

① ロングライフビルと LEED 2018 － Built Environment のサステナビリティ向上をあらためて考える－

一般社団法人グリーンビルディングジャパン 理事
レンドリース・ジャパン株式会社 シニア・プロジェクト・マネジャー 大村 紋子

米国グリーンビルディング協会 (United States Green Building Council : USGBC) が構築した建築物環境性能評価システムである LEED (Leadership in Energy and Environmental Design) は 3～5 年に 1 回のペースで改訂される。3 年の移行期間を経て 2016 年 10 月に旧バージョンの Version3 (V2009、以下 V3) の申請登録が締め切れ、Version4 (以下 V4) での運用が本格化してきた。本稿では、BELCA NEWS 2015 年 1 月号に掲載された前稿¹の内容を一部再掲しつつ、2016 年に発表された arc、2017 年に発表された小規模の改訂 (V4.1) など、この 3 年間の新しい動向を盛り込んで、改めてサステナブルな Built Environment の構築方法を考察する。

1. LEED システムの成立経緯と 認証カテゴリ同士の関係性

(1) 認証カテゴリの成立経緯

1998 年にパイロット版の施行から始まった LEED は、新築ビル (NC、New Construction)、テナントビル (CS、Core and Shell)、テナント内装 (CI、Commercial Interior) の新築カテゴリおよび既存建物 (EB、Existing Building) へと認証カテゴリが拡大した (2005 年)。2008 年にはエリア開発 (ND、Neighborhood Development)、2015 年には LEED for Cities が誕生、対象範囲が建築単体から地区レベルへ面的に拡大した。

既存建物 (Existing Building) に関するラベリングは、V3 から名称を「Building Operation and Management (建物の運営・維持管理)」へ変更、EBOM (イーボム) という略称で呼ばれ、運営・維持管理評価システムへ特化した。

V4 では新築の認証カテゴリ (NC, CS, CI および用途別カテゴリ) は「BD+C (Building Design

and Construction 建物の設計と工事)」と「ID+C (Interior Design and Construction 内装設計と工事)」へ再編され、既存建物については「O+M Operation and Management (運営と維持管理)」と単純化された。出そろった認証カテゴリを眺め渡すと、これまでの LEED のあゆみと認証カテゴリ相互の関連性、USGBC の目指す将来像が見えてくる (図-1)。以下、本稿では V4 での名称に従い、BD+C、ID+C、O + M、ND を用いる。

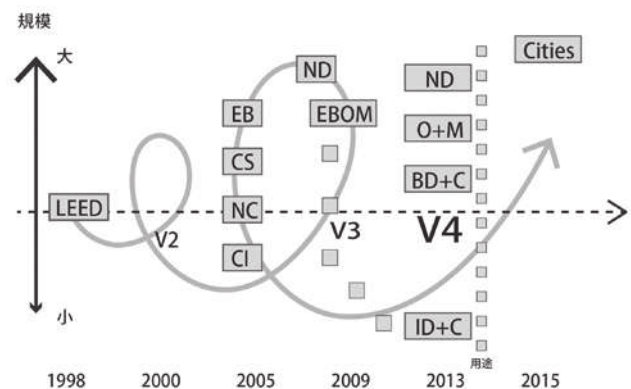


図-1 LEED 認証カテゴリの拡大

(2) O+M と他の認証カテゴリの連携

1) O+M と BD+C の連携 (O+M から BD+C へ)

さまざまな認証カテゴリのうち、O+M は建物の運用と維持管理状況の評価を行う認証カテゴリであり、ロングライフビルとのかかわりが深い。認証取得のためには必ずしも改修工事を必要としない。ただし、改修工事によって性能が改善すると、加点できる項目は多いので、設備改修・更新のタイミングで取得を目指す部分改良の効果を定量的に把握できる。LEED では、既存建物のロングライフ化を評価する認証カテゴリは O+M だけではない。建物の改修範囲が 50% 以上に及ぶ場合

は既存建物であっても BD+C で評価される。

BELCA NEWS 146号「ロングライフ化と改修」においてⁱⁱ、小松幸夫氏が「部分改良の場合、全体の見た目はさほど向上しない。すると一般の人々は建物の老朽度が改善したとは思わないということになる。(略)筆者はスケルトンリフォームの場合は機能的にも陳腐化が解消されるので、新築されたと同様に扱うべきだと考えている。」と論じておられるとおり、LEEDではスケルトンリフォームされた既存建物を新築同様とみなしてBD+Cカテゴリーで評価する(図-2)。



