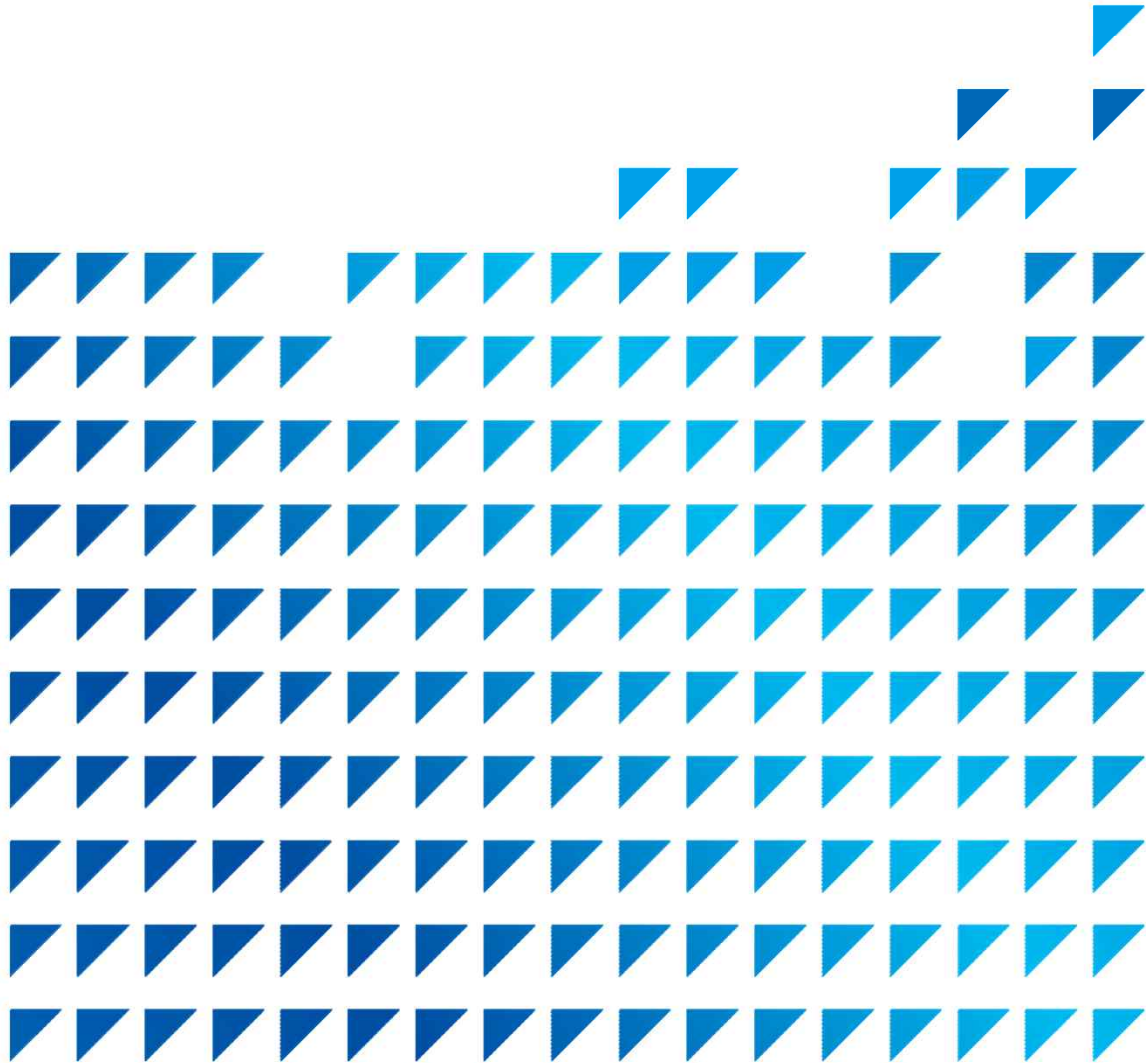


한국정보통신산업연구원

Digital Safety Report 2월호





한국정보통신산업연구원

Digital Safety Report 2월호

Contents

Digital Safety Report

01 전문가 칼럼

저궤도 위성통신 시대, 대규모 재난 발생 시
이동통신망 긴급복구 방안
(방위사업청 연재성 사무관)

02 본부 내 업무 관련 이슈 보고서

데이터센터 밀집 국가 규제 동향
(KICI 김남영 연구원)

