

# 네트워크기반 음향&영상 IT융합 솔루션 활용



AV SYSTEM  
DISPLAY WALL



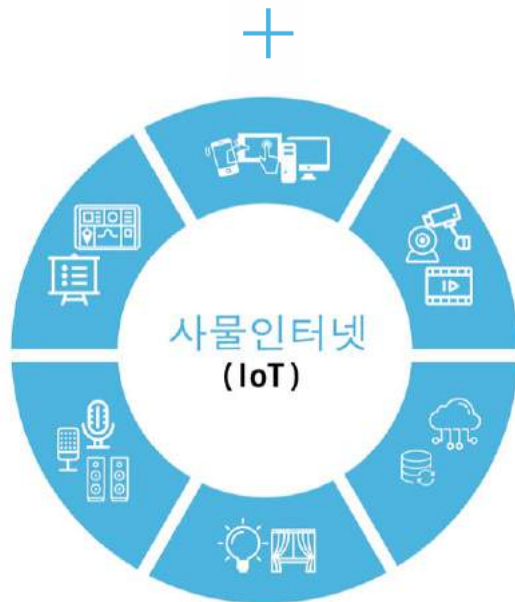


*"SIMPLICITY is the prerequisite for RELIABILITY"*

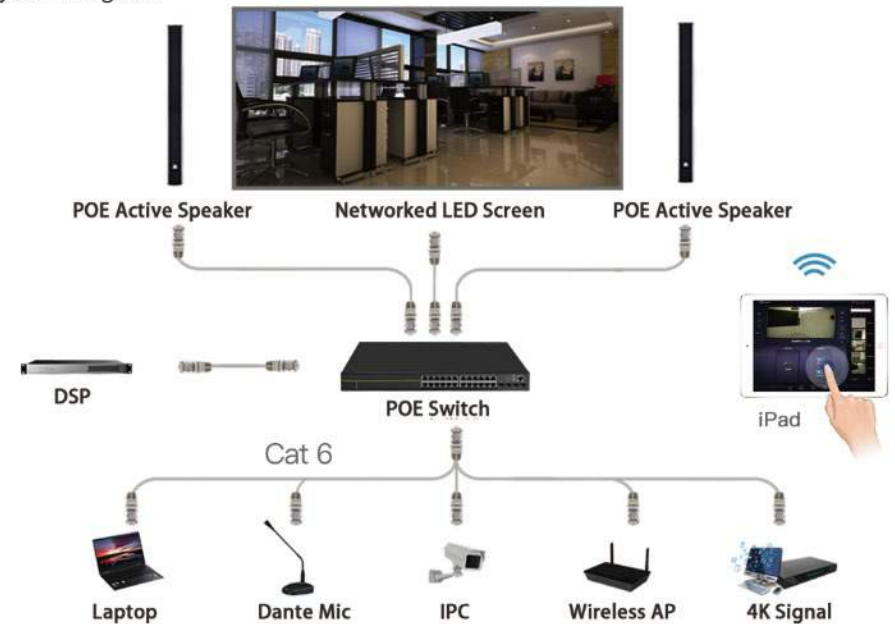
*"단순함은 안정성을 위한 첫걸음이다"*

## IP 네트워크 융합 A/V 솔루션

### NETWORKED AV SYSTEM

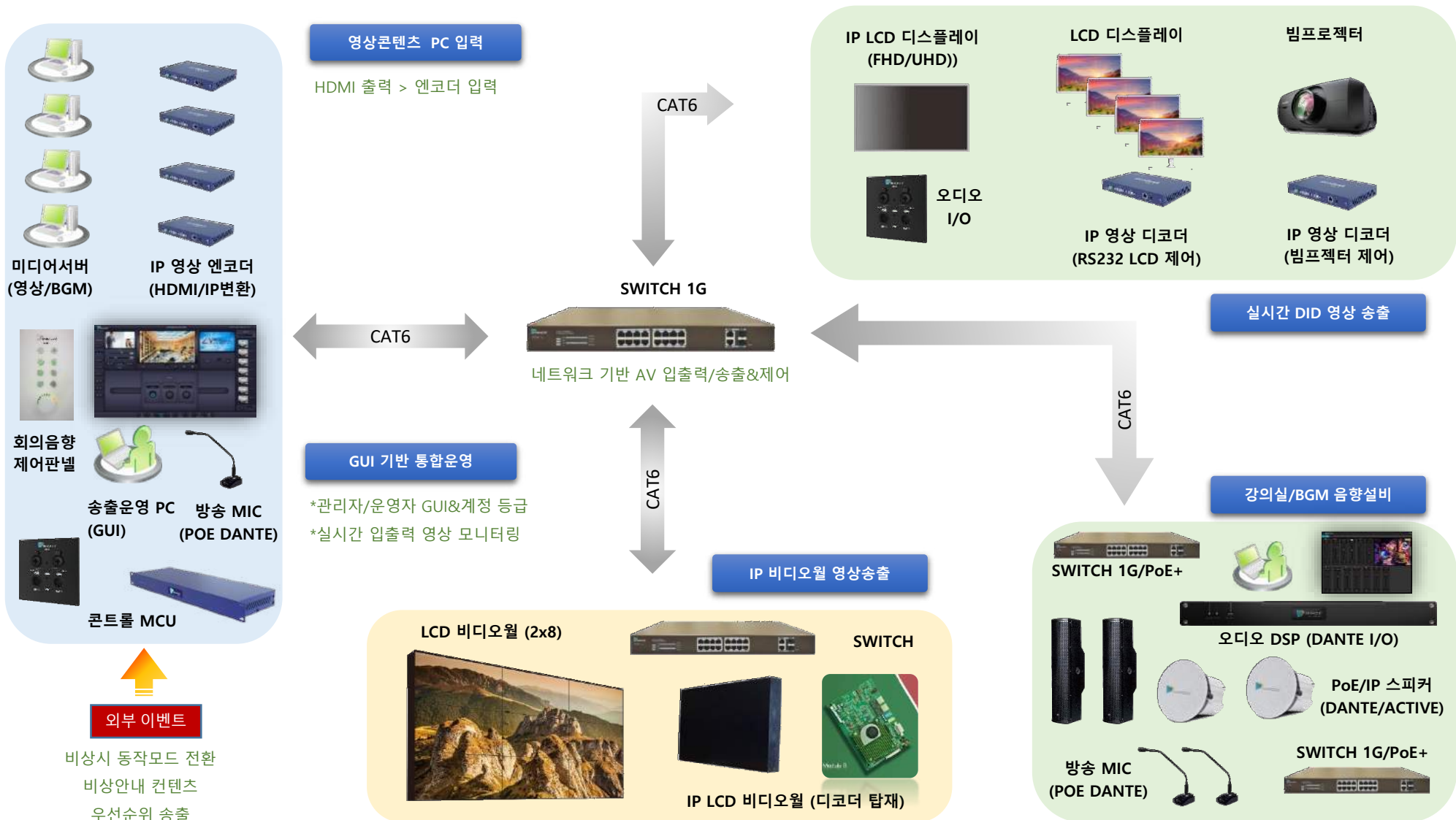


### System Diagram



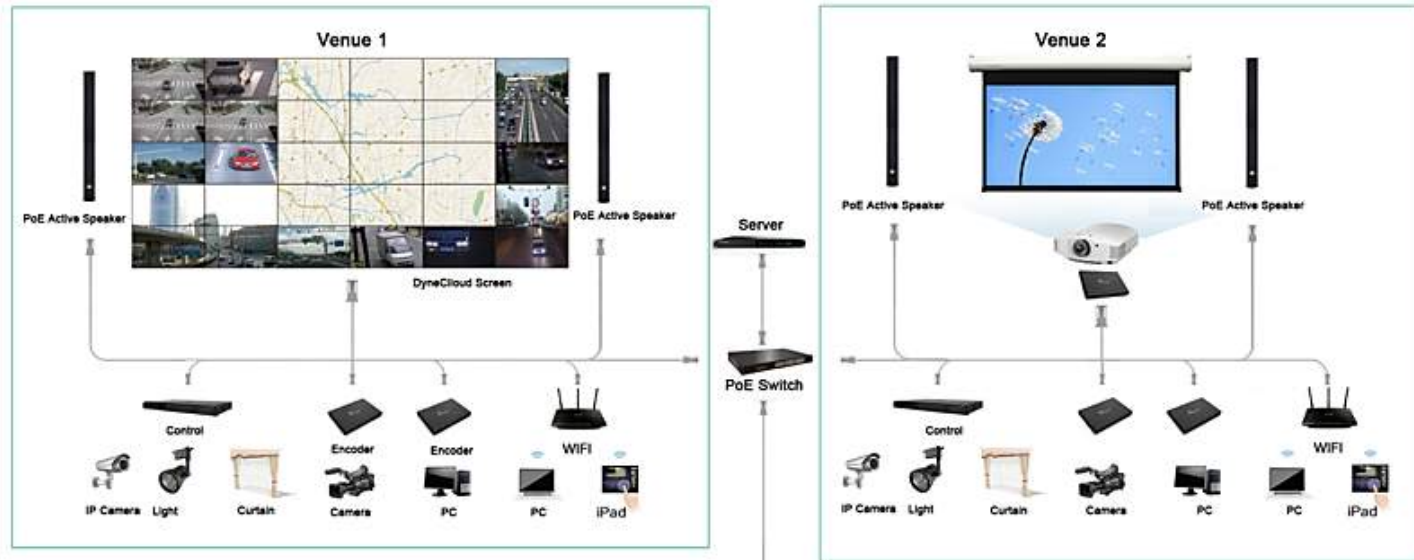
- 1 범용 네트워크 기반 통합 전송/제어
- 2 유연한 확장성을 제공하는 AV 표준 네트워크 프로토콜
- 3 네트워크 디바이스 정보 활용 최적화
- 4 최적의 시각적 GUI 운영 인터페이스
- 5 실시간 디지털 전송&분배
- 6 단일화 네트워크 인프라 활용
- 7 IP 네트워크 기반 고품질 전송

## 네트워크 기반 통합운영 영상/음향 시스템 구성도

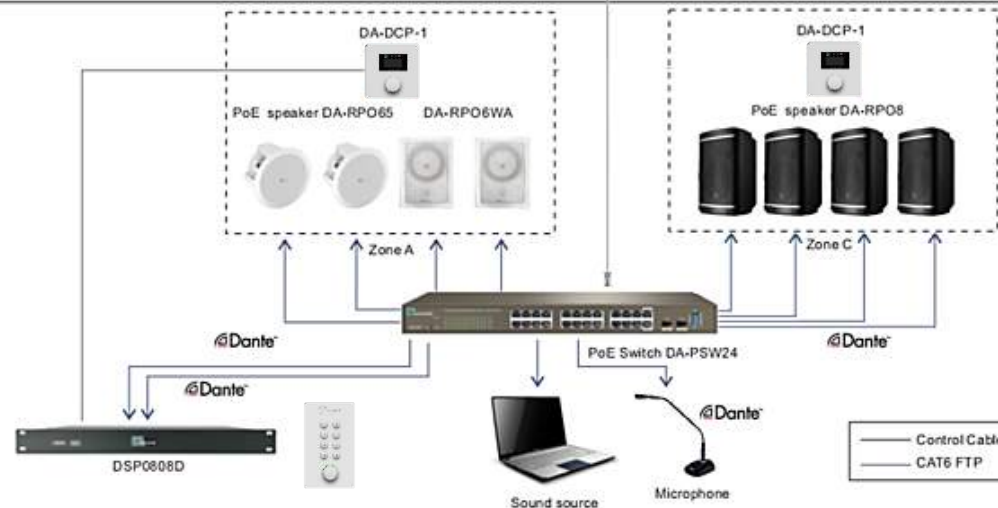


# 네트워크 기반 통합운영 AV 시스템 구성도

## AV SYSTEM



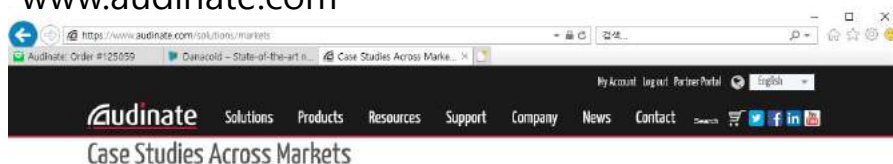
## AUDIO ZONE



# Digital Audio Network Through Ethernet

1Gbe / 16,24,32bit, 48,96,192kHz / 512x512max.

www.audinate.com



## Live Sound

A live performance means no second chances. Dante is the most trusted solution for high profile live events. When it has to be right the first time, Dante is the solution live sound professionals depend on.



## Commercial Installed Sound

From small clubs and restaurants to theaters, performing arts centres, conferencing boardrooms, convention centers, hotels, casinos and shopping malls, or any fixed network, Dante integrates audio, control and data over a common fixed network installation.



## Broadcast

In the age of digital broadcasting, signal quality and system reliability are paramount. Dante is the number one choice for high-quality, dependable broadcast audio.



## Recording

Professional studios and mobile recording facilities depend on high-quality, high-resolution digital audio. A missed take is not an option. Dante makes it work.



## Public Address

Dependable networked public address systems are more than a convenience — lives can depend on them. In stadiums and arenas, railway stations and airports, Dante is the networking solution that ties it all together.