図-2 建物躯体のスケルトン改修はBD+C扱い

BD+Cには建物躯体再利用の評価項目(クレジット)が用意されており、スケルトンリフォームによるプロジェクトを後押ししている。

小松氏は改修工事を以下の3つに区分している。

- ① 大規模修繕(=全体的な原状回復)
- ② 部分改良(=部分的な機能向上)
- ③ 全面改修・スケルトンリフォーム(=全体的な機能向上)。

このうち③はBD+Cで評価されるため、O+Mでの評価項目は少ない。一方、一般の人々にはわかりづらい設備改修などの見え隠れ部分の改良(②)は、O+Mでの加点要素となる。「見た目」が向上しない②に該当する改修効果や運用面の工夫をO+Mというラベリングが可

視化するのである。

2) O+MとBD+Cの連携(BD+CからO+Mへ)

O+Mはまた、竣工時にBD+Cを取得した物件が運用段階に入る際の道しるべとなる。USGBCではBD+CからO+Mへ円滑に認証取得ができるよう制度設計を行っているⁱⁱⁱ。具体的には、BD+CとO+Mの間でクレジット内容が連携している。例えば、BD+Cの「エネルギーの計測と検証(Measurement & Verification)」というクレジットは、竣工時の構成・準備までが新築時点での評価対象である。使用エネルギーの計測ポイントが設計・施工されたかどうか、使用エネルギーの試算が行われ、その実績を検証する体制の準備が整っているか、などがチェックされる。これは、O+Mの段階で実際に計測を行うための下準備といえる。V4においてはこの構成・準備段階を「Establishment」、実行・実績段階を「Performance」と明確に区分してO+Mのガイドラインに示している(次節にて説明)。すなわち、BD+Cは将来のO+M取得に向けた「サステナブルに運用されるかもしれない期待値」を示している。

3) ID+Cとロングライフビル

ID+C(テナント内装)は、既存建物の一部分を専有するテナントの内装デザイン・工事におけるサステナビリティ向上を評価するカテゴリーである。テナント負担での設備改修が容易な米国ほどではないが、日本でもテナント主導による漸進的なグリーンビル化は可能である(図-3)。築年の経過した古い建物でもテナント内装によって快適性を向上する取り組みを積極的に評価する点で、ID+Cは②の「部分改良」を促進し、ロングライフビルの思想を間接的に支える認証カテゴリーといえよう。



図-3 レンドリース・ジャパン(株)本社
2009年の入居当時、ビル本体のシステム天井には未導入だったLED照明を専用部エントランスにて採用、LEED-CIのポイント加点、省エネルギーに寄与した。

4) O+M と ND の連携

ND (エリア開発認証カテゴリ) は、敷地単位にとどまらずエリア全体のバリューアップを図る取り組みを評価するカテゴリである。ND は既存市街地の再開発 (Regeneration) に多くの加点を配分する。つまり、すでに多くの既存建物が稼働している地区である。一定のエリア内で ND を見据えたサステナビリティ向上を推進する際、O+M は当該エリア内の建物が目指すべき運用方針に手がかりを与える。

このように、LEED の認証カテゴリ (BD+C, O+M, ND, ID+C) はそれぞれが関連しあいながら、個別プロジェクトに対応し、私たちが暮らす Built Environment 全体の向上の取り組みを評価する (図-4)。

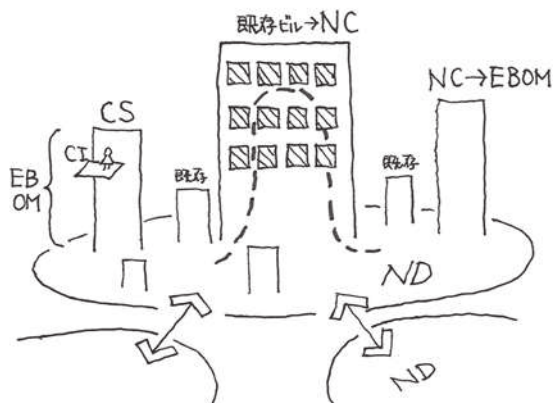


図-4 認証カテゴリの関係

2. O+M V4 と V4.1、 新たなプラットフォーム

本節では O+M の V4 評価項目および最新動向について述べる。

(1) LEED O+M V4

1) Establishment と Performance

O+M にはすべてのクレジットカテゴリにおいて「サステナブル運用ポリシー作成→実施→検討・改善」の PDCA サイクルの要件が盛り込まれている。V4 では各クレジットの要求事項が「Establishment (体系化)」と「Performance (実行・実績)」の2つで示される。

