

2009 IEC/CISPR SC A 표준 동향 보고서

권종화 · 양준규\* ·

김 남\*\* · 윤재훈

한국전자통신연구원 ·

\*전파연구소 · \*\*충북대학교

I. 개 요

최근 전기·전자 및 유·무선 정보통신 기술의 발전이 급속도로 진행됨에 따라 수많은 형태의 전자 장비들이 광범위하게 사용되고 있으며, MP3나 카메라 기능 등이 포함된 단말기나 멀티미디어 기능이 강화된 UMPC(Ultra Mobile PC)와 같은 첨단 용·복합 기기들은 다양한 기능을 제공하는 동시에 사용자의 편의 및 휴대성을 높이기 위해 보다 소형화된 구조로 설계·제작되고 있다. 또한, 대용량의 다양한 정보를 실시간으로 처리하기 위해 고속의 신호를 사용하는 기기들의 사용이 빠르게 증가하고 있으며, 이에 따라 기기로부터 발생하는 의도성(intentional)/비의도성(un-intentional) 전자파에 의한 인접 기기나 인체에 미치는 영향이 커져가고 있는 추세이다. 따라서 다양한 전기·전자 기기 및 시스템들이 서로 영향을 최소화하면서 양립할 수 있도록 하기 위한 전자파 적합성(Electromagnetic Compatibility: EMC) 대책 기술과 이를 보다 정확히 측정·평가하고 규제하기 위한 표준 규격의 중요성이 점차 높아지고 있는 실정이다.

전자파 적합성(EMC)에 대한 국제적으로 통일된 기준의 제정을 목적으로 조직된 국제전기기술위원회(IEC: International Electrotechnical Commission) 산하의 국제무선장해특별위원회(CISPR: International Special Committee on Radio Interference)는 기기로부터 발생하는 불요전자파로부터 무선 서비스 보호를 목적으로 만들어진 특별위원회로서, 1934년 최초의

공식회의를 개최한 후 매년 표준 규격 제정을 위한 정기적인 회의를 개최하고 그 결과로서 많은 규격을 제정하였다. 거의 모든 국가별 혹은 지역별 표준기구들도 전자파 적합성 관련 규격의 경우에는 CISPR의 규격을 준용하는 등 전자파 적합성 분야에 관련된 가장 대표적이고 영향력 있는 국제기구로 성장해 오고 있다. IEC의 다른 기술위원회와 마찬가지로 CISPR 활동의 목적은 무선 장해 현상과 관련된 문제 해결 및 표준화 제정을 위해 국제적인 협력을 도모하고, 협력의 결과로 무선 장해 분야에 대한 표준을 제공하는데 있다. 현재 CISPR는 <표 1>에 기술한 바와 같이 산하에 6개의 분과위원회(Sub-Committee)와 위원회 운영에 대한 제반 사항을 논의하는 운영위원회(Steering Committee)로 구성되어 있다.

본 고에서는 전자파 적합성(EMC)에 대한 측정기기 및 시험장에 대한 규격과 측정 방법을 제정하고 유지·관리하는 국제표준기구인 IEC/CISPR 산하 A 분과위원회의 주요 역할과 구성, 그리고 2009년도 프랑스 리옹 회의 결과를 중심으로 현재 진행 중인 EMC 표준화 동향에 대해 기술하였다.

II. A 분과위원회

IEC/CISPR 산하 A 분과위원회(Sub Committee)는 전자파 적합성 평가를 위한 측정과 관련된 기본 규격(basic standard)을 담당하는 위원회로서, 각 제품 규격에 공통적으로 적용되는 야외 시험장을 비롯한 측정 시설 및 기기에 대한 규격과 측정 방법, 그리고 측정의 재현성(reproducibility)과 반복성(repeatability)

<표 1> IEC/CISPR 산하 분과위원회 역할 및 담당 규격

분과 위원회	위원회 명칭	담당 표준
	주요 기능	
CISPR SC A [기본 규격]	Radio-interference measurements and statistical methods(전자파 적합성 측정기기, 측정시설 및 측정 방법에 대한 규격)	CISPR 16-1-1~5, CISPR 16-2-1~4, CISPR 16-3, CISPR 16-4-1~5, CISPR 17
	제품규격위원회에서 개발하는 제품/제품군 규격(Product/Product Family Standards)에서 기준이 되는 측정기기과 시험장 규격, 측정 방법과 측정 불확도 등에 대한 규격을 심의하고 제·개정하는 규격위원회	
CISPR B [제품 규격]	Interference relating to industrial, scientific and medical radio-frequency apparatus, to other industrial equipment, to overhead power lines, to high voltage equipment and to electric traction(산업용·과학용·의료용 고주파 이용기기과 전력선 및 전기철도를 포함한 고전압압기로부터의 장애 관련 EMC 규격)	CISPR 11, CISPR 18-1~3, CISPR 19, CISPR 23, CISPR TR 28
	산업, 과학, 의료용(ISM: Industrial, Scientific and Medical) 고주파 이용기기과 전기철도에 대한 방해파 관련 기준을 심의하고 제·개정하는 제품규격위원회	
CISPR SC D [제품 규격]	Electromagnetic disturbances related to electric/electronic equipment on vehicles and internal combustion engine powered devices(전장품, 모터 자동차 및 내부 연소 엔진에 대한 전자파 적합성 규격)	CISPR 12, CISPR 21, CISPR 25
	자동차 등 내연기관과의 방해파와 자동차에 설치된 수신기의 보호에 관한 국제 규격을 심의하고 제·개정하는 제품규격위원회	
CISPR SC F [제품 규격]	Interference relating to household appliances tools, lighting equipment and similar apparatus (가정용 모터, 조명기기 등 전자전동기기의 전자파 적합성 규격)	CISPR 14-1, CISPR 14-2, CISPR 15, CISPR TR 30
	모터, 스위칭 장치, 제어 장치를 내장한 가정용 전기기기, 전동 공구 등과 유사한 전기기기, 사무기기, 경공업기기, 조명기기로부터 발생하는 방해파의 측정 방법과 허용 기준 및 가정용 전기기기의 내성에 관한 규격을 심의하고 제·개정하는 제품규격위원회	
CISPR SC H [공통 규격]	Limits for the protection of radio services(무선 서비스 보호를 위한 허용 기준 및 전자파 적합성 공통 규격)	CISPR TR 31 IEC61000-6-3 IEC61000-6-4
	다른 기준 위원회에서 사용될 수 있는 보호되어야 할 무선 서비스의 특성 DB를 기반으로 무선 서비스 보호를 위한 불요전자파 허용 기준(limits)를 정하고 공통 규격을 심의하고 제·개정하는 규격위원회	
CISPR SC I [제품 규격]	EMC of information technology equipment, multimedia equipment and receivers(정보 기술 장치(ITE), 멀티미디어 및 방송 수신기에 대한 전자파 적합성 규격)	CISPR 13, 20, CISPR 22, 24, CISPR TR 29, CISPR 34, 35
	전파 통신용 수신기를 제외한 각종 방송 수신기(위성 방송, 케이블 방송 포함)와 이에 접속되는 증폭기, 녹음, 재생기 등 수신 시스템을 구성하는 모든 관련기기과 정보 기술 장치(ITE)에 대한 방해파 측정 방법과 허용 기준을 심의하고 제·개정하는 제품규격위원회	

를 높이기 위한 측정 불확도(measurement uncertainty) 등에 관한 것을 주로 다루고 있다. A 분과위원회 표준화 활동의 결과는 <표 1>에서와 같이 CISPR 16 시리즈 및 CISPR 17 규격으로 편집·발간된다. CISPR 16은 크게 측정 장비와 시험장에 대한 규격(CISPR

16-1), 측정 방법에 대한 규격(CISPR 16-2), 측정 불확도에 대한 규격(CISPR 16-4), 그리고 기술적인 내용에 대한 부가적인 설명을 기술하고 있는 CISPR 16-3으로 구성되어 있다. WG1에서는 16-1, WG2에서는 16-2~5와 관련된 업무와 표준 문서를 각각 담

당한다. CISPR17은 EMI 대책용 수동 소자에 대한 측정 방법에 관한 내용이다. 다음은 CISPR SC A에 대한 주요 내용을 간단히 기술하였다.

