



## 특집

# 히메지시 문화컨벤션센터 아크리에 히메지

**01** 히메지시 관광스포츠국 문화컨벤션추진실 니시모토 히데후미

히메지시의 새롭고 활기찬 교류시설 '아크리에 히메지'의  
정비에 대해

**02** 주식회사 닛켄설계 설계부문 에조에 도시후미/다키 시게루/쓰치다 쇼헤  
엔지니어링부문 오노 시게키

히메지시 문화컨벤션센터 '아크리에 히메지'

**03** 주식회사 닛켄설계 엔지니어링부문 설비설계그룹 환경디자인스튜디오 나카가와 고이치

히메지시 문화컨벤션센터 '아크리에 히메지'의  
음향 계획



**04** 야마하사운드시스템 주식회사 가나이 유야/아카사카 도모아키

**히메지시 문화컨벤션센터 '아크리에 히메지'  
무대음향설비**

**05** 파나소닉 주식회사 일렉트릭워크스사 엔지니어링센터 오카다 미노루  
파나소닉 LS 엔지니어링 주식회사 긴키지점 시노즈카 다다아키

**히메지시 문화컨벤션센터 '아크리에 히메지'  
무대조명설비에 대해서**

**06** 산세이테크놀로지스 주식회사 무대기구사업본부 영업기획부 다카사키 히데아키

**히메지시 문화컨벤션센터 '아크리에 히메지'  
무대기구설비**

# 히메지시의 새롭고 활기찬 교류시설 '아크리에 히메지'의 정비에 대해

히메지시 관광스포츠국 문화컨벤션추진실 니시모토 히데후미

## 1. 히메지시의 개요

히메지시는 효고현 남서부에 펼쳐진 하리마평야의 거의 중앙에 위치하며, 세계유산인 히메지성과 히메지역을 중심으로 시가지가 펼쳐져 있는, 인구 약 53만 명의 중핵시로 옛 성시의 모습이 남아 있는 역사적인 거리와 바다, 산, 강 등의 아름다운 자연으로 둘러싸여 있습니다.

지리적으로 게이한신(교토, 오사카, 고베), 주고쿠, 산인을 연결하는 교통의 요충지인 동시에 JR 산요신칸센, 산요 본선, 반탄선, 기신선, 산요전철, 노선버스 등의 교통결절점(Traffic Node)인 히메지역은 1일 10만 명 이상이 이용하고 있습니다.

또한 제조산업이 집적된 상공업도시로 발전하여 최근에는 인근 7개 시와 8개의 정으로 형성된 하리마권역 연계 중추도시권의 중심도시로서 권역을 리드하는 역할을 하고 있습니다.

## 2. 히메지역 주변 정비의 경위 등에 대해서

히메지시에서는 히메지역 주변에 대해 2006년에 도심부의 지역개발 지침이 되는 '히메지시 도심부 지역개발 구상' 및 '캐스티21 정비 프로그램'을 책정하고, 이러한 구상 등을 토대로 구역을 설정해 정비를 진행해 왔습니다.

정비구역의 서쪽에 있는 북쪽 역앞 광장을 중심으로 하는 엔트런스존, 그 동쪽의 코어존, 그리고 이벤트존으로 구역을 구분하여 각각의 역할 분담과 연계 하에 '광역권의 중핵도시'에 걸맞은 활기와 정감이 넘치는 교류도심을 형성'하기 위한 정비사업이 추진되었습니다.

엔트런스존에서는 히메지성 대천수각 보존수리공사가 완료된 시점인 2015년 3월에 히메지역 북쪽 역앞 광장이 완성되었습니다. 코어존도 민간기업들에 의해 도시형 호텔, 대형 영화관, 의료전문학교 등이 정비되었습니다. 현재는 '캐스티 타운'이라는 새로운 이름도 붙여졌습니다.



히메지역 주변 정비사업 CASTY21



아크리에 히메지의 위치

2016년 3월에는 동쪽 이치노고지구에 'JR 히가시히메지역'이 생겼으며, 히메지역 남쪽 역앞 광장의 재정비도 2019년 3월에 완료되었습니다.

이벤트존은 히메지역에서 동쪽으로 약 700m 지역에 위치하며, 주위에는 도시계획도로 주니쇼마에선(폭 20m), 아보선(폭 15m), 시모데라마치선(폭 16m)과 구획도로(폭 10m)가 배치되어 있고, 남쪽에는 JR 산요 본선, JR 산요 신칸센, 북서쪽에는 JR 반탄선, 소토보리강이 있습니다.

이 존은 히메지시 도심부에 남겨진 대규모 공간으로,

히메지시가 한층 더 발전하기 위한 새로운 전개 측면에서 유효하게 활용할 필요성이 제기되었습니다.

2015년 3월에는 '문화 및 컨벤션 에리어 기본계획'을 책정하고, 히메지역에서 이어지는 엔트런스존, 코어존과 연계하여 '교류와 창조의 니기와의 광장'으로 지정하고 정비하게 되었습니다.

또한 정비 컨셉을 '지식과 문화, 산업의 교류거점'으로 정하고, 이벤트존을 '문화 및 컨벤션 에리어'와 '고등교육 및 연구 에리어'로 나누어 이 중 문화 및 컨벤션 에리어에는 문화 및 교류기능과 컨벤션 및 전시기능을 가진 시설을 정비하도록 했습니다. 이를 위해 2021년 9월에 히메지시의 새로운 활기와 교류거점이 되는 아크리에 히메지가 개관했습니다.

또한 고등교육 및 연구 에리어에는 현립병원과 고등교육 기관을 정비할 계획이며, 2022년 5월에 현립 하리마 히메지종합의료센터가 개원할 예정입니다.

이러한 일련의 정비를 통해 지금까지 히메지역에서 히메지성으로 이어지는 남북의 활기찬 축에 이벤트존으로 이어지는 새로운 동서 축을 더함으로써 도심부 전체에 활기를 불어넣고, 중심 시가지를 활성화하는 것을 목표로 하고 있습니다.

### 3. 아크리에 히메지의 설치

아크리에 히메지 정비구역은 이벤트존 약 6.6ha의 서쪽 절반인 약 3.6ha 에리어와 그 서쪽에 위치하는 캐스티21공원 및 JR 반탄선 고가 아래를 합해 약 4.6ha이며, 이 지역의 일체적인 정비가 추진되었습니다.



시설 디자인은 히메지성의 연립식 천수각을 이미지하고 있으며, 대형 홀은 대천수각, 중형 홀과 회의실은 소천수각, 벽면은 흰색 벽과 돌담으로 디자인되어 있습니다.

또한 전시장 지붕에는 대규모 옥상녹지화 등 철도에서 보이는 경관이나 야간조명이 밝혀진 경관도 고려했습니다. 이 디자인들은 모두 시민들과 전문가들의 의견을 반영하여 진행한 것입니다.

시설 배치는 남쪽과 북쪽 모두 철도 고가 사이에 끼인 입지를 고려하여 북쪽에 홀과 회의실, 남쪽에 전시장,

동쪽에 주차장을 배치했습니다. 또한 서쪽 캐스티21공원을 일체적으로 정비하여 히메지역에서 시설로 들어가는 입구 기능과 함께 자연과 정취, 사람들의 교류로 활기가 넘치는 공간을 창출했습니다.

또한 유니버설 디자인도 고려하여 실시 설계 시부터 준공 전후까지 장애인 관련단체의 의견과 제안을 들으면서 정비를 진행해 왔습니다.

아크리에 히메지는 하리마권역의 연계 중추도시에 걸맞은 교류거점시설이자 문화예술거점으로서의 기능과 '제조력 강화', '지역 브랜드 육성', '교류 인구 증가'를 촉진하는 기능을 겸비한 대규모 복합시설로, 히메지시의 매력을 안팎으로 발산하여 도시 발전에 기여하는 동시에 중심 시가지의 활기찬 분위기 조성에 큰 역할을 할 것으로 기대됩니다.

2020년 1월에 시민을 비롯한 많은 분들께 시설을 알리고 친밀감을 가질 수 있도록 하기 위해 애칭 모집을 실시했는데, 시에서 1차로 선정한 응모작품 중 시민투표를 통해 '아크리에 히메지'로 결정되었습니다. '아크리에'에는 '미래로 이어지는 새로운 창조의 가교가 되는 장소'라는 의미가 담겨 있습니다.



남서쪽에서 본 항공사진



아크리에 히메지 정면 외관

#### 4. 시설의 내용

##### ■아크리에 히메지

부지 면적 : 36,423m<sup>2</sup>, 연면적: 28,224m<sup>2</sup>  
 층수 : 지하 1층, 지상 5층, 옥상 1층  
 구조 : 철골 구조 일부 철근콘크리트 구조,  
           철골철근콘크리트 구조  
 준공 : 2021년 2월 26일  
 개관 : 2021년 9월 1일

##### ■캐스티21공원

부지 면적 : 8,301m<sup>2</sup>  
 개원 : 2021년 3월 22일

1층 전시장	약 4,000m <sup>2</sup> (107×37.4m)※3분할 가능	
2층 홀	대형 홀	2,010석
	중형 홀	693석
	소형 홀	164석
	기타 시설	메인 스튜디오(리허설실) 스튜디오 6실
4층 회의실	다목적홀 (대회의실)	약 690m <sup>2</sup> ※3분할 가능
	중회의실	약 80m <sup>2</sup> ×5실
	소회의실	약 35m <sup>2</sup> ×2실
야외전시장 (니기와이 광장)	약 1,600m <sup>2</sup>	
주차장(평면)	381대	

##### 1) 홀

대형 홀의 객석은 2,010석이며, 휠체어석은 상설 8석, 최대 48석을 마련할 수 있습니다.

중형 홀의 객석은 693석이며, 휠체어석은 상설 4석, 최대 25석을 마련할 수 있습니다.

소형 홀의 객석은 164석이며, 휠체어석은 상설 4석, 최대 8석을 마련할 수 있습니다.

각 홀의 객석 뒤쪽에는 유리창으로 분리한 다목적 감상실도 갖추고 있습니다.



대형 홀의 다목적 감상실

어 음악콘서트, 연극, 뮤지컬은 물론, 각종 강연회와 행사 등 여러 용도로 이용할 수 있습니다.

이 밖에 메인 스튜디오(약 250m<sup>2</sup>), 스튜디오(연습실, 대, 중, 소 / 총 6실)도 갖추고 있습니다.

홀 벽면은 벽돌로 각각 색이 다르게 되어 있으며, 로비를 비롯한 천장 조명은 밤하늘을 이미지한 LED 라이트가 사용되어 있습니다.

대형과 중형 홀의 막은 히메지 출신의 세계적인 디자이너 고(故) 다카다 겐조 씨가 디자인한 것입니다.

대형 홀의 막(사이즈 22m×12m)은 'Sunrise'라는 이름이 붙여져 있습니다. 고요한 동쪽하늘이 서서히 밝아져 아침해가 히메지성을 대지와 함께 비추는 정경이 작약 꽃 모티브와 함께 표현되어 있습니다.

중형 홀의 막(사이즈 18m×10.5m)은 'Sunset'이라는 이름이 붙여져 있습니다. 저녁 무렵 하루의 노고를 위로하듯 점차 태양이 천천히 서쪽으로 자취를 감추어 가는 저녁놀의 환상적인 빛 속에 떠오르는 히메지성. 그 정경이 작약 꽃 모티브와 함께 표현되어 있습니다.

대형과 중형 홀 모두 태양에서 느껴지는 자연의 은혜를 입어 그 빛으로부터 꿈과 희망을 가질 수 있기를 바라는 마음과 히메지시의 발전에 대한 염원을 담아 디자인되었습니다.



대형 홀(막 'Sunrise')



중형 홀(막 'Sunset')

또한 대형과 중형 홀에는 음향반사판이 설비되어 있

## 2) 회의실

대, 중, 소 10실의 회의실이 한 층에 배치되어 있습니다. 다목적홀(약 690m<sup>2</sup>. 대회의실 3실을 하나로 이용했을 경우)은 시어터 형식으로 약 700명, 스크린 형식으로 약 350명을 수용할 수 있어 회의실로서의 이용은 물론 리셉션 파티나 포스터세션 회장으로도 이용할 수 있습니다. 이 밖에 중회의실(약 80m<sup>2</sup>) 4실, 소회의실(약 40m<sup>2</sup>) 2실을 갖추고 있어 회의 용도에 맞게 유연한 대응이 가능합니다. 또한 벽면에 외벽과 같은 벽돌을 사용한 특별회의실도 있으며, 로비에서는 로즈마리를 일면에 식재한 녹지화 옥상(약 5,000m<sup>2</sup>)도 보실 수 있습니다.

