

가공전력선 EMC 표준화 동향

안 회 성
기초전력연구원

I. 개 요

일상생활에서 필요한 전기 에너지를 발전소로부터 소비지까지 수송하는 가공 전력선이 대형화될수록 가공 전력선 주변에 원치 않는 영향을 미치게 된다. 이러한 영향을 발생시키는 원인을 기준으로 전기적 환경 장애와 기계적 환경 장애로 구분할 수 있다. 전기적 환경 장애는 가공 전력선이 수송하는 전력의 전압과 전류 및 가공 전력선에서 발생하는 국부 방전 및 갭 방전 등으로 인해 가공 전력선 주변에서 나타나는 장애로 주파수별로 60 Hz 극저주파 전자계 유도, 전원 주파수(60 Hz) 정배수 성분의 순음인 험음, 사람의 가청 대역에서 발생하는 가청 소음, 라디오 AM 대역 및 TV VHF 저채널 대역에서의 라디오 장애 및 텔레비전 장애 등으로 분류할 수 있다. 이에 비해 기계적 환경 장애는 TV 방송파가 가공 전력선의 구조물에 반사되어 나타나는 허영 장애와 차단되어 신호가 약화되어 나타나는 차폐 장애로 분류할 수 있다.

가공 전력선으로 인해 환경에 미치는 영향에 대해 IEC에서는 주파수별로 나누어 해당 분과를 설치 운용 중에 있다. 즉, 9 kHz 이상의 전기 자기 장애는 CISPR, 9 kHz 이하의 EMC는 TC77, 0 Hz~300 GHz까지의 EMC 문제는 TC107에서 다루고 있다.

본고에서는 가공 송전 기술의 국내외 현황과 상기에서 언급된 EMC 문제 중에서 CISPR에서 다루고 있는 방송 수신에 영향을 미치는 전기 자기 장애(라디오 장애 및 텔레비전 장애)와 관련된 표준화 동향에 대해 살펴보기로 한다.

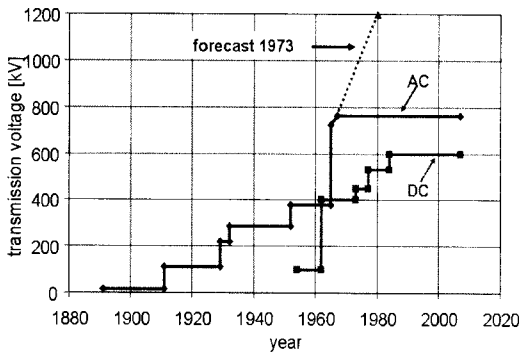
II. 가공 송전 기술¹⁾

2-1 개요

현대 사회에서는 지속적인 경제 성장에 있어 필수불가결한 요소로 에너지와 통신을 들고 있다. 전력은 이 두 요소를 제공하는데 핵심적인 역할을 수행하고 있다. 전력 생산 시스템과 송전 시스템은 천연에너지원을 제어 가능하며 깨끗한 전기 에너지 형태로 변환하고 필요한 장소에 대량의 전기 에너지를 공급하는 역할을 수행한다. 이와 같이 전달된 전력은 열, 빛과 기계적 에너지로 변환되어 이용된다. 산업구조가 고도화될수록 산업, 금융, 통신, 가정 등의 모든 분야에서 저가의 고효율 및 고신뢰성의 전력에 대한 요구가 증가된다.

1882년 세계 최초로 독일에서 2.4 kV 직류 가공 송전선이 50 km, 1889년 미국에서 4 kV 단상 교류 가공 송전선이 21 km 건설되어 운용된 이후 가공 송전선의 기술은 120년의 짧은 역사에도 불구하고 비약적인 발전을 보여 왔다. 현재 ±533 kV 직류, 1,200 kV 교류 가공 송전선이 운용되고 있는 수준에 도달해 있다. 또한, 장거리의 효율적인 전력 수송을 위하여 [그림 1]과 같이 송전 전압 크기가 증가하는 추세에 있으며, 초고압 전력 계통의 출현으로 이어져 오고 있다.

