

環境配慮簡易設計手法の確立

～環境配慮簡易評価システムの開発と運用を通じて～

大成建設株式会社 設計本部専門技術部環境デザイン室 長尾 聡彦

1. はじめに

1.1 開発の目的

大成建設の設計本部では、2005年度より一定規模(2,000㎡)以上の全てのプロジェクトにおいて、実施設計時にCASBEE評価を実施することをISO上で定め、設計施工案件の環境性能の向上に努めてきた。しかしながら、建築物の環境性能の更なるボトムアップを図るには、実施設計を終えた段階でCASBEE評価を行うのではなく、設計プロセスの初期段階で主要なスペックを入力し、基本設計段階において環境性能評価の目標設定を明確しておく事が重要である。そこで、当社が培ったCASBEE評価のデータベースを利用し統計的な処理を行うことで、設計スペックが厳密には決定できない計画初期段階でも簡易にCASBEEの評価が可能となる環境配慮簡易評価システムを開発したので、ここに紹介する。

1.2 開発の背景

CASBEE 2004年版の発行に伴い、当社においては、2005年度より、確認申請提出前の実施設計図書を社内審査する段階(DesignReview III)で、CASBEEの評価を義務化し、設計施工建物の環境性能の把握に努めており、現在までに累計約300件、延床約600万㎡、S、Aランク130件以上の実績(自主評価及び第三者認証を含む)を残している。

約10年間の運用を通じて、利点及び効果としては、ISO14001に対応した環境性能の社外発表(CSR報告書)、関係機関へのデータ提供(日建連)、行政への届出、コンペの要綱対応、行政補助金の獲得、法的規制

緩和措置(容積割増等)、施主側の要望への対応などがあるが、一番の特徴は、設計者自らが、建物の環境性能を把握できることである。

しかしながら、実施設計が終了した段階では、事実上、各設計スペックが確定しており、コスト面を含め、その後のCASBEEの評価結果の変更が難しく、建物の環境性能を向上させる為には、タイミングが遅くなったケースが散見された。

そこで、より設計初期段階での環境性能の把握を行うべく、基本設計図書を社内審査する段階(DesignReview II)においてCASBEEランクの目標設定、つまり、環境性能のゴールとなる目標値設定をより簡易に短時間で明確に出来るツールの開発を、2012年より開始した。具体的には、建物用途ごとに、設計実務に携わっているエキスパートが、重み係数に基づく評価項目の選定や省エネルギー性能の算出方法について、定期的にアイデアを持ち寄り、議論を重ね、事務用途からテスト運用を行い、その有効性の確認を行った。その後2014年に複合用途を含む全11用途のツールが完成し、簡易に短時間でCASBEEの評価結果を予測及び検討することが出来るツールを、環境配慮簡易評価システムとして社内的に運用を開始した(2013年度以前と2014年度以降の設計業務フローを図1に示す)。

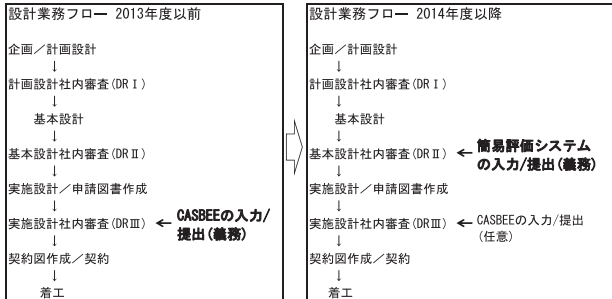


図1 2013年度以前と2014年度以降の設計業務フローにおけるCASBEEの活用

2. 環境配慮簡易評価システムの概要

2.1 目的

初期段階で環境性能の目標設定を行うと共に短時間で環境性能を予測し、かつ性能向上のための有効な設計スペックの把握を行う事である。

2.2 本システムのフロー

- ① 建物基本情報の入力及び目標ランクの設定（環境性能のゴール設定）
- ② 必須チェックリストの入力(Aランク以上の場合)
- ③ 選択式評価項目の入力
- ④ 結果シートにより現状を把握し、改善点を検討

2.3 入力

建物用途により、重要となる評価項目が異なるが、重み係数を考慮した独自の選択式評価項目について、入力を行う。また、Aランク以上を目標とする場合は、必須チェックリストについても入力を行う。

2.4 結果シート

約30分～60分程度の入力時間で、推定BEE値が算出される。同時に結果シートに項目別に得点率をグラフ化することにより、今後の改善点も明確化される(図2)。

つまり、具体的にどの項目をどの程度改善すればよいか、設計者自身が一目瞭然と自覚できるようになっているのが、最大の特徴である。またBEE値については、あくまで推定値である為、9割安全側で推定評