03 전문가 인터뷰

법무법인 화우 이수경 변호사

04 디지털 안전 관제 이슈

1월 발생 이슈

05 Digital Safety Inside

디지털재난안전관리법 제정을 위한 전문가 간담회 개최

01 전문가 칼럼



방위사업청
연재성 사무관/정보통신기술사

저궤도 위성통신 시대, 대규모 재난 발생 시 이동통신망 긴급복구 방안

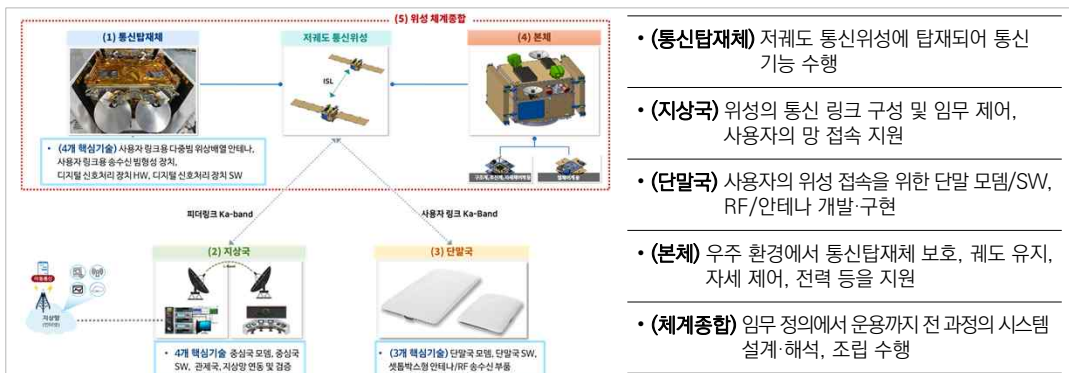
1. 저궤도 위성통신 시대

지난 2025년 12월부터 글로벌 위성통신 사업자인 SpaceX 한국 법인 스타링크코리아는 SKTlink와 KTSat을 통해 저궤도위성 기반 인터넷 서비스를 제공하고 있다. 스타링크코리아는 월사용료 9만원, 50GByte, 최대 전송속도 355 Mbps 성능의 비즈니스 로컬 프라이머리티(육상고정, 모바일 비즈니스 환경) 상품 등으로 국내 ISP의 광케이블이 도달하지 않는 육상, 해상, 항공(비행중 인터넷 서비스 가능), 산간지역에서 위성인터넷 서비스로 항공사, 선박사 등을 대상으로 B2B 사업을 확장하고 있다.

또한 차세대 이동통신 시장에서는 3GPP와 ITU-R을 중심으로 글로벌 상용 저궤도위성 기반 6G (IMT-2030) 이동통신 표준을 마련하고 있다. 2027년까지 WRC-27에서 6G 주파수를 확정하고 D2C (Direct to Cell), ISL (Inter Satellite Link) 기술 및 지상망과 비지상망을 융합하는 3차원 토폴로지 등을 통해 24시간 전세계 어디에서도 스마트폰을 중심으로 연결되는 저궤도 위성통신 시대로의 대전환을 준비하고 있다.

최근 과기정통부는 2025년부터 2030년까지 6년간 총사업비 약 3200억원을 투자하여, 6G 표준 기반 저궤도 통신위성 2기를 2030년 초에 발사하고 지상국, 단말국까지 포함한 ‘저궤도 위성통신 시스템 시범망’ 구축 사업 (<그림 1> 참조)을 범부처 협력사업으로 추진하고 있다.

<그림 1> 저궤도 위성통신 시스템(시범망) 구성도



[출처] 「대한민국 저궤도 위성통신 시대를 향한 첫걸음 내딛다」, 과학기술정보통신부(24.5.23.)

2. 우리나라 위성통신분야 최근 동향

지난 2006년 8월 발사에 성공한 우리나라 첫 민·군 통신위성인 무궁화위성 5호 (아나시스 1호)는 정지궤도 위성으로 통신반경이 약 6,000 km에 달해 한반도뿐만 아니라 말레이반도, 중국 동부와 일본, 대만, 필리핀까지 위성방송 및 데이터 전송 상용서비스를 제공하고 창군 이래 최초의 통신위성을 보유하는 군의 전력증강에도 크게 기여하였다. 현재는 아나시스 2호 위성 등 정지궤도 위성 8기와 다목적 실용위성 아리랑 2호, 3호/3A호, 5호, 7호 등 비정지궤도 위성 7기 등을 운영하고 있다. 한편 (주)한화시스템은 자체 개발한 저궤도 소형 SAR 위성망을 구축 중이며, KAI는 6G 표준 기반 저궤도 통신위성 개발 MOU를 과기정통부와 2025년 6월에 체결 하였다. 최근 정부주도로 피지컬 AI 생태계를 지탱할 위성통신망, 이른바 ‘한국판 스타링크’ 구축을 위해 산업계의 역량을 결집하고자 우주항공·방산·AI·통신 등 위성통신 산업과 관련된 한화에어로스페이스, 현대자동차, LG전자, SK텔레콤 등 80여개 기업 중심으로 ‘민관군 K-LEO 협력채널’을 구축하는 등 민관군 중심으로 위성통신 인프라 구축에 협력하고 있다.

방위사업청에서는 상용 저궤도 위성통신 기술을 군 전술통신망에 시범 적용하기 위하여 (주)한화시스템과 「상용 저궤도 위성 기반 통신체계」를 신속시범사업으로 추진하고 있다. 본 사업의 핵심은 현재 운용 중인 이동 설치가 가능한 고정식 지상 기지국 중심의 군 전술통신망 대신 상용 저궤도 위성 기반 육해공 이동형 전술통신망을 구축하여 전파 음영지역이 없이 실시간으로 데이터 링크를 제공하는 것이다. 육군의 경우 이동 기지국용 전술 차량은 상용 저궤도위성과 D2C로 연결하여 5G 전술 특화망을 구축하고, 개인 휴대용 통합 단말기를 통해 지상 RF 링크와 위성 링크를 연동하여 산간벽지에서도 이동간 위성과 데이터 링크를 제공하게 된다.

또한 우리 군과 방위사업청에서는 새로운 안보환경에 입체적이고 능동적인 대비를 위해 24시간 365일 영상 정보 등을 수집할 수 있는 ‘군 정찰 위성’ 과 ‘초소형 위성체’를 획득하여 육해공 초연결 통합작전 구현을 위해 ‘조기경보 위성’ 및 ‘저궤도 위성통신체계’ 등을 개발하고 있다. 이를 위해 소형 감시정찰 위성체를 저궤도에서 운용하기 위한 획득사업(R&D)을 추진하고 있으며, 첫 소형 감시정찰 위성체 발사 및 저궤도 군집위성망과 위성 제어국 및 통제 센터가 구축·운영될 예정이다.

3. 대규모 자연재해 및 재난 속 이동통신망 긴급복구 및 운영 방안

최근 들어 기후변화와 지구온난화 현상 등으로 대형산불, 지진, 홍수, 침수피해 등 자연재해, 재난 발생빈도와 피해규모가 점점 증가하고 있다. 2024년 11월경 필리핀 인근 해역에서는 한 달 동안 태풍 6개가 발생하여 큰 피해를 주었다. 특히 2019년 9월 발생한 호주의 초대형 산불은 이듬해 1월에 진화되었으며, 산불 피해 면적이 한반도의 약 80%에 해당한다고 한다.

