

地域固有の建築文化をつくる

1. はじめに

耐震や温熱性能だけを高めても後世に残る建築にはなりえない。必要なのは性能に加えて、デザインや機能性、素材、周辺環境なども含めた総合的な見方である。これまで地域材の利用や実測を通して様々な視点でmorinosを紹介してきた。最終回となる今回は、総合的な視点で考えるきっかけを伝えたい。

2. 建物を総合的に評価する

CASBEE(建築環境総合性能評価システム)をご存じだろうか。名前の通り、建築の環境性能(エコ度)を総合的に評価するツールである。

非常にユニークな評価システムで、単純に環境性能を上げれば良い評価になるわけではなく、環境負荷の低減も考慮した環境性能効率BEEで評価する。つまり分子の環境性能(Quality)を向上しつつ、分母の環境負荷>Loading)を減らすのである。

QとLはそれぞれ100点満点で考え、50点が普通の建物である。何も工夫していない一般的な建物のBEEはQ50点/L50点で1.0となる。

一方、断熱強化や高効率設備の導入などで環境性能を高めても、エネルギー消費が多いと環境負荷も多くなり、Q100点/L100点でBEEは1.0と一般的な建物と同じになる。目指すべきは環境性能を高めながら環境負荷を減らした建物である。

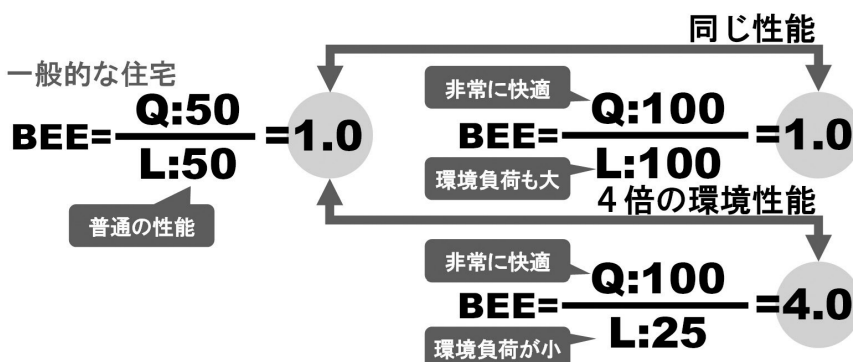
CASBEEの評価項目は多岐にわたり、環境性能にはQ1:室内環境(23項目)、Q2:サービス性能(30項目)、Q3:敷地内の室外環境(4項目)の計57項目ある。一方、環境負荷低減性LR(Load Reduction)も同様にLR1:エネルギー(8項目)、LR2:資源・マテリアル(13項目)、LR3:敷地外環境(15項目)の36項目で構成され、建物全体では93の評価項目がある。

すべてを評価するのは大変だが、計画初期からこれらの評価項目を意識すること

$$BEE = \frac{Q}{L}$$

環境性能効率 **Q** 環境品質・性能 (Building Environmental Quality & Performance)

Building **E**nvironmental **E**fficiency **L** (Reduction of Building Environmental Loading) 環境負荷



CASBEE®-建築(新築) 2021年SDGs対応版 | 評価結果 |

■使用評価マニュアル: CASBEE-建築(新築)2021年SDGs対応版 ■使用評価ソフト: CASBEE-BD_NC_2021SDGs(v1.1)

1-1 建物概要		1-2 外観	
建物名称	morinos	階数	地上1F
建設地	岐阜県美濃市	構造	木造
用途地域	その他地域	平均居住人員	10人
地域区分	S地域	年間使用時間	2,000 時間/年(想定値)
建物用途	学校	評価の段階	竣工段階評価
竣工年	2020年2月 竣工	評価の実施日	2022年7月14日
敷地面積	61,472 m ²	作成者	辻充孝
建築面積	228 m ²	確認日	
延床面積	129 m ²	確認者	

2-1 建築物の環境効率 (BEEランク&チャート)	2-2 ライフサイクルCO ₂ (温暖化影響チャート)	2-3 建築環境SDGsチェックリスト評価結果
<p>BEE = 5.1 ★★★★★</p> <p>S: ★★★★★ A: ★★★★★ B+: ★★★★★ B: ★★★★★ C: ★</p>	<p>標準計算</p> <p>①参照値: 100%</p> <p>②建築物の取組み: 59%</p> <p>③上記②以外のオンサイト手法: 59%</p> <p>④上記③のオフサイト手法: 59%</p> <p>このグラフは、LR3中の「地球温暖化への配慮」の内容を、一般的な建物(参照値)と比べたライフサイクルCO₂排出量の目安で示したものです。</p>	

で、幅広い視点で建物を考えることができるようになる。

ただし、CASBEEもすべてを評価できるわけではなく3つの点に注意したい。

1点目は、建物の美しさなどの審美性は評価しないこと。2点目は費用対効果や市場価値、収益性などの経済性は評価しないこと。3点目は93項目の重要性を考慮して

点数に重みづけがされていることである。

morinosは、Q86点/L17点でBEE5.1と非常に良い評価結果である。

同時にライフサイクルCO₂(以下LCCO₂)やSDGsの取り組み具合も評価できる。

上図中央下のLCCO₂評価の①参照値が一般的な建築物のLCCO₂(1年・1m²あたり)である。最も大きいのは運用時のCO₂で全

体の6割以上を占める。建設時や解体時のCO₂削減も大切であるが、まずは運用時を減らさないことには、全体が減っていかないことがわかる。②がmorinosの計算結果である。全体で概ね半減、運用時のみでは7割近く削減している。

