

環境建築における環境配慮設計の事例研究

- エコルシオングランデ - ル青木の研究 -

納口俊通

環境プランナー E R (環境経営度評価分野)

株式会社ベルエール代表取締役 〒332-0031 埼玉県川口市青木 3-5-24-101

E-mail: t-noguti@qa2.so-net.ne.jp

あらまし 建築物の環境配慮とその評価について事例の研究を通して考察する。

キーワード 環境建築、環境配慮設計、サステナビリティ、環境配慮評価

A Case Study of Design for Environment in Sustainable Architecture

- A Study of 'Ecolision Grand-air Aoki' -

Toshimichi NOUGUCHI

Environmental Planner ER (Earth Republic)

Bel Air Co.,Ltd President 3-5-24-101 Aoki Kawaguchi-shi Saitama,332-0031 Japan

E-mail: t-noguti@qa2.so-net.ne.jp

1. はじめに

インナーシティー問題、2003年問題等、都市における建築物と「まち」の問題が大きくクローズアップされる中、ゼネコンは「環境配慮」技術の開発及び提案をし、またディベロッパーは「環境配慮」企画物件を次々に建設しているが、これらの建築群が100年後も輝きを持って林立している可能性は低いのではないだろうか。

「六本木ヒルズ」は100年、200年後のクラシックを創っているというが、本当にそうなるのだろうか。都市における最も優れたアメニティをもった建築物群が「六本木ヒルズ」であると言えるであろうが、「まちづくり」の解としてはかなり特殊なものであると言えよう。一般的な建築物に関して言えば、殆どのものが経済性重視で環境配慮軽視に陥っている状況にある。

地球規模での自然破壊から危うくなった人類の未来に対し、今、世界中で環境保全の取組みがなされているが、都市あるいは「まち」の規模での環境破壊すなわちノンサステナブルな建物の建設を止めない限り次の世代へ「環境」を渡して行く事はできない。

そのために建築及び建築群は「環境建築」すなわちサステナブル建築を目指さねばならないが、企画、設計、建設、運営、修繕そして解体という建築のライフサイクルの中に、どんな要素を取り込むことによって、その建築物がサステナブルであると言えるか、また、

取り込まれた要素に対する環境建築としての評価はどうあるべきかを一事例の研究を通して考察する。

事例としては、埼玉県川口市に2000年に建設した集合住宅「エコルシオングランデール青木」を対象とする。この建設は、祖父の代から川口市の発展に寄与して来た中で、現在は株式会社ベルエールとして、川口のまちと空気を良いものに変えていくというコンセプトに基づいたプロジェクトであり、次世代に引き継ぐべきものとして、環境を取り込んだ事業の一つである。

2. 環境建築 (Sustainable Architecture)

2-1 概念

「グリーンビルディング」「サステナブル建築」等々各団体及び研究機関により様々な呼び方をしているが、ここで言う「環境建築」の概念に最も近いものは「サステナブル建築」である。

「サステナブル建築」とは、「地域レベル及び、地域レベルでの生態系の収容力を維持する範囲内で、建築のライフサイクルを通して、省エネルギー、省資源、リサイクル、有害物質の排出抑制を図り、その地域の気候、伝統、文化及び周辺環境と調和しつつ、将来にわたって人間の生活の質を適度に維持向上させて行くことができる建築」である。

