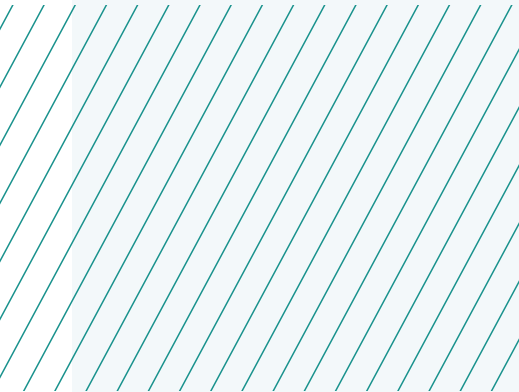




# ULI Sustainability Outlook

# 2021



# レポートチーム

## プロジェクトスタッフ

トリシャ・リッグス  
キードル・リッグスコミュニケーションズ  
LLC

マルタ・シャンツ  
ULIグリーンプリントセンターフォー  
ビルディングパフォーマンス  
シニアバイスプレジデント

ジェームズ・A・マリガンシ  
ニアエディター

デビッド・ジェームズ・ローズ  
マニユスクリプトエディター

ブランドン・ウェイル  
アートディレクター

## 会員寄稿者

ジュリー・ヒロモト  
HKS代表者兼インテグレーション  
ディレクター

ジョスリン・ヒトル  
コロラド州立大学システム副学長補佐

ケン・ハバード  
ハインズU.S.  
シニア・マネージング・ディレクター

キャロライン・ジョンズ  
ペンブローク  
開発ディレクター

D ロブ・リデル  
OZアーキテクチャ代表者

ジュディ・シュワイツァー  
シュワイツァー + アソシエイツ創設者

ライブズ・テイラー  
ゲンスラー代表者

オーウェン・D・トーマス  
ポストン・プロパティーズ最高経営責任者

ピーター・トマイ  
スペシフィック・パフォーマンス・インク  
最高投資責任者

©2021 Urban Land Institute. All Rights Reserved.

2001 L Street, NW | Suite 200 | Washington, DC 20036-4948

印刷：日本 本書の内容の全部または一部を、発行者の書面による許可を得ることなく、いかなる形式においても、またいかなる電子的・機械的手段（写真複写・記録、情報記憶・検索システムの使用を含む）によっても、複製することを禁じます。

## アーバンランド・インスティテュートについて

アーバンランド・インスティテュート (ULI) は会員によって支えられている世界的な組織で、45,000 名を超える不動産及び都市開発の専門家で構成されています。これらの会員は、責任ある土地利用においてリーダーシップを発揮し、世界中で繁栄するコミュニティを創出・維持するという ULI の使命の推進に取り組んでいます。

ULI の会員は様々な専門分野にまたがり、デベロッパーや不動産所有者、投資家、建築家、都市計画担当者、公務員、不動産仲介業者、不動産鑑定士、弁護士、技術者、金融業者、学者など、不動産業界のあらゆる側面を代表しています。ULI の設立は 1936 年に遡り、現在は 81 か国の会員により米州、欧州、アジア太平洋地域にわたってプレゼンスを発揮しています。

ULI は、都市化や人口動態の変化、経済の新たな牽引役、技術の進歩、環境への配慮など、建築環境を左右する様々な要因について会員間で共有することで土地利用に関する意思決定に大きな影響を与えています。

ULI では毎年、数千回に及ぶ会合を持ち、会員間で知識を共有することにより同業者間で情報・意見交換を行い、土地利用及び不動産に関する世界的権威としての ULI の地位を強固なものにしています。2020 年には世界各地で 2,600 件を超えるイベントが開催されました。

ULI では、会員の取り組みを基に、世界の地域社会のために都市設計・開発におけるベストプラクティスを評価・共有しています。

ULI に関する詳細情報についてはウェブサイト ([uli.org](http://uli.org)) をご覧いただくか、ツイッター、フェイスブック、リンクトイン、インスタグラムといった SNS をご活用ください。

## ULI グリーンプリントセンターフォービルディングパフォーマンスについて

ULI グリーンプリントセンターフォービルディングパフォーマンスは、世界の不動産業界の環境パフォーマンスの改善にコミットする主要な不動産オーナー、投資家、戦略的パートナーによる世界的ネットワークです。

測定、ベンチマーキング、知識の共有、ベストプラクティスの実施を通じて、グリーンプリントとその会員は、2030 年までに温室効果ガス排出量を 50%削減し、2050 年までに二酸化炭素排出量を正味ゼロにすることを目指しています。

## ULI サステナブル・デベロップメント・カOUNシルについて

サステナブル・デベロップメント・カOUNシル (SDC) では、不動産業界を通じてサステナビリティ、レジリエンス、健康の導入促進を目指しています。

SDC は、よりサステナブルなビルト・エンバイロメントを促進するとともに、トリプルボトムラインのメリットを推進する立案、資金調達、権利付与、設計、建設、運用といったプロジェクトの側面に関する新しいベストプラクティスを共有する場を提供しています。

# 目次

2

ご挨拶 (ULI グローバル会長  
オーウェン・D・トーマス)

3

ULI サステナビリティ・  
アウトック：2021 年の  
10 大課題

4

サステナビリティ 推進に  
おいて高まる不動産の役割

6

ESG 投資意欲の高まり

8

健康と社会的公正の重要性  
が増大

11

不動産のエネルギー効率  
に対する最低限の期待値

13

テナントがサステナビリティ  
・イノベーションを推進

15

建築資材のエンボディド・  
カーボンの削減

17

グリッドとのインタラク  
ティブ性を高めるビル

19

投資の優先課題としての  
レジリエンスと気候リスク

21

水資源の保全と活用

23

建物のライフサイクルを  
通した廃棄物削減

25

まとめ

# ご挨拶

ULI グローバル会長 オーウェン・D・トーマス

皆様におかれましては益々ご清祥のこととお慶び申し上げます。ここに謹んで「ULIサステナビリティ・アウトLOOK2021」をお届けいたします。本書は環境・社会・ガバナンス (ESG) の主要テーマに関する今後の展望についての、ULIとして初の報告書となります。現在、ESGは不動産事業、不動産業界、そして社会にとって広範囲に渡る重要な課題となっています。