- 위원회 명: 무선 장애 측정 및 통계적 방법  
(Radio Interference Measurements and Statistical Methods)
- SC A 의장단
  - 의장(Chairman): Mr. Manfred Stecher  
(독일, R&S)
  - 간사(Secretary): Mr. Steve Leitner  
(미국, Underwriters Lab.)
- SC A 소속 Working Group
  - (1) WG 1: EMC 측정 장치의 규격(EMC Instrumentation Specifications)
  - (2) WG 2: EMC 측정 기법, 통계적 처리 기법 및 불확정도(EMC Measurement Methods, Statistical Techniques and Uncertainty)
- SC A 소속 Joint Working Group(JWG) or Joint Task Force(JTF)
  - (1) JTF between CISPR/A and SC77B
    - Fully anechoic rooms(FARs): 신규 규격(IEC 61000-4-22) 제정으로 CISPR A에서 주관
    - TEM Waveguide: 기존 규격(IEC 61000-4-20)에 대한 보완으로 77B에서 주관
    - Reverberation Chamber(RVC): 기존 규격(IEC 61000-4-21)에 대한 보완으로 77B에서 주관
    - Short guide on the assessment of measurement uncertainty(77/357/NP) 관련 프로젝트 추진
  - (2) JWG between CISPR/A and CISPR/B
    - Size of Equipment Criterion related to CISPR 11(CISPR/A/819/INF 참조)
  - (3) JWG or JTF between CISPR/A and CISPR/D
    - FFT-based emission measurement apparatus - Specification and application

- Chamber validation methods for CISPR 25
- (4) JTF between CISPR/A and CISPR/F
  - CDN measurement method of radio frequency disturbances for lighting equipment in the frequency range 30 MHz to 300 MHz
- (5) JWG between CISPR/A and CISPR/I
  - Transfer of general test methods from CISPR 13 and 22 to CISPR 16 Series
  - Alternative AAN(ISN)(CISPR/A/791/DC 참조)

### Ⅲ. 2009년 리옹 회의 주요 내용

IEC/CISPR 산하 모든 분과위원회(subcommittee)는 담당하고 있는 프로젝트의 효율적인 수행과 진행 사항 점검을 위해 매년 정기적으로 CISPR 총회와 함께 전체 회의(Plenary Meeting)를 1회 개최하고 추가적으로 Interim Working Group 회의를 개최하고 있다.

IEC/CISPR는 매년 개최되고 있으며, 특히 전자파 적합성(EMC) 분야에서의 표준업무 협력을 위해 전자파 내성 분야를 담당하는 기술분과위원회인 TC77과는 2년 주기로 공동으로 개최하고 있다. 2009년도 CISPR 총회(Plenary Meeting)은 TC77과 함께 프랑스 리옹(Lyon, France)에서 2009년도 9월 21일(월)부터 10월 1일(목)까지 2주간 진행되었다. CISPR A 분과위원회 회의는 2009년 9월 24일(목)부터 30일(수)까지 5일 동안 GHz 대역 측정 방법, 시간 영역 측정 방법, 시험장 및 안테나 교정 등 현재 진행 중인 프로젝트를 중심으로 개최되었으며, 우리나라를 비롯한 미국, 일본, 유럽 등 18개국에서 55명의 전문가들이 참석하여 열띤 논의를 진행하였다.

또한 최근 새롭게 제안되어 추진되고 있는 대부분의 프로젝트들은 CISPR 내 제품군위원회(Product Standard Committee)는 물론 다른 IEC 산하 기술위원회(TC)와 공동 작업이 필요하여 프로젝트 별로 Ad-hoc Group이나 Joint Task Force(JTF)를 구성하거나 다른

〈표 2〉 2009년도 IEC/CISPR A 분과위원회 회의 일정

Date	Time	Meeting
2009-9-24(목)	9:00 am~12:30 pm	JTF D/A(Site Validation) Meeting
2009-9-25(금)	9:00 am~12:30 pm	JTF A/I Meeting
	12:30 pm~2:00 pm	JTF A/F(CDNE) Meeting
	2:00 pm~5:00 pm	CISPR Plenary Meeting
2009-9-28(월)	9:00 am~11:00 am	AntCal ad hoc Meeting
	11:00 am~12:30 pm	Uncertainty ad hoc Meeting
	2:00 pm~3:00 pm	RSM ad hoc Meeting
	3:00 pm~4:00 pm	Terms/Definitions ad hoc Meeting
	4:00 pm~6:00 pm	JTF A/H Start-Up and CIS A/H Workshop on Alternative Test Methods
	6:00 pm~7:30 pm	CIS/A Management Meeting
2009-9-29(화)	9:00 am~5:30 pm	CISPR/A Plenary Meeting
2009-9-30(수)	9:00 am~12:30 pm	CISPR/A/WG1 Meeting
	2:00 pm~5:30 pm	CISPR/A WG2 Meeting

소위원회와의 협력이 필요한 경우 Joint Working Group (JWG)가 구성되어 비정기적인 회의 혹은 전자 문서 등을 통해 표준화 활동을 수행하고 있다.

표준 제정을 효율적으로 진행하기 위해 IEC SMB (Standardization Management Board)에서 규정한 Time Schedule(모든 프로젝트는 5년 이내에 종료되어야 하며, 그렇지 못하는 경우 0-Stage로 돌아가거나 프로

젝트 자체가 없어짐)를 고려하여 많은 논의가 필요한 프로젝트의 경우에는 정식 프로젝트로 추진하기 이전에 비공식적으로 프로젝트를 진행하여 어느 정도 완성된 표준 초안을 마련하고, 이를 토대로 NP로 진행하고 있다. 2009년도 회의에서도 정식 프로젝트 이외에도 안테나 높이 스캔(Antenna Height Scan)이나 공통 모드 흡수 장치(CMAD: Common Mode Absorption Device) 등 다양한 주제의 프로젝트들에 대한 다양한 연구 결과를 토대로 표준 초안을 마련하기 위한 논의가 진행되었으며, 피시험기에 대한 교정, 현장 측정 방법 등 새로운 프로젝트도 제안되고 논의되었다.

또한, 회의 기간 중에 각국의 NC 및 전문가 그룹으로부터 프로젝트 진행에 대한 투표나 의견 수렴을 위해 회람 중인 문서(NP, CD, CC, CDV, FDIS 등)에 대해선 논의를 하지 않는다는 IEC/CISPR 회의 규정에 따라 몇몇 프로젝트에 대해서는 진행 사항에 대해 보고하고 기술적인 내용에 대해서는 논의 없이 진행되었다.



〔그림 1〕 2009 IEC/CISPR A 분과위원회 총회(Plenary Meeting) 회의

### 3-1 프로젝트 진행 사항

본 절에서는 현재 진행 중인 주요 프로젝트를 중심으로 2009년도 리옹 회의에서 논의된 주요 내용과 진행 사항, 그리고 향후 일정 등에 대해 기술하고자 한다. <표 3>과 <표 4>는 2009년도 리옹 회의에서 논의된 현재 CISPR SC A 산하 WG1과 WG2에서 담당하고 있는 프로젝트와 관련 주요 표준 문서, 그리고 현재의 진행 단계를 기술하고 있다.

#### 3-1-1 WG1 담당 표준화 프로젝트

- Working Group: EMC 측정 장치의 규격(EMC Instrumentation Specifications)

#### · WG1 의장단

→ 의장(Chairman): Mr. Werner Schaefer(미국, Cisco Co.)

