

【OP-2】

ボーリング作業における防音シートの効果について

北海道土質コンサルタント（株） ○森田 翔也、小林 豊、菅原 大輔、斉藤 学、松本 和正

1. はじめに

地質調査現場は市街地の騒音や振動が懸念される場所で作業を行う場合も多く、加えて、景観にも配慮した作業を要求されるケースが多い。市街地においても、シートを使用しないケースやブルーシートで簡易的に作業範囲を覆って作業しているケースがかなりの数、実施されているようである。このような実情の中、筆者らは建設工事で使用される「防音シート」を用いて、騒音の削減効果を騒音計で計測した。以下では、計測結果を報告するとともに、効率的な削減効果についても検討した結果を報告する。

2. 防音シートの効果について

ボーリング作業時に防音シートを使用することによって、以下のような効果が期待できる。

(1) 騒音の低減効果

防音シート本来の効果であるエンジン音や標準貫入試験時の打撃音（金属音）を低減する効果である。

(2) 景観の維持

シートで作業範囲を覆うことで景観を損なうことを最小限に押さえる効果である。

(3) 掘削泥水や掘削水、油などの飛散防止

作業時に発生しうる泥水や掘削水、あるいは油等の飛散を防止する効果であり、道路作業時などで有効である。

(4) 風雨や風雪などからの保護

シートによって風雨や降雪などから保護する。特に北海道は積雪寒冷地であるため、シート内の防寒・保温効果が期待できる。

ただし、これらの長所の反面、エンジン稼働時の排気や騒音がシート内部に籠もるといった短所が挙げられ、対応が必要となる。

3. 騒音レベルの計測方法

騒音レベルは、発寒地区（住宅地）と真駒内地区（郊外）の2か所において、次の計測方法で実施した。

①使用した防音シートは型番「BOA-1834」であり、日本防災協会認定品である。材質はポリエステルとPVCからなる。

②計測はボーリング孔を中心として2m、4m、6m、8m離れた地点の高さ1.5mの地点とし（図-1）、普通騒音計（NL-42）で計測した（写真-1）。騒音レベルはdb（デシベル）で表現される。

③計測は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目視で判読可能であるが、標準貫入試験時の打撃音は瞬時なため、最大ピーク時の騒音レベルを計測値とした。

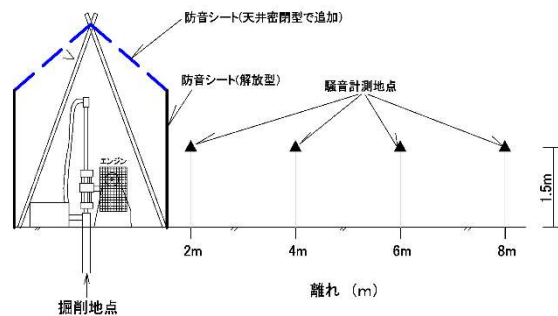


図-1 騒音計測地点



写真-1 騒音測定器(NL-42)

④防音シートの設置方法は、四方を高さ3mまで囲い、上部を覆う天井密閉型と天井を開けた開放型の2種類とした（写真-2）。



写真-2 シートの設置(左:天井密閉型、右:解放型)

4. 騒音測定結果

騒音計測結果を表-1と図-2、図-3に示した。

- ①エンジン停止時の騒音レベルは発寒地区が42db、真駒内地区では45dbで概ね一致する。なお、走行車両がある場合は、道路から10m離れた場所において乗用車で55~60dbまで増加した。
- ②エンジン音の場合、エンジンの設置方向で騒音レベルが異なる。エンジンの設置側で85~70db、反対側では74~64dbで設置側が大きくなる。従って、騒音対策方向にエンジンを向けないことが有効となる（写真-3）。

