



쾌적한 음향공간을 제공하는 에스플러스이앤디주식회사



■ 개 요

회 사 명 : 에스플러스이앤디 주식회사
대 표 이 사 : 최 종 호
소 재 지 : 서울특별시 서초구 언남16길 16, 401호 (양재동, 중원빌딩)
전 화 번 호 : (02) 571-3285~6
팩 스 번 호 : (02) 571-3206
홈 페 이 지 : <http://www.splusend.com>
사업자등록번호 : 214-88-25423

■ 연 혁

1993. 08. 주식회사 삼해엔지니어링 설립일원
1993. 08. 건축음향관련사업시작
1994. 01. 일본NITTOBO ACOUSTIC ENGINEERING CO., LTD.
설계, 시공관련 기술제휴
2002. 01. 엔에이씨엔지니어링(주) 설립일원
2008. 04. 건축음향관련 법인
에스플러스이앤디(주) 설립

■ 비 전



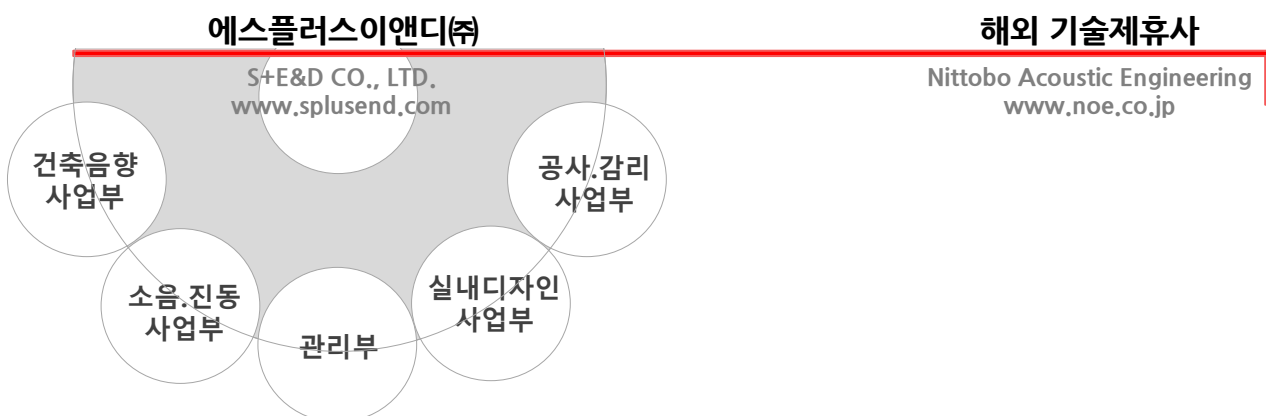
S는 Sound Space이며, +는 음향공간의 고품질을 추구하는 방향을,
E&D는 Engineering & Design을 의미합니다.

- Coordination 클라이언트를 위한 최적의 건축음향 제공
- Professional 탁월한 음향기술과 우수한 디자인 제공
- 에스플러스이앤디주식회사는 쾌적한 음향공간을 제공합니다.

■ 사업개요



■ 회사조직도



측정장비 리스트

No.	장비명	장비사진	모델 (제조국)	용도	수량
1	주파수분석기		Type 3560 (Denmark)	신호 처리 및 소음 측정	1set
2	소음계		RION NA-28 (Japan)	소음 측정	1set
3	진동계		RION VA-12 (Japan)	진동 측정	1set
4	실내음향 측정		Type 7841 (Denmark)	잔향시간 및 음향변수	1set
5	마이크로폰		Type 4193 (Denmark)	음압 측정	4set
6	프리앰프		SC-310 (Spain)	전치증폭기	4set
7	무지향성 스피커		SC-310 (Spain)	표준음원 증폭 및 발생	1set

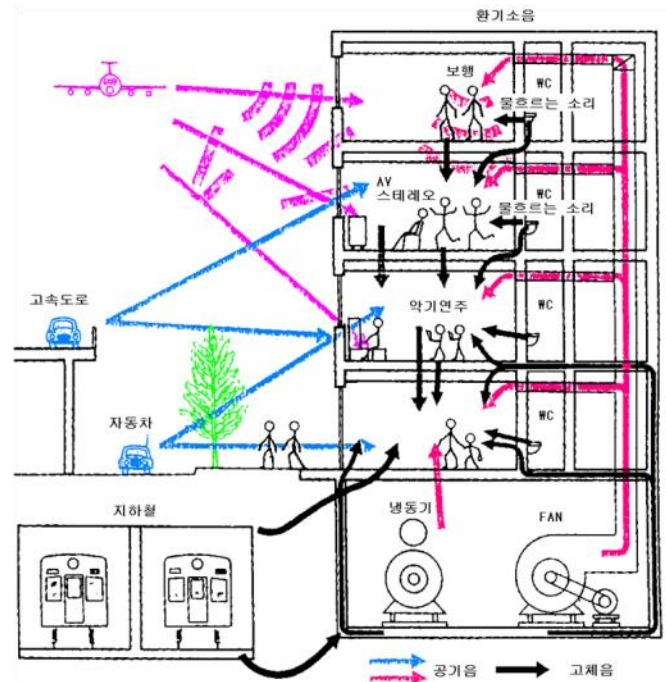
■ 컨설팅

건축음향 컨설팅의 수순

- 조사·측정/소음·진동 대책
 - 음환경조사(건물내부 소음, 건물외부 소음)
 - 음향성능조사(차음성능, 바닥충격음 등)
 - 음장특성계측(잔향시간, Impulse response 등)
- Acoustic Design

발주처의 정확한 의도와 용도를 파악하여,
음향 설계(Simulation포함)와 내부 Design 설계가
균형을 이루도록 계획
- 시공 Consulting

주변환경 소음대책, 바닥충격음, 경계벽 차음성능,
각종설비시설 소음대책 및 실내 음장 검토 등



-건물 내부,외부의 소음,진동의 전달 경로-

음향설계의 CONSULTING은 보다 좋은 소리 환경을 실현하기 위하여, 발주자나 디자이너의 구상을 파악하고 소리에 관계되는 구도와 희망을 형태로 만들어 제작자에게 음향설계 내용을 정확하게 전달하고, 그 구체적인 수단을 ADVICE한다.

실험, 연구개발 관련분야에 대해서는 모형실험, 실물실험, 무향실 실험, 외국 기술 제휴사와 연대, 입체음장 재생기술을 통하여 음, 진동, 청각에 관한 실험적 연구를 실시하고, 실험계측에 필요한 SYSTEM을 개발한다.

소리를 감성만이 아닌 음 환경 조사(소음,진동), 음향성능 조사(차음성능,충격음), 음장특성 계측(잔향시간,IMPULSE 응답), 제휴사와 연대하여 음원 탐사 기술(MULITI-CHANNEL계측,음향 HOLOGRAPHY) 등 물리 량으로도 계량, 평가한다.

소리 환경을 소음SIMULATION(공장소음,도로교통 소음,점포소음), 실내 음장 SIMULATION(HALL,STUDIO), SIMULATION결과의 가시화, 가청화, 아파트 등 거주공간의 음향성능 체험 SYSTEM등으로 예측하여 음향설계나 소음대책을 실시한다.

한국 SGI



위 치 : 서울시 구로구 구로동

발 주 처 : 한국 SGI

수 행 년 도 : 2010년

업 무 범 위 : 음향감리, 컨설팅

내 용 : 공연장 음향공사 감리

송도 국제학교



위 치 : 인천광역시 연수구 송도동

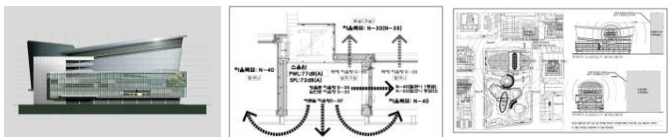
발 주 처 : ㈜간삼파트너스

수 행 년 도 : 2006~2008년

업 무 범 위 : 음향설계, 컨설팅

내 용 : Theater, 음악연습실, 교실, 수영장,
체육관 등 차음 및 실내음장 검토

TOWER PALACE



위 치 : 서울시 강남구 도곡동

발 주 처 : 삼성물산㈜, 삼성중공업㈜

수 행 년 도 : 2000~2001년

업 무 범 위 : 음향컨설팅

내 용 : 바닥충격음, 경계벽 차음성능,
각종 설비시설 소음대책, 실내음장검토 등

■ 녹음실

RECORDING STUDIO는 필요의 모든 음원을 수록하는 장소로서, 크게 연주하는 장소 (STAGE)와 그것을 녹음하는 장소(CONTROL ROOM)로 구성되고, 다시 STAGE를 분류하면 사용용도에 따라 MAIN FLOOR와 BOOTH로 나눌 수 있다.

이것을 기능적인 측면에서 보면 STAGE는 악기의 연주 등이 가지고 있는 CHARACTER를 손상 없이 그대로 전송할 수 있는 환경으로 연주의 BEST CONDITION을 확보하고, CONTROL ROOM은 전송된 음원을 목적에 맞게 조정 할 수 있도록 MONITOR 음장이 확보되어야 한다. MONITOR SPEAKER는 각 악기의 POWER LEVEL이 충분히 재현 되고, 음상 정위 등의 BALANCE가 확보되고, 감상적인 재생보다 해상도와 ERROR CHECK가 더욱 중요하다. 또한 고품위의 작업을 위하여 동선이 고려된 LAYOUT은 필수적이기도 하다. 한편, 전자악기의 사용으로 각종 BOOTH의 용도가 작아지고 녹음방식의 변화에도 영향을 미쳐 소규모의 STUDIO가 증가하는 추세이다. 각종 BOOTH는 사용용도에 따라 음향사양을 설정해서 HIGH FIDELITY를 구현한다.

RECORDING STUDIO는 수록별로 보면 음악전용의 스튜디오와 TV, 영화, GAME등의 영상작품의 음원 수록을 목적으로 하는 스튜디오로 나누어진다. 규모로는 복수의 스튜디오를 보유하여 목적이나 연주형태에 맞는 스튜디오를 선택할 수 있고, PART마다 오버더빙 또는 마스터 링까지 음악제작에 필요한 전부의 작업이 가능한 대규모의 스튜디오에서, 음악제작과정 중 부분적인 작업을 효율적으로 수행할 수 있는 스튜디오의 구성으로 작업에 필요한 음향기기를 설비한 개성적인 스튜디오로 세분되었다. 최근에는 녹음기재의 고성능화, COMPACT화, 저 가격화에 따라 PC BASE 의 HARD DISK녹음이 일반화 됨에 따라 아티스트나 프로듀서가 수록 전에 PRE 프로덕션을 하기 위한 PRIVATE STUDIO가 증가하고 있다.

스튜디오의 계획은 규모에 관계없이 운영목적에 명확히 하고 그 CONCEPT에 맞는 PLAN을 검토해서 도입되는 음향기기 시스템을 기능적으로 배치하고, 최적의 전기, 공조, 방재설비 등을 시설해서 음악제작에 적합한 환경으로 실현한다. 스튜디오의 구성은 녹음하는 악기편성이나 스타일에 따라 결정된다. STRINGS이나 BRASS SECTION 녹음, 리듬, 더빙 등 목적에 따라 FLOOR의 크기나 필요한 BOOTH수가 달라진다. 통상 제한된 SPACE안에서 스튜디오의 계획을 하기 때문에 PLAN이 상당히 중요하게 된다. 이 PLAN의 좋고 나쁨이 스튜디오의 사용품격의 결정과 음향설계상 중요한 기본적인 실의 형태에도 영향을 주게 된다. 음향기기 시스템은 내장공사 후에 설치되기 때문에 배선ROOT, 발열처리, 설치장소 등을 사용자와 면밀하게 검토하여 결정한다. 또 쾌적한 작업공간을 위하여 공조환기설비, 양질의 안정전원, RELAX할 수 있는 조명 PLAN등의 설비관련에 대해서도 계획단계부터 충분히 검토하여 설치 SPACE, DUCT, 배관ROOT를 확보하여야 한다.

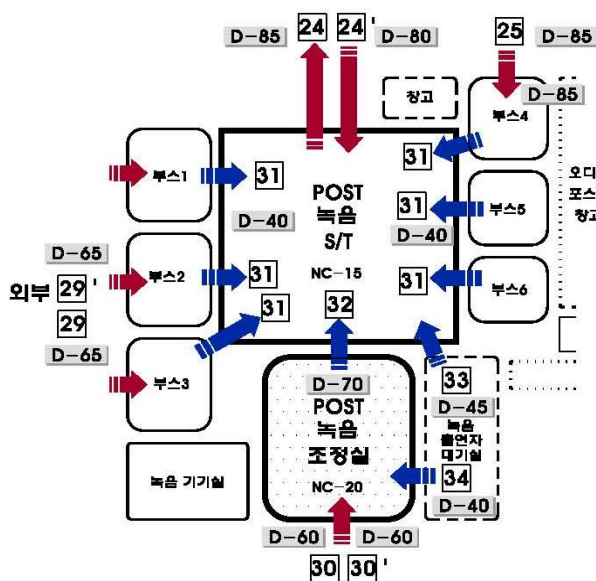
스튜디오의 정숙도는 컨트롤 룸(재생환경)보다 스튜디오(녹음환경)쪽이 더 낮은 배경소음레벨이 요구되지만 컨트롤 룸도 섬세한 음색이나 REVERB의 여운음을 구별하기 위해서는 필요이상의 정숙도가 요구된다. 그 때문에 컨트롤 룸에는 냉각FAN이 있는 앰프 등 발생소음이 큰 음향기기를 분리해서 설치하기 위한 MACHINE ROOM을 만들기도 한다. 이 기기실의 온도는 냉각에 필요한 온도를 유지할 수 있도록 별도의 4계절 냉, 난방기를 설치한다.

차음 계획은 스튜디오의 정숙도를 확보하기 위한 것, 인접실에 대한 소음대책 그리고 스튜디오 내의 음향적인 ISOLATION을 위한 것이다. CONTROL ROOM과 STUDIO, BOOTH 사이의 차음 성능이 불충분한 경우 약음악기용의 MIC에 다른 PART의 음이 유입되어 녹음의 SEPARATION을 나쁘게 할 수 도 있다

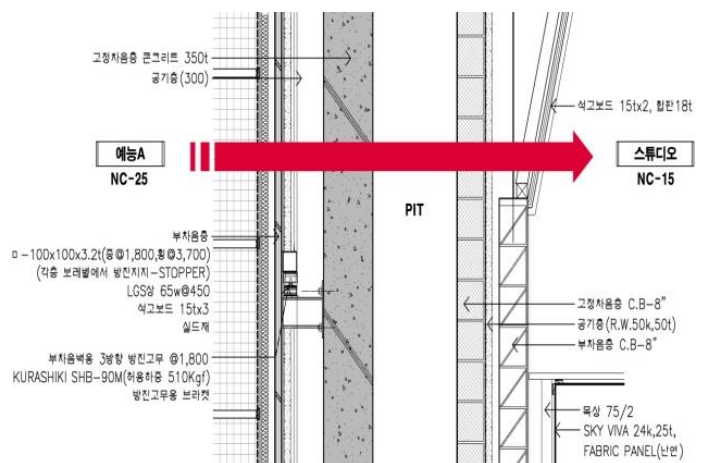
실내 음장에 관해서는 STUDIO와 컨트롤 룸에서 요구되는 음장이 다르기 때문에 각각의 목적에 맞는 음장 설계가 필요하다. 스튜디오는 악기나 VOCAL등이 HIGH QUALITY로 녹음되고, MUSICIAN이 연주, 노래하기 쉬운 음 공간이 되도록 한다. 컨트롤 룸은 MONITOR SPEAKER를 통해서 음의 조절을 하기 때문에 스피커와 MIXER의 위치관계를 전제로 해서 흡음, 반사, 확산의 음향처리를 검토한다. 스피커의 음질, 음량도 중요하지만 음상의 정위나 깊이감, EQ나 REVERB등의 EFFECTOR효과를 알기 쉽게 해상도가 높은 MONITOR 음장을 확보한다. 또 믹스다운 작업등은 높은 집중력으로 장시간에 걸친 작업의 경우가 많기 때문에 피로에 지치지 않도록 자연스러운 음 공간을 확보하는 것이 중요하다.