→ 간사(Secretary): Mr. Janne Nyman(핀란드)

- 주요 담당 업무: 전자파 적합성 평가를 위한 측정기기 및 시험장에 대한 규격 정의

(1) CISPR 16-1 Series

(2) CISPR 17

#### 가) CISPR 16-1-1 Ed. 3.0

- ① 프로젝트명: 적합성 평가를 위한 스펙트럼 분석기 사용(Use of spectrum analyzers for

<표 3> 2009년 CISPR SC A WG1에서 진행 중인 프로젝트

번호	프로젝트 번호	과제명	진행 단계	과제 책임자
1	CISPR 16-1-1 Ed. 3.0	적합성 평가를 위한 스펙트럼 분석기 사용 (Use of spectrum analyzers for compliance measurements)	FDIS A/867/FDIS	W. Schaefer (USA)
2	CISPR 16-1-1 Amd. 1 Ed. 3.0	FFT 기반 전자파 장애(EMI) 측정기기 규격 (Specifications for FFT-based measuring instrumentation)	CDV A/804/CD	W. Schaefer (USA)
3	CISPR 16-1-4 Ed. 3.0	GHz 이상 주파수 대역에서 셋업용 테이블 평가 (Evaluation of set-up table in the freq range above 1 GHz)	FDIS A/808/CDV	A. Kriz (Austria)
4	CISPR 16-1-4 Amd. 1 Ed. 3.0	기준 시험장법(RMS 측정 장비 및 측정 방법 관련) (Introduction of Reference Site Method(RSM))	2 <sup>nd</sup> CD A/859/CD	A. Kriz (Austria)
5	CISPR 16-1-5 Amd. 1 Ed. 1.0	기준 시험장법(안테나 교정 시험장에 대한 검증 관련) (Introduction of Reference Site Method(RSM))	1 <sup>st</sup> CD A//860/CD	A. Kriz (Austria)
6	CISPR 16-1-6 Ed. 1.0	안테나 교정 (Antenna calibration)	1 <sup>st</sup> CD A/858/CD	A. Sugiura (Japan)
7	CISPR 16-2-1 Amd. 1 Ed. 2.0	FFT 기반 전자파 장애 측정기기(전도성 방해 측정 방법) (Inclusion of FFT-based test instrumentation)	CDV A/805/CD	W. Schaefer (USA)
8	CISPR 16-2-2 Ed. 2.0	FFT 기반 전자파 장애 측정기기(방해 전력 측정 방법) (Inclusion of FFT-based test instrumentation)	CDV A/806/CD	W. Schaefer (USA)
9	CISPR 16-2-3 Amd. 2 Ed. 2.0	FFT 기반 전자파 장애 측정기기(복사성 방해 측정 방법) (Inclusion of FFT-based test instrumentation)	CDV A/807/CD	W. Schaefer (USA)
10	CISPR 16-3 Amd. 3 Ed. 2.0	FFT 기반 측정 관련 배경 자료 (Background Information on FFT Instrumentation)	DTR A/852/CD	W. Schaefer (USA)
11	CISPR17 Ed. 2.0	CISPR 17 유지보수 (Maintenance of CISPR 17)	CDV A/823/CD	Y. Yamanaka (Japan)

compliance measurements)

② 관련문서: CIS/A/764/CD, CIS/A/776/CC, CIS/A/802/CDV, CIS/A/841/RVC, CIS/A/867/FDIS

③ 프로젝트 관련 내용 및 향후 진행 사항

▶ 본 프로젝트는 CISPR 16-1-1에 정의된 전자파 적합성 평가를 위해 사용 가능한 측정 수신기의 정의에 기존의 Test Receiver 이외에 Pre-selection 없이 Spectrum Analyzer를 EMI 측정용 수신기로 추가하는 것을 주요 목적으로 함.

▶ Spectrum Analyzer를 EMI 측정 수신기에 추가하기 위해 CISPR 16-1-1의 관련 규격을 수정한 최종 문서인 CIS/A/867/FDIS 문서가 2009년 9월 18일부터 11월 20일까지 각국 NC 회람되었으며, 최종 규격에 대한 투표 결과 100%(23 P-member 투표 참여)의 찬성으로 통과되어 현재 CISPR 16-1-1 Ed. 3.0에 반영되어 출판될 예정이다.

나) CISPR 16-1-1 Amd. 1 Ed. 3.0

① 프로젝트명: FFT 기반 측정기기 관련 요구규격(Specifications for FFT-based measuring instrumentation-Joint Task Force with CISPR/D)

② 관련 문서: CIS/A/744/INF, CIS/A/799/MCR, CIS/A/804/CD, CIS/A/832/CC, CIS/A/876/CDV

③ 프로젝트 관련 내용 및 향후 진행 사항

▶ 디지털 기반의 전기·전자기기의 사용이 많아짐에 따라 간헐적으로 발생하는 임펄스성 노이즈의 발생이 많아지고 있으나 기존의 주파수 영역 측정 방법으로는 이러한 형태의 노이즈에 의한 영향을 정확히 측정·평가하기 어려움. 또한 전자파 적합성 평가를 위한 측정 주파수 대역이 GHz 대역으로 높아지고

측정 대상기기도 많아짐에 따라 측정 시간이 길어지고 동시에 이에 드는 비용이 많아져 이를 해결하기 위한 노력의 일환으로 시간 영역에서 FFT 기반 복사 전 기장 측정 방법에 대한 연구가 미국의 NIST, 영국의 NPL, 독일의 뮌헨대학 등 연구소나 학계를 중심으로 진행 중임.

▶ 시간 영역에서의 불요전자파에 대한 측정 결과를 토대로 전자파 적합성(EMC)을 평가하기 위해서는 기존의 주파수 영역과 동일한 측정 결과를 얻기 위한 측정기기(광대역 안테나 및 고성능 ADC 등)와 시스템의 개발, 그리고 FFT 기반 EMI 측정 데이터 처리 기법 등 시간 영역 EMI 측정을 위해 다양한 분야에서의 연구가 필요함.

▶ 본 프로젝트는 시간 영역에서 측정된 데이터와 FFT를 기반으로 하는 신호처리 방법을 적용하여 전자파 장애(EMI)를 측정하기 위해 필요한 장비의 규격을 정하고, 이를 CISPR 16에 반영하기 위한 프로젝트로서 자동차 EMC를 담당하는 CISPR/D와 공동으로 추진하고 있음.

-현재 CISPR 16-1-1에서는 측정 장비(test instrumentation)를 정의하기 위해 "Black Box Approach"를 적용하고 있음. 이는 CISPR 표준에 따른 측정에 적합 여부를 고려하기 위해 선택된 기술이나 구현 방법에 상관없이 측정 장비는 CISPR 16-1-1에서 제시한 모든 규격을 만족해야 함을 의미함. 따라서, FFT 기반 EMI 측정을 위해서는 FFT-based measuring instrumentation을 CISPR 16-1-1에 포함하기 위한 규격 수정이 필요함.

▶ 표준 초안(CIS/A/804/CD)은 CISPR 16-1-

1에서 정의하고 있는 EMI 측정 수신기에 FFT 기반 측정 수신기와 관련 규격에 대한 내용 추가하기 위한 내용을 정의하고 있으며, 표준 초안에 대한 각국의 의견(CIS/A/832/CC)을 반영하여 각국 NC의 찬반 투표를 위한 CIS/876/CDV 문서가 2009년 10월 30일부터 2010년 4월 2일까지 회람 중에 있으며, 최종 규격은 CISPR 16-1-1 Ed. 3.0에 부록(Amendment)으로 반영될 예정이다.

