



재난 대응 M2M 통합 시스템 구축

M2M기반 지하공간(지하철) 재난대응 대화형 스마트 네트워크(IoT)
시스템 개발

M2M기반 재난대응 대화형 스마트 네트워크 시스템(IoT) 이란?



지하공간의 장점



휴식과 놀이, 그리고 쇼핑이 모두 여기에...



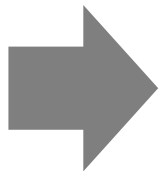
외부적 환경 영향을
덜 받는 편안한 공간



대도시 지하공간 건설이
급속도로 증가

M2M기반 재난대응 대화형 스마트 네트워크 시스템(IoT) 이란?

괴물로 변신하는 지하공간



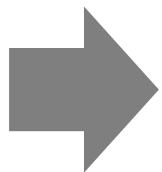
재난 발생 시 어디로 대피하도록 해야 하나?
어떻게 하면 인명 피해를 최소화 할까?



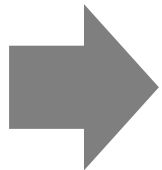
M2M기반 재난대응 대화형 스마트 네트워크 시스템(IoT) 이란?

본 시스템의 사용 목적

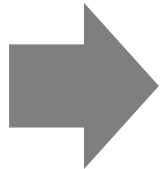
사람을 살리자 !



재난 구역을 회피하여 대피 경로 유도



최단 경로를 알려주자



대피 경로 분산 및 빠른 대피 유도

M2M기반 재난대응 대화형 스마트 네트워크 시스템(IoT) 이란?