이러한 대형 산불, 지진, 침수 등 재해 및 재난이 발생할 경우, 지상 고정식 기지국이 파괴되거나 상용전원 공급 제한 등 기지국 운영에 문제가 발생할 수 있다.

해당 경우에는 모든 무선 통신망이 마비되거나, 긴급재난방송 전파가 불가능하게 되어 제2차, 3차 피해가 발생할 가능성도 있다. 또한 침수, 붕괴 등으로 긴급복구용 이동식 기지국 차량 진입이 곤란할 경우에도 이동 통신망 긴급복구에는 상당한 시간이 소요된다.

작년 3월 22일에 경북 의성군에서 발생한 일명 '괴물산불'은 3월 28일 주불이 잡힐때 까지 역대 국내 산불로는 최대 규모의 피해를 주었으며, 당시 유·무선 통신망 복구 현황은 <표 1>과 같이 상당한 시간이 소요되었다.

<표 1> 경북의성 괴물산불 피해 디지털 장애 복구 현황

구분	3.28(금)	3.29(토)	3.30(일)	3.31(월)
무선통신	83.4%	88.5%	90.5%	95.1%
유선통신	94.9%	98.4%	98.5%	98.9%
유료방송	93.0%	98.8%	98.8%	98.8%

[출처] KICI Digital Safety Report 5월호, 한국정보통신산업연구원 (25.05.)

<표 1>에서와 같이 유선통신과 유료방송 복구보다 무선통신 복구가 상대적으로 어렵다는 것을 알 수 있다. 따라서 4G/5G 기반 지상 고정식 기지국 중심의 이동통신망을 대규모 자연재난 상황에서도 전파음영 지역이 없이 상시 운용이 가능한 상용 저궤도 위성통신 기반 (가칭) 긴급재난 위성중계 이동통신망 (DS-SatComm, LEO Satellite based Digital Safety system for mobile Communications) 구축 추진이 필요한 시점이다. 긴급재난 위성중계 이동통신망은 저궤도위성과 통신이 가능한 스마트폰(삼성전자 갤럭시 시리즈 등) 기반 재난문자방송, 통신용 앱 개발과 6G 주파수를 할당하여 사용하면 생존성, 신뢰성, 가용성 및 운용성 측면에서 관계기관 및 대국민 대상으로 획기적으로 개선된 디지털 재난 안전방송 및 이동통신 서비스를 제공하게 될 것이다.

<그림 2> 긴급재난 위성중계 이동통신망 개념도



이를 위해 앞서 언급한 정부주도 [한국판 스타링크] 구축 계획과 국방분야 [저궤도 위성통신체계] 사업을 민군기술융합사업으로 재구성하고, 6G 핵심기술과 AI 기반 3차원 토폴로지, 네트워크 슬라이싱, 양자암호기술 및 ISL 기술 등을 위성체에 적용하여 한국형 저궤도 위성통신 기반 「긴급재난 위성중계 이동통신망」 구축을 위한 로드맵 로드맵 : 범정부 TF구성 → 저궤도 위성운용 환경조성(궤도, 주파수 등) → 위성체 성능개량, 기반시설 구축 → 긴급재난 위성중계 이동통신망(DS-SatComm) 구축을 위한 로드맵* 마련을 제안한다.

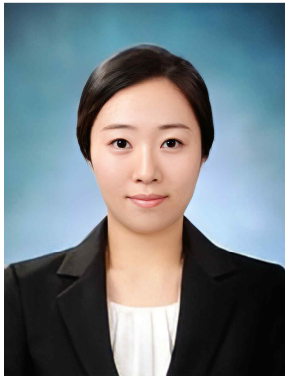
* 로드맵 : 범정부 TF 구성 → 저궤도 위성운용 환경조성(궤도, 주파수 등) → 위성체 성능개량&기반시설 구축 → 긴급재난 위성중계 이동통신망(DS-SatComm) 구축

제안 배경으로 ① 위성통신은 위성궤도(고도)와 주파수 확보가 선행되어야 하는데, 이미 스타링크, 유텔넷 원웹, 아마존 등 글로벌 위성통신사업자들은 저궤도 위성궤도를 선점하여 저궤도 위성통신 서비스를 제공하고 있다. 하지만 우리 군과 방위사업청은 국방분야 저궤도 소형감시정찰위성 사업 등을 추진하면서 이미 저궤도 위성 궤도를 확보한 상태이다. ② 위성통신 주파수는 WRC-27를 통해 확정될 주파수를 적용하면 된다. 또한 한국 궤협 조사결과 2024년 기준 한국 성인의 스마트폰 사용률은 98%로 사실상 포화 상태에 도달하였다. 따라서 D2C 기능이 탑재되는 5G Advanced, 6G 스마트폰에 대한 수요는 문제가 없을 것으로 판단된다. ③ 저궤도 위성체 수명주기는 약 5~7년 정도로 알려져 있으며 초기에 발사된 수명주기 도래 위성은 몇 년 안에 순차적으로 교체되어야 한다. ④ 따라서 민군기술융합사업으로 2차 소형감시정찰 위성체에 6G 이동통신 중계모듈을 추가 탑재한다면 (가칭) 「저궤도 감시정찰·통신중계 위성시스템」을 전·평시 독자적으로 운용할 수 있다.