本書の発行に当たり、サステナブル・デベロップメント・カウンシルの各委員、およびULI理事でグリーンプリントの支援者であるケン・ハーバード氏から深い考察をいただき、感謝いたします。また、サステナビリティは私にとっても公私共に優先度の高いテーマであるため、本書においていささか私見を述べさせていただいたことを嬉しく存じます。サステナビリティと並んで、気候変動に対するレジリエンスも優先テーマであり、本書でも取り上げています。この2つは互いに関連しているものの、テーマとしては別のものだと考えています。

サステナビリティでは、不動産ポートフォリオのエネルギー消費量や炭素排出量の削減に向けた取り組みなどが求められます。一方レジリエンスでは、既に天候や地域社会、そして地球に影響を与えつつある気候変動に対し、不動産ポートフォリオを適応させていくことが必要になります。この2つのテーマはいずれも、ビルト・エンパイロメント (建築や街区の環境) の改善に向けた取り組みを続けていく上で大きな影響を及ぼすものであるため、これらに等しく気を配ることはULI会員である私たち全員にとって重要です。

不動産セクターにおいてESGへの関心がかつてないほど高まっていることを本書は示しています。ボストン・プロパティーズでの経験に基づき、本書ではサステナビリティを優先課題とする取組みの重要な推進者として4部門に焦点を当てました。第1はテナントで、彼らが従業員に提供すべき価値の一環としてサステナビリティを捉えています。第2は金融市場であり、株式投資家であれ債券投資家であれ、ESGを重視する投資家が増えています。

第3は地域コミュニティです。気候変動を重視するコミュニティが増えつつあり、この問題に対する私たちの取り組みは彼らに貢献することになります。第4は従業員で、若い世代ほど気候変動の影響を強く感じており、彼らにとって重要なテーマとなっています。

ESGに配慮することで、ボストン・プロパティーズは目的志向を強めていきます。そしてULIも、さらに目的志向を高めた不動産組織となります。ESGへの配慮は「やるべきこと」であり、現在および将来にとって賢明なことです。2020年には健康危機と社会不安が重大な関心の的となったものの、サステナビリティが最も大切なテーマであることには変わりありません。実際、本書が示すように、この一年間の出来事の結果、健康とウェルネス (身体的、精神的、社会的に良好であること)、そして社会的公正がサステナビリティの重要な要素であることがはっきり確認されました。

これにより、不動産業界ではポートフォリオのリスク・価値・パフォーマンスの測定方法について新たな課題が浮上りましたが、同時に、不動産業界の取り組みが非常に多くの点で人々の生活に深く関わっていることが一層明確になっています。それゆえに、私はULIの一員であることを誇りに思っています。ULIは、コミュニティのサステナビリティを高める上で不動産セクターが不可欠の存在であることを強く訴える団体であるからです。



オーウェン・D・トーマス  
グローバル会長  
アーバンランド・インスティテュート

## ULI サステナビリティ・アウトック：2021年の10大課題

ULIでは、会員の皆様がサステナブル不動産について増え続けるトピックスや課題に遅れを取ることがないように取り組んでいます。その一環として2020年後半、ULIグリーンプリントセンターフォービルディングパフォーマンスがサステナブル・デベロップメント・カウンシル（SDC）の委員を対象に2021年の「見通し」についてインタビューを行い、「サステナビリティについて注目が高まっているテーマや課題は何か、なぜそれが重要なのか、それについて不動産業界は何をすべきか」を質問しました。このインタビューによって得られた専門家の知見を基に、グリーンプリントでは今後数か月およびそれ以降において不動産事業者の意思決定に影響を与える可能性が高い10の課題を抽出しました。



# 1

## サステナビリティ推進において高まる不動産の役割



私たち全員が一丸となって取り組めば、物事を正しい方向に進めることができます。そして個人、プロジェクトチーム、プロジェクトのパフォーマンスも向上します。私たち一人ひとりの努力を結集させることが不動産業界全体でサステナビリティを推進するきっかけとなります。

ジュリー・ヒロモト

HKS（米国の設計事務所）  
代表者兼インテグレーションディレクター  
テキサス州ダラス



# 1 サステナビリティ推進において 高まる不動産の役割

現在、全世界の炭素排出量の約40%が建物によるものであり、そのうち都市部での排出量が70%近くを占めています。これは不動産業界にとり、ポートフォリオレベルで、また地域の行政機関とのパートナーシップを通じて、サステナビリティを推進する余地が大きいことを示しています。不動産業界が持つ潜在的な影響の大きさや、サステナビリティのソリューションにおいて果たすことができる役割を考えると、今後は業界として建物と気候の関係をさらに重視していくことになるでしょう。

それを率先して進めているのがULIグリーンプリントセンターフォービルディングパフォーマンス（以下、グリーンプリント）のメンバーです。メンバー企業全体のポートフォリオは計10,200物件を超え、その運用資産は1.8兆ドルに達し、世界32か国で23億平方フィート以上の延床面積を有しており、大きな存在となっています。2009年の設立以来、グリーンプリントのメンバーはエネルギー効率を改善し、温室効果ガスを34%強（原単位ベース）削減してきました。また、グリーンプリントが現在目標として掲げている「2030年までに50%の炭素削減」の達成に向けて着実に進んでいるのみならず、「2050年までにカーボンニュートラル（排出量と吸収量の総和がゼロとなる）な事業を実現」というさらに野心的な目標を設定しています。

