

# ル音 ン破 ト破 山岳 山発

## 養生バルーンで吸収

### 竹中 土木 音圧エネルギー4ベル低減

竹中土木は11日、山岳トンネル工事の発破騒音を低減する覆工コンクリートを適用したと発表した。



ノイズカットバルーンの実証試験

従来のコンクリート養生に用いられる養生バルーンと同様に、バルーン型の装置を覆工面に設置。膜材料で覆われた空気層が吸音体として作用し、発破による100㉫以下の低周波騒音を幅広い帯域で低減する。竹中工務店と共同で行った実発破音試験では、周波数40㉫の音圧エネルギーを4.0㉫低減した。

発破の際の爆破エネルギーの大半を占める低周波騒音は、建具や窓ガラスなどの揺れを引き起こすなど、周辺環境に影響を与える大きな要因とな

っている。低周波騒音は透過性が高く、山岳トンネル工事の騒音対策として一般的に使用される防音扉では、十分な低減効果が得られない。

開発した「ノイズカットバルーン」は、一次または二次覆工面に対してアーチ状に設置するバルーン型の装置。バルーンに音波が入射すると膜材料で形成された空気層がばねとして働くことで、振動エネルギーを熱エネルギーに変え、吸音体として作用する。

膜材料が振動する際に共振する周波数は、膜材

料の表面重量と空気層の厚さで変わる。このため、形状を変え、この対象とする発破騒音の特性に合わせた共振周波数を調整することが可能。覆工コンクリートのバルーン養生としても兼用できる。

改良工事(仮称)三日ノ浦トンネル工事」でノイズカットバルーンの実証試験を実施した。周辺環境への影響が大きいところ、周波数帯域である50㉫付近に共振周波数を調整するため、空気層厚0.5㉫と1.0㉫の吸音バルーンを適用。低域特化型スピーカーを用いた吸音効果確認と、実発破騒音に対する吸音効果確認のため、バルーン通過後の音圧レベルを比較した。

スピーカー試験では、バルーンを設置することで、40㉫63㉫を中心に幅広い周波数帯域で5㉫10㉫程度の減音効果を確認。実発破音試験では、2連(10.5㉫×2)のバルーン設置により、40㉫で4.0㉫、80㉫では5.0㉫の音圧エネルギーを低減した。今後は吸音効果のさらなる向上を検討。トンネル以外への適用も視野に研究開発を進め、周辺環境に配慮した施工方法として幅広く展開する考えだ。