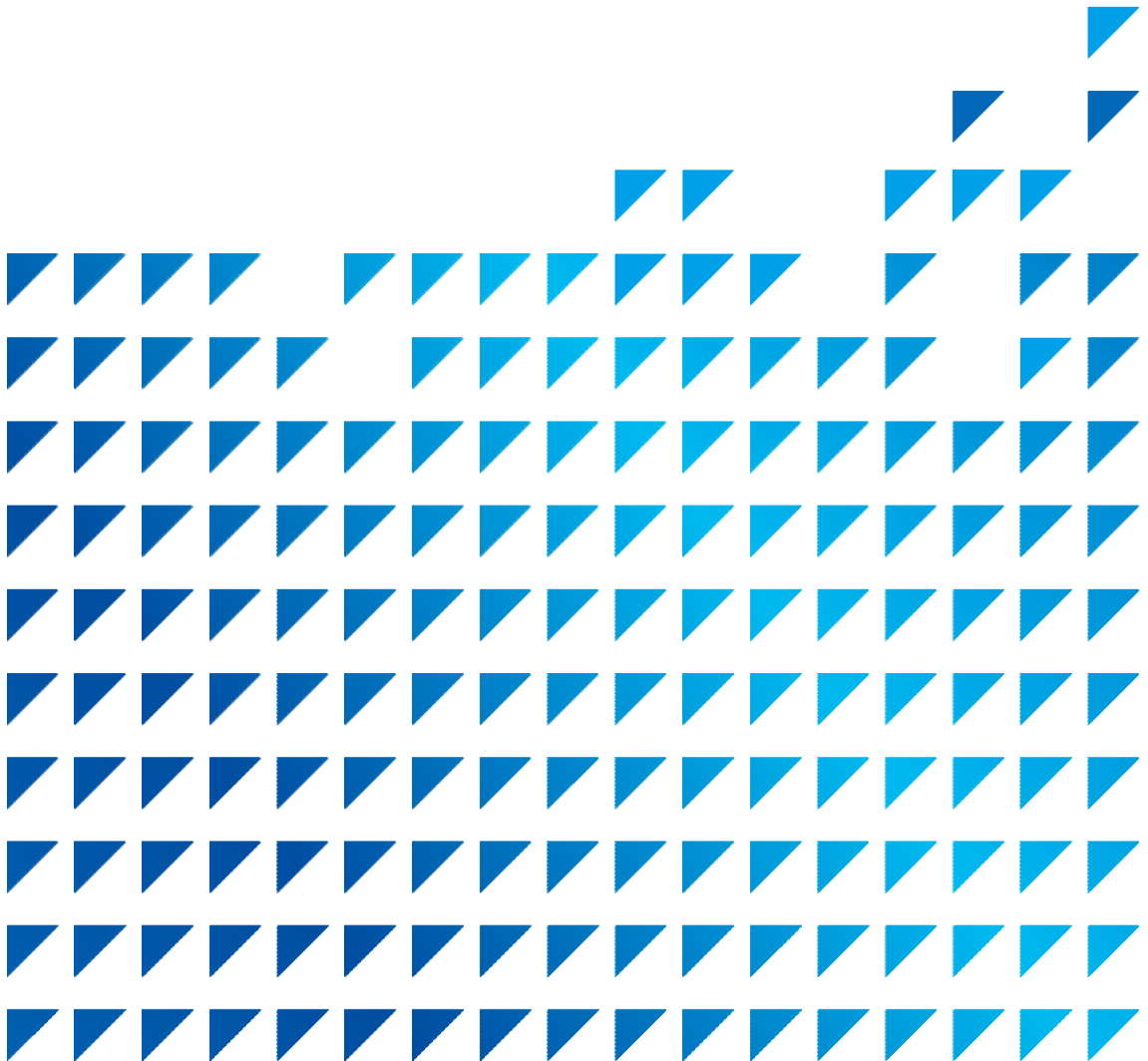


한국정보통신산업연구원

Digital Safety Report

3월호





한국정보통신산업연구원

Digital Safety Report 3월호

Contents

Digital Safety Report

01 전문가 칼럼

디지털 재난(기간통신)이 도시철도에 미치는 영향과 대응방안
(LG유플러스 최정 책임)

02 이슈 보고서

부가통신서비스 안정성 확보 규제 - 태동부터 현재까지
(KICI 윤성근 연구원)

03 전문가 인터뷰

호서대학교 곽정호 교수

04 디지털 안전 관제 이슈

2월 발생 이슈

05 Digital Safety Inside

2026년도 통화량 급증 예상 달력 (3~4월)

