

2026 年 10 月 6 日

報道機関 各位

国立大学法人東北大学
株式会社 XMAT

**3DGS による高精細 3D モデル生成技術が NETIS 登録
—専用計測機器を使わず、市販 360° カメラで
現場を臨場感のある 3D 空間に再現—**

【発表のポイント】

- 360°カメラやドローン等の画像から高精細な 3D モデルを自動生成する 3D Gaussian Splatting (3DGS) ^(注1) 技術として、全国で初めて国土交通省の新技术情報提供システム (NETIS) ^(注2) に登録されました。
- 現場を「写真由来のバーチャル空間」として再現することで、図面や個別写真だけでは把握しにくい複雑形状や位置関係を直感的に確認できます。生成データは比較的軽量で、一般的なノート PC で閲覧できます。
- 橋梁・トンネル等の社会インフラ構造物に加え、配管や機器が密集するプラント等への展開も想定し、点検・調査、改修計画、遠隔確認、関係者間の情報共有の高度化を目指します。

【概要】

インフラ構造物やプラント・工場設備の維持管理では、現場の状態を正確に記録し、その情報を発注者（施設管理者）、点検事業者、施工事業者など複数の関係者で共有することが重要です。一方、写真は撮影位置や向きが分かりにくく、図面では複雑な現況を十分に表現できない場合があります。特に、橋梁下面、地下構造物、狹隘部、配管・機器が複雑に配置された設備空間では、確認のたびに現地へ赴くことも大きな負担となります。

東北大学未来科学技術共同研究センター（NICHe）の吉川彰教授、佐藤浩樹特任准教授、井上憲司特任准教授と、東北大学発ベンチャーの株式会社 XMAT（仙台市）の面政也代表取締役からなる研究チームは、360° カメラやドローン等で撮影した画像から、現場を高精細な三次元空間として再現する 3DGS 技術の開発・実用化を進め、その技術が「ガウシアンスプラッティング法による高精細 3D モデル生成」として、国土交通省の新技术情報提供システム（NETIS）に登録されました（登録番号：KK-260044）。

【詳細な説明】

研究の背景

橋梁・トンネル等の社会インフラや、発電所・工場等の各種プラントでは、点検・調査・補修等を継続的に行うため、現場の状態を正確に記録し、複数の関係者で共有することが重要です。現在は写真、図面、動画、点群データ等が活用されていますが、写真では撮影位置や周辺との位置関係が分かりにくく、図面だけでは複雑な現況を十分に表現できない場合があります。また、レーザースキャナ等による三次元計測には、高価な専門機器や計測作業が必要となる場合があります。そこで本研究チームでは、より手軽に現場を三次元化し、撮影時点の構造物や設備、周辺環境を臨場感のある空間として記録・共有する技術として、3D Gaussian Splatting (3DGS) を活用した高精細 3D モデル生成技術の研究開発を進めてきました。

今回の取り組み

3DGS は、点の集合で形状を表現する点群データとは異なり、撮影画像の色彩や質感等を生かして三次元空間を表現するため、実際の現場に近い高い視認性が得られます。また、高密度な点群と比較してデータを軽量に取り扱いやすく、専門的な三次元データに不慣れな利用者でも、構造物や設備の状態、周辺との位置関係を直感的に把握しやすいことが特徴です（図 1）。

本技術では、高価な専用 3D 計測機器を基本的な前提とせず、市販の 360° カメラや一般的なカメラで撮影した画像から 3DGS モデルを生成します。高価な専門機器を必須としないことで、三次元データ取得に必要な機材面での負担を抑え、通常の現場撮影の延長として 3D 化に必要なデータを取得できるため、三次元技術導入のハードルを下げることができます。さらに、本研究チームが開発した無料ビューワーを利用することで、高性能な専用ワークステーションや専門的な点群処理ソフトウェアを必要とせず、市販の一般的なノートパソコンでも 3DGS 空間を閲覧・操作することができます。これにより、三次元データを一部の専門技術者だけでなく、発注者、施設管理者、点検事業者、設計事業者、施工事業者等の幅広い関係者が利用・共有できます（図 2）。

一方、画像から生成される 3DGS は、そのままでは実空間に対応した寸法基準を持たないことが課題です。そこで本技術では、撮影時に寸法が既知の基準寸法治具を空間内に配置し、その寸法を基準として 3DGS 空間全体のスケールを整合させる独自の手法を採用しています。これにより、本研究チームが開発したビューワー上で、対象物の長さや距離等を実寸法として計測することが可能です。

