

柏市における建築物の環境性能に関する研究

Study on Environmental Performance of Buildings and Built Environment in Kashiwa City

学籍番号 47116733
氏名 桑江 英将 (Kuwae, Hidemasa)
指導教員 味埜 俊 教授, 清家 剛 准教授

1. 背景と目的

1987年に発表された国際連合ブルントラント委員会による報告書「Our Common Future」で、「将来世代が彼らのニーズを満たすための能力を損なうことなく、現在世代のニーズを満たす」方法として『サステイナブル・デベロップメント (sustainable development)』の概念が発表された。これを皮切りにサステイナビリティ、あるいはサステイナブルという言葉が注目を浴びはじめ、各業界ではサステイナビリティを実現・評価するための具体的な計画や体系をつくる作業が行われている。とりわけ大量の資源やエネルギーを消費する建築分野においては、積極的にその取り組みがなされてきた。

日本では、日本建築家協会 (JIA) による「サステナブル・デザインガイド」や、国土交通省の主導で開発された「CASBEE (建築環境総合評価システム、以下 CASBEE)」など、サステイナビリティを実現するための具体的な行動指針や評価システムが定められた。地球環境問題の行動原則に「Think Globally, Act Locally (地球規模で考え、身近に行動する)」というものがあるが、建築分野におけるこのような取り組みはこの原則に沿った形であり、「サステイナビリティ」というグローバルな視点を、「日本の建

築」というローカルな分野に反映してきた結果である。ゆえにグローバルな視点のサステイナビリティが完全に反映されているわけではなく、当然、日本の建築分野の実情に合わせたサステイナビリティが考えられてきた。

本研究では、日本の建築分野におけるローカルな事例の一つとして、千葉県柏市に新規に建設された大規模建築物を、柏市の建築物環境配慮制度「CASBEE 柏」に登録されているデータを用いて分析を行った。柏市に新規に建築された建築物の特徴や環境性能の傾向、また調査項目や評価ツールの問題点を明らかにすることが、本研究の目的である。

2. 調査方法

柏市が「CASBEE 柏」を用いた環境配慮計画書の提出を義務付けている、延床面積合計が 2,000 m²以上の「特定建築物」のうち、本研究では 2011 (平成 23) 年 4 月 1 日から 2012 (平成 24) 年 12 月 31 日に至るまでに結果が公表されている建築物、計 25 棟を対象とした。これら建築物はサステイナビリティや環境配慮の概念が建築分野において主流となっている時代に建てられているものであり、日本におけるサステイナブル・ビルディングの実状を表している事例として適当と考える。

まず柏市が公開している各建築物の「CASBEE 柏」のデータを、CASBEE の方式にならない、「Q 環境品質」、「LR 環境負荷低減性」の項目ごとに集計、数値平均を出し、柏市に建設される建築物において、実現性が高い分野・項目および低い分野・項目を明らかにする。そして実現性が高い分野はなぜ高いのか、低い分野はなぜ低いのか考察を行う。

3. 調査結果・考察

集計結果を表 1、2 に示す。

i) 建築物の傾向

柏市の新規建築物の傾向として、まず「集合住宅」、「病院」の割合の大きさ（集合住宅：40%[10/25 件]、病院：20%[5/25 件]）が挙げられる。これは柏市の柏の葉キャンパス駅周辺の開発事業により、集合住宅や医療施設の着工数が伸びていることが理由の一つであると考えられる。もう一つの理

由は、日本の少子高齢化が進み、現在以上に高齢者世帯が増えるため、そのためのインフラを整えているということが考えられる。

ii) 環境性能の傾向

「CASBEE 柏」による項目別評価スコアには項目によってスコアの偏りがある。「Q3 室外環境」の総合スコアは 2.9 と標準スコアの 3.0 以下であり、柏市の新規建築物は室外環境があまり整っていないものが多いことがわかった。またその Q の評価項目の中でも「音環境」、「温熱環境」及び「生物環境」の項目で、標準スコアを満たしていない建築物が多く（3.0 以上は音環境：44%[11/25 件]、温熱環境：20%[5/25 件]、生物環境：32%[8/25 件]）、柏市の新規建築物は音環境と温熱環境への施策を怠っている場合が多いことがわかった。逆に平均で最も評価が高かった分野は「LR1 エネルギー

