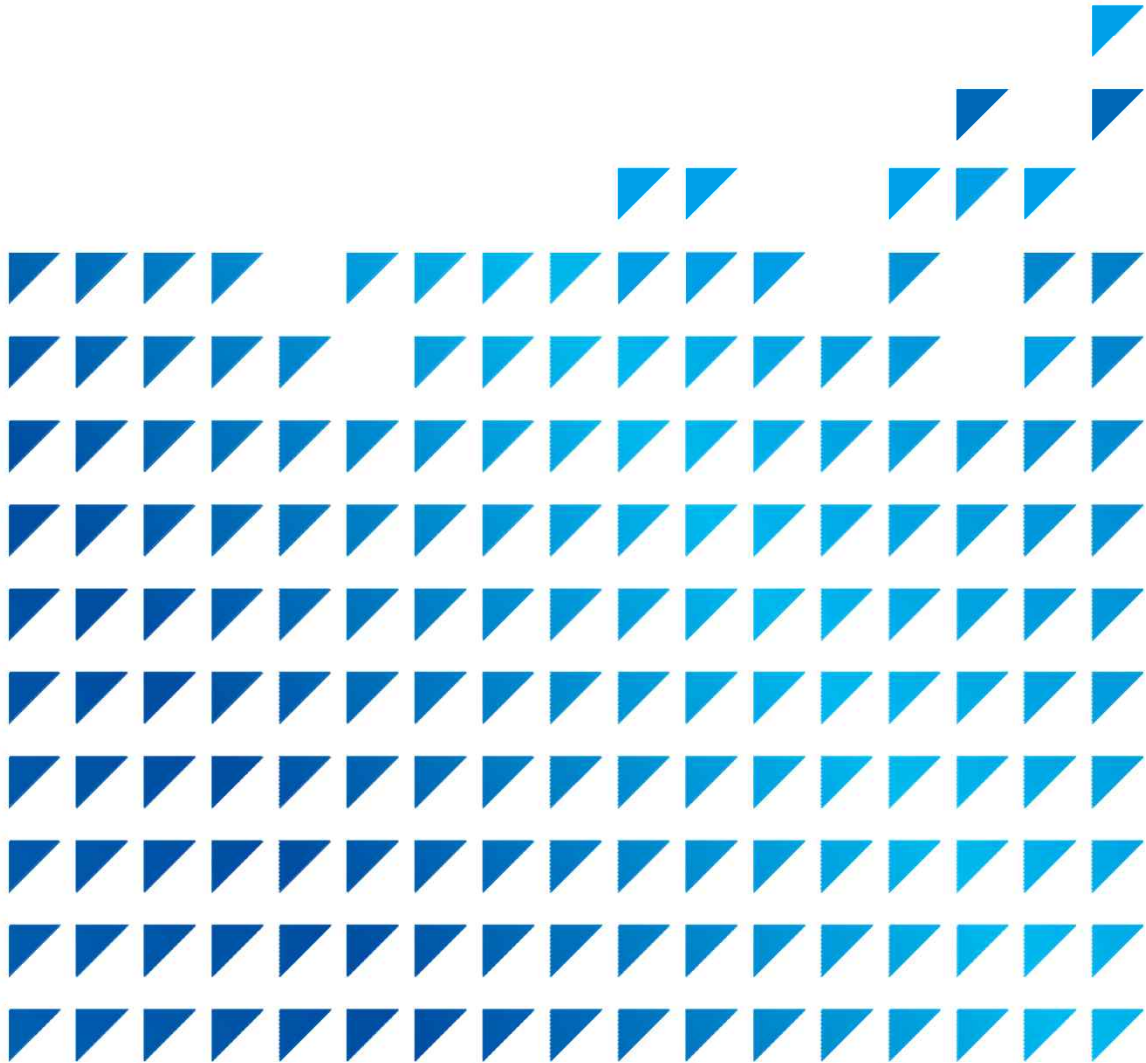


한국정보통신산업연구원

Digital Safety Report 4월호





한국정보통신산업연구원

Digital Safety Report 4월호

Contents

Digital Safety Report

01 전문가 칼럼

디지털 재난과 방송의 역할
한국방송공사(KBS) 김민중 본부장

02 이슈 보고서

해외 주요국의 기간통신사업자 디지털 재난·장애 규제 현황
(KICI 김다운 연구원)

03 전문가 인터뷰

하나은행 이병찬 차장

04 디지털 안전 관제 이슈

3월 발생 이슈

05 Digital Safety Inside

2026 월드 IT쇼(World IT Show 2026)

01 전문가 칼럼



한국방송공사(KBS)
김민중 본부장/ 정보통신기술사

디지털 재난과 방송의 역할

1. 들어가며

현대 사회는 디지털 기술과 정보통신망을 중심으로 운영되고 있다. 행정, 금융, 의료, 교육, 교통, 유통, 통신, 방송 등 거의 모든 사회 기능이 컴퓨터 시스템과 네트워크에 의존하고 있으며, 국민의 일상생활 또한 스마트폰과 인터넷 환경 속에서 이루어진다. 이러한 변화는 생활의 편리성과 효율성을 높였지만, 반대로 디지털 시스템에 문제가 발생하면 사회 전체가 큰 혼란을 겪게 되는 새로운 위험도 만들어 냈다. 과거에는 재난이라고 하면 태풍, 홍수, 화재, 지진과 같은 자연재난이나 대형 사고 등 사회재난을 생각했지만, 오늘날에는 통신망 장애, 서버 마비, 데이터센터 화재, 사이버 공격과 같은 디지털 기반 시설의 장애 역시 중요한 재난으로 인식되고 있다. 이러한 점에서 디지털 재난은 현대 사회가 반드시 대비해야 할 새로운 재난 유형이라고 할 수 있다.

