主題

통신 사업자들에 대한 국가적 통신재난 대비 체계

한국외국어대학교 산업정보시스템공학부 이 희 상
한국전자통신연구원 정보화기술연구소 정 지 복

차 례

1. 통신재난의 특징과 추세

홍수, 태풍, 지진, 화재 등의 자연재해, (하드웨어 및 소프트웨어 고장, 전기 중단 등의 원인으로 인한) 시스템 및 네트워크 고장, (관리자의 운영 미숙, 실수, 태업, 파업 등의) 인적 재해, 물리적 또는 사이버 테러 등 다양한 원인으로 정보통신 서비스의 중단이 초래될 수 있다. 최근 들어 기업 및 공공기관의 정보 시스템 및 인터넷에 연결된 정보통신 시설에 대한 의도적 해킹 보안의 필요성과 함께 9.11 미국 테러 등으로 자연적, 인위적 위협에 대한 정보통신 서비스 보호의 필요성이 더욱 증대하고 있다.

현대의 통신 서비스는 단순한 의사 소통이나 자료 교환의 수단을 넘어서 국가 안보, 치안, 금융 결제, 상거래, 사업 매개 등 다양한 경제적 사회적 기본 인프라 역할을 수행하고 있다. 따라서 통신 네트워크의 재난에 의한 통신 서비스의 중단은 현재의 기업 활동 및 행정, 치안, 경제 활동에 다음과 같은 피해를 초래할 수 있다.

- o 통신 서비스의 중단은 음성 및 인터넷 서비스 이용의 제한으로 기업의 업무 중단과 개인 사용자의 불편을 초래
- o 통신 네트워크에 의존하고 있는 금융 서비스, 전자상거래 중단은 고객의 금전적인 피해 발생 초래
- o 통신 네트워크에 의해 제어되는 항공, 교통, 지하철 등 시민 수송 수단의 중단 가능
- o 통신 네트워크에 의존하는 행정, 치안, 안보 서비스의 중단은 사회적 혼란 발생
- o 통신 네트워크 장애에 의한 항공, 항만, 에너지 서비스 중단은 산업 생산과 수출에 지장

통신 네트워크는 다른 정보시스템에 비교하여 재난에 대해 다음과 같은 특성과 취약점을 가지고 있다.

o 불특정 다수의 사용자 존재

o 단일 네트워크에 다양한 서비스 존재

o 다양한 제조업자(vender)의 장비를 보유하고 있는 취약점

o 전통적으로 위험에 대한 대응보다는 확률적으로 특정 시간 이상의 가용성을 보장하는 위험관리 체계 사용

o 내부자 보안 대책 및 인간공학적 (humanware) 장애 대책 부재

o 통신 시스템에서의 소프트웨어의 중요성 증대로 고의적 해킹과 소프트웨어 장애 피해 확대

막대한 피해가 가능한 통신재난이 최근 국내외적으로 자주 발생하고 있다. 최근 10년 내 국내외에서 발생한 중요한 통신 장애의 피해 및 대응 사례는 다음 표와 같다.

