

통신장애 발생에 따른 집적정보통신시설의 재난관리체계 개선방향

 **KICI 한국정보통신산업연구원**

작 성 자 : 박 정 욱 연구원

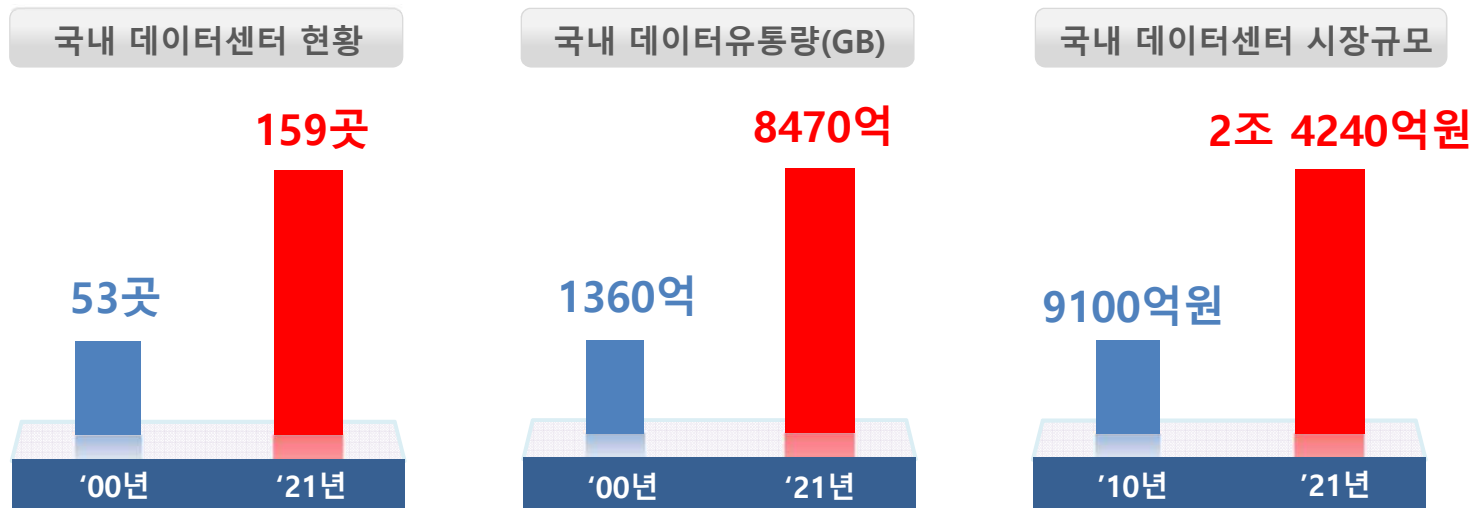
내용문의 : T - (031) 231-3453 / E - jwpark@kici.re.kr

통신 생태계의 변화

- 데이터 중심의 통신 환경 변화
 - 통신 시장은 트래픽의 폭발적 증가, 5G 보급 확대 등 데이터 중심으로 재편
 - 디지털 서비스(XR, 메타버스, 자율자동차, 스마트팩토리 등)는 고품질·대용량, 초고속 통신이 핵심 요소
- 초연결사회의 통신재난은 다양한 방면의 사회적 혼란 야기
 - 통신재난·장애는 사회·경제 전반에 영향을 미치는 국가적 재난으로 확대
 - 일상의 주요 활동이 디지털로 옮겨갈수록 상시적·안정적 통신 서비스의 유지와 연결이 중요
- 통신 서비스의 안정성 확보를 위한 효과적인 관리체계 필요
 - 기간통신, 집적정보통신, 클라우드, 플랫폼 등 통신사업자별 관리체계 상이
 - 통신사업자의 장애가 대형 통신재난으로 확대되지 않도록 제도적 기반 마련 필요

◆ 집적정보통신시설 현황

국내 데이터센터(IDC) 현황



※ 출처 : 보도자료(Kharn, 2022.06.12.) 재구성

- 집적정보통신시설은 정보통신서비스 제공을 위한 주요 인프라(서버장비 등) 구축
- 소통, 소비, 거래 등의 일상적인 사회경제적 행위들에 대한 네트워크 의존성 확대

1

개요 (2)