01 전문가 칼럼



LG유플러스
최청 책임/ 정보통신기술사

디지털 재난(기간통신)이 도시철도에 미치는 영향과 대응방안

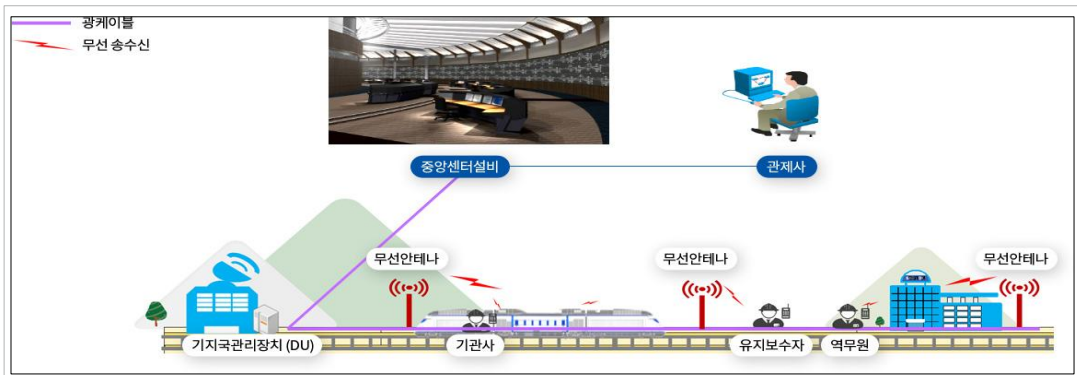
1. 디지털 재난과 도시철도 통신의 중요성

최근 정보통신기술의 발전으로 교통, 금융, 행정, 에너지 등 다양한 사회 기반시설이 디지털 네트워크 기반으로 운영되는 초연결 사회(Hyper-connected Society)로 변화하고 있다. 이러한 환경에서 정보통신망의 안정성은 국가 기반 시설의 안전성과 직결되는 중요한 요소가 되고 있다.

최근 통신망 장애, 데이터센터 사고, 사이버 공격 등의 디지털 재난(Digital Disaster)이 새로운 사회적 위험으로 부각되고 있으며 이러한 장애는 교통·금융·행정 서비스 중단 등 다양한 사회적 피해를 초래할 수 있다.

철도 분야 역시 기존 아날로그 무선통신 중심의 운영 방식에서 벗어나 LTE-R (Long Term Evolution for Railway) 기반의 디지털 철도 통신망으로 빠르게 전환되고 있다. LTE-R은 열차 안전 통신, 열차 위치 정보 전달, 영상 감시 등 철도 운영을 지원하는 핵심 통신 인프라이다.

〈그림 1〉 기간통신 LTE-R 구성도



[출처] KORAIL 한국철도공사 무선통신설비, <https://info.korail.com/info/contents.do?key=901>

필자는 도시철도 LTE-R 구축 프로젝트 PM으로 참여하며 철도 통신망의 안정성이 도시철도 운영 안전과 직결된다는 사실을 현장에서 직접 경험하였다. 따라서 철도 통신망의 안정성 확보는 도시철도 운영의 안전성과 직결되는 중요한 과제로 인식되고 있다.

본 글에서는 기간통신망 장애로 발생할 수 있는 디지털 재난이 도시철도 운영에 미치는 영향을 분석하고 LTE-R 구축 경험을 바탕으로 도시철도 통신 인프라 안정성 확보 방안을 제시하고자 한다.

2. 기간통신 장애가 도시철도에 미치는 영향

도시철도 시스템은 차량, 신호, 전력, 통신, 운영 시스템 등 다양한 설비가 상호 연동되는 복합적인 구조로 구성되어 있다. 이 가운데 통신 시스템은 각 설비와 운영 시스템을 연결하는 핵심 인프라로서 철도 운영의 효율성과 안전성을 유지하는 중요한 역할을 수행한다.

〈그림 2〉 도시철도 기간통신 장애가 도시철도에 미치는 영향



※ AI 생성 이미지

먼저 열차 운행 안전 측면에서 통신망 장애는 기관사와 관제센터 간 안전 통신에 영향을 미칠 수 있다. 철도 통신망은 기관사와 관제센터 간 운행 정보 교환과 운행 명령 전달을 담당하는 핵심 시스템이며 통신 장애 발생 시 의사소통이 제한될 수 있다.

특히 TTC(Total Traffic Control) 기반 열차 운행 관제 시스템은 통신망을 통해 열차 위치 정보와 제어 정보를 실시간으로 전달받아 운영되므로 통신 장애 발생 시 열차 운행이 제한되거나 중단될 가능성이 있다.

또한 통신망 장애는 관제 시스템 운영에도 영향을 미칠 수 있다. 도시철도는 중앙 관제센터에서 열차 운행 관리, 신호 제어, 전력 설비 관리 등 다양한 기능을 수행하며 이러한 기능은 통신망을 통해 현장 설비와 연결되어 있다. 통신 장애 발생 시 열차 위치 확인이나 설비 상태 모니터링이 제한될 수 있으며 일부 설비의 원격 제어 기능에도 영향을 미칠 수 있다.

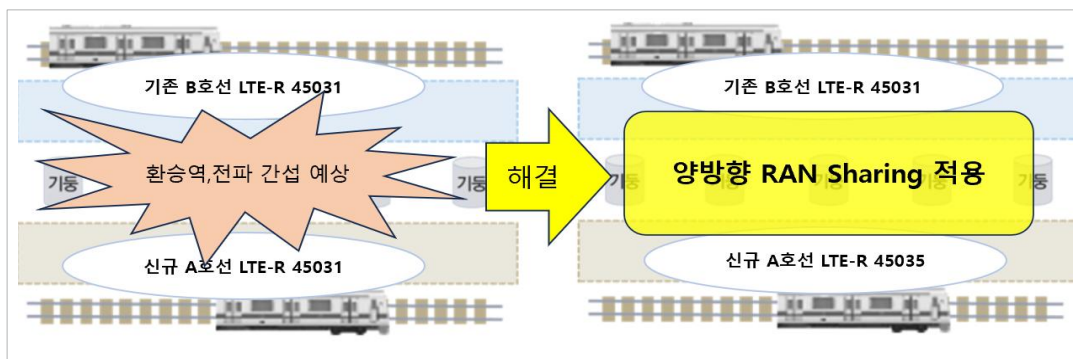
한편 승객 안전과 서비스 측면에서도 통신망은 중요한 역할을 한다. 도시철도에서는 CCTV 영상 감시 시스템, 승객 안내 방송, 비상 인터폰, 승객 정보 시스템 등이 통신망을 기반으로 운영된다. 통신망 장애가 발생할 경우 이러한 시스템의 정상적인 운영이 제한될 수 있으며 재난 상황에서 승객 대피 안내가 지연될 가능성이 있다.

