優秀賞

山岳トンネル施工の大幅な坑内環境向上に貢献する「新換気システム」の開発と実用化

清水建設㈱，㈱流機エンジニアリング，㈱エムシーエム

業績の概要

大型自由断面掘削機による２車線道路トンネルの掘削粉じん対策を目的としたトンネル新換気システムを開発し，切羽で発生した高濃度の粉じんを切羽直近にて大幅に削減し作業環境の改善を実現した。

【導入効果】

①作業環境改善

粉じん除去率：99.8 %

②視界確保による安全性向上

③集じん機消費電力削減　▲17 %

④掘削サイクルタイム削減　▲14 %

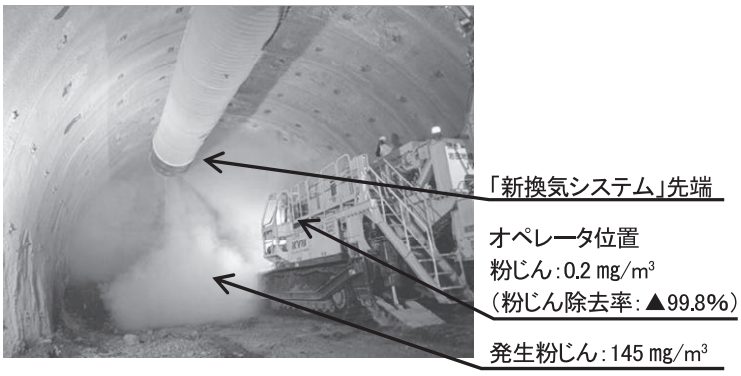
業績の特徴

複数の要素技術を用いてトンネル切羽直近に空気の壁を作り出し，汚れた空気を封じ込めることを実現した。これにより粉じん除去の効率を大幅に改善した。

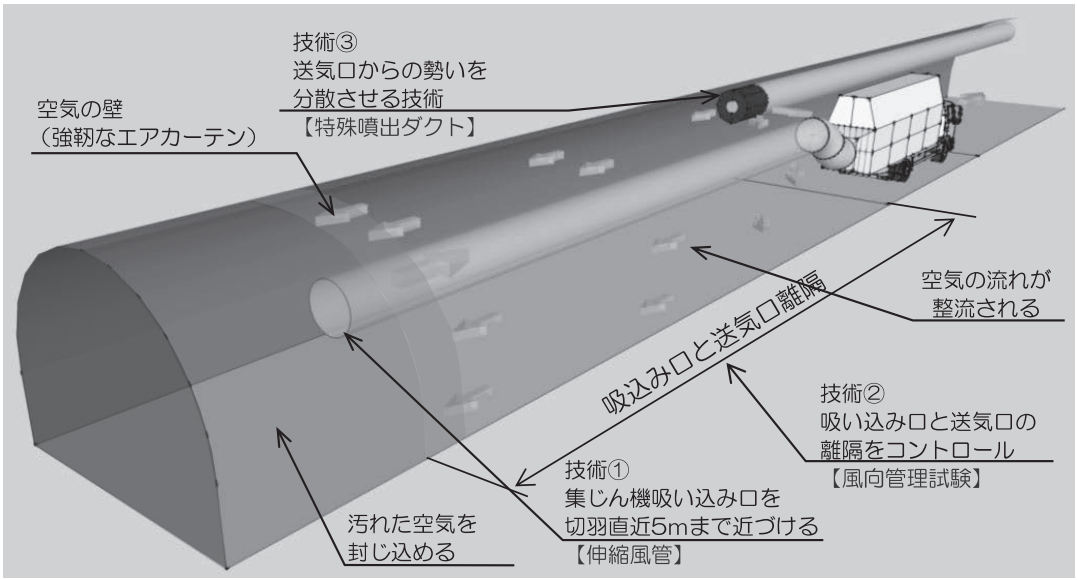
技術①　伸縮風管：集じん機の吸い込み口を常時最適な位置（切羽直近５m）に調整。

技術②　集じん機：粉じん濃度に応じて風量を調整することで経済的な運転可。

技術③　特殊噴出ダクト：送気流の乱流を防止し，切羽への均一な送気を形成。



写真―１　実施工状況



図―１　新換気システムレイアウト図