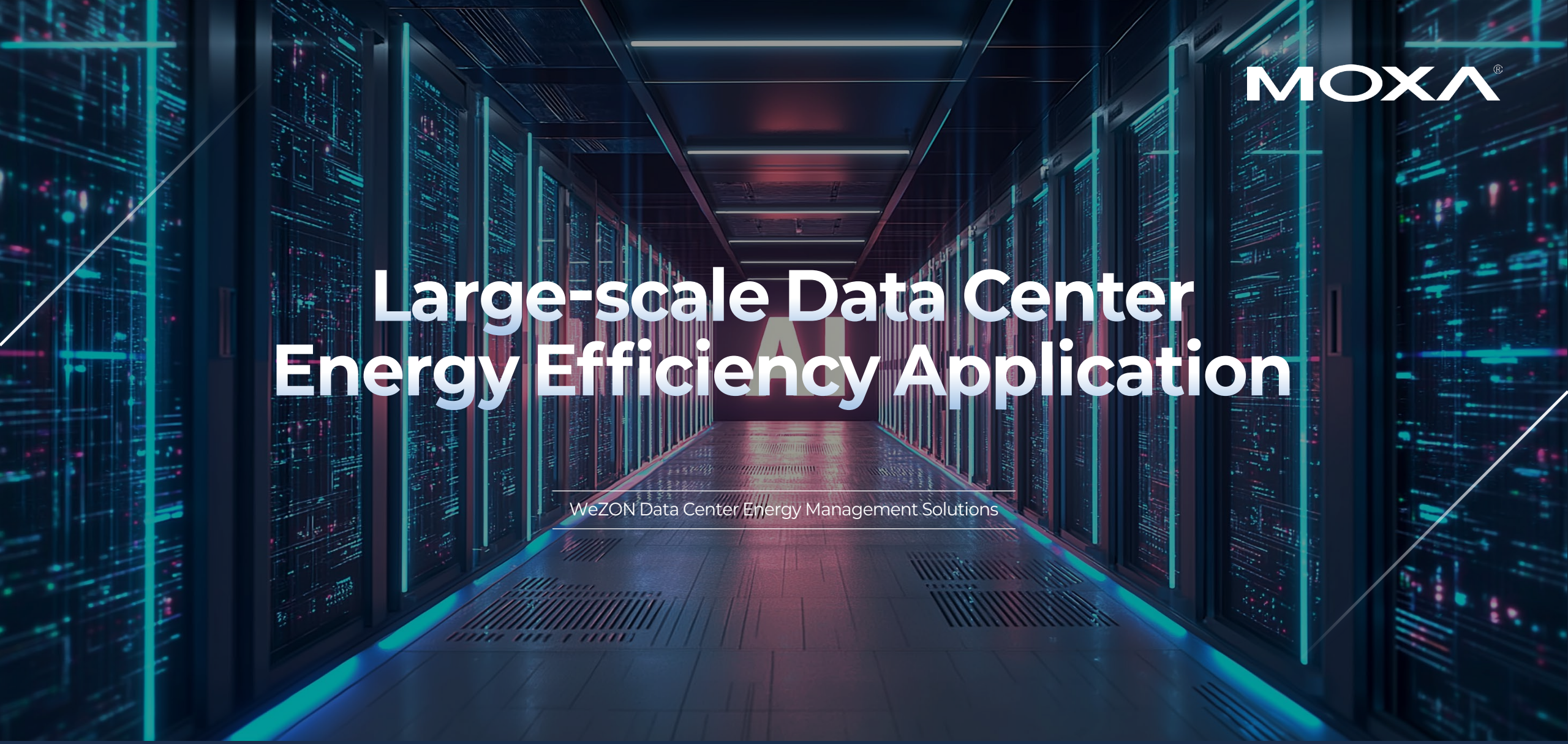


MOXA®

Large-scale Data Center Energy Efficiency Application

WeZON Data Center Energy Management Solutions

We°ZON

(주)위존 서울시 강남구 강남대로 308, 랜드마크타워 7층

Tel. 02-555-7033 Fax. 02-555-7010 E-mail. moxa@wezon.com

moxa.wezon.com

I

Large-scale Data Center Energy Efficiency Application

데이터센터 에너지 관리 3대 핵심 인프라

MOXA

Power System

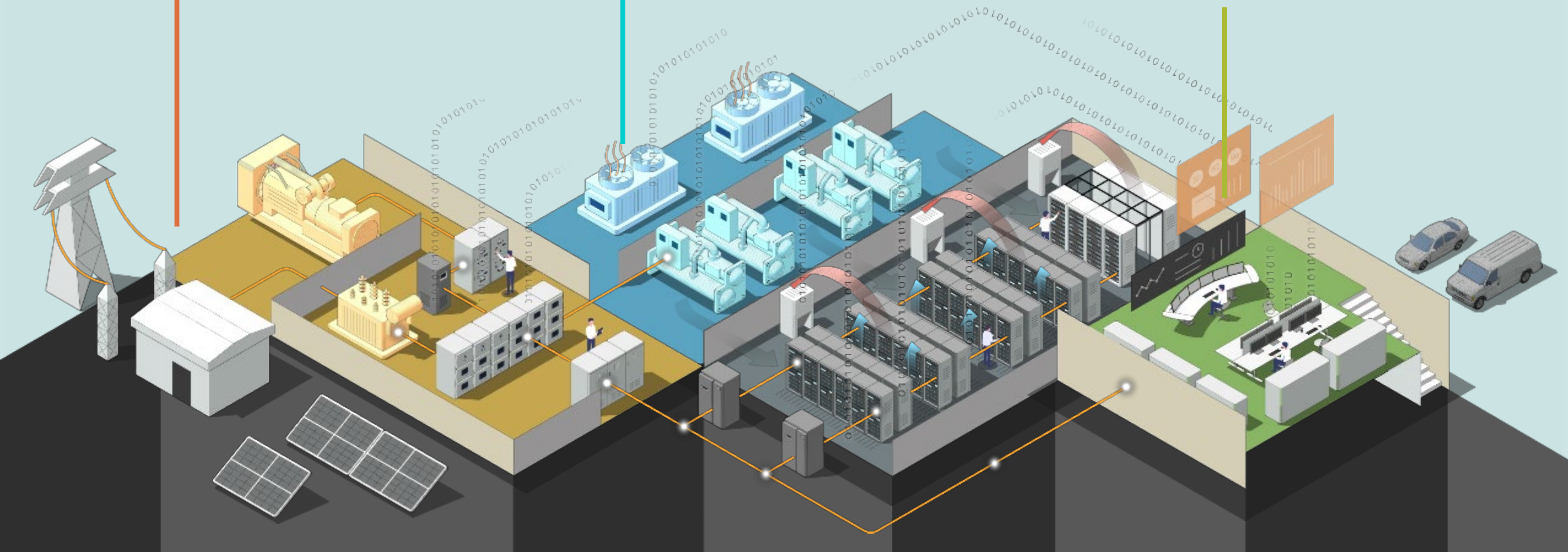