図-5 に示すように、Establishment とは静的で基礎的な要件を示し、「①建物の要素技術・インフラ」と「②ポリシー (運営、調達関連)」に分かれる。Performance は動的で反復する要件であり、「①アクション (調査、監査、試験)」と「②ポリシー (エネルギー管理、調達、廃棄物)」がある。Establishment は、PDCA サイクルでは最初の P (Plan) に該当する。D→C→A のサイクルにあたるのが Performance であり、繰り返しの見直しが要求される。

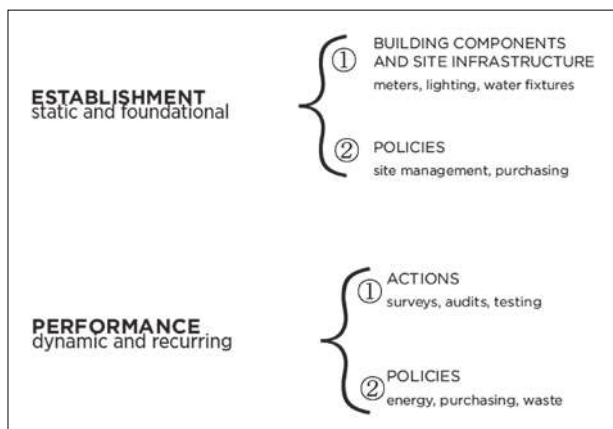


図-5 Establishment と Performance
(O+M V4 Reference Guide より、一部追記)

もちろん両者は相互が行き来できる、またがった概念である。例えば、「調達ポリシー」は Establishment と Performance の両方に挙げられている。どのような方針で調達するか、というポリシーを定めるまでが Establishment、それを随時見直していく行為が

Performance となる。各クレジットの要求事項は、どこまでを初期段階で作りこむべきか (=Establishment)、どこから先を Performance Period (実証期間)^{iv}でチェックすべきか (=Performance) を分けて示している。

2) クレジットの概要

O+M V4における主なクレジットの概要は表-1のとおりである。クレジットの解説について前稿を参照いただき、本稿ではV4発表後の動向について次項にて詳述する。

(2) V4.1 のリリースと arc

前稿で筆者は「米国では公式認証を取得せずに LEED をモノサシにして建物運用の状況をチェックしているオーナーは多い。LEED/USGBC はそのような水面下のユーザーに向けても将来の道すじを示そうとしており、O+M が地道なプラットフォームづくりをしながら全体の底上げをめざす姿勢の表れである。」と述べた。

LEED/USGBC のこの姿勢は3年前と同じだが、V4.1 のリリースと arc の登場により「モノサシ」と「プラットフォーム」の概念に変化が生まれている。

1) 「モノサシ」のアップデート

USGBC は、数年ごとの LEED のバージョン改訂によって次の時代の理想像を提示し、将来に向けて一歩先のゴール設定を掲げるよう意識してきた。ところが近年では LEED よりもはるかに要求レベルの高い認証システム Living Building Challenge への注目が集まるほか、カリフォルニア州では改訂建築基準法が LEED と同程度の厳しい要求レベルを掲げるようになった。いわば、LEED が最低基準になったわけで、このような底上げ効果は歓迎すべき傾向だが、モノサシとしての LEED の存在が相対的に埋没する可能性もはらんでいる。

