

## 3D プリンター建築についての視察状況

### 1、背景

当町におきましても、高齢化・人口減少・財政制約・技術者不足といった構造的課題を抱えており、将来にわたって公共施設を持続的に維持していく手法を考えていくことは非常に重要です。3D プリンター建築はコスト・工期・人手の三重の制約を乗り越える技術であると考えており、当町における公共施設の維持の一助となると考えております。



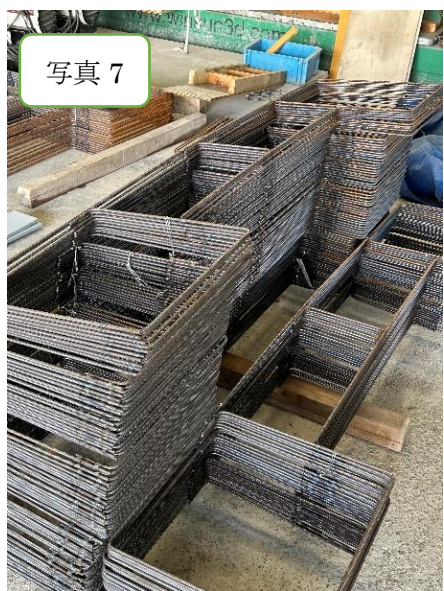
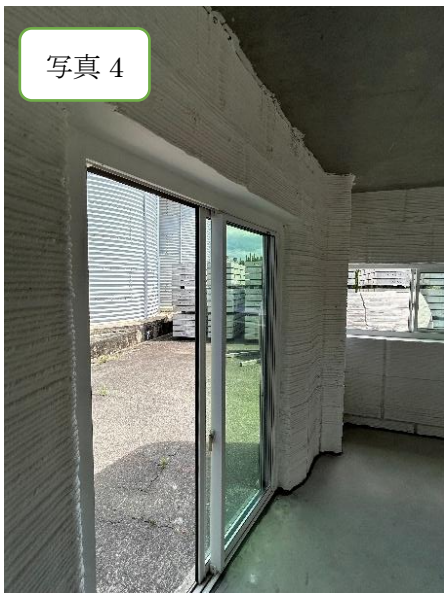
### 2、目的

2025 年 11 月、セレンディクス株式会社と世界初の 3D プリンター駅舎である和歌山県有田市の JR 初島駅を視察させていただきました。この度は 3D プリンター構造物の実物を拝見し、新技術を冷静に評価した上で、当町でのモデル的な活用を実現していただきたく、引き続き、調査研究を行うためです。

### 3、内容と成果

#### ① 3D プリンター構造物について

3D プリンターによる平屋構造物（写真 1～6）は、モルタルで製造されたパーツに鉄筋とコンクリートを流し込む工法（写真 7～9）で、従来の施工に比べ高い耐震性と断熱、防火性を誇ります。速乾性技術の進展で、モルタルが完全に乾くまでは 2・3 日、特殊な薬を使用すると 1 日で乾きます。工場での大量生産と高回転な出荷ができることを目指しています。平屋であれば土地に合わせて L 字やコの字など柔軟に設計でき、パーツを連結することで 150～200 平米の大型化にも対応できます。2026 年 4 月には福島県に 70 平米の国内初モデル展示が誕生し、優れた遮音性や不燃性を活かし、多数の企業と連携しながら実用化が進んでいます。公民館、睡眠サロン、サウナ、さらには墓地やシェルターまで、住宅に限らず 3D プリンター構造物を活用したいお声をいただいているとお聞きしています。



## ② 国内初の3Dプリンター住宅のモデルハウス展示

福島県郡山市では70平米のモデルハウス（写真10～15）が展示されました。反省点を修正することを繰り返し、まずは1棟しっかりとしたモデルを作っていきたいとございました。今回の建築コストは2,500万～3,000万円かかりましたが、低価格を目指しております。現在は1棟ごとに反省と検証を繰り返す「型」の確立フェーズであり、標準化が進めば一気に普及が加速していく期待は大きいです。今後は土地が安く需要の高い埼玉や茨城など東京郊外を舞台に、分譲地としての街づくり展開に大きな可能性を感じます。