◆ 집적정보통신시설 통신장애로 인한 디지털 블랙아웃 발생

SKC&C 배터리실 화재

10월 15일 15:19 → 23:45 → 10월 19일 5시경 → 10월 20일 23시경

SK C&C 판교 데이터센터 지하3층 배터리실에 화재 발생 ▶ 화재 완전 진화 ▶ 입주기업 서비스 장애
전력공급정상화 ▶ 입주기업 서비스 정상화



판교 데이터센터 화재 전개 과정

- 배터리실 화재로 디지털 서비스 장애 발생
- 약 127시간 동안 '디지털 블랙아웃' 지속
- 사회적 경제적 피해금액 약 220억원 추정



※ 출처 : 보도자료(아시아투데이, 2022.12.06.) 재구성

- SK C&C 배터리실 화재(22.10.15)로 인한 다양한 산업분야 피해 발생
- 통신장애로 인해 디지털 기기들이 사용불가능해지는 '디지털 블랙아웃' 발생
- 핵심 인프라인 부가통신서비스 및 데이터센터의 유지·관리 필요성 대두

2

집적정보통신시설 관련 법·제도 현황

현행 법률

- 「지능정보화기본법」, 「정보통신망법」에서 데이터센터 운영, 보호조치 등 포함
 - 방호, 재해에 대비한 보호조치, 업무연속성계획의 수립에 대한 이행여부점검
- ※ 집적정보통신사업자는 제46조(집적된 정보통신시설의 보호), 동법 시행령 제37조의 2항(집적정보통신사업자의 보호조치)으로 정하는 바에 따른 보호조치 실시

구분	내용
지능정보화 기본법	◎ 지능정보화 관련 정책의 수립 추진에 필요한 사항을 규정함으로써 지능정보사회의 구현에 이바지하고 국가경쟁력을 확보하여 국민의 삶의 질을 높이는 것 - 전담기관의 지정·운영, 데이터센터의 구축 및 운영 활성화(제39조, 제40조, 제42조)
정보통신망법	◎ 정보통신망의 이용을 촉진하고 정보통신서비스를 이용하는 자를 보호함과 아울러 정보통신망을 건전하고 안전하게 이용할 수 있는 환경을 조성하여 국민생활의 향상과 공공복리의 증진에 이바지함 - 집적된 정보통신시설의 보호 - 집적정보통신시설 사업자의 침해사고 긴급대응 - 정보보호 종합적 관리체계 및 침해사고의 대응

- 데이터센터의 규모가 지속적으로 확대됨에 따라 다양한 유형의 재난에 대비하기 위한 운영 및 유지관리 능력의 향상 필요
 - (재난관리 기준) 한국표준협회 및 정부부처의 대응매뉴얼은 존재하나, 데이터센터에 대한 구체적인 내용은 포함하지 않음

3

문제점 분석 (1)