表 1. 「Q 環境品質」分析結果

建築物名称	建物用途	ランク	Q1 室内環境				Q2 サービス性能				Q3 室外環境(敷地内)				環境品質 Q	
			音環境	温熱環境	光・視環境	空気質環境	Q1	機能性	耐用性 信頼性	対応性 更新性	Q2	生物環境	まちなみ 景観	地域性 アメニティ		Q3
ベルク柏こた店	物販店	B+	2.3	2.5	3.0	3.7	2.9	3.0	2.8	3.3	3.0	2.0	3.0	3.5	2.8	2.9
柏の葉キャンパスシティ 148駅前街区	事務所、 物販店、 ホテル等	S	3.4	3.2	3.3	4.3	3.5	3.9	3.6	3.9	3.8	4.0	5.0	4.3	4.4	3.9
KWビル	駐車場	B-							2.5	2.3	2.4	1.0	3.0	1.5	1.9	2.1
ホソカワミクロン 新東京事務所建設工事 (5F建)	事務所	A	3.3	4.0	3.4	3.5	3.6	4.1	3.9	3.5	3.9	3.0	4.0	3.5	3.5	3.5
ホソカワミクロン 新東京事務所建設工事 (3F建)	事務所、 工場	A	3.3	2.8	3.6	3.6	3.3	3.5	3.5	3.5	3.5	3.0	4.0	3.5	3.5	3.4
柏市豊住プロジェクト 計画	集合住宅 (サ高住)	B-	2.6	3.0	3.1	3.5	3.1	2.4	2.7	3.2	2.7	2.0	3.0	3.0	2.7	2.8
マミーマート柏根戸店	物販店	B+	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.4	2.8	3.6	3.3	1.0	3.0	3.5	2.5	2.9
社会福祉法人真和会 特別養護老人ホーム 四季の里 増築工事	病院	B+	2.4	2.1	3.3	4.1	2.9	2.8	3.1	3.2	3.0	2.0	3.0	3.0	2.7	2.9
レーベンリヴァール ラフエルテ	集合住宅	B+	2.7	2.8	3.6	4.2	3.3	3.9	3.2	3.2	3.5	1.0	3.0	3.5	2.5	3.1
国立がん研究センター 東病院研修棟新築工事	集合住宅	B+	2.7	2.0	3.5	3.0	2.7	2.8	3.0	2.8	2.9	2.0	3.0	3.5	2.8	2.8
柏駅西口第七駐輪場	工場	B+							3.3	4.1	3.6	2.0	3.0	2.0	2.4	2.9
サニライフ柏	病院	B+	3.0	2.0	3.4	4.4	3.1	3.5	3.1	2.6	3.1	2.0	3.0	3.0	2.7	3.0
日立柏サッカー場	集会所	A						3.0	2.9	3.5	3.1	3.0	4.0	4.0	3.7	3.4
SGHロジスティクス柏 新築工事	事務所、 工場	A	2.5	2.2	2.6	3.9	2.8	3.1	3.1	3.7	3.3	2.0	3.0	2.5	2.5	2.8
柏市旭町 有料老人ホーム 新築工事	病院	B-	2.6	2.1	3.4	4.4	3.1	3.9	3.0	2.1	3.1	1.0	3.0	2.5	2.2	2.8
北柏リハビリ総合病院	病院	B-	2.2	2.4	2.3	3.3	2.6	3.0	2.9	3.0	2.9	2.0	3.0	2.5	2.5	2.7
柏若葉共同住宅	集合住宅	B+	3.1	2.9	3.6	4.4	3.4	3.4	3.2	2.8	3.2	1.0	3.0	3.0	2.4	3.0
柏市柏の葉 162街区計画	集合住宅	A	2.7	4.4	3.6	3.4	3.7	3.0	3.3	3.4	3.2	3.0	4.0	3.0	3.4	3.4
パークシティ 柏の葉キャンパス 二番街(ABEF棟)	集合住宅	S	3.0	2.8	3.6	4.1	3.3	4.5	3.3	3.3	3.8	4.0	5.0	4.0	4.4	3.8
パークシティ 柏の葉キャンパス 二番街(CD棟)	集合住宅	S	3.1	2.8	3.8	4.1	3.4	4.2	3.3	3.4	3.7	4.0	5.0	4.0	4.4	3.8
ロンポート北柏	工場	A						1.0	3.1	4.2	2.6	3.0	4.0	3.0	3.4	3.0
南柏駅前計画新築工事	集合住宅	B+	3.0	2.8	3.1	3.7	3.1	3.8	3.1	2.8	3.3	2.0	3.0	3.0	2.7	3.0
柏市役所仮設庁舎2 貫貫橋	事務所	B-	3.0	1.6	3.1	3.8	2.7	2.6	3.5	3.1	3.0	1.0	3.0	2.5	2.2	2.7
柏光陽病院	病院	A	3.1	2.3	2.7	3.9	2.9	3.1	3.4	3.4	3.3	2.0	3.0	3.5	2.8	3.0
柏市旭町一丁目計画 新築工事	集合住宅	A	2.8	2.9	3.4	4.3	3.4	3.0	2.9	2.8	2.9	2.0	3.0	3.0	2.7	3.0
平均値			2.8	2.7	3.3	3.8	3.1	3.3	3.1	3.2	3.2	2.2	3.4	3.1	2.9	3.1