写真 10



写真 11



写真 12



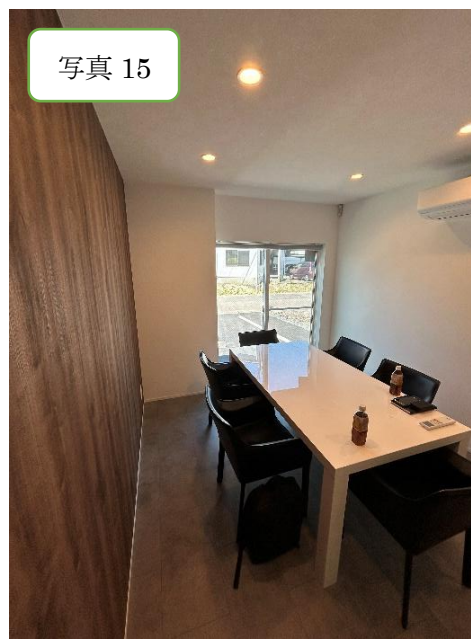
写真 13



写真 14



写真 15



### ③ 現在は平屋だが、2階建てでも事例をつくりたい

現在における3Dプリンターでの2階建て建築は、全面コンクリートにするとビル並みのコストがかかります。現時点で2階建てを建築するのなら、1階をコンクリート、2階を軽量な木造にするハイブリッドが現実的です。他社の先行事例や失敗談を参考に、2階建て建築についても、事例をつくっていきたいとございました。低コストな2階建て手法が確立できれば大きな進展が期待できます。

### ④ ロボット生産で自動化と効率化を

3Dプリンター構造物はロボット（写真16）を活用して生産されており、USBからデータを入力し、コントローラー（写真17）のボタンを押せば、ノズル（写真18）がモルタルを積層して「ほぼ自動」で進みます。小牧工場にあるロボットは旧式機のためモルタルの補給を手動で行っていますが、ベルトコンベア等の導入で無人化も可能です。また、現状は現地に行き来する移動ロスがあるものの、将来は近隣からロボットを呼び出し施工する仕組みも考えられ、課題を克服した後は、さらなる自動化と効率化が期待されます。



### ⑤ 現地の施工業者との連携

建設業界の深刻な人手不足や若者の離職を背景に、人手をかけない3Dプリンター建築は課題解決につながる技術です。全国普及には時間やコストが課題ですが、工場で製造した壁等の部材を置いて、現地の施工業者にお任せできるようになっていくことが理想です。現地の施工業者との連携が全国普及していくためには必須です。現在は施工マニュアルの簡略化や効率化の検証を進めており、現地に任せる体制が確立できれば、人手不足を克服し普及は大いに加速していくことが期待できます。

#### 4、提言

引き続き、各施設を所管されている課におかれまして、施設の新設や建て替えをされる際には、3Dプリンター建築を新しい選択肢として入れていただき、建築課と連携を図りながら、コスト面などを十分に精査し、よりよい施設の維持管理をしていただきたいと思っている次第です。モデル事業としての早期導入を強く要望させていただきます。

また、今後の普及拡大には融通の利く自社工場が不可欠です。当町の周辺には、圏央道や広大な土地があり、関東全域への配送拠点として、当町は極めて高いポテンシャルを持っていると考えます。普及拡大の大きな課題は輸送効率です。例えば、現地に10tトラックが直接搬入できれば2~3台で済むものの、道路幅等の制約で4tトラックに積み替えると10台以上が必要になり、コストと手間が激増します。そのため、現場周辺の道路環境（4m以上の幅員や停車スペース）の確保は必要です。今後は大型車が入れない現場も見据え、パーツのさらなる「軽量化」や「積み方の工夫」といった開発も進められており、輸送コストの最適化が図られることも期待できます。

当町への移住の理由には「住宅・土地の条件が良い」「住環境の良さ」があります。3Dプリンター住宅という選択肢が、暮らしの自由を広げることになり、当町の魅力のひとつとして推進していけば、当町の活性化の一助とお役に立てるものと思われまます。先陣を切って、3Dプリンター建築を導入していくことを強く要望させていただきます。

#### 5、終わりに

本視察にあたり、この度も快くご対応してくださったセレンディクス株式会社の方々、視察先との連絡・調整等にお力添えくださった杉戸町議会事務局の方々に厚く御礼を申し上げます。ご教示いただいた内容を杉戸町の発展繁栄のために活かして参ります。誠にありがとうございました。

