

대형전시공간의 건축음향설계

서 정 석, 김 재 수
원광대학교 건축학부

Architectural Acoustics Design of Large Exhibition Hall

Jung-Seok Seo, Jae-Soo Kim

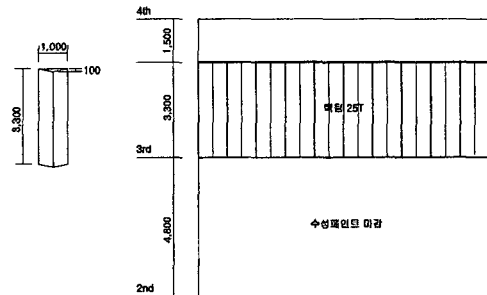
요 약

최근 문화의 발달과 국민들의 의식 수준이 향상됨으로 인해 문화생활에 대한 욕구가 증대되어지고 있으며 이에 따라 대규모의 전시공간이 계획, 설계되어 운영되어지고 있는 실정이다. 하지만 이러한 대형 전시공간의 설계시 건축음향에 대한 고려가 전혀 이루어지지 않고 있는 실정이며 단순히 디자인 요소나 형태 및 기능만을 가지고 있어 플러터 에코등과 같은 음향적 결함의 발생 가능성이 매우 높게 나타나고 있다.

이러한 관점에서 본 연구는 실제 계획되어지는 대형 전시공간을 설계단계에서 컴퓨터 시뮬레이션을 이용하여 변경 전·후의 실내음향특성을 비교, 분석하고자 한다.

Division	Material	125Hz	250Hz	500Hz	1kHz	2kHz	4kHz
Floor	2nd 지정강화마루	0.20	0.25	0.10	0.10	0.07	0.07
	3rd 지정강화마루	0.20	0.25	0.10	0.10	0.07	0.07
	stair 지정강화마루	0.20	0.25	0.10	0.10	0.07	0.07
Wall	glass 단층유리3T	0.08	0.04	0.03	0.03	0.02	0.02
	side 수성페인트	0.01	0.01	0.02	0.02	0.02	0.04
		텍틴50T ²	0.15	0.26	0.62	0.94	0.64
	voide 수성페인트	0.01	0.01	0.02	0.02	0.02	0.04
		2nd:수성페인트	0.01	0.01	0.02	0.02	0.02
3rd:텍틴25T ²	0.06	0.13	0.24	0.45	0.82	0.64	
Ceiling	hall 암면뿔칠12T	0.05	0.12	0.37	0.55	0.68	0.70
	aisle 2nd:석고보드위 지정도장	0.15	0.08	0.07	0.05	0.06	0.05
		3rd:알루미늄 루버그릴	0.40	0.25	0.20	0.20	0.22
etc.	door	0.01	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02

(a) 시뮬레이션에 적용한 흡음율 데이터



(b) 기존 설계에서 변경된 측벽

Fig. 1 음향설계 전용부분

컴퓨터 시뮬레이션을 통하여 Fig. 1에서처럼 원 설계안의 전시공간 내부의 마감재료 및 일부 형태를 변경함으로써 물리적 음향 평가 지수인 음압레벨분포(SPL), 잔향시간(RT), 초기감쇠시간(EDT), 음성명료도(D50), 음성전달지수(RASTI)등을 살펴보면 음향설계 이후 모두 만족할 만한 음향성능을 보임을 알 수 있다.

따라서 향후 연구대상 전시장이 음향설계에 맞게 완공되어지면 실제 현장측정을 통한 물리적 음향 평가 지수와 컴퓨터 시뮬레이션을 통해 예측한 값을 비교 분석한다면 추후 계획될 전시공간의 음향특성과 약에 기초자료를 제공할 것으로 사료된다.

참고문헌

1. 김재수, 건축음향설계, 세진사, 2003
2. CADP2 Manual, ODEON Manual, Raynoise Manual, CATT-acoustics Manual
3. F.R.Watson; Acoustics of Buildings, John Wiley & Sons. Inc, 1948