

정보통신 접지시설 표준화 동향

*이상무 *조평동

*한국전자통신연구원 표준연구센터 기술기준연구팀

Standardization Trends of Telecommunication Grounding Technology

*Sangmu Lee *Pyung-Dong Cho

*Electronics and Telecommunications Research Institute

E-mail: sangmu@etri.re.kr

1. 서론

정보통신시설의 안정적 동작과 더불어 인명 피해의 방지와 설비 자체의 이상 전압/전류에 의한 파손 방지를 위하여는 설비의 단말 시설 처리로서 접지가 필수적인 요소가 된다. 접지는 땅속에 묻히는 것으로 눈에 보이지 않고 주 시설 항목이 아니므로 도외시되는 경향이 있으나 안정된 통신서비스를 위하여 없어서는 안될 중요한 기술 부문이 된다.

접지가 제대로 이루어지지 않으면 불필요한 잡음 유입에 의한 신호 오류 발생, 데이터 전송 능력의 저하, 나아가 낙뢰 피해등으로 인한 설비 파손으로 치명적인 서비스 장애를 일으킬 수 있다.

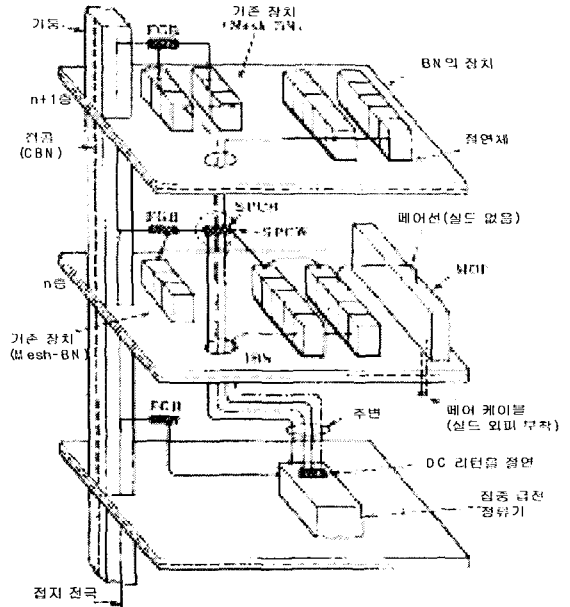
접지는 단순히 땅에 묻는 것으로 끝나는 것이 아니라 불필요 전류의 배출을 위한 적정한 성능 조건을 만족하도록 각 기술 요소 부문별로 체계적인 규격 조건을 이루어주어야 한다. 모든 접지대상 설비들의 연결 체계 형성과 접지 단말인 접지전극에 이르기까지의 배선/배관의 구조의 효과적 형성, 접지성능의 대표적 요소가 되는 접지저항 요구 만족을 위한 접지체 시설 조건과 각종 재료의 사용, 접지계통간의 접속시스템을 어떻게 갖출 것인가의 문제, 통신설비의 유치 건물 유형별 접지시스템의 구축, 그리고 유지보수 등에 이르기까지 실로 매우 다양하고 복잡한 요소를 갖추어주어야 하는 기술 분야이다.

본 논문에서는 이러한 접지기술의 표준화 동향을 다루는데 실은 국내에 아직까지 이렇다할 실체적 기술을 통합적으로 다루는 기술표준이 수립되어 있지 못한 현실에서 특히 정보통신기술 분야와 관련 접지기술 표준화가 앞으로 어떻게 형성되어 나아갈 것인지를 다루는 것을 그 취지로 하면서 주요 국제 기술표준 현황을 같이 소개하도록 한다. 다만, 많은 접지기술 요소 분야를 다 다루지는 못할 것이며 국제 기술에 있어서는 주로 시스템적 아키텍처 차원에서의 주요 기술 변화 추세를 다룰 것이다.

2. 통신접지시스템 관련 국제 기술 동향

2.1 ITU-T 통신센터빌딩 접지시스템 표준

통신 센터 빌딩의 접지 기술은 통신 장치의 EMC상 중요하므로 CCITT(현 ITU-T) 연구 위원회 SG 5 「전자기 보호」에서 1991년에 권고 K.27 「통신 센터 빌딩의 접지」가 제정되었다. 그 후에 1996년에 권고 K.27에 대한 개정이 이루어졌다. 이 절에서는 1996년에 개정된 권고 K.27의 기술적인 요점에 대해서 설명한다.



(그림1) STAR-IBN

Star-IBN의 예를 (그림1)에 나타내었다. 이 시스템은 미국, 캐나다 등 북미에서 개발된 것이며 Bell core(Bell communication research)의 TR(Technical Reference)에서는 그라운드 윈도우(ground window system)로 불리고 있다.

그라운드 윈도우란 문자 그대로 '접지의 창'이라는 의미로서, 모든 금속 도체는 이 창을 경유하여서 등전위화 되어 통신 장치로 들어간다. 그라운드 윈도우를 권고 K.27인 그림 12.3에서는 SPCW라 부른다. (그림1)에 나타낸 바와 같이 CBN에서 절연된 접지 시스템(IBN)을 구성하는 동시에 각 시스템이 1점 접지점(SPCW)에서 스타형으로 접속되어 있다.

(그림1)에서는 1층의 집중 급전 정류기에서 직류가 공급되고 있다. 이 정류기의 위치에서는 플러스 및 마이너스 도체 모두 플로팅(floating) 되어 있고, n층의 SPCW에서 FGB(Floor Ground Bar)를 경유하여 접지되어 있다. 직류 급전의 플러스 도체가 1점에서만 IBN에 접속되어 있으며 다른 곳에서는 절연되어 있기 때문에, 이 그림의 접지 시스템을 더욱 상세히 이름 붙인다면 Star-IBN(with isolated of DC power return)이 된다.

Mesh-BN의 예를 (그림2)에 나타내었다. 이 시스템은 CBN을 적극적으로 이용하는 방법이기 때문에 먼저 철골, 철근 등을 상호 접속하는 것은 물론 통신 장치의 프레임, 통신선 금속 외피, DC리턴선 등을 상호 여러 점에서 접속하여 낮은 임피던스의 CBN을 구성할 필요가 있다. 일반적