2. 디지털 재난

디지털 재난이란 정보통신기술과 디지털 시스템의 장애나 공격으로 인해 사회 기능이 마비되거나 국민의 생명과 재산, 일상생활에 큰 피해가 발생하는 상황을 말한다. 디지털 재난은 단순한 기술적 고장이나 일시적 불편의 차원을 넘어, 국가와 사회 전체의 운영에 심각한 영향을 미칠 수 있다.

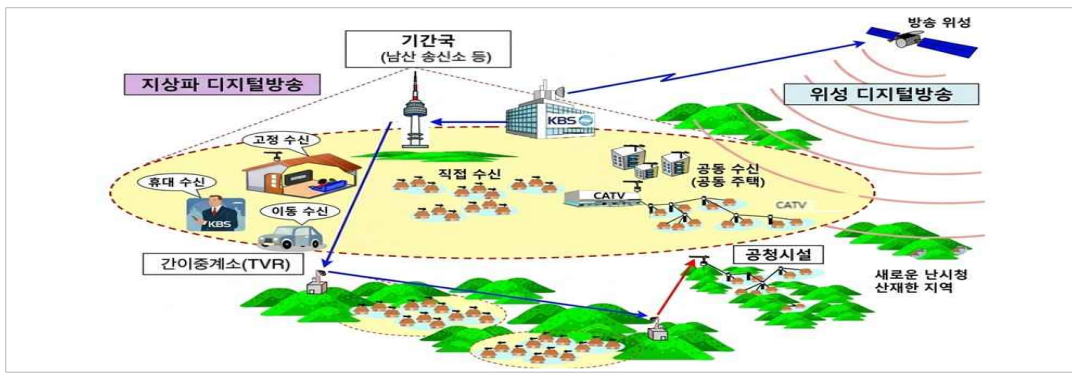
디지털 재난은 몇 가지 특징을 가진다. 첫째, 피해 원인이 눈에 잘 보이지 않는다. 자연재난은 외형적으로 피해가 드러나지만, 디지털 재난은 서버 오류, 네트워크 장애, 보안 침해 등 보이지 않는 공간에서 일어나는 경우가 많다. 둘째, 파급 범위가 넓고 빠르다. 디지털 시스템은 서로 연결되어 있기 때문에 하나의 장애가 통신, 금융, 방송, 교통, 행정 등 여러 분야에 연쇄적으로 확산될 수 있다. 셋째, 복구 과정이 복잡하다. 장비 수리만으로 해결되는 것이 아니라 데이터 복구, 보안 점검, 시스템 정상화, 재발 방지 대책까지 함께 이루어져야 하기 때문이다. 이러한 특성 때문에 디지털 재난은 현대 사회의 새로운 사회적 위험이자 국가적 재난으로 다루어져야 한다.

이처럼 디지털 재난이 발생했을 때 가장 중요한 것은 정확하고 신속한 정보 전달이다. 국민들이 문제가 무엇인지, 어떤 범위에서 피해가 발생했는지, 어떤 행동을 해야 하는지, 이용할 수 없는 서비스는 무엇인지 등을 빠르게 알 수 있어야 한다. 만약 정보 전달이 늦어지거나 잘못된 정보가 확산되면 국민의 불안은 커지고, 사회적 혼란은 더욱 심각해질 수 있다. 따라서 재난 상황에서는 공신력 있는 매체가 정확한 정보를 제공하는 것이 매우 중요하며, 이 역할을 대표적으로 수행하는 것이 방송(放送)이다.

3. 방송의 역할

방송이란 음성, 영상, 문자 등의 정보를 전파, 유선, 위성, 인터넷 등을 통해 불특정 다수에게 동시에 전달하는 매체를 말한다.

〈그림 1〉 전통적인 방송 송수신 개념도



방송의 가장 큰 특징은 실시간성과 동시성이다. 많은 사람에게 같은 정보를 한꺼번에 전달할 수 있기 때문에 긴급 상황에서 매우 효과적이다. 방송은 평상시에는 뉴스, 교육, 문화, 오락, 여론 형성 등의 기능을 수행하지만, 재난 상황에서는 국민의 생명과 재산을 보호하는 공공적 기능이 특히 중요해진다. 즉, 방송은 단순한 정보 전달 수단이 아니라 사회 안전망의 일부로 볼 수 있다.

가. 방송의 종류

방송의 종류는 여러 가지가 있다. 먼저 지상파방송은 전파를 이용해 송출되는 방송으로 누구나 비교적 쉽게 수신할 수 있어 공공성과 보편성이 높다. 라디오방송은 음성 중심의 방송으로, 이동 중에도 청취가 가능하고 전력 소모가 적어 재난 시 매우 유용하다. 다음으로 유료방송인데 CATV, IPTV, 위성방송과 최근에는 넷플릭스 등 OTT(over the top) 도 이에 해당된다.

나. 재난방송의 역할

이러한 방송의 기능 중에서도 재난 상황에 특화된 것이 바로 재난방송이다. 재난방송이란 재해·재난·민방위 사태가 발생하거나 발생할 우려가 있는 경우, 그 발생을 예방하거나 대피·구조·복구 등에 필요한 정보를 제공하여 그 피해를 줄일 수 있는 방송을 말한다. 재난방송은 「자연재해대책법」제2조에 따른 재해, 「재난 및 안전관리 기본법」제3조에 따른 재난이 발생하거나 발생할 우려가 있는 경우, 그 발생을 예방하거나 대피·구조·복구 등에 필요한 정보를 제공하여 그 피해를 줄일 수 있는 방송을 말한다.

「방송통신발전기본법」 제40조에 의거 지상파·종합유선·위성방송 사업자 및 종합편성·보도PP, IPTV는 재해·재난·민방위사태가 발생하거나 발생할 우려가 있는 경우 재난방송 등을 실시하여야 한다. 다만, 종합유선·위성방송 사업자 및 종합편성·보도PP, IPTV 사업자는 자막 형태로 재난방송과 민방위 경보방송을 송출할 수 있다. 또한 제40조의2에 한국방송공사(KBS)를 재난방송 등의 주관 방송사로 지정하였다. 아래 <그림2>는 재난방송 실시체계를 보여준다.