6G 이동통신 중계모듈이 탑재된 저궤도 감시정찰&통신중계 위성시스템은 평상시에는 한반도 주변에 대한 감시정찰 및 군 통신 채널로 운용하고, 대규모 자연재난 발생 등으로 대국민 재난상황 긴급전파 및 이동통신망 기지국 복구 채널로 위성 통신중계 기능이 필요한 경우에는 과기정통부, 행정안전부, 소방청, 군경, 지자체 등 관계기관 및 이동통신사를 대상으로 특화망 채널을 제공함으로써 가장 적은 비용으로 상용 스마트폰과 자체 저궤도 긴급재난 위성중계 이동통신망 기반으로 전파음영 없이 24시간 365일 긴급재난용 전국단위 이동통신 서비스를 제공할 수 있을 것으로 기대된다.

저궤도 위성 기반 재난이동 통신망 실증사례를 살펴보면, 산림청은 2025년 9월부터 산림 내 안전사고 발생 시 신속한 대응과 대규모 산림재난 등으로 통신이 불가능한 상황에서도 긴급 통신 서비스 제공을 위해 상용 저궤도 위성과 소형기지국(차량형, 배낭형)을 결합한 산불진화 대원용 긴급 이동통신망을 국내 최초로 구축하여 시범 운영하고 있다.

02 본부 내 업무 관련 이슈 보고서



KICI 디지털안전본부
김남영 연구원

데이터센터 밀집 국가 규제 동향

AI가 우리의 생업을 위협할 수 있을 만큼 보편화되기까지 얼마의 시간이 필요할까. AI의 일상 침투 속도가 빨라지고, 글로벌 AI 패권 경쟁에서 밀려날지도 모른다는 우려가 각국의 컴퓨팅 파워 경쟁을 촉발하고 있다. 컴퓨팅 파워의 확장은 결국 이를 수용할 수 있는 물리적 실체, 즉 데이터센터의 증설을 의미한다. 아무리 고도화된 AI 모델이 존재하더라도 이를 구동할 수 있는 인프라가 없다면 기술은 현실이 될 수 없기 때문이다. 그러나 AI 기술 발전에 데이터센터의 확충이 필연적임에도 불구하고, 데이터센터 건설은 생각만큼 단순하지 않다. 산업 선도국가인 유럽의 몇몇 도시들과 싱가포르 등을 통해 볼 수 있듯이 전력 수급과 연결망 지연 문제,

용지 확보, 수자원 부족 등이 제약으로 작용하기 때문이다.

그럼에도 불구하고 산업이 가져다 주는 지역사회에 대한 대규모 투자 유치, 일자리 창출 등의 긍정적 효과와 디지털 경쟁력 확보의 중요성을 고려할 때, 규제 일변도의 접근은 한계가 있을 수 밖에 없다. 이러한 양면성 때문에 일부 국가에서는 인센티브 제공과 명확한 가이드라인 마련을 통한 데이터센터 지속가능성을 확보할 수 있도록 정책 방향의 전환이 이루어지고 있다. 이에 본고에서는 데이터센터가 과밀화된 해외 국가의 제도와 지원 정책의 동향을 살펴보고 우리나라의 정책 환경과 비교해보고자 한다.

미국 버지니아주

미국 데이터센터의 1/3 이상이 위치한 북부 버지니아는 안정적인 전력공급, 세제 혜택, 해저케이블과의 근접성 등 양호한 인프라를 배경으로 데이터센터 산업의 중심지로 성장하였다. 그러나 전력공급, 수자원 부족 등에 대한 가이드라인이 부재한 상태에서 급격히 늘어난 데이터센터로 인해 여러 부작용을 겪게 되었고, 최근에는 데이터센터에 대한 규제를 강화하려는 움직임이 거세지고 있다.

버지니아주 프린스 윌리엄 카운티에서는 데이터센터 확산 반대를 주장하는 민주당 후보가 보궐선거에서 40년 만에 공화당을 누르고 당선되었는데 이는 데이터센터와 지역주민 사이의 갈등을 단적으로 보여준다. 최근에는 데이터센터가 주택과 학교에 미치는 소음 영향평가를 의무화하는 법안(HB153)이 하원을 통과하기도 했으며, 이산화탄소 배출량을 제한하거나 물 사용량 공개를 의무화하는 등의 데이터센터 규제 법안이 지속적으로 발의되고 있다.

싱가포르

싱가포르는 서울 면적의 약 1.2배 크기로 토지 면적이 제한적임에도 동남아시아 데이터센터 용량의 60%를 차지하는 세계 최대 데이터센터 허브 중 하나이다. 그러나 고온다습한 기후 때문에 서버 냉각에 굉장한 에너지가 소요된다. 싱가포르의 서버 냉각을 위한 급격한 에너지 소비량 증가와 토지 부족 문제로 2019년에 모든 데이터센터의 건설을 중단하는 모라토리엄을 선언하기도 하였다. 2022년 2분기부터 신규 데이터센터의 건설 허가를 재개하였는데, 이때는 일정 요건*을 모두 충족하는 사업에 대해서만 건설을 허가했다. 2024년에는 친환경 에너지 전환 정책의 일환으로 녹색 데이터센터 로드맵을 수립하였다. 지속가능한 데이터센터의 용량 확장을 위해 향후 10년 내 모든 데이터센터가 100% IT 부하에서 전력사용효율(PUE) 1.3 이하 달성, 에너지 효율적인 컴퓨팅·IT 인프라만 사용하는 것을 목표로 하고 있으며, 이를 위해 데이터센터 사업자에게 배출량 감축 투자에 대한 세제감면과 보조금을 지급하는 등의 인센티브도 제공하고 있다.

