

3D プリント住宅

作成者: Rapid Access International, Inc.

2022 年 2 月

米国では、住宅需要に対して 400 万戸近くが不足しており¹、住宅市場の供給と値ごろ感に危機が生じている。3D プリント住宅は、ある程度の希望をもたらす可能性がある。

ハビタット・フォー・ヒューマニティによる利用

2 月下旬、PBS ニュースアワーは、3D プリント住宅の発展に関する最近の動向を報じた²。ハビタット・フォー・ヒューマニティの CEO であるジョナサン・レックフォード氏が取り上げられ、同氏は「これは新たな流れの始まりですが、学びにつながり、建設の迅速化あるいは低コスト化を実現できる方法が主流になることを期待しています」と述べた。この背景には「人件費や材料費が高騰し、値ごろ感のある住宅がますます不足している時代」ということがある。ハビタット・フォー・ヒューマニティは、住宅の建設や改善を必要とする人々を支援する非営利団体である。

この番組では、ハビタット・フォー・ヒューマニティのプロジェクトで支援を受けて最近住宅所有者となった人物にインタビューを行い、新築の 3D プリント住宅が紹介された。この住宅の骨組みは印刷機のようなものを使って作られており、デジタルでプログラムされた「設計図」に基づいて何層ものコンクリートが打ち込まれる様子が映し出された。作業はわずか 1 日のうちに完了した。

ICON 社と 3D プリント住宅のビジョン

レックフォード氏が言及したメリットは、ICON テクノロジーの CEO であるジェイソン・バラード氏のビジョンとよく似ている。ICON 社はテキサス州オースティンを拠点とする企業で、この建築形態の技術における先駆者であり、許可を得たものとしては初めての 3D プリント住宅を 2018 年に建設した。バラード氏は、供給と値ごろ感の問題に立ち向かう最善の方法は「建設に対するロボットのなアプローチ」であると感じている。同氏の見解では、「低コスト化と簡

¹ 「住宅供給: 高まる住宅不足」 FreddieMac。2021 年 5 月 7 日。参照:

<https://www.freddie.mac.com/research/insight/20210507-housing-supply> 2021 年 3 月 7 日閲覧

² Stephanie Sy 「3D プリント技術は住宅不足の解決策となるか」 PBS NewsHour。2022 年 2 月 23 日。参照:

<https://www.pbs.org/video/3-d-printed-houses-1645656781/> 2022 年 3 月 7 日閲覧

素化が進んだサプライチェーンと、人員が桁違いに少なくて済むことが合わさり、コスト削減と短納期化がもたらされることで最初の弾みとなる」という³。

課題

問題は、3D プリンターで対応できるのは住宅の骨組み関連のみということである。アリゾナ州立大学の不動産課程の責任者であるマーク・スタップ氏は「配管設備、電気設備、空調や暖房などの機械設備、これらすべてを組み込む必要があります。仕上げや壁、窓も必要です。製品を適合させなければならず、作業員の訓練も必要です」と説明している⁴。言うまでもなく、建築材料の独自の組み合わせがあり、それらは従来の材料と比較するとあまり試されていないものである。

今後の展開

これらの課題にもかかわらず、建設に対するこのアプローチによって勢いが強まりそうであることはスタップ氏も認めている。2022年の世界の3Dプリント建設市場は約1800万ドル（2021年は1130万ドル）と推定されており、2030年には約50億ドルに達すると予測されている⁵。これは100%強という驚異的な年平均成長率（CAGR）である。2021年の市場規模1130万ドルのうち、約160万ドルが米国市場の規模であることは注目に値する。アジア太平洋地域は、2021年に世界売上高の約39.5%を占め、世界市場を占有した。この市場の成長に関するさらなる洞察とこの分野の主要企業の一覧は、グランドビューリサーチが最近発行したレポートの「Report Summary」で読むことができる（上記の数字に関する注釈を参照）。

テキサス州オースティンで開催されるサウス・バイ・サウスウエスト・カンファレンス&フェスティバルでは、興味深いモデルハウスが展示される。ICON社は、サンアントニオとオースティンを拠点とする建築スタジオのレイク・フラトと協力して、「ハウスゼロ」という住宅を設計した。この住宅はICON社の建設システム「バルカン」で建設され、鉄骨補強がなされてい

³ 同上

⁴ 同上

⁵ 「施工法別（押出成形、粉体接着）、材料種別（コンクリート、金属）、エンドユーザー別（建物、インフラ）3Dプリント建設市場の規模、シェア、トレンド分析レポートおよびセグメント予測 2022年～2030年」グランドビューリサーチ。2022年2月。参照：<https://www.grandviewresearch.com/industry-analysis/3d-printing-constructions-market> 2022年3月7日閲覧

る。また、「3D プリント壁には、ICON 社がラバクリートと呼ぶ独自の材料が使用されている。これは高气密性と高断熱性を兼ね備えたセメントのような物質である」という⁶。

この技術があれば、3D プリント技術を住宅の骨組みだけと見なすのはあまりにも単純すぎるのではないかと思われる。レイク・フラトのアソシエイト・パートナーであるルイス・マクニール氏は「クラッド、シーリングボード、断熱層、構造用型枠、内装仕上げに相当するものをすべてプリンターで一度にプリントできれば、現場の個々の材料や施工手順を数多く取り除くことができます」と説明している。

⁶ Ben Dreith 「ICON とレイク・フラトが 3D プリント住宅 “ハウスゼロ” をオースティンに建設」 Dezeen。2022 年 3 月 4 日。参照: <https://www.dezeen.com/2022/03/04/icon-lake-flato-3d-printed-house-zero-austin/>
2022 年 3 月 7 日閲覧