

통신망 안전성 및 신뢰성 기준의 개정방향 분석

조 평동*

*한국전자통신연구원

A study on revision of regulation for network stability and reliability

Pyung-Dong Cho*

*ETRI(Electronics and Telecommunications Research Institute)

E-mail : pdcho@pec.etri.re.kr

요 약

최근 들어 전기통신망 사업자에게 자율권을 대폭 이양하는 규제완화 추세에 대응하여 통신망을 효율적으로 관리하며 이용자의 서비스 권익을 보호할 수 있는 관리규정의 중요성이 강조되고 있다. 이에 따라 전기통신설비의 안전성 및 신뢰성 기준은 통신망 성능 관리 및 이용자 권익보호 측면에서 내용이 재검토되고 있다. 본 논문에서는 각국의 안전성 및 신뢰성 기술기준을 비교하고 국내 기술기준의 개정방향을 분석하였다

ABSTRACT

Regulation for Network stability and reliability is management tool for network operation. According to deregulating trends for network providers, the importance of network reliability is emphasized more and more. In this paper, we analyze current status of network reliability reagulation for other countries and propose some directions and structures of network reliability standards for domestic network.

1. 안전성 및 신뢰성 기준의 역할

정보통신망은 디지털통신, 광통신, 위성통신, 전자교환, 통신처리, 정보처리등의 정보통신기술의 혁신과 산업의 정보화에 의한 요구가 다량화·고도화함에 따라 급속하게 발전하고 있다. 정보통신의 진전으로 각종 새로운 정보통신 미디어가 가정생활, 사회생활, 기업활동, 국제활동 등의 모든 분야에 걸쳐 활용되고 있으며 고도화된 정보사회가 실현되는 시점을 맞고 있다. 이에 따라, 정보통신망에 대한 국민생활이나 사회경제 활동에의 의존도는 점점 더 증대하고 있어 재해나 사고로 정보통신망이 기능을 못하게 되는 경우에는 경제사회활동에 막대한 지장을 초래하게 된다. 이러한 상황을 피하기 위해 정보통신망에는 재해나 사고에 대한 높은 안전 신뢰성의 확보가 요구된다.[2][4]

전기통신사업의 개방과 복수 통신사업자의 참여 그리고 전기통신설비 기술기준의 완화 등으로 통신사업은 활성화되고 있는 것이 국내외의 추세이다.[1] 복수 통신사업자 환경에서는 새로운 서비스의 개발 및 보급 등을 통해 상호 경쟁하게 되나 반면에 통신망에 대한 안전성 및 신뢰성 등은 간과될 수 있는 가능성이 대두된다. 따라서, 국가차원에서 이에 대한 지침을 제시하고 전체

통신망을 신뢰성 위주로 운영하는 방침이 검토되어야 할 시점이다.[5]

안전성 및 신뢰성은 통신망을 관리하는 중요한 지침이며 국가적인 입장에서 이에 대한 기준은 다시 정비될 필요가 있다. 특히, 최근 들어 전기통신설비의 기술기준에 관한 규정이 규제완화를 지향하며 전기통신망 사업자에게 자율권을 대폭 이양하는 내용으로 개정됨에 따라('98.12.1) 통신망을 효율적으로 관리하며 이용자의 서비스 권익을 보호할 수 있는 관리규정으로서 안전신뢰성 기준의 중요성이 강조되고 있다. 또한 전산망법 개정 및 전산망기술기준규칙의 폐지등으로 전산망에 대한 안전신뢰성 측면도 전기통신설비의 안전신뢰성 기준에 함축할 것이 요구되고 있다.[6]

이에 따라 현행 안전성 및 신뢰성 기준은 통신망 성능 관리 및 이용자 권익보호 측면에서 내용의 재검토가 필요하다. 자연재해나 인재시에 신속한 통신기능이 복구될 수 있도록 이에 대한 대책이 수립되어야 함은 물론 인터넷 등의 폭발적 보급에 따른 이용자의 정보보호 및 보안대책도 통신망 안전측면에서 수립이 필요하다. 본 논문에서는 이러한 관점에서 각국의 안전성 및 신뢰성 기술기준을 비교하고 국내 기술기준의 개정방향을 분석하였다.