<그림 2> 재난방송 실시체계도



[출처] 재난방송 강화 종합계획, 방송통신위원회 (21.08.)

2014년 세월호 참사 이후 「방송통신발전 기본법」 제40조의3(재난방송 등 수신시설의 설치)에 의거하여 터널 또는 지하 공간 등 방송수신 장애 지역에 라디오방송(FM라디오)의 수신에 필요한 중계설비와 이동멀티미디어방송(DMB)의 수신에 필요한 중계설비를 의무적으로 설치해야 한다. 이에 따라서 방송공중수신설비의 설치기준에 관한 고시도 개정되었다.

<그림 3> KBS 지역국 재난방송 제작·송출·수신 개념도



[출처] 2024년 KBS 기술사회 학술자료

현재 우리나라의 주요 재난 예·경보시스템 현황은 다음과 같다.

〈표 1〉 주요 재난 예·경보시스템 현황

주요 재난 예·경보 시스템 현황
과기정통부의 TV(자막), 라디오(음성) 등 방송망을 통한 재난방송, DMB 재난경보
통신3사의 기지국을 통한 긴급재난문자 송출(CBS)
국민행동요령, 대피소, 안전디딤돌 앱
지방자치단체의 휴대폰, 마을방송 등 음성·문자를 통한 상황정보안내
자동 우량경보, 재해 전광판, 민방위 경보, 종합기상정보, 지진화산정보
홍수예보 자동통보, 산불상황 관제, 국도 돌발 상황안내, 고속도로 사고 등 재난정보

TV방송의 문자 안내, FM 라디오방송의 음성서비스를 제외하고는 모두 통신망 서비스를 이용하는 이동통신이나, 기지국 시스템, 유선(광케이블) 방식을 이용한 인터넷, 케이블 방송, 마을방송 등으로 화재나 지진 등의 사유로 기지국 장애나, 케이블망 중단 시 불가피하게 재난서비스가 중단될 수 있다. 즉, 평상시에는 기지국 이동통신 서비스를 통한 휴대폰의 재난 메시지 수신이 가능하나, 화재, 지진, 통신망 중단 등으로 이동통신 기지국 장애 시 휴대폰 수신이 원활하지 않는 사례가 발생할 수 있다. 2025년 3월 경북 의성에서 발생한 산불은 의성, 청송, 안동, 영양, 영덕지역 등 경북 5개 지역으로 불과 5일 만에 확산된 바 있다. 재산 피해도 3,481곳이 피해를 입었으며, 2,407세대 8,078명이 대피소 등에 머물렀다고 한다. 한편, 해당 지역에는 이동통신 3사의 기지국 2,900여개소가 피해를 입었으며, 유선 인터넷과 인터넷전화 회선, 유료방송 회선 역시 장애를 겪었다고 보도된 바 있다. 따라서 대형 산불, 공동구, IDC 센터, 통신 국사 화재 등 발생 시 유무선 통신 네트워크가 중단되는 상황을 고려해 볼 경우, 재난서비스의 효율적 대처 수단의 하나로 지상파 방송이 필수적이다.

4. 마무리하며

지상파 방송은 재난 상황에서 통신망 기반의 여타 방송매체에 비해 강력한 회복력과 효율성을 가지고 있기 때문에 그 중요성이 높다. 현재, 지상파 방송 KBS(DTV, UHD TV, DMB, FM 등)의 가시청 가능한 가구는 전국 가구 수 대비 96% 이상의 가구에서 안테나만 설치하면 대부분 직접 수신이 가능하다. 지상파 방송은 하나의 신호를 다수가 동시에 수신하는 브로드캐스트 방식이기 때문에 트래픽 부담 없이 대규모 인원에게 동시에 정보를 전달할 수 있다. 통신망은 수많은 기지국과 중계기, 교환기 등 복잡한 경로로 신호를 전달하지만, 지상파 방송망은 단순한 네트워크 경로로 넓은 커버리지를 확보할 수 있기 때문에 소수의 고출력 송신기 유지만으로 광범위한 지역에 안정적으로 정보를 전달할 수 있다. 또한, 지상파 방송의 송신소는 내진 설계와 비상 발전설비를 갖추고

있기 때문에 지역 전력망이 차단된 상태에서도 장기간 신호를 송출할 수 있어 물리적 인프라가 견고한 장점이 있다. 일상에서는 편리성이 선호되지만, 재난 상황에서는 안정적이고 신뢰할 수 있는 매체가 더 중요하기 때문에 지상파 방송은 여전히 주요 재난 방송 매체로서 자리매김하고 있다.

그러나, 국민들의 미디어 이용행태가 통신망 기반의 방송 중심으로 변화하고 있는 상황임을 고려할 때, 재난 방송 체계는 모든 방송 매체를 망라해 상호 연계적이고 보완적으로 촘촘히 설계되어야 한다. 케이블, IPTV, OTT 등 일상에서의 이용률이 높은 매체를 통해서도 재난방송의 전달성과 확산성을 높이고, 지상파 방송과 같은 안정성이 높은 매체를 통해서도 통신망 기반의 방송 인프라가 마비되는 극한 재난상황에서도 중단 없이 재난 방송이 유지될 수 있도록 체계를 확고히 해야 한다. 이와 같은 광범위한 전달성과 안정적인 신뢰성을 갖춘 종합적 재난 방송 체계 조성을 위해서는 국가 주도의 제도적, 재정적 환경 마련과 방송 사업자들의 적극적인 협조가 요구된다.

