

騒音・振動常時監視システムの建設作業現場への適用事例

復建調査設計(株) 正会員 ○木場 俊郎 広島県備北地域事務所 非会員 長岡 克也
 広成建設(株) 非会員 車谷 博行 復建調査設計(株) 正会員 檜木 猛

1. はじめに

住居が存在する地域周辺において工事を実施する場合、苦情の発生要因となる騒音や振動に対応するために、調査員が定期的に現場に赴いて、調査を実施するのが一般的である。しかしながら、このような方法では、コスト等の面から常時調査を実施することは困難であり、結果として、苦情の発生要因となる工種を特定できないケースがみられる。

当該地域は、従前より、工事中の騒音・振動に対して、敏感な地域であった。このような地域において工事を実施する場合は、事業者、施工業者及びコンサルタントの連携のもと、毎日の施工状況と騒音振動の発生状況を把握して施工に反映させることで、住民からの苦情を未然に防止するとともに、苦情に対する迅速な対応が図れる仕組みが必要であった。

本報は、騒音・振動常時監視システムを開発し、平成18年9月より、常時監視を実施した事例を紹介したものである。常時監視の作業フローを図-1に示す。

2. 騒音・振動常時監視システムの開発

1) 騒音・振動常時監視システムの概要

本システムは、騒音計、振動計のデータをA/D変換カードを介してパソコンに入力する。入力されたデータは、常時監視プログラムにより各種処理が自動的に行われる。さらに、事業者、施工業者及びコンサルタントからの制御及び閲覧を可能にするために、リモート制御ソフトウェアを導入した。本システムの概要を図-2に示す。

2) 騒音・振動常時監視プログラムの概要

騒音・振動常時監視システムのメインとなるプログラムの開発にはLabVIEW(National Instruments社製)を使用した。(図-3)

本プログラムは、初期設定(工事の開始・終了時間、騒音の監視基準)に基づき、プログラム実行後、開始時間になるとA/D変換カードからデータが取り込まれ、波形表示及び騒音・振動の統計処理を常時行い、工事

