

自然及び住環境に配慮した山岳トンネル騒音対策

株熊谷組 正会員 山縣 茂俊
国土交通省相武国道工事工事事務所 山崎 隆
株熊谷組 大塚 俊英
株熊谷組 望月 克則

1. はじめに

首都圏中央連絡自動車道の一部である(仮称)宝生寺トンネル工事は南坑口を起点としているが、坑口から最も近い民家までの距離が約 30m のため、騒音対策の検討を行った。山岳トンネルでの大型防音設備は、施工事例が少ないため、実証実験を行い音響解析を行った経緯を報告する。また、この周辺地域には猛禽類の生息も確認されおり、猛禽類との共生をめざしていくための対応についても報告する。

2. 事前調査及び実証実験内容

建設工事では、夜間の騒音について特に法律の基準値は定められていないが、トンネル工事は、昼夜工事であり、工事が長期に亘り、発生する音が定常音に近いことから、「特定施設を設置する事業所」とみなして、騒音規制法の規制基準を目標値とした。

騒音のパワーレベルは、都市部での施工実績の多いシールド設備類では豊富なデータがあるが、山岳トンネルの場合は既存データがほとんど無い、特に防音設備内にズリの仮置き設備を設けた場合のデータが無いため、碎石場で実証試験を行った。実証実験では、ズリ仮置設備での投入高さである 7m の位置から原石を落下させ 2 点で騒音を測定して、時間重み特性 F、周波数重み特性 F を用いて、1/3 オクターブ分析器により周波数分析を行い、生のデータである F 特性から A 特性に聴覚補正を行い、各周波数のパワーレベルを決定した。

3. 音響検討

防音設備内で稼動する機械類と台数及び各設備のパワーレベルは表-1 となる。

防音設備には、防音テント・防音壁・防音建屋(パネル A)・防音ハウス(パネル B)・高性能ハウス(パネル C)等があり、各音源のパワーレベルが防音設備により低減されて受音点に伝播する騒音の大きさを計算した結果が表-2 であった。

音源名	台数	パワーレベル
吹付プラント	1 基	98dB
ズリ仮置き場	1 箇所	128dB
ダンプトラック	2 台	102dB
トラックミキサー車	2 台	102dB
コントラファン	2 台	85dB

表-2 音源のパワーレベル

	A 地点	B 地点	C 地点	D 地点
騒音対策なし	86dB	83dB	81dB	89dB
規制基準値	45dB	45dB	45dB	45dB
防音壁(12m)	62dB	59dB	57dB	64dB
防音ハウス(パネル B)	47dB	44dB	42dB	49dB
防音ハウス + 二重防音ハウス	39dB	34dB	31dB	37dB

表-2 音響検討結果

防音設備は、坑口部に防音ハウス(パネル B)をズリ仮置き場には二重防音ハウスとすることが望ましいことがわかった。

キーワード：トンネル 騒音 住環境 自然環境

〒192-0152 東京都八王子市美山町 1352-1 熊谷・竹中土木共同企業体 TEL 0426-50-8371

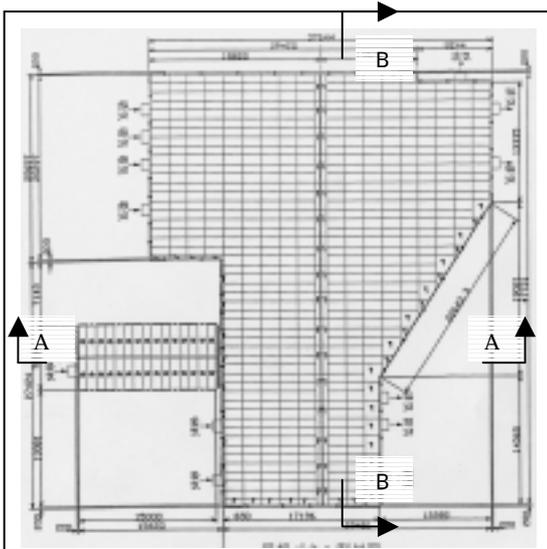


図-1 防音設備平面図

4. 結果の検証

防音設備完成後、環境騒音測定位置で防音設備の効果を確認するために、騒音測定を行った。結果は規制基準値を満足し、防音設備の効果を確認できた。

5. 自然環境への配慮

当トンネルの周辺地域では、猛禽類の生息が確認されている。猛禽類との共生を図るため、生息地の周辺環境を考慮し、猛禽類の視覚への配慮として防音設備の屋根を緑色とし、聴覚への配慮として工事状況の見渡せる箇所から猛禽類の行動を専門家等により監視が行われている。猛禽類の出現状況を速やかに専門家から重機オペレーター、車両運転手及び作業員に伝達できるように、専門家と交通整理員及び重機オペレーターが無線機を持ち、坑外各所に回転灯を装備し、作業中止等の措置が敏速に取れる体制を整えている。また、猛禽類は鳥類を捕食しているので、現場周辺の鳥類にも配慮し、作業所規則として金属音等の不自然な音を極力出さないようにしている。

6. おわりに

首都圏中央連絡自動車道の道づくりのテーマは「自然との調和」である。地域住民の皆様の暮らしを守り、動植物たちの生息環境を保護・保全しながら道路づくりを行っていくことを当工事の基本方針としている。今後も、人と環境にやさしいトンネル技術を模索・開発して行きたいと考えている。

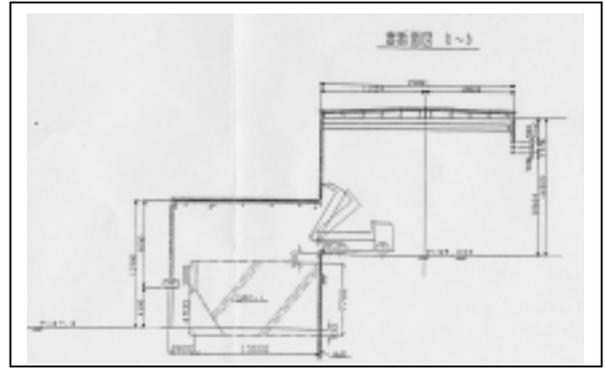


図-2 A-A 断面図

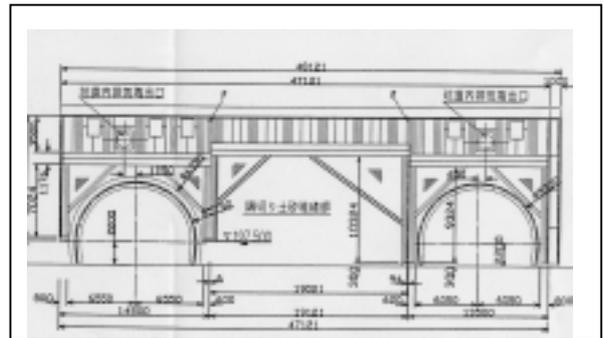


図-3 B-B 断面図