V4にて大幅改訂となった BD+C と異なり、O+Mには基本的に大きな変更や新設クレジットはなく、V3からのマイナーチェンジであった。すなわち、O+Mの

		クレジットカテゴリー	主なクレジット、V4での改訂点	クレジット数	配点
新規	LT	立地と交通 Location and Transport	・公共交通機関での通勤	1	15
	SS	サステナブルな敷地 Sustainable Site	・敷地管理ポリシー ・オープンスペースの改良	8	11
現行クレジット	WE	水の有効利用 Water Efficiency	・節水要求事項のレベルアップ	6	12
	EA	エネルギー、大気環境 Energy & Atmosphere	・エネルギー要求事項のレベルアップ ・コミッショニング (3種類) ・計測に関する要求 ・デマンド制御 ・グリーンエネルギー	12	32
	MR	マテリアル・資源 Material & Resources	・日常的なグリーン調達 (消耗品、灯具) ・調達・廃棄物ポリシー ・改修工事の際のグリーン調達 ・日常のごみ処理要求事項のレベルアップ	7	8
	IEQ	室内環境の質 Internal Environmental Quality	・グリーン清掃要求事項のレベルアップ ・温熱環境の実測 ・快適性に関するユーザーアンケート調査	13	17
	ID	革新的な取り組み Innovation in Design	・革新的な取り組みに対する加点	6	6
	RP	地域別重みづけ Regional Priority	・地域別に定めた重点クレジットへの加点	4	4

表-1 LEED-O+M V4の主なクレジット、V4での改訂点(下線)

基本構成は V3 発表後 10 年近く変わっていない。そこで、モノサシの刷新も考慮して、2018 年初頭に O+M Version 4.1 (以下、V4.1) のリリースが発表される予定である。

USGBC の説明によれば、2018 年～2019 年の移行期間の 3 年間は V4 と V4.1 のいずれかを選択できる。V4.1 では、申請のための要求書類が簡略化される一方で、エネルギー等の要求レベルは上がる見込みである。V4 では、エネルギー使用量に関する必須要件がエナジースター (Energy Star) 分布上位 25% 以上となった (V3 までは上位 31% 以上)。V4.1 ではこの要件がさらに厳しくなる可能性がある。ほかにも V4 には要求レベルが底上げされたクレジットが多い (表-1 では「レベルアップ」と表記) が、これらについても V4.1 ではさらなるレベルアップが予想される。

2) arc という新たな「プラットフォーム」

2016 年、arc (アーク) とよばれるグリーンビル情報可視化システムとその運用組織が発表された。既存建物をターゲットに定めて導入されたこのシステムを使えば、国や都市を超えて横断的にエネルギー・水の使用状況などの LEED O+M のクレジット・パフォーマンス計測項目がオンラインで示される。arc というプラットフォーム上に O+M のクレジット達成状況が示されるイメージである。

O+M 認証建物から提供されるエネルギー使用量等のデータを USGBC が独占的に内部資料として使うのではなく、エナジースターや BREEAM も含め、arc にさまざまな認証システムを経由して運用データを載せよう、というコンセプトは前稿で紹介した GBIG というプラットフォームの考え方と通じる。arc については次節以降も説明する。

3. 日本における LEED O+M

前稿以降の 3 年間に於ける日本での LEED O+M の動向について述べる。

(1) タバコ問題の協議

この 3 年間、日本において LEED V4 認証プロジェクトはまだ誕生していない。旧バージョンが有効なうちに駆け込み登録が行われ、各クレジットの規定が厳しくなって高得点を得づらい新バージョンへの移行が滞りがちになる傾向は 2009 年の V3 発表直後にも見られたが、さらに、日本における特殊事情が大きく影響した。それは喫煙に関するクレジット (ETS: Environmental Tobacco Smoke) に関し、建物内の喫煙所設置を認めない規定の扱いである。これは屋外禁煙を推進する日本とは真逆の規定であり、新築 (BD+C) のみならず、O+M や ID+C にも同じルールが課せられた。

前稿では、「LEED はオープンソースであり、ほころびもまだまだたくさんあって、それらの課題は海外ユーザーである私たちも含めて全員で改良していくもの」と記した。また、「USGBC は走りながら考え、すぐに見直す。いったん新しいバージョンを公表した後も逐次修正をかけて LEED をチューンナップする。たび重なる変更や遅延を気にしないし、またいったん決断すると動きは早い」と述べた。

一般社団法人グリーンビルディングジャパン (GBJ) は、2013 年の設立以来 ETS 問題に関して USGBC との交渉の日本側窓口となって協議を重ねてきた。USGBC は私たちの主張に注意深く耳を傾け、常に協議のテーブルは用意されていたので上記の記述を実感できる。日本独特の法規制に理解を得るために多くの時間を要したことはやや想定外だったが、2016 年 7 月に GBJ と USGBC は ACP と呼ばれる代替適合措置 (Alternative Compliance Path) を「禁煙日本ルール」として発表した (図-6) ⁹⁾。その後も、ACP について各方面より運用方法の工夫を望む声があったため、GBJ ではさらなる改良へ向けて USGBC との協議を詰めている。

