

主題

통신재난, 그 피해와 대응

KT/통신망관리팀 윤 응 희

차 례

1. 정보통신과 우리의 생활
2. 통신재난이란 무엇인가?
3. 통신재난은 왜 일어나는가?
4. 주요사례별 피해규모
5. 통신재난 예방을 위한 대처
6. 통신재난 발생시 대응
7. 결언

1. 정보통신과 우리의 생활

20세기의 정보통신은 주로 단순하게 안부를 주고 받는 전신전화 위주였으나 이제는 달리는 자동차 안에서 주식거래를 하고, 퇴근시 미리 집안의 냉방기를 가동하여 쾌적한 오후시간을 보낼 수 있을 정도로 급속하게 발전하고 있다. 우리나라의 유선전화 가입자가 2천만을 훨씬 넘고 무선전화 사용자가 이를 앞지르면서 전 국민이 최소한 1대 이상의 전화를 가지고 있으며, 인터넷 이용인구가 2,600만을 넘어서 이제 정보통신은 국민의 Life-Line으로서 일상생활에 깊숙이 자리매김하고 있다. 또한, 전자정부 구현으로 일일이 행정사무소에 가지 않고도 안방에서 인터넷으로 간단하게 민원업무를 해결할 수 있도록 각종 편의를 제공하고 있다. 따라서, 사고로 인하여 정보통신 이용에 불편을 초래하게 된다면 국민들의 일상생활에 막대한 지장을 미침은 물론 행정, 교통, 금융업무 중단으로 사회가 마비될 수도 있다.

2. 통신재난이란 무엇인가?

통신재난은 크게 자연재해와 인위적인 재난에 의한 사고로 나눌 수 있다. 자연재해란 집중호우, 태풍, 홍수, 지진, 해일 등 자연적인 현상으로 인하여 발생하는 통신두절을 말하며, 재난이란 화재, 폭발, 붕괴, 산불, 사고 등 인위적인 사고에 의하여 발생하는 통신두절을 말한다. 자연재해로 인한 대표적인 사례는 ① 2002.8.31~9.1 사이에 전남 순천에 상륙한 태풍 '루사'가 강원영동지역을 중심으로 900mm 내외의 극심한 호우로 인하여 사회기반시설을 비롯한 광케이블 절단 ② 1999년 8월 경기북부 지역 집중호우로 인한 문산전화국 침수 ③ 1998년 8월 중부지역 집중호우 ④ 1997년 8월 지리산일대 집중호우 등으로 대부분이 태풍이나 집중호우에 의하여 발생하였다. 인위적인 재난에 의한 대표적인 사례는 ① 2001년 12월 전원콘센트 발열에 의한 강화전화국 화재 ② 2001년 2월 군부대 훈련중 유탄에 의한 강

원 영동지역 산불 ③ 2000년 2월 고압 전원선 발열에 의한 여의도 지하공동구 화재 ④ 1994년 2월 담뱃불에 의한 종로5가 통신구 화재 등이다.

또한 인터넷망의 발전에 따라 전 세계가 인터넷망으로 연결되어 있는 가운데 해킹, 바이러스 유포에 의해 비정상적인 트래픽을 발생하므로 인터넷 접속이 지연되거나 서비스 불능 상태로 만드는 사고를 유발하여 통신재난으로 까지 발전되는 양상을 보이고 있다.

금년도 1월 미국, 호주 등을 통해 국내로 유입된 MS SQL Slammer Worm이 MS-SQL 서버의 취약점을 이용, 국내 인터넷망을 통하여 급속도로 확산되어 트래픽이 폭발적으로 증가되면서 인터넷사용에 지장을 주었던 사례가 대표적인 예라고 할 수 있다.

3. 통신재난은 왜 일어나는가?