11. 안전성 및 신뢰성 기준의 국내외 현황

가. 국내 현황

1) 안전성 및 신뢰성 기술기준

현행 안전성·신뢰성 기준은 전기통신설비, 데이터 관리, 통신국사 및 기계설의 조건, 공기조화설비의 조건의 4가지로 분류되어 있으며 총 25개 항목에 대해 사업자의 준수규정을 제시하고 있다. 통신사업자는 기간통신사업자, 전송망사업자, 부가통신사업자를 대상으로 하여 각 항목에 대해 의무준수, 권장, 해당없음 등으로 안전성·신뢰성 조건을 만족시킬 것을 규정하고 있다.

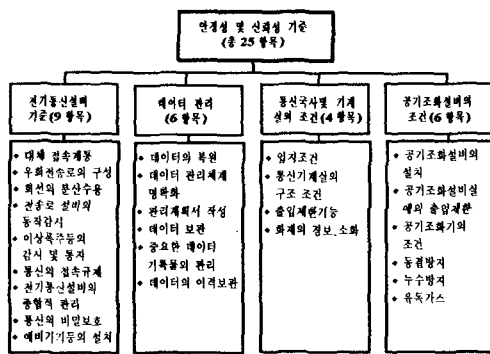


그림 1. 현행 안전신뢰성 기준체계

2) 한국통신의 안정기준

한국통신에서는 장애나 예기치 못한 이상 트래픽 등에 의해 통신서비스가 방해받지 않을 정도의 안정품질에 대해 가입자의 만족도, 사회적 요청, 경제적인 측면에서 적당한 수준을 정하고 이 품질을 유지하기 위해 각종 통신설비가 갖추어야 할 안정품질의 목표치를 정하여 통신망을 관리하고 있다.

통신시설의 장애를 평상장애와 이상장애로 구분하고 있으며 평상장애는 오접속, 무반응, 신호송출불량, 통화중단절, 잡음, 감쇠, 반향, 재시도로 서비스를 받을수 있는 고장으로 정의하고 있다. 또한 이상장애는 교환시설에서 전자교환기의 시스템 고장이나 400회선이상 또는 300가입자 이상의 고장의 경우등, 그리고 전송시설에서 시내 단위국간 중계시설(장치 또는 회선) 불통 고장이나 시내 반송시설(PCM, M/W, 광장치) 600회선 이상 고장의 경우등을 규정하고 있다.

나. 미국의 현황

미국에서는 1996년도의 통신법 개정이후 사업자간의 자유경쟁과 규제완화를 지향하고 전기통신망에 대해서는 특별한 규제가 없는 반면 신뢰

도 측면을 강조하고 있다. 전기통신사업의 공정 경쟁을 위해서는 FCC에서 관련규칙을 제정하는 역할을 수행한다. 미국에서는 통신망 신뢰성 및 상호운용성 등을 보장하기 위해 NRIC(Network Reliability and Interoperability Council)를 구성하여 T1-committee(T1A1.2)에서 통신망 성능 및 신뢰도를 연구하고 있으며 이에 대한 결과는 기술보고서로 제시하여 사업자들이 참고하도록 하고 있다.[10]

NRIC는 1992년도에 FCC에 의해 설립된 NRC(Network Reliability Council)의 후속 위원회로서 1996년도에 NRIC로 명칭을 변경하고 통신망 상호연동성에 관련된 업무를 추가하였으며 최근에는 Y2K 2000에 대한 연구분과까지 구성되어 있다. NRIC의 구성은 통신법 256조(상호 접속성의 보장)에 관련된 개념을 유지하기 위해 통신사업자들의 참여하에 이루어진 것으로 이 위원회를 통해 통신망의 불가동율 평가 모델 설정 및 통신망 신뢰도 유지 고려사항 그리고 통신망 상호접속 및 운용성 유지대책을 수립하고 있다. 검토된 결과에 대해서는 FCC에 권고안을 제시하여 규정 제정에 반영되도록 하고 있다.[11]

NRIC에서는 "망의 장애로 인해 서비스의 요청이나 계속적인 사용이 제한되거나 서비스 정지 파라미터가 일정수준 이상을 초과한 상태"를 서비스 정지 상태로 정의하고 이 상태를 계량화를 위한 주요 요소는 정보통신업무 정지가 시작된 시간, 정보통신업무가 정지된 기간, 장애로 인해 정보통신업무에 제외된 통신망 시설(예: 통신선로), 제공된 정보통신업무 요구의 수, 거부된 정보통신업무 요구의 수로 구분하여 이 파라미터들을 측정하여 통신망의 서비스 정지상태를 판별하고 있다.