<표 1> 국내 통신재난 사례

시기와 원인	재난 내용
1993년 태풍 로빈	- 8월 9일, 10일 최고 363mm의 많은 비를 동반한 태풍 내습 - KT의 강릉 망운용국 관내 강릉-대화, 삼척-도계간 시외 광/동축 케이블과 영덕, 울진 전화국 관내 시내 케이블 유실 - 총 14,920회선 규모의 피해와 2억원 규모의 시설 피해액 기록
1994년 미국 North Ridge 지진	- 1월 17일 Richter 규모 6.8의 지진이 샌프란시스코 일대를 강타 - 2개의 주된 전력 공급원이 모두 전력 공급을 중단 - 전체적인 통신망 규모(교환단국 186개 접속회선 650만회선)에 비교하면 3%미만의 가입자 회선이 4시간반정도의 서비스 단절을 경험하였고, 0.5%미만의 가입자 회선이 13시간정도의 서비스 단절을 경험
1994년 서울 동대문 통신구 화재	- 3월 10일 동대문역앞 지하 통신구 500M 화재 발생 - 화재는 2시간30분만에 진화되었지만 시외회선, 전용선, 교통신호 등에 대해 막대한 피해 - 자동 화재 경보 및 자동 진화가 성공하지 못하였고 특히 케이블이 난연성 재질로 되어있지 않았던 것에 대한 문제점이 집중 지적
1995년 일본 한신 대지진	- 1월 17일 직하형 지진으로 5,000명 이상 사망한 대형 자연 재해 - 8개의 교환설비 장애로 30만대 이상의 가입 전화 장애 발생 - 시외 마이크로웨이브 송신철탑 2개가 파괴되어 190,000회선이 피해 - 이동전화 기지국 145국 피해, 10국의 무선호출국 장애, 3,500대의 공중전화기 장애, 4,000회선의 전용회선의 장애도 발생 - NTT의 장거리 전송로 4구간이 장애를 입었으나 다른 루트로 순간 절체하여 70%의 회선을 즉각 구제하였고 장거리 장애 구간은 1구간 제외하고는 당일 복구
1995년 태풍 페이 및 중부 지방 집중 호우	- 7월 22일부터 발생한 태풍 페이에 의한 피해와 8월 내습한 호우 - KT의 춘천 전화국 통신구 및 행정통신실 침수, 여수전화국 RSS 전원 시설 손상, 반포전화국 절체반 침수, 여주전화국 케이블 유실, 당진지역 등 케이블 유실 및 낙뢰 피해 등 총 56,039회선 규모의 피해와 44억원 규모의 시설 피해액 기록
1996년 경기 북부 수해	- 7월 26일 경기도 파주시 문산읍 수해로 인해 KT의 문산 전화국이 침수되어 3만3천회선 피해 - 하루내에 복구가 가능했던 회선은 전혀 없었고 발생 10일이 지난 후에도 52%의 복구율에 불과
2001년 9.11 테러	- 9월 11일 테러시 World Trade Center에서 1.6조달러의 자산을 운용하는 거대 금융 기업 Merrill Lynch 사는 World Trade Center 피격 발생 1시간내 긴급 대응팀을 가동 24시간내 8,000명의 종업원의 근무지를 재배치하고 중요 통신 기능을 회복하여 5일후 재개장된 증권시장에서는 완전한 업무 재개 - 반면에 New York State Insurance Fund는 자사의 사무실은 파괴되지 않았지만 Manhattan 남부의 통신 두절때문에 1,300명의 종업원을 2주일간 사무실에 출근시키지 못하고, 시내의 다른 시설에서 근무 재개
2002년 태풍 루사 강원도 피해	- 8월 31일부터 집중 호우로 강릉, 동해, 삼척, 양양 등 영동지역에 전기, 통신, 철도 등 국가의 기간시설망이 마비되는 큰 피해 발생 - KT의 경우 강릉으로 통하는 광케이블망이 산사태와 도로 유실로 파손되어 영동지역의 시외전화망(24만회선) 마비와 초고속 인터넷 서비스가 중단 - SKT는 기지국에 대한 전력 공급이 끊기고, 전국 기지국 6000여곳 중 540곳을 연결하는 전송망이 파손 - KTF는 총 400여개 PCS 기지국이 피해 - KT파워텔은 한전의 배전선 절단사고(32개 기지국에 영향)와 KT전용회선 장애(4개 기지국) 및 공중선계 장애(4개 기지국)로 인한 일시 장애

자료: 언론기관 보도관련 DB 및 사업자의 정보통신부 보고 자료

2. 통신재난에 대한 국가적 대비 체계의 필요성

국내외적으로 국가 주요 활동의 정보통신 의존도가 증가하고, 정보통신 기반의 복잡도와 개방성이 증가하여 위협 및 취약성이 증대하며, 정보전쟁(cyber warfare)의 공격 위협이 증대하는데 비교하여, 통신 부문의 민영화에 따라 공공부문 보호 영역이던 통신 부문이 민간 부분으로 확대되어 있는 실정이다. 따라서 최근에는 통신 네트워크와 서비스를 정보통신 시스템과 서비스에 대한 독립적인 보호와 보안이라는 차원에서 한걸음 나아가 "국가 주요 기반 구조에 대한 보호와 위협에 대한 종합적인 대응"이라는 차원에서 국가적으로 대비하고 있다.

"국가 주요 기반 구조"라는 개념은 국가 경제 및 정부의 운영에 직결되는 물리적 및 가상적 기반의 시스템으로 국가의 주요 산업 설비 및 사회간접자본, 운송 서비스, 석유 및 가스 생산, 저장 서비스, 수자원, 비상상황 업무, 정부서비스, 전력, 정보통신 기반 구조 등을 그 대상으로 하는 미국식의 광의의 해석과 주요 사회적 인프라의 원활한 운용 및 관리에 활용되는 정보를 저장, 처리, 전달하는 네트워크 및 시스템, 이와 관련한 서비스를 제공하거나 관리하는 인력, 그리고 이를 통해 유통되는 정보 등의 총체적인 집합체로 한정하는 오스트레일리아의 협의적 해석의 두 가지 견해가 있다. 그러나 어느 쪽이던 통신 네트워크 및 서비스는 국가 주요 기반 구조의 가장 중요한 핵심 요소가 된다. 우리나라에서도 정보통신 기반보호법 시행(2000년 7월)을 통해 정보통신 기반에 대한 보호의 중요성을 인식하고 체계적인 대응을 하고 있다. 그러나 이 법은 각종 전자적 침해 행위로부터 금융, 통신, 운송, 에너지 등 사회기반 시설의 정보통신 시스템을 보호하기 위한 예방 대응 체계를 구축함을 목적으로 한다. 따라서 통신 시설에 대한 자연 재해나 (사이버 공격이 아닌) 물리적 공격은 법의 보호 대상에서 빠져 있는 문제점을 가지고 있었다.

