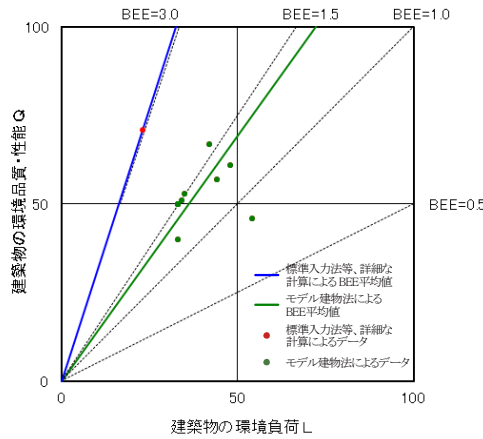
図II-2-30 CASBEE 評価 BEE 値プロット図
(2023 年度 学校)



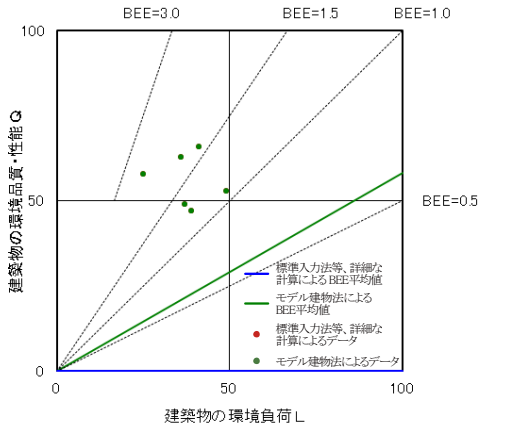
図II-2-31 CASBEE 評価 BEE 値プロット図
(2024 年度 学校)

注: BEE の平均値には会社独自の評価ツールで算出した BEE 値を含みますが、Q 値と L 値が算出されないため、グラフ中にプロットとして表現できません。その結果として Q-L 値のプロットから見た重心と平均値のラインは一致しない場合があります。

物販店

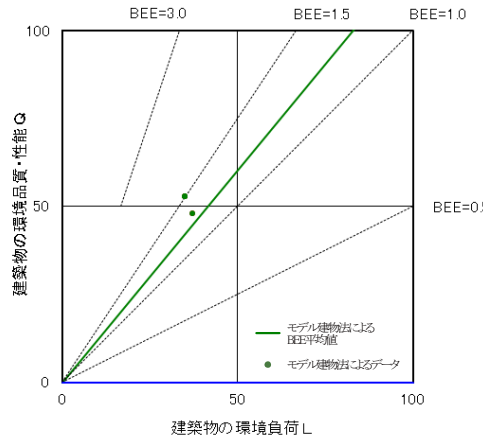


図II-2-32 CASBEE 評価 BEE 値プロット図
(2023 年度 物販店)

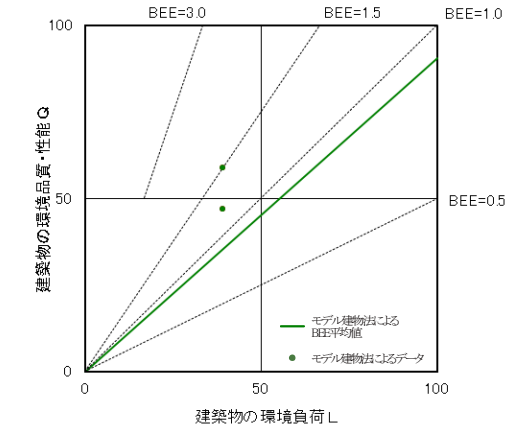


図II-2-33 CASBEE 評価 BEE 値プロット図
(2024 年度 物販店)

飲食店

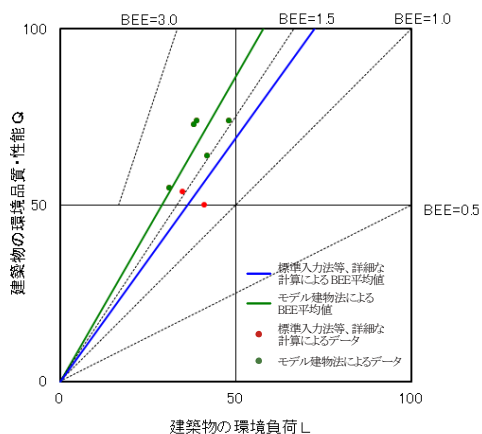


図II-2-34 CASBEE 評価 BEE 値プロット図
(2023 年度 飲食店)

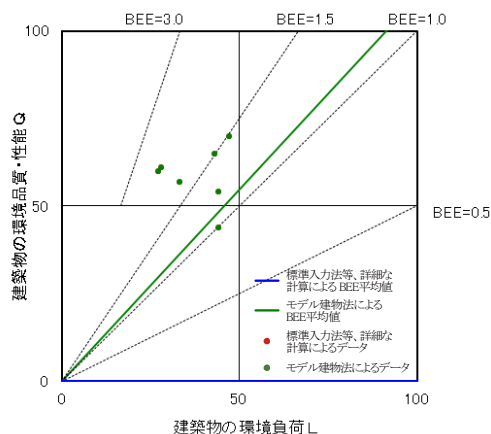


図II-2-34 CASBEE 評価 BEE 値プロット図
(2024 年度 飲食店)

集会所



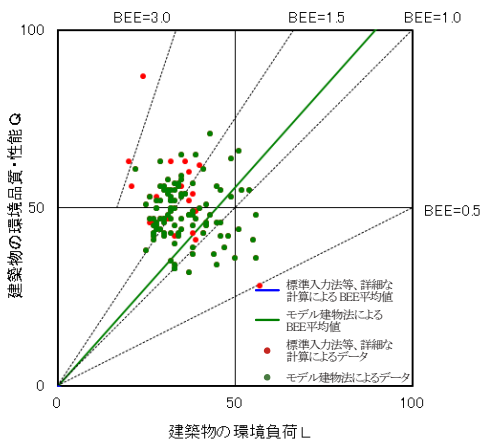
図II-2-35 CASBEE 評価 BEE 値プロット図
(2023 年度 集会所)



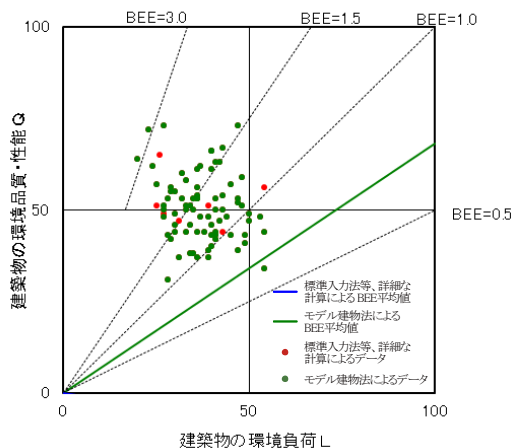
図II-2-36 CASBEE 評価 BEE 値プロット図
(2024 年度 集会所)

注: BEE の平均値には会社独自の評価ツールで算出した BEE 値を含みますが、Q 値と L 値が算出されないため、グラフ中にプロットとして表現できません。その結果として Q-L 値のプロットから見た重心と平均値のラインは一致しない場合があります。

工場

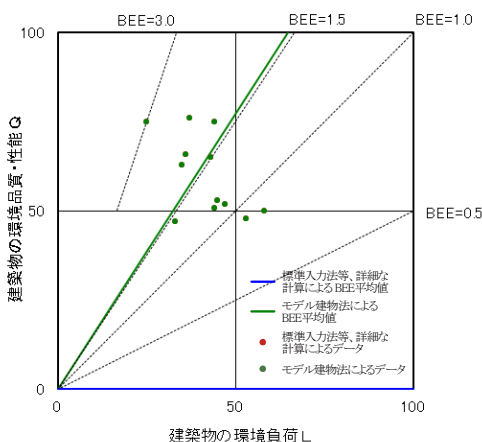


図II-2-37 CASBEE 評価 BEE 値プロット図
(2023 年度 工場)

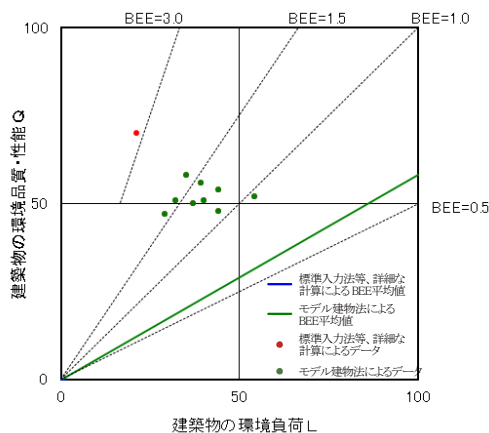


図II-2-38 CASBEE 評価 BEE 値プロット図
(2024 年度 工場)

病院

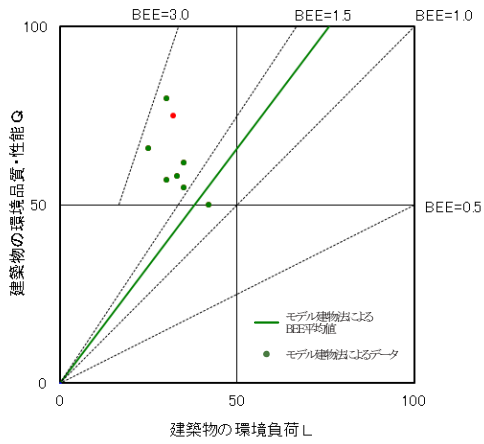


図II-2-39 CASBEE 評価 BEE 値プロット図
(2023 年度 病院)

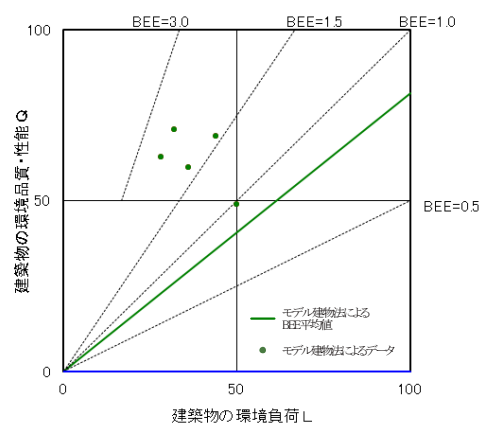


図II-2-40 CASBEE 評価 BEE 値プロット図
(2024 年度 病院)

ホテル

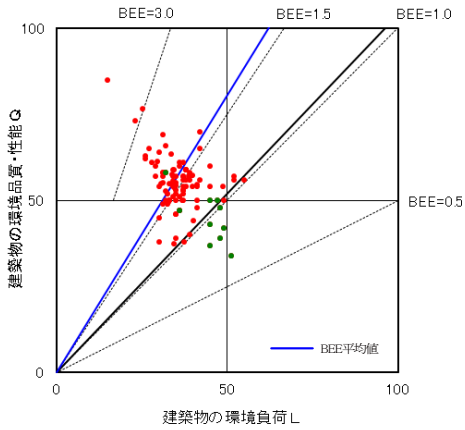


図II-2-41 CASBEE 評価 BEE 値プロット図
(2023 年度 ホテル)

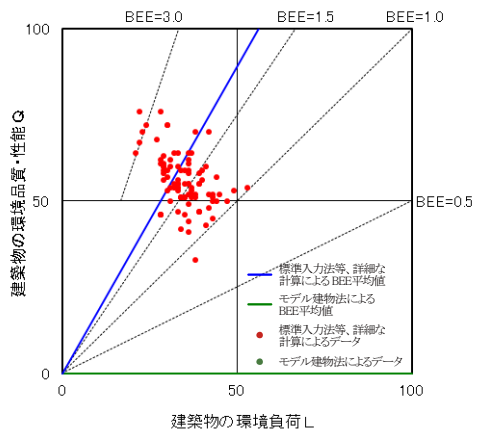


II-2-42 CASBEE 評価 BEE 値プロット図
(2024 年度 ホテル)

集合住宅

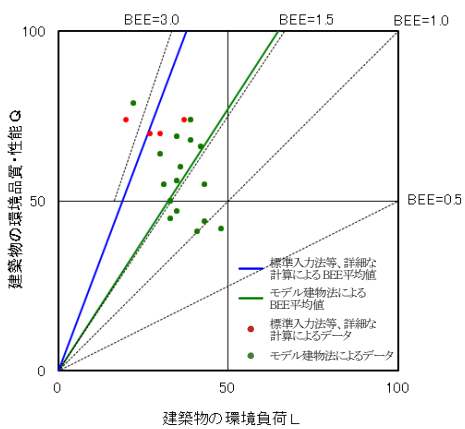


図II-2-43 CASBEE 評価 BEE 値プロット図
(2023 年度 集合住宅)

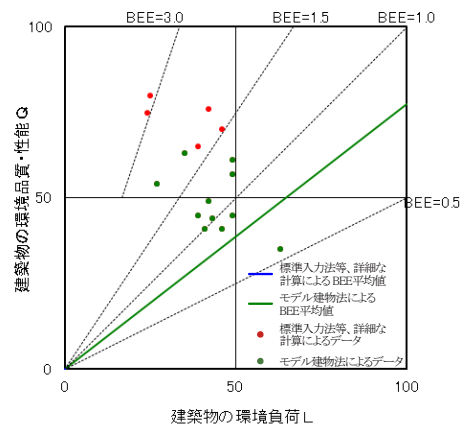


図II-2-44 CASBEE 評価 BEE 値プロット図
(2024 年度 集合住宅)

複合用途



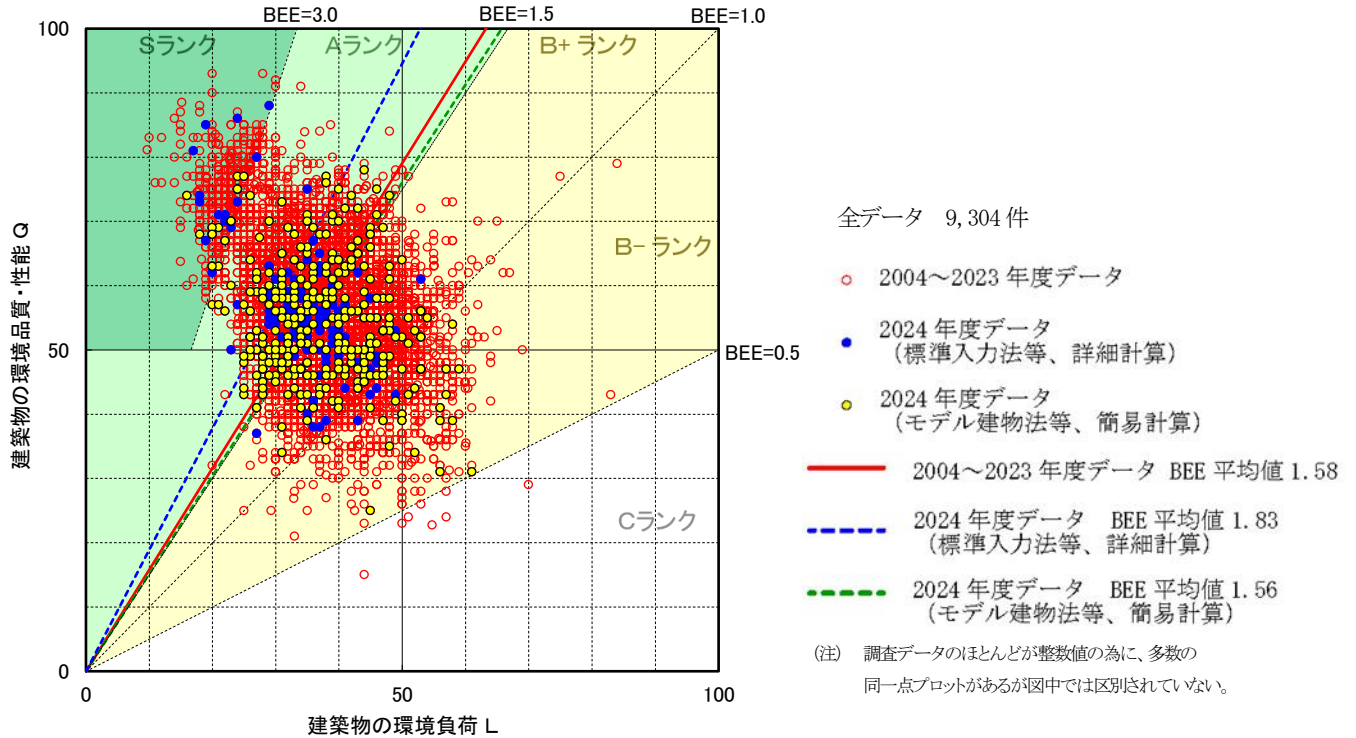
図II-2-45 CASBEE 評価 BEE 値プロット図
(2023 年度 複合用途)



図II-2-46 CASBEE 評価 BEE 値プロット図
(2024 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-2-47に示す。

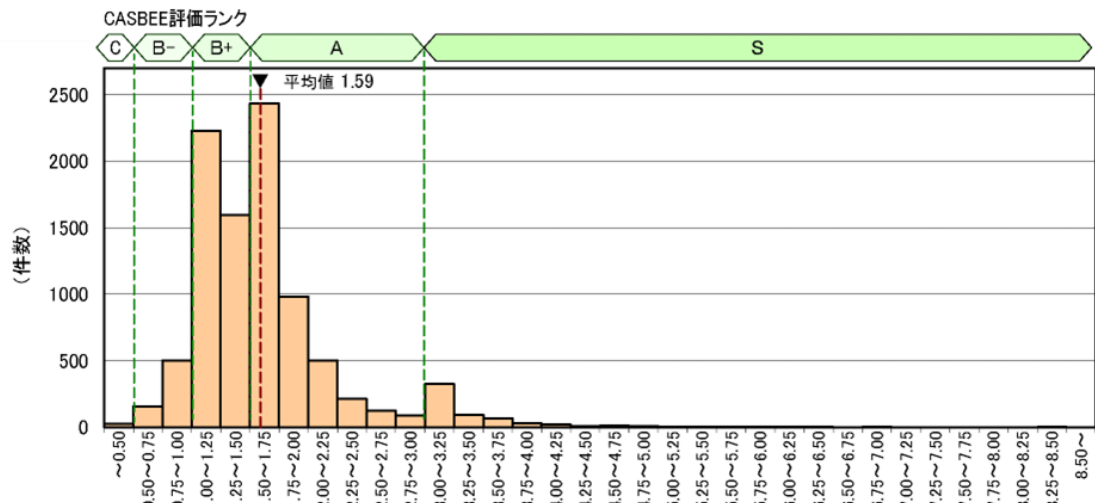
図中、標準入力法に代表される詳細な計算方法を採用したデータと、非住宅用途に適用可能な簡易な計算方法であるモデル建物法を採用したデータのそれぞれを色分けして表している。赤色の実線で示した2004年度から2023年度データまでのBEE平均値は1.58、青色の破線で示した2024年度の標準入力法等詳細な計算方法によるデータのBEE平均値は1.83、緑色の破線で示したモデル建物法によるデータのBEE平均値は1.56となった。



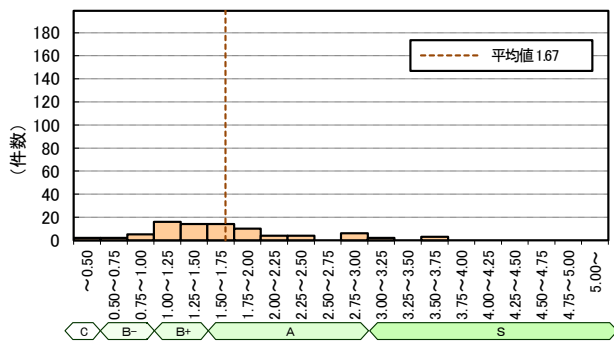
図II-2-47 CASBEE 評価 BEE 値プロット図 (2004～2024 年度データ 全用途)

次に、2004年度データ以降の全集計対象BEE値の分布を図II-2-48に、各単年度のBEE値の分布を図II-2-49から図II-2-74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。

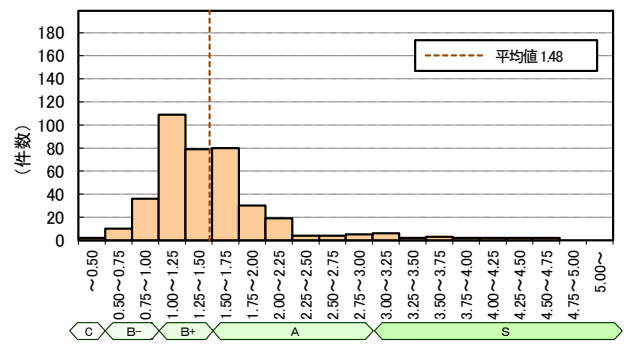
全用途のピークは1.50以上1.75未満の範囲となり、BEE値が1.00～1.75の範囲には全体の約66%が収まっている。また、Sランクの下限となるBEE値3.0以上3.25未満の範囲にもひとつの突出部が見られ、BEE値が3.0以上の件数は全体の約6%となっている。



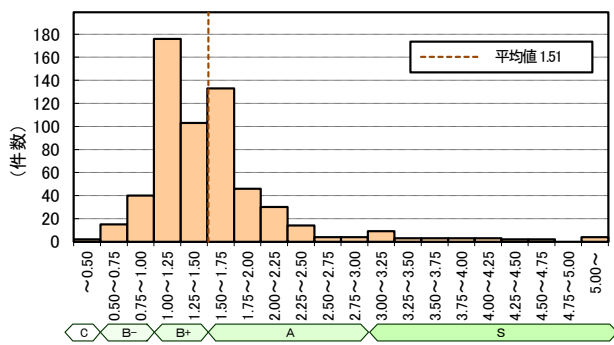
図II-2-48 CASBEE 評価 BEE 値の分布 (2004～2024 年度データ 全用途)



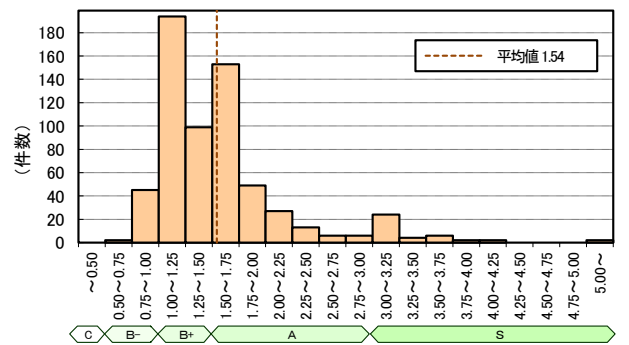
図II-2-49 CASBEE 評価 BEE 値の分布 (2004 年度)



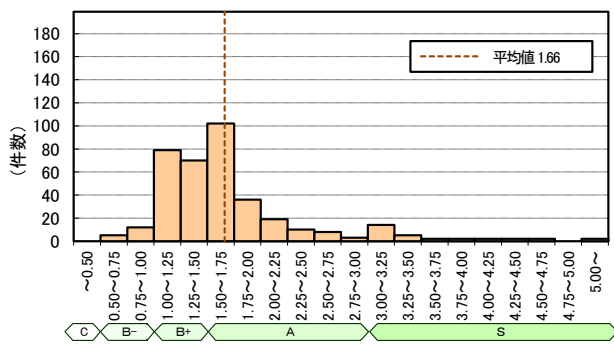
図II-2-50 CASBEE 評価 BEE 値の分布 (2005 年度)



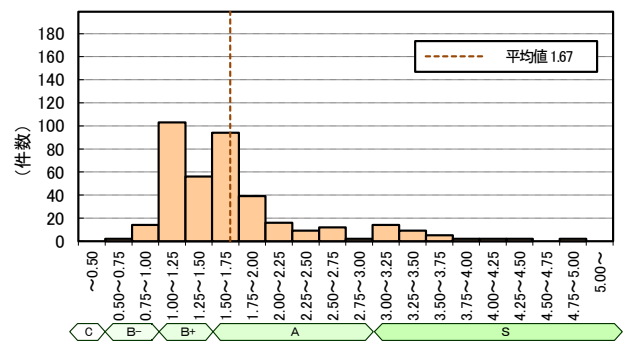
図II-2-51 CASBEE 評価 BEE 値の分布 (2006 年度)



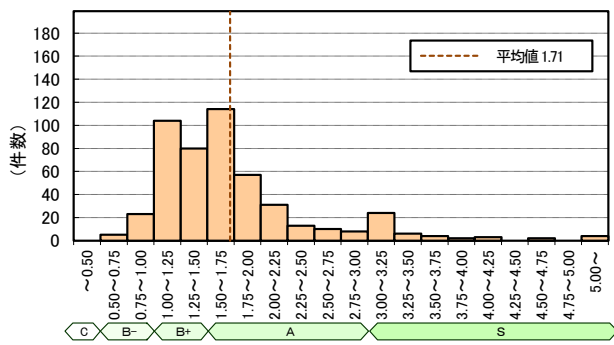
図II-2-52 CASBEE 評価 BEE 値の分布 (2007 年度)



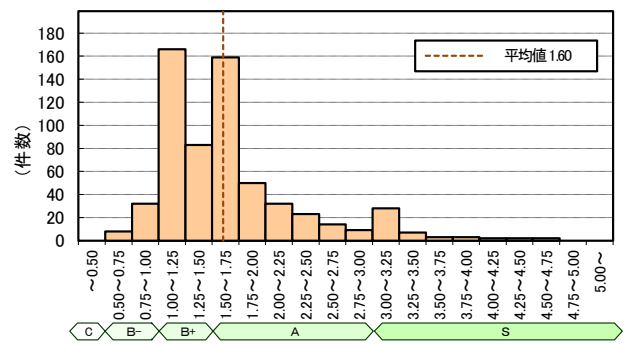
図II-2-53 CASBEE 評価 BEE 値の分布 (2008 年度)



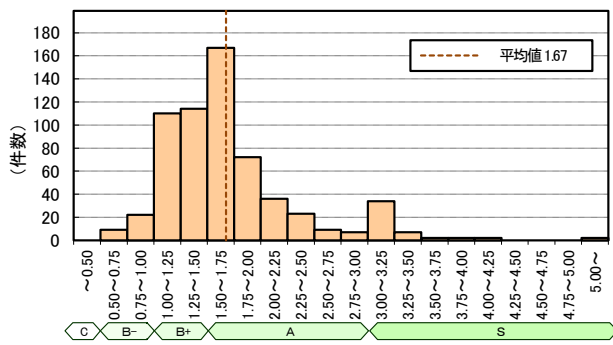
図II-2-54 CASBEE 評価 BEE 値の分布 (2009 年度)



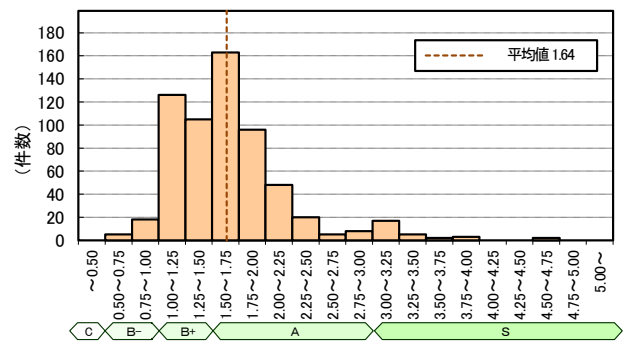
図II-2-55 CASBEE 評価 BEE 値の分布 (2010 年度)



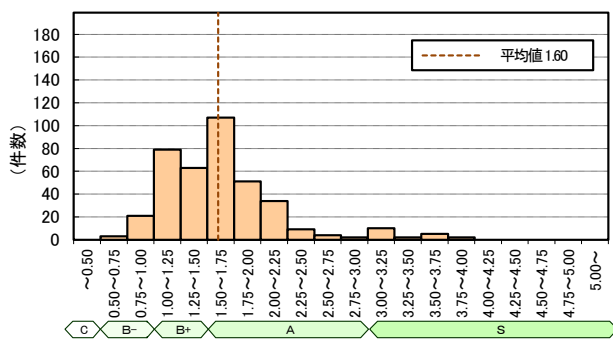
図II-2-56 CASBEE 評価 BEE 値の分布 (2011 年度)



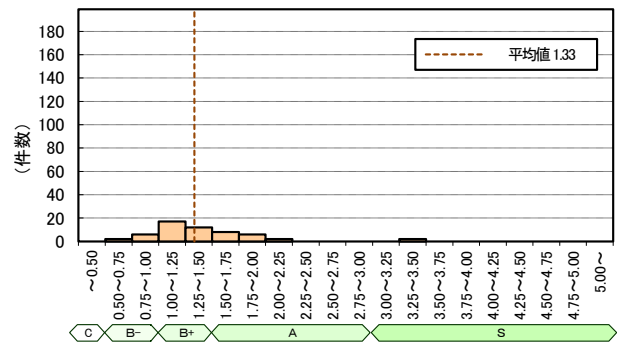
図II-2-57 CASBEE 評価 BEE 値の分布 (2012 年度)



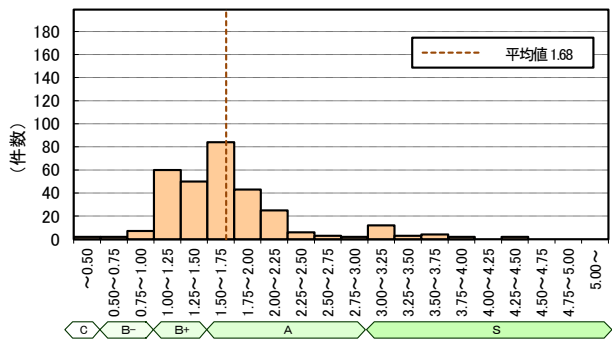
図II-2-58 CASBEE 評価 BEE 値の分布 (2013 年度)



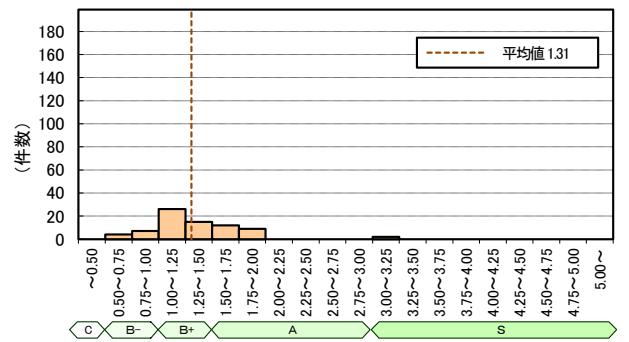
図II-2-59 CASBEE 評価 BEE 値の分布
(2014 年度 標準入力法等、詳細計算法)



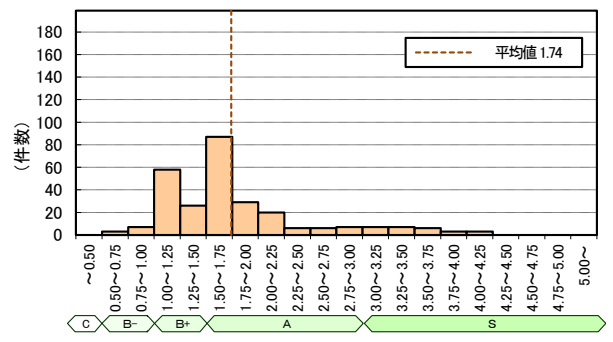
図II-2-60 CASBEE 評価 BEE 値の分布
(2014 年度 モデル建物法等、簡易計算法)



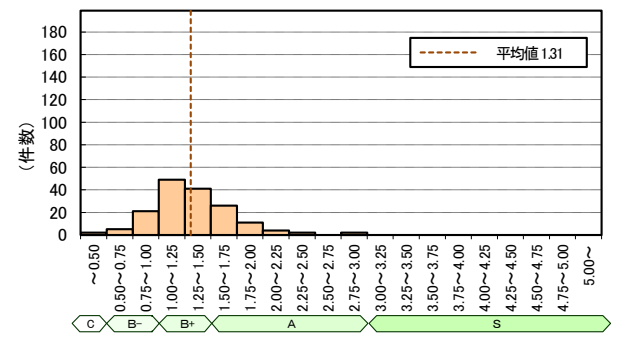
図II-2-61 CASBEE 評価 BEE 値の分布
(2015 年度 標準入力法等、詳細計算法)



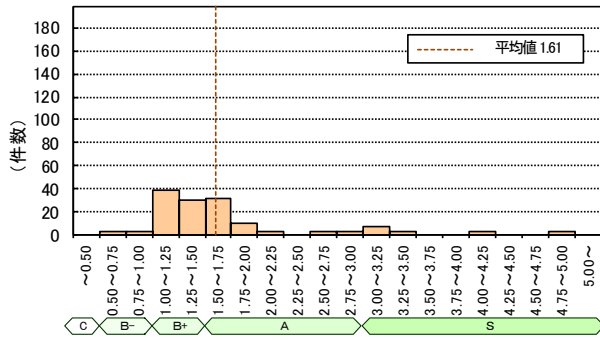
図II-2-62 CASBEE 評価 BEE 値の分布
(2015 年度 モデル建物法等、簡易計算法)



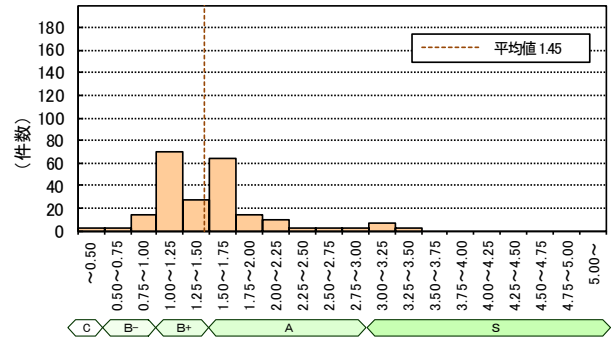
図II-2-63 CASBEE 評価 BEE 値の分布
(2016 年度 標準入力法等、詳細計算法)



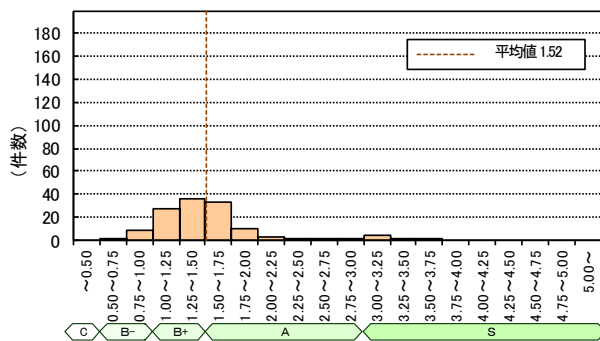
図II-2-64 CASBEE 評価 BEE 値の分布
(2016 年度 モデル建物法等、簡易計算法)



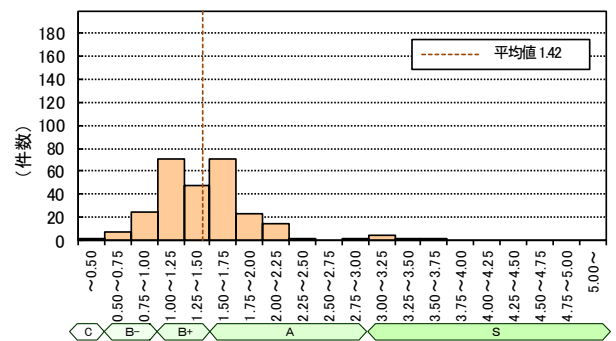
図II-2-65 CASBEE 評価 BEE 値の分布
(2017 年度 標準入力法等、詳細計算法)



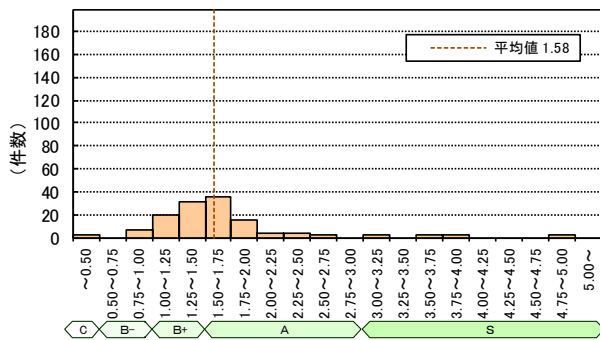
図II-2-66 CASBEE 評価 BEE 値の分布
(2017 年度 モデル建物法等、簡易計算法)



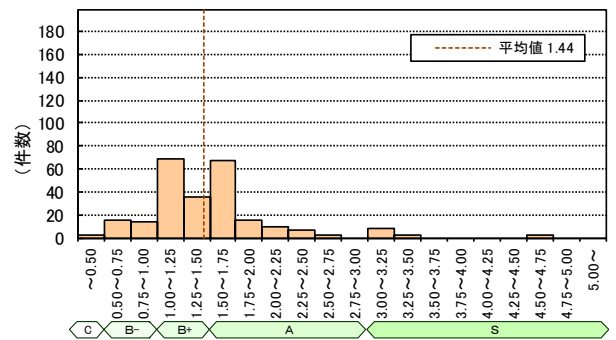
図II-2-67 CASBEE 評価 BEE 値の分布
(2018 年度 標準入力法等、詳細計算法)



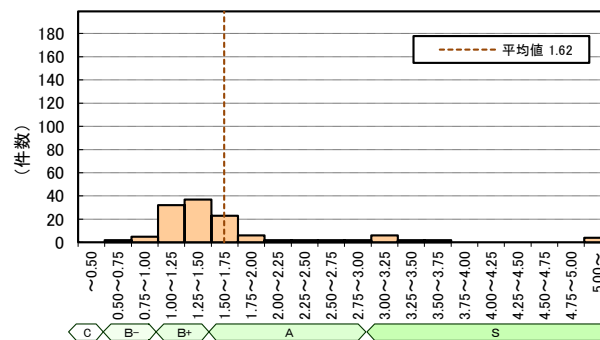
図II-2-68 CASBEE 評価 BEE 値の分布
(2018 年度 モデル建物法等、簡易計算法)