日本では、受動喫煙被害を防止するための屋外喫煙禁止条例に加えて一部自治体では公共空間の喫煙所を漸減し、ビルオーナーによるビル内喫煙所設置を支援して

いる。ところがV4ではビルテナントの内装に特化したID+Cにも全館禁煙が条件とされた。既存建物内に別テナントや共有の喫煙室があるだけでID+Cが門前払いとなると、第1節で述べた既存建物の「部分改良」の取り組みを評価し、ロングライフビルの思想を支えるLEEDのユニークなしくみが日本では生かせなくなってしまう。この点についてもGBJはねばり強くUSGBCと協議を重ね、V4.1にて改善が試みられる見込みとなった。



図-6 USGBCとGBJによる「禁煙日本ルール」の説明会の様子
2016年10月、飯野ビルカンファレンスにて開催

(2) 日本におけるプロジェクト事例

2017年11月現在、日本では通算8件のO+M認証プロジェクトがある。前稿で紹介した4件(物産ビル(旧物産不動産ビル)、日建設計本社ビル、大林組技術研究所、インテルつくば研究所)に加え、新たに横浜銀行本社、鹿島技術研究所ほか2件が認証を取得している。

このうち3件はもうすぐ5年の認証期限を迎える。すでにV4へ完全移行しているため、喫煙室がある場合はETSの新規定への対応が必要となる。

1) 大林組技術研究所

同研究所は、2013年に当時世界最高レベルの得点数でO+M(当時のEBOM V3)認証を取得したが、2017年11月には、オフィスの快適性を建物側ではなくワーカー(人間)からの視点から評価する認証システムWELL Building Standard(WELL)を日本で初めて認証取得した。なお、WELLの認証審査機関は、LEEDと同じGBCIであり、O+Mと関連付けた評価がしやす

い内容となっている。しかし、省エネルギー性に影響する項目に関しては、その達成度合いに関わらずWELLでの加点ポイントは1点のみである。

3) 近三ビルディング

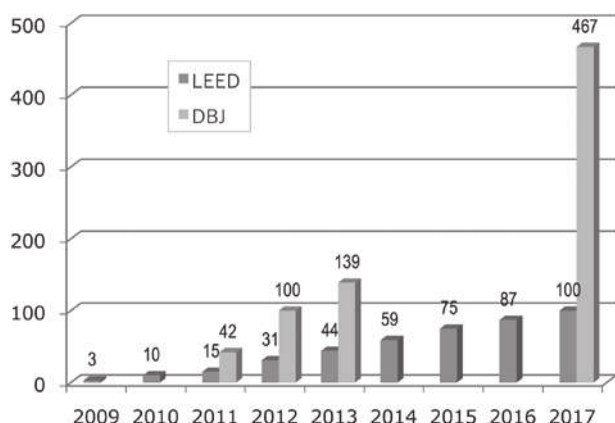
BELCA NEWS 160号「近三ビルディング86年の軌跡」で森隆氏が紹介されたとおり、ロングライフビルとして名高い近三ビルディングは、V4でのO+M取得を目指している^{vi}。この稿で森氏が言及しているLEED Performance Scoreとは、ビルの運用データ管理を行う先述のarcにて示される指標値のことである。Performance Scoreは、O+M V4における2つの必須項目と16の加点項目の代替手法とすることができる。また、arcを用いることでLEED認証ビルは過去データとの比較や国内外の同種のビルとの比較が可能となる。LEED O+M V4の認証取得時からのarc導入は、5年ごとの再認証申請においても書類準備の手間を大幅に軽減する見込みである。同ビルの築100年にむけて、arcは定期的なパフォーマンスを可視化する指標となるだろう。

(3) 日本における認証システムの意義

世界規模で不動産企業・ファンドおよびポートフォリオへのアンケートを毎年実施し、結果をランキングする形で不動産企業やREITファンドのサステナビリティを測る指標GRESB(Global Real Estate Sustainability Benchmark)への参画企業数は国内で年々増加している。USGBCの姉妹機関であるGBCIは2014年以降、建築単位のLEED O+Mと企業・ファンド単位のGRESBの両方を管轄しているが、現在のところ両者に特別な関連づけは行われておらず、LEEDはCASBEEなどの他の環境性能認証システムと同じ扱いである。

