

トンネル切羽AI診断システム

山岳トンネルにおける客観的な切羽観察を実現するために、
撮影された切羽写真をAIが診断する「トンネル切羽AI診断システム」を開発しました。

概要

インターネット接続が可能な場所で切羽を撮影し、撮影写真をクラウドへアップロードすることで、AIによる切羽観察の結果をリアルタイムで確認できるシステムです。



観察項目	重み係数	左側	天端	右側
A.切羽の状態	10	1 (1.3)	1 (1.1)	1 (1.2)
B.露出面の状態	11	2 (2.0)	2 (2.0)	2 (2.0)
C.圧縮強度	13	3 (3.3)	3 (3.3)	3 (3.3)
D.酸化腐蝕	17	1 (1.0)	1 (1.0)	1 (1.0)
E.割目の深さ	9	4 (4.0)	4 (4.0)	4 (4.0)
F.割目の状態	11	3 (3.5)	4 (4.0)	4 (3.7)
G.割目の形態	11	4 (3.8)	4 (4.0)	4 (4.0)
H.湧水	7	1 (1.0)	1 (1.3)	1 (1.2)
I.水による劣化	11	1 (1.0)	1 (1.0)	1 (1.0)
J.割目の方向性_縦	0	1 (2.0)	1 (1.3)	1 (2.0)
K.割目の方向性_横	0	1 (2.0)	1 (1.3)	1 (1.7)
左側、天端、右側の総合評価値		2.2	2.3	2.3
切羽全体の評価値		2.3		

切羽の写真撮影

画像へのAI診断

診断結果

現場での活用事例

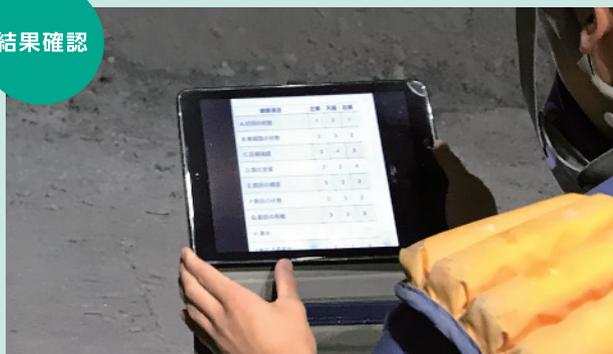
切羽を写真撮影することで、AIによる観察結果をその場で確認できます。AI診断は技術者の経験に左右されない客観的な評価を出力でき、若手技術者による切羽観察時の判断支援が可能です。

A トンネル

写真撮影



結果確認

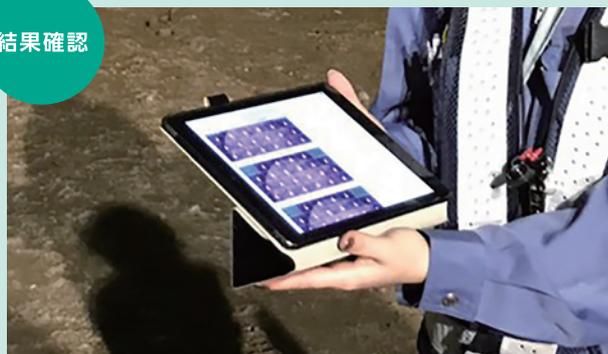


B トンネル

写真撮影



結果確認



AI診断システムの構築と性能評価フロー

AI診断器の精度向上を確認するため、性能評価フローを構築しました。収集された切羽写真データと、観察簿データに含まれる技術者による評価区分の紐づけを行います。紐づけしたデータをAI学習用と検証用に区分けし、画像に対する細分化を行い、学習用データシステムの構築と精度評価を実施します。



Webアプリケーションの処理フロー

- ① タブレット端末で撮影した切羽写真をクラウドへアップロードします。(写真転送)
- ② クラウド上で各観察項目のAI診断が動作し、現場や事務所で診断結果を確認できます。(診断通知)

