

ウォータージェット(機械)工法騒音計測

1. 概要

コンクリートのはつり工法(ウォータージェット工法、ブレーカーによるはつり工法)において、周辺環境への影響要因には以下のものが考えられる。

- ・振動
- ・水質汚濁
- ・騒音
- ・交通規制による渋滞

この中で、ウォータージェット工法では、水質汚濁と騒音が環境に与える大きな要因として挙げられる。

この内、騒音については特に対策が定められておらず、施工業者に任せられているのが実情である。

北海道ウォータージェット工法研究会では、品質とともに周辺環境への負荷低減を目指し、騒音対策について検討を行う。

そこで今回、騒音対策を検討するに当たって、実施工での騒音測定を行った。

2. 測定内容

下図のように、測定位置は、下図のようにポンプユニット位置、ロボット位置およびロボットより橋軸方向にそれぞれ5m、10m、30m、100m位置において、騒音を測定した。また横方向位置においても測定を行った。

なお、計測機器には、積分型普通騒音計 NL-06(リオン株式会社)を使用し、瞬間最大値を測定値とした。

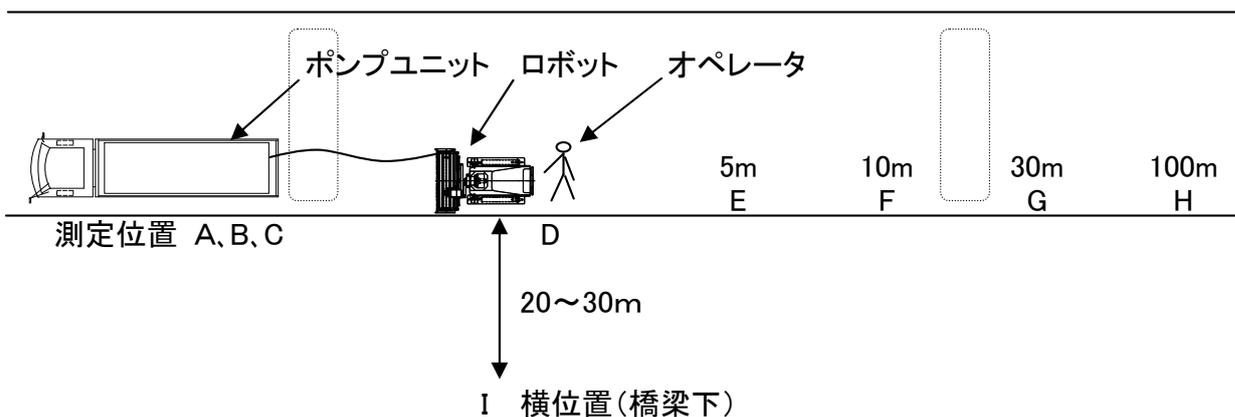


図-1 測定位置平面図

3. 測定結果

測定は5現場で行い、その平均値を算出した。測定結果を下表に示す。

表-1 騒音測定結果 (dB)

		①	②	③	④	⑤	平均
日 時		H18.9.20	H18.9.20	H18.11.28	H18.12.8	H19.1.29	
天 候		曇	曇	雪	晴	曇	
気 温		11℃	11℃	1℃	3℃	1℃	
ポンプユニット周辺							
A	停止時	52.5	52.5	58.7	64.2	57.5	57.1
B	アイリング時	77.7	78.8	84.9	83.9	83.6	81.8
C	施工時	-	110.5	99.3	99.0	99.1	102.0
ロボット周辺							
D	オペ位置	105.0	102.4	98.4	103.3	99.5	101.7
E	5m位置	95.0	99.2	93.8	98.0	91.6	95.5
F	10m位置	86.1	90.2	93.6	91.2	88.4	89.9
G	30m位置	79.6	83.9	82.2	86.7	80.2	82.5
H	100m位置	62.2	64.9	70.9	72.1	62.3	66.5
I	横位置	-	86.4	90.7	82.6	86.4	86.5

4. まとめ

1) 測定で得られた知見

・騒音レベルの変化

計測結果より、はつり作業時には、機械(ポンプ、ロボット)周辺において100dB以上と、自動車の警笛を間近で聞く程の大きな音であるが、機械より離れるに従って騒音レベルは下がっていき、100m離れると電話の呼び出し音程度にまで低減される。

・方向による騒音レベルの違い

また、橋梁下河川においてロボットの横方向20~30m位置で騒音測定した結果、橋軸方向の測定結果とほぼ同等の低減率であり、方向による騒音レベルの違いは見られない。また、このことから防護足場の遮音効果はほとんど期待できないこともわかった。

2) 今後の課題

・サンプルの追加

今回、2社による測定を行ったが、使用機械による相違を考慮して、会員各社の施工に於て騒音測定を行い、サンプル数を増やす。

・ブレーカーはつりとの比較

ブレーカーはつり時の騒音データを取得し、本工法との比較・検討を行う。

・遮音対策の検討

施工音は、施工位置より100m離れば、電話の呼び出し音レベルにまで下がるとはいえ、騒音には主観が大きなウエイトを占めるものである。ロボットおよびポンプ周りの効果的な遮音対策を開発し、より一層の周辺環境への負荷低減を図る。