「環境にやさしい建築」として分譲マンション等が自称していることがよく見受けられるが、大抵の場合、上記の の部分に対する環境配慮が部分的になされて

いるに過ぎず、及びの配慮が欠如している。

2-2 定義

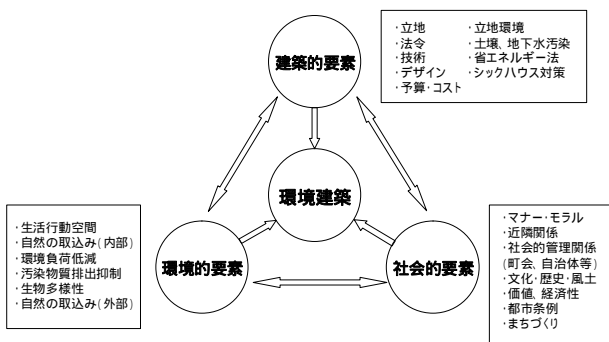
環境建築とは、そのライフサイクルを通して、省エネルギー、省資源、リサイクル、有害物質の排出抑制を図り、全ての面における循環系のサイクル及び自然エネルギーの活用に配慮し、その地域の文化・伝統及び社会環境との調和を図り、地域及び地域の生態系の中での自然と人間との共生の仕組みを破壊することなく、諸変化に対応できるフレキシビリティをもった建築である。

2-3 配慮すべき要素

環境建築において配慮すべき要素は、大きく3つの領域に分類できる。(図 1)

第一は、建築する上で必須要素である一般的な立地、技術、デザイン、予算・コスト及び環境的に特に把握すべき要素としての立地環境、土壌・地下水汚染、省エネルギー法、シックハウス対策等を含む建築的領域である。第二は、建築及び敷地の内的環境要素として、生活行動空間、自然の取込み等、及び外的環境要素としての環境負荷低減、汚染物質排出抑制、生物多様性及び自然の取込み等を含む環境的領域である。第三には、建築主、開発者、工事関係者、及び入居テナント、入居者、管理者と建築の周辺環境すなわち近隣関係、町会や自治体等との社会管理関係、地域の文化・歴史・風土への配慮、建築のもつ価値及び経済性、及び都市・まちづくりの条例遵守及び活動への参加を含む社会的領域である。これら3つの領域を要素群として、「建築的要素」「環境的要素」及び「社会的要素」とする。

図-1 環境建築の配慮すべき要素



2-4 要素の考察

日本の都市においては、建築の企画・設計・建設のステージにおいて配慮されていたのは、建築的要素の中の必須要素部分及び社会的要素の中の経済性と規制要素に偏っていたと言えよう。そのために劣悪な建築物が本体的な存続期間を経ること無しに取り壊されるのを待っている状態のものが多々見られるのである。

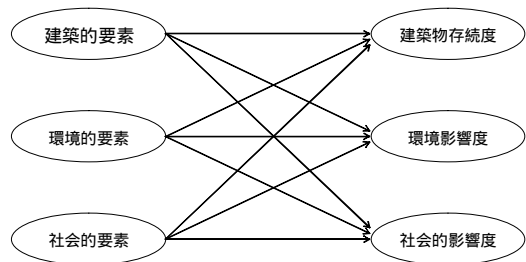
建築物の本来の存続期間すなわちいわゆる「寿命」は、数年から数百年の広がりを持つが、日本の場合、平均的に40年といわれており、他国との比較においては非常に短いとされている。しかしながら、「モノ」全般の中において建築物は長い寿命の部類に属しており、その長寿命化をどのように図るのかを欠いた建築物を野放しにしてはならないのである。

建築物のライフサイクルの各ステージにおける配慮すべき要素は、ステージに共通する要素とステージ特有の要素とがあるが、重視すべきは、環境的要素と社会的要素である。そして更に重要なことは、諸要素への配慮が取込まれた建築物が単純に環境建築であるとは言えないということである。各要素間および要素群間の有機的な関係をもちつつ、調和が図られている建築が環境建築なのである。

3. 環境建築の評価軸

建築において配慮すべき要素を取り込んで建設された建物が「環境建築」といえるかどうかをチェックするには、各要素を評価項目として捉え直す必要がある。前項で述べたように、要素そのものが一対一で評価項目に当てはまるものは少なく、他要素と統合されて一つの評価項目になるものや、また、要素が複数の評価項目にわたるものが存在するからである。(図-2)