또한 도시철도는 재난 상황에서 대규모 승객 이동을 담당하는 중요한 교통 인프라이기 때문에 도시철도 통신망 장애는 단순한 교통 운영 문제를 넘어 국가 재난 대응 능력에도 영향을 미칠 수 있다.

3. LTE-R 전파 간섭 장애 예방 사례

도시철도의 특정 환승 구간에서 LTE-R 전파 간섭 장애가 예상되어 이를 사전에 해결한 사례가 있다. 해당 구간에서는 기존 B호선 LTE-R 시스템과 신규 A호선 LTE-R 시스템 간 전파 간섭 문제가 발생할 가능성이 제기되었다.

〈그림 3〉 도시철도 환승 구간, 기간통신망 LTE-R 전파 간섭 장애 해결 개념도



이 구간은 두 노선이 인접한 평면 환승 구조로 동일 주파수를 사용하는 환경이었기 때문에 신규 LTE-R 통신망이 구축될 경우 심각한 전파 간섭이 발생할 가능성이 높았다.

이 문제를 해결하기 위해 양방향 RAN Sharing(Radio Access Network Sharing) 기술을 적용하였다.

양방향 RAN Sharing 기술은 상용 이동통신의 Handover 개념과 유사하다. 일반적인 이동통신 Handover는 동일 PLMN(Public Land Mobile Network) 내 인접 셀(Cell) 간 이동을 의미하는 반면 양방향 RAN Sharing은 서로 다른 망 식별 구분자(PLMN ID, Public Land Mobile Network Identifier) 기반의 RAN 간 Handover가 이루어지는 구조이다.

이를 위해 과학기술정보통신부에 신규 PLMN ID 추가 할당을 요청하여 도시철도 LTE-R망에 PLMN ID 45035를 추가 확보하였다.

그 결과 기존 B호선 LTE-R망(PLMN ID 45031)과 신규 A호선 LTE-R망(PLMN ID 45035) 간 양방향 RAN Sharing 기술을 적용하여 전파 간섭 문제를 해결하여 안정적인 통화 품질을 확보하였다.

이는 국내 도시철도 LTE-R망 간에 양방향 RAN Sharing 기술을 적용한 최초 사례이며 환승 구간에서 발생할 수 있는 전파 간섭 문제를 효과적으로 해결한 대표적인 기술 적용 사례로 평가된다.

4. 도시철도 디지털 재난 대응 방안

도시철도 통신 인프라의 안정성을 확보하기 위해서는 기술적 측면과 운영적 측면에서 다양한 대응 전략이 필요하다.

첫째, 통신망 이중화 구축이 필요하다. LTE-R 코어 네트워크, 전송망, 기지국, 전원 설비 등에 대한 이중화를 통해 단일 장애 지점(SPOF, Single point of failure)을 최소화해야 한다.

둘째, 재난 조기 탐지 체계 구축이 필요하다. AI 기반 설비 모니터링과 네트워크 분석 기술을 활용하면 화재나 설비 이상 등의 징후를 조기에 탐지하고 선제적으로 대응할 수 있다.

셋째, 재해 복구 체계(Disaster Recovery) 구축이 필요하다. 관제센터 이중화, 데이터 백업 체계 등을 통해 재난 발생 시에도 철도 운영의 연속성을 확보해야 한다.

넷째, 통신 보안 강화가 필요하다. 철도 통신망은 국가 중요 기반시설에 해당하므로 망 분리, 침입 탐지 시스템, 제로 트러스트 보안 구조 등 높은 수준의 보안 체계가 요구된다.

다섯째, 재난 대응 운영 체계 구축이 필요하다. 통신 장애 대응 매뉴얼 수립과 정기적인 재난 대응 훈련을 통해 실질적인 대응 역량을 강화해야 한다.

5. 결론

디지털 기술의 발전에 따라 도시철도는 점차 스마트 철도 시스템으로 발전하고 있으며 LTE-R 기간통신망은 철도 운영의 핵심 인프라로 자리 잡고 있다. 그러나 통신망 장애, 데이터센터 사고, 사이버 공격 등 디지털 재난은 도시철도 운영 안정성을 위협할 수 있는 중요한 위험 요소이다.

따라서 도시철도 통신 인프라는 통신망 이중화, 재난 조기 탐지 체계 구축, 재해 복구 체계 구축, 통신 보안 강화 등 종합적인 전략을 통해 안정성을 확보해야 한다. 특히 철도 통신망 설계 단계에서부터 주파수 관리, 네트워크 안정성, 상호 운용성 확보 등을 고려한 체계적인 접근이 필요하다.

철도 통신망의 안정성 확보는 단순한 통신 기술 문제가 아니라 도시철도 안전과 국가 재난 대응 능력을 좌우하는 핵심 인프라 과제라고 할 수 있다. 이러한 기술적·제도적 노력이 함께 이루어질 때 디지털 재난 상황에서 안정적인 도시철도 운영이 가능하며 궁극적으로 시민의 안전을 확보할 수 있을 것이다.