下2段は発電やカーボンのオフセットなどの取り組みがあった場合の評価である。またSDGsチェックリストにより、取り組み具合も確認できる。morinosでは、全体的に高評価であるがGOAL5のジェンダーとGOAL9のイノベーションが少し低めである。これはLGBTに対する具体的な設計の不足や、最新技術の建材や設備のIoT化、BEMSの未導入等が影響している。

3. 地域固有の素材を活かす 「十二単の左官壁」

ここでCASBEEでも対象範囲外の十二単の左官壁を紹介する。12層塗り重ねた壁で、下地となるのは学内演習林で採取した粘土に藁スサを混ぜた土壁である。そこに赤土や亜炭、黒泥など県内の様々な産地の土を少しずつしながら塗り重ねている。一番表面は、演習林のヒノキ樹皮を細かく砕いて海藻糊と混ぜ合わせたものである。

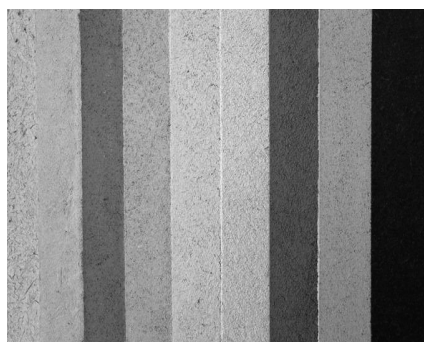
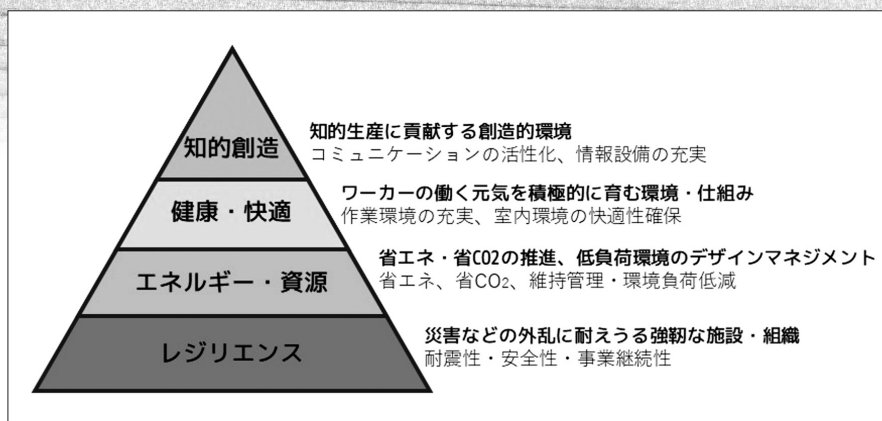


図 岐阜県内の土と樹皮を用いた十二単の左官壁

それぞれの色合いは自然で美しく、傷がついたとしても下の層が地層のように出てくるため、傷がそのまま建物の歴史になっていく狙いである。

評価ツールで取り上げられなくてもその土地のポテンシャル(素材や人材、気候特性など)を活かすような取り組みもぜひ行っていただきたい。それが地域固有の建築物につながるからである。



4. スマート・ウェルネスオフィス

カーボンニュートラルに向けたロードマップが公表され、2030年には新築建築物はZEB(ゼロエネルギービルディング)を目指すことになった。運用エネルギーをゼロにすることが、CO₂削減に加えて、長期にわたってコストも抑えることにつながるのには明らかである。ただZEB以上にもっと大切なことがあることも忘れてはいけない。

連載の最後にスマート・ウェルネスオフィスという考え方を示したい。これは働き手が健康で元気で幸せに働けるオフィスモデルの概念で4つの階層で示される。ベースとなるのは最下段のレジリエンスで、耐震・耐風性能に加え事業継続を可能とする建物と組織である。

2段目には、環境負荷を低減する建物性能と運用である。ZEBの取り組みはここにあたる。

3段目に、温熱環境や空気質、音、光環境といった建物利用者やスタッフが健康で快適に建物を利用できる内容である。そして最上段に建物本来の目的である知的生産性の向上(作業効率向上、意欲向上、人材確保の優位性など)を支援するハードとソフトがあるべきである。

地域や状況にもよるが、運用時のエネルギーコスト(光熱費)を1とすると、家賃が10、人件費が100くらいの比率があるとも言われ、最もコストがかかるのが人材である。例えば30坪のオフィスに8人が働いていたとして、月々の電気代が4万円とすると、家賃が40万円、人件費は400万円(50万×8人)。ありえそうな金額である。

働きやすい環境で、仕事がかどり、効率が10%アップしたとすると光熱費の10倍(40万円)の価値が生まれる。同時に、この施設で働きたいという有能な働き手が得られたり、つなぎ留める手助けにもなる。さらに、不動産市場におけるESG投資の対象としても効果的である。

morinosで目指したのは、省エネや構造といった性能だけを追い求めるのではなく、総合的に環境をとらえ、人の創造性を豊かにする建築である。

5. おわりに

～地域固有の建築文化をつくる～

6回の連載を通して、morinosの設計・実測のノウハウを紹介してきた。

確かな建物性能の上に、木や土に代表される地域特有の素材を用い、高い技術を持つ職人・特色ある人材が集まることで、その地域でしか実現できない建築になると考えられる。総合的なバランスの取れた建築が連なることで、町並みを形成し、地域固有の建築文化に発展していくことを期待している。

morinosのより詳しい内容はmorinos建築秘話を参照
<https://www.forest.ac.jp/facilities/morinos/>

morinosが、「第1回 SDGs建築賞 住宅・建築SDGs推進センター理事長賞」、「第17回 木の建築賞 ムクファースト 崇秀記念賞」を受賞。

岐阜県立森林文化アカデミー
教授 辻 充孝