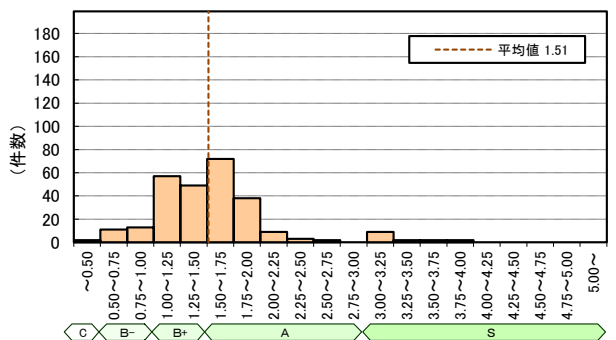
図II-2-69 CASBEE 評価 BEE 値の分布
(2019 年度 標準入力法等、詳細計算法)



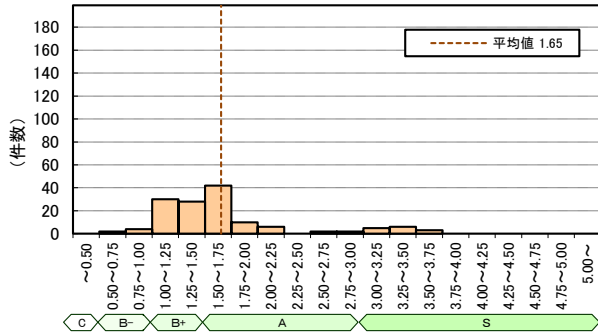
図II-2-70 CASBEE 評価 BEE 値の分布
(2019 年度 モデル建物法等、簡易計算法)



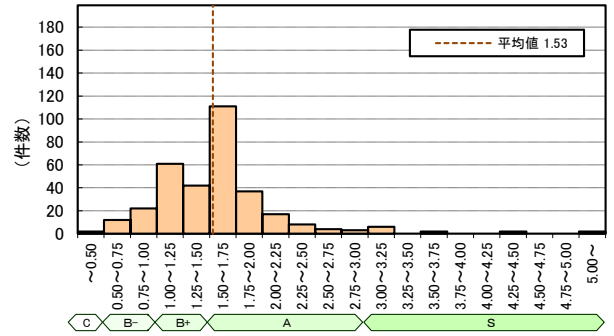
図II-2-71 CASBEE 評価 BEE 値の分布
(2020 年度 標準入力法等、詳細計算法)



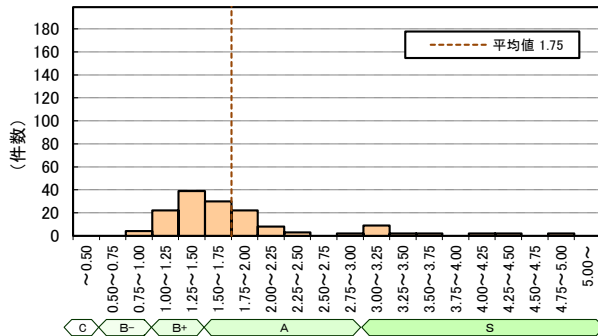
図II-2-72 CASBEE 評価 BEE 値の分布
(2020 年度 モデル建物法等、簡易計算法)



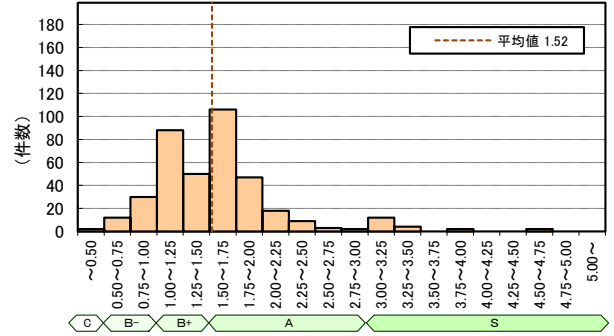
図II-2-73 CASBEE評価 BEE値の分布
(2021年度 標準入力法等、詳細計算法)



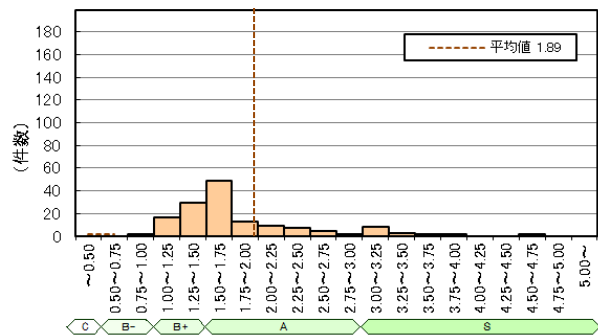
図II-2-74 CASBEE評価 BEE値の分布
(2021年度 モデル建物法等、簡易計算法)



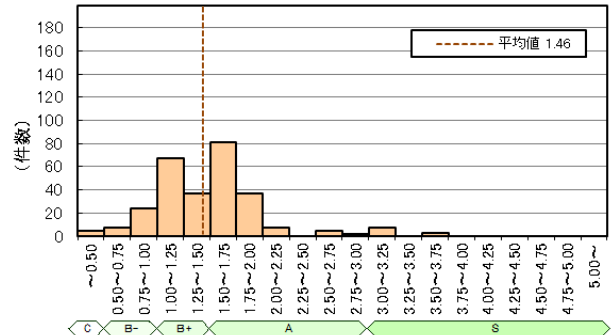
図II-2-75 CASBEE評価 BEE値の分布
(2022年度 標準入力法等、詳細計算法)



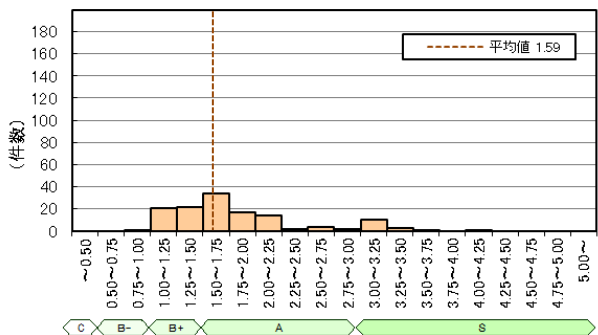
図II-2-76 CASBEE評価 BEE値の分布
(2022年度 モデル建物法等、簡易計算法)



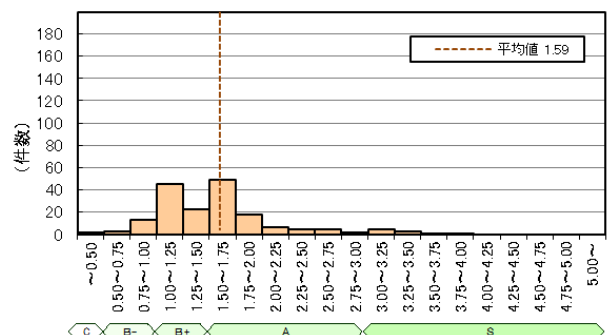
図II-2-77 CASBEE評価 BEE値の分布
(2023年度 標準入力法等、詳細計算法)



図II-2-78 CASBEE評価 BEE値の分布
(2023年度 モデル建物法等、簡易計算法)



図II-2-79 CASBEE評価 BEE値の分布
(2024年度 標準入力法等、詳細計算法)



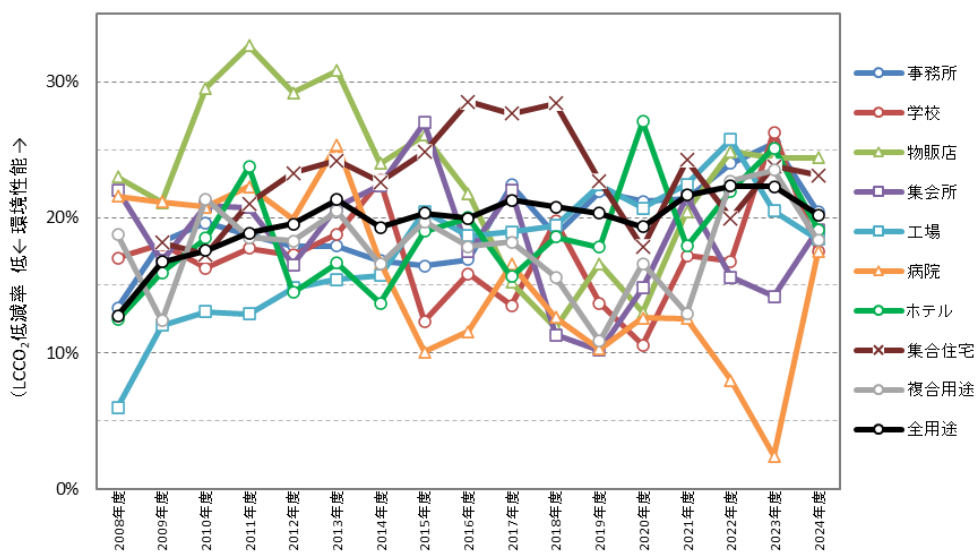
図II-2-80 CASBEE評価 BEE値の分布
(2024年度 モデル建物法等、簡易計算法)

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高い環境性能を表す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こととする。

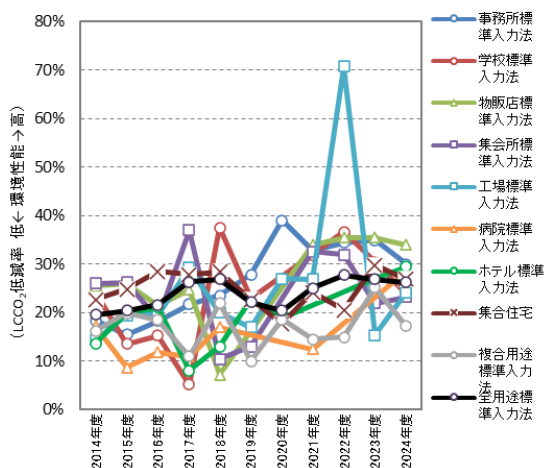
図II-2-75にLCCO₂低減率平均値の推移を建物用途毎に示す。2013年度データから2015年度データの間で多くの用途に低減率の減少が見られるが、この間には平成25年の省エネ基準改正があった。また、2017年度以降のデータは、省エネ適判の対象となっている。

今回の2024年度データにおける全建物用途の平均値は20.2%となり、前回調査の平均値22.3%から低くなった。建物用途別にみると、集会所はプラス4.9ポイントの19.1%、病院はプラス15.1ポイントの17.5%となった。事務所の20.4%は前年度比マイナス5.1ポイント、学校の17.5%はマイナス8.8ポイント、工場の18.4%はマイナス2.1ポイント、ホテルの19.1%はマイナス6.0ポイント、複合用途の18.3%はマイナス5.2ポイントと低い値となった。

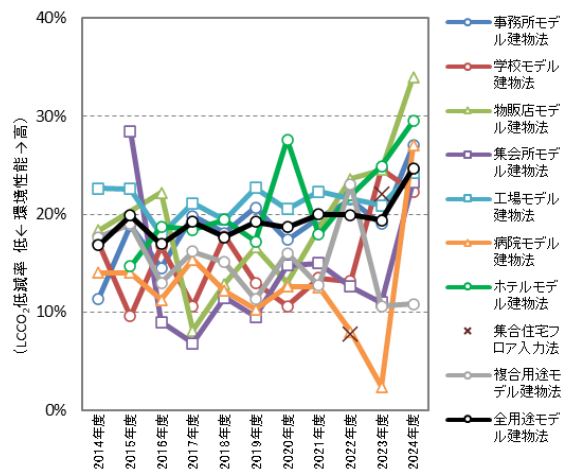


図II-2-75 CASBEE 評価における LCCO₂ 低減率の建物用途別平均値 (2008年度～2024年度データ)

また、一次エネルギー消費量の算出に用いた計算手法の違いにより、標準入力法とモデル建物法に分けた経年推移のグラフを以下に示す。



図II-2-76 CASBEE 評価における LCCO₂ 低減率の建物用途別平均値 (標準入力法等 詳細計算法 2014年度～2024年度)



図II-2-77 CASBEE 評価における LCCO₂ 低減率の建物用途別平均値 (モデル建物法等 簡易計算法 2014年度～2024年度)

※集合住宅は2022年度のみ

まず、図Ⅱ-2-76 に示した標準入力法等の詳細な計算手法を用いた案件の推移をみると、2017 年度以降のデータは調査年度ごとのばらつきが大きくなっているが、これは、省エネ適判が適用となった 2017 年度以降のデータでは全体の約 9 割の案件がモデル建物法を採用し、標準入力法を採用したサンプル数が大幅に減少した結果、個々のデータの影響力が大きくなるようになったものと考えられる。

一方、図Ⅱ-2-77 に示したモデル建物法を用いた案件のグラフでは、標準入力法の様なばらつきは少なく、経年変化も小さいものとなっている。

表Ⅱ-2-4 に 2024 年度調査データによる単純平均を示す。

表Ⅱ-2-4 CASBEE評価 LCCO₂低減率の単純平均 (2024年度)

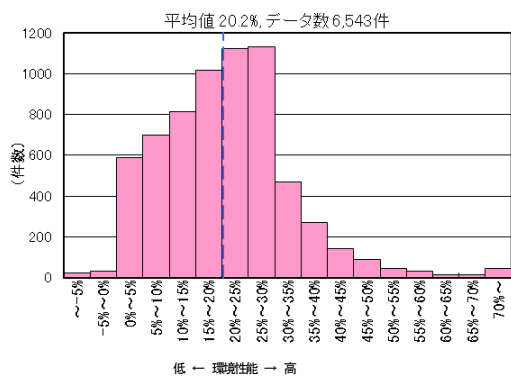
		全用途	事務所	学校	物販店	飲食店	集会所	工場	病院	ホテル	集合住宅	複合用途
LCCO ₂ 低減率の 単純平均 (相加平均)	全データ	20.2%	20.4%	17.5%	24.4%	16.1%	19.1%	18.4%	17.5%	19.1%	23.1%	18.3%
	標準入力法等	26.3%	30.0%	23.9%	-	-	-	24.2%	28.6%	-	26.9%	17.2%
	モデル建物法等	24.7%	27.0%	22.3%	34.0%	15.0%	23.3%	24.2%	27.0%	29.5%	-	10.8%

次に 2008 年度から前回 2023 年度まで 15 年間のデータ分布および、2024 年度単年度のデータ分布を示す。2008 年度以降 16 年間の全用途における LCCO₂低減率の平均値は 20.2%となっている。

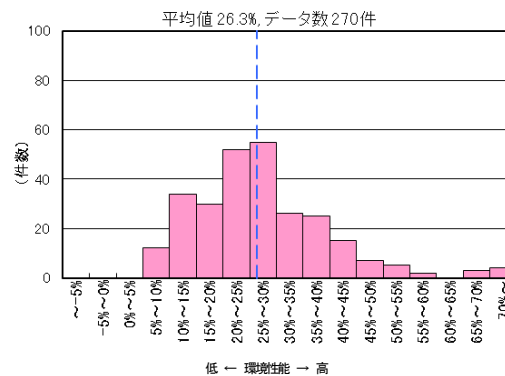
(図Ⅱ-2-78)

2024 年度データでは全体の平均値が 20.2%、0%以上 30%未満の範囲は全体の 82.0%、30%以上の件数は全体の 17.2%、低減率が 0%未満のものは、全体の 0.9%となっている。(図Ⅱ-2-79)

なお、分布図における横軸の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-2-78 CASBEE 評価 LCCO₂低減率の分布
全用途 (2008 年度～2023 年度)

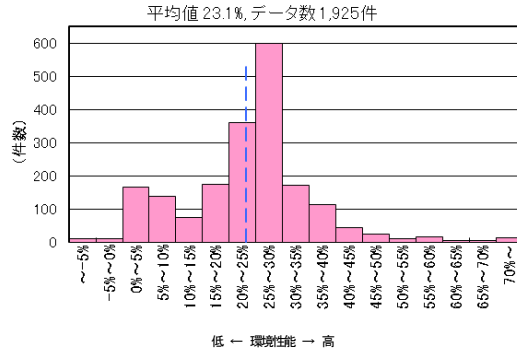


図Ⅱ-2-79 CASBEE 評価 LCCO₂低減率の分布
全用途 (2024 年度)

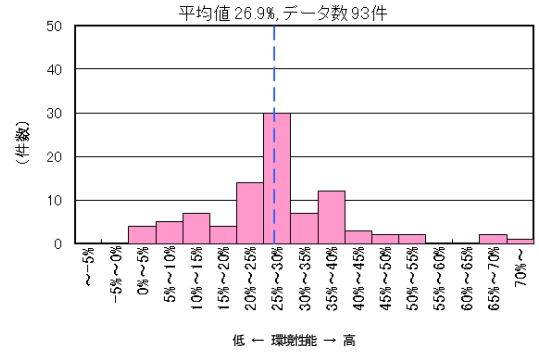
図Ⅱ-2-78 において 25%～30%の区間にピークが見られるが、これは集合住宅用途のデータによる影響となっている。図Ⅱ-2-80 に示した 2008 年度から 2023 年度までの集合住宅用途のデータ分布を見ると 25%～30%の区間が突出しており、ここにデータが集中している。

2024 年度の集合住宅用途のデータ分布 (図Ⅱ-2-81) には、25%～30%の区間にピークがあるが極端に突出した集中は見られず、比較的なだらかな分布となっている。集合住宅では平成 25 年の省エネ基準改正以降、突出したピークが少ない傾向が続いている。

集合住宅



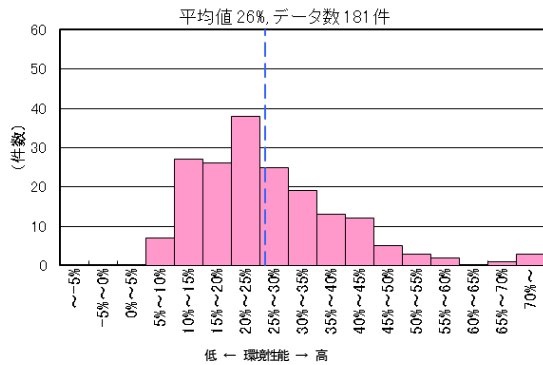
図II-2-80 CASBEE 評価 LCCO₂低減率の分布
(2008年度～2023年度 集合住宅)



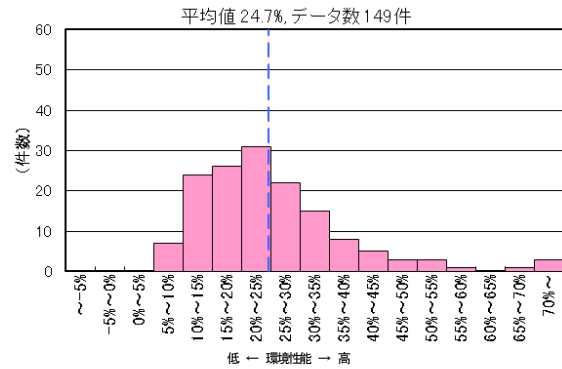
図II-2-81 CASBEE 評価 LCCO₂低減率の分布
(2024年度 集合住宅)

次に、2024年度データにおいて、1次エネルギー消費量の算定方法に標準入力法等の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について、評価結果の分布を示す。

図II-2-82 に示した標準入力法を用いたデータの平均値は 26.0%、図II-2-83 のモデル建物法を用いたデータの平均値は 24.7%と、標準入力法等の詳細な計算方法を採用した物件のほうが、高い平均値を示している。



図II-2-82 CASBEE 評価 LCCO₂低減率の分布
2024度 非住宅 (標準入力法等)



図II-2-83 CASBEE 評価 LCCO₂低減率の分布
2024度 非住宅 (モデル建物法)

次ページ以降に、集合住宅以外の各建物用途について、2008年度から2023年度まで16年間の累積データの分布および、2024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有効なデータ数が少ないため、グラフは割愛した。

事務所

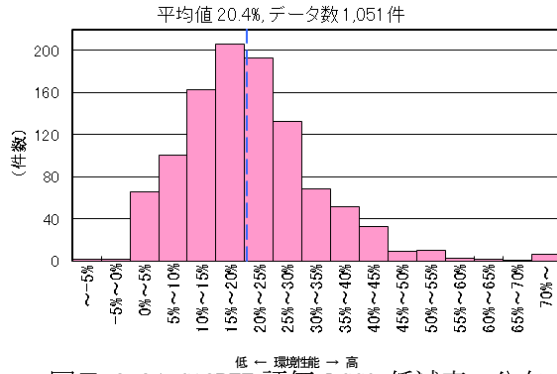


図 II-2-84 CASBEE 評価 LCCO₂ 低減率の分布
(2008 年度～2023 年度 事務所)

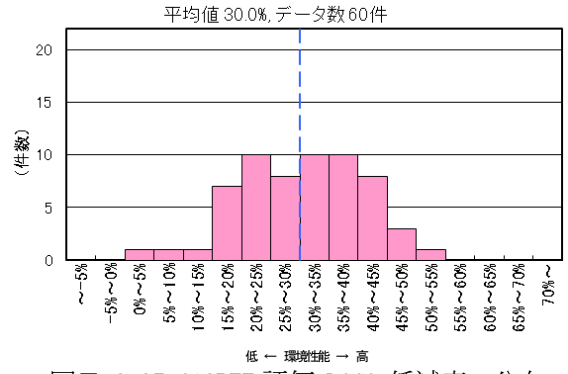


図 II-2-85 CASBEE 評価 LCCO₂ 低減率の分布
(2024 年度 事務所 標準入力法等)

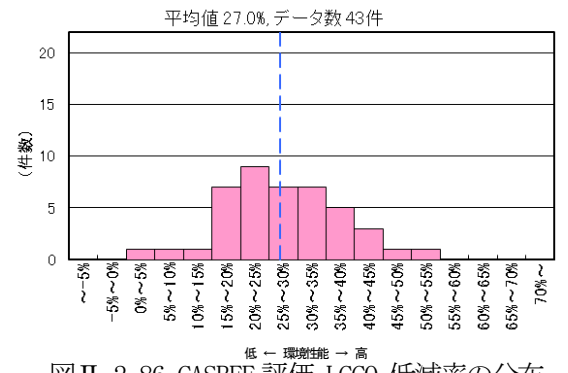


図 II-2-86 CASBEE 評価 LCCO₂ 低減率の分布
(2024 年度 事務所 モデル建物法)

学校

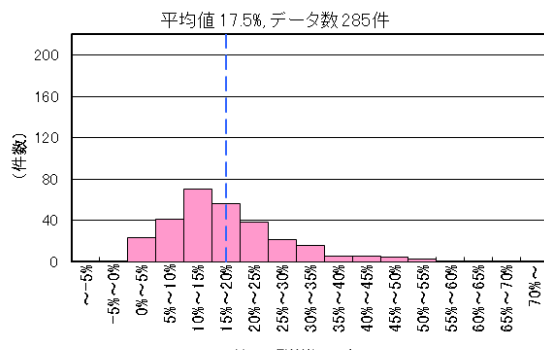


図 II-2-87 CASBEE 評価 LCCO₂ 低減率の分布
(2008 年度～2023 年度 学校)

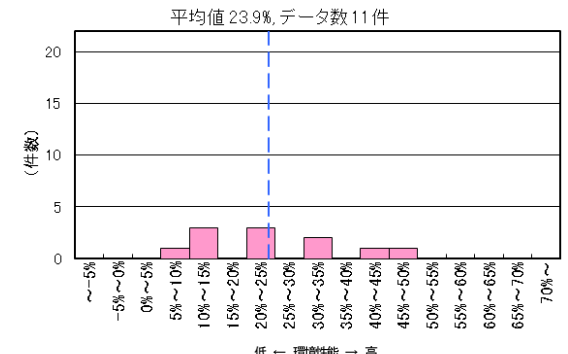


図 II-2-88 CASBEE 評価 LCCO₂ 低減率の分布
(2024 年度 学校 標準入力法等)

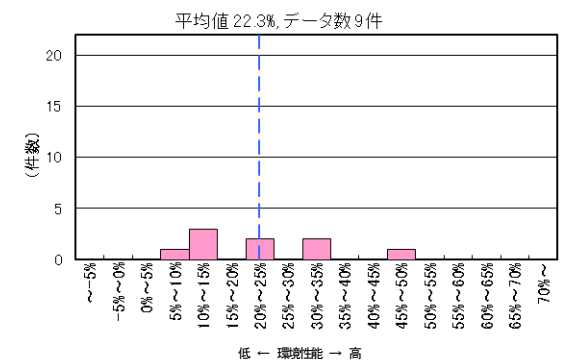
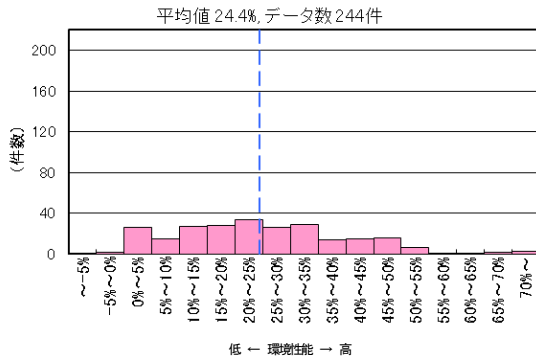


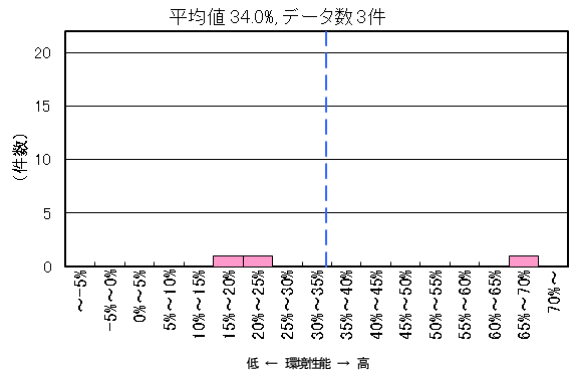
図 II-2-89 CASBEE 評価 LCCO₂ 低減率の分布
(2024 年度 学校 モデル建物法)

物販店



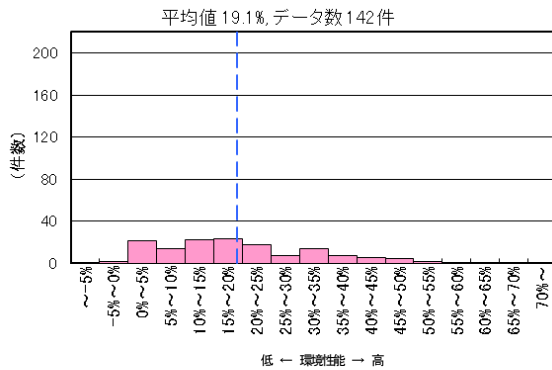
図Ⅱ-2-90 CASBEE 評価 LCCO₂低減率の分布
(2008 年度～2023 年度 物販店)

(2024 年度 物販店 標準入力法等は該当データなし)



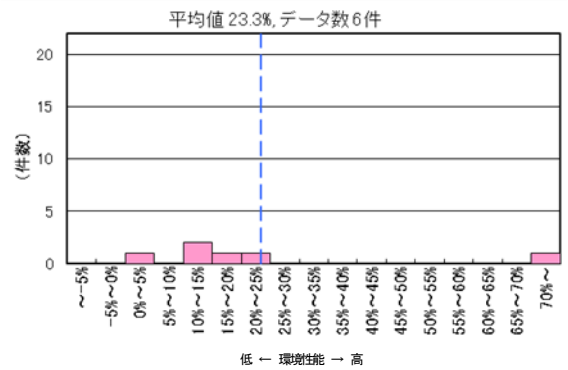
図Ⅱ-2-92 CASBEE 評価 LCCO₂低減率の分布
(2024 年度 物販店 モデル建物法)

集会所



図Ⅱ-2-93 CASBEE 評価 LCCO₂低減率の分布
(2008 年度～2023 年度 集会所)

(2024 年度 集会所 標準入力法等は該当データなし)



図Ⅱ-2-95 CASBEE 評価 LCCO₂低減率の分布
(2024 年度 集会所 モデル建物法)

工場

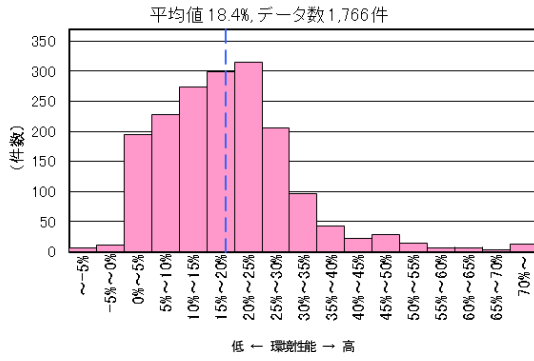


図 II-2-96 CASBEE 評価 LCCO₂ 低減率の分布
(2008 年度～2023 年度 工場)

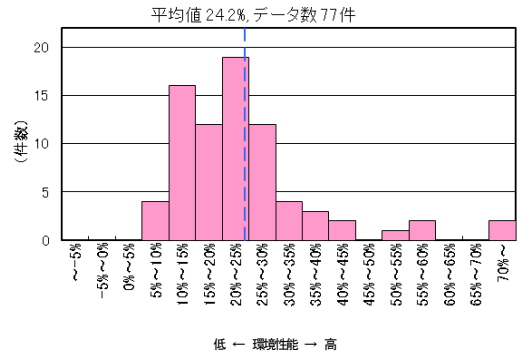


図 II-2-97 CASBEE 評価 LCCO₂ 低減率の分布
(2024 年度 工場 標準入力法等)

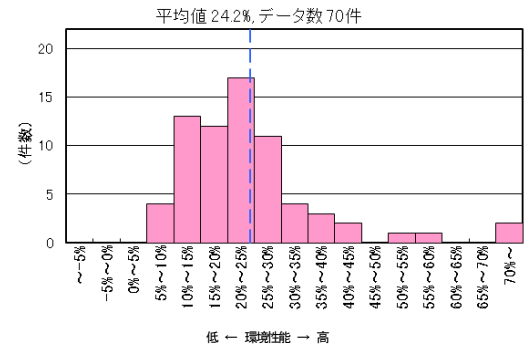


図 II-2-98 CASBEE 評価 LCCO₂ 低減率の分布
(2024 年度 工場 モデル建物法)

病院

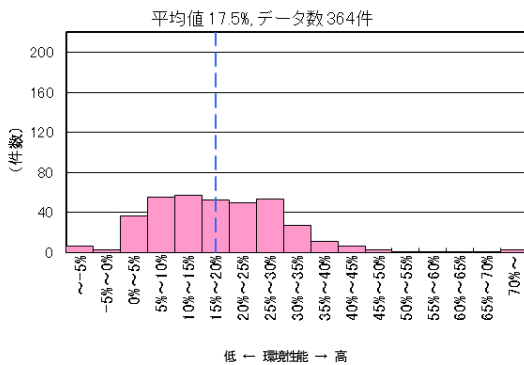


図 II-2-99 CASBEE 評価 LCCO₂ 低減率の分布
(2008 年度～2023 年度 病院)

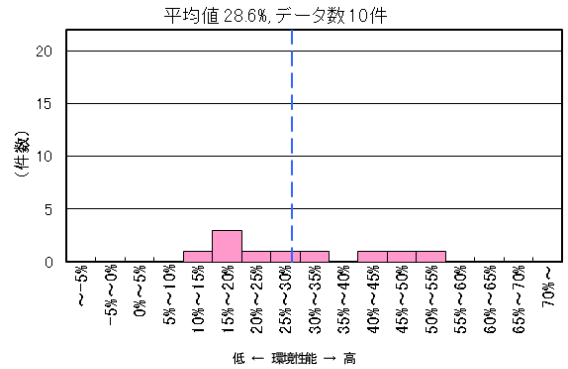


図 II-2-100 CASBEE 評価 LCCO₂ 低減率の分布
(2024 年度 病院 標準入力法等)

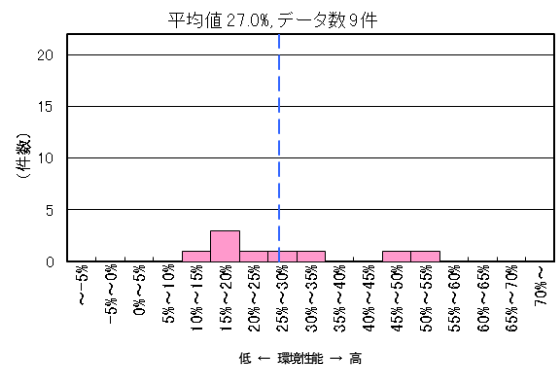
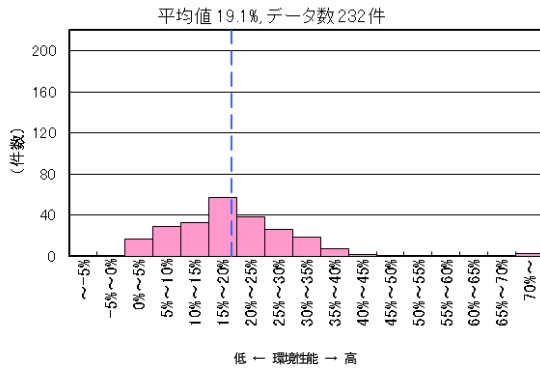


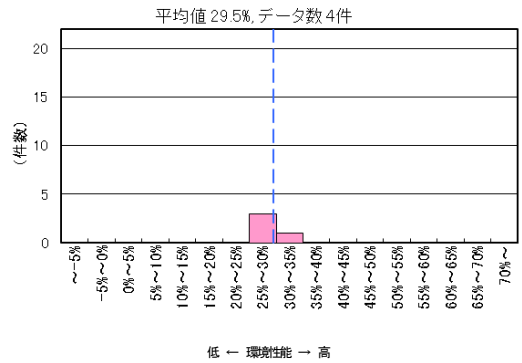
図 II-2-101 CASBEE 評価 LCCO₂ 低減率の分布
(2024 年度 病院 モデル建物法)

ホテル



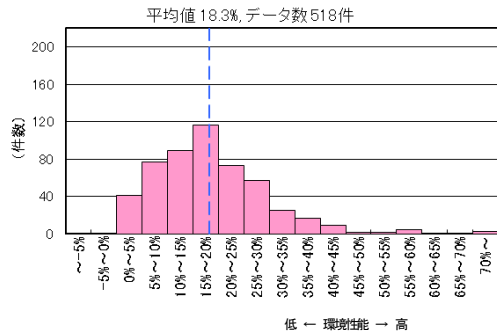
(2024年度 ホテル 標準入力法等は該当データなし)

図II-2-102 CASBEE 評価 LCCO₂低減率の分布
(2008年度～2023年度 ホテル)

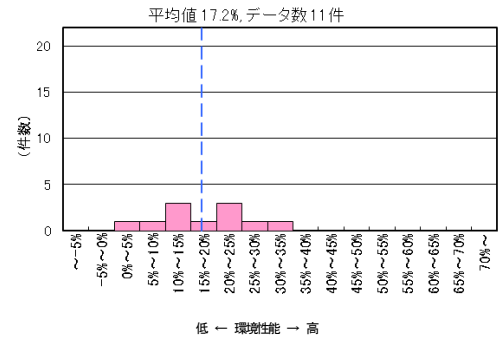


図II-2-103 CASBEE 評価 LCCO₂低減率の分布
(2024年度 ホテル モデル建物法)

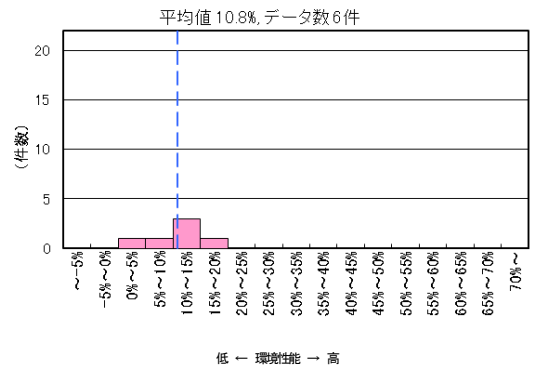
複合用途



図II-2-104 CASBEE 評価 LCCO₂低減率の分布
(2008年度～2023年度 複合用途)



図II-2-105 CASBEE 評価 LCCO₂低減率の分布
(2024年度 複合用途 標準入力法等)



図II-2-106 CASBEE 評価 LCCO₂低減率の分布
(2024年度 複合用途 モデル建物法)

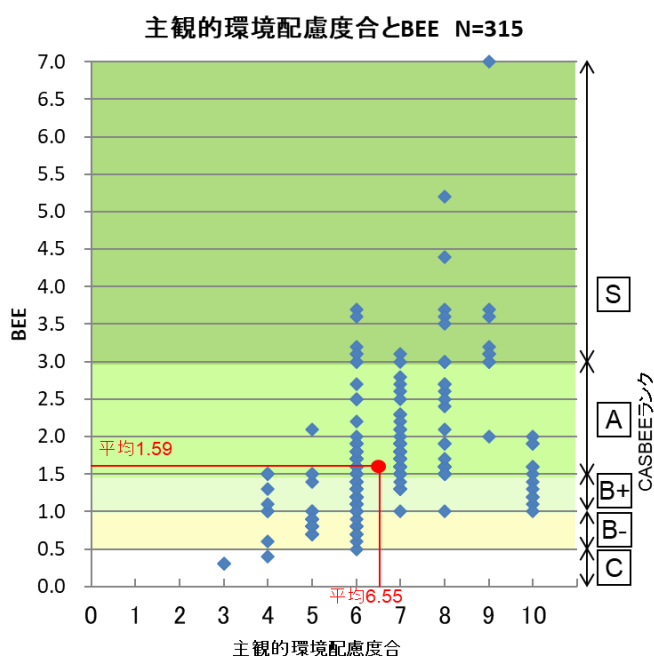
2.5 主観的環境配慮度合について

2013 年度より、設計主担当による環境配慮度合の主観評価（表Ⅱ-2-5）と CASBEE 評価の BEE 値の関係についても調査を行っている。その結果を図Ⅱ-2-100、図Ⅱ-2-101、表Ⅱ-2-6、表Ⅱ-2-7、図Ⅱ-2-102～105 に示す。