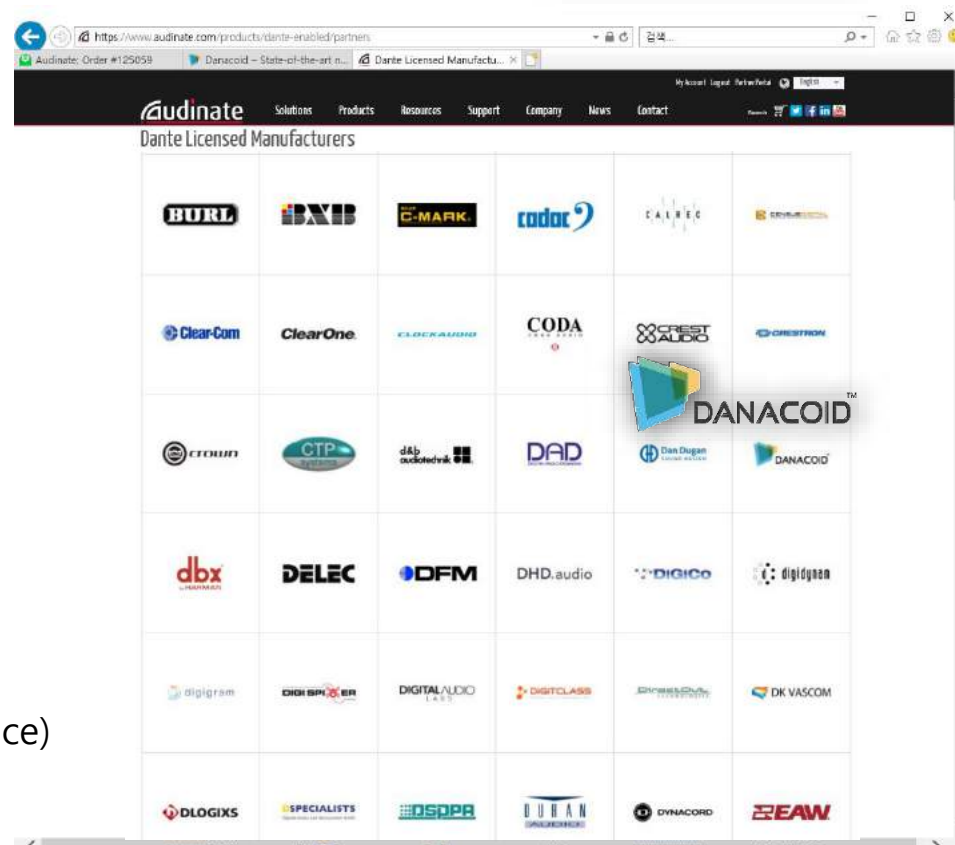


## House of Worship

From the smallest chapels to the grand cathedrals, worship depends on getting the message out. Whether it's a simple sanctuary PA or a multi-venue AV system, Dante makes networked audio work.



AVB (Audio Video Bridging / avnu)  
MADI (Multi ch Audio Digital Interface)  
Cobranet  
AES67



# Software Defined Video over Ethernet

10Gbe / 4K60 4:4:4 8bit

www.sdvoe.org



## Software Defined Video Over Ethernet

It is universally acknowledged that the transition of the AV industry to IP-based solutions is inevitable. Moving AV distribution to IP offers the possibility to create dramatically new architectures and entirely new user experiences. However, too many different approaches exist and are confusing the market and customers. Furthermore, many technologies simply fail to meet the performance needs of pro AV. For these reasons, adoption of AV over IP has been slow.

The SDVoE Alliance is bringing leading companies in the space together around a standardized hardware and software platform. The SDVoE platform will disrupt the pro AV industry by enabling applications that were previously unrealizable.



Online Training and Certification Now Available



## Adopters



## Founding Members

AQUANTIA®

CHKISTIE®

NETGEAR®

SEMTECH

SONY

zeevee®

## Contributors

audinate® + DVI GEAR

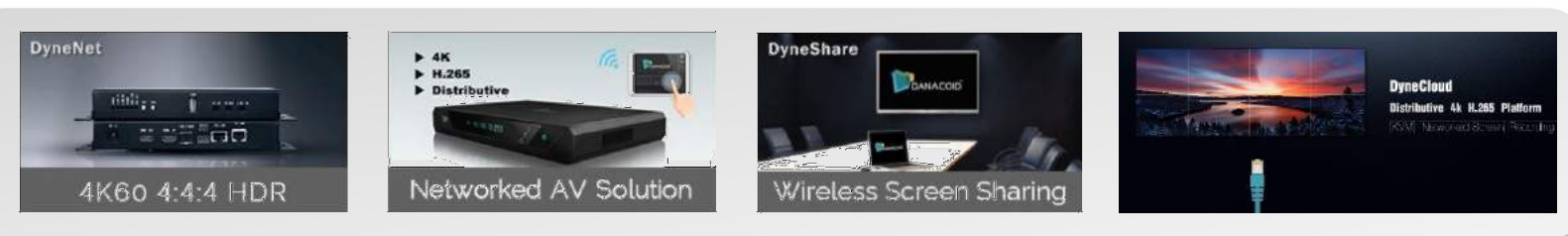
Grandbeing  
DRIVERS A DISRUPTED AV WORLD

icron  
Core Elements of Modern Integrated

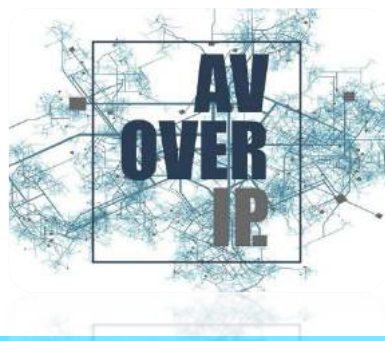
IDK

AV BEYOND  
THE BOX®

PTN



## Standard Network Technology



	  <b>10G 기반 네트워크 영상 솔루션</b>	   <b>1G 기반 네트워크 영상 솔루션</b>	  <b>1G 기반 네트워크 음향 솔루션</b>
<b>HARDWARE</b>			
<b>솔루션 개요</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ 4K UHD 영상 비압축 전송,분배 (<b>SDVoE</b>)</li> <li>✓ <b>10G</b> 표준 네트워크 인프라 구성</li> <li>✓ 엔코더, 디코더, S/W</li> <li>✓ IP기반 매트릭스, 멀티뷰, 비디오 월, 실시간 DID</li> <li>✓ 영상 입출력 노드 무제한 확장</li> <li>✓ RS232, AUDIO, IR, KVM</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ FHD/4K 영상 압축 전송,분배 (<b>H.264/H.265</b>)</li> <li>✓ <b>1G</b> 표준 네트워크 인프라 구성</li> <li>✓ 엔코더, 디코더, IP LCD&amp;LED, 서버, GUI S/W</li> <li>✓ IP기반 매트릭스, 멀티뷰, 비디오 월, 실시간 DID</li> <li>✓ 영상 입출력 노드 무제한 확장 (IPC 호환)</li> <li>✓ RS232,AUDIO,IR,KVM, FHD 16CH 영상 레코딩</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ 실시간 오디오 입출력 전송 (<b>DANTE</b>)</li> <li>✓ <b>1G</b> 표준 네트워크 인프라 구성</li> <li>✓ POE MIC, I/O판넬, 모듈앰프, 스피커, DSP</li> <li>✓ IP기반 오디오 시스템, POE액티브 스피커</li> <li>✓ 음성 입출력 노드 무제한 확장</li> <li>✓ RS232, TELNET, GPIO</li> </ul>
<b>적용분야</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➢ 공연장, 종교시설 비압축,실시간 영상솔루션</li> <li>➢ 쇼핑몰, 테마파크, 경기장 실시간 영상 분배</li> <li>➢ 전시홍보 시설 고화질 영상 신호처리,송출</li> <li>➢ 매장,로비 고화질 DID 영상 솔루션</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➢ 통합 상황센터, 재난방재센터 IP비디오월</li> <li>➢ 군사시설 VR 전투, 훈련 복합 상황실</li> <li>➢ 플랜트, 발전소, 항만시설 관제솔루션</li> <li>➢ 공연장,학교, 기업 연수원 다채널 영상송출</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➢ 강의실, 회의실, 음향설비</li> <li>➢ 매장 BGM,안내방송 음향설비</li> <li>➢ 16CH 멀티트랙 BGM서버 방송운영(.mp3.wav)</li> <li>➢ 멀티존 그룹 송출제어/영상보안 연동 음향설비</li> </ul>



**DyneNet**

**SDVoE™**

10G 기반 네트워크 영상 솔루션

**Dynecloud**

**H.264**  
MPEG-4/AVC

**H.265**  
HEVC

1G 기반 네트워크 영상 솔루션

**DynePro**

**Dante™**

1G 기반 네트워크 음향 솔루션

SOFTWARE



구분

- DN-Designer (Windows)
- DN-Server (Windows)

- DY-SERVER (Linux / Windows)
- DY-Designer (Windows)
- DY-RECORD (Windows)
- DY-WIN/IOS (Client GUI Software)

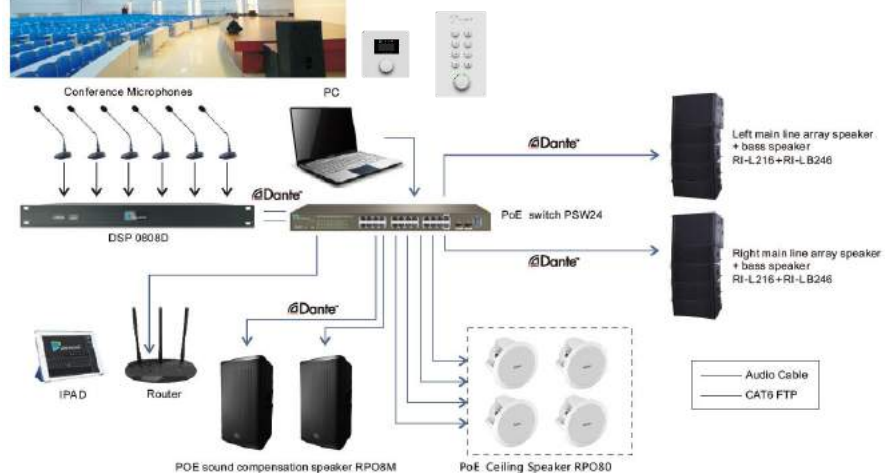
- DANACOID MULTITRAC PLAYER (16CH)
- DA-DCS V1.0 (IOS for Audio DSP)
- Free GUI Software (Windows for Audio DSP)
- ✓ AUDIO DSP & POE AMP MODULE



