

IoT 기술을 활용한 밀폐공간 사고 예방 사례 연구

최훈* · 최유정**

*부산가톨릭대학교 · **경북대학교

Smart healthcare policy trends using IoT technology

Hun Choi* · YooJung Choi**

*Catholic University of Pusan, **Kyung Pook National University

E-mail : chlgns@cup.ac.kr

요 약

최근 들어 작업환경에서 사망사고가 증가하면서 안전 문제는 사회적 중요한 이슈로 등장하였다. 기존의 많은 안전관련 정책 및 제도 등을 통해 안전사고를 줄이는 노력을 하고 있음에도 불구하고 사고 예방에는 한계가 있다. IoT 기술을 활용한 사고예방 서비스들이 최근 상용화되고 있으며 이에 대한 효과도 매우 높은 것으로 나타났다. 본 연구에서는 IoT 기술을 활용하여 작업환경에서 사망사고를 줄일 수 있는 최신 사례들을 살펴보고 IoT 기술이 안전분야에서 나아가야 할 방향에 대해 살펴보고자 한다.

ABSTRACT

In recent years, as the number of death in accidents have increased in the working environment, the safety issue has emerged as an important social issue. Despite efforts to reduce safety accidents through many existing safety-related policies and systems, accident prevention is limited. Accident prevention services using IoT technology have been commercialized recently and the effect is very high. In this study, IOT technology is used to investigate the latest cases of reducing death accidents in the work environment.

키워드

밀폐공간, IoT, 사망사고, 안전

I. 서 론

최근 5년간 밀폐 공간에서의 사망사고는 다른 재해성 사고에 비해 매우 높은 사망률을 보이고 있는 실정이다. 실례로 밀폐공간에서의 사망률은 50%인 반면 일반 사고성 재해 사망률은 1.3%로서 밀폐공간에서의 사고가 발생하게 되면 사망으로 이어지는 경우가 많다[1]. 따라서 국가적으로 밀폐공간에서의 안전 예방을 위해 다양한 정책 및 제도를 도입하고 있으나 사망사고를 줄이는데 한계를 가지고 있다. 최근들어 밀폐 공간 질식 예방을 위해 첨단 기술을 도입하여 유해가스 농도에 대한 위험인지를 손쉽게 간편하게 확인할 수 있는 기술적 대안들이 등장하고 있다. 따라서 본 연구에서는 밀폐공간에서의 사망사고를 예방하기 위한 다양한 서비스에 대한 사례를 제시하고 효과적인 IoT 기술 활용방안에 대해 제시하고자 한다.

II. 밀폐공간

밀폐공간이란 환기가 불충분한 상태에서 산소 결핍이나 유해가스로 인해 건강장애 또는 화재 폭발의 위험이 있는 장소를 의미한다. 산업안전보건 연구원에 의하면 밀폐공간은 밀폐공간의 형태에 따라 크게 7가지로 구분되며 분뇨, 오염된 흙, 집수조, 탱크, 맨홀 등을 가장 등급이 높은 Top 1으로 분류하였다. 물질의 산화, 불활성 가스 이용, 미생물 호흡, 유해가스 누출 등이 밀폐공간에서 사망사고를 유발하는 산소결핍과 유해가스가 발생하는 원인 중 하나이다. 밀폐공간에서의 건강상태는 산소의 경우 산소농도가 16% 이하가 되면 신체에 문제가 발생하게 되고 10% 이하일 경우 사망사고로 이어지게 된다. 뿐만 아니라 일산화탄소, 황화수소, 아르곤, 이산화탄소, 염소, 메탄, 이산화황 등 다양한 유해가스로 인해 건강에 치명적인 영향을 주게 된다.

III. 질식예방을 위한 IoT 기술 활용 사례

안전분야는 전세계적으로 매우 중요한 이슈 중 하나이며 대형화, 집중화, 세계화의 특징으로 발생되고 있다. 이러한 피해를 최소화 하기 위해 정보기술을 활용한 재난 관리의 필요성이 매우 높게 나타나고 있다[2]. 최근들어, IoT 기술을 활용한 다양한 센서 기기들을 활용하여 재난 재해 상황에 대해 사전에 미리 감지하고 예방함으로써 사망사고를 줄이고 있는 실정이다. 국내에서도 마찬가지로 다양한 업체에서 이러한 센서 기술을 활용하여 안전 예방 사업을 진행하고 있다.



그림 1. 밀폐공간에서 IoT 기술을 활용한 관리 현황 1.

그림 1에서 보는 바와 같이 고위험 작업장에서 작업자의 안전을 위해 초소형 IoT 기기를 안전복에 부착하여 원격으로 모니터링을 통해 유해가스를 검지하는 서비스를 제공하고 있다.



그림 2. 밀폐공간에서 IoT 기술을 활용한 관리 현황 2.

또한, 그림 2에서 보는 바와 같이 지하철과 같이 밀폐공간에서 이산화탄소, 산소농도 변화, 화재 감지 등을 감지하여 중앙관제센터 및 전광판, 재난 안전앱으로 정보를 실시간 전송함으로써 인명피해를 줄이는 노력을 하고 있는 실정이다.

IV. 결 언

본 연구는 밀폐공간에서 IT 기술을 활용하여

사망사고 예방을 위한 사례를 제시하였다. 밀폐공간에서 사망사고를 예방하기 위해서는 특정기기를 부착 혹은 소지한 후 작업이 이루어졌으나 최근 기기의 소형화 및 IoT 기술의 발달로 인해 기존의 작업복에 바로 부착하여 언제 어디서든 실시간으로 위험을 감지하고 이를 사전에 예방할 수 있게 되었다. IoT 기술은 이와 같이 다양한 분야에서 사용될 수 있으나 특히 안전분야에서는 특히 부각될 수 있는 분야로서 활용성이 매우 다양하다. 하지만, 밀폐공간은 다양한 유해가스가 배출됨으로 인한 위험 요인 때문에 다양한 유해가스를 검출할 수 있는 IoT 센서개발이 다양하게 이루어져야 할 것이다. 기존의 몇 가지 측정만이 가능한 센서를 이용하여 위험 인자를 파악하는 것은 한계가 있다. 따라서 다양한 유해가스를 측정할 수 있는 센서 개발이 시급하며 이에 대한 연구개발이 필요하다.

참고문헌

- [1] 밀폐공간작업 질식재해예방 종합매뉴얼, 안전보건공단, 2017.
- [2] 사물인터넷(IoT) 활용분야별 비즈니스 현황과 주요 이슈 종합분석, 2016, IRS Global