더욱 DVD AUDIO, SUPER AUDIO CD등의 보급에 따라 MULTI SURROUND 대응의 컨트롤 룸이 증가하고, FRONT CHANNEL과 상관성이 높은 신호를 서라운드 채널(REAR CHANNEL)에서 재생하는 경우가 많기 때문에 모든 방향의 음상 정위를 정확하게 판단 할 수 있는 모니터환경이 필요하다. 그러기 위해서 ITU-R BS.775-1에 대표되는 다이렉트 서라운드 방식이 채용 되어 모든 채널의 스피커 음향조건, 음향특성을 맞추는 것이 요망된다. 실내 음장 설계는 각 채널의 전송특성이 MIXER AREA에서 가능한 한 균일하게 되는 흡음과 확산처리의 검토와 LEF채널을 포함 저음 역에 의한 실내의 고유공진 MODE의 영향을 가능한 한 경감하기 위한 SIMULATION등이 필요하다.

레코딩 스튜디오의 건축음향설계는 음을 물리현상으로 취급하는 기술적인 접근과 지금까지의 설계, 시공실적 및 현장의 음향조정 등을 통해 축적된 KNOW HOW를 바탕으로 감성에 의한 APPROACH를 포함한 검토를 한다. 또한 아티스트의 MOTIVATION을 고조하는 분위기와 여유 있는 마음의 조성, 편한 ACCESS, 악기와 기재반입의 편리성의 확보도 중요한 FACTOR로 고려하고, 전기, 공조, 소화, 위생설비 등을 포함한 TOTAL SYSTEM을 설계 시공한다.



-실간의 차음량 선정-



-차음구조-

THEBLACKLABEL



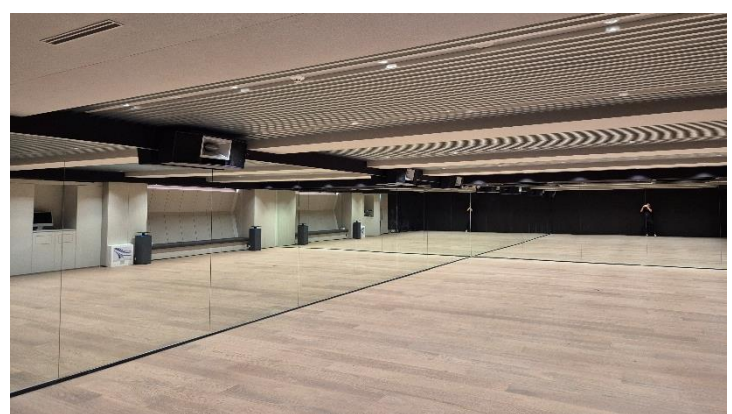
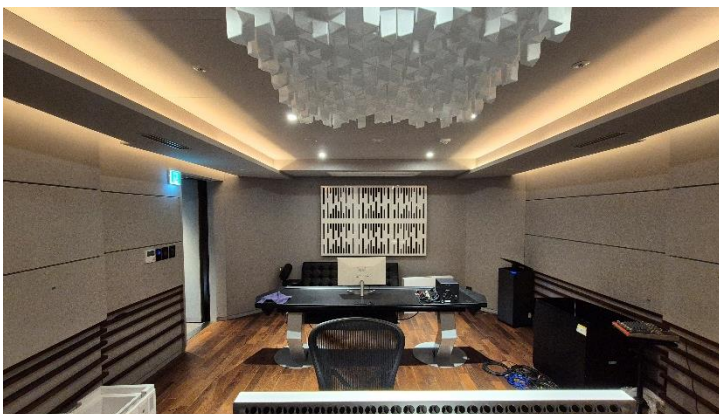
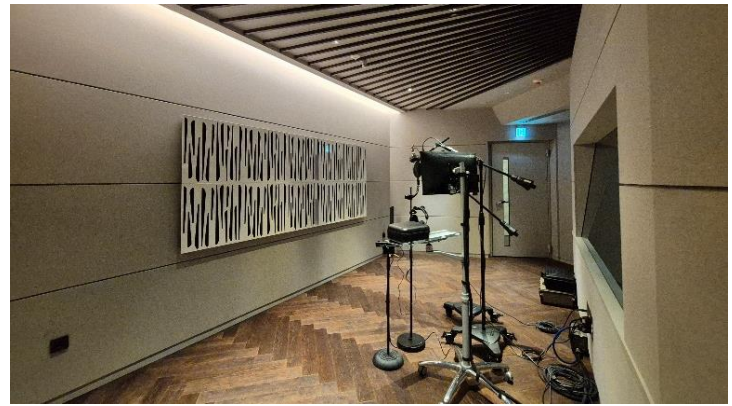
위 치 : 서울특별시 용산구 이태원로 214

발 주 처 : ㈜더블랙레이블

수 행 년 도 : 2022 ~ 2024년 설계 및 시공

업 무 범 위 : 780.65㎡

내 용 : CONTROL ROOM, BOOTH,
MIXING & ROOM, 안무연습실



AOMG



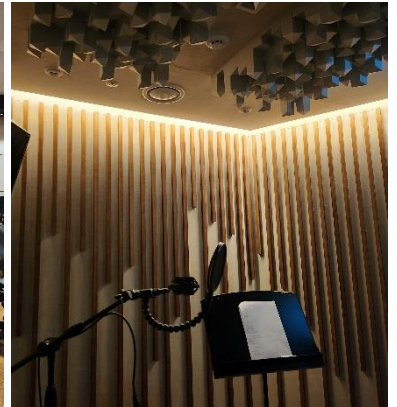
위 치 : 서울특별시 성동구 독서당로 198

발 주 처 : ㈜에이오엠지

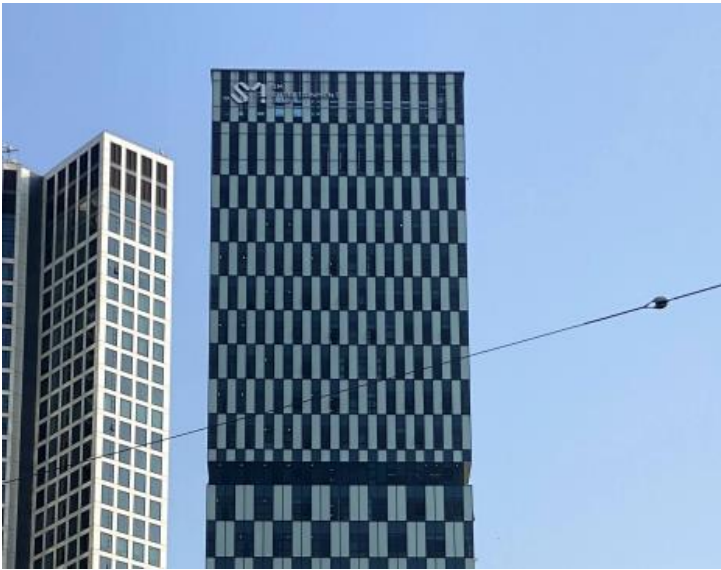
수 행 년 도 : 2023년 설계 및 시공

업 무 범 위 : 147.57㎡

내 용 : CONTROL ROOM, BOOTH, 작곡가실,
안무연습실



SM 엔터테인먼트



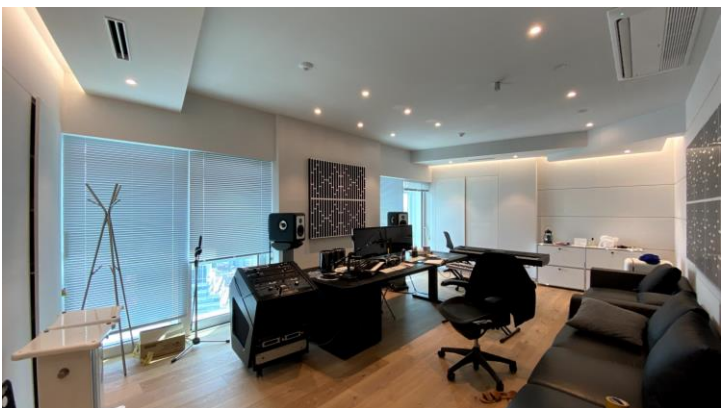
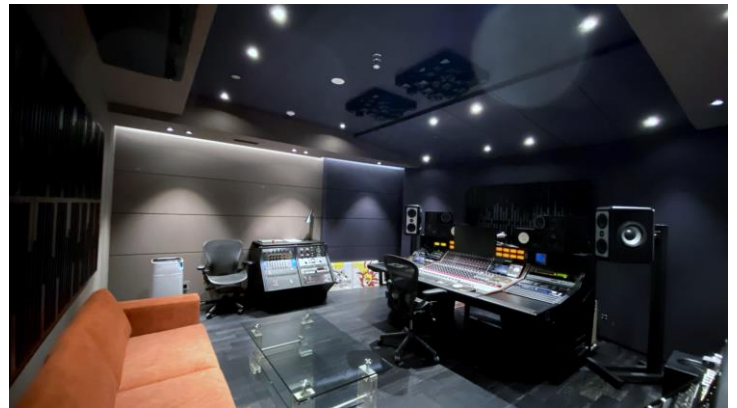
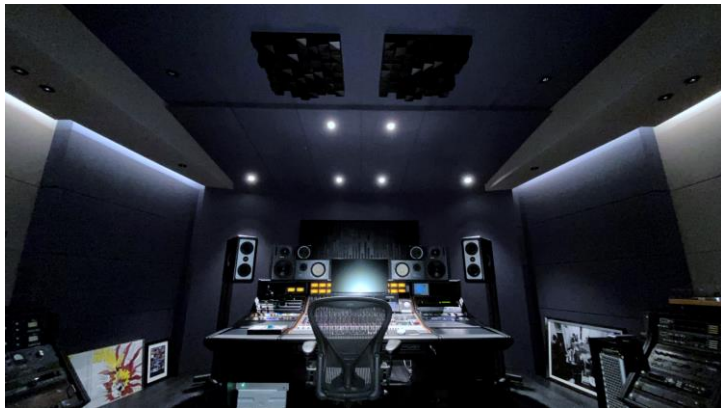
위 치 : 서울특별시 성동구 왕십리로 83-1

발 주 처 : (주)SM 엔터테인먼트

수 행 년 도 : 2020~2021년

업 무 범 위 : 설계 및 시공

내 용 : 19층 Recording room,
18층 작곡가실



YG엔터테인먼트



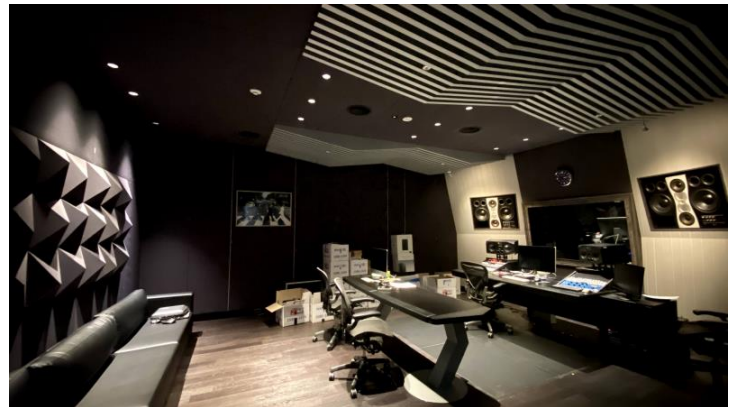
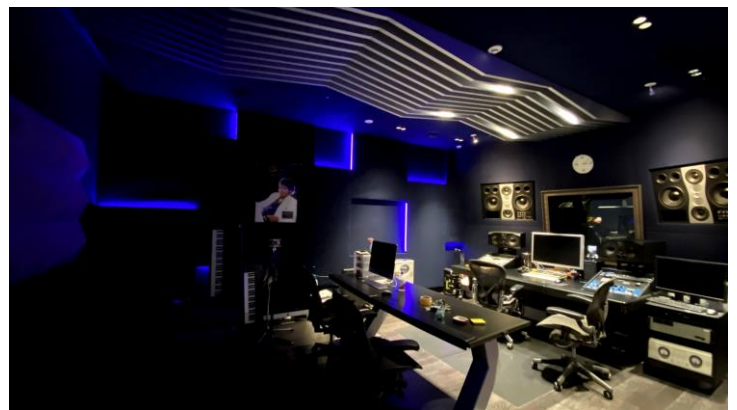
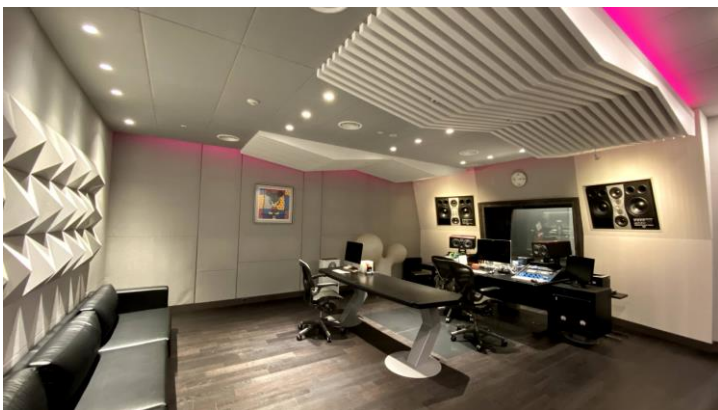
위 치 : 서울특별시 마포구 합정동 397-5

발 주 처 : (주)YG엔터테인먼트

수 행 년 도 : 2019~2020년

업 무 범 위 : 건축음향 컨설팅 및 실시설계, 감리용역

내 용 : Recording room, 작곡가실, 기타 음향관련
건축음향 컨설팅 및 실시설계, 감리업무 외



제이와이피엔터테인먼트



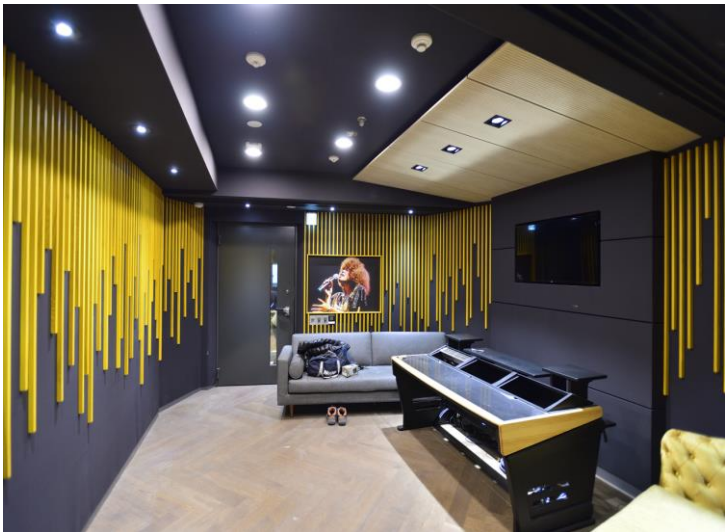
위 치 : 서울특별시 강동구 성내동

발 주 처 : 제이와이피엔터테인먼트

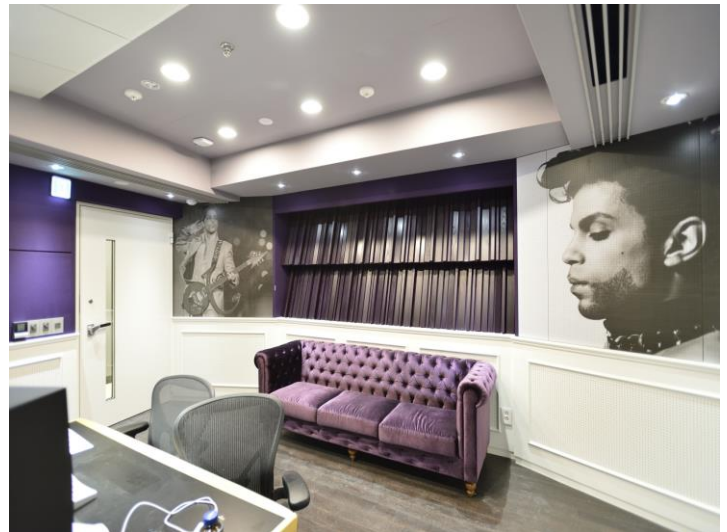
수 행 년 도 : 2017년~2018년(설계 및 시공)