UPS는 에너지 효율을 유지하는 데
가장 기본적인 요소

Cooling System

에너지 사용 비중이 높은 냉각 시스템은
PUE 성능을 좌우하는 핵심 요소

DCIM Platform

OT장비에서 IT인력까지,
DCIM은 전체 시스템을 한눈에 관리할 수
있는 실시간 모니터링 을 제공

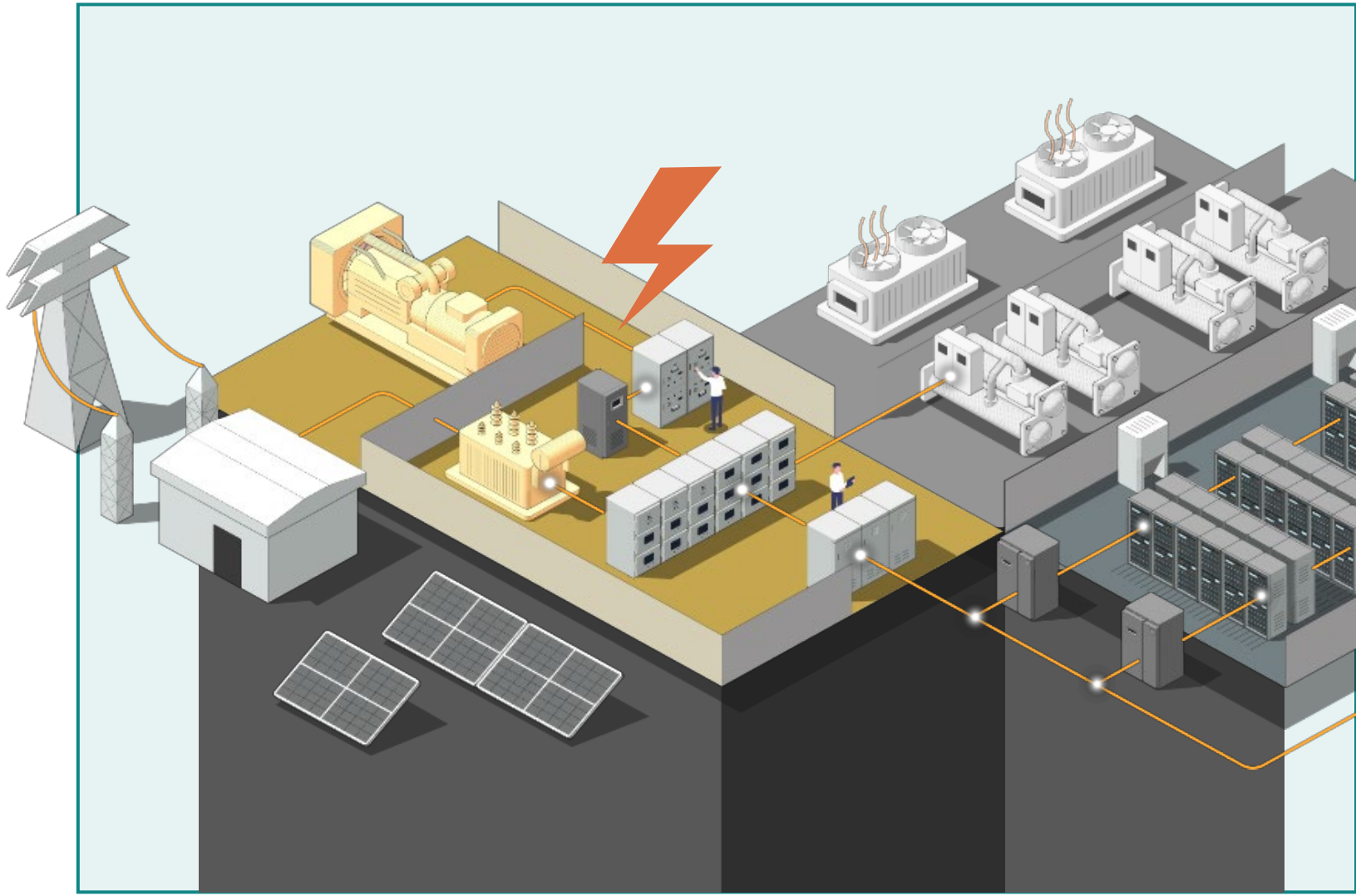


Power System

에너지 효율적 운영의 기반, 전력 품질

전력 시스템의 효율을 향상시키는 것은 전력 장비가 최적의 조건에서 운영되고 최고의 에너지 효율을 달성하도록 보장하는데 중요한 역할을 합니다.

- IT 부하에 안정적인 전력을 제공하여 에너지 절감 효과 확보
- 전력 장애로 인한 장비 손상 방지 및 운영 리스크 최소화
- 최적의 전력 인프라 설계로 효율적인 에너지 운영 가능

