

# 건축전기설비 관련 규정의 국제화 동향

이기용 <대한주택공사 주택도시연구원 / 책임연구원>

## 1 서론

1995년도에 체결한 WTO/TBT (Technical Barriers to Trade)협정은 국제무역에서 특정한 국가의 표준과 인증제도 등에 의해 발생하는 무역 장벽을 해소하기 위하여 회원국가의 국가표준 또는 기술기준을 국제표준과 부합화시키도록 한 협정이다.

따라서 WTO의 회원국인 우리나라에서도 이러한 협정을 준수하기 위하여 KS 규격을 국제기준과 부합화하는 작업을 진행하고 있다. 또한 이러한 KS의 기술변화를 받아들여 전기설비기술기준을 새롭게 개편하는 작업도 진행되고 있다.

그러나 국제규격(IEC)은 유럽을 중심으로 이루어진 규격으로서 국내의 사정과는 다른 환경에서 제정되었기 때문에 기준설정의 개념 차이가 있고 내용도 방대하며 현재의 공법 변경, 공사비 상승 등 많은 부분에도 변화를 초래하게 되어 관련 기술자들이 국제기준 적용에 어려움을 겪고 있다.

따라서 본고에서는 건축전기설비에 관련된 규정들에 한정하여 국제화 동향을 소개함으로써, 관련 기술자들이 기술의 국제화 추세에 쉽게 대응할 수 있는 국제적 감각과 설계 능력의 함양에 기여하고자 한다.

## 2. 기술의 국제화와 IEC

### 2.1 기술의 국제표준화 동향

'95년 WTO 출범과 세계시장의 개방화에 의해 세계는 하나의 시장으로 개편되고 있으며 이러한 시장의 메카니즘은 기술분야의 경우 국제표준화로 통일화되고 있다.

이러한 표준의 영향력은 시스템 및 서비스, 물류, 금융, 환경, 노동 등 모든 사회분야로 확대되고 있다.

특히 1995년에 체결된 WTO/TBT(Agreement on Technical Barriers to Trade)는 무역에 대한 기술 장벽에 관한 협정으로 각국의 기술기준을 국제표준에 적합하도록 개정할 것을 요구하고 있으며 전기분야는 국제표준으로서 IEC기준이 적용되고 있다.

이러한 배경에 따라 국내에서도 기술표준원의 KS 표준 국제화 작업을 중심으로 관련 법령의 국제화작업이 진행되고 있으며, 건축 전기설비에 관련되는 중요한 KS 규정으로는 KS C IEC 61024(건축전기설비)와 KS C 61024(피뢰설비)이 2002년 8월 31일 제정되어 고시되었다.

또한 전기설비기술기준에 대해서도 전기협회 주관 아래 2005년 12월을 종료시점으로 정하고 새로운 전기설비기술기준을 제정하기 위한 작업에 박차를 가하고 있다.

### 2.2 국제전기표준위원회(IEC)

'IEC'는 International Electrotechnical

Commission(국제전기표준위원회)의 약어로서 전기 및 전자 기술분야에서의 표준화와 관련된 모든 문제 및 관련사항에 관한 국제협력을 촉진하고, 이에 따라 국제적 의사소통을 도모하려는 목적을 갖고 1906년에 설립된 기구이며 이 기구에서 제정되는 규격을 IEC규격이라 한다[1].

IEC의 조직에는 현재 약 110여개의 TC(Technical Committee : 기술위원회)가 있는데 그중 건축전기설비와 크게 관련이 있는 TC로서는 IEC/TC 64 [건축전기설비]와 IEC/TC 81 [피뢰설비]가 있다.

IEC/TC 64는 건축전기설비 전부를 취급하고 있고, IEC의 TC중에서 가장 큰 영역을 취급하고 있으며, 주된 규정은 IEC 60364(Electrical installations of buildings(건물의 전기설비))시리즈이다. 또한 IEC/TC 81은 건축물 등 뇌보호에 관한 국제규격작성을 위해 설립되었으며, 주된 규격은 IEC 1024(Protection of structures against lightning)이며, 현행의 기준을 보완하는 IEC 62305시리즈가 현재 작성 중이다.