GRESBアンケートでのポイント獲得を意識する日本の多くの不動産企業・ファンドは、ESG投資への機運の高まりとも相まって、日本政策投資銀行によるDBJグリーンビル認証制度(以下、DBJ認証)を導入した。図-7はLEEDとDBJ認証の新築・既存のカテゴリを考慮しないすべての累計認証件数の推移である。LEED(濃いグレー色)をはるかに上回る勢いでDBJ認証(薄いグレー色)が増加していることがわかる。

かねてより、CASBEEかLEEDか、という認証シス



図ー7 日本における DBJ 認証と LEED の累積認証件数

テムの特徴比較が論じられてきたが、こと不動産ファンドが選択した認証件数に関しては DBJ 認証が他のシステムに大きく水をあけていることがわかる。いずれのラベリングであれ、GRESB 指標への参画企業数や DBJ 認証件数の増加傾向からうかがえることは、認証システムが不動産ファンド・企業を Green Talker（サステナビリティを語る者）、さらには Green Walker（サステナビリティを実践する者）へ導く推進力になっている実績だ。米国で LEED という環境ラベリングが不動産業界のサステナビリティ化を牽引した構図は、日本では GRESB 指標と DBJ 認証が担いつつある。

惜しむらくは DBJ 認証の評価項目が開示されておらず、定量性・透明性に若干欠ける点である。GRESB では、2018 年度のアンケート実施に向けて認証システムの要件を厳格化する予定であり、DBJ 認証の評価プロセスも何らかの更新が必要となるだろう。更新後の不動産企業・ファンドの動向もまた、注目される。

このように日本でも投資家・アセットマネージャーのサステナビリティへの関心は高まっており、ESG 投資や GRESB 指標に敏感な不動産ファンド・企業、ビルオーナーは前稿で述べた「設計者、施工者、ビル管理会社に対してお任せ体質な傾向」から脱却しつつある。部分的に少々問題があっても、大きなトラブルがなければ現状維持のまま時間が流れていた状況に区切りをつけ、何かのアクションを起こそうとするとき、O+M は使い勝手が良い。検証期間（Performance Period）を設けることで、延々と反復が続く建物運用の流れの中に数か月間というくさびを打ち込み、「開始」と「終了」を明示し

て“プロジェクト”化し、関係者が取り組みに集中する期間を設定できる。しかも最初から認証取得を目指さずに、まずは LEED をチェックリスト代わりにしてひとつずつ実行可能なクレジットに取り組んでいくことも可能だ。この地道な改善努力の積み上げ成果を可視化するのが arc である。次節では、arc の登場による認証取得のインセンティブ変化について述べる。

4. 認証システムのプラットフォーム化、Google 化

(1) アプリとプラットフォーム

USGBC は年に 1 回、Greenbuild というイベントを開催する。LEED の新しいバージョン、新しい認証システムが華々しく公表されるのもこの Greenbuild の場だ。2017 年 11 月、ボストンで開催された Greenbuild で USGBC の技術責任者が以下のような発言をした。「LEED はスマートホンのアプリのようなものだ。ユーザーの使い勝手の良いようにどんどんカスタマイズして、改良していく」。この発言からわかるのは、アプリとプラットフォームを明確に区別していることだ。もはや LEED か非 LEED かを峻別する必要はない。それよりも GBIG や arc といったプラットフォームを準備して、その上に LEED、エナジースター、CASBEE などのアプリを載せていけばよい。それはあたかも、Windows か iOS か、といった議論を超えて Google がウェブ上のさまざまなインターフェースのプラットフォームとなっている状況を彷彿とさせる。実際のところ、どんな認証システムであっても、一定のユーザーにとってはエネルギー使用量の実数がわかりさえすれば出所がエナジースター経由であろうが DBJ 認証経由であろうが、かまわない。arc という共通のプラットフォーム上ですべて見渡すことができれば便利このうえない。このとき、一定のユーザーとは誰か。確実に特定できるのは、ポートフォリオ運用者、複数施設を有する企業である。