다. 일본의 현황

일본은 지진이나 화재 등 자연재해의 영향을 많이 받기 때문에 정보통신망의 재해나 사고에 대해 높은 신뢰성을 추구하고 관련 규정을 상세히 제시하고 있다. 안전성 및 신뢰성 기준이 1987년도 최초 제정된 이래 1997년도 까지 4차례에 걸쳐 개정되었으며 1995년도의 고베 대지진이후 개정된 기준에서는 통신망 설비의 유지에 대한 기준을 강화하였고 1997년도 개정된 기준은 최근 폭발적으로 증가하고 있는 인터넷 사용 등을 고려하여 통신의 비밀확보 및 부정사용 방지 등에 대한 내용을 대폭 강화하였다.[8][9]

일본에서는 통신망의 안전신뢰성 기준에 대해 입안 및 관리차원에서 다음과 같은 패러다임을 가지고 기준을 정의하고 있다. 즉,

- i) 통신망 안전 신뢰성의 내력은 가장 약한 포인트의 능력에 의해 정해지는 일이 많기 때

문에 전체로서의 안전·신뢰성내력의 목표를 명확히 하고 각기 구성요소별로 균형잡힌 대책을 실시한다.

- ii) 안전 신뢰성을 적확하게 파악하기 위해서는 대책의 입안, 실시만이 아니라, 그 평가 개선을 계속적으로 실행하여 정기적인 피드백을 행하는 것이 필요하다.
- iii) 통신망의 안전 신뢰성대책은 예방에서부터 고장등의 검지, 복구, 현상분석, 개선까지의 각 단계에서 균형잡힌 적절한 대책을 실시할 필요가 있다.

이와 같이 일본의 안전신뢰성 기준은 안정적 통신제공과 통신소통의 확보, 통신의 비밀보호 외에 대책의 입안 실시 및 평가 개선을 계속 실행하도록 하며 별도 관리기준을 설정하여 예방부터 고장 검지, 복구 등 각 단계의 대책을 수립하도록 규정하고 있다. 일본의 안전신뢰성 기준은 전체 98항목, 187대책으로 구성되어 있다.[3]

111. 안전성 및 신뢰성 기준 개정 배경

현행 전기통신설비의 안전성·신뢰성 기준(제신부고시 제1994-20호 ; '94. 3.10)은 제정일로부터 4년이상 경과한 상태로서 그 기간 사이 유·무선 통신망의 급속한 발전 및 통신환경의 변화를 반영하지 못하고 있다. 또한, 최근 활성화되고 있는 별정통신사업자설비 적용기준을 포함하지 않고 있어 전반적인 기준의 개정이 필요 한 시점이다.

가. 정보통신 기반구조의 확고화

고도정보화사회가 건전한 발전을 이루기 위해서는 그 중핵적 기반구조로서 정보통신망의 역할은 중요하다. 그러나 정보통신망의 고도화에 따라 사회생활이나 경제활동에 큰 편리성을 주는 한편, 설비장해가 네트워크 전체에 미치는 파급이나 통신망의 부정침입에 의한 데이터의 도용과 파괴 등의 취약성도 증대하고 있다. 따라서, 통신망 전체층명의 안전 신뢰성의 향상은 보다 더 중요한 과제가 되고 있다.

나. 통신망 경쟁원리의 도입

국내에 물론 전세계적으로도 전기통신사업분야에 자율화에 따른 경쟁원리가 도입되었다. 그 결과, 다수의 신규통신사업자가 참여하고, 네트워크기능의 다양화가 진행되면서 적절한 안전 신뢰성수준을 유지하는 일이 점점 더 중요하게 된다. 국내에 별정통신사업자가 참여하는데 따른 안전신뢰성 기준의 제시도 필요한 시점이다.(현행규정에서는 제외되어 있음)

다. 사업자의 참여 촉진

안전 신뢰성 대책의 실시는 일반적으로 많은 투자를 필요로 함에도 불구하고, 직접 이익으로 연결되지 않아 구체적 대책이 늦어지기 쉽다. 때문에 안전 신뢰성 대책에 관한 구체적인 지침을 제시함으로써 각 사업자들의 자주적인 대응의 촉진을 기대할 수 있다.

라. 통신망 보안대책의 수립

인터넷의 폭발적 보급에 따라 새로운 인터넷 접속서비스를 개시하는 통신사업자가 급증하고 있고, 이러한 신규참여의 프로바이더에 있어서 보안 대책이 중요한 과제가 되고 있다.