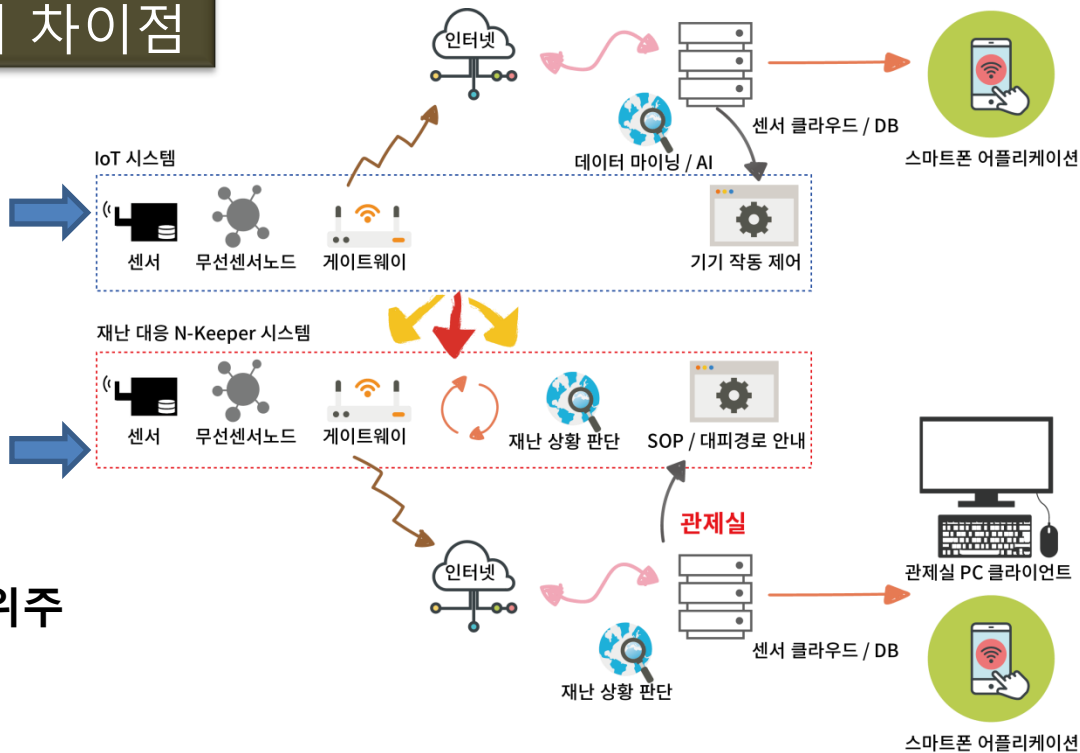
기존 IoT 시스템과의 차이점

기존 IoT 시스템

- 생활의 편리성이 위주
- 좁은 생활 공간

재난 대응 N키퍼 시스템

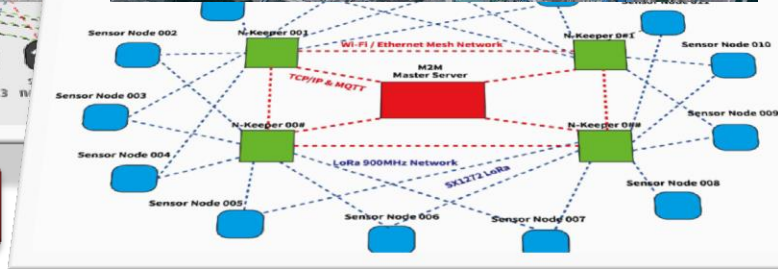
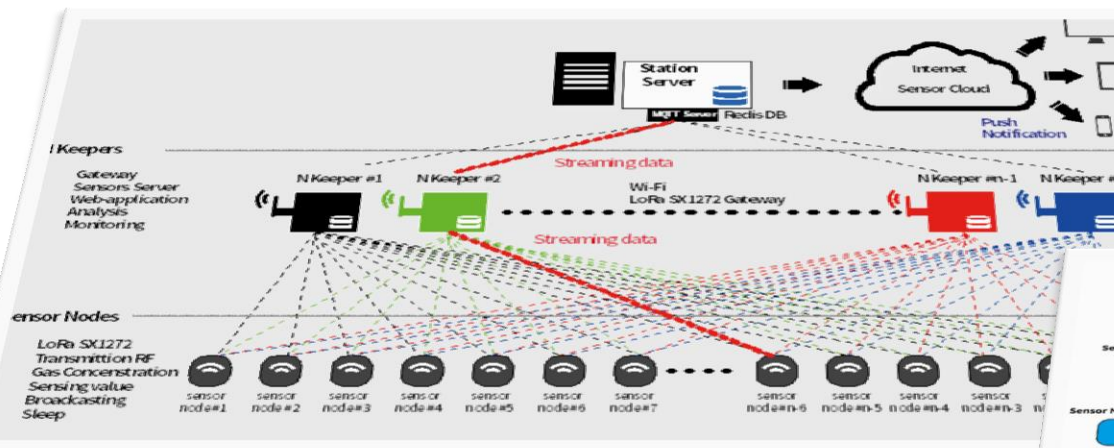
- 빠른 재난 대응 방법 위주
- 넓은 공간 통신