한편 우리나라 통신 시장은 개방, 경쟁에 따라 공공부문의 영역인 통신 산업이 민간 부문으로 확대되고, 다수의 통신 사업자 출현으로 정부의 사업자 감시 기능과 사업자간 조정 및 종합기능이 중요해져 왔다. 따라서 종전의 전화 불통시간 최소화로 표현되는 통신 네트워크의 가용성에 대한 "공급자의 보장"뿐 아니라, 복잡한 네트워크 인프라 상에서 서비스의 단절과 품질 열화를 "감시하는 조정자"의 필요성으로서 정부의 역할이 증대되어 왔다. 통신재난에 대비하는 국가적 체계는 다원화된 전기통신사업자들에 대해 효율적인 감시를 가능하게 하고, 사업자들의 적극적인 참여를 유도하여야 할 것이다.

이와 같은 통신재난 종합 관리에 관련한 정부의 역할을 위한 법률적 개선은 새로운 법률의 제안을 통해서도 가능하지만, 정보통신기반보호법이나 전기통신사업법, 전기통신기본법 등의 수정을 통해 가능할 수 있었다. 이들 통신재난에 관련한 종전의 법률들의 관련 내용을 열거하면 다음과 같다.

- o 종전의 자연재해대책법, 재난관리법 등에서 일반적인 재해나 재난에 대해 일반적인 경제활동과 국민의 안전에 대한 보호 대책을 마련하고 있지만, 재난관리법, 자연재해대책법은 "인위적 재난", "자연적 재해"로 발생원인에 따라 구분하고, 이에 따라 관리 주체와 대응 체계가 이원화 되어있는 실정이었다. 자연재해대책법에 의하면 자연재해는 "태풍, 홍수, 호우, 폭풍, 해일, 폭설, 가뭄, 지진 및 이에 준하는 자연현상으로 발생하

는 피해"이고, 재난대책법에 따르면 재난은 "화재, 붕괴, 폭발, 교통사고, 화생방 사고, 환경 오염사고 등 국민의 재산과 생명에 피해를 줄 수 있는 사고"이어서 시스템 및 네트워크의 하드웨어 및 소프트웨어 고장, 전기 중단 등의 원인, 관리자의 운영 미숙, 실수, 태업, 파업, 전자적 침해 행위, 파업, 테러 등에 의한 통신재난 등에 관해서는 대책이 없는 실정이었다. 또한 재난관리법, 자연재해대책법 등 두 가지 법의 관점에서 통신서비스는 보호되어야할 수많은 경제 활동 중의 하나일 뿐이며, 재난 · 재해 예방, 위험시설의 지정 및 관리, 재난 · 재해발생시 정보전달, 응급조치, 복구 등 일반적인 경제활동에 대한 재난 · 재해에 대한 규정에 초점을 두고 있어, 원인적 차단이 어려운 자연재해에 대한 대비나 인위적 재난의 예방을 위한 시설물 점검 등에 초점을 두어 통신 서비스나 네트워크의 특성을 반영하고 있지 못한 실정이었다. 또한 재난관리법상 재난 관리 통신 분야에 대한 구체적 의무를 수행할 책임기관으로 KT만을 지정하여 다수의 대형 기간통신 사업자가 존재하는 최근의 통신 환경을 반영하지 못하고 있다.

o 종전의 전기통신기본법(30조)에는 "재난의 발생시 안정적인 통신 역무를 제공할 수 있는 조치를 강구하여야 한다"고 하고 "재난에 대비하기 위한 우회 경로 확보, 사업자간 연계운용, 방재 기준 등을 정보통신부령에 의해 규정한다"고 선언하고 있지만, 재난위험시설 등의 지정관리, 재난정보전달체계, 응급조치 등의 통신재난 예방, 수습, 복구 등과 관련하여 종합적이고 구체적인 내용 규정이 취약한 실정이었다.

o 전기통신사업법(61조)에는 "기간통신사업자가 통신 업무에 관해 중대한 사고가 발생할 경우 현황, 이유 또는 원인을 정보통신부 장관에게 보고하도록" 되어있다. 따라서 전기통신사업법에는 보고 의무를 규정하고 예방적 조치는 정보통신부령에서 규정하도록 하였지만, 사고의 보고에 대한 지속적인 감시나 시정을 위한 종합적인 체계는 미비한 실정이었다.

o 전기통신기본법이나 전기통신사업법은 통신재난에 대비하여 정보통신부 · 관계행정기관 · 통신사업자간의 업무를 조정하는 조항이 부재하였고, 통신재난 관련 업무를 총괄하고 통신자원을 체계적으로 관리할 전담조직이나 관련 기구가 없으며, 비상시를 대비한 사업자간 통신망 연동성 확보 방안이나 지속적으로 통신재난에 대비한 감시, 건의, 조정, 연구 등을 위한 제도적 장치가 미흡한 실정이었다.

