

단지조성공사의 미세먼지 측정 및 GIS Mapping을 통한 미세먼지 측정 고려요소 도출

Derivation of Consideration Factors for Fine Dust Measurement through GIS Mapping

김 영 현*
Kim, Young Hyun

한 재 구**
Han, Jae Goo

Abstract

When measuring fine dust at a large-scale site such as complex construction, the change in the value of fine dust measurement is large due to the influence of the time, location, wind speed, wind direction, and humidity. This study aims to find out the results of measuring fine dust in an actual construction site and inferring the changes.

키 워 드 : 미세먼지, GIS 맵핑
Keywords : fine dust, GIS mapping

1. 서 론

단지조성과 같은 대규모 현장에서 미세먼지를 측정할 경우, 측정하는 시각, 위치, 풍속, 풍향, 습도 등의 영향으로 미세먼지를 측정된 값의 변화가 크다. 본 연구는 실제 건설현장에서 미세먼지를 측정해보고 그 변화값으로 유추할 수 있는 결과를 알아보고자 한다.

2. 조사 방법 및 데이터 수집

표 1. 실험방식 개요

- ① 미세먼지가 많이 발생할 것으로 예상되는 공종이 진행되는 건설 현장 방문
- ② 건설현장 위치정보를 건축물 관리대장 등을 활용하여 확인
- ③ 동일지점/동일시간에 측정, 동일시간/다른지점에서 미세먼지 측정을 반복수행
- ④ 측정값을 GIS좌표계에 입력하여 공간정보가 포함된 미세먼지 데이터 생성
- ⑤ 공간정보와 미세먼지 정보가 포함된 건설현장 Shape 파일 생성

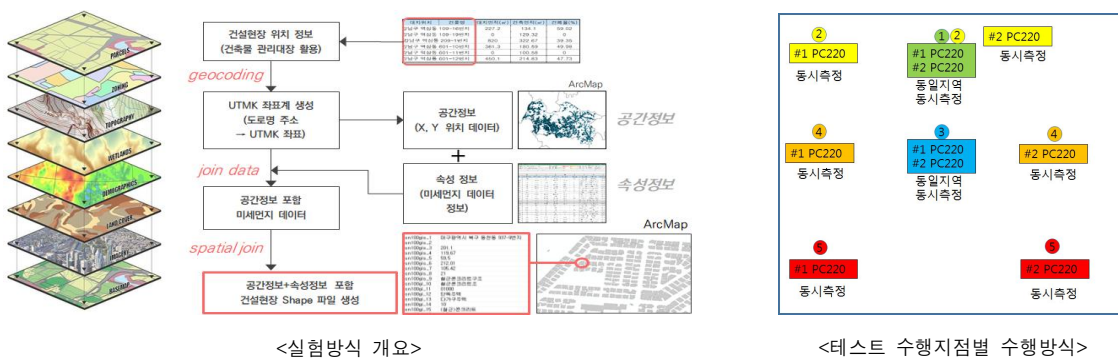


그림 1. 실험방식 개요도와 테스트 수행방식

* 한국건설기술연구원 건설정책연구소 전임연구원, 공학석사, 교신저자(covolt@kict.re.kr)
** 한국건설기술연구원 건설정책연구소 수석연구원, 공학석사

테스트를 실행할 현장공사명은 00지구 택지개발사업 조성공사이며 공사위치는 인천광역시 00동 일대로 공사규모는 약 57만 평에 공사기간은 약 44개월로 예정되어 있다. 주요 공사내용은 토공(흙막기8996천m³, 흙쌓기5201천m³, 반출3,795천m³), 우수공, 오수공, 상수공, 생태통로로 구성되어 있다.

장비는 파티클카운터(PC220)로 센서방식은 적외선 산란방식, 측정시간은 10초를 기준으로 하였다. 측정은 PM2.5, PM10, 온도, 습도를 대상으로 하였다.