## 3) 전시장

실내전시장(약 4,000m<sup>2</sup>)은 높이 약 10m의 기둥이 없는 공간으로 3실로 분할해 사용할 수도 있습니다. 자유도가 높은 개방적인 공간은 전시회, 박람회뿐만 아니라 대규모 식전행사, 대회, 이벤트, 리셉션 파티 등 다양한 용도로 이용할 수 있습니다.



전시장 이벤트 모습

야외전시장(약 1,600m<sup>2</sup>)도 실내전시장과 인접해 있어 일체적으로 이용하면 밝고 개방적인 공간 연출이 가능합니다.

## 4) 캐스티21공원

철도 고가로 둘러싸인 서쪽과 인접한 삼각형 부지에 본 센터와 일체적으로 정비된 공원입니다. 공원 안의 길에는 지붕이 설치되어 있으며, 센터 2층까지 연결되어 있어 비가 오는 날에도 히메지역에서 아크리에 히메지까지 비를 맞지 않고 오갈 수 있습니다.

또한 공원에는 각 계절마다 꽃이 피는데, 특히 히메지의 '히메(姫)'를 따서 '히메'라는 이름이 붙은 식물과 분홍색 꽃들을 곳곳에 배치했습니다. 히메지와 관련

있는 나무들, 왕벚나무(히메지성의 벚나무), 단풍나무(쇼샤산 엔고지의 단풍나무), 복자기나무(구로다 간베에 관련)가 상징목으로 식재되어 있으며, 심벌 사인 'Arcrea HIMEJI'와 잔디언덕 등을 배치했습니다.

또한 히메지성 바깥 해자로 사용되었던 돌담의 돌(수리용으로 보관되고 있던 것)을 히메지성 바깥 해자 부근에 위치한 이 공원 내에 배치하는 등 도심부에서 자연과 정취를 느낄 수 있는 공간으로 꾸며져 있습니다.



철도 고가로 둘러싸인 캐스티21공원



아크리에 히메지를 배경으로 한 심벌 사인



히메지를 상징하는 식재와 돌담에 대한 설명 표지판

5. 오프닝 시리즈의 실시

아크리에 히메지의 개관 분위기를 북돋우면서 센터의 매력과 지명도를 향상시키는 동시에 주최 사업자들의 재방문 정착을 통해 지속가능한 운영으로 이어나가기 위해 2021년 7월부터 약 3년에 걸쳐 오프닝 시리즈로서 다채로운 사업을 전개할 예정입니다.



노무라 만사이 x 스기모토 히로시  
가미히소미이키(神秘域)

맺음말

아크리에 히메지는 완성 전인 2019년부터 지정 관리자에 의해 개관 준비와 운영이 진행되어 왔습니다.

앞으로도 지정 관리자나 관계단체와 연계하여 시설의 편리성 향상을 도모하는 동시에 다채로운 문화예술사업과 이벤트 등을 적극적으로 유치 및 개최해 나갈 것입니다.

아울러 히메지 및 하리마의 풍부한 지역자원을 활용하고 주변 시설과의 연계를 도모하면서 MICE 유치와 개최를 통해 아크리에 히메지를 이용하시는 것으로 히메지시의 매력을 많은 사람들에게 알리는 동시에 '국제회의 관광도시, MICE 도시'로서 하리마권역 전체를 활성화하여 히메지시 종합계획이 목표하는 도시상 '함께 살고 함께 빛나는 활기찬 교류거점도시 히메지'를 실현하기 위해 참여하고 협동하는 도시조성을 추진해 가겠습니다.

하리마의 연계 중추도시에 걸맞은 랜드마크로서 앞으로 많은 사람들에게 사랑받고, 많은 사람들이 모이고, 만나고, 발견하고, 가치를 창조하는 시설이 되기를 기원합니다.

오프닝 시리즈 개요

기간	시기	기본생각	주요 내용
사전 기간	2021.7~2021.8	· 개관 주지, 분위기 고조 · 시설 스태프 교육	· 준공기념식(2021.7.10) · "유메(夢)" 다카다 겐조전(2021.7.11~8.15) · 시민방문회(2021.7.11, 16~18, 24, 25) · 문화단체 체험회(2021.7.30~8.15)
개관 기념 기간 (개관 초기)	2021.9~2022.3	· 시설의 지명도 향상 · 히메지를 전국에 발신	· 노무라 만사이x스기모토 히로시 가미히소미이키(2021.9.1) · 히사이시 조 & 일본센추리교향악단(2021.9.18) · 제72차 WHO 서태평양지역위원회(2021.10.25~29) · 빈 필하모닉 관현악단(2021.11.5) · 오페라 '센히메'(2021.12.11, 12) · 디즈니 온 클래식(2021.12.25) · NHK교향악단 히메지 공연(2022.3.13) · 히메지 대공룡박람회(2022.3.23~30)
중점 실시 기간 (2년간)	2022.4~2024.3	· 재방문객 정착 · 지속가능한 운영으로	· 거울 속의 외판성(2022.4.2~3) · IPEC(국제파워일렉트로닉스회의)(2022.5.15~19) · 전국 꽃도시 조성 히메지대회(2022.5.21, 22) · 개관 1주년기념사업(2022.9) · 르퐁국제음악제(2022.10) · NHK노래자랑(2022.10.16) · (가칭)하야부사2(탐사선) 귀환 캡슐 특별전(2022.11.25~29) · 오조네 마코토 featuring No Name Horses(2023.2) · 그 외 시설의 특성을 활용한 사업 등





# 히메지시 문화컨벤션센터 '아크리에 히메지'

주식회사 닛켄설계      설계부문    에조에 도시후미/다키 시케루/쓰치다 쇼헤  
엔지니어링부문    오노 시게키

### 현대의 축성

부지는 히메지역에서 동쪽으로 700m, 히메지성 외곽 남동쪽에 위치한다. JR 산요 본선, 신칸센, 반탄선에 둘러싸인 부지를 동서로 나누어 서쪽에 공원, 동쪽에 건물이 있다. "현대의 축성"을 테마로 하여 문화예술(홀), MICE(전시장, 회의실) 추진의 두 기능을 갖춘 새롭고 활기찬 교류거점으로서 그 계획이 추진되었다.



원호 형태의 녹지지붕이 방문객을 반갑게 맞이하는 서쪽 외관

### 엄선한 자재

주된 내외장재는 벽돌, 콘크리트, 유리. 홀 내장재로는 음향반사판을 포함하여 모두 벽돌이 사용됐다. 자재의 종류를 최소한으로 줄이고, 나머지 자재는 검은색 도장으로 차분하게 연출함으로써 기초 재료를 두드러지게 했다.

히메지성의 돌담을 본떠 만든 147,000개의 내외장 벽돌은 세토흙을 1,250도에서 약 3일 동안 구워 완성했다. 모두 장인의 손길이 닿아 있다. 벽돌 사이에 ±8mm의 요철을 만들어 쌓아올림으로써 재료의 강인함과 풍부한 음영을 줄 수 있도록 디자인했다.

3개의 홀에는 각각의 개성을 살리기 위해 기초색을 선정하고, 홀마다 쌓는 방식을 다르게 했다.



(좌): 3개 홀의 기초색 벽돌 (우): 공용 로비 벽돌

플라이 타워 외벽(구멍 뚫린 PC판)에는 하얀 회반죽 도장을 하는 등 히메지의 독자적인 모티브를 여럿 채용했다. 동쪽에서 본 외관은 마치 천수각과 소천수각처럼 건설되어 있다.



(좌): 히메지성 대천수각(우): 동쪽 주차장에서 본 외관

### 앞마당으로서의 공원

서쪽에 계획한 캐스티21공원에서는 히메지역에서부터 지붕이 있는 공원길을 통해 비에 젖지 않고 아크리에 히메지까지 갈 수 있다.

공원길 옆에는 계절별로 다양한 색으로 물드는 꽃들과 지피 식물, 수경시설과 벤치 등의 체류공간을 배치해 계절에 따른 꽃과 초목을 즐기면서 자연스럽게 건물 2층으로 이어지는 흐름으로 만들었다.



완만하게 연결되어 있는 공원길



잔디광장



야외전시장 이벤트 풍경

### 1층의 평면 동선

1층에는 전시장, 스튜디오, 분장실, 객석 내 통로, 홀 무대, 반입구가 모두 평면으로 연결되어 있어 존을 횡단하여 건물 전체를 자유롭게 오갈 수 있다.



1층 평면도

### 분장실을 보이는 곳에

분장실은 뒤쪽으로 동선처리를 하는 것이 일반적이지만, '분장실 이용자 또한 시민이기 때문에 뒤쪽에 배치하지 말고 로비에서 당당하게 접근 가능하면 좋겠다'는 바람을 담아 분장실존을 앞쪽 로비에서 접근할 수 있도록 설계했다. 또한 분장실을 홀 뒤쪽에 배치하지 않고 일부러 객석 아래 공간에 두는 것으로 분장실의 이면감을 해소했다. 아울러 분장실존을 홀 뒤쪽에 만들지 않으므로써 반입 동선과의 교착을 피하면서 연기자의 동선을 단축하는데 힘썼다.

### 전시장



전시장(4,000m<sup>2</sup>)

천장높이 약 10m, 4,000m<sup>2</sup>의 전시장은 이동식 칸막이로 3분할이 가능하다. 주역인 시민활동과 전시물이 빛을 발할 수 있도록 모노톤의 인테리어를 채용했다. 유리창을 통해 서쪽 공원 측 야외전시장과 일체적으로 이용이 가능하도록 투명하고 깊이 있게 설계했다.

### 회의실



4층 회의실 로비

4층 회의실존 로비는 2번 고정 유리로 100m에 달하는 와이드 뷰를 실현했다. 남쪽 옥상 녹지와 북쪽 안뜰 사이에 있어 어느 방향에서든 자연을 느낄 수 있다. 남쪽을 통과하는 신칸센의 높이를 계측해 회의실 플로어의 눈높이를 신칸센 승객과 맞췄다. 통과하는 신칸센과 '보다⇒보이다'의 관계를 구축했다.



2층 공용 로비

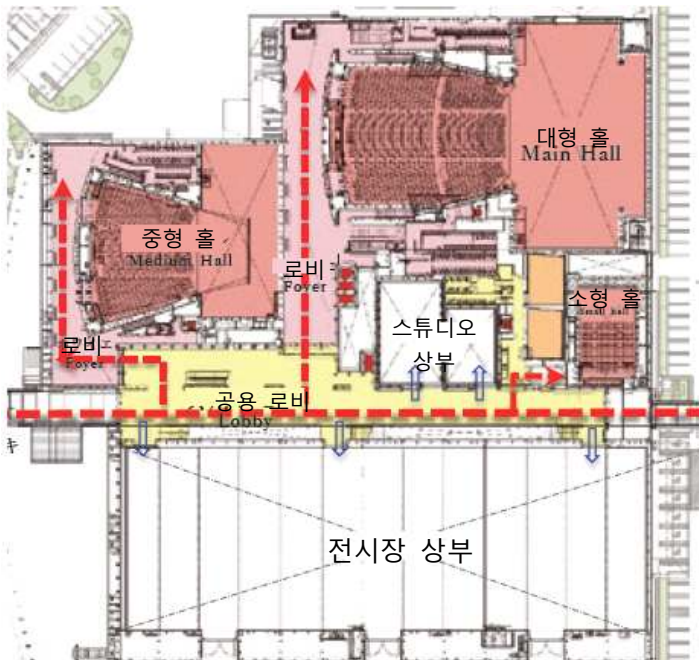
**3개의 존을 잇는 2층 공용 로비**

건축은 크게 전시장, 회의실, 홀의 3개 존으로 구성된다. 동서로 길게 난 길이 100m의 2층 공용 로비가 이 3개 존을 연결하고 있다.

개관 시간 중에는 2022년 5월에 개원 예정인 동쪽 현립 병원까지 이 로비를 통해 갈 수 있다. 2층 로비에서 3개 홀에 모두 접근할 수 있는 심플한 구성이다. 벤치 등의 체류공간을 마련해 공연 시작 전이나 막간 시간에 자유롭게 이용할 수 있다.