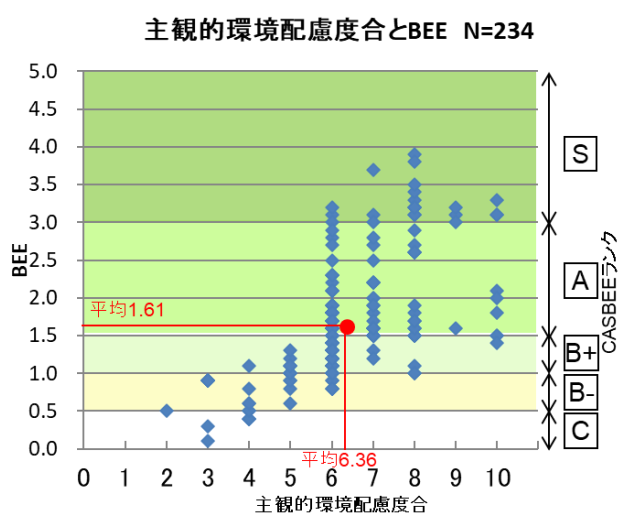
表Ⅱ-2-5 主観的環境配慮度合

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。2024 年度の CASBEE の BEE の回答数は 235 件、主観的環境評価の回答数は 265 件、両項目の回答が揃っているものは 234 件であり（2023 年度の CASBEE の BEE 回答数は 315 件、主観的環境評価の回答数は 354 件、両項目が揃っているものは 315 件）、前年度に比べ、回答の母数は約 25%減少した。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、前年度とほぼ同じ傾向（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 2024 年度調査では、主観的環境配慮度合の平均値が 6.36、BEE の平均値が 1.61 となっている。この数字は前年 2023 年度調査の主観的環境配慮度合の平均値 6.55、BEE の平均値 1.59 と比較すると、主観的環境配慮度合も BEE 値もほぼ同じであった。
- ・ 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 1 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(2023 年度) (N=315)



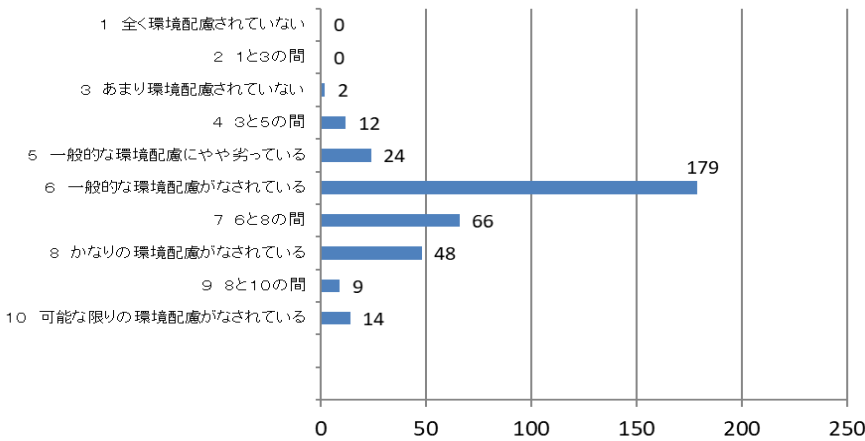
図Ⅱ-2-101 主観的環境配慮度合と BEE の度数分布(2024 年度) (N=234)

表Ⅱ-2-6 主観的環境配慮度合と
CASBEE ランクの度数分布 (2023 年度)

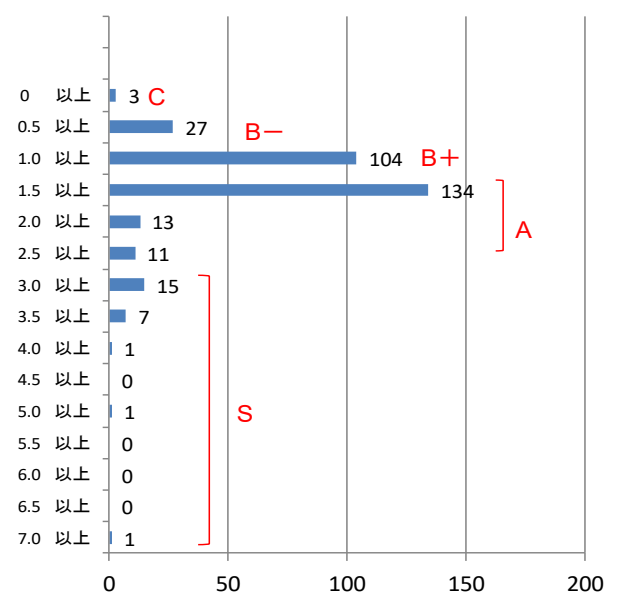
	主観的環境配慮度合										総計
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
S						7	2	8	8		25
A				4	3	56	51	36	1	6	157
B+				4	3	83	6	1		6	103
B-				1	17	9					27
C			2	1							3
評価無し				2	1	24	7	3		2	39
総計	0	0	2	12	24	179	66	48	9	14	354

表Ⅱ-2-7 主観的環境配慮度合と
CASBEE ランクの度数分布 (2024 年度)

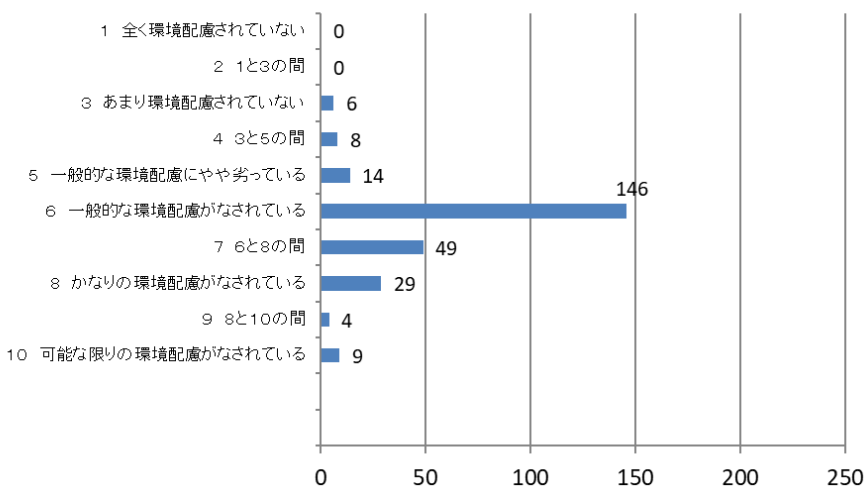
	主観的環境配慮度合										総計
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
S											22
A						54	37	14	1	5	111
B+					1	11	59	2	3		77
B-		1	5	5	4	5					20
C			2	3							5
評価無し					1	2	25	7	2		37
総計	0	1	7	10	17	146	49	29	4	9	272



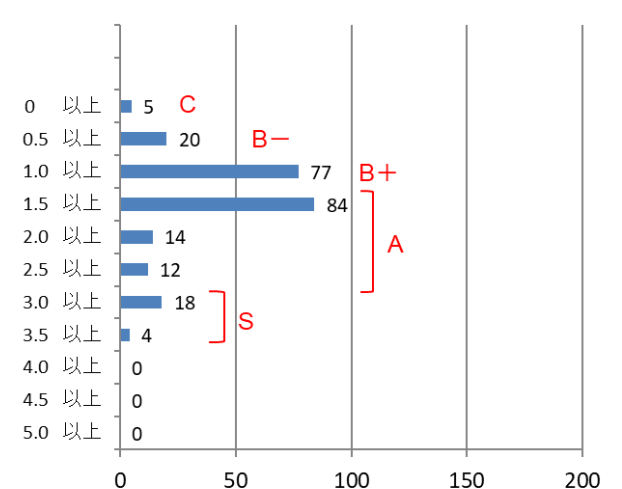
図Ⅱ-2-102 主観的環境配慮度合の度数分布
(2023 年度) (N=354)



図Ⅱ-2-103 BEE の度数分布
(2023 年度) (N=316)



図Ⅱ-2-104 主観的環境配慮度合の度数分布
(2024 年度) (N=265)



図Ⅱ-2-105 BEE の度数分布
(2024 年度) (N=234)

3 物件規模に対する各指標の分布特性

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、建物用途ごとに物件の規模に対して、CASBEE、建築物省エネ法で届け出られている各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等、工場等、病院等、集合住宅を対象に、延床面積、敷地面積の物件の規模に対するCASBEEの指標（BEE、LCCO₂参照値に対する割合[※]、Q3スコア、LR3スコア）、建築物省エネ法の指標（BPI、BEI）の6種類の分布を表示・分析した。

- ① 延床面積に対するBEEの分布
- ② 延床面積に対するLCCO₂の分布
- ③ 延床面積に対するBEIの分布
- ④ 延床面積に対するBPIの分布
- ⑤ 敷地面積に対するQ3スコアの分布
- ⑥ 敷地面積に対するLR3スコアの分布

※ LCCO₂参照値に対する割合：CASBEEにおけるライフサイクルCO₂を表す指標で、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。

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）

3.1 延床面積に対する BEE の分布

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

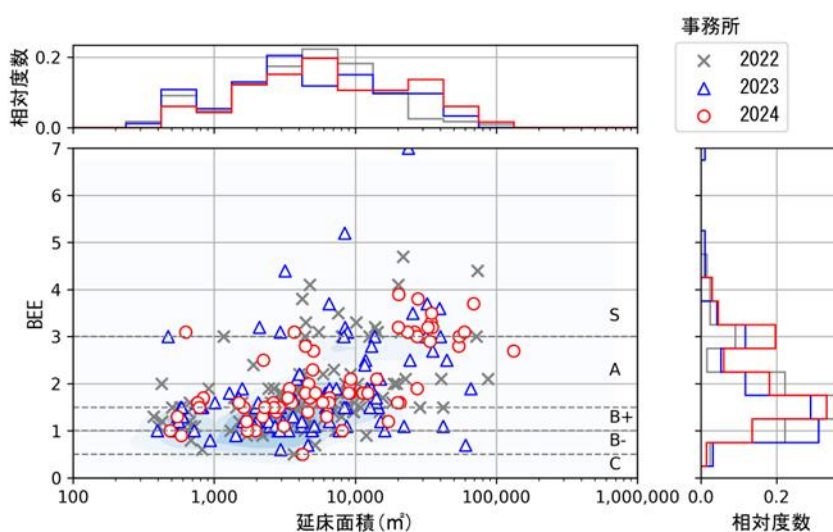
建築物の環境効率である BEE は、建物の環境性能を総合的に評価する指標であり、 $BEE = \text{建築物の環境品質 } Q / \text{建築物の環境負荷 } L$ 、により算出される。延床面積と BEE の関係を見ることで、建物規模による環境性能全体への関係性を確認した。

事務所等では、BEE が 0.5～7 に広く分布している点が大きな特徴である。他の用途と同様に 1.5 程度を中心に 1.0～2.0 の範囲に集中する集団がある一方、2.0 を超える物件も規模によらず比較的多くみられることが特徴となっている。BEE が 3 以上の S ランクでは事業企画段階で CASBEE 評価ランクの目標が設定されている、と推察される。散布図および相対度数からわかるように、2024 年度では 10,000 m² を超える大規模物件において S ランクが増加している。また、2023 年度と比べて 2024 年度は、BEE が 4 を超える物件がないものの、BEE が 1 の物件数が減少して高い BEE へ分布がシフトしていることが確認できる。高い環境品質を備えた ZEB が設計されているためと推察される。（図Ⅱ-3-1-1）

工場等では、BEE は 1.5 を中心に 0.5～2.0 の比較的狭い範囲に集中している一方、2.0 を超える物件は 10,000 m² 以上で分布している。延床面積が大きいほど BEE が高くなる傾向がみられ、S ランクの物件は規模が大きいほど多く見られる。規模が大きい物件ほど環境配慮設計が求められていると推測される。2024 年度は BEE の頻度分布のピークが 1.0 に下がり、平均的に若干低下したといえる。（図Ⅱ-3-1-2）

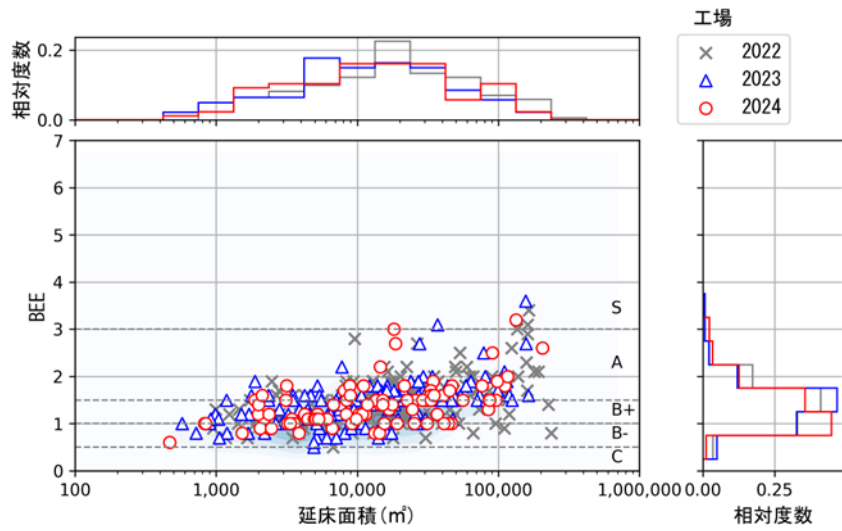
病院等では、延床面積によらず BEE 0.9～2.0 の狭い範囲に物件が集中しており、特に評価ランクの境界である BEE 1.0 (B+ランク) や BEE 1.5 (A ランク) 付近に物件が多く見られる。2.0 を超える物件は大規模物件に見られるが、2024 年度では BEE 3.0 である S ランクの大規模物件が 1 件見られた。用途の特徴として、BEE 値の分布の幅が狭く、BEE を向上させることが容易ではないと考えられるが、評価ランク取得を重視した高度な設計（特に省エネ設計）が行われたのではないかと推測される。（図Ⅱ-3-1-3）

集合住宅では、延床面積によらず BEE が 1.5 程度を中心に 0.5～2.0 の狭い範囲に集中している一方、S ランクの物件が各年数件あることが特徴である。2024 年度は、BEE 3.0 付近に 5 件と多くの物件が並び、2.0 を超える A ランクの物件も増加した。低環境負荷の取組みがさらに進んでいる。（図Ⅱ-3-1-4）

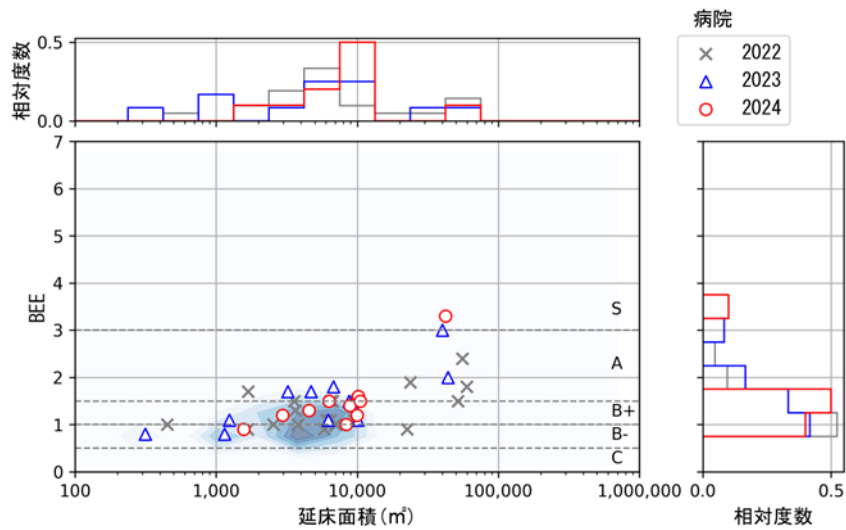


図Ⅱ-3-1-1 事務所等

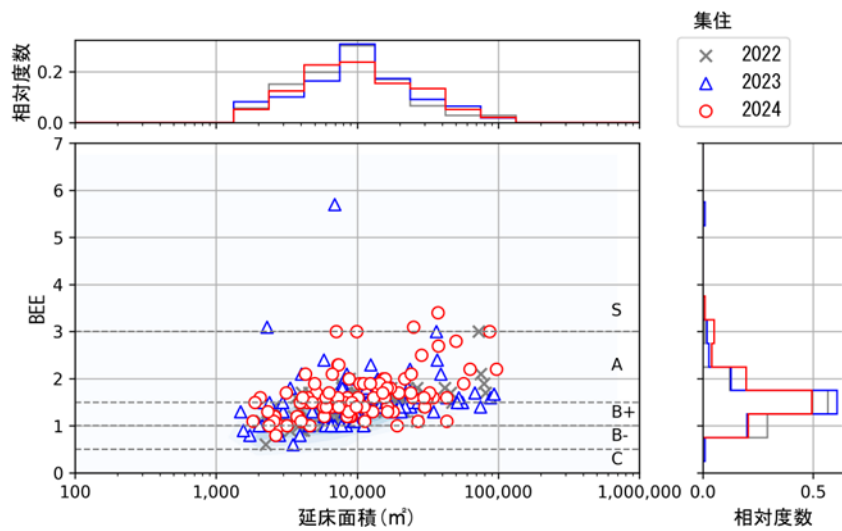
※ 散布図の背景のグラデーションは3か年の密度分布の等高線を示す



図II-3-1-2 工場等



図II-3-1-3 病院等



図II-3-1-4 集合住宅

※ 散布図の背景のグラデーションは3か年の密度分布の等高線を示す

3.2 延床面積に対するLCCO₂の分布

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

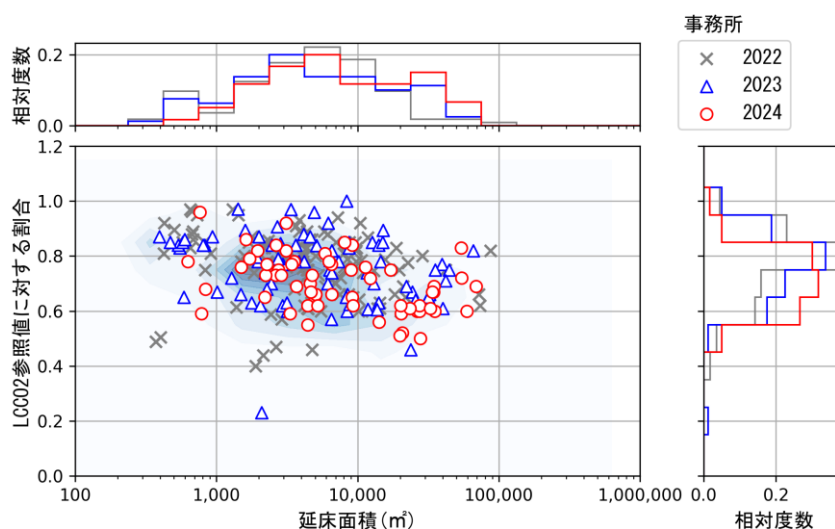
ここでのLCCO₂評価値には、CASBEEにおける「LCCO₂参照値に対する割合」を用いる。これは、建物用途ごとに設定された基準排出量「LCCO₂参照値」に対する、建設段階、運用段階、修繕・更新・解体段階の各段階における取り組みの評価に応じて算出された評価対象建物のLCCO₂排出量の割合である。数値が小さいほどライフサイクルを通じてCO₂排出量が抑制された建築物であることを意味する。

事務所等では、多くの物件が延床面積によらず0.8を中心に0.6~1.0の範囲で分布しているが、2024年度では前年度に引き続き0.9~1.0の物件が減少し、頻度のピークが0.8から0.7に低下して0.6~0.7の物件が増加した。1万㎡以上において、2024年度では0.6付近に集中する物件が増えたことが影響していると考えられる。また、近年ZEB Readyの物件数が増加したことも影響しているといえる。前年度までみられていた0.4以下の物件が2024年度は見られなくなったが、数万㎡あたりに0.5前後の物件が複数みられるようになった。（図Ⅱ-3-2-1）

工場等では、多くの物件が延床面積によらず0.6~1.0の範囲で分布し、分布の中心が0.8前後であることが特徴である。また、昨年度までは0.6を切る物件が延床面積によらず散見されることが特徴であったが、2024年度ではその件数が減少して数万㎡以上で見られなくなったうえに0.9前後の物件が増加したため、2024年度のLCCO₂評価値が若干悪化したといえる。（図Ⅱ-3-2-2）

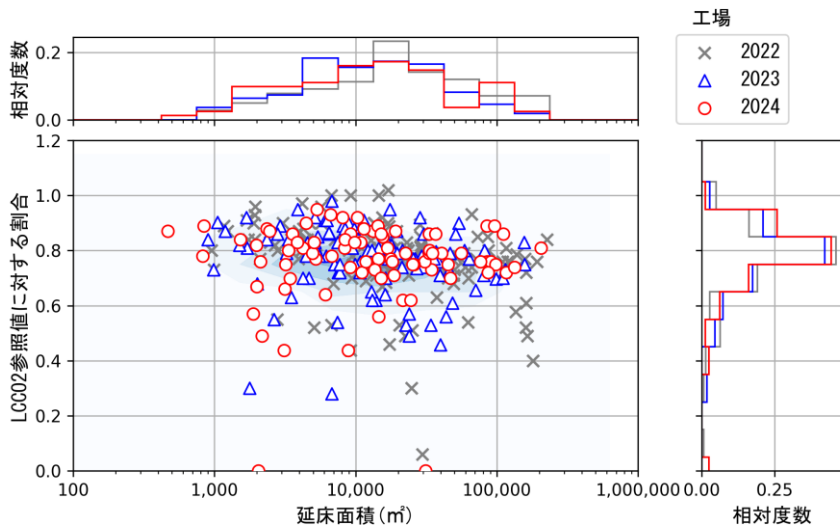
病院等では、多くの物件が延床面積によらず0.8を中心に0.6~1.0の範囲で分布している。2024年度は特に0.8に集中している。また、2024年度では0.6を切る高性能の物件が2件見られた。（図Ⅱ-3-2-3）

集合住宅では、多くの物件が延床面積によらず0.6~1.0の範囲に多くの物件が集中しており、延床面積が小さいほどLCCO₂が増える傾向がある。2024年度の特徴は、頻度のピークが0.8から0.7に低下し、0.6程度の物件が増え、数万㎡に0.5~0.6の物件がみられるようになったことである。一方、これまで0.6以下の物件が1万㎡未満に散見されていたが、2024年度は見られなくなった。（図Ⅱ-3-2-4）

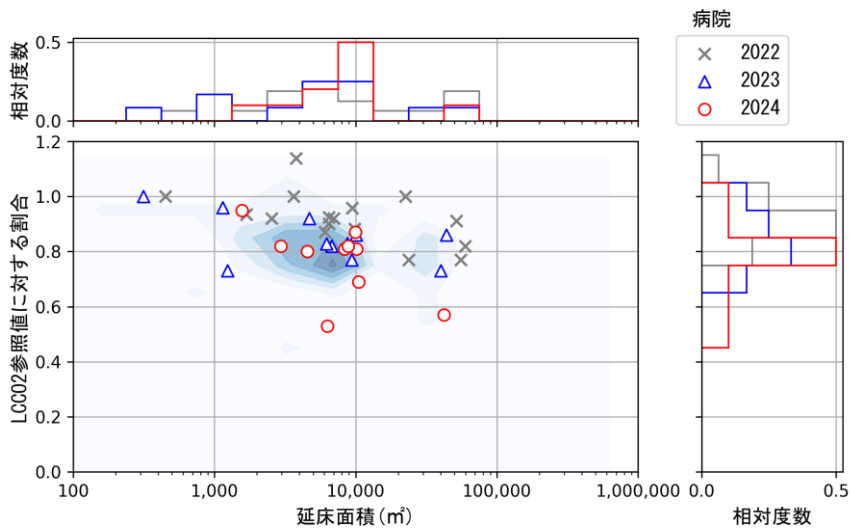


図Ⅱ-3-2-1 事務所等

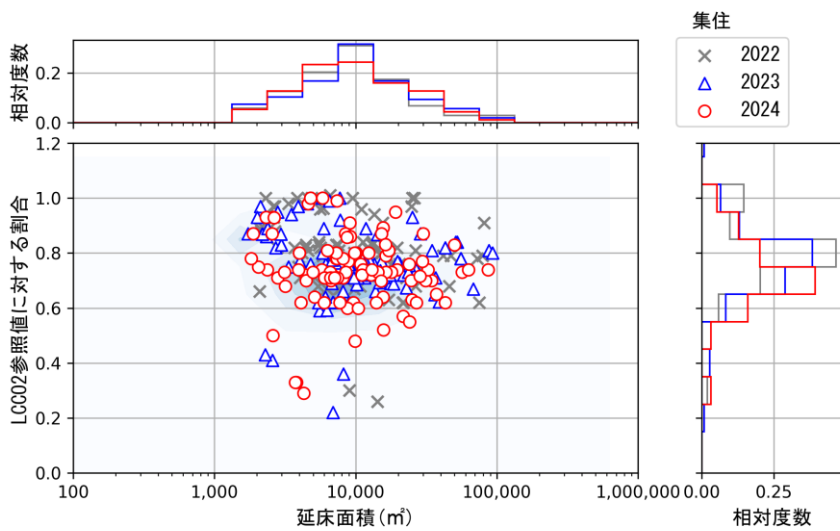
※ 散布図の背景のグラデーションは3か年の密度分布の等高線を示す



図Ⅱ-3-2-2 工場等



図Ⅱ-3-2-3 病院等



図Ⅱ-3-2-4 集合住宅

※ 散布図の背景のグラデーションは3か年の密度分布の等高線を示す

3.3 延床面積に対する BEI の分布

延床面積と BEI の関係について建物用途別に分析した。グラフを図Ⅱ-3-3-1（事務所等）、図Ⅱ-3-3-2（工場等）、図Ⅱ-3-3-3（病院等）、図Ⅱ-3-3-4（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 は省エネ基準同等を意味し、数値が小さいほど省エネルギー性能が高い建築物であることを意味する。

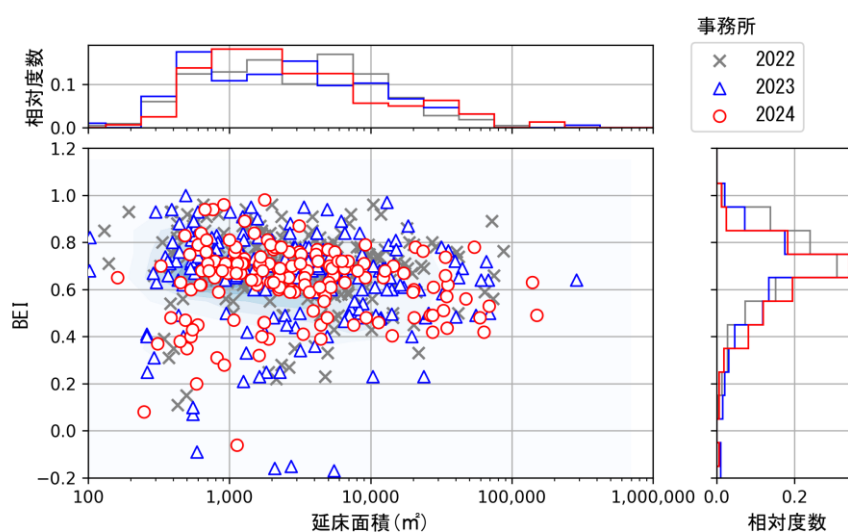
事務所等では、BEI は多くが 0.7 を中心に 0.4~0.8 の間に分布している。規模が小さいほど BEI=1.0 に近い物件が多く見受けられる。BEI 0.5 を切る ZEB とみられる物件は延床面積によらず見られ、特に 2020 年度以降に多くみられるようになった。2024 年度はこれら ZEB の件数が増加し、特に ZEB Ready とみられる 0.4~0.5 の物件が増加した。また、0.9 程度の物件が 2023 年度に引き続いて大きく減少している。（図Ⅱ-3-3-1）

工場等では、BEI は 0.0~1.0 と広い範囲に分布し、バラツキが大きい。延床面積が大きくなるほど BEI は低く、10 万㎡以上で 0.3~0.7 に分布する傾向がある。延床面積が大きい物件ほどエネルギー消費性能が高い物件が多いと言える。なお、『ZEB』とみられる BEI が 0 以下の物件は、2022 年度は 10 件程度、2023 年度では 18 件であったが、2024 年度では 10 件みられた。また、2024 年度の頻度分布のピークは、前年度より高い方へシフトし、0.7 となり、若干増加傾向である。（図Ⅱ-3-3-2）

病院等では、延床面積に関わらず BEI が 0.8 程度を中心に概ね 0.6~1.0 の比較的狭い範囲に分布し、0.6 を切る物件が 2022 年度以降にみられるようになった。2024 年度では、数千㎡以上に 0.6 を切る物件がみられるようになったことと、1.0 以上の物件がみられなくなったことが大きな特徴である。（図Ⅱ-3-3-3）

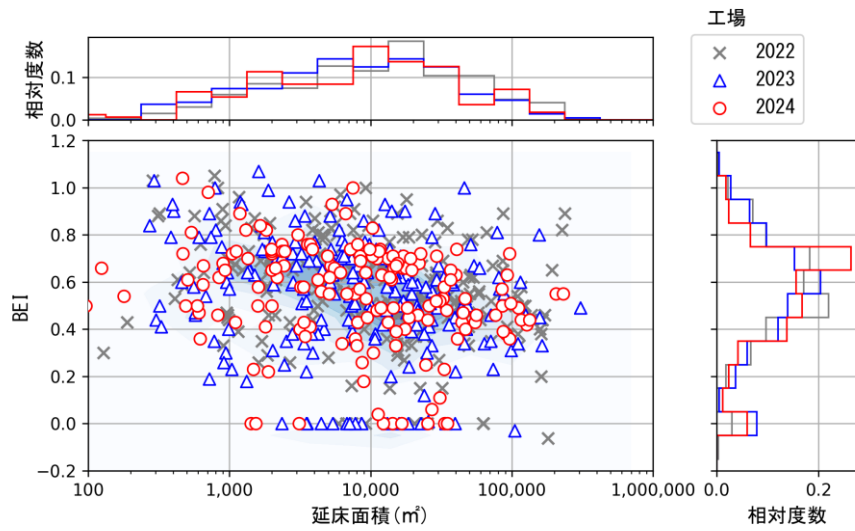
集合住宅では、延床面積に関わらず BEI が概ね 0.6~1.0 の間に分布している。2021 年度以前は 0.9 を中心に 0.8~1.0 の範囲に集中したが、ZEH-M の認定基準引き下げにより、分布の中心が 2022 年度には 0.8 程度へ、2023 年度には 0.75 程度へ、2024 年度は 0.7 程度へとさらに低下した。また、2023~2024 年度では、1 万㎡未満の一部を除き、0.7~0.8 の非常に狭い範囲に集中していることがわかる。（図Ⅱ-3-3-4）

※ 非住宅用途において BEI が 1.0 を超えるデータがあるが、建物全体で BEI が 1.0 以下となる複合・複数用途建築物の一部を抜き出したデータであるため、省エネ基準不適合ではない。

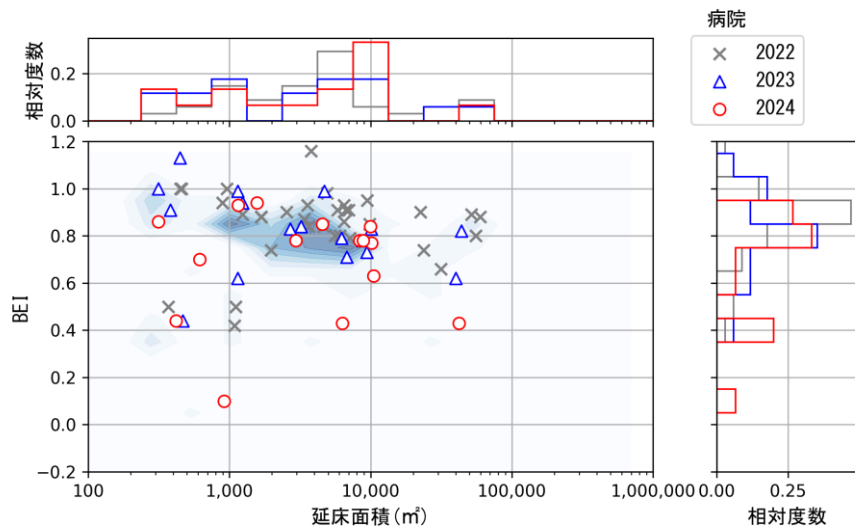


図Ⅱ-3-3-1 事務所等

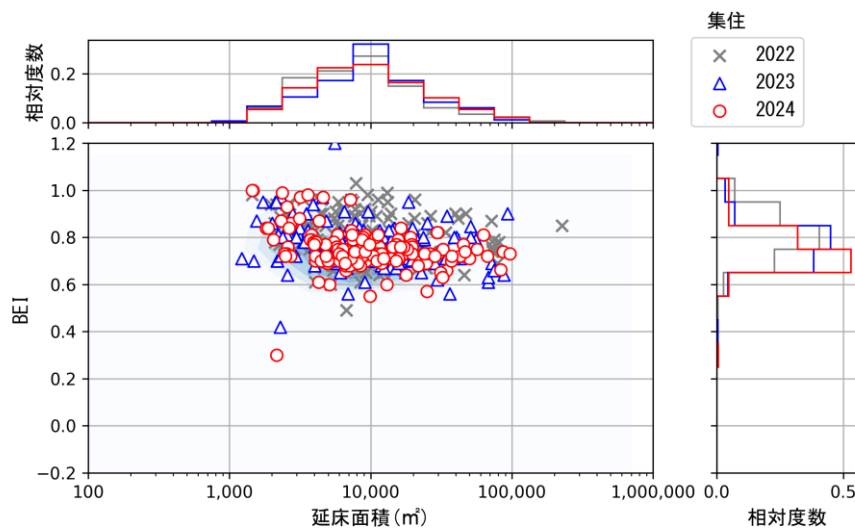
※ 散布図の背景のグラデーションは3か年の密度分布の等高線を示す



図Ⅱ-3-3-2 工場等



図Ⅱ-3-3-3 病院等



図Ⅱ-3-3-4 集合住宅

※ 散布図の背景のグラデーションは3か年の密度分布の等高線を示す

3.4 延床面積に対するBPIの分布

延床面積に対するBPI（集合住宅ではUA/基準UA）の分布について建物用途別に分析した。グラフを図II-3-4-1（事務所等）、図II-3-4-2（工場等）、図II-3-4-3（病院等）、図II-3-4-4（集合住宅）に示す。

BPIは非住宅用途における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、ペリメーターゾーンの空調負荷が抑制された建築物であることを意味する。

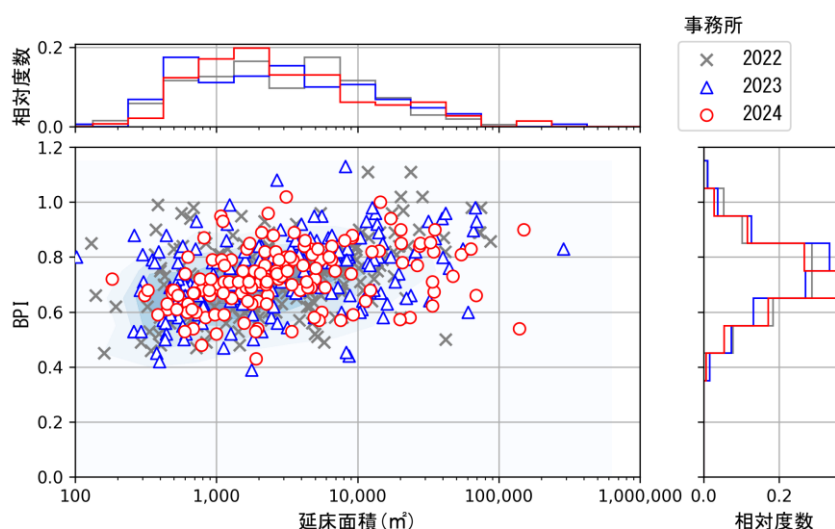
住宅用途である集合住宅にはBPIは使用されないため、外皮平均熱貫流率UAを分析する。UA/基準UAは温熱環境に関する建物外皮性能を表す指標であり、外皮平均熱貫流率UAの設計値をその基準値で除した値である。UA/基準UA=1.0は基準同等を意味し、数値が小さいほど外皮性能が良く、建物各部位からの熱損失が抑制された建築物であることを意味する。

事務所等では、BPIは概ね0.5～1.0の範囲に分布し、延床面積が大きいほどBPIが高い傾向がみられる。2024年度の特徴はBPI相対度数の最頻値が0.8から0.7付近に低下したことである。（図II-3-4-1）

工場等ではBPIは生産エリアでは定義されないため、ここでは工場内の事務所部分や会議室等のBPIを指す。多くの物件が延床面積によらずBPIが0.7を中心に概ね0.5～0.9の範囲に分布している。2024年度の特徴はBPI相対度数の最頻値が0.7から0.6付近に低下したことである。（図II-3-4-2）

