2023年1月1日　北海道建設新聞

デジタル技術で希望ある建設業界へ

存在感強めるベンチャー

建設テックで特に存在感を強めるのはベンチャー企業だ。建設現場が抱える課題の解決に商機を見いだし、バイオや宇宙といった建設業界とは決して縁が強いとは言えない分野からも建設テック企業が勃興している。

昨年11月、建設現場の常識を覆そうとするベンチャーの技術が本道に初めて上陸した。国産として初めて開発された建設用3Dプリンターだ。

開発したのは、2019年設立のPolyuse(本社・東京、ポリウス)。本州や四国で公共工事に適用させたほか、全国で初めて3Dプリンターによる4号建築物の施工に成功した注目の企業だ。29歳の岩本卓也CEOをはじめとする若い世代で組織し、全国各地の工事業者などとタッグを組んで建設業界のアップデートを目指している。

3Dプリンターは型枠を使わないため複雑形状の造形に対応し、密実な積層で空洞を抑制。施工箇所に直接造形するオンサイトプリントの実績を持つが、工場や事務所といった現場外で造形すれば天候の影響を避けられる。プレキャストのような規格化が不要なため、一点物を製造できるのも利点だ。型枠設置、生コン打設、養生、型枠取り外しという工程に相当するものを3Dプリンターだけで完結させられるため工期短縮に貢献する。

ポリウスの3Dプリンターは直方体状に組んだフレームで構成し、3次元モデルの設計データに基づいて吐出装置が自動で動く仕組み。建設向けではコンクリートを使う3Dプリンターがあるが、同社はモルタルを採用した。水などと混ぜ、幾重に積層させてもつぶれないような弾力のあるゲル状に加工。装置からモルタルが吐出されるとすぐに固まるよう、温度や湿度に応じて配合量を調整する。気温が低いとセメントが固まりにくいという課題があるが、暖気養生や屋内作業で対策できる。

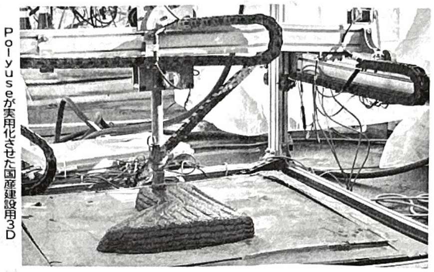
意欲旺盛な建設会社の協力追い風

砂子組(本社・奈井江)が道内初適用し、札幌市内のマンション新築現場で試行的に塀を施工した。各職種の技能者を工程順に依頼する手間がなくなるほか、工種が減ることで労災リスク軽減にもつながり、一定の手応えをつかんだ。精度や作業手順の課題は残ったが、目指すは道内公共工事への適用。真坂紀至企画営業部長は「積算の考え方から見直し、工期が短縮されるなら別の部分で経費をかけないなどの考え方で、活用の幅が広がる」と可能性を実感した。

ポリウスは、職人が臨機応変に対応できる在来のコンクリート打設、同一製品を大量生産できるプレキャストには3Dプリンターが果たせない役割がある点も強調する。状況に合わせてそれぞれの手段をすみ分け、最善の施工方法を見いだす重要性を訴求した。

また同社の3Dプリンターは、海外製より小型で施工業者が扱いやすいのも特長という。建設に特化した3Dプリンターが国産化されたことで、国内現場特有の需要に応えられそうだ。

岩本CEOは「建設業界は高齢化によりベテランが退く一方、若手が入ってこない。肉体労働のイメージがある現場でこのようなデバイスが手助けになり、きつい作業を楽にしたい」と話す。ポリウスはデジタルの力で、技能者がいなくても構造物を建てられる概念を創造した。


Polyuseが実用化させた国産建設用3Dプリンターが本道に上陸した

工事現場に生産性革命

Polyuse　国産3Dプリンター

本道発ベンチャー全国各地で活躍

19年には、道内でも建設テックのベンチャー企業が産声を上げた。VR、ARを軸に製品開発を手掛けるネクステラス(本社・札幌)だ。木下大也社長は港湾分野の建設会社出身で、業界を熟知しているからこそ提案できる製品をラインアップする。全国各地で顧客を獲得し、東京の渋谷駅周辺再開発を手掛ける施工業者にもARコンテンツを提供した。

同社が20年11月にリリースしたARアプリケーション「TerraceAR」は、建設プロジェクトでのARの使い方を変化させた。建設会社から提供されたBIM/CIMの3次元モデルを基にAR開発企業が特注でコンテンツを作製するのが一般的だが、TerraceARでアプリを汎用(はんよう)化させ、利用者が自らARを作製できるようにしたのがポイントだ。