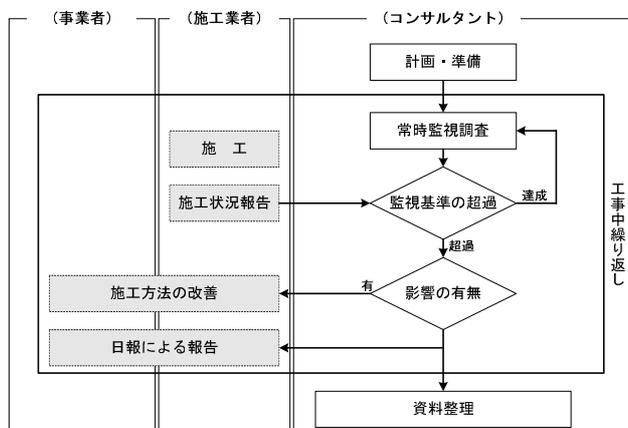


図-1 常時監視の作業フロー

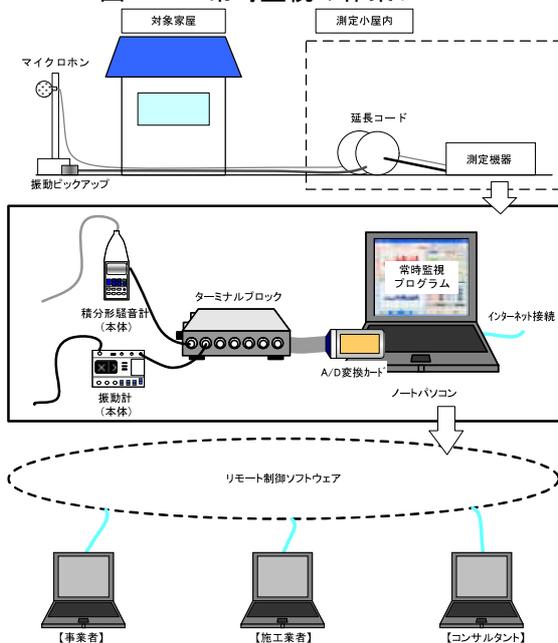


図-2 騒音・振動常時監視システムの概要

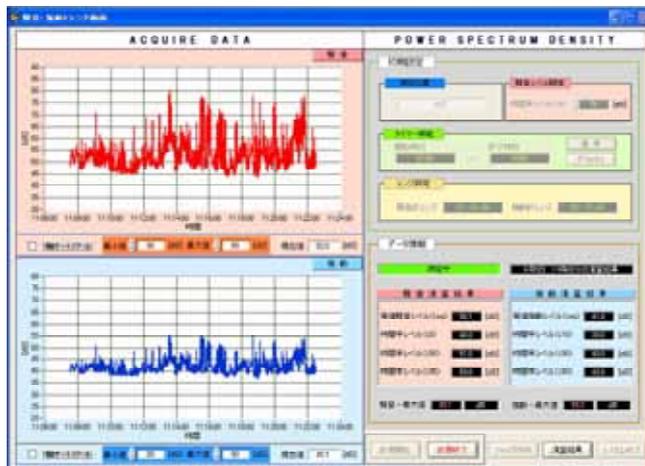


図-3 騒音・振動常時監視プログラムの画面

キーワード 常時監視、騒音、振動、建設作業、住民対応、施工管理

連絡先 〒732-0052 広島市東区光町2-10-11 復建調査設計(株)環境技術部 TEL: 082-506-1837

が終了すると、生データを CSV 形式、統計処理結果をエクセル形式(表-1)で保存するといった一連の動作を全て自動化した。また、騒音の監視基準を超過した場合、音声ファイル(wave形式)を作成し、その音源の特定を可能にした。さらに、調査時間帯は、工事の時間帯は、リモート制御により、設定可能とした。

3) 騒音・振動常時監視システムの運用方法

本システムは、以下に示す方法で運用する。

- ①日報をコンサルタントが、ダウンロードし、騒音・振動の評価値と監視基準を対比する。
- ②施工業者は工種及び使用機械等を追記し、調査結果と合わせて整理する。
- ③監視基準を超過した場合、音声ファイル等により要因となった工種を特定し、翌日の施工方法の見直しを行う。
- ④日報を事業者、施工業者、コンサルタントの3者で共有し、調査結果及び施工状況をリアルタイムで把握する。

このような運用方法により、苦情の防止及び苦情への迅速な対応を図った。

3. 騒音・振動常時監視システム導入による効果

平成18年9月から本システムを収納した小屋を現場に設置し、常時監視を行った。騒音・振動の評価値の日最大値の結果は図-4に示すとおりであり、監視基準を下回る結果となった。これは、影響が懸念される工種において、本システムを活用し、施工業者が事前に対応することができたことなどによるものである。

このように、本システムの導入により、未然に周辺の生活環境へ及ぼす影響に対応したことで、円滑な工事の実施の一助になったものと考えている。

4. まとめ

本報の結果を整理すると、以下のとおりとなる。

- 1) 騒音・振動調査において、データ処理等を自動化し、作業の省力化、人件費の削減等が可能な常時監視システムを開発した。
 - 2) 今回、施工業者と連携を図りながら常時監視を実施したことで、本システムの実用性を確認できた。
 - 3) 住民が要求する工種の騒音・振動のデータを迅速に開示できるなど、住民の事業への理解を図ることができた。
- なお、本システムは、建設作業を対象とした場合のみではなく、鉄道及び道路交通にも適用可能であるほか、事業損失の申出があった場合の判定の参考資料としても利用可能であると考えている。

【参考文献】

1) 奥松俊博、岡林隆敏、樺山好幸、室井智文、田代大樹：橋梁維持管理を目的としたPC橋梁の振動特性長期遠隔モニタリング、土木学会第61回年次学術講演会講演概要集 I-611、pp.1220-1221、2006