一」であり、総合スコアは 3.8 であった。またその LR1 の評価項目の中で「設備システム効率化」の項目が 4.5 と標準スコアを大きく上回っており、設備システムを効率化することに関しては、柏市の多くの新規建築物で積極的に施策が行われていることがわかった。今回は柏市の新規建築物を対象としたので、データはあくまでも柏市の新規建築物の現状を表しているものだが、建築物の種類や重視・軽視されている分野・項目の傾向は、柏市と同規模の日本の多くの都市でも同様の可能性はあると考えられる。

iii) 高評価事例に関する分析

「CASBEE 柏」で高評価を得た建築物の工夫や実態を調べるため、「S」・「A」の上位 2 ランクに該当する建築物を調べた。分析に用いた 25 棟の内、CASBEE による五段階評価で 3 件の建築物が「S」、8 件の建築物が

「A」であった。

「S」評定の 3 件の建築物は柏の葉キャンパス駅を中心とした開発区画の建築物である。3 件とも Q1～Q3、LR1～LR3 の各分野の評価が全て基準スコア 3.0 を大きく超え、公民学が関わった数年にも及ぶ計画的な都市づくりの下、ランドスケープと建築の一体化やサステナビリティを考えた総合計画等、住人の心地よさや周辺環境との調和に特に配慮していた。開発元の手デベロッパーは、このように利用者が満足する仕組みをつくり、それを積極的に宣伝することにより、顧客を集める。これは建築物の環境性能を上げるインセンティブとして、不動産価値上昇を実現した好例と考えられる。

