

Arc を用いた既存ビルのモニタリングと環境認証

JFMA フォーラム 2019



一般社団法人 グリーンビルディングジャパン 共同代表理事
平松 宏城 LEEDフェロー、LEED AP (BD+C、ND)、USGBC ファカルティ



LEED 普及の背景と軌跡

LEED CI → NC/CS → O+M → ND
インテリア 新築 既存 エリア
シティ



Sustainable
SITES
Initiative



企業行動の変化 (2006~2011年頃)
(海外グローバル/先進的日本企業 トップランナー)

本社建設、テナントとしての入居先選定に
LEED が(設計・施工の入札)要件に入るケース増加
→ 設計事務所/ゼネコンは対応を迫られている
→ 設備/資材メーカー

民間

- 非財務情報の開示圧力
- CDP (Carbon Disclosure Project)
- IPCCレポート
(第4次2007→第5次2013)

国際
機関

金融

短期的利益追求型プレイヤー退場
(リーマンショック)



2015年9月～
現在



- SDGs(持続可能な発展目標)国連採択
→ Inclusive(社会的包摂)
- パリ協定: 低炭素→脱炭素経済(2015.12)
国ではなく、自治体と企業
Non-State Actor **WE ARE STILL IN**
- ESG投資への本格的な取り組み



ESG配慮は違法→合法(2006年)
ショートターミズム→長期的価値創造
UNEP PRI / RPI、GRESB(1,900兆円)
世界の公的年金基金のコミットメント

Arc とは

- データの収集、管理、ベンチマークを可能にするWebベースのプラットフォーム
- エネルギー、水、廃棄物、交通、ヒューマンイクスピアリエンスという5つのKPI(最重要指標)について、世界中から収集するグリーンビルのデータベースと相対比較し、スコアリングする
- Arcは現時点では既存ビルの運用管理をグローバル基準で相対評価できる唯一のプラットフォーム
- 保有物件の情報収集＋共有＋継続的モニタリングすることで継続的な改善のためのツール
- パフォーマンススコアを用いてLEED認証を取得する手順も整備、環境認証を取得していないビルにとってはLEED認証取得への準備段階でArcを利用するという使い方も可能。

M & V (Measurement & Verification)

建物も街も都市もKPIを測り、ベンチマークする時代



→ データの収集、管理、ベンチマークを可能にする Webベースのプラットフォーム

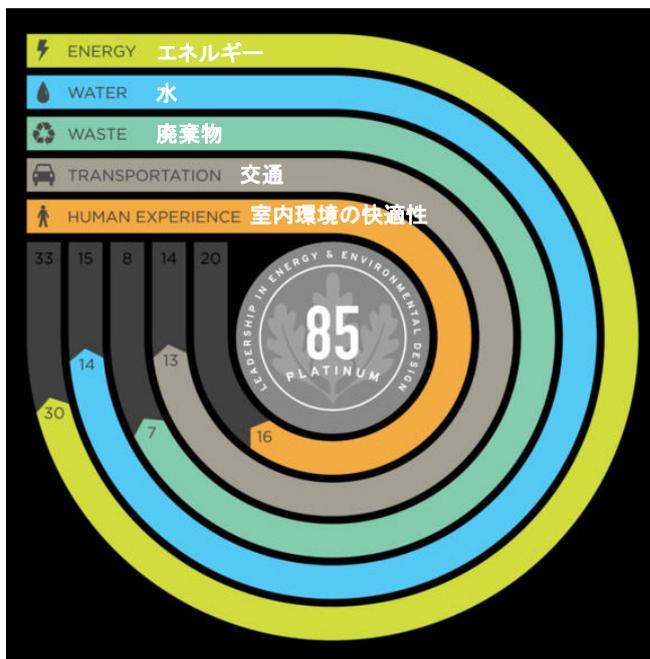
• City provides data across 5 categories to generate score:

- Energy
- Water
- Waste
- Transportation
- Human Experience

SCORING 1-100



LEED v4.1 O+M認証(ビル全体、一部インテリアのみどちらもOK)