02 이슈 보고서



KICI 디지털안전본부
윤성근 연구원

부가통신서비스 안정성 확보 규제 - 태동부터 현재까지

디지털 기술의 발전은 국민 생활에 커다란 변화를 가져왔다. 의사소통, 거래, 정보 기록 등 오프라인 환경에서 존재하던 일상생활이 디지털 중심 환경으로 변화하고 있으며, 이에 따라 국민들의 디지털서비스 의존도도 비약적으로 증가하게 되었다.

양질의 디지털서비스 제공을 위해 인프라 및 소프트웨어를 포함한 기반요소들을 디지털서비스 제공사업자가 관리하고 있다. 「전기통신사업법」에서는 기간통신업무(유·무선 전화, 회선 임대 등 관련 업무) 외 전기통신 사업자를 '부가통신사업자'로 정의하였는데, 부가통신사업자는 검색, 중개(전자상거래), 메신저(커뮤니케이션), 클라우드(정보인프라) 등 다양한 분야의 부가통신서비스

(이하 '서비스')를 국민에게 제공하고 있다.

디지털 기술의 다변화 및 디지털 매체 이용자 증가에 따라 디지털 기반의 규모도 커지게 되었으나, 서비스 운영 시설의 소손, 운영상의 인적 오류(Human-Error) 등으로 인해 서비스 중단 사고도 빈번히 발생하게 되었다. 이로 인해 서비스를 이용하던 국민들은 많은 불편을 느끼게 되었고, 연속성 있는 서비스 관리를 위해 관련법을 개정하고 부가통신사업자는 서비스를 안정적으로 관리할 의무를 이행하게 되었다.

본 리포트에서는 이러한 규제의 연대기를 알아보고자 부가통신사업자의 정의가 마련된 초기부터, 서비스 안정성 관리 의무 이행 등 과거부터 현재까지 어떻게 제도를 정비하고 그 과정들을 거쳐왔는지 알아보고자 한다.

전기통신사업법상 부가통신사업의 정의

'91년 8월 10일 통신서비스 수요 다양화·고도화에 따른 전기통신사업의 적정한 경쟁 확보, 이용자의 보호에 관한 사항 규정 등을 목적으로 공중전기통신업무 중심으로 이루어진 규제에서 전기통신업무를 세분화하는 방향으로 전면 개편하였으며, 이와 동시에 법률의 제명을 「공중전기통신사업법」에서 「전기통신사업법」으로 변경하게 되었다. 기존에 명확하지 않던 전기통신사업의 구분을 기간통신사업과 부가통신사업으로 나누었는데, 전기통신회선설비를 설치하고 전기통신업무를 제공하는 사업이 기간통신사업, 그 외의 업무를 영위하는 사업이 부가통신사업에 해당한다. 부가통신사업에 해당하는 조항은 사업자의 등록(제21조), 사업의 양도·양수(제25조), 사업의 승계 및 휴·폐지(제26조, 제27조)가 있는데, 서비스의 안정적 관리보다는 사업의 활성화 및 디지털 시장 확보에 초점을 맞춘 법령이라고 할 수 있다.

부가통신사업자의 서비스 안정성 확보 의무

'99년 3월 31일 정보통신부(現 '과학기술정보통신부')는 「제2차 정보화촉진기본계획」(CYBER KOREA 21)에 따라 정보인프라를 구축하고 국민들에게 저가의 인터넷 개인 컴퓨터를 보급함으로써 정보화 사회에 본격적으로 진입하게 되었다. 이에 따라 정보화 서비스가 비약적으로 발전하고 부가통신사업의 시장지배력은 점차 강화되었다.

이러한 발전과 더불어 서비스를 제공하면서 발생하는 트래픽이 늘어남에 따라 서비스의 속도 저하, 중단 등의 문제가 발생하기 시작하였으며, 부가통신사업자에게는 안정적인 서비스를 제공하기 위한 더욱 많은 노력과 책임이 요구되었다. '20년 6월 9일 국회에서는 「전기통신사업법」 개정을 통해 일정 이용자 수, 트래픽 양 기준 이상을 충족하는 대규모 부가통신사업자가 안정적 전기통신서비스를 제공하기 위해 필요한 조치를 의무적으로 수행하도록 하였다. 세부 개정안은 아래 내용과 같다.

〈표 1〉 전기통신사업법 시행령 개정안 ('20년 12월 10일 시행)

구 분		내 용
의무 대상사업자 선정 기준		(이용자 수) 전년도 말 3개월간 하루 국내 이용자 수가 100만명 이상인면서, (트래픽 양) 전년도 말 3개월간 하루 평균 국내 트래픽 양이 전체 국내 발생 트래픽 양의 100분의 1(1%) 이상인 부가통신사업자
조치 의무	서비스 안정수단 확보 조치	<ul style="list-style-type: none"> • 이용환경(단말, ISP 등)에 따른 차별 없이 안정적인 서비스 제공을 위한 조치 • 설비의 사전점검 등 기술적 오류 방지 조치 • 서버의 다중화 등 과도한 트래픽 집중 방지 조치 • 트래픽 양 변동 대비 조치 및 필요한 경우 관련 사업자(ISP, CDN)와 협의 • 트래픽 경로 변경 등의 행위 시 기간통신사업자에 대한 사전통보 조치
	이용자 요구사항 처리 조치	<ul style="list-style-type: none"> • 한국어로 요구사항 접수가 가능한 온라인·ARS 시스템 확보 • 서비스 사전점검·일시중단·속도저하 등의 사유 발생 시, 이용자에게 서비스 안정성 상담 제공을 위한 연락처 고지 • 이용자가 생성한 데이터 등에 대한 전송을 요청하는 경우 이를 이용자가 전송받을 수 있는 수단 확보 • 유료 서비스 이용자에 대해 합리적인 결제수단 제공

[출처] 부가통신사업자에 대한 '서비스 안정성 세부 조치사항'을 담은 전기통신사업법 시행령 국무회의 의결, 법무법인 세종 (20.12.)