업 무 범 위 : 설계 및 시공

내 용 : 7층 녹음실ZONE, 6층 작업실ZONE,
지하1층 안무연습실 및 보컬연습실ZONE
총 10층 중 3개층 설계 및 시공



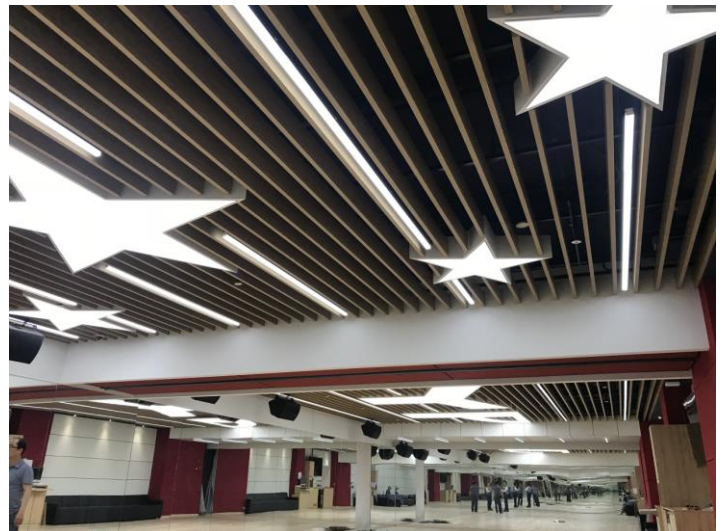
CONTROL ROOM



CONTROL ROOM



ARTIST DANCE PRATICE ROOM



ARTIST DANCE PRATICE ROOM

계원예술고등학교 RECORDING STUDIO



사업명 : 계원예고 모던아트센터 신축공사 중 음악실 마감공사
(녹음스튜디오 외 음향시설 구축공사)

발주처 : 계원예술대학교 / 파라다이스글로벌

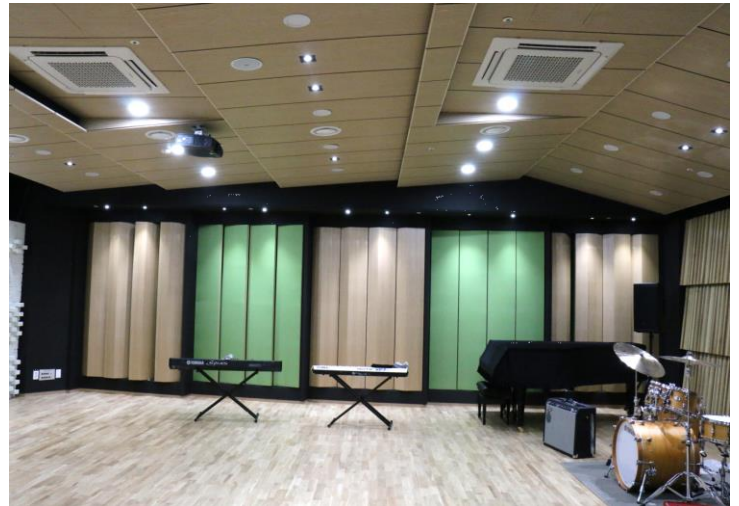
수행년도 : 2016년 (설계/시공)

공사면적:125평

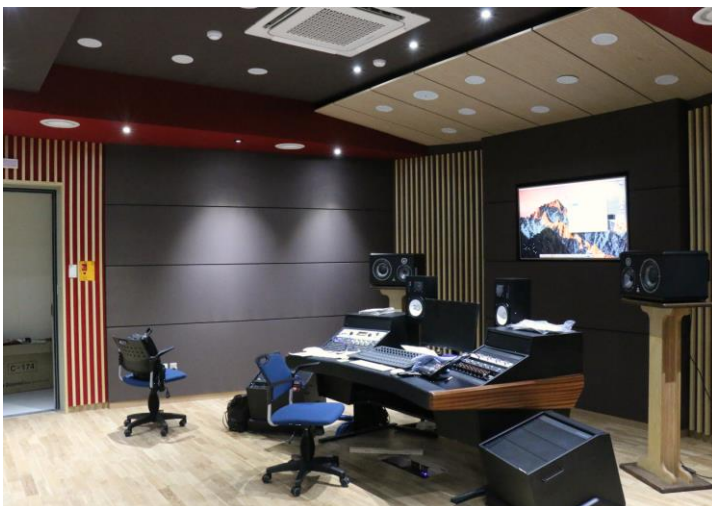
내 용 : 합주/녹음스튜디오, 합주실(2개소), 조정실,
보컬부스, 컴퓨터강의실, 개인연습실#1~12(드럼)
당시 고등학교 최고수준으로 설계 및 시공(프로사양)



ENSEMBLE/RECORDING STUDIO



ENSEMBLE /RECORDING STUDIO

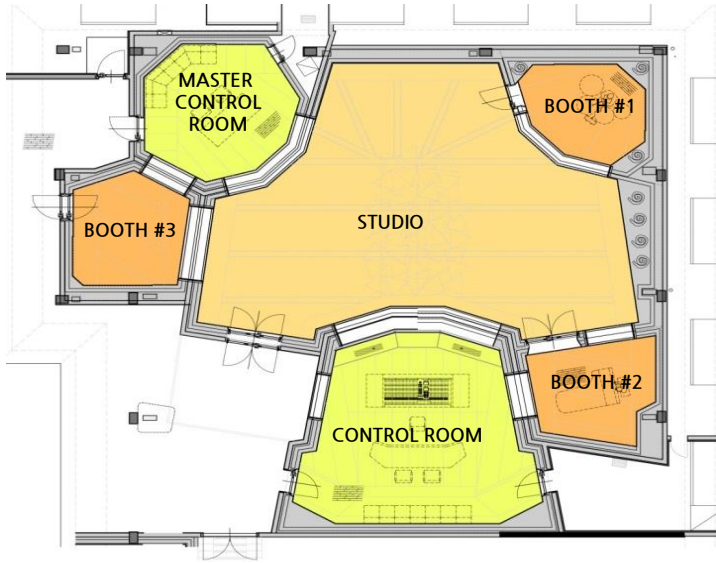


CONTROL ROOM



ENSEMBLE /RECORDING STUDIO

서경대학교 RECORDING STUDIO



위 치 : 서울시 성북구 정릉동

발 주 처 : 서경대학교

수 행 년 도 : 2012~2013년 (설계), 2014년 (시공)

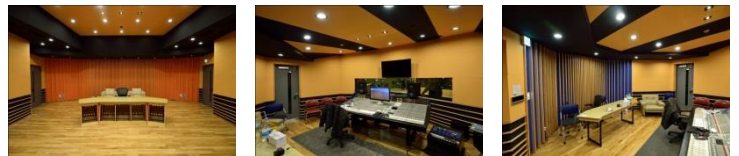
업 무 범 위 : 설계 및 시공

내 용 : STUDIO, CONTROL ROOM, MASTER CONTROL ROOM, BOOTH #1,2,3 등

STUDIO



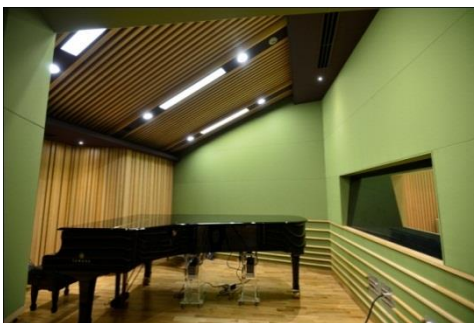
CONTROL ROOM, MASTER CONTROL ROOM



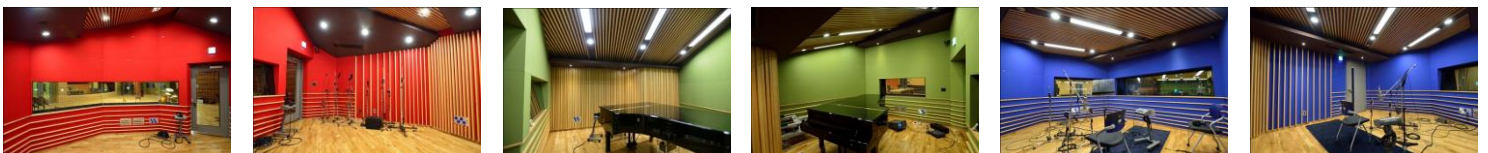
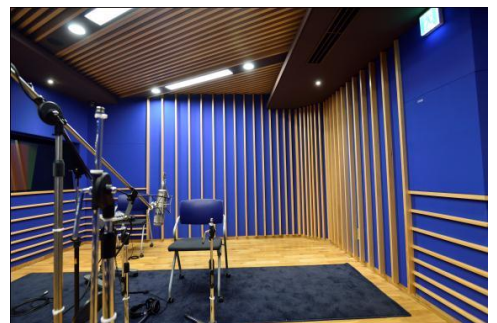
BOOTH #1



BOOTH #2



BOOTH #3



한양대학교 RECORDING STUDIO



위 치 : 경기도 안산시 상록구

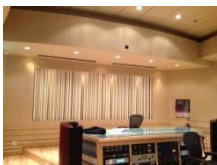
발 주 처 : 한양대학교

수 행 년 도 : 2012년

업 무 범 위 : 설계 및 시공

내 용 : STUDIO, CONTROL ROOM,
BOOTH #1,2 등

성신여자대학교 RECORDING STUDIO



위 치 : 서울시 강북구 미아동

발 주 처 : 성신여자대학교

수 행 년 도 : 2012년

업 무 범 위 : 설계 및 시공

내 용 : CONTROL ROOM, BOOTH #1,2,3 등

청담동 개인음악 연습실



위 치 : 서울시 강남구 청담동

발 주 처 : 개인

수 행 년 도 : 2009년

업 무 범 위 : 설계 및 시공

내 용 : 드럼 연습실

RECORDING STUDIO 설계 · 시공 예



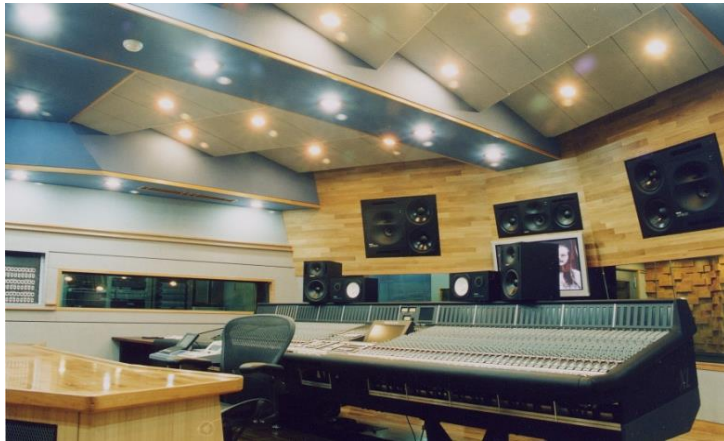
킹 스튜디오(2ch)



부밍 스튜디오



문화지원센터 PIANO BOOTH



TJ미디어 스튜디오(5.1ch)



TJ미디어 스튜디오(2ch)



TJ MEDIA DRUM BOOTH



TJ MEDIA MAIN 스튜디오



마장동 스튜디오(2ch)



마장동 MAIN BOOTH

TV/라디오 스튜디오

TV STUDIO는 TV방송에 필요한 영상 및 소리를 수록하는 하나의 매체로서, 표준적인 TV STUDIO 공간은 영상 스튜디오와 조정실의 규모에 따라 각종 부속실을 부가하여 구성된다.

STUDIO는 SET물 설치와 CAMERA 조작에 필요한 크기와 부감 촬영과 조명에 필요한 공간높이 및 기구보수를 위한 공간확보가 요구된다. 소리보다도 영상의 효과가 중시되고, SET설치의 편의와 확실성 및 조명기구 배치 이동이 자유롭고 간편한 것이 필수적이기도 하다.

일반적으로 조명기구는 GRID PIPE에 설치 되고, 중, 횡 2단의 BAR로 원격 조작하는 방식 등을 사용한다. 또한 수음거리가 멀고 제작 시 소음이 높기 때문에 내장은 가능한 한 DEAD하게 설계되지만 벽면의 상당부분이 평활한 반사성의 HORIZONTAL이 설치되기 때문에 음향대책을 충분히 검토 해야 한다.

방송국 음향관련실의 특징은 그 수가 많고 거미줄 같이 NETWORK로 둘러싸여 ONLINE으로 LINK되어있고, 주조정실을 중심으로 스튜디오, 아나BOOTH, 부조정실로 구성된다. 부조정실은 영상조정실과 음성조정실로 나누어지고, 부속실로 MACHINE ROOM, MA ROOM, 편집실, VTR실 등의 관련실과 연습실, 시사실, 분장실, 미술창고, SET제작 관계실 등이 있다.

또 조광DIMMER실, 발전기실, 공조 환기 설비 기계실 등은 만일을 대비한 BACK UP기능이 필요하기 때문에 일반건물에 비해 넓은 SPACE가 요구된다.

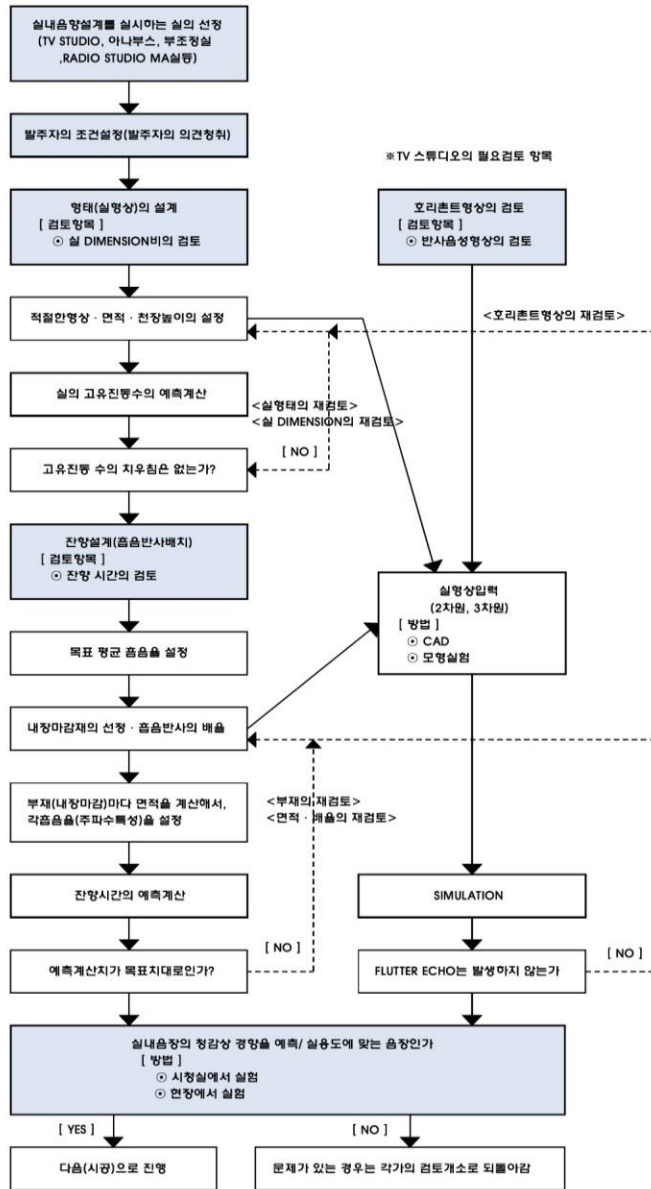
RADIO STUDIO는 전파를 통하여 매체를 전달하는 수단은 비슷하나 소리에 국한되고, 최근은 보다 현장감을 재현하기 위하여 LIVE중계가 많아지고, STUDIO도 대형화가 요구되어 여기에 대응하는 음향검토와 출연자가 RELAX할 수 있고 견학자의 서비스와 청취자에 기상상황 등을 REAL TIME으로 발신 가능하도록 외부로 볼 수 있는 환경을 구축할 필요가 있다. 또 영상도 동시에 송신할 수 있는 MEDIA의 출현으로 음향적인 기능만이 아닌 영상을 의식한 스튜디오 디자인도 고려해야 한다. 그러나 기본적으로 취급하는 콘텐츠는 음악과 음성이 대부분이기 때문에 음향에 대한 요구는 엄격하다. 수록용 MIC는 외래전파의 영향을 받기 쉽기 때문에 주위의 전자파 상황에 따라 전자 실드 공사도 필요하다.

방송국의 기본계획은 발주처, 사용자, 건축설계관련자, 음향설계자가 모여 위 사항의 기능적인 LAY OUT의 면밀한 검토가 중요하다. TV스튜디오는 음의 수록과 영상수록을 함께하는 곳으로 HORIZONTAL 가 필요하지만, 다수 스튜디오를 보유한 경우는 드라마, 예능을 분리하고, 드라마 스튜디오는 HORIZONTAL 를 설치하지 않는다.

예능 스튜디오는 통상 벽2면과 3면 또는 상황에 따라 4면을 HORIZONTAL 로 하기 때문에 FLUTTER ECHO나 음의 집중현상이 생기는 문제가 있다. 대형세트를 만들어 제작하는 PROGRAM의 경우는 세트가 확산, 차폐가 되어 음향장애가 발생하지 않을 수도 있지만, 고음질 수록을 요구하는 음악 PROGRAM의 경우는 심플한 세트조립과 HORIZONTAL 를 조명효과로도 사용하기 때문에 반사음의 영향이 크게 작용하여 음향장애가 발생된다. 이것을 방지하기 위해서 HORIZONTAL는 평면 또는 수직경사를 사용한다.

