

【001】

ボーリング調査時の新たな騒音対策の試みと実施上の問題点について

株式会社 KGS ○柳澤 拓哉
久保下 隆文

1. はじめに

閑静な住宅街におけるボーリング作業は、作業音に対して十分な配慮が求められる。

本事例では、地元からの要望に応えるため、一般的に行われている防音シート囲いによる騒音対策に加え、防音シートを2枚重ねとし、その間に吸音材としてグラスウールを挟み込む騒音対策を試みた。

その効果並びに作業環境、作業実施上の問題点とその対策について紹介する。

2. 騒音対策方法

(1) 対策箇所(測定地)について

騒音対策を行い、その作業音を計測したのは、周囲に民家が並ぶ住宅街である。調査地横には集合住宅や事業所が隣接しており、人の出入りが多い場所である。また、約70m離れた場所には交通量の多い主要道路があるが、大型車が通行する時以外は閑静な場所である。

(2) 騒音対策設備について

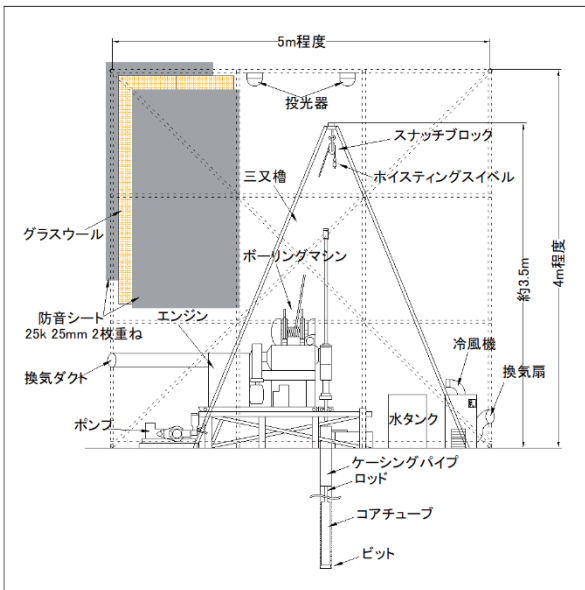


図-1 作業ヤードの側面模式図

図-1に作業ヤードの模式図を示す。

作業ヤードは縦横約5m、高さ約4mの範囲を単管パイプで囲うボックス状とした。ヤード周囲は二重防音シートで覆い、シートの間にグラスウール生材を挟み込むことで防音効果の向上を図った。

このグラスウールは、一般的に断熱材として利用されるが、一定の吸音効果も有していると考えられ、調達・加工が容易であるため、採用に至った。

また、天井には降雨時の対策のために補強用の板を設置し、端には水抜き穴を通した。

この対策工には、ボーリング作業とは別に、人員6名、設置と撤去を含め5日要した。

写真-1に騒音対策壁施工時の状況写真を示す。



写真-1 騒音対策状況
左:設置状況 右:対策全景

3. 騒音測定

(1) 測定器

普通騒音計 (NL-21)