법을 시행 이후 '21년 서비스 안정성 확보 의무 대상은 구글, 넷플릭스서비스코리아, 메타플랫폼, 네이버, 카카오, 콘텐츠웨이브 총 6개 사업자로 지정되었으며, 과학기술정보통신부(이하 '과기정통부')는 서비스 안정성 확보 제도의 실효성을 높이고자 가이드라인을 마련하여 배포하였다.

통신재난관리 의무 대상의 확대

'22년 10월 15일 SK C&C 판교 데이터센터 화재로 카카오, 네이버 등 서비스 장애가 발생하였고, 완전 복구까지 수일이 소요되었다. 이 사건을 계기로 국회에서 다수의 법 개정안을 발의하였으며, '23년 1월 3일에 디지털 안전 3법을(「방송통신발전 기본법」, 「정보통신망법」, 「전기통신사업법」)개정하였고 6개월 후인 '23년 7월 4일에 시행하였다.

이 중 「방송통신발전 기본법」에서는 기존에 기간통신사업자가 수행하던 재난관리 의무를 부가통신사업자, 데이터센터 사업자까지 그 대상을 확대하였고, '23년 3월 30일에 과기정통부에서 발표한 「서비스 안정성 강화 방안」에서 과학기술정보통신부의 업무 추진 방향이 세부적으로 공개되었다. 주요 내용은 데이터센터의 전력 생존성 강화, 서비스 다중화 체계 마련, 상시적 위기관리체계 구축이 있으며, 이 중 서비스 분야에 대한 주요 관리 대책은 핵심 서비스의 물리적·공간적 분산, 서비스 출시 전 테스트 강화, 디지털 서비스 장애 관제 시스템 고도화 등이 있다. 또한 '일평균 이용자 수' 1,000만명 이상 또는 '일평균 트래픽 양'이 국내 총 트래픽 양 대비 2% 이상인 부가통신사업자를 재난관리 의무 대상으로 선정하겠다고 발표하였다. 해당 내용은 동법 시행령에도 개정 반영되어 '23년 7월 4일부터 시행되었고 현재까지도 규제가 지속되고 있다.

향후 전망

2020년대부터는 인공지능 기술의 도입 및 활성화에 따라 사업자는 끊임없는 기술 연구·개발을 진행하고 있고, 국가에서도 인공지능 기본사회를 실현하고자 인공지능 고속도로 구축, 선도기술 확보 등 다양한 정책을 펼치고 있다. 2000년대 정보화 촉진에 따라 국민들이 안심하고 이용할 수 있는 정보화 사회를 만들었듯이, 향후 인공지능 중심 환경 구축에 따른 디지털 발전의 가속화 상황에서 정부·민간은 서비스 이용자의 안정적인 디지털 환경을 조성하기 위해 지속적으로 노력해야 할 것이다. 이러한 노력을 통해 대국민을 포용할 수 있는 디지털 지능정보 기반 사회를 만들어 나갈 수 있을 것이다.

03 전문가인터뷰



호서대학교
곽정호 교수

호서대학교 곽정호 교수님을 만나다.

Q 우선 통신 정책 및 디지털 안전 분야에서 활발히 활동하고 계신 교수님에 대한 간략한 소개 부탁드립니다.

A 저는 호서대학교에서 디지털 정책과 통신 산업 구조, 플랫폼 생태계 등을 연구하고 있는 곽정호입니다. 특히 디지털 인프라와 플랫폼 산업이 사회 전반에 미치는 영향, 그리고 디지털 환경에서 발생할 수 있는 위험 관리와 정책 대응에 관심을 가지고 연구해 왔습니다.

최근에는 데이터센터, 통신망, 플랫폼 등 디지털 기반시설이 사회의 핵심 인프라로 자리 잡으면서, 이를 안정적으로 운영하고 재난 상황에 대응할 수 있는 제도적 기반의 중요성이 커지고 있습니다. 이러한 관점

에서 디지털 재난 대응 체계, 통신 인프라 안정성 정책, 플랫폼 생태계 정책 등에 대해 연구와 정책 자문 활동을 이어오고 있습니다.

Q 교수님께서 그동안 디지털 재난 및 장애의 안전관리와 관련하여 다양한 정책 자문이나 연구를 수행해 오셨는데요. 이와 관련하여 주요하게 참여하셨던 업무나 연구 경험이 있다면 말씀해주시기 바랍니다.

A 그동안 통신 인프라 안정성과 디지털 기반시설 관리와 관련된 정책 연구와 자문 활동에 참여해 왔습니다. 특히 통신망 안정성, 데이터센터 운영 안전, 플랫폼 서비스 장애 대응 체계 등 디지털 인프라의 위험 관리 문제를 중심으로 연구를 진행해 왔습니다.

또한 과학기술정보통신부, 중앙전파관리소, 한국방송통신전파진흥원(KCA), 이동통신 3사 등이 함께 참여하는 무선 인프라 민·관·학 협력 실무위원회에서 위원장을 맡아 무선국 관리체계 개선, 공동주택 전자파 갈등 예방, 이동통신 인프라의 환경친화적 관리 등 제도 개선 논의를 진행해 왔습니다. 이러한 협의체 활동을 통해 정부·산업계·학계가 함께 참여하는 방식으로 통신 인프라 정책을 논의해 온 경험이 있습니다.