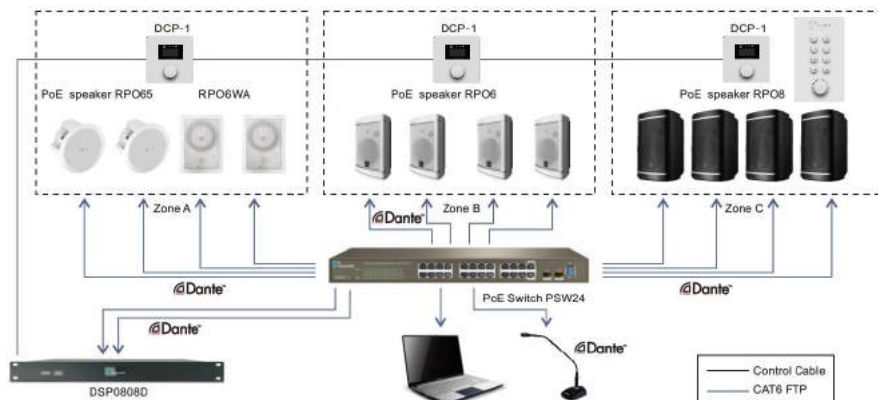
## IP based POE/DANTE AUDIO SYSTEM



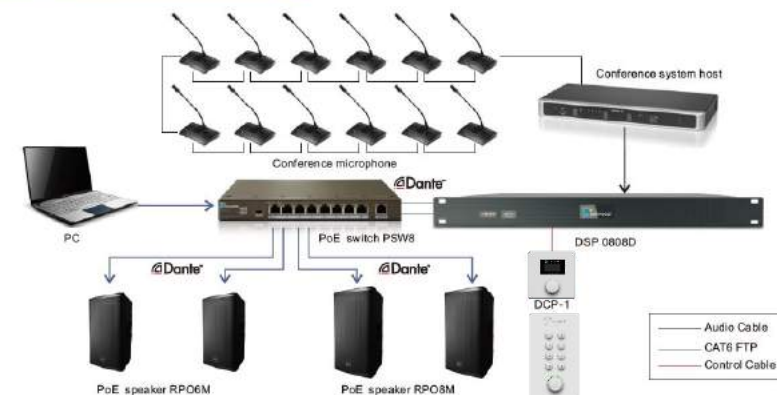
## 다목적 강의실 음향설비



## 상업시설 BGM 음향설비 (멀티존 개별 음량제어)



## 회의실 음향설비





Dante™

**Wall Panel**  
DA-AD 22



Dante™

**Dante Mic / Base**  
DA-RMD100



Dante™

**AUDIO DSP**  
DA-1616D/1208D/0808D



Dante™

**AUDIO DSP**  
DA-0404D



**WALL CONTROLLER**  
DCP-1 / DCP-3



Dante™

**Ceiling Speaker (Active)**  
DA-RP065



Dante™

**Column Speaker (Active)**  
DA-RPOCL4



Dante™

**2way Column Speaker(Active)**  
DA-RLO245/RLO445



Dante™

**Compact Line Array Speaker(Active)**  
LAS-245(A)/LAS0802A

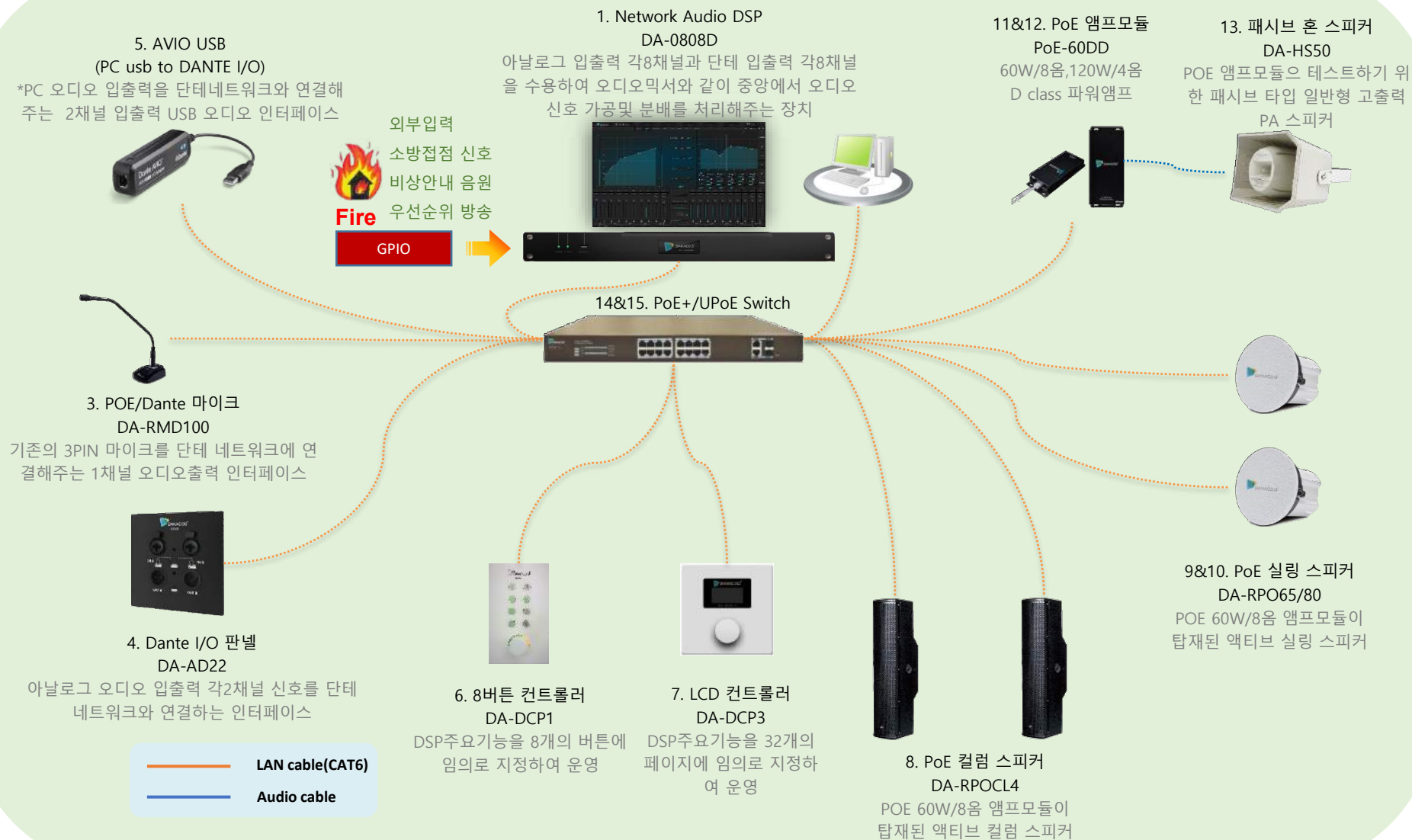


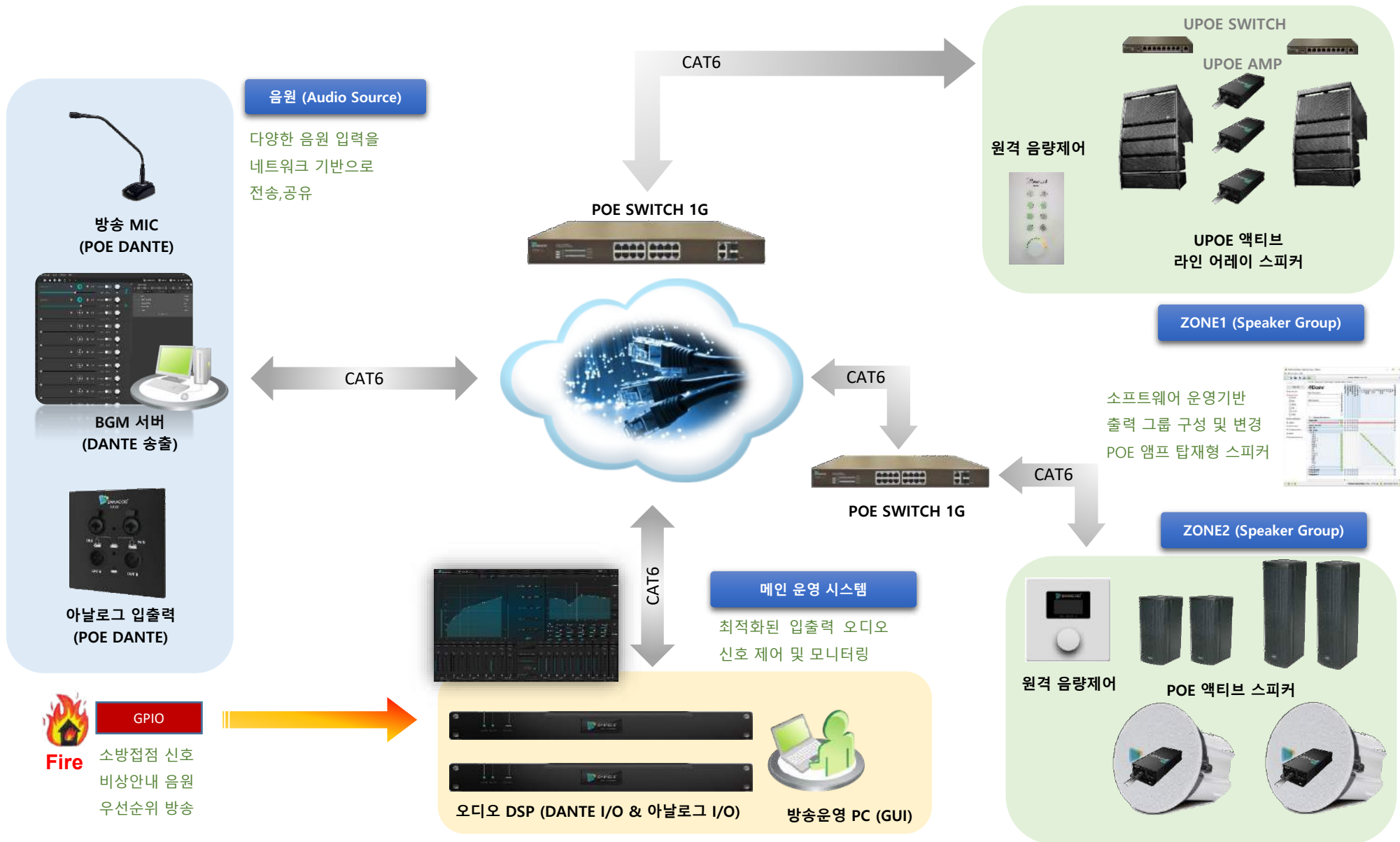
Dante™

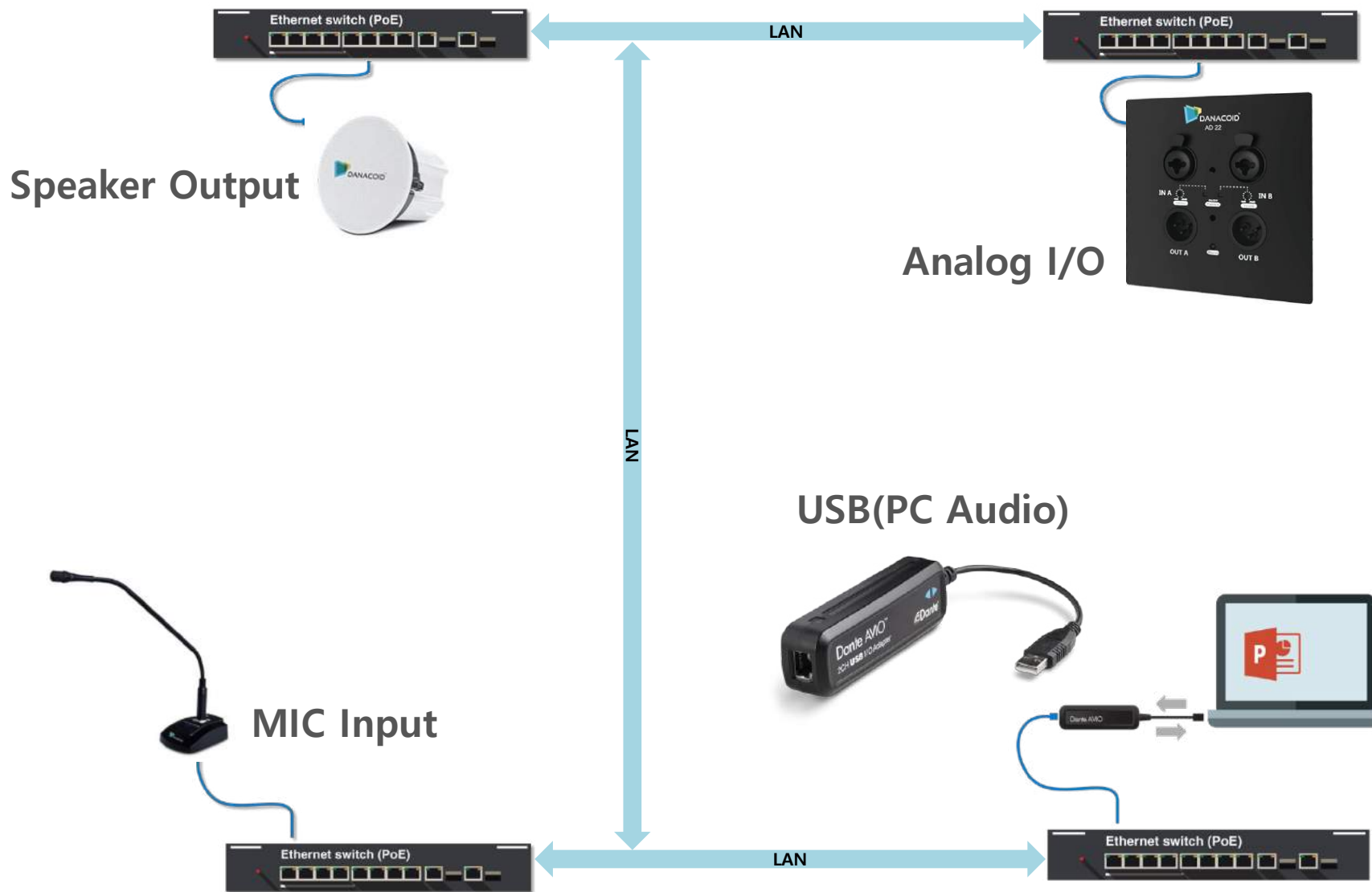
**PoE AMP Module (DSP/Dante)**  
POE-60DD/PWR ASM  
POE-12DD/ ASM



### Dante/PoE IP Audio system









Dante™



## AUDIO DSP

## FIXED + OPEN = Hybrid Architecture GUI



## WALL CONTROLLER



- ❖ 오디오 매트릭스, 오토 믹서, 피드백 제거, Acoustics Echo Cancellation & noise cancellation module,
- ❖ 입력 : 프리앰프, 테스트 톤, expander, compressor, 8-band PEQ
- ❖ 출력: 8-band PEQ, delay, Crossover, limiter
- ❖ Dante 오디오 신호전송 (16in 16out / 32in 32out / 64in 64out )
- ❖ GPIO, RS232/485, TELNET, 명령어 외부 장비제어
- ❖ 벽부형 버튼, 로터리 LCD 컨트롤러 연동
- ❖ WINDOWS GUI 기본제공 (iOS GUI option)
- ❖ FIXED + OPEN = Hybrid Architecture GUI



## PoE MIC



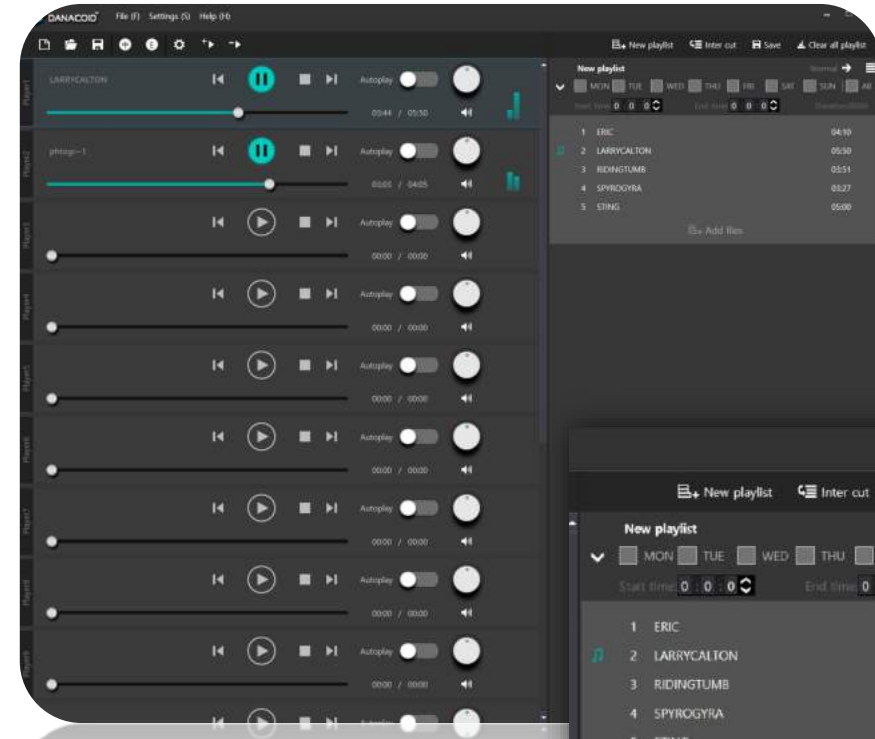
## Wall Panel

- ❖ 2CH balanced XLR 마이크/라인 입력
- ❖ 2CH balanced XLR 라인 출력
- ❖ POE power supply 호환, 802.3af standard (POE 지원 스위치 허브 적용시)
- ❖ 3 Steps 입력 레벨조정 트림
- ❖ 2개의 독립적인 +48V phantom power, 팬텀파워 스위치 적용

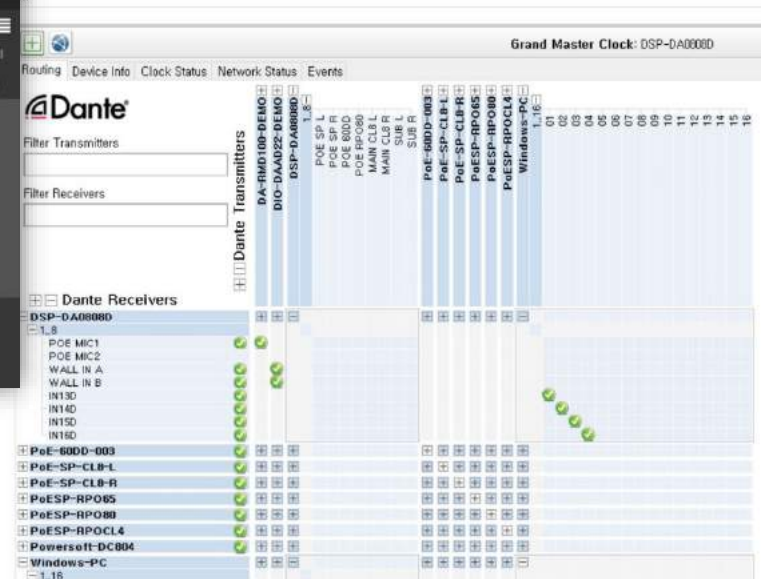


## MULTI TRAC BGM PLAYER

16CH/DANTE



- ❖ Audinate Dante™ network based media server
- ❖ 이중화 포트 지원 DANTE 송출 PCIe CARD 장착
- ❖ 실시간 16CH stereo BGM audio MP3,WAV파일 재생
- ❖ DANTE 포맷 출력 또는 DSP와 연동하여 아날로그 출력생성
- ❖ 트랙별 수동 재생 또는 스케줄 지정 오토플레이 지원
- ❖ BGM 채널 단위 요일별/시간대 스케줄지정 재생목록 적용
- ❖ 외부 명령어 송출 자동 켜다운 기능지원
- ❖ 스케줄 리셋/재실행 요일 지정