최근 산림훼손 및 오존층 파괴 등으로 환경이 급변함에 따라 엘니뇨 및 라니냐 현상으로 지구촌의 기상이 급변하고 있으며 우리나라의 기후도 차츰 아열대 기후로 바뀌어 가고 있는 현상이 여기 저기에서 나타나고 있다. 장마기간에는 정작 비가 내리지 않고 장마가 끝날 무렵에 일부지역에 단시간에 극심한 집중호우 현상을 보이고 있다. 특히, 우리나라의 위도가 북위 33도와 43도 사이로 대기순환작용에 의해서 운반되는 열의 흐름이 최대가 되는 북위 35도의 중간에 위치하고 있어 여름철에는 장마와 태풍으로 인해 도로유실, 건물침수 등 사회 기반시설 파괴가 많이 발생하고 있으며 이에 따른 통신시설 피해가 해마다 증가추세에 있다.

| 구 분 | 1998 년도 | 1999 년도 | 2000 년도 | 2001 년도 | 2002 년도 |
|---------------|------------|------------|------------|------------|------------|
| 피해회선 (천회선) | 198 | 78 | 36 | 36 | 730 |
| 피해액 (억원) | 530 | 240 | 93 | 65 | 641 |

[연도별 자연재해로 인한 통신시설 피해 KT]

2001.7.15 새벽 02:10분 부터 03:10 까지 1시간 동안 서울 강남일대에 99.5mm라는 기록적인 폭우로 강남일대 저지대가 침수되었으며, 2002.8.3 1~ 9.1 태풍 '루사'가 전남 순천에 상륙하여 전북 익산, 경북 김천, 강원 강동지역을 중심으로 900mm 내외의 엄청난 호우로 도로, 교량 등 사회기반시설이 모두 파괴되어 주변에 포설된 광케이블 고장으로 일부지역이 잠시동안 완전고립되기도 했다.

또한, 일부 정보통신에 대한 이해가 부족하여 포크레인 등 중장비를 동원한 각종 공사중 통신케이블을 절단하거나 사회에 대한 불만을 품고 고의적으로 통신시설을 훼손하는 사고가 종종 발생하기도 한다.

최근 통신기술의 발달로 머리카닥 보다 가는 다란 광케이블 두 가닥으로 1천만명이 동시에 통화할 수 있는 용량의 정보를 전달할 수 있어 각종 사고로 인한 파급 영향은 실로 말할 수 없을 만큼 엄청나게 크다.

4. 주요사례별 피해규모

최근 몇 년간 발생한 통신재난 사고의 주요 유형별 사례와 그피해를 살펴보면

□ 집중호우 피해

1998.8월 양쯔강 상류에서 발생한 저기압이 한반도로 유입되면서 간당30~100mm의 집중호우로 인명피해 384명, 가옥침수 79,914동, 도로 및 교량 파손 3,733개소 등 전국에 걸친 막대한 호우피해로 재산피해가 1조5천8백억원에 달하였으며, 169,357명의 이재민이 발생되었다.

당시 통신시설의 피해는 표1-1과 같으며, 이로 인해 총 198,389회선의 통신회선이 두절

되었으며 피해액이 530억원에 달하였다.

표1-1 : 1998년도 집중호우로 인한 통신시설 피해내역

| 피해 시설 | 분기 국사 침수 | 광통신 장치 침수 | 정류기/발전기 침수 | 축전지 침수 | 통신 케이블 유실 | 전주전도 | 인입도로 유실 |
|-------|----------|-----------|------------|--------|--------------|--------|---------|
| 피해 시설 | 4국소 | 17대 | 10대 | 48조 | 2,436조 653KM | 6,286본 | 782M |

□ 태풍 피해

○ 태풍 "올가" 피해

1999.7월31일부터 8월3 일사이에 경기, 강원 등 중북부 지역에 집중호우가 쏟아진 데 이어 8월3일 태풍"올가"가 연이어 우리나라에 상륙하면서 파주에 896mm, 연천 823mm, 철원 806mm 등 엄청난 양의 비를 뿌렸다.