중앙 홀 입구



2층 평면도

프리캐스트 콘크리트제 천장 옆 톱 라이트에서는 인상적인 빛이 들어온다. 트인 천장의 상부 벽면에 반사된 빛이 벽돌로 된 큰 벽면을 밝힌다. PCa 천장, RC 연마 바닥, 벽돌을 비롯한 엄선된 소재를 통해 장소에 긴장감을 주었다. 로비에는 전시장, 스튜디오, 홀에서의 행사가 보이는 창과 벤치를 설치하여 이 곳을 지나면서 시민활동을 느낄 수 있는 '발견적인 로비'를 지향했다.



공용 로비 톱 라이트



대형 홀(2,010석)



입체적인 대형 홀 로비

### 대형 홀

공용 로비에서 이어지는 대형 홀 로비는 원호 모양의 슬래브가 적층된 다이내믹한 구성. 천장 개구부에서 공용 로비와는 다른 느낌의 상징적인 빛이 쏟아진다.

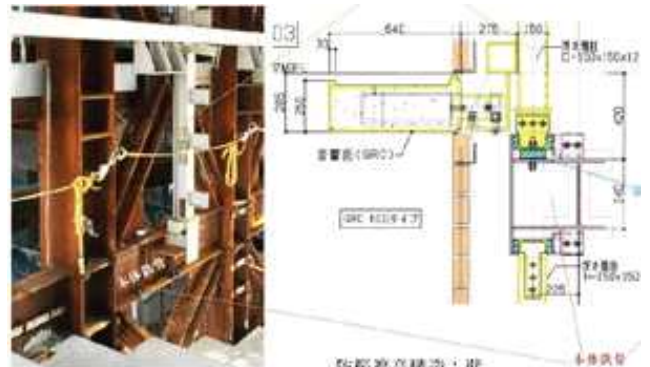
**벽돌 내장** 음향 반사판까지 모두 벽돌 내장으로 되어 있는 홀은 그 유례가 없다. 히메지성 돌담을 모티브로 한 벽돌(53cm×13.5cm×8cm)은 구울 때 생기는 얼룩에도 세심한 주의를 기울였다. 소재의 생생함과 따스함이 느껴지도록 색 폭을 한정하면서 얼룩이 너무 균일하지 않도록 철저한 품질관리를 했다. 3층 대형 홀(2,010석)은 시야 방해석을 만들지 않고, 좌석이 많은 것이 느껴지지 않는 컴팩트한 홀로 구성했다. 음향적으로는 GRC 음향 확산체를 설치해 객석 및 무대로의 초기 반사음이 증가하도록 했다.

**밤하늘 조명** 조명기구는 비즈를 내포해 밤하늘의 별처럼 반짝반짝 빛나도록 설치했다. 3종의 색온도를 각각 3개 사이즈로 총 9종류를 천장에 설치해 히메지의 밤하늘을 재현했다.

**방진차음** 소음에 대해서는 본체 철골과 부간주(浮間柱), 부천장(浮天井), 부상(浮床) 사이에 방진고무를 넣어 BOX in BOX형 6면 방진차음 구조를 구축해 NC-20을 실현했다.

특히 벽면에는 부간주를 먼저 구축하고 거기에 부측(浮側) 음향 확산체와 벽돌을 부착했다. 즉 내장재를 모두 부간주가 지지함으로써 본체 철골공사와 내장공사의 공정을 분리해 본체 철골 제작을 먼저 진행할 수 있도록 했다.

또한 본체 철골과 부간주의 취합을 지지 하중에 맞추고, 방진고무만 변경하여 대응을 할 수 있는 단일 디테일로 함으로써 내장 등의 검토에서 재작업을 방지했다.



방진차음 구조의 디테일



대형 홀(2,010석)

무대공간 무대 전면부는 음향 설계의 관점에서 폭 20m, 높이 14m로 다른 홀에 비해 큰 편이다. 무대 바닥은 노송나무 플로어링. 메인 무대의 깊이는(호리존트 막까지) 18m, 양쪽 끝에는 폭 10m의 보조무대, 무대 안쪽에는 음향 반사판의 격납 공간을 확보하고, 그리드까지의 높이는 31m로 했다.



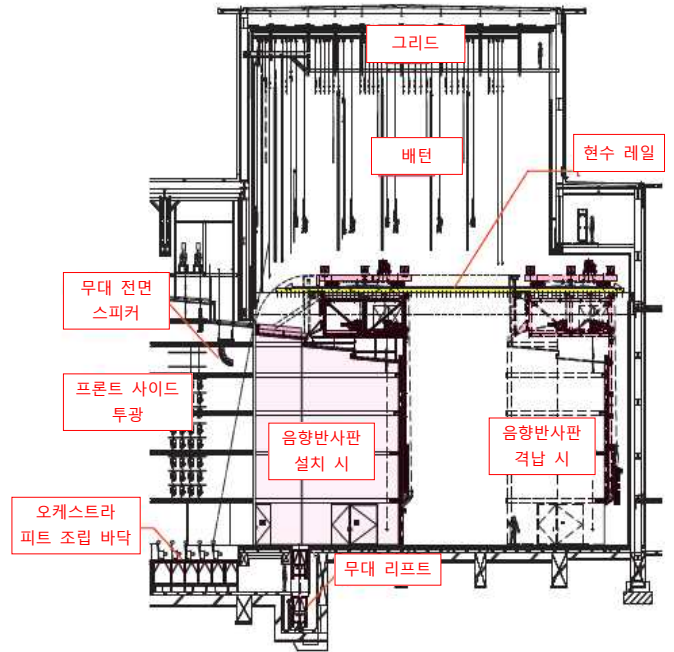
대형 홀 그리드



무대 막 세팅 시

머신 갤러리

플라이 타워 상부 사이드 갤러리에 스테이지 장비의 전동 와인딩 원치를 배치하고, 그리드 위 와이어 도르래를 상부에 매다는 형식을 채용함으로써 그리드 바닥면을 플랫폼 구조로 하여 보수점검을 용이하게 하고 반입이나 가설도 편리하도록 했다. 어둠 속에서도 잘 보이는 색채 계획과 설비 구분을 위한 색별 계획 등 곳곳에 운전자 시점을 배려하여 계획했다.



대형 홀 무대 단면도

무대설비는 42대의 매달기용 배턴류(전체 전동 승강식, 막용, 조명용 배턴을 포함한다)를 갖추고 있으며, 그 외 일본무용 공연에 이용하는 무대 리프트, 음향반사판(현수 주행식), 오케스트라 피트석 조립 바닥 등을 갖추고 있다.

그 밖에 분산형 조광기와 직전원 분기박스에 의한 하이브리드식 조명시스템, 광회선 등 디지털화된 음향회선을 비롯하여 각종 트렁크 회선망을 구축하는 등 다양한 반입 기재에도 유연하게 대응할 수 있도록 계획했다.



중형 홀(693석)

### 중형 홀

연극을 중심으로 한 다목적홀인 중형 홀(693석)은 보기 쉽고 현장감 넘치는 컴팩트한 객석 배치인 부채꼴 모양으로 했다.

반사판의 모양에 구애되지 않고 벽돌 벽면을 3차 곡면 형태로 비틀어 반사음을 교반한다. 각 열, 단마다 요철의 돌출 치수를 달리하여 적층했다. 무대 쪽에서도 이 비틀린 구조가 거리감의 착각을 일으켜 객석과 무대의 일체감을 연출한다.



중형 홀의 비틀린 벽면

**무대공간** 대형 홀에 비해 중규모인 공간 구성으로 무대 전면부는 폭 16.6m, 높이 11.8m, 주무대 깊이는 14.4m (호리존트 막까지), 그리드까지의 높이는 24m. 대형 홀과 마찬가지로 일본무용 공연을 위한 무대 리프트와 오케스트라 피트 조립 바닥을 갖추고 있다. 무대설비는 31대의 매달기용 배턴류(전체 전동 승강식, 막용 및 조명용 배턴을 포함한다) 외에 음향반사판(분할 매달기식)을 갖추고 있다. 무대기구 외 조명 및 음향설비 모두 공통인데, 대형 및 중형 홀은 기기의 규모나 구성은 다르지만 기본적으로는 동일한 기기 사양과 시스템으로



중형 홀(693석)

구축하고 조작성 등도 동일화해 안심하고 안전하게 사용할 수 있게 했다.

### 소형 홀



소형 홀(164석)

마찬가지로 방진차음 구조를 채용한 소형 홀(164석)은 시민들의 이용 빈도가 높은 홀로 유일하게 유약을 사용한 흰색 벽돌로 내장을 꾸몄다. 사방의 벽을 5도씩 기울이는 것으로 소리의 교반을 노렸다.

**무대공간** 실내악이나 강연회, 상영회 등 소규모 상연을 주목적으로 하는 무대와 객석이 원박스 형식을 이루고 있으며, 폭 10m, 깊이 17m(무대 5.5m, 객석 11.5m), 천장높이 약 9m이다.

무대 위에는 매달기용 배턴 2대, 롤스크린 1대, 객석 상부에는 조명 배턴 1대를 갖추고 있다. 각 설비는 조작이 복잡하지 않으며 안전하게 사용할 수 있는 것을 채택했다. 또한 대형 및 중형 홀과 스튜디오 등 부대시설과 연계한 전관 이벤트에도 대응할 수 있도록 각 홀 사이를 연결하는 트렁크 회선(음향, 영상, 제어 등)도 갖추고 있다.

# 히메지시 문화컨벤션센터 '아크리에 히메지' 음향계획

주식회사 닛켄설계 엔지니어링부문 설비설계그룹 환경디자인 스튜디오 나카가와 고이치

## 머리말

아크리에 히메지(히메지시 문화컨벤션센터)는 히메지역 주변 지구 정비계획 '캐스티21' 내의 3개 구역 중 가장 동쪽인 이벤트존에 위치하며, 히메지시의 새로운 교류거점이 되는 시설로 계획되었다. 시설은 대형 홀(2010석), 중형 홀(693석), 소형 홀(164석)과 다양한 규모의 스튜디오(연습실), 회의실, 전시장 등의 공간으로 이루어져 콘서트, 전시회, 국제회의, 이벤트 등 다양한 행사에 대응한다. 당사는 실시 설계에서부터 시공 감리까지를 담당했으며, 실시 설계 시 음향 설계를 주식회사 나가타음향설계와 협동으로 실시했다. 본 원고에서는 3개 홀의 실내 음향 계획, 소음 방지 계획에 대해서 소개한다.

## 음향 재료로서의 벽돌

벽돌은 무겁고 강성이 높아 낮은 음역부터 고음역까지 넓은 대역에 걸쳐 소리를 반사시킬 수 있는 소재이다. 표면에는 약간의 요철이 있으며 쌓는 방법을 고안하여 요철을 만드는 것도 가능하기 때문에 소리의 확산면도 형성하기 쉽다. 또한 무거운 재료이기 때문에 차음층으로도 사용할 수 있어 내장재와 차음층 겸용이 가능하다. 본 프로젝트에서는 3개 홀 모두에 벽돌을 객석의 벽 내장재로 이용하는 것을 테마로 했다.

한편, 벽돌 사이 줄눈에 틈이 생기면 흡음기구나

차음상의 약점이 되기 때문에 모르타르 등에 의한 충분한 충전 대책이 반드시 필요하다. 벽돌 벽면의 흡음성 유무와 정도에 대해서는 시공단계에서 각 홀의 벽돌 시험체를 작성해 잔향실법 흡음률 측정을 실시하여 확인했다. 벽돌벽 시험체 중 중형 홀의 시험체가 다른 홀에 비해 중음역에서 흡음률이 약간 큰 경향을 보였기 때문에 중형 홀은 천장 일부에 계획되었던 흡음 공정을 일부 취소하는 등 흡음량을 조정했다.