LEED O+M v4必須項目

- SS 敷地管理ポリシー
- WE 屋内の水使用量の削減
- WE 建物レベルの水量計測
- EA 省エネのBMP実施
- EA 最低限のエネルギーパフォーマンス
- EA 建物レベルのエネルギー計測
- EA 基礎的な冷媒の管理
- MR 継続的な購入及び廃棄物ポリシー
- MR 施設のメンテナンス及び改修ポリシー
- IEQ 最低限の室内空気環境
- IEQ 環境中のタバコ煙の管理
- IEQ グリーン清掃ポリシー



Our Mission:

Connect All Actions That Lead to Higher Quality of Life

私たちの使命：

あらゆる行動を関係させ、より良いQOL実現を目指す





PERFORMANCE, SCORED.

Energy:	out of 33
Water:	out of 15
Waste:	out of 8
Transportation:	out of 14
Human Experience:	out of 20

Base score: out of 10

スコアがそのまま認証に

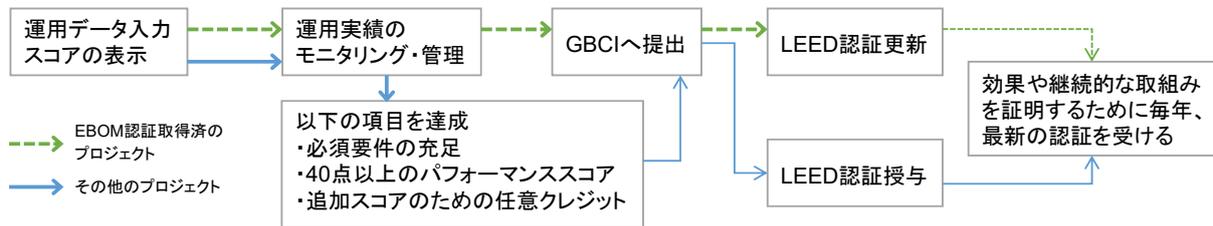
- ✓ 対象は既存ビル、自治体、コミュニティ
- ✓ 自己評価ツール（開示はオプション）
- ✓ 比較的良い点が出る



LEED v4.1 O+M認証(パフォーマンススコアを出すために)必要なデータ

エネルギー	・建物全体の月次エネルギー消費データを1年分入力
水	・建物全体の月次水使用量データを1年分入力
廃棄物	・建物全体の廃棄物とリサイクル率の分析を1年に一度以上行い結果を入力 (建物利用者数の25%以上の回答が必要)
交通	・建物利用者の通勤手段アンケート調査を1年に一度以上行い結果を入力 (建物利用者数の25%以上の回答が必要)
室内環境の快適性	・建物利用者の室内環境への総合満足度アンケート調査を1年に一度以上行い結果を入力 ・1年に一度以上のTVOC(揮発性有機化合物)、CO2測定を実施して結果を入力 (2,300m2につき一箇所且つ、1フロアに一箇所測定が必要)

パフォーマンススコアによるLEED OM評価システム認証取得までの流れ



Project Name	City	LEED System 3Version	Points	Cert Level	Cert Date	Gross Area	Owner Organization
Shibuya Prime Plaza	Tokio	LEED-EB:OM v2009	66	Gold	2018/12/17	9261	Union Investment Real Estate GmbH
J6 Front	Tokio	LEED-EB:OM v2009	61	Gold	2018/7/12	6378	Union Investment Real Estate GmbH
Kinsan Building	Chuo-ku	LEED v4 O+M: EB WP	63	Gold	2018/5/31	7843	Kinsan Shoji
enefice Kyushu	Fukuoka	LEED v4 O+M: EB	81	Platinum	2018/4/19	1384	DAI-DAN CO., LTD.
Bank of Yokohama Headquarters	Yokohama	LEED-EB:OM v2009	65	Gold	2017/9/28	75222	The Bank of Yokohama, Ltd.
Daiwa House TOKYO BLDG.	Tokyo	LEED-EB:OM v2009	87	Platinum	2017/3/22	48826	Daiwa House
Confidential	Confidential	LEED-EB:OM v2009	64	Gold	2017/3/3	14496	Confidential
KaTRI Main Complex - Research Building	Chofu	LEED-EB:OM v2009	90	Platinum	2015/8/18	95950	Kajima Corporation
Intel Japan Tsukuba	Tsukuba	LEED-EB:OM v2009	54	Silver	2014/3/26	167506	IJKK
Techno-Station, Obayashi Corporation	Kiyose	LEED-EB:OM v2009	95	Platinum	2013/10/22	59552	Obayashi Corporation
Bussan Fudousan EBOM	Tokyo	LEED-EB:OM v2009	82	Platinum	2012/10/9	36829	BUSSAN REAL ESTATE CO., LTD.
Nikken Sekkei Tokyo Office	Tokyo	LEED-EB:OM v2009	72	Gold	2012/9/13	221532	Nikken Sekkei Ltd.