이로 인해 인명피해 64명, 가옥침수 9,749동, 도로 및 교량 파손 1,556개소 등 중북부 지역에 집중적인 피해가 발생하였다.

당시 문산전화국이 침수되어 문산지역 통신이 두절되다시피 하였고, 전체 통신설의 피해는 표1-2과 같으며, 이로 인해 총 77,690 회선의 통신회선이 두절되었으며 피해액이 240억원에 달하였다.

표 1-2 : 1999년도 태풍"올가"로 인한 통신시설 피해내역

| 피해 시설 | 교환기 침수 | 분기 국사 침수 | 광통신 장치 침수 | 정류기 침수 | 통신 케이블 유실 | 전주전도 | 공중전화 침수 |
|-------|--------|----------|-----------|--------|--------------|--------|---------|
| 피해 시설 | 2대 | 3국소 | 17대 | 16대 | 446조 1,552Km | 8,117본 | 1,520실 |

○ 태풍"루사" 피해

2002년도8월30밤 태풍경보 발령 이후 전국에 걸쳐 집중호우가 내렸으며 태풍 이동경로상에 있는 고흥~김천~옥천~동해~강릉 주변지역

은 200~890mm 장대비가 내려 가옥침수 및 유실피해 극심하였다.

8월31일 17:30 경부선 철도 유실을 비롯 충남,경북,강원지역 국도 및 지방도,교량 등 총 1,618개소의 사회 기반시설이 파손되었으며, 한전전원이 곳곳에서 단전이 되어 KT분기 국사 941국소에 전원공급이 중단되었다. 또한 순간 최대 57m의 강풍으로 안테나의 방향이 틀어져 통신이 중단되었으며 전주 전도 등 피해 속출되어 피해액이 555억원에 달하였다.

표 1-2 : 2001년도 태풍 "루사"로 인한 통신시설 피해내역

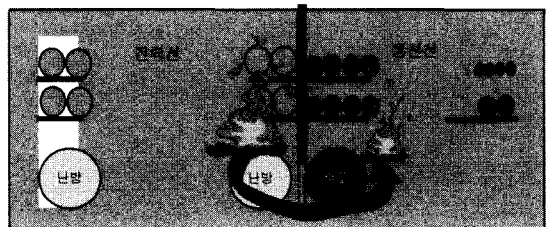
| 피해 시설 | 분기 국사 침수 | 광단국 장치 | 광케이블 유실 | 도서 무선 장치 | 통신 케이블 침수, 유실 | 전주전도 |
|-------|----------|--------|---------|----------|---------------|---------|
| 피해 시설 | 28국소 | 31대 | 588.8Km | 32구간 | 1,810km | 25,267본 |

□ 화재 피해

○ 여의도 공동구 화재

2000.2월 18일 20시34분경 여의도 종합상가 앞 지하 공동구에서 전력선 과부하로 화재가 발생하면서 전력구와 나란히 시설된 옆 통신구의 케이블에 불이 옮겨 붙어 피해가 발생되었다

그림 1-1 여의도 공동구 단면도



이로 인해 통신구내의 케이블 46가 소손되

어 여의도 지역 증권거래소, 금융감독원, 국회, 방송사 등 주요기관을 비롯하여 33,141 회선이 두절되었으며, 피해액은 26억에 달하였다.

○ 영동지역 산불 화재

2000년도 긴 봄가뭄으로 40여일간 건조주의보가 발효되고 있는 가운데 4월7일 강원도 고성에서 화재가 발생 되었으며 초속20m에 가까운 강풍을 타고 태백산맥을 기준으로 바닷가 영동지역으로 확산됨에 따라 그 피해 규모가 더욱 커졌다.

