

移動式発破防護バルーン開発チーム

【西松建設(株)、ジオマシンエンジニアリング(株)、(株)東宏】

代表者：山下 ^{やました} 雅之 ^{まさゆき}（西松建設(株) 技術研究所・主席研究員）

メンバー：5名（西松建設(株) 3名、ジオマシンエンジニアリング(株) 1名、(株)東宏 1名）

硬岩を対象としたトンネル掘削では、施工性・経済性に優れた手法として発破方式が採用される場合が多い。一方、トンネル坑内という狭隘な場所で発破を実施するため、以下のような課題も残されている。

- ・発破時に飛散する岩石（飛石）の影響を避けるため、ずり搬出設備等の坑内設備を切羽から、遠くに設置しなければならない（作業効率の低下）。
- ・発破によって生じた粉じん等が坑内に拡散し、坑内環境が著しく悪化する。

このような課題を解決して、発破掘削の作業効率を更に向上させるために『移動式発破防護バルーン』を開発した。発破時において本装置を切羽近傍（切羽から約 30m）に展開してトンネル断面をバルーン壁で塞ぐことにより、飛石や粉じん等の発破の影響を抑制することが可能となった。

開発に際しては、発破の衝撃に耐え得る装置とするため、防爆シート、アラミドシート、ナイロンシートを組み合わせキルティング縫製した特殊なバルーンを考案した。さらに、施工サイクルに影響を与えないようにするため、装置をトラックマウントの移動式にするとともにバルーンの展開・収納をペンダントスイッチによる簡易な操作方式とすることで、任意の位置での迅速な使用を可能とした（設置 5 分、撤去 3 分）。これまでの実績において、本装置を使用してずり搬出設備を切羽近傍に配置することにより、ずり搬出効率が約 1.5 倍向上することが確認され、実用化への目処もつけている。

また、本装置による衝撃吸収や気体の封じ込め等の技術は、今回適用した山岳トンネル分野以外への応用も期待できる。

上記の優れた功績と今後の展開により、本件は実プロが期待される先駆的技術分野での奨励特別賞に値する。