エネルギー削減は世界的に大きなビジネスに 既存建築ストックのエネルギー効率を劇的に高める



RMI エイモリー・ロビンズ氏
自然エネルギー財団での講演（20181005）

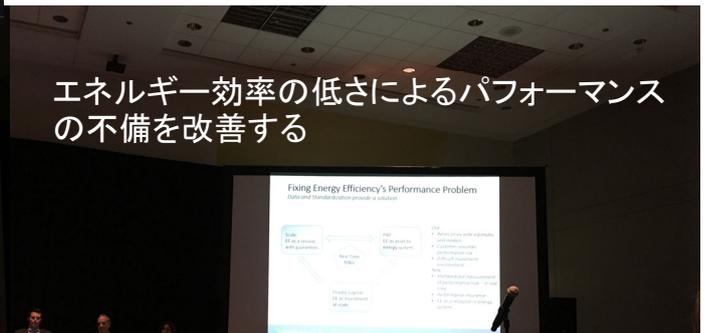
GreenBuild 2018 at Chicago (2018.11.13)

Informed investment: Driving sustainable investment globally through transparency, benchmarking & standardization

Data and Standardization (データと標準化)



エネルギー効率の低さによるパフォーマンスの不備を改善する

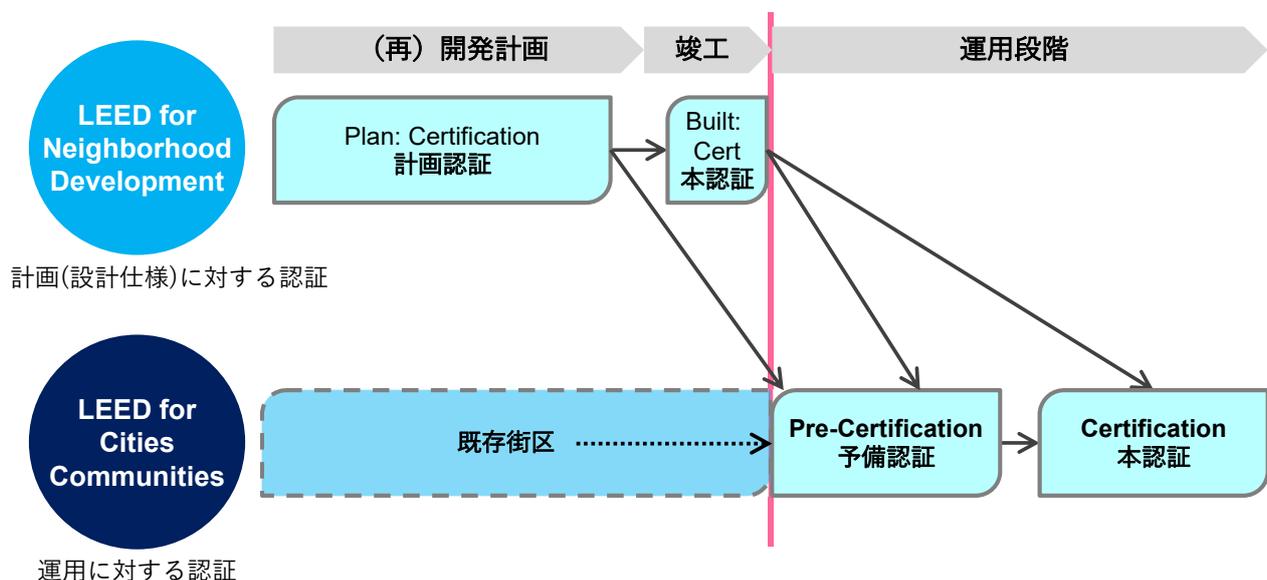


Energy (Efficiency) Service Agreementへの投資家からの注目度が一気に高まる



何を測り、機会を探り、どう改善するかのプロセスが標準化され、

エリア版LEED の認証取得パス



LEED ND / シティー / コミュニティー

建物単体ではなく**一定のエリア**を対象とし、**運用のパフォーマンス**実績で評価する認証



計画(仕様)に対する認証

運用に対する認証



本資料の内容に関する一切の権利につきましては(株)ヴァンエルフに帰属し、本資料の全部または一部を当社の承諾なしに公表または第三者に伝達することをご遠慮ください。

LEED for シティー、コミュニティは運用データだけで認証取得可能

加点項目 / 5カテゴリ14指標	評価指標
エネルギー Energy 33 point	① 温室効果ガス排出量 ※CO2換算 (ton/年・人)
水 Water 15 point	② 生活用水使用量 (L/年・人)
廃棄物 Waste 8 point	③ 固形廃棄物発生量 (ton/年・人) ④ 固形廃棄物分別率 (%)
交通 Transportation 14 point	⑤ 1日当たりの自動車走行距離 (km/日)
ひと Human Experience 20 point	教育 ⑥ 25歳以上の高校卒業者の割合 (%) ⑦ 25歳以上の大学卒業者(学士)の割合 (%) 公平性 ⑧ 世帯収入に占める家賃割合の平均 (%) ⑨ ジニ係数 (0~1) 繁栄度 ⑩ 平均世帯収入 (円/年) ⑪ 16歳以上の失業率 (%) 健康と安全 ⑫ 空気の質 (0~500) ⑬ 大気汚染注意報発令日 (0~365) ⑭ 犯罪率 (数/人・年)