ウォータージェット工法(Robot施工)騒音計測

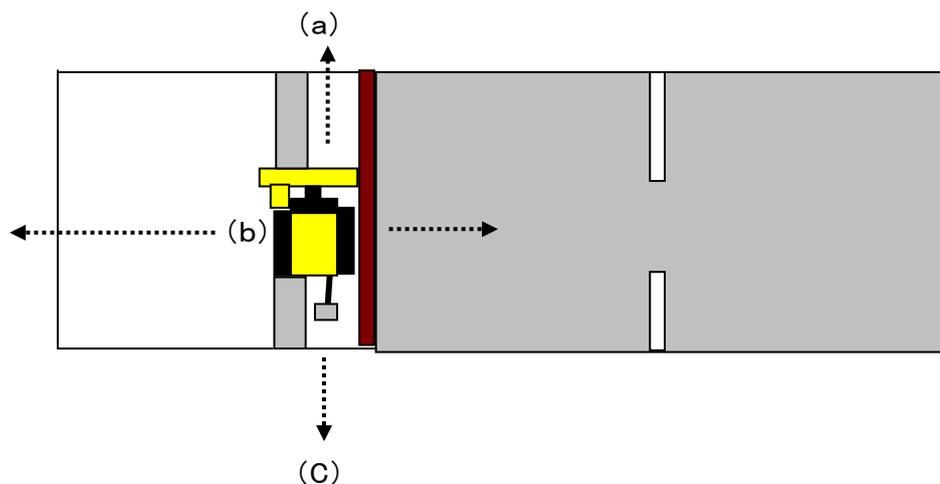
計測日時 平成18年9月20日

計測現場 一般国道275号幌加内町新雨煙別橋補修外一連工事 (朱鞠内橋)

計測地点 WJ施工中(a)(b)(C)方向共に側近から100mまで各5地点で計測
 ※(b)高所の為足場側は側近以外計測不可・車道側は10m地点までの計測

計測機器 積分型普通騒音計 NL-06

		前方(a)	左右(b)	後方(C)
安騒音	約52.5dB			
一般車輛通行時	約89.4dB			
IDL時	側近	78.8 dB	79.6 dB	77.7 dB
WJ施工中	側近	110.5 dB	107.2 dB	105.0 dB
WJ施工中	5m	99.2 dB	101.2 dB	95.0 dB
WJ施工中	10m	90.2 dB	94.7 dB	86.1 dB
WJ施工中	30m	83.9 dB		79.6 dB
WJ施工中	100m	64.9 dB		62.2 dB



[WJポンプ・ロボット騒音測定データ表]

測定日	平成18年11月28日
物件名	一般国道238号 枝幸町 青柳橋耐震補強外一連工事
施工会社	株川瀬工務店

① ポンプユニット周辺

A	停止時(エンジンOFF)	58.7	dB	
B	アイドリング時(エンジンON)	84.9	dB	
C	施工時(エンジンON)	99.3	dB	

② ロボット周辺 (施工時)

D	ロボット・オペ位置	98.4	dB	
E	ロボットから 5m離れた位置	93.8	dB	
F	ロボットから 10m離れた位置	93.6	dB	
G	ロボットから 30m離れた位置	82.2	dB	
H	ロボットから 100m離れた位置	70.9	dB	
I	ロボット下部(橋の下)	90.7	dB	

天候	雪	気温	1℃
----	---	----	----

[WJポンプ・ロボット騒音測定データ表]

測定日	平成18年12月8日	
物件名	白糠駅構内白糠B〇他1補修	
施工会社	株式会社 川瀬工務店	

① ポンプユニット周辺

A	停止時(エンジンOFF)	64.2	dB	
B	アイドリング時(エンジンON)	83.9	dB	
C	施工時(エンジンON)	99	dB	

② ロボット周辺 (施工時)

D	ロボット・オペ位置	103.3	dB	
E	ロボットから 5m離れた位置	98	dB	
F	ロボットから 10m離れた位置	91.2	dB	
G	ロボットから 30m離れた位置	86.7	dB	
H	ロボットから 100m離れた位置	72.1	dB	
I	ロボット下部(橋の下)	97.6	dB	
		82.6	dB	* 20m離れた所

天候＝晴れ

気温＝3℃

周辺環境＝駅周辺市街地

[WJポンプ・ロボット騒音測定データ表]

測定日	平成19年1月29日
物件名	一般国道228号 木古内町 幸連橋高欄補修工事
施工会社	株川瀬工務店

① ポンプユニット周辺

A	停止時(エンジンOFF)	57.5	dB
B	アイドリング時(エンジンON)	83.6	dB
C	施工時(エンジンON)	99.1	dB

② ロボット周辺 (施工時)

D	ロボット・オペ位置	99.5	dB
E	ロボットから 5m離れた位置	91.6	dB
F	ロボットから 10m離れた位置	88.4	dB
G	ロボットから 30m離れた位置	80.2	dB
H	ロボットから 100m離れた位置	62.3	dB
I	ロボット下部(橋の下)	86.4	dB

天候	曇り	気温	1°C
----	----	----	-----