다) CISPR 16-1-4 Ed. 3.0

- ① 프로젝트명: GHz 이상 주파수 대역에서 셋업용 테이블 평가(Evaluation of set-up table in the frequency range above 1 GHz)
- ② 관련문서: CIS/A/745/MCR, CIS/A/753/CD, CIS/A/773/CC, CISPR/A/774/CD, CIS/A/790/CC, CIS/A/808/CDV, CIS/A/849/RVC
- ③ 프로젝트 관련 내용 및 향후 진행 사항
  - ▶ 본 프로젝트는 GHz 대역에서 피시험기 배치에 사용되는 셋업용 테이블(set-up table)에 대한 영향을 정확히 평가하기 위한 시험 방법과 절차를 마련하고, 이를 기반으로 테이블에 의한 측정 불확도를 산정하기 위한 방법을 제정함을 목적으로 CISPR/A WG1에서 담당하고 있으며, 프로젝트 리더는 A. Kriz(Austria)이고, 2010년 관련 규격 제정을 목표로 진행 중.
  - ▶ 본 프로젝트에서는 CISPR 16-1-4에 대한 유지 보수 작업도 병행하고 있으며, 최종 표준 규격인 CIS/A/808/CDV에는 셋업용 테이블에 대한 측정 불확도 관련 내용과 더불어 기존의 CISPR 16-1-4 Ed. 2.1 규격에 다음 내용이 수정되었음.
    - IS/774/CD와 CIS/790/CC 문서를 기반으로

로 하여 셋업용 테이블의 측정 결과에 대한 영향 평가 및 측정 불확도 산정 방법 등에 대한 내용이 5.9절에 수정되어 포함됨.

-표준의 주제를 보다 잘 반영하기 위해 제안된 새로운 문서 제목 수정: CISPR 16-1-4 Ed. 3.0: Radio disturbance and immunity measuring apparatus- Antennas and test sites for radiated disturbance measurements

-CIS/A/793/INF 문서에 따라 NSA, SA, AF 등 다중 문자 표기(Multi-letter Symbol) 대신 수식에서는 단일 문자 표기(Single-letter Quantity Symbol)가 적용됨.

-페라이트 클램프 형태의 CMAD(Common Mode Absorption Device)에 대한 규격을 정의한 Amd. 2 Ed. 2.0의 내용(CISPR 16-1-4 Amd. 2 Ed. 2.0(2008-06))이 9절에 신규로 반영되었음.

▶ CIS/A/808/CDV에 대한 국가별 찬반 투표 및 최종 의견 수렴 결과(CIS/A/849/RVC) 투표에 참여한 22 P-member 중 21개국의 찬성(95 %)으로 통과되어 FDIS 문서(불어 번역 포함)를 2009년 말까지 작성하고 회람하기로 함.

라) CISPR 16-1-4 Amd. 1 Ed. 3.0/CISPR 16-1-5 Amd. 1 Ed. 1.0

- ① 프로젝트명: 기준 시험장법(Introduction of Reference Site Method)
- ② 관련문서: CIS/A/721/INF, CIS/A/723/NP, CIS/A/746/RVN, CIS/A/775/CD, CIS/A/797/CC, CIS/A/859/CD, CIS/A/860/CD, CIS/A/871/CC, CIS/A/872/CC
- ③ 프로젝트 관련 내용 및 향후 진행 사항

- ▶ 본 프로젝트는 접지면을 갖는 기준 시험 시설에 대한 기준 평가 방법인 NSA(Normalized Site Attenuation) 방법에 대해 측정의 불확도를 개선하기 위한 새로운 평가 방법인 RMS(Reference Site Method)의 필요성과 기술적 사항을 기술하고 CISPR 16-1-4와 CISPR 16-1-5 문서를 개정함을 목적으로 함.
- ▶ 기존의 시험장 적합성 평가 방법인 NSA의 단점을 보완하고 측정 불확도를 줄이기 위해 현재 FAR에서 사용되고 있는 RSM을 적용하기 위해 유럽에서 제안한 표준화 주제로서 WG 1에서 담당하며 프로젝트 리더는 오스트리아의 M. Kriz로 선정되었으며 JTF를 구성하여 진행 중임.
- ▶ 2009년도 리옹 회의 결과
  - 오스트리아 NC에서 5개 연구기관에서 실시한 순회비교 시험(Round Robin Test: RRT) 결과를 발표하였음. 현재 RSM에서 적용하고 있는 Criterion 1 dB 기준으로 하여 참여기관 중 4개 기관이 수평 편파(horizontal polarization)에서 기준을 만족하였으나, 수직 편파(vertical polarization)에서는 오직 1개의 참여 연구 기관이 기준을 만족함. Antenna pair reference site attenuation 측정 포인터 경우 1 포인터보다 3 포인터를 사용할 경우 Deviation 결과를 개선할 수 있다고 주장하였음.
  - 한국 NC에서는 방송통신위원회 소속 이천 전파연구소 야외시험장에서 실시한 Antenna pair reference site attenuation에 대한 연구 결과를 김남 교수가 발표함(RRT 시험에 추가로 참여할 수 있음을 제안함).
  - 일본 NC에서는 일본 내 EMI 시험장을 토대로 RSM 평가에 대한 검토를 진행할 예정임.
  - 10 m가 아닌 3 m 시험장 등에 대한 평가 방법 검토가 추가되어야 한다는 의견 개진(영국)
- ▶ Ad hoc Group에서 CIS/A/859/CD 문서에 대한

Comment에 대해 논의되었으며, 추가적인 부분은 프로젝트 멤버들 간의 E-mail로 추진하여 2009년 12월까지 CDV 문서 완료 후 2010년 4월까지 CDV 단계 완료 일정으로 진행 예정임.

마) CISPR 16-1-6 Ed. 1.0

- ① 프로젝트명: 안테나 교정(Antenna Calibration)
- ② 관련문서: CIS/A/373/MCR, CIS/A/454/Q, CIS/A/476/RQ, CIS/A/644/CD, CIS/A/682/CC, CIS/A/822/NP, CIS/A/847/RVN, CIS/A/858/CD, CIS/A/870/CC

③ 프로젝트 관련 내용 및 향후 진행 사항

- ▶ 본 프로젝트는 전자파 측정법에 의한 자유공간에서의 안테나 인자(antenna factor)를 결정하고, 이를 기반으로 전자파 적합성 기준 안테나를 교정하기 위한 상세 규격과 관련 정보에 대해 정의하고 표준화하기 위한 프로젝트로서 EMC 측정이나 시험장에 대한 성능 평가에 사용되는 안테나에 대한 교정 방법이 국제 규격으로 반영될 경우 각국의 전자파 적합성 평가 시스템에 미치는 영향이 커 상당한 논의와 논쟁이 계속되고 있는 프로젝트임.

▶ 2009년도 리옹 회의 결과

- 본 프로젝트는 안테나 교정(antenna calibration)과 관련하여 안테나 인자(antenna factor) 도출과 관련된 규격을 신규 규격인 CISPR 16-1-6으로 일원화하고 자유공간 안테나 인자(free space antenna factor) 도출에 대한 연구를 추가로 진행하고 있는 프로젝트임.
- Ad hoc Group Leader인 일본의 A. Sugiura가 현재까지의 진행 사항 및 CIS/A/858/CD에 대한 주요 Comment를 논의함.
- 안테나 교정과 관련하여 현재 논의되고



있는 교정 방법만 9개나 되어 각각의 안테나 교정방법에 대한 측정 불확도 산정이나 시험장 평가방법 및 허용 기준 등 검증되어야 할 내용이 많아서 프로젝트 진행이 어려움.

- ▶ 향후 프로젝트 진행 일정은 현재 진행 중인 논의 결과를 토대로 측정 불확도에 대한 내용을 추가하여 2<sup>nd</sup> CD 초안을 작성하고, Ad hoc Group에 미리 회람 예정임. 그리고 Ad hoc Group 전문가들의 의견이 반영된 최종 2<sup>nd</sup> CD 문서와 CISPR 16-1-5에 반영하기 위한 교정 시험장 관련 1<sup>st</sup> CD 문서를 2010년 3월 말까지 CISPR A Secretary에게 제출하여 회람 예정임.

