

방송필수 음향기술 - 14

다양하고 빠르게 변화하는 방송미디어의 흐름 속에 방송음향은 나날이 눈부신 발전을 거듭해오고 있다. 방송제작에 있어 진보된 음향제작기술은 상당히 중요한 경쟁력이며, 이것을 달성하기 위해서는 단지 최신의 음향장비만으로는 불가능하다. 즉, 기본적으로 음향에 대한 지식과 경험을 바탕으로 한 엔지니어의 능력이 필수인 것이다. 바로, 이 글은 방송음향엔지니어들이 실질적으로 방송에 이상적인 음향을 만드는데 필요한 지식과 정보, 그리고 더 나아가 방송음향관련 행정담당자에게도 쉽게 음향에 대한 이해를 돕는 실무 지침서가 되는 것을 목적으로 한다.

지난 장에서는 음향개론(音響概論)에 대해 알아보았다. 이번 장에서는 그동안의 내용을 총괄 정리해보겠다.

전반적인 음향 시스템의 이해

음향은 분명 전문분야이며, 그와 관련된 분야에서 일을 하려면 관련 업종의 실무 또는 학교에서의 전공을 통하여, 전문적인 지식과 경험을 쌓아야 한다. 그러나 만약 그렇지 못하다면, 또는 그럼에도 음향이 어렵다면 어떻게 해야 하나? 그러한 경우는 음향 자체의 순수한 공학공식이 들어간 학문적인 측면보다, 음향기기 자체의 응용적인 측면을 공부하는 것이 훨씬 쉽다. 결국 사용자에게는 음향기기를 개발, 설치하는 것이 아닌, 완성된 제품을 음향적인 지식을 배경으로 사용하는 부분이 중요하기 때문이다.

먼저, 음향기기에 대한 이해는 소리의 근본적인 성질이나 전자공학적인 복잡한 내용을 떠나 간단히 어디서나 볼 수 있는 가정용 오디오 세트를 생각하면 쉽다.



그림 1. 일반적인 공연 현장

[그림 1]은 우리가 흔히 볼 수 있는 일반적인 공연 현장이다. 만약, 음향을 열심히 배우고자 하는 사람이 있다면, 분명 이러한 공연에 사용되는 음향 시스템을 이해하고 싶을 것이다. 그렇다면, 어떻게 하면 이러한 공연에 사용되는 복잡한 음향기기들의 구조를 쉽게 이해할 수 있을까? 너무 걱정하지 말기 바란다. 일상에서 경험할 수 있는 가정용 오디오 세트의 구조를 이해한다면 기본적인 구조 정도는 쉽게 이해할 수 있다.

음향시스템을 파악하는 법

먼저, 가정용 음향 시스템의 구조를 이해하는 것이 필요한 이유는 가정용 음향기기는 우리가 일상에서 쉽게 직접 경험할 수 있으며, 프로음향 시스템과 기본적인 원리는 동일하기 때문이다. 우리가 잘 아는 대로, 프로 음향기기는 가전이 아니기 때문에 특별한 경우가 아니면, 일반인들이 직접 경험해보는 것은 매우 드물다. 무엇이든지 직접 경험해보는 것이 가장 확실한 학습방법이다.



그림 2. 일반적인 가정용 오디오 세트

가정용 오디오의 일반적인 구성은 [그림 2]와 같다. 보통 하이파이 애호가나 취미로 음향기기에 관심이 있는 분들을 제외하고는 일반인들에게 위의 제품들에 대한 기계적인 구조나 설치에 대한 이해는 결코 쉽지는 않을 것이다.

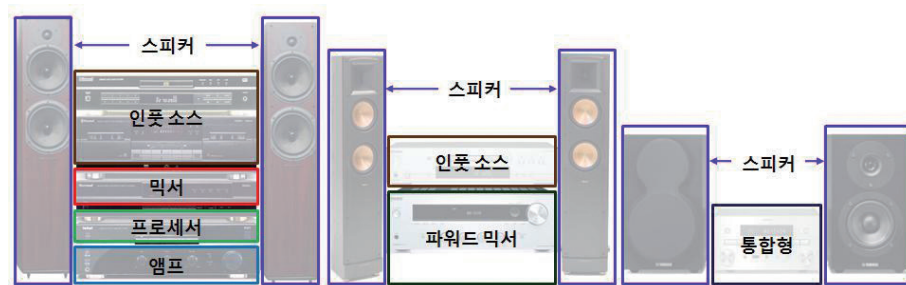


그림 3. 일반적인 가정용 오디오 세트 분석

[그림 2]와 같은 가정용 하이파이도 부분적으로 [그림 3]과 같이 분석할 수 있다. 각 부분은 프로음향기기와 같은 기능과 역할을 한다.