図-2 要素から評価項目へ



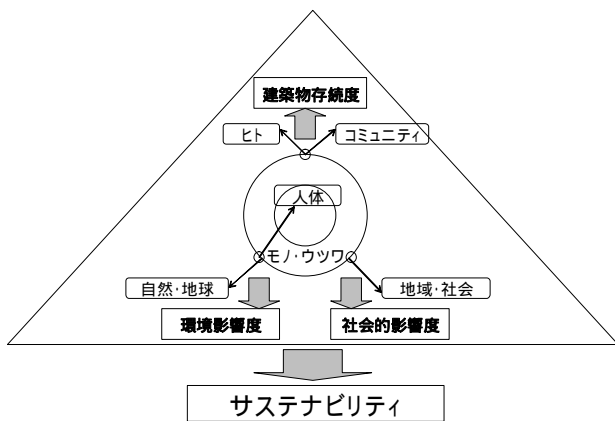
「環境建築」の評価をするに当たって、3つの評価軸を設定する。建築物を「モノ」「ウツワ」そして「シカケ」として捉えたときに、建築物がその外部に与える影響と、内部において影響を受ける「ヒト」「自然」への作用軸を考慮しなければならない。

後者は単純に、建築物を「モノ」「ウツワ」そして「シカケ」として利用、遭遇あるいは設置される「ヒト」であり、自然の樹木草花、動物等(狭義の自然)に対する影響であり、これを測るに「環境影響度」とし、またそれが「ヒト」および「狭義の自然」が感ずる「快適性」につながり、建築物への重要な評価とな

り、この影響を測るに「建築物存続度」という評価軸に評価項目を分類する。

一方、前者について言えば、「モノ」「ウツワ」そして「シカケ」からの外部への影響の対象により評価の軸が異なってくるが、自然および地球への影響軸として「環境影響度」、地域および社会への影響軸として「社会的影響度」そして、その建築に関わる「ヒト」および「コミュニティ」に対する影響軸としての「建築物存続度」を設定し、前述した「ヒト」「狭義の自然」に対する影響評価の分類をそれぞれの軸に統合し、「環境影響度」「社会的影響度」「建築物存続度」という3つの評価軸とする。この3つの評価軸に基づいて建築物の評価を行うことにより、建築のサステナビリティを見て行く事ができる。(図-3)

図-3 建築のサステナビリティ

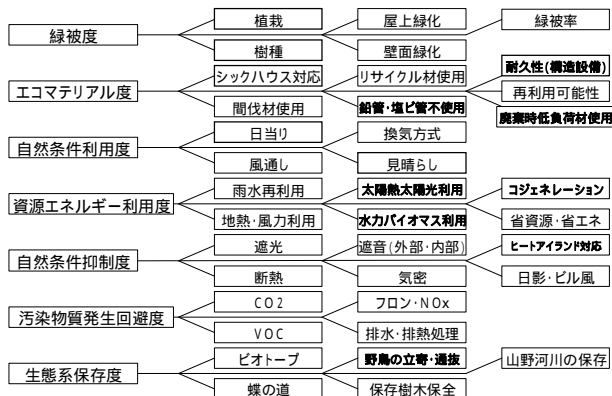


以下各評価軸について述べる。

3-1 環境影響度

建築的要素の中の環境的に把握すべき要素と、環境的要素との複合的な評価軸として設定する。大項目として、「緑被度」「エコマテリアル度」「自然条件利用度」「資源・エネルギー利用度」「自然条件抑制度」「汚染物質回避度」及び「生態系保存度」を挙げる。各大項目は図-4のように詳細項目をもつ。

図-4 環境影響度



3-2 建築物存続度

建築物のサステナビリティを見てゆく重要な評価軸として設定する。建築物の企画段階から運営・管理、修繕・改築および解体段階までの全てのステージにおける項目に対するの評価であり、次の大項目を挙げる。すなわち、「文化・歴史度」「変化対応度」「利用度」「愛着度」「安心度」及び「管理度」である。各大項目には図-5のように詳細項目を分類する。

