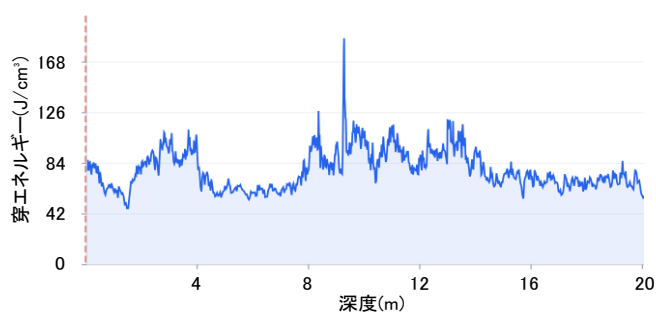
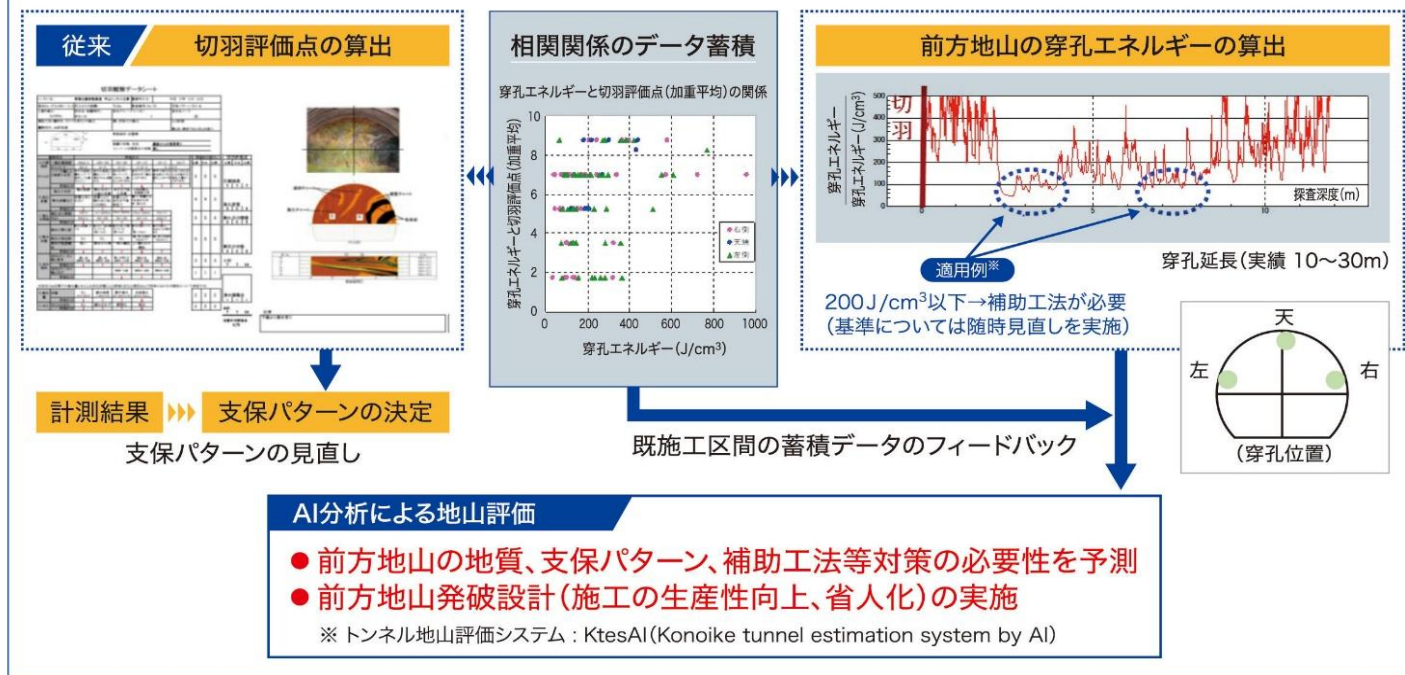


