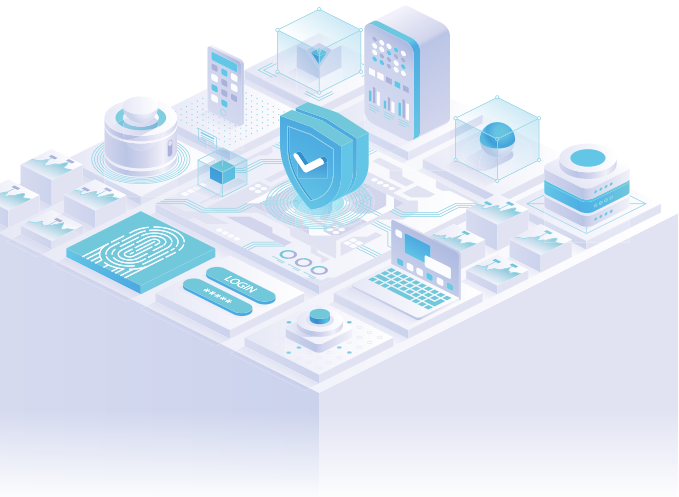


재난 대응 시스템의 ICT 표준

김준래 사이언스타임즈 객원기자



홍수의 빈도와 강도가 하루가 다르게 증가하고 있는 상황이다. 따라서 홍수에 대비한 재난 대응 시스템의 중요성이 커지고 있으며, 이를 위해 스마트 인프라(Smart Infra) 구축이 핵심 요소로 떠오르고 있다. 첨단 ICT를 활용한 스마트 인프라를 구축하면 신속하고 효율적인 재난 대응이 가능해지므로, 그 피해를

최소화할 수 있다.

스마트 인프라는 사물인터넷(IoT), AI, 빅데이터 등 첨단기술을 활용해 효율적이면서도 지능적인 ICT 기반 시스템을 의미한다. 재난 발생 시 스마트 인프라를 활용하면 신속하고 정확한 대응이 가능해진다.

예를 들어, IoT 센서를 이용하면 홍수 위험 지역의 수위 변동을 실시간으로 모니터링할 수 있고, AI가 이를 분석해 위험도를 예측할 수 있다. 또한, 빅데이터를 활용하면 과거의 재난 데이터를 분석함으로써 유사한 상황에서 최적의 대응 방안을 도출할 수 있다.

재난 조기 인식이 재난 대응의 첫 단계

재난 대응의 첫 단계는 재난 조기 인식이다. 이를 위해선 신속하고 정확한 정보 수집과 분석이 중요하며, 대표적으로는 CCTV를 꼽을 수 있다. CCTV는 실시간으로 상황을 모니터링하고 이상 징후를 빠르게 파악할 수 있는 감시 시스템으로써, 최근엔 평상시와 다른 움직임이나 패턴을 자동으로 감지해 관리자에게 경고를 보내는 AI 기반 CCTV가 주목받고 있다.

ISO(국제표준화기구, International Organization for Standardization)는 CCTV 시스템의 설치와 운영에 관한 표준으로 ISO 22320을 제정했다. ISO 22320은 비상 관리에 관한 표준으로, 비상 상황에서의 데이터 수집, 관리, 분석 방법 등을 규정하고 있다. 이 표준은 재난 발생 시 신속하고 체계적인 대응을 가능하게 하고, 상황실 운영의 효율성을 높이는 데 기여하고 있다.

CCTV가 시각적 효과를 중심으로 하는 인식 시스템이라면, 하천관리 시스템은 IoT 기반 인식 시스템이라고 할 수 있다. 하천의 수위와 유속을 모니터링하고 제어하는 역할을 하는 하천관리 시스템은 IoT 기술을 활용해 실시간 데이터를 수집하고 분석할 수 있

다. 가령 센서를 통해 하천 수위, 유속, 강우량 등의 데이터를 실시간 모니터링하고, 이를 중앙 관리 시스템으로 전송해 분석하는 역할을 한다.