교류 송전 전압의 발달을 예를 들어 보면 미국에서 채택된 송전 전압은 30~40 kV부터 시작하여 1920년에는 132~150 kV, 1923년에는 220 kV, 그리고 1934년도에는 287 kV가 채택되었다. 20년 후인 1954년에는 380~400 kV가 스웨덴에서 소개되었으며, 60년대 초에는 500 kV, 그리고 1960년대 중반에 이르러 700



[그림 1] 송전 전압 변화 추이 (IEC/CIGRE UHV Symposium, Beijing July 2007; Electric Power Transmission Needs - Achievements - Challenges)

~800 kV 소개된다. 1965년 처음으로 735 kV 송전 선로가 Hydro-Quebec에 의해 설치된다. 지속적인 연구 결과로 1,000~1,500 kV 송전 용량이 기술적으로 이루어졌다. 1,000~1,200 kV 범위의 송전 용량은 러시아와 일본에 건설되었지만, 러시아의 경우 초기에는 500 kV로 운전되다가 1,150 kV로 운전되었고, 일본 또한 1,100 kV로 설계하였지만 500 kV로 운전 중이며, 2008년 중으로 1,100 kV 상용 운전을 계획하고 있다. 700~800 kV의 범위 송전 용량은 전 세계 여러 나라에서 운전 중에 있으며, 확산되고 있는 추세이다.

1960년대 중반 이래 송전선로는 700~800 kV 형태로 설계되고 건설되어 여러 나라에서 운전 중에 있다. 몇몇 선로는 20~40년 동안 운전 중에 있으며, 요즘 들어 건설되어 운전 중인 700 kV 이상의 송전 용량에서의 형태, 건설, 운전 및 유지 보수는 지금까지의 정보와 경험이 필요로 된다.

700~800 kV 범위의 송전 용량을 사용하는 나라는 캐나다, 미국, 브라질, 베네수엘라, 러시아, 남아프리카, 한국과 인도가 있으며, 1,000~1,200 kV의 설비를 구성하여 500 kV급으로 사용하는 나라로서 일본과 러시아가 있다. 700~800 kV 송전 선로의 형태나 계획적인 측면에서는 비교적 많은 문헌이 발표

된 반면 운전과 유지 보수에 연구 사례는 적다.

2-2 국외 전기 환경 장애 기술 현황

1934년부터 1952년까지 미국만이 220 kV보다 높은 287 kV 교류 가공 송전 선로를 Hoover dam(Nevada주)에서 Los Angeles(California주)까지 운용하였다.

그리고 2차 세계대전 직후 설비 산업의 발전으로 급격한 전력 수요가 증대되면서 고압 교류 송전 필요성이 제기되면서 다음과 같이 3상 1회선 시험 선로를 이용한 전기 환경 장애 연구 Project들이 다수 수행되었다.

- ▶ Tidd 500 kV test project : American Gas & Electric, Westinghouse Electric Corporation(미국, Sporn and Monteith 1947)
- ▶ Chevilly 500 kV experimental station : EdF.(프랑스, Cahen and Pelissier 1952)
- ▶ Coldwater 600 kV test project : Ontario Hydro (캐나다, Cassan and McMurtrie 1960)
- ▶ Mannheim-Rheinau 400 kV research station(독일, Bartenstein 1956)
- ▶ 600 kV Shiobara laboratory(일본, Sawada 1965)
- ▶ 400 kV leatherhead test line(영국, Banks et al. 1968)
- ▶ Leadville high-altitude extra-high-voltage test project : Public Service Company of Colorado, Westinghouse Electric Corporation(미국, Robertson and Dillard 1961)

1970년 중반에는 미국과 캐나다에서 시험 선로를 이용한 1,200 kV급 송전 선로에 대한 전기 환경 장애 연구(Lyons Project, BPA, 미국; James Bay Project, Hydro-Quebec, 캐나다)가 이루어졌으며, 유럽에서는 프랑스에서 운용한 2 km 750 kV 시험 선로에서의 전기 환경 장애 연구가 이루어졌다. 1,000 kV 이상의 극초고압 가공 송전 선로의 전기 환경 장애 연구를 실