* 전력 용량 10MW 이상, 30MW 이하, 전력사용효율(PUE) 1.3 또는 그 이하, 싱가포르 정보통신 미디어 개발청과 건설청에서 시행하는 그린 인증 제도의 플래티넘 등급 이상 취득

독일

독일은 유럽에서 데이터센터가 가장 많은 국가로 그중에서도 세계 최대 규모의 IXP 운영사인 DE-CIX**가 위치한 프랑크푸르트는 데이터센터 밀집도가 특히 높다. 런던, 암스테르담, 파리, 더블린과 함께 유럽에서 손꼽히는 데이터센터 과밀 지역으로, 다른 지역과 마찬가지로 프랑크푸르트도 토지 부족과 전력 수급 문제, 주거환경과 관련한 지역주민과의 갈등 등으로 데이터센터 개발을 특정 지역으로 제한했다. 2023년에는 에너지 효율을 높여 에너지 소비와 화석에너지 수입을 줄이고 기후변화를 완화하기 위한 에너지 효율법(EnEfG)을 제정하였는데, 특히 데이터센터에 에너지 관리 시스템 구축을 의무화하고 전력사용효율(PUE)과 재생에너지 사용 비중 기준을 구체적으로 제시하는 등 데이터센터의 에너지 효율에 대해 엄격하고 구체적인 규제를 적용하고 있다.

** 세계 최대 통신사 및 데이터센터 중립 인터넷 교환(IX) 사업자로 독일 이외에 약 40개 지역에서 IXP를 운영

아일랜드

프랑크푸르트와 마찬가지로 아일랜드 역시 전 세계 빅테크 기업들의 데이터센터가 몰려있다. 낮은 세금, 저렴한 전기료, 서늘한 기후 등 유리한 입지 조건으로 데이터센터를 많이 유치했지만, 아일랜드 전체 전기 소비량의 20%를 차지하는 엄청난 전기소비량과 이로 인한 전력공급 부족과 전기세 인상에 시달리던 아일랜드는 싱가포르처럼 2021년부터 2년간 더블린과 인근 도시의 신규 전력망 접속을 중단했다. 이후 데이터센터 전력망 공급 승인이 재개되었으나 자가발전설비 확보, 비상시 전력망 부담 완화 장치 설치, 재생에너지 직접 조달계약 등 여러 조건을 갖춘 사업자로 한정하였으며, 2025년 말 아일랜드 공공사업규제위원회(CRU)는 신규 데이터

센터로 인한 전력 수요 증가와 수급 불균형 문제에 따른 대책으로 데이터센터 사업자가 해당 시설의 전력 용량에 상응하는 자체 발전소나 배터리를 인근에 갖추고, 생산된 전기를 전체 전력시장에 제공하고, 연간 데이터센터 전력 수요의 최소 80%를 아일랜드에서 생산된 재생에너지로 사용하도록 하는 등 데이터센터와 에너지 소비에 대해 보다 강화된 규제 방안을 발표했다.

일본

생성형 인공지능의 도입, 디지털 전환 정책 등으로 데이터센터 수요가 급증하고 있지만, 전력공급 속도가 수요를 따라가지 못하고 있다. 변전소, 송전망 등의 증설에 시간이 소요되기 때문인데, 일본의 치바현에는 2025년 3월 기준으로 40건(2.5GW)의 전력공급 대기가 발생했다고 하며 최장 10년을 기다리는 사업자도 있다고 한다. 이러한 사태가 AI 경쟁력을 저하시킬 수 있다는 우려 때문에 일본 경제산업성은 축전지 등 비상용 전원이 있는 경우 공급망 이중화를 기다리지 않고 전원을 조기에 공급받을 수 있도록 하는 등 규정을 완화하였다. 한편 전력 공급 및 에너지 소비 차원에서 규제 또한 정비되고 있는데, 2025년 에너지 절약법에 따른 성령 및 고시를 개정하여 에너지 사용량의 정기 보고를 의무화하고 2029년 이후 신규 데이터센터를 대상으로 가동 2년 후 전력 사용 효율(PUE)이 1.3 이하, 기축 시설은 2030년까지 PUE 1.4를 달성하도록 하고 있다.

한국

우리나라도 데이터센터 수도권 과밀화 문제를 완화하기 위해 다양한 정책을 추진하고 있다. 데이터센터의 수도권 집중으로 인한 전력계통 포화와 수급 불안, 지역 간 불균형을 해결하기 위해 전력계통 포화지역 내 입지 제한을 강화하고 지역 분산을 유도하기 위해 규제 특례와 보조금 지원 등 인센티브를 제공하기도 하며¹⁾, 대규모 전력 수요 시설에 대해 '전력계통 영향평가'를 의무화하여, 대표적인 에너지 다소비 시설인 데이터센터가 기존 전력망에 미치는 부담을 건축 전에 사전에 점검²⁾하도록 하였다. 특히, 2022년 판교 데이터센터 화재로 인한 대규모 플랫폼 서비스 장애를 계기로 데이터센터와 부가통신서비스 사업자에 대한 전(全)주기적 재난관리체계를 마련³⁾하도록 하기도 하였다. 이처럼 우리나라의 정책은 데이터센터 밀집 완화와 에너지·환경 규제를 중심으로 한 지속가능성 확보라는 글로벌 흐름과 방향을 같이하면서도 단순 입지·전력과 같은 물리적 문제에 그치지 않고 '디지털 서비스 연속성'이라는 요소를 제도적으로 강조하고 있다는 점에서 차별성을 지닌다.

1) 「데이터센터 수도권 집중 완화 방안」(23.3, 산업통상자원부)

2) 「분산에너지 활성화 특별법」(23.6)

3) 「방송통신발전기본법」(23.7)

결론

앞서 살펴본 국가들은 환경, 부동산, 에너지 자원 등 정책 분야에 따라 규제 강도와 인센티브 방식은 다양했으나 데이터센터가 과밀화된 경우 이를 정책적으로 분산시키려는 방향성은 공통적으로 나타났다. 또한 신규 데이터센터 증가에 따른 전력수요 확대 속도를 송·배전망의 증설이 따라가지 못해 전력계통 부담이 심화되고 있다는 점 역시 유사했다.