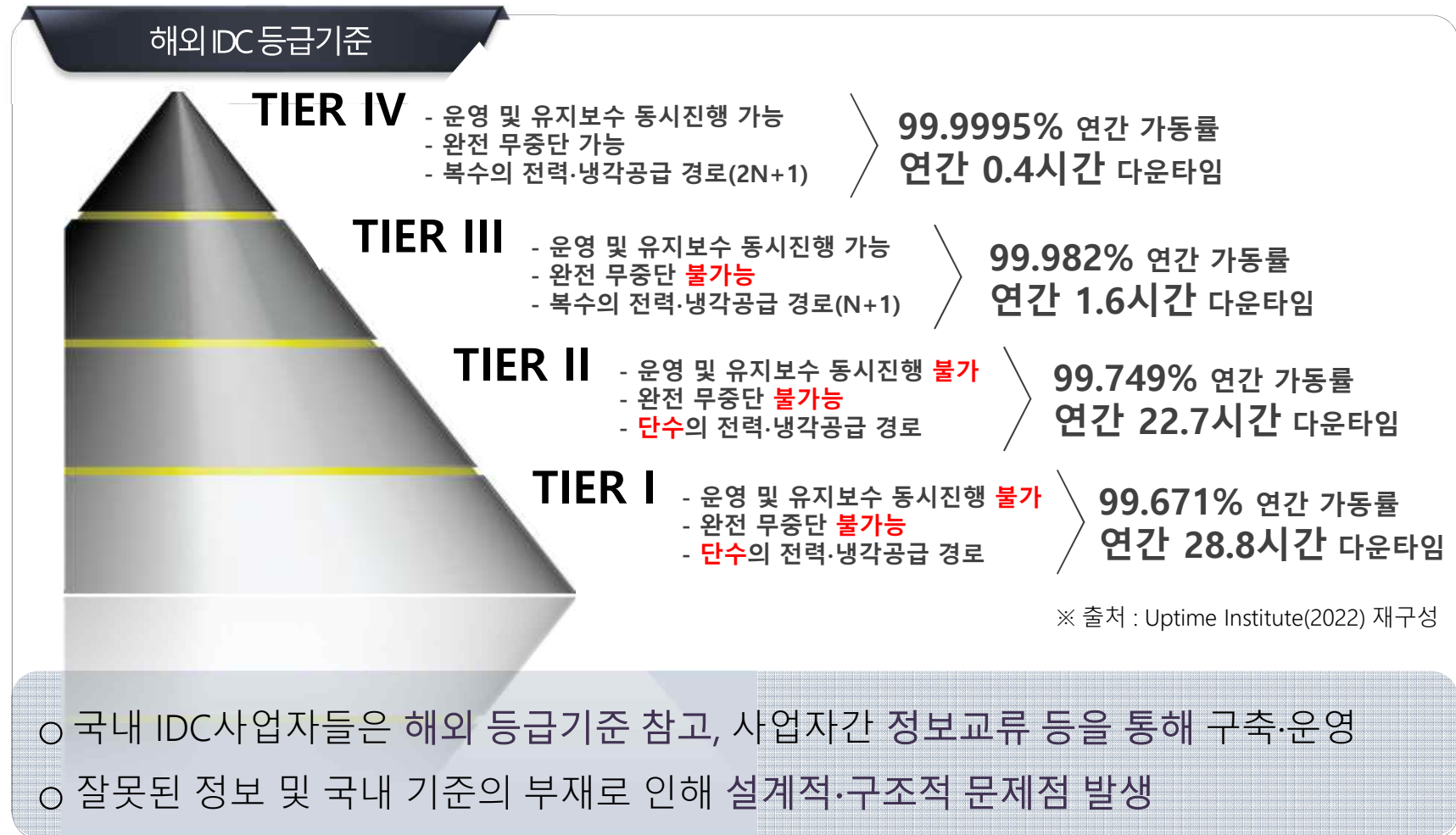
◆ 관리주체 부재

현행 법제도의 문제

- 현행 법제도는 집적정보통신시설에 대한 규제 주체 불명확
 - 자연·사회재난은 「재난 및 안전관리 기본법」에서 관리하며, 사이버 공간의 사고·침해 「정보통신망법」에서 이원적 관리
 - ※ 통신재난은 물리적 재난과 사이버침해를 포함한 복합적 성격의 재난으로 변화
- 재난관리체계에서의 대응·복구 능력 강화 필요
 - 재난의 예방·대비에 초점이 맞춰져 있으며 재난 발생 상황에 대한 대응 능력 미흡
 - ※ 현장조치 행동매뉴얼 등 재난 상황에 대비한 절차 및 기준 부재
 - 재난대응부서 및 담당자 미지정, 24시간 상시 모니터링 인력의 부재

○ 집적정보통신시설에 대한 관리주체 일원화로 신속한 초기대응 및 복구 능력 강화 필요

◆ 관리기준 부재



3

문제점 분석 (3)

◆ 사업자-고객사 운영 문제

데이터센터 재해 대응 현황

화재 등 재해 대응을 위한
데이터센터 업계·사업자 현황

사업자 수준

- 자동화 방재시스템
 - 화재감시 CCTV
 - UPS, 배터리, 비상발전기 등 운용
 - 기업별 위기대응 자체 매뉴얼 수립
 - 화재, 지진, 침수, 보안 등 재난대응 훈련
- ※ 입주기업의 협조를 통한 훈련실시