02 이슈 보고서



KICI 디지털안전본부
김다은 연구원

해외 주요국의 기간통신사업자 디지털 재난·장애 규제 현황

I 서론

디지털 전환의 가속화로 통신 네트워크는 단순한 정보 전달 수단을 넘어 경제·사회 전반을 지탱하는 핵심 인프라로 자리 잡았다. 이에 따라 디지털 재난은 단순한 서비스 중단을 넘어 국가적 재난 및 공공 안전 문제로 인식되고 있으며, 해외 주요국은 관련 규제 체계를 지속적으로 강화하고 있다. 특히 기간통신사업자는 긴급통신, 금융, 교통 등 다양한 핵심 서비스와 직결되어 있어 장애 발생 시 사회적 파급효과가 더 크다. 이에 각국 정부는 장애 발생 시 신속한 보고 체계 구축, 사전적 예방을 위한 기술·관리적 의무 강화, 위반 시 강력한 제재 부과 등 정책을 고도화하고 있다.

II 해외 주요국의 기간통신사업자 디지털 재난·장애 규제 현황

1. 미국

미국 연방통신위원회(FCC)는 47 CFR Part 4에 근거하여 무선·유선·케이블·VoIP 제공업체에 장애 보고 의무를 부과한다. 기존에는 디지털 재난이 발생할 경우 자발적 보고 체계를 따랐으나, 2024년 4월부터는 재난정보 보고시스템(DIRS)이 의무화되면서 재난 상황에서 이동통신 기지국 가동 여부, 데이터센터 전원 상태 등 핵심 정보가 체계적으로 수집된다. 사고 인지 후 120분 내 통보, 72시간 내 1차 보고, 30일 내 최종 보고가 요구되며, 위반 시 최대 10만 달러(약 1억 4천만원)의 벌금이 부과될 수 있다. 또한 긴급전화(911 등) 서비스를 제공하는 사업자에게는 최소 24시간의 백업 전력 유지, 사업자 간 상호 백업 체계 구축, 재난 로밍 기능에 대한 연간 테스트 수행 등 강화된 기술적 의무가 부여된다.

2. 영국

영국은 2021년 전기통신보안법(Telecommunications Security Act, TSA)을 제정하여 통신사업자의 보안·복원력 의무를 대폭 강화하였다. Ofcom이 규제 기관으로서 사업자의 매출액 규모에 따라 Tier 1·2·3으로 구분하여 의무를 차등 적용하고 있다. 보안 침해는 “긴급”, “비긴급”, “비주요”로 분류되며, 긴급 사고의 경우 3시간 이내 초도 보고와 72시간 이내 침해 보고서 제출이 요구된다. 기술적 조치로는 네트워크 시스템 실시간 모니터링, 레드팀 훈련, 모의 침투 테스트 등이 규정되어 있다. 의무 위반 시 매출액의 최대 10% 또는 일일 10만 파운드(약 2억원)의 벌금이 부과될 수 있다.

3. 일본

일본은 전기통신사업법 제28조 및 시행규칙 제58조에 따라 세밀한 “중대한 사고(重大な事故)” 보고 체계를 운용하고 있다. 총무성이 2026년 4월 1일자로 개정·시행한 「전기통신사고 등에 관한 전기통신사업법 관계 법령의 적용에 관한 가이드라인(제9판)」에 따르면 중대한 사고는 전기통신역무의 유형 별(7개)로 세분화되어 각각 영향 이용자 수와 장애 지속 시간에 따른 기준이 차등 적용된다. 최근 개정에 따라, 데이터 통신 중대사고 기준을 더 엄격하게(영향 이용자 수 기준 100만 → 10만) 조정하였다.

구체적으로 ① 긴급통보(119 등)를 취급하는 음성 전송 역무는 1시간 이상, 3만명 이상, ② 긴급통보를 취급하지 않는 음성 전송 역무는 2시간 이상, 3만명 또는 1시간 이상 10만명 이상, ③ 셀룰러 LPMA 및 언라이선스 LPWA 서비스는 12시간 이상, 3만명 이상 또는 2시간 이상 100만명 이상 ④ 무료 인터넷 관련 서비스 중 이메일·메시징(전년도 월평균 이용자 1,000만 이상)은 4시간 이상 10만명 이상 또는 2시간 이상 100만명 이상, ⑤ 기타 무료 인터넷 관련 서비스는 24시간 이상 10만명 이상 또는 12시간 이상 100만명 이상, ⑥ 인터넷 접속 서비스 등은 2시간 이상 3만명 이상 또는 1시간 이상 10만명 이상, ⑦ 그 밖의 전기통신역무는 2시간 이상 3만명 또는 1시간 이상 100만명 이상의 기준이 적용된다.

보고 절차로는 중대한 사고 발생 시 지체 없이(지정 공공기관은 30분 이내에 준하여) 총무성에 보고하고, 사고 발생일로부터 30일 이내에 상세 보고서를 제출해야 한다. 또한 2022년 전기통신사업법 개정으로 “중대한 사고가 발생할 우려가 있다고 인정되는 사태(おそれ事態)”에 대한 보고 제도가 신설되어, 통신기계실 내 발화·발연, 설비 용량 초과 처리 등 중대 사고로 이어질 수 있는 7개 유형의 사태에 대해서도 사전적 보고가 의무화되었다.

기술적 조치로는 통신 센터 분산, 예비 회선 설정, 내진 대책, 총괄 관리자 선임 등이 법적으로 의무화되어 있으며, 의무 위반 시 200만엔(약 2천만원) 이하의 벌금, 미보고·허위 보고 시 30만엔(약 3천만원) 이하의 벌금이 부과될 수 있다.

III 비교분석 및 결론

미국, 영국, 일본의 기간통신사업자 대상 디지털 재난·장애 규제 체계를 종합적으로 비교하면, 각국은 통신망을 국가 핵심 인프라로 인식하고 보고 의무와 기술적 안정성 확보를 강화하고 있지만, 그 규제 방식과 정책 수단에 대해서는 차별화된 특징을 보이고 있다.