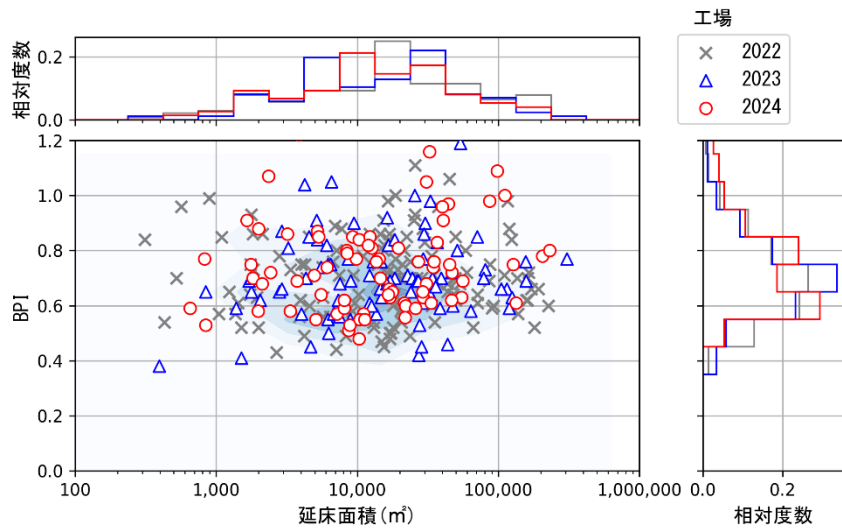
病院等では、BPIは0.8を中心に0.6～0.9と他の建物用途よりも狭い範囲に集中している。また、2023年度までは延床面積が大きいほどBPIが大きい傾向が若干見受けられたが、2024年度はその傾向は見られず、1,000㎡以上で面積に関わらず0.8前後に分布している。（図II-3-4-3）

集合住宅では、UA/基準UAは2023年度以降0.4付近の物件が大幅に増加し、2021年度まで多くの物件があった0.7以上の物件は2022年度以降、減少傾向である。これは住戸間の熱損失評価が緩和されて温度差係数の設定が変わり、同じ断熱仕様でもUA値が小さくなったためと考えられる。さらに、2023年度以降は延床面積10,000㎡以上での0.6以上の物件は減少している（図II-3-4-4）

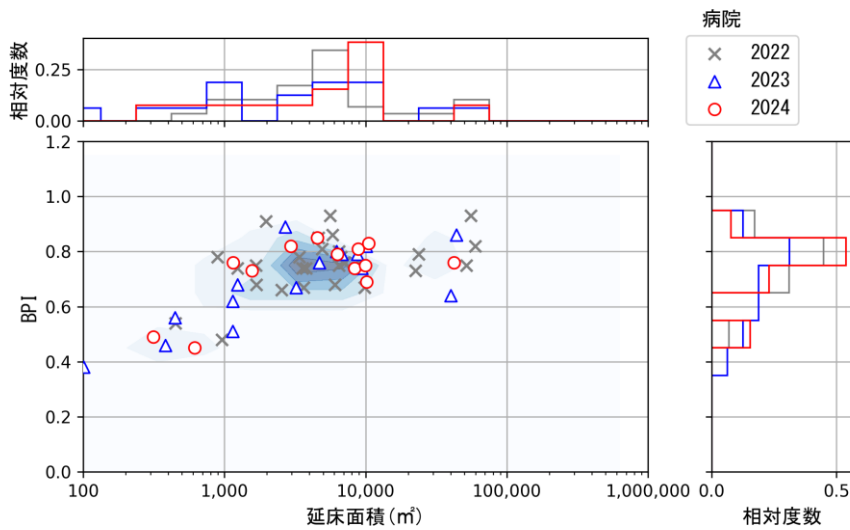


図II-3-4-1 事務所等

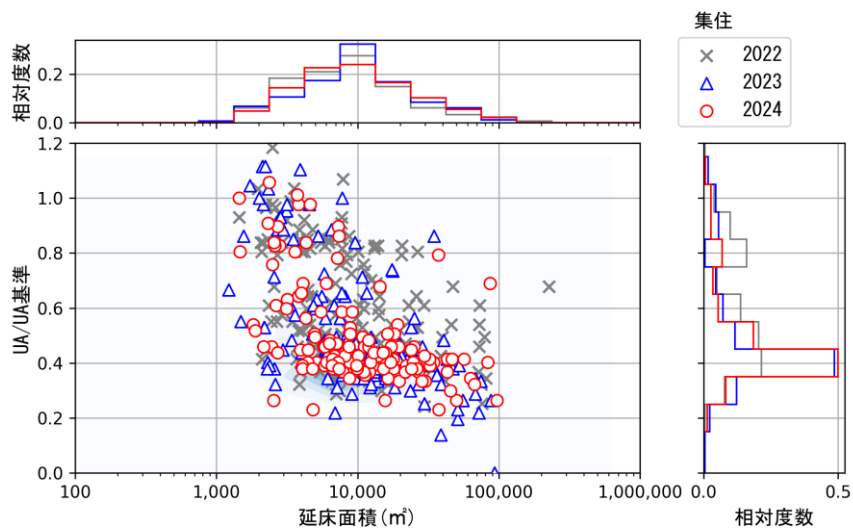
※ 散布図の背景のグラデーションは3か年の密度分布の等高線を示す



図Ⅱ-3-4-2 工場等



図Ⅱ-3-4-3 病院等



図Ⅱ-3-4-4 集合住宅

※ 散布図の背景のグラデーションは3か年の密度分布の等高線を示す

3.5 敷地面積に対するQ3の分布

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。グラフを図Ⅱ-3-5-1（事務所等）、図Ⅱ-3-5-2（工場等）、図Ⅱ-3-5-3（病院等）、図Ⅱ-3-5-4（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と考えられるため、敷地面積とQ3には正の相関が期待される。

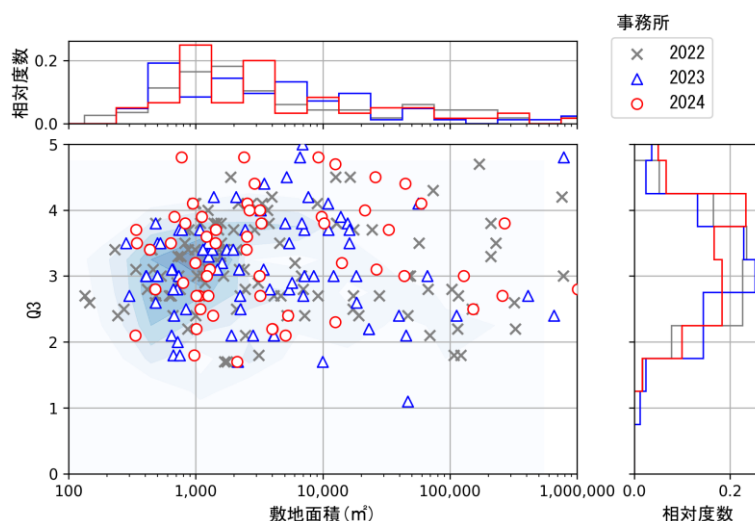
事務所等では、敷地面積に関わらず1.0～5.0の広範囲にばらつきながらも、2.0～4.0に集中する傾向もみられる。これまで頻度分布としては3.0～3.5付近が最も多かったが、2024年度は1,000～10,000㎡に4.0程度の高スコア物件が多くみられ、4.0が最頻値となり室外環境品質が向上したといえる。（図Ⅱ-3-5-1）

工場等では、昨年度と同様、敷地面積に関わらず概ね1.5～4.0の範囲に分布し、特に2.0～3.5の範囲に集中している。2024年度は1万㎡以上の物件にスコア4.0程度の物件が増加したことが特徴といえる。（図Ⅱ-3-5-2）

病院等では、Q3スコアはほとんどが2.0～4.0の間に分布し、敷地面積との相関はあまりみられない。2024年度は敷地面積の分布の幅が狭いためか、若干の正の相関性が見られた。（図Ⅱ-3-5-3）

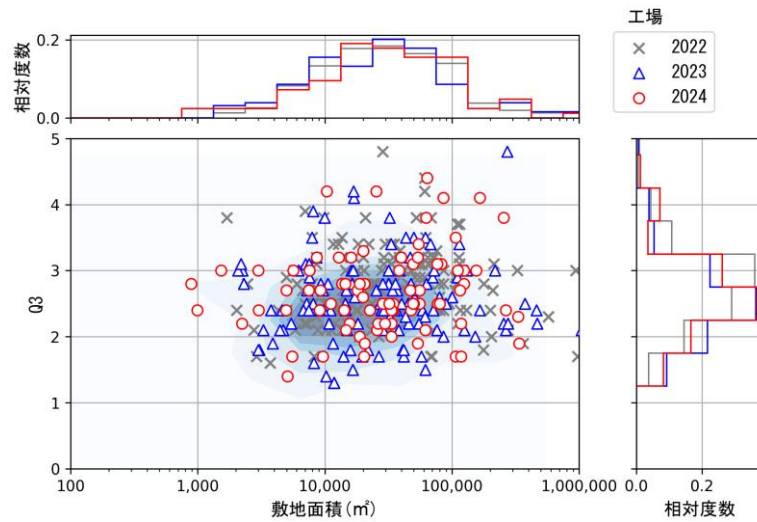
集合住宅では、Q3スコアは多くが2.0～3.0に分布し、敷地面積との相関はみられない。2024年度は2.5程度が減少して3.0が増加し、性能向上が見られた。また2024年度は、4.0を超える数千㎡の物件が目立つ一方、ここ数年なかった1.0程度の物件が多くみられたことが特徴である。（図Ⅱ-3-5-4）

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、ほとんど相関はみられなかった。2024年度は事務所、工場、集合住宅の中規模物件でスコアが上昇する傾向がみられた。大規模物件ではなくても環境品質を高める対策が施されている物件が増加していると考えられる。

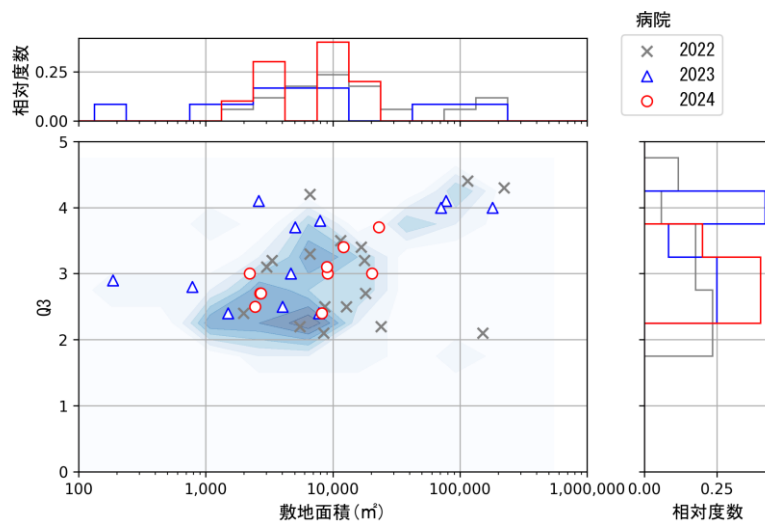


図Ⅱ-3-5-1 事務所等

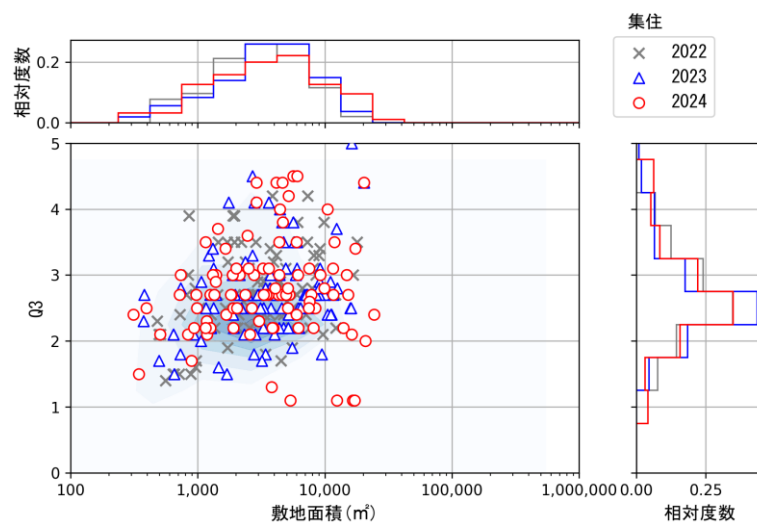
※ 散布図の背景のグラデーションは3か年の密度分布の等高線を示す



図II-3-5-2 工場等



図II-3-5-3 病院等



図II-3-5-4 集合住宅

※ 散布図の背景のグラデーションは3か年の密度分布の等高線を示す

3.6 敷地面積に対するLR3の分布

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。グラフを図Ⅱ-3-6-1（事務所等）、図Ⅱ-3-6-2（工場等）、図Ⅱ-3-6-3（病院等）、図Ⅱ-3-6-4（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、日照障害の抑制、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と考えられるため、敷地面積とLR3には正の相関が期待される。

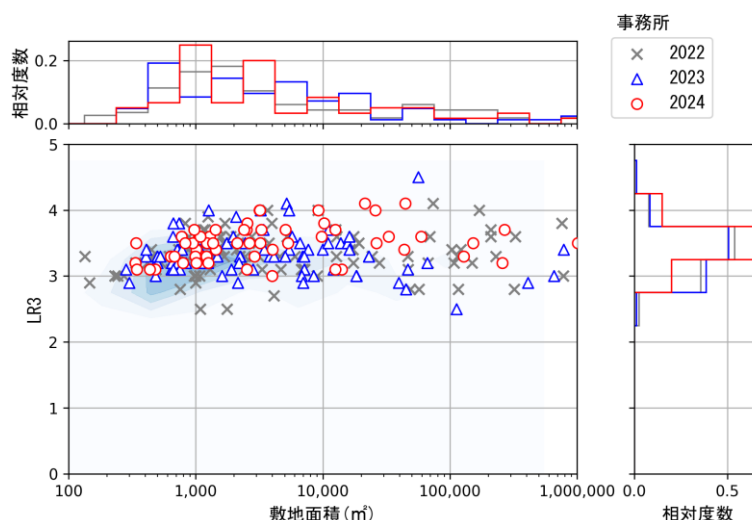
事務所等では、LR3スコアが敷地面積の大小にかかわらず2.5～4.5の狭い範囲に多くが分布している。2024年度は平均で3.5、最大で4.1であった。スコアが4.0以上の物件は、2022年度で4件（全115件）、2023年度で5件（全83件）、2024年度では7件（全60件）と増加傾向である。また、2024年度は全物件でスコアは3.0以上となり、頻度分布が高スコア側にシフトしたことがわかる。（図Ⅱ-3-6-1）

工場等では、LR3スコアが敷地面積の大小にかかわらず2.5～4.0の狭い範囲に多くが分布している。2024年度のスコアは平均で3.3、最大で3.9であった。スコアが4.0以上の物件は、2022年度で1件（全158件）、2023年度で0件（全129件）、2024年度では0件（全84件）と非常に少ない。（図Ⅱ-3-6-2）

病院等では、LR3スコアが敷地面積の大小にかかわらず2.8～3.8の範囲に分布している。2024年度のスコアは平均で3.3、最大で3.8であった。頻度分布は高スコア側に若干シフトした。（図Ⅱ-3-6-3）

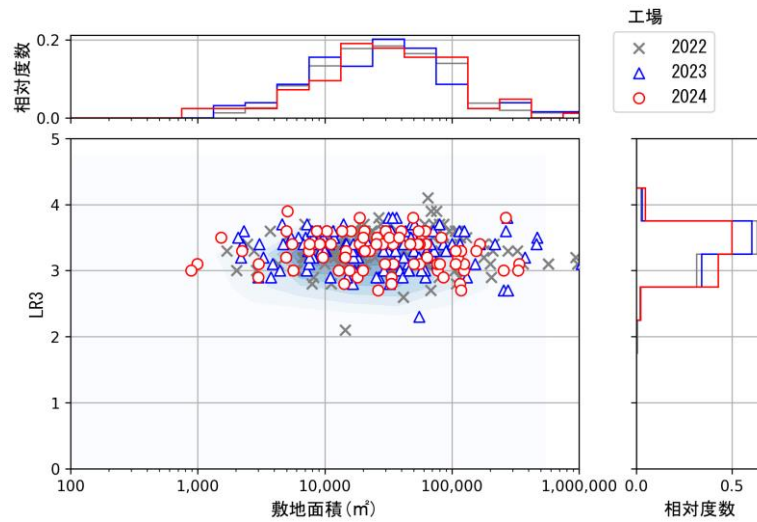
集合住宅では、LR3スコアが2.4～3.9の範囲に分布している。敷地面積の影響はほとんど見られないが、1,000㎡未満の物件が相対的に低いスコアとなっている。2024年度のスコアは平均で3.3、最大で3.9であった。頻度分布は高スコア側に若干シフトした。（図Ⅱ-3-6-4）

敷地面積が大きいほどLR3スコアが高くなる傾向があるかを確認したが、各用途ともに敷地面積とスコアの相関はほとんど見られなかった。Q3スコア（室外環境（敷地内）の環境品質を示す指標）と異なり、LR3スコアは得点の幅が小さく、取り組みの強弱で差が出にくい項目と考えられる。

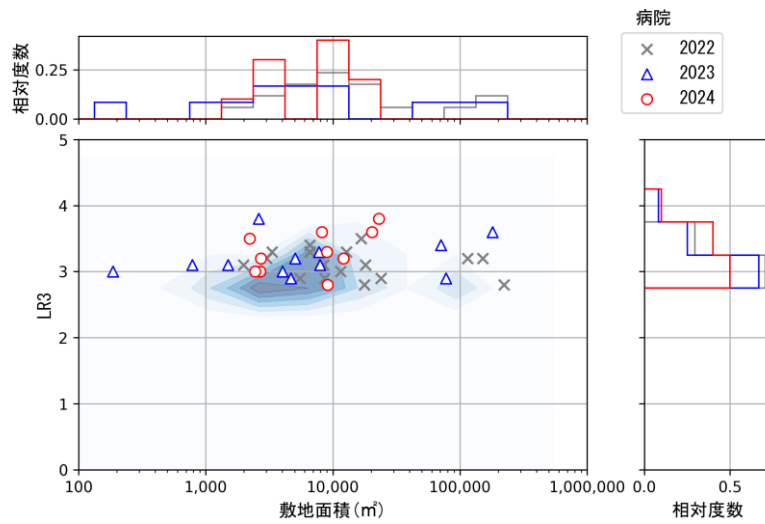


図Ⅱ-3-6-1 事務所等

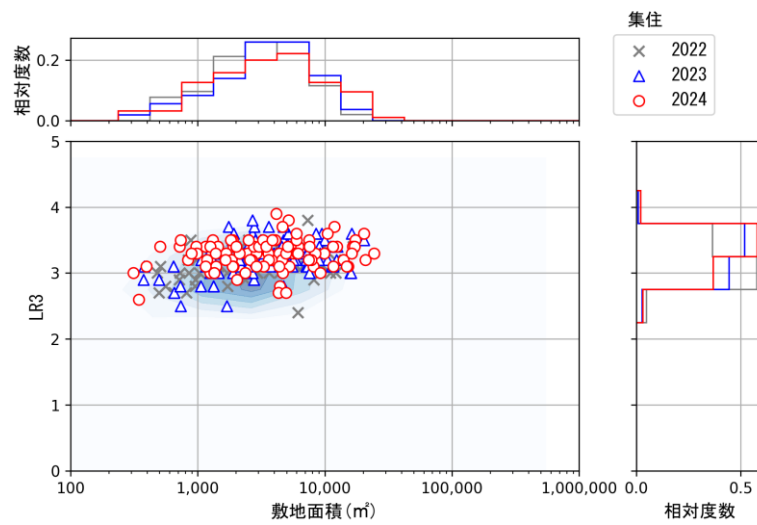
※ 散布図の背景のグラデーションは3か年の密度分布の等高線を示す



図II-3-6-2 工場等



図II-3-6-3 病院等



図II-3-6-4 集合住宅

※ 散布図の背景のグラデーションは3か年の密度分布の等高線を示す

3.7 まとめ

2018年度報告書までは、様々な指標間の相関係数を分析していたが、2019年度報告書より建物規模（延床面積、敷地面積）に対する各指標の分布特性に絞って考察している。

1) 延床面積に対する BEE の分布

各用途において、多くの物件が概ね 1.0~2.0 に集中しているのが特徴である。延床面積に対する傾向については、工場等に延床面積が大きいほど BEE が高くなる傾向がみられる。1.0~2.0 に分布する集団から外れた物件に関しては、用途によって分布の特徴が異なる。事務所等では BEE が 3 以上となる物件は延床面積に関わらず分布しているが、工場等では規模が大きいほど多く見られる。

今年度は、事務所等で BEE が 3~4 の S ランクの物件が 10,000 m²以上に多くみられ、集合住宅では BEE が 3 前後の物件が増加した。また、工場の BEE の分布は若干低い方へシフトしたが、それ以外の用途はいずれも BEE の分布は高い方へシフトした。高い環境品質を備えた ZEB や ZEH-M の取り組みが増えていると考えられる。

2) 延床面積に対する LCCO₂ の分布

各用途において、多くの物件が概ね 0.6~1.0 に集中し、延床面積との相関は低い。

今年度は 0.6~1.0 に集中する集団について、事務所等においては前年度に引き続き 0.9~1.0 の物件が減少して分布が低い方へシフトする傾向が強くなった。集合住宅においては分布の中心が 0.8 から 0.7 に移動した。一方、LCCO₂ が特に少ない 0.6 を切る物件は、今年度は病院等にも見られるようになり、全用途で見られるようになった。低炭素化が進んでいることがうかがえる。

3) 延床面積に対する BEI の分布

延床面積に対する強い傾向はないが、用途によっては特徴のある分布がみられる。事務所等では、延床面積が小さいほど 1.0 に近い物件が増える傾向があり、工場等では、バラツキが大きいながらも、延床面積が大きくなるほど BEI の分布範囲の最大値が低下し、概ね 0.3~0.7 の間に集まる傾向がみられる。

事務所等において、BEI=0.5 を切る ZEB とみられる物件が年々増加しており、昨年度より 0.6 以下の割合が増加し、0.9 程度の物件が減少した。病院等においては、1.0 以上の物件がなくなり、0.6 を切る物件が大きく増加した。集合住宅においては、昨年度よりさらに分布が低い方へシフトして 0.7 に集中した。この 3 用途では省エネ率ははっきりと改善傾向であり、低炭素化が進んでいることがうかがえる。一方、工場等においては BEI が若干増加傾向になり、今年度の『ZEB』とみられる BEI=0 の物件は昨年度から半減し、頻度分布のピークは昨年度より高い方へシフトした。

4) 延床面積に対する BPI の分布

事務所等および病院等では、延床面積が大きいほど BPI が高くなる傾向がみられている。

今年度は、事務所等と工場等において、BPI の最頻値が低い方へシフトした。病院等では 0.8 前後に集中した。また、集合住宅における基準 UA に対する UA の比では、2022 年度以降に住戸間の熱損失評価の緩和により同じ断熱仕様でも U_A 値が小さく評価されるようになったため、小規模の一部を除き 0.7 以上が減少して 0.4 前後に集中している。

5) 敷地面積に対する Q3 スコアの分布

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、敷地面積が大きいほど Q3 ス

コアが大きくなる傾向があるのではないか、という仮説に対して、検証結果としては敷地面積にかかわらず Q3 スコアは幅広く分布し、敷地面積の制限よりも物件の取り組みによる差が出やすい項目であると言える。

今年度は事務所のスコアの最頻値が 4.0 に向上し、工場では大規模の物件にスコア 4.0 程度の物件が増加し、集合住宅では 4.0 を超える数千㎡の物件が目立つ一方、ここ数年なかった 1.0 程度の物件が多くみられた。事務所、工場、集合住宅の中規模物件でスコアが上昇する傾向がみられた。

6) 敷地面積に対する LR3 スコアの分布

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、敷地面積が大きいほど LR3 スコアが大きくなる傾向があるのではないか、という仮説に対して、検証結果としては敷地面積と LR3 スコアの関連性が低かったと言える。LR3 スコアは、多くが 2.5~4.0 の間に敷地面積によらず分布して得点の幅が小さく、物件による設計の違いが小さいことが特徴であると言える。

今年度は、事務所等では 4.0 を超える物件が増加傾向であった。また、工場以外の用途でスコアの頻度分布が若干高い方へシフトした。

4 建築物省エネ法における指標間の相関分析～BPI と BEI の相関分析

BPI と BEI の関係について建物用途別に分析を行った。(2017 年度調査までは PAL*対 BEI の分析をしていたが、2018 年度調査から BPI 対 BEI に変更して分析を継続している。)

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。

決定係数を表 II-4 に、グラフを図 II-4-1（事務所等）、図 II-4-2（物販店舗等）、図 II-4-3（病院等）に示す。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、BEI を低く設計した建物ほど外皮の性能も高く設計される傾向が期待され、BPI と BEI に正の相関が得られることが想定された。しかし、表 II-4 に示すとおり、安定した強い相関はみられない。

用途ごとの相関の傾向

- ① 事務所等（図 II-4-1）：2020 年度調査以降、建物規模に関わらず、ほとんど相関が無い。
- ② 物販店舗等（図 II-4-2）：中小規模においては、2020 年度届出では弱い負の相関がみられたが、それ以外はほとんど相関がみられない。一方、中・大規模では、今年度調査において弱い負の相関がみられたが、それ以外はほとんど相関がみられない。
- ③ 病院等（図 II-4-3）：これまでの調査では一定の相関はみられず、今年度調査においても相関はなかった。2023 年度届出の中・大規模建物において、これまでにない 0.84 と非常に高い正の相関がみられた。しかし、母数が小さく、これまでの経過からも用途設計での特徴とは言い難い。また、そもそも BPI および BEI の分布の幅が小さいため、設計方法の傾向がみえにくいといえる。

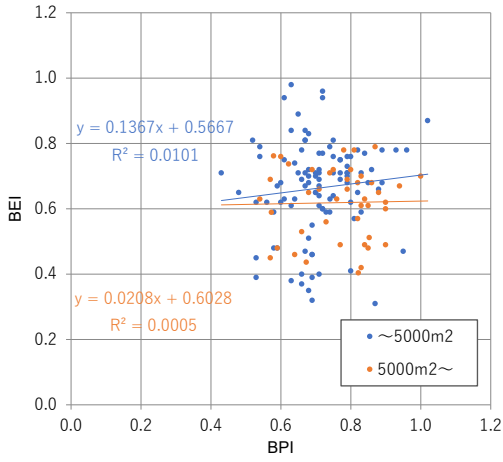
事務所等および病院等では、あまり相関がみられない。建物全体のエネルギー消費量に対して外皮からの空調負荷の影響が小さいためと推測できる。特に病院等では、給湯消費エネルギーが大きいため空調消費エネルギーが相対的に小さくなるためと想像できる。

一方、物販等では母数が少ないためか、調査年度や規模によっては一定の相関がみられる。しかし、年によって、正の相関、無相関、負の相関と入れ替わり、一定の設計傾向があるとは言えない。

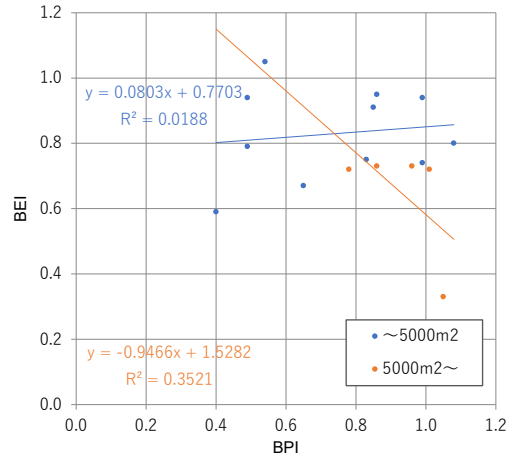
表 II-4 BPI と BEI の決定係数の一覧（5 ヶ年比較）

建物用途	延床面積 区分	参考		今年度グラフ掲載分		
		2020年度 届出	2021年度 届出	2022年度 届出	2023年度 届出	2024年度 届出
事務所用途	中小規模（～5,000㎡）	0.04	0.12	0.00	0.04	0.01
	中・大規模（5,000㎡～）	0.03	0.01	0.03	0.06	0.00
物販用途	中小規模（～5,000㎡）	0.15	0.03	0.00	0.10	0.02
	中・大規模（5,000㎡～）	0.00	0.03	0.14	0.02	0.35
病院用途	中小規模（～5,000㎡）	0.06	0.00	0.20	0.05	0.19
	中・大規模（5,000㎡～）	0.02	0.00	0.05	0.84	0.10

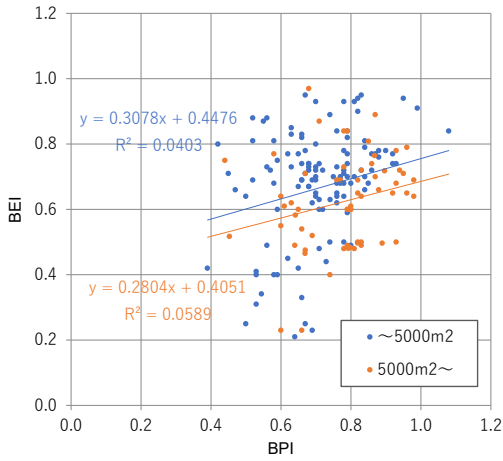
注 赤字は負の相関、黒字は正の相関、太字は決定係数 0.2 以上、下線は 0.5 以上を示す。



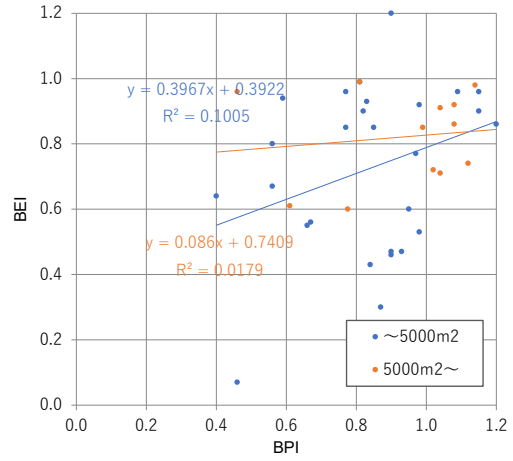
(a) 2025 年度調査 (2024 年度届出分)



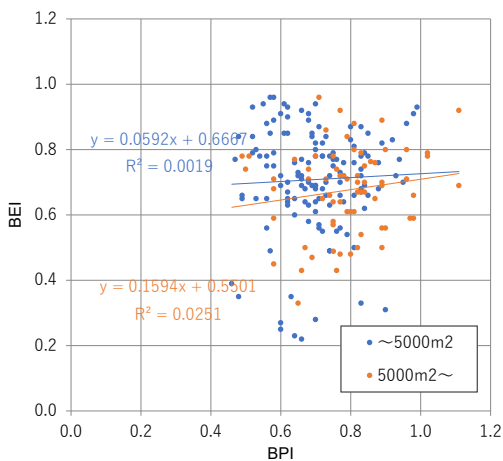
(a) 2025 年度調査 (2024 年度届出分)



(b) 2024 年度調査 (2023 年度届出分)

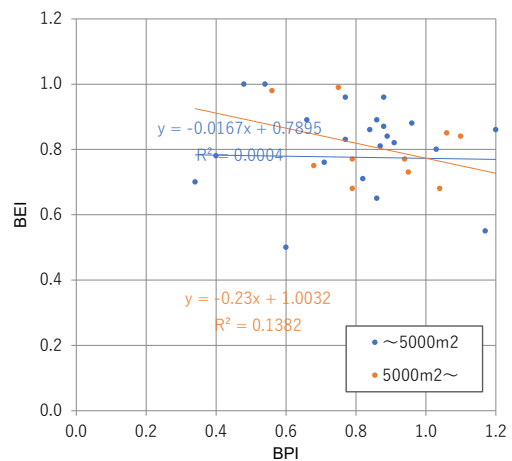


(b) 2024 年度調査 (2023 年度届出分)



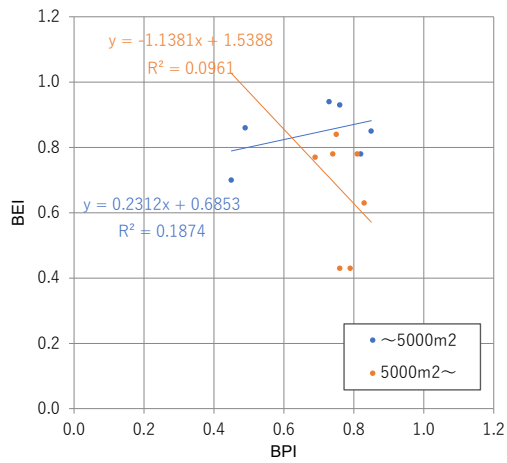
(c) 2023 年度調査 (2022 年度届出分)

図Ⅱ-4-1 事務所等

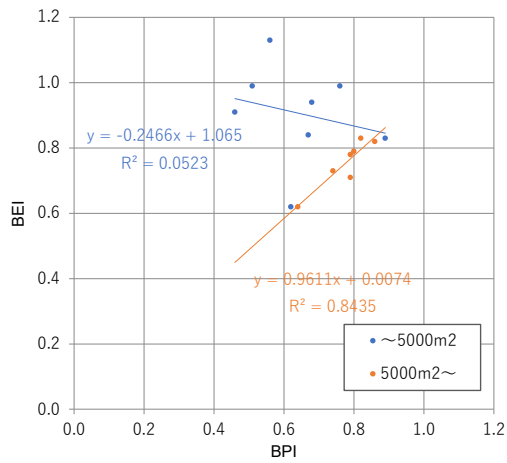


(c) 2023 年度調査 (2022 年度届出分)

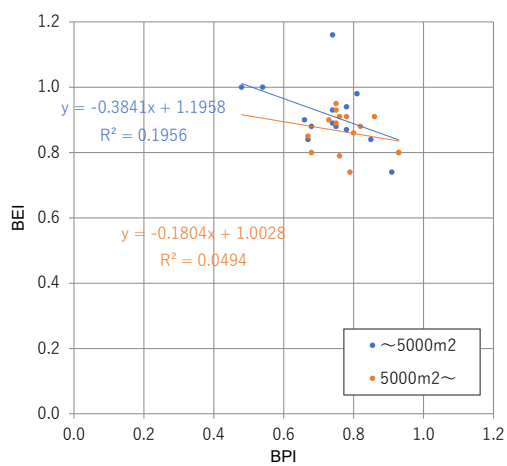
図Ⅱ-4-2 物販店舗等



(a) 2025 年度調査 (2024 年度届出分)



(b) 2024 年度調査 (2023 年度届出分)



(c) 2023 年度調査 (2022 年度届出分)

図 II-4-3 病院等

5 II章のまとめ

今年度の調査対象は2024年4月から2025年3月までの期間に省エネ法に基づく届出を行った延面積300㎡以上の建築物が対象である。2017年4月に施行され2025年4月より原則すべての新築住宅・非住宅に省エネ基準適合が義務付けられた。2024年4月には大規模非住宅建築物の基準引上げがあり、2026年4月には中規模非住宅の基準引上げなど、より一層の規制強化が行われている。

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と前年度比12%増の806件、CASBEE評価にもとづく回答数は前年度比約26.4%減の315件となった。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2011年度から2013年度までの3年間にはほぼ高止まりの状態を推移した。その後2014年度から2019年度までの6年間は増減を繰り返し2020年度以降は上昇傾向にあったが、今年度は昨年へ引き続き減少した。

CASBEE評価にもとづく用途別件数を前年度比で見ると、2024年度特に減少した用途は、事務所が約1.9%、物販が約1.1%、工場が約6.1%であった。工場は86件（その内倉庫は32件）となり2021年度をピークに減少している。集合住宅については近年100件前後を推移している。

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 モデル建物法のデータ数が多いことに変化はないが、建物のZEB化より高い省エネ性能を目指すために標準入力法の件数も伸びている。標準入力法及びモデル入力法とも建物全体の削減率は年々微増しており省エネ性能向上がみられる。モデル建物法では空調設備、外皮性能ともに改善はあるが緩やかな推移である。
- ② 外皮性能BPIは標準入力法では平均値が0.70から0.69となり、年ごとの変動が比較的小さいが、長期的に改善が積み上がっている。各建物用途の平均値は、最も良い学校の0.65から物販の0.82まで約0.17ポイントの格差がある。サンプルの比較的多い標準入力法の事務所では昨年平均が0.69に対して0.68と外皮性能は横ばいとなった。
- 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0.56、集合住宅で0.75となり、前回調査の非住宅用途0.61、集合住宅0.77から非住宅用途の省エネ性能は向上している。非住宅用途のBEI平均値は、標準入力法等を用いたサンプルでは前回調査と比べて高い数値、モデル建物法を用いたサンプルでは同等の数値となっており、合計では前回調査と比べて高い省エネ性能となった。また、採用した計算方法については全体の17%が標準入力法であり、ここ数年で採用割合が増加している。標準入力法を用いたサンプルの平均値0.26に対してモデル建物法を採用したサンプルの平均値は0.63となり、より高い省エネ性能を目指している案件で標準入力法が用いられている事がうかがえる。集合住宅のBEI値は、前回調査と同様に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る。
- ④ CASBEE評価における年度別のランク割合については、Aランク以上の件数は、全体の評価件数減のため58件減であるが、割合が約58.7%(185件)で、過去10年間の全体平均を上回っており、前年度からは約2.0%増となった。Sランクの割合は約7.9%(25件)となり、前年度から約1.4%増加した。用途別における割合でみるとAランク以上の割合は、物販が約42.9%、工場が

約 43.0%、病院が約 40.0%、複合が約 42.8%となり、過去 10 年間の全体平均を下回った。前年度より大きく増となったのは、事務所が約 78.2%、学校が約 85.7%、ホテルが約 83.3%、集合住宅が約 59.8%であった。工場は、A ランク以上の約 51.0%が倉庫関係であった。

