

振動制御発破の新たな試み

—電子雷管の起爆秒時設定手法確立に向けた試験発破—

A new trial of vibration control blasting
 —Experiment blast toward establishment of detonation time setting method using electronic detonator—

▶キーワード：トンネル，制御発破，振動，電子雷管

宮園 渉*
 田中義晴**
 高村浩彰***

*九州（支）八丁峠トンネル（出）（現：内大臣トンネル（出）） **九州（支）八丁峠トンネル（出）（現：土木計画部） ***技術研究所地球環境グループ

概要

八丁峠トンネルは、全延長L=1,075 mのうち、鋼製支保工が無い支保パターンが85%を占めるほど硬質な岩盤であった。1回の発破で使用する火薬量も多く、騒音、低周波音、振動の苦情が発生した。苦情に対する対策は、緊急を要したため防音扉の増強等で解決したが、発生源を抑制する技術開発が必要と考え、振動低減に着目した試験発破を実施した。

本文では、起爆秒時間隔を現場において任意に設定できる電子雷管を利用して、低減効果を最大限発揮できる起爆時間設定手法の確立を目的とした試験発破の結果について報告した。

成果

- 電子雷管の起爆秒時間隔を現場条件にあわせて設定することで、より効果的に振動を低減することが可能であることを示した。
- 予測と実績が異なる所が一部あるが、単発波形の解析結果から起爆秒時を決定する方法は有効であるといえる。
- 振動低減効果を最大限に発揮するためには、保全対象ならびに伝播経路での卓越周波数を把握することが重要であり現場の状況に合わせた起爆方法の検討が必要である。



写真-1 切羽状況

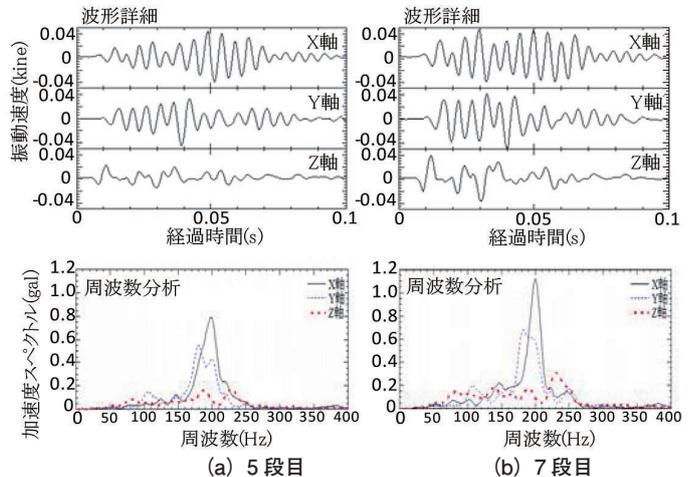


図-2 単発起爆波形の波形形状および周波数特性

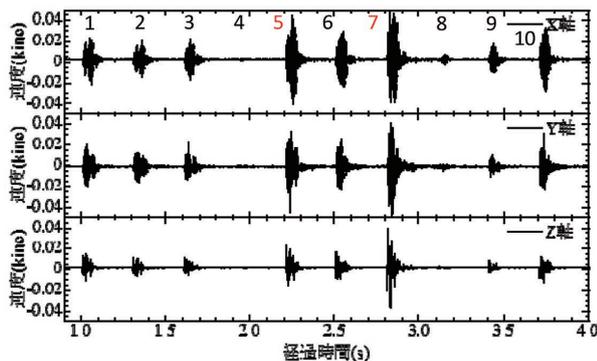


図-1 10段の単発起爆波形時系列

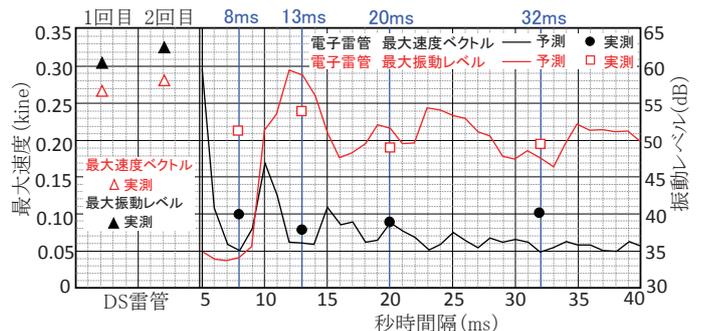


図-3 5段目波形の予測と実測の比較