3. 측정 및 지리정보 맵핑

		장비1	장비2	지점	X	Y
테스트1	PM2.5	11	9	1	456472.804	172956.502
	PM10	42	52			
	온도	22.8	22.6			
	습도	52.0	49.4			
테스트2	PM2.5	8	6	2	456464.740	172912.587
	PM10	26	24			
	온도	22.3	20.9			
	습도	52.1	51.6			
테스트3	PM2.5	8	11	3	456513.901	173685.544
	PM10	16	58			
	온도	21.4	20.6			
	습도	52.4	54.2			
테스트4	PM2.5	7	9	4	456480.966	173678.819
	PM10	18	18			
	온도	22.4	22.1			
	습도	51.9	51.0			
테스트5	PM2.5	8	7	5	456535.524	173698.065
	PM10	16	26			
	온도	21.3	21.5			
	습도	53.6	49.8			
테스트6	PM2.5	7	7	6	456500.601	173793.979
	PM10	33	15			
	온도	21.3	21.2			
	습도	54.2	52.7			
테스트7	PM2.5	7	7	7	456453.015	173775.437
	PM10	33	15			
	온도	21.3	21.2			
	습도	54.2	52.7			

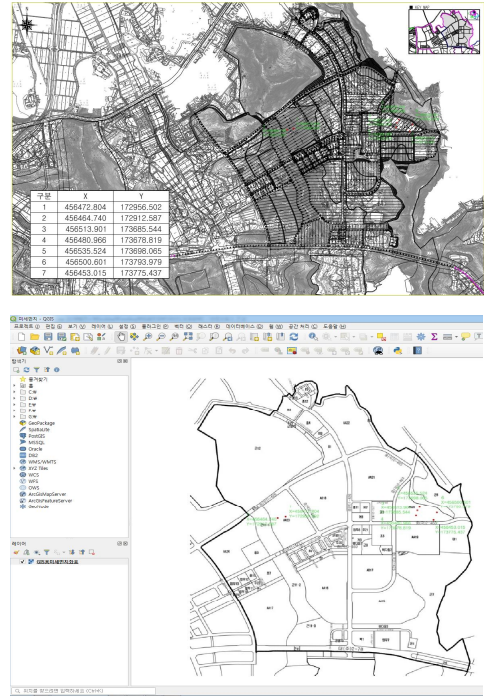


그림 2. 미세먼지 측정값과 GIS위치좌표(중부좌표계) 및 GIS프로그램에 Mapping한 화면

4. 결 론

본 연구를 통해 동일한 지점에서 동일 시간에 미세먼지를 측정하여도 측정장비의 오차를 감안하더라도 편차가 크게 나는 것을 알 수 있다. 또한 동일 시간대에 건설현장의 위치가 다를 경우 미세먼지 측정값이 상이하게 나옴을 알 수 있다. 이는 어느 한 지점의 특정시간에서 측정한 값이 그 현장의 미세먼지 값을 대표한다고 할 수 없다는 결론에 도달하게 한다. 아울러 개발된 공간에서는 여러 가지 변수들의 상존으로 각 변수별 가중치등을 도출하는데도 제약이 될 수 밖에 없다.

결론적으로 건설현장에서 미세먼지 발생량을 측정하기 위해서는 건설의 공종을 세분화하고 각 공종별로 실내에서 실험할 수 있게 일정한 가정치를 전제로 축적된 실내 실험을 통한 각 영향 요인별 영향치를 산출하는 선행연구가 필요하다.

Acknowledgement

본 논문은 국토교통과학기술평가원의 국토교통기술촉진연구사업(과제번호: 19CTAP-C152136-01)의 일환으로 수행된 연구임을 밝히며, 이에 감사를 드립니다.

참 고 문 헌

1. 한재구, 김영현, 미세먼지 측정 파일럿 테스트를 통한 GIS Mapping 결과 보고서, 한국건설기술연구원, 2019.12