

市街地におけるボーリング仮設時の工夫と対策

大地コンサルタント(株) ○宿田 さとり, 木本 智久

1. はじめに

昭和62年に施行された「建設工事に伴う騒音振動対策技術指針」¹⁾に伴い工事現場等での騒音、振動の防止が進められている。特に市街地では住居や公共施設に隣接しており、山地等に比べ騒音の周辺への影響が大きい。加えて、景観への配慮を要求されることも多い。

しかし、従来の単管と防音シートを設置する騒音対策は手間がかかる一方、地質調査は数日で調査箇所を移動することが多いため、仮設の撤去・設置にとられる時間と手間を短縮できれば作業の効率化につながる。

これらの問題点より、本発表では沿道の騒音対策・設置作業の効率化および景観への配慮として、ネオ吸音パネル（NETIS 登録番号:TH-120009-VE）（以下、吸音パネルという）を用いて地質調査を実施した。また、吸音パネルの騒音の低減効果を簡易的なデジタル式騒音計を用いて測定し、結果を以下で報告する。

加えて、市街地では調査箇所周辺への泥水飛散や交差点付近では見通しの確保が問題となるため、透明な泥はね防止シートの設置や仮囲いの設置形状を工夫した事例も以下で報告する。

2. 騒音レベル測定調査概要

地質調査では、標準貫入試験等に代表される様に単発的な調査音が短時間に繰り返し発生するため、調査音の最大値を測定した。騒音レベルはdB（デシベル）で表現される。

一方、基準値は、等価騒音レベル（エネルギー平均値）である。ボーリング調査に関する基準値がないため、平均値ではあるが、当該地の環境基準値を参考とした。

【基準値】

・要請限度：75dB（昼間）※

※等価騒音レベル

自動車騒音など、時間的に大きくレベルが変動する騒音レベルを評価するために考案されたもので、エネルギー平均値とも呼ばれる。

3. 騒音レベルの計測方法

騒音レベルは、市街地の沿道において、次の計測方法で実施した。

・使用した防音対策は、ボーリング調査の幅を建物側のみ、幅 0.9m、高さ 1.8m の吸音パネルを連結し設置した（写真-1）。

・測定は吸音パネルおよび無対策のガードフェンス（写真-2）から、直近、5m、10m、離れた地点の高さ約1.4m

とし、車両停車時を狙って簡易的なデジタル騒音計で計測し比較した（写真-3）騒音レベルはdB（デシベル）で表現される。



写真-1 吸音パネル設置状況



写真-2 測定状況



写真-3 騒音測定器(デジタル騒音計 A/C 特性)

・計測は、掘削時のエンジン音のみと標準貫入試験時（エンジン稼働）の2種類とした。エンジン音は音量の変化が少なく連続的なため10秒間の連続測定のうちの最大値を、標準貫入試験時は打撃音の最大値を計測値とした。

また、暗騒音としてエンジン停止時の車両走行音の最大値を測定した。

4. 調査結果

【調査音等の測定結果】（作業ヤードの境界で測定、すべて最大値）

無対策であるガードフェンスのみの場合の測定結果は下記の通りである。調査音の最大値は、基準値（平均値）

75dBを超えており、環境保全のため、調査音を出来るだけ低減することが望ましい。

- ・ボーリング作業 85dB ※車両停車時
試錐機エンジン音
- ・標準貫入試験 88dB ※車両停車時
ハンマー打撃音
- ・暗騒音(通常時) 76dB ※車両走行時

【吸音パネルからの距離と測定結果】

吸音パネルとガードフェンスにおける騒音低減の比較結果を以下にまとめる。

- ・掘進時は、吸音パネル直近でガードフェンスより-15.9dB、用地境界で-20.1dBの低減が見られた。
- ・標準貫入試験時は、吸音パネル直近で-8dB、用地境界で-10.1dBの低減が見られた。
- ・5mの地点では、吸音パネル上からの音の回り込みが卓越したと想定され、吸音パネル直近より僅かに音(dB)が大きい。
- ・騒音の発生源の高さが低く、作業中では連続する試錐機のエンジン音に関しては、かなり防音効果が高かった(-15.9~20.1dB)。
- ・標準貫入試験のハンマー打撃音については、騒音の発生源の高さが高いこともあり、防音効果はやや低い(-8~10.1dB)。

結果を表-1に示す。

表-1 吸音パネルの騒音低減効果比較

調査音 (車両停車時)	作業ヤード からの距離	防音パネル 有無	最大値(dB)	低減値(dB)	基準値※ (昼間, dB)
掘進時 試錐機エンジン音	直近 (パネル)	無	85.1	-	75
		有	69.2	-15.9	
	5m	有	70.4	-14.7	
	10m (用地境界)	有	65.0	-20.1	
調査音 (車両停車時)	作業ヤード からの距離	防音パネル 有無	最大値(dB)	低減値(dB)	基準値※ (昼間, dB)
標準貫入試験時 ハンマー打撃音	直近 (パネル)	無	88.5	-	75
		有	80.5	-8.0	
	5m	有	81.7	-6.8	
	10m (用地境界)	有	78.4	-10.1	

※要請限度
騒音規制法第17条第1項の規定に基づく指定地域内における自動車騒音の限度を定める総理府令であり、この地点の昼間は幹線交通を担う近接する区域であるため【75dB】(昼間)が適用される。ここで基準値は、等価騒音レベル(自動車騒音など、時間的に大きくレベルが変動する騒音レベルを評価するために考案されたもので、エネルギー平均値とも呼ばれる。)である。

5. 仮設時の工夫

本発表は市街地の歩道上の調査であり、常に調査地点付近を歩行者や自転車、自動車が行きかっていた。

そのため、通行者や自動車、調査箇所周辺への泥はね防止のため、透明な泥はね防止シートを設置した。透明な泥はね防止シートはガードフェンスと簡単に取り付

け・取り外しが可能なよう紐を装着した。シートは泥はね防止はもちろん、交差点では自動車からの見通しも確保できる。

透明シートはホームセンターなどで簡単に手に入り安価なため、市街地のボーリング調査時においては効果的である。

泥はね防止シートの設置状況を写真-4に示す。



写真-4 泥はね防止シート設置状況

また、見通し確保の観点から、吸音パネル設置の仕方工夫した。吸音パネルは不透明なため歩道部の交差点に設置した場合、歩行者と自転車など、各々認識できるタイミングが遅くなり、衝突等重大な事故につながる可能性がある。

そのため、角部を斜めに設置することにより、歩道部の交差点での見通しを確保した。



写真-5 仮設時の工夫

本発表の地質調査中は、調査による事故や騒音等による苦情もなく、約1か月半の作業を無事終了させた。

吸音パネルによる騒音低減はとても効果的であり、市街地における地質調査に有効であることが本調査で明らかになった。今後、同様な条件が要求された場合、積極的に吸音パネルを活用されたい。

《引用・参考文献》

- 1) 国土交通省 (1987) : 建設工事に伴う騒音振動対策技術指針