바) CISPR 16-2-1 Amd. 1 Ed. 2.0

- ① 프로젝트명: FFT 기반 시험 기기 포함(Inclusion of FFT-based test instrumentation)
- ② 관련문서: CIS/A/744/INF, CIS/A/799/MCR, CIS/A/805/CD, CIS/A/833/CC, CIS/A/874/CDV
- ③ 프로젝트 관련 내용 및 향후 진행 사항
  - ▶ 본 프로젝트는 시간 영역에서 측정된 데이터와 FFT를 기반으로 하는 신호처리 방법을 적용하여 전자파 장애(EMI)를 측정하기 위해 필요한 장비의 규격을 정하고 이를 CISPR 16에 반영하기 위한 프로젝트로서 자동차 EMC를 담당하는 CISPR/D와 공동으로 추진하고 있음.
  - ▶ FFT 기반 EMI 측정 관련 표준 초안인 CIS/A/805/CD 문서는 FFT 기반 시간 영역 측정 방법을 표준 측정 방법으로 CISPR 규격에 반영하기 위한 노력의 일환으로 전도성 방해(conducted disturbance) 측정에 있어서 FFT 기반 시간 영역 측정기기를 사용한 측정 방법 관련 내용이 기술된 표준 문서임.

- ▶ 2009년도 리옹 회의 이후 CIS/A/805/CD와 CIS/A/833/CC 문서를 토대로 국가별 NC의 투표 및 최종 의견 수렴을 위해 작성된 CDV 문서(CIS/874/CDV)가 2010년 3월 26일까지 회람 중이며, 최종 규격은 CISPR 16-2-1 Ed. 2.0에 부록으로 반영될 예정임.

사) CISPR 16-2-2 Ed. 2.0

- ① 프로젝트명: FFT 기반 시험 기기 포함(Inclusion of FFT-based test instrumentation)
- ② 관련문서: CIS/A/744/INF, CIS/A/799/MCR, CIS/A/806/CD, CIS/A/834/CC, CIS/A/877/CDV
- ③ 프로젝트 관련 내용 및 향후 진행 사항
  - ▶ 본 프로젝트는 시간 영역에서 측정된 데이터와 FFT를 기반으로 하는 신호처리 방법을 적용하여 전자파 장애(EMI)를 측정하기 위해 필요한 장비의 규격을 정하고, 이를 CISPR 16에 반영하기 위한 프로젝트로서 자동차 EMC를 담당하는 CISPR/D와 공동으로 추진하고 있음.
  - ▶ FFT 기반 EMI 측정 관련 표준 초안인 CIS/A/806/CD 문서는 FFT 기반 시간 영역 측정 방법을 표준 측정 방법으로 CISPR 규격에 반영하기 위한 노력의 일환으로 방해 전력(disturbance power) 측정에 있어서 FFT 기반 시간 영역 측정기기를 사용한 측정 방법 관련 내용이 기술된 표준 문서임.
  - ▶ 표준 초안에 대한 각국의 의견을 반영하여 각국 NC의 찬반 투표를 위한 CIS/877/CDV 문서가 2010년 4월 9일까지 회람 중에 있음. 최종 규격은 CISPR 16-2-2 Ed. 2.0에 반영될 예정임.

아) CISPR 16-2-3 Amd. 2 Ed. 2.0

- ① 프로젝트명: FFT 기반 시험 기기 포함(In-

clusion of FFT-based test instrumentation)

② 관련문서: CIS/A/744/INF, CIS/A/799/MCR, CIS/A/807/CD, CIS/A/835/CC, CIS/A/878/CDV

③ 프로젝트 관련 내용 및 향후 진행 사항

▶ 본 프로젝트는 시간 영역에서 측정된 데이터와 FFT를 기반으로 하는 신호처리 방법을 적용하여 전자파 장애(EMI)를 측정하기 위해 필요한 장비의 규격을 정하고 이를 CISPR 16에 반영하기 위한 프로젝트로서 자동차 EMC를 담당하는 CISPR/D와 공동으로 추진하고 있음.

▶ FFT 기반 EMI 측정 관련 표준 초안인 CIS/A/807/CD 문서는 FFT 기반 시간 영역 측정 방법을 표준 측정 방법으로 CISPR 규격에 반영하기 위한 노력의 일환으로 복사성 방해(radiated disturbance) 측정에 있어서 FFT 기반 시간 영역 측정기기를 사용한 측정 방법 관련 내용이 기술된 표준 문서임.

▶ 표준 초안에 대한 각국의 의견을 반영하여 각국 NC의 찬반 투표를 위한 CIS/878/CDV 문서가 2010년 4월 9일까지 회담 중에 있음. 최종 규격은 CISPR 16-2-3 Ed. 2.0의 Amd. 2에 반영될 예정임.

자) CISPR 16-3 Amd. 3 Ed. 2.0

① 프로젝트명: FFT 기기에 대한 배경 정보(Background Information on FFT Instrumentation)

② 관련문서: CIS/A/840/MCR, CIS/A/852/CD, CIS/A/869/CC

③ 프로젝트 관련 내용 및 향후 진행 사항

▶ 본 프로젝트는 표준규격 사용자들의 이해를 돕기 위해 FFT 기반 전자파 장애(EMI) 측정과 관련된 필요성과 이론적 배경(Theoretical background) 등에 대해 기술한 기술

문서로서 최종 결과물은 CISPR 16-3 Ed. 3.0에 반영될 예정임.

▶ 표준 초안(CIS/A/852/CD)에는 FFT 기반 EMI 측정과 관련된 측정 시스템에 대한 내용과 측정된 시간 영역 결과로부터 주파수 특성을 계산하기 위한 신호처리 방법 등에 대해 기술되어 있음.

▶ 현재 CIS/A/840/MCR에 의해 정해진 프로젝트 일정에 맞추어 진행 중에 있으며, 표준 초안(CIS/A/852/CD)에 대한 각국의 의견(CIS/A/869/CC)에 대한 내용을 검토가 완료되어 DTR 문서를 2009년 12월말까지 준비하여 회람하기로 결정.

차) CISPR 17 Ed. 2.0

① 프로젝트명: CISPR 17 유지보수(Maintenance of CISPR 17)

② 관련문서: CIS/A/601/DC, CIS/A/627/INF, CIS/A/739/MCR, CIS/A/755/CD CIS/A/785/CC, CIS/A/823/CD, CISPR/A/851/CC

③ 프로젝트 관련 내용 및 향후 진행 사항

▶ 본 프로젝트는 수동형 무선 장애 대책용 필터와 억제 소자에 대한 표준 측정 방법을 기술하고 있는 CISPR 17을 개정하기 위한 것으로서 기존 CISPR 17에서는 RF 주파수 대역에서 불요 전자파를 억제하기 위해 사용되는 수동 소자에 대한 성능 측정 방법을 삽입 손실(insertion loss)로만 정하고 있으나, 본 프로젝트를 통해 산란 파라미터(scattering parameter)와 임피던스(impedance) 등을 포함할 예정이며, 수동소자 성능 평가를 위한 측정 파라미터별 측정 불확도 관련 내용도 추가하기 위한 프로젝트임.

▶ 프로젝트 리더인 Y. Yamanaka(일본 NiCT)

가 프로젝트 일반사항 및 향후 일정에 대해 보고함: CIS/A/823/CD 문서에 대한 각국의 Comment(CIS/A/851/CC)에 대해 논의가 완료되었으며, 논의 결과를 토대로 현재 CDV 초안(draft)가 편집위원회(Edition Committee)에 제출되어 2010년 1월에는 CDV 단계로 진행 예정이며, 이러한 스케줄이 SMB에서 통보된 상태임.