### 3. 국제기준의 건축전기설비

#### 3.1 IEC 60364의 구성과 적용범위

국제기준에서 건축전기설비 분야의 기술기준은 IEC 60364이며 이는 제1부 [통칙]으로 시작하여 제7부 [특수설비 또는 특수장소에 관한 요구사항]으로 구성되어 있다.

이 규격은 주택시설, 업무시설, 공공시설, 공업용 및 농업용 시설, 건축현장 등에 적용하며 그 대상은 공칭전압이 교류 1,000[V] 또는 직류 1,500[V] 이하의 전압으로 공급되는 회로에서 주파수는 50[Hz], 60[Hz], 400[Hz] 등이다.

이 규격이 적용되지 않는 경우는 전기철도용 기기, 자동차의 전기기기 등과 같이 건축물이 아닌 전기설

비인 경우이지만 건축물의 피뢰설비 또한 적용되지 않는다. 또한 전기사업자의 배전계통이나 발전 및 송전계통도 적용되지 않는다[2].

#### 3.2 IEC 60364의 주요 내용

국제규격인 IEC 60364(건축전기설비)의 주요 내용들에 대하여 살펴보면 다음과 같다.

##### - 표준전압

국제규격(IEC 60038)과 현행 KS의 표준전압이 서로 다르다. 현재 국내의 사용전압(220[V]/380[V](60[Hz])) 국제규격의 표준전압 종류에는 규정되어 있지 않은 전압이다. 따라서 국내의 전압이 국제규격의 전압으로 변경된다면 산업전반에 미치는 영향이 크므로, 역으로 국내의 전압이 국제규격의 표준전압으로 채택되게 하기 위한 국가적인 노력이 요구된다.

##### - 적용범위

국제규격은 현행 기술기준과 같이 전압을 구분(저압, 고압, 특별고압)하지 않으며 교류 1,000[V], 또는 직류 1,500[V]이하의 저압수용설비로 한정하고 있다.

##### - 전력계통의 접지방식

국제규격은 전력계통의 접지방식을 TN계통, TT계통, IT계통으로 구분하고 있으며 국내의 저압수용가는 대부분 TT계통을 채택하고 있다. 그러나 국제적으로는 건축물의 고밀도화에 의한 TT방식의 실현이 어렵고 안전상으로도 TN계통이 유리하므로 TN계통의 접지방식이 권장되고 있다.

##### - 외적영향의 고려

현행 기술기준은 모든 외적환경을 거의 동일한 조건으로 전제하고 규정이 적용되지만 국제기준은 다양

한 외적환경에 따라 설계가 적용된다.

- 허용전류 산출방식의 변경

국제규격에 제시된 전선의 허용전류 산출방식이 현행 기술기준과 달라 배관방식 및 전선의 종류, 배선공사 등 다양한 분야에 영향을 미칠 것으로 판단된다.

- 접지공사의 종류

현행 기술기준에는 접지공사를 구분(제1·2·3·특별3종)하고 있지만 국제규격에서는 이러한 구분이 없고 등전위 개념을 실현하기 위한 접지기술과 본딩기술이 제시되고 있다.

- 기 타

뇌임펄스에 대한 규정, 저압개폐기, 배선기구, 저압용 기계기구, 옥내 간선의 시설, 전선관 공사 등 다양한 분야에서 국제규격과 현행의 기술기준에서 상이점이 존재하고 있다.

## 4. 국제기준의 피뢰설비

### 4.1 IEC 61024의 구성과 적용범위

IEC규격의 내용은 그 역사적인 배경에서 유럽 각국(특히 영국)의 영향을 강하게 받고 있으나, 최근에는 미국이나 일본을 시작으로 해서 기타 국가들의 의견도 반영되고 있다. 뇌 피해 대책에 관해서는 IEC의 TC 81에서 심의되고 있으며 그 중 완료되어 발표한 표준규격으로는 IEC 61024 [건축물 등의 뇌 보호 시스템] 규격이 있다.

규격 IEC 61024는 일반 구조물 등에 적용되는 뇌 보호시스템(Lightning protection system : LPS로 약칭)의 설계 및 시공에 관한 규정으로, 국내의 KS C 9609-2000[피뢰침]에 해당되며, 높이 60m 이하의 구조물에 적용하는 뇌보호시스템의 설계 및

시공에 관해서 규정하고 있다. 그 목적은 건축물 및 그 내부나 상부의 사람, 설비 및 내용물에 대한 효과적인 뇌보호시스템에 관한 정보(설계, 시공, 검사, 보수)를 제공하는 것이다. 이러한 뇌보호 시스템은 건축구조물을 보호하기 위한 외부 뇌보호 시스템과 건축물내의 전기 및 전자설비들을 보호하기 위한 내부 뇌보호 시스템으로 구분된다[3].