- ⑤ CASBEE 評価における BEE の平均値は、前年度の平均値 1.61 よりも 0.07 高い 1.68 となり、前年に引き続き A ランク領域の平均値となった。建物用途別にみると、前回は下回る結果となった用途は複合用途が-0.22、学校が-0.16 となった一方、前回よりも改善が見られた用途として、事務所が+0.17、飲食店が+0.15、集会所が+0.15 などが挙げられる。事務所以外のサンプル数が多い用途としては、工場が-0.01、集合住宅が+0.13 などとなっており、全体的には前回の調査結果とは大きな差が見られない結果となった。
- 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、前年度比マイナス 2.1 ポイントの 20.2%となった。物販店の 24.4%、集合住宅の 23.1%、事務所の 20.4%が前年度と同様に高い平均値となり、集会所は前年度比プラス 4.9 ポイントの 19.1%となった。学校の 17.5%は前年度比マイナス 8.8 ポイント、ホテルの 19.1%は前年度比マイナス 6.0 ポイントと低い値となった。
- ⑦ 「設計者による主観的環境配慮度合の評価」と、CASBEE の BEE の評価値の関係は正の相関が認められ、CASBEE 評価が設計者の評価と乖離していないことが伺われる。
- ⑧ 太陽光システムに於いて、システム容量が多い方が BEI 値が良くなる傾向がみられ、事務所は 100KW 以下に集中し、工場は万遍なく分布していることが確認できた。
- ⑨ ZEB 物件の分布で、全体の 76%を占めるモデル建物法は、再エネの殆どない ZEB Ready, ZEB Oriented に集中し、一方標準入力法は幅広く分布していることが確認できた。ZEB 達成件数も用途によってかなりの偏りが生じていることが分かった。

<物件規模に対する各指標の分布特性>

- ① 延床面積と BEE：各用途において、延床面積に関わらず概ね 1.0~2.0 に集中している。工場等に延床面積が大きいほど BEE が高くなる傾向がみられ、事務所等では BEE が 3 以上となる集団が延床面積に関わらず分布する。今年度は、工場の BEE の分布は若干低い方へシフトしたが、それ以外の用途はいずれも BEE の分布は高い方へシフトした。高い環境品質を備えた ZEB や ZEH-M の取り組みが増えていると考えられる。
- ② 延床面積と LCCO₂：延床面積との相関は低い。今年度は、事務所等においては前年度に引き続き 0.9~1.0 の物件が減少して分布が低い方へシフトする傾向が強くなった。集合住宅においては分布の中心が 0.8 から 0.7 に移動した。LCCO₂が特に少ない 0.6 を切る物件が全用途で見られるようになった。低炭素化が進んでいることがうかがえる。
- ③ 延床面積と BEI：延床面積に対する強い傾向はない。事務所等において BEI=0.5 を切る ZEB とみられる物件が年々増加し、病院等において 1.0 以上の物件がなくなり、0.6 を切る物件が大きく増加した。集合住宅においてさらに分布が低い方へシフトして 0.7 に集中した。この 3 用途では省エネ率が改善傾向であり、低炭素化が進んでいる。ただ、工場等においては、BEI が若干増加傾向になり、頻度分布のピークは前年度より高い方へシフトした。

- ④ 延床面積と BPI：事務所等および病院等では、延床面積が大きいほど BPI が高くなる傾向がみられる。今年度は、事務所等と工場等において、BPI の最頻値が低い方へシフトした。病院等では 0.8 前後に集中し、集合住宅における基準 UA に対する UA の比では、小規模の一部を除き 0.7 以上が減少して 0.4 前後に集中した。
- ⑤ 敷地面積と Q3 スコア：敷地面積にかかわらず Q3 スコアは幅広く分布し、敷地面積の制限よりも物件の取り組みによる差が出やすい項目であることが分かった。今年度は事務所、工場、集合住宅の中規模物件でスコアが上昇する傾向がみられた。
- ⑥ 敷地面積と LR3 スコア：4 つの用途において、敷地面積と LR3 スコアの関連性は低い。LR3 スコアは多くが 2.5～4.0 の間に敷地面積によらず分布して得点の幅が小さく、物件による設計の違いが小さいことが特徴である。事務所等では 4 を超える物件が増加傾向であった。また、工場以外の用途でスコアの頻度分布が若干高い方へシフトした。

<BPI と BEI の相関分析>

昨年度に引き続き、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、という評価となった。物販等の中小規模において、2018 年度届出までは一定の相関がみられたものの、2019 年度以降はほとんど無相関となり、外皮と設備の省エネを一体的に設計する傾向があるとは言い難い結果であった。なお、2023 年度届出の病院の延床面積 5,000 m²以上の中・大規模において、0.84 と非常に高い正の相関がみられたが、母数が小さく、これまでの経過からも用途設計での特徴とは言い難いと判断した。

Ⅲ 設計段階での運用時 CO₂ 排出削減量の推定把握 省エネルギー計画書に基づく運用時 CO₂ 排出削減量の算定

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

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

なお、調査対象は非住宅建築物としている。これは、従来、住宅建築物の省エネルギー計画書に記載される省エネ性能は外皮性能だけであり、直接的に省エネ性能が把握できなかったためである。法基準改正により 2015 年度届出分から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こととしている。

1 運用時 CO₂ 排出削減量の考え方および算定方法

建築設計委員会メンバー会社の設計施工案件を対象に省エネ計画書記載の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

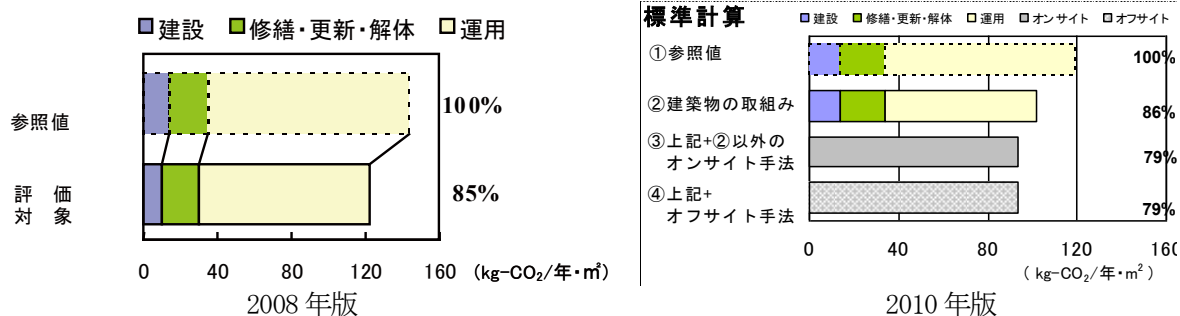
(1) 2005～2007年度届出分の調査方法について

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-1-1）。そのため、2008年度届出分の調査（2009年度調査）からCASBEEのLCCO₂簡易推定法のうちPAL、ERRなどを利用した運用段階のCO₂排出量を推定するロジックに準拠してCO₂排出削減量を算定している。



図Ⅲ-1-1 CASBEE-新築のライフサイクルCO₂の表示

(3) 2014～2015年度の届出分の調査方法について

2014年度届出分から省エネ基準が平成25年基準に完全移行され、省エネ性能指標はPALおよびCECが廃止されてPAL*、BEIとなった。それに伴い、CASBEE-新築（2014年版）では運用段階のCO₂排出量を推定する計算方法が改定された。改定の内容は、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。

原単位はより実情に合うように、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、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た。大きく異なるのはBEIの算定に「その他エネルギー（コンセント等）」が含まれなくなることである。2016年度届出分の評価では評価の簡便さのために、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（コンセント等）」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。

(6) 2018～2020年度の届出分の調査方法について

2018年度届出分では法基準やCASBEEに変更はなかったが、当調査での算定方法について変更を行った。

CASBEEの運用段階のCO₂排出量では「その他エネルギー（コンセント等）」が含まれるロジックであるため、省エネ基準が平成28年基準に変わった後も標準入力法のBEIは「その他エネルギー（コンセント等）」を含むBEIを計算して使用していた。しかし、モデル建物法の面積規模要件撤廃により、ほとんどの物件が「その他エネルギー」を含むBEIを算出できないモデル建物法となった。

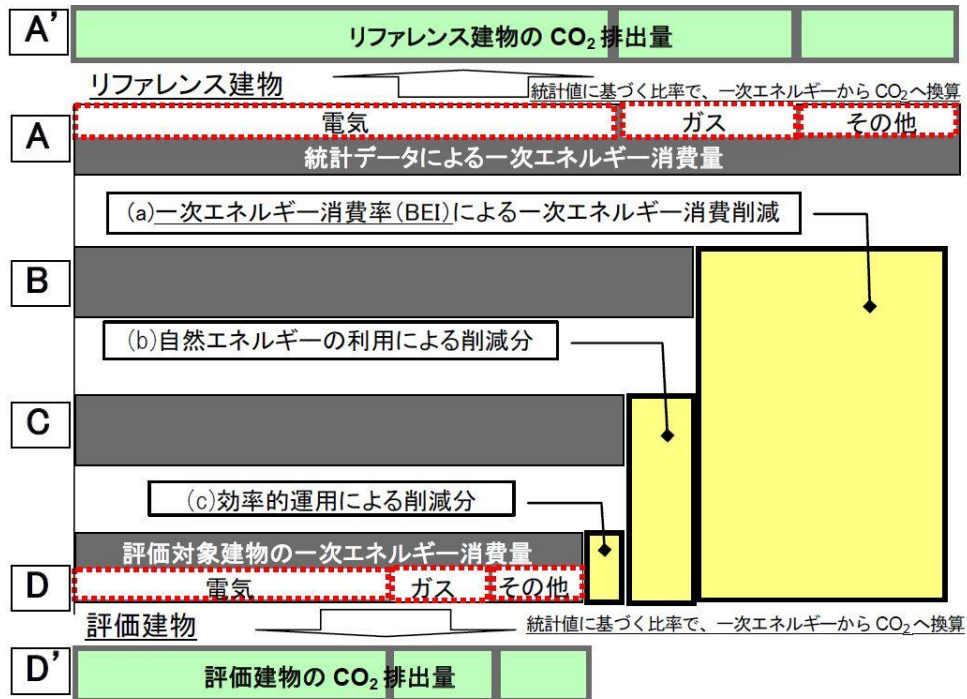
そのため、運用段階のCO₂排出量推定に使用するBEIは、統一して「その他エネルギー」を含まないBEI（現省エネ基準の定義通り）を使用することとした。

(7) 2021～2024年度届出分の調査方法について

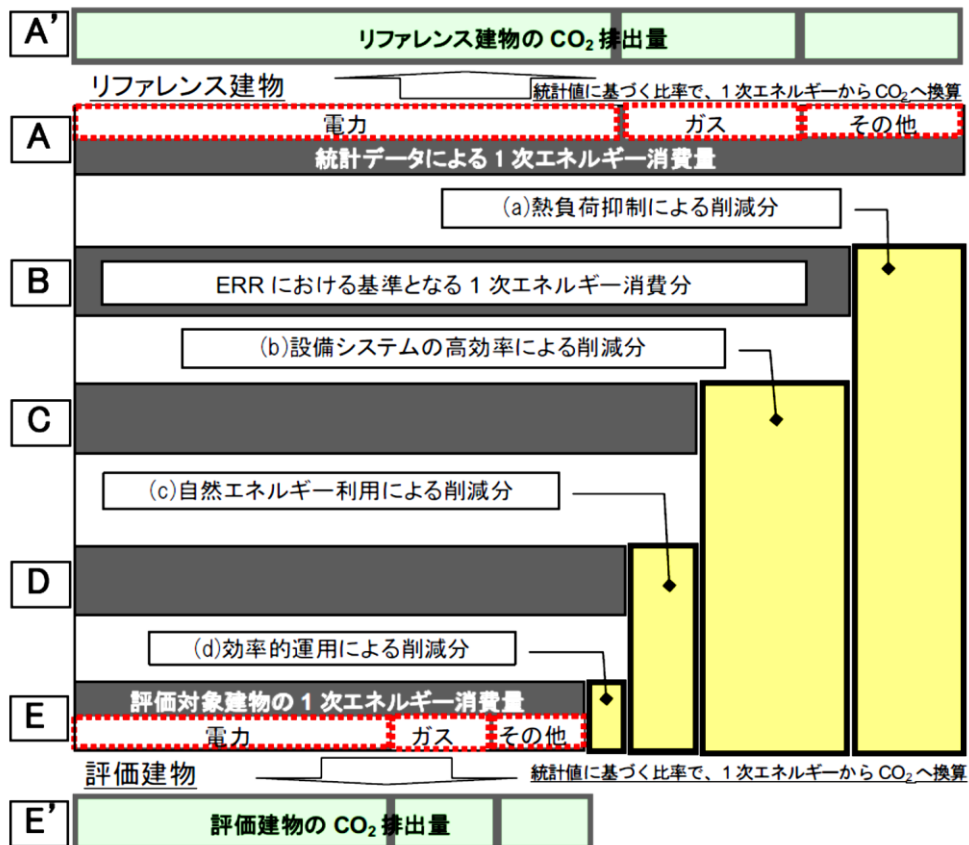
2021年4月より適合義務化された300～2000m²の非住宅建築物を調査対象に追加した。また、CASBEE-建築（新築）2021年版に合わせ、建物用途の追加と一次エネ消費原単位の変更を行った。

1.2 CASBEEにおける運用段階のCO₂排出量の算定方法概要

CASBEE2021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、2016、2021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。CASBEE2021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。

2014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た。2021年版には用途区分が19種類に増加した。その都度、調査項目も変更を行っている。

CASBEE2021年版では一次エネ消費原単位なども変更されている。特に、小規模の事務用途が減少、小規模の飲食用途が大幅に増加、小規模のホールと大規模のスポーツ施設が増加した。

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（CASBEE2021年版）

建物用途		一次エネルギー消費量(規模別) [MJ/年㎡] 延床面積の区分					エネルギー種別 一次エネルギー構成比率				
		300㎡未満	300㎡以上 2,000㎡未 満	2,000㎡以上 1万㎡未 満	1万㎡以上 3万㎡未 満	3万㎡以上	電気	ガス	その他※	LPG	
事務所	事務所	1,250		1,550	1,850	2,150	78.0%	6.0%	16.0%	-	
	官公庁	1,050					77.0%	9.0%	14.0%	-	
	研究施設	2,350					63.0%	8.0%	29.0%	-	
物販店舗等	デパート・スーパー	7,250		5,000	2,950		73.0%	4.0%	23.0%	-	
	コンビニエンスストア	12,900					100.0%	0.0%	0.0%	-	
	家電量販店	2,850					71.0%	1.0%	28.0%	-	
	その他物販	2,300					89.0%	3.0%	8.0%	-	
飲食店		19,350	11,950	3,150			51.0%	33.0%	16.0%	-	
ホテル・旅館		2,450			2,750		42.0%	14.0%	44.0%	-	
病院		2,200			2,450	2,950	48.0%	13.0%	39.0%	-	
学校等	幼稚園・保育園		540					70.0%	12.0%	18.0%	-
	小・中学校	北海道	510					67.0%	20.0%	13.0%	-
		その他	320					74.0%	12.0%	14.0%	-
	高校		360					74.0%	7.0%	19.0%	-
	大学・専門学校		860			1,100		66.0%	11.0%	23.0%	-
集会所等	劇場・ホール		1,350		1,400		73.0%	13.0%	14.0%	-	
	展示施設		1,100					77.0%	7.0%	16.0%	-
	スポーツ施設		1,850					69.0%	16.0%	15.0%	-
工場		500					100.0%	0.0%	0.0%	-	

参考：CASBEE2016年版

建物用途		一次エネルギー消費量(規模別) [MJ/年㎡] 延床面積の区分					エネルギー種別 一次エネルギー構成比率					
		300㎡未満	300㎡以上 2,000㎡未 満	2,000㎡以上 1万㎡未 満	1万㎡以上 3万㎡未 満	3万㎡以上	電気	ガス	その他 ※	LPG		
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		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=1,250 MJ/年・m²、CO₂排出原単位=73 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 (2021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
 (2014年版の電力(代替値)のCO₂の排出係数は0.550 kg-CO₂/kWh、0.0564 kg-CO₂/MJ)
 (2016年版の電力(代替値)のCO₂の排出係数は0.579 kg-CO₂/kWh、0.0593 kg-CO₂/MJ)
 (2021年版の電力(代替値)のCO₂の排出係数は0.477 kg-CO₂/kWh、0.0489 kg-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) 各種指標の算出のための関係式

○ 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

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

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

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。

2024年度調査（2023年度届出分）より効率化設備の項目を太陽光発電とコジェネの項目に分け、特に太陽光発電についてはシステム容量を追加した。

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	—	その他	設計・基準共通	(MJ/延床m2年)	
地域区分	—		空調	BEL/AC	—	建物全体	BEL	—
建物用途分類	—			基準値	(MJ/延床m2年)	CASBEE 評価結果 および 関連情報	ランク	—
実際の建物用途	—			設計値	(MJ/延床m2年)		BEE(Q/L)	—
敷地面積	m ²		換気	BEL/V	—		環境品質Q	—
階数	地上	階		基準値	(MJ/延床m2年)		環境負荷L	—
	地下	階		設計値	(MJ/延床m2年)		Q1スコア	—
建築面積	m ²		照明	BEL/L	—		Q2スコア	—
延床面積	m ²			基準値	(MJ/延床m2年)		Q3スコア	—
計算対象面積	m ²			設計値	(MJ/延床m2年)		LR1スコア	—
外皮性能算定方法	—		給湯	BEL/HW	—		LR2スコア	—
外皮性能	BPI	—		基準値	(MJ/延床m2年)		LR3スコア	—
	PAL*基準値	MJ/年・m ²		設計値	(MJ/延床m2年)	LCC02評価対象の 参考値に対する割合	(%)	
低炭素建築物 認定取得状況	PAL*設計値	MJ/年・m ²	昇降機	BEL/EV	—	自然エネルギー直接利用	(MJ/年・m ²)	
	—			基準値	(MJ/延床m2年)	LR1 4.効率的運用	—	
省エネ 表示制度	eマーク(法36条)	—		太陽光発電	設計値	(MJ/延床m2年)	評価ツール	—
	BELS(法7条)	—	PVの有無		—	CASBEEの提出自治体	—	
性能向上計画認定 【容積率特例】	—		システム容量		(kW)	認証の有無	—	
	—		コジェネ	設計値	(MJ/延床m2年)	主観的環境配慮度合	—	

1.4 省エネルギー設計による運用時CO₂排出削減量の推定方法のまとめ

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

- ① アンケートの分析対象として、BEI 値が回答されている建物を対象とする。(表Ⅲ-1-5 アンケート項目 参照)
- ② 「LR1.2 自然エネルギー利用」や「LR 1-4 効率的運用のスコア」の回答を利用する。(表Ⅲ-1-5 アンケート項目 参照)
- ③ 外皮と各設備の性能を反映した BEI を基に、一次エネルギー削減量を算定する。
- ④ 以上の情報に基づき、図Ⅲ-1-2 に示した CASBEE 方式の算定手順に従い、リファレンス建物(参照建物)のCO₂排出量(基準値)と評価対象建物のCO₂排出量を算定する。
- ⑤ 上記の参照建物と評価対象建物のCO₂排出量の差分を、この建物の省エネルギー設計によるCO₂排出削減量と考える。
- ⑥ 上記の計算方法および係数等の値は、CASBEE-建築(新築)2021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年度届出分より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、単独の事務用途建築物とするなど。)

訂正 (2019年3月記載)

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。そのため、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。

2018年度以降の報告書では、修正した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

ー 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 ー

2.1 2024 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 2024 年度届出分の算定結果一覧を、比較のため表Ⅲ-2-2 に 2023 年度届出分、表Ⅲ-2-3 に両年度の比較を示す。

対象物件の件数は 469 件（前年度 589 件）となり、前年度比 80%であった。ホテルと学校以外すべての用途が減少し、特に工場等が 45 件の減少であったことが目立つ。（図Ⅲ-2-1）

対象物件の延床面積合計は、前年度比 81%の 6,464,015 m²へと 1,474,648 m²の減少であった。用途別では、工場用途において全体の変化の 6 割を占める 876,161 m²の減少となっていることの影響が大きく、また、集会場等が 232,631 m²減少し、前年度比 21%となったことが際立っている。（図Ⅲ-2-2）

全体の運用時 CO₂ 排出量は、260,419 t-CO₂/年と算出された。前年度の排出量 326,868 t-CO₂/年よりも 66,449 t-CO₂/年減少し、前年度比 約 80%となった。また、全体の運用時 CO₂ 排出削減量は、163,310t-CO₂/年と算出され、前年度の削減量 188,877 t-CO₂/年から 25,567t-CO₂/年減少して前年比 86%となった。延床面積の大幅な減少に伴うように、排出量、排出削減量ともに減少した。

全体の省エネ率と CO₂ 削減率は各々 39%であり、前年度（各々 37%）に対し 2 ポイント増加した。対象物件数および延床面積が減少する中でも、省エネ性能および CO₂ 削減性能は改善していることがうかがえる。また、設計一次エネルギー原単位は 690MJ/年m²となり、前年度の 705MJ/年m²から 2%程度改善した。

2024 年度届出分の算定結果の大きな特徴は、2023 年度より件数および延床面積が減少した一方で、省エネ率および CO₂ 削減率が向上して建築物の省エネ性能が全体として改善したため、CO₂ 排出量も大きく減少したことである。

表Ⅲ-2-1 2024 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	25	17	30	164	18	22	15	178	469
延床面積	m ²	330,972	109,682	365,274	1,703,785	104,886	155,459	61,035	3,632,922	6,464,015
基準一次エネ消費量	GJ/年	829,184	272,441	948,035	3,205,086	88,281	571,831	50,097	1,295,994	7,260,949
設計一次エネ消費量	GJ/年	558,581	159,791	640,366	1,910,830	57,125	477,726	40,829	614,947	4,460,195
エネルギー削減量	GJ/年	270,603	112,650	307,670	1,294,255	31,156	94,105	9,268	681,047	2,800,754
省エネ率	%	33%	41%	32%	40%	35%	16%	19%	53%	39%
設計一次エネ原単位	MJ/年・m ²	1,688	1,457	1,753	1,122	545	3,073	669	169	690
一次エネ削減原単位	MJ/年・m ²	818	1,027	842	760	297	605	152	187	433
基準一次エネ原単位	MJ/年・m ²	2,505	2,484	2,595	1,881	842	3,678	821	357	1,123
基準一次エネ原単位	昨年度比	92%	98%	99%	100%	117%	80%	52%	96%	101%

CO ₂ 換算係数	kg-CO ₂ /MJ	0.0610	0.0605	0.0585	0.0584	0.0588	0.0564	0.0576	0.0569	—
基準CO ₂ 排出量	t-CO ₂ /年	50,594	16,484	55,367	187,261	5,188	32,253	2,887	73,696	423,730
CO ₂ 排出量	t-CO ₂ /年	34,083	9,668	37,447	111,598	3,357	26,945	2,353	34,969	260,419
CO ₂ 排出削減量	t-CO ₂ /年	16,511	6,816	17,920	75,663	1,831	5,308	535	38,728	163,310
CO ₂ 削減率	%	33%	41%	32%	40%	35%	16%	19%	53%	39%
CO ₂ 排出原単位	kg-CO ₂ /年・m ²	103	88	103	65	32	173	39	10	40
CO ₂ 削減原単位	kg-CO ₂ /年・m ²	50	62	49	44	17	34	9	11	25

※ コンセント電力消費などを含む

表Ⅲ-2-2 2023 年度届出分の算定結果一覧表（昨年度調査）

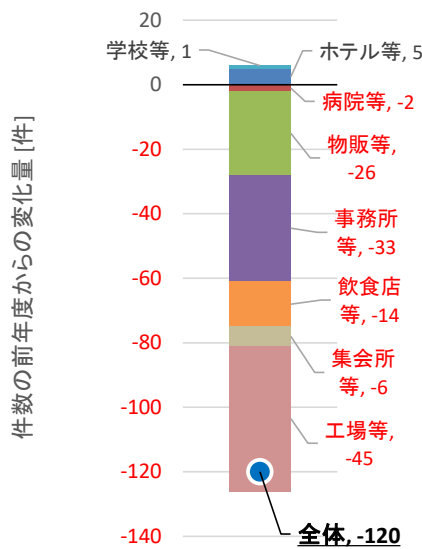
		1	2	3	4	5	6	7	8	
		ホテル等	病院等	物販等	事務所等	学校等	飲食店等	集会所等	工場等	全体
件数	件	20	19	56	197	17	36	21	223	589
延床面積	m ²	306,990	143,808	502,830	1,991,320	110,407	80,558	293,666	4,509,083	7,938,663
基準一次エネ消費量	GJ/年	833,234	364,441	1,312,202	3,752,869	79,532	371,629	466,790	1,668,887	8,849,584
設計一次エネ消費量	GJ/年	596,462	268,112	1,006,024	2,327,572	51,220	272,257	318,225	759,060	5,598,931
エネルギー削減量	GJ/年	236,772	96,329	306,177	1,425,297	28,312	99,373	148,565	909,827	3,250,653
省エネ率	%	28%	26%	23%	38%	36%	27%	32%	55%	37%
設計一次エネ原単位	MJ/年・m ²	1,943	1,864	2,001	1,169	464	3,380	1,084	168	705
一次エネ削減原単位	MJ/年・m ²	771	670	609	716	256	1,234	506	202	409
基準一次エネ原単位	MJ/年・m ²	2,714	2,534	2,610	1,885	720	4,613	1,590	370	1,115
基準一次エネ原単位	昨年度比	103%	110%	98%	96%	141%	107%	93%	98%	87%

CO2換算係数	kg-CO2/MJ	0.0610	0.0605	0.0583	0.0583	0.0587	0.0564	0.0575	0.0569	—
基準CO2排出量	t-CO2/年	50,842	22,050	76,484	218,982	4,670	20,961	26,855	94,901	515,745
CO2排出量	t-CO2/年	36,394	16,222	58,613	135,802	3,007	15,356	18,310	43,164	326,868
CO2排出削減量	t-CO2/年	14,447	5,828	17,871	83,181	1,663	5,605	8,545	51,737	188,877
CO2削減率	%	28%	26%	23%	38%	36%	27%	32%	55%	37%
CO2排出原単位	kg-CO2/年・m ²	119	113	117	68	27	191	62	10	41
CO2削減原単位	kg-CO2/年・m ²	47	41	36	42	15	70	29	11	24

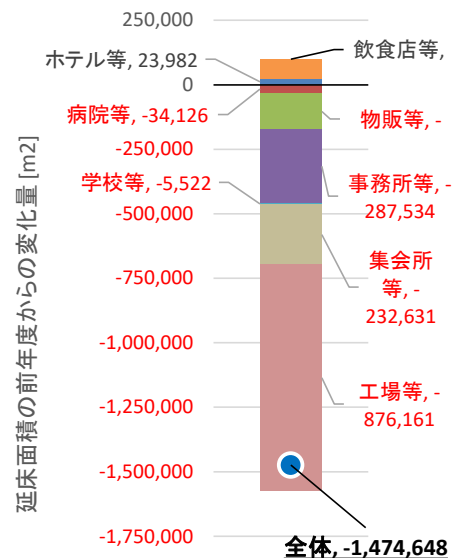
※ コンセント電力消費などを含む

表Ⅲ-2-3 2024 年度届出分と 2023 年度届出分の比較一覧表

	2023 年度届出	2024 年度届出	前年比	前年差	単位
件数	589	469	80%	-120	件
延床面積	7,938,663	6,464,015	81%	-1,474,648	m ²
基準 CO ₂ 排出量	515,745	423,730	82%	-92,015	t-CO ₂ /年
CO ₂ 排出量	326,868	260,419	80%	-66,449	t-CO ₂ /年
CO ₂ 排出削減量	188,877	163,310	86%	-25,566	t-CO ₂ /年
CO ₂ 削減率	36.6%	38.5%	105%	2 pt	—



図Ⅲ-2-1 件数の前年度からの変化量



図Ⅲ-2-2 延床面積の前年度からの変化量

2.2 2024年度届出分の用途ごとの算定結果の特徴と前年度との比較

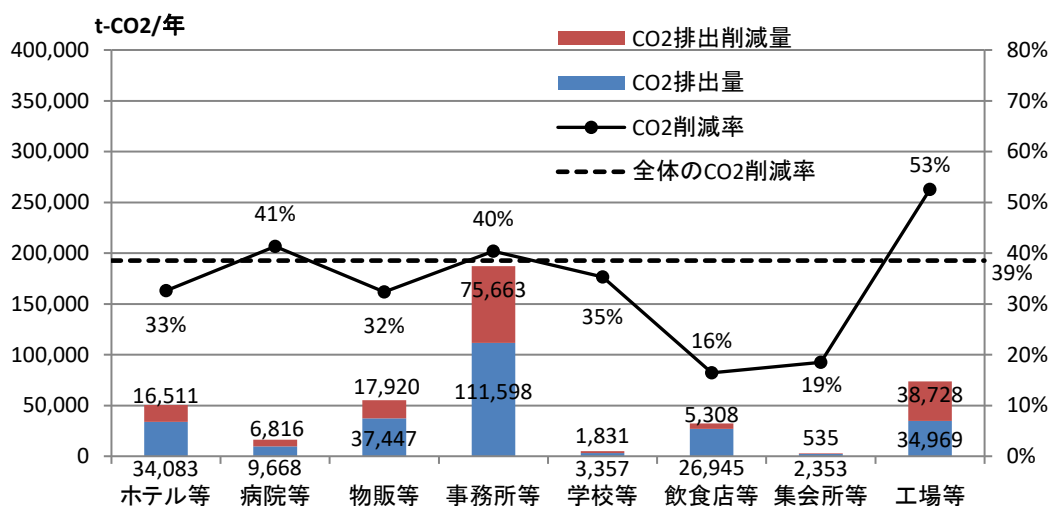
1) CO₂排出削減量とCO₂排出量およびCO₂削減率

図Ⅲ-2-3に2024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-2-4に2023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。前年度からの変化量を図Ⅲ-2-5、6に示す。

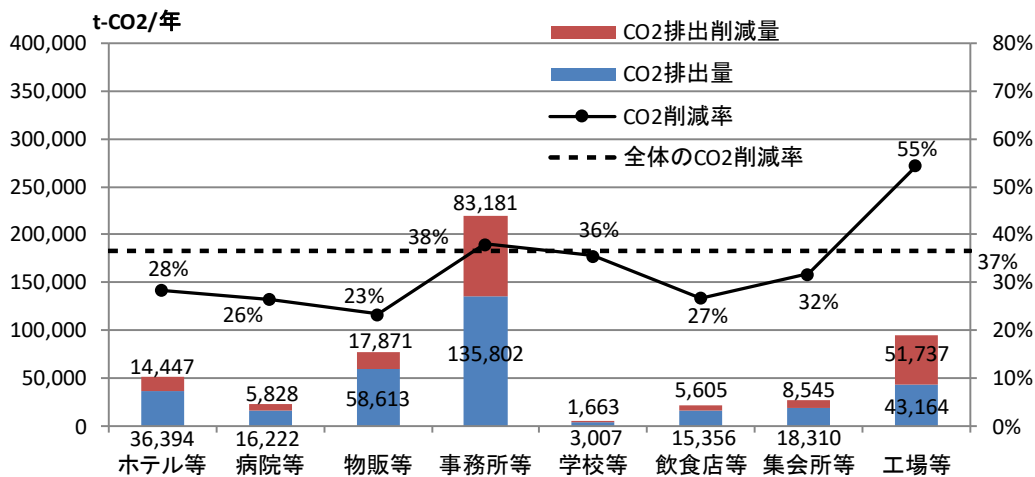
CO₂排出量では、学校と飲食店以外の用途が減少したことが2024年度の特徴である。前年度からの変化量を図Ⅲ-2-5で確認すると、飲食店用途の増加量が大きく、病院、物販、事務所、工場といった主要用途とともに集会所用途の減少量が多い。

CO₂排出削減量では、事務所、飲食店、集会所、工場用途が減少したことが2024年度の特徴である。前年度からの変化量を図Ⅲ-2-6で確認すると、事務所、集会所、工場用途の減少が大きく、ホテル、病院、学校、物販用途の増加が小さく、全体で減少となっていることが分かる。

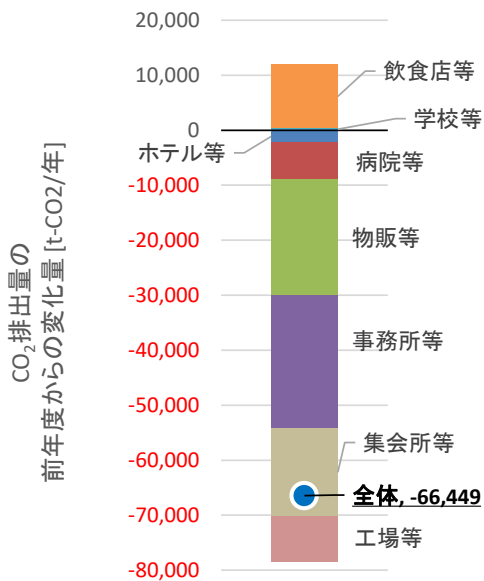
CO₂削減率は、全体のCO₂削減率39%を基準に考えると、工場用途は14ポイント大きく53%と非常に高く、病院は2ポイント大きい41%、事務所は1ポイント大きい40%であり、他の用途はすべて基準値以下となった。前年度と比べると、学校、飲食店、集会所、工場用途の削減率が減少し、ホテル、病院、物販、事務所用途の削減率が増加した。



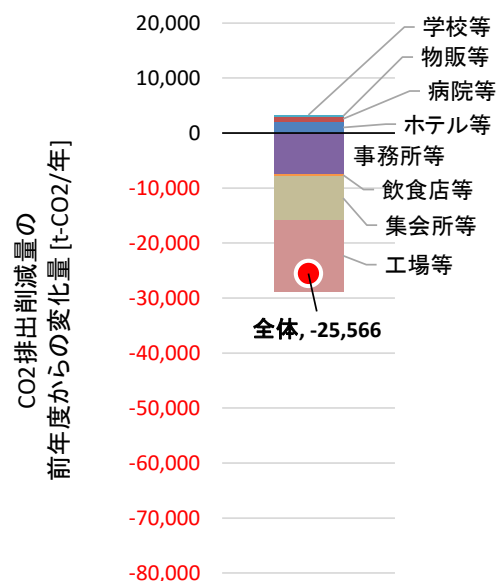
図Ⅲ-2-3 建物用途毎のCO₂排出量とCO₂排出削減量およびCO₂削減率（今年度調査）



図Ⅲ-2-4 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）



図Ⅲ-2-5 CO₂排出量の前年度からの変化量



図Ⅲ-2-6 CO₂排出削減量の前年度からの変化量

○ 前年度に対する変化率

表Ⅲ-2-4 に用途ごとのCO₂排出量の前年度比を示す。飲食店用途が大きく増加し、集会所用途が大きく減少したことが特徴である。学校が12%増、飲食店が75%増で、ホテルが6%減、病院が40%減、物販が36%減、事務所が18%減、集会所が87%減、工場が19%減であり、全体では前年より20%減であった。

表Ⅲ-2-5 に用途ごとのCO₂排出削減量の前年度比を示す。ホテルが14%増、病院が17%増、学校が10%増であり、事務所が9%減、飲食店が5%減、集会所が94%減、工場が25%減であった。物販は前年度から横ばいであった。全体では14%減であった。

表Ⅲ-2-6 に用途ごとのCO₂削減率の前年度比を示す。ホテルが15%増、病院が56%増、物販が39%増と増加率が大きかった。一方、飲食店は38%減、集会所は42%減と減少率が大きかった。事務所は6%増、学校は1%減、工場は4%減と変化は少なく、全体としては5%増であった。

表Ⅲ-2-4 建物用途毎CO₂排出量の変化（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
94%	60%	64%	82%	112%	175%	13%	81%	80%

表Ⅲ-2-5 建物用途毎CO₂排出削減量の変化（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
114%	117%	100%	91%	110%	95%	6%	75%	86%

表Ⅲ-2-6 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
115%	156%	139%	106%	99%	62%	58%	96%	105%

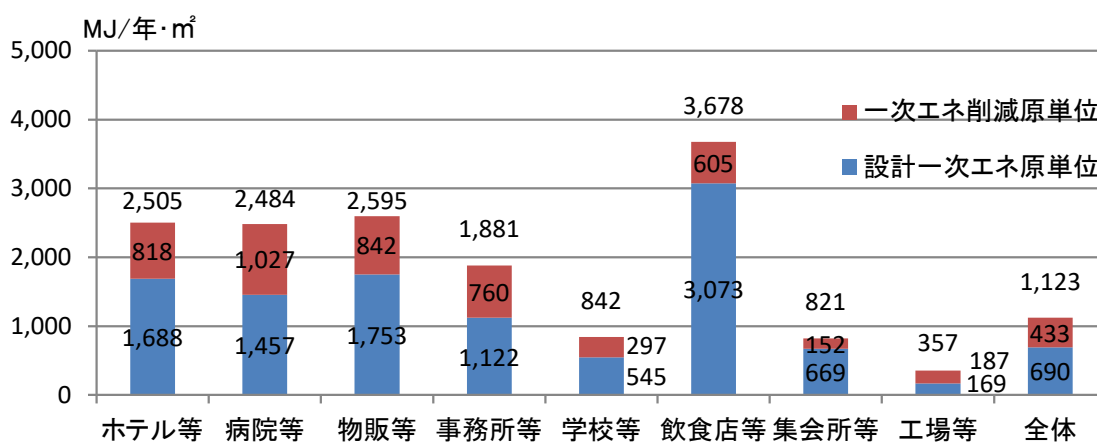
2) 床面積あたりの一次エネ消費量およびCO₂排出量

○ 一次エネ原単位

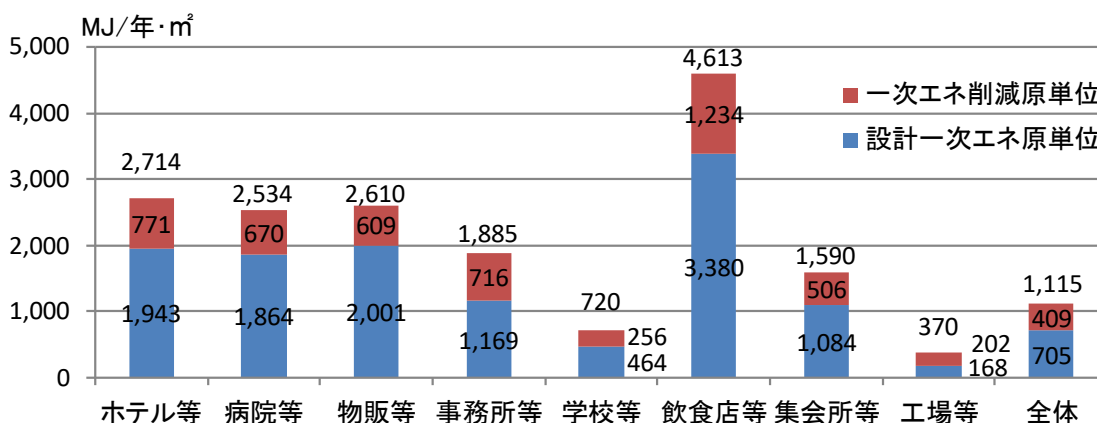
図Ⅲ-2-7 に 2024 年度届出分における建物用途毎の一次エネ原単位を示す。比較のため、図Ⅲ-2-8 に 2023 年度届出分（前年度調査）を示す。