3-1-2 WG2 담당 표준화 프로젝트

- Working Group: EMC 측정 기법, 통계적 처리 기법 및 불확정도(EMC measurement methods, statistical techniques and uncertainty)

· WG1 의장단

- 의장(Chairman): Mr. Benjamins Gorini(이탈리아)
- 간사(Secretary): Mr. Jens Medler(독일, Rohde & Schwarz)

· 주요 담당 업무: 전자파 적합성 평가를 위한 측정 방법과 측정 불확도에 대한 규격 정의

- (1) CISPR 16-2 Series
- (2) CISPR 16-3
- (3) CISPR 16-4 Series

가) CISPR 16-2-3 Am. 1 Ed. 2.0

- ① 프로젝트명: 1 GHz 이하에서의 복사성 방출 시험을 위한 측정 인자의 추가와 여러

<표 4> 2009년 CISPR SC A WG2에서 진행 중인 프로젝트

번호	프로젝트 번호	과제명	진행 단계	과제 책임자
1	CISPR 16-2-3 Amd. 1 Ed. 2.0	1 GHz 이하에서의 복사성 방출 시험을 위한 측정 인자의 추가와 여러 부분에 대한 수정 (Addition of measurand for radiated emission measurement method < 1 GHz and other revision)	FDIS A/846/RVC A/801/CDV	Drew Frana (USA)
2	CISPR 16-2-3 Amd. 2 Ed. 3.0	1 GHz 이상에서 안테나 높이 스캔 (Introduction of antenna height scanning > 1 GHz)	Pro. 준비중 A/741/INF	M. Alexander (UK, NPL)
3	CISPR 16-4-1 Ed. 2.0	적합성 평가기준에 있어서 불확도 처리 (Treatment of uncertainties in compliance criteria)	Published @2009. 2	L. Dunker (Germany)
4	CISPR 16-4-2 Ed. 2.0	전자파 적합성 측정에서의 불확도 (Uncertainties in EMC measurements)	2 <sup>nd</sup> CD A/848/CD	J. Medler (Germany)
5	IEC 61000-4-22 Ed. 1.0	전자파 무반사실에서의 복사성 방사 및 내성 (Radiated emissions and immunity measurements in FAR)	CDV A/857/CDV	C. Vitek (USA)
6	CISPR 16-2-3	공통 모드 흡수 디바이스(CMAD) 적용 (Applications of CMADs)	Project 준비중	Y. Medler (Germany)
7	CISPR 16-4-5 Amd. 1 Ed. 1.0	복사성 방출 시험을 위한 전자파 잔향실 사용 (Use of reverberation chamber for radiated emission tests)	Project 준비중	JTF A WG2 & H
8	CISPR 16-x-y	CISPR 11과 관련된 피시험기기 크기 (Size of equipment criterion related to CISPR 11)	Pro. 준비중 A/819/INF	JTF A WG2 & B
9	CISPR 16-x-y	30~300 MHz 주파수 대역에서 RF 방해에 대한 CDN 측정 방법 (CDN measurement method of RF disturbances in 30~300 MHz)	Pro. 준비중 A/811/INF	JTF A WG2 & F
10	CISPR 16-x-y	CISPR 13, 22, 32에서 기본 측정 방법을 CISPR 16 시리즈로 전환 (Transfer of general test methods - CISPR 13, 22, 32 to 16 series)	Project 준비중	JTF A WG2 & I

부분에 대한 수정(Addition of measurand for radiated emissions < 1 GHz and other revisions)

② 관련문서: CIS/A/12/CD, CIS/A/731/CC, CIS/A/801/CDV, CIS/A/821/INF, CIS/A/846/RVC, CIS/A/850/Q, CIS/A/856/RQ

③ 프로젝트 관련 내용 및 향후 진행 사항

- ▶ 복사성 방해 측정 방법과 관련된 CISPR 16-2-3 규격을 업데이트하기 위해 진행된 유지보수 프로젝트로서, CISPR/801/CDV 문서에 대한 투표 결과(CISPR/801/CDV) 25개국의 P-member 회원국 중 24개국의 찬성(96 %)로 통과되었으며, 현재 FDIS 최종안이 제출되어 불어 번역 완료 후 2010년 1월에 회람 예정임.

나) CISPR 16-2-3 Am 3 Ed. 2.0

① 프로젝트명: 1 GHz 이상에서 안테나 높이 스캔(Introduction of antenna height scanning > 1 GHz)

② 관련문서: CIS/A/741/INF

③ 프로젝트 관련 내용 및 향후 진행 사항

- ▶ 복사성 방출(radiated emission) 측정 시 안테나의 높이를 스캔하여 측정하는 방법에 대한 논의는 GHz 대역 EMC 측정과 관련하여 현재 CISPR에서 논의되고 있는 주요 프로젝트 중 하나로서 GHz 대역에서는 혼 안테나와 같은 지향성 안테나를 사용함으로써 피시험기기가 측정 안테나의 빔폭 내에 들어오지 않는 경우를 고려하기 위해 시작되었음. 최근 연구 결과, 피시험기기가 측정에 사용된 안테나의 빔폭 내에 들어오는 경우에도 안테나의 높이를 가변하여 측정하는 경우, 측정 결과가 달라져 모든 피시험기기에 대해 적용하는

방향으로 표준화가 진행 중임.

- ▶ GHz 대역에서 EMI 측정시 안테나의 높이 스캔과 관련된 상기 프로젝트는 SMB에 근거하여 정해진 기간(5년) 이내에 프로젝트를 완료하기 위해서 현재 정식 프로젝트로 진행하지 않지만 상당기간 논의가 진행 중인 연구 주제이며, 2007년 런던 Interim 회의에서 Ad hoc Group(Project Leader: M. Alexander, NPL, UK)이 만들어져 프로젝트를 진행 중이며, 프로젝트 진행 관련 2009년 주요 회의 내용은 다음과 같음.
  - 2008년 오사카 회의에서의 논의 결과는 Antenna Height Scan의 필요성에 대해 보다 확실한 데이터가 준비될 때까지 공식적인 논의를 중지하기로 하였음.
  - 미국 NC에서는 안테나를 1~4 m 스캔한 경우 1 m로 고정된 경우보다 최대 2 dB 정도 증가함을 보였으며, 특히 대형 피시험기기의 경우에 있어서는 Antenna Height Scan이 필요하다고 주장.
  - EUT에 대해 수신 안테나의 Scanning & Tilting 효과를 확인하기 위해 NPL(M. Alexander)를 중심으로 측정을 수행하였음.
  - 본 프로젝트와 관련해서는 계속 추진 여부를 포함하여 각국의 의견을 수렴하기 위한 DC 문서를 회람하기로 하였음.

다) CISPR 16-4-1/TR Ed. 2.0

① 프로젝트명: 적합성 평가 기준에 있어서 불확도 처리(Treatment of uncertainties in compliance criteria)

② 관련문서: CIS/A/702/MCR, CIS/A/719/Q, CIS/A/730/RQ, CIS/A/779/CD, CIS/A/794/CC, CIS/A/818/DTR, CIS/A/831/RVC

③ 프로젝트 관련 내용 및 향후 진행 사항

- ▶ 현대는 과학 기술과 산업의 발전으로 공업, 환경 및 정보 통신 등의 각 분야에서 수많은 측정이 이루어지고, 측정 결과는 국가의 정책 설정, 생산품의 품질 관리, 국제간의 통상 무역에서 이루어지는 결정에 중요한 자료로 이용되며, 그러한 결정을 하는데 있어서 중요한 요소가 측정 결과의 신뢰성이며, 그 척도가 측정 불확정도로서 최근 국내·외적으로 측정 불확정도에 대한 많은 연구와 표준화가 진행중임.
- ▶ 본 프로젝트에 대한 최종 문서인 CISPR/A/818/DTR 문서에 대한 투표 결과(CIS/A/831/RVC) 96 %의 찬성으로 통과되어 CISPR 16-4-1 TR Ed. 2.0에 반영될 예정임.

라) CISPR 16-4-2 Ed. 2.0

- ① 프로젝트명: 전자파 적합성 측정에서의 불확도(Uncertainty in EMC measurements)
- ② 관련문서: CIS/A/784/MCR, CIS/A/792/CD, CIS/A/818/DTR, CIS/A/831/RVC, CIS/A/837/INF, CIS/A/838/INF, CIS/A/839/INF, CIS/A/848/CD, CIS/A/864/CC
- ③ 프로젝트 관련 내용 및 향후 진행 사항
  - ▶ 적합성 시험을 위한 허용 기준과의 관계성을 위한 전체 측정 불확도는 측정 기기에 대한 불확도, 측정 방법이나 배치에 대한 고유 불확도 등이 모두 포함되어야 함. 이러한 내용은 CISPR 16-4-1의 4.7.5절에 반영될 예정임.
  - ▶ 2008년에 오사카 회의에서 논의된 결과를 토대로 작성된 2<sup>nd</sup> CD인 CIS/A/848/CD 문건에 대한 국가별 의견을 반영하여 CC 문서(CIS/A/864/CC)를 발행 완료
  - ▶ 9월 28일 Ad hoc Group Meeting에서 A/848/CD에 대한 주요 Comment를 논의하였으

며, 논의된 결과가 반영된 CDV 초안을 2009년 12월말까지 작성하여 WG2 Member들에게 회람하고, 그 결과를 CISPR에 제출하여 2010년 3월말까지는 CDV 문서를 회람하기로 함.