Dante™

**Ceiling Speaker (Active )**

60W



Dante™

**Ceiling Speaker (Active )**

60W



Dante™

**Column Speaker (Active)**

60W



Dante™

**Column Speaker (Active)**

120W

- ❖ 동축형 실링스피커 & 라인 어레이 스피커, 1CH 파워앰프 모듈 탑재
- ❖ 냉각팬 미적용 저소음 밀폐형 케이스
- ❖ POE 전원 공급 앰프 구동
- ❖ 단일 RJ45 포트에 접속되는 Dante 규격 오디오 신호전송
- ❖ 5-band PEQ , 파라미터 프리셋, HPF, LPF, Gain, Level, Mute, Limiter, 내부 동작온도 모니터링
- ❖ 원격 네트워크 접속 제어,모니터링

UPoE 라인어레이

120W x 3EA

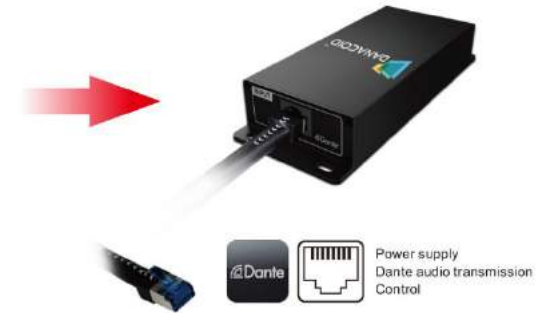
360W



## POE/DANTE AUDIO AMP MODULE



Traditional audio transmission



PoE Audio Power Module



Temperature Monitoring

Level Display

PoE Speaker Interface



### Advantages

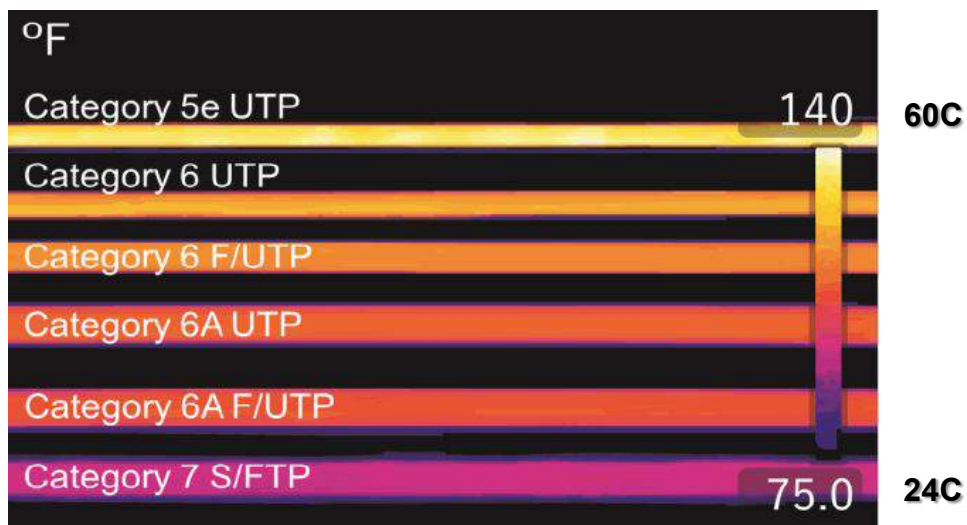
- PoE driven & Dante enabled
- Digital signal processing
- Power Supply, Audio transmission & Control (Single Cat6 cable)
- Stable & Reliable

## IEEE 표준 규격 PoE (Powe over Ethernet)

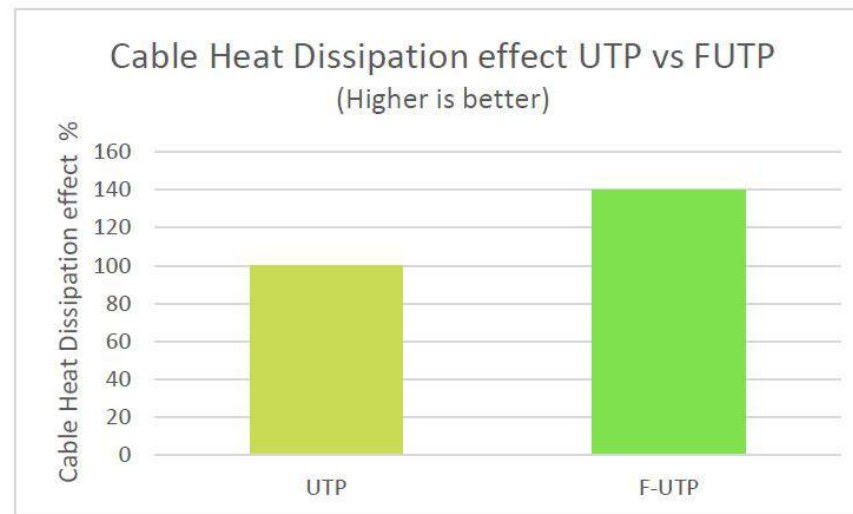
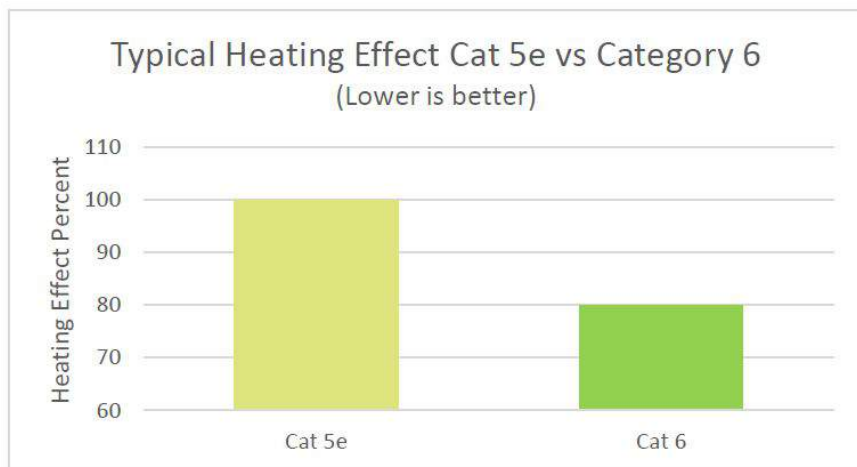
재산	802.3af (802.3at 유형 1) "PoE"	802.3at 유형 2 "PoE +"	802.3bt 유형 3 "4PPoE" <sup>[25]</sup> UPoE	802.3bt 유형 4
PD에서 사용 가능한 전력 <sup>[주 1]</sup>	12.95 W	25.50W	51W	71 W
PSE가 제공하는 최대 전력	15.40 W	30.0W	60W	100W
전압 범위 (PSE에서)	44.0-57.0 V <sup>[26]</sup>	50.0-57.0 V <sup>[26]</sup>	50.0-57.0 V	52.0-57.0 V
전압 범위 (PD에서)	37.0-57.0 V <sup>[27]</sup>	42.5-57.0 V <sup>[27]</sup>	42.5-57.0 V <sup>[28]</sup>	41.1-57.0 V
최대 전류 I <sub>max</sub>	350 mA <sup>[29]</sup>	600 mA <sup>[29]</sup>	한 쌍당 600 mA <sup>[28]</sup>	한 쌍당 960 mA <sup>[28]</sup>
페어 셋 당 최대 케이블 저항	20 Ω <sup>[30]</sup> ( 범주 3 )	12.5 Ω <sup>[30]</sup> ( 범주 5 )	12.5 Ω <sup>[28]</sup>	12.5 Ω <sup>[28]</sup>
전원 관리	서명으로 협상 된 세 가지 전력 등급	LLDP에 의해 협상 된 서명 또는 0.1W 단계로 협상 된 4 가지 전력 등급	서명 또는 0.1 W 단계로 협상 된 3 개의 전력 등급 은 LLDP에 의해 협상된다 <sup>[31]</sup>	LLDP가 협상 한 0.1W 단계
최대 케이블 주변 작동 온도 저하	없음	하나의 모드 (2 쌍)가 활성화 된 상태에서 5 ° C (9 ° F)	10 ° C (20 ° F)이며 묶음 케이블의 절반 이상이 I <sub>max</sub> <sup>[32]</sup>	온도 계획이 필요한 10 ° C (20 ° F)
지원되는 케이블 링	카테고리 3 및 카테고리 5 <sup>[24]</sup>	카테고리 5 <sup>[24]</sup> [주 2]	카테고리 5	카테고리 5
지원 모드	모드 A (엔드 스패), 모드 B (중간 스패)	모드 A, 모드 B	모드 A, 모드 B, 4 쌍 모드	4 쌍 모드

# Selecting Cables for Power over Ethernet

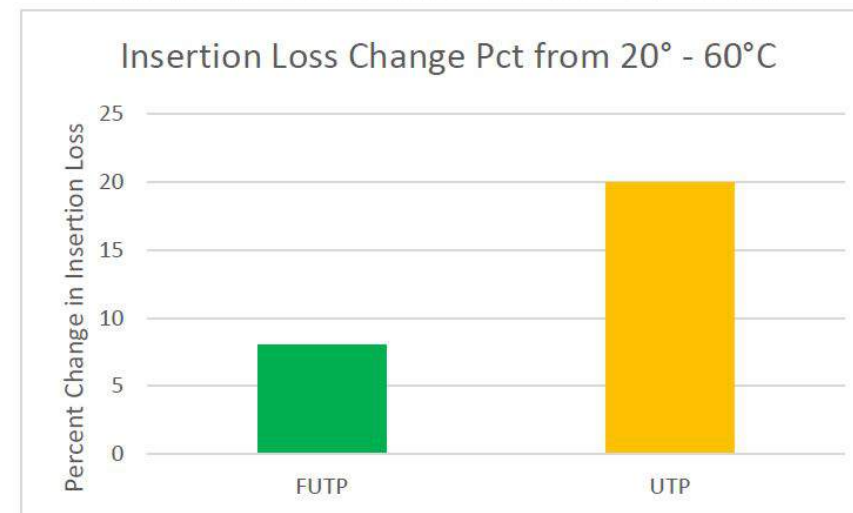
Factors to Consider when Selecting the Appropriate Cable



일반적인 랜케이블 열발생 및발열온도에 의한 영향



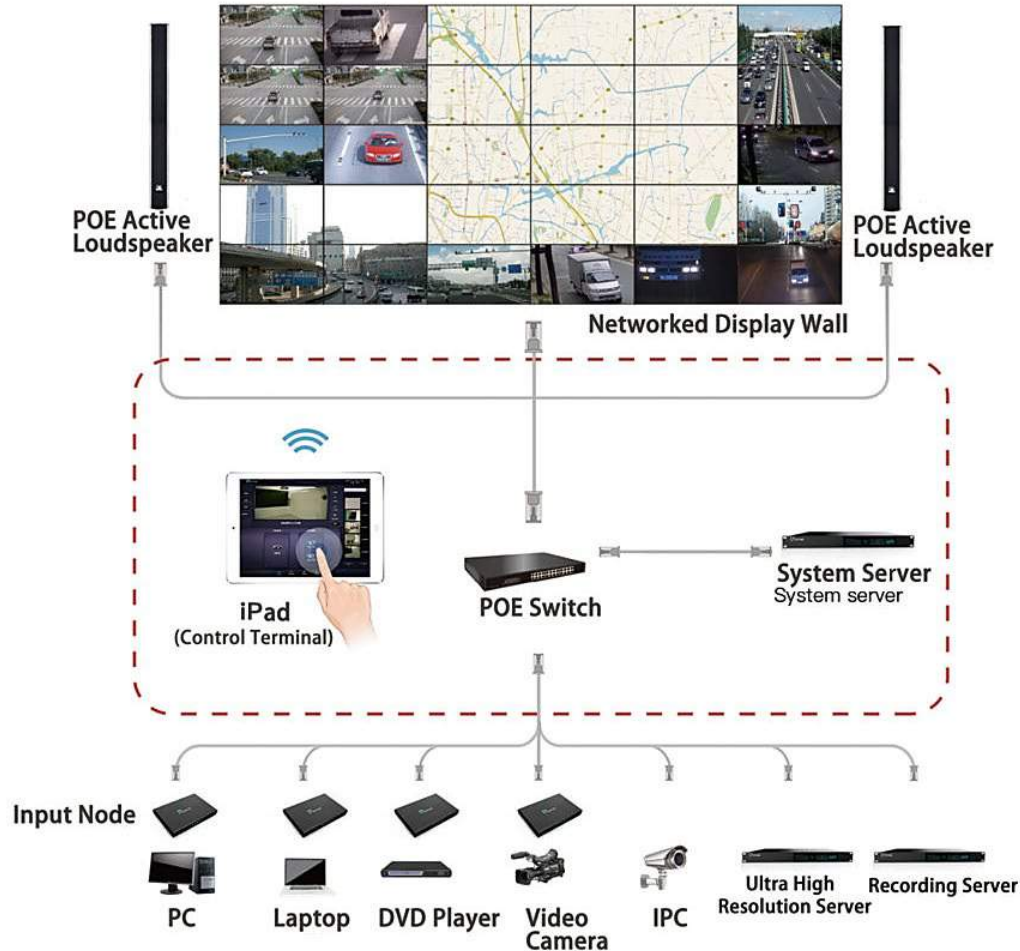
케이블 열배출 효과 및 발열 도체저항 증가시 손실을





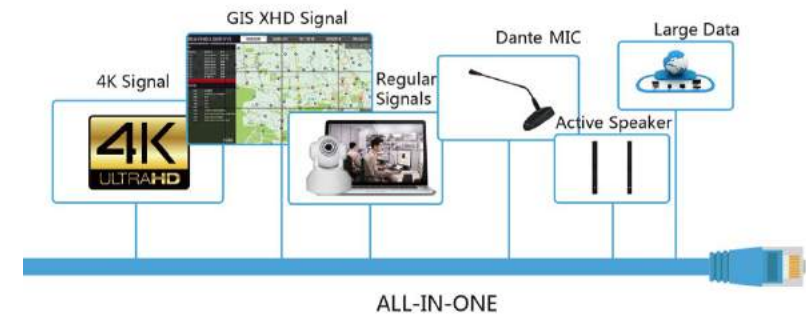
## 네트워크 기반 통합관제실 영상음향 솔루션

### Networked Video Wall Solution



### 네트워크기반 관제 솔루션의 장점

- 영상과 함께 오디오, 제어 신호를 단일 네트워크 내에서 전송, 분배, 신호처리하여 별도의 AV인프라 및 주변기기 구축 불필요
- 운영 담당자는 최적화된 통합 GUI기반 AV 시스템 관리 및 운영
- 향후 채널증설시 네트워크 스위치와 단말추가 하여 시스템 확장
- IP기반 레코딩 소프트웨어와 서버를 적용하여 에이전시 PC송출 FHD규격 16채널 영상 신호를 동시 녹화
- RJ45 커넥터와 UTP케이블로만 구성되어 시스템 확장, 호환, 유지 보수 편리성 극대화