아울러 최근에는 디지털 인프라의 설계·운영·유지관리 전 과정을 데이터 기반으로 관리하는 체계에도 관심을 두고 연구를 수행하고 있습니다. 예를 들어 정보통신설비 분야에서 BIM(Building Information Modeling)을 활용해 설계부터 유지관리까지 전 주기를 통합적으로 관리하는 정책 방향과 인력 수급 구조를 분석하는 연구를 진행했습니다.

이러한 연구는 통신망과 데이터센터 등 디지털 인프라를 보다 안정적으로 운영하기 위한 기반을 마련하는 데 중요한 의미가 있습니다. 특히 카카오 서비스 장애와 같은 사례를 계기로 디지털 서비스 장애가 사회적 재난의

성격을 가질 수 있다는 인식이 확산되고 있는 만큼, 디지털 인프라의 안정성과 재난 대응 체계를 어떻게 설계할 것인지에 대한 정책 연구와 전문가 논의에도 지속적으로 참여할 계획입니다.

Q 기존의 사업법, 망법, 방발법을 개정하는 방식이 아닌, 별도의 「디지털재난안전관리법」을 새롭게 제정해야 하는 핵심적인 이유는 무엇이라고 보십니까?

A 현재 디지털 안전과 관련된 규정은 「방송통신발전기본법」, 「전기통신사업법」, 「정보통신망법」 등 여러 법률에 분산되어 있습니다. 이러한 구조는 각각의 법률이 서로 다른 목적을 중심으로 만들어졌기 때문에 디지털 재난 대응 체계를 종합적으로 관리하기에는 한계가 있습니다.

특히 디지털 재난은 단순한 통신 장애가 아니라 통신망, 플랫폼 서비스, 데이터센터, 전력·시설 등 여러 인프라가 복합적으로 연결된 문제이기 때문에 보다 통합적인 관리 체계가 필요합니다.

따라서 개별 법률을 부분적으로 개정하는 방식보다는, 디지털 재난의 예방-대비-대응-복구에 이르는 전주기 안전관리 체계를 하나의 법률에서 체계적으로 규정하는 것이 정책적으로 더 효과적이라고 생각합니다.

Q 이번 제정법에는 해저 통신케이블 보호, 디지털 재난 통합관리시스템 구축 등 현장 대응력을 강화하는 조항들이 포함되었습니다. 이러한 구체적인 안전 관리 장치들이 법제화된 것이 지니는 정책적 의의는 무엇입니까?

A 이번 법안의 중요한 특징 중 하나는 디지털 재난 대응을 단순한 사후 대응이 아니라 인프라 차원의 예방적 관리 체계로 접근했다는 점입니다.

그동안 해저 통신케이블은 글로벌 인터넷 트래픽의 상당 부분을 담당하는 핵심 인프라이지만, 지금까지는 국가 차원의 체계적인 보호 정책이 충분히 마련되어 있지 않았습니다. 사실 국제 데이터 트래픽의 90% 이상이 해저케이블로 전송되는 상황에서, 이러한 설비를 보호하고 관리하기 위한 법적 근거를 마련했다는 점은 디지털 인프라를 국가 전략 자산으로 인식하기 시작했다는 의미가 있습니다.

또한 디지털 재난 통합관리시스템 구축은 주요 사업자의 장애 상황과 대응 정보를 통합적으로 관리할 수 있는 기반을 마련한다는 점에서 의미가 있습니다. 이는 향후 재난 발생 시 정부와 사업자 간 정보 공유와 대응 속도를 높이는 데 중요한 역할을 할 것으로 기대됩니다.

Q 지난 2월, 산·학·연·관 전문가들이 모여 법안을 논의했습니다. 당시 제기된 여러 의견 중 교수님께서 특히 주목하셨던 쟁점은 무엇이며, 이에 대한 교수님의 견해는 어떠신지 궁금합니다.

A 간담회에서 여러 논의가 있었지만, 특히 인상적이었던 쟁점은 디지털 재난 대응 체계를 어디까지 국가가 개입해야 하는지에 대한 문제였습니다.

디지털 인프라의 상당 부분이 민간 기업에 의해 운영되고 있기 때문에, 정부의 역할은 규제 중심이 아니라 위험 관리 체계를 설계하고 민관 협력을 촉진하는 방향으로 설정될 필요가 있다는 의견이 많았습니다.

개인적으로도 디지털 재난 대응은 정부와 민간이 역할을 분담하는 구조가 중요하다고 생각합니다. 정부는

기준과 체계를 마련하고, 사업자는 실제 인프라 운영과 투자를 담당하는 형태의 협력 모델이 필요합니다.

무엇보다 중요한 것은 이러한 제도가 단순한 규제나 선언적 정책에 그치는 것이 아니라, 실제로 디지털 재난을 예방하고 피해를 최소화할 수 있는 실질적인 관리 체계를 구현하는 것이라고 생각합니다. 결국 법과 제도의 목적은 규제 자체가 아니라 현장에서 작동하는 디지털 안전관리 체계를 만드는 데 있다고 봅니다.

Q 간담회 당시 ‘디지털 재난’의 정의가 너무 광범위하다는 우려가 있었습니다. 규제의 명확성을 위해 재난의 기준 (피해 규모, 지속 시간, 파급 효과 등)을 어떠한 방법으로 설정하는 것이 바람직하다고 생각하십니까?