마) IEC 61000-4-22 Ed. 1.0

- ① 프로젝트명: 전자파 무반사실에서의 복사성 방사 및 내성(Radiated emissions and immunity measurements in FARs-Joint Task Force with SC77B)
- ② 관련문서: CIS/A/505/NP, CIS/A/537/RVN, CIS/A/704/CD, CIS/A/720/CC, CIS/A/780/CD, CIS/A/824/CC, CIS/A/857/CDV
- ③ 프로젝트 관련 내용 및 향후 진행 사항
  - ▶ IEC/TC77B와 공동으로 추진하고 있는 본 프로젝트는 전자파 무반사실(Fully Anechoic Room: FAR)에서 복사성 방출(RE: Radiated Emission)과 내성(RS: Radiated Immunity/Susceptibility) 평가를 수행하기 위한 피시험기기(EUT) 배치를 포함한 측정 방법과 시험 절차, 그리고 시험장 평가 절차 및 평가 기준에 대한 내용을 기술하고 있는 독립적으로 사용 가능한 표준(independent standard)에 대한 내용으로서 향후 IEC 61000-4-22 규격으로 발행될 예정임. 프로젝트 리더는 C. Vitek(USA)이고, 2010년 관련 규격 제정을 목표로 진행 중임.
  - 본 규격은 기존 측정 방법에 의한 시험 레벨 및 허용 기준을 유지하면서 동일한 FAR 시설을 사용하여 기존 측정 방법에 비해 간단히 RE와 RS 측정하는 방법의 제정을 목적으로 하며, 본 규격에서는 특정 제품에 대해 FAR에서의 RS 시험 레벨이나 RE 허용 규격(limits)을 정

하는 것은 포함되지 않음.

- 본 규격의 내용은 기존 IEC 61000 시리즈나 CISPR 16 시리즈에서 제공하는 내용과 독립적으로 적용되며, 적용 주파수 대역은 30 MHz~18 GHz임.
- 본 규격에서 제공하는 RE/RS 시험은 두 시험에 대해 조화된 시험장 평가 절차를 기반으로 하며, 이는 FAR 자체에 대한 평가보다는 FAR, antenna 그리고 관련 장비를 포함한 시스템에 대한 검증을 통해 시험장 평가를 하는 방법을 제시하고 있음.
- 본 규격에서는 ISO에서 제공하는 측정 불확도 지침에 따라 측정 시설과 장비에 대한 측정 불확도 산정 방식에 대해 guideline을 제공함.
- ▶ 현재 CDV 단계(CIS/A/857/CDV)로서 2009년 12월 11일까지 각국의 NC의 찬반 투표 및 최종 의견 수렴을 위해 회람 중임.

바) Amendment of CISPR 16-2-3

- ① 프로젝트명: 공통 모드 흡수 장치 적용(Applicability of CMAD)
- ② 관련문서: CIS/A/702/MCR, CIS/A/719/Q, CIS/A/730/RQ, CIS/A/779/CD, CIS/A/794/CC, CIS/A/818/DTR
- ③ 프로젝트 관련 내용 및 향후 진행 사항
  - ▶ 복사성 방출 시험의 재현성은 시험 공간 외부로 연결된 케이블의 연결 상태에 따라 많은 영향을 받음. 케이블 배치 등에 의한 영향을 최소화하기 위해 공통 모드 흡수 장치(Common Mode Absorption Device: CMAD)를 사용하고, 이를 통해 측정 불확도를 줄일 수 있음.
  - ▶ 금년도 회의에서는 Ad hoc Group(Project Lea-

der: Y. Medler, Germany)에서 추진한 CMAD를 이용한 RE 측정에 대한 비교 시험(Round Robin Test) 결과가 발표됨.

- 비교 시험 목적: 30~1,000 MHz 대역에서 Radiated Emission(RE) 측정의 Reproducibility 개선
- 5개국(독일, 미국, 일본, 스위스, 이탈리아) 9개 시험소 참가
- 비교 시험 결과 CMAD를 이용한 경우 측정 불확도가 상당히 개선됨. 특히 동일한 시험소에서 CMAD로 측정한 결과의 최대 편차는 CMAD를 사용하지 않은 경우보다 훨씬 작게 측정됨.
- ▶ CMAD 관련 내용은 현재 공식 프로젝트로 진행되고 있지 않고 있으나, 추후 CISPR 16-2-3의 유지보수 단계에서 SAC/FAR에서 GHz 이하 주파수 대역에서의 복사성 방출 측정에 CMAD가 포함될 수 있도록 추진 예정임.

3-2 기타 프로젝트 진행 사항

3-1절의 <표 3>과 <표 4>에서 기술한 바와 같이 정식 프로젝트로 진행하고 있는 연구 주제 이외에도 새로운 무선 서비스 및 기기들의 등장으로 전자파 적합성 평가를 위한 새로운 측정 방법에 대한 필요성이 높아지고 있으며, 이를 반영하듯 CISPR A 분과 위원회에서는 새로운 표준화 연구들이 꾸준히 제안되어 추진되고 있다.

- [1] CISPR/F: JTF-CDN measurement method of radio frequency disturbance in the frequency range from 30 MHz to 300 MHz(CDNE-method)
- 본 프로젝트는 CISPR 15에서 조명기기에 대해 적용하고 있는 CND(coupling/decoupling network)을 이용한 30~300 MHz 주파수 대역에

서 방해(disturbance)를 평가하기 위한 측정 방법과 절차를 CISPR 16에 포함시키기 위해 진행되고 있는 프로젝트임.

- CDN 기반 방해 측정이 CISPR 16에 포함되기 위해서는 다음 내용이 반영되어 변경되어야 함.
- CISPR 16-1-2: 30~300 MHz 주파수 대역에 적합한 CDNE(CDN-Emission-measurement) 측정기기에 대한 규격
- CISPR 16-1-2: CDNE 측정을 위한 시험 배치(set-up)과 측정 절차(measurement procedure)
- CISPR 16-3: CDNE 측정 관련 이론 및 기술 자료 추가
- 2009년 CISPR A 회의에서 Project Leader인 L. Dunker가 프로젝트 진행 사항 소개하였으며, 측정 절차서와 측정 불확도와 관련해 RRT를 준비하고 있으며, 2010년 시애틀 미팅 이전에 완료 예정임.

[2] 대용 시험 시설(alternative test facility) 기반 EMC 측정

- IEC/TC77B와 공동으로 추진 중인 대용 시험 시설 기반 전자파 적합성 측정 관련 프로젝트
- IEC61000-4-20 TEM Waveguide: 관련 규격에 대한 유지 보수를 위해 E-field Probe 교정 등에 대한 내용이 포함된 두 개의 CDV 문서(77B/582/CDV, 77B/583/CDV)가 회람되어 승인되었으며, 이를 토대로 FDIS를 2009년 10월 중에 회람 예정임.
- IEC61000-4-21 Reverberation chamber(REV): E-field Probe 적용 방법 등에 대한 내용이 포함된 77B/576/CD 문서가 회람되었으며, 각국 NC로부터의 의견(77B/589/CC)을 반영하여 수정된 내용이 CDV 문서(77B/619/CDV)로 발행되어 2010년 3월까지 회람 중임.
- 내성 측정에 대한 측정 불확도 평가에 대한

지침을 마련하기 위해 프로젝트가 진행 중임.