음향 시스템을 분류하는 법

대부분의 복잡한 사물이나 현상을 면밀히 검토와 분석을 해보면, 분명 일정한 법칙과 반복성이 있음을 알 수 있다. 음향 시스템도 그 구성에 있어 분명, 시스템을 이루는 패턴이 있으며, 그것을 정리하면 다음과 같은 9가지의 패턴이 나온다.

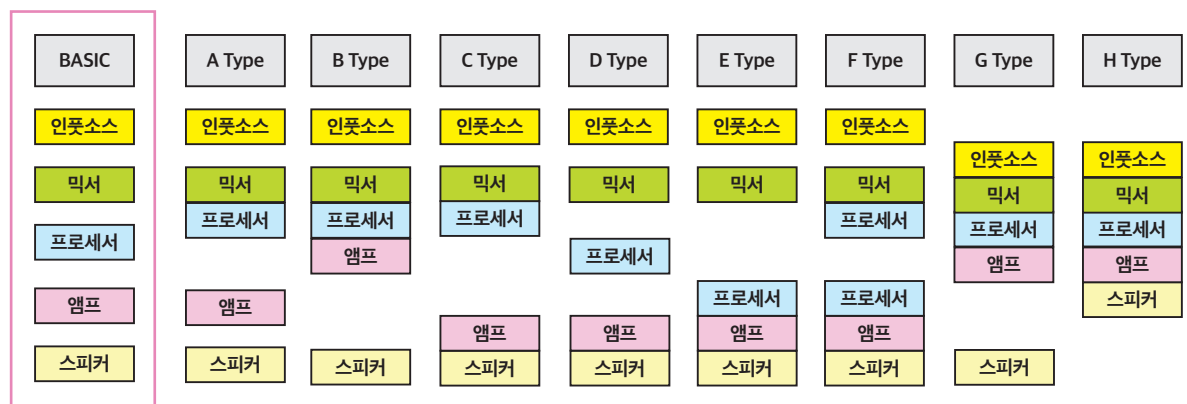


그림 4. 일반적인 음향기기 분류

BASIC 구조

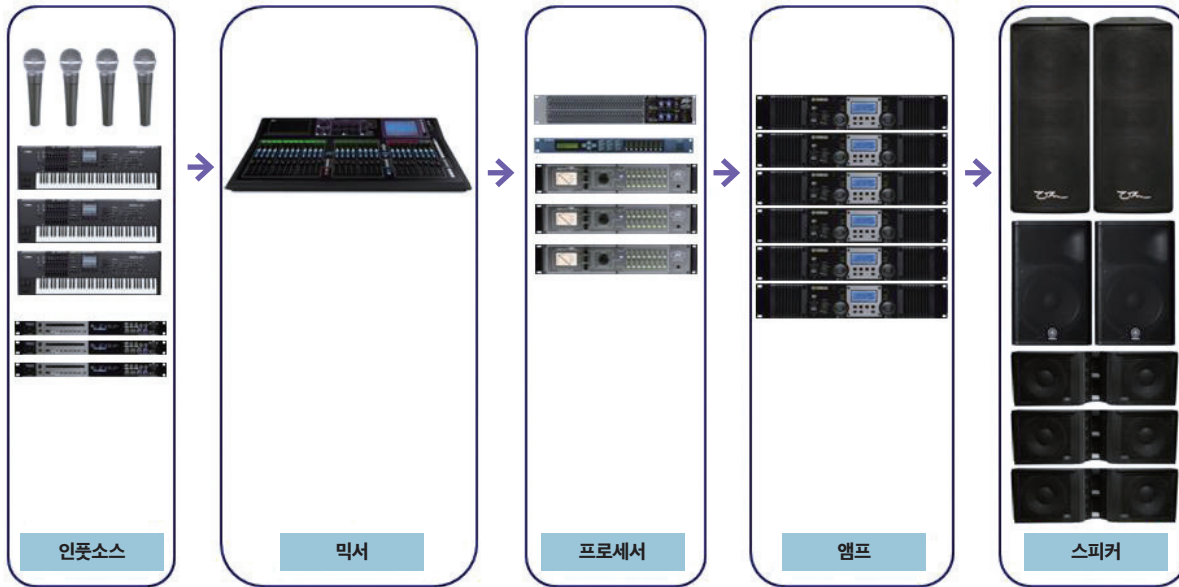


그림 5. 프로음향 시스템의 기본 구성

9가지 음향 시스템 패턴의 기본형을 'BASIC'이라고 하자. 이것은 음향기기 오디오 체인(Audio Chain : 오디오 장비들이 체인, 사슬처럼 연결된 일련의 구조) 구성의 가장 기본이 되는 구성으로 인풋소스, 믹서, 프로세서, 앰프 그리고 스피커로 구성된다. 또한 기본이면서 대규모의 음향시스템을 구성할 경우, 각 부분이 독립적으로 전문화된 기기들로 구성된다.

BASIC의 신호체계

요약 : [그림 6]은 프로음향기기의 연결을 보다 단순화하여 표현한 연결 그림이다. 프로음향의 가장 기초가 되는 오디오 체인이다. 각 개별적인 기기가 독립적으로 연결되는 것을 특징으로 한다.



그림 6. 프로음향 시스템의 기본 구성

신호의 흐름

- ① 인풋소스의 출력신호가 믹서의 입력으로 들어간다.
- ② 믹서에서 인풋소스를 적정레벨로 조정, 전체적인 신호 밸런스를 마친 후에, 각 입력신호를 다른 신호와 섞거나 전체출력을 만들고 경우에 따라 입력신호 단독으로 목적하는 곳으로 신호를 출력한다. 이러한 출력배분 작업을 매트릭스(matrix) 작업이라고 한다. 여기서 믹싱이 된 전체 출력신호를 프로세서의 입력으로 출력한다.