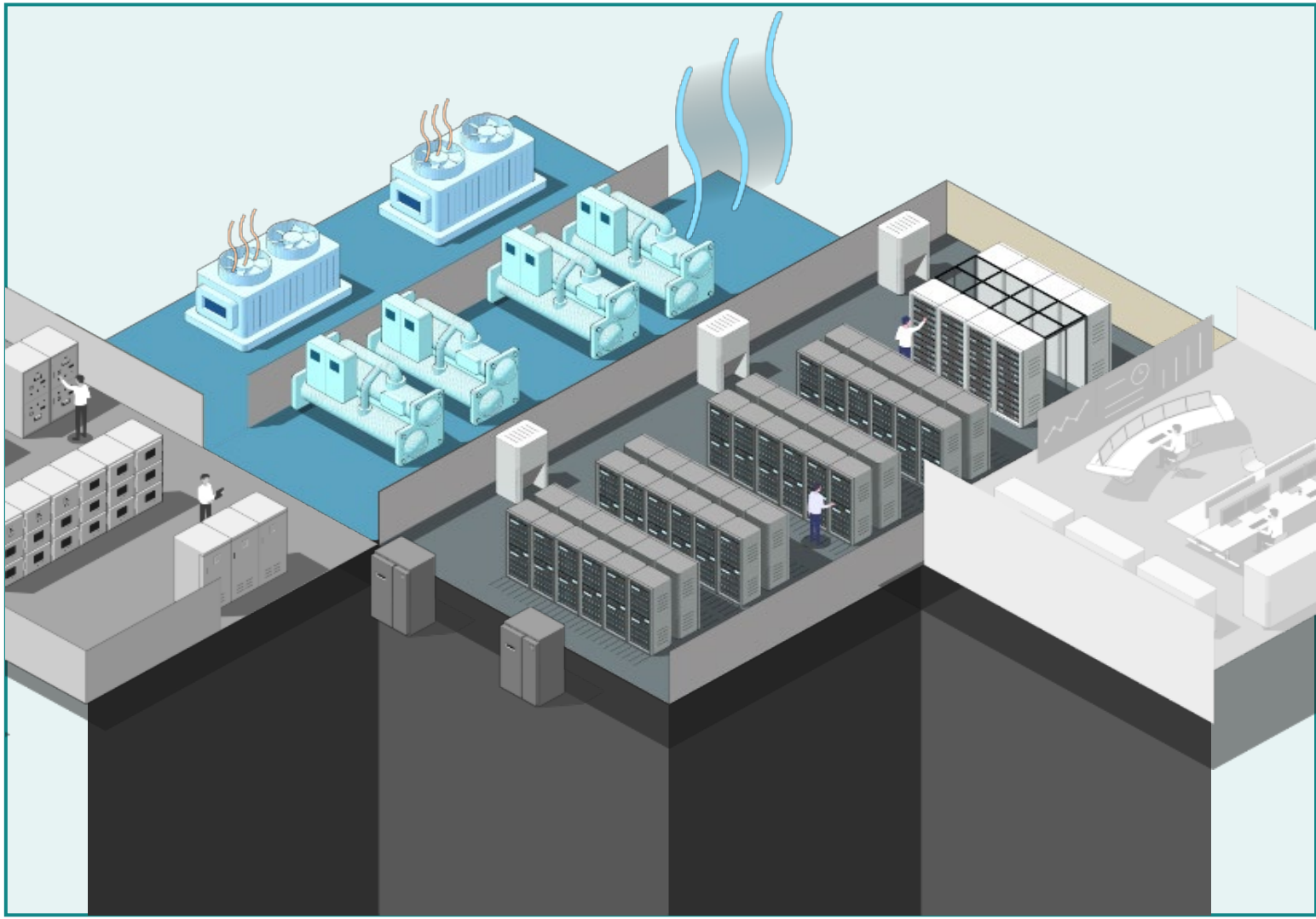


Cooling System

불필요한 에너지 사용 절감의 핵심, 냉각 시스템

데이터센터에서 냉각은 전력 다음으로 큰 에너지 소비 영역입니다. 서버부하와 외부 환경 변화에 따라 달라지는 냉각 요구를 효율적으로 관리하는 것이 중요합니다.

- 서버의 발열 및 컴퓨팅 부하에 따라 다양한 냉각 요구 발생
- 외부 환경 변화에 따른 냉각 장비 설정 최적화 필요



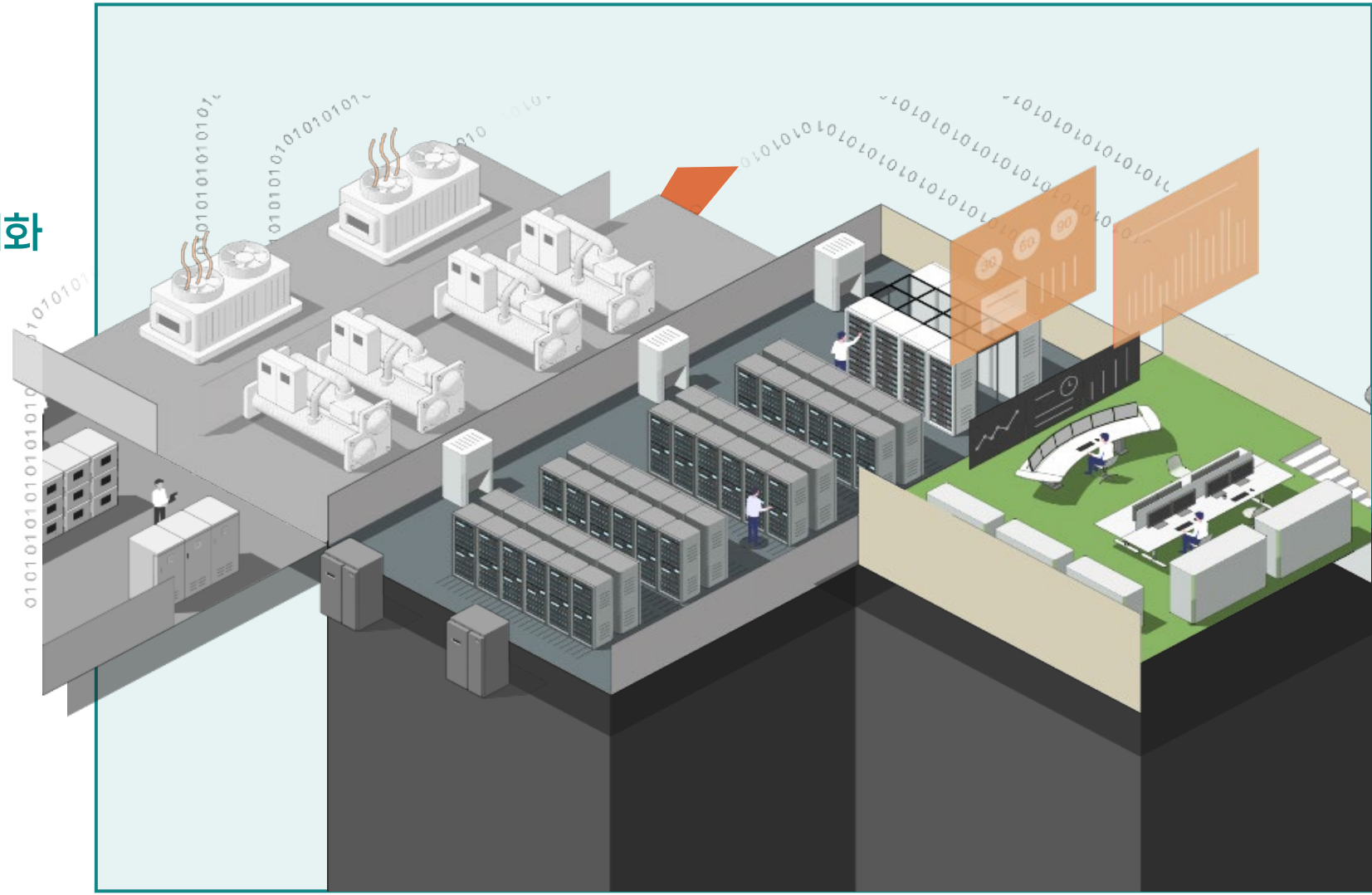
DCIM

실시간 통합 관리로 에너지 효율 극대화

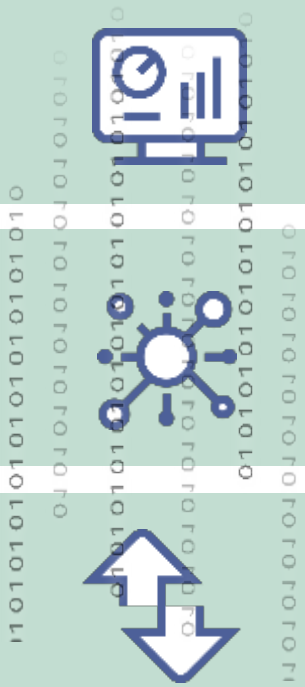
DCIM은 데이터 센터 전반을 실시간으로 모니터링하고 통합 관리하여 전력, 냉각, 보안, 설비 상태를 종합적으로 파악할 수 있습니다.