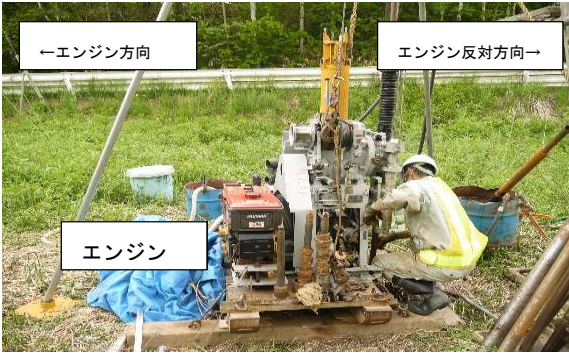


写真-3 エンジンの設置位置と計測方向

- ③天井密閉型と解放型では騒音レベルがほぼ一致する。
この要因としては解放型の場合、騒音は天井方向に抜け出てしまうため、地上部の測定地点への影響がほとんど及ばなかったと考えられる。
- ④エンジン使用の場合、シート内の騒音が101db と大きくなり、排気ガスが籠もるため、耳栓による騒音対策や送風機による排気対策が必要である（写真-4）。



写真-4 排気対策の送風機設置状況

- ⑤ブルーシートによる防音は、防音シートよりも最大4dbほど高くなり効果はやや劣るが、簡易に設定できる利点がある。景観の点では建設現場であるためやむおえないが美観を大きく損ねることは否めない。

5. むすび

防音シートによる防音効果を検証し、以下の効果を確認した。

- ①エンジン音の騒音レベルは、2～8mの離れで85～70db、標準貫入試験の打撃音では96～83dbが計測され、標準貫入試験の打撃音（金属音）の方が大きい。
- ②エンジンを騒音対策方向の反対側に設置することによって、音量を10dbほど低減できる。
- ③防音シートを天井密閉型と解放型で比較したが、地上高さ1.5mでは騒音レベルはほとんど変化がなかった。騒音が天井に抜け、計測地点に影響が及ばなかったと考えられる。
- ④ブルーシートによる対策は簡易であり、防音効果が期待できるが景観を損ねる点で不利である。

表-1 騒音計測結果

方法		離れ(m)								
		2	4	6	8					
寒寒地区	作業無し	無対策				45				
	エンジン	無対策		86	80	76	74			
		天井密閉型		77	73	70	67			
		解放型		76	71	68	66			
	標準貫入	無対策		96	92	89	83			
		天井密閉型		88	83	81	79			
解放型		88	84	82	79					
真駒内地区	作業無し	無対策		42						
			車両走行時(10m離れ)				58			
	エンジン	エンジン設置方向		85	77	74	70			
		エンジン設置反対方向		74	70	66	64			
	標準	ブルーシート(密閉型)		90	88	85	81			

*)エンジン音は平均値、標準貫入はピーク時の音量

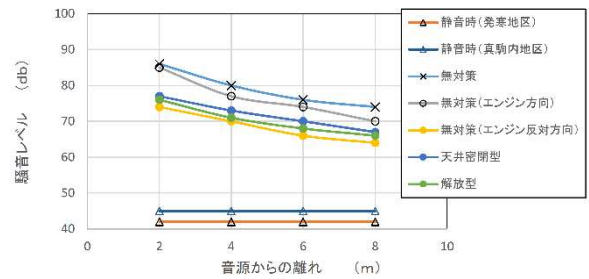


図-2 騒音レベルの測定結果(エンジン音)

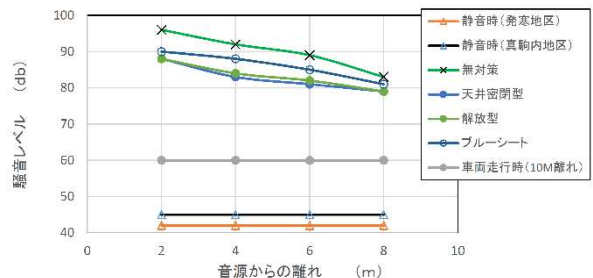


図-3 騒音レベルの測定結果(標準貫入試験)



写真-5 テーマパーク内での使用状況(写真奥)

後日、某テーマパーク内でボーリングを実施したが、解放型の防音対策でも観光客からのクレームもなく、7日間の作業を無事終了させた（写真-5）。

今後は、地上高による騒音レベルの違いなどを検証し、防音効果をより高める改良を進めて行くつもりである。