グリーンプリントでは、そのメンバー企業が過去10年間に行ってきたサステナビリティへの取り組みに基づき、「ULI Blueprint for Green Real Estate」（グリーン不動産に向けた青写真）を

発行しました。これはサステナビリティプログラムの開発や推進を検討している不動産オーナーや投資家、およびサステナビリティを全体的な開発戦略に組み込もうと模索しているデベロッパー向けに作成されたレポートです。

不動産業界が率先してサステナブルな開発や事業慣行を重視し注力することで、行政のあらゆるレベル（特に地方レベル）にサステナブルな施策を知らしめることができ、それによって不動産業界全体として受け入れられる、より普遍的な基準のスムーズな作成につながります。また、サステナビリティ・イノベーションを奨励する公共政策により、ベストプラクティスの広範な普及と、変革をもたらす画期的な技術の開発に拍車がかかることが期待されます。

政府は現在、サステナビリティ目標の達成に向けて、気候変動関連法令の制定と既存ビル・新築ビルに関する施策の策定を進めています。こうした取組みは国、州、そして地方レベルの各種プログラムにわたって加速しています。一方、サステナビリティでのリーダーシップを発揮し、気候政策について地域の行政機関とパートナーシップを組む不動産会社が増えつつあります。グリーンプリントでは最近、「[Decarbonizing the Built Environment: 10 Principles for Climate Mitigation Policies](#)」（ビルト・エンバイロメントの脱炭素化：気候緩和政策の10原則）を発行し、気候緩和施策の立案に地域の有力不動産企業を取込もうと考えている都市の行政機関や、そうした施策の潜在的な影響について理解を深め事業を通じて推進しようと考えている不動産企業・団体に対しガイダンスを提供しています。



# 2

## ESG投資意欲の高まり



ESG投資は今後もますます増え続けるでしょう。ESG評価の高い企業で構成されるインデックスが設定されるようになると思います。投資資金は化石燃料を避けグリーンエネルギーに向かいつつあり、その結果、サステナビリティの取組みの最前線に立つ企業へと流れていきます。

オーウェン・D・トーマス

ULIグローバル 会長

ポストン・プロパティーズ（米国の不動産投資信託）最高経営責任者  
ニューヨーク州ニューヨーク



## 2 ESG 投資意欲の高まり

ESG（環境、社会、ガバナンス）投資の意欲は高まり続けており、新型コロナウイルス感染症（COVID-19）の世界的な流行の中にあっても、投資資金の流入は記録的な金額となっています。そうした資金の受け皿として、不動産会社が投資家に提供する機会が増えつつあります。

世界最大の資産運用会社の1つであるブラックロックが最近行った調査では、今後数年間にESG投資が世界的に急増すると予測されています。同社の「Global Client Sustainable Investing Survey」（グローバル顧客のサステナブル投資調査）によると、回答者は全体として2025年までに運用資産（AUM）におけるESG不動産への配分を倍増する予定であるとのこと。この調査は27か国の投資家425名（企業年金基金、公的年金基金、資産運用会社、基金、財団の代表者やソブリンウェルスファンドのマネジャー等）を対象に行われ、そのAUMは約25兆ドルに相当します。

本調査の結果、サステナブル投資に対する投資家の需要はCOVID-19によって減退していないことが判明しました。実際、回答者の20%が「COVID-19によりサステナブル投資の配分が加速する可能性がある」と答えています。また、サステナブル資産の成長は欧州で最も顕著である

一方、南北アメリカとアジア太平洋地域でも増加していることがわかりました。

中でも「グリーンボンド」は、ULIでは数年前に「新たなトレンド」と考えていたものの、過去10年間にその人気は劇的に高まり、2020年には投資機会の主流となるに至りました。グリーンボンドは、環境や気候に好影響をもたらすプロジェクトに資金を提供することを目的に、資金の使用方法を限定した一般債券です。不動産会社はグリーンボンドを発行することで様々なメリットを得ることができます。例えば、以下のような点が考えられます。

- ・ グリーン資産やグリーンビジネスであることをアピール。
- ・ マーケティングにおいて前向きな説明が可能。
- ・ ESG に特化した投資家を引き付けることができるため、投資家層が多様化。
- ・ 環境チームと IR 部門や他事業の部門など、社内の各チームを結合して投資家向けロードショーに対応。
- ・ 債券に「グリーン」の冠を載せることでプレミアム価格で売出しができる可能性。

# 3

## 健康と社会的公正の重要性が増大



社会的公正を巡る議論が大幅に増えつつあります。業界内で多くのステークホルダーが協力し、互いに合意できる指標の作成に取り組んでいます。社会的公正には教育、勤労者の訓練、健康、ウェルネスなど非常に多くの側面があり、これらを「不動産の価値の決定要因として」どのように測定するかが不動産業界にとっての課題になっています。

ジュディ・シュワイツァー

シュワイツァー + アソシエイツ（米国のサステナビリティコンサルティング会社）創設者  
カリフォルニア州レイクフォレスト

カリフォルニア大学教授  
カリフォルニア州アーバイン

# 3 健康と社会的公正の重要性が増大



不動産業界にとり、健康と社会的公正への投資を加速するための機が熟しています。COVID-19の世界的大流行（パンデミック）に加え、人種的正義を訴える抗議活動が米国など各地で起きた結果、健康と社会的公正に重点を置いた開発の必要性が高まってきました。特に、パンデミックによって健康的な生活環境・勤労環境へのアクセスにおける不平等が浮き彫りになりました。中でも低所得の有色人種が深刻な影響を受けています。また抗議活動により社会的不平等にさらに注目が集まり、多様性に富み、公正で、インクルーシブな（孤立や排除をなくし誰もが社会の構成員として支えあう）コミュニティを育てる開発への取組みを大幅に強める必要性が指摘されました。

