

뇌보호설비 관련 국제기준동향

이백수 / 산업자원부 기술표준원

개요

뇌보호기술은 1750년 미국의 필라델피아에서 프랭클린이 처음으로 뇌에 대한 2가지 제안을 하고 실험함으로써 알려지게 되었다. 즉,

- 벼락을 칠 수 있는 구름이 전기를 띠고 있는지 아닌지를 알아보는 실험(일명: 필라델피아 실험)과
- 피뢰침을 건물상부에 설치하여 건물을 보호하는 제안이었다.

이 제안은 1752년 6월 46세인 프랭클린이 뇌운에 전기가 있다는 것을 입증하기 위해 20세된 아들과 함께 필라델피아 근교에서 뇌운을 향하여 연을 날려 연줄과 손 사이에 접촉이 있음을 실험으로 성공한 후 1850년 5월 10일 프랑스의 M. D' alibard가 파리근교의 Marly에 40feet의 뾰족한 금속막대기를 설치하여 뇌운으로부터 전기를 끌어내는데 성공하였다. 이후 전 세계적으로 뇌를 막기 위한 노력이 지속적으로 연구되어 보고 되어왔다. 그 내용 중 가장 광복할 만한 연구는 미국 IEEE Standard로 채택되어 있는 변전소에 뇌운을 막기 위한 연구들이 그 대표적 연구 업적이다.

이 연구결과들이 세계 기준에 근본을 이루어 뇌의 보호각 45°, 60°라는 기준이론이 여기에서부터 출발한다. 즉, 회전구체법(Rolling sphere method)에 의한 보호각의 개념이다.

이를 근거로 국제전기위원회(IEC)에서는 뇌보호설비 전문위원회(TC81)를 구성하여 기준을 만들고 수정

보완하여 오고 있다. 1995년 세계 140여 국가가 협정한 WTO/TBT이후 우리나라도 2002년 8월 30일 IEC 61024와 일치하는 KS C IEC 61024를 제정하여 고시하였다.

앞으로 약 2년에 걸쳐 적용기간을 둔 후에 2004년부터 국내 뇌보호설비 분야에 적극적으로 적용될 것이라 본다. 늦은 감이 있으나 다행스럽게도 아시아권에서 대한민국이 가장 빠르게 세계기준에 부합된 기준을 제정한 것이다. 지금까지 국내 뇌보호설비 시장은 마치 국제적 전시장과 같이 양상을 보여 온 것이 현실이었다.

국제 및 국내 뇌보호설비 분야 기준동향

국제 뇌보호설비분야는 WTO/TBT체제 이후 활발한 변화를 보이고 있다. 지금까지 각국이 따로 적용해 오던 규격을 지속적인 논의와 연구결과 논문을 기초로 수정·보완해 오고 있다. 이에 대한 대표적인 기준이 IEC 61024로서 우선 건물의 외부와 내부에 대한 기준을 정하고 있다. 그러나 IEC 61024기준이 모든 종류의 건물을 포함하는 것이 아니라 특수한 건물이나 60m를 넘는 건물은 해당 기준에서 제외하도록 되어 있다.

미국은 미국화재보험협회(NFPA)에서 제정한 NFPA-780 Code를 자국의 기준으로 정하고 있는데, 이 기준의 근본

적 이론 배경은 IEEE에 발표된 연구논문을 기초로 하고 있어 세계에서 가장 권위 받는 기준의 하나로 볼 수 있다. 또한 프랑스와 일본, 오스트레일리아, 뉴질랜드 등이 각자 정한 뇌보호설비 기준을 가지고 있다.

이러한 모든 기준들이 천천히 하나의 기준으로 통합되는 현상을 보이고 있는데, 그 통합된 결과를 IEC 61024와 NFC 780기준으로 보면 별무리가 없을 것이다. 미국의 경우는 자국의 NFC-780기준에 의해 미국내 모든 보험보장 및 낙뢰에 대한 설계 및 시공기준을 적용하고 있다. 2001년 10월 이탈리아 피렌체에서 열린 IEC/TC81에서는 앞으로 5년 안에 IEC 61024내용을 미국 IEEE가 주축이 되어 유럽과 미국의 기준이 통합된 하나의 뇌보호설비 기준을 제정하기로 한바 있다. 이러한 방침에 따라 미국 NFPA 기술전문위원회와 IEEE 관련 Section에서는 이에 대한 준비 및 연구를 추진하고 있다.