設計一次エネ原単位は、学校、工場用途が増加し、ホテル、病院、物販、事務所、飲食店、集会所用途が減少し、全体として 15MJ/年・m²減少した。

一次エネ削減原単位は、ホテル、病院、物販、事務所、学校用途が増加し、飲食店、集会所、工場用途が減少し、全体として 24MJ/年・m²増加した。



図Ⅲ-2-7 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-2-8 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-2-7 に建物用途毎の基準一次エネ原単位の前年度との比較を示す。

多くの用途で-8%~0%と前年と大きく変わらなかったが、飲食店が 20%減、集会所が 48%減と大きく減少し、学校が 17%増加したことが目立つ。なお、日建連全体では 1%増とほぼ横ばいであった。

表Ⅲ-2-8 に建物用途毎の設計一次エネ原単位の前年度との比較を示す。

上記の基準一次エネ原単位が大きく変動した、飲食店、集会所、学校は、設計一次エネ原単位も同様な変動を示し、飲食店が 9%減、集会所が 38%減と大きく減少し、学校が 17%増加している。また、CO₂削減率が大きく増加した、ホテル、病院、物販が増加し、ホテルが 13%増、病院が 22%増、物販が 12%増となった。なお、事務所は 4%減、工場は 1%増と、大きな変化はなく、日建連全体でも 2%減であった。

表Ⅲ-2-9 に建物用途毎の一次エネ削減原単位の前年度との比較を示す。

上記の基準一次エネ原単位および CO₂ 削減率の変動の影響が重ね合わさった特徴がみられる。CO₂ 削減率が大きく増加したホテル、病院、物販は、ホテルが 6%増、病院が 53%増、物販が 38%増となった。基準一次エネ原単位が大きく増加した学校は、16%増となった。また、基準一次エネ原単位と CO₂ 削減率がともに大きく減少した飲食店、集会所は、飲食店が 51%減、集会所が 38%減と大きく減少した。なお、事務所は 6%増、工場が 7%減であり、日建連全体では前年度より 6%増であった。

表Ⅲ-2-7 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/m ² ・年]								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	2,714	2,534	2,610	1,885	720	4,613	1,590	370	1,115
今年度	2,505	2,484	2,595	1,881	842	3,678	821	357	1,123
前年比	92%	98%	99%	100%	117%	80%	52%	96%	101%

※ 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-2-8 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/m ² ・年]								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	1,943	1,864	2,001	1,169	464	3,380	1,084	168	705
今年度	1,688	1,457	1,753	1,122	545	3,073	669	169	690
前年比	87%	78%	88%	96%	117%	91%	62%	101%	98%

表Ⅲ-2-9 建物用途毎 一次エネ削減原単位 (昨年度との比較)

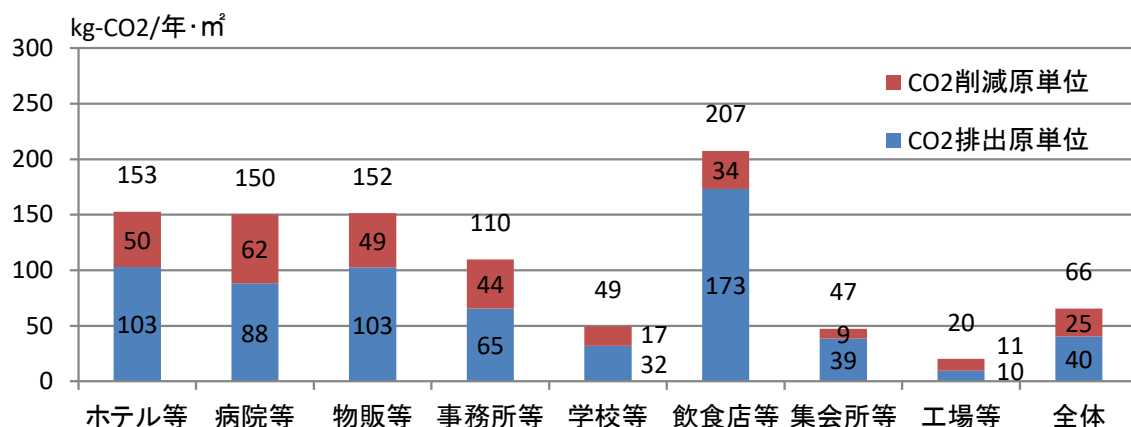
	用途別一次エネ削減原単位 [MJ/m ² ・年]								全体
	ホテル等	病院等	物販等	事務所等	学校等	飲食店等	集会所等	工場等	
昨年度	771	670	609	716	256	1,234	506	202	409
今年度	818	1,027	842	760	297	605	152	187	433
前年比	106%	153%	138%	106%	116%	49%	30%	93%	106%

○ CO₂排出原単位およびCO₂削減原単位

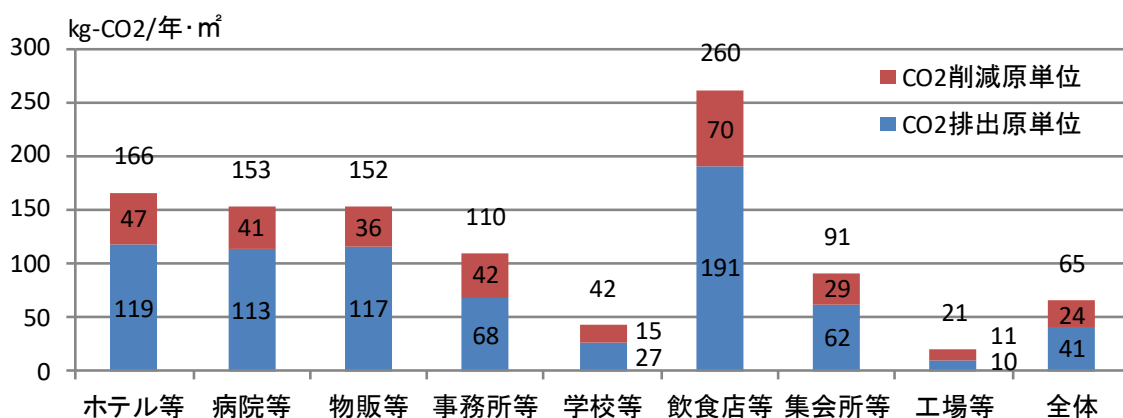
図Ⅲ-2-9に2024年度届出分における建物用途毎のCO₂排出原単位およびCO₂削減原単位を示す。比較のため、図Ⅲ-2-10に2023年度届出分（前年度調査）を示す。

CO₂排出原単位に関して、学校用途で増加し、ホテル、病院、物販、事務所、飲食店、集会所用途で減少した。工場用途は昨年度と同値であった。全体としては1kg-CO₂/年・m²の減少となった。

CO₂削減原単位に関しては、ホテル、病院、物販、事務所、学校用途で増加し、飲食店、集会所用途で減少した。工場用途は昨年度と同値であった。全体としては1kg-CO₂/年・m²の増加となった。



図Ⅲ-2-9 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-2-10 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）

参考

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

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

2.3 2014年度以降の推移

1) 2014年度以降の推移（全体のCO₂排出量、CO₂排出削減量、CO₂削減率）

図Ⅲ-2-11に届出年度2014～2024年度の11年間のCO₂排出量、CO₂排出削減量ならびにCO₂削減率の推移を示す。なお、2019年度報告書からは、省エネ基準が一次エネルギー評価となった2014年度届出分からの経年推移について記載している。

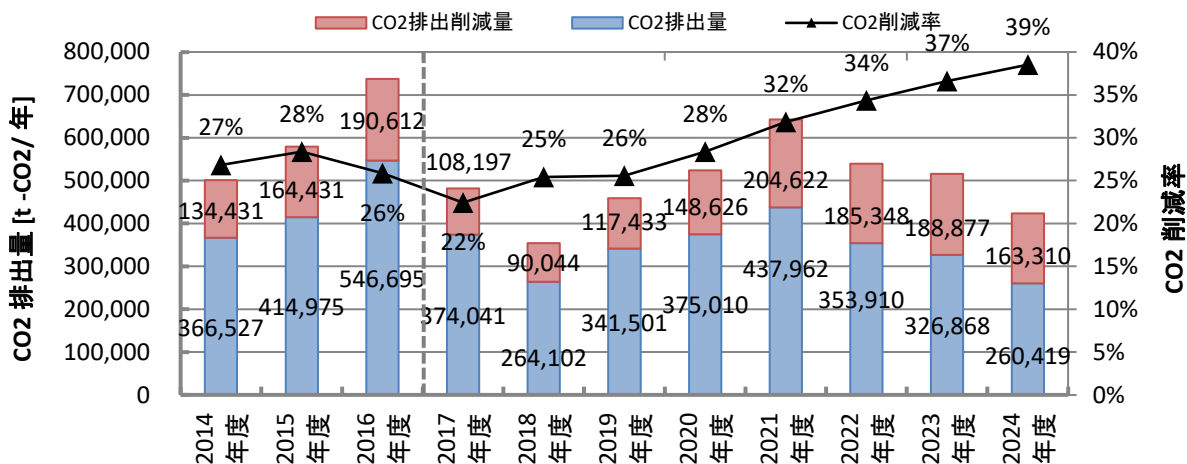
CO₂排出量は、2014年度約37万t-CO₂/年から増加して2016年度に約55万t-CO₂/年となったが、その後は一転して減少傾向となり、2018年度には約26万t-CO₂/年（2014年度比72%、2016年度のピーク値の48%）となった。その後、2019年度から2021年度まで増加し、約44万t-CO₂/年（2014年度比119%、2016年度のピーク値の80%）となった。しかし、2022年度以降は再び減少傾向となり、2024年度は約26万t-CO₂/年（2014年度比71%、2016年度のピーク値の48%）となった。前年度の約33万t-CO₂/年の80%と大きく減少した。

CO₂排出削減量は、2014年度の約13万t-CO₂/年から増加して2016年度に約19万t-CO₂/年となったが、その後は一転して減少傾向となり、2018年度は約9万t-CO₂/年（2014年度比67%、2016年度のピークの47%）となった。その後、2019年度より2021年度まで増加し、約20万t-CO₂/年（2014年度比152%、2016年度のピーク値の107%）と期間最高値となった。しかし、2023年度はわずかに上昇したものの2022年度からは減少傾向となり、2024年度は約16万t-CO₂/年（2014年度比121%、2016年度のピークの86%）となり、前年度の約19万t-CO₂/年の86%に減少した。

一方、CO₂削減率は、2014～15年度に27～28%であったが、2016～17年度に連続して減少して22%にまで落ち込んだ。しかし、その後は2018年度から今年度調査の2024年度まで7年続けて増加しており、2024年度届出分は前年度から2ポイント増加して39%と過去最高値を更新した。

省エネ基準が旧基準（PAL/CEC）の頃の調査期間である2008～13年度には、CO₂削減率は毎年度に数%ずつ向上していた（2018年度報告書参照）。それに対し、省エネ基準改正（一次エネルギー消費量評価）後の2014～19年度の6年間は25%程度を中心とした横ばい傾向であった。しかし、その後2020年度から今回調査の2024年度までの5年間で毎年数ポイントずつ増加し続けており、安定的に増加傾向になったように見える。

CO₂削減率は今後も増加することが期待される。これらのことから、建築物の省エネルギー性能の向上が着実に進んでいることがうかがえ、2050年カーボンニュートラルの実現に向けて今後のさらなる性能向上が期待される。



図Ⅲ-2-11 2014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年度よりBEI評価となった。2017年度に適合義務化が開始。

※ 2017年度報告書の2016年度届出分に集計間違いがあり、数値の修正を行った。2016年度届出分全体の削減率は29%→26%となった。

2) 削減率など設計性能に関する数値

○ CO₂削減率

図Ⅲ-2-12 に建物用途毎の CO₂削減率の推移を示す。

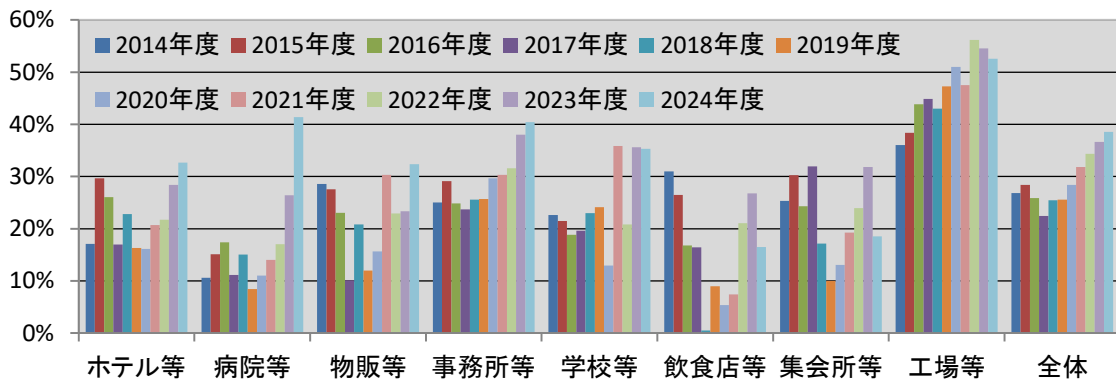
前年度との比較では、全体では 2.0 ポイント増加している。建物用途ごとでは、学校、飲食店、集会所、工場用途が減少となり、8 用途中 4 用途で削減率が向上した。

2014 年度以降の傾向をみると、物件数の多い工場等は長く増加傾向であったが 2022 年度の 56.2% のピークを境に減少傾向に転じている。また、事務所用途は 2018 年度から増加傾向であり 2023 年度よりさらに大きく増加した。一方、その他物件数の少ない用途はばらつきが大きく、経年推移の特徴がつかみにくいが、ホテル、病院用途ではこの数年は増加傾向と見受けられ、特に病院用途は非常に大きな伸びがみられ 2024 年度は事務所用途を超える 41.3% に達した。

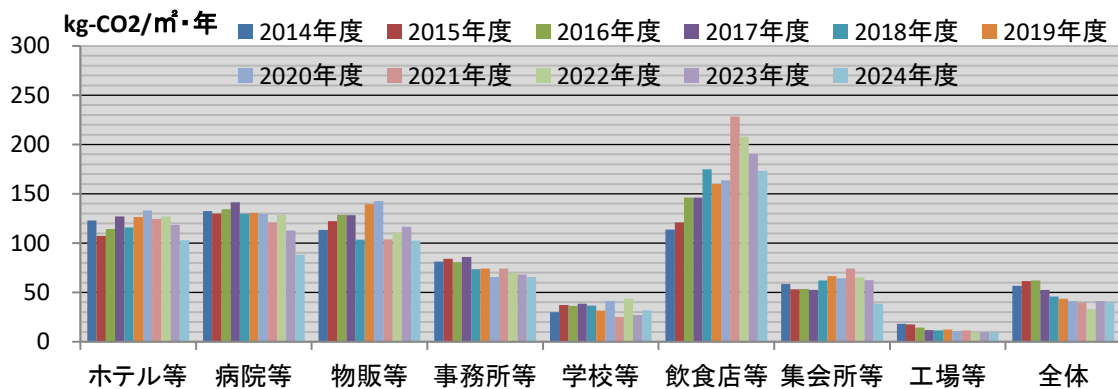
後述の 2.5 各指標の要因分析に示されるが、全体の CO₂削減率は主として工場用途、事務所用途の影響が大きい。それぞれの傾向が足し合わさり、ここ数年は結果として全体が増加傾向となっているように見受けられる。

参考に、図Ⅲ-2-13 に建物用途毎の CO₂排出原単位の推移を示しておく。

CO₂排出原単位は、CO₂削減率の傾向だけではなく、建築用途の基準 CO₂排出量の傾向が重ね合わされるため、CO₂削減率の増減の傾向の反転とは少し傾向が異なる。



図Ⅲ-2-12 2014 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 年度より BEI 評価となった。2017 年度に適合義務化が開始。



図Ⅲ-2-13 2014 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 年度より BEI 評価となった。2017 年度に適合義務化が開始。

○ 省エネ率（一次エネルギー消費削減率）

図Ⅲ-2-14 に建物用途毎の省エネ率の推移を示す。

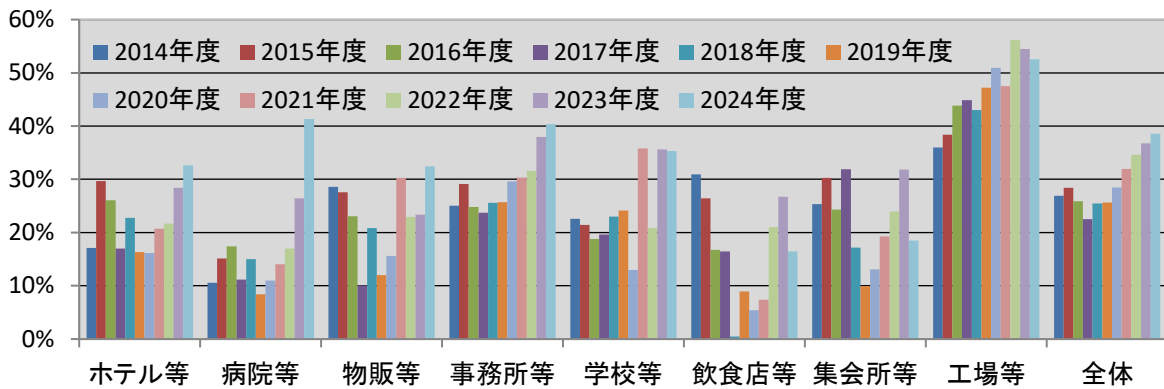
当調査では、省エネ率と CO₂削減率はほぼ同じ値となるため、省エネ率の 2014 年度以降の推移の特徴は、上記の CO₂削減率の場合と同様な傾向となる。

参考に、図Ⅲ-2-15 に建物用途毎設計一次エネ原単位の推移を示しておく。

参考

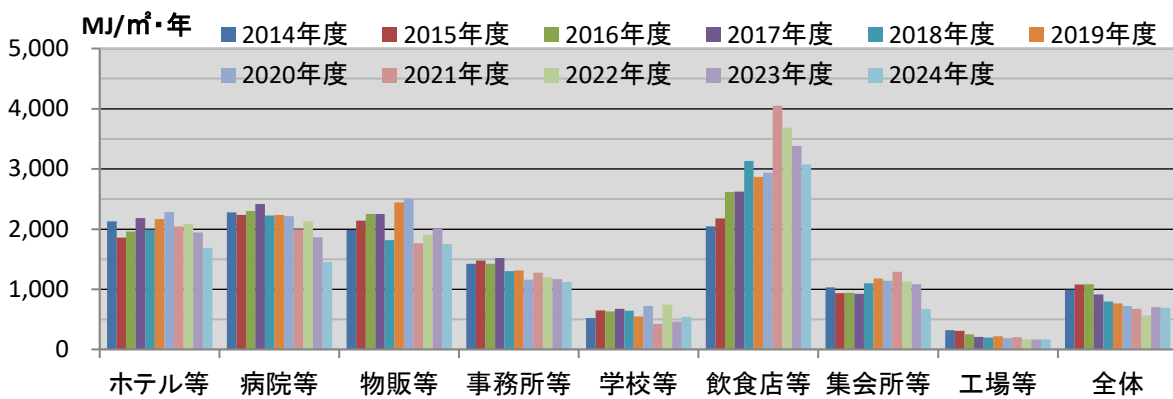
$$\text{用途の設計一次エネ原単位} = \left(1 - \text{用途の省エネ率} \right) \times \text{用途の基準一次エネ消費原単位}$$

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



図Ⅲ-2-14 2014 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 年度より BEI 評価となった。2017 年度に適合義務化が開始。



図Ⅲ-2-15 2014 年度以降の建物用途毎 設計一次エネ原単位の推移

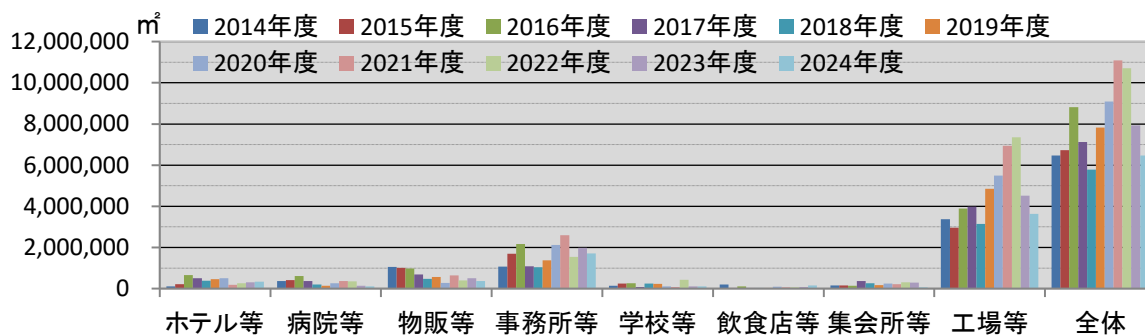
※グラフ中の年度は届出年度。2014 年度より BEI 評価となった。2017 年度に適合義務化が開始。

3) 延床面積や件数など受注量に関する数値

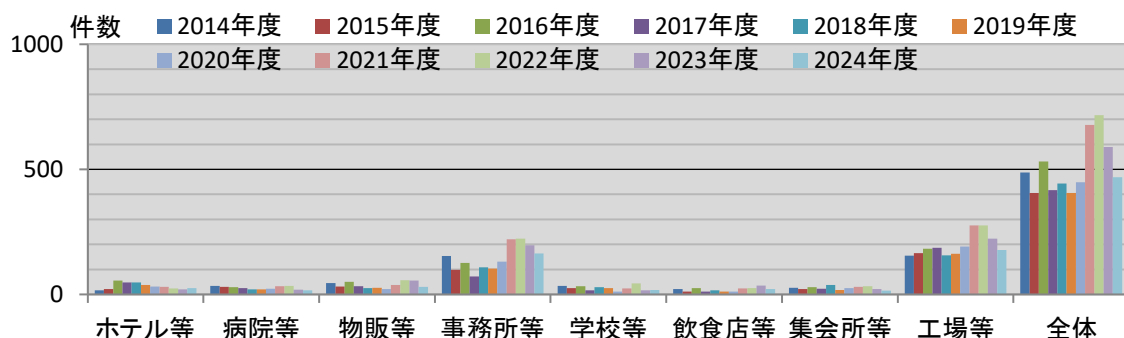
図Ⅲ-2-16 に建物用途別の延床面積の推移を示す。延床面積の全体の推移は、これまでどおり工場、事務所の推移に大きく影響されている。2024年度は特に工場、事務所用途が減少したこともあり、全体の延床面積は減少した。適合義務化が開始した2017年度をはさんで2016年度が駆け込みでの増加と、2018年度がその反動での減少と考えると、2021年度までの7年間は増加傾向にあったといえるが、2022年度以降は減少傾向に転じたと見受けられる。

図Ⅲ-2-17 に対象件数の推移を示す。全体の推移は、これまでどおり工場、事務所の推移に大きく影響されている。

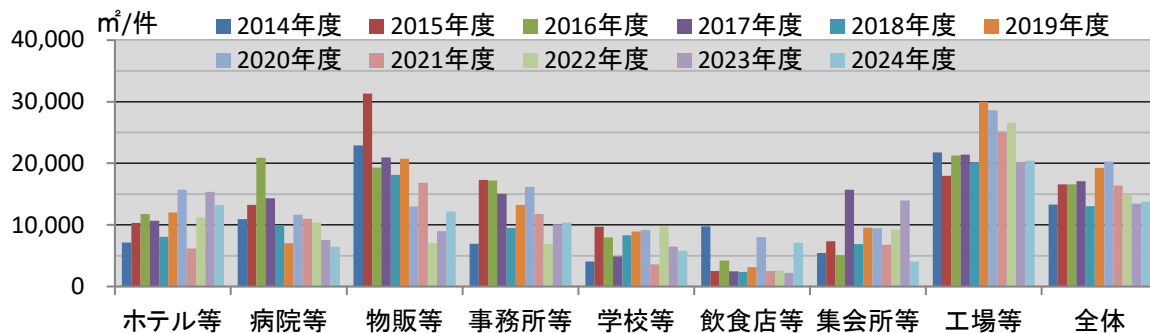
図Ⅲ-2-18 に1件当たり延床面積の推移を示す。2024年度の全体では、前年度と比べて減少した。2020年度までは増加傾向で大型化が継続していると判断したが、2021年度調査より300~2,000㎡の案件が対象に加わったため減少傾向にある。別途、2,000㎡以上の案件のみを対象とした1件当たり延床面積を算定すると21,702㎡/件であった。2020年度までのように2,000㎡以上の案件のみで評価すると、現在も大型化傾向にあるといえることができる。



図Ⅲ-2-16 2014年度以降の建物用途毎 延床面積の推移



図Ⅲ-2-17 2014年度以降の建物用途毎 対象件数の推移



図Ⅲ-2-18 2014年度以降の建物用途毎 1件当たり延床面積の推移

2.4 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2014年度比の推移

図Ⅲ-2-19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2014年度比の推移を示す。

基準一次エネルギー消費量の変動は、延床面積の変動と基準一次エネ原単位の変動を掛け合わせた変動となる。また、設計一次エネルギー消費量およびエネルギー削減量の変動は、さらに省エネ率の変動を掛け合わせた変動となる。

- ・ 基準一次エネルギー消費量 = 延床面積 × 基準一次エネ原単位
- ・ 設計一次エネルギー消費量 = 延床面積 × 基準一次エネ原単位 × (1 - 省エネ率)
- ・ 一次エネルギー削減量 = 延床面積 × 基準一次エネ原単位 × 省エネ率

延床面積は受注量を意味する。基準一次エネ原単位は、受注案件全体の床面積当たりの基準一次エネルギー消費量であり、その年ごとの受注した建物用途および建物規模の構成比率により変化する。また、省エネ率は、受注案件全体のエネルギー消費効率を意味する。

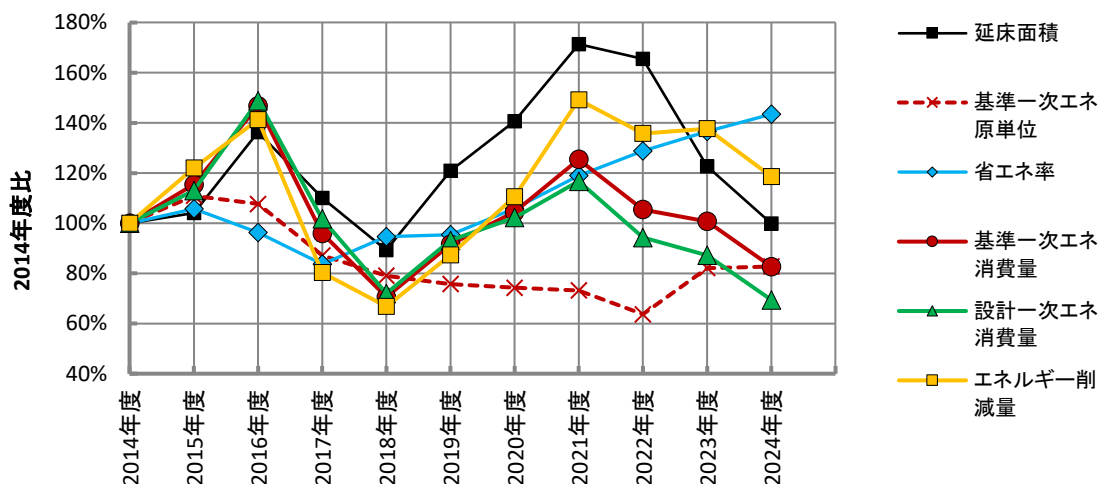
延床面積は、2019年度以降2021年度まで継続して毎年増加していたが、2022年度から一転して減少に転じ、2023年度、2024年度は連続してさらに減少し2014年度と同程度となった。

同様に、基準一次エネルギー消費量、設計一次エネルギー消費量については、2022年度から引き続き減少傾向である。2024年度の2014年度比に注目すると、延床面積はほぼ同じだが、設計一次エネルギー消費量は69%と減少しており、全体として省エネが進んでいることが読み取れる。

また、受注案件の建物用途構成の特徴である基準一次エネルギー原単位は、2024年度は2023年度とほぼ同じで、2014年度比で83%であった。

全体の省エネ率は2014年度を上回った2020年度からさらに上昇を続けている。一方、全体の一次エネルギー削減量は2023年度から減少したが、2014年度比では20%増であった。

2024年度は2023年度に比べて延床面積の減少によって、基準一次エネルギー消費量、設計一次エネルギー消費量は減少した。また、基準一次エネルギー原単位はほぼ同じであった一方、省エネ率は前年度よりも増加したため、エネルギー削減量は増加した。



図Ⅲ-2-19 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2014年度比推移

※ グラフ中の年度は届出年度。BEI 評価となった2014年度を基準年とした。2017年度に適合義務化が開始。

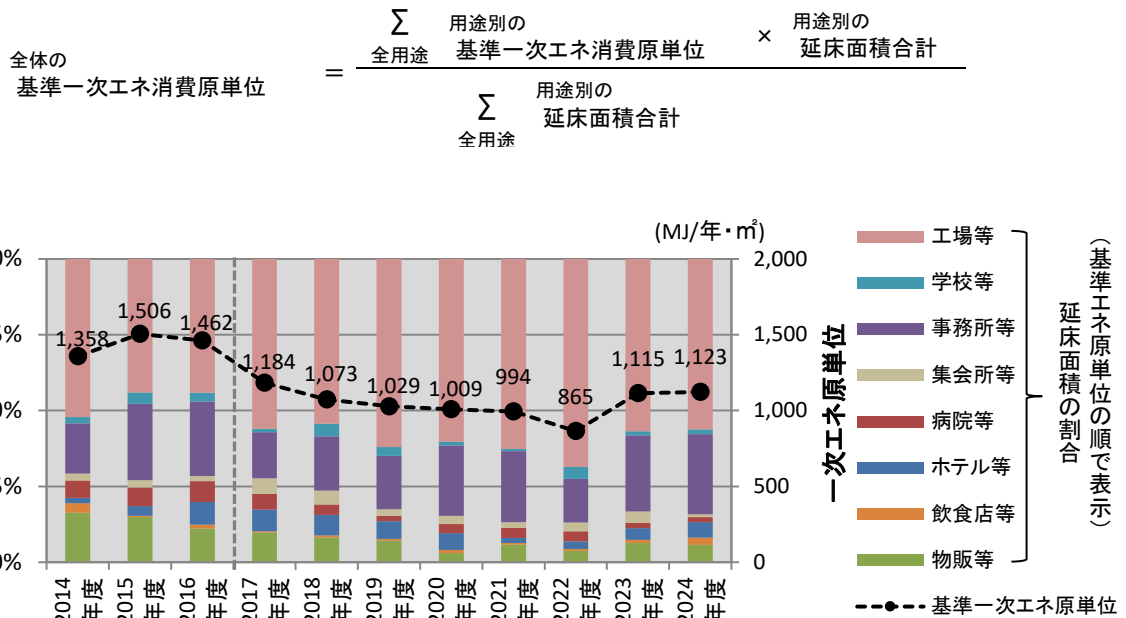
2) 建物用途別床面積割合の推移と全体の基準一次エネ原単位

図Ⅲ-2-20 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、おおよそ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。

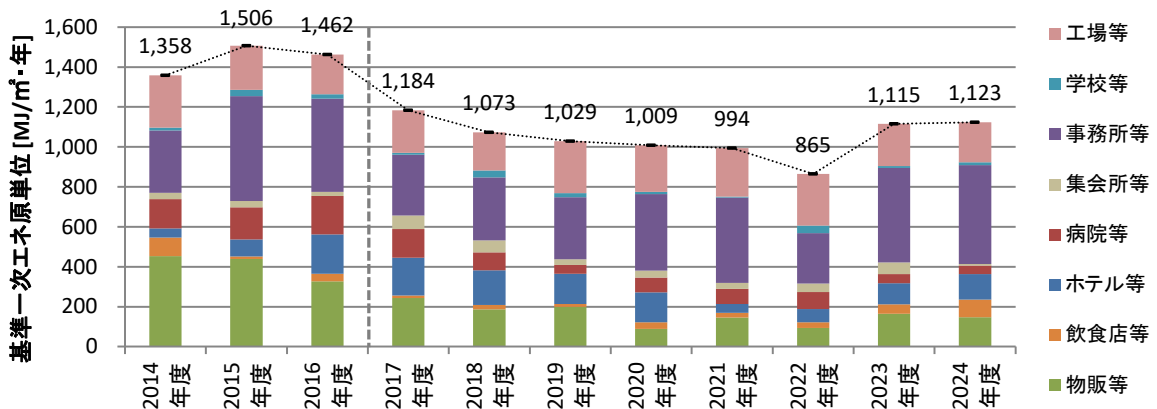
2024 年度は 2023 年度と用途毎面積割合の構成は大きな変化はなかった。特に大きな割合を占める事務所等は微増、工場等は微減で両用途を合わせた割合はほぼ同じだった。エネルギー多消費型の飲食店舗等とホテル等の割合が微増し、逆に集会所等の割合が微減したが、全体の基準一次エネ原単位は結果的には 2023 年度とほぼ同等であった。また 2017 年度以降は、2022 年度を除いて全体としての傾向は大きな変化はない。

図Ⅲ-2-21 に全体の基準一次エネ原単位の建物用途内訳の推移を示す。2024 年度は 2023 年度とほぼ同様の傾向にあったことが分かる。



図Ⅲ-2-20 2014 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。



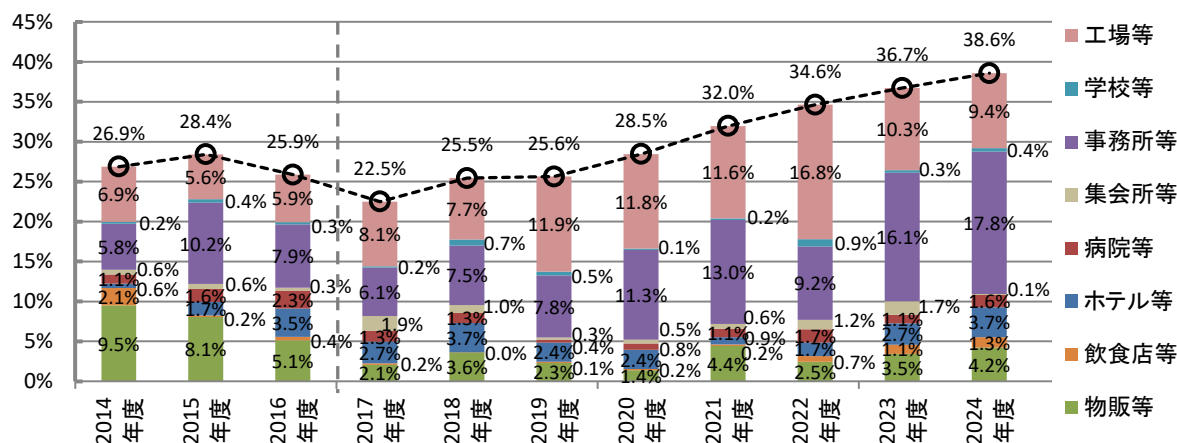
図Ⅲ-2-21 2014 年度以降の全体の基準一次エネ原単位の建物用途内訳

3) 全体の省エネ率の建物用途別内訳

省エネ率の建物用途別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用途内訳を乗じたものである。次式により用途ごとに求めた数値を、全ての用途で合計すると全体の省エネ率となる。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、用途ごとの貢献量として見る事ができる。

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

図Ⅲ-2-22 に省エネ率の建物用途別の内訳の推移を示す。2024 年度も、省エネ率の増大傾向が続き 2014 年度以降で最高値となった。事務所等の貢献度が 2023 年度から引き続き増加して 2014 年度以来最高となっている。物販等、飲食店等、ホテル等も若干増加。逆に工場等の貢献度は 2022 年度以降減少が続いている。