시한 나라는 세계적으로 6개 국가이며, 브라질, 캐나다, 이탈리아, 일본, 미국, 러시아이다. 그리고 1,000~1,200 kV 범위의 송전 용량은 러시아와 일본에 건설되었지만, 러시아의 경우 초기에는 500 kV로 운전되다가 1,150 kV로 운전되었고, 일본 또한 1,000 kV로 설계하였지만, 500 kV로 운전 중이며 2008년 중으로 1,100 kV 상용 운전을 계획하고 있다. 현재 700 kV 이상의 상용 교류 가공 송전 선로의 건설 및 운용 경험을 보유한 나라는 전 세계적으로 총 9개 나라로 한국, 미국, 캐나다, 남아프리카공화국, 브라질, 베네수엘라, 러시아, 인도, 일본이다.

2.3 국내 전기 환경 장애 기술 현황

일제시대에 구축된 국내 송배전 시스템은 해방과 더불어 미국의 송배전 시스템을 본격적으로 도입하게 된다. 따라서 역동적인 경제 성장과 더불어 필요한 전력을 발전소로부터 소비지까지 수송하기 위해 미국의 154, 345 kV 송전 시스템이 채택되어 국내에 적용되어 현재까지 이르고 있다. 이러한 상황 속에 국내 독자 기술 개발의 필요성과 승압의 필요성이 강력히 제기되면서 765 kV 송전 기술의 국산화가 결정되었다.

국내 765 kV 송전 기술 국산화 경위를 정리해 보면 다음과 같다.

- ▶ 1970년대: 미국 기술을 도입해 건설된 345 kV 가공 송전 선로의 운용 경험을 토대로 기술 국산화 의견 대두
- ▶ 1980년 초반: 경제 성장에 따른 급격한 전력 수요의 증가에 대처하기 위한 승압 검토시 관련 기술의 국산화 결정
- ▶ 1984년: 전력연구원과 한국전기연구원의 공동 연구를 필두로 765 kV 국산화 연구가 본격적으로 시작됨.
- ▶ 1993년: 전라북도 고창에 실 규모 실증 시험 선로를 건설하여 4년간에 걸친 전기 환경 장애

측정치와 건설 및 운용 경험을 축적함.

- ▶ 20여 년간 약 300억원의 연구비 투자
- ▶ 1990년 중반에 상용 선로 건설을 시작하여 2001년에 시운전 개시
- ▶ 2002년: 2회선 수직 역상 배열 선로에서는 세계 최초로 765 kV 상용 운전에 성공

1980년대 전기 환경 장애 분야를 이끌어 가던 선진국의 뒤를 이어 1990년대 초반부터 국내에서는 관련 연구가 활성화되기 시작하여 현재는 성숙기를 맞이하고 있다고 볼 수 있다. 전력연구원에서 운용 중인 고창전력시험센터는 세계에서 드물게 전력 시험 설비가 종합적으로 구축되어 관련 연구가 활발히 진행되고 있는 시험장이다. 약 20년에 걸쳐 약 300억원의 투자가 이루어졌으며, 최소 향후 10년 동안 송전 선로 운용 및 보수 기술에 관한 연구와 전문가 양성을 위한 시험장 활용 계획이 수립 중에 있다. 이러한 시험장과 시험 설비를 이용해 약 15년간에 걸쳐 축적된 관련 연구의 성과를 토대로 세계 최초의 765 kV 수직 역상 배열 교류 2회선 상용 선로 운전에 성공을 거두었으며, 이를 기반으로 하여 구성된 전문가 그룹에 의한 요소 기술의 국제 표준화 사업이 활발히 이루어지고 있다. 또한, 제주와 해남간의 DC 송전 선로와 향후 남북 및 동북아 전력 계통 연계를 고려한 DC 송전에 관한 연구가 현재 전력연구원의 주도로 진행되고 있다.