※具体的な空間イメージについては XMAT ホームページ動画をご覧ください。

動画 URL : <https://xmatcorp.com/gaussian-splatting/>



	点群	ガウシアンブラッティング (3DGS)
表現方法	空間上に配置された多数の点によって対象物の形状を表現	各点に位置だけでなく、向き・広がり・色の分布といった属性を持たせ、立体感と連続性のある描画として表現
見た目	粗く見えることがあり、すき間が目立ちやすい	高密度でリアルな質感 写真に近い見た目
データ取得方法	主にレーザースキャンやフォトグラメトリなど	撮影画像データをもとに再構成（画像ごとの視差・重なりを解析）
データ量	点数に応じて増え、保存コストや後処理の負担も大きくなりやすい	点の密度が低くても滑らかに描画ができるため、軽くできる

図1 点群（左）と3DGS（右）でのイメージ図と比較

従来の2D納品物から、3D共有中心の運用へ

項目	従来手法	3Dガウシアンブラッティング
現地対応	専門技術者の現地対応が前提	撮影担当が記録し、専門技術者は後から確認
記録管理	写真・図面・野帳が分散	点検記録を3D空間に集約
情報共有	2D図面・報告書が中心	3D空間上から自由視点で閲覧

運用イメージ

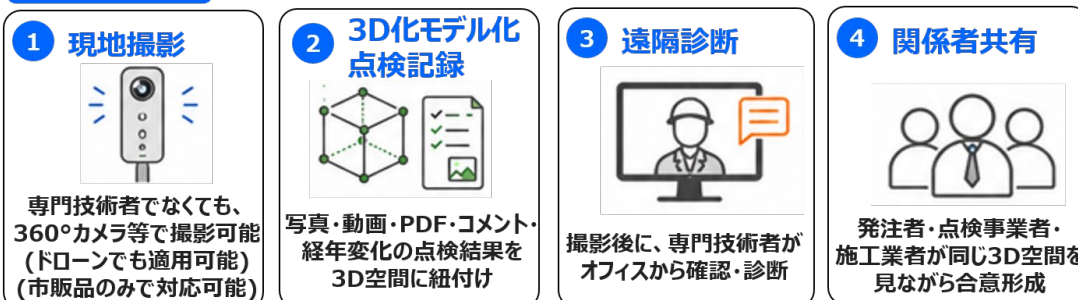


図2 開発した本技術の運用イメージ

本技術では、3DGS モデルを無料ビューワーで閲覧するだけでなく、点検写真、損傷記録、非破壊検査結果、コメント等を三次元空間上の位置と関連付けて管理・共有することができます。従来は、点検事業者、調査事業者、建設コンサルタント、施工事業者等が、それぞれ二次元ベースの報告書や図面を作成・管理してきました。本技術では、これらの成果を 3DGS 空間上の位置を共通の基準として関連付けることで、複数の事業者が作成した情報を一つの三次元空間上で確認することができます（図 3）。これにより、「報告書から現場の場所を探す」情報管理から、「三次元化された現場から、その場所に関連する情報を確認する」情報管理への転換が期待できます。また、発注者、施設管理者、点検・設計・施工事業者等が同じ 3DGS 空間を共有することで、現場状況の共通理解や遠隔での協議にも活用できます。



図 3 開発した 3DGS 技術の具体的な適用イメージ

さらに、3DGS 空間からは任意の視点でオルソ画像（遠近法による見かけ上の大きさの変化を抑え、対象を一定の縮尺で表現する正射投影画像）を出力でき、点検図や補修設計図等を作成する際の素材として利用できます。応用例として、出力したオルソ画像を生成 AI 等に適用し、構造物の輪郭やライン特徴を抽出することで、図面作成を支援する基礎資料として活用することも可能です（図 4）。