산불피해는 2000. 4. 7(금) 01:40 강원도 고성군 토성면, 명파리, 거진리일대를 시작으로 강릉시 사천면, 위촌리, 홍제동 일대와 삼척시 근덕면, 원덕읍 일대, 동해시 삼화동, 천곡동 일대에 산불피해로 막대한 통신시설 피해가 발생된바 있다.

정부의 중앙재해대책본부에서 발표한 영동지역 산불피해 집계에 의하면 그 피해액은 무려 962억원에 달하였다.

통신시설 피해는 영동지역 5개의 산불피해지역에서 총374건의 피해가 발생하여 광케이블 12조 11.5km, 가입자케이블 103조 90.6km가 소손되어 시내회선 총2,062회선, 전용86회선의 피해가 발생하였다.

이에 따른 피해액은 786백만원으로 집계되었다.

5. 통신재난 예방을 위한 대처

통신재난은 예방이 최선이다. 사고발생시 이를 복구하기 위하여 엄청난 비용과 인력을 투입하더라도 아주 짧은 시간내에 완전복구 하기란 어렵다. 그래서 매년 엄청난 비용을 들여 통신재난 예방사업을 추진하고 있다.

| 년도별 | 1998년 | 1999년 | 2000년 | 2001년 | 2002년 |
|-----------|--------|--------|--------|--------|--------|
| 투자액 (백만원) | 20,289 | 34,016 | 31,693 | 12,667 | 27,486 |

[연도별 통신재난 예방사업 투입액 KT]

주요 예방대책 사업으로는 우기등 재해발생 취약시기 이전에 피해가 발생하기 쉬운 취약시설을 중점 점검하여 미비한점을 개선하고 있으며, 저지대의 통신 분기국사의 이전 및 보강, 도로유실에 의한 통신시설 피해예방을 위해 하천변 케이블 매설루트를 안전한 루트로 이전, 가공케이블의 지하 매설, 낙뢰피해 예방을 위한 통신접지 보강 등 재해 예방대책 사업을 추진하고 있다.

아울러, 주요통신망의 다원화 및 보호기능으로 긴급사태 발생시 다른 루트를 통한 즉시 서비스 제공으로 통신서비스 단절을 최소화 시켜야 한다. 또한 특정지역 통신고립시 긴급회선 구성을 위하여 이동용 무선장치 등 긴급복구장비 및 인공위성을 통한 긴급회선 구성을 위하여 매년 정기적으로 정보통신부와 KT는 긴급복구훈련을 실시하고 있다.

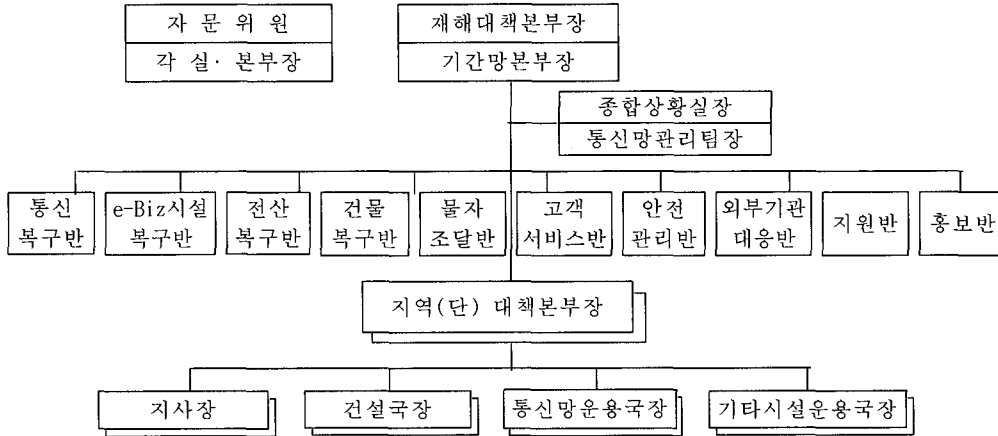
6. 통신재난 발생시 대응

가. 대응조직체계

태풍, 집중호우 등 기상상화에 따라 발생하는 자연재해는 어느 정도 사전에 예측이 가능하나 화재, 인위적 요인에 의한 사고 발생은 사전에 예측이 불가하여 항시 통신재난이 발생할 수 있다는 가정하에 신속하고 효율적으로 대처하기 위해서는 상시 대응체계를 구축하고 신속하게 상황을 인지할수 있는 시스템을 갖추어야 한다.