보유 기술의 강점

지하 대공간에 유리한 장거리 저전력 (LOS: 21km) 통신기반 무선 네트워크 IoT기술

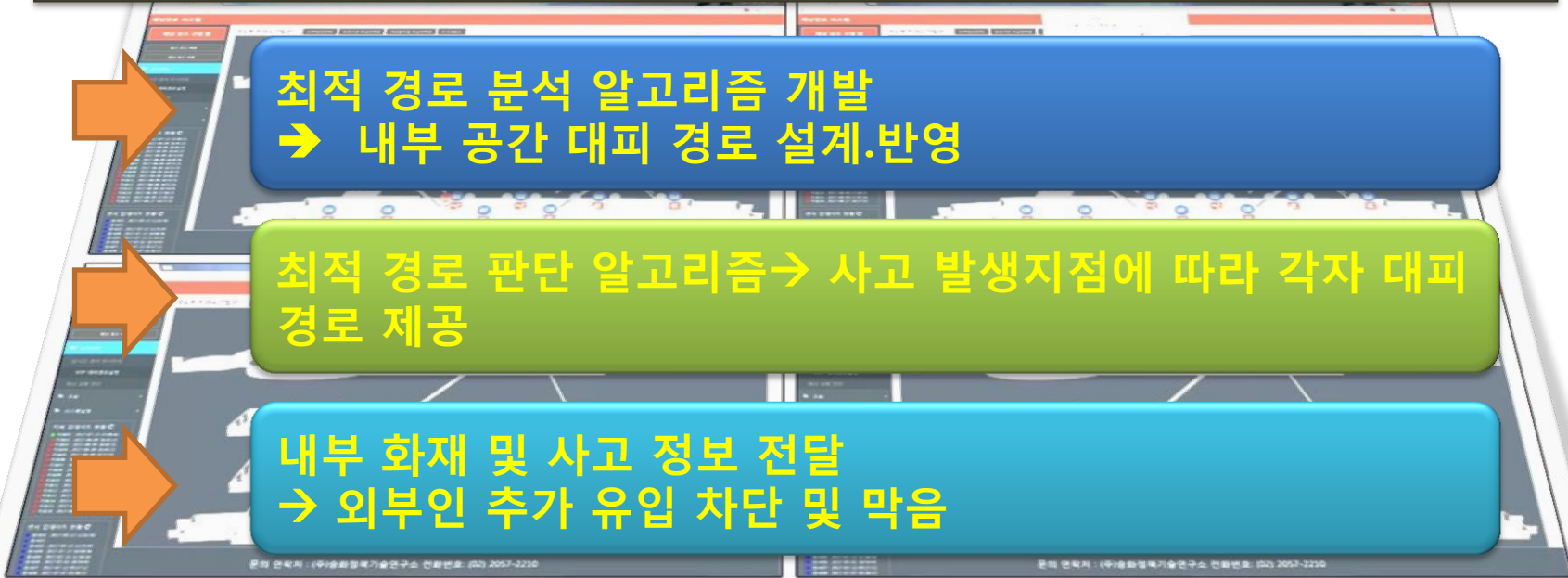
재난 대응 M2M 네트워크 구성도



센서노드 게이트웨이간 강인한 연결 네트워크

보유 기술의 강점

N Keeper를 통한 상황전파 및 대피경로 안내



최적 경로 분석 알고리즘 개발
→ 내부 공간 대피 경로 설계.반영

최적 경로 판단 알고리즘 → 사고 발생지점에 따라 각자 대피
경로 제공

내부 화재 및 사고 정보 전달
→ 외부인 추가 유입 차단 및 막음

보유 기술의 강점

피난 경로 안내 SOP개발



- ✓ 지하공간은 재난 발생시 대피나 상황인지가 매우 취약한 구조로 되어 있음
- ✓ 특히, 대시민 안전에 대해 어느 누구도 절대적으로 안전하다 장담할 수 없음은 필연적 진실
- ✓ 최근 대규모화되고 있는 지하공간의 대피경로 설계는 인명피해 최소화를 위한 최적의 선택

보유 기술의 강점

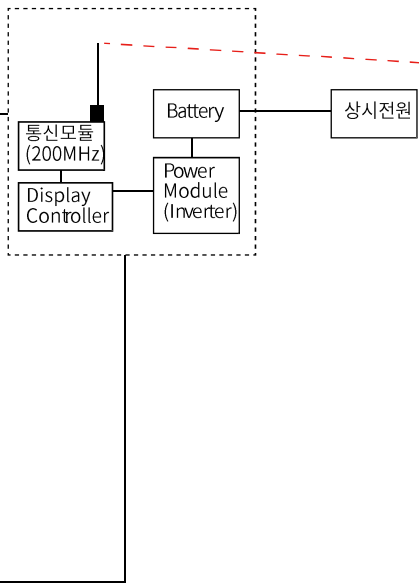
✓ 대화형 스마트 네트워크(IoT) 시스템

- ✓ 지하공간(지하철) 재난대응 대화형 스마트 네트워크(IoT) 시스템
 - ➔ 시설물에서 발생하는 재난을 센서를 통해 감지하고, 승객 대피 의사결정 등 재난 대응 중심의 선제적 재난관리체계 구축 및 신속한 의사결정 지원 기술
- ✓ 기존에 재난 발생 후 통신이 정지되면 마비되는 재난대응시스템의 단점을 개선
- ✓ 현장에서 센서를 관리하는 기기(스마트N키퍼) 간 네트워크이 가능하도록 무선통신 모듈을 사용
- ✓ 중앙시스템(서버)이 마비되어도 각각의 스마트N키퍼 스스로가 현장에서 로컬정보를 바탕으로 상황판단 및 재난대응을 할 수 있도록 대피유도 및 상황알림 기능을 자율적으로 수행할 수 있는 지능형 네트워크 시스템