IV. 안전성 및 신뢰성 기준 개정 방향

전기통신설비의 안전성 및 신뢰성 기준은 전반적으로 통신망의 안전신뢰성 수준을 보장하는 측면에서 개정방향이 수립되어야 한다. 기본적인 토대는 제외국의 규정을 참고하되 국내 현황에 맞게 수정보완하고 실시의무 규정은 사업자의 검토를 거쳐 의견을 수렴하는 방향으로 추진하는 것이 현실적이다. 최근 구내설비사업 등을 통해 활성화되고 있는 별정통신사업자도 안전신뢰성 기준 준수대상에 포함하여 이에 대한 실시의무까지 함께 규정되어야 한다. 개정의 주요방향을 요약하면 다음과 같다.[3]

가. 통신망 재해대책에 충실

- 중요통신센터의 분산 치국
 - 전기통신망의 중대한 지장을 초래하는 통신센터를 지역적으로 분산 치국
- 옥외·실내설비의 재해대책을 권장
 - 옥외·실내설비에 대하여 풍해, 화재, 수해 등 재해에 대한 방지 대책 강구
- 전원시설 설비조건 명시
 - 전력의 공급조건을 규정화
 - 전원설비에 대하여 풍해, 화재, 수해대책 등 재해에 대한 방지대책 강구

나. 소프트웨어의 신뢰성 확보

- 전기통신망에서 소프트웨어의 역할이 증대됨에 따라 소프트웨어 신뢰성 향상에 대한 대책을 강구

다. 통신망의 부정사용 방지

- 패스워드 도용을 막기위한 대책을 강구
- 전기통신망의 부정 사용을 막기위한 대책을 강구토록 권장

라. 별정통신사업자 적용기준 포함

- 별정통신사업: 기간통신사업자의 전기통신회선설비를 이용하여 기간통신역무를 제공 또는, 구내에 전기통신역무를 제공하는 사업
- 현행 기준에 규정되어있지 않은 별정통신사업자의 기준을 신설하여 별정통신사업자가 준수하도록 규정

마. 통신망 관리기준의 제시

- 전기통신망의 설계, 시공관리 및 보전·운용 관리에 대한 관리 기준을 정하여 권장

V. 안전성 및 신뢰성 기준 개정 구조와 현행 대비

가. 신규 제안 구조

전기통신설비의 안전성 및 신뢰성 기준의 신규 제안구조를 현행 기준과 비교하여 나타내면 (표 1)과 같다.

표 1. 안전신뢰성 기준의 제안 구조(안)

| 현행 | 개정 | |
|---|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"> ● 전기통신설비 기준 ● 데이터 관리 ● 통신국사 및 기계실의 조건 ● 공기조화설비의 조건 | <ul style="list-style-type: none"> ● 설비등 기준 <ul style="list-style-type: none"> ◆ 일반기준 ◆ 옥외설비 ◆ 실내설비 ◆ 전원시설 ● 환경 기준 <ul style="list-style-type: none"> ◆ 통신센터 ◆ 통신기계실등 ◆ 공기정화설비 | <ul style="list-style-type: none"> ● 관리 기준 <ul style="list-style-type: none"> ◆ 통신망 설계관리 ◆ 통신망 시공관리 ◆ 통신망 보전·운용관리 ◆ 설비의 변경·이전관리 ◆ 데이터 및 환경관리 ◆ 방법관리 ◆ 비상사태의 대응 ◆ 교육·훈련 ◆ 현행 조사·분석 및 개선 |

현행 기준이 전기통신설비 기준등 4개 분야로 나누어져 있는데 비해 개정안은 전체를 설비등 기준과 관리기준으로 나누고 내부적으로 세분화 하는 구조를 갖추고 있다. 물론 현행 기준의 내용은 개정안에 모두 포함되고 이외의 사항을 추가 하는 형태로 개정안의 구조를 제안하였다.[3]

설비등 기준은 통신센터의 분산이나 정보통신망의 동작상황 감시등 통신망에 관한 일반기준, 옥외설비, 옥내설비, 전원설비에 관한 설비기준 및 센터의 건축물, 통신기계실, 공기조화설비에 관한 환경기준으로 구성되어 있으며 정보통신통신망의 구축에 있어서 고려해야 할 기준이다.

관리기준은 정보통신망의 설계, 시공, 유지, 운용을 하는데 고려해야 할 관리기준을 나타내고 있으며 네트워크 관리, 데이터관리, 방법관리, 교육·훈련등으로 구성된다.

나. 주요 개정내용

안전신뢰성 기술기준에 대한 주요 개정글자를 요약하면 다음과 같다.