III. 전기자기장해의 국내외 표준화 동향⁴⁾

3-1 국제 표준 현황

교류 가공 전력선에서의 라디오 장애 측정 관련 대표적인 국제 표준으로는 ANSI/IEEE Std. 430-1984와 CISPR Publication 18-1/-2/-3을 예로 들 수 있다. 두 규격은 1980년대 개정 이후 1990년대에 약간의 수정이 있었으나, 큰 변화가 없이 현재에 이르고 있다. 두

규격은 측정 안테나, 안테나 높이, 측정 함수의 총 · 방전 시간 등과 같은 부분은 일치하고 있으나, 측정 주파수 및 측정 지점 등과 같은 부분은 다른 값을 보여주고 있다. 두 규격의 개요는 다음과 같다.

가. ANSI/IEEE Std. 430-1986

- 규격 명칭: IEEE Standard Procedures for the Measurement of Radio Noise from Overhead Power Lines and Substations
- 작성팀: Task Force of Radio Noise Working Group of the Corona and Field Effects Subcommittee

나. CISPR Publication 18 Series

- 규격 명칭: Radio Interference Characteristics of Overhead Power Lines and High-voltage Equipment

- 구성

- > 18-1 (1st Ed.;1982): Description of Phenomena
- > 18-2 (1st Ed.;1986): Methods of Measurement and Procedure for Determining Limits
- > 18-2 Amendment 1 (1993.4)
- > 18-2 Amendment 2 (1996.12)
- > 18-3 (1st Ed.;1986): Code of Practice for Minimizing the Generation of Radio Noise
- > 18-3 Amendment 1 (1996.5)

- 담당 분과

IEC 산하 CISPR(국제무선장해특별위원회) B분과위원회

두 규격에서 측정과 관련된 주요 항목들을 비교한 결과는 <표 1>과 같다. 이 표에서 가장 큰 특징은 ANSI/IEEE는 가공 전력선의 전기 자기 장해의 거리

<표 1> ANSI/IEEE Std. 430-1986 규격과 CISPR Pub. 18 규격의 주요 항목 비교

Items	Short term		Long term		
	CISPR	IEEE/ANSI	CISPR	IEEE/ANSI	
Type	Recommendation	National standard	Recommendation	National standard	
Scope	ac power lines and equipments operating at 1 kV and above / dc overhead lines	ac and dc transmission lines and substations	ac power lines and equipments operating at 1 kV and above / dc overhead lines	ac and dc transmission lines and substations	
Frequency range(MHz)	0.15 ~ 30	0.01 ~ 30	0.15 ~ 30	0.01 ~ 30	
Meter	Charge time(ms)	1	1	1	
	Discharge time(ms)	160 ± 20 %	600	160 ± 20 %	
	Bandwidth(kHz)	9	9	9	9
	Detector function	QP	QP/Peak/FI/RMS	QP	QP/Peak/FI/RMS
	Unit	dB μV/m	dB μV/m	dB μV/m	dB μV/m
Reference frequency(MHz)	0.5 ± 10 %	0.5 ± 0.1	0.5 ± 10 %	0.5 ± 0.1	
Antenna	Type	Loop / Vertical Rod	Loop / Vertical Rod	Loop / Vertical Rod	Loop / Vertical Rod
	Height(m)	2	2	2	2
Distance of measurement	Overhead power line	-	-	direct distance of 20 m from the nearest conductor	lateral distance of 15 m from the outer phase conductor

별 감쇄 특성 및 주파수 분포 특성 확인을 위한 단기 측정과 가공 전력선의 전기 자기 장애 설계 기준 및 평가를 위한 전기 자기 장애량 도출용 장기 측정으로 구분해 가공 전력선과 변전소에서의 전기 자기 장애 측정에 관해 현장에서 실무자들이 활용할 수 있도록 규정한 규격인데 비해, CISPR Pub. 18은 장 단기 측정 구분 없이 가공 전력선 및 고압 설비에서의 전기자기장애 현상, 측정, 예측 계산, 평가, 기준치 설정법 등에 대해 자세히 규정하고 있는 실무 세부 지침서에 가까운 규격이다.