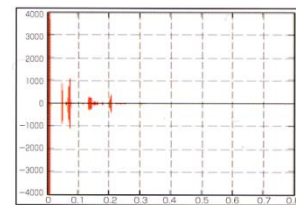
대규모의 방송국은 TV스튜디오가 좌우상하로 겹쳐지기도 하기 때문에 스튜디오 상호의 차음 성능과 무선장비의 혼신 방지와 외래전파의 침입대책이 필요하다. 실 내외를 관통하는 전기, 소방, 덕트 등의 개구부와 DOOR 및 창문 등의 실드 공사를 포함한 시공기술도 요구된다.

TV/라디오 스튜디오

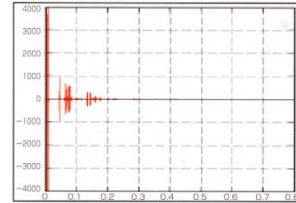


TV STUDIO는 영상 배경용의 HORIZONTAL가 대칭하므로 FLUTTER ECHO(다중반사를 반복)나 음의 집중(집점이 생김)등 음향장애가 발생하기 쉽기 때문에 이것들의 현상을 경감하기 위해, 단면적으로 경사를 둔 경사 HORIZONTAL의 설치 검토의 예 이다. HORIZONTAL 경사의 각도는 모 TV국의 계획에서 실시한 SIMULATION과 모형실험에 의해, 음향과 조명의 BALANCE가 좋은 결과를 얻은 2°~3°의 범위가 합리적이라 할 수 있다.

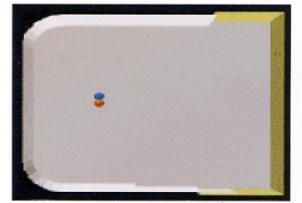
■ 실 형상의 검토(FLUTTER ECHO)



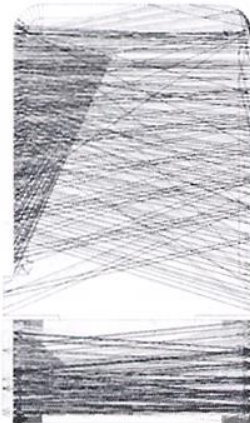
-HORIZONTAL 평면경사 5 인°경우-



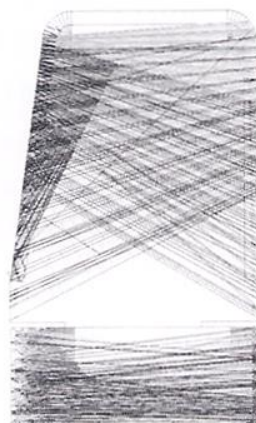
-HORIZONTAL 입면경사 3 인°경우-



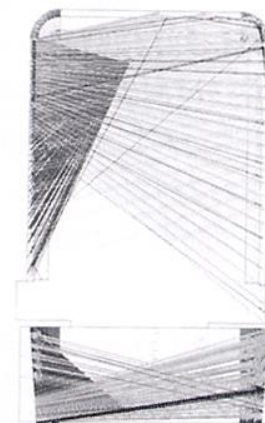
■ HORIZONTAL 형상 확인(2차원)



-평행HORIZONTAL-



-종래의HORIZONTAL(수평)-



-경사 HORIZONTAL(수직)-

KBS- Korean Broadcasting System



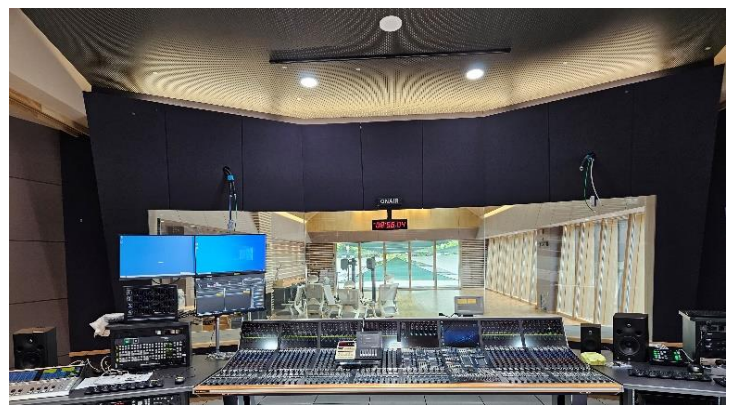
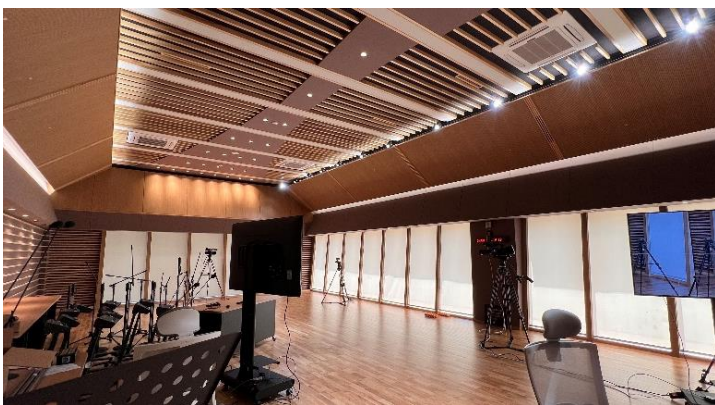
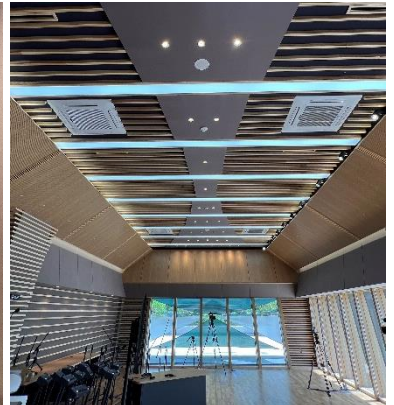
위 치 : 서울특별시 영등포구 여의공원로 13

발 주 처 : 한국방송공사

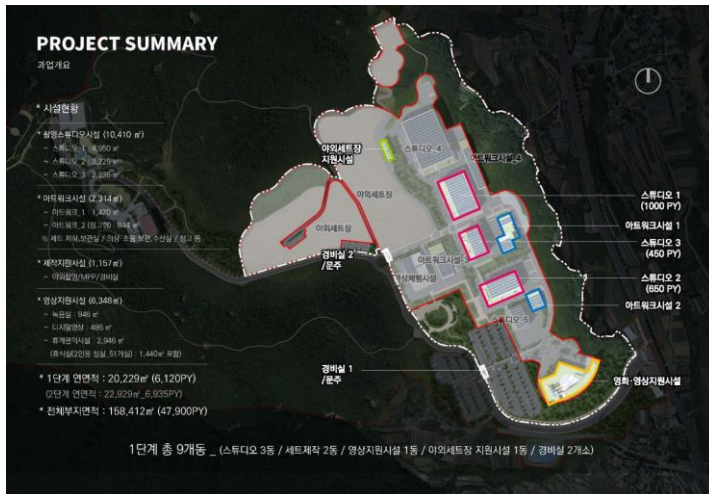
수 행 년 도 : 2023년 설계 및 시공

업 무 범 위 : 288,58㎡

내 용 : KBS Studio, 부조정실, 대기실 외



부산촬영소 건립공사



위 치 : 부산광역시 기장군 장안읍

발 주 처 : 영화진흥위원회

수 행 년 도 : 2021년 ~ (설계 진행중)

업 무 범 위 : 스튜디오3개동, 영상지원센터 설계

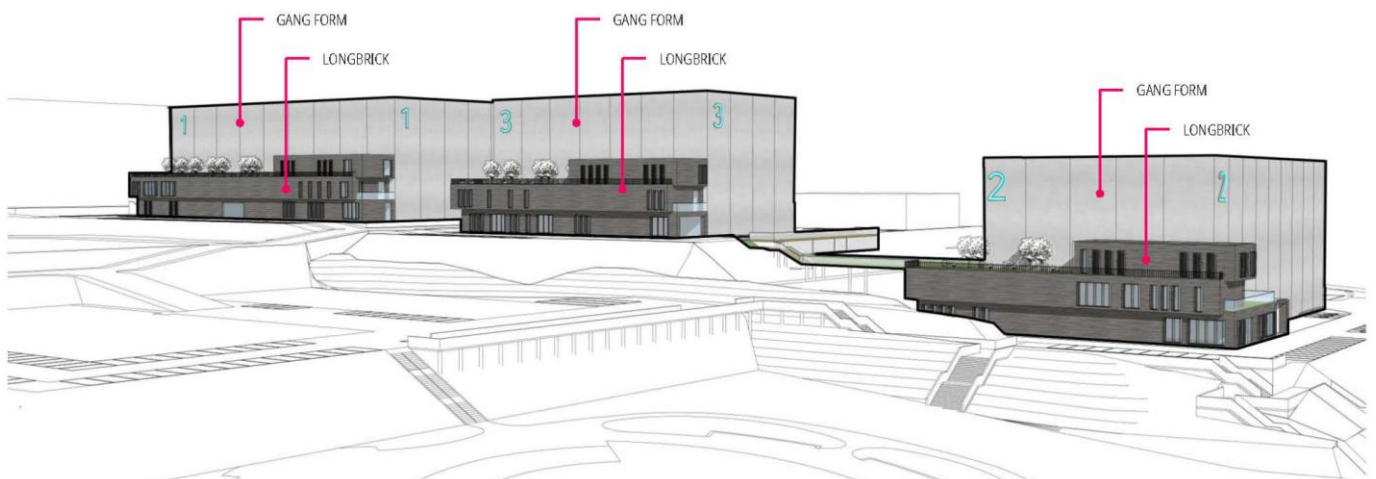
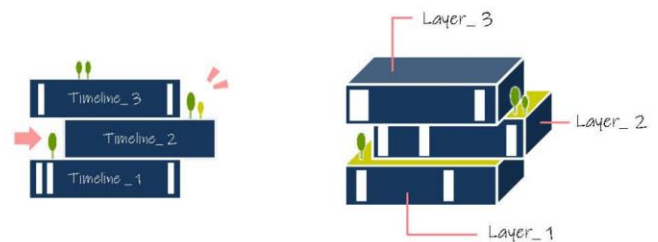
내 용 : 설계사 간담건축
영화촬영 스튜디오 제작센터 건립



FILM STUDIO

ELEVATION DESIGN_ 투시도

KEYWORDS : OVERLAP



CJ LIVE CITY 개발사업

위 치 : 경기도 고양시 일산동구 장항동

발 주 처 : ㈜씨제이라이브시티

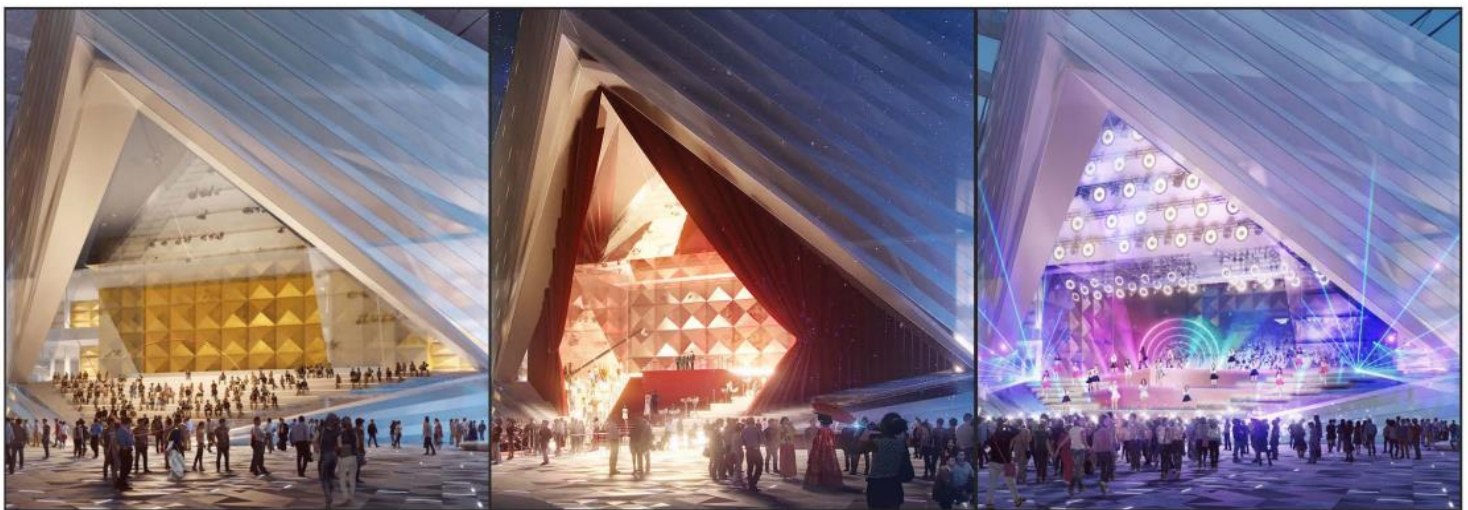
수 행 년 도 : 2020년 ~(설계 진행중)

업 무 범 위 : MPH(2200평, 스튜디오6개동(3800평) 설계

내 용 : 마스터플랜, 컨셉디자인 해외사 BIG 건축
국내건축설계사 삼우종합건축사사무소
국내음향설계사 에스플러스이앤디



LIVECITY 조감도



1. STEPS

2. RED CARPET

3. CONCERT

■ KBS신관3층 디지털 라이브 스튜디오



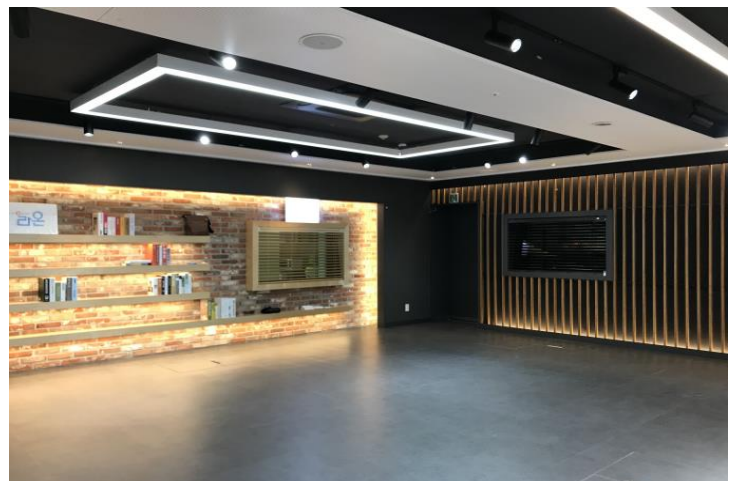
위 치 : 서울특별시 영등포구 여의도동

발 주 처 : 한국방송공사

수 행 년 도 : 2019년 시공

업 무 범 위 : 시공

내 용 : 신관 4층 디지털 라이브 스튜디오로 4면이 다른
이지미 벽으로 다양한 유튜브 콘텐츠 제공.
시공면적 30평



KBS본관 1,2층 NPS편집시설 증설



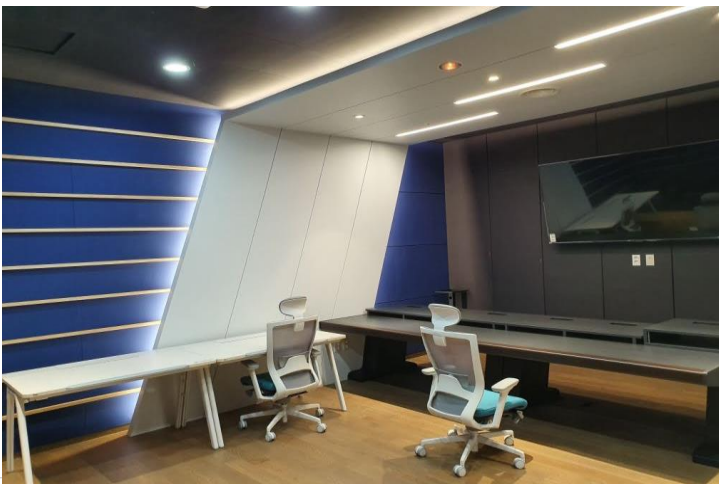
위 치 : 서울특별시 영등포구 여의도동

발 주 처 : 한국방송공사

수 행 년 도 : 2018년~2019년

업 무 범 위 : 설계

내 용 : KBS 본관 1,2층 NPS 편집시설 설계
(편집실 52개실, 색보정실 2개실, UH중편실 3개실,
인제스트실 1개실, NCG실 8개실, HALL, 기기실 등)
시공면적 364평