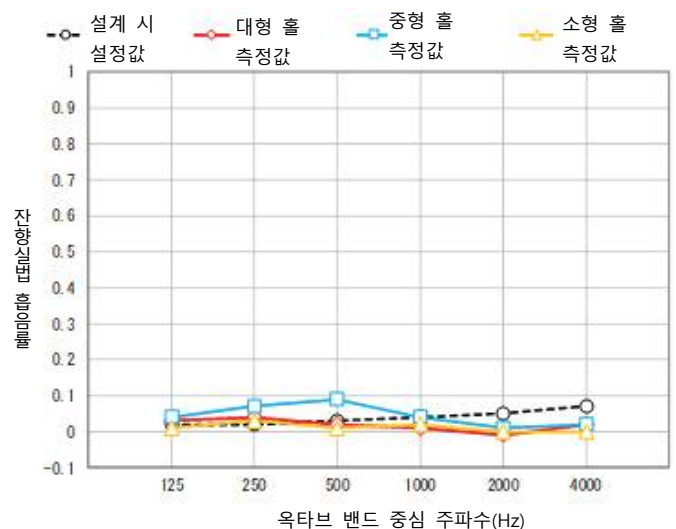
## 실내 음향 계획

### 대형 홀

폭넓은 용도에 대응하면서 특히 오케스트라 등의 클래식 음악이나 취주악의 콩쿠르, 대회 등 라이브 콘서트를 주목적으로 한 음악 중시형 2층 발코니 형식 홀로 계획했다. 초기 반사음이 무대와 객석에 균일하게 분포되도록 무대 전면부의 높이, 객석 천장의 높이를 확보하고, 초기 반사음이 객석에 균일하게 도달하도록 천장은 무대 음향반사판에서 객석에 걸쳐 적절한 각도, 크기를 가지는 반사면을 단상으로 배치했으며, 벽도 무대 음향반사판에서 객석에 걸쳐 형상, 소재를 모두 연속시켜서 음향적인 단절이 없도록 했다. 자주식 무대 음향반사판은 경량화를 위해 정면 반사판, 측면 반사판의 마감을 얇은 벽돌로 하고, 탈락 방지를 위해 접착제와



벽돌의 흡음률 측정시험체(대형 홀)



벽돌의 잔향실법 흡음률 측정 결과



대형 홀 내부

벽돌 뒷면에 고정한 SUS 와이어에 의한 2중 페일 셰이프를 설비했다. 줄눈은 통상적인 모르타르 충전이 아닌 접착제로 충전하여 줄눈재의 낙하 방지에도 신경을 썼다. 또한 정면 반사판, 측면 반사판에서 객석 측벽에 걸쳐서는 연속되는 음향 확산체를 설치하여 무대 안이나 초기 반사음의 분포가 적어지기 쉬운 1층석 중앙부에 대해 효과적인 2차 반사음을 도달시킬 수 있도록 계획했다. 프론트 사이드 투광 스페이스는 노출함으로써 그 뒷면을 유효한 반사면으로서 이용할 수 있도록 했다.

#### 중형 홀

연극, 댄스 등의 무대예술을 중시하며 중소규모의 취주악, 실내악, 팝 계열 콘서트, 강연회 등에도 폭넓게 대응하는 원 슬로프형 홀로 계획했다. 무대 음향 반사판에서 객석에 걸친 음향적인 형상과 소재의 연속성은 대형 홀과 동일한 방식을 취하면서 음향 확산체와 같은 돌기가 없는 큰 벽면의 확산성을 높이기 위해 벽돌을 조금씩 비켜 쌓음으로써 작은 요철을 만드는 동시에 무대 음향 반사판에서 객석에 걸쳐 벽면을 바깥쪽 늪힘에서 안쪽 늪힘으로 완만하게 비틀리는 형상으로 했다.



대형 홀 무대에서 객석으로 이어지는 음향 확산체와 프론트 사이드 투광공간 뒤쪽 반사면 이용

뒷벽도 벽돌을 비켜 쌓아 바깥쪽 늪힘면으로 하고, 객석 후방 천장의 일부를 루버로 하여 무대로의 롱 패스 에코 방지를 도모했다.

#### 소형 홀

시민들이나 문화단체 등의 콘서트, 발표의 장소로 이용될 것이 예상되기 때문에 경음악, 피아노, 연극, 댄스 등 폭넓은 용도에 대응하는 원 슬로프형 홀로 계획했다. 기본적인 공간 형상은 초기 반사음이 균일하게 분포되기 쉬운 슈박스형으로 하면서 마주보는 면 사이의 플러터 에코를 방지하기 위해 측벽면과 무대 정면벽은 벽돌을 비켜 쌓아 바깥쪽 늪힘으로 했고, 천장면은 무대 정면벽을 향해 조금씩 높아지는 완만한 곡면으로 했다. 벽돌의 비켜 쌓기로 인해 생기는 벽의 요철은 중형 홀과 마찬가지로 큰 벽면의 확산성을 높인다.



중형 홀 내부



소형 홀 내부



**소음 방지 계획**

**전체 계획**

각 홀의 허용 소음값은 각각의 공간 용도에 따라 대형 홀, 소형 홀은 NC-20, 중형 홀은 NC-25로 했다. 부지는 남쪽(JR 산요 신칸센과 산요 본선)과 북서쪽(JR 반탄선)의 고가 궤도 사이에 끼인 어려운 환경이기 때문에 설계할 때는 부지 내에서의 소음과 진동을 측정해 필요 차음 성능 및 방진 사양을 검토했다. 야외 소음과 진동 방지, 홀과 주변실 사이의 차음 성능 확보를 위해 대형 홀 및 소형 홀의 객석과 무대공간, 전반적인 무대기구 설비를 포함한 홀 전체를 방진차음 구조로 했다.

**벽돌벽에 의한 차음 구조**

탄탄하고 중량 있는 벽돌재의 특성을 살려 내부에 모르타르 충전, 줄눈부도 충분히 충전함으로써 각 홀 모두 내장면의 벽돌벽이 차음층으로 기능하도록 했다.

방진차음 구조의 대형 및 소형 홀 객석부는 건식공법의 고정층 차음층(석고보드 또는 PC판) 안쪽에 벽돌벽으로(대형 홀은 음향 확산체도 포함한 일체의 층으로) 방진차음층을 구성했다. 방진차음층의 각 요소는 모두 본체 철골의 대들보 위에 세운 '부간주'가 지지하고 있다. 방진 디테일을 부간주 아랫부분에 집중시켜 단순화함으로써 방진공사의 수고를 덜고, 본체 철골공사와 내장공사를 분리하여 내장 검토 시 재작업도 방지했다. 부간주의 기둥과 다리에는 수평방향의 진동 방지용 고무 사이를 넣은 스토퍼를 설치하여 지진에 대한 안전성도 확보했다. 대형 홀의 무대 부분은 객석과 반대로 외벽면 벽돌을 고정층 차음층으로 하고, 부측(浮側) 차음층을 PC 판으로 하여 내외장 재료의 통일과 차음 성능을 양립시켰다.

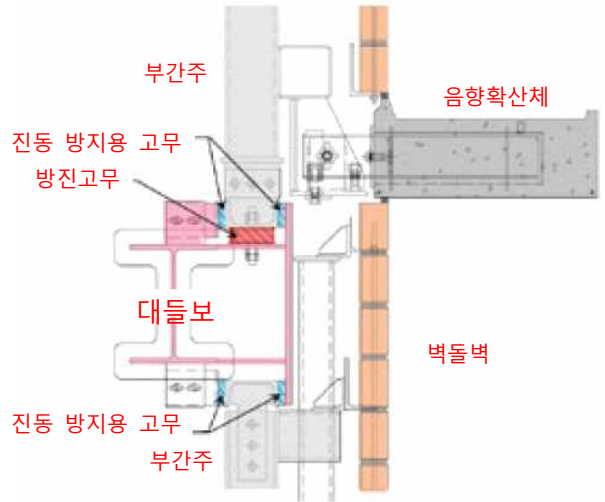
중형 홀은 방진차음 구조는 아니지만 대형 홀과 마찬가지로 객석부는 외측 건식공법의 차음층+공기층+내장 벽돌벽, 무대부는 그 반대 구성으로 하여 차음 성능을 확보할 수 있도록 계획했다.

**대형 홀 사이드 발코니 바닥의 외팔보 방진 지지**

방진차음 구조의 홀 내장 중에 벽에서 돌출된 사이드 발코니 바닥의 두께를 최소화한다는 디자인상의 방침에 따라 벽쪽 바닥부분에서 외팔보 방진 지지의 바닥재(PC판)를 그대로 노출해 보여주는 형태로 했다. 방진고무는 압축력을 받는 형태로 하중을 지지할 수 있도록 바닥 위아래에 설치했다. PC판은 밀동을 특히 두껍게 하고 선단으로 향할수록 얇게 하여 바닥 밑의 방진고무에 압축력이 가해지기 쉽게 고안했다.



대형홀 벽돌벽 바닥부 철골(흰색 수직 부재가 부간주)



대형 홀 벽돌벽 및 음향 확산체 지지의 기본 디테일



대형 홀 사이드 발코니 바닥의 PC판 (최하단 PC판 밀동 위아래에 방진고무가 보인다)

**음향 특성**

**잔향시간**

공석 시의 잔향시간 주파수 특성 측정 결과를 오른쪽 그림에 나타낸다. 대형 홀에서는 무대 음향반사판 설치 시와 막 설비 시 잔향시간(500Hz)의 차이가 0.4초이다.

**실내 소음**

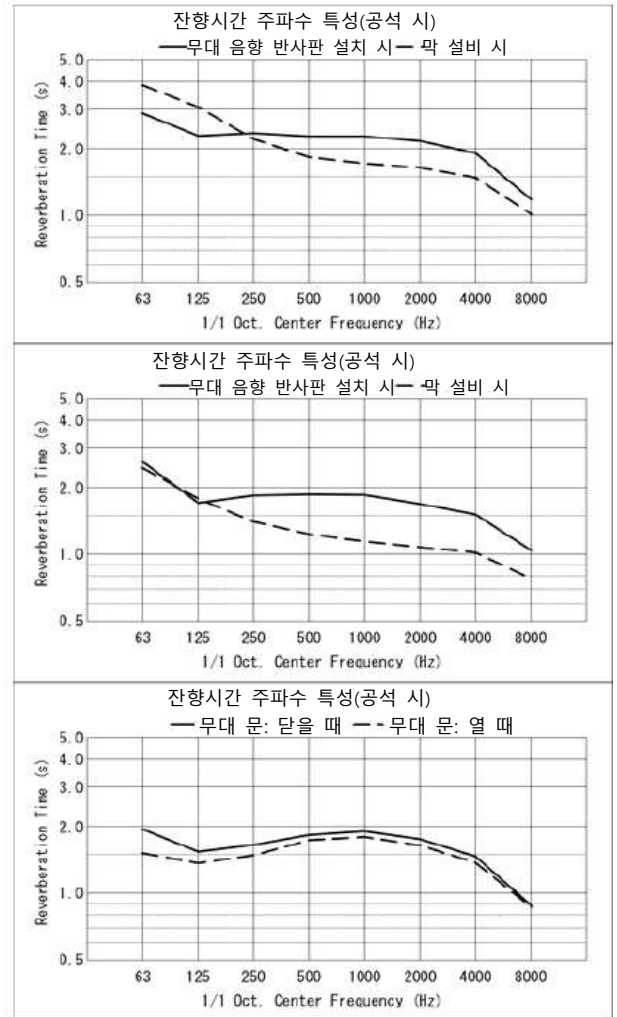
공조 소음은 대형, 중형, 소형 홀 모두 NC-20 이하(객석)로, 홀 주위의 화장실 유수음이나 엘리베이터 승강음은 감지할 수 없다. 철도 소음은 방진차음 구조의 대형 및 소형 홀에서는 감지할 수 없고, 중형 홀에서는 NC-25 이하로 나타났다.

**차음 성능**

측정 결과를 아래 그림에 나타낸다. 500Hz의 음압 레벨 차이가 대형~중형 홀간 82dB 이상, 대형~소형 홀간 81dB 이상으로 나타났다.

**맺음말**

홀 객석벽의 내장재를 벽돌로 하고, 그 벽돌벽을 반사 및 확산면과 방음층으로 기능하게 하는 것은 사업주인 히메지시 여러분, 시공을 맡은 다케나카공무점, 일본 음향 엔지니어링 등 공사 관계자 여러분의 이해와 노력 없이는 실현할 수 없었기에 이에 깊이 감사를 드린다. 본 홀이 언제나 시민에게 사랑받는 시설이 되기를 진심으로 바란다.