価した場合と、5割安全側で推定評価した場合の二種類の結果が出力されるように設定している。

図2 環境配慮簡易評価システムの概要

3. 環境配慮簡易評価システムの運用状況

環境配慮簡易評価システムは、事務所、工場、病院、物販、駐車場、学校、集合住宅、集会場、ホテル、飲食、複合の11用途について、基本設計段階での提出義務書類と位置付けしており、初期段階での環境性能の把握が重要であると考えている。

分析プロジェクト(2015年度に着工したプロジェクト)54件のうち、対象物件は44件であり、そのうち提出は39件、未提出は5件であった。(提出率=提出物件/対象物件は89%)対象外は、小規模な改修等の建物であり9件であった(図3)。用途別建物数は図4に示す通りである。また、用途別推定

CASBEEコーナー

CASBEE ランク件数は図5の通りである。

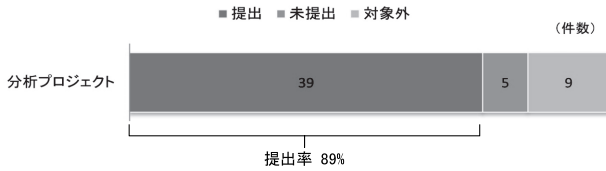


図3 CASBEE 評価の提出率 (2015 年度)

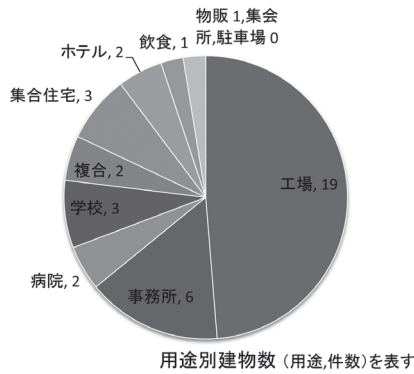
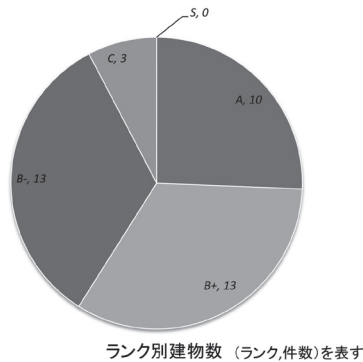


図4 対象物件の用途別件数 (2015 年度)



ランク別建物数 (ランク, 件数)を表す

用途	推定CASBEEランク(5割安全)				
	S	A	B+	B-	C
事務所			1	1	
工場		4	8	9	2
病院			2		
物販				1	
駐, 車, 場, ビル					
学校		2	1		
集合住宅		2	1		
集会所					
ホテル		1			1
飲食				1	
複合		1		1	
計	0	10	13	13	3

図5 推定 CASBEE ランクと用途別内訳 (2015 年度)

4. 環境配慮簡易評価システムの有効性評価

4.1 環境配慮簡易評価システムと CASBEE 評価の比較

環境配慮簡易評価システムと CASBEE の両方を作成したプロジェクト 12 件 (2015 年度に着工したプロジェクト) についてその結果を比較する (表1)。

表1 環境配慮簡易評価システムと CASBEE の評価結果の比較

NO	PJ名称	用途	基本設計時	簡易評価	実施設計時	CASBEE評価
			推定ランク*	推定BEE*	ランク	BEE
1	Nビル新築工事	事務所	A	1.9	A	2.2
2	F市街地再開発事業	集合住宅	A	1.9	A	2.2
3	I庁舎建設事業	事務所	A	1.7	A	2.1
4	A広場建設工事	病院	B+	1.4	B+	1.2
5	K工業建設計画	工場	B+	1.3	B+	1.1
6	D大学キャンパス計画	学校	B+	1.3	A	1.6
7	M機器建築工事	工場	B+	1.3	A	1.8
8	D棟増築工事	工場	B-	0.9	A	1.7
9	M2丁目計画	工場	B-	0.9	B+	1.0
10	U工場建設	工場	B-	0.9	B+	1.1
11	Y建替計画	工場	B-	0.7	B+	1.1
12	H新研究棟建設計画	事務所	B-	0.6	B+	1.1

*5割安全側推定値

全てのプロジェクトにおいて、基本設計段階における環境配慮簡易評価システムの結果よりも、実施設計段階における CASBEE 評価の結果が向上しており、初期段階の検討結果を活用して環境配慮評価性能の改善が図られている (No.4 と No.5 の BEE 値を除く)。

特に No.6 ~ 12 の建物については、環境配慮簡易評価システムの結果を踏まえて、基本設計以降に、各評価項目についての詳細な検討を行い、その後、実施設計段階において CASBEE ランクと BEE 値が向上している。その結果として当社物件全体の環境性能のベースアップを達成している。

尚、CASBEE 2014年版の発行に伴い、2016年4月に本システムについても改訂を行った。主要な項目のみ以下に示す。

- ① PAL → BPI (Building PAL* Index)
- ② ERR → BEI (Building Energy Index)