또한, <표 1>에서 큰 차이를 보이고 있는 측정지점에 대해서 검토한 결과, CISPR Pub. 18에서 규정하고 있는 측정 지점까지의 직접 거리 20 m와 IEEE 규격에서 규정하고 있는 측정 지점까지의 연면 거리 15 m는 참고문헌 [4]에서와 같이 물리적으로 동일한 것으로 확인되었다.

3-2 국내 규격 현황

교류 가공 전력선에서의 라디오 장애 측정과 관련된 국내 규격은 2006년에 개정된 전기 설비 기술 기준의 판단 기준 제3장 전선로 제57조(전파 장애의 방지)와 KS C CISPR 18-1/-2/-3이 있다. <표 2>의 가공 전선로에서 발생하는 전파의 허용 한도는 잡신호(noise)의 절대치(36.5 dB(준첨두치))를 허용 기준으로 하고 있다. 이에 비해 CISPR 18 규격에서는 가공 전력선에서 발생하는 라디오 장애를 신호대 잡신호비

(SNR; Signal-to-Noise Ratio)라는 상대적 기준으로 평가하고 있다. 이러한 점 이외에도 국내 전기설비기술 기준의 판단 기준과 KS C CISPR 18-1/-2/-3간에는 <표 3>에서 보는 바와 같이 여러 항목에서 차이를 보이고 있다. 그 중에서 전기설비기술기준의 판단 기준 적용 범위가 저압 또는 고압 가공 전선로이다. 현재 국내에 설치되어 운용 중인 배전 선로가 22.9 kV 이므로 7,000 V 이하의 고압 가공 전선로는 수용가 또는 옥내용 급전을 위한 분기선을 제외하고는 적용 대상이 없으므로 실효성이 극히 적은 규격이다.

또, 다른 국내 규격인 KS C CISPR 18-1/-2/-3은 WTO 수용에 대한 국회 비준에 따라 수용하게 된 CISPR 18-1/-2/-3 규격을 모체로 하고, 국내 여건을 고려하여 제개정된 국내 규격이다. 처음 제정시 KS C CISPR 18-1/-2/-3 규격은 모체인 CISPR 18-1/-2/-3을 그대로 수용하였으나, 국내 상황과 불일치하는 사항들이 발견되면서 2002년도 1차례 개정 작업을 통해 국내 실정을 고려한 KS 규격으로 개정되었다. 즉, 구미의 수평 1회선의 낮은 선로와 달리 상대적으로 선로 높이가 높은 수직 2회선 배열이 주류인 국내 송전 선로 형상을 고려하여 작성된 한전설계기준(측정 지점(ANSI/IEEE Std. 430-1986에 규정)과 청명시 L50 % 측정치 등)을 일부 반영하고, 그 이외의 항목들은 CISPR 18-1/-2/-3 규격을 그대로 수용하였다. 그러나 앞으로도 규격인 CISPR Pub. 18 규격이 개정되거나 국내 환경 규제 기준이 강화가 되면 국내 동 규격도 개정

<표 2> 전기설비기술기준의 판단기준 제57조

제57조 [전파 장애의 방지]
<p>① 가공전선로는 무선 설비의 기능에 계속적이고 또한 중대한 장애를 주는 전파가 생길 우려가 있는 경우에는 이를 방지하도록 시술하여야 한다.</p> <p>② 제1항의 경우에 저압 또는 고압의 가공 전선로에서 발생하는 전파의 허용 한도는 가공 전선의 바로 아래에서 가공 전선로와 직각 방향으로 10 m 떨어진 지점에서 방해파 측정기의 루우프형 공중선의 중심을 지표상 1 m에 있게 하고 또한 잡음 전파의 전체 강도가 최대가 되는 방향으로 공중선을 조정하여 수 시간의 간격으로 2회 이상 연속하여 10분간 이상 측정하였을 때 각 회의 측정치의 최대치의 평균치가 526.5 kHz에서 1,606.5 kHz까지 주파수대에서 36.5 dB(준첨두치)인 것으로 한다.</p>

을 해야만 하는 상태에 놓여 있다. 두 규격간의 주요한 차이점은 <표 4>에서 보는 바와 같다.

