建築・建設業界が連携に向け歩み進める流れへ

石膏ボード、内装、建廃の動静脈連携

エシカルデザインウィークに見る新たな潮流

昨年10月22～24日に、都内でエシカルデザインウィークが開催された。主催したのは商業施設を主軸に空間の設計・施工を手掛ける船場と環境をテーマにしたマーケティングや装飾で知られる博展で、同じく共催した森ビルの持つ虎の門ヒルズで行われた。建設・建築の施工者やデベロッパーなどとともに、リユースやリサイクルなどに積極的に取り組み、静脈企業との連携を模索し始めている流れが明確になってきた。

これまでの歩み

エシカルデザインウィークは、持続可能な社会の実現に向けた循環の仕組みづくりについて考えることを目的として、最初は船場の社内イベントとして開始。共創パートナーとも内装工事とその際に発生する建設廃棄物などのリサイクルについて考えるきっかけを提供してきた。

特に「環境に優しい」はもちろん、「人・社会・環境・未来にやさしい社会とは何か」などを深く掘り下げながら、2024年のテーマを「共に作るプレイクスルー」とし、循環型社会の実現に向けた課題の突破を目指すべく多くの企業が協創した。

エシカルデザインウィークを主導した一人、神戸暁氏

昨年は、都市の在り方が問われていることを意識した「TOKYO ETHICAL CITY」をテーマに、エシカルな視点で都市を見つめ直し、未来のウェルビーイングを考えるイベントとして開催した。

船場の上席執行役員であり、イベントのプロデュースを主導した一人である神戸暁氏は「サステナビリティへの取り組みを進める中、リサイクル業者とコミュニケーションをとることによって多くの気づきを得て、これを発信していこうと思ったことが最初のきっかけです。最初は社内イベントとしてスタートしましたが、年々大きくなり、多くの共創パートナーとともに開催することができるようになりました」と話す。

例年と異なるのは、協創パートナーである森ビルの協力の元、虎ノ門ヒルズで開催、町と一体化したイベントとして開催したことだろう。

会場全体で資源循環を表現

会場内ではCITY RESOURCE HUBとしてイベントや周辺で発生する不用物を〝資源〟と捉え、回収・分別・分析するステーションを設置し、都市型資源循環の在り方を探るとともに、「ごみを捨てる」から「資源を循環させる」への意識転換を促した他、「Z世代が描く、持続可能な社会のデザイン」、「建築の循環をデザインする エンボディドカーボン削減への挑戦」「サーキュラーデザイン最前線」などのテーマで、内装業の船場はもちろん、デベロッパーの森ビル、建築家や大手ゼネコンの担当者、デザイナーなどが意見を交わす多様なカンファレンスが行われた。

エシカルカンファレンスのようす

多くのエシカルな素材を展示

展示スペースでは、多くのリサイクル建材を製造する事業者などが自社の取り組みを展示した他、会場では、ごみの分別やSNSでの発信で花のプレゼントが送られた。この花は「フラワーロス」の問題で行き場を失った花が用いられており、フラワーロスの問題の普及啓発にもつながっている。

リサイクルや脱炭素をテーマにカンファレンス

期間中さまざまなテーマやスピーカーにより、開催されたエシカルカンファレンスの中で「建築の循環をデザインする エンボディドカーボン削減への挑戦」では、エンボディドカーボンの可視化を前に、建築デザイナー・ゼネコン・建材メーカーの視点から、CO_2削減に向けた創造的な議論を展開。建材開発や素材の水平循環、リノベーションなど、多様なアプローチを通じて、循環型社会に向けた空間づくりの未来について議論が行われた。

主催者である船場からはEthical Innovation Hub所長の本田氏が登壇した。「建築・関西万博で展示したはなぜゴミになるのか」という問いから出発し、建築の寿命は物理的な頑丈さだけでなく、人々の「愛着」によって大きく左右されることを指摘した。実際、法隆寺の柱に多くの補修跡があるように、人間の愛着が建築の寿命を決定づける重要な要素であることを説明した。

また事例として大阪・関西万博で展示した「森になる建築」についても説明。万博会場がごみを埋め立てた場所であることから、会期後にごみを生まないことを目指し、単一素材の3Dプリントや、来場者が参加して作る紙建材などを活用。植物の種も移設先から持ち込み、建築が植物に育っていく様子を表現した。人が手をかけることでモノに愛着が生まれ、価値が増すことを実証した。

他にも建て替えではなく、バブル期に建てられた4階建てビルを減築・改修したケースを解説した。基礎を一切作らず、既存躯体を再利用する形で、工期6割、廃棄物8割、エンボディドカーボン7割の削減を達成し、新築より安価に高品質な空間を実現できることを実証した。

企業関係者も多数参加

ラケットをリサイクルして作った卓球台

洋介氏が登壇。具体的な取り組みとして「循環型の空間づくり」をあげ、空間の「作り方」「使い方」「捨て方」までを考慮した「循環のデザイン」を推進する「サーキュラーリノベーション」を実践していることなどを説明した。またこれを実現するため、現場での分別を徹底し、リサイクルは欧州の約3分の1率90%以上を目指すことや、各社からの情報提供を受け、多様なサステナブル素材の知見を蓄積・共有し、活用を促進すること、現場の廃材や未活用資源をデザインの力で新たなプロダクトへ転換することなどを進めていることを説明した。