本資料の内容に関する一切の権利につきましては(株)ヴァンエルフに帰属し、本資料の全部または一部を当社の承諾なしに公表または第三者に伝達することをご遠慮ください。

評価項目



本資料の内容に関する一切の権利につきましては(株)ヴォンエルフに帰属し、本資料の全部または一部を当社の承諾なしに公表または第三者に伝達することをご遠慮ください。

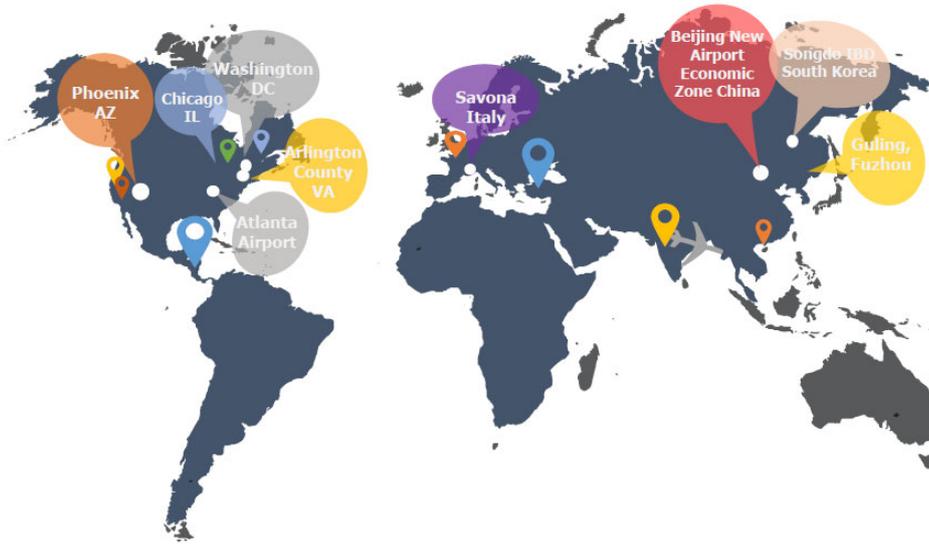
SDGs を都市で「カタチ」にするために対処すべき事柄

対象項目

持続可能な発展目標(SDGs)関連項目

1. 都市デザイン	バイオフィリックデザイン、グリーンインフラ、ウォーカビリティ	3 GOOD HEALTH AND WELL-BEING	11 SUSTAINABLE CITIES AND COMMUNITIES	13 CLIMATE ACTION	15 LIFE ON LAND
2. エネルギー	温室効果ガス排出、エネルギーの削減 トータルバリューアップの原資を生み出す	7 AFFORDABLE AND CLEAN ENERGY	13 CLIMATE ACTION		
3. 水資源保全	水使用量の把握と節水	6 CLEAN WATER AND SANITATION	13 CLIMATE ACTION		
4. 廃棄物	分別リサイクル、資源活用、環境汚染低減	12 RESPONSIBLE CONSUMPTION AND PRODUCTION	13 CLIMATE ACTION		
5. 公共交通	自転車インフラ、小型モビリティ(シェア)	3 GOOD HEALTH AND WELL-BEING	11 SUSTAINABLE CITIES AND COMMUNITIES	13 CLIMATE ACTION	
6. 社会的項目	アフォーダブル住宅整備、教育・生活等の格差とジェンダーギャップの是正	1 NO POVERTY	4 QUALITY EDUCATION	5 GENDER EQUALITY	10 REDUCED INEQUALITIES

LEED FOR CITIES PARTICIPATIONS



Certified Cities: Washington DC, Chicago/IL, Phoenix/AZ, and Savona/Italy

Certified Community: Arlington County/VA

PreCertified Community: Songdo International Business District/South Korea and Atlanta International Airports

Registered Projects:

North America: Denver/CO, Atlanta/GA, Newark/NJ, San Jose/CA, San Diego County/CA, Rochester/MN, Schenectady/NY, Stuyvesant Town and Peter Cooper Village/NYC, Rockefeller Center/NYC, Hoboken/NJ, Lancaster/PA, Lake Placid/NY