- ③ 프로세서를 통해 음이 가공된다. 프로세서(processor)는 일반적으로 신호 처리기라고 말한다. 말 그대로 음향신호를 다양한 목적

에 따라 처리하는 기기이며, 여러 가지 기기들이 존재한다. 음향기기에서 대표적인 신호처리로는 Effector, EQ, Delay, Compressor, Expander, Limiter, Cross over 등이 있다. 이러한 기기들은 일반적으로 믹서와 앰프 사이에 연결되지만, 경우에 따라 믹서의 전단에 그리고 기기를 자체에 내장될 수 있다.

④ 앰프를 통해 입력신호가 증폭되어 스피커를 움직이게 된다.

⑤ 최종적으로 스피커를 통해 음이 출력된다.

*** 참고 :** 정확히 표현하면, 믹서는 음을 만들어 내는 것이 아닌, 만들어진 인풋소스를 받아 조정하고 정리하여 원하는 목적대로 출력을 내보내는 역할을 한다. 왜냐하면 인풋소스 자체가 이미 만들어진 음이기 때문이다. 예를 들어, 믹서가 기타소리를 만드는 것은 아니다. 이미 만들어진 기타 소리를 조정, 정리하여 출력하는 것이다. 단지, 라이브 음향이 아닌, 작곡에서 작곡가나 프로듀서가 작곡 자체를 위해, 프로세서를 포함한 믹서를 사용하여 원음과 다른 새로운 음을 만들어 내는 경우와 혼동되는 경우가 있다. 예를 들어 [그림 7]과 같은 디지털 믹서의 하드웨어와 함께 사용하는 소프트웨어로 음향 엔지니어가 조정 후, 저장과 불러오기 작업을 한다고 하여도 그것은 단지 음의 조정이지 입력음을 만들어내는 것이 아니다.