[3] sVSWR Chamber Validation > 1 GHz: Clarifications for Large EUTs

- 현행 sVSWR(Site Voltage Standing Wave Ratio) 측정 규격이 3m 거리를 중심으로 만들어져 있어 대형 피시험기기(Large EUT)에 대해서는 완전하게 적용하기가 어렵다는 문제점이 있어 이를 해결하기 위해 GHz 대역에서 대형 피시험기기에 적용할 수 있도록 sVSWR 평가절차에 대한 추가적인 연구를 영국 NC에서 제안한 내용임.
  - 이와 관련하여 호주 NC에서는 이미 규격에 3m 이상 거리에서 Large EUT를 측정할 수 있으나, 전자파 흡수체(absorber) 설치 문제와 GHz 대역을 측정할 수 있는 수신 안테나 빔폭 문제를 개선해야 한다는 의견 제시하였음. 또한 일본 NC에서는 Horn 안테나의 빔폭의 한계성으로 피시험기기의 좌우 위치에 따라 특성이 달라지며, 측정에 오차가 있다고 주장하였음.
  - 해당 안전에 대해서는 현 상태 추가 논의가 어려움으로 다양한 의견과 추가적인 측정 결과를 토대로 신규 프로젝트로 추진 여부를 추후 결정하기로 함.
- [4] CISPR 16-1-4 Ed. 3.0: Influence of antenna support on uncertainties of sVSWR measurement
- sVSWR 평가에 있어서 안테나 지지대에 의한 불확도를 평가하기 위한 연구 주제로서 2009년도 CISPR A회의에서 sVSWR 결과가 송신 안테나의 이동 방법(Arm 또는 Master 이동)에 따라 측정 결과에 상관관계가 존재한다는 연구 내용이 발표되었음.
  - sVSWR 측정 규격인 CISPR 16-1-4의 8.2.2.1

부분에 해당 내용 관련해 명기할 문구를 2009년 10월까지 오스트리아 NC(Alexander Kriz)가 준비하기로 하였음.

[5] CISPR 16-1-2 am3 Ed. 1.0: Transfer of general test methods CISPR 13 and 22 to 16 Series

-IEC/CISPR 산하 1 분과위원회에서 담당하는 EMI 규격인 CISPR 13과 22에 기술된 측정 방법 중 공통 규격으로 적용 가능한 부분에 대해 CISPR 16에 추가하기 위해 CISPR A 분과와 같이 공동으로 진행하고 있는 프로젝트임.  
-현재 작성된 표준안을 WG1에 회람 기간은 8주 정도로 예상하며, 회람 결과를 토대로 2009년 이내에 MCR 단계로 진행 예정임.

[6] 피시험기기 교정(Equipment Calibration)

-본 프로젝트는 EMC 측정 결과의 재현성 및 반복성을 높이기 위해 피시험기기에 대한 교정 항목도 측정 불확도에 포함하자는 미국 NC(W. Schaefer, Cisco)에 의해 제안되었으며, CISPR A 총회에서 관련 프로젝트 팀을 구성하여 표준 초안 마련하기로 함.  
-정식 프로젝트로의 진행 여부는 CISPR A 회의에서 작성된 표준 초안 및 연구 결과를 토대로 결정될 예정임.

3-3 기타 사항

3-3-1 CISPR A 정보 공유

현재 CISPR SC A에서 공식적으로 진행 중인 프로젝트들에 대한 정보 및 현황은 IEC Web Site(www.iec.ch/zone/emc)나 매년 1회씩 발행하는 PW 문서(2009년의 경우 CISPR/A/868/PW 참조)로 확인 가능하며, 그 외에 표준 제정과 관련된 문서 및 진행 사항에 대해서는 CISPR A 분과 위원회에서 운영하는 Web Site(cispra.iec.ch)에서 제공하고 있다.

(1) IEC Web-site내에 EMC Zone: [www.iec.ch/zone/emc](http://www.iec.ch/zone/emc)

→ EMC 표준화와 관련된 내용 및 정보 공유  
→ CISPR 및 TC77에서 진행 중인 표준화 프로젝트에 대한 정보 공유

(2) CISPR/A Web-site: [cispra.iec.ch](http://cispra.iec.ch)

→ CISPR SC A 표준화 활동 관련 문서 공유  
→ NWIP, CD, FDIS 등 공식 표준문서의 경우 IEC 저작권 때문에 공유하지 못함.

(3) 2010년 회의 장소 및 일정

2010년도 CISPR 전체회의는 미국 시애틀에서 개최될 예정되어 있으며, 각 회의에 대한 장소와 세부 일정은 다음과 같다.

- 장소: 미국 시애틀(Seattle, USA)
- 전체 회의 일정: 2010년 10월 4일(월)~10월 15일(금)
- SC A 회의 일정: 2010년 10월 7일(목)~10월 12일(화)

참 고 문 헌

- [1] EMC 기준전문위원회, EMC(전자파 적합성) 표준화 동향, 방송통신위원회 전파연구소, 통권 3호, 2009.
- [2] CISPR/A/883/RM, "Unconfirmed minute of the meeting of SC A held in Lyon, France", Dec. 2009.
- [3] CISPR/A/862/DA, "Draft CISPR/A agenda and schedule for the meeting to be held in Lyon, France", Aug. 2009.
- [4] CISPR/A/868/PW, "Program of work of IEC/CISPR Sub-committee A", Sep. 2009.
- [5] W. Schaefer, "Current EMC Standardization Activities of CISPR", *IEEE EMC Society Newsletter*, 2009.
- [6] 권중화, "2008 IEC/CISPR SC A 표준 기술 동향



분석: 2008년 IEC/CISPR Annual Meeting 중심", 한국전자파학회지 전자파기술, 20(1), pp. 5-19, 2009년 1월.

[7] EMC 기준전문위원회, EMC(전자파 적합성) 표준

화 동향, 방송통신위원회 전파연구소, 통권 2호, 2008.

[8] IEC/CISPR Web-site, www.iec.ch/zone/emc.

[9] IEC/CISPR SC A Web-site, cispra.iec.ch.

≡ 필자소개 ≡

권 종 화



1994년 2월: 충남대학교 전자공학과 (공학사)  
1999년 2월: 충남대학교 전파공학과 (공학석사)  
1999년 1월~현재: 한국전자통신연구원 방송통신융합연구부문 전파기술연구부 전자파환경연구팀 선임연구원

[주 관심분야] 전자파 이론, EMC 해석 및 대책기술, EMC 측정표준

김 남



1981년 2월: 연세대학교 전자공학과 (공학사)  
1983년 2월: 연세대학교 전자공학과 (공학석사)  
1988년 2월: 연세대학교 전자공학과 (공학박사)  
1992년~1993년: 미국 스탠포드대학교

방문교수

1999년~2000년: 충북대학교 컴퓨터정보통신연구소장

2001년: 미국 칼텍연구소 방문교수

1989년~현재: 충북대학교 전기전자컴퓨터공학부 교수

1992년~현재: 충북대학교 컴퓨터정보통신연구소

[주 관심분야] 디지털 이동통신, 무선시스템, 전자파해석, EMI/EMC

양 준 규



2008년 8월: 군산대학교 정보통신전파공학 (공학박사)  
1997년 12월~현재: 전파연구소 근무

윤 재 훈



1984년 2월: 중앙대학교 전자공학과 (공학사)  
1986년 2월: 중앙대학교 전자공학과 (공학석사)  
1998년 8월: 중앙대학교 전자공학과 (공학박사)  
2002년 2월~2008년 12월: 한국전자통신연구원 Journal 편집위원

2006년 2월~2008년 12월: UST 이동통신/방송학과 교수

1990년 2월~현재: 한국전자통신연구원 방송통신융합연구부문 전파기술연구부 전자파환경연구팀 팀장

[주 관심분야] 표준전자파발생기술, 전자파 적합성 기술, 안테나 교정기술, EM 해석기술 등