o 정보통신기반보호법의 보호 대상은 전자적 침해 행위에 한정하고 있다. 전자적 침해행위란 "정보통신 기반시설을 대상으로 해킹, 컴퓨터 바이러스, 논리 메일 폭탄, 서비스 거부 또는 고출력 전자기파 등에 의하여 정보통신 기반시설을 공격하는 행위"로 한정되고 법의 보호대상인 정보통신기반시설은 "국가안전보장, 행정, 국방, 치안, 금융, 통신, 운송, 에너지 등의 업무와 관련된 전자적 제어관리 시스템 및 정보통신 시설"로 정의하고 있다. 2002년까지 보호대상인 정보통신기반

시설은 7개 사업자 (KT,데이콤, 하나로통신, 두루넷, SK Telecom, KTF, LG Telecom)의 31개 유무선 인터넷 시설 인터넷 분야의 4개 기관 5개 시설 중 기간통신 사업자의 일반적 통신 서비스 제공 시설은 KT의 인터넷 교환 시스템뿐이었다.[1] 그러나 인터넷 교환 시스템 이외의 전용회선, 음성회선 교환 시설도 정보통신 기반으로의 중요성이 매우 크다. 또한 전송단국장치, 중계장치, 다중화 장치, 분배장치 등의 전송장치도 최근의 초고속전송망의 높은 집적도 때문에 장애시 막대한 통신 서비스 장애를 일으킨다. 한편 통신 네트워크의 특성상 전송시설, 신호망 시설 등은 인터넷 서비스만을 위해 따로 존재하지 않고 통합된 형태를 가지고 있다는 점도 고려되어야 하였다.

o 정보통신기반보호법에 따르면 "통신 시스템 중 선로설비 (통신신호를 전송하는데 사용하는 전송매체, 즉 전주, 관로, 통신구, 배관, 맨홀, 배선반 등)는 소방법, 전기통신기본법 등 타 관련 법령에 규정이 있는 경우 그에 따르고, 정보통신기반보호법에 따른 취약점 분석·평가 대상에서는 제외"하고 있다. 그러나 전자적 침해가 아닌 인위적 실수 (굴착, 화재), 자연적 재해, 물리적 테러의 대상은 광케이블, 통신구, 배선반 등에 집중되며, 그 피해 역시 교환 시스템의 경우에 필적할 정도로 대규모 피해가 가능하다. 따라서 이들 중 일정 규모 이상의 집적시설을 어떻게 보호해야 될지를 검토할 필요가 있었다.

1) 인터넷 관련 다른 4개 기반 시설은 정보인증 시스템 (한국전산원, 한국정보인증), 인터넷 주소자원관리 시스템 (한국인터넷정보센터), 전자서명 인증관리 시스템 (한국정보보호진흥원) 등이다.

3. 통신재난 관리를 위한 전기통신기본법 개정의 추진

통신재난에 관련한 자연재해 대책법, 재난관리법, 전기통신기본법, 전기통신사업법, 정보통신기반보호법 등은 다음과 같이 서로간의 입법 목적이 다르다.

<표 2> 통신재난 관련 법률의 입법 목적의 비교

관련 법률	법률의 목적
자연재해대책법	자연재해로부터 국토와 국민의 생명·신체 및 재산을 보호하기 위한 방재조직 및 방재계획 등 재해예방·재해응급대책·재해복구 기타 재해대책에 관하여 필요한 사항을 규정함을 목적으로 한다.
재난관리법	재난으로부터 국민의 생명과 재산을 보호하기 위하여 국가 및 지방자치단체의 재난 관리체제를 확립하고, 재난의 예방 및 수습과 긴급구조 기타 재난 관리에 관하여 필요한 사항을 규정함을 목적으로 한다.
전기통신기본법	전기통신에 관한 기본적인 사항을 정하여 전기통신을 효율적으로 관리하고 그 발전을 촉진함으로써 공공복리의 증진에 이바지함을 목적으로 한다.
전기통신사업법	전기통신사업의 운영을 적정하게 하여 전기통신사업의 건전한 발전을 기하고 이용자의 편의를 도모함으로써 공공복리의 증진에 이바지함을 목적으로 한다.
정보통신기반보호법	전자적 침해행위에 대비하여 주요정보통신기반시설의 보호에 관한 대책을 수립·시행함으로써 동 시설을 안정적으로 운용하도록 하여 국가의 안전과 국민생활의 안정을 보장하는 것을 목적으로 한다.

자료: 자연재해대책법, 재난관리법, 전기통신기본법, 전기통신사업법, 정보통신기반보호법

위의 관련 법규의 입법 목적을 비교해 본 대로 자연재해대책법이나 재난관리법은 자연 재해나 인위적 사고에 대해 국민 일반의 생명과 재산을 보호하기 위한 법이고, 전기통신기본법은 전기통신에 관한 기본적인 사항을 정하여 전기통신을 효율적으로 관리하고 그 발전을 촉진함으로써

공공복리의 증진에 이바지함을 목적으로 하는 법이다. 통신 서비스의 중단은 공공복리의 편의를 심각하게 훼손하므로, 전기통신기본법 상에서 통신 서비스의 중단을 예방하고 대처하기 위한 체계를 제공하는 것이 가장 적절하다고 판단된다. 물론 전기통신사업법이나 정보통신기반보호법에 통신재난관리체계를 포함시키는 방법도 가능하겠지만, 전기통신사업법은 구체적인 사업자들의 사업의 발전에 초점을 맞추고 있고, 정보통신기반보호법은 전자적 침해행위만을 대상으로 하고 있으므로, 전기통신발전을 통한 공공복리의 증진을 목표로 하는 전기통신기본법이 통신재난 관리를 위한 법체계 마련에 가장 타당하기 때문이다.