省エネ法の改正に伴い、確認申請時点での数値設定が必要となる事から、本システムにおいては、外部プログラムにより算出した数値を、手入力による数値設定を可能とした。

4.2 第三者認証における実例

次に、施主要望により、計画時点において環境性能の目標値が S ランクであることが明確になり、その後、実施設計及びび行政への届け出を経て、実際に S ランクの第三者認証取得にまで至った実例を紹介する。

CASBEEコーナー

<基本設計時点>
環境配慮簡易評価システム
5割推定 BEE3.6 Sランク
9割推定 BEE3.4 Sランク

<確認申請時点>
CASBEE 自治体版
BEE3.6 Sランク

<竣工時点>
第三者認証
BEE3.6 Sランク

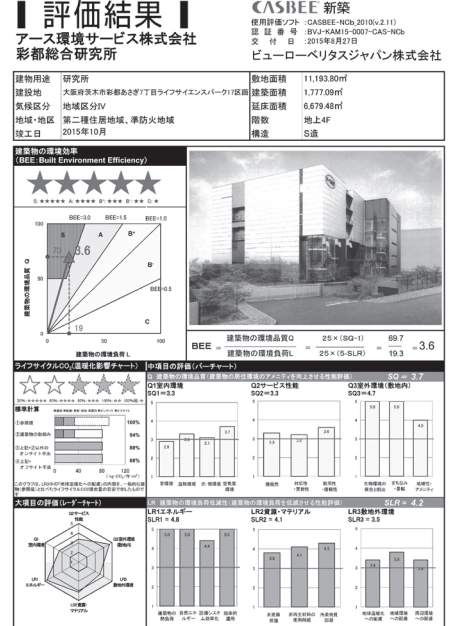
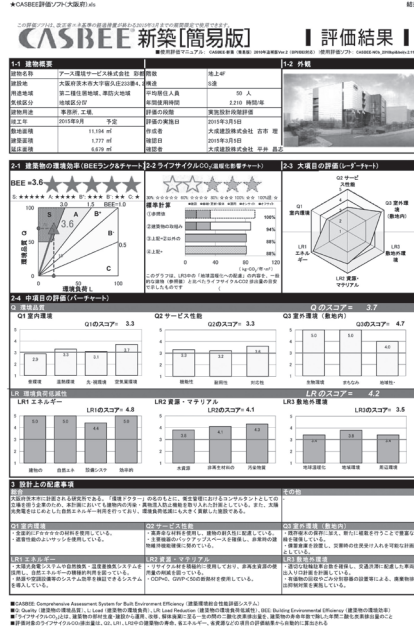
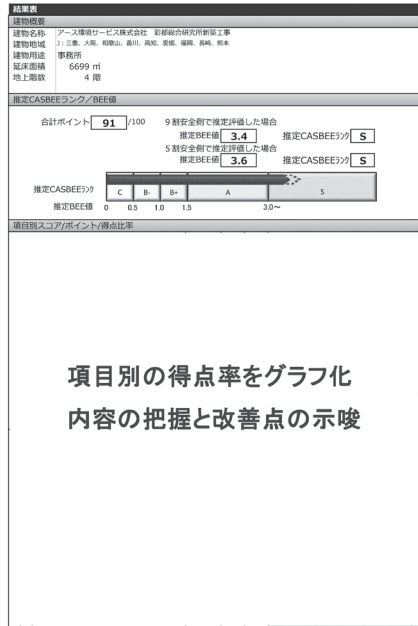


図6 簡易評価システムと自治体版、第三者認証の評価結果の比較



写真1

写真2

コンペの実施要項や施主要望等により、設計初期段階から環境性能のゴールとなる目標値の設定がなされる場合において、精度良く評価結果の獲得に繋がる事が確認された (図6)。

この事例では、環境配慮簡易評価ツールを活用することにより、計画初期段階から既存保存林を活かしたランドスケープ計画 (写真1、写真2) や、積極的な自然エネルギーの直接利用及び変換利用、BEMSの活用、環境に配慮した材料の活用等を行っており、バランスの良い環境性能の高い建築物が完成した。

5. おわりに

近年、2012年のCASBEE-不動産の運用開始以降、DBJ認証、LEED等の普及などマーケットが高い環境性能を資産価値として認識する動きが活発化しており、幅広い物件で環境性能の明示が求められてきており、BELSを用いた省エネ法に基づくエネルギー消費性能の表示制度も開始された。

今回ご紹介した、環境配慮簡易評価ツールは、この様な時代背景に伴った社会ニーズに沿うものであり、環境性能のベースアップにつながる事が強く期待できる。

引き続き、実績データの分析及び運用の促進及び定期的な更新について、今後公開される予定のCASBEE 2016年版の内容等を参照しながら、随時更新対応していく予定である。