특히 유럽의 국가들을 중심으로 지속가능성의 달성에 대한 공공과 민간의 압력이 강화되면서 데이터센터의 건설과 운영 전반에서 에너지 효율성과 친환경성을 중시하는 흐름이 뚜렷해지고 있다. 우리나라를 포함해 데이터센터 유치를 추진하는 나라들 역시 지속가능성과 고성능 데이터센터 확보라는 두 마리 토끼를 잡기 위해 정책적 균형점을 모색하고 있다.

결국 글로벌 AI 경쟁의 핵심은 고도화된 AI 연산을 감당할 수 있는 인프라에 있다. 고성능 프로세서가 고밀도로 구성된 AI 데이터센터는 기존 데이터센터보다 훨씬 많은 전력을 요구하기 때문에, 전력 공급망을 얼마나 신속하고, 안정적으로 확충할 수 있는지가 경쟁을 좌우할 것이다. 그러나 전력 공급망 확충과 에너지 다소비 시설의 증가는 환경적·사회적 부담을 동반한다는 점에서, 이러한 부작용을 최소화하면서 데이터센터를 수용할 수 있는 물리적·정책적 기반을 고도화하는 것이 향후 과제가 될 것으로 보인다.

03 전문가인터뷰



법무법인 화우
이수경 변호사

법무법인 화우 이수경 변호사님을 만나다.

Q 우선 이수경 변호사님에 대해서 소개 부탁드립니다.

A 법무법인 화우에서 방송, 통신, 개인정보, AI 분야 전문 변호사로 활동하고 있는 이수경입니다. 저는 고려대학교 법학과에서 학·석사 및 박사과정을 수료하였고, 제46회 사법시험 합격 후 정보통신부, 산업자원부, 방송통신위원회 등 정부 부처에서 약 14년간 사무관, 서기관으로 근무하며 현장의 법제 업무를 두루 경험하였습니다.

특히 방송통신위원회(현 방송미디어통신위원회) 재직 시절 「방송법」, 「전기통신사업법」, 「정보통신망 이용촉진 및 정보보호 등에 관한 법률」(이하, 정보통신망법) 등 주요 법률 개정을 통해 사업자 규제와 이용자 보호 체계 마련을 위해 노력하였습니다. 현재는 과학기술정보통신부 통신재난관리심의위원회 위원으로 활동하며 디지털 시대에 필요한 법적 안전망을 구축하는 데 힘을 보태고 있습니다.

Q 디지털 재난·장애의 안전관리와 관련된 업무 경험이 있으시다면 말씀해주시기 바랍니다.

A 공직에 있을 때는 「전기통신사업법」을 담당하면서 금지행위, 이용자 보호 강화를 위한 법률 개정 업무를 담당하였고, 특히 「방송법」, 「인터넷 멀티미디어 방송사업법」(이하, IPTV법), 「전기통신사업법」에 흠어져 있는 이용자 보호 체계를 한 개의 법으로 통합하는 이용자 보호법을 19대 국회에서 통과시켜 보고자 노력하였으나 회기만료로 제정까지는 이루지 못하였습니다.

화우로 이직한 이후에는 서비스 중단과 관련된 해외 사례, 통신 제공 중단 시 이용자 보호 방안을 연구하였고, 후자의 내용은 전기통신사업법 시행령에 반영되었고, 통신 중단 사고 발생 시의 이용자를 위한 법적 대응 체계가 마련되었습니다. 정보통신망법을 담당할 시 개인정보, 정보보호와 관련하여 규제 관련 법률 개정 업무에 참여하였습니다. 현재도 정보 보안 사고 발생시 과기정통부, 방송미디어통신위원회, 개인정보보호 위원회에 전문가로 참여하고 있습니다.

Q 변호사님께서서는 통신재난관리심의위원회 심의위원으로도 활동하고 있으신데, 주로 어떤 활동을 하고 계신가요?

A 먼저, 통신재난관리심의위원회에 대한 소개부터 하고 싶습니다. 통신재난관리심의위원회는 「방송통신발전 기본법」 제35조의2에 근거하여 설치된 법정 위원회로, 국가의 디지털 안전망이 법적·기술적 기준에 맞춰 실효성 있게 작동하는지를 검토하는 컨트롤 타워 역할을 합니다. 저는 법률 전문가 위원으로서 주로 방송통신 재난관리기본계획에 대한 적정성 심의를 합니다. 여기서 관리기본계획이란 과기정통부의 수립지침에 따라

사업자가 작성한 관리계획을 종합한 것입니다. 주요 기간통신사업자뿐만 아니라 최근 의무 대상으로 지정된 부가통신사업자와 IDC 사업자들이 수립한 계획이 법에서 정한 물리적·기술적 보호조치(제35조 제2항)를 충분히 갖추었는지 법률적·정책적 관점에서 검토합니다. 결국 저의 역할은 관리기본계획이 수립되기까지의 과정, 이후 이행까지 과정에서 발생하는 이슈에 대해 법적 쟁점을 확인하고, 규제가 현장에서 ‘중단없는 통신서비스 향유’라는 권리로 환원될 수 있도록 규제 적합성을 검토하는 것입니다.

Q 통신재난관리심의위원회 활동 중 특히 기억에 남는 사례나 정책이 있다면 소개 부탁드립니다.

A 저는 오랫동안 법제 업무를 담당하여서인지, 몇 년 전 규제 대상 사업자를 확대하는 법률 개정 작업이 가장 기억에 남습니다. 과거에는 주로 기간통신망(망 자체)의 물리적 단절에 집중했다면, 이제는 국민 생활 밀착형 플랫폼 서비스의 장애도 ‘국가적 재난’으로 관리하게 된 것입니다. 당시에 법률 개정 심의 과정에서도 이용자 규모와 트래픽 비중을 고려하여 의무 대상을 정하는 과정과 그에 따른 관리계획의 적정성을 논의했던 것이 인상 깊었습니다.