* 모의훈련: 돌발적인 장애나 재해에 대비하여 실시하는 훈련



※ 출처 : 보도자료(아주경제 2022.10.23.) 재구성

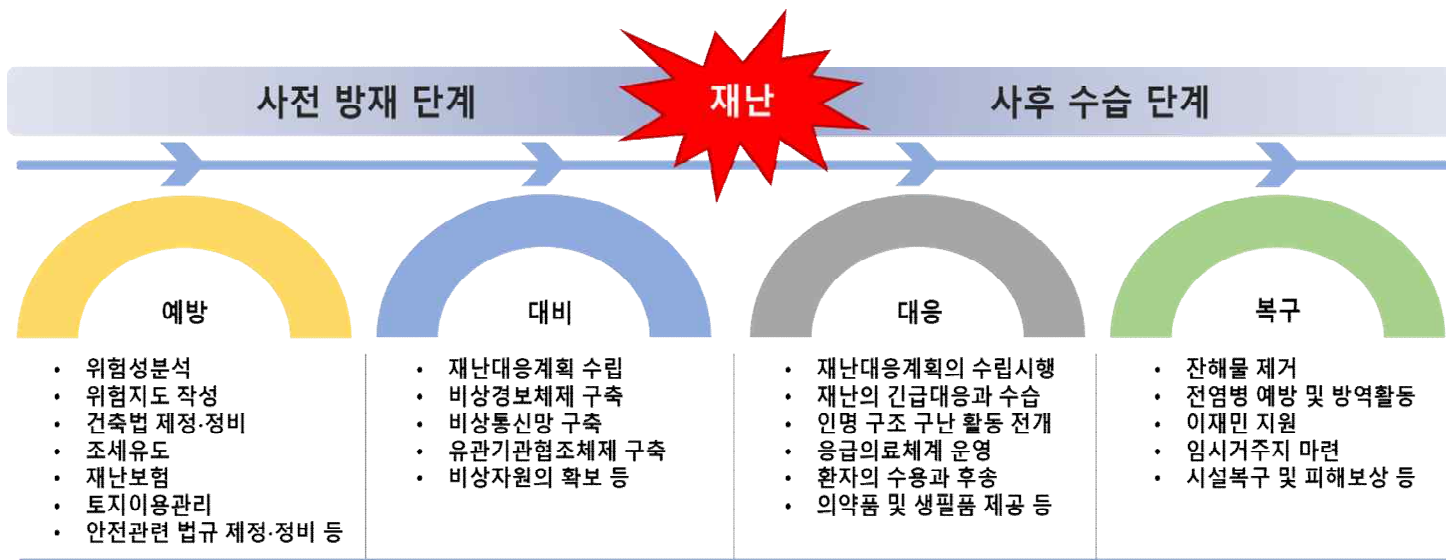
- 자체 매뉴얼 수립 및 훈련으로 인한 훈련 수준 및 내용 파악 불가
- 단수의 설비 운용(전원 공급 중지 우려)으로 인한 모의훈련 불가
- 입주기업의 배타적 협조(일시적 서비스 중단 불가)로 인한 훈련 불참

4

개선방향 (1)

통합적 재난관리

- 파편적으로 규율된 물리적 재난과 논리적 장애 관련 법률의 일원적 통합
 - 행정안전부와 과학기술정보통신부의 이원적인 관리·감독체계에 대한 구분 필요
 - 정보통신재난의 과학기술적 전문성을 고려하여 주관기관 및 담당부서 결정하고 통합적 정책수립을 위한 위원회 및 대책본부의 구성
 - 재난관리기본계획 및 보호계획을 바탕으로 예방-대비-대응-복구의 규제 마련



※ 출처 : 행정안전부(2021), 대한민국 재난안전관리 재구성

4

개선방향 (2)

보호기준과매뉴얼의마련

- 집적정보통신시설의 보호조치 기준의 강화 필요
 - 「정보통신망법」 제46조 및 동법 시행령 제37조의2항에 따라 보호지침 세부기준은 마련하였으나, 안전관리를 위한 세부기준 강화 필요

집적정보통신시설 보호조치 세부기준(제8조 관련)

축전지설비

- 별도의 축전지실 또는 잠금장치가 있는 폐쇄형 판넬로 설비한다.
- **축전지는 UPS 장비와 통합하여 관리되어도 무방하다.**
 - > 화재 예방 대비를 위한 관리기준이 적정한 수준으로 설정되지 못함