(2) 騒音測定方法

作業ヤード内ボーリングマシン直近1点、ヤードから1m、5m、10m、30m、50m 離隔の計6点で測定した。

(3) 測定対象

測定はボーリング調査時最も音が響くと考えられる、標準貫入試験のハンマー打撃時とした。

(4) 測定値評価指標

騒音規制基準値として、大阪府の「特定建設作業の場所の敷地境界上における基準値」¹⁾を採用した。

デシベル (dB) の指標としては、「建築物の遮音性能基準と設計指針(第2版)」²⁾を基に作成し、図に表した。

(5) 測定状況

測定地である住宅地内の通常時の騒音量は50~60デシベル (dB) 程度である。

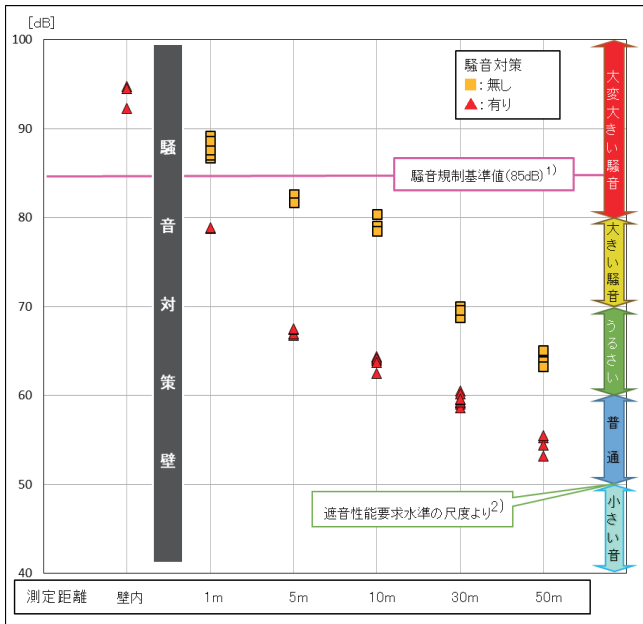
(6) 測定結果

図-2に騒音測定結果を示す。

縦軸が音の強さデシベル (dB)、横軸が作業ヤード端からの距離 (m) を表す。

▲が騒音対策有り、■が騒音対策無しを示す。なお、測定距離「壁内」は、ボーリングマシンの直近にて測定を行った値である。

図-2 騒音測定結果



(7) 測定結果について

騒音対策壁内の測定では95デシベル(dB)程度を記録しており、「極めてうるさい」音量を示している。騒音対策壁外へ出ると、騒音規制基準を下回る80デシベル(dB)程度を記録しており、壁直近においても音の減衰効果は高いことがわかった。

対策壁から30m 離れると、住宅地内の音量(50~60dB)と同程度となり、対策効果を実感できた。

全体の測定値それぞれを比較してみると、騒音対策を施した場合は、10~15デシベル(dB)程度の減衰効果が得られており、今回設置した騒音対策壁は有効な対策であるといえる。

4. 騒音対策実施上の問題点

(1) 作業環境整備

今回騒音対策のため、作業ヤード全体を防音シートで覆ったが、エンジンを使用する作業であったことや、調査時期が夏季であったことから、作業ヤード内に複数の問題点が見受けられた。

表-1に問題点と、問題点解決のための対策を示す。

表-1 問題点と対策一覧

問題点	対策
一酸化炭素中毒	作業ヤードへ換気扇の設置・ ボーリングマシンエンジンへ 排気ダクトの設置
熱中症	冷風機の設置・ 電池式熱中症指数計の設置
暗所	投光器の設置・ ヘッドライトの使用
作業者の騒音障害	耳栓の使用
強風	強風時はシートを捲りあげて、 作業を中止した

(2) 環境整備によって生じた新たな問題

表-1で上げた対策を講じることで新たに起こる問題もあった。表-2に新たな問題点とその対策を示す。

表-2 新たな問題点への対策一覧

対策によって生じた新たな問題点	新たな対策
ダクト、換気扇に使用する通気口の位置問題	第三者の通行や作業に邪魔にならない位置を選定して設置した
冷風機・投光器に使用する発電機の排気問題	発電機用の排気ダクトを新たに設置した
耳を塞ぐことによる指示伝達の不足問題	耳栓装着前に作業内容、指示事項の確認を行って作業に当たった

(3) 騒音対策から起こる問題の解決からわかったこと

騒音対策を実施して調査作業を行う中で、複数のデメリットが見受けられた。

しかし、屋根があることで降雨時の作業性が向上したこと、泥水飛散や長尺物の取り回しによる第三者接触への安全性の確保などもメリットとしてあげられ、本来の騒音対策以外の効果も生み出した。

5. まとめ

(1) 騒音対策の試みについて

ボーリング調査は、標準貫入試験時の金属音やボーリングマシンおよびポンプのエンジン音が発生する作業であり、音の問題は多岐にわたって存在する。

今回の騒音対策を行うことで、数値的にも基準値を下回っており、地元住民からの苦情も無く、円滑にボーリング作業は行うことができた。

今後の課題として、本調査は2週間ほどの短期施工であったことから見えなかった問題点もあるため、長期に渡る場合は別途問題点を洗い出す必要がある。

更には、今回使用したグラスウールは、調達のしやすさから選定したものであり、別の吸音材も検討したい。

作業音自体に関しては、使用するエンジンをモータ式に変えることが考えられるが、これは使用する発電機が大型のものになるため、広い作業場所が必要となる。

以上、これらの騒音対策は、一見して過大なものに見えるが、地域住民に与える心理的なものも含めると十分に効果がある。今後も作業環境の整備や、防音効果を維持したまま対策工の簡略化(人員削減、施工時間短縮)などを行えば、更に発展ができる対策法と考えられる。

《引用・参考文献》

- 1) 大阪府 環境農林水産部環境管理室事業所指導課 「建設作業に関する規制や届出について」 平成30年4月発行
- 2) 技報堂出版 日本建築学会 「建築物の遮音性能基準と設計指針(第2版)」 pp.26-27 平成9年12月発行