

未来から信頼される建設会社へ。



 **前田建設**
http://www.maeda.co.jp

平成31年1月16日

前田建設工業株式会社

高精度で自由形状に自動打設 コンクリート3D プリンターを開発

～更なる技術革新へ向け協創パートナーを募集～

<概要>

前田建設工業株式会社(本社:東京都千代田区、社長:前田操治)は、コンクリート用3D プリンターと専用のセメント系材料を開発しました。特殊な性質を持つセメント系材料をポンプで押し出しながら積層させることで、自由な形状の建設構造物の部材などを精度よく造形することが可能です。今後、2018年12月3日にオープンした「ICI総合センター ICIラボ」(新技術研究所、茨城県取手市)を拠点として、更なる技術革新と開発スピードの飛躍的加速を実現するための協創パートナーを公募し、オープンイノベーションによる技術開発を進めます。

<詳細>

3D プリンティング技術と呼ばれる積層造形(Additive Manufacturing)の技術は、プラスチックやセラミック、メタル合金、紙など、多くのものが適用されています。

近年は、セメント系材料をポンプで押し出しながら造形機械によって積層させて構造物の部材などを造形するコンクリート積層造形技術が、海外を中心に住宅や橋などの構造物に対して実際に適用された事例が報告されています。

弊社は、数年前よりコンクリート積層造形技術の研究開発に取り組み、室内用のコンクリート3D プリンター(門型、造形範囲:幅 450×長さ 600×高さ 900mm)を製作してセメント系材料を開発しました。この特殊なセメント系材料は、適度な粘性をあり圧送性、造形性(流動性)に優れ、圧送後はその形状を保持して自立するとともに積層による自重によって変形することがありません。また、この材料を用いて様々な形状の造形物を造ることに成功しており、材料表面の状態もダレのない良好な美観に仕上がることを確認しています。そして現在、研究開発の過程で得られた知見に基づき実施工用のロボットアーム型コンクリート3D プリンター(造形範囲:幅 2,000×長さ 2,000×高さ 3,000mm)を製作し、2018年12月3日にオープンした「ICI総合センター ICIラボ」に導入しました。

この技術は、コンクリート型枠を必要とせず自由な形状の部材を構築できます。また、型枠組みやコンクリート打設などで人手が不要となるため、自動施工による革新的な生産性向上につながり大幅な省人化が図れることから、労働力不足という社会的課題の解決にも寄与します。更に、安全確保や工期短縮、廃材削減に寄与すると考えられ、自動化による安定した品質、意匠性の高い構造物の構築など、多くの価値が得られる技術です。

建設業の得意分野であるセメント系材料の研究開発については高いレベルの成果を得ており、今後は、3D プリンターの制御や測位技術、造形物の出来形確認、材料の改良、施工性の向上、構造物や型枠としての適用範囲の拡大、AIの導入などの他、構造物を構成する材料として、鉄筋もしくは鉄筋の代替となる材料の造形技術についても開発に取り組み、更なる自動施工(無人化)を目指します。

上に挙げた新たな最先端技術を持つベンチャー企業や大学、既に同様の技術を開発中の企業など、技術革新を協創するパートナーを広く募集し、オープンイノベーションによる技術の革新および開発スピードを飛躍的に加速し、迅速な社会実装を実現したいと考えています。2019年1月後半から「ICI」のHP上で協創パートナーを公募いたします。

前田建設工業は、本技術を含めた様々な生産性向上技術により、これからも建設業における労働力不足や生産性向上といった社会的課題の解決に応えてまいります。

<問い合わせ先>

前田建設工業株式会社 総合企画部 広報グループ

電話 03-5276-5132

【参考資料】



室内用コンクリート3D プリンター



室内用コンクリート3D プリンターによる造形(壁の部分モデル)



造形物(壁の部分モデル)



造形物(幾何学模様モデル)



造形物(円錐モデル)



「ICI総合センター ICIラボ」に導入した実施工用コンクリート3D プリンター(ロボットアーム)

以上