石膏ボードメーカーのチヨダウーテからは平田一久常務が登壇した。同社では「完全リサイクル可能な世界で最も環境に優しい石膏ボードと建築ソリューションを提供する」というビジョンを掲げている。同社は、トクヤマチヨダジプサムとのジョイントベンチャーを通じて、廃石膏を再資源化する技術を活用し、廃石膏ボードを100%原料として再び石膏ボードを製造する「ボードtoボード」を行い、22年には、世界で初めて原料に廃石膏ボードを100%使用し、製造時にバイオマスボイラーやグリーン電力を使用することでカーボンニュートラルを達成した「チヨダサーキュラーせっこうボード」を発売した。

23年からは森ビル、船場と業務提携し、森ビル物件の解体で発生した廃石膏ボードを回収・再資源化し、別の物件で再利用する実証実験を実施。この取り組みにより、CO_2削減効果などが確認されたという。今後は船場との業務提携を通じて、この循環スキームを拡大していくという。

環境面を重視した建築を行うNewNormDesignからはCEOのファラ・タライエ氏が登壇した。ファラ氏は日本の建築業界では、現場材料の多くが未使用で廃棄され、建物の建て替えサイクルは欧州の約3分の1と短く、大量の廃棄物とCO_2を発生させていることを指摘した。

この課題に対し、同社は建材の情報をデータ化・可視化し、サーキュラーエコノミーを実現するプラットフォーム「matinno」を開発している。CO_2排出量、リユース性、地域性、有害性など多角的な基準で建材を評価し、デザイナーやゼネコン担当者のサステナブルな材料選定を支援する。これにより、7万種類以上ある建材の中から適切なものを効率的に選べるようになる。

またここにはトレーサビリティ&マーケットプレイス機能を搭載する予定で、現場の余剰材や解体材を〝資源〟として売買・マッチングさせ、リユースを促進する。さらに解体時に発生する廃棄物を資源として活用し、プロジェクトの基本計画から最終的なリユースまで情報を提供できるシステムを目指している。

現在、解体材とリサイクル業者をAIで自動マッチングするシステムを開発しており、1月中に動き出す予定だ。都市を「採掘可能な鉱山（Urban Mining）」として捉え、資源を循環させる社会を目指す。

竹中工務店から大阪本店設計部、チーフアーキテクトの山崎篤史氏が登壇した。「建築はなぜゴミになるのか」という問いから出発し、建築の寿命は物理的な頑丈さだけでなく、人々の「愛着」によって大きく左右されることを指摘した。実際、法隆寺の柱に多くの補修跡があるように、人間の愛着が建築の寿命を決定づける重要な要素であることを説明した。

また事例として大阪・関西万博で展示した「森になる建築」につ

コストやトレーサビリティ、プロジェクトオーナーの意識改革

カンファレンスでは、エンボディドカーボン削減や資源循環促進へのリアルな課題として、廃材の安定的収集、コストの壁、可視化・データ化、トレーサビリティの強化などの課題が挙げられた。

水平リサイクルには原料となる廃材を安定的・計画的に収集する仕組みが不可欠だ。「いつ」「どこで」「どれくらい」の廃材が発生するかの情報可視化が鍵となる。また、設計プロセスの負荷という視点も重要だ。設計者が常にエンボディドカーボンの総量を計算しながら設計するのは不可能に近いことから、設計プロセス自体の変革が求められる。そこではmatinnoのような仕組みが必要となる。

コストの壁については、これまで多くの識者が指摘している通りだ。リユース・リサイクル材は材料自体が安価でも、解体・運搬・保管費がかさむ。廃材の発生と利用のタイミングが合わないとコストが倍増する可能性があり、例えば、万博でのリユース材活用でも利用のタイミングの課題が浮上した。

こういった課題に対してデータ化と可視化が重要であることをスピーカーたちは声を上げた。そのためには建材の環境負荷（CO_2、リユース性、有害性など）が数値で可視化されれば、設計者や施主は金額だけでなく、環境コストを含めたスマートな選択が可能になる。また今行っているデザインや開発している材料がどれだけエネルギーを使っているか、環境コストがかかっているかが分かりやすくなる。

またトレーサビリティの強化は必要だ。データ化により、資材の発生場所、量、移動先、リサイクル後の用途まで追跡可能になれば、計画的な資源循環が促進される。チヨダウーテのEPD（環境製品宣言）認証取得はその具体的な実践例である。

そして最も重要なのはリサイクル材を使う側が積極的に活用しなければ循環は始まらないことだ。プロジェクトオーナーが「サーキュラーであること」を絶対条件として要求することが、最も重要な出発点となる。

今後はオーナーや施工者はナロー（Narrow）、スロー（Slow）、クローズ（Close）の三つの観点から建築・建設に取り組んでいく必要がある。

ナロー（Narrow）では、建物の総量を減らすことを考える。本当に建て替えが必要か、規模は適正か、部分改修で済まないかを検討する。そしてスロー（Slow）では、長く使うための仕組み（メンテナンス性、解体容易性）を設計に組み込む。例えば、接着剤ではなくビスで外せるようにするなど、異なる材料を分離しやすくする工夫が求められる。最後にクローズ（Close）だが、廃棄物を出さず、リユースやリサイクルで資源の円環を閉じる。埋め立てや超高温燃焼ではなく、エネルギー負荷の低い方法で資源を循環させることが重要である。