(2) ポートフォリオ

不動産ファンドは投資家の命を受け、国をまたいで複数の不動産物件をひとかたまりの“ポートフォリオ”として運用している。それぞれの建物のエネルギー使用量

は、サステナビリティの観点のみならず、変動値がそのまま運用コストに跳ね返ってくるので、絶えずモニタリングする。省エネルギーをはじめとして、何らかの効果を生み出す対策は他の物件にもすぐに反映させたい。そのとき、LEED O+Mはひとつの指針を与える。あるいは、ポートフォリオ運用者にとっては、arc にすべての必要データが載って逐次更新されていけば、認証ラベリングも不要になるかもしれない。

(3) 複数施設を有する企業

LEED V4では、建材メーカー企業のサステナビリティへの取り組みレベルを測るクレジットが導入された。建物に使用される製品のみならず、企業としての取り組みが加点ポイントとなったのである。多国籍で活躍する大企業ほど、サプライチェーンも含め、すべてを見渡すためには莫大な労力を要する。非営利団体GRI (Global Reporting Initiative) のガイドラインにのっとった情報開示を要求する同クレジットは、オフィス、生産施設、研究所といった用途の違い、アジア、ヨーロッパといった地域の違いに関わらず、企業が全施設を一元把握・管理できるしくみの構築を促している。これまでに複数の施設でLEEDを取得した企業であれば、LEEDにのっとって集めたデータの管理をarcというプラットフォームへ移行することで施設を横断的に俯瞰することができる。エネルギーのみならず、ESG投資の指標である社員の健康・安全に配慮された環境や、コミュニティへの貢献度合いのチェックも可能になるだろう。

5. おわりに

(1) Built Environment全体の向上と建築単体

LEEDがカバーしようとしている範囲は「Architecture (建築単体)」だけではなく、「Built Environment (建築物によって構成された環境)」全体である。めざしている未来の姿は建築単体の向上を通じ、他ビルとの比較や差別化を通じて互いに影響し合い、Built Environment全体が底上げされ、改良されていく社会だ。既存建物にかかるO+Mのクレジットは建築単体の運営維持管理にかかるサステナブルな循環をつくる試みを評価し、運用者、ユーザー、オーナーによる漸進的な改善を後押しす

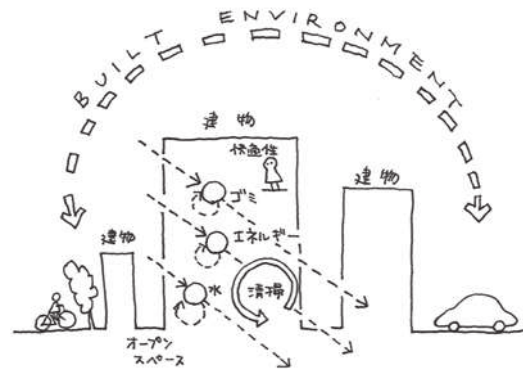


図-8 Built Environmentと日々の取り組み、O+Mの評価対象

る。このようにLEEDのしくみはマクロ・ミクロ両方の観点から構築されている(図-8)。

それでは、ミクロとマクロはどのようにつなげばよいだろうか。

(2) GBIGの街歩きから見たこと、3年後

前稿ではLEED、CASBEE、DBJ認証、BREEAM、エナジースターや指定歴史的建物(Listed)などの情報を一元化し、地図上で俯瞰できるプラットフォームGBIG (Green Building Information Gateway)を紹介した。スマートホンを片手にGBIGのマッピングを見ながら街を歩けば、誰もがサステナブルな街づくりの進捗をざっくりと把握できる。ロサンゼルス市では、老朽建物の改修や歴史的建物の保存・再生とLEED認証による価値向上の連携の可能性を、ポートランド市では、建築単体の「点」の集積をNDレベルの「面」に広げてエリア全体のサステナビリティを高めていこうとする動きを、それぞれレポートした。これら2つの報告はミクロの「建築単体」とマクロの「Built Environment」の取り組み例と言い変えることもできる。3年が経過した現在、両者に関する考察を述べて本稿の終わりとしたい。

(3) マクロの話 LEED for Cities

第2節で紹介したarcは、ミクロの建築単体だけでなくマクロの街レベルも同じプラットフォームで可視化しようとするしくみである。2017年8月、ワシントンDCがLEED for Citiesの第1号認証都市となった。都市レベルでのビッグデータをGBIGやarcといったプラット