### 4.2 IEC 61024의 주요 내용

국제규격인 IEC 61024(피뢰설비)와 현행 KS C 9609(피뢰침)를 대상으로 주요 내용들에 대하여 서로 비교하여 나타내면 다음과 같다.

- 규격의 성격

기존의 피뢰침 규격(KS)은 사양규정으로 외부 뇌 보호만을 대상으로 하였지만, 국제규격(IEC 61024)은 외부 뇌보호와 내부 뇌보호를 대상으로 한 성능 중심의 규격이다.

- 수뇌부 시스템

기존 규격에서는 수뇌부시스템을 돌침, 용마루위의 도체로 구성하였지만, 국제규격에서는 돌침, 수평도체(용마루위의 도체에 해당), 메쉬도체의 각 요소 또는 조합으로 구성한다.

- 수뇌부 보호범위 산정방식

기존 규격에서는 보호각에 의해 수뇌부를 산정하였지만 국제규격에서는 보호각법, 회전구체법, 메쉬법 등이 적용된다.

- 보호각

기존 규격은 건물의 높이에 관계없이 보호각을 60도 이하로 하였지만, 국제규격은 건물높이 및 보호레벨에 따라 보호각을 차등 적용한다.

- 인하도록

기존 규격은 인하도록의 간격을 50m 이하로 규정하고 있으나 국제규격에서는 보호레벨에 따라 차등 적용하고 있다.

- 접지극

기존 규격에서는 접지극의 모양을 봉, 관, 띠, 판, 소용돌이 모양 등으로 구분하지만 국제규격에서는 A형접지와 B형접지로 구분하고 있다.

- 내부뇌보호 시스템

기존 규격에는 내부뇌보호시스템이 없지만 국제규격에서는 SPD의 적용 등 내부뇌보호 시스템을 규정하고 있다.

## 5. 전기설비 기술기준의 국제화

### 5.1 전기설비 기술기준의 개편 경위

전기사업법에 근간을 두고 있는 전기설비 기술기준은 전기설비의 설계·시공·유지 및 운영에서 준수하여야 할 기준들을 제정한 기준으로서 그동안 전기의 안정적인 공급과 전기안전에 그 역할을 다하여 왔다. 그러나 급속한 기술발전과 자유경쟁체제하에서 이러한 법적 구속력을 갖는 기술기준은 기술적·사회적 변화에 신속하게 대응하지 못하고 있음을 인식하고 산업자원부는 2001년 5월에 현재의 전기사업법상 기술기준체제를 WTO/TBT협정과 조화되도록 개편할 것을 전기협회에 요청하였다.

이에 따라 전기협회에서는 한국전기기술기준위원회를 2001년 10월에 구성하였고 기술기준의 체제개편방향 및 추진 일정 등을 제시한 “전기사업법상 기술기준 체제개편 계획”을 2003년 2월에 산업자원부로부터 승인 받았다. 이 계획에 의거 2005년 12월까지 새로운 기술기준 및 해석의 공표를 목표로 하고 있다.

### 5.2 전기설비 기술기준의 개편 방향

전기설비 기술기준의 개편 방향은 성능규정화라는 용어로 특징 지을 수 있다.

즉, 법령으로서의 기술기준은 간소화, 성능규정화하고 성능을 실현시키기 위한 구체적인 수단이나 방법 등은 가칭 “해석”으로 규정하는 것이다.

이러한 개편방향은 일본의 전기설비 기술기준 개편 방법과 매우 흡사하다고 할 수 있다.

여기에서 “성능 규정화”의 개념은 안전상 필수적인 성능만을 기술기준으로 정하고 이를 실현시키기 위한 구체적인 수단이나 방법 등은 전기설비 설치자의 자주적인 판단에 위임하도록 하는 것이다. 이렇게 함으로써 기술진보에 따라서 새로운 기자재나 신공법의 신속하게 적용할 수 있다는 장점을 갖게 된다.