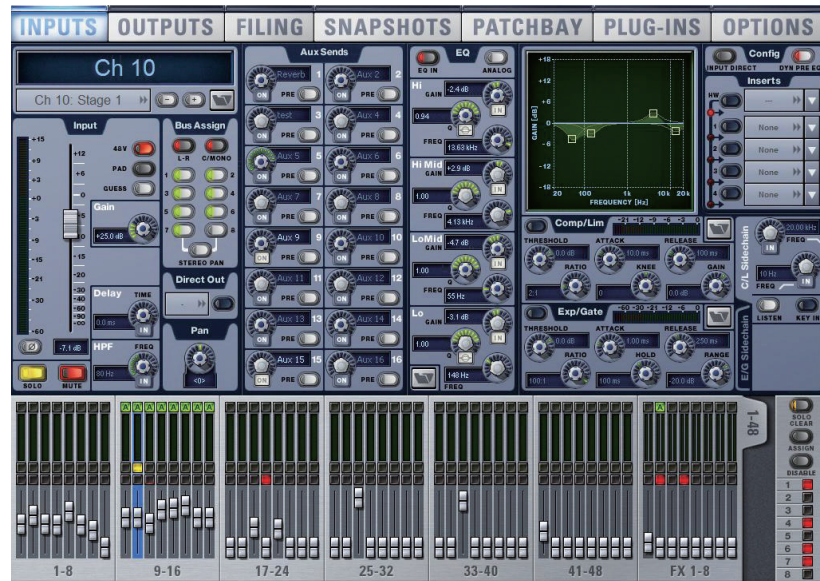


그림 7. 디지털 믹서의 소프트웨어를 통한 컨트롤

이러한 구분이 중요한 이유는 음향작업에서 음악인들이 음향 엔지니어가 보컬의 목소리와 사용되는 모든 악기들을 포함한 입력소스 자체를 대신 만들어준다고 자칫 오해를 할 수 있기 때문이다. 이러한 오해가 있는 경우, 만약 음악인 자신이 각자의 소리를 충실히 만들어 내지 않은 상황에서 대충 인풋소스를 메인 믹서로 보내면, 결과적으로 엔지니어가 아무리 잘 조정한다고 해도 전체적으로 스피커로 출력되는 사운드가 좋을 리가 없다. 쉽게 얘기해서 음식재료가 신선하지 않은 상황에서 아무리 뛰어난 요리사가 요리를 잘한다고 해도 좋은 음식이 나오기 힘들다는 것이다. 또한 라이브 공연, 레코딩, 설치음향에서 인풋소스 자체가 제대로 만들어지지 않으면, 음향 엔지니어는 사운드의 부족한 원인을 찾기 위해 보다 많은 시간을 낭비하게 된다. 전문적인 연주인일수록 일단 자신의 악기의 소리를 자신이 잘 만들어 내기 때문에 음향 엔지니어 입장에서는 인풋소스에 대해 특별히 조정을 할 일이 없다. 이것은 보컬도 마찬가지이다. 그래서 가수 중에는 자신의 목소리에 적합한 마이크를 자신이 보유하여 직접 가지고 다니는 사람들도 많다. 결론적으로 음향작업 시에 기본적으로 좋은 소리를 만들어 내는 것은 입력단에서 음악인이 만드는 것이라는 구분을 확실히 해야 결과적으로 일도 잘 진행되고 최종적으로 스피커로 출력되는 전체적인 사운드도 좋다.

[그림 8]은 실제로 라이브 공연 시, 기타리스트와 프로듀서가 서로 무대에서 대화를 하면서 음을 만들어 가는 과정을 보여주고 있다. 프로듀서로 갈수록 이것은 기본적인 작업이며 일반적인 일이다. 그러므로 믹서가 음을 만들어 준다는 것이 아닌, 음을 적절히 조정해준다는 것이 정확한 표현이라는 것을 기억하자.



그림 8. 인풋소스 만들기

프로세서가 내장된 믹서는 크게 아날로그 믹서와 디지털 믹서로 나눌 수 있다. 이때, 같은 믹서라도 아날로그 믹서와 디지털 믹서에 내장된 프로세서는 큰 차이를 갖는다. 즉, 프로세서의 성능과 종류가 아날로그에 비해 디지털 믹서는 상당히 우수하고 다양하다. 여기서 하나 전자적으로 구분해야 할 것은 아날로그 믹서에 들어가는 프로세서가 반드시 아날로그 방식이 아니라는 것을 기억하길 바란다. 제조사와 모델에 따라 디지털 회로나 칩이 들어갈 수 있다. 그리고 부분적으로 디지털 회로나 칩이 들어갔다고 해서 아날로그 믹서가 디지털 믹서가 되는 것은 아니다. 디지털 믹서가 될 수 있는 가장 큰 기준은 아날로그 입력신호를 디지털 신호로 AD 변환하여 내부에서 디지털 신호로 처리하고 출력한다는 것이다. 추가적으로 출력부분에 있어서도 디지털 믹서는 디지털 출력뿐만이 아니라, 동시에 DA 변환을 통하여 아날로그 신호를 동시에 출력할 수도 있다.

