想いをかたちに 未来へつなぐ
TAKENAKA

News Release

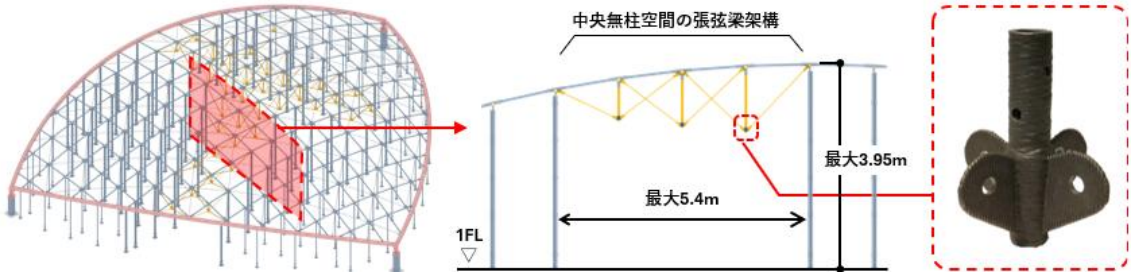
2026年11月10日
株式会社 竹中工務店

金属 3D プリンター製接合部を建築物の構造部材に初適用
GREEN×EXPO 2027「竹中グループ くるくるく」に採用

竹中工務店（社長：丁野成人）は、WAAM（Wire Arc Additive Manufacturing）※1 方式による金属 3D プリンター製接合部を、公的な建設許可を受けた建築物の構造部材として世界で初めて適用しました。（当社調べ、2026 年 10 月時点）

この金属 3D プリンター製接合部を、２０２７年国際園芸博覧会（正式略称：GREEN×EXPO 2027）の当社グループ展示施設「竹中グループ くるくるく」の構造接合部として採用しています。

※1: アーク溶接技術を応用し、金属を溶着・積層していく金属 3D プリンティング手法



架構俯瞰図　　中央無柱空間の断面図　　金属 3D プリンター製接合部

「竹中グループ くるくるく」に採用された金属 3D プリンター製接合部

技術の概要

WAAM 方式の金属 3D プリント技術は、高温（約 5,000~20,000℃）で金属を溶かし接合するアーク溶接を利用して金属を積層造形することで、従来の製造方法では時間やコストを要した複雑な形状の構造部材を、型や治具を用いることなく製作できるものです。また、設計データから直接製作できるため、多品種少量生産に適しているほか、製作工程における省人化や工程短縮にも寄与します。

さらに、最適化設計との組み合わせによる材料使用量の削減や、再利用鋼材の活用などを通じて、資源循環型社会への貢献も期待される技術です。

当社は、昨年の廃レールをアップサイクルしたベンチ※2 に引き続き、建築構造部材への適用を目指した WAAM 方式の金属 3D プリンター製接合部の開発を進めてきました。

※2：鉄道の廃レールをアップサイクルした金属 3D プリンター製ベンチを設置
https://www.takenaka.co.jp/news/2025/09/02/

今回開発した接合部の特長

1．形状の異なる接合部を効率的に製作

「竹中グループ くるくるく」の曲面屋根を構成する張弦梁では、設置箇所ごとに異なる形状の接合部が必要となります。WAAM 方式の金属 3D プリント技術を用いることで、これらの接合部を型や治具を用いることなく、同一の製作プロセスで効率的に製作しました。

2．構造部材としての安全性を検証

第三者機関および指定確認検査機関による審査を受け、構造設計手法および品質管理方法の妥当性を確認しました。また、材料試験、実寸部材実験、有限要素解析などを実施し、構造部材として必要な安全性を検証しています。

3．照明機能との一体化を実現

金属 3D プリントの高い造形自由度を生かし、接合部内部へ照明を組み込みました。構造部材と照明機能を統合することにより、新たな空間演出を実現しています。



金属3Dプリンター製接合部（赤丸部）の施工状況

今後の展開

今回の建物への適用を通じて得られた知見を蓄積し、今後の第三者機関による材料認証の取得や適用範囲の拡大を計画しています。さらに、大規模建築物への適用を拡大し、省人化と工期短縮、新たな建築表現の創出、資源循環型社会の実現に貢献していきます。



©Expo 2027