하천관리 시스템 표준은 IEC(국제전기기술위원회, International Electrotechnical Commission)가 주로 담당하고 있다. IEC 61508은 전자 안전 관련 시스템의 기능 안전성을 규정하고 있으며, 이는 하천관리 시스템에도 적용될 수 있다. 또한, IEC 61158은 산업용 통신 네트워크의 규격을 정하고 있는데, 이는 다양한 센서와 데이터 수집 장치 간 원활한 통신을 보장하는 기술에 대한 표준이다.

홍수로 인한 재난을 조기 인식할 수 있는 또 다른 기술로는 초음파 유속계가 있다. 초음파 유속계는 하천의 유속을 정확하게 측정하는 장비로, 홍수 예측 및 관리에 중요한 역할을 한다. 초음파 신호를 이용해 유속을 측정하며, 기상 조건이나 수질 변화와 관계없이 정확한 데이터를 제공한다.

초음파 유속계 표준은 주로 ISO 6416에서 규정하고 있다. 이 표준은 유속계 설치와 운영, 그리고 유지보수에 관한 지침을 제공함으로써 정확한 데이터 수집을 제공하는 기술을 대상으로 하고 있다. 또한, IEC에서도 초음파 유속계의 성능 시험과 관련된 표준을 마련하고 있어, 기술의 신뢰성을 보장하고 있다.

수집된 정보의 공유-전파가 재난 대응 핵심

재난 대응에 있어 조기 인식만큼 중요한 과정이 수집된 정보를 신속하게 공유하고 전파하는 것이다. 이를 위해 다양한 ICT가 사용되고 있는데, 최근엔 클라우드 기반 데이터 관리 시스템이 각광받고 있다. 이를 통해 다양한 기관 간 정보 공유가 용이해지고 있고, 모바일 기기와의 연동을 통해 현장 담당자들이 실시간으로 정보를 확인하고 대응할 수 있다.

정보 공유와 전파에 관한 표준은 ISO와 IEC에서 공동으로 마련하고 있다. ISO 22324는 비상 상황에서의 공공 경고 메시지의 형식과 내용을 규정하고 있으며, IEC 60870-5는 원격 측정 및 제어 시스템의 통신 규격을 정하고 있다. 이들 표준은 재난 상황에서 신속하고 정확한 정보 전달을 가능케 하며, 다양한 기관 간 협력을 촉진한다.

스마트 인프라의 통합관리 역시 재난 대응 시스템의 효율성을 극대화하는 데 중요한 역할을 한다. 이를 위해선 다양한 시스템 간 상호운용성이 보장되어야 하며, 통합관리 플랫폼이 필요하다. 최근엔 AI와 빅데이터 분석 기술을 활용한 통합관리 시스템이 주목받고 있다. 이 시스템은 다양한 데이터 소스를 통합해 분석하고, 최적의 대응 방안을 제시한다. 스마트 인프라의 통합관리 시스템 표준은 주로 ISO/IEC 30141에서 다루고 있다.

한편 국내에서도 재난 대응 글로벌 표준화 동향에 발맞춰, 대응 시스템 개발과 표준화에 적극 나서고 있다. KSA(한국표준협회, Korean Standards Association)는 국내외 표준화 기구와 협력해 재난 대응 시스템 표준을 마련하고 있으며, 이를 통해 재난 대응 역량을 강화하고 있다. 또한, 정부도 스마트 시티 구축 사업을 통해 재난 대응 시스템을 포함한 다양한 스마트 인프라를 확충하고 있는 중이다.

재난 대응 시스템 표준화는 기술의 상호운용성을 높이고, 재난 대응의 효율성을 극대화하는 데 중요한 역할을 한다. 이를 통해 우리나라를 포함한 선진국들은 재난 발생 시 신속하고 일관된 대응이 가능하도록 국제적 협력도 강화하고 있다. 앞으로도 기술 발전과 함께 표준화 작업이 지속적으로 이뤄져, 전 세계가 재난에 효과적으로 대응할 수 있는 기반이 마련되길 기대해 본다. 