

生物多様性評価ツールの開発と展開

「いきものプラス[®]」

生物多様性配慮に考慮した緑化計画を支援

青木 貴均・池田 穰

生物多様性とは、生物の豊かな個性とそれらのつながりのことである。我々の社会は生物多様性の恩恵により成り立っていることから、生物多様性を損なうことによるリスクは社会全体に大きな影響を及ぼす。このリスクを回避することが企業の存続のための必須の要件になりつつある。建設会社においても緑化計画や顧客への提案において生物多様性を考慮した取り組みが望まれる。こうしたことから建設8社ではCASBEE（建築環境総合性能評価システム）に準じて生物多様性に配慮した緑化計画の設計支援を行うツール「いきものプラス[®]」（以下「本システム」という）を開発した。ここではこの内容について述べる。
キーワード：CASBEE（建築環境総合性能評価システム）、生物多様性、緑化計画、潜在自然植生、生物間ネットワーク

1. はじめに

生物多様性とは、人間を含めた様々な種類の生物がつながりを持って存在している状態を指す。我々の営んでいる生活や事業は、生物多様性の恩恵により成り立っている。このことから生物多様性の保全と持続可能な開発は、地球温暖化防止と並んで人類に課せられた大きな課題であり、企業存続のための必須の要件になりつつある。こうした背景から1992年の地球サミットにおいて「生物多様性条約」が採択され、我が国では2008年に「生物多様性基本法」が公布、これに基づき生物多様性国家戦略が策定されている。一般社団法人日本建設業連合会でも、「建設業の環境自主行動計画」において「生物多様性の保全」を挙げ、会員企業の取り組みの指針としている。さらに近年CASBEE（建築環境総合性能評価システム）において生物多様性に関する評価が取り入れられるなど、個々の緑化計画においても生物多様性への配慮が望まれる状況にある。

しかしながら建設分野の設計者にとって生物多様性はまだなじみの薄い概念である。緑化計画を立てる際、どのような植物をどの程度植栽すれば生物多様性に配慮することになるかの判断は容易ではない。このような状況から当社を含む建設8社は、建築物の緑化計画においてCASBEEに準じて生物多様性への取り組みを評価する本システムを2014年に開発した。ここではこの内容について述べる。

2. CASBEE の概要

CASBEEは、2001年に国土交通省が主導し、一般財団法人建築環境・省エネルギー機構内に設置の委員会によって開発された、建築環境総合性能評価システムである¹⁾。建物を環境性能で評価し、格付けする。省エネルギー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。評価対象となるのは、日本国内の新築・既存建築物である。CASBEEによる評価では「Sランク（素晴らしい）」、「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）」の5段階の格付けが与えられる。またCASBEEには評価する対象のスケールに応じた住宅系、建築系、街区系、都市系の「CASBEEファミリー」と呼ばれる評価ツールがある。これらの評価ツールは、①建築物のライフサイクルを通じた評価ができること、②「建築物の環境品質（Q）」と「建築物の環境負荷（L）」の両側面から評価すること、③「環境効率」の考え方をういて新たに開発された評価指標「BEE（建築物の環境効率、Built Environment Efficiency）= Q/L」で評価する、という3つの理念に基づいて開発された。ここでは建築系の「CASBEE-建築（新築）」を対象とした。これは建築物の新築時において活用するツールである。そこでの具体的な評価項目には、「建築物の環境品質（Q）」として「Q1. 室内環境」、「Q2. サービス性能」、



図一 建築物環境効率ランキングの表示例¹⁾

「Q3. 室外環境 (敷地内)」の3つに大きく分けられる。また「建築物の環境品質 (Q)」は「LR1. エネルギー」, 「LR2. 資源・マテリアル」, 「LR3. 敷地外環境」に大きく分けられる。図一に建築物環境効率ランキングの表示例を示す。

3. 本システムの評価方法

本システムで扱う生物多様性に関連する項目を表一にまとめた。「建築物の環境品質 (Q)」としては「Q3. 室外環境 (敷地内)」の中の「1. 生物環境の保全と創出」である。具体的な内容は緑化に関係するが、緑化には景観価値の創出や断熱・ヒートアイランド抑制などの機能が期待できる。そのため本ツールでは「Q3. 室外環境 (敷地内)」における「2. まちなみ・景観への配慮」および「3. 地域性・アメニティへの配慮」の中の「3. 2. 敷地内温熱環境の向上」も評価項目とした。また「建築物の環境負荷 (L)」としては「LR2. 資源・マテリアル」における「2. 非再生性資源の使用量削減」を挙げ、その中の「2. 4. 躯体材料以外におけるリサイクル材の使用」, 「2. 5. 持続可能な森林から産出された木材」を本ツールでの評価項目とした。一例として建築物の材料に違法伐採に由来しない森林認証のある木材を使用することにより、森林が持続可能な形で整備され生物多様性保全につながる事が挙げられる。