ULIでは「[Health and Social Equity in Real Estate : State of the Market](#)」（不動産における健康と社会的公正：市場の現状）と「[Health and Social Equity in Real Estate: Examples from the Field](#)」（不動産における健康と社会的公正：現場の事例）を発行し、物件レベルで健康と社会的公正がどの

程度反映されているか現況を調べるとともに、健康と社会的公正を「不可欠のもの」として優先するプロジェクトへの需要が高まる中、不動産業界の対応について事例を示しています。

健康と社会的公正はいずれも、「環境正義」の問題に関連しています。米国環境保護庁（EPA）の定義によれば、環境正義とは環境に関する法、規制、政策の制定、実施、執行に関して、すべての人々が人種、肌の色、出身国や収入に関係なく、意味のある関わり合いを持つこととされています。EPAでは、この目標は「誰もが環境と健康の危険から同程度の保護を受けることができ、生活、学習および勤労のための健康的な環境の整備に向けた意思決定プロセスに平等にアクセスできるようになったときに」達成されるとしています。不動産実務家は、地域に根ざして変革を推進する環境正義関連組織について学び、彼らとパートナーシップを組むことによって、社会的公正を有意義に進めることができます。



不動産における社会的公正をさらに広める上で、土地利用、ゾーニングと公共施設の所在地が重要となります。

ULIの報告書「[Case for Open Space](#)」(オープンスペースの論拠)では、デベロッパーが開発プロジェクトに公園やオープンスペースを組み込むことのメリットを強調するとともに、デベロッパーがパートナーシップ、資金調達、ゾーニング、そして地域への関与によってプロジェクトを成功させ、しかもコミュニティに大きな便宜をもたらしたメカニズムを紹介しています。

この点で、不動産デベロッパーがリーダーシップを発揮し続けていることは、「ULI アーバン・オープン・スペース・アワード」などの評価にも表れています。このアワードは、コミュニティにおいて健康、サステナビリティ、公正さの点で成果を出す上で役立つきた斬新なオープンスペースを表彰するものです。

パンデミックの結果、第三者機関の検証を受けた安全で健康的な屋内環境が必要となり、その緊急度が高まりました。例えばアメリカ暖房冷凍空調学会では、事業用ビルにおいて外気を100%使用した換気システムの採用を推進しています。また米国疾病予防管理センター(CDC)は、感染の拡大の抑制に向け、オフィス環境の換気、外気の活用、給水システムや清掃基準に関するガイダンスを提供しています。

複合ビルや事業用ビルのオーナー、管理者、テナントの間では、ビルのユーザーに対し安心して出入り・使用できることを保証するために、健康とウェルビーイングに関する認証を得ようとする動きが強まりつつあります。2014年の[WELL認証](#)、2015年の[Fitwel認証](#)、そして、2019年の[RESET認証](#)の登場により、新世代の健康志向ビルに拍車がかかりました。不動産の実務家や早期採用に取り組む一部の不動産会社は、そのポートフォリオ全体にわたってこれらの認証の取得を拡大しています。

このように2020年に健康への関心が高まった結果、独立機関により、特にCOVID-19に対応した、健康的なビルの認証制度が新たに立ち上げられました。例えば、国際ウェルビルディング協会による新たな「[WELL Health-Safetyレーティング](#)」(WELL健康安全性評価)、センター・フォー・アクティブデザインによる新たな「[Fitwelウイルス・セーフティ・モジュール](#)」、米国グリーンビルディング協会(USGBC)が提供するLEED (Leadership in Energy and Environmental Design) 認証プログラムによる「[Safety Firstパイロットクレジット](#)」などが挙げられます。

こうした新認証制度や従来からの健康ビル認証制度の採用は、今後数年間にわたって増加を続けるでしょう。

# 4

## 不動産のエネルギー効率 に対する最低限の期待値



エネルギー効率は、あらゆるプロジェクトに『入場料』として織り込まれています。現在の環境下において、スペースのエネルギー効率を大幅に改善して設備費を削減する機会があるか検討が進められる一方、リモートワークの永続化が進展するにつれてスペースの縮小や再構成が行われています。

ピーター・トマイ

スペシフィック・パフォーマンス・インク（米国の建築事務所）最高投資責任者  
ユタ州パークシティ

# 4 不動産のエネルギー効率に対する最低限の期待値



現在、ビルの入居者は健康的な屋内環境を「必須」と見なしていますが、エネルギー効率も引き続き優先度が高く幅広く求められるようになったため、テナント、オーナー、管理者、デベロッパーはエネルギー効率を「当然のこと」と受け止めています。ビルの健康性とエネルギー効率を共に高める新たな技術により、この一方を達成するために他方を犠牲にする必要がなくなるでしょう。今や不動産業界全体で、健康とエネルギー効率はサステナビリティの重要な要素と考えられているのです。

現在、ビルのエネルギー効率と高い運用性能に対する最低限の期待値が生まれており、それがあらゆるプロジェクトに「入場料」として織り込まれています。ビジネスにおけるエネルギー効率の重要性は明らかです。運用コストの削減により営業純利益（NOI）と総資産価値が増加するからです。エネルギー効率を高める技術や運用により、光熱費が削減されるのみならず、保守費用と運用コストが削減され、設備技術者が調整や改善のために費やさねばならない時間も節約されます。