図Ⅲ-2-22 2014 年度以降の省エネ率の建物用途別内訳の推移

※ グラフ中の年度は届出年度。2014 年度より BEI 評価となった。2017 年度に適合義務化が開始。

※ 2016 年度届け出分データに集計間違いがあり、数値の修正を行った。なお、全体の削減率は 29%→26%となった。

2.5 各指標の要因分析

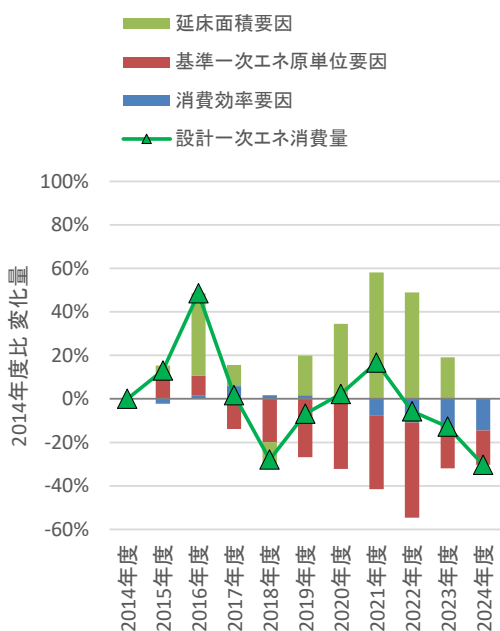
ここでは、Ⅲ章で扱う各種指標である、一次エネルギー消費量および省エネ率などの経年推移に対する要因分析を行う。経年推移の要因は、延床面積要因、基準一次エネ原単位要因、消費効率要因に分解し、分析する。なお、要因分析の算定方法は、巻末に示す参考資料-4、5に基づいている。

1) 設計一次エネルギー消費量と一次エネルギー削減量の増減に関する要因分析

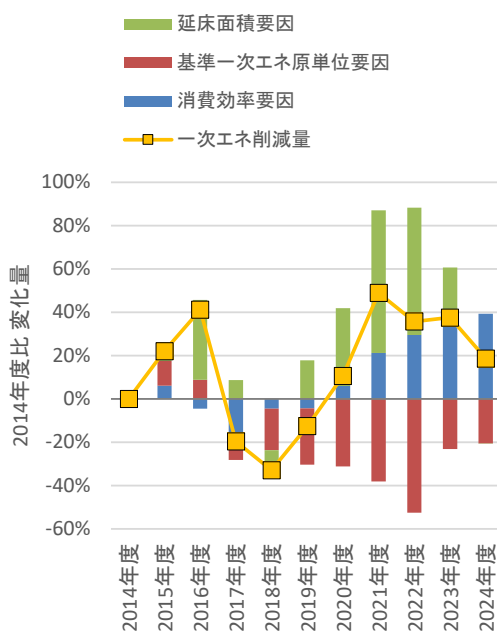
図Ⅲ-2-23、24に2014年度比の増減要因分析図を示す。

設計一次エネルギー消費量の変化率では、設計性能である消費効率（省エネ率）の影響は小さく、受注量である延床面積と、受注案件の建築用途の構成比率で決まる基準一次エネ原単位が主要因である。一方、一次エネルギー削減量の変化率では、延床面積および基準一次エネ原単位の影響も大きいですが、消費効率（省エネ率）の変動による影響が大きくなる。例えば、一次エネルギー削減量の2017年度の落ち込みや2021年度の上昇は、設計一次エネルギー消費量の場合よりも変化の幅が大きく、消費効率の変化の影響が大きいことがわかる。

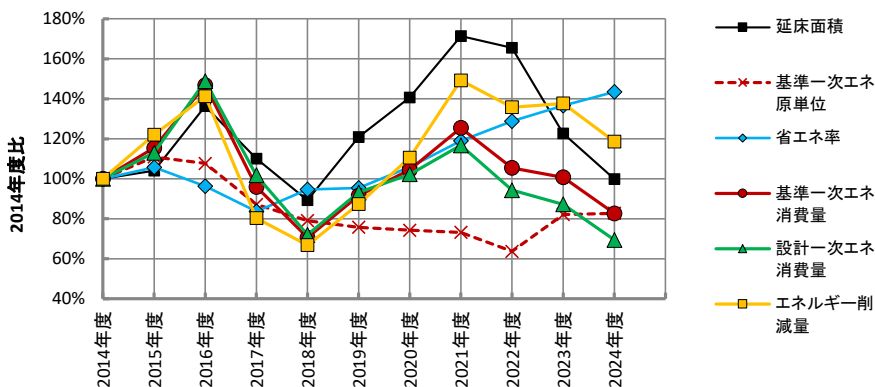
2014年度に対する2024年度の変化量は、設計一次エネルギー消費量では基準一次エネ原単位および消費効率により30ポイント程度低下し、一次エネルギー削減量では低消費型用途の増加を上回る消費効率向上により20ポイント程度増加したことがわかる。



図Ⅲ-2-23 設計一次エネルギー消費量の2014年度比推移と増減要因分析



図Ⅲ-2-24 一次エネルギー削減量の2014年度比推移と増減要因分析

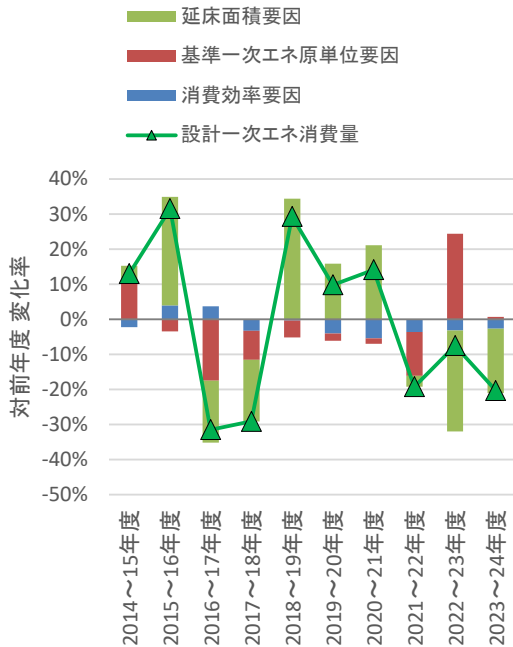


(再掲) 図Ⅲ-2-19 延床面積、基準一次エネ原単位、省エネ率と一次エネルギー消費関連量の推移

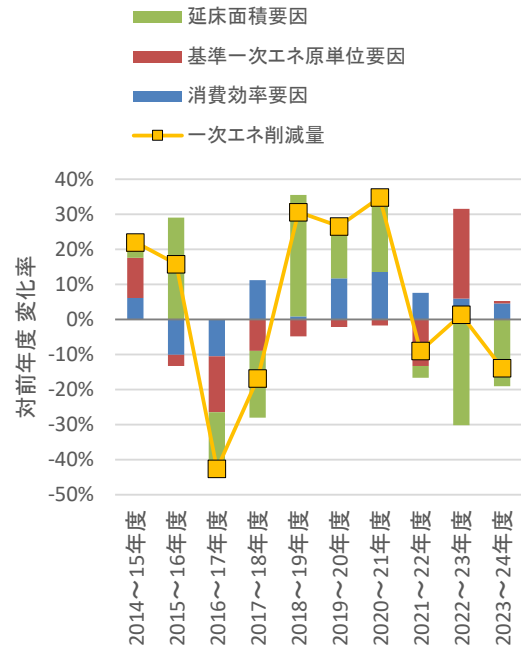
次に、図Ⅲ-2-25、26 に各年度の対前年度変化率の増減の要因分析図を示す。

設計一次エネルギー消費量の対前年度変化率は、多くの年度において延床面積の変動が要因であることが分かる。一方、一次エネルギー削減量においては、同様に延床面積の変動が大きな要因ではあるが、消費効率の変化の影響も大きいことがわかる。

2024年度は設計一次エネルギー消費量および一次エネルギー削減量がともに前年度から15～20ポイント程度低下したが、おおよそ延床面積要因であることがわかる。



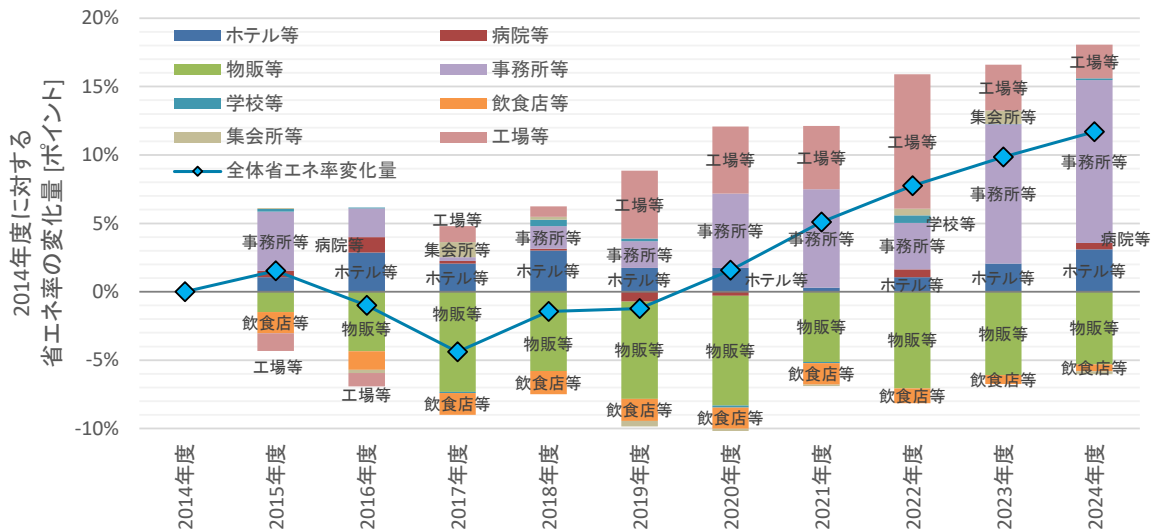
図Ⅲ-2-25 設計一次エネルギー消費量の
前年度比増減とその要因分析



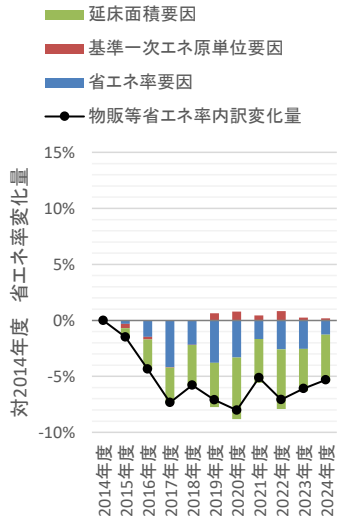
図Ⅲ-2-26 一次エネルギー削減量の
前年度比増減とその要因分析

2) 省エネ率の増減に関する要因分析

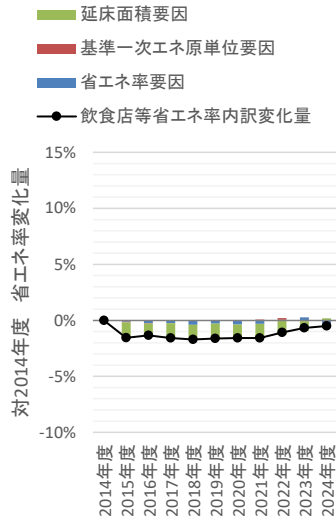
前項2.4の図Ⅲ-2-22に示した省エネ率の建物用途別の内訳について、2014年度に対する変化量を算定したものを図Ⅲ-2-27に示す。全体的な変化量を折れ線グラフで示し、棒グラフは建物用途ごとの変化量を示す。2016年度以降の物販による悪化の影響、2019年度以降の工場および2020年度以降の事務所による省エネ率向上の影響が見て取れる。なお、2024年度はホテル用途および事務用途がポイントの増加があり、全体の省エネ率が向上していることがわかる。



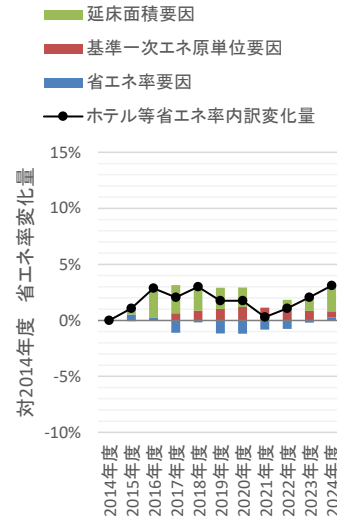
図Ⅲ-2-27 全体の省エネ率の2014年度に対する変化量とその建物用途ごとの変化量



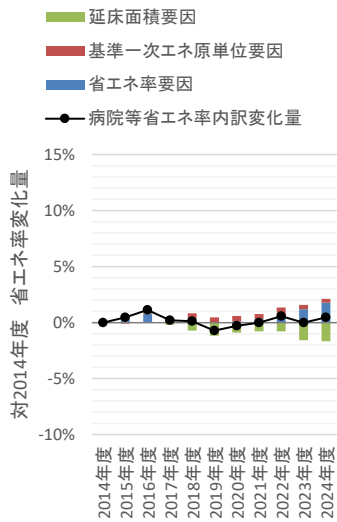
1) 物販



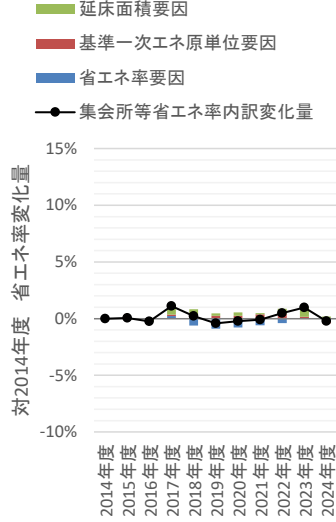
2) 飲食店



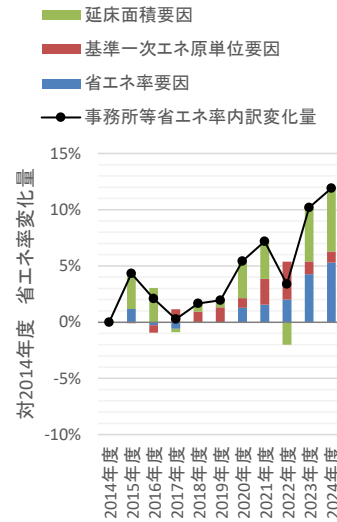
3) ホテル



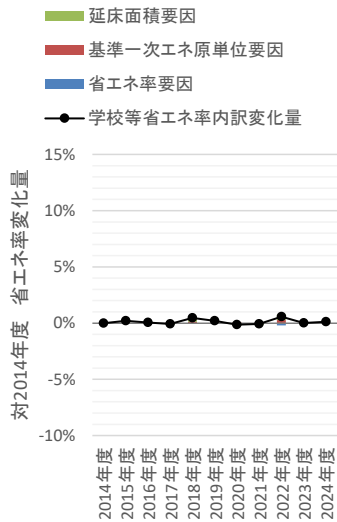
4) 病院



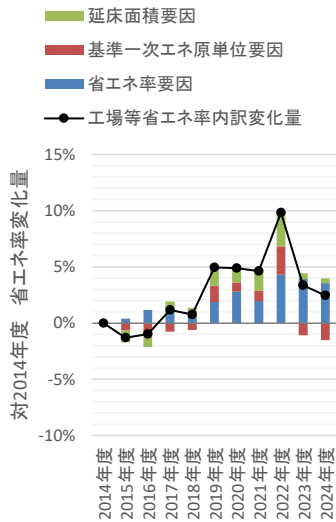
5) 集会所



6) 事務所



7) 学校



8) 工場

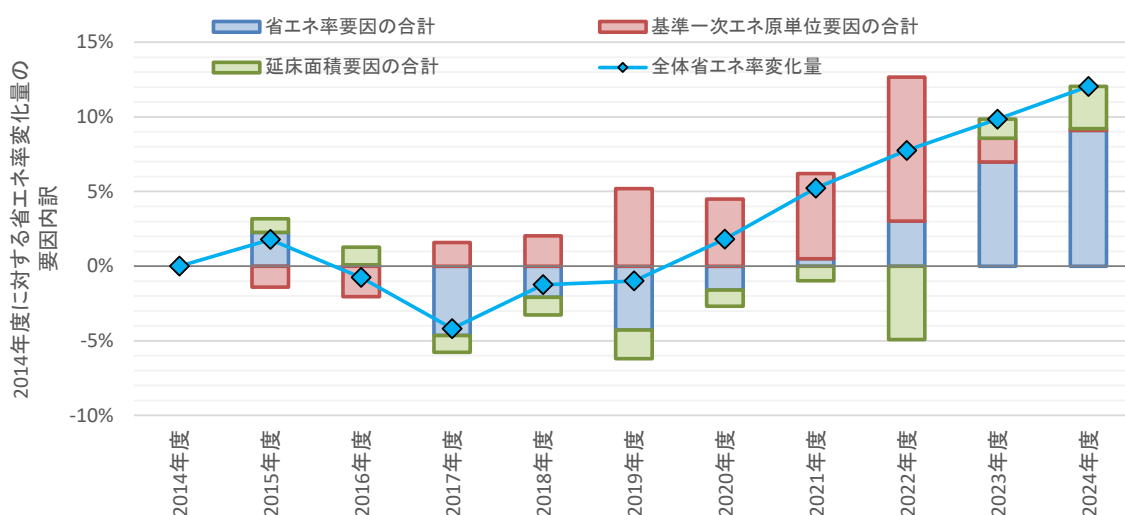
図Ⅲ-2-28 2014年度に対する省エネ率変化量とその要因内訳（建物用途別の分析）

次に、省エネ率の変化量（図Ⅲ-2-27）を、さらに建物用途ごとに3要因（延床面積要因、基準一次エネ原単位要因、用途ごとの省エネ率要因）で要因分析したものを、図Ⅲ-2-28に示す。

各グラフを見比べると、物販、ホテル、事務所、工場用途の影響が大きいことが分かる。その中でも、省エネ率要因（図中の青の系列）の影響が大きい用途は物販用途と工場用途および事務所用途であり、物販用途が全体の省エネ率を下げる方向、事務所用途と工場用途が全体の省エネ率を上げる方向に働いている。なお、事務所用途の省エネ率要因は2020年度より影響が大きくなり、特に誘導基準が引き上げられた2022年10月以降の2023～24年度は省エネ率の向上に大きく寄与している。

図Ⅲ-2-28においては建物用途ごとに省エネ率の変化量を3要因（延床面積要因、基準一次エネ原単位要因、省エネ率要因）に分けて表示したが、全用途で集計して3要因で分析したものが図Ⅲ-2-29である。

全体の省エネ率の変化量は、用途ごとの省エネ率の増減要因だけではなく、延床面積の増減、基準一次エネ原単位の増減にも影響を受けていることが分かる。



図Ⅲ-2-29 2014年度に対する省エネ率変化量とその要因内訳（建物用途別の分析を合計）

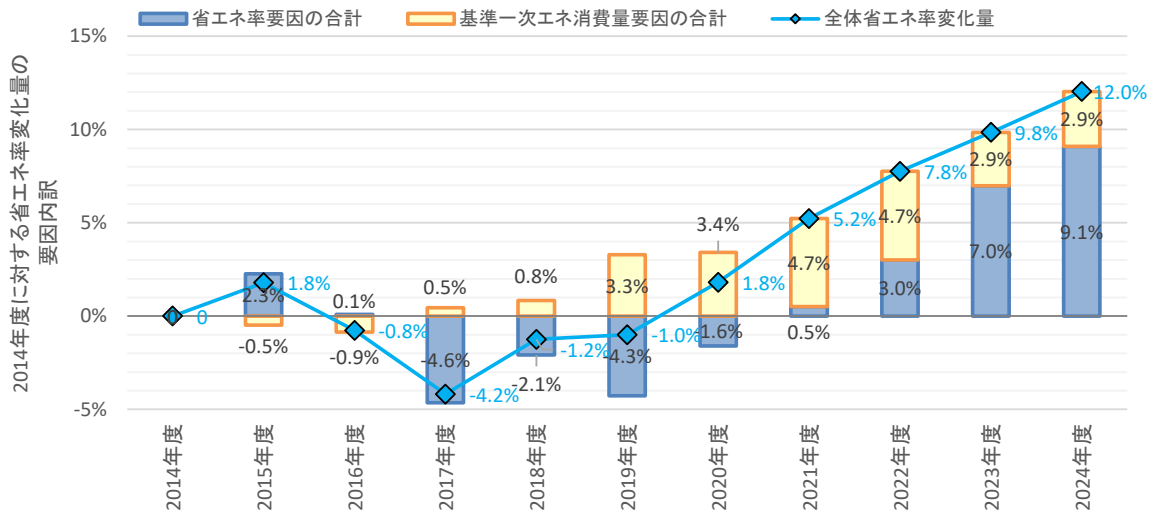
さらに、全体の省エネ率の変化要因である延床面積要因、基準一次エネ原単位要因の2つは、次式のように基準一次エネルギー消費量の増減要因にまとめることができる。

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

そこで、図Ⅲ-2-29における3つの要因内訳を、省エネ率要因とそれ以外の要因の2つの要因（省エネ率要因、基準一次エネルギー消費量要因）に再集計したものが、図Ⅲ-2-30である。

なお、省エネ率以外の要因とは、延床面積と基準一次エネ原単位が関係しており、受注における建築用途の構成比率や、物件の規模による基準一次エネ原単位の違いが影響する。

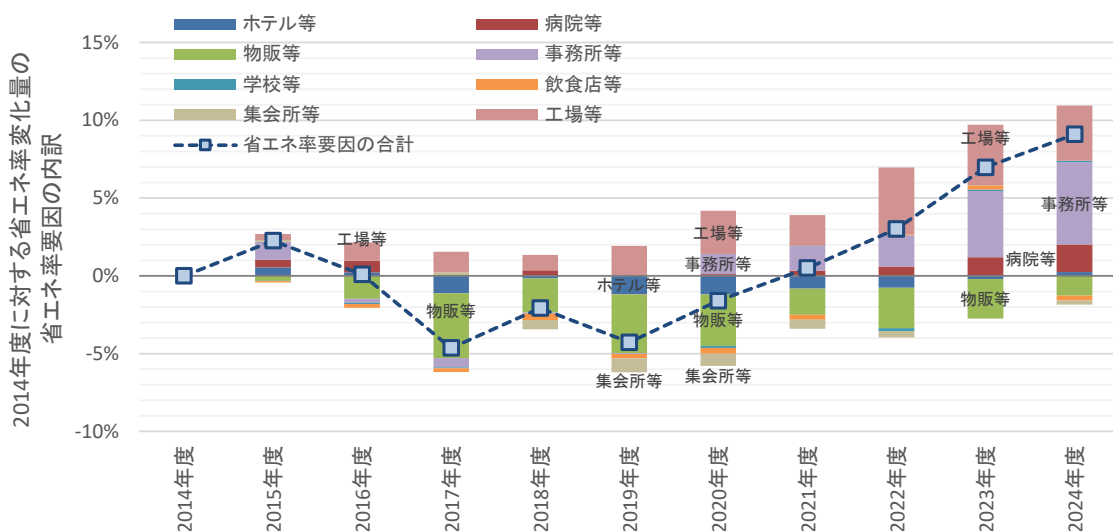
図Ⅲ-2-30 に示したとおり、2014 年度を基準とした全体の省エネ率の変化量は、2015～18 年度は概ね各用途の省エネ率が要因であることが分かる。2019 年度以降は、基準一次エネルギー消費量要因（省エネ率以外の要因）によって省エネ率が 2014 年度よりも 3～5 ポイント程度の範囲で向上させている。一方、省エネ率要因による省エネ率の変化量は、2019 年度以降は毎年 2～4 ポイントずつ上昇して省エネ率を向上させ続けている。2024 年度は、省エネ率要因がさらに 2 ポイント増え、省エネ率が 2 ポイント向上している。



図Ⅲ-2-30 2014 年度に対する省エネ率変化量とその要因内訳 (要因を 2 種にした場合)

最後に、全体の省エネ率の変化量のうち省エネ率要因である変化量 (図Ⅲ-2-30 の青色系列) について、その各建物用途の内訳を図Ⅲ-2-31 に示す。これは、受注量や受注の建物用途の比率などの受注状況で決定される要因を除いて、設計性能による要因のみを示すものである。

2016 年度以降は、物販用途が省エネ率を低下させる方向に働いていることが顕著である。また、2020 年度以降では、工場用途と事務所用途の省エネ率の改善が全体の省エネ率向上に寄与していることが分かる。特に 2023～24 年度は事務所の省エネ率による寄与が大きい。



図Ⅲ-2-31 2014 年度に対する省エネ率変化量のうち省エネ率が要因である変化量の用途内訳

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、2024 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 163,310 t と算定された。日建連全体の設計施工建物における運用時 CO₂ 排出削減量を推定するために、この委員会メンバー30 社の値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じた値を算出する。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 95.8%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。日建連建築本部委員会全体 58 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、170,433t-CO₂≒約 17.0 万 t-CO₂ と推定される。前年度は約 19.9 万 t-CO₂ であるので、前年度比 85%であり 15%の減少となった。また、CO₂ 削減率は 39%であり、前年度 CO₂ 削減率 37%に比べ 2 ポイントの増加であった。

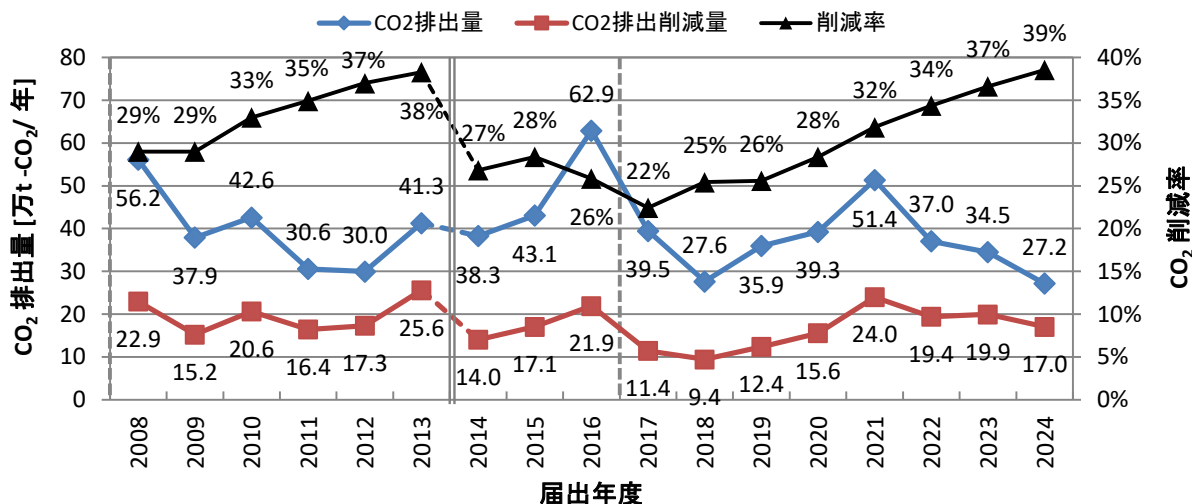
一方、日建連全体 58 社の運用時 CO₂ 排出量は 271,777 t-CO₂≒約 27.2 万 t-CO₂ と推定される。前年度は約 34.5 万 t-CO₂ であるので、前年度比 79%であり 21%の減少となった。

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 年度以降は省エネ基準改正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 2024 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	469	-	—
設計施工受注高 (億円)	63,192	1.04	65,948
基準 CO ₂ 排出量(A) (t-CO ₂)	423,730	1.04	442,210
CO ₂ 排出量(B) (t-CO ₂)	260,419	1.04	271,777
CO ₂ 排出削減量(A)-(B) (t-CO ₂)	163,310	1.04	170,433
削減率(A)-(B)/(A) × 100	39%		39%



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。

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、算定方法の信頼性を高めるため、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た。これ以降、CASBEE のこの算定方法を基本に、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。

なお、近年は省エネ基準の改正にも対応している。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、さらに 2017 年度調査（2016 年度届出分）からは平成 28 年基準および CASBEE2016 年版に対応した。このように、基準改正、CASBEE バージョンアップに都度対応し、算定方法の修正を行いながら調査を継続している。

今年度の調査による 2024 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 39%であり、前年度より 2 ポイントの増加であった。

省エネ設計に伴う運用時 CO₂ 排出削減量は 163,310t-CO₂ と算定され、前年度より約 14%減少した。要因分析から、排出削減量の減少は調査物件の延床面積の減少（前年比 19%減）と、用途により差異は見られるものの全体としての消費効率向上（2 ポイント増）によるものと考えられる。

一方、運用時 CO₂ 排出量自体は 260,419 t-CO₂ と算定され、前年度より約 20%の減少となった。これについても要因分析から、排出量の減少は調査物件の延床面積の減少（前年比 19%減）と、用途により差異は見られるものの全体としての消費効率向上（2 ポイント増）によるものと考えられる。

日建連建築本部全体の 2024 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 17.0 万 t-CO₂ と推定され、前年度の約 19.9 万 t-CO₂ より約 15%減少した。一方、運用時 CO₂ 排出量自体は約 27.2 万 t-CO₂ と算定され、前年度の約 34.5 万 t-CO₂ より約 21%の減少となった。

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 39%と推定され、前年度の 37%より 2 ポイントの増加であった。

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。

2014年度の省エネ基準改正後の数年の傾向としては、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㎡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（2018年度報告書ppⅢ-17～19参照）。

2014年度から今年度調査までの推移を大きくみると、省エネ率（CO₂削減率）は25%前後で推移していたが、2019年度以降に増加傾向に転じて2024年度は39%となって2014年度以降の最高値を更新し続けている。この省エネ率の上昇傾向は、日建連全体として建物の省エネ率が毎年数ポイントずつ向上しているためである。これは、政府の温室効果ガス排出実質ゼロ宣言やSDGsなどの環境関連施策とそれに伴う建築物設計に関する社会的意識の変化等によってもたらされてきた、といえる。

さらにこの数年は、2030年度までのZEB水準への省エネ基準引き上げという行政目標に向けた建築物省エネ法の誘導基準の引き上げおよび大規模非住宅建築物の省エネ基準の引き上げ、さらに建築主である顧客企業の環境情報公開の取り組みの強化によるスコープ1～3のCO₂排出削減や省エネ化に対する顧客要求の変化などが建物の省エネ率の底上げに影響していると考えられる。

2050年カーボンニュートラルの実現のために、2026年3月に建築物省エネ法の改正法律案が閣議決定された。ライフサイクルカーボンの評価制度、ライフサイクルカーボンの第三者認証・表示制度が創設されることになり、建築物の脱炭素化に向けて社会の動きは大きくなっている。2030年度の新築ZEB化に向けた省エネ基準の高度化と合わせて、今後は、働き方改革の推進による多様な勤務形態への対応のための建築空間構成の変化、AI関連技術の普及に伴うデータセンターをはじめとするエネルギー多消費型施設の増加、物流関連改革への対応等が建築設計に影響を及ぼすことになりそうである。それらに応じ、空調・換気設備等の仕様を始め、CASBEEなどの建築物の環境性能評価値までもが影響を受けると考えられる。これらも踏まえて、来年度以降も引き続き調査を実施し、調査結果に注目していきたい。

以上

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 のデータは約 11,000 件、CASBEE 評価データは約 8,600 件と数が増え、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、2050 年カーボンニュートラル実現を目指し、2030 年に引き上げられる省エネ基準（新築）の達成を目指す等、今後の動向にも配慮しながら、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。

参考資料-1 調査様式

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 (コンベ物件、用途別に数件ずつ、etc)

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

5) その他

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

1-3. 日達速に報告するデータは上記のどの段階のものでしょうか。

1) 企画時

2) 基本設計時

3) 実施設計時

4) 竣工時

5) その他

2. CASBEEでの評価結果について目標を定めているか。

1) 目標を定めている
(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

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LGGCO2或いは運用段階CO2の排出削減効果を予測評価しているか。(5)は、他の回答との重複回答可)

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

4-2、「4-1.1),2)」の場合、あらかじめ排出削減の目標値を定めているか。

- 1) 定めている

具体的に:

- 2) 定めていない

- 3) その他

4-3、「4-1.1),2)」の場合、どのような評価手法(ツール)を用いているか。

- 1) CASBEE (LCCO₂評価が可能となった2008年版以降)
 2) 旧BCS環境部会版ツール (本EXCELシートによる自動算定)
 3) 自社開発の独自ツール
 4) その他 (BEST、LCEM等)

4-4、「4-1.1),2)」の場合、予測した削減効果をCSR報告書、環境報告書等で社会に発信しているか。

- 1) している
 2) していない

5. CASBEE-ウェルネスオフィスについて

- 1) 現在、認証取得に取り組んでいるか はい 把握していない

- 2) 2024年度認証取得物件 件 把握していない

6. 環境配慮に関する海外の評価制度について

6-1,LEED認証への取り組み状況と将来的な意向

- 1) 現在LEED認証取得に取り組んでいるか はい 自社で有資格者を養成して対応している
 コンサルを使って対応している
 いいえ 自社で有資格者を養成して対応したい
 コンサルを使って対応したい
 取り組む予定はない

- 2) 2024年度LEED 認証取得物件 件 把握していない

6-2,WELL認証への取り組み状況と将来的な意向

- 1) 現在WELL認証取得に取り組んでいるか はい 自社で有資格者を養成して対応している
 コンサルを使って対応している
 いいえ 自社で有資格者を養成して対応したい
 コンサルを使って対応したい
 取り組む予定はない

- 2) 2024年度WELL 認証取得物件 件 把握していない

6-3,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お聞かせください。(自由記述)

7. 建築物の省エネ誘導措置について

7-1. 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"/>

7-2. 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)

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。 建築物の環境効率 (BEE) = Q (建築物の環境品質) / L (建築物の環境負荷) = $25 \times (SQ-1) / 25 \times (5-SLR)$ ・ Q (建築物の環境品質) 「仮想閉空間内における建物ユーザーの生活アメニティの向上」を評価する。0~100で評価され、値が大きいほど良い評価となる。 ・ SQ 建築物の環境品質に関する総合得点。 Q1: 室内環境、Q2: サービス性能、Q3: 室外環境(敷地内) の3項目について1~5で評価されたものの総合評価点。1~5の値となり、値が大きいほど良い評価となる。 ・ L (建築物の環境負荷) 「仮想閉空間を越えてその外部(公的環境)に達する環境影響の負の側面」を評価する。0~100で評価され、値が小さいほど良い評価となる。 ・ SLR 建築物の環境負荷低減性に関する総合得点。 LR1: エネルギー、LR2: 資源・マテリアル、LR3: 敷地外環境 の3項目に分けて1~5で評価されたものの総合評価点。1~5の値となり、値が大きいほど良い評価となる。 ・ LR (建築物の環境負荷低減性) 指標LRは、L (建築物の外部環境負荷) を評価するために用いられる指標で、建築物が外部に与える環境負荷Lを低減させる性能レベル(Load Reduction; 環境負荷低減性)を示す。 LとLRは、$L=6-LR$ の関係がある。
<p>LEED</p>	<p>LEED rating system (LEED: Leadership in Energy and Environmental Design) US Green Building Council (米国グリーンビルディング協会、USGBC) によって開発・運用されている建築物の環境配慮に関する格付認証制度。 エネルギー効率に優れ、サステナブルな建築物を普及させることを目的として作られた。 格付ランクには、プラチナ認証、ゴールド認証、シルバー認証、標準認証がある。 環境性能の高い建物の上位の約2割のレベルアップを推進することで全体をけん引していくコンセプトであり、「標準認証」を受けるためには、ある一定の水準以上の性能が必須条件となる。 (これは、全ての建物を格付け対象とするCASBEEとは異なる特色のひとつである。) 詳しくはUSGBCのWEBサイト: http://www.usgbc.org/</p>

PAL (旧基準)	Perimeter Annual Loadの略。建物の年間熱負荷係数。 窓、外壁を通しての熱損失に関する指標。建築物の外壁等の断熱性能が高いほど数値は小さくなる。
PAL*	平成25年1月公布の住宅・建築物の省エネルギー基準により、BEIの導入とともに従来のPALにかわる外皮性能の指標として導入された新年間熱負荷係数。 従来のPAL同様に、ペリメーターゾーン（屋内周囲空間）の年間熱負荷をペリメーターゾーンの床面積で除した値であらわされが、同時期に導入された一次エネルギー消費量の計算条件にあわせて地域区分や材料の物性値が見直され、さらに潜熱負荷の考慮や想定する室使用条件の変更などが盛り込まれた。
BPI	Building PAL* Indexの略。 PAL*算定用WEBプログラムで算出した設計PAL*を基準PAL*で除した値。 BPIの計算結果が1.0以下であれば基準に適合していると判断できる。
CEC	Coefficient of Energy Consumptionの略。エネルギー消費係数。 設計された建築物における空気調和設備(AC)、空気調和設備以外の換気設備(V)、照明設備(L)、給湯設備(HW)、エレベーター(EV)ごとに1年間に消費するエネルギー量を一定の基準で算出した年間仮想消費エネルギー量で除したものであり、エネルギー消費が小さいほど値は小さくなる。
BEI	Building Energy Indexの略。 平成25年1月公布の住宅・建築物の省エネルギー基準により、PAL*とともに導入された従来のCECにかわる省エネルギー性能をあらわす指標。 一次エネルギー消費量算定用WEBプログラムで算出した設計一次エネルギー消費量を基準一次エネルギー消費量で除した値であらわされる。 BEIの計算結果が1.0以下であれば基準に適合していると判断できる。
BPI _m 、BEI _m	BPI, BEI for Model Building Methodの略。 平成25年1月公布の住宅・建築物の省エネルギー基準により、従来のポイント法と同程度の情報で評価が可能な簡易計算法として、5,000㎡以下の非住宅建築物を対象に「モデル建物法」が導入された。 このモデル建物法を用いた場合のBPIとBEIを、PAL*算定用WEBプログラム及び一次エネルギー消費量算定用WEBプログラムで算出されるBPI、BEIと区別するために、「モデル建物法」を意味する「m」を末尾に付けてあらわされる。
ERR	Energy Reduction Rateの略。設備システムにおける1次エネルギー消費量の低減率。 CEC（空調・機械換気・照明・給湯・エレベーターといった主要設備毎のエネルギー消費係数）を統合化した指数。値が大きいほど良い評価となる。
LCCO ₂	ライフサイクルCO ₂ 。CO ₂ の排出量を建築物のライフサイクル（建設、運用、更新、解体、処分）を通して足し合わせた指標。