KT에서는 통신시설의 운용상태를 24시간 집

그림 1-2 재해대책본부 편성표



중감시할 수 있는 망관리센터를 지역별로 11개소에 설치하여 운영하고 있으며, 기간망을 종합적으로 감시하는 종합망관리센터를 1개소 설치하여 지역 망관리 센터와 함께 다원화 감시체계를 갖추고 있다.

또한 통신재난 피해가 발생하였을 때를 대비하여 각 분야별로 체계적인 대응을 위해 재해대책본부를 편성하고 각 분야별로 임무를 사전에

지정하여 운영하고 있다.

나. 단계별 대응내용

우기철 등 재해취약시기가 되면 기상상황에 따라 단계별로 상황실을 개설하여 피해예방점검, 통신시설의 피해감시 등 사전대비를 강화하고, 피해발생시는 신속한 긴급복구를 시행할 수 있도록 대처하고 있다.

○ 단계별 대응

| 단계별 | 기상(피해)상황 | 대응 방법 |
|------|--|---|
| 준비체제 | - 기상정보, 예비특보, 주의보 발표시 - 태풍, 폭풍, 해일, 대설, 기타 자연재해로 피해발생이 예상 되는 경우 | - 근무자지정 교대 근무 - KT종합상황실 년중운영 |
| 경계체제 | - 호우, 태풍경보 발표시 - 해일, 대설 등 자연재해로 막대한 피해발생이 예상되는 경우 - 대형고장 발생으로 48시간 이상 복구지연 예상시 - 기타 돌발적인 사고로 사회적 물의 예상시 | - 상황실 근무인원 증원 - 관련 실, 본부간 유기적 연락체계 유지 |
| 비상체제 | - 전국 대부분의 지역에 피해가 발생한 경우 - 지역적 막심한 피해가 발생하였거나 피해가 예상되는 경우 - 기타 돌발적인 사고로 사회적 물의 발생시 | - 상황실 합동근무조 편성운영 (피해시설 관련부서 합동근무) - 필요시 현지출동 복구 지원 |

다. 긴급소통조치 유형

통신시설의 재해피해가 발생시 통신서비스 중단을 최소화하고 신속한 서비스 재개를 위해 사전에 다원화된 통신망을 이용하여 긴급 우회구성을 실시하고 있다, 이를 위해 사전에 피해를 가장한 긴급 우회소통계획을 수립하여 현행화하고 있다.

표 1-4 긴급 우회소통계획 수립현황

| 구분 | 운용 시설 (DS-3) | 긴급 우회소통 계획 구간 | | | 우회소통 가능비율(%) |
|--------|--------------|---------------|--------|---------|--------------|
| | | 자동 | 수동 | 계 | |
| 기간 통신망 | 179,599 | 172,661 | 63,691 | 179,057 | 99.7 |

○ 통신고립지역 해소

지역적으로 많은 통신시설의 피해발생으로 통신고립지역이 발생할 경우 재해대책기관사용 통신, 주민대피소 등에 통신고립을 해소하기 위해 이동용 위성통신장비를 투입하여 긴급 통신회선을 구성할 수 있도록 준비를 갖추고 있다.