## IP 네트워크 기반 통합관제 방송 솔루션 구성개념도

### Key point

- 네트워크기반 통합운영 체계 - LAN 네트워크를 이용한 인프라 비용 최소화 / 소프트웨어 기반 운영 체계 구축
- 자동화 시스템 구축 - 영상 이벤트에 다른 관제스크린 팝업 표출 및 방송기능 연동에 의한 운영효율 최적화
- 시스템 원격관리/실시간 모니터링 - 최소인원의 관리인력으로 방송장비의 운영상태를 실시간 확인/장애발생시 신속한 대처가능

### 통합상황실 (관리 사무실)

#### Danacoid Networked Video Wall Solution



LAN  
Network  
(S/M CORE)

### 방송 그룹1



### 방송 그룹N





# DANTE Controller : 단테장치 설정/경로지정

개방형 실시간 네트워크 장치 제어/모니터링

Dante Controller - Network View

File Device View Help

Grand Master Clock: DSP-16D-14b5ac

Routing Device Info Clock Status Network Status Events

Clear All

Device Lock  
Sample Rate  
Sync to External  
Latency  
Subscriptions  
Tx Multicast Flows  
AES67  
Sample Rate Pull-up

Filter Transmitters

Filter Receivers

Dante Receivers

DA-AD22-PN-C  
1,2  
1  
2  
DA-AD22-PN-L  
DA-AD22-PN-R  
DSP-16D-14b5ac  
1,16  
X32-1  
X32-2  
X32-3  
X32-4  
X32-5  
X32-6  
X32-7  
TB MIC  
PN-C-A  
PN-C-B  
PN-L-A  
PN-L-B  
PN-R-A  
PN-R-B  
PC L  
PC R  
PoE-120W-SR1  
PoE-120W-SR2  
PoE-120W-SR3  
PoE-120W-SR4  
PoE-120W-SR5  
PoE-120W-SR6  
PoE-120W-SR7  
PoE-120W-SR8  
PoE-25DD-LOBBY1  
PoE-25DD-LOBBY2  
PoE-25DD-LOBBY3  
PoE-25DD-LOBBY4  
PoE-25DD-STB1  
PoE-25DD-STB2  
PoE-25DD-VIP  
POE-TALKBACK-MIC  
X-DANTE-119aca

DA-AD22-PN-C  
DA-AD22-PN-L  
DA-AD22-PN-R  
DSP-16D-14b5ac  
SR L-1  
SR L-2  
SR R-5  
SR R-6  
SR L-3  
SR R-7  
SR L-4  
SR R-8  
VIP  
STB  
LOBBY  
PN-C-AB  
PN-L-A  
PN-L-B  
PN-R-A  
PN-R-B  
PoE-120W-SR1  
PoE-120W-SR2  
PoE-120W-SR3  
PoE-120W-SR4  
PoE-120W-SR5  
PoE-120W-SR6  
PoE-120W-SR7  
PoE-120W-SR8  
PoE-25DD-LOBBY1  
PoE-25DD-LOBBY2  
PoE-25DD-LOBBY3  
PoE-25DD-LOBBY4  
PoE-25DD-STB1  
PoE-25DD-STB2  
PoE-25DD-VIP  
POE-TALKBACK-MIC  
Dante TX1  
Dante TX2  
X-DANTE-119aca  
1,16  
01  
02  
03  
04  
05  
06  
07  
08  
09  
10  
11  
12  
13  
14  
15  
16  
17  
18  
19  
20  
21  
22  
23  
24  
25  
26  
27  
28  
29  
30  
31  
32



## Dante 시스템 네트워크 관리 소프트웨어 Dante Domain Manager (Platinum/Gold/Silver)



### Technical Specification

- Windows 기반의 가상 Linux 서버 구동
- 데스크탑&테블릿 PC / 웹 브라우저를 이용
- 하이퍼바이저 소프트웨어 지원: VMware ESXi, Virtual Box
- 권장 서버 CPU 갯수: 3 CPU(PAINUM) / 2 CPU(SILVER&GOLD)
- 최소 권장 서버 메모리량: 16GB(PAINUM) / 8GB(SILVER&GOLD)
- 호환 Dante 펌웨어 버전: v4.0 이상
- 호환 Dante Controller 소프트웨어 버전: V4.0 이상

### Features

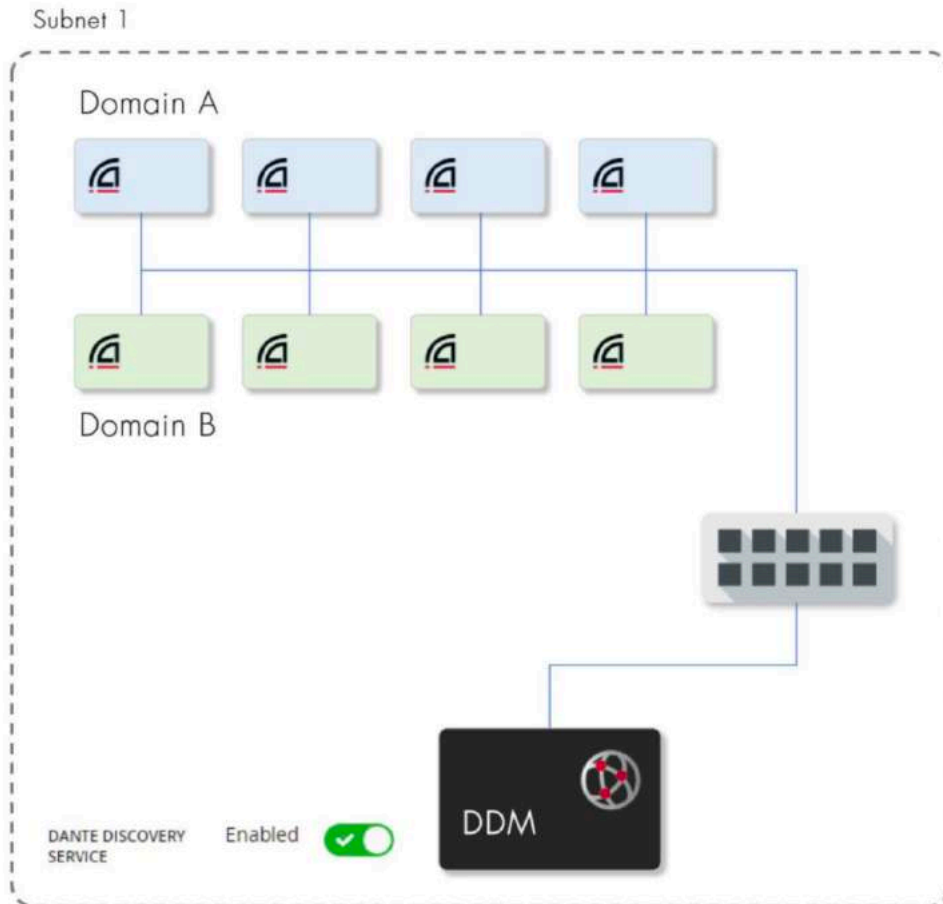
- ❖ 4단계 유저 계정 생성과 유저 권한 설정
- ❖ 시간대별 작업로그 관리 기능
- ❖ 서브넷을 이용한 Dante장치 그룹 구성 및 준별 Dante 컨트롤
- ❖ UI 기반의 대시보드에서 실시간 Dante 접속상태 점검
- ❖ SNMP (Platinum버전만 해당) 원격 알람 지원
- ❖ Dante 장치 자동 검색 및 도메인간 오디오 경로설정
- ❖ 반응형 브라우저 방식 인터페이스
- ❖ Dante 시스템 백업과 복구
- ❖ 암호화된 안전한 트래픽 관리

장치 적용수 구분	SILVER	GOLD	PLATINUM*
도메인 지정 수	2	10	50
Dante 장치 적용 수	10	50	250

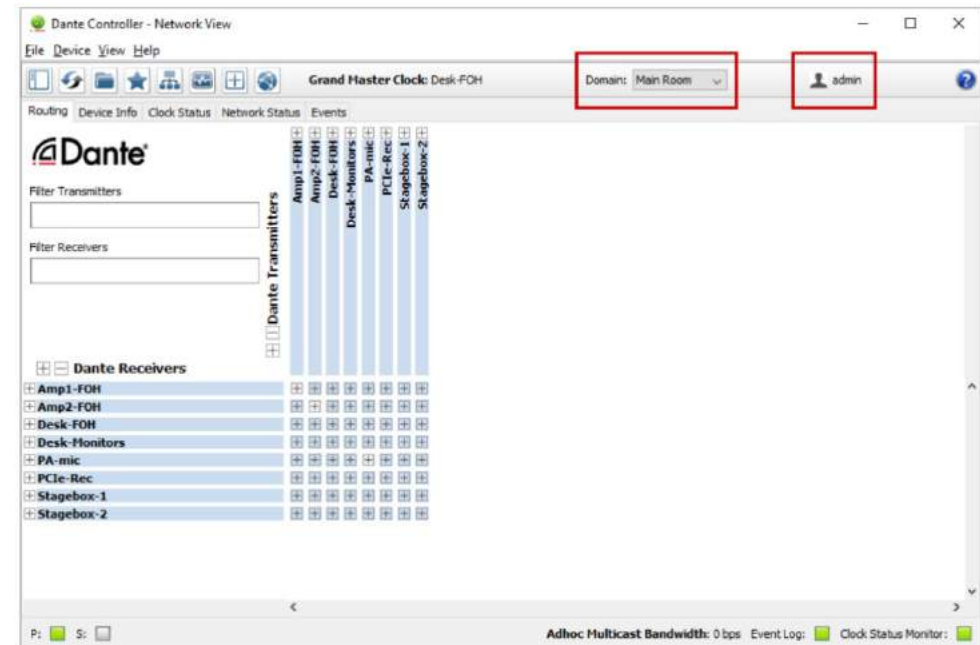




## 도메인 그룹별 단테 접속 모니터링

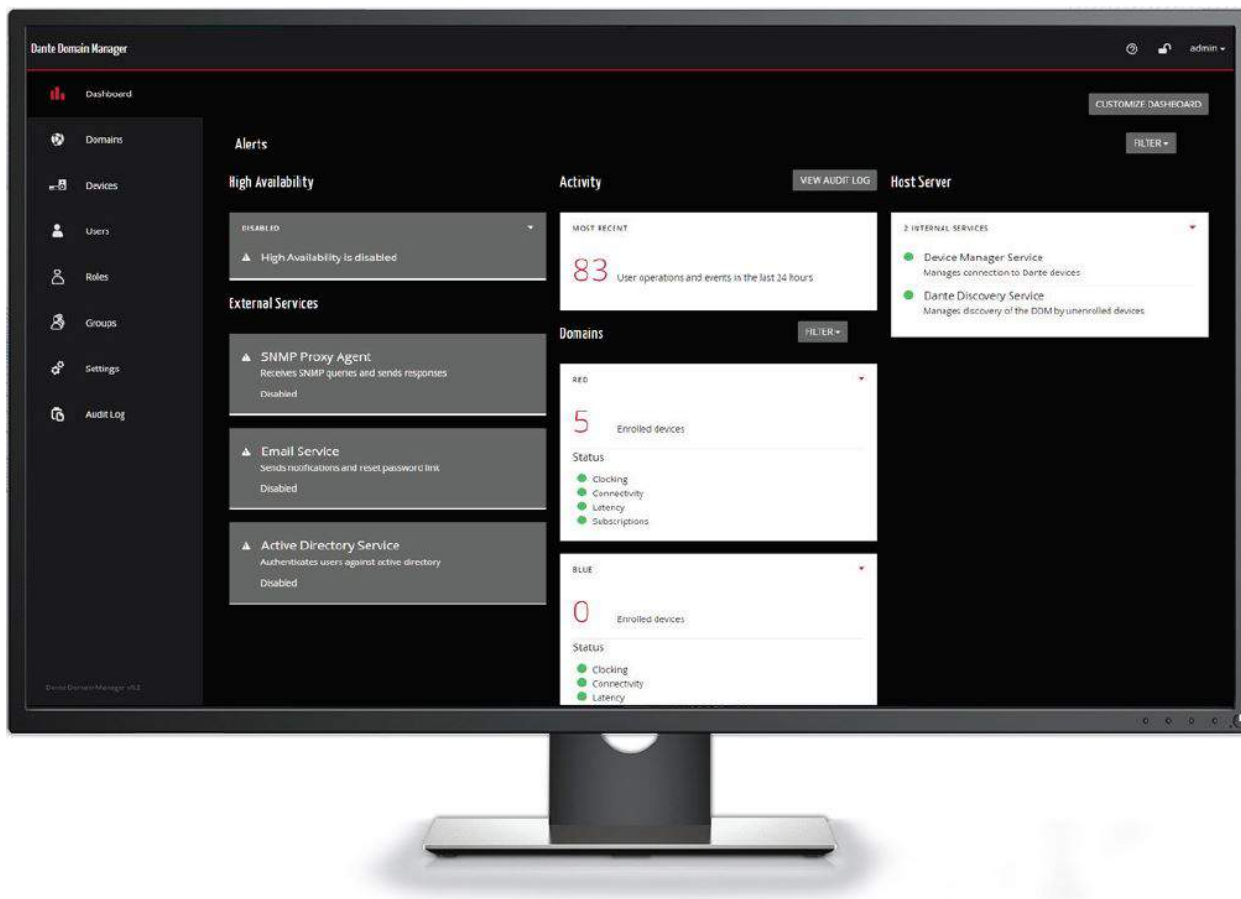


## DDM 로그인 단테컨트롤러 소프트웨어





## DDM 모니터링 UI



### DDM 핵심 관리기능

- ❖ 도메인 분할, 그룹관리
- ❖ 시스템 오디오 클락 체크
- ❖ 디바이스 접속 유무 알람
- ❖ 레이턴시 상태 모니터링
- ❖ 경로지정 변경 알람
- ❖ \*Dante 모듈범위 접속&동작 상태 관리