CBS A STUDIO



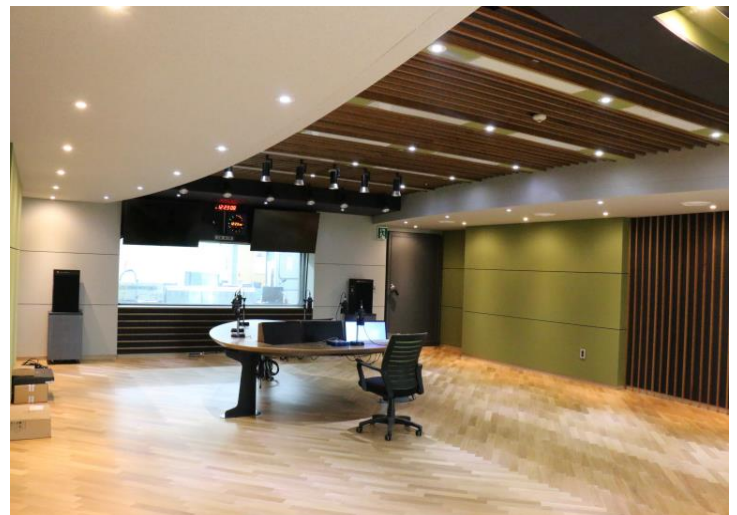
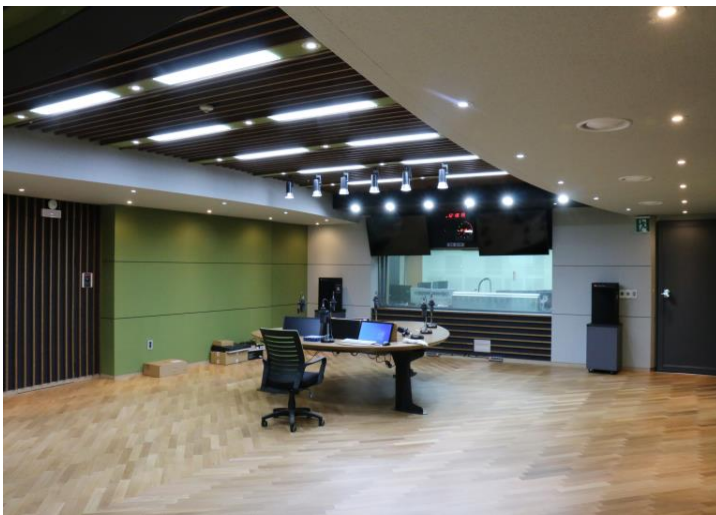
위 치 : 서울특별시 양천구 목동

발 주 처 : (재) CBS기독교방송

수 행 년 도 : 2019년

업 무 범 위 : 설계 및 시공

내 용 : CBS A STUDIO 실내 내장 리모델링 및 음향 개선, 라디오방송을 기반으로 악기연주 등 유튜브 방송도 진행. 시공면적 약 30평



상암MBC



위 치 : 서울시 마포구 상암동

발 주 처 : 희림, 현대산업개발

수 행 년 도 : 2009년(설계), 2012~2013년(시공)

업 무 범 위 : 설계 및 시공

내 용 : 다목적 회의실, 사운드믹스,
라디오스튜디오,
뉴스스튜디오,
매직스튜디오 설계 및 시공

뉴스스튜디오



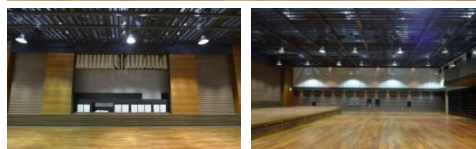
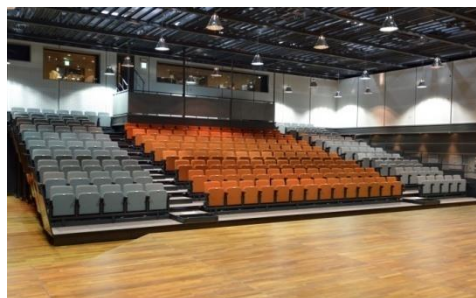
사운드믹스



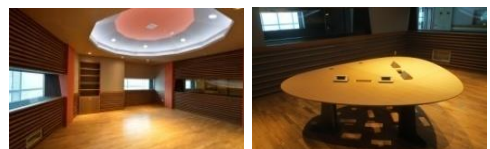
공개홀 · TV STUDIO



다목적회의실



라디오스튜디오



일산MBC 드림센터



위 치 : 경기도 고양시 일산동구

발 주 처 : 삼우설계, SK건설

수 행 년 도 : 2004년(설계), 2007년(시공)

업 무 범 위 : 설계 및 시공

내 용 : TV스튜디오(설계),
부조정실(영상, 음향조정실),
녹음/더빙 스튜디오,
다목적 강의실 설계 및 시공

녹음스튜디오



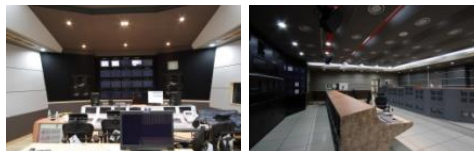
더빙스튜디오



공개홀

부조정실

다목적 강의실

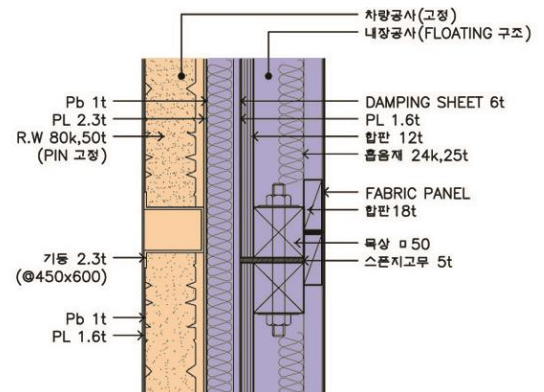
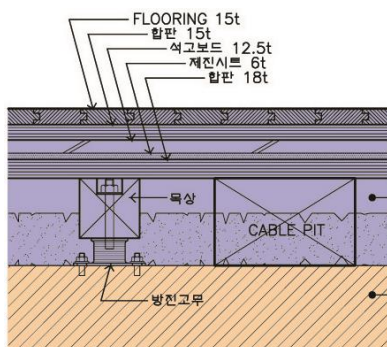


음성중계차의 음향설계

중계차는 스포츠(야구, 골프 등)나 음악등의 생중계 수록용 기재를 장비한 특수차량으로 기능적으로는 방송국의 부조정실, 편집실과 동등의 작업(영상의 SWITCHING, 음성의 MIXING, 송출 등)이 가능하다. 그 중에서 음성중계차는 리코딩 스튜디오와 비슷한 대형 CONSOLE을 탑재해서 중계만이 아니고 CONCERT등의 LIVE 리코딩 등에도 사용된다. 지상디지털 방송, DVD등의 서라운드 콘텐츠의 보급에 따라 서라운드 모니터 환경의 요망이 많아지고 외국 경우의 대형 음성중계차는 SUB ROOM을 설치해서 2ch MIX를 동시작업에 사용한다.

* 차음구조

중계차는 소음레벨이 높은 옥외에서 사용하는 경우가 많아 차량자체의 외장재로만 충분한 차음을 확보할 수 없다. 모니터 환경의 정숙도를 얻기 위해서는 흡음재, 댐핑재를 사용해서 2차 필요에 따라 3차의 차음 보강을 해야 된다. 또 차음의 효율을 높이기 위해서는 FLOATING구조가 필요하고, 움직이는 차량이므로 차량내부의 모든 마감재의 흔들림 방지와 내구성 등의 성능확보가 필요하다.



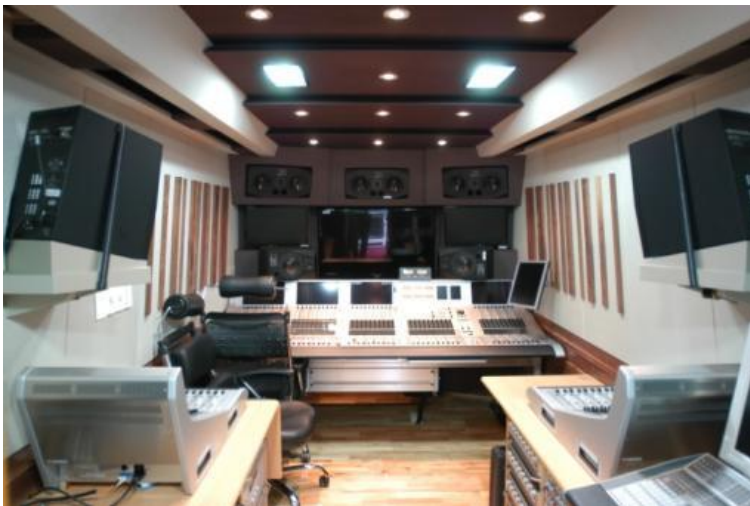
* 공조설비

모니터실의 암소음 레벨(통상NC-25~30)을 확보하기 위해서는 공조설비의 차음, 소음처리가 중요하다. 우선 소음원인 공조기기(공조기, 실외기)를 방진처리 하여 진동소음이 실내로 침입하는 것을 막고, 천장의 형상을 잘 이용하여 사이렌스 등을 설치해서 공조기 자체에서 발생하는 소음과 바람의 굴절소리를 경감함과 동시에 CROSS TALK도 CLEAR한다. 이런 등의 여러 가지 일반건물과는 다른 마감방법이나 고정방법의 기술은 많은 경험을 통해 해결 할 수 있다고 생각된다.

* 실내 음장 설계

음성중계차는 대단히 좁은 공간으로 실내의 음향처리나 스피커의 설치조건이 스튜디오보다 현저하게 다르기 때문에 보다 섬세한 음장 설계가 필요하게 된다. 그 때문에 특히 스피커 주변의 환경에는 세심한 주의가 요구되고, 서라운드 모니터 환경에 있어서도 각 스피커의 성능을 충분히 발휘할 수 있도록 설치방법의 검토가 요구 된다. 저음역에 대해서는 스튜디오보다 공간이 좁아 보다 높은 주파수까지 정재파의 영향을 받기 쉽기 때문에 파동음향 시뮬레이션을 이용하여 효율이 좋은 음향처리검토를 하여 저음역에서 중고음역까지 밸런스가 맞는 실내의 음장을 실현하는 것이 중요하다. 또 좁은 공간에서 장시간 작업에 의한 폐쇄감이나 압박감이 느껴지지 않는 음장 창조에 노력하고, 기기의 MAINTENANCE의 향상과 최대한의 작업SPACE확보를 위하여 CONSOLE과 리어 스피커를 가동식 마운트로 채용하는 등 좁은 공간 특유의 아이디어와 기술이 필요하다.

■ 음성중계차(5.1 Surround Audio VAN)



공연장

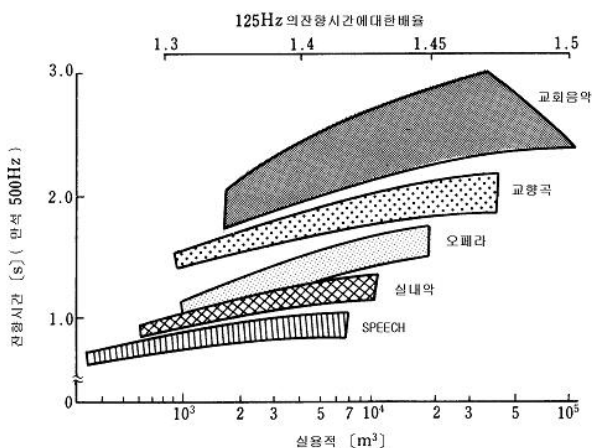
음악 홀이나 극장의 계획은 공연의 형태와 CONCEPT을 명확하게 하고, 상연 종류에 따라 실내의 정속도, 적절한 잔향의 확보가 중요하다.

홀의 목적에 맞는 정속도(NC치)를 설정하면 건물 내외의 소음원, 진동원에 대한 실측조사 또는 사내축적DATA, 검증된 문헌 DATA를 수집해서 필요한 차음, 방진구조를 검토한다. 최근 도심지에는 철도에 인접해서 홀을 건설하기도 하고 대형 복합빌딩 안에 홀이 구성되는 예가 많아 졌다. 그 때문에 홀의 정밀성을 확보하기 위하여 외래의 소음, 진동 대책뿐 아니라 관내 상하, 같은 FLOOR에 대한 방음 방진 대책이 중요하다. 또한 FLOOR, 벽, 천장을 골조로부터 독립시켜서 방진 지지시킨 완전 FLOATING구조의 HIGH GRADE한 방음 구조가 필수적이다.

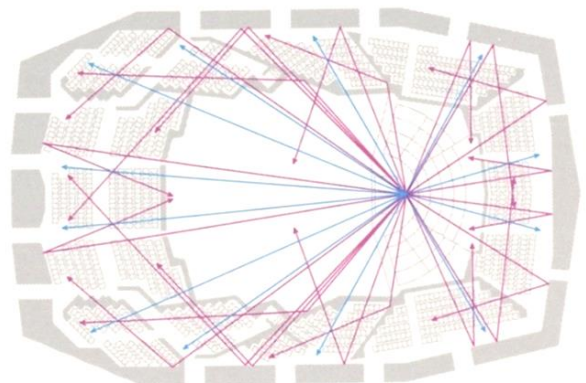
HALL의 용도, 규모의 설정에 맞추어 실의 형태를 검토하고, 음악의 경우 SHOEBOX형, ARENA형, 발코니 형 등으로 구분할 수 있지만 간단히 나누어 지는 것은 아니다. STAGE형식으로는 END STAGE형과 ARENA형으로 2분 되고, 전자의 형식은 STAGE를 ENCLOSURE로 싸여지기 때문에 음향여건으로는 유리하다. 후자는 STAGE를 둘러싼 사람들이 집합되어있는 분위기로 연주자와의 연대 감을 느끼게 하고, 건축공간으로는 상당히 매력적이다. 그러나 연주 및 청취조건을 생각하면, STAGE가 한복판에 위치하기 때문에 반사음이 부족하기 쉽고, 이것을 해결하기 위한 궁리가 필요하다. 또 청취조건으로도 악기와 가수의 지향성을 고려하면 BALANCE가 좋지 않은 음을 듣는 것이 된다. 이러한 실내 음장의 검토는 SIMULATION과 모형실험으로 확인할 필요가 있다.

홀의 음향설계는 계획부터 기본설계 단계까지 건물의 성격, GRADE, 예산분배 및 실의배치, 형상 등의 조건에 따라 기본적인 음의 질이 결정된다. 따라서 초기단계부터 음향전문가가 참가하는 것이 좋은 음을 탄생시키는 중요한 POINT이다. 실내음장의 계획은 홀의 목적에 맞는 잔향시간의 목표치를 설정하고 내장재의 선정, 흡 반사의 분할, 확산 형상의 검토 등을 한다.

잔향시간의 계산이나 실의 형상 검토를 위한 반사음 시뮬레이션(음선도 작도)외에 가시화, 가청화, 모형실험에 의한 검토를 실시하기도 한다. 모형실험은 꽤 오래 전부터 이용되어온 방법으로 최근에는 DIGITAL 기술과의 병용으로 HIGH GRADE의 실험이 가능하게 되었다. PROJECT의 진행단계에 맞는 축적의 모형실험의 결과를 HYBRID SIMULATION에 의한 시청실험도 필요하다. SIMULATION은 파동음향을 근거하여 수치계산에 따른 방법이 정확도에 있어서는 바람직 하지만, 계산 가능한 주파수는 저음 역에 제한되고, 기하음향을 근거하여 근이 적인 방법(음선,허상 법 등)으로 이용하고 있다. 하지만 기본단계의 검토에는 유효하나 파동성을 무시하고 있기 때문에 정확도에는 한계가 있다.