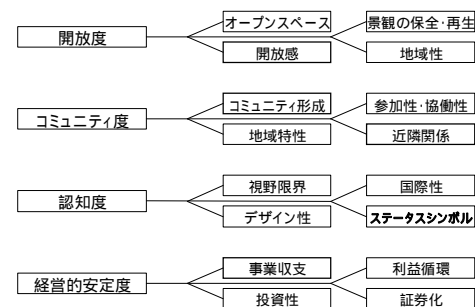
図-5 建築物存続度



3-3 社会的影響度

建築物がもつ「モノ」として地域社会に与えるインパクトと、その利用者あるいは居住者が地域社会に与えるインパクト及び建築物の運営体が社会に与えるインパクトを総合した評価軸として設定する。大項目としては、「開放度」「認知度」「コミュニティ度」および「経営的安定度」を挙げ、図-6のような詳細項目をもつ。

図-6 社会的影響度



3-5 CASBEE との関係

CASBEE とは、建築物総合環境性能評価システムのことであり、2001年4月に「建築物の総合的環境性能評価研究委員会」(事務局:財団法人建築環境・省エネルギー機構)が国土交通省の支援の下に産官学協

働プロジェクトとして発足し、その研究の成果として2003年7月に公開された、建築物に関わる環境性能評価を総合的に行うためのツールである。

4つのツールで構成されており、ツール0はプレデザインツール、ツール1は環境配慮設計(DfE)ツール、ツール2は環境ラベリングツール、そしてツール3は環境性能診断・改修設計ツールであるが、このうちツール1のみが現在公開されており、他のツールも研究進行中である。このツール1は、企画設計段階及び詳細設計段階で検討可能な事項の評価に限定して作成されており、また、「審美性」「経済性」については評価対象外としている。

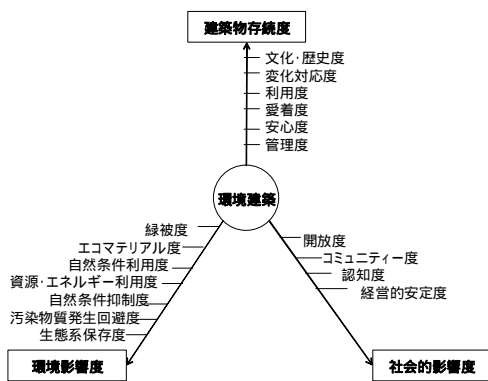
CASBEEのツール1に設定している評価項目については、本研究においても項目として挙げているが、CASBEEで数値化できないために対象外とした項目についても本研究では評価対象として取り上げている。評価の数値化については本研究を進める上で、CASBEE方式を参考にする予定である。

3-6 評価軸の考察

何らかの評価の数値化をも行わずその評価の妥当性を言うことはできないが、反対に数値化できる項目のみの総合点評価によって評価できたと言うこともできない。本研究においては具体的な数値化よりも評価すべき要素、項目が何であるかに重点を置いているので、数値化作業は次の研究とする。

評価軸についていえば、3つの評価軸(図-7)をもって建築物を見て行くことで、建築物の環境配慮度のみでなく、建築物のサステナビリティに対しての評価にも及ぶことが可能である。

図-7 環境建築の3つの評価軸



4. 事例研究

4-1 建築概要

埼玉県川口市青木3丁目に建つ集合住宅「エコルシオングランデール青木イースト/ウェスト」はSRC造11階建2棟であり、敷地面積2,827.36㎡、建築面積734.04㎡、延床面積6,382.22㎡、最高高さ33.65mで

ある。建蔽率/容積率は60/200の準工業地域であり、最寄駅からは徒歩20分の位置にある。建物構成は1戸当たり65㎡の賃貸住戸がイースト棟39戸ウェスト棟42戸でイースト棟に管理事務所がある他は両棟各々管理室、電気室、ポンプ室、駐輪場、バイク置場、ごみ置場を持つ。その他機械式駐車場及び平置駐車場合わせて67台の駐車が可能である。