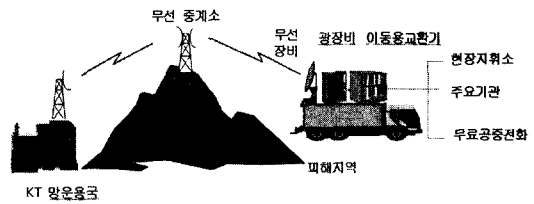
그림 1-5 이동용 위성장비이용 긴급회선 구성도



○ 분기국사 통신시설 침수시 농어촌 지역의 분기국사 통신시설 침수 등으

로 우회구성이 불가능한 지역의 통신서비스를 신속하게 복구하기 위해서는 이동용 긴급복구장비를 투입하여 기존 무선망과 연계한 긴급 복구망을 구성하고 있다.

그림 1-6 이동용 긴급복구장비 이용 복구망 구성도



라. 대고객 서비스 제공

집중호우, 태풍 등으로 인한 피해는 지역적으로 많은 가옥침수, 도로, 교량 파손으로 인해 많은 이재민이 발생되고 있으며, 가옥침수 피해에 따라택내 통신시설 및 전화기 침수 등 고객의 통신시설 피해를 동반하게 된다.

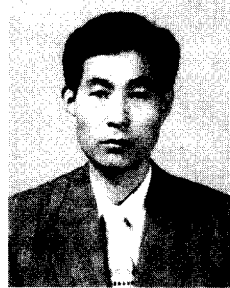
KT에서는 통신이 고립된 지역과 이재민 수용소 등에 무료전화서비스를 제공하고 있으며, 피해지역의 행정기관, 소방파출소 등에 일반전화, PCS휴대용 전화기, TRS단말기 등을 제공하여 신속한 재해복구가 되도록 적극 지원하고 있습니다.

또한 침수가옥에는 재해용 양수기를 지원하는 등 재해복구에 동참하고 침수된 구내시설 정비 및 단자함 교체, 전화기 수리등을 무료로 지원하여 수재민들과 고통을 함께하고자 노력하고 있다.

아울러 주민불편 사항을 해소하기 위하여 무료 설치전화 및 피해복구 예정시기 등의 안내문을 배포하고 프랭카드를 시내 곳곳에 설치하여 이용에 불편함이 없도록 하고, 고객불편 해소 상담실을 수해현장과 재해대책 상황실에 추가로 설

치운영하여 고객 불편을 해소에 최선을 다하여 고객과 함께하는 KT로 거듭나는 노력을 게을리 하지 않고 있다.

한편 재해피해로 인해 통신서비스를 이용하지 못한 고객에 대하여는 요금감면 및 납부 유예, 설치장소 변경에 따른 장치비 면제 등 실질적인 보상이 이루어 지도록 하고 있다



윤 응 희

1997년 한국통신 통신망관리단 교환시설부장

1998년~2002년 한국통신 네트워크본부 통신망관리팀 집중운용부장/데이터망품질부장

2003년~ : KT 기간망본부

통신망관리팀 통신망관리부장

7. 결론

재해란 언제, 어떤 상황에서도 발생할 수 있으며, 천재지변이나 재앙이라고 표현될 정도로 우리사회에 막대한 영향을 미치게 된다. 따라서 이러한 재해를 미리 방지하기 위한 노력을 게을리 하지 말아야 하며, 재해가 발생한 경우에도 피해를 최소화 할수 있는 방안을 미리 마련하여 대처할 필요가 있다.

위기는 곧 기회가 될수 있다. 통신시장도 경쟁이 심화되고 있는 가운데 통신망의 생존성 확보 및 중단없는 통신서비스 제공은 바로 경쟁력으로 나타나기 때문이다.

따라서 KT에서는 통신망의 다원화와 재해 예방과 피해를 최소화 하기한 대책을 지속적으로 추진하고 있다. 또한 민영화된 기간통신사업자로서 통신시장에서의 확고한 우위 유지와 함께 보편적 통신서비스 제공이라는 임무를 완벽하게 수행하는 한편, 고객과 함께하는 기업, 사회에 봉사 와 사랑을 함께 나누는 기업으로 거듭나기위해 끊임없는 노력을 경주하고 있다.