이와 같은 필요로 2002년 12월 개정된 전기통신기본법은 다음과 같이 국가가 준비하여야 하는 통신재난 관리 체계를 대부분 포함하도록 개정되었다. 법 개정 항목 중 통신재난 관리 체계에 관련한 주요한 내용은 다음과 같다.

o 통신재난을 예방하고, 통신재난을 신속히 수습·복구하기 위한 통신재난관리기본계획을 수립하고 지속적으로 감시함(법44조의 3의 1항). 기본 계획은 다음과 같은 내용을 포함(법44조의 3의 2항).
  - 통신재난의 예방을 위하여 계속적으로 관리할 필요가 있는 전기통신 설비 및 그 설치 지역 등의 지정 및 관리에 관한 사항
  - 통신재난에 대비하기 위하여 필요한 우회통신경로의 확보, 설비의 연계운용을 위한 정보체계의 구성, 피해복구물자의 확보

o 기본 계획의 수립을 위한 지침은 정보통신부가 제공해야 하고 사업자는 지침에 따라 기본계획을 수립하여 확정 (법44조의 3의 3~8항).

o 통신재난 발생에 대비해 해당지역의 통신소통과 긴급복구를 위하여 기간통신사업자로 하여금 그 기간통신사업자의 전기통신설비와 다른 기간통신사업자 또는 자가전기통신설비보유자의 전기통신설비를 통합운용하게 할 수 있음(법44조의 4).

o 통신재난 대비 체계의 효율적 수립관리 위해 통신재난관리위원회 신설(법44조의 5, 44조의 6).
  - 위원장은 정보통신부장관, 위원은 관계 행정 기관의 차관, 주요 기간통신사업자의 대표자 및 통신사업자 관련 전문가로 구성하여 효율적이고 지속적인 통신재난에 대비

o 통신복구대책본부 신설(법44조의 7).
  - 통신 시설 피해 현황 파악 및 대책 수립, 사업자의 복구대책의 총괄 및 조정, 유관기관의 협력체제 구축 등을 수행

o 통신재난의 피해에 대한 정부차원의 종합적인 대처를 위해 통신재난대책본부를 설치·운영(법44조의 8).

4. 향후 통신재난 관리 체계를 위한 중요한 이슈

통신재난에 대해 기간통신 사업자들의 적절한 대처와 정부의 효율적 감시를 위해 마련한 통신재난관리를 위한 통신기본법 개정은 아직 시행령, 시행 규칙 등을 개정하지 못하고 있어 아직 완벽한 통신재난 관리 체계를 마련하지는 못하고 있다. 따라서 국가적 통신재난 관리 체계를 위해서는 다음과 같은 문제들에 대해 더 준비가 필요한 실정이다.

가) 통신재난관리기본계획 수립 지침 및 통신설비안전기준 마련

효율적인 통신재난의 예방을 위해서는 통신사업자들에게 통신재난관리기본계획을 수립하도록 되어있다. 이를 위해 정보통신부는 지침을 주기로 되어 있다(법44조의3, 3항). 이와 같은 지침을 마련하기 위해서는 다음과 같은 이슈들이 있다.

o 통신재난관리기본계획 수립의 대상 사업자 및 대상 시설의 범위 결정: 대상 사업자를 결정하는 문제는 전기통신 역무의 범위가 전국적 규모인 기간통신사업자 중에서 선정하되 기간통신 사업의 영역 중에서는 종전의 음성 통신은 물론 유무선 및 데이터 통신 등 주요기간통신 사업 영역 모두를 포함하여야 할 것으로 예측된다. 사업자 선정을 위해서는 매출액 규모, 가입자 수, 사업 범위 등을 감안하여 적정한 수의 사업자를 선정하여야 할 것이다. 또한 기본 계획 수립의 대상 장애 원인은 자연재해 혹은 인위적인 재난뿐만 아니라 통신 사업자의 기술적 사고, 전자적 침해 행위 등에 기인하여 발생하는 모든 재난 원인에 대비하여야 할 것이지만 정보통신기반보호법의 관리 대상과의 중복 관리의 문제가 검토되어야 할 것이다. 기본 계획 수립의 대상 네트워크는 해당 사업자의 국제, 시외, 시내 기간망 중 어떤 규모까지로 한정할 지를 결정해야 할 문제이다.