## AV over IP 솔루션 요점정리

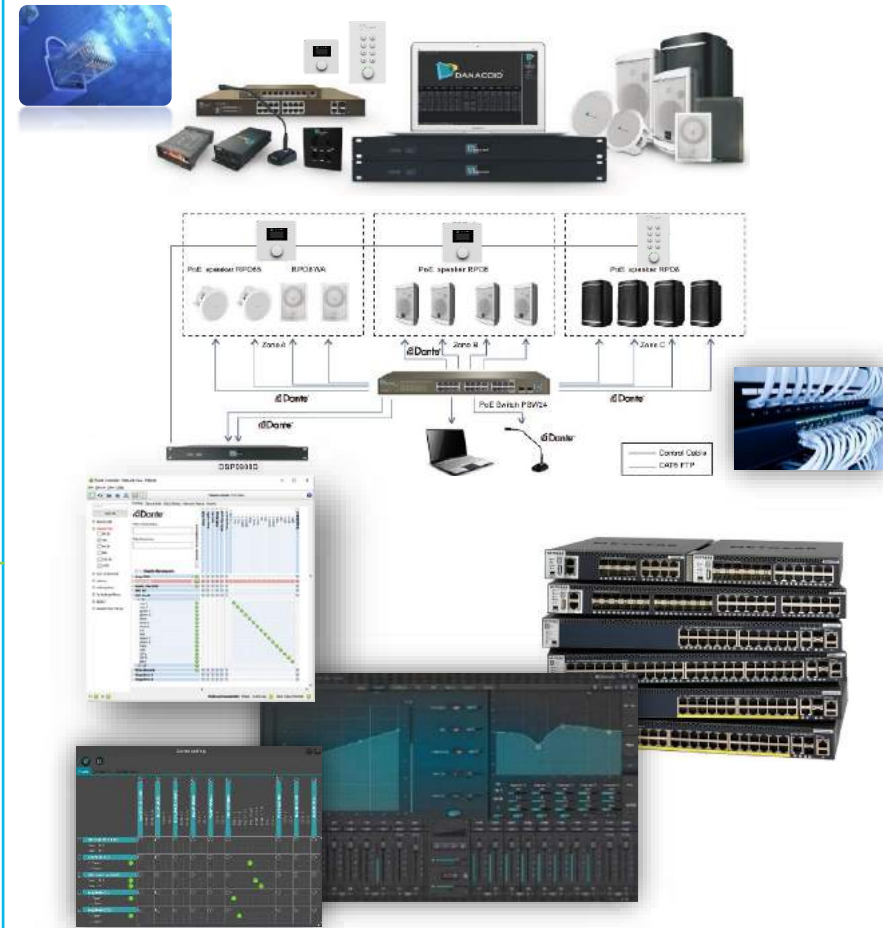
### (Digital Audio Network Through Ethernet)

#### 주요사항

- ✓ Max. 32bit/192kHz 실시간 오디오 입출력 전송
- ✓ 1G (PoE) 표준 네트워크 인프라 구성/호환성
- ✓ POE MIC, I/O 패널, PoE 모듈 앰프 & 스피커, DSP (SW)
- ✓ IP 기반 매트릭스 & 신호처리, 사용자 최적화 GUI
- ✓ 오디오 입출력 노드 무제한 확장 (FLOW & 대역폭)
- ✓ PoE IP 스피커/설치자재 단순화/SW 경로 지정

#### 적용분야

- 네트워크 기반 오디오 전송 및 I/O 확장
- 강의실, 회의실, 음향설비
- 공연장, 경기장, 공장 BGM, 안내방송 음향설비
- 테마파크/리조트/멀티존 (GAME & VR) 음향설비



# IP기반 PA/BGM 방송 솔루션



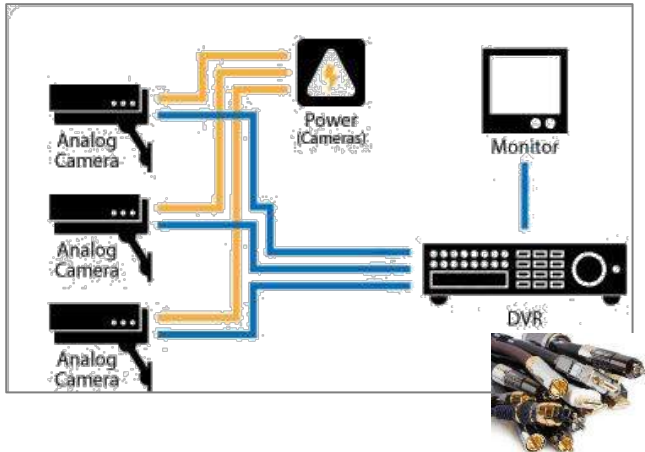
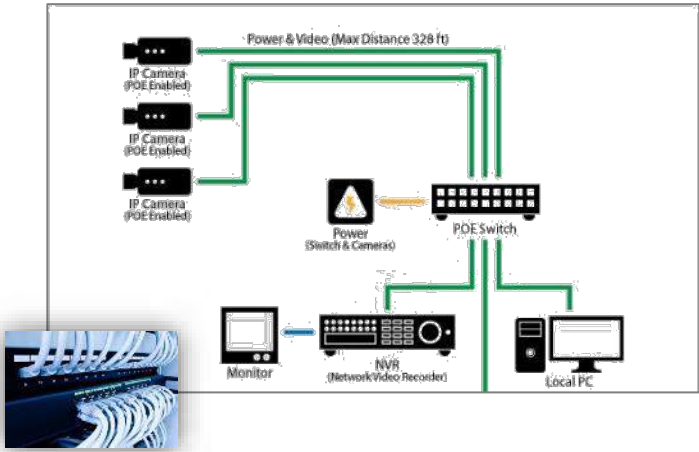

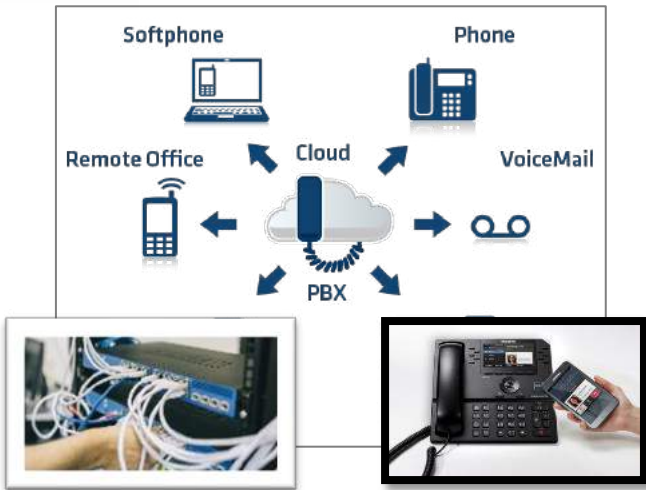
**NETWORKED**

AV SYSTEM

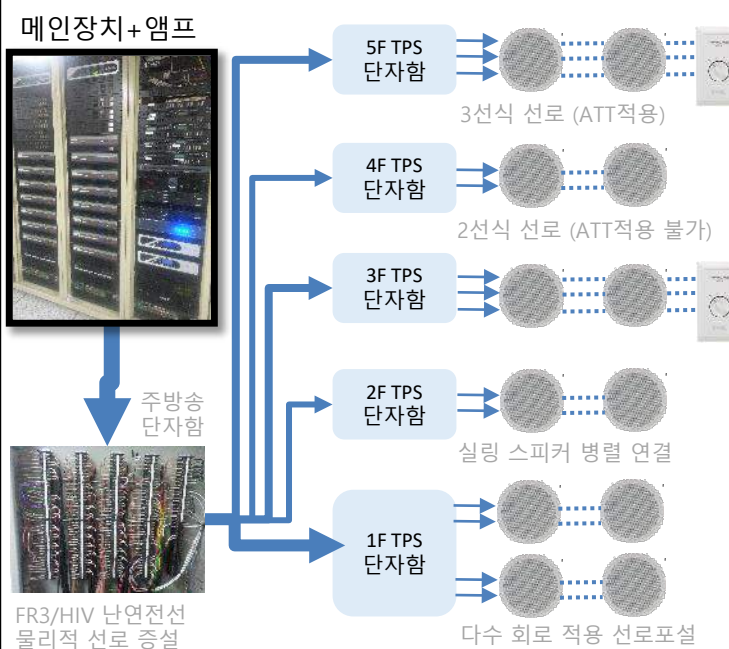
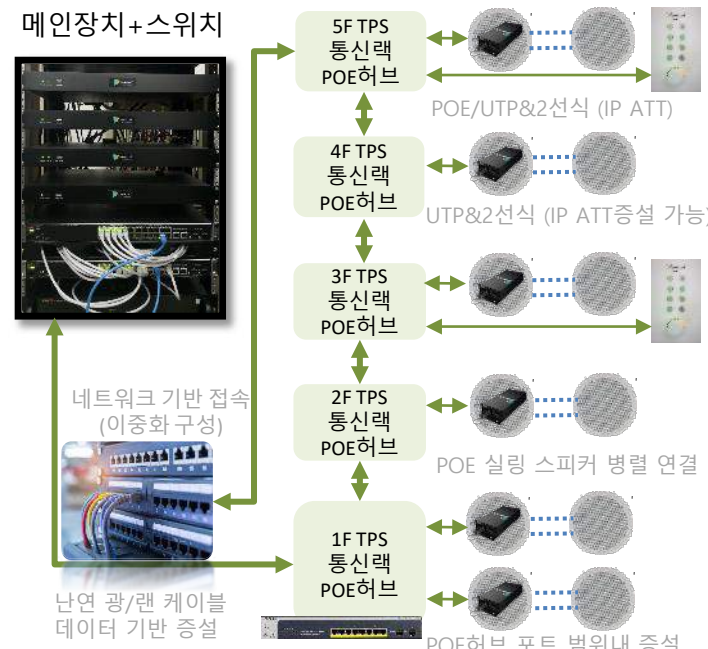
DISPLAY WALL





	아날로그(동축) 전송/제어	네트워크(IP) 전송/제어	특징
CCTV 영상보안 & 카메라			<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ 호환성 표준 네트워크 기술</li> <li>✓ 확장성 다수의 개별선로 간소화</li> <li>✓ 설비간소화 유지보수 용이 하드웨어 및 설치자재 감소</li> </ul>
전화 교환기 & 전화기			<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ 공간활용성 운영장치 및 선로 단자함 최소화</li> <li>✓ 사용자 중심 소프트웨어 기능 실시간 운영관리</li> <li>✓ 가성비 증가 관리효율 향상 배선자재, 설치 인건비 감소</li> </ul>



	아날로그(구리선) 전송/제어	네트워크(IP) 전송/제어	특징
<div>방송설비 주요계통</div> <div> <div>전기선</div> <div>광/UTP 네트워크선</div> </div>	<div>메인장치+앰프</div>  <p>3선식 선로 (ATT적용)</p> <p>2선식 선로 (ATT적용 불가)</p> <p>주방송 단자함</p> <p>실링 스피커 병렬 연결</p> <p>FR3/HIV 난연전선 물리적 선로 증설</p> <p>다수 회로 적용 선로포설</p>	<div>메인장치+스위치</div>  <p>5F TPS 통신랙 POE허브</p> <p>4F TPS 통신랙 POE허브</p> <p>3F TPS 통신랙 POE허브</p> <p>2F TPS 통신랙 POE허브</p> <p>1F TPS 통신랙 POE허브</p> <p>네트워크 기반 접속 (이중화 구성)</p> <p>난연 광/랜 케이블 데이터 기반 증설</p> <p>POE/UTP&amp;2선식 (IP ATT)</p> <p>UTP&amp;2선식 (IP ATT증설 가능)</p> <p>POE 실링 스피커 병렬 연결</p> <p>POE허브 포트 범위내 증설</p>	<div>✓ 호환성</div> <p>표준 네트워크 기술</p> <div>✓ 확장성</div> <p>다수의 개별선로 간소화</p> <div>✓ 설비간소화</div> <p>유지보수 용이 하드웨어 및 설치자재 감소</p> <div>✓ 공간활용성</div> <p>방송장치 및 선로, 단자함 최소화</p>
방송장치	방송랙/메인장치/분배장치/릴레이그룹/앰프외 (랙3~5개)	방송랙/메인장치/스위치허브/광단자함 (랙1개)	<div>✓ 사용자 중심</div> <p>소프트웨어 기능 실시간 운영관리</p>
단자함	메인방송단자함(방송랙 후면)/TPS 간선단자함 (각층/코어)	통신랙 방송허브 통합설치 (각층/코어,CCTV 통합관리)	
선로구성	독립회로구간 3선식,2선식 적용, 장치별 독자적인 설치자재	방송장치>POE 스피커 네트워크 구성, 설치자재 단순화	<div>✓ 가성비 증가</div> <p>관리효율 향상 배선자재,설치 인건비 감소</p>
확장성	스피커,회로증설시 앰프 및 전구간 선로회선추가	스피커,회로추가시 POE 스피커 추가 (최대 512채널 용량)	
운영&관리	복잡한 장치구성,선로관리 / 실시간 운영상황 모니터링 불가	단순한 장치구성,결선작업 불필요/실시간 모니터링 구현	



### Dante/PoE IP Audio system





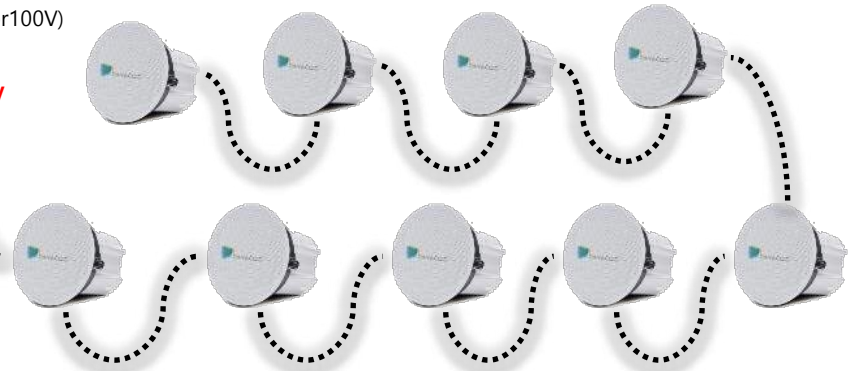
40HM

100V

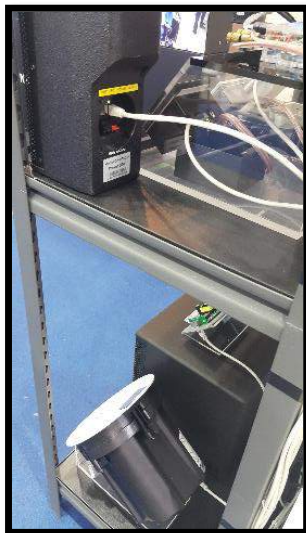
Lo Z  
Hi Z

외장형  
트랜스포머

Passive SP  
(5W /70Vor100V)  
(20W /70Vor100V)