M2M 하드웨어 구성

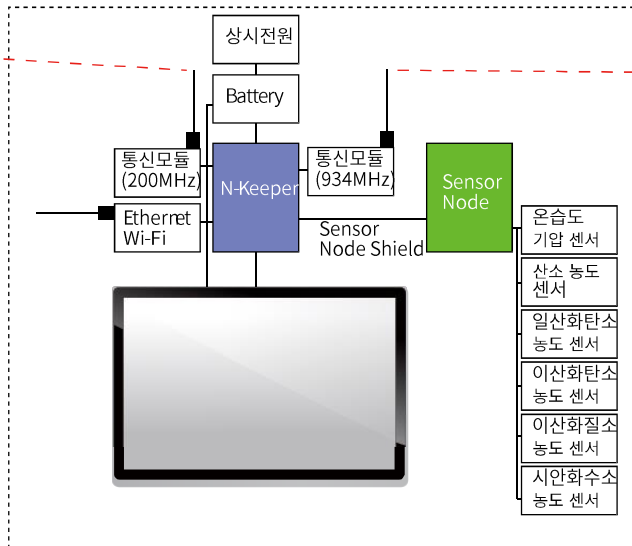
✓ 대화형 스마트 네트워크(IoT) 시스템

EL DISPLAY 제어부



대피경로 안내 Display

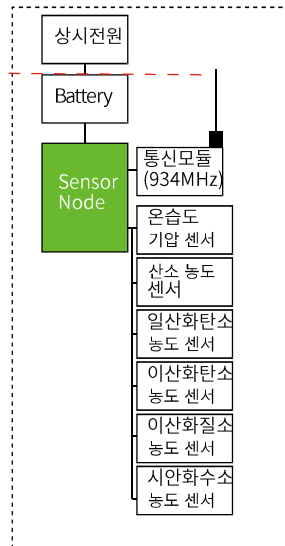
N-Keeper 통합 시스템 (센서노드, N-Keeper, 디스플레이 모듈 통합)