事業用ビルでは、今後もコア&シェル物件（共用部分）において一定水準のエネルギー効率性を基準とする仕様が提供され、そのためテナントは様々なレベルにおいて自分なりのサステナビリティ施策を導入し、またグリーンビル認証を受ける機会を得られるでしょう。主要デベロッパーは、すべてのテナントが求める最低水準の仕様ではなく、トップクラスのテナントの要求に見合うビルの設計を進めています。

オーナーとビル運用者は、ビルの運用全体を通じてエネルギー効率を維持するために先進的なビルディングオートメーションシステムを取り入れています。これにより機械システムのパフォーマンス測定、照明のエネルギー使用とプラグ負荷の追跡、そしてビルの運用スケジュールの最適化が可能になります。また、センサーとリアルタイムデータを駆使したスマートビル技術により障害検知と診断が自動的に行われますが、これはほんの数年前には不可能なことでした。

# 5

## テナントがサステナビリティ・イノベーションを推進



世界の市場全体にわたり、Aクラスビルのオーナーが環境に対して一定水準のコミットメントを果たすことを期待するテナントが増えています。企業の物理的スペースはその組織の価値観を反映しており、当社が開発するビルはテナントのブランドの延長と見られることが多いのです。さらに、一部のテナントは、入居するビルのエネルギー使用量と炭素排出量の削減に協力する機会への関心を強めつつあります。

キャロライン・ジョンス

ヘンブローク（米国の不動産デベロッパー）

開発ディレクター

マサチューセッツ州ボストン



# 5 テナントがサステナビリティ・イノベーションを推進



マイクロソフトやグーグルなどの有力テクノロジー企業は、入居するビルの選択に直接影響を与える、野心的な気候目標を設定しています。例えばマイクロソフトは、2030年までにカーボンネガティブ（二酸化炭素の吸収量が排出量より多い状態）の実現を公約し、1975年の創業以来、直接または電力消費により間接的に排出してきた二酸化炭素の環境への影響を2050年までに排除することを目指しています。またグーグルは2017年、大企業として初めて、自社による消費電力の100%を再生可能エネルギーで賄う（年間ベース）ことを達成しましたが、2030年までに常時カーボンフリーのエネルギーで業務を運営すると公約しています。これらの企業は最先端のサステナビリティ技術や運用慣行を取り入れたワークスペースを強く要請しています。こうした野心的な目標はその需要に拍車をかけ、今後ビルの環境性能に対するテナントの全体的な貢献度を引き上げる役割を果たすものと見られます。

事業用ビルのテナントが消費するエネルギーは、平均すると建物全体の消費エネルギーの40~60%を占めています。テナントの設備、事業運営や行動パターンは、入居するビルのパフォーマンス、エネルギー使用量と二酸化炭素排出量に大きな影響を及ぼしています。その結果、テナント、ビルオーナー、サービスプロバイダー間の協力の重要性に

力点を置き、テナントによるエネルギー節約とエネルギーコスト削減を支援するプログラムがいくつも策定されました。これには次のものがあります。

- ・ ULIの「テナントエネルギー最適化プログラム」：テナントスペースの設計と建設にエネルギー効率を統合し、省エネにより経済的利益を得る10ステップのプロセス。このステップ・バイ・ステップの設計・建設プロセスに基づくテナント改善プロジェクトは、通常、30~50%の省エネを実現します。
- ・ 「エネルギースターのテナントスペース」：賃貸オフィススペースにおけるサステナビリティへの取組みの認証プログラムで、テナントスペースのエネルギーに対する意識を高め、エネルギー消費の削減を目的に策定されたもの。
- ・ 米国エネルギー省の「グリーンリースリーダーズ」：エネルギーデータの共有やエネルギーアップグレードのコスト回収など、サステナビリティを促進する条項を盛り込んだグリーンリースを通じてサステナビリティに貢献するビルオーナーやテナントを表彰・支援するプログラム。

# 6

## 建築資材のエンボデイド・ カーボンの削減



現在、マスティンバーに業界の注目が集まっています。  
[民間部門のほか] 非営利団体や官民パートナーシップも  
研究を始めています。今後、マスティンバーの活用が進み、  
炭素排出量削減に向けて、特にユニットタイプが限られる  
建築プロジェクトで採用されるでしょう。

ロブ・リデル  
OZアーキテクチャ（米国の建築設計事務所）代表者  
コロラド州デンバー

# 6

## 建築資材のエンボディド・カーボンの削減



ビルト・エンパイロメントにおける二酸化炭素排出量は建設作業と建築資材から発生します。建築物の排出量を削減するには、この両者に力点を置く必要があります。気候問題に取り組む非営利団体のアーキテクチャ2030（本拠：ニューメキシコ州サンタフェ）が最近行った調査によると、建築物と建設工事によるエンボディド・カーボン（建物建設時に排出される二酸化炭素）は世界の年間炭素排出量の11%を占めています。

運用による炭素排出量はビルのエネルギー効率の改善や再生可能エネルギーの使用により削減することが可能です。一方、エンボディド・カーボンは建設後に削減することができません。アーキテクチャ2030では、不動産業界が建築資材のエンボディド・カーボンを削減する必要性への取り組みを始めない限り、エンボディド・カーボンの排出量は2050年までに（今後30年間に予想されるすべての新築工事を考慮した場合）運用による炭素排出量と等しくなると推定しています。ULIのレポートである「**Embodied Carbon in Building Materials for Real Estate**」（不動産建築資材のエンボディド・カーボン）は、こうした削減のビジネス上の重要性や不動産会社が取組みを始める方法を詳述しています。例えば、不動産会社は「**カーボン・リーダーシップ・フォーラム**」のような組織に参加することも一案です。こうした組織はイノベーションを刺激し、建物のエン