공석 시 잔향시간 측정값  
(상/중/하: 대형/중형/소형 홀)\*



실내 음압 레벨 차이 측정값(500Hz)\* \*수치 데이터 제공: 주식회사 나가타음향설계

# 히메지시 문화컨벤션센터 '아크리에 히메지' 무대음향설비

야마하사운드시스템 주식회사 가나이 유아/아카사카 도모아키

## 1. 머리말

콘서트, 전시회, 국제회의, 학술회의, 이벤트 등 다양한 행사를 할 수 있는 '히메지시 문화컨벤션센터 아크리에 히메지'. 당사는 2,010석의 대형 홀, 693석의 중형 홀, 164석의 소형 홀에 무대음향설비 시스템 구축 및 시공을 실시했다.

홀에 적합한 시스템을 제공하기 위해 다음 포인트를 당사의 시스템 컨셉으로 했다.

- 명료하고 좋은 소리와 내장 디자인을 양립할 것
- 스피커의 유지보수를 용이하게 할 것
- 대형/중형/소형 홀의 조작성을 최대한 통일할 것
- 종합적인 시스템 제어를 통해 사용하기 쉽게 할 것

## 2. 명료하고 좋은 소리를 목표로 한 스피커 구성

각 홀의 스피커 구성을 소개한다.

### ■대형 홀

메인 스피커는 무대 전면 상부 중앙에 L-Acoustics 'KIVA II' 10대 구성의 라인 어레이, 무대 전면 사이드의 오른쪽과 왼쪽에 동일한 'KIVA II' 7대 구성의 라인 어레이+서브 우퍼 'SB15m'을 설치했다. 메인 스피커로는 소리가 닿기 어려운 객석 앞 열이나 각 층 발코니 아래, 프론트 사이드 뒷면에 보조 스피커를 배치하여 전 좌석에서 균일한 소리를 들을 수 있도록 했다.(사진 1, 그림 1을 참조)

### ■중형 홀

무대 전면 상부 중앙에 'KIVA II' 6대 구성의 라인 어레이, 무대 전면 사이드에 'KIVA II' 5대 구성의 라인 어레이+서브 우퍼 'SB15m'을 설치하고, 보조 스피커 없이 모든 좌석을 커버했다.(사진 2, 그림 2를 참조)

### ■소형 홀

무대 전면 상부 중앙에 야마하 'IF2112/95' 2대 구성을 설치했다. 이 스피커만으로 전 좌석을 커버하도록 했다.(사진 3, 그림 3을 참조)

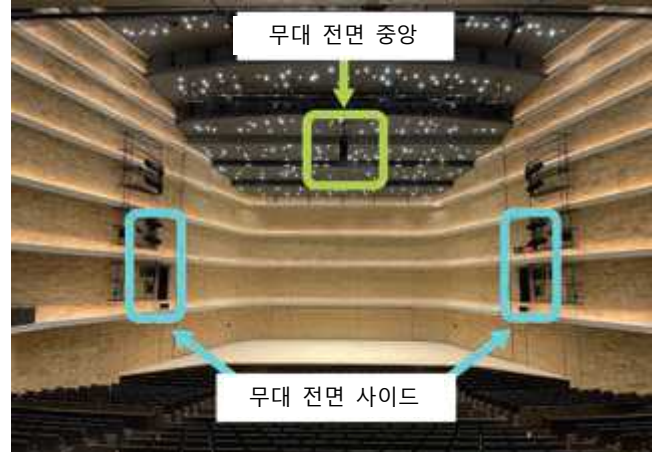


사진1 대형 홀의 메인 스피커



사진2 중형 홀의 메인 스피커



사진3 소형 홀의 메인 스피커

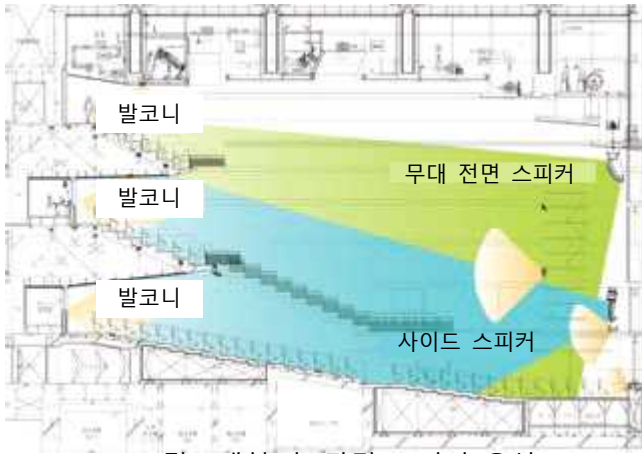


그림1 대형 홀 단면 스피커 음선도

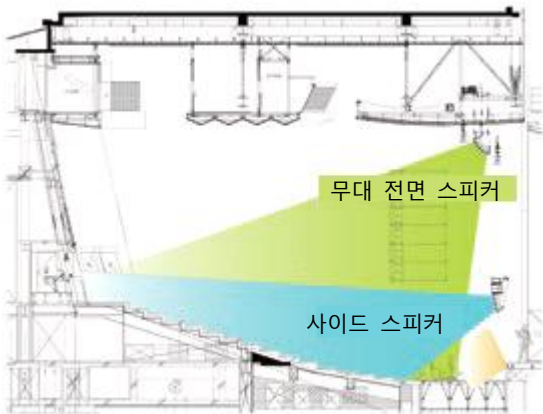


그림2 중형 홀 단면 스피커 음선도



그림3 소형 홀 단면 스피커 음선도

### 3. 스피커의 유지보수 방법

높은 곳에 있는 무대 전면 스피커는 가설 발판 없이도 유지보수가 가능하도록 시공했다. 여기서는 대형 홀의 무대 전면 스피커를 해체하는 방법을 소개한다.

스피커는 상시 4개의 와이어로 매달려 있으며, 캐트워크에 권상기를 반입하여 고정하면 승강이 가능해진다. 그 순서는 다음과 같다.

- 1) 권상기를 캐트워크에 반입하여 강재에 고정한다.
- 2) 반입 권상기의 후크를 스피커의 금속재에 건다.
- 3) 권상기로 스피커를 약간 상승시켜 와이어에 부하가 걸리지 않게 하고, 와이어를 중간 연결용 링을 분리하여 가이로프를 설치한다.
- 4) 가이로프를 지지하면서 권상기로 스피커를 하강한다. 상승시킬 때는 상기 순서의 역순으로 하고 가이로프를 이용하여 스피커가 회전하지 않도록 끌어 당겨 권상기로 상승시킨다. 연결용 링 부분에 비틀림이 없는지 등을 확인하고 스피커를 고정한다. 이 작업은 중량물의 설치 시공과 마찬가지로 전문회사가 아니면 불가능하다.

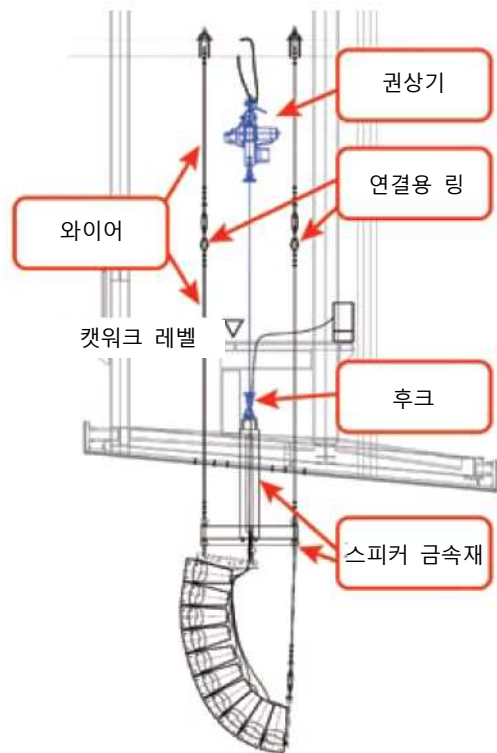


그림4 대형 홀 무대 전면 스피커



사진4 대형 홀 무대 전면 스피커 시공 상황



사진5 중형 홀 무대 전면 스피커 시공 상황

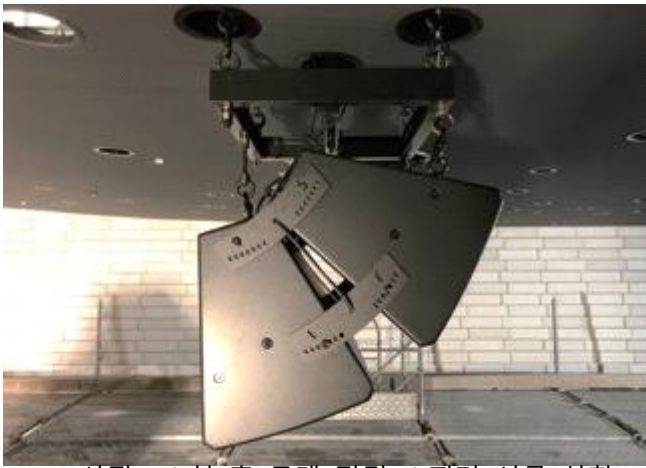


사진6 소형 홀 무대 전면 스피커 시공 상황

#### 4. 각 홀의 조작성 통일

##### ■음향 설비

대형/중형/소형 홀 모두 음향 조정 테이블은 야마하 'CL 시리즈' 및 'QL 시리즈'를 채용하여 조작성을 통일했다. 대형/중형 홀은 객석 후방의 음향조정실에 있는 주 조정 테이블(CL 시리즈)과 무대 윙의 부조정 테이블(QL 시리즈)으로 조작할 수 있다. 소형 홀에는 음향 조정실이 없고 무대 윙의 조정 테이블(QL 시리즈)으로 간단한 조작이 가능하다. 음성 신호의 전송은 음향 조정 테이블에서 프로세서(야마하 'MRX7-D')까지의 기간 전송을 디지털 네트워크 오디오 'Dante'를 채용하여 행사에 따라 커넥터반 등으로 Dante 기기를 접속할 수 있도록 했다. Dante 시스템은 회선의 백업을 고려하여 안전성이 높은 REDUNDANT(Primary/Secondary의 이중화) 방식으로 했다. 장거리 전송부에는 광통신을 이용하고 있다. 프로세서에서 파워 앰프까지는 디지털 AES/EBU 전송하고, 음향 조정 테이블에서 파워 앰프까지는 모두 디지털 전송되어 음질 열화를 최소화한 시스템을 구성할 수 있었다.

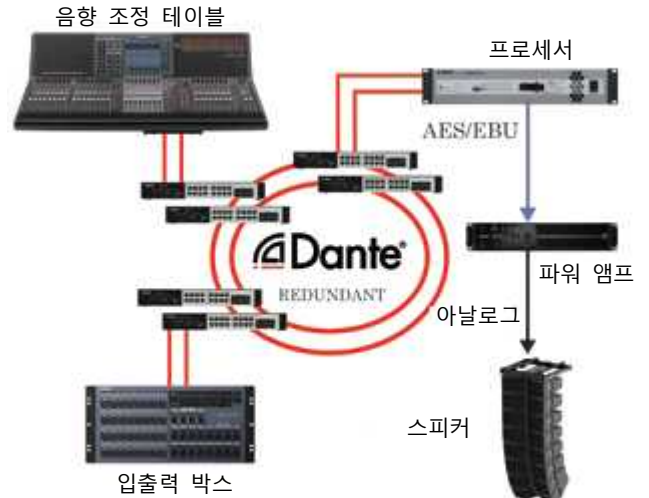


그림 5 'Dante'를 채용한 각 홀의 시스템 이미지

##### ■연락설비

연락설비는 주로 공연 시작 버저, 분장실 호출, 토크백을 도입했다. 공연 시작 버저는 버저음 외에 차임 음원의 재생도 가능하며 필요에 따라 홀 오리지널 음원도 추가할 수 있다. 분장실 호출은 심플한 시스템으로 하여 운용의 범용성을 높였다. 대형/중형 홀, 대형/소형 홀에서 검용하도록 되어 있는 분장실(이하, 검용 분장실)은 관리사무실에서 행사에 맞추어 분장실 방송 소스의 전환을 가능하게 했다. 리허설 등에 사용하는 토크백은 무선 마이크의 사용이 가능하며, 본 행사 중에 실수로 토크백 마이크의 음성이 확산되지 않도록 안전스위치를 설치했다. 높은 조작성 뿐만 아니라 운영의 안전성도 고려했다.