「A」評定の建築物は、LR 分野、特に LR1 のスコアが高い故に総合的には高評価を得ているものの、Q の分野では基準スコア 3.0

表 2：「LR 環境負荷低減性」分析結果

建築物名称	建物用途	ランク	LR1 エネルギー				LR2 資源・マテリアル				LR3 数地外環境			環境負荷低減性 LR		
			建物の熱負荷	自然エネルギー	設備システム効率化	効率的運用	LR1	水資源保護	非再生材料の使用削減	汚染物質回避	LR2	地球温暖化への配慮	地域環境への配慮		周辺環境への配慮	LR3
ベルク柏しごだ店	物販店	B+	3.0	3.0	5.0	3.0	3.7	3.4	3.1	2.7	3.1	5.0	3.6	3.1	3.9	3.4
柏の葉キャンパスシティ148駅前街区	事務所、物販店、ホテル等	S	4.5	5.0	5.0	5.0	4.8	3.8	3.7	3.6	3.7	4.5	3.7	3.5	3.9	4.2
KWビル	駐車場	B-		3.0	5.0	3.0	3.8		3.0	3.6	3.2	5.0	2.3	2.4	3.2	3.4
ホンカワミクロン新東京事務所建設工事(5F建)	事務所	A	4.0	4.0	4.0	3.0	3.8	3.4	3.9	3.2	3.6	3.7	3.1	3.1	3.3	3.6
ホンカワミクロン新東京事務所建設工事(3F建)	事務所、工場	A	5.0	4.0	4.0	3.0	3.8	3.4	3.9	3.2	3.6	3.9	3.1	3.1	3.3	3.6
柏市豊住プロジェクト計画	集合住宅(サ高住)	B-	3.0	2.5	3.6		3.1	3.0	2.4	3.2	2.7	3.0	3.0	3.0	3.0	2.9
マミーコート柏根戸店	物販店	B+	4.0	3.0	5.0	3.0	3.0	3.0	3.1	3.0	3.1	5.0	2.5	2.4	3.3	3.4
社会福祉法人真和会特別養護老人ホーム四季の里増築工事	病院	B+	3.0	3.0	3.4	3.0	3.1	3.4	3.4	3.2	3.3	3.0	3.1	3.0	3.0	3.1
レーベンリヴァールラフエルテ	集合住宅	B+	3.0	3.0	4.0		3.4	3.0	3.6	3.8	3.5	4.7	2.9	3.0	3.5	3.4
国立がん研究センター東病院研修棟新築工事	集合住宅	B+	3.0	2.5	4.1		3.3	3.0	3.4	3.6	3.3	3.2	3.0	3.1	3.1	3.2
柏駅西口第七駐輪場	工場	B+		3.0	4.0	3.0	3.4	3.0	3.0	3.0	3.0	3.2	2.3	2.7	2.7	3.0
サニーライフ柏	病院	B+	3.0	3.0	4.0	3.0	3.3	3.4	3.4	3.5	3.4	3.6	3.0	2.4	3.0	3.2
日立柏サッカー場	集会所	A	3.0	3.0	5.0	3.0	3.6	3.0	3.2	3.0	3.1	5.0	2.4	3.1	3.5	3.4
SGHロジスティクス柏新築工事	事務所、工場	A	3.0	3.0	5.0	3.0	3.8	3.4	3.9	4.0	3.8	4.1	4.0	3.1	3.7	3.8
柏市旭町有料老人ホーム新築工事	病院	B-	3.0	3.5	3.0	3.0	3.1	3.4	2.4	3.2	2.7	3.0	2.4	1.6	2.3	2.7
北柏リハビリ総合病院	病院	B-	3.0	3.0	5.0	3.0	3.6	3.0	2.4	3.0	2.6	4.6	2.3	2.3	3.0	3.1
柏若葉共同住宅	集合住宅	B+	3.0	3.0	5.0		3.8	3.0	2.4	3.2	2.7	4.9	2.5	3.2	3.5	3.4
柏市柏の葉162街区計画	集合住宅	A	5.0	3.0	4.9		4.5	3.4	3.3	3.8	3.4	4.9	2.5	3.2	3.5	3.9
パークシティ柏の葉キャンパス二番街(ABF棟)	集合住宅	S	5.0	3.5	4.9		4.6	3.4	4.0	3.2	3.7	5.0	3.1	3.1	3.7	4.1
パークシティ柏の葉キャンパス二番街(CD棟)	集合住宅	S	5.0	2.5	5.0		4.5	3.4	4.0	3.2	3.7	5.0	3.1	3.1	3.7	4.0
ロボット北柏	工場	A		3.0	5.0	3.5	4.0	3.4	3.5	3.6	3.5	3.8	3.6	3.2	3.5	3.7
南柏駅前計画新築工事	集合住宅	B+	3.0	3.0	4.9		3.7	2.2	2.7	3.5	2.8	3.0	2.3	3.0	2.7	3.2
柏市役所仮設庁舎2貫貫	事務所	B-	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.5	3.1	3.2	3.5	3.1	3.3	3.1
柏光陽病院	病院	A	4.0	3.0	5.0	3.0	3.9	3.4	3.8	3.2	3.6	5.0	3.1	3.1	3.7	3.7
柏市旭町一丁目計画新築工事	集合住宅	A	5.0	3.0	4.9		4.5	3.4	2.7	3.5	3.0	4.8	2.5	3.1	3.4	3.7
平均値			3.7	3.1	4.5	3.2	3.8	3.2	3.2	3.3	3.2	4.2	2.9	2.9	3.3	3.4

以下のスコアが見られた。特に Q3 に関してはスコアが 2.0 のものもあり、緑化や小動物の生態系の確保等の施策がなされていない建築物が多い。また「A」評定の建築物の Q のスコアは最低で 2.8、最高で 3.5 と差があり、環境品質が優れている建築物とそうでないものの質の差が著しかった。

iii) CASBEE の評価方法の課題

しかしながら「CASBEE」の評価体系そのものに対する不備もあった。まず、Q1、Q2、LR1、LR2 については、数値で経済効果が即座にわかる明快な分野であるが故、項目の内容が細分化され、具体的な評価が可能となっているが、Q3 と LR3 に関しては、経済効果が出るまでに時間がかかる、あるいは効果が不明瞭な分野であり、その項目の内容が概略化されている部分が多く見られた。例として、LR1 の「設備システム効率化」に関しては、省エネルギー法に基づき、ERR（設備システムにおける一次エネルギー低減値）を利用するといった、段階的かつ詳細で明快な数値基準評価が可能となっているが、Q1 の「生物多様性」の項では、緑化指数等を用いての緑の量の評価は明快なもの、野生小動物の生息地の確保や地域の郷土種の保全に関しては、保全目標の設定方法や使用する樹種の選定方法も含めた具体的指針がなかった。故に概略化した項目の実現に際し、事業者が苦慮している可能性がある。