앞으로 새로 제정된 낙뢰에 대한 기준은 미국 NFPA와 IEEE가 주축이 된 뇌보호설비 기준이 제정된다고 보아도 별 무리가 없을 것으로 보이지만, 이러한 방향 결정에는 각국의 이해관계 및 논리가 첨예하게 대두되고 특히 프랑스, 이탈리아, 미국 3개국의 논쟁이 뜨겁게 진행되고 있다.

각국이 기본적으로 동의하는 것은 낙뢰의 보호방법을 회전구체법으로 수용한다는 것과 외부의 낙뢰 못지 않게 건물내의 정보설비 등을 보호하기 위한 서지보호기의 설치기준을 강화해야 한다는 두 가지 측면이고 이러한 시장을 놓고 각국의 기준을 세계표준화하기 위한 노력이 한층 가열되고 있다.

국내 뇌보호설비 시장의 문제점 및 대책

국내 뇌보호설비 시장의 문제점은 검증과 입증의 어려운 세계 각국의 뇌보호설비가 수입되어 설치되고 있는 현상이다. 이러한 문제점은 지금까지 관련기관의 뇌보호설비 기준제정에 통일성이 없음으로 인한 결과로 생각된다. 가령 건축설비기준법, 소방법, 전기사업법, 산업안전보건법 등의 낙뢰보호 기준이 각 부처가 자기 운영하고 내용도 상이한 부분이 많다.

이와 같이 낙뢰보호기준이 상이함에 따라 우리나라 시장에서도 뇌보호설비의 설계·시공기준이 통일되어 있지 않은 것이 현실이었고 이러한 문제는 정부규격통일화방안에 근거한 한국산업규격(KS)의 우선적 인용 유도로 상당부분 해소가 될 전망이다. 따라서 2002년도 8월 30일 제정 고시된 KS C IEC 61024기준을 근간으로 앞으로 관련 부처의 뇌보호설비의 기준이 하나로 통일화됨으로서 검증된 뇌보호설비가 설치·운영될 것으로 예상된다.

세계화에 대한 대응방안

지구의 온난화로 낙뢰의 빈도수가 높아지는 것이 세계적인 추세이고 건물 내에 정보기기의 설치증가로 낙뢰에 대한 피해 또한 폭주하는 것이 사실이다. 이러한 현실에서 국내기술진의 힘으로 뇌보호설비 세계기준을 만들어 내는 일은 현재로서는 사실상 불가능한 상황이다. 그 이유로는 세계기준 채택은 관련 논문과 현상입증 등 상당히 많은 노력과 경비, 전문가의 지속적인 연구가 수반되어야 하기 때문이다. 국내 대학원의 경우 고전압을 전공하는 대학이 손으로 꼽아야 하는 현실에서 세계기준을 만들어 내는 일은 현실적으로 많은 문제점을 가지고 있는 것 또한 사실이다.

기본적 인프라가 취약한 상황에서 산업자원부 기술표준원은 IEC/TC81(뇌보호설비) 분야에서 정회원(P 멤버)으로 활동을 수행하고 있으며 이와 관련한 전문위원회 활성화를 꾀하고 있다. 이번 2002년 10월 중국 베이징에서 개최된 IEC/TC81에서는 한국, 중국, 일본 3개국이 아시아권 뇌보호설비 포럼을 구성하여 아시아 국가의 특수성을 반영한 국제기준 제정에 노력을 하기로 MOU를 교환한 바 있다.

앞으로 이 분야의 세계화에 대한 국내대책은 관련 기관 및 IEC 관련 TC의 적극적인 참여와 미국 NFPA 활동 참여를 들 수 있으며, 또한 국내 뇌보호설비 업체의 체계적인 지도와 육성 및 신기술(NT) 적용을 통한 연구분위기 활성화와 뇌보호설비분야의 전문가 발굴, 육성도 차후 이루어져야 할 중요한 과제로 사료된다.