일반적으로 아날로그 믹서에 있어 프로세서가 내장된 믹서는 이펙터(effecter)가 내장된 믹서이다. 제조사와 모델에 따라 이펙터가 내장된 믹서의 모델명에는 “FX 또는 X”란 말이 붙는다. FX란 effects(효과)의 준말로 effects를 빨리 발음하면서 생겨난 신조어로, ‘특수 효과’를 의미하며 음향업계에서는 보통 리버브 등 이펙터를 장착한 믹서의 모델명에 사용되는 말이다. 이펙터가 장착된 모델은 같은 제조사의 같은 입력채널 믹서라도 내부 이펙터 관련 회로가 추가되어 있으므로 가격이 당연히 더 비싸다. 그러므로 음향설계자나 사용자는 본인의 음향응용에 믹서에 이펙터가 내장된 믹서가 필요한지 여부를 사전에 점검할 필요가 있다. 결론적으로 모델명만으로도 아날로그 믹서에 FX가 붙은 대부분의 오디오 믹서는 이펙터가 내장되어 있다는 것을 인식하길 바란다.

아날로그 믹서에 비교하여, 디지털 믹서의 프로세서는 이펙터는 기본이고, 컴프레서, 리미터, 게이트, 딜레이, 오토 게인 컨트롤러, 그래픽 EQ, 파라메트릭 EQ 등 다양한 이펙터들이 내장되어 있다. 이러한 것들을 끼워 사용한다고 하여 보통 ‘플러그 인(PLUG-IN)’이라고도 한다.

음향 초급자도 일반적으로 디지털 기기가 통합된 다기능성을 가지고 있으므로, 디지털 믹서에는 이펙터가 기본적으로 내장되었을 것을 쉽게 추측할 수 있다. 이러한 것은 기능적인 측면에서의 효율성뿐만이 아니라, 가격적인 면에서도 아웃보드들에 대한 비용과 제반 케이블, 커넥터들의 비용을 줄일 수 있는 디지털 믹서의 특징이다. 참고로 아웃보드(outboard)란 말은 사전적인 의미에서 기기의 바깥쪽을 의미하지만, 음향에서는 ‘outboard equipment’나 ‘outboard gear’의 줄임말이다. 본래, 보드(board)는 판자 모양의 믹서를 말하는데, 아웃보드는 믹서의 주변기기들을 일컬으며, 음향장비 랙에 장착되는 ‘판때기와 같은 프로세서들’을 뜻한다.

전반적인 음향분야

음향기기의 분류와 그 신호체계를 바탕으로 음향업계는 움직이고 있다. 이러한 음향 하드웨어와 소프트웨어를 바탕으로 존재하는 음향분야를 정리해보자.

방송음향(放送音響 : broadcast sound)

방송음향은 방송에 필요한 모든 음향을 만드는 것을 의미한다. 방송음향은 전통적으로 방송국에서 음향을 제작하여 텔레비전과 라디오로 그 신호를 전송하는 것을 의미했다. 그러나 최근에는 컴퓨터, 스마트폰, DMB(digital multimedia broadcasting) 등과 같은 다양한 정보통신(information technology) 기기들에 제작된 정보를 전송한다. 또한 방송 제작적인 면에서도 더 나아가 방송국뿐만 아니라 개인도 단지 방송정보의 수신자가 아니라 원하는 경우 소규모의 개인 방송국을 만들어 자신이 만든 방송물을 전 세계인들과 공유하는 시대에 살고 있다. 방송음향은 매우 광범위하며 종합적인 성격을 가지고 있으므로 녹음실 음향, 공연음향, 회의음향, 현장음향 등 다른 음향들을 두루 거쳐 포함한다.