미국은 FCC를 중심으로 한 단계적 보고 체계와 DIRS 운영을 통해 재난 상황에서의 정보 수집 등에 중점을 두고 있으며, 영국은 TSA와 Ofcom의 감독 체계를 기반으로 사업자 규모에 따른 차등 규제와 강력한 제재를 통해 보안 중심의 리스크 관리 체계를 구축하고 있다. 마지막으로 일본은 전기통신사업법을 통해 사고 기준을 정량화하고 “중대한 사고가 발생할 우려가 있다고 인정되는 사태”까지 포함하는 사전 예방 중심의 정밀 규제를 운영하고 있다.

이러한 차이는 보고체계에서도 나타나는데, 일본은 사고 발생 즉시 보고를 요구하는 등 높은 수준의 신속성을 강조하고 있으며, 영국은 사고의 중요도에 따라 보고 의무를 차등화하고 있다. 미국은 단계적 보고 체계를 통해 재난 상황 정보를 체계적으로 관리하는 데 중점을 두고 있다.

〈표〉 일본 전기통신역무 유형별 중대한 사고 기준 (*26.4.1. 시행)

역무 유형	미국	영국	일본
재난 개념 및 범위	FCC 규칙(47 CFR Part 4 § 4.5)에서 통신망장애(outage)로 통신제공자의 네트워크 성능 저하 또는 실패로 인해 최종 사용자가 통신 채널을 설정하고 유지하는 능력이 크게 저하되는 것이라 정의	전기통신보안법(TSA 2021) 제1조제2항 “보안 손상(Security Compromise)” 정의 예) 네트워크 또는 서비스의 가용성, 성능, 기능을 손상시키는 모든 행위	전기통신사업법 제28조 및 동법 시행규칙 제58조에서 “중대한 통신사고” 기준(이용자수·지속시간) 명시 자연재해·사이버공격 등으로 대규모 통신 두절 발생 시 ‘중대한 사고’로 간주
의무 대상 범위	케이블서비스 제공업체, 통신 제공자(무선, 유선, 케이블, 위성, 도광기), 인터넷전화서비스제공자(VoIP), 988서비스 제공업체	전기통신보안법(TSA 2021) 제1조에 따른 ‘공공 전자 통신 네트워크 제공자’ 또는 ‘공공 전자 통신 서비스 제공자’ 대중이 전자 신호를 전달하는 데 사용되는 모든 장비를 제공하는 자 대중이 전자 신호를 전달할 수 있게 하는 모든 서비스(콘텐츠서비스 제외)	전기통신사업법에 따른 ‘전기통신사업을 영위하는 자’ 사업법에 따라 등록 혹은 신고 사업자와 등록 신고 불필요한 사업자로 구분되며 적용 규제 범위 상이 등록·신고사업자(전기통신사업자)의 규제가 더 광범위
재난 시 보고 의무	사고 인지 후 120분 내 통보, 72시간 내 첫 보고, 30일 내 최종보고(NORS 활용) 주로 시설기반 기간통신에 적용, 911 장애 시 긴급 보고 대규모 재해로 DIRS 활성화 시 매일 보고, DIRS비활성화시 24시간 이내 최종보고서 제출	통신법(CA 2003) 105K에 따라 보고 의무 규정 보안침해의 규모에 따라 긴급, 비긴급, 비주요 보안침해로 구분, 보고시간 차등 긴급 - 3시간 이내 초도보고, 72시간 이내 침해보고서 제출 비긴급 - 72시간 이내 보고 비주요 - 월별 일괄보고	법 제28조 및 동법 시행규칙 제58조 : “중대한 사고” 시 즉시 보고, 30일 내 상세보고 예) 3만명 이상영향·110/119 발신불가 등 기준 충족 시 보고

해외 주요국의 제도와 비교하였을 때, 우리나라 또한 통신재난관리계획 수립, 재난 대응 훈련, 이중화 및 백업 체계 구축, 장애 보고 의무 등 상당한 재난관리 체계가 구축되어 있다. 따라서 기존 재난 관리 체계를 기반으로 해외 사례의 장점을 선택적 반영하여 제도의 정밀성과 실효성을 높이는 방향으로 발전해 나가야 할 것이다.

03 전문가인터뷰



하나은행
이병찬 차장/정보통신기술사

하나은행 이병찬 차장님을 만나다.

Q 우선 이병찬 차장님에 대해 소개 부탁드립니다.

A 하나은행에서 기술신용평가 업무를 담당하고 있는 이병찬입니다.

주요 업무는 중소기업들의 기술력과 시장성, 사업성 등 미래 성장 가능성을 종합적으로 분석하여 기술력 있는 유망한 기업들이 금융 혜택을 받을 수 있도록 도움 주는 역할을 하고 있습니다.

과거에는 이동통신사와 엔지니어링 회사에서 각각 LTE 통신망 운영, 스마트 시티 설계·컨설팅, 해외 ITS 사업 등의 업무를 했었는데, 기술을 바라보는 시야를 넓히고, 좀 더 다양한 경험을 해보고자 현재 기술평가 업무로 전환하게 되었습니다.

20년 이상의 정보통신 실무 경험과 기술평가를 통해 얻은 안목으로 현재 IT 기술들의 진화 방향과 디지털 정보들이 사회에 어떤 영향을 미칠지 많은 흥미와 관심을 가지고 있고, 기회가 되면 향후 안전한 디지털 세상을 구현하는 데 보탬이 되고 싶습니다.

Q 금융권에서는 “디지털 재난”을 어떻게 정의하고 있는지 말씀 부탁드립니다.

A 금융권에서 정의하는 디지털 재난(Digital Disaster)은 금융 시스템 기반인 IT 인프라, 네트워크, 데이터 등에 물리적·논리적 장애가 발생하거나 외부 사이버 공격으로 인해 금융 서비스가 중단·지연되고, 고객 정보가 유출되는 등 금융 안정성에 치명적인 위협을 주는 경우를 말합니다.