이를 통해 즉각적인 에너지 절감을 가능하게 합니다.

- 데이터 센터 인프라 전반의 통합 관리 및 가시성 확보
- 에너지 효율 향상과 운영 안정성 동시 달성
- OT 장비부터 IT 인력까지 포괄적인 관리 지원
- 빌딩관리시스템(BMS), 전력관리(EPMS), 비상 전력 및 발전기 제어 시스템 연동 지원



효율적인 데이터센터 운영을 위한 3대 핵심 과제



Control Level

DCIM
- BMS
- SCADA
- EPMS

3

OT 장비와 상위 IT시스템 간의 응답 시간을 줄여 에너지 관리 효율을 어떻게 최적화할 것인가?

Information Level

EMPS-related network
SCADA-related network

2

중요한 데이터를 끊김 없이 전송하면서 동시에 실시간 모니터링을 어떻게 보장할 것인가?

Device Level

Electrical equipment
generator/switchgear/UPS

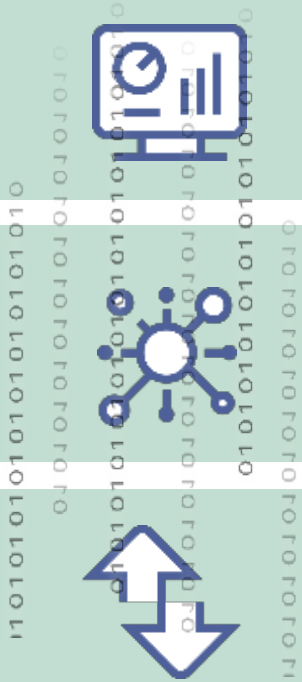
Cooling system
Cooling tower/CRAC

1

어떻게 다수의 OT장비에서 나오는 데이터를 수집하고, 운영 환경을 효율적으로 모니터링 할 것인가?

효율적인 데이터센터 운영을 위한 3대 핵심 과제 ▸ Device Level

MOXA



Control Level

DCIM
- BMS
- SCADA
- EPMS

3

OT 장비와 상위 IT시스템 간의 응답 시간을 줄여 에너지 관리 효율을 어떻게 최적화할 것인가?

Information Level

EMPS-related network
SCADA-related network

2

중요한 데이터를 끊김 없이 전송하면서 동시에 실시간 모니터링을 어떻게 보장할 것인가?

Device Level

Electrical equipment
generator/switchgear/UPS

Cooling system
Cooling tower/CRAC

1

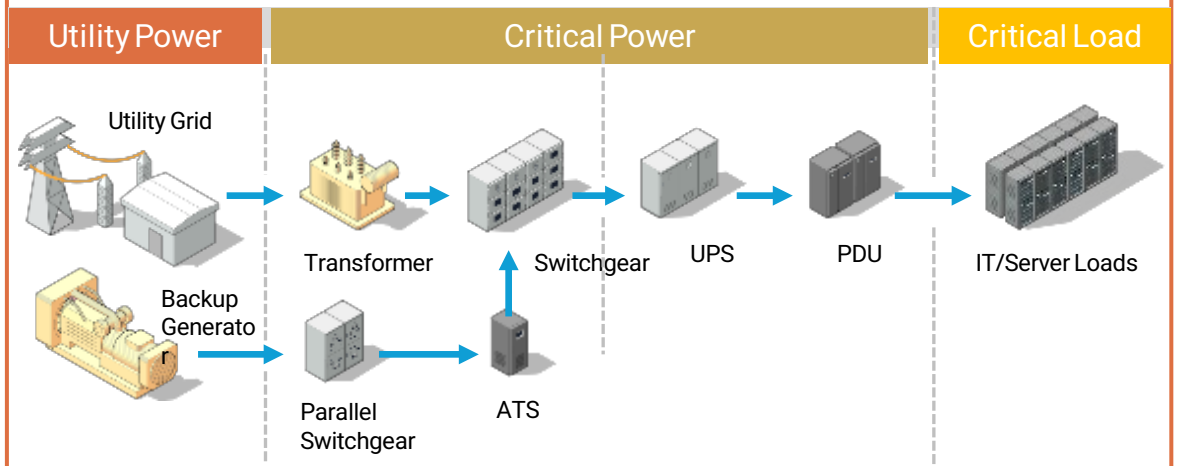
어떻게 다수의 OT장비에서 나오는 데이터를 수집하고, 운영 환경을 효율적으로 모니터링 할 것인가?

효율적인 데이터센터 운영을 위한 3대 핵심 과제 ▸ Device Level

MOXA

OT 장비 및 센서 데이터 수집 : 에너지 효율적인 데이터 운영의 핵심

EPMS (Electrical Power Management System)

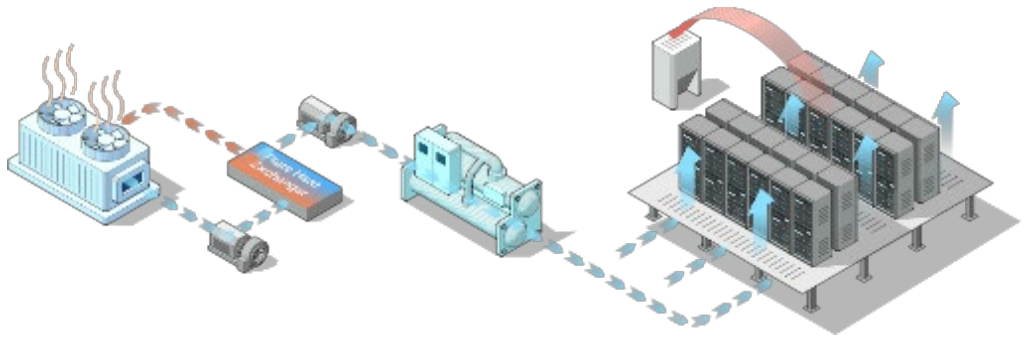


전류 · 전압 · 서지 · 전압 강하

비정상적인 전압/전류 변동이 전력 공급 품질에 영향을 미치는지 여부를 판단

BMS (Building Management System)

