

## ISO/TC 43/SC 2(건축음향)에 대하여

장길수

Overview of the ISO/TC 43/SC 2(Building Acoustics)

Jang, Gil-Soo

### 1. 머리말

우리가 거주하는 건축물은 외부환경으로부터 인간을 보호하는 단순한 쉼터의 역할뿐만 아니라 사용목적에 적합한 인간의 생활을 담는 그릇의 역할을 해야 한다. 이러한 건축의 역할에 대해 거주자의 질적 요구가 점차 고도화되고 사회적 요구도 다양화, 복잡화되면서 건축을 性能으로 평가하는 방법의 확립이 필요하게 되었다.

그 가운데 도시화에 수반되는 환경소음의 증가, 도시와 건축의 고밀화로 인해 음향적 성능도 점차 중시하게 되었다. 이 때문에 음향성능의 객관화를 기하고 음향적 거주성능의 향상을 위해서 측정과 평가방법은 무엇보다 중요하게 되었는데, 그 표준적 방법을 약속하기 위해 각종 국제 및 국내 규격의 제정이 필요하게 되었다. ISO/TC 43/SC 2 (Building Acoustics)은 음향기술위원회의 건축음향분과로서 건축음향관련 규격을 제정하거나 개정하고 관련규격을 검토하는 운영위원회이다. ISO/TC 43/SC 2의 운영범위와 최근의 활동상황을 개괄적으로 소개하고자 한다.

### 2. 관련규격 및 참여국가

#### (1) 관련규격

1960년대부터 국제규격의 제정작업을 실시해 왔는데 ISO TC/43(음향)/ SC 2(건축음향)이 그 중심이 되었다. 1980년대 후반들어 ISO 가맹국들의 국내규격을 국제규격화하려는 의도하에 규격의 개정이 실시되고 있으며, 특히 EN(유럽규격)의 제정과 이를 국제규격화하려는 방침과 더불어 ISO규격의 개정 및 신규 제정이 현재 활발히 진행중에 있다.

건축음향관련 ISO규격의 심의는 ISO/TC 43/SC 2에서 수행하고 있으나, 이와 병행한 형태(유럽 각국의 위원은 거의 동일하게 구성)로 CEN(유럽규격위원회)/TC 126(건축음향)이 조직되어 있으며, ISO규격과 완전일치를 전제로 유럽규격 EN의 작성을 진행하고 있다. ISO와 CEN간에는 비엔나합의(1991년)가 있어, CEN의 규격안을 ISO의 DIS(국제규격안)으로 하여 국제투표가 이루어지고 있다. ISO/TC 43/SC 2에서 책임수행하고 있는 규격의 종류는 <표 1>과 같다.

관련규격을 측정 및 평가방법별로 분류하면 <표 2>와 같다.

건축물의 음향성능은 건축설비 및 일반 기기에 관한 규격을 제외하면, 材料部品の

<표 1>ISO규격의 리스트(1998. 1.현재)

규격	연도 현황	명 칭	관련WG
140-1	1997	Measurement of sound insulation in buildings and of building elements- Part 1 : Requirement for laboratory test facilities with suppressed flanking transmission	WG 18
140-2	1991	Part 2 : Determination,verification and application of precision data	
140-3	1995	Part 3 : Laboratory measurements of airborne sound insulation of building elements	WG 18
140-4	DIS	Part 4 : Field measurements of airborne sound insulation between rooms	WG 18
140-5	DIS	Part 5 : Field measurements of airborne sound insulation of facade elements and facades	WG 18
140-6	DIS	Part 6 : Laboratory measurements of impact sound insulation of floors	WG 18
140-7	DIS	Part 7 : Field measurements of impact sound insulation of floors	WG 18
140-8	1997	Part 8 : Laboratory measurements of the reduction of transmitted impact noise by floor coverings on a solid standard floor	WG 18
140-9	1985	Part 9 : Laboratory measurements of airborne sound insulation of a suspended ceiling with a plenum above it	
140-10	1991	Part 10 : Laboratory measurements of airborne sound insulation of small building elements	
140-11		Part 11 : Laboratory measurements of transmitted impact noise by floor coverings on a standard timber floor	WG 23
140-12	DIS	Part 12 : Laboratory measurement of room-to-room airborne and impact sound insulation of an access floor	CEN /TC126
140-13	1997	Part 13 : Guidelines	
717-1	1996	Rating of sound insulation in buildings and of building elements- Part 1 : Airborne sound insulation	WG 21
717-2	1996	Part 2 : Impact sound insulation	WG 21
3382	1997	Measurement of the reverberation time of rooms with reference to other acoustical parameters	WG 19
354	1985	Measurement of sound absorption coefficient in a reverberation room	
354/DA D1	1997	Measurement of sound absorption coefficient in a reverberation room -Amendment 1: Test specimen mountings for sound absorption tests	WG 7
3822-1	1983	Laboratory tests on noise emission from appliances and equipment used in water supply installations - Part 1 : Method of measurement	
3822-1	DIS	Revision of ISO 3822-1:1983	
3822-2	1995	Part 2 : Mounting and operating conditions for draw-off taps and mixing valves	
3822-3	1997	Part 3 : Mounting and operating conditions for in-line valves and appliances	
3822-4	1997	Part 5 : Mounting and operating conditions for special appliances	
9052-1	1989	Determination of dynamic stiffness - Part 1 : Materials used under floating floors in dwellings	
4043	DIS	Mobile booths for simultaneous interpretation - General characteristics and equipment	
9053	1991	Materials for acoustical applications-Determination of airflow resistance	
10053	1991	Measurement of office screen sound attenuation under specific laboratory conditions	
10534-1	1997	Determination of sound absorption coefficient and impedance or admittance - Part 1 : Method using standing wave ratio	WG 14
10534-2	FDIS	Part 2 : Transfer function method	WG 14
11654	1997	Sound absorbers for use in buildings-Rating of sound absorption	