쉽게 말씀드리면, 우리가 일상적으로 사용하는 모바일 banking이나 카드 결제, 주식거래 등이 IT 시스템 장애, 보안 사고로 인해 서비스 이용이 안 되거나 지연 또는 마비되는 경우처럼 금융피해를 입는 것을 의미합니다. 주요 원인으로는 프로그램 결함, 사이버 공격(DDoS 등), 천재지변 등이 있습니다.

금융권 디지털 재난은 단순히 서비스 사용의 불편함을 느끼는 것을 넘어서 개인정보 유출과 같은 치명적인 사고로 이어질 수 있으며, 금융사들이 다른 금융사나 다수의 기업과 연계되어 있는 점을 감안하면 피해가 크게 확산될 수 있기 때문에 금융권에서의 디지털 재난은 매우 치명적인 사고라 할 수 있습니다.

Q 금융권에 영향을 미친 디지털 재난 중 가장 기억에 남는 사례가 있다면 소개 부탁드립니다.

A 금융권에서 디지털 재난은 크게 보면 물리적 인프라 사고에 의한 재난과 사이버 공격에 의한 재난 사고로 구분할 수 있습니다. 물리적 인프라 사고는 대표적으로 22년도에 발생한 SK C&C 데이터센터 화재를 예로

들 수 있습니다. 사이버 공격에 의한 사고는 25년도에 발생한 롯데카드 해킹 사건과 SGI서울보증 랜섬웨어 사건 등을 들 수 있습니다.

Q 네트워크 장애, 클라우드 장애 등 금융 시스템에 가장 치명적인 영향을 줄 수 있는 디지털 재난의 유형은 무엇이라고 생각하시나요?

A 네트워크 장애, 클라우드 장애 등 모든 장애는 금융 시스템에 치명적인 영향을 줄 수 있다고 생각합니다만, 그 중에서도 가장 치명적인 것은 프로그램 장애라고 생각합니다. 사실 네트워크 장애, 클라우드 장애, 서버 또는 프로그램 장애 등은 결국 서비스 사용자가 불편함을 느끼는 것으로 귀결됩니다. 그중에서도 네트워크나 서버 등 물리적 자원(하드웨어)은 이중화 또는 우회, 교체와 같은 방법을 통해 해결할 수 있습니다. 반면, 프로그램 장애는 일종의 소프트웨어 에러나 버그로 인해 시스템이 의도한 대로 동작하지 않거나, 기능 중단, 오작동을 일으키는 등 상대적으로 유형이 난해하다 보니 원인을 찾기가 어렵고, 이에 따른 장애 시간도 길어져 사용자들이 불편함을 느끼는 시간이 예상보다 길어질 수 있습니다. 또한, 이러한 소프트웨어 에러는 언제, 어떤 상황에서 출현할지, 어디까지 영향을 미칠지 가늠하기 어렵다는 점에서 프로그램 장애가 가장 치명적이라고 생각합니다.

Q 간편결제나 플랫폼 기반 금융 서비스가 중단될 경우, 소비 활동 위축이나 거래 감소 등으로 인해 금융시장이나 실물경제에도 영향을 미칠 수 있을까요?

A 간편결제는 스마트폰 앱에 신용카드나 은행 계좌를 등록해 두고, 비밀번호 또는 생체인증을 통해 쉽고 빠르게 결제하는 획기적인 서비스입니다. 카카오페이, 네이버페이, 삼성페이 등이 대표적인데, 요즘 간편결제 서비스를 한 개도 이용하지 않는 사람은 거의 없다고 봅니다. 스마트폰이 필수품이 되어버린 현시대에 이만큼 편리한 서비스를 마다할 이유는 없다고 생각합니다.

이러한 이유로 간편결제가 보편화되다 보니, 서비스가 중단 되면 즉각적인 결제 불능 상태를 유발하여 소비심리가 많이 위축될 것입니다. 왜냐하면 물건 하나 사는데도 카드번호나 비밀번호를 입력해야 하고, 현금을 찾는 등 기존에 느끼지 못 했던 불편함을 느껴야 하기 때문입니다.

또한, 무인점포나 소규모 카페 등과 같이 간편결제 의존도가 높은 소상공인의 매출에도 직·간접적인 영향을 줄 것으로 보입니다.

결론적으로는 간편결제와 연동된 카드나 은행 결제 서비스가 일상화되어 있는 현재 시점을 감안하면, 사회 전반적으로 많은 영향이 있지 않을까 생각합니다.



Q SK C&C 판교 데이터센터 화재로 인하여 카카오페이와 같은 금융 서비스 장애가 발생하였는데요. 단순 서비스 중단이 아닌 실제 금융거래 흐름을 차단하는 디지털 재난의 위협에 대하여 금융권에서는 어떻게 대비하고 계시나요?

A SK C&C 판교 데이터센터 화재는 대표적인 물리적 인프라 사고입니다. 데이터센터 내 배터리실에서 발생한 리튬이온 배터리 발화가 원인인데, 발화 자체가 문제라기보다는 화재 감지 실패, 관리 부실 등 재난 대응이 부족했던 것이 더 큰 문제라고 보고 있습니다. 결론적으로 과기정통부에서도 화재 원인보다는 “시스템 관리 미흡”을 지적했고, 관련 법령 개정도 추진되었습니다.

금융권에서는 이와 같은 위험 요인(화재) 방지를 위해 먼저 배터리실을 전용 공간으로 분리하였고, 화재 탐지기, 열화상 카메라를 추가 설치하여 24시간 감시체계를 운영하고 있습니다.

아울러, 소방 설비를 보강하고, 정기적인 화재 안전 점검을 강화하였으며, 배터리 온도를 주기적으로 감시하는 등의 방법으로 화재 발생을 예방하고 있습니다. 뿐만 아니라, 지진 등 자연재해 재난 상황에도 बैं킹 서비스를 유지하기 위해 핵심 데이터를 실시간으로 복제하는 DR 센터를 주 전산센터와 수십 km 이격하여 운영 중이며, 비상시 3시간 이내 서비스 복구를 목표로 하고 있습니다.