表-1 日報の例

時刻	騒音レベル (dB)					振動レベル (dB)					作業状況
	L _{1eq}	L ₂	L ₅₀	L ₈₅	L _{max}	L _{1eq}	L ₁₀	L ₅₀	L ₉₀	L _{max}	
	7:00	47	53	43	34	68	<30	<30	<30	<30	
7:15	48	53	45	37	58	<30	<30	<30	<30	43	
7:30	50	55	47	37	62	<30	<30	<30	<30	45	
7:45	51	56	48	39	67	<30	31	<30	<30	46	
8:00	52	56	50	44	64	<30	30	<30	<30	44	
8:15	54	59	49	43	73	<30	30	<30	<30	43	
8:45	59	61	57	52	75	35	37	33	30	46	
9:00	57	61	54	50	74	35	38	33	32	46	
9:15	55	57	54	50	64	36	36	35	33	43	
9:30	54	57	53	48	68	35	35	34	33	51	
9:45	58	61	57	53	75	34	35	33	32	45	
10:00	58	62	56	53	75	30	33	<30	<30	45	
10:15	56	59	55	50	69	<30	31	<30	<30	46	
10:30	56	60	54	50	71	<30	<30	<30	<30	40	
10:45	59	62	57	52	74	32	34	<30	<30	49	
11:00	56	60	54	49	71	<30	<30	<30	<30	44	
11:15	55	58	53	49	73	<30	<30	<30	<30	44	
11:30	55	59	53	47	65	<30	30	<30	<30	42	
11:45	53									4	
12:00	52									2	
12:15	52									2	
12:30	53									2	
12:45	62									2	
13:00	58									2	
13:15	59									2	
13:30	58	61	56	51	72	31	35	<30	<30	39	
13:45	59	62	57	51	77	<30	30	<30	<30	44	
14:00	56	58	55	51	63	<30	31	<30	<30	43	
14:15	56	58	55	48	84	<30	<30	<30	<30	42	
14:30	56	59	55	52	63	<30	<30	<30	<30	40	
14:45	59	61	57	52	77	<30	32	<30	<30	43	
15:00	57	60	55	51	69	<30	31	<30	<30	47	
15:15	59	61	58	55	68	32	36	<30	<30	49	
15:30	59	61	59	53	75	32	35	<30	<30	46	
15:45	60	61	58	56	74	32	35	<30	<30	46	
16:00	58	61	57	48	74	<30	33	<30	<30	45	
16:15	60	63	59	53	81	47	37	<30	<30	76	
16:30	56	60	52	47	68	31	34	<30	<30	49	
16:45	50	54	48	43	59	<30	<30	<30	<30	42	
17:00	51	55	49	43	67	<30	30	<30	<30	47	
17:15	50	54	48	41	64	<30	<30	<30	<30	42	
17:30	50	54	48	41	60	<30	<30	<30	<30	43	
17:45	49	53	46	40	67	<30	<30	<30	<30	41	

表-2 本報の評価値と監視基準

調査項目	評価値	監視基準
騒音	90%レゾの上端値	85dB
振動	80%レゾの上端値	75dB

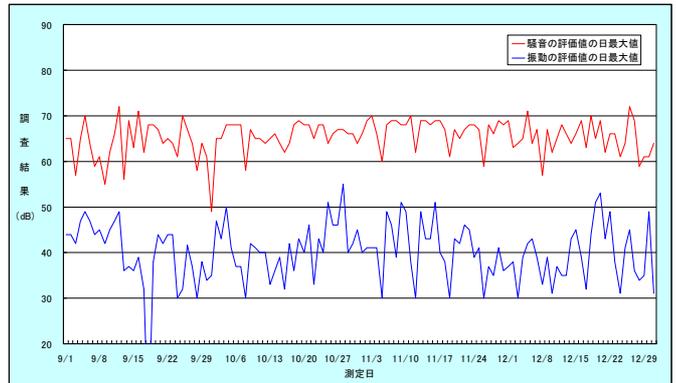


図-4 調査結果(評価値の日最大値)