Q 디지털 안전3법의 규정을 통합하고 디지털 재난·장애 전주기 안전관리(예방-대비-대응-복구)에 대한 법적 근거를 마련하기 위하여 통합법안인 디지털 안전법안이 발의되었는데요. 기존 3법을 통합하는 것이 규제 적합성에 있어서 어떤 의의를 가지나요?

A 저는 이미 정부에 있을 때 방송과 통신에 흩어져 있는 규제들을 “이용자 보호”를 중심으로 하나로 모아 규제 공백 해소, 중복 규제 정비를 위한 제정법 작업을 수행한 경험이 있습니다.

현재 디지털 안전 관련 규정은 「방송통신발전기본법」, 「전기통신사업법」, 「정보통신망법」 등에 파편화되어 있습니다. 이는 규제 중복이나 책임 소재의 불명확성을 야기할 수 있습니다. 통합법안은 ‘예방-대비-대응-복구’라는 쉼주기적 관점에서 법적 근거를 일원화함으로써 ‘규제의 공백’과 ‘과잉 규제’를 동시에 해결할 수 있다는 데 큰 의의가 있습니다. 사업자 입장에서는 준수해야 할 법령이 명확해지고, 과기정통부가 컨트롤 타워로서 역할을 일관되게 수행할 수 있어 국가 전체의 안전관리 효율성이 크게 증대될 것입니다.

Q 계류 중인 의원안에 따르면 예방 및 관리의 측면에서 중장기 계획인 종합계획 수립의 신설, 관리계획 및 시행계획 모두에 대한 이행점검이 이루어지는 것이 눈에 띄는데요. 양자가 가지는 의미에 대해 자세히 설명해주실 수 있을까요?

A 이번 통합법안의 핵심은 디지털 안전관리를 일시적인 대응이 아닌 ‘체계적인 쉼주기 관리’로 전환하는 데 있다고 생각합니다.

우선 ‘종합계획(안 제6조)’은 과기정통부 장관이 3년마다 수립하는 국가 차원의 중장기 로드맵입니다. 여기에는 디지털 안전관리의 중장기 목표, 법·제도 개선, 기술 개발 및 인력 양성 등 거시적인 정책 방향이 들어갑니다. ‘나침반’ 역할을 하게 됩니다.

다음 ‘관리계획 및 시행계획(안 제9조)’은 개별 사업자가 자신의 설비와 서비스 특성에 맞춰 작성하는 실천 매뉴얼입니다.

마지막으로 전략적 방향을 제시하는 종합계획과 현장에서의 실행을 위한 관리·시행계획 모두에 대한 ‘이행 및 점검(안 제10조)’이 이루어지게 되면 국가 정책 방향이 현장에서 곁돌지 않고, 사업자의 실행력이 담보 되도록 “정책과 현장의 상호교류 체계”를 완성할 수 있도록 하는 것이라고 보입니다.

Q 종래 디지털 안전3법은 각각 입법 취지와 그 수범대상자를 정하는 범위를 달리하고 있었습니다. 그래서 통합법에서 그러한 차등을 어떻게 구현할 수 있을지 의문이었는데요. 의원안 제11조 적용범위를 보면 소규모 집적 정보통신시설 사업자와 대규모 기간통신사업자에 대한 별도 조항을 두고 있습니다. 이와 관련하여 해당 조항의 취지를 설명해주실 수 있을까요?

A 규모별 사업자에 대한 차등 규제(안 제11조)는 규제의 실효성과 형평성을 확보하기 위해 꼭 필요한 규정이라고 생각합니다. 안전이 아무리 중요하다고 강조해도 소규모 사업자에게 있어 행정 자료 제출은 엄청난 부담입니다. 과기정통부 장관이 고시하는 보호지침을 이행하면 관리계획 제출 의무를 면제함으로써 행정 부담은 줄여주면서 필수적인 안전 수준은 유지할 수 있게 됩니다.

반면에 대규모 기간통신사업자는 더 높은 수준의 사회적 책임을 부담합니다. 매년 디지털 안전관리를 위해 기울인 노력, 투자 현황, 내부 교육 실적 등을 담은 보고서를 작성하고 공개해야 합니다.

이처럼 이분법적으로 핵심 인프라 사업자에게는 엄격한 “공개 의무”를, 상대적으로 영향력이 작다고 볼 수 있는 사업자에게는 “절차적 간소화”를 제공함으로써 규제의 실효성과 산업의 활력을 동시에 도모할 수 있다고 생각합니다.

Q 글로벌 사업자에 대한 행정지도는 여러 부문에서 어려움을 낳고 있습니다. 디지털안전관리에서도 예외는 아닌데요. 종래 전기통신사업법과 정보통신망법상 국내대리인의 지정과 그 역할에 대한 조문을 이관하여 의원안 제15조가 만들어진 것 같습니다. 방송통신발전법 상에는 국내 대리인 지정 제도가 없다 보니 그 역할이 확대된 것으로 보이는데요. 이러한 역할의 확대로부터 기대되는 이익은 무엇이 있을까요?

A 제가 정보통신망법을 담당하였을 당시에 민원인들로부터 담당 회사의 법무실에 연락할 수 있도록 전화번호를 알려달라는 전화가 종종 있었습니다. 그래서 저는 EU법을 참고하여 정보통신망법에 국내대리인 제도를 도입하였습니다. 그 이후 전기통신사업법, 개인 정보보호법 등으로 국내대리인 제도가 퍼져 나갔고, 최근에 제정된 AI 기본법에도 들어있습니다. 디지털 안전관리 분야에서도 해외



사업자의 영향력은 상당하므로 국내대리인 제도(안 제15조)가 필요해 보입니다. 이를 통해 안전사고 발생 시 과기정통부와 신속한 핫라인이 가동되고, 국내 이용자들에게 신속한 정보 공유가 이루어지는 계기를 마련할 수 있을 것입니다.