o 통신재난관리기본계획의 수립 시기 및 내용: 제출 시기를 명문화하여야 하는 이슈가 있으므로 통신재난 관리 업무 처리 절차를 고려하여 각 절차의 적정 시기를 결정하여야 한다. 통신재난 관리기본계획의 업무처리 절차는 다음과 같다. 정보통신부 통신재난관리기본계획 수립 지침 제공 → 주요 기간 통신사업자 통신재난관리기본계획 제출 → 통신재난관리기본계획 수립 → 통신재난관리위원회의 심의 → 통신재난관리기본계획 확정 → 통신재난관리기본계획 시달 및 실행

o 타법령의 재난 관련 계획과의 관계 정립 이슈: 자연재해대책법은 "방재기본계획"을 수립하고 있다. 이는 "방재기본계획 작성 지침"에 따라 작성하여 방재체계, 장기적 재해대책, 재해 복구를 위한 복구 자재 확보 등 수립하며 국무총리 승하에 각 부처에 시달된다. 또한 재난관리법은 "국가재난관리계획"을 수립하고 있다. 이는 "재난관리계획수립지침"에 따라 작성하여 중앙재난관리위원회 심의를 통해 국가재난관리계획을 확정하여 각 부처에 시달된다. 따라서 통신사업자의 통신재난관리계획 업무가 방재기본계획, 국가재난관리계획 등과의 중복을 방지해야 할 것이다. 따라서 주요 기간통신 사업자가 제출하는 통신재난관리기본계획은 국가재난관리계획 및 방재기본계획의 통신 부문에 대한 계획을 대체할 수 있도록 하는 방안을 마련하여야 한다.

o 통신재난관리기본계획의 내용은 어떤 것을 포함해야 한다고 정보통신부가 지침을 주어야 할 것이다. 이 지침은 "기본 방향, 재난관리 대상 시설과 관리 체계, 과년도 재난관리 실적, 재난 예방 대책, 통신재난 복구 및 수습 대책, 긴급통신 운용 대책" 등의 내용이 포함되는 것을 기본으로 하여 전문가 및 사업자들의 의견 수렴을 하여 결정할 수 있을 것이다.

o 통신 설비 안전 기준 마련: 통신재난관리기

본계획에서 지정 관리해야할 전기통신 시설 및 지역의 범위는 대상 해당 사업자의 국제, 시외, 대도시 기간망 시설 중 재난시 사용자의 피해 규모, 정도와 기술적 요소를 검토하여 결정하여야 할 것이다. 이들 시설에 대해서는 통신재난관리기본계획에 포함시키는 것은 물론 적절한 안전 기준을 마련하여 사업자들이 적절히 관리해야 할 것이다. 기존 전기통신기본법에서 중요 전기통신 시설을 정의한 것이나 기존의 재난관리법 상의 재난관리 대상 범위 등이 참조가 될 수 있다.

나) 통신재난위원회 및 통신복구대책 본부 구성과 운영 방안 마련

개정된 전기통신기본법에 의하면 효율적인 통신재난의 예방을 위해 정통부장관이 위원장이 되고 정부관련 부처, 기간통신 사업자 대표 등 15인 이내 통신재난위원회를 구성 및 운영하도록 하고 있다. 이를 위한 구체적인 운영 규칙을 마련해야 한다. 구체적인 통신재난위원회 운영방안은 위원회의 구체적인 기능 항목들을 마련하고 위원회의 운영 방침을 결정하는 것이 될 것이다. 또한 통신재난위원회를 도와 구체적인 통신재난 업무를 수행할 통신재난관리실무위원회의 구성과 운영 방안도 준비되어야 한다.

개정된 전기통신기본법에 의하면 효율적인 통신 복구를 위해 통신복구대책본부를 구성하여 운영하도록 하고 있다. 따라서 통신복구대책본부의 구성 방안 및 통신 복구 지원을 위한 다양한 제도적 방안을 강구하는 것이 필요하다. 통신복구대책본부의 구성은 복구의 효율화를 위해 필요한 통신재난관리위원회를 기반으로 대책본부를 효율적으로 구성하는 방안을 검토하고, 대책본부에 포함시켜야될 외부 대상을 구체적으로 정하여야 할 것이다. 특히 기간통신사업자는 적절한 직원을 통신복구대책본부에 추천해야할 의무를 부과해야 할 필요도 강구되어야 한다. 통신복구대책본부의 구체적인 기능에 관련해서는 피해 사업자의 긴급 복구 물자 동원 및 복구를 지휘하고, 중앙재해대책본부 등 관련 중앙 및 지방 정부기관과의 연락을 담당하고, 타통신 사업자 또는 (전력, 교통 등) 타사업자간 복구 협조 요청을 중재하는 등의 기능이 필요한 기능들이므로 이들을 명시하고 명문화하는 방법들의 타당성, 효율성을 연구하여야 할 것이다.

재난 피해를 입은 주요 통신 사업자가 통신복구대책 본부에 대해 통신재난 실태 및 복구 상태를 통신복구대책 본부에 대해 보고할 의무 항목, 보고 방법, 보고 시기 등을 정의할 필요가 있다. 또한 통신복구대책 본부는 재난시 유무선 통신 자원의 피해가 적고 임시 통신 서비스의 제공이 효율적이라 판단되는 기간 통신 사업자에게 한시적인 임시 서비스의 긴급 개통을 명령할 수 있을 것이므로 이러한 개통 명령권의 필요성과 효율성을 검토하여야 할 것이다. 서비스 개통 명령이 발생 되었을 경우 사업자들에 대한 대가 산정의 방법이나 정부의 조정권 등도 검토하여야 할 것이다.