HVAC | Server room environment



온도 · 습도 · 전류 · 진동

서버의 발열 변화에 맞춰 온도와 습도를 관리하여 불필요한 에너지 사용을 정확히 찾아냄

효율적인 데이터센터 운영을 위한 3대 핵심 과제 ▸ Device Level

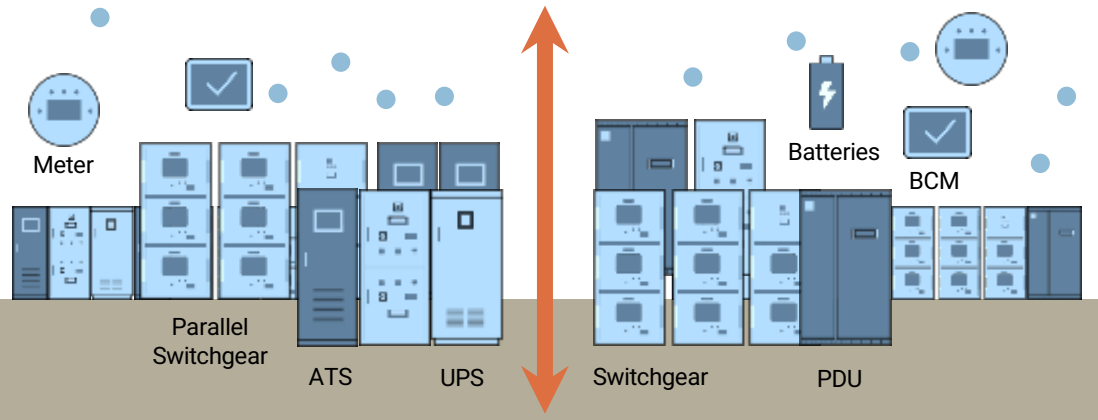
MOXA

비용 절감과 효율 향상을 위한 직렬 기반 OT 장비의 IP전환

EPMS (Electrical Power Management System)

Modbus TCP

다양한 전기 설비



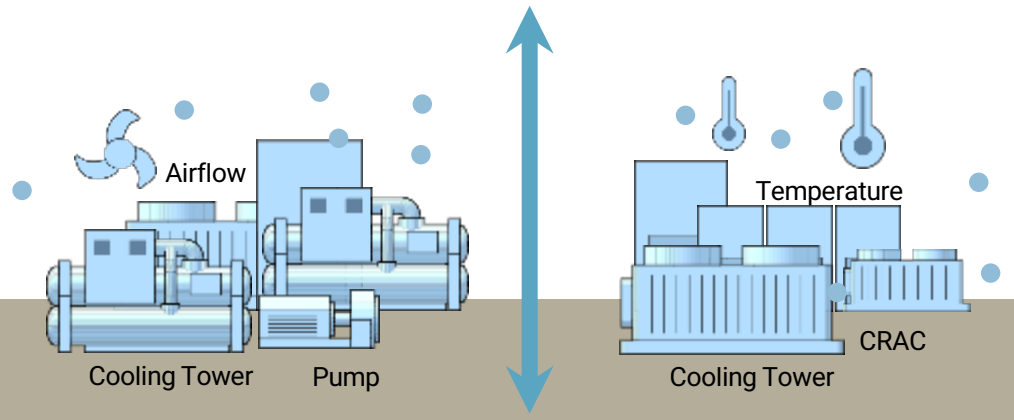
Modbus RTU

전류 | 전압 | 서지 | 전압 강하

BMS (Building Management System)

BACnet

다양한 전기 설비



Modbus RTU

온도 | 습도 | 전류 | 진동

효율적인 데이터센터 운영을 위한 3대 핵심 과제 ▸ Device Level

데이터센터 요구를 충족하는 업계 최고 수준의 OT(Modbus) 게이트웨이

다양한 데이터센터(DC) 요구 충족

비용 압박

시간 제약

인력 부족

Modbus TCP Gateways (ranging from a low port count (1, 2, 4) to a high port count (8, 16))

- 전기 포트, 광 포트 지원
- DIN 레일 장착 가능

효율적인 데이터센터 운영을 위한 3대 핵심 과제 ▸ Device Level

MOXA

장비 설치부터 운영·유지보수(O&A)까지 최고의 솔루션 제공

Device Commissioning

별도의 프로그래밍 필요 없음:
직관적인 템플릿 기반 4단계
간단 설정 완료

~~1hr~~ **1min**

Deployment

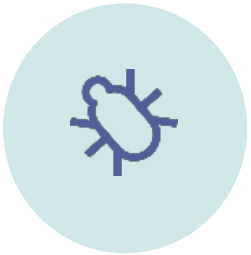
모드버스 라우팅 메커니즘을 통해
네트워크 세분화:
설정 시간 단축 및 배선 비용 절감

~~400wires~~ **100wires**

Tolerance

전자파 간섭 없음:
안정적이고 끊김 없는 운영 보장

~~Commercial grade~~ **Industrial-grade**



Troubleshooting

"데이터 패킷 수준"
가시성 제공:
근본원인 분석을 가속화

~~Plug-in $$$~~ **Free built-in**

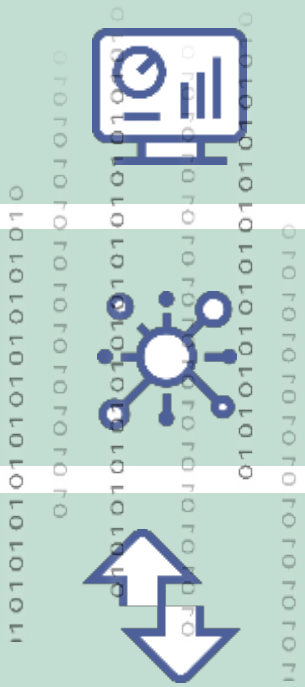
Security Operation

명확한 보호 설정을 통해
보안 취약점 제거

~~Improper authorization~~ **Security settings**

Commis-sioning → O&M

효율적인 데이터센터 운영을 위한 3대 핵심 과제



Control Level

DCIM
- BMS
- SCADA
- EPMS

3

OT 장비와 상위 IT시스템 간의 응답 시간을 줄여 에너지 관리 효율을 어떻게 최적화할 것인가?

Information Level

EMPS-related network
SCADA-related network

2

중요한 데이터를 끊김 없이 전송하면서 동시에 실시간 모니터링을 어떻게 보장할 것인가?

Device Level

Electrical equipment
generator/switchgear/UPS

Cooling system
Cooling tower/CRAC

1

어떻게 다수의 OT장비에서 나오는 데이터를 수집하고, 운영 환경을 효율적으로 모니터링 할 것인가?