사진7 대형 홀 무대 오른쪽 윙의 음향 설비 랙

##### ■ITV 설비

ITV 설비의 카메라는 무대 정면용 외에 객석, 무대 윙, 로비 등 홀 내 곳곳에 설치했다. 회전대 카메라는 무대 정면용뿐만 아니라 객석의 고객 착석 상황을 확인하는 용으로도 채용했다. 회전대 카메라의 조작은 무대 오른쪽 윙의 카메라 컨트롤러를 이용하여 원격으로 줌/와이

드, 팬/틸트 등 필요한 영상을 비출 수 있다. 무대 정면용 카메라 부근에 장래용으로 암시 카메라용 인프라 회선과 곳곳의 커넥터반에 영상용으로 같은 축의 범용 회선을 마련하여 영상신호의 송수신에 이용할 수 있다. 카메라부터 모니터 TV까지의 영상신호는 HD-SDI 방식을 채용하여 화질의 열화와 지연이 적은 영상을 송신한다. 운영계 모니터 TV에는 카메라 선택이 가능하도록 했다.



무대 정면 카메라 (회전대 카메라)      카메라 컨트롤러 (무대 윙)  
 운영 카메라 (고정 카메라)      로비 카메라 (동형 카메라)

사진8 곳곳의 ITV 카메라 및 카메라 컨트롤러

겸용 분장실은 관리사무실에서 연락설비의 음성과 마찬가지로 카메라를 선택할 수 있다.

영상 전환 스위치



음성 전환 스위치

사진9 관리사무실의 겸용 분장실용 영상, 음성 전환 스위치

**5. 종합적인 시스템 제어로 사용하기 쉽게**

각 홀의 제어는 종합적인 제어를 담당하는 '시스템 리모트 패널'로 조작할 수 있다. 대형/중형 홀은 음향 조정실과 무대 오른쪽 윙, 소형 홀은 무대 오른쪽 윙에 설치했다.

**■시스템 전원**

시스템 전원 스위치는 2개가 있다. 하나는 음향 설비와 분장실 호출장치 등 스피커에서 음성이 출력되는 기기를 통합한 '음향 시스템 전원'의 스위치이고, 다른 하나는 무전기나 ITV 설비의 '연락 시스템 전원' 스위치. 음향 스태프가 부재중이더라도 '연락 시스템 전원'을 ON으로 하여 준비 작업에 필요한 무전기나 ITV 설비의 전원을 기동할 수 있다.

**■스피커 출력 제어**

메인 스피커나 보조 스피커, 로비 및 운영 계통의 스피커 계통별로 ON/OFF 할 수 있다. 또 복수의 스피커로 구성된 스피커 계통은 메인과 서브 스위치를 설치하여 메인 스위치의 계통 일괄 제어와 서브 스위치에 의한 개별 제어를 할 수 있어 스피커 체크 등에 편리하다. 홀내 스피커용으로 "홀 내 MUTE" 스위치를 설치하고 있다. 이로 인해 준비 작업 후의 음소거 조작 외에 만일의 시스템 이상 시에 홀 전체를 일괄로 음소거할 수 있다.

**■공연 시작 버저 리모트**

버저/차임 음원의 선택과 스타트, 스톱 스위치로 구성된다. 공연 시작 타이밍에 없어서는 안 되는 소리이며, 이 스위치는 음향 스태프 이외에도 조작하는 경우가 많기 때문에 심플한 조작성과 오조작 방지에 주의를 기울였다.

음향 시스템 전원      스피커 출력 제어



연결 시스템 전원      공연 시작 버저 리모트

사진 10 대형 홀 음향 조정실의 시스템 리모트 패널

**6. 맺음말**

이번에 이 프로젝트에 참여할 기회를 갖게 되어 대단히 감사드립니다. 여러 가지로 도움을 주신 공사 관계자 여러분, 설계 감리 여러분을 비롯한 모든 분들께 이 자리를 빌려 감사의 말씀을 드립니다.

# 히메지시 문화컨벤션센터

## ‘아크리에 히메지’ 무대조명설비에 대해서

파나소닉 주식회사 일렉트릭워크스사 엔지니어링센터 오카다 미노루  
파나소닉 LS엔지니어링 주식회사 긴키지점 시노즈카 다다아키

### 1. 무대조명시스템 개요

현재는 무대조명 LED화의 과도기이므로 최근에는 할로겐과 LED 모두 대응할 수 있고, 앞으로는 풀 LED화에도 대응할 수 있는 하이브리드형 조광 제어 시스템으로 전원, 신호 인프라를 구성했습니다.

객석, 음향반사판, 보더 라이트, 호리존트 라이트는 LED를 채용하고, 스포트라이트는 할로겐 조합입니다. LED 기구와 무빙 라이트의 다채널화, 상설, 반입 설비에 대응할 수 있도록 제어 시스템의 네트워크화는 필수입니다. 다양해지고 복잡화하는 각종 이벤트에 유연하게 대응할 수 있는 시스템 구성입니다.

#### ◆부하설비

무대 조명은 호리존트 라이트, 보더 라이트, 음향반사판 라이트에 LED 기구를 채용했습니다. 어퍼 호리존트 라이트는 배광이 다른 2종류의 등기구로 조사합니다(대형, 중형 홀). 스포트라이트는 할로겐이므로 이동형 조광기로 대응했습니다.

객석 조명은 베이스 다운라이트와 비즈를 내포하여 밤하늘 다운라이트로 구성했으며, 0~100% 조광에 대응하도록 했습니다. 3종류의 색온도와 3종류의 매립 구멍, 총 9패턴을 무작위로 배치하여 음향반사판을 포함한 홀 천장부 전체에 반짝이는 연출이 가능합니다.(대형, 중형, 소형 홀)

#### ◆조광설비

조명 전원반을 분산 배치하고, 곳곳에 1φ3W를 공급해 직전원 분기박스에서 100V/200V의 취출이 가능합니다. 할로겐 기구는 이동형 조광기로 대응하고, 차후 LED 기구로 갱신할 때 직전원으로 교환합니다.

조광 조작 테이블은 파나소닉의 최상위 모델인 파코리스 슈트(pacolis shoot)을 도입하여 HTP/LTP 각 2048ch의 제어가 가능해 고도의 극장 연출이나 본격적인 LED의 도입에 대응할 수 있습니다. 슈팅 기구나 컬러 LED 전용 조작부를 탑재하고, 제어 CPU 이중화에 의한 듀얼러닝의 풀백업 방식을 채용했습니다.(대형, 중형 홀)

#### ◆네트워크 설비

조명 전원반 및 조정실에 이더넷 랙을 배치하고, 링 프로토콜을 이용해 다중화 네트워크를 구성했습니다. 분산

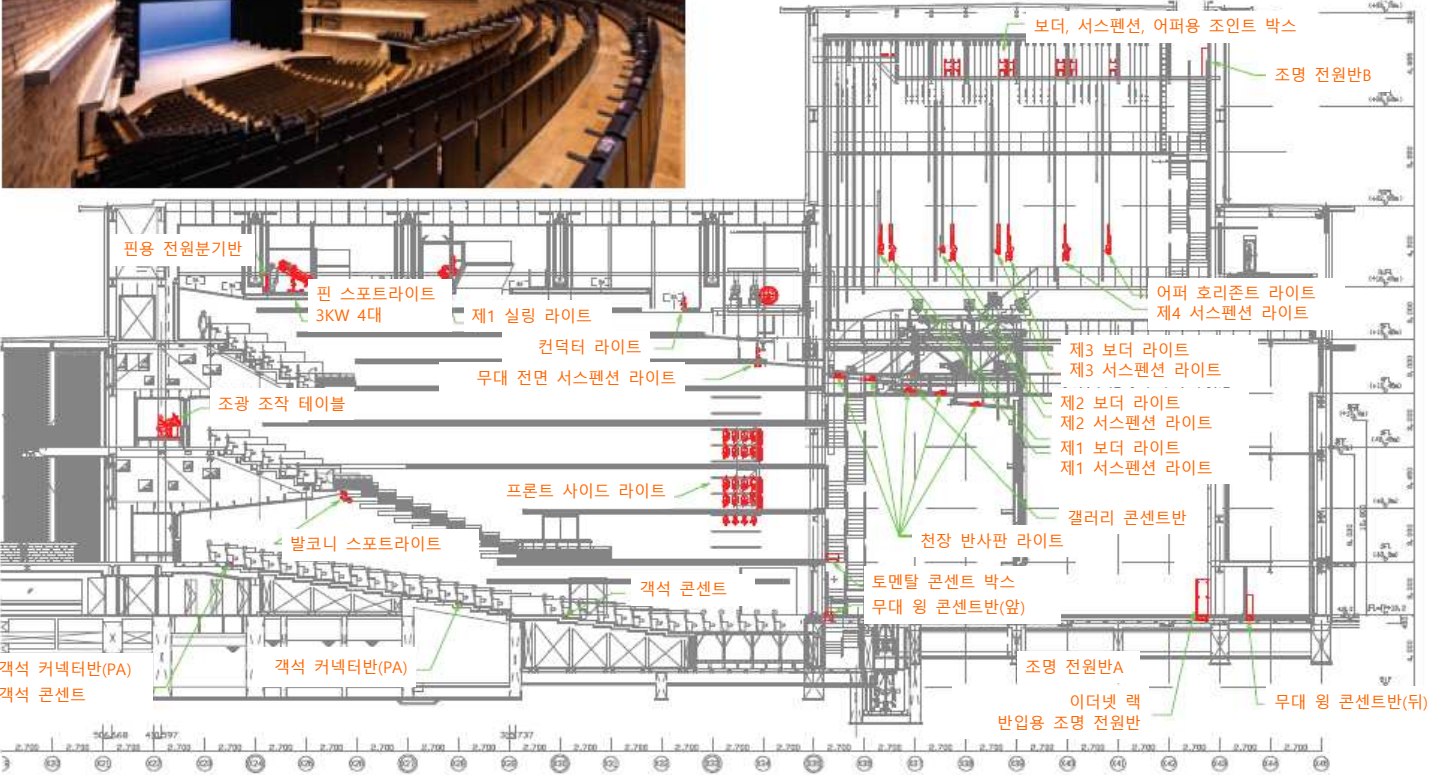
형 조광기, 직(直)박스는 인텔리전트 기능을 갖추어 누전, 과부하 등 복수 단말기의 이상 검지를 네트워크 경유로 일괄 관리합니다. 또한 VLAN 기능으로 가상 네트워크를 배분함으로써 상설용과 반입용의 계통을 명확히 합니다. 곳곳에 설치되어 있는 노드(EMITAXR)는 파나소닉의 독자 프로토콜(AX) 및 글로벌 프로토콜(ArtNet, sACN)에 대응해 오픈화에 대한 대응 및 다른 프로토콜의 합성을 가능하게 합니다.

### 2. 대형 홀 개요

음악계를 중심으로 오케스트라, 오페라, 발레, 연극, 팝 등의 뛰어난 무대 예술이나 다채로운 공연을 비롯하여 대회와 집회 등에도 대응 가능한 다목적 홀입니다.