ボディド・カーボンの削減に向けた集团的行動を通して変革を促進しています。

マスティンバー（複数の木材を組み合わせた、高い強度を持つ集成材）は、環境に配慮した建築資材として注目され、利用が進んでいます。米国の林業関連非営利団体の**ウッドワークス（ウッドプロダクツカウンシル）**の調査によると、木材製品は3つの点で気候変動の緩和に貢献しています。すなわち、1) 木造建築物の建築は他の建築資材に比べエンボディド・エネルギーが少なく済むこと、2) 木造建築物は、その耐用期間にわたって炭素を隔離・蓄積し、また建物が解体されて木材がリサイクルされる場合にはその期間がさらに伸びること、そして3) 伐採後に新たに植樹されることにより、森林の炭素吸収サイクルが継続すること、の3点です。

2013年以降、マルチファミリー住宅や事業用ビルなど、マスティンバーを使ったプロジェクト（竣工済み・計画中）は米国50州で1,000件近くに達しています。また、世界全体で8階建て以上のマスティンバービルが数十棟あり、その一つがオレゴン州ポートランドの「**カーボン12**」プロジェクトです。さらに、2019年には国際基準評議会（ICC）が2021年のICC会議の一環として、最大18階建てのマスティンバービルの建設を認める提案を承認しました。これにより、都市の景観において高層木造建築物が増える可能性が開けました。

# 7

## グリッドとのインタラクティブ性を高めるビル



グリッド（送電系統）の整備が急務とされており、発送電効率とピークカットに力点が置かれています。スマートコントロールと蓄電池技術の安全性の向上により、コミュニティ内だけでなくコミュニティ間でもバーチャルパワープラント（仮想発電所）を構築することができ、真のゲームチェンジャーになる可能性を秘めています。

ジュディ・シュワイツァー

シュワイツァー+アソシエイツ 創設者  
カリフォルニア州レイクフォレスト  
カリフォルニア大学アーバイン校教授

# 7 グリッドとのインタラクティブ性を高めるビル



建築物の炭素排出量を削減する一つ的手段として、グリッド（送電系統）とのインタラクティブ性を高めたビルが増えています。これは、オンサイトの分散型エネルギー源、オフサイトの再生可能エネルギー、電力会社から供給されるグリーン電力などの代替電力に重点を置き、ビルの運用を最適化することにより排出量を削減するものです。グリッド・インタラクティブなビルでは、電力会社とビル運用者が直接連携して、電力需要が大きい日のエネルギー使用を減らし地域のグリッドにかかる負荷を軽減するという方法が一般的になりつつあります。

米国エネルギー省による「Grid-interactive Efficient Buildings (GEB) Initiative」（グリッド・インタラクティブで高効率なビルへの取組み）では、ビルオーナーやビル運用者が電力会社のグリッドと連携してビルのエネルギー消費のタイミングと消費量を追跡・最適化する取組みを支援しています。このコンセプトは、ビル全体のエネルギー効率の改善に加え、スマートテクノロジーにより、ビルの快適性とパフォーマンスの管理における入居者の役割を高める一方、光熱費を削減するとともに、再生可能エネルギーの活用促進を図るものです。

ビルの炭素排出削減にとってオンサイトの分散型エネルギー源は重要である一方、電力会社によるグリーン電力も検討すべき重要課題です。例えば、電力会社や住宅所有者による太陽光発電の利用が大きく増加しています。米国の太陽エネルギー産業協会が最近発表した報告書によると、2020年に新設された太陽光発電の発電容量は2019年に新設され

たものを43%上回りました。電力会社が運営する大規模な太陽光発電所がこの拡大を牽引しましたが、住宅での設置も2020年第2四半期から第3四半期にかけて急増しました。電力会社や住宅所有者が化石燃料によるエネルギーよりも太陽光発電の方が費用対効果が高いと認識しつつあることから、本報告書では今後も増加が続くと予想しています。

全米州議会議員連盟（NCSL）によると、再生可能エネルギー利用割合基準（RPS）を改訂する州が増えており、風力や太陽光など米国の再生可能エネルギー市場（640億ドル相当）を後押ししています。こうした基準は、電力会社の売電量の一定割合を再生可能エネルギーにすることを義務付けるもので、エネルギー源の多様化、国産エネルギー生産の促進、経済発展の活性化、および温室効果ガス排出量の削減促進を目的に、各州で制定されました。

サンフランシスコなどの都市がオール電化ビルに関する基準法を制定する中、不動産業界は新規開発におけるビルの電化に一層の注意を払っています。ビルの電化により、暖房や調理などに化石燃料を使用することがなくなり、ガス器具を電力器具に置き換えることとなります。電化ビルの重要性が高まった結果、カリフォルニアを拠点とする「[Building Decarbonization Coalition](#)」（ビル脱炭素化連合、BDC）のような組織が設立されました。BDCでは建築業界のステークホルダーをエネルギー供給業者、環境組織、地方自治体と結びつけ、住宅や事業ビルをクリーンエネルギー電化する取組みを支援しています。



# 8

## 投資の優先課題としてのレジリエンスと気候リスク



現在、数々のイベントで気候とウェルネスが収益に及ぼす影響について活発な議論が行われています。デベロッパーの理解が深まりコミュニティのニーズも高まっています。その目的・動機がなんであれ、気候変動レジリエンスと人々のウェルビーイングを考慮したアジャイル設計が求められているのは喜ばしいことです。

ライブズ・テイラー

ゲンスラー（米国の建築設計事務所）代表者  
テキサス州ヒューストン

# 8 投資の優先課題としてのレジリエンスと 気候リスク

「  
」  
レジリエンスは非常に重要な要素であり、それを高める方法を検討しなければなりません。その究極的な手段は、誰もが分かっているとおり、気候変動の影響を受けにくい地域に大量移住することです。でもそうなる前の手段も皆分かっており、その中のどれが機能し、どれが機能しないかを理解する必要があります。

