

# 인명지킴이 시스템 기반 사회재난 대응 실증 연구 - 기술과제에 대한 지자체에서의 실증 및 대응시스템 연계구상 - An empirical study on the social disaster response using life protection systems

윤 병 철\* · 이 상 춘\*\* · 최 한 영\*\*\* · 이 상 호\*\*\*\*

Yun, Byung-Chul, Lee, Sang-Choon, Choi, Han-Yeong, Lee, Sang-Ho

---

## 요 약

본 연구는 사회현안으로 대두되고 있는 사회재난의 선제예방 및 효과적 대응을 위해 개발되는 인명지킴이 시스템과 관련하여 인명지킴이 시스템 기반 사회재난 대응 실증방안을 제시한다. 실증 추진을 위한 빅데이터 분석, 시나리오 도출, 테스트베드 구축 및 시스템 연계, 실증 및 확산에 이르기까지 각 단계별 수행내용을 다룬다. 또한, 김포시에서 추진하고 있는 스마트안전도시와 연계하여 실증사업 수행 시 주요 고려사항 및 수행 내용을 제시한다.

**keywords** : 사회재난, 인명지킴이, 스마트안전도시

---

## 1. 서 론

"2015년 국민안전처의 사회재난 대응을 위한 융·복합기술 기반의 지향성스피커 등을 활용한 인명지킴이 시스템 개발"은 지자체에서 기술에 대한 실증과 이를 통한 기술과제의 연계확산을 목표로 한다. 이와 같은 기술과제의 실증은 기술자체의 완성목표 실현뿐만 아니라 실용성과 적용성 측면에서 유효함이 입증되어야 한다. 즉 개발된 결과가 실제 적용현장에서 유용하게 접목되어 활용가능한지가 검증되어야 한다. 그러나 실제 적용현장의 상황은 두 가지 측면에서 불확실성이 존재한다. 첫째는 기술공급 측면에서 적용할 기술과 이 기술을 적용하는 시스템 체계 및 연계방식에서의 불확실성이며, 둘째는 기술수요자에서 연계할 시스템에 대한 불확실성이다. 이와 동시에 업무적인 또는 제도적인 기술의 연계활용 부분에서의 불확실성 상황을 들 수 있다. 수요자 입장에서는 인명지킴이 시스템개발 사업 이외에도 다양한 기술실증 및 연계활용을 위한 사업들이 발생할 가능성이 존재하므로 이에 대해서도 대응방안을 준비할 필요가 있다.

본 연구는 이러한 환경에서 기술개발과 실증 및 연계활용을 순차적으로 조화롭게 추진할 것인가에 대한 방안을 확정하기 위해 개발사업 초기단계에서 방향을 제시한다.

---

\* (주)이에스이 연구위원 yvisible@naver.com  
\*\* 김포빅데이터(주) 연구위원 newspring21@gmail.com  
\*\*\* (주)이에스이 연구위원 hychoiwoo@hanmail.net  
\*\*\*\* (주)이에스이 연구위원 jerardo@daum.net

## 2. 재난대응 환경과 ICT 기술적용

최근 국민생활수준 향상에 따라 안전한 생활 환경에 대한 수요가 급증하고 경제성장과 사회변화에 따라 사회 재난의 유형이 다양화 되고 있고 재난 발생 예측 불확실성이 높아지고 있으며, 피해의 여파 또한 형태가 복잡해지면서 지역별 사회재난에 대한 체계적이고 전략적인 대응이 필요한 상황이다 (정보통신정책연구원, 2014). 이는 지자체의 시각에서 여러 재난에 대해 통합적으로 대응할 수 있는 체계를 필요로 하는 것을 의미하며, 이를 지원하는 시스템 역시 그러한 차원의 대응을 필요로 한다.

한편, 센서, IoT, 빅데이터 등 ICT기술의 발달로 과거에는 구현이 어려웠던 기술들이 현실화되면서 적은 비용으로 효과적인 사회재난 예방 대응체계를 구축할 수 있는 기반이 확보되고 있다. 첨단기술의 이용은 재난의 조기 식별과 함께 재난상황을 효과적으로 관리할 수 있게 되며, 효과적으로 피난을 유도하여 재난 발생으로 인한 피해 규모를 최소화할 수 있다 (한국정보화진흥원, 2013). 지속적인 기술의 발달은 재난 종류에 의해서와 한 종류의 재난이라도 라이프사이클(준비-감시-분석-예측-발생-대응-복구-훈련)에 따라 수용해야 할 기술의 다양성은 커지는 것을 의미한다. 이는 지자체가 탄력적으로 기술을 수용할 수 있는 방법을 필요로 함을 의미한다.

## 3. 개발내용과 실증확산 수행내용

인명지킴이 시스템은 융복합 기술 기반의 지향성스피커 등을 활용한 사회재난 대응용 시스템으로 위험노출자 자동감지 및 감시 트래킹 기술, 효과적인 경고전파 및 맞춤형 구조기술, 재난 사전예측 기술, 재난 현황의 종합적인 파악 및 상황에 맞는 피난유도 기술이 적용되는 시스템이다. 인명지킴이 시스템은 융복합 센서, 센서네트워크, 지향성스피커, 지능형 CCTV, LED 대피유도등, 드론, IoT 플랫폼 등의 기술 구성요소로 구현된다.