효율적인 데이터센터 운영을 위한 3대 핵심 과제 ▸ Information Level

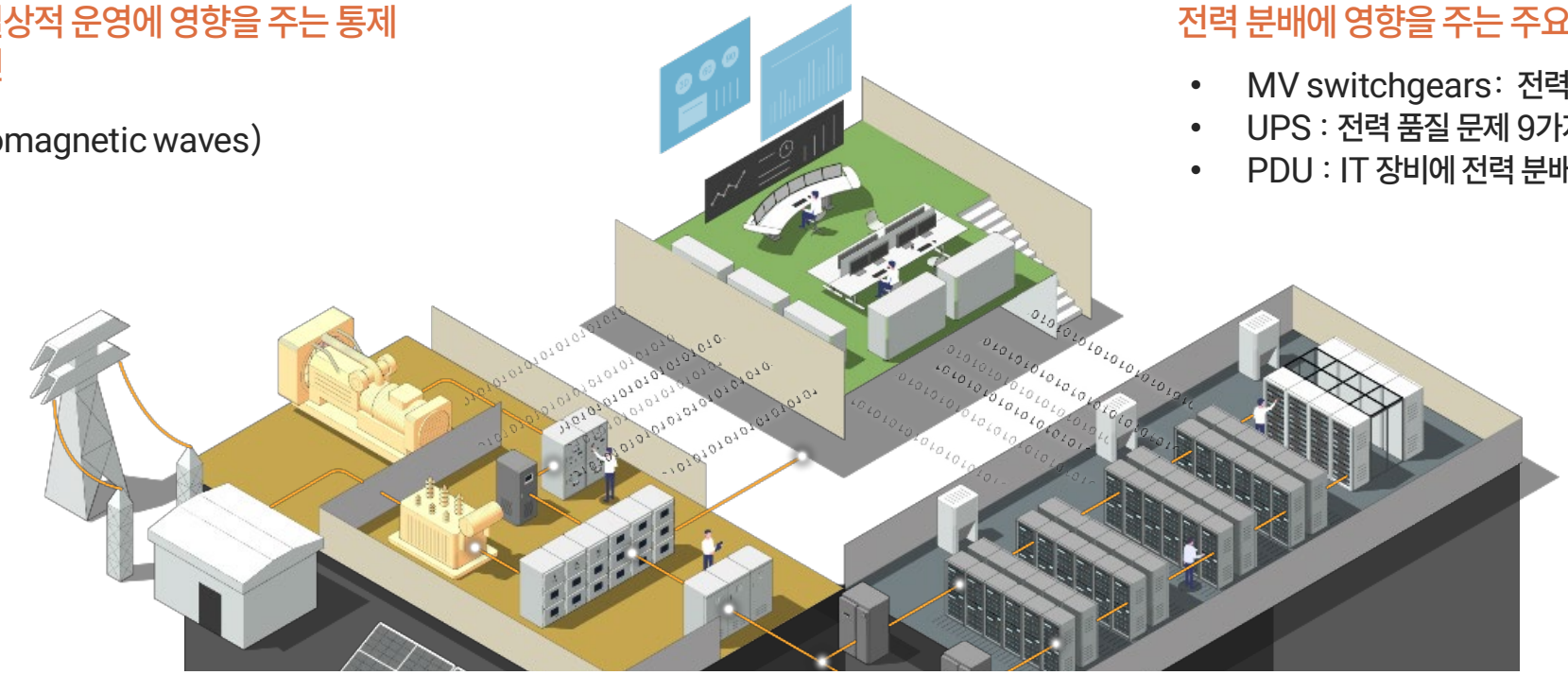
MOXA

전력 분배 안정성, 신뢰성 있는 데이터 전송이 핵심

DCIM

네트워크 장비의 일상적 운영에 영향을 주는 통제 불가능한 환경 요인

- 전자파(Electromagnetic waves)
- 고온 및 습도
- 흔들림이나 진동



전력 분배에 영향을 주는 주요 장비

- MV switchgears: 전력의 올바른 절체 보장
- UPS : 전력 품질 문제 9가지를 보호
- PDU : IT 장비에 전력 분배

Power Utility　　Power Distribution　　Power Quality

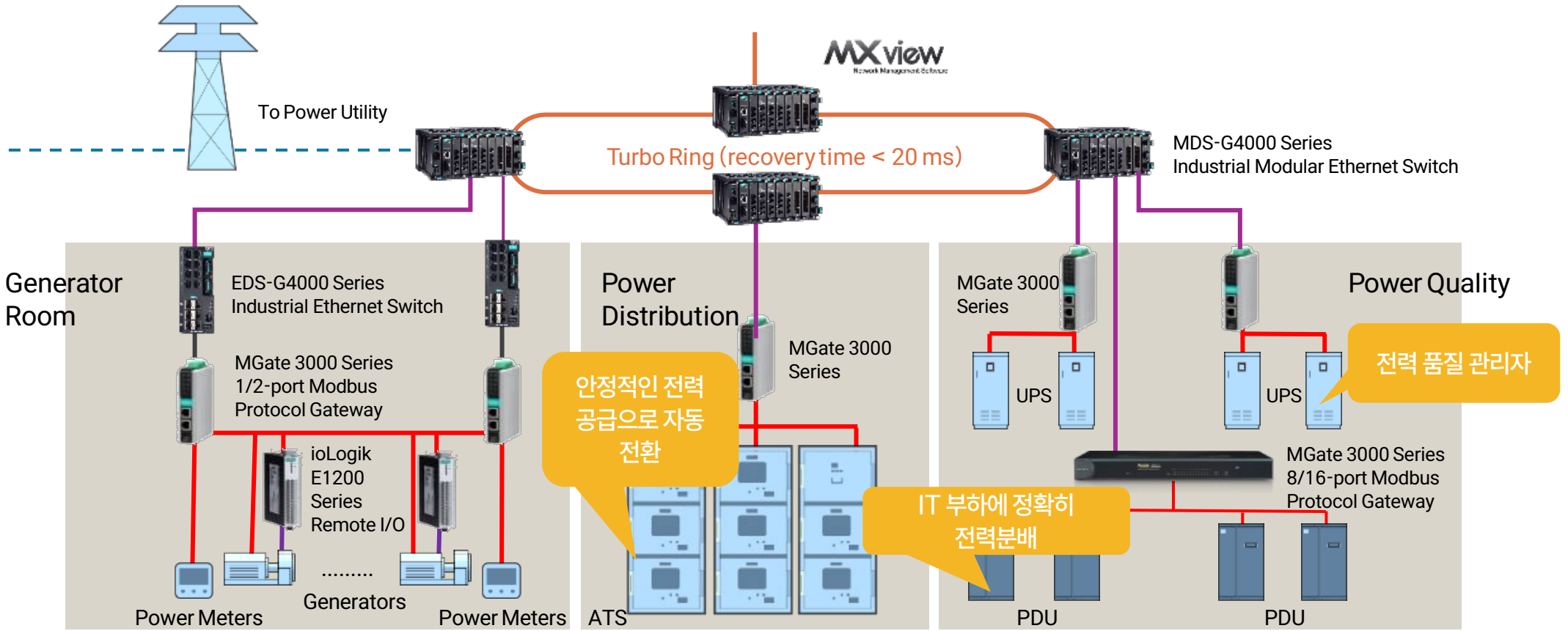
Power System

효율적인 데이터센터 운영을 위한 3대 핵심 과제 ▸ Information Level

MOXA

MOXA OT 네트워크 통신 시스템 : 패킷 손실 제로 보장, 중요한 패킷 우선 처리

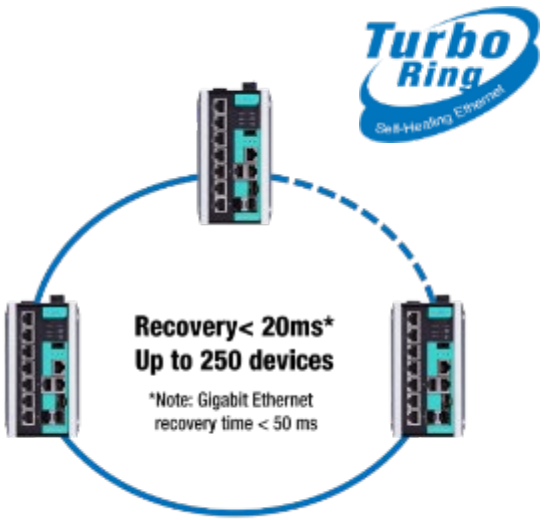
EPMS (Electrical Power Management System)



효율적인 데이터센터 운영을 위한 3대 핵심 과제 ▸ Information Level

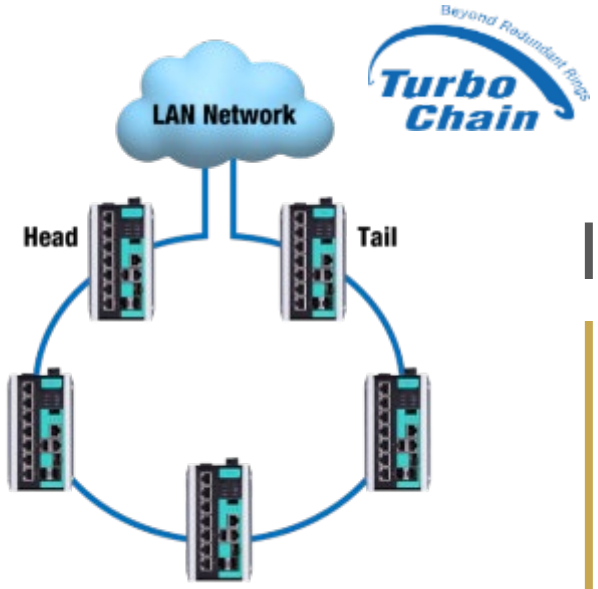