建物用途	<p>本報告書にて示されている建物用途とは「建築物に係るエネルギーの使用の合理化に関する建築主等及び特定建築物の所有者の判断の基準」の「別表第一」に定められているものに準拠している。なお「別表第一」では各用途に「事務所等」のように「等」が付いているが、本報告書では全て「等」を省略している。</p> <p>それぞれの用途には、以下のものが含まれる。</p> <p>「ホテル」ホテル、旅館、その他 「病院」病院、老人ホーム、身体障害者福祉ホーム、その他 「物販店舗（物品販売業を営む店舗）」百貨店、マーケット、その他 「事務所」事務所、官公署、図書館、博物館、その他 「学校」小学校、中学校、高等学校、大学、高等専門学校、専修学校、各種学校、その他 「飲食店」飲食店、食堂、喫茶店、キャバレー、その他 「集会所」公会堂、集会場、ボーリング場、体育館、劇場、映画館、ぱちんこ屋、その他 「工場」工場、畜舎、自動車車庫、自転車駐車場、倉庫、観覧場、卸売市場、火葬場、その他</p> <p>各用途にある「その他」とは、エネルギーの使用の状況に関して、各用途に例示されたものに類するものをいう。</p> <p>なお「CASBEE」では、上記に集合住宅を加えた適用対象用途9分野が規定されている。集合住宅以外の8分野の内訳は基本的に「…判断の基準『別表第一』」に合致している。</p>
------	---

※「CASBEE」に関する用語説明は(財)建築環境・省エネルギー機構発行「建築環境総合性能評価システム CASBEE-新築 評価マニュアル (2010年版)」(2010年9月30日発行)を参考とした。

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

本編の運用段階における 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、集合住宅建築物において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における 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。

下記のとおり、2017 年度調査から 2021 年度調査では CASBEE-新築（2016 年版）を用いて評価し、2022 年度調査（2021 年度届出分）では新しく発行した CASBEE-新築（2021 年版）を用いて評価した。

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）、2022 年度調査（2021 年度届出分）より CASBEE-新築（2021 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。両版では一部の数値が異なるが、計算手順等は大きく変わらない。

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）および CASBEE-新築（2021 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）および CASBEE-新築（2021 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）およびCASBEE-新築（2021年版）の換算係数を示す。エネルギーの構成比率の一部が改定されたが、計算結果としての換算係数は同じ値である。

なお、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。

表 CO₂ 排出換算係数 CASBEE-新築（2016年版）

		エネルギー種別				-
		電気	ガス	灯油	LPG	
換算係数 kg-CO ₂ /MJ		0.0569	0.0498	0.0678	0.0590	-
		一次エネルギー構成比率				換算係数
集合住宅	専有部	51%	20%	17%	11%	0.0570
	共用部	100%	0%	0%	-	0.0569

表 CO₂ 排出換算係数 CASBEE-新築（2021年版）

		エネルギー種別				-
		電気	ガス	灯油	LPG	
換算係数 kg-CO ₂ /MJ		0.0569	0.0498	0.0678	0.0590	-
		一次エネルギー構成比率				換算係数
集合住宅	専有部	51%	20%	11%	18%	0.0570
	共用部	100%	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）およびCASBEE-新築（2021年版）では、専有部の一次エネルギー消費量を示した次表を用いて算出する。また、設計がすべてレベル3（省エネ基準相当）であったとして評価する。リファレンス建物は参照値を、評価対象建物はレベル3の値を用いる。

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

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

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

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

上記の専有部の一次エネルギー消費量の算定表は、値を特定するためには住戸の暖房方式と冷房方式を特定する必要がある。しかし、当調査では設計の空調設備方式までは特定できないため、設備方式を地域区分ごとに仮定した次表を用いる。なお、地域区分1~4は設備方式Ab、地域区分5~8は設備方式Cbとしている。

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

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

レベル3 : 省エネ基準相当

b) 共用部の一次エネルギー消費量

一次エネルギー消費量の記載がない場合は、CASBEE-新築(2010年版)で用いられている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。

4) 共用部の一次エネルギー評価をしない場合の算定方法

2019年11月からの法改正による一次エネ評価の簡素化の規定により、共用部の一次エネルギー評価をしないことができるようになった。

2021年度調査(2020年度届出分)までは、CASBEE-新築(2010年版)で用いられている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]を基準一次エネルギー消費量として用いた。

2022年度調査(2021年度届出分)からは、CASBEE-新築(2021年版)の一次エネルギー消費統計量を基準一次エネルギー消費量に用いている。次表のとおり、屋外廊下の場合と屋内廊下の場合で一次

エネルギー消費統計量が異なるため、その単純平均した値を用いることにした。

なお、設計一次エネルギー消費量は、共用部の基準一次エネルギー消費量に建物全体の BEI を乗じた数値を用いることにしている。

表 集合住宅の共用部の一次エネルギー消費統計量

集合住宅 共用部
522 MJ/年m ² (屋外廊下)
801 MJ/年m ² (屋内廊下)
661.5 MJ/年m ² 単純平均

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。

2017年度届出分からは、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。

2019年度届出分からは、届出の簡素化（2019年5月の建築物省エネ法改正、2019年11月施行）により

- 1) 共同住宅住棟全体での省エネ性能の評価方法の導入
：外皮基準について住棟全体（全住戸の平均）での評価を導入
- 2) 共同住宅共用部の省エネ性能の評価方法の合理化
：一次エネ基準の評価にあたり共用部分の評価しなくても良いこととする。

に対応した。

2021年度届出分からは、届出の簡素化（2019年5月の建築物省エネ法改正、2019年11月施行）により、階単位で入力して住棟全体の省エネ性能を評価する「フロア入力法」が本格導入された。

今年度調査（2023年度届出分）より太陽光発電の項目を増やし、発電量の設計値およびシステム容量を追加した。

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」フロア入力法(簡易計算) ③告示「住宅仕様基準」	一次エネルギー消費量 建物全体(その他含む)(自動計)	基準値	GJ/年	
地域区分	—			設計値	GJ/年		
建物用途分類	—			BEI	—		
敷地面積	m ²	住戸の外皮性能の対象の評価単位(届出の簡素化)	①住戸ごと ②住棟全体	ランク	—		
階数	地上 階 地下 階	最も不利な住戸の外皮性能	外皮平均熱貫流率UA 夏期の平均日射取得率 η_A	BEE(Q/L)	—		
建築面積	m ²			W/(m ² ・K)	環境品質Q	—	
延床面積	全体 m ²	標準的な住戸の外皮性能	外皮平均熱貫流率UA 夏期の平均日射取得率 η_A	環境負荷L	—		
	専有部 m ²			—	Q1スコア	—	
共用部 m ²	—	一次エネルギー消費量 専有部合計	基準値	GJ/年	Q2スコア	—	
住戸数	戸	共用部の一次エネの評価の有無(届出の簡素化)	①評価 ②評価しない	設計値	GJ/年	Q3スコア	—
平均住戸or代表住戸	m ²			一次エネ消費量 共用部合計	基準値	GJ/年	LR1スコア
住宅性能表示制度	断熱等性能等級	等級	設計値	GJ/年	LR2スコア	—	
	一次エネルギー消費量等級	等級	太陽光発電	設計値 (MJ/延床m ² 年)	LR3スコア	—	
低炭素建築物認定取得状況	—	システム容量 (kW)	—	LCCO ₂ 評価対象の参考値に対する割合	(%)		
省エネ表示制度	eマーク(法36条)	—	建物全体	BEI(その他除く)	—		
	BELS(法7条)	—	—	—	—		
性能向上計画認定【容積率特例】	—	—	—	自然エネルギー直接利用	(MJ/年・m ²)		
—	—	—	—	評価ツール	—		
—	—	—	—	CASBEEの提出自治体	—		
—	—	—	—	CASBEEの提出自治体	—		
—	—	—	—	認証の有無	—		
—	—	—	—	主観的環境配慮度合	—		

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—

2017 年度調査からは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ている。

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 21% であり、全体の運用時 CO₂ 排出削減量は 24,058 t-CO₂/年と算定された。

なお、物件数は 147 件、1 件あたりの延床面積は約 14,704 m²であった。

表 2 のように昨年度と比較すると、CO₂ 削減率は±0 ポイントとなったため、延床面積が 81%への減少に対して CO₂ 排出量も 81%になった。

表 1 2024 年度届出分の算定結果一覧（今年度調査）

専有部			延床面積		1,751,939 m ²		81%	
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		
1,603,546	1,298,335	305,211	915	741	174	0.81		
CO ₂ 排出量								
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 [kg-CO ₂ /m ² ・年]	削減量 [kg-CO ₂ /m ² ・年]	CO ₂ 換算係数 kg-CO ₂ /MJ		
91,465	74,056	17,409	52.2	42.3	9.9	0.0570		
共用部			延床面積		409,561 m ²		19%	
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		
373,971	257,037	116,933	913	628	286	0.69		
CO ₂ 排出量								
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 [kg-CO ₂ /m ² ・年]	削減量 [kg-CO ₂ /m ² ・年]	CO ₂ 換算係数 kg-CO ₂ /MJ		
21,266	14,616	6,649	51.9	35.7	16.2	0.0569		
建物全体			延床面積		2,161,500 m ²		147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		
1,977,517	1,555,373	422,144	915	720	195	0.79		
CO ₂ 排出量								
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 [kg-CO ₂ /m ² ・年]	削減量 [kg-CO ₂ /m ² ・年]	削減率		
112,730	88,672	24,058	52.2	41.0	11.1	21%		

※ 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。(CASBEE2021 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 9か年調査の比較

	延床面積 [㎡]	一次エネルギー			CO2		
		基準値 [GJ/年]	設計原単位 [MJ/㎡年]	BEI	排出量 [t-CO2/年]	設計原単位 [kg-CO2/㎡・年]	削減率
2017年度調査(2016年度届出)	2,463,009	2,135,646	763	0.88	107,073	43.5	12%
2018年度調査(2017年度届出)	2,087,094	1,970,893	846	0.90	100,632	48.2	10%
2019年度調査(2018年度届出)	2,513,812	2,224,847	789	0.89	113,019	45.0	11%
2020年度調査(2019年度届出)	2,276,548	2,108,494	822	0.89	106,577	46.8	11%
2021年度調査(2020年度届出)	1,808,900	1,588,526	798	0.91	82,255	45.5	9%
2022年度調査(2021年度届出)	2,039,979	1,900,463	814	0.87	94,654	46.4	13%
2023年度調査(2022年度届出)	2,592,314	2,308,014	736	0.83	108,763	42.0	17%
2024年度調査(2023年度届出)	2,671,017	2,431,086	720	0.79	109,578	41.0	21%
2025年度調査(2024年度届出)	2,161,500	1,977,517	720	0.79	88,672	41.0	21%
前年比	81%	81%	100%	99%	81%	100%	102%

表3 2023年度届出分の算定結果一覧(昨年度調査)

専有部			延床面積		2,109,225 ㎡		79%	
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/㎡・年]	設計値 [MJ/㎡・年]	削減量 [MJ/㎡・年]	BEI		
1,924,092	1,580,975	343,117	912	750	163	0.82		
CO2排出量								CO2 換算係数 kg-CO2/MJ
基準値 [t-CO2/年]	設計値 [t-CO2/年]	削減量 [t-CO2/年]	基準値 [kg-CO2/㎡・年]	設計値 [kg-CO2/㎡・年]	削減量 [kg-CO2/㎡・年]			
109,748	90,177	19,571	52.0	42.8	9.3	0.0570		

共用部			延床面積		561,792 ㎡		21%	
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/㎡年]	設計値 [MJ/㎡年]	削減量 [MJ/㎡年]	BEI		
506,994	341,173	165,821	902	607	295	0.67		
CO2排出量								CO2 換算係数 kg-CO2/MJ
基準値 [t-CO2/年]	設計値 [t-CO2/年]	削減量 [t-CO2/年]	基準値 [kg-CO2/㎡・年]	設計値 [kg-CO2/㎡・年]	削減量 [kg-CO2/㎡・年]			
28,830	19,401	9,429	51.3	34.5	16.8	0.0569		

建物全体			延床面積		2,671,017 ㎡		180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/㎡年]	設計値 [MJ/㎡年]	削減量 [MJ/㎡年]	BEI		
2,431,086	1,922,148	508,939	910	720	191	0.79		
CO2排出量								削減率
基準値 [t-CO2/年]	設計値 [t-CO2/年]	削減量 [t-CO2/年]	基準値 [kg-CO2/㎡・年]	設計値 [kg-CO2/㎡・年]	削減量 [kg-CO2/㎡・年]			
138,578	109,578	29,000	51.9	41.0	10.9	21%		

- ※ 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。(CASBEE2021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。

参考資料－４ 当報告書における要因分析の基本的な考え方

$F=X \cdot Y \cdot Z$ のように積で表される指標 F について、 F の変化を各要素（ここでは X, Y, Z 、要素の数は任意）の変化で説明するために、次に示す方法を用いる。

文献（経団連 低炭素社会実行計画 2016 年度フォローアップ結果 個別業種編【参考】「参加業種における要因分析の方法」）では、差分変化率 g について、

$$g = \frac{dF}{F} \approx \ln \frac{F_n}{F_{n-1}} = \left\{ \ln \frac{X_n}{X_{n-1}} + \ln \frac{Y_n}{Y_{n-1}} + \ln \frac{Z_n}{Z_{n-1}} \right\} \quad \text{式1}$$

と、差分変化率 g は、変化前の数値 F_{n-1} と変化後の数値 F_n の比の自然対数で近似できるとしている。

一般的に差分変化率は次式で定義されることが多い。

$$g = \frac{dF}{F} = \frac{F_n - F_{n-1}}{F_{n-1}} = \frac{F_n}{F_{n-1}} - 1 \quad \text{式2}$$

これに対し、式1における近似は、

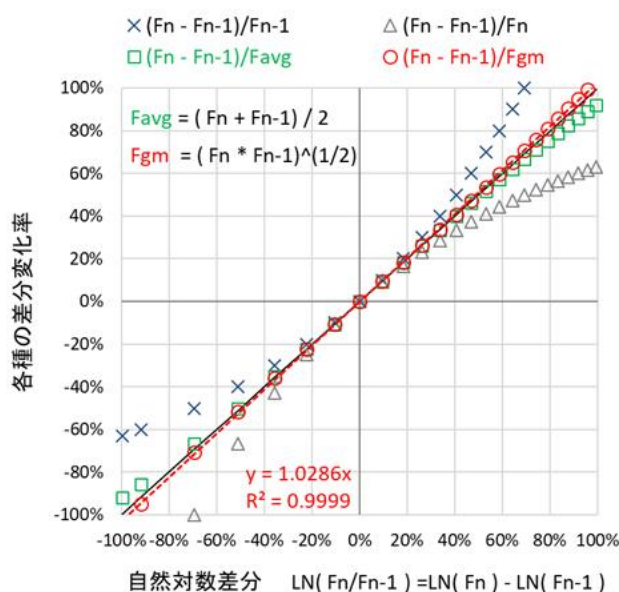
$$\frac{F_n - F_{n-1}}{F_n} \leq \ln \frac{F_n}{F_{n-1}} \leq \frac{F_n - F_{n-1}}{F_{n-1}} \quad \text{式3}$$

と、分母を変化前の数値 F_{n-1} とした場合の差分変化率（式2）と、分母を変化後の数値 F_n とした場合の差分変化率の中間の値となること、経団連の内部資料では言及されている。このとき、差分変化率が10%未満であれば近似誤差はごく小さいが、当調査では10%を超えることが多いため誤差が大きい。

そこで、ここでは差分変化率の分母を F_{n-1} と F_n の相乗平均とした差分変化率 g' に対して式1の近似式を用いることにする。

$$g' = \frac{dF}{F} = \frac{F_n - F_{n-1}}{\sqrt{F_n F_{n-1}}} \approx \ln \frac{F_n}{F_{n-1}} \quad \text{式4}$$

なお、次に示すグラフによる検討によって、差分変化率の分母を相乗平均とした。



参考図 自然対数差分と各種差分変化率との対応

以上より、式4を式2に代入すると、差分変化率は次式となる。

$$g = \frac{F_n - F_{n-1}}{F_{n-1}} = \frac{\sqrt{F_n F_{n-1}}}{F_{n-1}} g' \approx \left(\frac{F_n}{F_{n-1}}\right)^{1/2} \ln \frac{F_n}{F_{n-1}} \quad \text{式5}$$

$F=X \cdot Y \cdot Z$ のように指標 F が 3 要素の積である場合は、要素分析に用いる近似式は次式となる。

$$\begin{aligned} g &\approx \left(\frac{F_n}{F_{n-1}}\right)^{1/2} \ln \frac{F_n}{F_{n-1}} \\ &= \left(\frac{F_n}{F_{n-1}}\right)^{1/2} \left\{ \ln \frac{X_n}{X_{n-1}} + \ln \frac{Y_n}{Y_{n-1}} + \ln \frac{Z_n}{Z_{n-1}} \right\} \end{aligned} \quad \text{式6}$$

式6は、式1を用いた場合の大きい誤差を小さくするために、誤差を補正する係数として $(F_n/F_{n-1})^{1/2}$ を乗じた形となっている。

なお、この補正係数 $(F_n/F_{n-1})^{1/2}$ をさらに要因に分解すると、

$$g \approx \left(\frac{X_n}{X_{n-1}} \frac{Y_n}{Y_{n-1}} \frac{Z_n}{Z_{n-1}}\right)^{1/2} \left\{ \ln \frac{X_n}{X_{n-1}} + \ln \frac{Y_n}{Y_{n-1}} + \ln \frac{Z_n}{Z_{n-1}} \right\} \quad \text{式7}$$

となって、自然対数を用いても独立した要因分解にならなくなるため、ここでは、誤差低減のために $(F_n/F_{n-1})^{1/2}$ を独立した補正係数として扱うこととし、本報告書では式6を变形して次の2式を用いて差分変化率 g および変化量 dF_n を評価することにした。

$$g \approx \underbrace{\left(\frac{F_n}{F_{n-1}}\right)^{1/2} \ln \frac{X_n}{X_{n-1}}}_{\text{要因項 X の寄与}} + \underbrace{\left(\frac{F_n}{F_{n-1}}\right)^{1/2} \ln \frac{Y_n}{Y_{n-1}}}_{\text{要因項 Y の寄与}} + \underbrace{\left(\frac{F_n}{F_{n-1}}\right)^{1/2} \ln \frac{Z_n}{Z_{n-1}}}_{\text{要因項 Z の寄与}} \quad \text{式8}$$

$$dF_n = F_{n-1} g$$

$$\approx (F_n F_{n-1})^{1/2} \ln \frac{X_n}{X_{n-1}} + (F_n F_{n-1})^{1/2} \ln \frac{Y_n}{Y_{n-1}} + (F_n F_{n-1})^{1/2} \ln \frac{Z_n}{Z_{n-1}} \quad \text{式9}$$

以上

文献

日本経済団体連合会. 「参加業種における要因分析の方法」. 低炭素社会実行計画 2016 年度フォローアップ結果 個別業種編. pp655-657, https://www.keidanren.or.jp/policy/2016/120_kobetsu.pdf

参考資料－５ 省エネ率の変化量の要因分析の計算式

この報告書における、調査対象全体の省エネ率（energy Saving Rate） SR は、

$$SR = \frac{\sum \text{一次エネ削減量}}{\sum \text{基準一次エネ消費量}}$$

$$= \frac{\sum \text{省エネ率} \times \text{基準一次エネ原単位} \times \text{延床面積}}{\sum \text{基準一次エネ原単位} \times \text{延床面積}} \quad \text{式1}$$

と、全物件の一次エネルギー消費削減量と基準一次エネルギー消費量の比で定義されている。

なお、基準一次エネルギー消費量は、基準一次エネルギー消費原単位 CU (primary energy Consumption Unit of reference building) と延床面積 A (total floor Area) の積で計算される。

ここでは、この調査対象全体の省エネ率 SR の要因分析を行うための計算式の導出を行う。

1) 建物用途ごとに省エネ率の要因分析をするための定義式の導出

n 年度の調査対象全体の省エネ率 SR_n は次式で表される。

$$SR_n = \sum_m SR_{n,m} \cdot \frac{CU_{n,m}}{CU_n} \cdot \frac{A_{n,m}}{A_n} \quad \text{式2}$$

ここに、

$$CU_n = \sum_m CU_{n,m} \cdot \frac{A_{n,m}}{A_n} \quad \text{式3}$$

$$A_n = \sum_m A_{n,m} \quad \text{式4}$$

SR_n : n 年度の調査対象全体の省エネ率

$SR_{n,m}$: n 年度の建物用途 m の省エネ率

CU_n : n 年度の調査対象全体の基準一次エネルギー消費原単位 [MJ/m²・年]

$CU_{n,m}$: n 年度の建物用途 m 全体の基準一次エネルギー消費原単位 [MJ/m²・年]

A_n : n 年度の調査対象全体の合計延床面積 [m²]

$A_{n,m}$: n 年度の建物用途 m の合計延床面積 [m²]

また、 n 年度の建物用途 m の省エネ率 $SR_{n,m}$ は次式で表される。

$$SR_{n,m} = \sum_i SR_{n,m,i} \cdot \frac{CU_{n,m,i}}{CU_{n,m}} \cdot \frac{A_{n,m,i}}{A_{n,m}} \quad \text{式5}$$

ここに、

$$CU_{n,m} = \sum_i CU_{n,m,i} \cdot \frac{A_{n,m,i}}{A_{n,m}} \quad \text{式6}$$

$$A_{n,m} = \sum_i A_{n,m,i} \quad \text{式7}$$

$SR_{n,m,i}$: n 年度調査における建物用途 m の物件 i の省エネ率

$CU_{n,m,i}$: n 年度調査における建物用途 m の物件 i の基準一次エネルギー消費原単位 [MJ/m²・年]

$A_{n,m,i}$: n 年度調査における建物用途 m の物件 i の延床面積 [m²]

$SR_{n,m,i}$ 、 $CU_{n,m,i}$ および $A_{n,m,i}$ は、アンケート調査で収集・算出された物件ごとのデータである。

ここで式2の n 年度の調査対象全体の省エネ率 SR_n を、建物用途別内訳 $sr_{n,m}$ の和で表す。

$$SR_n = \sum_m sr_{n,m} \quad \text{式8}$$

$$sr_{n,m} = SR_{n,m} \cdot \frac{CU_{n,m}}{CU_n} \cdot \frac{A_{n,m}}{A_n} \quad \text{式9}$$

$sr_{n,m}$: 建物用途 m に対する n 年度の調査対象全体の省エネ率 SR_n の建物用途別内訳

さらに、

$$cu_{n,m} = \frac{CU_{n,m}}{CU_n} \quad \text{式10}$$

$$a_{n,m} = \frac{A_{n,m}}{A_n} \quad \text{式11}$$

と、おくことで式9を次式の形にする。

$$sr_{n,m} = SR_{n,m} \cdot cu_{n,m} \cdot a_{n,m} \quad \text{式12}$$

$cu_{n,m}$: n 年度の建物用途 m の平均基準一次エネルギー消費原単位 $CU_{n,m}$ の、調査対象全体の平均基準一次エネルギー消費原単位 CU_n に対する比率

$a_{n,m}$: n 年度の建物用途 m の合計延床面積 $A_{n,m}$ の、調査対象全体の合計延床面積 A_n に対する割合 (シェア)

と表すことができる。

なお、本文中では、調査対象全体の省エネ率 SR_n の建物用途別内訳 $sr_{n,m}$ は、次の関係式で表現している。

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

また、用途ごとに省エネ率を算出することを前提として導出された式8および式9から、式を変形して物件ごとの項目で表すようにすると、

$$\begin{aligned} SR_n &= \sum_m sr_{n,m} \\ &= \sum_m SR_{n,m} \cdot cu_{n,m} \cdot a_{n,m} \\ &= \sum_m SR_{n,m} \cdot \frac{CU_{n,m}}{CU_n} \cdot \frac{A_{n,m}}{A_n} \\ &= \frac{\sum_m SR_{n,m} \cdot CU_{n,m} \cdot A_{n,m}}{CU_n \cdot A_n} \\ &= \frac{\sum_m CU_{n,m} \cdot A_{n,m} \cdot \sum_i SR_{n,m,i} \cdot \frac{CU_{n,m,i}}{CU_{n,m}} \cdot \frac{A_{n,m,i}}{A_{n,m}}}{\left(\sum_m CU_{n,m} \cdot \frac{A_{n,m}}{A_n} \right) \cdot A_n} \\ &= \frac{\sum_m \sum_i SR_{n,m,i} \cdot CU_{n,m,i} \cdot A_{n,m,i}}{\sum_m \left(\sum_i CU_{n,m,i} \cdot \frac{A_{n,m,i}}{A_{n,m}} \right) \cdot A_{n,m}} \\ &= \frac{\sum_m \sum_i SR_{n,m,i} \cdot CU_{n,m,i} \cdot A_{n,m,i}}{\sum_m \sum_i CU_{n,m,i} \cdot A_{n,m,i}} \end{aligned} \quad \text{式13}$$

となり、式1に示した建物用途に関係なく定義した調査対象全体の省エネ率の形と一致した。

定義通り、 n 年度の調査対象全体の省エネ率 SR_n とは、各物件の一次エネルギー削減量（ $SR_{n,m,i} \cdot CU_{n,m,i} \cdot A_{n,m,i}$ = 省エネ率×基準一次エネルギー消費原単位×延床面積）を積算した全調査対象の合計一次エネルギー削減量 $SR_n \cdot CU_n \cdot A_n$ を、各物件の基準一次エネルギー消費量（ $CU_{n,m,i} \cdot A_{n,m,i}$ = 基準一次エネルギー消費原単位×延床面積）を積算した全調査対象の合計基準一次エネルギー消費量 $CU_n \cdot A_n$ で割ったものに等しいことが分かる。

2) 省エネ率の変化量の要因分析の計算式の導出

$F = X \cdot Y \cdot Z$ と表される指標 F について、 F の差分変化率 g を各要素（ここでは X, Y, Z 、要素の数は任意）の変化で説明するために、当報告書では次式を用いることにしている。

$$g \approx \frac{\left(\frac{F_n}{F_{n-1}}\right)^{1/2} \ln \frac{X_n}{X_{n-1}}}{\text{要因項 X の寄与}} + \frac{\left(\frac{F_n}{F_{n-1}}\right)^{1/2} \ln \frac{Y_n}{Y_{n-1}}}{\text{要因項 Y の寄与}} + \frac{\left(\frac{F_n}{F_{n-1}}\right)^{1/2} \ln \frac{Z_n}{Z_{n-1}}}{\text{要因項 Z の寄与}} \quad \text{式 14}$$

n : 時系列の順番 ここでは年度を示す

なお、 n に対する差分変化率 g は次式で表わされる。

$$g = \frac{F_n - F_{n-1}}{F_{n-1}} \quad \text{式 15}$$

よって、式 14 および式 15 から、 n の増加に対する変化量を要因分解すると、次式となる。

$$\begin{aligned} dF_n &= F_n - F_{n-1} \\ &= F_{n-1} g \\ &\approx (F_n \cdot F_{n-1})^{1/2} \cdot \left\{ \ln \frac{X_n}{X_{n-1}} + \ln \frac{Y_n}{Y_{n-1}} + \ln \frac{Z_n}{Z_{n-1}} \right\} \end{aligned} \quad \text{式 16}$$

ここで、調査対象全体の省エネ率の建物用途別の内訳 $sr_{n,m}$ の式 12 について式 16 を適用する。

$$sr_{n,m} = SR_{n,m} \cdot cu_{n,m} \cdot a_{n,m} \quad \text{(式 12)}$$

式 12 と式 16 との対応から、

$$F_n = sr_{n,m}, \quad X_n = SR_{n,m}, \quad Y_n = cu_{n,m}, \quad Z_n = a_{n,m}$$

と置き換えて、式 16 を書き直すと、

$$\begin{aligned} dsr_{n,m} &= sr_{n,m} - sr_{n-1,m} \\ &\approx (sr_{n,m} \cdot sr_{n-1,m})^{1/2} \cdot \left\{ \ln \frac{SR_{n,m}}{SR_{n-1,m}} + \ln \frac{cu_{n,m}}{cu_{n-1,m}} + \ln \frac{a_{n,m}}{a_{n-1,m}} \right\} \end{aligned} \quad \text{式 17}$$

$d sr_{n,m}$: 全体の省エネ率の建物用途 m に対応する建物用途別内訳 $sr_{n,m}$ の $n-1$ 年度から n 年度への変化量

$sr_{n,m}$: n 年度の調査対象全体の省エネ率 SR_n の建物用途 m に対応する建物用途別の内訳

$SR_{n,m}$: n 年度の建物用途 m の省エネ率

$cu_{n,m}$: n 年度の建物用途 m の基準一次エネルギー消費原単位 $CU_{n,m}$ の、調査対象全体の基準一次エネルギー消費原単位 CU_n に対する比率

$a_{n,m}$: n 年度の建物用途 m の合計延床面積 $A_{n,m}$ の、調査対象全体の合計延床面積 A_n に対する割合 (シェア)

と表すことができ、全体の省エネ率の建物用途別内訳の変化量を、3つの要素 ($SR_{n,m}$, $cu_{n,m}$, $a_{n,m}$) の変化を要因とした変化量に分解して説明できる。

また、式8を用いて、調査対象全体の省エネ率 SR_n の $n-1$ 年度から n 年度への変化量に対する要因分析の計算式を導く。

$$\begin{aligned}
 dSR_n &= SR_n - SR_{n-1} \\
 &= \sum_m sr_{n,m} - \sum_m sr_{n-1,m} \\
 &= \sum_m (sr_{n,m} - sr_{n-1,m}) \\
 &= \sum_m dsr_{n,m} \\
 &\approx \sum_m (sr_{n,m} \cdot sr_{n-1,m})^{\frac{1}{2}} \cdot \left\{ \ln \frac{SR_{n,m}}{SR_{n-1,m}} + \ln \frac{CU_{n,m}}{CU_{n-1,m}} + \ln \frac{a_{n,m}}{a_{n-1,m}} \right\} \\
 &= \sum_m (sr_{n,m} \cdot sr_{n-1,m})^{\frac{1}{2}} \cdot \ln \frac{SR_{n,m}}{SR_{n-1,m}} \quad \dots \text{省エネ率の変化が要因} \\
 &\quad + \sum_m (sr_{n,m} \cdot sr_{n-1,m})^{\frac{1}{2}} \cdot \ln \frac{CU_{n,m}}{CU_{n-1,m}} \quad \dots \text{基準一次エネ消費原単位関連の変化が要因} \\
 &\quad + \sum_m (sr_{n,m} \cdot sr_{n-1,m})^{\frac{1}{2}} \cdot \ln \frac{a_{n,m}}{a_{n-1,m}} \quad \dots \text{延床面積関連の変化が要因} \quad \text{式18}
 \end{aligned}$$

dSR_n : 調査対象全体の省エネ率 SR_n の $n-1$ 年度から n 年度への変化量

$sr_{n,m}$: n 年度の調査対象全体の省エネ率 SR_n の建物用途 m に対応する建物用途別内訳

$SR_{n,m}$: n 年度の建物用途 m の省エネ率

$CU_{n,m}$: n 年度の建物用途 m の基準一次エネルギー消費原単位 $CU_{n,m}$ の、調査対象全体の基準一次エネルギー消費原単位 CU_n に対する倍率

$a_{n,m}$: n 年度の建物用途 m の合計延床面積 $A_{n,m}$ の、調査対象全体の合計延床面積 A_n に対する割合 (シェア)

3) 省エネ率の変化量の要因分析の計算方法のまとめ

○ 全体の省エネ率に対する建物用途 m の内訳の $n-1$ 年度から n 年度への変化量 $dsr_{n,m}$ の要因分析

$$\begin{aligned}
 dsr_{n,m} &\approx (sr_{n,m} \cdot sr_{n-1,m})^{\frac{1}{2}} \cdot \ln \frac{SR_{n,m}}{SR_{n-1,m}} && \dots \text{ 省エネ率の変化が要因} \\
 &+ (sr_{n,m} \cdot sr_{n-1,m})^{\frac{1}{2}} \cdot \ln \frac{cu_{n,m}}{cu_{n-1,m}} && \dots \text{ 基準一次エネ消費原単位関連の変化が要因} \\
 &+ (sr_{n,m} \cdot sr_{n-1,m})^{\frac{1}{2}} \cdot \ln \frac{a_{n,m}}{a_{n-1,m}} && \dots \text{ 延床面積関連の変化が要因} \quad \text{式 19}
 \end{aligned}$$

※ 基準一次エネ消費原単位関連の変化とは、全体の基準一次エネ消費原単位に対する建物用途の基準一次エネ消費原単位の比率の変化を意味し、延床面積関連の変化とは、全体の延床面積に対する建物用途の延床面積の比率の変化を意味する。

$dsr_{n,m}$: 調査対象全体の省エネ率の建物用途 m に対応する建物用途別内訳 $sr_{n,m}$ の $n-1$ 年度から n 年度への変化量

$sr_{n,m}$: n 年度の調査対象全体の省エネ率 SR_n の建物用途 m に対応する建物用途別内訳

$SR_{n,m}$: n 年度の建物用途 m の省エネ率

$cu_{n,m}$: n 年度の建物用途 m の平均基準一次エネルギー消費原単位 $CU_{n,m}$ の、調査対象全体の平均基準一次エネルギー消費原単位 CU_n に対する倍率

$a_{n,m}$: n 年度の建物用途 m の合計延床面積 $A_{n,m}$ の、調査対象全体の合計延床面積 A_n に対する割合 (シェア)

$$sr_{n,m} = SR_{n,m} \cdot cu_{n,m} \cdot a_{n,m}$$

$$\begin{aligned}
 a_{n,m} &= A_{n,m}/A_n \\
 &= \frac{A_{n,m}}{\sum_m A_{n,m}}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 cu_{n,m} &= CU_{n,m}/CU_n \\
 &= \frac{CU_{n,m}}{\sum_m CU_{n,m} \cdot a_{n,m}}
 \end{aligned}$$

$A_{n,m}$: n 年度の建物用途 m の合計延床面積 [m²]

A_n : n 年度の調査対象全体の合計延床面積 [m²]

$CU_{n,m}$: n 年度の建物用途 m の基準一次エネルギー消費原単位 [MJ/m²・年]

CU_n : n 年度の調査対象全体の基準一次エネルギー消費原単位 [MJ/m²・年]

○ 全体の省エネ率 SR_n の $n-1$ 年度から n 年度への変化量 dSR_n の要因分析

3つの要素 ($SR_{n,m}$, $cu_{n,m}$, $a_{n,m}$) の変化を要因とした調査対象全体の省エネ率 SR_n の変化量 dSR_n を次式で表す。

$$dSR_n \approx dSR_{n,SR} + dSR_{n,cu} + dSR_{n,a} \quad \text{式 20}$$

$$dSR_{n,SR} = \sum_m (sr_{n,m} \cdot sr_{n-1,m})^{\frac{1}{2}} \cdot \ln \frac{SR_{n,m}}{SR_{n-1,m}} \quad \text{式 21}$$

$$dSR_{n,cu} = \sum_m (sr_{n,m} \cdot sr_{n-1,m})^{\frac{1}{2}} \cdot \ln \frac{cu_{n,m}}{cu_{n-1,m}} \quad \text{式 22}$$

$$dSR_{n,a} = \sum_m (sr_{n,m} \cdot sr_{n-1,m})^{\frac{1}{2}} \cdot \ln \frac{a_{n,m}}{a_{n-1,m}} \quad \text{式 23}$$

dSR_n : 調査対象全体の省エネ率 SR_n の $n-1$ 年度から n 年度への変化量

$dSR_{n,SR}$: 調査対象全体の省エネ率 SR_n の $n-1$ 年度から n 年度への変化量の内、建物用途別の省エネ率 $SR_{n,m}$ の変化が要因である変化量の合計

$dSR_{n,cu}$: 調査対象全体の省エネ率 SR_n の $n-1$ 年度から n 年度への変化量の内、建物用途別の基準一次エネルギー消費原単位の指標 $cu_{n,m}$ の変化が要因である変化量の合計

$dSR_{n,a}$: 調査対象全体の省エネ率 SR_n の $n-1$ 年度から n 年度への変化量の内、建物用途別の合計延床面積の指標 $a_{n,m}$ の変化が要因である変化量の合計

$sr_{n,m}$: n 年度の調査対象全体の省エネ率 SR_n の建物用途 m に対応する建物用途別内訳

$SR_{n,m}$: n 年度の建物用途 m の省エネ率

$cu_{n,m}$: n 年度の建物用途 m の基準一次エネルギー消費原単位 $CU_{n,m}$ の、調査対象全体の基準一次エネルギー消費原単位 CU_n に対する倍率

$a_{n,m}$: n 年度の建物用途 m の合計延床面積 $A_{n,m}$ の、調査対象全体の合計延床面積 A_n に対する割合 (シェア)

以上

建築設計委員会 設計企画部会

カーボンニュートラル建築専門部会 省エネ・CASBEE 調査WG

リーダー	早川 靖郎 (株大林組)	
委員	四井田 祐佳 (株熊谷組)	高井 啓明 (株竹中工務店)
	小山 大介 (戸田建設株)	稲田 雄大 (前田建設工業株)
	米満 ふよう (株大林組)	
執筆協力	平井 雅子 (株竹中工務店)	

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	渡邊 剛 (株安藤・間)	石川 英樹 (株大林組)
	藤谷 真人 (鹿島建設株)	山田 貴之 (株鴻池組)
	大塚 俊裕 (清水建設株)	中原 信一郎 (大成建設株)
	鈴木 克治 (大成建設株)	田中 規敏 (株竹中工務店)
	栗木 茂 (戸田建設株)	伊藤 優 (戸田建設株)
	山本 正顕 (株長谷工コーポレーション)	中西 崇 (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)	

(2026年6月現在)