사회재난의 효과적인 예방 및 대응을 위한 인명지킴이 기술의 적용을 위해서는 기술 및 시스템의 검증과 함께 인프라, 운영체계 확보 등 다각적인 접근이 필요하다. 또한, 실제 지역에서 복수의 재난상황 실증을 통해 예방 및 대응, 조치 개선효과의 검증이 필요하다. 인명지킴이를 활용한 사회재난 대응 실증과 관련하여 필요한 세부 수행내용을 제시하면 다음과 같다.

- 사회 재난 빅 데이터 분석을 통한 재난 유형별 특성 분석
- 인명지킴이 시스템 적용을 위한 기술 분석 및 시나리오 도출
- 김포시 테스트베드 구축 및 통합적인 사회재난 대응 시스템 실증
- 확산 전략 및 수익 모델 수립

각 세부내용은 다음과 같다. 먼저 사회 재난 유형별 빅 데이터 분석은 지자체 보유 자료, 공공개방데이터 등에 나타나는 사회재난 데이터의 수집 및 분석을 통해 재난의 유형을 분류하고 특성분석을 통해 대응방안 및 시스템 적용방안을 도출한다. 재난정보, 위험예보 등 유형별 집계를 활용하며, 지역, 인구, 기반시설 등 지역정보를 연계하여 사고 특성분석을 위한 자료로 활용한다. 재난사고 유형별 특성 분석은 확보된 구조적 데이터를 통해 재난/사고 유형별, 시간대별, 지역별, 규모별 등 다차원 관점에서 사고의 발생에 대한 통계분석을 시행하며, 각 기관에서 제공하는 자료와 연관관계를 분석한다. 이를 통해 재난사고에 대한 원인, 이슈, 사회적 반응 등 종합 진단과 대응방안 수립에 필요한 시사점을 도출한다.

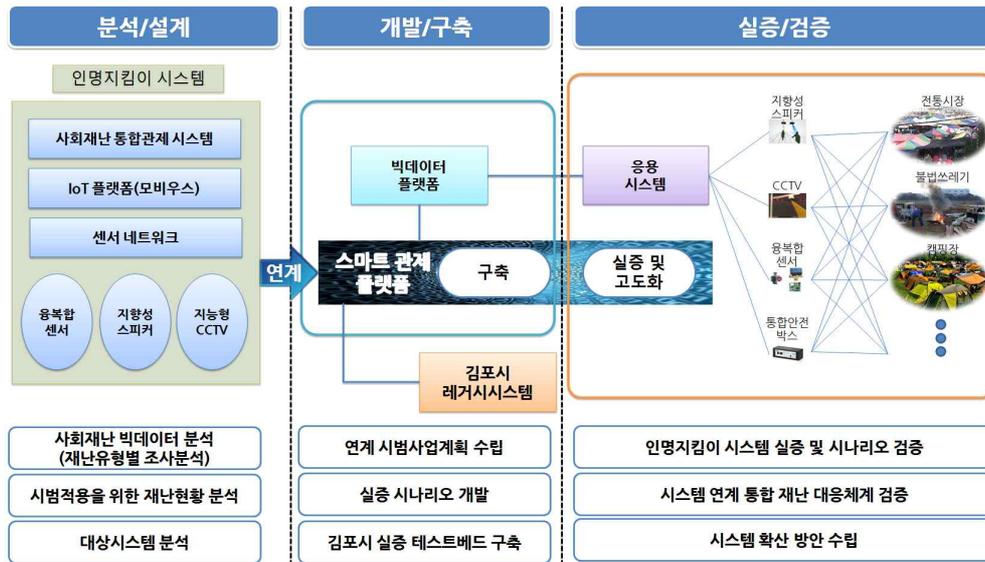


그림 1. 인명지킴이 시스템 기반 사회재난 대응 실증 체계

인명지킴이 시스템 적용을 위한 기술 분석 및 시나리오 도출 내용은 먼저, 인명지킴이 시스템에 포함되는 구성 요소 기술 분석이 필요하다. 이후 김포시 실증을 위해 구성요소와 시스템 간 연계 및 이를 활용한 사회재난 대응 시나리오를 개발한다. 특히, 사회재난 유형 및 과거 자료 분석 기반으로 재난 상황을 효율적으로 대응하고 피해를 최소화하기 위한 방안을 도출한다. 다음으로 김포시에 테스트베드 구축 및 실증을 위해 사회 안전 복합재난 유형에 따른 시나리오 실증을 위한 시범사업지 대상지역 후보군을 선정한다. 이때 개발 시스템 적용 및 복합재난 시나리오 실증에 적합한 유형별 시범사업지를 선택할 예정이다. 시범사업지별 연구결과물을 활용하여 복합재난 정보 전파 및 대피유도 서비스를 실증하고 대응 시나리오 유효성을 검증한다(최승복 외 2010).

