

トンネル掘削工事でAI活用

切羽観察、地質評価、観察簿を一元管理

タブレット端末で撮影した切羽の画像をもとにAIが地質評価を自動判定。担当者がチェックして評価スコアをクラウドにアップロード後、観察簿を自動出力できるのがsMedioの地質評価業務支援「切羽AI評価システムサービス」だ。過去のデータをAIに学習させることで熟練の技術者と同等の地質評価が可能になる。

データを一元管理して切羽観察の労苦を軽減

トンネル工事における掘削の現場では、より安全に施工するために、日常的に切羽や地質の状態を観察、記録し、地盤の評価や工程の指標に使用している。しかし、これまで、この切羽観察記録作業は、現場の担当者が切羽の状況をデジタルカメラ等で撮影し、その後、事務所に戻って報告書を作成するといった、多大な労力と時間を要するものだった。

「撮影した画像データ、Excel等で入力した観察データについても、保管する場所や方法が定まっていなかったことが多く、管理に困っている。そうした声を受けて開発に乗り出しました」。sMedioの代表取締役社長の岩本定則氏はこのように話す。

2020年4月にリリースされた同社の地質評価業務支援「切羽AI評価システム

サービス」は、切羽の評価を画像認識AI処理により切羽観察簿の作成を支援するトータルシステムで、切羽のAI評価結果をクラウドにアップロード後、指定の断面に対する観察簿の出力までが自動で行われる。撮影画像や観察簿のデータはクラウド上に保管され、一括管理。画像や観察簿は、現場から距離の離れた事務所でも共有され、閲覧、編集が可能だ。

「従来の管理方法では、地質を評価するノウハウは、技術者個人に蓄積されることになり、他の技術者に継承することが困難でした。当社のこのシステムでは、AIには、事前にその会社で過去に作成した観察簿のスコアや画像データを学習させておきます。それまで熟練の技術者だけが持っていた経験や見識をAIが引き継ぐ形です。そして、クラウドでデータを共有し、AIが自動処理する形であれば、会社全体で誰

も利用することができるようになります」(同社 プラットフォーム事業本部クラウドサービス事業開発部 部長の園田香織氏)。

切羽を撮影するだけで自動判定、帳票作成も

このシステムは、専用のアプリを入れたタブレット端末と、クラウドで動作するwebアプリとで構成される。利用の流れは以下の通り。

- ①切羽をタブレット端末で撮影
- ②端末内の専用アプリが切羽の状態をAIで自動判定し、クラウドに保存
- ③現場の担当者が判定内容を確認し、調整が必要であれば修正を加える
- ④タブレット端末に入力したスコアをもとにwebアプリを通じて指定のフォーマットの観察簿を自動作成し、クラウドに保存
- ⑤蓄積された切羽の写真、スコアなど



株式会社 sMedio
代表取締役社長

岩本 定則氏



株式会社 sMedio
プラットフォーム事業本部
クラウドサービス事業開発部 部長

園田 香織氏

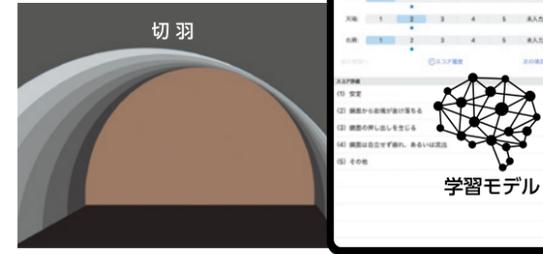


株式会社 sMedio
プラットフォーム事業本部
クラウドサービス事業開発部
エンジニア

西村 克久氏

sMedio 切羽AI評価システムサービス 概念図

① タブレット端末内にインストールされたAIエンジンによって切羽のAI判定を写真撮影と同時に実行するため、ネットワーク環境のない現場でも使用可能。



② スコアをクラウドで一元管理できるため、離れた場所にいる複数人でデータ共有が可能。

クラウド

④ 蓄積された切羽写真でさらに再学習し、タブレット内のAIエンジンを更新。



切羽観察簿

③ スコアを指定の観察簿に組み込んで出力・閲覧が可能。

のデータからAIが再学習を行い、タブレット端末のアプリを更新「現場担当者の作業は、タブレット端末で切羽を撮影して、AI判定のスコアをチェックするだけで済みます。観察簿などの帳票作成も自動でこなせるので、切羽観察に関わる事務作業を大幅に軽減できます。専用アプリは一般的なタブレット端末でも使えますし、切羽の画像判定はアプリ内のAIで処理できるので電波状況の悪いトンネル内でも結果をすぐ確認できます。現場での使いやすさは特に重視しました」。開発に携わったエンジニアである同社プラットフォーム事業本部クラウドサービス事業開発部の西村克久氏はこのように説明する。

AI画像解析の技術を土木建築分野に応用

もともと同社は、2007年の設立以来、マルチメディア、無線接続技術関連ソフトウェアの開発力で高い評価を

獲得しているソフトウェア開発会社だ。近年では、クラウドとネットワークカメラを結ぶIoTシステムの製品開発やカメラ画像を利用したAI技術応用システム製品開発に力を入れている。「簡単にいえば"画像処理のエキスパート"といったところでしょうか」と岩本社長。2017年に建設会社から依頼を受け、トンネル工事に関する応用システムの開発をスタート。それまで、人の顔や動き、振る舞いなど、人物を対象としたAI画像解析を得意としていたが、その対象を人ではなく、物体に置き換えることで土木建築分野でも応用できるようにした。

それが「sMedio AI Technologies for Construction」の取り組みだ。同社では、AI画像認識技術を用いて掘削中のトンネルの画像を分析し、切羽の状態の判定、コンクリートの状態解析などをサポートするAI技術応用製品として位置付けている。

「切羽AI評価システムサービス」は、

その第一弾としてリリースされたものだ。現在、すでに数社の建設会社がサブスクリプションサービスとして利用を開始している。

同社の製品・サービスを介することで、これまで土木建築会社が個別に所有していた様々なデータをビッグデータとして集積させ、個々の会社に精度の高い判定結果として提供することが可能となる。「様々な会社から異なる地層、地質の切羽観察データが集まれば、AI解析におけるさらなる判定精度の向上が期待できます。切羽観察における工程の効率化にも貢献できるはず」と岩本社長。

今後は、切羽観察以外にも、コンクリートの施工品質の評価、地盤の変位予測や動き認識を利用した工事機材の動き、工程の進捗などの認識、人物の動きの認識を活用した作業員の安全評価などについてのAI技術応用製品を実用化していく予定だ。

お問い合わせ

<https://www.smedio.co.jp/>



株式会社 sMedio (エスメディオ)

〒104-0033 東京都中央区 2-3-1 セントラルスクエア 8F TEL: 03-6262-8660 Email: support_AI_Technologies@smedio-01.com