- 데이터센터 구축·운용과 선제적 조치를 위한 최소한의 안정장치 마련
 - 「방송통신발전기본법」에 따른 관리대상 지정, 통신재난관리기본계획 수립을 통한 기간통신사업자 수준의 재난관리체계 마련
 - 주요 재난에 대하여 재난대응체계, 직원별 임무, 전력 및 시설 운용방안 등이 포함된 재난 유형별 대응 매뉴얼 개발

모의훈련 확대·강화

- 신속한 대응·복구를 위한 재난 담당자 및 실무자 중심의 모의훈련 강화
 - 국내 90개 IDC시설 조사결과, 모의훈련 연 1회 이상 실시하지만 소화기 사용법, 인력 대피 등 데이터센터의 생존성 확보와 무관한 내용으로 실시
 - 데이터센터의 서비스에 직접적 영향을 주는 장애를 고려한 전력계통, 서버장비 등 핵심설비의 비상운용을 포함한 모의훈련 필요

- 실효성과 객관성 확보를 위한 모의훈련 참여기관 확대
 - 소방청, 경찰청, 지자체 등 유관기관과 합동훈련 정례화하며, 문제점 발굴·개선
 - 상황조치훈련, 안전한국훈련 등 합동훈련 참여로 유기적인 재난대응체계 확보
 - 임대사업자의 원활한 훈련 협조를 위한 법적 근거 마련

※ 일부 IDC 시설(임차사업자)의 경우, 입주사의 배타적인 협조로 인해 모의훈련 진행 어려움

5

결론(시사점)

통신환경 변화에 따른 대응 필요

정보통신기술 역할 증대 및 의존도가 증가하는 초연결사회로 변화를 맞이함에 따라 통신재난이 과거와는 다른 대규모 피해로 확산하여 국민생활 전반에 매우 커다란 영향을 줄 것으로 우려

> 집적정보통신시설의 선제적인 재난관리 및 시설 유지관리를 위한 법적 근거 및 안전관리체계 필요

통신장애 및 재난관리 강화

「정보통신망법」, 「방송통신발전기본법」 개정을 통한 통신재난 관리체계 강화

※ 재난관리 기본계획 수립 및 이행, 통신시설 등급 지정, 안전점검 실시 등 포함

> 기간통신사업자 수준의 안전관리체계 수립을 통해 통신장애 발생을 최소화할 수 있을 것으로 기대

구축·관리기준의 마련

안정적인 서비스 제공 및 통신시설 유지·관리 역량 강화를 위한 통합법 제정(구축기준 등) 전망

재난관리체계의 변화와 집적정보통신시설 운영 확대에 따라, 핵심설비(UPS 등)에 대한 구축 범위 확대가 예상됨으로 정보통신공사업계는 구축기능 역량 보유에 관심을 기울일 필요있음

※ 정보통신공사법 시행령[별표1] 집적정보통신시설의 공사에는 통신선로, 정보통신전용 전기시설 등 포함

1. 한국IT서비스산업협회(2018. 2) “데이터센터산업 생태계 활성화를 위한 실태조사 연구”
2. 양천수(2019. 12) “정보통신안전법 제정에 관한 연구”
3. 이진호, 조한진(2021. 7) “디지털 트랜스포메이션을 위한 사설 클라우드 데이터센터 관리 방안”
4. 화재보험협회(2020. 6) “대규모데이터 센터의 위험관리”
5. Kharn(2022. 6) “산업 디지털화 기반...데이터센터 현재와 미래”
6. 아시아투데이(2022. 12) “SK(주) C&C, 카카오, ‘먹통사태’ 개선 계획 한달 내 보고하라”
7. 아주경제(2022. 10) “정부, 산업계, 데이터센터 재난대응 강화 공감대...‘점검, 훈련 지침 필요”
8. NETARI(2017. 8) “What to Look for in a Data Center. Understanding Tier Levels & Industry Standards”
9. 「지능정보화기본법」 법률 제18298호, 2021. 1. 4. 일부개정
10. 「정보통신망 이용촉진 및 정보보호 등에 관한 법률」 법률 제18871호, 2022. 6. 10. 일부개정
11. 「방송통신발전기본법」 법률 제18198호, 2021. 6. 8. 일부개정