통합적인 사회재난 대응 시스템 실증은 인명지킴이 개발 시스템과 김포시의 안전재난 인프라의 연동을 기반으로 시스템의 구성요소별 기능을 검증하며 운영체계를 확보한다. 이를 위해 인명지킴이 개발시스템의 구성요소별 검증요소 도출, 김포시 레거시 시스템 및 인프라와 연계방안 도출, 테스트베드 통합 시나리오 실증 등을 포함한다.

마지막으로 인명지킴이 시스템을 김포시 스마트안전도시 구축계획에 연결 발전시키기 위한 방안, 타지자체 확산 적용전략 및 해외수출방안 등 사업모델을 수립한다. 확산에는 적용 업무범위의 확산과 적용지역의 확산을 포함하며 시스템 패키지와 등 상품성 구비로 다양한 분야로의 확대 발전체계를 확보한다.

#### 4. 김포 스마트안전도시 연계실증

김포시는 최근 서울시 인구 유입이 가장 많은 수도권의 대표적인 성장도시이다. 김포시는 도시통합운영센터인 스마트피아센터를 구축 운영하고 있으며 총 120km의 자가망을 보유하고 있다. 김포시는 지역차원의 종합적인 재난안전체계를 구축함으로써 재난에 대한 취약성(Vulnerability)을 줄이고 대응력(Resilience)을 높이는 스마트 안전도시 구현을 시정으로 설정하여 추진하고 있다. 김포시 스마트안전도시는 재난안전 플랫폼에 도시통합관계

기술을 연결하여 자연재난, 사회재난 및 범죄 등 3대 영역의 통합적 예방중심 안전체계 지원시스템 기반을 확보하고 ICBM 기술을 적용하여 재난안전관련 다양한 서비스를 효율적으로 제공하는 것을 내용으로 하고 있다. 김포시의 스마트안전도시 추진 계획과 연계하여 인명지킴이 시스템의 테스트베드 구축 실증 추진 시 주요 고려사항 및 대응내용은 다음과 같다(한국생산성본부, 2015).

- 다중이용시설, 공장밀집지역 등 공간 유형별 특성에 맞는 현장지능화 시설물 위치 및 설치수량 최적화
- 고정형 지능화시설물의 유효 범위가 아닌 구역에서 드론과 차량 등 이동형 관제시스템 적용
- 기 구축 운영 중인 CCTV, 센서 등 장비 활용을 고려한 추가적인 지능화시설물 설치
- 김포시 도시통합운영센터인 김포 스마트도피아센터 연계를 통한 통합운영 실현
- 지역여건, 수행내용, 통합운영센터와의 연계, 기대효과 등을 기반으로 실증사업 평가기준 설정 및 관리
- 실증사업 구축 운영에 따른 문제점 및 개선방안을 반영하여 표준화를 통한 사업 확산
- 다양한 홍보 지속적인 홍보를 통해 시범사업에 대한 시민들의 이해 증진과 능동적 참여 유도

김포시 스마트안전도시를 연계하는 인명지킴이 시스템 테스트베드 구축 및 실증은 인명지킴이 개발 시스템 적용 실증 시범사업 실시, 테스트베드 구축을 위한 추가 장치 및 기술 연계 실증, 통합 관제시스템 연계 실증 순으로 구성된다.

## 5. 결 론

본 연구는 인명지킴이 시스템 개발 기술과제에 대한 지자체에서의 실증 및 대응시스템 연계구상을 제시하였다. 재난유형과 특성 빅데이터 분석으로부터 시나리오 설계, 기술요소 분석, 테스트베드 구축의 단계를 거쳐 실증, 마지막으로 시스템 확산계획 제시까지의 단계별 내용을 제시하였다. 또한, 인명지킴이 시스템 실증을 위해 김포에서 추진중인 스마트안전도시를 소개하고 이와 연계하여 실증 추진 시 고려사항 및 대응내용을 제시하였다.

## 감사의 글

본 연구는 국민안전처 사회재난안전기술개발사업의 지원으로 수행한 ‘사회재난 대응을 위한 융·복합기술 기반의 지향성스피커 등을 활용한 인명지킴이 시스템 개발’[MPSS-사회-2015-44]과제의 성과입니다.

## 참고문헌

- 정보통신정책연구원 (2014) 디지털 휴머니즘을 고려한 ICT신기술 기반 사회안전망 구축 방안.
- 최승복, 이창우, 최돈목 (2010) 주요 사례를 통한 재래시장의 전기화재 위험성 및 대책에 관한 연구, 한국화재소방학회 논문지, 제24권 제5호, pp.122-127.
- 한국생산성본부 (2015), 김포시 지역맞춤형 통합안전 빅데이터 플랫폼 실증사업 정보화 전략계획.
- 한국정보화진흥원 (2013), ICT를 활용한 사회현안 해결 해외사례 분석.