녹음실 음향(錄音室 音響 : recording studio sound)

레코딩 스튜디오에서 제작되는 음향이다. 일반적으로 사람들이 생각하는 것은 가수나 음악인들의 음반제작이 이루어지는 곳으로 알고 있다. 그러나 그 외에도 영화, 광고 등과 같은 목적에 따라 음향을 편집하여 재녹음하는 작업인 더빙(dubbing), 그리고 믹싱된 녹음결과물을 최종적으로 다듬어주는 마스터링(mastering) 등과 같은 전문화된 작업이 이루어지는 곳이기도 하다. 참고로 영상에서의 레코딩 음향의 중요성은 일반적인 소리뿐만 아니라 특정한 상황정보를 제공하고 특정한 장소를 표현하며 분위기를 표현한다.

공연장 음향(公演場 音響 : live sound)

공연장 음향은 공연의 라이브 음향이다. 고정 공연장도 있지만 외부공연의 경우 매번 다른 공연 환경에서 청중의 입장으로 실시간 음향을 만들어야 한다. 그러므로 다른 음향에 비해 기기를 다루는 지식과 경험뿐만 아니라 순발력이 요구되는 분야이다. 특히 야외의 경우, 날씨와 관련된 비, 눈, 폭풍, 온도, 바람 등의 변수들을 사전에 잘 파악하여 대응해야 한다.

회의음향(會議音響 : conference sound)

회의장의 음향이다. 오늘날 회의는 단순히 마이크만 연결하여 사용하는 것이 아닌 음향과 영상의 시스템으로 진행되는 경우가 많다. 또한 정보통신 기술의 발달로 실시간 화상회의 시스템이 구축되어 음향과 영상 데이터를 지연 없이 전송하는 기술들이 각광 받고 있다. 장비적인 측면에서는 아날로그와 디지털 회의 장비가 있으며, 신호전송에 있어서도 유선과 무선으로 제품이 각각 출시되고 있다. 무선회의 시스템의 경우는 유선회의 시스템에 비하여 기존의 다수의 마이크로부터 복잡한 케이블로 인한 간섭 문제와 노화에 따른 잡음문제를 쉽게 해결할 수 있다. 또한 무선회의에서의 중요점은 혼신과 잡음 없이 얼마만큼 깨끗하게 신호를 송수신할 수 있는냐이다. 이러한 문제에 있어 많은 기술적 요소 중 컴팽딩(companding) 기술은 무선에서 매우 중요한데, 즉, 신호를 송신할 경우 반송파에 신기 위해 신호를 압축(compressing)할 때와 그것을 수신기로 받아 다시 압축을 풀 때(expanding)에 발생하는 본래 신호에 손실 없이 재생하는 능력이 매우 중요하다.

현장제작음향(現場制作音響 : field production sound)

현장제작음향은 현장에서 만들어지는 소리와 녹음 모두를 의미한다. 말 그대로 현장에서 실시간 소리를 마이크로 수음하여 전송하거나 녹음한다. 이 분야에는 동시녹음과 ENG(electronic news gathering : 전자적 뉴스취재)가 대표적이다.

상업설치음향(商業設置音響 : commercial installation sound)

상업설치음향은 카페, 레스토랑, 마트, 아파트, 백화점, 테마파크, 박물관, 놀이동산, 전철역, 공항 등과 같은 곳의 음향을 말한다. 이것은 전관방송(PA: public address)을 포함하는 영역이다. 비상시에 주로 알림 경보나 음성신호 알림이 주목적이며, 또한 장소의 분위기를 위하여 음악이나 배경음악을 출력한다.

동시통역음향(同時通譯音響: simultaneous interpretation sound)

동시통역음향시스템을 이해하기 위해서는 통역에 대한 정의를 먼저 이해해보자. 통역은 의사소통이 되지 않는 사람들 사이에서 의사소통이 가능하도록 의미를 전달해주는 것을 의미한다. 청각장애인을 위한 수어(手語)도 통역에 해당한다. 좀 더 자세히 설명하면, 다른 언어를 사용하는 사람들 간의 언어를 통역자가 이해하고 동시적 또는 순차적으로 의미를 통역하고자 하는 언어와 전달하고자 하는 사람에게 음성으로 전달함으로써, 의사소통을 가능하게 하는 것이다. 국제화, MICE Industry(마이스 산업 : Meetings 회의, Incentives 포상관광, Conventions 컨벤션, Exhibitions 전시회) 발달 그리고 국내 거주 외국인의 증가로 국가기관, 기업뿐만이 아니라 교회에서도 동시통역의 필요성이 증가하고 있다. 반면에 전체 음향산업에서 동시통역음향시스템은 규모가 매우 작은 분야이며, 일반 음향에 비해 설치횟수가 많지 않으며, 특히 렌탈 시에는 수신기 분실 및 파손 등으로 수익적인 면에서도 취약한 구조를 가지고 있다. 그러한 이유로 관련 정보가 다른 음향분야에 비해 상당히 적다.