	PoE HUB	W peak /8ohm	W peak /4ohm	W peak 70V/100V
60DD PLUS	.bt 90w	60W	100W	100W
120DD	.Bt 90w	85W	120W	120W

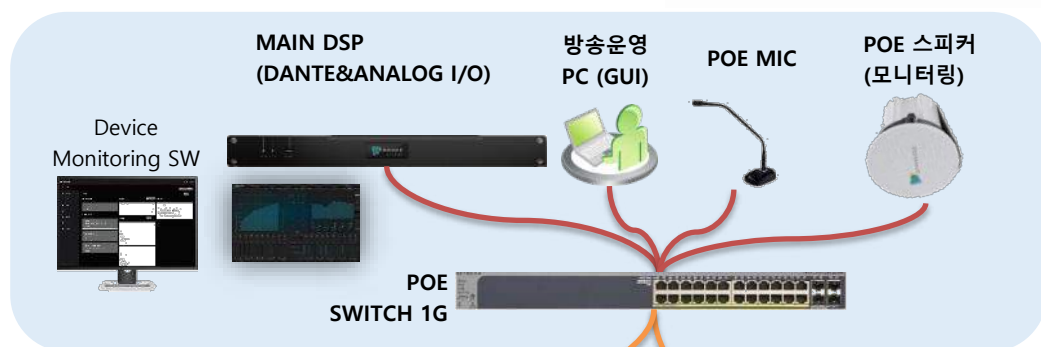
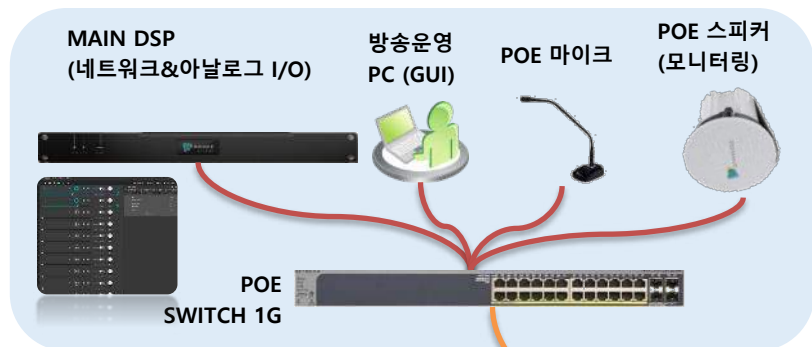


Temperature Monitoring

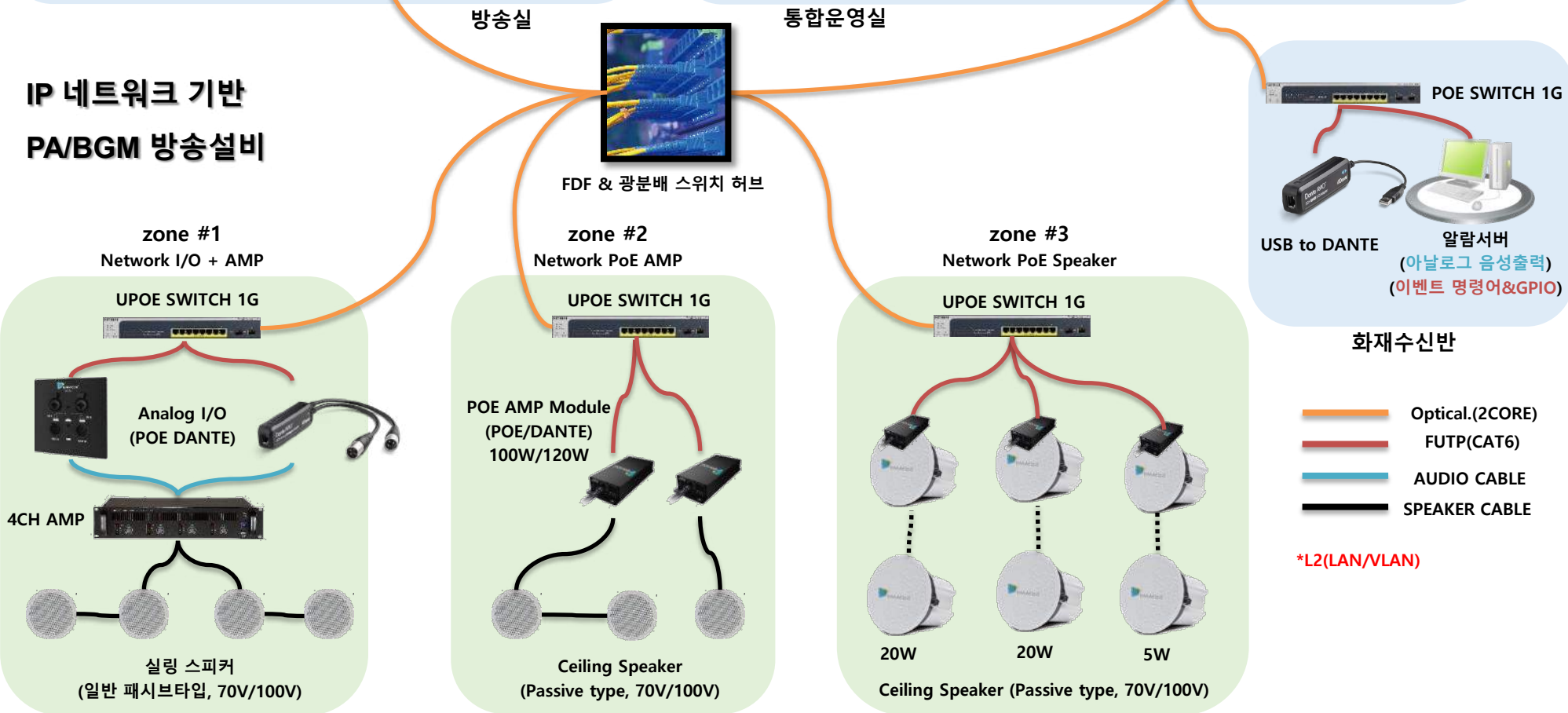
Level Display

PoE Speaker Interface

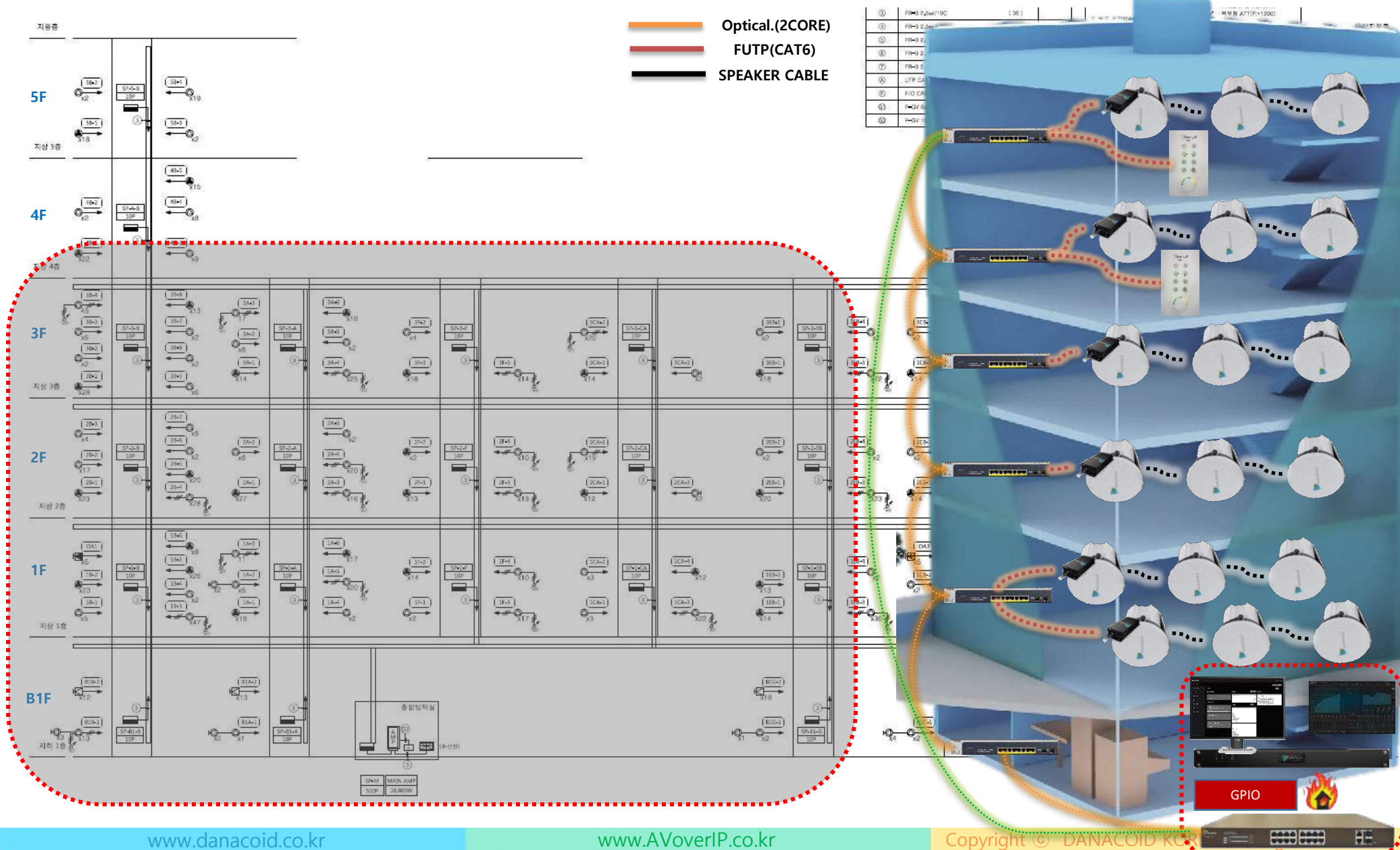


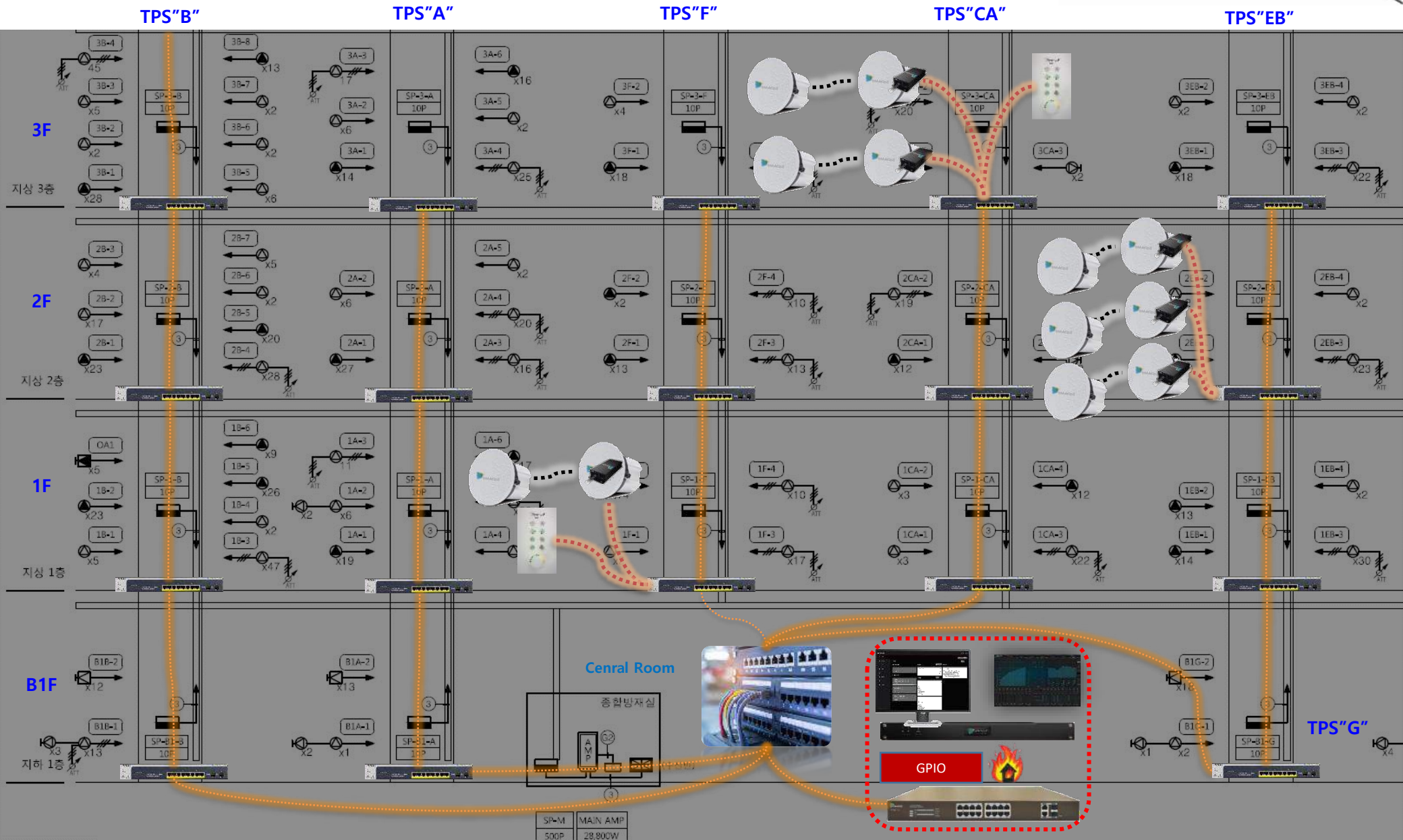


## IP 네트워크 기반 PA/BGM 방송설비



- Optical.(2CORE)
  - FUTP(CAT6)
  - AUDIO CABLE
  - SPEAKER CABLE
- \*L2(LAN/VLAN)







## 비상방송설비의 화재안전기준(NFSC 202)

[시행 2017. 7. 26.] [소방청고시 제2017-1호, 2017. 7. 26., 타법개정]



소방청(화재예방과) 044-205-7457

**제1조(목적)** 이 기준은 「화재예방, 소방시설 설치·유지 및 안전관리에 관한 법률」 제9조제1항에 따라 소방청장에 위임한 사항 중 경보설비인 비상방송설비의 설치·유지 및 안전관리에 필요한 사항을 규정함을 목적으로 한다.<개정 2015. 3. 23., 2016. 7. 13., 2017. 7. 26.>

**제2조(적용범위)** 「화재예방, 소방시설 설치·유지 및 안전관리에 관한 법률 시행령」(이하 “령”이라 한다) 별표 5 제2호 나목에 따른 비상방송설비는 이 기준에서 정하는 규정에 따라 설비를 설치하고 유지·관리하여야 한다.<개정 2015. 3. 23., 2016. 7. 13.>

**제3조(정의)** 이 기준에서 사용되는 용어의 정의는 다음과 같다.

1. "확성기"란 소리를 크게 하여 멀리까지 전달될 수 있도록 하는 장치로써 일명 스피커를 말한다.
2. "음량조절기"란 가변저항을 이용하여 전류를 변화시켜 음량을 크게 하거나 작게 조절할 수 있는 장치를 말한다.
3. "증폭기"란 전압전류의 진폭을 늘려 감도를 좋게 하고 미약한 음성전류를 커다란 음성전류로 변화시켜 소리를 크게 하는 장치를 말한다.