-음악종류와 최적잔향시간의 용적비율-



-홀의 음선 검토-

수원SK 아트리움



위 치 : 경기도 수원시 정자동

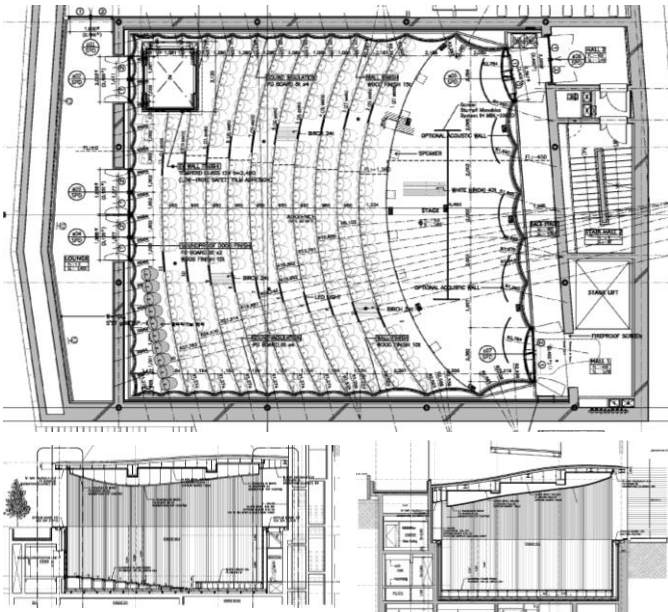
발 주 처 : 하우드 건축사사무소

수 행 년 도 : 2011~2013년

업 무 범 위 : 설계

내 용 : 대공연장(940석), 소공연장(296석),
연습실설계(공연264㎡, 합창단253㎡,
파트 225㎡, 교향악단 308㎡)

현대카드 H-PROJECT



위 치 : 서울시 용산구 한남동

발 주 처 : (주)가아건축사사무소

수 행 년 도 : 2011년

업 무 범 위 : 실시설계

내 용 : 200석 규모(㎡)
현대카드 한남동 문화집회시설 내
공연장 설계

SK 그리움 공연장 (SK 케미칼 사옥)



위 치 : 서울시 분당구 판교동

발 주 처 : SK케미칼

수 행 년 도 : 2010년

업 무 범 위 : 설계 및 시공

내 용 : 213석 규모(450㎡)
SK케미칼 사옥 내 소규모 공연장

■ 시청실

시청실의 용도는 제품의 평가방법에 따라 크게 2개로 구분할 수 있고, 그 하나는 자사제품의 설계, 개발, 제품화까지의 프로세스로 청감적인 평가, 실험, 비교시청을 실시하는 목적으로 한 시청실이다. 이것은 완성품의 종합적인 평가나 개발도중의 PROTOTYPE의 비교시청이나 제품을 구성하는 DEVICE PARTS 단품을 엄격한 비교시청, 평가 등을 목적으로 한다.

다른 하나는 고객에 대한 자사 제품의 DEMONSTRATION을 목적으로 하는 시청실이다. 음질의 평가만이 아니고 시청, 감상을 할 수 있는 환경과 쾌적한 거주성, PRIVATE 이미지를 반영한 디자인 등이 실내설계에 요구된다. 입지조건 등에 따라 결정하는 차음량이나 청감상의 쾌적 정도를 좌우하는 흡음, 반사, 확산의 기술을 이용한 음 공간의 결정, 디자인을 포함한 사양 GRADE등은 사용목적에 따라 달라진다. 시청실의 음장 설계의 기본적인 사고방식은 흡음, 반사, 확산의 3요소를 형상, 배치, BALANCE, 재질 등을 고려해서 조합함에 따라 사용용도에 맞는 실내 음장의 음질구현을 향해서 구체화하는 것이다. 특히 오디오 MAKER의 경우 취급제품이 다종다양하기 때문에 각각의 평가대상이 2ch 스테레오 시스템과 DVD등의 5.1ch 서라운드 시스템은 흡음, 반사, 확산의 BALANCE의 사고방식이 다르다. 최근에는 AV앰프, DECODER등에 DSP를 탑재해서 디지털 신호처리에 따른 음질조정기능, 음장 창조기능 등이 장비되어있는 기종도 많고 이들의 PARAMETER, STUDY나 DEVICE 그 자체의 검사장으로서 시청실이 사용되는 CASE도 있다.

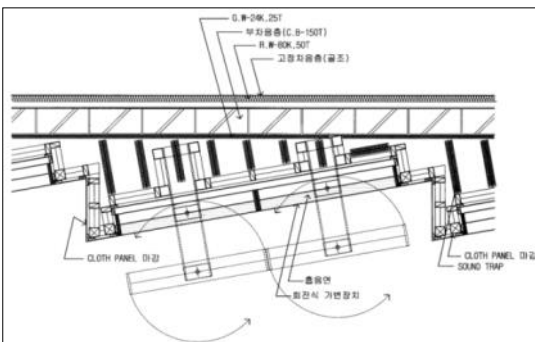
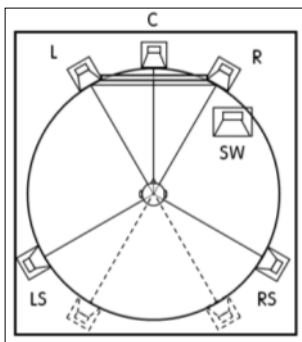
국제 전기 표준회의 IEC에서 스피커 등의 시청TEST를 하기 위한 REFERENCE ROOM에 관한 권장기준이 정해져 있고 그 안에 음향성능, 특성에 관한 항목으로 실의크기, 암소음, 잔향시간의 규정이 있다. 요즘 일본의 MAKER에도 DEFACTO STANDARD까지는 되지 않지만 이 권장기준에 준거한 시청실의 양을 요구하는 것이 많아 졌다.

영화관과 같이 박진감 있는 영화를 보거나 LIVE CONCERT나 SPORT 중계를 현장감 있게 관람하기 위한 개인적인 공간으로, SURROUND SPEAKER를 사용하는 것을 전제로 한다.

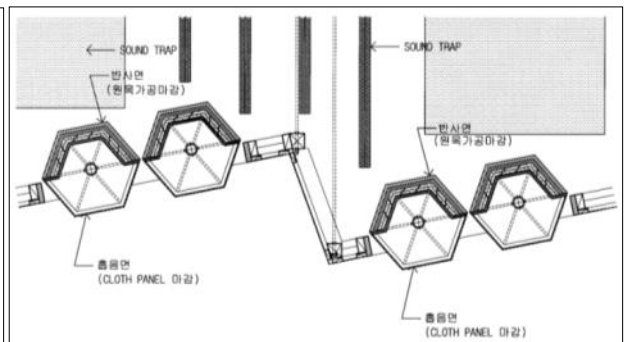
SURROUND SPEAKER는 설치위치나 지향성을 고려하여 고음역의 확산처리가 음장적으로 유리하다. 또한 SUB WOOFER를 사용하므로 저음대역의 음압레벨이 커서 이것의 흡음처리나 배후의 차음구조에 중량과 강성이 높은 자재를 사용하는 배려가 필요하다.

최근 급속히 전개되고 있는 DIGITAL 위성방송이나 DVD등의 MEDIA 산업의 발전에 따라 MULTI CHANNEL의 다양화가 요구되고, 이에 따른 음장 기준이 정립되고 있다.

STEREO의 경우 정삼각형상의 MONITORING환경을 기준으로 사용되어왔으나, MULTI CHANNEL은 음성에서 영상까지 다양한 재생환경이 혼재하기 때문에 상호 호환이 중요하다. SPEAKER의 선정은 설치하는 방의 용적과 밀접하게 관계 되기 때문에 주의가 필요하다. 영상물질에 반사가 없도록 주위의 배려도 QUALITY를 높게 한다.

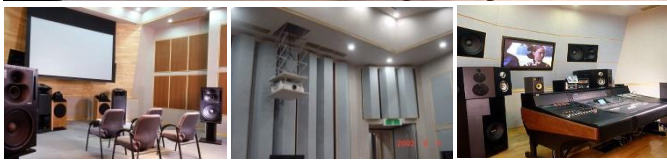


-벽체,천장 가변판의 예 1-



-벽체,천장 가변판의 예 2-

■ 현대모비스 시청실



위 치 : 경기도 용인시 기흥구

발 주 처 : 현대모비스

수 행 년 도 : 2003년

업 무 범 위 : 설계 및 시공

내 용 : 시청실 및 조정실

■ 삼성전자 시청실



위 치 : 경기도 수원시 영통구

발 주 처 : 삼성전자

수 행 년 도 : 2005년

업 무 범 위 : 설계 및 시공

■ 성북동 시청실



■ 무향실

무향실이란 자유음장 조건을 실현하기 위해서 벽, 천장, 바닥을 흡음성으로 마감한 실험실이다. 자유음장의 조건이란 반사음의 영향을 받지 않는 공간으로 직접 음만이 관측되는 곳이다. 즉 음을 사용해서 무엇이든 그릴 수 있는 흰 CANVAS와 같다. 그렇기 때문에 무향실의 사용목적은 폭넓고 엔지니어나 연구자의 자유로운 발상으로 그 용도는 무한히 퍼져나간다. 기본적으로는 마이크나 스피커 특성의 측정, 소음계 등의 감도교정, 각종 음원의 음향 파워레벨의 측정과 자동차나 복사기 등의 방사음의 측정이나 청감실험 등 광범위하게 사용되어진다.

무향실의 설계

무향실의 사양은 조립식의 PANEL구성에서부터 CUSTOM 사양까지 다양하지만 수요자의 사용목적과 설치 환경조사에 따라 결정해서 사용자의 요구에 맞는 무향실을 제공한다. 설계의 수순은 복잡하지만 사양의 KEY가 되는 POINT로는 완전 무향실, 반 무향실의 선택과 흡음층의 사양을 들 수 있다. 무향실은 FLOOR를 포함한 6면이 전부 흡음사양인 완전 무향실과 FLOOR만 반사성인 반 무향실이 있다.

완전 무향실은 음성이나 소음의 연구개발 전반, 마이크로폰과 스피커의 특성측정, 측정기기의 교정이 주용도이지만, 보행면이 음의 반사를 피하기 위하여 망으로 되어있기 때문에 작업성은 저하된다. 반 무향실은 FLOOR면이 하드 하기 때문에 대상기기의 설치가 용이하고 작업성은 좋으나 측정 시에는 FLOOR가 반사면이라는 것을 유의(또는 이용)할 필요가 있다. 흡음 층의 사양은 무향실의 중요한 성능의 하나인 점음원으로 부터 음압 레벨의 거리감쇠 특성(역 자승 특성)에 관련해서 실 자체의 크기, 측정대상영역(유효크기), 측정대상 주파수 등이 결정된다. 저주파 역에서부터 측정이 요구되는 경우는 실 자체도 크고 흡음층은 저주파 역 까지 높은 흡음율을 갖은 흡음 WEDGE의 사용이 일반적이다.

* 실차 무향실

실차 무향실은 차량내부의 측정을 목적으로 하는 경우와 차량외부의 측정이 목적인 경우로 구분된다. 차량 내에서의 측정은 엔진 음, 로드 노이즈의 실내소음 측정, 내장재의 기여해석, 카 오디오의 평가, NAVIGATION의 음성인식 기능의 평가 등이 있다.

차량외부 측정의 대표적인 것은 차량출발의 소음 및 차량발생소음의 측정, DOOR의 개폐 음 등을 들 수 있다. 대형의 풍동 무향실을 이용하여 실 주행의 모의 테스트(차량의 내,외부) 측정을 동시에 할 수 있다. 이런 것들의 부속설비로는 배기GAS SYSTEM, 공조설비, COOLING FAN SYSTEM, 전동장치 시스템, 전기설비, 소화설비, 저온고온설비 등 부대설비가 종합적으로 수행되어야 무향실의 성능을 발휘할 수 있다.

* 부품의 단품평가를 목적으로 하는 무향실

엔진, 트랜스 미션 개발의 경우 배기계통과 오일계통, 연료계통과 구동계통을 설치하여, 개발품을 가동하면서 각종성능을 측정하는 무향실(반무향실)로 부대설비와의 설치관계가 대단히 복잡하고 실내부의 반사물의 흡음처리가 무향실의 성능을 좌우한다.

또 FLOOR에 설치되는 정반의 진동절연, 배기계통설비의 공진에 의한 소음차단(방진포함), 다이아모 샤프트의 관통처리, 흡기계의 인택크 노이즈처리 등의 제반사항의 완성도가 차량의 성능에 기여한다.

머플러 무향실도 동등한 부대설비가 요구되고, 이런 것들을 종합적으로 제공할 수 있는 기술력이 차량 실험실의 성능을 높이고 나이가 자동차성능에도 기여한다고 생각된다.

■ 잔향실

잔향실이란 음향재료의 흡음율이나 투과손실의 평가에 사용되는 실험실로 확산음장의 조건을 근이적으로 실현하기 위해서 벽, 바닥, 천장을 반사성으로 한 실이다. 잔향실에서는 음의 에너지가 여러 방향으로부터 도래해서 음의 울림(잔향)은 상당히 길고, 실내의 음압 분포는 거의 일정한 것이 특징이다. 잔향실의 주된 사용목적은 3가지이나 최근 완성자동차의 차음성능(내부로 침입하는 소음의 방향 등)의 평가로도 사용된다.

• 음향재료의 잔향실법 흡음율의 측정

재료의 흡음성능을 평가하는 지표의 하나로 잔향실법 흡음율이 있다. 이것은 음이 재료에 대하여 모든 방향으로부터 RANDOM하게 입사할 때 재료의 흡음성능으로 잔향실에서 측정한다. 측정방법은 잔향실에 측정재료가 있는 상태와 없는 상태를 각각 측정하여 그 값으로부터 흡음율을 산출한다. 일반적으로 잔향실법 흡음율은 재료의 평균적인 흡음성능을 표현하고 콘서트 홀 등의 음향설계를 비롯하여 자동차 내장재나 건축재 등의 흡음성능 평가치로 폭 넓게 이용되고 있다.

• 음향재료의 음향 투과손실의 측정(단, 잔향실에 접촉한 개구부를 갖은 무향실 또는 잔향실의 2실 필요)

음향투과손실은 판상재료나 벽 구조 등의 차음 성능을 표시하는 양으로 벽체나 DOOR 등의 건축 부재, DOOR나 DASH PANEL등의 자동차 부품 등으로 널리 사용되고 있다. 측정은 음원실과 수음실 사이에 시료를 설치해서 시료에 입사하는 음향파워와 투과하는 음향파워의 비로부터 음향투과손실을 얻는다. 이 값을 얻기 위해서 각각의 실에서 많은 점의 측정을 해야 하기 때문에 수작업으로 마이크폰을 이동시키는 것은 상당한 노력과 시간이 걸리게 된다. 이것을 해소하고 측정 점을 보다 정확하게 하기 위해서 마이크로폰 이동장치 SYSTEM을 사용하는 경우도 있다.

• 각종 기기의 음향 POWER LEVEL의 측정

ISO는 ISO-140시리즈에 잔향실을 실현하기 위한 설계지침이 표시되고 요건은 다음과 같다.

- * 측정대상 주파수와 관련한 적절한 용적
- * 확산음장을 근이적으로 실현하기 위해서 적절한 실험상과 확산장치
- * 낮은 평균 흡음율(바닥,벽,천장은 기본적으로 반사면)
- * 충분히 낮은 암 소음레벨

이런 설계지침 중에도 특징적인 것은 실 용적과 실 형상이다. 일반적으로 저주파 음의 측정은 용적이 큰 잔향실이 필요하다. 또 형상에 대해서는 벽과 천장을 기우려서 반사음의 치우침을 극히 적게 한 부정형 한 잔향실이 주류였으나, 확산체나 저역 흡음체를 설치하는 등에 의한 음장 개선을 하여 적절한 실의 크기 비를 선정한 직방체의 잔향실도 인정된다.

콘크리트 구조의 본격적인 잔향실부터 내 하중에 문제가 있는 장소라도 간단히 설치할 수 있는 PANEL식 잔향실까지 많은 설계시공실적을 토대로 음향투과 손실 측정에 필요한 무향실과 합친 잔향실 등, 사용자의 요구에 맞는 기술을 갖추고 있다.