A 디지털 재난의 범위를 설정하는 것은 매우 중요한 문제입니다. 지나치게 넓게 정의하면 규제 범위가 과도하게 확대될 수 있고, 반대로 지나치게 좁게 정의하면 실제 위험 상황을 포착하지 못할 수 있습니다.

따라서 단순히 기술적 장애 여부만이 아니라 서비스 중단 시간, 이용자 피해 규모, 사회·경제적 파급 효과 등을 종합적으로 고려한 다층적인 판단 기준을 마련하는 것이 필요합니다. 예를 들어 일정 규모 이상의 이용자 피해나 사회적 영향이 발생한 경우에만 ‘디지털 재난’으로 분류하는 방식도 하나의 방법이 될 수 있습니다.

Q 법 제정으로 인해 민간사업자의 안전관리 의무가 강화될 것으로 보입니다. 규제와 자율 규제 사이의 균형을 맞추기 위해, 사업자의 책임을 명확히 하면서도 적극적인 투자를 유도할 수 있는 유인책(인센티브)은 무엇이 필요하다고 보십니까?

A 사업자의 책임을 강화하는 것과 동시에 디지털 재난 방지를 위한 투자를 유도하는 정책 설계가 중요합니다. 예를 들어 네트워크 이중화, 데이터센터 분산 구축, 장애 대응 시스템 고도화와 같은 안전 투자에 대해 일정 부분 세제 지원이나 정책 인센티브를 제공하는 방안을 검토할 수 있습니다. 또한 안정성 인증 제도나 안전관리 평가를 도입해 일정 수준 이상의 안전 투자를 수행한 사업자에게 정책적 혜택을 부여하는 방식도 고려할 수 있습니다. 이러한 접근은 단순히 규제를 강화하는 방식보다 기업이 자발적으로 안전 투자에 나서도록 유도하는 효과가 있습니다. 특히 디지털 인프라 안정성은 서비스 신뢰성과 직결되고 결국 기업 경쟁력에도 영향을 미치기 때문에, 장기적으로는 안전 투자 자체가 기업의 경쟁력으로 이어지는 정책 환경을 만드는 것이 중요하다고 생각합니다.

Q 최근 전 세계적으로 디지털 인프라 보호가 안보 이슈로 부상하고 있습니다. 우리 「디지털재난안전관리법」이 글로벌 스탠다드와 비교했을 때 갖는 경쟁력이나, 향후 국제 협력 차원에서 고려해야 할 점은 무엇입니까?

A 최근 미국, 유럽, 일본 등 주요 국가들도 디지털 인프라 보호를 국가 안보 차원의 정책 과제로 다루기 시작했습니다. 특히 해저케이블, 데이터센터, 클라우드 인프라 등은 국제적으로 연결된 구조이기 때문에, 단일 국가의 정책만으로는 충분하지 않습니다.

이번 법안은 디지털 인프라를 하나의 국가 안전 체계 안에서 관리하려는 시도라는 점에서 의미가 있으며, 향후에는 국제 해저케이블 보호 협력, 글로벌 플랫폼 사업자와의 규제 협력, 디지털 인프라 보안 관련 국제 표준 협력 등의 어젠다가 더욱 중요해질 것입니다.



- Q** 간담회에서 충분히 다루지지 않았거나, 향후 입법 과정 혹은 시행령 마련 단계에서 보완되어야 할 '사각지대'가 있다면 의견을 부탁드립니다.
- A** 향후 입법 과정에서 고려해야 할 중요한 부분 중 하나는 플랫폼 서비스와 인프라 간 책임 구조입니다. 오늘날 디지털 서비스 장애는 단순한 통신망 문제뿐 아니라 클라우드, 데이터센터, 플랫폼 서비스, 애플리케이션 등 다양한 요소가 결합되어 발생합니다.
- 따라서 향후 시행령이나 세부 제도 설계 과정에서는 서비스 계층과 인프라 계층 간 책임 구조를 보다 명확히 하는 작업이 필요할 것으로 보입니다. 또한 인공지능 서비스 확산, 초대형 데이터센터 증가 등 새로운 기술 환경을 고려한 디지털 안전 정책도 지속적으로 보완되어야 할 것입니다.

04 디지털 안전 관제 이슈

2월 발생 이슈

01 2026.02.02.

- X(트위터) 웹·앱 접속, 게시물 등록·알림 서비스 장애



02 2026.02.04., 02.12., 02.19.

- 2026.02.04. 네이버 업데이트 오류로 인한 지식 in 프로필 표출 오류
- 2026.02.12. 네이버 지도 리뷰, 길 찾기 등 기능장애
- 2026.02.19. 네이버 시스템 오류로 인한 네이버페이 서비스 장애

03 2026.02.18.

- 유튜브 웹·앱 메인화면 서버·재생 오류

04 2026.02.19., 02.27.

- 2026.02.19. 카카오페이 증권 접속 장애
- 2026.02.27. 카카오페이 증권 서비스 오류 장애



05 2026.02.20.