무대 형식	프로시니엄 형식
좌석수	2,010석
무대	폭 20m, 깊이 18m
무대 전면 부	폭 20m, 높이 14m





【부하설비】

부하 명칭	C60A	D20A	C30A	C20A	C20A 조광	평행 15A	이더 넷	DMX	이동형 조광기	인테리 적BOX	EMIT -AXR	500w 평분류	500w 프레넬	1kw 평분류	1kw 프레넬	1.5kw 평분류	1.5kw 프레넬	2kw 평분류	SF	500w PAR	1kw PAR	LED B	LED UH	LED LH	LED DL	풋	3kw 크세논
제1보더(홀 걸리)	2	1				1	1			2	1											20					
제2보더(홀 걸리)	2	1				1	1			2	1											20					
제3보더(홀 걸리)	2	1				1	1			2	1											20					
제1 서스펜션	8	2				2	2		8	2	2			12	15												
제2 서스펜션	8	2				2	2		8	2	2			12	15												
제3 서스펜션	8	2				2	2		8	2	2			12	15												
제4 서스펜션	8	2				2	2		8	2	2			12	15												
어퍼 호리존트(홀 걸리)	2	1				1	1			2	1												35				
로어 호리존트(홀 걸리)						3		3																			
천장 반사판 라이트						4		2																			
천장 반사판 간접 조명		4				4																					60
토멘탈 콘센트					33																						
토멘탈 타이	4	2		2			2																				
무대 옆 전원반(상, 하)	8	4				4	6	8																			
갤러리(상, 하)	8	4				2	2	4																			
반입용 조명 전원반						1	1	2																			
무대 전면 서스펜션	4	2				2	1		4	2	1			8	10												
컨덕터 스포트					1			1																			
제1실링	12	3				3	3		12	2	1					32											
제2실링(상, 하)	8	2				2	2		6	2	2																
프론트 사이드(상, 하)	8	2				2	2	2	8	4	2			24		8											
발코니		2				4	2																				
핀스팟	4																										
배우용 통로벽 콘센트					6			2																			
오케스트라 피트						4		2																			
객석 콘센트						1	4	4																			
객석 의자 아래 콘센트					4																						
이동기기												30	30	30	30	10	10			30	40	40					
계	96	37	0	2	48	42	35	30	62	26	18	30	30	110	100	50	10	16	48	40	40	60	35	28	60	10	4

【조광 장치】

부하 명칭	사양	비고	수량
조명 전원반A	1φ3w 210/105V 160kVA 주간 MCCB 3P 800AF/800AT	이동형 조광기 13대 설치	1
이더넷 랙(조명A)	제어 기기류x1세트		1
조명 전원반B	1φ3w 210/105V 200kVA 주간 MCCB 3P 1250AF/1000AT		1
이더넷 랙(조명B)	제어 기기류x1세트		1
조명 전원반C	1φ3w 210/105V 200kVA 주간 MCCB 3P 1250AF/1000AT	이동형 조광기 2대 설치	1
이더넷 랙(조명C)	제어 기기류x1세트		1
이동형 조광기	조광 2kwx4 회로, 이더넷 DMX 제어		8
인텔리 직(面)박스	직분기 MCCB20ATx4회로(평행 빼짐 방지15A), 이더넷 DMX 제어		4
EMIT-AXR	IN/OUT 전환, DMXx4 계통 처리		4
이더넷 랙(조정실)	제어기기류x1세트		1
반입용 조명 전원반	1φ3w 210/105V 45kVA 주간 MCCB 3P 225AF/225AT	캠 록 달림	1
무대 옆 콘센트반(무대 안쪽)	3φ3w 210/105V 30kVA 주간 MCCB 3P 100AF/100AT		2
무대 옆 콘센트반(무대 바깥쪽)	1φ3w 210/105V 30kVA 주간 MCCB 3P 150AF/150AT	왼쪽 안, 오른쪽 안	2
조광 조작 테이블(기역식)	Panasonic 파코리스 SHOOT 100chx3단	왼쪽, 오른쪽	2
네트워크PC	윈도우10 노트북		1
무선 조작기	송신기/수신기/중계기		1
무대 옆 조작기	서버마스터x10개, 객석 조작부, 작업등 스위치		1

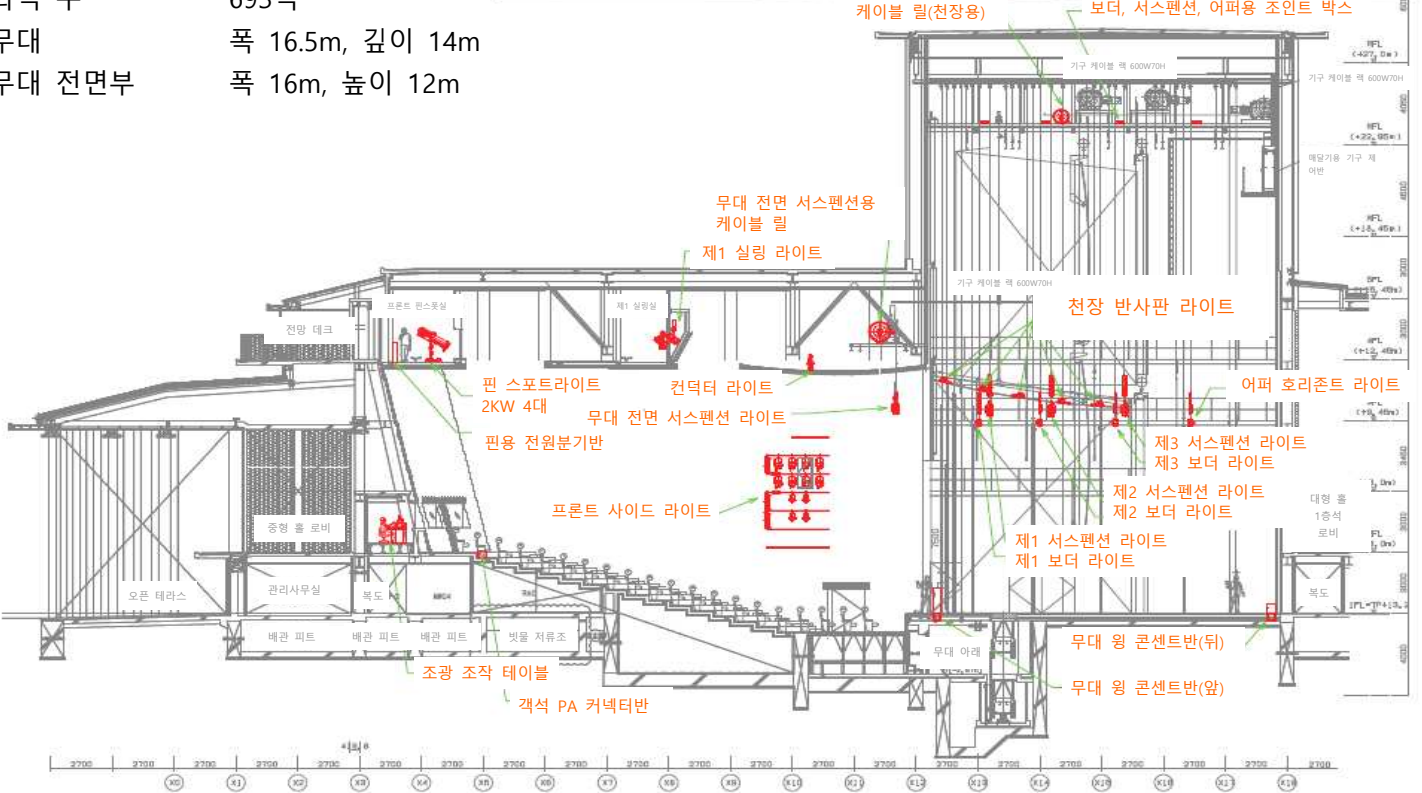




3. 중형 홀 개요

음악계를 중심으로 발레, 연극, 팝 등의 뛰어난 무대예술과 다채로운 공연을 비롯해 강연회와 행사 등에도 대응 가능한 다목적 홀입니다.

무대 형식 프로시니엄 형식  
 좌석 수 693석  
 무대 폭 16.5m, 깊이 14m  
 무대 전면부 폭 16m, 높이 12m



【부하설비】

부하 명칭	C60A	D20A	C30A	C20A	C20A	평행 15A	이더넷	DMX	이동형 조광기	인테리 리브OX	EMIT -AXR	500w 평볼록	500w 프래넬	1kw 평볼록	1kw 프래넬	1.5kw 평볼록	1.5kw 프래넬	2kw 평볼록	SF	500w PAR	1kw PAR	LED B	LED UH	LED LH	LED DL	풋	2kw 크세논
제1보더(볼 컬러)	2	1				1	1			2	1											16					
제2보더(볼 컬러)	2	1				1	1			2	1											16					
제3보더(볼 컬러)	2	1				1	1			2	1											16					
제1 서스펜션	6	3				3	3		6	1	1			8	12												
제2 서스펜션	6	3				3	3		6	1	1			8	12												
제3 서스펜션	6	3				3	3		6	1	1			8	12												
어퍼 호리존트(볼 컬러)	2	1				1	1			1	1												31				
로어 호리존트(볼 컬러)						3		3																	26		
전장 반사판 라이트						4		1																	40		
플로어 콘센트						30																					
토멘탈 타워 및 갤러리																											
검용(상, 하)	4	4		2				2	4																		
무대 월 전원반(상, 하)	8	4				2	6	4																			
반입용 조명 전원반						1	1	2																			
무대 전면 서스펜션	4	1				1	1		4	2	1																
컨덕터 스폿					1				4	2	2																
제1실링	4	1				1	2									18				5							
제2실링(상, 하)	8	2				2	2		6	2	2					12											
프론트 사이드(상, 하)	8	2				2	2							16					8								
발코니																											
핀스팟	4																										4
배우용 통로벽 콘센트								2																			
오케스트라 피트						2		2																			
객석 콘센트						2	2	2																			
객석 의자 아래 콘센트					2																						
계	66	27	0	2	33	33	31	21	32	16	12	0	0	40	36	30	0	0	13	0	0	48	31	26	40	0	4

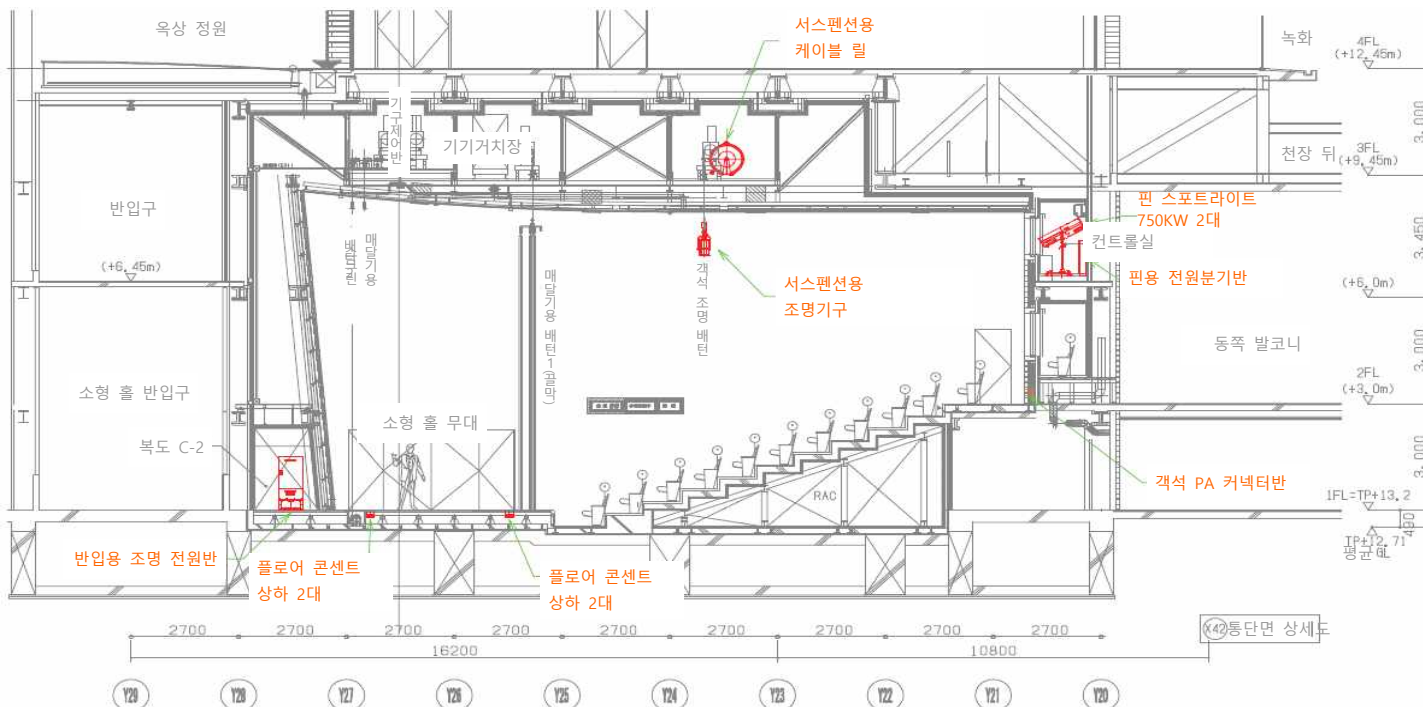
【조광 장치】

부하 명칭	사양	비고	수량
조명 전원반D	1φ3w 210/105V 100kVA 주간 MCCB 3P 600AF/500AT	이동형 조광기 10대 설치	1
조명 전원반E	1φ3w 210/105V 120kVA 주간 MCCB 3P 600AF/600AT		1
조명 전원반F	1φ3w 210/105V 120kVA 주간 MCCB 3P 600AF/600AT		1
이더넷 랙 조명(반실)	제어 기기류x1세트		1
이동형 조광기	조광 2kwx4 회로, 이더넷 DMX 제어		6
인테리 직(直)박스	직분기 MCCB20ATx4회로(평행 빠짐 방지15A), 이더넷 DMX 제어		3
EMIT-AXR	IN/OUT 전환, DMXx4 계통 처리		8
이더넷 랙(조정실)	제어기기류x1세트		1
반입용 조명 전원반	1φ3w 210/105V 45kVA 주간 MCCB 3P 225AF/225AT	캠 록 달림	1
무대 월 콘센트반(무대 앞)	3φ3w 210/105V 30kVA 주간 MCCB 3P 100AF/100AT		1
무대 월 콘센트반(무대 뒤)	1φ3w 210/105V 30kVA 주간 MCCB 3P 150AF/150AT	왼쪽 앞, 오른쪽 앞	2
조광 조작 테이블(기역식)	Panasonic 피크리스 SHOOT 80chx3단		1
네트워크PC	윈도우10 노트북		1
무선 조작기	송신기/수신기/중계기		1
무대 월 조작기	서버마스터x10개, 객석 조작부, 작업등 스위치		1

#### 4. 소형 홀 개요

소규모 콘서트를 비롯해 강연회를 중심으로 독주회, 발표회, 영상 감상회 등의 다양한 용도에 대응 가능한 다목적 홀입니다.