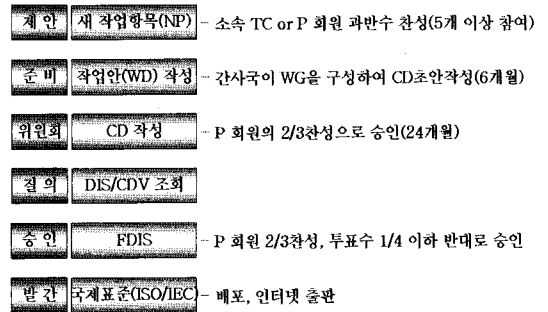
3-3 표준화 동향

현재 향후 5년 이내에 미국을 위주로 적용되고 있는 ANSI/IEEE Std. 430-1986의 독자적인 개정 가능성은 낮다고 판단되며, 오히려 유럽을 중심으로 적용되고 있는 CISPR Pub. 18 규격의 개정 가능성이 높다고 판단하고 있다. 이는 참고문헌 [5]에서와 같이 2004년 한국에서 발의한 CISPR Pub. 18 개정 요구안을 계기로 규격의 유지보수팀이 꾸러지고 2005년 9월 Capetown 회의와 2007년 Sydney 회의에서 각각 Project leader와 CISPR B분과위원회 WG2 Convener를 한국의 전문가를 임명해 규격의 유지보수 작업이

진행되고 있기 때문이다.

IEC/ISO의 일반적인 규격 제정 절차는 [그림 2]와 같다.

그러나 CISPR 규격의 유지 보수팀의 경우, 유지 보



[그림 2] IEC/CISPR의 일반적인 표준 제정 절차

<표 3> 국내 규격 비교

항목	전기설비기술기준의 판단기준	KS C CISPR 18	비고
적용 대상	저압 또는 고압 가공전선로	1 kV 이상 교류 가공선로	저압선로 범위(600 V 이하)
측정 주파수	526.5~1606.5 kHz	0.5 MHz ± 10 %	측정상 문제(방송파 영향)
측정 안테나 높이 (지상-안테나)	1 m	2 m	반사파 영향
측정치 형태	최대치	준침두치	Noise 측정의 Fidelity
측정 지점 거리 (선로직하 기준)	10 m	15 m	선로 높이별 영향
평가 기준치	36.5 dB(준침두치)	SNR 24 dB	측정치 형태의 불일치

<표 4> KS 규격과 CISPR Publication 18 규격 비교

항목	KS C CISPR 18	CISPR Publication 18
측정 지점	lateral distance of 15 m from the outer phase conductor	direct distance of 20 m from the nearest conductor
기상 조건	청명 / 강우	천천후
사용되는 통계치	50 %	80 %
예측 계산식	KEPCO 식	CIGRE 식
신호 강도	71 dB μV/m	해당 지역 최소 방송수신 전계 강도

수 작업은 [그림 2]의 CD 작성단계로부터 출발하게 된다. 따라서 일반적인 NP(New work item Proposal)로부터 시작하는 규격 제개정에 필요한 기간과 노력을 획기적으로 단축시킬 수 있다. 또한, NP를 채택하기 위해 필요한 조건인 5개국 이상의 전문가 참여와 과반수 이상의 P회원 찬성 조건을 충족시키지 않고도 규격의 제개정이 원활하게 이루어질 수 있다는 점이 특징이다.

규격의 유지 보수에 대한 개략적인 일정을 보면 2008년 2월 Vienna 회의에서 유지 보수 작업의 전체 계획 일정표인 MCR(Maintenance Cycle Report)이 CISPR 의장단에 제출되어 공식적인 유지 보수 작업에 돌입하게 될 예정으로 있다. 따라서 5년 이내에 CISPR Pub. 18 규격의 유지 보수 작업이 종료되어야 한다. 현재 검토 중인 유지 보수 작업 초안으로는 8건이 있으나, 유지 보수 작업 진행 결과에 따라 더 증가할 수도 있을 것으로 예상된다.

현재 검토 중인 유지 보수 작업 초안에 대해 개략적으로 살펴보면 다음과 같다.