フォームを使って収集・解析し、サステナビリティをモニタリング、改善していくのが LEED for Cities のあらましである。都市における消費行動や交通といった大量の個別無作為な動きもビッグデータとして把握し、AI の活用で需給バランスを最適化できる時代が近づいてきた。Built Environment 全体が「人の動き」や「エネルギーの流れ」といった切り口で計測され、予測され、適量を供給し、個人の細かな要望にも迅速に対応できる時代の到来である^{vi}。どこの街角からもスマートホンから配車を頼める Uber を利用した人であれば実感できるのではないか。GBCI が展開する PEER や ParkSmart といった日本では未導入の新しい認証システムも、このような世界観のもとに生み出されたと考えれば理解しやすい。未来像の行きつく先の是非や実効性はさておき、すでに海外ではマクロレベルの取り組みが実施されている。

(4) ミクロの話 建築単体の多様な取り組み

いうまでもなく、「建築単体」は Built Environment におけるもっとも根源的な単位である。既存建物をロングライフビルとしてチューンアップしつつ、環境への負荷を低減する方法として、魔法のように効く特效薬はもはや現れないだろう。一定の改修工事を終えたあとは、細かいデータ取りと日々の改良の積み重ねの先に ZEB の達成があることも、今では共通了解事項となっている。

Greenbuild 2017 では、「建築単体」の日々の改良に関わる多様な取り組み事例が紹介された。最新技術を導入したグリーンビル事例では、ZEB 実現に最も大きな効果をもたらしたのは気密性の確保（すきまからの熱損失防止）というきわめて古典的な手法だったという報告があった。ロングライフビルに関しては、歴史様式建築の特徴的な窓枠を変えずに断熱サッシへ交換する手法や建物基礎部分の断熱改修事例などが報告された。一方、モダニズム住宅の再生事例においては、ファサードを特徴づける細いスチールサッシと単板ガラスの構成をむざむざと変えることはできなかったとのこと、私たちと同じ悩みを抱えていた。アフォーダブル住宅（低所得者層向けの賃貸住宅）の省エネ改修についても多様なセッションが開催された。日本よりもエネルギー使用料金の高い米国では、太陽光パネルの導入や断熱材の敷設といった老朽建物の省エネ改修が家計支出の抑制に直結するた

め、貧困削減の重要施策のひとつなのだ。

上記のような小さな改善事例や新たなデバイスの装着は、建築単体での省エネルギー効果はわずか数 Wh かもしれない。しかし arc のようなプラットフォームを通じて情報共有され、数万件の建物に反映できれば、大幅なエネルギー削減につながる。ミクロ情報のプラットフォームでの共有は一定範囲での Built Environment における面的なエネルギーの融通や最適化へも貢献する。そんなマクロとミクロが直結する日もそれほど遠くないのかもしれない。

ⁱ 大村紋子 (2015) 「ロングライフビルと LEED」 BELCA NEWS 150 号

ⁱⁱ 小松幸夫 (2014)、「ビルのロングライフ化と改修」 BELCA NEWS 146 号

ⁱⁱⁱ BD+C 物件に認証期限はないため、O+M を取得しなくても BD+C の認証が消えることはない。O+M には 5 年の認証期限がある。

^{iv} O+M では、LEED 取得の決断はいつでも可能で、いつから始めても良い。動的で反復する要件を評価するため、一定の実証期間 (Performance Period) を設ける。

^v 屋内禁煙日本ルール (日本版 ACP) のあらましについては以下の発表資料を参考にされたい (ただし、2016 年 7 月版)。

https://www.gbj.or.jp/wp_gbj/wp-content/uploads/2015/10/5-GBJ_ETS_Pilot_ACP.pdf

^{vi} 森隆 (2017) 「近三ビルディング 86 年の軌跡」 BELCA NEWS 160 号

^{vii} 地下インフラを流れる排泄物をデジタル情報に変換する試みも進められている。吉村有司 (2017) 「まちづくりにおける AI の可能性」建築雑誌 2017 年 11 月号

本稿の執筆にあたっては GBJ 理事・監事をはじめ、運営委員のみなさまに多くの助言および示唆をいただきました。ここに記して感謝申し上げます。ただし、本稿の内容は GBJ あるいはレンドリース・ジャパン(株)の考えを代表するものではなく、文責は筆者個人にあります。

注) BELCA NEWS 150号(2015年1月)より転載(一部修正)