ユーザーが設計の3次元モデルをスマホやタブレット端末のアプリに取り込むことで、ネクステラスへ案件ごとに発注しないでARコンテンツとして利用可能。LiDARで取得した3次元モデルデータの入力にも対応する。画面上に表示される3次元モデルの形状はユーザー側でカスタマイズでき、TerraceARの使い方をマスターした利用者は独自のアイデアで施工管理に生かしているという。

ユーザーの使い方が新しいアイデア生む

FCコネクト(本社・仙台)は、盛り土のイメージをAR確認しながら施工するためにTerraceARを利用。盛り土箇所を塗りつぶすようなARが使われることが多いが、同社の技術者は盛り土モデルの辺に当たる部分のみをワイヤフレーム状に表して現状と施工後イメージを見比べやすくした。また、ARを重ねた現場映像は遠隔臨場で会社とリアルタイムに共有できるため、現場確認や設計変更の検討を効率化させることにつながった。

ユーザーによって使い方はさまざまで、ネクステラスも感心する機会が多いという。将来的には、TerraceARの使い方に関するアイデアを利用者同士で共有できるポータルサイトの開設を検討している。

BIM/CIMで作るARは、発注から利用できるようになるまで時間がかかるという常識を覆したTerraceAR。この1年で利用者数が伸び、数百ライセンスを発行している。木下社長は「ICT建機の普及で丁張りが行われなくなってきたため、3次元モデルで確認するのが有効。ARを汎用化できたことで現場のDXにつながれば」と期待を込めた。

時代の変化でビジネスの在り方は多様化し、新たな価値観も醸成。特に建設業は、時間外労働の上限規制が24年4月に迫り、国交省の調べによると、25年には建設需要に対して技能労働者が全国で最大90万人も不足すると予測される試練の真っただ中にある。DXの本質はデジタルの活用だけではなくトランスフォーメーション(変革)だ。既成概念を覆せるかどうかが企業や産業の生き残りを左右する。10年、20年後の建設業界は、誰も予想しない産業分野になっているかもしれない。

利用者自身でARを作ることができるネクステラスのTerraceAR

アプリで作れる現場AR

ネクステラス　汎用化で脱オーダーメード

〝わくわく〟が原動力

ネクステラス社長　木下大也氏に聞く

当社は社員4人で建設テック全般を手掛け、特に3次元技術を得意としています。3次元技術の延長上にあるのがARやVR。VRで作った農業農村整備のイメージで農家の理解につなげたり、ARで地盤構造を可視化させたりしてきました。

建設テックのノウハウを生かし、シカ猟師育成に取り組むエゾシカ協会(本部・江別)の依頼で狩猟練習VRを作りました。民家を目がけて撃つと警告が出るなど、射撃のルールを学べます。

開発時は、お客さまと一緒に創るという一体感を大切にしています。事例ベースで技術を紹介する点にこだわり、「これができるなら、あの現場のこれができる」という対話をしながら進めます。すぐに実現が難しくても〝できるところから取り組む〟ことの繰り返しです。

端末の能力も大事なこと。iOSでアプリを制作しているため、2023年にアップル社から出るとうわさされるARのヘッドマウントディスプレーに期待しているところです。

当社が新しいことを進める上で大切にする2つの流れがあります。まず、建設業が一品特注生産であること。工程を分析し優先度に応じてロジカルに課題へ取り組むことが基本ですが、一品特注生産の影響で課題が見えても解決策が見いだせないことが多いからです。

そして、わくわくすること。人間はわくわくすると自然に体が動き、ノウハウや事例が蓄積されます。それが課題解決に生きていくのです。2つの関係を大切にすることが、課題と解決をマッチさせると考えています。

課題を短期間で解決させるのは難しいこと。のんびりしていいわけではないですが、腰を据えてある程度は時間をかけるのも大事です。止まっている車を動かすのは大変でも車輪が回り出せば早い。最初の転がり出しをいかに動かすかで、失敗しても動かした経験が糧になります。その原動力が「わくわく」です。

解決策はデジタルでもアナログでもよく、当社はたまたまデジタルにわくわくしているだけ。生きている以上は楽しみ、わくわくする感性を皆で共有したいのです。そこから結果的に生産性が上がっていけば。当社は、心が震えるような〝わくわく研究所〟でありたいと思っています。