敷地はほぼ長方形で東側に幅員10m、西側に幅員7mの前面道路を持つ。

4-2 環境配慮要素

建築的要素として、耐震性を高める為の最上階までのSRC造、型枠材削減の為の床版のPC化、設備のメンテナンスを容易にする「さや管ヘッダー」、エントランスを含む共用部のバリアフリー化、機械室なしの身障者対応ELV、光ケーブル方式電話配線、落下物防止庇、バルコニー戸境壁設置によるプライバシー確保、高遮音性能をもった壁および床、オートロック・ダブルロックでのセキュリティ等がある。

環境的要素として、生活空間内のシックハウス対策、太陽光発電(ごみ置場照明用)、光庭(最上階)、奥行き1.8mの南面バルコニーと手すり壁をガラスとした日当りおよび風通しへの配慮、外断熱の屋根、庇による遮光、高気密サッシペアガラス(一部)、高効率照明器具の自動点滅、浸透性舗装、雨水の貯留、植栽・フェンス面緑化、蝶の道の確保等がある。

社会的要素としては、町会への全戸入会により地域活動への参加促進と、コミュニティ造りとしての核として「エコルシオンエコリサイクルネットワーク」を立ち上げ、資源回収・リサイクル・リユース・グリーン購入活動を通じた環境教育および環境保全を実施している。また、マンションで誕生した赤ちゃんの家族の集まりや子ども会を開催して交流を深めている。町並みへの配慮として、前面道路から壁面を後退させ、スペースをオープンにし、植栽を配し花水木の並木とした。また、敷地内の人の通り抜けも可能とし、近隣住民の利用も多々ある。

4-3 環境配慮評価

前項に挙げた諸要素を3つの評価軸の各詳細項目として捉え、それぞれの配慮程度により4段階(、
、
、
、
×)に評価を行い表すと表-1、2、3の結果を得る。は特に配慮されている、は配慮されている、は取組みが見受けられる、×は取組みが見受けられないという評価の段階を設け評価を行った。残念ながら、×が各詳細項目でいくつかあり、また、総合評価においてもが存在する。および×は環境建築においてはあってはならないものである。

大項目	詳細項目	評価	総合評価
緑被度	植栽 樹種 屋上緑化 壁面緑化 緑被率	×	
エコマテリアル度	シックハウス対応 間伐材使用 リサイクル材使用 鉛管・塩ビ管不使用 耐久性(構造・設備) 再利用可能性 廃棄時低負荷材使用	×	
自然条件利用度	日当り 風通し 換気方式 見晴らし		
資源・エネルギー利用度	雨水再利用 地熱・風力利用 太陽熱・太陽光利用 水カ・バイオマス利用 コジェネレーション 省資源・省エネルギー	× × ×	
自然条件抑制度	遮光 断熱 遮音(外部・内部) 気密 ヒートアイランド対応 日影・ビル風		
汚染物質発生回避度	CO2 VOC フロン・NOx 排水・排熱利用	×	
生態系保存度	ビオトープ 蝶の道 野鳥の立寄り・通り抜け 保存樹木保全 山野河川の保存	× ×	

表 - 1 環境影響度評価

大項目	詳細項目	評価	総合評価
開放度	オープンスペース 開放感 景観の保全・再生 地域性		
認知度	視野限界 デザイン性 国際性 ステータスシンボル	× ×	
コミュニティ度	コミュニティ形成 地域特性 参加性・協働性 近隣関係		
経営的安定度	事業収支 投資性 利益循環 証券化	×	