먼저 작업 초안은 편집성 초안과 기술성 초안으로 구분하여 검토하고 있다. 편집성 초안이란 전문적인 지식이 크게 필요치 않고 쉽게 할 수 있는 규격에 수록된 참고문헌의 update 반영, 수정판과 본 규격의 통합, 예측 계산식의 종합표 삽입, 규격 체계 변경(CISPR Pub. 18-X에서 18-X-X로의 변경) 등이 있다. 이에 비해 기술성 초안은 심도 깊은 검토가 필요한 안으로 측정 지점의 변경(직접 거리 20 m를 연면 거리 15 m로 변경), 전기 자기 장해 평가 기준의 변경(SNR에서 전기 자기 장해량의 절대값 기준으로 변경), 측정치 신뢰도(80%에서 95%로 변경), 단기 측정 조건 신설 등이 있다. 유지 보수 작업이 진행되는 동안 DC, 변전소 및 고압기기에서의 전기 자기 장해 관련 작업 초안이 제안될 것으로 예상된다.

현재 진행 중인 CISPR Pub. 18 규격의 유지 보수 작업은 미국의 전력 시스템을 도입해 운용 중이므로

ANSI/IEEE 규격의 영향을 많이 받고 있는 한국 측 의견이 많이 반영될 것으로 예상된다.

또한, 국내 관련 규격 중에서 사문화되고 있는 전기 설비 기술 기준의 판단 기준 규정을 KS 규격으로 대체할 수 있도록 검토하여야 할 것이다. 또한, 남북 및 동북아 계통 연계를 대비한 DC 연구 성과의 국내 표준 반영에 적극 노력하여야 할 것이다.

IV. 결 론

이상으로 현재까지의 송전 기술의 흐름과 현재 적용되고 있는 가공 전력선에서의 EMC 표준에 대한 동향을 살펴보았다. 현재 세계적으로 사용되고 있는 가공 전력선의 전기 자기 장해 관련 국제 표준인 ANSI/IEEE Std. 430-1986과 CISPR Pub. 18은 많은 부분이 일치하고 있으며, 차이점도 가까운 장래에 사라질 것으로 예상된다. 이는 유럽을 중심의 국제 표준이 급격히 힘을 얻어 가고 있는 상황이 발생하고 있기 때문이다. 현재 한국이 양 규격의 부합화 추세의 일부분을 주도하고 있으며, 국내 전력 기술의 발전 및 세계화를 위한 국내 기술의 CISPR 표준 반영에 노력을 경주하고 있다.

참 고 문 헌

- [1] EPRI Transmission Line Reference Book - 200 kV and Above, 3rd Ed., Dec. 2005.
- [2] 전기자기적합성 (EMC) KS규격 - 규격명 : 가공 전력선 및 고전압 설비의 전기자기장해 특성, 한국전력공사 정보통신처, 2003년 12월.
- [3] 기초전력연구원, 가공전력선의 전기자기적합성 관련 CISPR 18 규격 개정 - 1차년도 중간보고서, 2007년 8월.
- [4] CIGRE Working Group 01 of Study Committee 36 (Interferences), Interferences produced by corona ef

fect of electric systems: Description of phenomena practical guide for calculation, 1974.

[5] 안희성, "가공전력선에서의 전자과장해 측정방

법에 관한 규격 개정", 한국전자파학회 전자파기술, 17(1), pp. 71~78, 2006년 1월.

≡ 필자소개 ≡

안 희 성



1988년 2월: 서울대학교 전기공학과 (공학사)

2000년 10월: 한국전기연구원 퇴사

2000년 9월: 일본 사가대학 공학계연구과 박사전기과정

2003년 9월: 일본 사가대학 공학계연구과 박사후기과정

2003년 10월~현재: 기초전력연구원 고전압 및 전기재료연구실 고전압연구팀장

2005년 9월~현재: CISPR B 분과위원회 WG2 Project Leader

2007년 9월~현재: CISPR B 분과위원회 WG2 Convener

[주 관심분야] EMI/EMC 측정 표준화