評価点は、CASBEE 対応型評価点と本システム評価点の2種類の点数で示される。CASBEE 対応型評価点は、CASBEE の評価基準に合わせて点数評価したものである。表一で示した評価項目を、CASBEE で設定されている点数の重み付けにより、各項目に配点し、その総和を100点とした。一方、本システム評価点は、生物多様性に関する独自の観点から、同じ評価項目に関して、CASBEE 対応型評価点とは異なる重み付けで点数化した。具体的には公益財団法人日本生態系協会の行う JHEP 認証^{a)}などの他の生態系評価手法での評価項目も検討して、CASBEE における評価項目以外の項目も加え、評価の重み付けを変えている。

a) JHEP 認証：ハビタット評価認証制度 (Japan Habitat Evaluation and Certification Program) 公益財団法人 日本生態系協会が開発した生物多様性保全に関する取り組みの定量評価手法

4. 本システムの内容

(1) 評価機能

本システムのユーザーは、開発した建設8社の建築設計者を対象にしている。ユーザーは、初めに指定された URL にアクセスし、ユーザー ID / パスワードを入力することでトップページ (図二) にアクセスできる。トップページには、設計案評価機能と3つの付加機能 (「生物間ネットワーク検索システム」, 「三大都市圏一潜在自然植生 MAP」, 「CASBEE[®] 関連資料



図二 本システムのトップ画面

表一 本システムに用いた CASBEE の評価項目

評価分野	評価項目		
	大分類	中分類	小分類
建築物の環境品質 (Q)	Q3. 室外環境 (敷地内)	1. 生物環境の保全と創出	
		2. まちなみ・景観への配慮	
		3. 地域性・アメニティへの配慮	3. 2. 敷地内温熱環境の向上
建築物の環境負荷 (L)	LR2. 資源・マテリアル	2. 非再生性資源の使用量削減	2. 4. 躯体材料以外におけるリサイクル材の使用 2. 5. 持続可能な森林から産出された木材

リンク集)」のバナーがある。

評価機能を利用する場合は、「設計案評価システム」をクリックして、設計案の内容の入力を行う。内容は数値入力と語句選択入力の2種類がある。数値入力では敷地面積・建築面積・緑化面積など計10項目を入力する。語句選択入力では、CASBEEの各評価項目の内容を4つの選択肢に分け、「生物環境調査を実施したか」など生物多様性に関する取り組み内容についてチェックを入れる形式で計14問を入力する。それらを入力するとCASBEE対応型評価点と本システム評価点（独自評価点）の2種類の評価点が表示される



図一三 設計案評価点表示画面例

採点結果 CASBEE対応型評価点	採点結果 いきものプラス評価点	評価結果
77点以上	79点以上	++++(フォープラス)
48点以上	46点以上	+++ (スリープラス)
22点以上	23点以上	++ (ツープラス)
21点以上	22点以上	+ (ワンプラス)

++++(フォープラス) : CASBEEレベル4~5相当の段組みを行っています。
 +++(スリープラス) : CASBEEレベル3~4相当の段組みを行っています。
 ++(ツープラス) : CASBEEレベル2~3相当の段組みを行っています。
 +(ワンプラス) : CASBEEレベル1~2相当の段組みを行っています。

図一四 評価点に基づく4つの評価指標

(図一三)。また評価点に基づく4つの評価指標(フォープラス, スリープラス, ツープラス, ワンプラス)が示される(図一四)。

評価結果に基づき更に高い評価点を得るために、どのような植物を植栽すればよいかについても参照資料が提供される。具体的には、建物の所在地域における潜在自然植生群集に基づく推奨植物が表示される。なお建築だけでなく法面緑化など土木の植栽計画にも利用できるように「市街地周辺(建築向け)」と「郊外周辺(土木向け)」それぞれの推奨植物が表示される(図一五)。また「植栽植物ガイド」においては高い評価点を得るための植栽樹木の本数、緑化面積が示されるとともに、推奨植物を植栽することで飛来が予想される鳥類・蝶類の種や写真などの情報が表示される(図一六)。

(2) 付加機能

本システムトップページの「設計案評価システム」の下段に3つの付加機能(「生物間ネットワーク検索システム」, 「三大都市圏一潜在自然植生MAP」, 「CASBEE®関連資料リンク集」)のバナーがある。「生物間ネットワーク検索システム」では、鳥類・蝶類と



図一六 鳥類情報表示画面例



図一五 推奨植物表示画面例(東京都一奥多摩エリア 市街地周辺:左, 郊外周辺:右)