Q 금융권 전반에서 디지털 재난 대응을 위해서 가장 중점적으로 투자하고 있는 영역은 무엇이며, 실제로 어느 수준까지 대비되어 있다고 생각하시나요?

A 금융권에서는 디지털 전환 가속화에 따른 시스템 복잡성 증가와 디지털 재난에 대응하기 위해 보안 시스템에 가장 많은 투자를 하고 있습니다.

세부적으로 보자면, 클라우드 컴퓨팅 시스템 영역, AI 기반 장애 탐지 시스템 영역, 금융 보안 인프라 영역, 핀테크 기술 영역으로 나눌 수 있는데, 클라우드 컴퓨팅 시스템 영역은 레거시 시스템을 클라우드로 전환하여 유연성과 안정성을 확보하고, 하이브리드/멀티 클라우드 전략을 통해 서비스 중단 위험성을 분산하는데 투자한다는 의미입니다.

AI 기반 장애 탐지 시스템 영역은 인공지능과 빅데이터 솔루션을 활용하여 금융권 특성에 맞는 데이터를 학습하고, 비정상적인 금융 행위나 이상 징후를 능동적으로 찾아내는 금융권 특화 모델 도입을 의미합니다.

금융 보안 인프라 영역은 랜섬웨어나 해킹, DDoS 공격 등을 대응하기 위한 보안 시스템을 고도화한다는 의미이며, 핀테크 기술 영역은 디지털 बैं킹 환경에서 안정성을 강화하기 위해 핀테크 기반의 보안 기술을 적극적으로 도입하는 것을 말합니다.

금융권에서는 단 한 차례 위협요인으로도 치명적인 디지털 재난이 발생할 수 있고, 특성상 연계된 산업이 많아 다수의 사용자가 피해를 볼 수 있습니다. 현재 AI 기술 발전과 함께 지속적인 투자가 이행되고 있어 디지털 대응 수준 역시 매우 높아졌지만, 디지털 재난을 유발하는 위협요인 증가하고 있기 때문에 여전히 대비는 계속되어야 한다고 생각합니다.

04 디지털 안전 관제 이슈

01 2026.03.11.

- 인스타그램 DM 및 Messenger 오류



02 2026.03.11., 2026.03.30.

- 유튜브 스튜디오 채널분석 오류



03 2026.03.17.

- 카카오뱅크 접속 오류



04 2026.03.17.

- 당근마켓 접속 서비스 오류



05 2026.03.19.

- 유튜브 쇼츠 웹 앱 영상재생 장애



06 2026.03.20.

- KT 하수관로 보수공사로 인한 유선 서비스 장애



07 2026.03.21.

- 세종네트웍스 C20. 소프트 스위치 유닛 오동작에 따른 인터넷전화 장애



08 2026.03.24.

- X(트위터) 웹 앱 로그인 접속 장애



09 2026.03.25., 2026.03.26.

- 삼성월렛 시스템 오류로 인한 결제 불가 장애

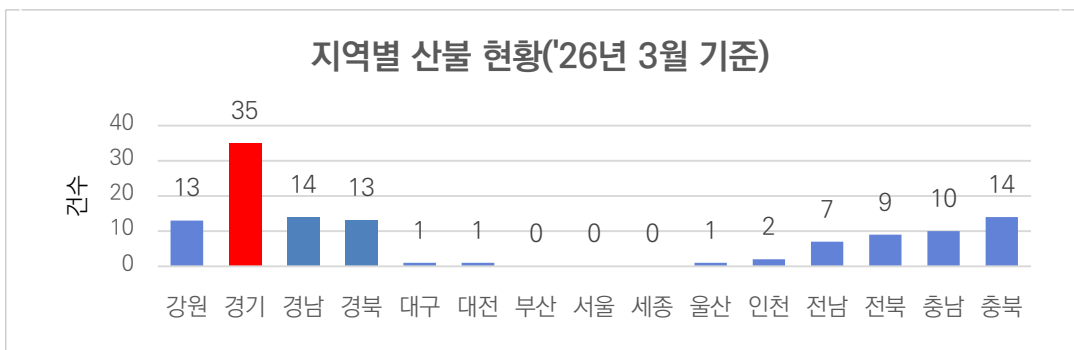


04 디지털 안전 관제 이슈

사회·자연재난 대응 실적(산불)

재난유형	일시	주요내용 (과기정통부 보고)
산불	3월 중 123건 보고 (기간통신 재난대응 보고)	<ul style="list-style-type: none"> 산불대비·피해상황 보고 통신사 피해 없음 확인 통신마비 대비 상황보고 정부-사업자간 허브 역할 수행 지속 모니터링 실시

지역	일시	주요내용
충북 제천시 송학면	2026.03.05. 14:25경 산불화재 2026.03.05. 15:12경 진화완료	<ul style="list-style-type: none"> 담뱃불로 인한 산불 발생 통신장애 대비 상황보고 통신사 피해 없음
전북 진안군 진안읍	2026.03.11. 19:04경 산불화재 2026.03.11. 20:01경 진화완료	<ul style="list-style-type: none"> 쓰레기 소각으로 인한 산불 발생(추정) 통신장애 대비 상황보고 통신사 피해 없음
경기 수원시 팔달구	2026.03.12. 11:29경 산불화재 2026.03.12. 12:32경 진화완료	<ul style="list-style-type: none"> 방화로 인한 산불 발생 통신장애 대비 상황보고 통신사 피해 없음
경남 연천군 장남면	2026.03.13. 14:33경 산불화재 2026.03.15. 09:00경 진화완료	<ul style="list-style-type: none"> 건조한 날씨와 강풍으로 화재 확산(추정) 통신장애 대비 상황보고 (14일 18시 보고) 통신사 피해 없음
	2026.03.15. 14:56경 산불화재(재발화) 2026.03.15. 17:25경 진화완료	
강원 홍천군 내촌면	2026.03.31. 19:20경 산불화재 2026.03.31. 20:22경 진화 완료	<ul style="list-style-type: none"> 인근 화재(비닐하우스)로 인한 산불 발생 통신장애 대비 상황보고 통신사 피해 없음