Q 의원안에서 종래에는 확인할 수 없었던 새로운 제재조치가 눈에 띄었는데요. 제12조의 관리계획 제출명령 미이행시 매회 3천만원 범위의 이행강제금을 부과하는 규정입니다. 이행강제금의 도입이 향후 관리계획 수립 및 이행에 있어 어떤 의미를 가지는지 설명 부탁드립니다.

A 이행강제금(안 제12조)은 일회성 과태료와 달리, 의무를 이행할 때까지 반복적으로 부과할 수 있는 강력한 집행 수단입니다. 과태료 처분은 과거의 위반행위에 대한 제재 성격이 강해, 과태료를 내고도 의무를 이행하지 않는 “버티기”가 가능했습니다. 그러나 이행강제금은 이행할 때까지 매회 반복적으로 부과할 수 있으므로 과태료 한 번 내고 끝내겠다는 태도는 디지털 안전관리에서는 통하지 않게 됩니다. 이는 재난관리를 소홀히 한 사업자를 처벌하는 것으로 끝나지 않고 위반 상태를 해소할 수 있는 관리계획을 반드시 제출하도록 하기 위한 것입니다.

04 디지털 안전 관제 이슈

1월 발생 이슈

01 2026.01.01.	
<ul style="list-style-type: none"> • 카카오톡 메시지 전송 오류, 서비스 장애 	
02 2026.01.01.	
<ul style="list-style-type: none"> • 쿠팡 상품 주문 취소 불가 서비스 장애 	
03 2026.01.08.	
<ul style="list-style-type: none"> • 네이버 지도 장소 공유 서비스 오류 	
04 2026.01.13., 2026.01.17.	
<ul style="list-style-type: none"> • X(트위터) 서비스 접속 장애 	
05 2026.01.20.	
<ul style="list-style-type: none"> • SK브로드밴드 전송장비 전원부 고장으로 인한 인터넷 장애 	
06 2026.01.21.	
<ul style="list-style-type: none"> • KT 가입자 원격 노드(RN)장비 포트 장애로 인한 인터넷 장애 	
07 2026.01.22., 2026.01.23.	
<ul style="list-style-type: none"> • 카카오페이 서비스 장애(로그인, 결제, 충전, 송금 등) 	

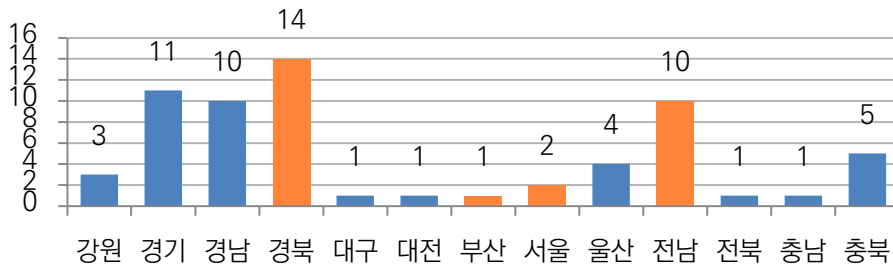
04 디지털 안전 관제 이슈

사회·자연재난 대응 실적(산불)

재난유형	일시	주요내용 (과기정통부 보고)
산불	1월 중 64건 보고 (기간통신 재난대응 보고)	<ul style="list-style-type: none"> 산불대비·피해상황 보고 통신마비 대비 상황 보고 통신사 피해 없음 확인 정부-사업자간 허브 역할 수행 지속 모니터링 실시

지역	일시	주요내용
경북 의성	2026.01.10. 15:14경 산불 화재 18:30경 진화 완료	<ul style="list-style-type: none"> 원인미상(농업부산물소각 추측) 화재 확산 통신장애 대비 상황보고 (13시, 14시, 16시, 17시, 18시 보고) 통신사 피해 없음
서울 강남	2026.01.16. 05:03경 산불 화재 12:32경 진화 완료	<ul style="list-style-type: none"> 마을회관 원인미상 화재 확산 통신장애 대비 상황보고 통신사 피해 없음
전남 광양	2026.01.21. 15:14경 산불 화재 2026.01.22. 10:30경 진화 완료	<ul style="list-style-type: none"> 주택가 화재 확산 통신장애 대비 상황보고 (19시, 22시, 23시, 24시, 10시 보고) 통신사 피해 없음
부산 기장	2026.01.21. 20:33경 산불 화재 2026.01.22. 10:00경 진화 완료	<ul style="list-style-type: none"> 타일 제조공장(누전 추측) 화재 확산 통신장애 대비 상황보고 (22시, 23시, 24시, 10시 보고) 통신사 피해 없음

지역별 산불 현황('26년 1월)



05 Digital Safety Inside

디지털재난안전관리법 제정을 위한 전문가 간담회 개최



2026년 2월 24일 더불어민주당 과학기술정보방송통신위원회 간사 김현 국회의원(안산시 을) 주최로 ‘디지털 재난안전관리법(가칭)’ 제정안을 논의하는 전문가 간담회가 개최되었다.

이번 제정안의 목적은 디지털 안전3법(방송통신발전기본법, 전기통신사업법, 정보통신망법)에 산재되어 있는 디지털 재난 관리 조항을 통합하여 체계적인 디지털 안전관리 시스템을 구축하는 데 있다.

김현 의원은 “디지털은 국가 운영을 지탱하는 기반 인프라이며, 디지털 재난은 단순한 서비스 장애가 아닌 국가의 기능과 신뢰 문제로 인식해야 한다”고 밝혔다.

산업계는 디지털재난안전관리법 제정에 동의하면서도 타 부처와의 중복 규제 우려, AI 등 신기술에 대비하기 위한 체계적인 기준 등이 필요하다고 강조했다.

과학기술정보통신부는 이러한 산업계의 의견을 수렴하여 제정안을 보완하여 조속한 법안 발의와 제정을 지원하겠다고 밝혔다.

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