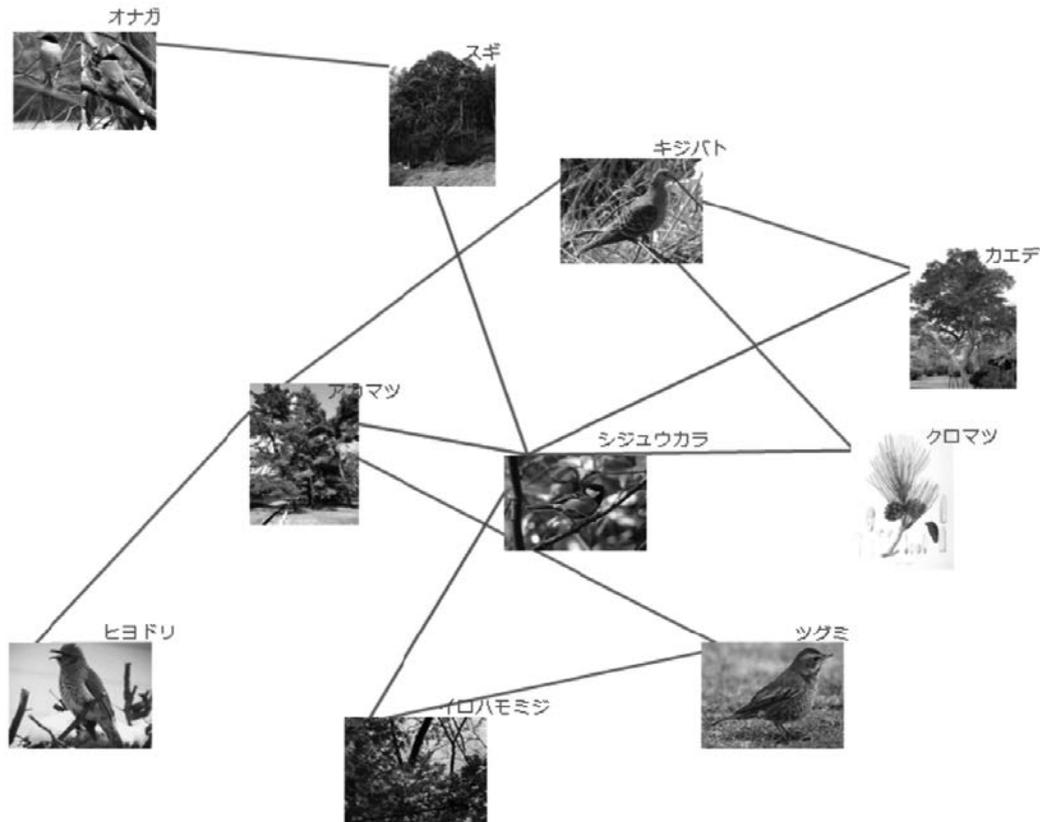


図-7 生物間ネットワーク表示画面例

その食餌植物のつながりがネットワーク状に図示される。例えば図-7のように鳥類としてシジュウカラを選択した場合、その食餌植物とそれ以外の生物とのつながりが示される。この表示機能により緑化計画における植栽植物とそこに飛来する鳥類・蝶類も把握でき、生物多様性に配慮した緑化計画の提案が可能となる。「三大都市圏—潜在自然植生MAP」は画面上のイメージマップを選択することにより、4.(1)「評価機能」で述べた形で潜在自然植生群集に基づく推奨植物が表示される。「CASBEE[®]関連資料リンク集」は、生物多様性に関連する用語、緑化に対する補助金の情報など参考となる環境省などのサイトをまとめている。

5. おわりに

本システム「いきものプラス」は2014年の開発以後、建設8社各社にて案件へ適用し、集合住宅、事務所、宿泊施設、病院、廃棄物処理場などの緑化計画の提案や設計に活用している。企業先の高い評価を受けて、集合住宅の販売パンフレットにおいて「いきものプラス」が紹介された事例もある。また2015年からは、8社で一つの外部サーバを共有していた本システ

ムの運用を各社個別のサーバで運用する体制に改め、今後は各社が独自に改良などを行えるようにした。今後各社では、オリジナルの改良も加えながら本ツールを積極的に活用するとともに、「いきものプラス連絡会」にて情報交換も行い、生物多様性に配慮した設計・施工案件の拡大を進めていく。

JICMA

《参考文献》

- 1) 一般社団法人 日本サステナブル建築協会, CASBEE[®]—建築(新築)建築環境総合性能評価システム 評価マニュアル(2014年版)改訂, 一般財団法人 建築環境・省エネルギー機構, 253pp., 2015

【筆者紹介】



青木 貴均 (あおき たかひろ)
 (株)安藤・間
 技術本部 技術研究所 先端・環境研究部



池田 穰 (いけだ ゆたか)
 (株)安藤・間
 技術本部 技術研究所 先端・環境研究部
 主任研究員