なお主な活用シーンとして、現地踏査、点検、補修設計、施工計画・施工管理、維持管理、施設紹介、防災教育等を想定しております。

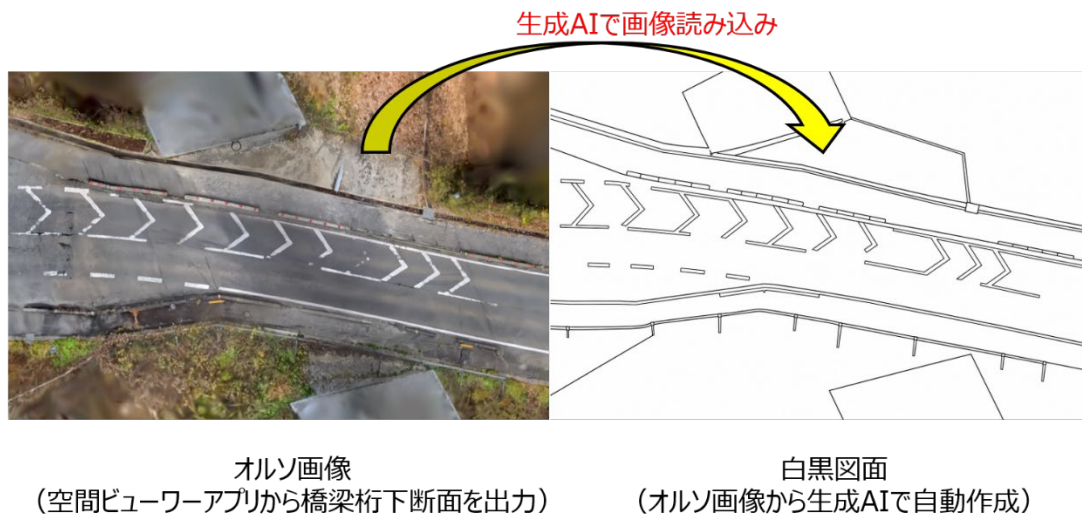


図4 オルソ画像出力機能を応用した図面作成支援イメージ

今後の展開

本研究チームではこれまでも、非破壊検査技術と拡張現実（AR）技術を組み合わせ、計測結果を位置情報とともに可視化する技術の研究開発を進め、2022年にNETISにも登録しております（参考資料1）。今回の3DGS技術は、こうした現場情報を位置と結び付けて記録・共有する研究開発を、三次元空間へ発展させるものです。今後は、ARを「現地で情報を取得・表示する技術」、3DGSを「現場をデジタル空間として保存・閲覧・共有する技術」としてそれぞれ高度化し、両技術を連携させていきます。これにより、現地踏査、点検、調査、補修設計、施工、維持管理の各段階で得られる情報を継続的につなぎ、非破壊検査・AR技術と3DGS技術を融合することで、インフラ構造物や各種設備の維持管理に新たな付加価値を創出することを目指します。

NETIS 登録番号：KK-260044-A

<https://www.netis.mlit.go.jp/netis/pubsearch/details?regNo=KK-260044>

技術名称：ガウシアンスプラットニング法による高精細3Dモデル生成

開発者：株式会社XMAT、東北大学

注1. 3D Gaussian Splatting（3DGS）

複数の画像から三次元空間を再構成し、空間中に色や透明度を持つ多数の要素を配置し、それらの重なりによって現場の見え方を再現する技術です。見る方向に応じた色の変化も表現でき、任意の視点から写真に近い外観を高速に描画できます。

注 2. 新技術情報提供システム（NETIS）

建設分野における新技術の活用促進を目的として、国土交通省が新技術に関する情報を共有・提供するデータベースです。NETIS は New Technology Information System の略称です。

（参考資料 1）

2022 年 12 月 22 日プレスリリース「可搬型蛍光 X 線分析装置の開発でコンクリート塩分濃度測定を 1 ヶ月から 30 秒に大幅短縮 ～国土交通省新技術情報提供システム（NETIS）に登録されました～」

<https://www.tohoku.ac.jp/japanese/2022/12/pres20221222-02-x.html>

【問い合わせ先】

（研究に関すること）

東北大学未来科学技術共同研究センター
特任准教授 佐藤浩樹

TEL : 022-215-2214

Email : hiroki.sato.e5@tohoku.ac.jp

株式会社 XMAT

TEL : 022-765-6109

Email : info@xmatcorp.com

（取材に関すること）

東北大学未来科学技術共同研究センター
吉川研究室(佐藤)

TEL : 022-215-2214

Email : yl-sec-imr@grp.tohoku.ac.jp

株式会社 XMAT

TEL : 022-765-6109

Email : info@xmatcorp.com