ROLE : Gateway (sensor node / IoT), 재난상태 감지, 대피경로 안내, EL Display 제어, 평상시 SOP 표출

N키퍼 (대피경로 안내) + 센서노드

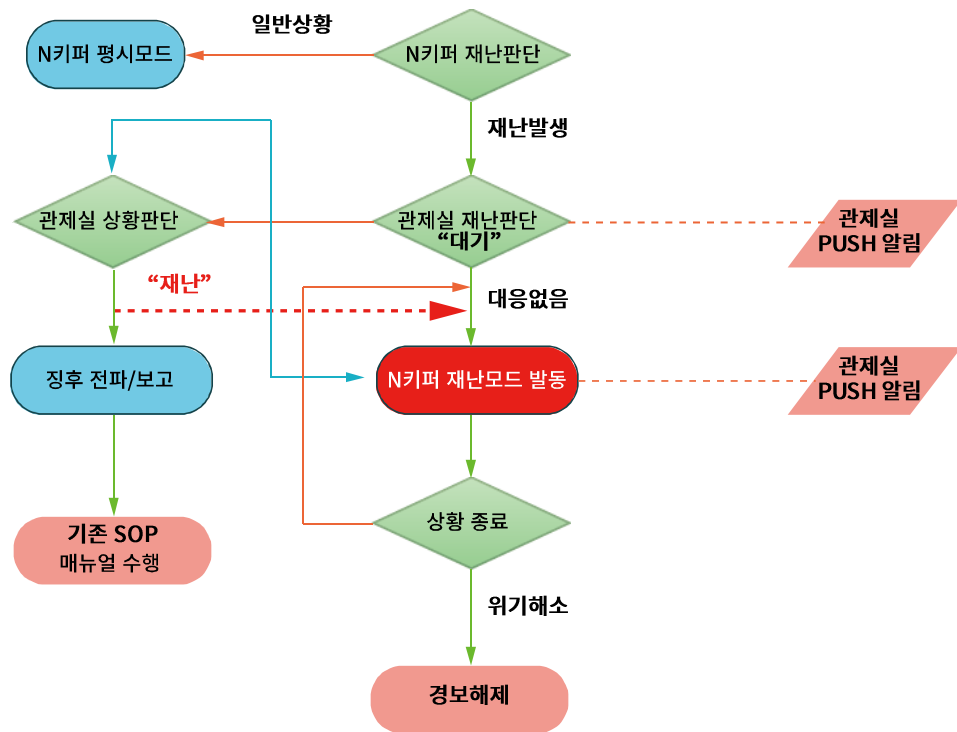
센서노드 \$tand-alone\$



ROLE : 센서제어 및 측정, 데이터 통신

재난 대응 M2M 통합 시스템

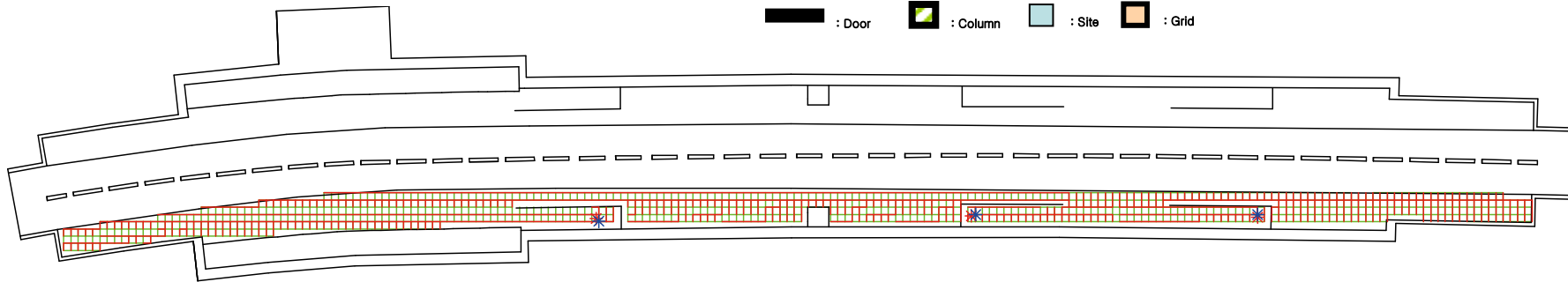
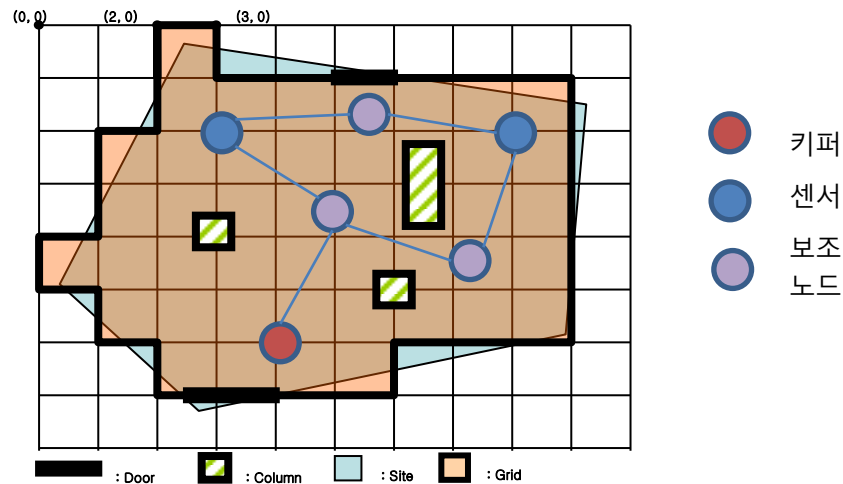
✓ 재난 대응 M2M 통합 시스템 및 SOP 구성