表 - 3 社会的影響度評価

表 1, 2, 3 の結果を総合的に表すと表 - 4 の結果を得る。

環境影響度				建築物存続度				社会的影響度								
緑被度	エコマテリアル度	自然条件利用度	資源エネルギー利用度	自然条件抑制度	汚染物質発生回避度	生態系保存度	文化歴史度	変化対応度	利用度	愛着度	安心度	管理度	開放度	認知度	コミュニティ度	経営的安定度

表 - 4 環境配慮評価

大項目	詳細項目	評価	照合評価
建築物存続度	建築様式 地産材使用 景観の保全・再生 地域性 文化施設性 建物用途	×	
変化対応度	将来的変化対応 スケルトンインフィル 修繕対応 解体容易性 解体時低負荷	× ×	
利用度	利用頻度 利用しやすさ バリアフリー ユニバーサルデザイン 子供のあそび空間	×	
愛着度	居心地の良さ 自己所有感 関心度 場の記憶		
安心度	暮らし易さ セキュリティ 構造的信頼性 ノーマライゼーション		
管理度	常駐管理 維持保全 長期修繕計画 環境マネジメント		

表 - 2 建築物存続度評価

表 - 4 から概説するに、環境影響度に関しては、当事例の建築物はエコマテリアルおよび汚染物質排出抑制への配慮は高いが、省エネルギー、省資源、資源・エネルギーの利用度および生態系保存への配慮に改善を要する。また建築物存続度について言えば、文化歴史的要素は薄く、将来的変化への対応も弱いため大規模変化に向けての対策を立てる必要がある。さらに社会的影響度については、コミュニティ作り・まちづくりへの配慮の高い運営がなされているので、これを維持低下させない努力が求められる。

5. まとめ

建築物が環境建築であるか、そうでないかによって、建築物そのものとその建設事業に対する評価は大きく異なる。建築・社会・環境の各要素に対し総合的に調和の取れた建築が環境建築であり、そのライフサイクルを通して変化に対応し、環境負荷を低減し、地域社会に愛され、しかも良い影響を与え続けて行く事で建築物はサステナビリティを持つと言える。

反対に、バランスを欠いた要素配慮の技術の高度化は、往々にしてヒトの本来の生活感覚や生理感覚から

遊離した偏狭な技術的性能論に陥る危険性をはらんでいる。求められるのは、環境建築の要素間の多くにトレードオフの関係があるのだが、その調和を図り、しかも最大限に諸要素を取込もうとする意思である。

建築がサステナブルであるためには、「住みつづける」「使いつづける」「作りつづける」「循環しつづける」そして「共に生きつづける」ことを可能とし、求心性があり、居心地がよく、「地域の宝物」と思われるようなものであることが必要である。

参考文献及び資料

- [1] 地球環境建築のすすめ，日本建築学会編，彰国社 2002 .
- [2] Sustainable Design Guide，JIA NEWS 増刊号，(社)新日本建築家協会，vol.1,1995，vol.2,1996，vol.3,1998 .
- [3] 人間 - 環境系のデザイン，日本建築学会編，彰国社，1998 .
- [4] 浅見泰司（編），住環境 評価方法と理論，東京大学出版会，2001 .
- [5] 村上周三，岩村和夫，坂本雄三，野城智也，坊垣和明，岡建雄，佐藤正章，伊香賀俊治，“建築物の総合環境性能評価手法に関する研究（その1～4）”，日本建築学会大会学術講演梗概集，no.40509-40512，pp.1043-1050，Aug.2002 .
- [6] エコシート，大成建設株式会社設計本部，April.2001 .
- [7] CASBEE MANUAL 1 環境配慮設計(DfE)ツール，日本サステナブル・ビルディング・コンソーシアム(JSBC)編，(財)建築環境・省エネルギー機構，2003 .
- [8] 資源循環型住宅技術開発プロジェクト(編)，サステイナブルハウジング，東洋経済新報社，2003 .
- [9] 北沢猛，“持続可能な地域とアーバンデザイン”，第21回 都市再開発講演会 講演録，(財)森記念財団，Jan.2003 .