

화학단지 모니터링체계 구축방안 연구

A Study on Establishing a system for monitoring chemical complex

이 준 우* · 전 영 우** · 조 명 흠***

Lee, Jun-Woo · Chun, Young-Woo · Cho, Myeong-heum

요 약

최근 화학사고는 '10년 15건에서 '15년 111건으로 급속히 증가되고 있다. 이는 기존 산업시설의 노후화와 더불어 사용량 증가에 기인한 것으로 판단된다. 화학사고를 관리하기 위해서는 예방, 대비, 대응, 복구 단 계별 대책 마련이 필요하다. 특히, 재난사고의 피해를 저감시키기 위해서는 현장중심의 위험물질에 대한 모니터링을 통해 신속히 위험을 감지하는 기술이 필요하다. 본 연구에서는 화학단지 모니터링체계 구축을 위해 공간정보 기반의 위험물질 정보를 구축하였다. 또한 실시간 기상정보의 취득 및 처리를 위한 기반을 마련하였다. 실시간 기상정보를 활용하여 화학단지 내 바람장 분석을 통해 지점별로 풍향, 풍속을 산정하 고 이를 기반으로 지형, 지물을 고려한 화학사고 발생시 그에 따르는 영향범위에 대한 분석을 실시하였다.

keywords : 화학사고, 기상정보, 공간정보, 영향범위

1. 서 론

최근 경주에서 발생한 규모 5.8의 지진발생('16.9.12.), 제18호 태풍 차바의 영향으로 울산지역에 시간당 139mm 집중호우 발생('16.10.5.) 등 지금까지 겪어보지 못한 재난이 빈번히 발생하고 있다. '11년 3월 동일본에서 발생한 지진에 의한 쓰나미가 원전사고로 이어져 국가적인 위기상황으로 발전한 사례를 통해 알 수 있듯이 우리가 겪어보지 못하였던 복합재난에 대한 대비가 필요한 시점이다. 이러한 재난은 기존의 재난관리로는 예측이 어려울 뿐 아니라 피해 저감을 위한 신속한 대응책 마련에서 효율적이지 못한 문제가 있다. 연구과제의 시범대상지역인 울산지역은 지역 특성상 산업시설과 주거 시설이 인접하고 있어 '12년 9월 발생한 구미 불산유출 사고로 미루어 볼 때 그 피해규모는 상당할 것으로 예측된다.

이에 본 연구에서는 기존의 재난안전관리의 한계를 극복하기 위해 관련기술의 현황을 분석하고 접목 함으로써 국가산업단지신기술개발을 위한 선진화를 위한 새로운 방식의 재난안전관리 추진전략을 수립하고자 한다.

* 국립재난안전연구원 시설연구사 jw_lee@korea.kr

** 국립재난안전연구원 연구원 marvelwoo@korea.kr

*** 국립재난안전연구원 선임연구원 geoisrs@gmail.com

2. 본론

화학단지 모니터링 체계를 구축하기 위해 대상지역인 울산 석유화학단지에 대한 현황을 분석하였다. 울산 지역은 지역특성상 화학단지와 시청과의 거리가 불과 5km이내에 위치하고 있어 사고발생 시 울산 전역이 그 피해범위에 포함될 수 있다. 화학물질 배출량은 경남에 이어 2위, 단지별 배출량은 1위, 유독물질 취급량은 1위로 화학단지에 대한 모니터링이 시급한 실정이다. 이에 본 연구에서는 화학사고 발생 시 신속한 대응 및 피해 저감을 위한 화학산업단지 모니터링 체계 구축에 대해 연구를 수행하였다. 이를 위해서 공간정보 기반의 화학물질에 대한 정보 구축, 실시간 기상정보 수집을 통한 분석, 그리고 화학사고 발생 시 영향범위 산정을 수행하였다.



그림 1 공간정보 기반 화학물질 정보 구축

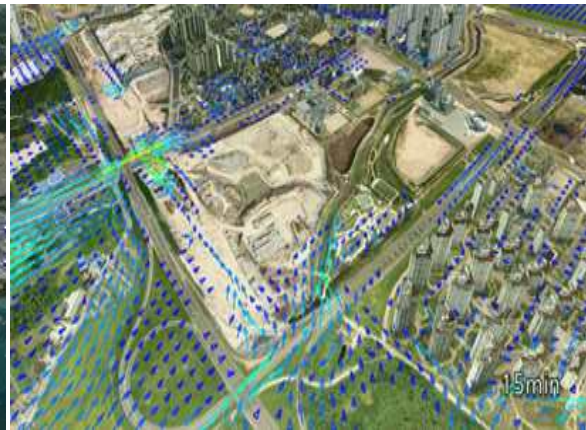


그림 2 실시간 기상정보기반 바람장 분석

3. 결론

화학단지 모니터링 체계를 구축하기 위해서는 무엇보다도 정확한 기상정보의 분석이 필요하다. 이는 사고 발생 시 그 영향범위에 대한 분석 및 주민소산 등 대책마련에 있어 중요한 정보로 활용된다. 본 연구에서는 실시간으로 기상정보를 기반으로 하는 바람장 분석을 통해 사고지점의 정확한 기상정보를 분석할 수 있는 방안을 마련하였으며, 이를 기반으로 상시 모니터링체계 구축을 위한 기반을 마련할 수 있었다.

참고문헌

- 이준우, 조명흠, 박영진(2016) IoT 기술을 활용한 재난관리 방안 연구, 2016년 한국방재학회 학술대회 논문집
박소영, 이준우(2015) IoT기반 재난관리, 이제는 현실로, 국립재난안전연구원 재난안전, 17(3), pp.50~54