재난 대응 M2M 통합 시스템

✓ 최적 대피경로 안내 알고리즘

Minimum Node Weight
Spanning Tree Algorithm



재난 대응 M2M 통합 시스템

✓ 자동화재탐지설비 IoT 확장

한국소방법의 자동화재탐지설비

구	분	내	용
P형 자동화재탐지설비 (Proprietary Type)		P형 1급과 P형 2급(5회로 이하)으로 구분되며 화재 신호를 경계구역마다 별도의 실선배선(Hard Wire)으로 연결하여 직류 24V의 점점신호로 전송한다. 대형건물은 화재 신호선이 증가하여 설치 및 유지보수가 곤란하고 100회로 이하의 소규모 건물에 경제적이다.	
R형 자동화재탐지설비 (Record Type)		감지기 또는 발신기에서 보내는 화재신호를 중계기를 통해 고유신호로 수신하는 다중통신방식으로서 마이크로 프로세서의 개발로 멀티플렉싱 신호전달이 가능하며 P형에 비하여 신호배선을 획기적으로 감소시킬 수 있어 회로수가 많은 중·대형 건물에 적합하다. 아날로그 감지기를 적용할 수 있어 인텔리전트 기능을 수행한다	
GR형 자동화재탐지설비 (Gas-Record Type)		가스 감지기로부터 보내오는 가스 누설신호를 직접 또는 중계기를 통하여 수신하며 가스 누설을 대상물의 관계자에게 알리는 기능과 R형의 기능을 함께 갖춘 수신기로 가스연료를 많이 사용하는 최근의 경향에 적합한 설비이다.	

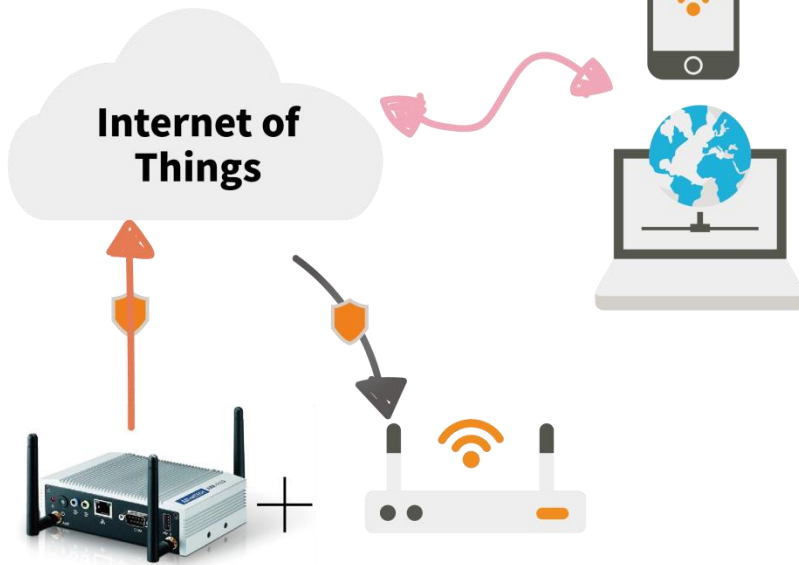


재난 대응 M2M 통합 시스템

✓ 자동화재탐지설비 IoT 확장

자동화재탐지설비와 IoT를 통합한 재난 대응 시스템

화재탐지설비 (R형, P형 수신기)



화탐 전용 게이트웨이

M2M 재난 전조 대피경로 안내 시스템

✓ 특허

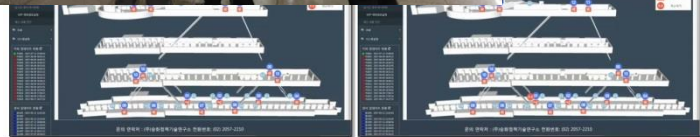
✓ 소프트웨어 등록

✓ 논문



현장 구축 실적

✓ 분당선 개포동역



✓ 광명시 광명동굴