창원 효성 EA모터 무향실



위 치 : 경상남도 창원시

발 주 처 : 테시스엔지니어링

수 행 년 도 : 2012년

업 무 범 위 : 설계 및 시공

내 용 : 실험실(반무향실), 공조실, 제어실,
기타 설계 및 시공
(유효면적 3x3.4x3
하한주파수 200Hz/암소음 25dB(A))

서울대학교 차세대 자동차 신기술 연구센터



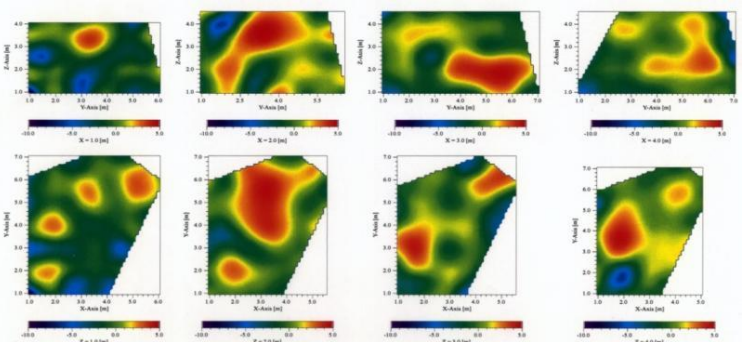
위 치 : 서울시 관악구 관악로

발 주 처 : 서울대학교

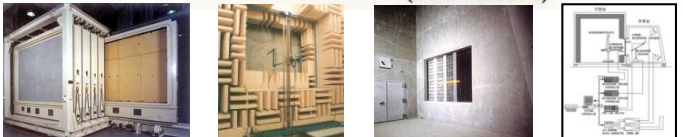
수 행 년 도 : 2004년

업 무 범 위 : 설계 및 시공

내 용 : 실차반무향실(유효면적13.8x9.0x5.0/
하한주파수 80Hz/암소음 20dB(A)),
잔향실(유효면적 5.8x7.2x4.7),
차량시험실(유효면적 10.0x10.3x4.8)



Reverberation Room No.1 100[Hz]
(STD=1.9650)



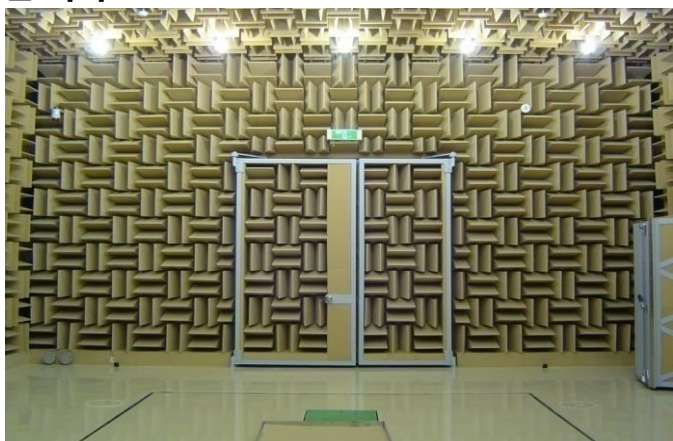
현대모비스



현대, 기아 자동차



기타



위 치 : 경기도 용인시 기흥구

발 주 처 : 현대모비스

수 행 년 도 : 2003년

업 무 범 위 : 설계 및 시공

내 용 : 완전무향실(유효면적 6.0x5.6x4.0/
하한주파수 63Hz/암소음 12dB(A))
실차반무향실(유효면적12.4x9.2x5.0/
하한주파수63Hz/암소음 18dB(A))

위 치 : 경기도 화성시(남양 연구소)-현대

발 주 처 : 현대자동차, 기아자동차

수 행 년 도 : 1998년(현대), 1994년(기아)

업 무 범 위 : 설계 및 시공

내 용 :
현대자동차 - 승용차량무향실(유효면적11.4x9.0x5.0/
하한주파수 80Hz/ 암소음20dB(A))
상용차량무향실(유효면적 23.4x18.0x7.4/
하한주파수 63Hz/암소음 20dB(A))
기아자동차 - 실차무향실, 소음진동실험실

기 타 : 동원정공, 고등기술원, 울산대학교, SL산업

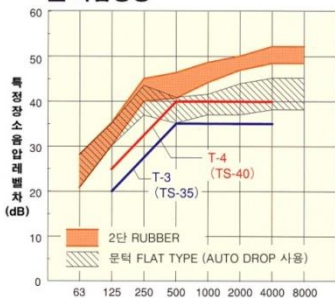
동원정공 - 실차반무향실
고등기술원 - 실차완전무향실
울산대학교 - 실차완전무향실
SL산업 - 반무향실

방음문/방음시창

	용도	사용장소	차음성능	비고
일반 방음문	일반적으로 차음 성능이 요구되는 실	녹음실, 기계실 등	65t (STC-45) 50t (STC-35)	레버핸들 압착/밀폐 방식
마그네틱 방음문	차음 성능과 개폐가 쉽게 요구되는 실	가정용 시청실 학교의 음악실 등	65t (STC-45) 50t (STC-35)	자석 압착/밀폐방식
슬라이딩 방음문	시인성과 제한된 공간활용이 요구되는 실	기기실, 출입문 등	40t (STC-30~35)	슬라이딩 방식
HALL용 방음문	출입이 빈번한 곳의 차음 성능이 요구되는 실	HALL, 공연장	100t (STC-40)	스윙 방식/마감장식
흡/차음 방음문	차음 성능과 흡음성능이 요구되는 실	무향실	(STC-80)	흡음WEDGE/흡음재 사용
콘크리트 방음문	실내부의 소재가 동일하게 요구되는 실	잔향실	(STC-40~45)	철근/무 수축 몰탈 사용
목재 방음시창	녹음실 등과 같은 복합적으로 꺾인 형태의 시창	녹음실, BOOTH	사용용도에 따라 차음 성능 상이	2중창/3중창/4중창 목재FRAME사용
철제 방음시창	시험실 등과 같은 장소에 요구되는 시창	TV STUDIO, 시험실	사용용도에 따라 차음 성능 상이	2중창/3중창 철제FRAME사용

방음문 사양의 예

차음성능



철물LIST

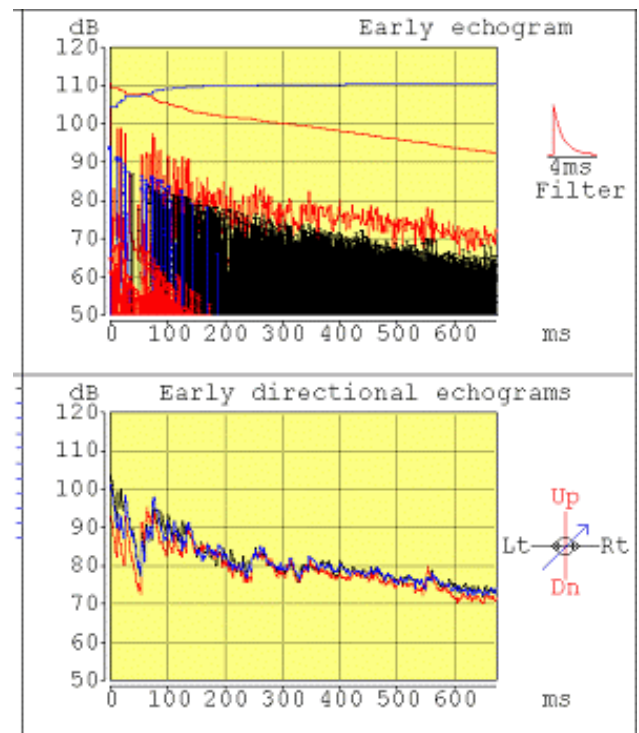
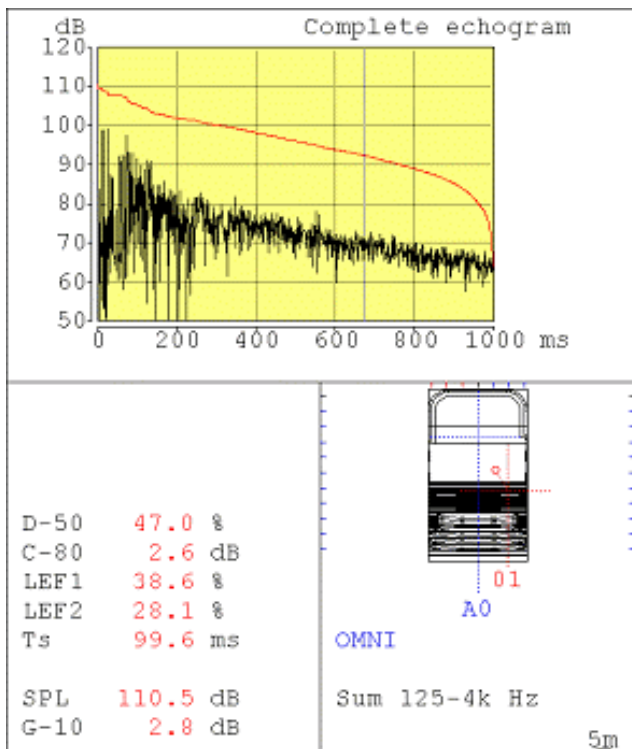
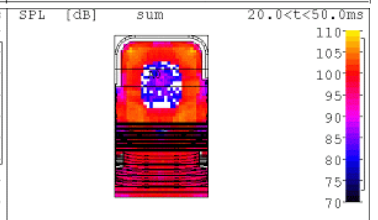
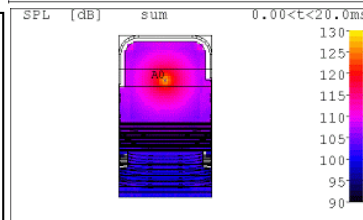
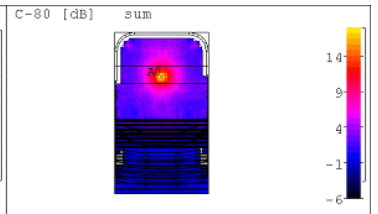
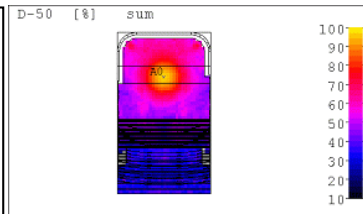
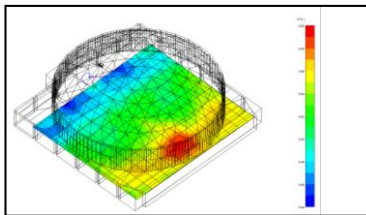
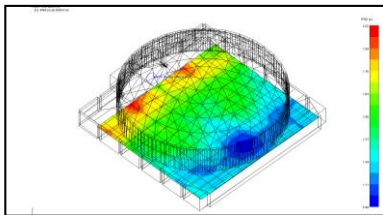
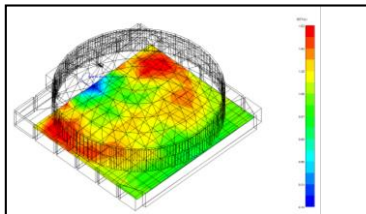
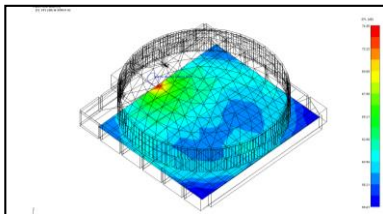
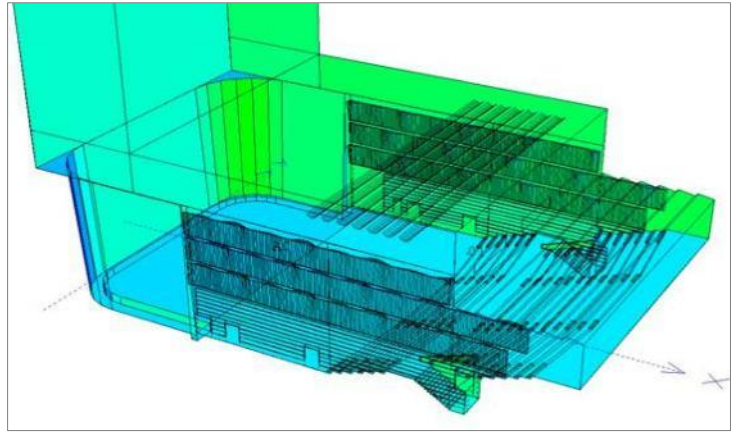
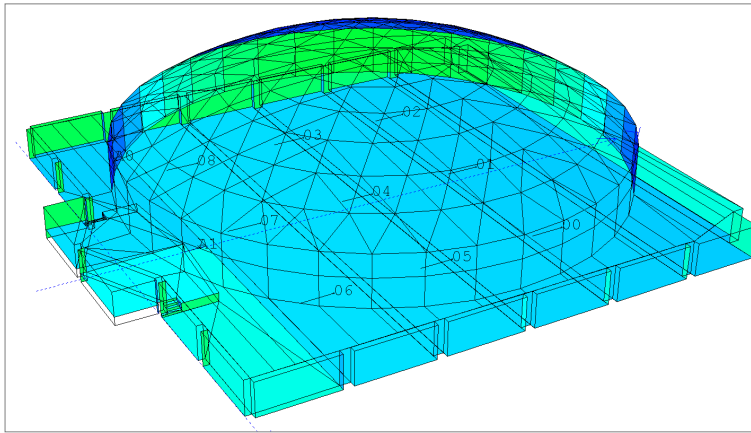
FRAME	65 X 160 X 65t
문 턱	SUS 2.0t
RUBBER	방진 RUBBER 2단
물 디	목재 / 철제 25t
유 리	FL 12t + FL 8t
철 물	LEVEL HANDLE 중량용 특수정첩 AUTO HINGE DOOR CHECK ARM STOPPER
마 감	OP마감, FLOOR 고정용 DOOR STOPPER



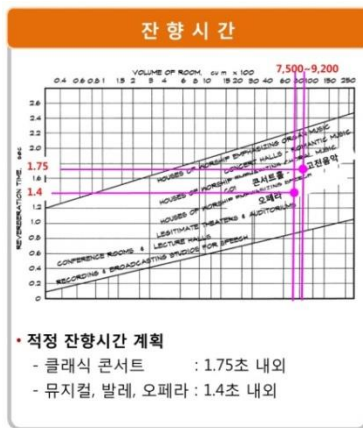
방음시창 사양의 예



SIMULATION의 예



SIMULATION의 예



다목적 모드	콘서트 모드	수음 위치
다목적 모드 잔향시간	콘서트 모드 잔향시간	명료도 (Clarity)
RT' [s] 500 Hz	RT' [s] 500 Hz	C-80 [dB] 500 Hz

-수원 sk 공연장-

1. 공연장 및 컨설팅 관련 HALL, CONSULTING

* 2007년까지는 대표이사 개인실적입니다.

납품년도	납품회사명	품 명	위치 / 유효면적	규 모	비 고
2023년	현대자동차(주) / (주)간삼건축	현대자동차 양재사옥 로비 리노베이션 (대강당)	서울시 양재동	484평	컨설팅
2020년	(주)씨제이라이브시티 / (주)삼우건축	CJ LIVE CITY 개발사업 (다목적홀, STUDIO)	경기도 고양시 일산동구	2,200평 3,800평	설계·컨설팅
2015년	(주)희림건축사사무소	개포주공3단지 주택재건축 경비사업 소음저감 컨설팅	개포3단지	19,448,875평	컨설팅
2013년	SK 건설	SK ECO HUB CENTER A.V	경기도 판교		A.V 시스템 설치, 컨설팅
	(주)대혜건축	아모레퍼시픽	경기도 오산		컨설팅
	(주)간삼건축사사무소	제주 국제학교	제주도		컨설팅
2011년	(주)희림건축사사무소	종근당 천안 공장 강당	충남 천안시	300석	컨설팅
	(주)가아건축사사무소	현대카드 콘서트홀	서울 한남동	200석	설계
	하우드건축사사무소	수원 아트홀	경기도 수원시	1,200석	설계
2010년	SK케미칼	그리움 공연장	분당구 판교동	213석 (체적:1,900㎡)	설계·시공
	한국SGI	공연장음향 / 공사감리	구로구 구로동		감리·컨설팅
2006년	SK건설	건축음향CONSULTING	일산 행신 3차 아파트		컨설팅
	(주)간삼파트너스	HALL 및 음향관련실	송도국제학교		설계·컨설팅
2005년	삼성건설	건축음향CONSULTING	경주 교원 연수원		컨설팅
	SK건설	건축음향CONSULTING	SK VIEW(영등포)		컨설팅
2004년	SK건설	건축음향CONSULTING	SK LEADER'S VIEW		컨설팅
2001년	삼성에버랜드(주)	건축음향CONSULTING	호암아트홀		컨설팅
	삼성물산(주)	건축음향CONSULTING	삼성 TOWER PALACE 3		컨설팅
2000년	아파트 피아노 BOOTH (개인)	피아노 BOOTH	13.0x10.2x5.0		설계·시공
	삼성물산(주)	건축음향CONSULTING	삼성 TOWER PALACE 1		컨설팅
	삼성중공업(주)	건축음향CONSULTING	삼성 TOWER PALACE 2		컨설팅

