

## Safe Ring: 산업현장 낙상사고 예방을 위한 IoT 기반 시스템 - 요약본

### 1. 연구 배경

산업현장에서 빈번하게 발생하는 낙상 사고는 작업자의 생명과 직결되는 중요한 문제이다. 특히 고소작업이 잦은 환경에서는 낙상 사고에 대한 실시간 감지가 필수적이다.

### 2. 목표

본 연구는 사고 발생 시 즉각적으로 인지하고, 실시간으로 관리자에게 상황을 전달하는 스마트 안전고리 시스템을 개발하는 것을 목표로 한다.

### 3. 시스템 구성

- 감지 센서: 적외선 센서 및 리미트 스위치로 낙상 여부 탐지
- BLE 모듈: 작업자 인증 및 장비 식별
- LoRa 통신: 장거리 저전력 통신을 통한 실시간 경고 전송
- MCU 기반 제어: Arduino, ESP32 등을 활용한 제어 로직 구현

### 4. 핵심 기여

- 센서 기반의 낙상 탐지 기술 적용
- BLE와 LoRa를 연계한 IoT 통신 구조 구현
- 실제 시제품 제작 및 실험을 통해 실현 가능성 검증(추후 예정)

### 5. 수상 실적

- 2025 DCS 학술대회 발표
- 동상 수상

### 6. 향후 과제

- 산업 현장 실증 실험 확대
- 모바일 앱 연동을 통한 알림 시스템 개발
- 클라우드 기반 데이터 분석 및 모니터링 기능 고도화
- 특허 출원