“해석”은 기술기준의 성능규정화에 따른 행정청의 구체적인 판단기준으로서 전기사업법에 기초하는 산업자원부장관의 처분기준(행정청은 행정절차법에 따라 행정작용에 필요한 처분기준을 구체적으로 정하여 공표하여야 함)으로 공표할 필요가 있으며, 새로운 기술기준과의 관계에서 법적인 강제력이 있게 된다(4).

또한, “해석”에는 재료의 규격, 수치 계산식 등이 구체적으로 기재되어 현행 전기설비기술기준의 내용과 유사하게 되나, 꼭 “해석”에 따르지 않더라도 안전을 확보할 수 있는 적절한 기술적 근거가 있다면 설치자의 판단에 따라 설치가 가능하게 되므로 기술기준을 탄력성 있게 운영할 수 있는 체제가 된다.

이와 같이 현행의 전기설비 기술기준은 향후에 성능기준만을 규정한 새로운 전기설비 기술기준과 이러한 성능을 달성하기 위한 구체적인 수단이나 방법을 나타낸 전기설비기술기준 해석으로 구분되어 개편됨을 알 수 있다.

## 6. 결 론

국제화 사회에서는 국제적인 기준을 따르는 것이

필연적이지만 모든 국가마다 각국의 독특한 환경과 특수성이 있어 모든 기준을 국제적인 기준에 부합시킬 수는 없다. 그러나 국제규격에 따를 수 없는 특수한 경우를 제외한 모든 분야에서는 국제기준에 능동적으로 대처하는 것이 바람직하다[5].

즉 국제적인 흐름에 빨리 적응하고 대처하는 것이 국익에 크게 도움이 될 수 있으므로 단순히 국제규격에 피동적으로 따라가는 것에 만족하지 말고, 앞으로는 국제규격을 신속하게 이해하고 기술변화를 주시하며 궁극적으로는 주도하고자 하는 자세가 필요하다.

특히 2003년 IEC/TC 64(미국) 및 IEC/TC 81(스페인) 국제회의에서는 앞으로 미국의 IEEE의 규정을 IEC규격으로 인정하는 협약이 이루어졌다는 사실을 중앙사무국의 대표자가 발표하였다. 따라서 앞으로는 미국의 규격과 기술이 국제규격에 포함되는 경향이므로 이에 대한 관심도 요구된다.

이러한 국제규격의 도입 및 기술동향은 관련 기술 분야에서 큰 변화를 가져올 것으로 예상되는데, 특히 최근에 KS에 도입된 국제규격의 피뢰설비 기준은 기존의 피뢰설비 기준과 큰 차이가 있어 건축시공 및 설계 등에도 큰 영향을 미칠 것으로 판단된다.

따라서 국제적 흐름에 대해서 민첩하고 합리적으로 대응하는 엔지니어의 적극적인 자세가 필요하므로 본고에서는 건축전기설비에 관련된 규격들을 중심으로 그 내용과 국제화의 동향을 살펴보았다.

즉, 앞으로 기술자들은 기존의 단순한 국내규격 적용에서 탈피하여 국제적인 기술 흐름과 규격변화 등에도 관심을 갖는 자세가 필요하다고 판단된다.

## 참 고 문 헌

- [1] 日本規格協會, "IEC 規格の基礎知識", 2000.
- [2] IEC, "IEC 60364-1(Electrical installations of buildings, part 1 : Scope, object and fundamental principles" Third edition 1992-10.
- [3] IEC, "IEC 61024-1(Protection of structures against lightning, part 1:General principles)", First edition 1990-03.
- [4] 이주철, "전기설비기술기준의 국제화 현황과 방향", Houzine(<http://houzine.jugong.co.kr/>) 38호, 2003.8.
- [5] 대한주택공사, "건축전기설비기술기준의 국제화에 대응한 공동주택 전기설비 설계기준 변화요소 분석", 2003.

## ◇ 저 자 소 개 ◇



이 기 홍(李起弘)

1962년 11월 17일생. 1988년 충남대학교 공대 전기과 졸. 1990년 동 대학원 졸(석사). 2001년 동 대학원 졸(박사). 1992~현재, 대한주택공사 주택도시연구원 책임연구원, 본 학회 평의원 및 편수위원. 2003년~현재, IEC TC64,81,37 전문위원.