2. 스튜디오 관련 RECORDING, TV STUDIO

납품년도	납품회사명	용 도	규 모	비 고
2023년	(주)더블랙레이블	한남 신사옥 녹음실, 믹싱룸, 안무연습실	237평 (780㎡)	설계·시공
	(주)소크소크프로덕션라보라토리	AOMG 옥수사옥 녹음실 건축음향	47평 (155㎡)	설계·시공
	(주)SM엔터테인먼트	통합 신사옥 18F,19F 녹음실 2차 추가공사	91평 (300㎡)	설계·시공
	한국방송공사	별관 TS-A UHD 부조 시스템 구축 건축음향	51평 (167㎡)	설계
	한국방송공사	KBS 시청자 참여형 라디오 라이브 스튜디오	88평 (289㎡)	설계
2022년	한국방송공사	본관 5층 RS-3,4 리모델링	49평 (162㎡)	설계
	한국방송공사	별관 TS-D UHD 부조 시스템 구축 건축음향	59평 (193㎡)	설계
	(재)소전문화재단	홍천 자은리 작가 레지던스 음향설계	16평 (53㎡)	설계
2021년	(주)SM엔터테인먼트	통합 신사옥 18F,19F 녹음실, 작곡가실	202평(665㎡)	설계·시공
	(재)부산정보산업진흥원	부산음악창작소 이전 녹음실, 복도 인테리어	164평(542㎡)	설계·감리
	영화진흥위원회	부산촬영소 건립공사 건축음향	1898평(6263㎡)	설계
	조달청/도로교통공단	TBN 충남교통방송 청사 신축공사 건축음향	235평(776㎡)	설계
	에스아이지 레코딩스	신사동 에스아이지 레코딩스 녹음실 건축음향	29평(96㎡)	설계·시공
2020년	(주)YG엔터테인먼트	작곡가실 건축음향	45평(150㎡)	설계·컨설팅
	에스케이 주식회사	SKMS연구소 음향개선 마감공사	66평(219㎡)	설계·시공
	한국방송공사	TS-3 조명시설 교체 건축음향	36평(120㎡)	설계
	스노즈 레코즈	녹음실 건축음향 내장공사	40평(132.23㎡)	설계·시공
	주식회사 에스비에스	SBS 본사11층 'STUDIO-X' 음향환경개선공사		설계·시공
	(주)문화방송	MBC 방송센터6층 색재현전실 방음문공사		시공
2019년	(주)삼우종합건축사사무소	CJ LIVECITY 다목적홀, 방송제작시설 등	6,000평(19,835㎡)	설계
	한국방송공사	신관3층 보도그래픽부 천장교체공사		시공
		신관4층 디지털 라이브스튜디오 건축음향공사		설계·시공
	(재)CBS기독교방송	A스튜디오 건축음향 환경개선공사		설계·시공
	(주)제이와이피엔터테인먼트	지하1층 안무연습실#1.2 방진바닥 보완공사		시공
		7층 녹음실#1 방진바닥, 마감바닥 보완공사		시공
2018년	한국방송공사	본관 1,2층 NPS실 편집시설 증설 건축음향	369.79평 (1,222.45㎡)	설계
	한양대학교	동문회관2층 사회교육원 다목적 홀 및 이론 강의실 시설공사	391.9평(1,295.6㎡)	설계·시공
2017년	(주)제이와이피엔터테인먼트	녹음실관련, 합주연습실, 안무연습실 내장공사	250평(825.0㎡)	설계·시공
	SK 가스(주)	SK 수송스퀘어 역열당 건축음향내장공사 및 AV공사	60평(200.0㎡)	설계·시공
	주식회사 더플룸	경기문화창작소 뮤직랩DJ교육실 및 DJ연습실건축음향공사	70평(230.0㎡)	설계·시공

납품년도	납품회사명	용 도	규 모	비 고
2016년	(주)파라다이스글로벌	계원예술고등학교 모던아트센터 음악실공사	100평(330.0㎡)	설계·시공
	대원방송(주)	대원방송(주) 신사옥 녹음실 및 부속시설공사	70평(230.0㎡)	설계·시공
	한국방송공사	KBS RS-17 스튜디오 중 차음성능 개선공사	30평(95.0㎡)	설계·시공
	아메바컬처	한남동 아메바컬처 녹음실 건축음향 내장공사	30평(99.0㎡)	설계·시공
	한양대학교	동문회관 사회교육원 실용음악 및 실용무용 실습실 시설공사		설계·시공
2015년	한국방송공사	KBS TS-2 호리존트공사	136평(450㎡)	설계
	주식회사비엠비	에버랜드 판다전시관 2층 바닥방진공사	108평(357.75㎡)	설계·시공
	주식회사 비트윈 스페이스	상암MBC 방송센터1층 홀로그래프 영상관 건축음향공사	58평(190㎡)	설계·시공
	재단법인 광주정보문화산업진흥원	1. 광주음악창작소 스튜디오 음향설계 컨설팅	88평(290㎡)	설계·시공
		2. 광주음악창작소 스튜디오 건축음향공사		
		3. 음악창작소 스튜디오 음향파티션 납품		
		4. 광주음악창작소 스튜디오 음향시설		
		보강공사 (천장반사판,음향튠닝)		
2014년	두기팩토리	RECORDING STUDIO	29평(95.2㎡)	설계·시공
	스케일 주식회사-창 제작센터	음향실, 부스 등	54평(175.9㎡)	설계
	휴앤쇼핑	TV STUDIO, 부조정실, 편집실 등	688평(2272.5㎡)	설계
	서경대학교	RECORDING STUDIO	193평(637.12㎡)	시공
	KBS	별관 음향편집제작실	45평(146.5㎡)	설계
		콘텐츠 제작편집실	42평(136.1㎡)	설계
	한양대학교	합주실	19평(62.15㎡)	설계·시공
2013년	KBS	종합편집실	57.5평(189.95㎡)	설계
	상명대학교	STUDIO, 매체제작실	16평(52.78㎡)	설계·시공
	서경대학교	RECORDING STUDIO	19평(637.12㎡)	설계
	서경대학교	RECORDING STUDIO	64평(210㎡)	설계·시공
2012년	한양대학교	RECORDING STUDIO	50평 (165㎡)	설계·시공
	상암동 MBC 신사옥 신축공사	TV STUDIO, RECORDING, RADIO STUDIO	1,200평 (4000㎡)	시공
	성신여대	RECORDING STUDIO	79.4평 (262.54㎡)	설계·시공
2011년	SK D&D	강의실 및 회의실	121평 (400㎡)	설계·시공
	jTBC 호암아트홀	부조정실	48.7평(160.8㎡)	설계·시공
	jTBC 방송시설 구축 리모델링	TV STUDIO, 부조정실, 편집실 등	800평	설계

납품년도	납품회사명	용 도	규 모	비 고
2010년	상암 MBC E2-3블럭 신축설계	TV STUDIO, 부조정실, 편집실 등	1,720평 (5,700㎡)	설계
2009년	상암동 MBC 신사옥 신축공사	TV STUDIO, RECORDING, RADIO STUDIO	3,900평 (12,900㎡)	설계
	청담동 개인음악 연습실	드럼부스	5평 (15㎡)	설계·시공
2008년	MBC 일산제작센터	색재현실, 특수효과영상실, NLE실	61평 (203㎡)	설계·시공
	MBC 프로덕션	관현악단 연습실	70평 (230㎡)	설계·시공
	성북동 주택	AV ROOM(5.1 Surround)	21평 (69㎡)	설계·시공
	MBC	AUDIO VAN	16톤 개조차량	설계·시공
2007년	롯데 홈쇼핑 양평동 업무시설	TV STUDIO, 부조정실 등	800평 (2645㎡)	설계
	KBS RS16	RADIO STUDIO	100평 (331㎡)	보수공사
	삼성전자(주)	시청실, 다목적 소비자 평가실	50평 (165㎡)	설계·시공
	이트너스 영등포 하이테크시티	강연실	25평 (83㎡)	설계·시공
2006년	사이더스 HQ	RECORDING STUDIO	40평 (132㎡)	설계·시공
	삼성전자	무선 랩 녹음실	18평 (60㎡)	설계·시공
	MBC RADIO STUDIO	7층 제1STUDIO	30평 (99㎡)	설계
	MBC RADIO STUDIO	9층 DMB STUDIO	7평 (23㎡)	설계
	동국대학교 충무로 영화사업단	5.1 ^{ch} RECORDING STUDIO	30평 (99㎡)	설계
	CJ 상암 M&E 센터	TV STUDIO, RECORDING STUDIO	900평 (2975㎡)	설계
2006년	현대파워텍	청음실	6평 (20㎡)	설계·시공
	MBC 일산제작센터	건축음향 1공구 시공	1000평 (3306㎡)	시공
2005년	NVH KOREA	청감평가실	10평 (33㎡)	설계·시공
	삼성전자	음향평가실	30평 (99㎡)	설계·시공
	굿씽 STUDIO	RECORDING STUDIO	22평 (73㎡)	설계·시공
	TJ 미디어(주)	MIDI ROOM 6ea	40평 (132㎡)	설계·시공
	TJ 미디어(주)	노래방 4ea	24평 (79㎡)	설계·시공
2004년	태진미디어(주)	MIDI ROOM 12ea	70평 (231㎡)	설계·시공
	태진미디어(주)	5.1 ^{ch} RECORDING STUDIO 4ea	100평 (331㎡)	설계·시공
	MBC 일산제작센터	TV STUDIO, RECORDING STUDIO	2,900평 (9587㎡)	설계
2003년	박효신 STUDIO	RECORDING STUDIO	20평 (66㎡)	설계·시공
	현대 MOBIS	시청평가실외 레코딩장비 일체	30평 (99㎡)	설계·시공
2001년	(재)한국문화콘텐츠진흥원	RECORDING STUDIO	200평 (661㎡)	설계·시공
	KBS	RECORDING STUDIO	50평 (165㎡)	시공
2000년	부밍사운드(주)	RECORDING STUDIO	100평 (331㎡)	설계·시공

[illegible]

3. 무향실 관련 ANECHOIC CHAMBER

납품년도	납품회사명	품 명	유효면적	하한주파수/암소음	비 고
2017년	이화서현	일본 NOE PLOJECT	5.07x3.15x2.5	250Hz/20dB(A)	설계·시공
2014년	캠텍	간이무향실(완전무향실)	2.5x2.3x2.4	340Hz/20dB(A)	설계·시공
2012년	테시스엔지니어링	반무향실	3x3.4x3	200Hz/25dB(A)	설계·시공
2007년	현대 위아	반무향실	5.4x4.4x4.2	200Hz/25dB(A)	설계·시공
	삼성전자(주)	TWIN 반무향실	5x5.2x4 (무향실1)	125Hz/15dB(A)	설계·시공
	DA연구소	(계측실,공조실등 포함200평)	5x5.2x4 (무향실2)		
	요소기술그룹				
	우영미러시스템(주)	사이드미러	2x2x2	25dB(A)	설계·시공
		소음무향실			
	MTS KOREA	쇼바 TEST ROOM 및	4x4x3.8	29dB(A)	설계·시공
		쇼바 TEST M/C 흡음			
		작업			
	현대자동차(주)	디젤엔진무향실	7.6x7.0x5.0	200Hz/20db(A)	설계·시공
2006년	삼성전자(주)	반무향실	5.6x4.8x3.0	125Hz/17dB(A)	설계·시공
	세탁기 사업부				
	게이츠 유니타	콜드챔버 반무향실 (-20℃)	10x7x3.8	200Hz/28dB(A)	설계·시공
	코리아	진동시험실	10.8x6.5x3		
	현대파워텍	자동변속기 무향실	6.0x4.2x4.2	150Hz/25dB(A)	설계·시공
	현대자동차	상용엔진 반무향실	8x8x4	30dB(A)	설계·시공
2005년	SL산업(주)	반무향실	6.4x4.6x3.4	100Hz/20dB(A)	설계·시공
	현대자동차(주)	진동시험실	10.0x7.0x4.5		설계·시공
2004년	서울대학교	실차반무향실	13.8x9.0x5.0	80Hz/25dB(A)	설계·시공
	차세대 자동차	잔향실	5.8x7.2x4.7		설계·시공
	신기술 연구센터	차량시험실	10.0x10.3x4.8		설계·시공
	현대자동차(주)	실차반무향실	17x19x4.4	80Hz/20dB(A)	설계·시공
	시험3팀				
2004년	삼성전자(주)	반무향실	4.4x5.0x2.1	250Hz/20dB(A)	설계·시공
	DA연구소				
	삼성전자(주)	반무향실	4.4x5.0x2.1	250Hz/20dB(A)	설계·시공
	세탁기 사업부				

납품년도	납품회사명	품 명	유효면적	하한주파수/암소음	비 고
2003년	화승(주)	무향실	7.6x6.9x6.0	200Hz/20dB(A)	설계·시공
		간향실	7.6x6.9x6.0	200Hz/20dB(A)	설계·시공
	현대모비스(주)	완전무향실	6.0x5.6x4.0	63Hz/12dB(A)	설계·시공
		실차반무향실	12.4x9.2x5.0	63Hz/18dB(A)	설계·시공
	캠코(주)	무향실	11.4x9.0x5.0	80Hz/20dB(A)	설계·시공
	동원정공	실차반무향실	12x9x4.6	125Hz/20dB(A)	설계·시공
	기아자동차	실차반무향실	13x10.2x5.0	125Hz/25dB(A)	설계·시공
		엑셀다이나모실	9.0x7.0x4.5		설계·시공
		진동실험실	9.0x7.0x4.5		설계·시공
		방진고무실험실	7.0x5.0x4.5		설계·시공
		변속기 내구시험동 방음문 공사	14sets		설계·시공
2002년	동의대학교	완전무향실	6.0x5.9x5.0	125Hz/20dB(A)	설계·시공
	VP코리아	헬기방음공사	7.6x6.9x6.0	200Hz/20dB(A)	설계·시공
2001년	세종공업(주)	완전무향실 개조	배기계시험용CHAMBER 및 흡차음 BLOCK 제작설 치		설계·시공
1998년	현대자동차(주)	승용차량무향실	11.4x9.0x5.0	80Hz/20dB(A)	설계·시공
		상용차량무향실	23.4x18.0x7.4	63Hz/20dB(A)	설계·시공
1997년	대한주택공사	ISO간향실	60㎡	35dB(A)	설계용역
	대동공업(주)	실차무향실	7.8x7.8x5.6	125Hz/15dB(A)	
	쌍용자동차(주)	대형실차무향실	22.2x14.4x6.2	63Hz/22dB(A)	
		간향실	232㎡	125Hz/25dB(A)	
		간향실	173㎡	150Hz/20dB(A)	
	한국표준과학 연구원	제1 간향실	250㎡	100Hz/20dB(A)	설계용역
		제2 간향실	275㎡	100Hz/20dB(A)	설계용역
		제3 간향실	200㎡	125Hz/20dB(A)	설계용역
1996년	삼성전기(주)	무향실(조립식)	6.0x4.0x3.0	35dB(A)	
		무향실(조립식)	2.5x2.5x3.0	35dB(A)	
1995년	울산대학교	완전무향실	8.4x7.2x6.0	100Hz/17dB(A)	
1994년	기아자동차(주)	실차무향실	13.0x10.2x5.0	125Hz/18dB(A)	
		소음진동실험실	14.0x11.0x5.0	20dB(A)	

사업자 등록증

사업자등록증

(법인사업자)

등록번호 : 214-88-25423

법인명(단체명) : 에스플러스이앤디 (주)

대 표 자 : 최종호

개업년월일 : 2008년 04월 04일 법인등록번호 : 110111-3873886

사업장 소재지 : 서울특별시 서초구 양재동 302-4 중원빌딩 401

본 점 소 재 지 : 서울특별시 서초구 양재동 302-4 중원빌딩 401

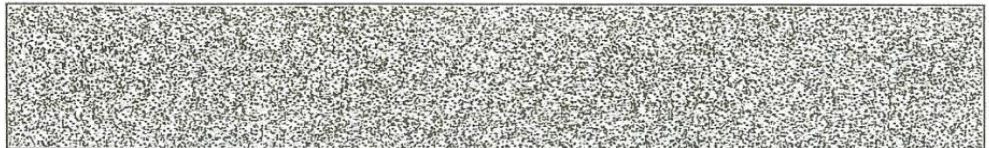
사 업 의 종 류 : **업태** 서비스
 건설
 건설업
종목 건축음향
 실내장식
 건축음향공사

교 부 사 유 : 정정

사업자단위과세 적용사업자 여부: 여() 부(v)

2010 년 06 월 28 일

서초 세무서장 (인)



■ 실내공사 면허업



건설업 등록증

업 종 : 실내건축 공사업

등록 번호 : 서초-10-01-03

상 호 : 에스플러스이앤디(주)

대표자 : 최 중 호

영업소소재지 : 서초구 양재동 302-4
중원빌딩 401호

법인(주민)등록번호 : 110111-3873886

국 적 또 는
소 속 국 가 명 대 한 민 국

등록 일자 : 2010년 05월 06일

건설산업기본법 제9조의 규정에 의한 건설업자임을 증명합니다.

2010년 05월 06일

서 초 구 청 장



변 경 사 항

변경년월일	변경구분	변 경 내 용	기록연월일 · 기록자 (인)

