

3D技術とAIで現場を支え 最先端の技術を 日常につなぐ

ドローンやスマートフォンの映像から
高画質な3Dデータを高速で自動生成
新たな設備管理の形を提示

先端技術応用研究所
情報技術グループ
岡本 雄司

Profile

高等専門学校を本科・専攻科で電気情報工学を学び、大学院では組込システムを研究、修士(工学)を修了。前職のSE時代、画像系AIプロジェクトに立ち上げから参画。2019年、中部電力に研究職として入社し、3DやAI関連の研究に携わる。

背景

電力業界の最優先課題を AI・3D技術で解決

少子高齢化や電力需要の拡大が見込まれる中、電力業界をはじめ、産業界では業務効率化、品質の維持・向上、技術継承という課題を抱えています。中でも、教育訓練・設計・保守の業務プロセスを高度化・DX化するニーズが高まっています。中部電力はこれらの課題を解決するべく、最新技術を使ってAI技術でリアルな3Dデータを生成、活用する研究を開始しました。3Dを含むXR領域の研究で培った知見を活かし、社内外での展開を見据えて精力的に推進しています。

目的・課題 現場活用への道を開いた3D Gaussian Splatting

ITからDXへ時代が変わり、デジタルツインなどの次世代技術が注目される中、産業界では3D技術の現場活用が模索されてきました。しかし、3D技術は時間がかかって膨大なコストがかかるうえ、シミュレーションまでの活用事例も乏しく、実用性を疑問視する声もありました。その風向きを変えたのが、2023年に発表

された3D生成技術、3D Gaussian Splattingです。専用機器が必要なく、スマートフォンやドローンでの撮影映像から高画質な3Dデータを数時間程度で自動生成できるこの技術に中部電力は着目し、現場での活用に向けて取り組んでいます。



技術開発本部敷地内に3D Gaussian Splattingを実行して生成した3D映像

研究内容 鮮明・正確なデータを定期更新しリアルタイム巡視

AIによる3Dデータ生成における①映像を撮影、②映像から写真抽出、③画像の選別、④画像の自己位置推定、⑤3D生成という流れを、複数の技術を組み合わせることで自動化しました。

■AIによる3Dデータの自動生成

巡視の定期ルートをドローンでさまざまな方向から撮影します。指定ルートを自動巡回させることも可能です。レンダリング（視点再構成）処理を移動しながら行うことで、生成した3Dデータは見たい箇所を自由な視点から確認できます。

ドローンでの撮影映像



実際の設備を細部まで再現した3Dデータは数時間で自動生成

3D映像

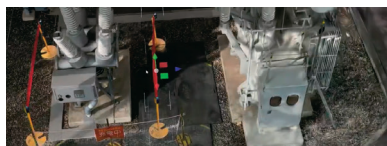


■3Dデータの活用

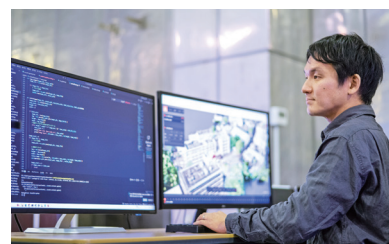
AIで映像から特定の物体を認識する物体検出技術を組み合わせ、生成した3D空間内をAIに巡視させることができます。日時・ルートなどをあらかじめ設定し、ドローンに自動で飛行・撮影させ、3Dデータを自動更新すれば、リアルタイムで現場の設備状態をAIで巡視できます。また、3Dデータをビジネス用ノートパソコンで業務に活用できるビューアの研究開発も進めています。このビューアでは、実際の環境を背景に設備計画を検討でき、例えば、変電設備の充電部との離隔や区画など、事前のリスク確認で設計業務の効率化が図れます。



AI巡視により点検の検討が必要な箇所が示される



ビューアでは3D空間上で仮設設計が可能



研究室には撮影セットやモニター画面が並ぶ

■今後の展開

水力発電所での設備巡視について、2028年度の本格運用を目標に、2027年度の実証に向けて取り組んでいます。ドローンとの組み合わせにより、特に、ダム背面や橋梁などの人が近づきにくい設備の変状について、映像による確認に加えて、AIを活用した自動判定など、より安全で効率的な設備保全が期待できます。現在、中部電力で設備の建設・改良・保守を担当する部署、再生可能エネルギー関連部署などと連携し、さまざまなシーンを想定して実施場所や方法を検討しています。さらに、電力設備を持つ中部電力グループ会社に向けて外販を展開していければと考えています。

岡本さんに聞く [3つの質問]

Q. 研究員としての転機は？

中部電力へ研究職として入社した時ですね。前職はSE職で、AI・IoTを新規開発する立場でしたが、利益だけに偏らず、技術をより追求して行ける環境に身を置き、学会で研究発表も行うようになりました。私の研究は現場で活用できるテーマがメインです。中部電力の研究所の強みは開発した技術を使うフィールドがあることで、社内の協力体制はとても強固です。技術を現場で試す時のハードルが低いのはスピード感を持って技術の品質を上げていくのに非常に大切なことだと感じています。

Q. やりがいと将来の夢は？

技術は現場に活かせてなんぼ。何か新しいものを作ることができて、世の中で使われ始めた時にやりがいを感じられるのだと思います。新技術はどんどん出てきますが、Chat GPTのように仕事や暮らしで活用される形になることはほとんどありません。アメリカのシリコンバレーでの技術開発は日本より2~3年先を行っています。AI技術は公開されることが多いので、最先端の技術をいち早く研究に取り入れ、まずは中部電力3社で活用することを目指しています。最新技術が仕事や生活の中に生きている状況を当たり前にしていきたいです。

Q. 休日の過ごし方、興味があることは？

妻と過ごすことが多く、時間があれば旅行に出かけたりします。三重への旅行を計画中で、伊勢神宮は初めてなので楽しみです。また、よさこいを長くやっていて、仕事とよさこいのどちらが生活のメインなのかわからない程に打ち込んでいた頃もありました(笑)。ただ、最近は年齢が上がるにつれて運営側を経験することが多くなり、気軽に参加できなくなったので、そろそろ演舞は引退ですね。