ケン・ハバード

ハインズU.S. (米国の不動産投資開発会社)  
シニア・マネージング・ディレクター  
フロリダ州マイアミビーチ

気候変動の影響に対するレジリエンスの向上は、不動産投資家にとって複雑かつ変化し続ける課題となっています。海面上昇、洪水、暴風雨、熱ストレスなどのリスクにより、都市における個々の資産のみならず、大都市圏全体のレジリエンスの重要性が高まってきました。ULIと不動産投資顧問のハイトマンが2019年・2020年に行った調査から、主要不動産会社はこの問題の優先度を高めており、気候リスクの測定やレジリエンス戦略の立案に取り組んでいることが分かりました。こうした取り組みは、気候変動の緩和などサステナビリティを高めるプロセスというより、気候変動への適応を中心とするプロセスです。

投資家は、保有資産が既に気候変動の影響を直接的に被っているかどうかにかかわらず、気候への配慮が必要であり、それはステークホルダーに対する受託者責任の一部だとみなしており、物件レベル、ポートフォリオレベル、そして都市全体でレジリエンスの構築することが競争力を維持する上で最も重要であると認識しつつあります。考慮すべき重要な要素として、財政政策上の制約など都市レベルのリスクに関する情報、

インフラストラクチャーへの大規模な投資・修理・建替え、そしてレジリエンス向上へのコミットメントの度合いが挙げられています。

民間企業が気候リスクの改善に向けて自主的に行っている施策に加え、**気候関連財務情報開示タスクフォース (TCFD)**などの仕組みを使って気候リスクに関する報告を企業に義務付ける国が増えつつあります。TCFDは2015年に金融安定理事会 (FSB) が設置したもので、気候関連の情報開示をより効果的に行うことで、情報に基づいた投資・貸付・保険引受の決定を促進するとともに、それによって金融部門における炭素関連資産の集中と気候関連リスクへの金融システムのエクスポージャーについて利害関係者が理解を深めることを目的としています。

TCFDでは、気候関連の財務情報の開示が着実に増加しており、特にエネルギー企業と資材・建築物関連企業による開示が進んでいると述べています。2020年までに、政府や企業など1,000以上の公的組織・民間組織がTCFDの活動へのサポートを表明しました。

# 9

## 水資源の保全と活用



水資源政策は地域によって大きな違いが見られます。水資源管理の代替案に関する政策にはハードルがありますが、それにどう対処すべきかを議論する機会はたくさんあります。この点、不動産セクターには政策の変更をもたらすことができる真の力があるのです。

ジョスリン・ヒトル  
副学長補佐  
スパーキャンパス／特別プロジェクト  
コロラド州立大学システム  
コロラド州デンバー



# 9

## 水資源の保全と活用



ここ数年、環境保護に向けたビル性能の改善に関する議論はエネルギー使用量と炭素排出量の削減が中心となってきましたが、有限の資源である淡水の節約もビル性能における重要な要素です。水の値段はインフレ率を上回って上昇しており、またインフラのコストや水不足、干ばつのために、電気やガスよりも上昇率が高くなっています。「節水」と「安全な水」の相関関係については、公的部門・民間部門全体にわたって認識が高まりつつあり、その結果、水の保全は注意すべき、そして投資に値する問題と捉えられています。

こうした水のコストの上昇を抑えビルの効率性を向上させるために、ビルオーナーと管理者は水管理計画を作成し、節水に向けた3つの重要点に取り組んでいます。即ち、1) 漏れによる水の損失の削減、2) 入居者の教育を通じた全体的な水使用量の削減と、備品、冷却塔、HVAC（暖房・換気・空調）機器、修景、灌漑システムにおける水効率の改善、3) オンサイトの水の再利用、の3点です。

また、一度使用した水を下水道に送らず再利用する中水・黒水システムや、レインガーデン（透水型植栽スペース）、バイオスウェール（雨水を流出する水路）、グリーンルーフ（屋上緑化）などにより雨水をパイプとポンプで集めるグリーンインフラの活用により、水を有効活用する動きが高まっています。こうした技術革新により、ビルの「ネットゼロウォーター」（水の収支をゼロにすること）の目標を設定・達成することが可能になりました。

ULIが発行した「[Harvesting the Value of Water](#)」（水の価値の収穫）では、グリーンインフラを使った水管理によって運用効率が向上し、魅力的なアメニティとして機能することで不動産プロジェクトの価値が創出されるという流れを考察しています。また、公共財・私有財にまたがるグリーンインフラを都市全体にわたって構築し調整している地方自治体が増えていることを指摘しています。その結果、新たな規制による要件をビジネスモデルに組み込んでこうした動きに対応する不動産デベロッパーが増えつつあります。

# 10

## 建物のライフサイクルを通じた廃棄物削減



廃棄物という『不快な』テーマから目をそらすと機会費用が発生します。ファッション業界は、廃棄物削減を優先するというブランドとしての責任と、デザインやビジネス面での難しさとの間で板挟みになりましたが、そこから学べることはあるはずです。

ジュリー・ヒロモト

HKS（米国の設計事務所）  
代表者兼インテグレーションディレクター  
テキサス州ダラス

# 10

## 建物のライフサイクルを通じた廃棄物削減



不動産会社はかつてないほど真剣に、廃棄物削減に取り組んでいます。

また不動産オーナーは、建設作業や日常業務、新規テナント、レストランなどから大量の廃棄物が発生する可能性に直面しています。

米国環境保護庁（EPA）によると、鉄鋼、木材、コンクリート、乾式壁、アスファルト、レンガなど、建物の建設や解体から発生する瓦礫が2018年には6億トンに達しました。これは、消費者や企業による都市ごみ（一般廃棄物）の2倍以上に相当します。こうした瓦礫の24%、つまり1億4400万トンが埋立地に送られ、そのうちコンクリートは7100万トンでした。そのためデベロッパーは、ゼロからの開発の一環であれ再開発へのアダプティブユース（適応型再利用）であれ、プロジェクトで建築材料の再利用に価値を見出し始めています。