다) 사업자간 통합 운영이나 자가설비 보유자와의 상호 접속 사항 정비

통신재난 복구 지원을 위한 사업자간 통합 운영 방안이나 자가설비보유자와의 상호접속 및 설비 제공 등에 대한 사항을 정비할 필요가 있다. 이와 같은 주제에 대해서는 다음과 같은 이슈들이 연구와 검토를 요구하고 있다.

- o 사업자간 협력 방안 연구: 재난 예방 및 대비에 있어서의 사업자간 협력 체계 분야는 상호 접속, 통신 시설 (통신구, 관로, utility pole, 이동통신 기지국 등)의 공동 이용에 있어서 통신재난에 대한 체계적인 대비와

분산 전략을 포함하여야 할 것이다. 재난발생시 사업자간 원활한 공동복구 노력을 법·제도적 지원과 함께 재난 관리 관련 상호 접속과 관련된 적절한 대가 등 경제적 유인을 제공함으로써 사업자들의 재난 예방 노력 및 시설 설치와 관련된 도덕적/경제적 해이 발생을 방지하여야 한다. 또한 통신재난 관리와 관련되어 나타날 수 있는 반경쟁 행위·불공정 행위 가능성 검토와 대책을 마련하여야 한다.

o 타 사업자에 대한 설비 제공의 이슈: 현존하는 통신재난 대처 방안 중에는 재난을 당한 기간통신 사업자들에 대해 타 기간통신 사업자나 자가설비 보유자들의 협력을 유도하는 방안이 자주 언급되고 있다. 그러나 실재 기간통신 사업자들은 기술적 방식의 차이점이나, 영업상 어려움 등을 들어 타 기간통신 사업자나 자가설비사업자의 협력을 대부분 실현 불가능으로 주장한다. 따라서 어떤 서비스와 재난에 대해서 사업자간 협력이나 타 사업자의 설비 활용을 유도할 수 있는지에 대한 체계적인 분석이 필요하다. 또한 이와 같이 협력이 가능한 분야를 적절히 선정한 후에도, 이와 같은 협력을 보상하는 제도 등을 마련하는 정부 정책을 마련하는 것이 필요하다. 이와 같은 분석과 보상 제도를 갖춘 후에야 특정 사업자가 통신재난시 부족한 재난 대처 자원을 타 사업자나 자가망 사업자에게서 제공받거나 타 사업자 망을 활용하는 효율적인 협력 시스템의 구축이 가능할 것이다.

라) 통신재난관리DB 및 정보시스템 구축 방향

통신재난에 대한 다자간 파트너 쉽이 원만히 이루어지기 위해서는 자발적 참여, 공동 관심사 및 상호 이해, 상호 신뢰 구축이라는 원칙이 지켜져야 할 것이다. 특히 협력 활동의 구체적인 결과이자 기반이라고 할 수 있는 재난 관련 정보와 기술의 공유가 필요하므로, 이들을 구체적으로 가능하게 하는 통신재난관리정보시스템의 구축과 공동 활용 방안이 필수적이다. 이와 같은 정보시스템은 동원 가능한 예비 자원 정보나 기술 방식 및 설비 사양 등의 공유 등을 통한 다자간 협력체계를 구체화하는 수단이 될 수 있다. 또한 통신재난관리정보시스템을 통해 재난의 발생 유형, 원인, 결과, 대처 등에 대해 보고를 하면, 타 사업자들에 대한 정보 공유를 통해 통신재난이라는 많지 않은 사태에 대한 간접 경험을 얻고 효율적인 대처 지식을 공유할 수 있을 것이다.

통신재난관리정보시스템은 재난에 대한 소비자 보호 측면에서도 의미가 크다. 즉, 통신재난관리정보시스템을 통해 보고된 사고 기록 등의 정보는 인터넷을 통해 일반 사용자에게 공개되어 서비스 공급자들이 재난 관리에 대한 계속적인 개선을 유도할 수 있다. 미국의 경우 ARMIS (Automatic Report Management Information System)라는 인터넷 기반 데이터 보고 및 분석 시스템을 이용하여 비용, 접속, 서비스 품질, 소비자 만족, 인프라스트럭처, 운용 등 전기통신 서비스 회사가 소비자의 이용 편익에 관한 자료나 통계를 자동으로 보고하고 관리하는 종합정보시스템을 갖추고 있다.[2] 특히 연방규칙 FCC Regulation Part 63.100에 의하면 일정 규모 이상의 통신 사고는 ARMIS의 서비스 품질에 반드시 포함되어 보고되어야 한다. 한편 사업자의 사고 보고에 대해 FCC의 NRSC(Network Reliability Steering Committee) 위원회는 매년 사고 보고서(outage report)를 작성하여 통신재난의 유형, 규

2) http://www.fcc.gov/wcb/armis/db/

모, 원인 등을 분석하고 있다.