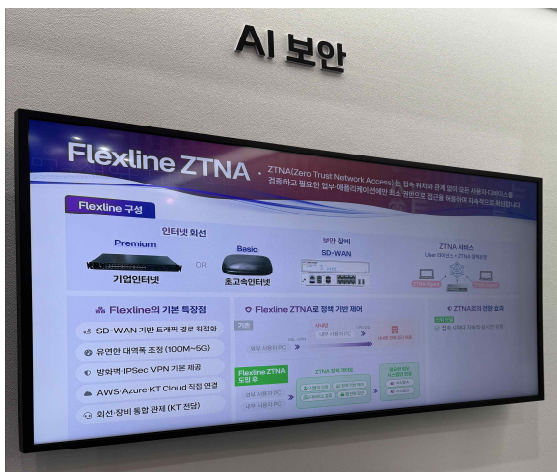


05 Digital Safety Inside

2026 월드 IT쇼(World IT Show 2026)



4월 22일부터 24일까지 서울 코엑스에서 국내 최대 규모의 ICT 전시회 ‘2026 월드 IT쇼(WIS 2026)’가 개최되었다. 해당 전시회는 대한민국의 선진 ICT 및 인공지능(AI) 기술을 선보이는 곳으로, 디지털 안전과 관련된 최신 기술 동향도 살펴볼 수 있었다.



AI 보안 시스템은 인공지능(AI)을 기반으로 DDoS 방어, 기업 메일 보안 등의 기업보안 솔루션을 제시한다.

AI 메일보안은 기업 메일을 통해 유입되는 랜섬웨어, 피싱메일 등을 탐지 및 차단하는 기능으로, 스팸차단, AI분석, APT 대응 등의 3단계 필터링 구조가 적용되었다.

클린존은 클라우드 기반 DDoS 방어 솔루션으로, 공격 발생 시 유해 트래픽은 차단하고 정상 트래픽만 서버로 전달하여 서비스 중단을 막을 수 있다.

05 Digital Safety Inside



데이터센터 내 서버 랙의 온도 분포와 전력 사용 현황 등을 3D 가상 공간에 동일하게 구현하는 '디지털 트윈 (Digital Twin)' 기반의 AI 인프라 관리 시스템이 도입되고 있다. 이를 통해 관리자가 전체 시스템에 대한 실시간 모니터링이 가능해지고, AI를 활용한 전력 및 냉각 최적화 운영이 가능해져 데이터센터의 에너지 효율성이 크게 향상될 전망이다.

3D 디지털 트윈 기반 AI 통합 관제 시스템으로 제조·건설·교통 등 복잡한 산업 현장의 데이터를 실시간으로 동기화 하여 사고를 예방하고 대응할 수 있다.

사고 발생 시 상황별 대응 절차를 3D 전자 매뉴얼로 시각화하여 현장 요원의 신속한 초동 대응이 가능하게 한다.

이를 통해 비상 상황 대응 시간을 72.7% 단축시켜 골든타임을 확보할 수 있도록 지원한다.



05 Digital Safety Inside



소형 데이터룸, 통신실, 산업 현장 등 기존 대형 데이터센터 인프라 적용이 어려운 공간에서도 활용이 가능한 액침냉각 시스템으로, 엣지 데이터센터 등의 환경에서도 액침냉각의 높은 효율성을 구현할 수 있도록 한다.

냉각용액(Coolant)이 전용 밀폐형 랙 안에 채워진 상태에서 순환하는 구조로 최대 13kW의 열부하를 처리할 수 있다.



수냉식 직접 냉각 방식(Direct Liquid Cooling, DLC)과 서버 후면에서 열을 직접 냉각하는 방식(Rear Door Cooler, RDC)을 사용하여 IT 장비에 안정적인 냉각 환경을 제공하는 기술이다.

DLC는 GPU 및 AI 서버의 고발열 장비 열을 효율적으로 제어하여 고밀도 AI 환경에 최적화된 기술이고, RDC는 공간 제약 없이 강력한 공냉을 제공하여 안정적인 냉각 시스템을 제공한다.

이를 통하여 IT 장비의 발열을 효과적으로 관리하고 에너지 효율을 극대화할 수 있다.

KICI Digital Safety Report 원고 공모

한국정보통신산업연구원에서는 'KICI Digital Safety Report'에 게재할 디지털 재난·장애 관련 원고를 모집하고 있습니다. 해당 분야의 전문가 분들의 많은 관심과 참여 바랍니다.

01 원고 주제

- 디지털(통신) 재난·장애(기간통신, 부가통신, 데이터센터 등)
※ 제목, 목차 등은 자율 기재

02 제출 자격

- 원고 모집 분야의 전문가

03 접수 기간

- 수시 접수

04 원고 양식 및 분량

- 한글 파일 4장 내외 분량
(글자크기 12, 줄간격 160%, 그림, 표 등 출처 포함)

05 기타

- 게재된 원고에 대하여 소정의 원고료 지급(최대 40만 원)
- 게재된 원고로 인하여 지적재산권 침해문제 등이 발생할 경우, 원고저자는 원고료 반환, 게시물 삭제 및 한국정보통신산업연구원이 입게 될 손실 및 비용에 대한 배상 등 불이익을 받을 수 있습니다.

06 제출 및 문의처

- 한국정보통신산업연구원 디지털안전본부 KICI Digital Safeyt Report 담당
- Tel : 070-4149-3469 / E-mail : jjdaeun29@kici.re.kr

KICI 한국정보통신
산업연구원

경기도 수원시 장안구 하롤로 12번길80(천천동)

TEL.031-231-3400 FAX.031-269-5210

www.kici.re.kr