廃棄物削減への関心が高まった結果、廃棄物にフォーカスした建築ツールや認証制度が作られました。廃棄物監査も、ビルオーナーや管理者が破棄物の削減とリサイクルの双方における非効率性や機会を認識する手助けとなります。EPAの「ENERGYSTARポर्टフォリオマネージャー」データベースを利用して、物件レベルで廃棄物のベンチマーキングを行い、時間と共に廃棄物管理と削減を改善することができます。ただし容器のサイズや重量に関するデータ収集については

不完全なケースも見られます。グリーンビルディング認証協会（GBCI）が運営するTRUEプログラムは廃棄物ゼロの認証を行うもので、ビルのオーナー、運用者、管理者やユーザーによる破棄物ゼロ目標の設定・追求・達成、二酸化炭素排出量の削減、および公衆衛生のサポートを支援する目的で策定されました。現在、米国の29州および世界13か国で、160件超のプロジェクト（合計面積：3億平方フィート超）がTRUEに登録または認定されています。

エンジニアリングコンサルティング会社のアラップとエレン・マッカーサー財団が最近発表した報告書では、廃棄物を最小限に抑え建築資材を再利用することへの関心が高まっていることが確認されました。同報告書は、不動産企業が循環経済の原則に基づくモデルを採用した場合、二酸化炭素排出量を削減しながら大きな経済的利益を得られると指摘しています。この調査は、欧州の5都市における開発データに基づき、5つの循環経済型不動産ビジネスモデル（フレキシブルスペース、アダプタブル資産、再配置可能なビル、残存価値、パフォーマンス管理）について財務パフォーマンスを点検しました。その結果、投資家は柔軟性と適応性が高く解体可能なビルを提供し、またモノではなくサービスを調達することで、資産の生産性とアジリティを高め、環境へのダメージを軽減しながら、新たな収益源と大きな価値を得られることが判明しました。

## まとめ

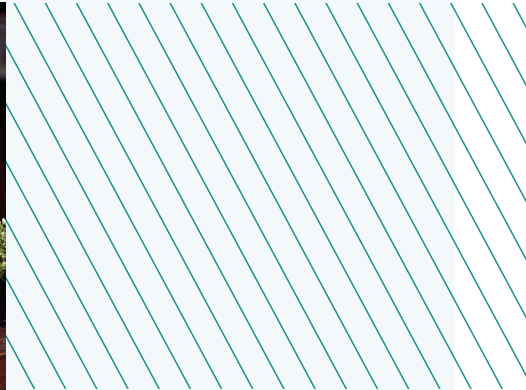
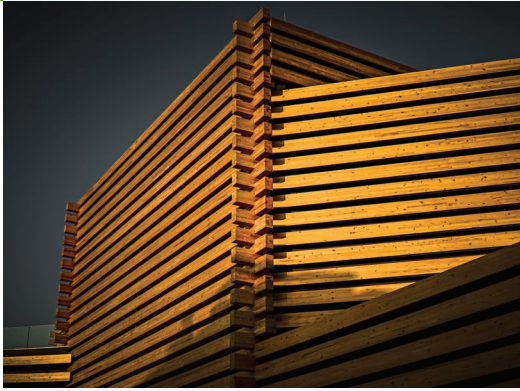
ULIの会員は過去数十年にわたり、持続可能な開発におけるベストプラクティスの追求に強くコミットしてきました。ULIの使命は時間とともに変化しましたが、自然環境と調和した建築物を重視する姿勢に変わりはありません。当初は土地などの資源を保全する形でコミュニティの開発を探求していましたが、広範で多面的な運動へと進化し、ULIの会員が全世界に広がるにつれ、急速に拡大しました。

本書が示すように、私たちはサステナビリティの新たな時代を迎えています。今日の市場は、不動産における環境・社会・ガバナンス（ESG）をこれまで以上に重視しています。

ESGの構成要素は増え続けており、今では健康と社会的公正がエネルギー効率の向上と炭素排出量の削減と同様に基本的なものと考えられています。そして私たちは、ESGに対するこの全体的アプローチから、プロジェクトやコミュニティをより健康的、より公正なものにする取組みが、最終的にはそれらのサステナビリティとレジリエンスを高めることを学びつつあります。

今は不動産業界にとってまさにエキサイティングな時期だと言えるでしょう。不動産のオーナー、投資家、入居者、都市の当局やコミュニティのいずれもが、持続可能な開発に価値を見出しています。これはULIにとり、前向きな変化を主導し、気候変動、省エネ、健康、人種差別的な不公正や経済的不平等に関する様々な課題の解決策の一環としてビルト・エンバイロメントを位置付けるための新たな機会となります。これを実現する上で、ULIは会員である不動産イノベーターの世界的ネットワークから学んだ教訓を活用できるというユニークな立場にあります。

私たちは今この瞬間において、よりインクルーシブで、健康的であり、環境に優しく、レジリエンスの高い未来の追求に、断固取り組まねばなりません。ULIグリーンプリントセンターフォービルディングパフォーマンスは、会員の皆様が業界をリードし、建築物の価値を高めながら、時間と変化の試練に耐えうる真に持続可能なコミュニティを築き上げる上で、その課題に立ち向かい、皆様を支援してまいります。



アーバンランド・インスティテュート  
2001 L Street, NW  
Suite 200  
Washington, DC 20036-4948

[uli.org](http://uli.org)