통신재난관리정보시스템을 구축한다면 이 시스템의 구축 방향에 관련해서는 다음과 같은 이슈가 있다.

- o 통신재난관리정보시스템 활용 방안 강구: 인터넷에 접속된 재난 보고 시스템을 통한 재난 보고 및 보고서 관리와 보고된 정보를 공유할 필요가 있다. 재난 유형별 사고 사례 분석 및 대처 방안의 구체화를 위한 유형별·사례별 문제점 분석 및 분석 자료를 DB화하여 향후 통신재난 예방 및 대처 기본 자료로 활용할 수 있다. 미국은 연방통신위원회 (FCC)에서 각 회사의 선진 재난 관리 업무 체계를 "best practice"로 공개하여 재난 관리 지식을 공유하고 있음을 참조할 필요가 있다.

- o 통신재난관리정보시스템을 통한 통신재난 보고 제출 의무 부과 필요성 검토: 통신재난 보고를 의무화한다면 보고의무 사업자의 범위를 결정할 필요가 있다. 또한 보고의무 사고의 범위 또는 규모도 적절히 정하여야 할 것이다. 보고 의무가 있는 사고의 범위는 가입자 수 등의 피해 범위, 피해 지역의 크기, 피해 지속 시간, 피해 서비스의 중요도 등을 고려하여 지정할 수 있을 것이다. 미국의 경우 5만명 이상의 가입자 영향에 대해 30분 이상 통신 서비스를 성립하거나 유지할 수 없는 경우에 의무적으로 보고하도록 하고 있다. 그러나 최근 복수의 서비스가 단일망으로 통합되는 추세 때문에 사고의 규모를 결정하기 어려운 기술적 특성이 있다. 따라서 보고 범위를 법규상 명시하지 않고 제출 의무자가 자율적으로 결정하여 사고후 즉시 보고하고, 보고하지 않은 사고에 대해서 정보통신부의 사후 보고 지시가 있을 경우 즉시 보고하도록 하는 방법도 가능할 것이다. 또한 통신재난에 대한 경험과 지식의 공유와 재난관리의 중요성을 위해, 보고되는 통신재난 사고 중 사용자 보호에 관련된 내용들은 구축될 종합정보시스템을 통해 일반 사용자에게 공개할 수도 있으므로 이에 대한 필요성이나 유효성을 검토할 필요가 있다.

참고문헌

[1] 이희상, 재난유형별 대처능력 평가 및 기간전송망 생존성 분석을 통한 정보통신시설의 재난대책 연구, 한국외국어대학교, 1997.

[2] 이희상, 통신재난 종합 관리 체계 연구, 한국외국어대학교, 2002.

[3] 자연재해대책법, 대한민국, 2002.

[4] 재난관리법, 대한민국, 2002

[5] 전기통신기본법, 대한민국, 2002.

[6] 전기통신사업법, 대한민국, 2002.

[7] 정보통신기반보호법, 대한민국, 2002.

[8] 정보통신보안업무규정, 행정자치부, 2000.

[9] Daneshmand, M., Catherine Savolaine, Measuring Outages in Telecommunications Switched Networks, IEEE Communications Magazine, June, 1993.

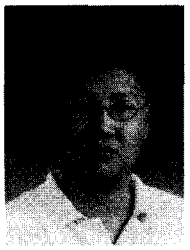
[10] Fagerstom, R., J. Healy, The Reliability of LEC Telephone Networks, IEEE Communications Magazine, June, 1993.

[11] Glossbrenner, K. C., Availability and Reliability of Switched Services, IEEE Communications Magazine,

June, 1993.
[12] T1A1 Technical Report No. 24, A Technical Report on network Survivability Performance, October, 1993.
[13] Wu, T. H., Fiber Network Service Survivability, Artech House, 1992.
[14] Zolfaghari, A. , F. J. Kaudel, Framework for Network Survivability Performance, IEEE Journal of Selected Areas on Communications, Vol. 12. No.1, 1994.
[15] ARMIS Homepage: http://www.fcc.gov/wcb/armis/db/

이 희 상

1983년, 1985년 서울대학교에서 산업공학과에서 학사, 석사 학위를 받았다. 1991년 미국 Georgia Institute of Technology에서 Industrial & Systems Engineering으로 박사학위를 받았다. 1991년부터 1995년까지 KT의 통신망 연구소에서 근무하였고 1995년부터 한국외국어대학교 산업정보시스템공학부 교수로 재직하고 있다. 학문적 관심사는 통신망 설계 및 계획, e비지니스 모델링, Optimization 등이다.



정 지 복

1994년, 1996년, 2000년에 서울대학교 산업공학과에서 학사, 석사, 박사학위를 받았다. 2000년부터 Pricewaterhouse Coopers에서 Senior Consultant를 역임하였고, 2002년 12월부터 한국전자통신연구원 정보화기술 연구소 선임연구원에 재직하고 있다. 관심분야는 통신망 계획 및 설계, 네트워크 최적화, Supply Chain management 등이다.