**제4조(음향장치)** 비상방송설비는 다음 각 호의 기준에 따라 설치하여야 한다. 이 경우 엘리베이터 내부에는 별도의 음향장치를 설치할 수 있다.

1. 확성기의 음성입력은 3W(실내에 설치하는 것에 있어서는 1W) 이상일 것
2. 확성기는 각층마다 설치하되, 그 층의 각 부분으로부터 하나의 확성기까지의 수평거리가 25m 이하가 되도록 하고, 해당층의 각 부분에 유효하게 경보를 발할 수 있도록 설치할 것
3. 음량조정기를 설치하는 경우 음량조정기의 배선은 3선식으로 할 것
4. 조작부의 조작스위치는 바닥으로부터 0.8m 이상 1.5m 이하의 높이에 설치할 것
5. 조작부는 기동장치의 작동과 연동하여 해당 기동장치가 작동한 층 또는 구역을 표시할 수 있는 것으로 할 것
6. 증폭기 및 조작부는 수위실 등 상시 사람이 근무하는 장소로서 점검이 편리하고 방화상 유효한 곳에 설치할 것
7. 층수가 5층 이상으로서 연면적이 3,000㎡를 초과하는 특정소방대상물은 다음 각 목에 따라 경보를 발할 수 있도록 하여야 한다. <개정 2008. 12. 15., 2012. 2. 15.>
  - 가. 2층 이상의 층에서 발화한 때에는 발화층 및 그 직상층에 경보를 발할 것
  - 나. 1층에서 발화한 때에는 발화층 그 직상층 및 지하층에 경보를 발할 것
  - 다. 지하층에서 발화한 때에는 발화층 그 직상층 및 기타의 지하층에 경보를 발할 것

7의2. 삭제<2013. 6. 11.>

8. 다른 방송설비와 공용하는 것에 있어서는 화재 시 비상경보외의 방송을 차단할 수 있는 구조로 할 것
9. 다른 전기회로에 따라 유도장애가 생기지 아니하도록 할 것
10. 하나의 특정소방대상물에 2 이상의 조작부가 설치되어 있는 때에는 각각의 조작부가 있는 장소 상호간에 동시통화가 가능한 설비를 설치하고, 어느 조작부에서도 해당 특정소방대상물의 전 구역에 방송을 할 수 있도록 할 것
11. 기동장치에 따른 화재신고를 수신한 후 필요한 음량으로 화재발생 상황 및 피난에 유효한 방송이 자동으로 개시될 때까지의 소요시간은 10초 이하로 할 것
12. 음향장치는 다음 각 목의 기준에 따른 구조 및 성능의 것으로 하여야 한다.
  - 가. 정격전압의 80% 전압에서 음향을 발할 수 있는 것을 할 것
  - 나. 자동화재탐지설비의 작동과 연동하여 작동할 수 있는 것으로 할 것

**제5조(배선)** 비상방송설비의 배선은 「전기사업법」 제67조에 따른 기술기준에서 정한 것외에 다음 각 호의 기준에 따라 설치하여야 한다.

1. 화재로 인하여 하나의 층의 확성기 또는 배선이 단락 또는 단선되어도 다른 층의 화재통보에 지장이 없도록 할 것
2. 전원회로의 배선은 옥내소화전설비의화재안전기준(NFSC 102) 별표 1에 따른 내화배선에 따르고, 그 밖의 배선은 옥내소화전설비의화재안전기준(NFSC 102) 별표 1에 따른 내화배선 또는 내열배선에 따라 설치할 것
3. 전원회로의 전로와 대지 사이 및 배선상호간의 절연저항은 「전기사업법」 제67조에 따른 기술기준이 정하는 바에 따르고, 부속회로의 전로와 대지 사이 및 배선 상호간의 절연저항은 1정계구역마다 직류 250V의 절연저항측정기를 사용하여 측정된 절연저항이 0.1MΩ 이상이 되도록 할 것
4. 비상방송설비의 배선은 다른 전선과 별도의 관·덕트(절연효력이 있는 것으로 구획한 때에는 그 구획된 부분은 별개의 덕트로 본다) 몰드 또는 폴박스등에 설치할 것. 다만, 60V 미만의 약전류회로에 사용하는 전선으로서 서로 각각의 전압이 같을 때에는 그러하지 아니하다.

**제6조(전원)** ① 비상방송설비의 상용전원은 다음 각 호의 기준에 따라 설치하여야 한다.

1. 전원은 전기가 정상적으로 공급되는 축전지, 전기저장장치(외부 전기에너지를 저장해 두었다가 필요한 때 전기를 공급하는 장치) 또는 교류전압의 옥내 간선으로 하고, 전원까지의 배선은 전용으로 할 것<개정 2016. 7. 13.>
  2. 개폐기에는 "비상방송설비용"이라고 표시한 표지를 할 것
- ② 비상방송설비에는 그 설비에 대한 감시상태를 60분간 지속한 후 유효하게 10분 이상 경보할 수 있는 축전지설비(수신기에 내장하는 경우를 포함한다) 또는 전기저장장치(외부 전기에너지를 저장해 두었다가 필요한 때 전기를 공급하는 장치)를 설치하여야 한다. <개정 2012. 2. 15., 2013. 6. 11., 2016. 7. 13.>

**제7조(설치·유지기준의 특례)** 소방본부장 또는 소방서장은 기존건축물이 증축·개축·대수선되거나 용도 변경되는 경우에 있어서 이 기준이 정하는 기준에 따라 해당 건축물에 설치하여야 할 비상방송설비의 배관·배선 등의 공사가 현저하게 곤란하다고 인정되는 경우에는 해당 설비의 기능 및 사용에 지장이 없는 범위 안에서 비상방송설비의 설치·유지기준의 일부를 적용하지 아니할 수 있다.



[별표1]

배선에 사용되는 전선의 종류 및 공사방법(제10조제2항관련)

1. 내화배선<개정2009.10.22, 2010.12.27, 2013.6.10, 2015.1.23, 2017.7.26.>

사용전선의 종류	공 사 방 법
1. 450/750V 저독성 난연 가교 폴리에틸렌 절연 전선	금속관·2중 금속제 가요전선관 또는 합성 수지관에 수납하여 내화구조로 된 벽 또는 바닥 등에 벽 또는 바닥의 표면으로부터 25mm 이상의 깊이로 매설하여야 한다. 다만 다음 각목의 기준에 적합하게 설치하는 경우에는 그러하지 아니하다.
2. 0.6/1KV 가교 폴리에틸렌 절연 저독성 난연 폴리에틸렌 시스 전력 케이블	가. 배선을 내화성능을 갖는 배선전용실 또는 배선용 샤프트·피트·덕트 등에 설치하는 경우
3. 6/10kV 가교 폴리에틸렌 절연 저독성 난연 폴리에틸렌 시스 전력용 케이블	나. 배선전용실 또는 배선용 샤프트·피트·덕트 등에 다른 설비의 배선이 있는 경우에는 이로부터 15cm 이상 떨어지게 하거나 소화설비의 배선과 이웃하는 다른 설비의 배선사이에 배선지름(배선의 지름이 다른 경우에는 가장 큰 것을 기준으로 한다)의 1.5배 이상의 높이의 불연성 격벽을 설치하는 경우
4. 가교 폴리에틸렌 절연 비닐시스 트레이용 난연 전력 케이블	
5. 0.6/1kV EP 고무절연 클로로프렌 시스 케이블	
6. 300/500V 내열성 실리콘 고무 절연전선(180℃)	
7. 내열성 에틸렌-비닐 아세테이트 고무 절연 케이블	
8. 버스덕트(Bus Duct)	
9. 기타 전기용품안전관리법 및 전기설비 기술기준에 따라 동등 이상의 내화성능이 있다고 주무부장관이 인정하는 것	
내화전선	케이블공사의 방법에 따라 설치하여야 한다.

비고 : 내화전선의 내화성능은 버어너의 노즐에서 75mm의 거리에서 온도가 750±5℃인 불꽃으로 3시간동안 가열한 다음 12시간 경과 후 전선 간에 허용전류용량 3A의 퓨즈를 연결하여 내화시험 전압을 가한 경우 퓨즈가 단선되지 아니하는 것. 또는 소방청장이 정하여 고시한 「소방용전선의 성능인증 및 제품검사의 기술기준」에 적합할 것

2. 내열배선<개정 2009.10.22, 2010.12.27, 2013.6.10, 2015.1.23, 2017.7.26.>

사용전선의 종류	공 사 방 법
1. 450/750V 저독성 난연 가교 폴리에틸렌 절연 전선	금속관·금속제 가요전선관·금속덕트 또는 케이블(불연성덕트에 설치하는 경우에만 한한다.) 공사방법에 따라야 한다. 다만, 다음 각목의 기준에 적합하게 설치하는 경우에는 그러하지 아니하다.
2. 0.6/1KV 가교 폴리에틸렌 절연 저독성 난연 폴리에틸렌 시스 전력 케이블	가. 배선을 내화성능을 갖는 배선전용실 또는 배선용 샤프트·피트·덕트 등에 설치하는 경우
3. 6/10kV 가교 폴리에틸렌 절연 저독성 난연 폴리에틸렌 시스 전력용 케이블	나. 배선전용실 또는 배선용 샤프트·피트·덕트 등에 다른 설비의 배선이 있는 경우에는 이로부터 15cm 이상 떨어지게 하거나 소화설비의 배선과 이웃하는 다른 설비의 배선사이에 배선지름(배선의 지름이 다른 경우에는 지름이 가장 큰 것을 기준으로 한다)의 1.5배 이상의 높이의 불연성 격벽을 설치하는 경우
4. 가교 폴리에틸렌 절연 비닐시스 트레이용 난연 전력 케이블	
5. 0.6/1kV EP 고무절연 클로로프렌 시스 케이블	
6. 300/500V 내열성 실리콘 고무 절연전선(180℃)	
7. 내열성 에틸렌-비닐 아세테이트 고무 절연 케이블	
8. 버스덕트(Bus Duct)	
9. 기타 전기용품안전관리법 및 전기설비 기술기준에 따라 동등 이상의 내열성능이 있다고 주무부장관이 인정하는 것	
내화전선·내열전선	케이블공사의 방법에 따라 설치하여야 한다.

비고 : 내열전선의 내열성능은 온도가 816±10℃인 불꽃을 20분간 가한 후 불꽃을 제거하였을 때 10초 이내에 자연소화가 되고, 전선의 연소된 길이가 180mm 이하이거나 가열온도의 값을 한국산업표준(KS F 2257-1)에서 정한 건축구조부분의 내화시험방법으로 15분 동안 380℃까지 가열한 후 전선의 연소된 길이가 가열로의 벽으로부터 150mm 이하일 것. 또는 소방청장이 정하여 고시한 「소방용전선의 성능인증 및 제품검사의 기술기준」에 적합할 것



## 시험 성적서

성적서 번호 : T2019-08359

회 사 명 : 엘에스전선(주)  
대 표 자 : 명노현  
주 소 : 경기도 안양시 동안구 엘에스로 127 (호계동, LS타워 12~17층)

1. 시 료 명 : 구내통신케이블  
· 규격 및 형식 : U/UTP Category 6 4P CMP
2. 성적서의 용도 : 제출용 (소방청 소방정책국 화재예방과)
3. 접수일자 : 2019.07.17
4. 시험일자 : 2019.07.17 - 2019.07.22
5. 시험방법 : 의뢰자 제시 규격
6. 시험결과 : 시험결과 참조

## LS C&S : CABLE MANUFACTURING COMPANY

시험자 : 박신우

박신우

승인자 : 차상훈

차상훈

1. 이 성적서는 의뢰자가 제시한 시료 및 시료명으로 시험한 결과로서 전체 제품에 대한 품질을 보증하지는 않습니다
2. 이 성적서는 우리 시험연구원의 사전 동의 없이 홍보, 선전, 광고 및 소송용으로 사용될 수 없으며 용도 이외의 사용을 금합니다.
3. 이 성적서의 사본은 무효입니다.



2019년 07월 22일

한국기계전기전자시험연구원

www.ktc.re.kr 42709 대구광역시 달서구 달구벌대로 1130, 107호  
TEL : 053-566-4605, FAX : 053-558-8129



## 시험 결과

성적서 번호 : T2019-08359

### ■ 내열성능 시험

시 험 항 목	시 험 기 준	시 험 결 과	
의뢰자 제시 규격 (내열성능시험)	시험 장치 및 방법은 KS C IEC 60332-1-2(2014)를 참고하되, 공기와 가스의 유량을 조정하여 불꽃 내부의 청색 콘 끝부분 온도가 816 ± 10℃ 이내가 되도록 하며, 불꽃의 인가 시간은 20분임.  불꽃을 제거하였을 때 10초 이내 자연 소화되어야 하며, 케이블의 연소된 길이는 180mm 이하일 것.	자연 소화시간	0.3 s
		케이블 연소길이	134 mm

비고

※ 본 시험은 의뢰자가 제시한 시료(U/UTP Category 6 4P CMP) 및 의뢰자 제시 규격에 따라 시험하였음.

### [시험 사진]



<시료 사진>



<불꽃 온도 측정>



<시험 장치>



<연소 길이>



<불꽃 인가>

끝.



**DANACOID**<sup>TM</sup>

**L e a d e r o f A V o v e r I P S o l u t i o n**