- 2026.02.20. Block Storage 장비 문제에 따른 네이버 클라우드 서비스 장애

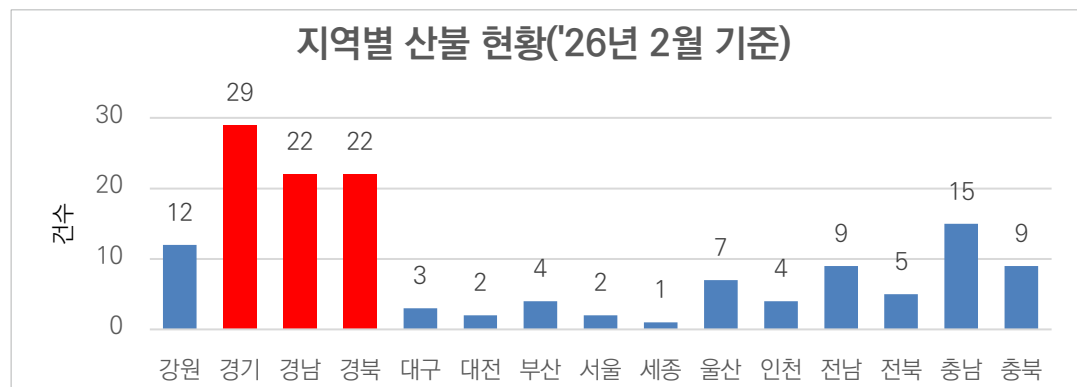


04 디지털 안전 관제 이슈

사회·자연재난 대응 실적(산불)

재난유형	일시	주요내용 (과기정통부 보고)
산불	2월 中 146건 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
경북 경주 양남면	2026.02.07. 21:31경 산불 화재 2026.02.08. 10:53경 진화 완료	<ul style="list-style-type: none"> 주택가 화재 확산(추정) 통신장애 대비 상황보고 (11시, 14시 17시 30분) 통신사 피해 없음
경북 경주 문무대왕면	2026.02.07. 21:40경 산불 화재 2026.02.08. 18:00경 진화 완료 * 산불대응 1단계 발령	<ul style="list-style-type: none"> 송전탑 스파크 화재(추정) 통신장애 대비 상황보고 (11시, 14시 17시 30분) 통신사 피해 없음
충남 예산 대술면	2026.02.21. 14:22경 산불 화재 18:40경 진화 완료 * 산불대응 1단계 발령	<ul style="list-style-type: none"> 건조한 날씨와 강풍으로 화재 확산(추정) 통신장애 대비 상황보고 통신사 피해 없음
경남 함양 마천면	2026.02.21. 21:14경 산불 화재 2026.02.23. 17:00경 진화 완료 * 산불대응 2단계 발령	<ul style="list-style-type: none"> 건조한 날씨와 강풍으로 화재 확산(추정) 통신장애 대비 상황보고 (22일 22시, 23일 17시) 통신사 피해 없음
경남 밀양 삼량진읍	2026.02.23. 16:10경 산불 화재 2026.02.24. 12:30경 진화 완료 * 산불대응 2단계 발령	<ul style="list-style-type: none"> 건조한 날씨와 강풍으로 화재 확산(추정) 통신장애 대비 상황보고 (23일 17시 30분, 24일 9시) 통신사 피해 없음



05 Digital Safety Inside

2026년도 통화량 급증 예상 달력 (3~4월)

3월(March)

일	월	화	수	목	금	토
1 삼일절 ○ 낭만등불축제 (경기, 3/1~3/31)	2 대채공휴일	3 입학식 및 개학식	4	5	6	7
8	9 제주등불축제 (제주, 3/9~3/14)	10	11	12	13 광양매화축제 (광양, 3/13~3/22)	14 화이트데이 ○ 아일릿 콘서트 (서울, 3/14~3/15)
15	16	17	18	19	20	21 BTS 컴백 라이브 (서울) ○ The Glow 2026 (경기, 3/21~3/22)
22	23	24	25	26 논산 딸기축제 (논산, 3/26~3/29) 영덕 대게축제 (영덕, 3/26~3/29)	27 투어스 팬미팅 (서울, 3/27~3/29) 고령 대가야축제 (고령, 3/27~3/29) 진해군형제 (진해, 3/27~4/5)	28 스트레이키즈 팬미팅 (인천, 3/28~3/29) 여수 영취산 진달래축제 (여수, 3/28~3/29)
29 한강 벚꽃 마라톤 (서울) ○ 서귀포유채꽃축제 (제주, 3/29~3/30)	30	31	특이사항			

4월(April)

일	월	화	수	목	금	토
특이사항 ○ 여의도, 석촌호수, 계룡산 벚꽃축제 등 다수의 벚꽃축제 예상 (전국, 4월 중)			1 만우절 ○ 태안 세계물림꽃박람회 (태안, 4/1~5/6)	2	3 이천백사 산수유꽃축제 (이천, 4/3~4/5)	4 세븐틴 콘서트 (인천, 4/4~4/5) ○ 스트레이키즈 팬미팅 (인천, 4/4~4/5) ○ 영암왕인문화축제 (영암, 4/4~4/12)
5	6	7	8	9	10 서울스프링페스티벌 -드론 라이트쇼(여의도) ○ 서울스프링페스티벌 -시그처스 특별프로그램 (여의도, 4/10~5/5)	11 ○ 인터내셔널 키스포츠 페스티벌 대구 (대구, 4/11~4/12)
12	13	14	15	16	17 진도 신비버너딿축제 (진도, 4/17~4/20)	18
19	20	21	22	23	24 ○ 함평나비대축제 (함평, 4/24~5/5) ○ 단종문화제 (영월, 4/24~4/26)	25 ○ 2026 어썬뮤직페스티벌(서울, 4/25~4/26) ○ 미스트롯4 전국투어 콘서트(서울, 4/25~4/26) ○ 서울스프링페스티벌 -드론 라이트쇼(독성)
26	27	28	29	30		

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 Safety Report 담당
- Tel : 070-4149-3469 / E-mail : jjdaeun29@kici.re.kr

KiCI 한국정보통신
산업연구원

경기도수원시장안구하롤로12번길80(천천동)

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

www.kici.re.kr