MOXA

MOXA 이중화 솔루션 : 중요 전력 데이터 패킷 및 전송 신뢰성 보장



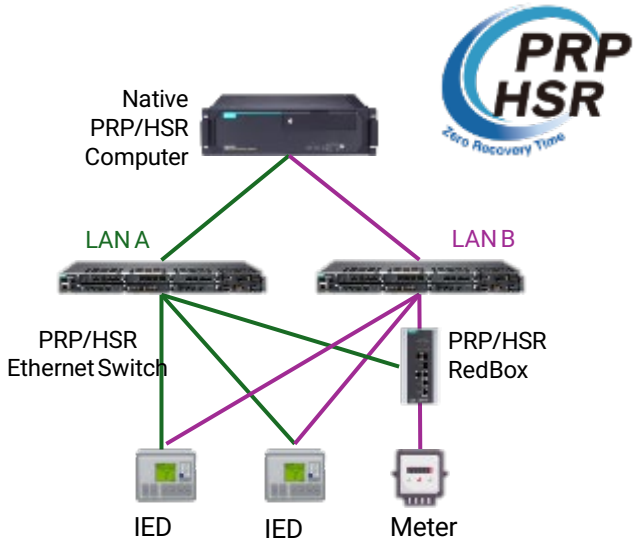
Turbo Ring

복구 시간 < 20 ms 보장



Turbo Chain

제약 없는 확장,
유연한 네트워크 토폴로지(구성)
확장 지원



PRP HSR

중단 없는(Bumpless)전환
Zero recovery time

효율적인 데이터센터 운영을 위한 3대 핵심 과제 ▸ Information Level

MOXA

35년간 검증된 MOXA의 OT 네트워크 신뢰성

Moxa의 발자취
우주 공간부터 심해까지
극한 환경에서 검증됨

외부 간섭 및 전자기 간섭(EMI)에
강한 내성을 제공하는
MOXA의 장비

IEC 62443-4-1 인증을 획득한
최초의 산업용 네트워크
장비 공급업체

효율적인 데이터센터 운영을 위한 3대 핵심 과제 ▸ Control Level

MOXA

Control Level

DCIM
- BMS
- SCADA
- EPMS

3

OT 장비와 상위 IT시스템 간의 응답 시간을 줄여 에너지 관리 효율을 어떻게 최적화할 것인가?

Information Level

EMPS-related network
SCADA-related network

2

중요한 데이터를 끊김 없이 전송하면서 동시에 실시간 모니터링을 어떻게 보장할 것인가?