무대 형식    오픈 형식(엔드 스테이지형)  
 좌석수        164석  
 무대         폭 9.5m, 높이 9m, 깊이 18m



#### 【부하설비】

부하 명칭	C60A	D20A	C30A	C20A	평행 조광	15A	이더 넷	DMX	이동형 조광기	인테리 직BOX	EMIT -AXR	500w 평볼록	500w 프레넬	1kw 평볼록	1kw 프레넬	1.5kw 평볼록	1.5kw 프레넬	2kw 평볼록	SF	500w PAR	1kw PAR	LED B	LED UH	LED LH	LED DL	풋	700kw 크세논	
서스펜션 로어 호리존트(풀 질러)				8		2		2																				
플로어 콘센트				8				2																				
반입용 조명 전원반						1	1	2																				4
핀스팟			2			1	1	2																				
배우용 통로벽 콘센트								2																				
오케스트라 피트								2																				
객석 콘센트								3	1	2																		
계	0	0	2	0	16	9	4	14	0	0	0	0	0	6	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	16	0	0	4

#### 【조광 장치】

부하 명칭	사양	비고	수량
조명 전원반G	1φ3w 210/105V 45kVA 주간 MCCB 3P 225AF/225AT	이동형 조광기 6대 설치	1
이더넷 랙 조명(반실)	제어 기기류x1세트		1
이동형 조광기	조광 2kwx4 회로, 이더넷 DMX 제어		6
인텔리 직(直)박스	직분기 MCCB20ATx4회로(평행 배점 방지15A), 이더넷 DMX 제어		2
EMIT-AXR	IN/OUT 전환, DMXx4 계통 처리		3
이더넷 랙(조정실)	제어기기류x1세트		1
반입용 조명 전원반	1φ3w 210/105V 15kVA 주간 MCCB 3P 100AF/75AT	캠 록 달림	1
조광 조작 테이블(기역식)	3φ3w 210/105V 10kVA 주간 MCCB 3P 50AF/30AT		1
작업등 스위치	무대측 작업등x1, 객석측 작업등x1, 유도등 연동/비연동x1, 유도등 ON/OFFx1		1

#### 5. 이동형 조광기의 고정방법에 대해

이동형 조광기의 배턴에 매달아 설치하는 것이 일반적이거나 조명기구의 설치공간이 제한됩니다.

오른쪽 사진과 같이 끼우는 금속재 배턴 상부에 설치하여 배턴 하부를 효율적으로 활용할 수 있도록 했습니다.

#### 이동형 조광기

신호(입력) LAN/DMX 대응  
 2kwx4 회로(MAX 6kw)



# 히메지시 문화컨벤션센터 '아크리에 히메지' 무대기구설비

산세이테크놀로지스 주식회사 무대기구사업본부 영업기획부 다카사키 히데아키

## 1. 기구 개요

■대형 홀		■중형 홀	
무대 전면 가변 장치(승강, 개폐)		무대 전면 가변 장치( 승강, 개폐)	
무대막	1대	무대막	1대
보조 막(전동 승강, 전동 개폐)	1대	보조 막(전동 승강, 전동 개폐)	1대
매달기용 배턴(※1)		매달기용 배턴(※1)	
도구용	19대	도구용	10대
암전막	1대	암전막	1대
흑막	1대	흑막	1대
막 배턴		막 배턴	
장식막	4대	장식막	3대
다리막	3대	다리막	2대
플막	2대	플막	2대
호리존트막	1대	호리존트막	1대
조명 배턴		조명 배턴	
보더 라이트	3대	보더 라이트	3대
서스펜션 라이트	4대	서스펜션 라이트	3대
어퍼 호리존트 라이트	1대	어퍼 호리존트 라이트	1대
무대 전면 서스펜션 라이트	1대	무대 전면 서스펜션 라이트	1대
기타		기타	
앞무대 배턴	1대	동서막(더블 레인)	1쌍
동서막(더블 레인)	1쌍	현수주행식 음향반사판(총중량 59톤)	
현수주행식 음향반사판(총중량148톤)		중량 배턴	1대
간판용 배턴(수동)	1대	천장 반사판	1대
무대 리프트(9척×4척)	1대	측면 반사판	1쌍
		정면 반사판	1대
		간판용 배턴(수동)	1대
		무대 리프트(9척×4척)	1대

■소형 홀	
객석 조명 배턴	1대
매달기용 배턴	
도구용	1대
플막용	1대
스크린 리프팅용 배턴	1대
롤 스트린은 바닥 아래 수납	

※1: 매달기용 배턴 사양 속도: 0~90m/min 가변속, 최대 적재량: 750kg(30m/min 이하)
---

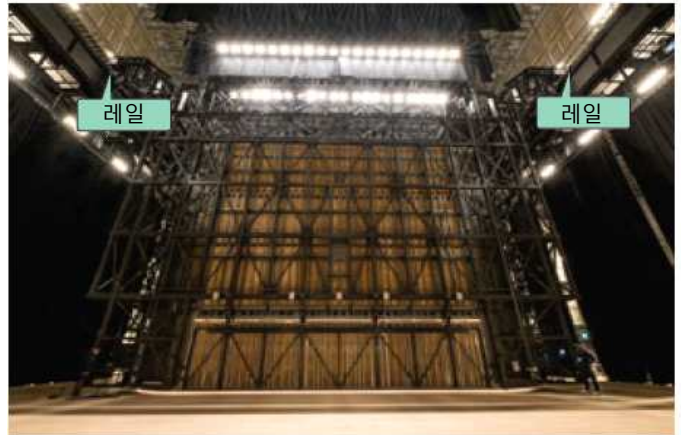
## 2. 대형 홀의 특징

대형 홀의 가장 큰 특징은 벽돌을 마감재로 사용한 현수주행식 음향반사판이라 할 수 있습니다. 보기에도 무게감이 있는데, 총중량이 148톤이나 되어 당사 역사상 가장 무거운 반사판입니다. 벽돌 두께를 가능한 한 얇게 하고 음향 확산체의 재질을 변경하는 등 최대한의 경량화를 도모한 중량입니다.

'현수주행식'이란 무대 위 16m에 설치된 레일 위를 주행하는 기구로, 무대 안쪽의 격납 위치에서 대편성, 중편성, 무대막 사용의 각 세트 위치로 주행시킵니다. '현수'라는 이름대로 매다는 구조로 무대 바닥에서는 떠 있고, 바닥에는 레일이 존재하지 않기 때문에 바닥 두께를 열고 레일을 노출시키는 번거로움이 없으며 격납에서부터 대편성까지 최단 15분만에 세팅이 가능합니다. 또한 설비적으로 바닥 아래에서 레일과 설비의 충돌이 없어 배선 홈을 분단하지 않는 이점이 있습니다. 한편, 레일이 받는 대들보의 힘이 음향반사판의 위치에 따라 달라

지기 때문에 바닥과의 틈에 주의해야 합니다. 벽돌은 단단해 붙인 후에는 제거할 수 없기 때문에 마무리 공사에서는 준비 단계에서부터 벽돌을 붙여 가는 공정마다 몇 번씩 높이를 측정하고 힘량을 모니터링하면서 마무리했습니다.

측면 반사판과 정면 반사판의 경계가 없는 디자인도 특징적입니다. 정면 반사판 부분은 승강 식으로 되어 있



으며 무대 위에 대도구가 놓여 있어도 반사판을 주행시킬 수 있습니다. 정면 반사판은 하강하면서 앞으로 밀어내는 움직임을 하여 세팅 시에는 마무리와 같은 면이 됩니다. 이 움직임의 틈은 몇 밀리밖에 없어 매우 아슬아슬한 설계가 되어 마무리 공사가 어려웠지만 잘 가동시킬 수 있었습니다.

대형 홀의 매달기용 머신은 그리드 아래 머신 갤러리에 모두 배치되어 그리드 바닥에는 아무것도 없어 가설작업이 매우 쉬운 공간으로 되어 있습니다.

매달기용 배턴의 속도는 제로속에서의 가변속 사양으로 되어 있어 수동 배턴을 조작해 온 분도 사용하기 쉽도록 했습니다.

### 3. 중형 홀의 특징

중형 홀에도 벽돌 마감된 음향반사판이 있으며, 이곳은 천장, 측면, 정면을 분할하여 그리드에서 매다는 기존 방식을 채용했습니다.

이곳도 벽돌 마감재이지만 측면 반사판의 마감이 무대 안쪽으로 갈수록 서서히 경사져 있기 때문에 밑바탕을 넣는 방법이나 중심을 판별하기가 어려웠습니다. 천장 반사판의 다운 라이트는 랜덤으로 배치되어 있어 철골 프레임과의 조정도 필요했습니다.



중형 홀은 공간상의 제약으로 머신 갤러리로 할 수 없었기 때문에 그리드에 제로 플리트 머신을 배치했습니다. 반사판을 끌어올리는 거대한 머신도 모두 그리드에 배치했습니다.

### 4. 바닥 기구의 특징

대형 홀과 중형 홀에 배치된 무대 리프트(1인용 리프트)는 운전소음이 적은 스크류식을 채용했습니다. 스크류 커버, 끼임 방지 터치 센서, 승강장 승강 난간, 전면부 보조 네트와 같은 안전장치는 모두 갖추고 있습니다. 전면부 보조 네트는 무대 밑 공간의 머리 위 높이를 확보하기 위해 나무 바닥 귀틀의 틈새에 주행식으로 수납



했습니다. 무대 바닥면과 네트와의 높이 차이가 작기 때문에 떨어졌을 때의 충격을 줄일 수 있습니다.

### 5. 제어 시스템 및 조작 테이블

제어 시스템, 조작 테이블, 오퍼레이션 시스템은 샷포로 문화예술극장에서 완성된 자사 개발 시스템을 채용하여 시인성이나 조작 기능, 제어 응답성, 유지보수성을 개량한 최신 모델로 이루어져 있습니다.

조작 테이블은 매뉴얼 테이블 2대로 합계 8개의 그룹 운전이 가능하고, 매달기용 기구와 바닥 기구 모두 조작 가능합니다. 디스플레이는 24인치 터치 패널식을 2대 탑재하고 장치의 설정 상태, 운전 상태, 홀 단면 그래픽 등 운전 조작에 필요한 정보를 표시할 수 있습니다.

대형 홀, 중형 홀 모두 같은 시스템으로 되어 있어 조작이 완전히 동일합니다.



(오른쪽 위는 음향 설비의 ITV)

### 6. 정리

이 자리를 빌려 시공 관계자 여러분께 진심으로 감사드립니다.

이 무대기구를 안전하게 오래도록 활용하실 수 있도록 계속해서 유지보수 등을 지원하겠습니다.