- 기준체계의 재구성 및 관리기준 추가
 - 전기통신설비의 설비기준
 - 일반지원설비의 환경기준
 - 전기통신설비의 관리기준
- 주요 요구조건의 추가 및 강화
 - 소프트웨어의 신뢰성 향상대책 신설
 - 통신망 백업체제의 강화
 - 정보보호 및 부정사용의 방지대책 추가
 - 낙뢰, 화재 등 재해대책의 충실화
 - 통신망설계관리, 시공, 운용보전대책 추가
- 별정통신사업자설비 적용 기준 규정
 - 별정통신사업자에 대한 기준을 신설하여 준수하도록 규정

다. 실시기준

안전신뢰성의 각 항목별 실시기준은 의무사항 및 권고사항으로 구분한다. 의무사항은 사업자가 필히 이행하여야 할 중요사항이며 권고사항은 사업자가 자율로 이행하여야 할 사항에 해당한다. (표 2. 참조)

표 2. 안전신뢰성 실시기준 항목(안)

| 구분 | 현행 | 개정(안) | 비고 |
|-------------|-------|-------|----------------|
| ○ 적용설비 | 4개 설비 | 5개 설비 | 별정통신사업자설비기준 추가 |
| ○ 항목 | 25항목 | 98항목 | |
| ○ 대책 | 39건 | 190건 | |
| ○ 실시기준-의무사항 | 29건 | 35건 | 기간통신사업설비기준 |
| -권고사항 | 10건 | 155건 | |

VI. 결론

기술기준의 개정은 현황을 적절히 반영하고 있으며 현실적으로 준수가능 여부를 고려하고 있는가 하는 점이 중요하다. 이러한 측면에서 본 고에서 제시하고 있는 안전신뢰성 기준의 개정방향은 통신망에 대한 강제성 보다는 권고의 성격이 강하며 특히 관리기준 부분은 통신망 운용관리에 대한 가이드라인의 성격까지도 포함하고 있다. 따라서, 어떤 형태로 안전신뢰성 기준을 확정 지을 것인가 하는 것이 남은 결정사항이다.

통신망 측면에서 불요불급한 사항만으로 압축할 것인가 또는 보다 많은 정보를 통신사업자에게 지침 형식으로 제공할 것인가 하는 방향에 대한 결정이며 또한 이 부분은 전기통신 기술기준

의 사후관리 문제와도 연결되고 있어 보다 심도 있는 토의를 거쳐 결정이 가능할 것이다.[7] 전반적인 구조 및 내용이 제안되어 있는 현 시점에서 통신사업자들의 의견을 수렴하고 안전신뢰성 기준의 관리방안까지 모색하는 방안으로 최종안 확정을 유도할 수 있을 것이다.

정보통신이 사회활동의 기반구조를 이룬다는 점에서 통신망의 기본 접속기능 유지는 단순히 통화 서비스 제공이라는 측면을 넘어 경제사회 활동 전반을 이끌어 가는 기본적인 동력이다. 본문에서는 이에 관련된 통신 규정인 안전성 및 신뢰성 기준에 대한 개정방향을 현행기준과 신규 제안구조를 대비하여 제시하였다. 구체적인 개정안 확정까지는 정보통신부를 중심으로 보다 심도 있는 분석과 종합적인 의견검토를 계속할 것이며 현실적으로 준수될수 있는 개정안이 되도록 통신사업자 및 유관기관의 협의과정이 이어질 것이다.

참고 문헌

- [1] "전기통신기술기준 개론", 한국전자통신연구소, 1995.
- [2] "기술기준 규칙 해설서", 한국전자통신연구소, 1996.
- [3] "전기통신 기술기준에 관한 연구", 한국전자통신연구원, 1997, 1998.
- [4] 정보통신부령, 전기통신설비의 기술기준에 관한 규칙, 1998. 2.
- [5] 정보통신부령 제46호, "전기통신설비의 기술기준에 관한 규칙중 개정령", 관보 제13836호, pp.8-9, 1998.2.21.
- [6] 전기통신설비의 안전성 및 신뢰성 기준, 체신부 고시 제1994-20호, 1994.
- [7] "기술기준 및 기술적 조건", 일본 전기통신 단말기기심사협회, 1997.
- [8] "정보통신네트워크의 안전신뢰성 기준", 일본 우정성, 1997.
- [9] "정보통신네트워크의 안전신뢰성 기준 가이드라인 해설서", 일본 데이터통신협회, 1998.
- [10] "Code of Federal Regulations title 47", FCC, 1998.
- [11] NRIC 보고서, "Network Reliability : the Path Forward", 1996년