また環境性能評価制度を用いている地方自治体の多くは、「CASBEE 新築[簡易版]」をベースにした「自治体版 CASBEE」を用いて、建築物の環境性能評価を行っているが、現状はそれだけに終始し、持続可能な発展には不可欠である長期的な生活環境

等の観察がなされていなかった。

4. まとめ

以上のように「CASBEE 柏」を用いて、柏市の新規建築物 25 件を分析することにより、柏市の建築物の特徴や「CASBEE」の評価体系の課題等を指摘することができた。建築物の評価の偏りに関しては、積極的に取り組みがなされていない項目を改善するためのインセンティブが必要であり、それを生み出すための企業・団体の努力が不可欠であると考え。また「CASBEE 柏」に関しては、項目の見直しや、義務評価対象建築物を、既存建築物にも広げるのも方策と考える。本研究では柏市の事例のみを取り上げて、分析を行ったが、「自治体版 CASBEE」を取り入れている他の都市で本研究と同様の分析を行えば、各都市の新規建築物の傾向を知ることができ、これからの日本のサステイナブル・デベロップメントに資すると考える。

5. 参考文献

- 1) CASBEE-新築(簡易版) 評価マニュアル(2010年版)、財団法人 建築環境・省エネルギー機構 (IBEC)、2010
- 2) CASBEE 建築環境総合性能システム - CASBEE の概要 (http://ibec.or.jp/CASBEE/about_cas.htm)、財団法人 建築環境・省エネルギー機構 (IBEC)、2012年12月12日閲覧
- 3) CASBEE 建築環境総合性能システム - CASBEE 開発の背景とコンセプト (<http://ibec.or.jp/CASBEE/concept.htm>)、財団法人 建築環境・省エネルギー機構 (IBEC)、2012年12月12日閲覧
- 4) CASBEE 建築環境総合性能システム - 評価の仕組みと BEE (<http://ibec.or.jp/CASBEE/method.htm>)、財団法人 建築環境・省エネルギー機構 (IBEC)、2012年12月12日閲覧
- 5) CASBEE 建築環境総合性能システム - 評価方法と結果の表示 (<http://ibec.or.jp/CASBEE/method2.htm>)、財団法人 建築環境・省エネルギー機構 (IBEC)、2012年12月12日閲覧
- 6) 自治体版 CASBEE の概要：建築物総合環境性能評価システムの開発(その3) (環境工学)、日本建築学会技術報告集 (23)、237-240、社団法人日本建築学会、2006-06-20
- 7) CASBEE 建築環境総合性能システム - 自治体による CASBEE の活用 (http://ibec.or.jp/CASBEE/local_cas.htm)、財団法人 建築環境・省エネルギー機構 (IBEC)、2012年12月5日閲覧
- 8) 名古屋市 - 建築物環境配慮制度(CASBEE 名古屋)の概要 (事業向け情報) (<http://www.city.nagoya.jp/jigyuu/category/39-6-3-10-5-0-0-0-0-0.html>)、名古屋市住宅都市局建築指導部建築指導課建築物環境指導係、2012年12月5日閲覧
- 9) 横浜市 - 建築局 横浜市建築物環境配慮制度 (<http://www.city.yokohama.lg.jp/kenchiku/center/kankyo/casbee/>)、横浜市建築局建築審査部建築環境課建築環境係、2012年12月5日閲覧
- 10) 大阪市 - 事業者の方へ CASBEE 大阪みらい (大阪市建築物総合環境評価制度) (<http://www.city.osaka.lg.jp/keikakuchosei/page/0000114438.html>)、大阪市計画調整局 建築指導部建築確認課、2012年12月6日閲覧
- 11) 柏市 - 柏市建築物環境配慮制度 (CASBEE 柏) について (<http://www.city.kashiwa.lg.jp/soshiki/140200/p001589.html>)、柏市都市部建築指導課、2012年12月6日閲覧
- 12) Our Common Future : WCED; World Commission on Environment and Development, Oxford University Press, 1987
- 13) Declaration of Interdependence for a Sustainable Future, UIA / AIA World Congress of Architects Chicago, 1993 6
- 14) OECD2001 : Sustainable Development Critical Issues, OECD 2001
- 15) 新日本建築家協会編: サステナブル・デザインガイド - 生き続ける建築のデザイン、彰国社、1995
- 16) サステナブル・ビルディング普及のための提言: 日本建築学会地球環境委員会サステナブル・ビルディング小委員会、1999
- 17) 村上周三、白石靖幸: 建築における持続可能性について、日本建築学会大会学術講演梗概集 D-1 分冊、P853-854、1998.9