

도심지 건설공사장 소음모니터링시스템 구축

Application of Noise Monitoring System on Construction Site in Downtown

임정빈† · 정진연* · 이성찬*

Jungbin Im, Jinyun Chung and Sungchan Lee

1. 서 론

최근 도심지의 건설공사장에는 Figure 1과 같은 소음전광판이 설치되어 있는 모습을 종종 볼 수 있다. 건설공사장의 소음도를 외부에 표시함으로써 소음발생을 억제하고 소음으로 인한 민원을 줄이기 위한 목적으로 몇몇 지자체에서 일정 면적 이상의 공사장에 설치하도록 조례로서 규정하고 있다.



Figure 1. Construction Noise Board

2009년 6월에 개정된 소음진동관리법(구 소음진동규제법)에 공사장 소음측정기의 설치를 권고할 수 있는 조항이 추가되었고, 정부와 지자체에서도 기존의 방음벽 중심에서 소음발생원에 대한 관리를 강화하는 방향으로 소음정책을 전환함에 따라 소음전광판(또는 소음자동측정기)과 같은 상시 소음측정망의 필요성이 증가하고 있다.

그러나 당사를 포함한 대부분의 건설사는 아직 인력에 의존하여 현장 주변의 소음을 측정하고 있으며, 소음전광판 또한 지자체의 요구에 따라 현장의 소음도를 외부에 공개하기 위한 제한적인 용도로 사용하

고 있을 뿐 현장의 소음관리를 위해 능동적으로 활용하지 못하고 있는 실정이다.

이에 당사에서는 건설공사장의 소음발생현황을 자동으로 측정하고 체계적으로 기록, 분석하여 실시간으로 정보를 제공함으로써 현장의 소음관리를 위해 유용하게 활용할 수 있도록 무선통신을 이용한 소음모니터링시스템을 개발하여 도심지 건설현장에 시험 적용하고 있다.

본 연구에서는 당사에서 개발한 소음모니터링시스템의 특징 및 적용사례에 대해 소개하고자 한다.

2. 시스템 개요

당사의 건설공사장 소음모니터링시스템(DW-CMNS; DaeWoo Construction Noise Monitoring System)은 다수의 소음측정기(소음계)를 유/무선으로 현장 사무실의 컴퓨터와 연결하여 웹스 외부의 전광판에 소음도를 표시함과 동시에 사무실에서도 현장 내부의 소음발생현황을 손쉽게 모니터링할 수 있도록 구성되어 있다.

Figure 2는 DW-CMNS의 구성요소인 소음측정기로서 내부에서 주파수분석을 수행한 후 현장 여건에 따라 유/무선으로 주파수대역별 소음도를 전송할 수 있고 배터리를 내장하여 이동식으로 사용할 수 있다.



Figure 2. Sound Level Meter with wireless data transmitter

† 교신저자; 정희원, (주)대우건설
E-mail : jungbin.im@daewoenc.com
Tel : 031-250-1189, Fax : 031-250-1131

* (주)대우건설

또한 검교정이 가능한 옥외용 마이크로폰을 사용하여 측정결과의 신뢰성을 확보하였다. 소음계 내부의 메모리는 5분 등가소음도(1/3옥타브밴드 및 overall 소음도) 기준으로 약 6개월 분량의 데이터를 저장할 수 있다. 소음측정기의 주요사양은 Table 1과 같다.

Table 1. Specification of Sound Level Meter

Frequency range	50~5,000 Hz
Analyzer mode	1/3 octave band analysis and all-pass measurement
Frequency weighting	A and C
Time weighting	Fast
Data Storage	Leq, 5 min.
Data Transmission	RS-422, Zigbee(2.4 GHz)
Power Supply	AC 220V(50~60 Hz)
Microphone	BSWA OM231(1/2", Class 1)

3. 현장적용 사례

DW-CNMS는 현재 당사에서 시공 중인 도심지의 6개 건설현장에 시험 적용하고 있다.

Figure 3은 도심지에 위치한 ○○현장 전경으로, Figure 4에 나타낸 바와 같이 현장 부지경계 3개소, 현장 외부 1개소, 총 4개 지점의 소음을 상시 측정하여 현장 외부에 있는 사무실에서 현장의 소음발생현황을 실시간 모니터링할 수 있도록 시스템을 구성하였다. 이때 3번과 4번 측정지점은 건물에 의해 전파경로 간섭이 발생하여 각각 케이블 연장과 Mesh 중계방식을 적용하였다.

Figure 5는 사무실에서 현장의 소음발생현황을 모니터링할 수 있는 S/W로서 각 측정지점의 overall 소음도와 함께 주파수대역별 소음도를 4초 간격으로 표시하고 있으며 관리기준을 설정하여 소음도가 기준치를 초과할 경우 색상변화로 알릴 수 있도록 되어 있다. 또한 5분 등가소음도의 변화를 그래프로 표시함으로써 일별로 기준치를 초과하는 시간을 파악할 수 있다.

4. 결 론

본 연구에서는 무선통신을 이용한 건설공사장 소음모니터링시스템(DW-CNMS)을 개발하여 도심지 건설현장에 시험 적용하였다.

그 결과 건설현장의 소음발생현황을 보다 손쉽게

파악하고 체계적으로 데이터를 관리할 수 있게 됨으로서 향후 도심지 건설현장의 소음관리에 매우 유용하게 활용될 수 있을 것으로 기대한다.

향후에도 통신방식 변경 등 건설현장에서의 활용성을 높이기 위해 연구를 계속 진행할 계획이다.



Figure 3. Construction site in downtown

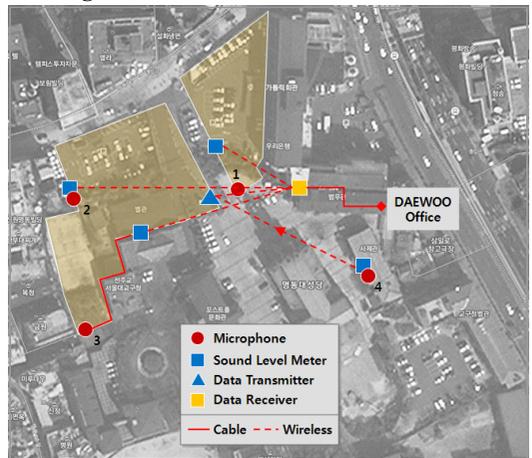


Figure 4. Configuration of DW-CNMS

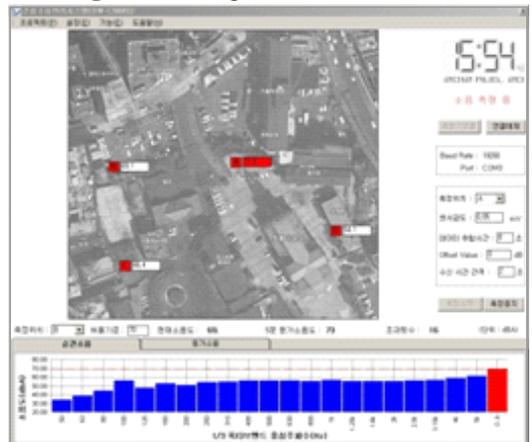


Figure 5. Construction noise monitoring S/W