Asia: Beijing New Airport Economic Zone/China, Guling/Fuzhou, Meilan Airport Industrial Eco-city Haikou/China, Surat/India, Afyon/Turkey.

Europe: Enschede/Netherlands

South America: the Knowledge City/Panama

And many more in the pipelines!

2018年11月のGreenBuildで LEEDとBREEAMの連携発表

bre

A shared vision

bre

+



Add value with data

Embrace a digital strategy that will raise our combined technological capabilities and establish industry-wide common data standards and protocols, to make our platforms simpler, smarter and more intelligent



Amazon Biosphere シアトル ダウンタウン

現シアトル本社キャンパスは
全てLEED基準、新オフィスも
同基準採用



次は、

Amazon HQ2 RFP Metro Regions in North America

RFP (Request for Proposal) 締切り2017年10月末、北米全域から 238の応募

Where Employees Will Enjoy Living

アマゾン社が5万人の新規雇用者を獲得するためには、新本社は人々が住みたいと思う場所に建てねばならない。人の多様性、公共交通、QOLがサステナビリティ戦略に重要。若い都市住民たちは、密集地の多用途混在の街に住む。レストランや日用品、娯楽施設が半径1.6km(徒歩20分圏)。車を持たず、CO2排出少なく、空気質は良好で、豊富なグリーンスペースが都心部や水辺の存在が幸福感充足。アマゾンの投下予定額50億ドル。

The Final 20

Amazon narrows list to these cities for location of its second headquarters



Source: Bloomberg

Bloomberg

出典:ブルームバーグニュース

25

LEED

Leadership in Energy and Environmental Design



グリーンビルディングジャパン

<https://www.gbj.or.jp/>

hiramatsu@woonerf.jp