실무에서의 음향엔지니어

그림 9. 사운드엔지니어

다양한 음향기기들이 모여 음향 시스템을 이루고, 그것들이 적용되는 다양한 음향 응용분야들에는 각각 특성화된 음향 엔지니어들이 존재한다. 이러한 엔지니어들은 기본적으로 실무에서 다음과 같은 사항들을 숙지하여야 한다.

음향엔지니어 업무 기본사항 3가지**친화력 (건전한 팀워크 형성)**

음향 엔지니어들은 믹서를 통해 다양한 입력신호들을 받고 출력신호들을 내보내야 한다. 여기서 단지 입력신호들과 출력신호들은 전기신호들이 아니다. 이 모든 신호들에는 바로 인간이 연결되어 있다. 즉, 들어오는 마이크 신호의 전기신호 이전에는 인간의 음성신호가 있고 라인레벨의 악기 신호 이전에는 연주하는 연주인이 있는 것이다. 그러므로 각 부분의 사람들과 잘 조화를 이루고 유연하게 소통하는 방법을 길러야 한다. 부연하면 특히 스테이지 모니터 엔지니어들은 때로는 음악인들과의 극심한 의견 대립에 놓이기 때문에 유연한 소통력이 요구된다.

물리적인 환경 적응력 (전체와 부분을 볼 수 있는 능력)

음향 시스템은 실제 대규모로 갈수록 매우 복잡하고 변수가 많다. 그런데 이러한 복잡한 시스템을 음향 엔지니어는 설계, 시공, 운영, 유지보수에 걸쳐 모두를 파악하지 않으면 안 된다. 물론 이러한 것들은 다 섭렵한다는 것은 매우 힘들다. 그렇기 때문에 각 부분은 전문가가 되어 담당하는 인력들이 별도로 있는 것이 정상이지만, 현실은 그렇지 못한 경우가 많다. 그러므로 자력적으로 이 모두를 어느 정도는 파악하고 분석할 수 있어야 한다. 그래야만 예상치 못한 문제들에 순발력있게 대응할 수 있다.

음악적 감각 (다양한 주파수들을 경험)

가장 이상적인 음향 엔지니어는 전자공학을 전공한 음악인 출신이다. 이유는 간단하다. 음향은 공학과 음악이 결합되어 탄생한 분야이다. 이 두 분야를 깊게 이해할 수 있는 인력이 필요하다. 그렇기 때문에 우리나라뿐만이 아니라 전 세계 음향산업계에서는 음향관련 구인을 할 때 공통조건으로 공학과 음악관련자들을 찾고 있다. 그러나 실제로 그러한 배경이 없더라도 매우 훌륭한 엔지니어가 된 사람들도 많다. 즉, 배경이 없더라도 꾸준히 음향을 공부하며, 특히, 음악을 감상하는 것을 통해 다양한 주파수들을 포함한 음악적인 감각을 지속적으로 키웠기 때문이다. 예를 들어, 악기들의 각 부분에 대한 감각과 이해가 있는 사람이 작업한 음향과 그렇지 않은 사람이 작업한 음향은 현저히 차이가 있다. 그러므로 개발 엔지니어가 아닌 이상, 응용 엔지니어들은 꾸준한 음악적 감각을 키우는 것이 어떻게 보면, 공학적 지식을 습득하는 것 이상으로 더 중요할 수 있다. 

참고

www.sona.co.jp, www.advancedacoustics-uk.com, www.rpgeurope.com, www.hkaudio.com 인테리어 용어사전, www.allen_heath.com, 화학대사전, 건축용어사전, electronics fundamentalsm Thomas L. Floyd, www.ovnilab.com