\* WG: working group

CEN:European Committee for Standardization

DIS : Draft International Standards

FDIS :Final Draft International Standards

性能(흡음재료, 뜬바닥 완충재료, 음향투과손실 등)과 空間部位性能(공기전달음 또는 바닥충격음 차음성능 측정법, 평가법 등)으로 구분된다. 관련규격을 국내 및 JIS, ISO와 비교하여 나타내면 <표 3>과 같다.

표를 통해 알 수 있듯이 건축재료 및 부품의 음향성능에 대한 국내의 규격은 대부분 ISO규격에 준한다. 이에 반해 공기전달음 및 바닥충격음 차음성능 등의 공간부위성능의 측정 및 평가방법에 대해서는 각국 건축물의 기본구조, 재료,

<표 2> 건축음향관련 ISO규격의 구성

항 목	종 별	대 상	적용조건	ISO규격번호
차음	측정방법	공기전달음	실험실	140-1, 2, 3, 9, 10, 12
			현장	140-2, 4, 5
		바닥충격음	실험실	140-1, 2, 6, 8, 11
			현장	140-2, 7
	평가방법	공기전달음	실험, 현장	717-1
		바닥충격음	실험, 현장	717-2
흡음	측정방법	잔향실법	실험실	354
		수직입사	실험실	10534-1, 10534-2
		기 타	실험실	9053
	평가방법	잔향실법	실험실	11654
급수기구발생음	측정방법		실험실	3822-1, 2, 3, 4
기 타	측정방법	잔향시간	현장	3382
		기 타	실험실	9052-1, 10053

<표 3> 건축음향관련 주요규격의 비교

항 목	내 용	종 별	적용 조건	명 칭	KS	ISO	JIS
재료부품성능	흡음재료	성 능		흡음재료			A 6301
	뜬바닥완충재료	성 능		뜬바닥용 RW완충재			A 6321
		성 능		뜬바닥용 GW완충재			A 6322
	음향투과손실	측정방법	실험실	실험실에서의 음향투과 손실 측정방법	F 2808	140-1,2,3,10,12	A 1416
		성 능		새쉬 (sash)			A 4706
	수직입사흡음률	측정방법	실험실	관내법에 의한 건축재료의 수직입사흡음률 측정방법	F 2814	10534-1	A 1405
	잔향실법 흡음률	측정방법	실험실	잔향실내 흡음률 측정방법	F 2805	354	A 1409
	급수기구발생음	측정방법	실험실	급수기구발생소음의 실험실 측정방법		3822-1	A 1424
	공기음 차음	측정방법	현 장	건축물 현장에서의 음압 레벨차의 측정방법	F 2809	140-4	A 1417
		측정방법	현 장	창호의 차음시험방법		140-5	A 1520
공간부위성능	바닥충격음 차단	측정방법	현 장	건축물 현장에 있어서의 바닥충격음 측정방법	F 2810	140-2,7	A 1418
	공기음·바닥충격음 차단성능	평가방법	현 장	건축물의 차음등급		717-1,2	A 1419

거주형태, 환경조건 등 국가별로 사정이 다르고 기본사고범이나 규격의 역사적 경위의 차이에 의해 상당한 차이가 있을 수 있다.

### 3. 활동상황

ISO/TC 43/SC 2는 최근 제15차 회의를 1997.10.17일 일본 Hamamatsu에서 가진바 있다. 문서 N 598의 Draft Report를 통해 최근의 활동상황을 정리해 보았다.

#### 1) 활동중인 workig group

TC 43/SC 2는 국제규격의 개발을 위해 소위원회인 WG을 구성하여 활동을 진행하고 있는데 각 WG의 주요 테마와 위원장(convener)은 <표 4>와 같다.

#### 2) 참여국가

"P"member와 "O"member로 구성되어 있는데 우리나라는 "O"member로 가입되어 있는 상태이다. 참여국가의 현황은 다음과 같다.