技術概要書（様式）

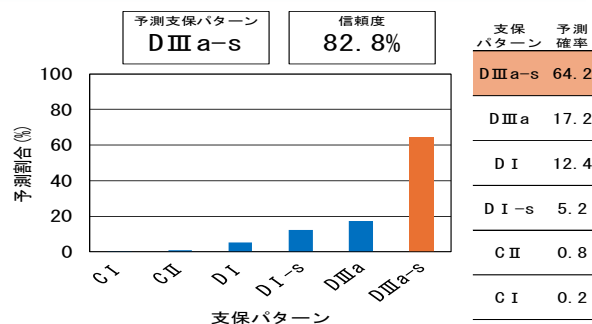
出展技術の分類	安全・防災 インフラDX 維持管理 環境 コスト 品質 （該当分類に○を付記）		
技術名称	AIを活用したトンネル地山評価システム	担当部署	本社 土木技術本部 土木技術第1部
NETIS登録番号	なし	担当者	桂 康介
社名等	(株)鴻池組	電話番号	06-6245-6580
技術の概要	1. 技術開発の背景及び契機		
	山岳トンネルでは、当初設計で設定した支保パターンを切羽の状態や計測結果により修正しながら、地山評価に基づき適切な支保パターンを選定し施工を進める。現状では、掘削切羽の状態を点数化し、支保パターン毎の評価実績や計測結果と比較することにより地山評価を実施しているが、未掘削部の地山評価が行えないため以下のような課題がある。 ①地質の変化が多い地山では、地質の急変により地山評価時と直後の地質が異なる場合がある。 ②坑口や破砕帯で必要となる補助工法の必要区間長や範囲を事前に設定できない。 ③想定外の突発的な湧水や地質の急変が発生する可能性があり、対策工の検討・実施の間、掘削が止まり工程の遅延を生じる。		
	2. 技術の内容		
	本システムは、ドリルジャンボによる前方探査技術をコア技術として、AIにより切羽前方の地山等級（支保パターン）を推定するとともに、施工データとしてリアルタイムに整理・蓄積された既施工区間の計測結果、切羽評価点、支保実績等とAIによる評価を関連させることで、現場担当者の補助ツールとして、前方地質をより正確に予測・評価し、支保パターンや補助工法の必要性等を判断することができるシステムである。		
	3. 技術の効果		
	■切羽前方地山の予測により、支保の設計や対策工の必要性を掘削に先立って検討・実施できる ■地山の急変や突発湧水に関しても予測・対策準備ができる ■掘削作業の安全性、トンネルの品質が向上する ■AIによる切羽前方地山の評価と既施工区間の評価実績より補助工法の区間や範囲を合理的に決めることができるため、経済性が向上する ■補助工法を事前に準備することができ、確実な工程管理が可能		
技術の適用範囲	4. 技術の適用範囲		
	山岳トンネル全般に適用可能		
活用実績	5. 活用実績		
	当社施工のトンネル工事において現場実証を行い、AI評価と実施工の支保パターンを比較した結果、AI評価による正答率は80%以上となり、高精度な評価性能であることを確認した。		

6. 写真・図・表

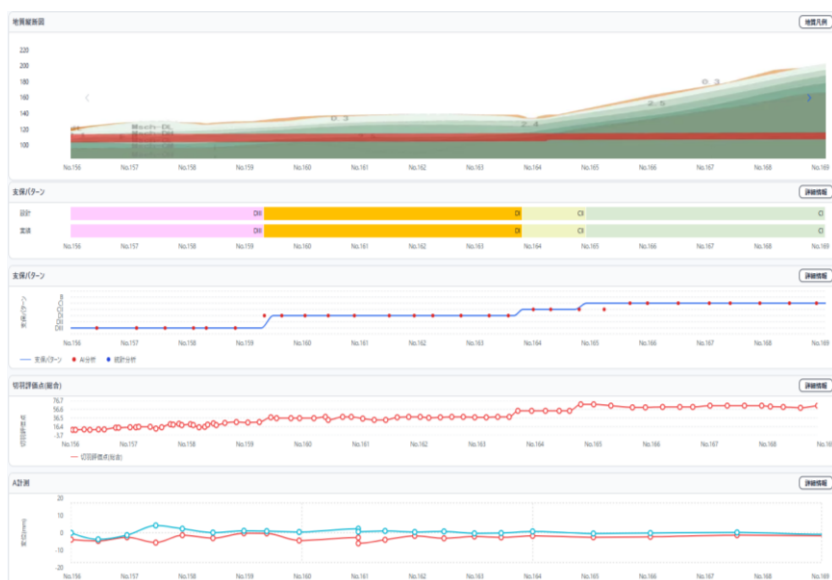
K-tesAIの概念



穿孔エネルギー(切羽前方探索)



AI評価(予測画面例)



施工データの一元管理

① 切羽における評価

- ・切羽の状態を切羽評価点として整理
- ・既施工区間の計測データ、支保実績を整理

② 切羽前方の地山評価

- ・切羽前方に地山状況(強度、湧水、種(スライム)を確認
- ・AIによる地山等級(支保パターン)の推定

③ 各種施工データの一元管理

- ・既施工区間の施工データ(切羽評価点、計測結果、支保実績)をコンピュータ内に保存、リアルタイムに更新

④ 対策工の検討・実施

- ・AIによる前方地山評価と既施工区間の各種データの分析結果を連動させ、次施工の支保設計、補助工法の要否を判断