. 분과 간사 : Dr.Jürgen Hädrich( 독일)

. P member :

Australia/Austria/Belgium/Canada/China

Czech Republic/Denmark/Finland/France

Germany/Hungary/Italy/Japan/Norway

Netherlands/Poland/Russian Federation

South Africa/ Sweden/ Switzerland

United Kingdom/ USA 이상 22개국

. O member :

Argentina/ Bulgaria/ Chile/ Greece/ India

Ireland/ Israel/ Iceland/ Korea/ Mexico

Portugal/ Romania/ Slovakia/ Slovenia

Thailand 이상 15개국

#### 3) 15차 회의결과 요약

▶ 채택된 최종안(CEN의 투표결과)은 다음과 같다.

. ISO/FDIS 140-1/4/5/6/7/8

. ISO/FDIS 10534-2

▶ Draft International Standards (DIS)

. ISO/DIS 140-12

. ISO/DIS 2603

. ISO/DIS 4043

<표 4> 활동중인 각종 WG상황

구분	내 용	위원장
WG 7	Measurement of absorption coefficients in a reverberation room	R.M.Guernsey(미국)
WG 14	Measurement of sound absorption coefficient and impedance	R.W.Guy(캐나다)
WG 17	Measurement of flanking transmission in the laboratory and in the field	J.Roland(프랑스)
WG 18	Sound insulation of buildings (Revision of ISO 140)	H.Goydke(독일)
WG 19	Measurement of reverberation time in auditoria (Revision of ISO 3382)	F.R.Fricke(호주)
WG 22	Measurement of impact sound improvement on light-weight floors	H.Tachibana(일본)
WG 23	Measurement of airborne sound insulation using sound intensity	H.Jonasson(스웨덴)
AHG 1	Revision of ISO 2603 and ISO 4043	H.Goydke(독일)
AHG 2	Study of measurement and rating of impact sound insulation with special attention to low frequencies and to light-weight floor constructions	H.Tachibana(일본)
AHG 3	New measuring methods in building acoustics	J.H.Rindel(덴마크)

\* AHG : ad hoc group

▶Committee drafts circulated for comments (CD) : ISO/CD 15186

▶연구중인 작업 items

. ISO 140-11 "Acoustics-Measurement of sound insulation in buildings and of building elements -part 11: Measurement of impact sound improvement on light weight floors

. ISO 354 "Acoustics-Measurement of sound absorption in a reverberation room

. WL... "Building acoustics - Field measurements of airborne and impact sound insulation and of equipment noise -Survey method

▶새로운 item제안( by J.H.Rindel - document ISO/TC 43/SC 2 N 590의거)

- ① ISO 3382에 새 측정법( MLS, chirp, impulse technique 등과 같은 관련 기술에 의거)추가-->새 WG에 넘기기로 함.
- ② ISO 140에 새 측정법( MLS,chirp, impulse technique 등과 같은 관련기술에 의거)추가-->새 WG에 넘기기로 함.
- ③ 구조물의 손실계수(loss factor) 측정을 위한 새로운 측정법
- ④ 고체전달음 측정을 위한 새 측정법
- ⑤ intensity 기술과 MLS기술의 조합 --> 채택을 유보키로 함
- ⑥ 3차원 인텐시티를 이용한 확산정도의 측정법 --> 채택을 유보키로 함
- ⑦ ISO 3382에 보다 많은 음향조건을 포함시키자 --> 채택을 유보키로 함
- ⑧ 표면의 난입사 분산계수(scattering coefficient)의 측정법
- ⑨ 지붕에 대한 railfall noise의 측정법

#### 4. 마치는 말

EC권의 경제통합에 따른 관세장벽의 철폐와 시장통합을 위해 EN(유럽규격)의 제정이 요청되었으며, 이를 ISO(국제규격화)하려는 움직임과 더불어 ISO의 제정과 개정이 활발하게 진행되고 있다. 이러한 시점에서 ISO규격에는 국내 산업체의 생산과 직접적으로 영향을 미칠 수 있는 재료의 부품성능 관련규격도 포함되어 있어 각별한 관심을 기울여야 할 것이다. 그럼에도 불구하고 우리의 입장과 주장을 반영할 수 있는 연구상황이나 구조적 여건은 아직 취약한 상태이다. 우리나라는 "O"member로서 ISO/TC 43/SC 2 에 참여하고 있어, 새로운 규정의 제정과 개정에 신속하게 접하고 있으나 보다 폭넓은 의견개진과 적극적인 주장이 요구되는 시점이다. 이를 위해서는 세분된 각 분야의 전문가들이 규격안을 검토하고 문제점과 대응방안을 제시할 수 있는 조직의 정비가 필요하며, 국제적 연구동향을 손쉽게 접할 수 있는 보다 효율적인 정보체계의 구비도 시급하다 할 것이다.

#### <참고문헌>

- Draft Report (ISO/TC 43/SC 2 N 598), 1998.01.26
- Report of the Secretariat (ISO/TC 43/SC 2 N 587), 1997.09.22