Device Level

Electrical equipment
generator/switchgear/UPS

Cooling system
Cooling tower/CRAC

1

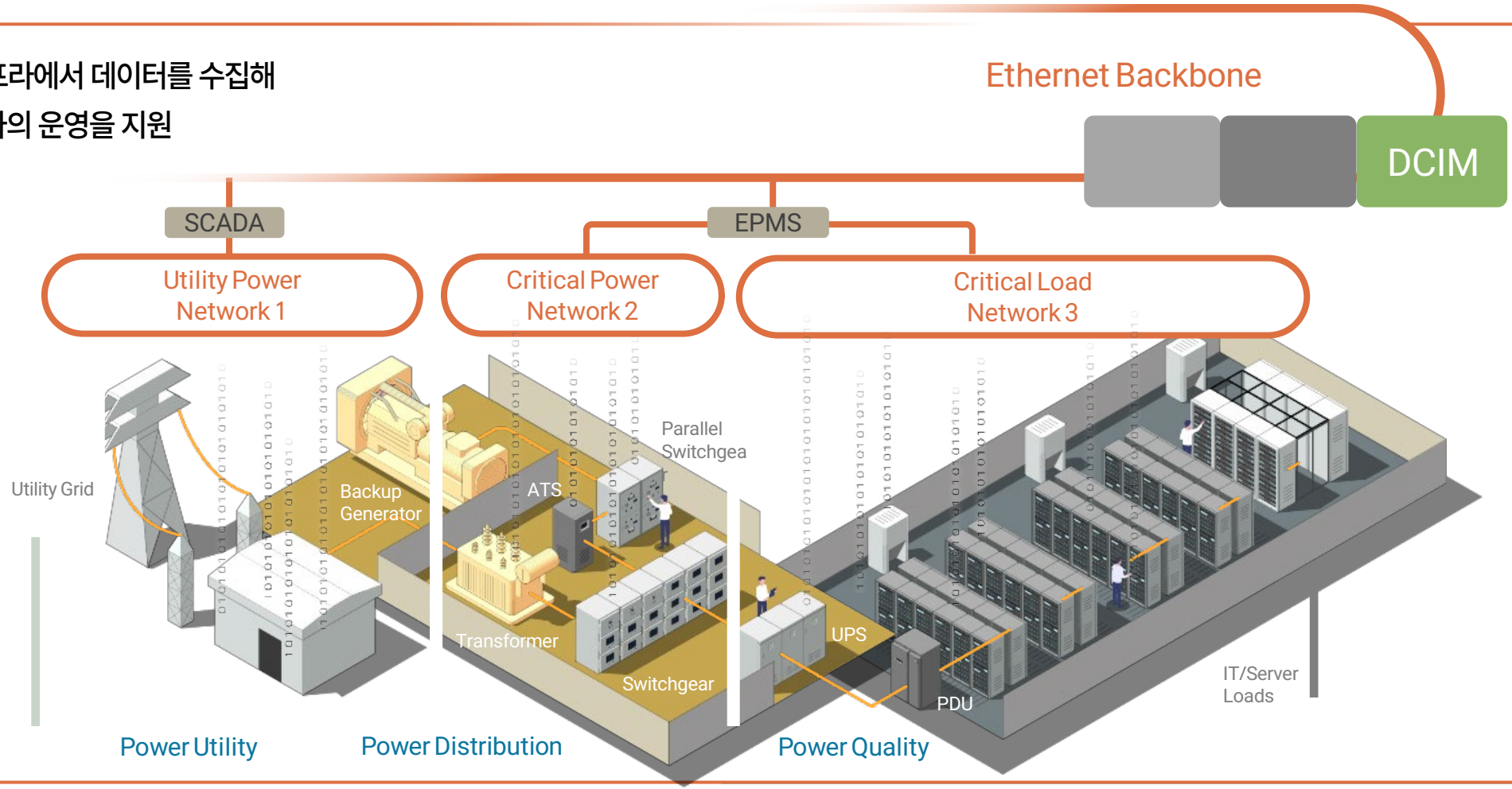
어떻게 다수의 OT장비에서 나오는 데이터를 수집하고, 운영 환경을 효율적으로 모니터링 할 것인가?

효율적인 데이터센터 운영을 위한 3대 핵심 과제 ▸ Control Level

MOXA

DCIM 운영을 위한 전력 인프라 데이터 통합

하위 전력 인프라에서 데이터를 수집해
DCIM 담당자의 운영을 지원

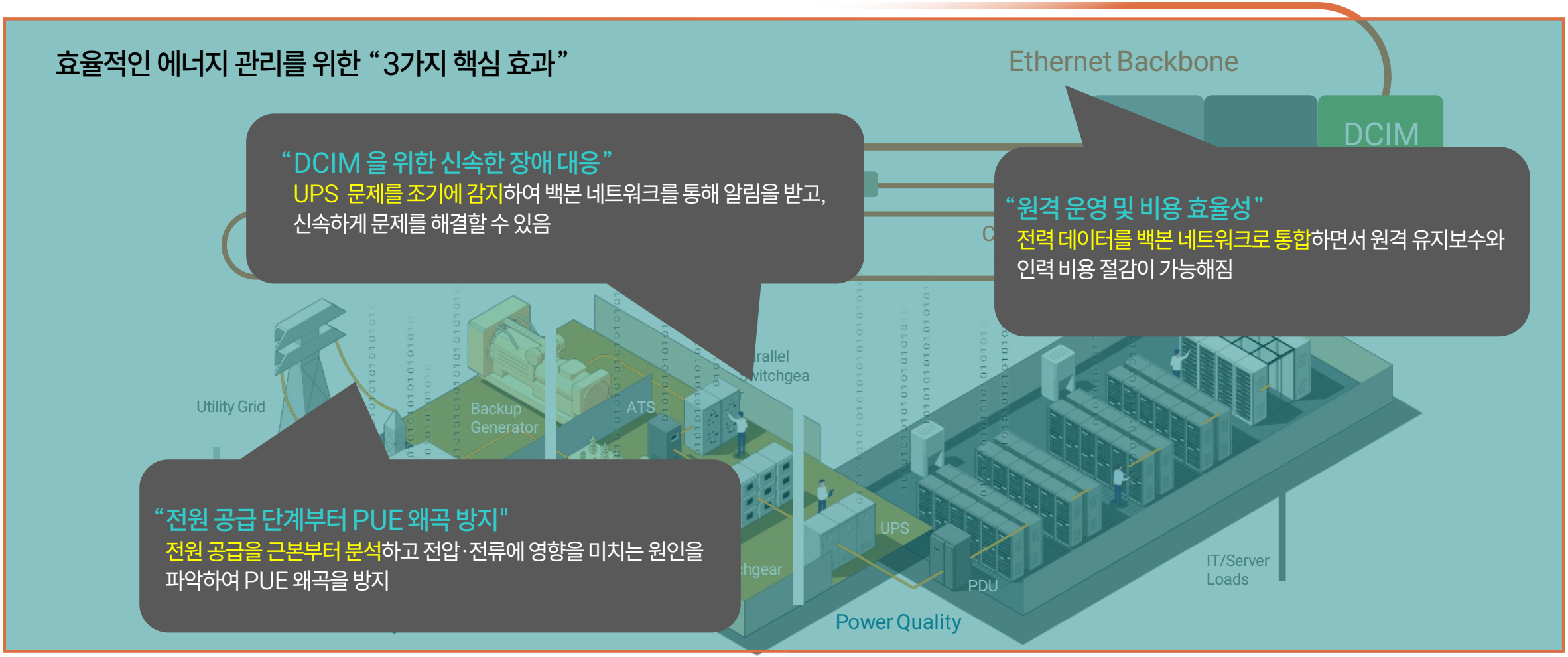


효율적인 데이터센터 운영을 위한 3대 핵심 과제 ▸ Control Level

MOXA

DCIM 운영을 위한 전력 인프라 데이터 통합

효율적인 에너지 관리를 위한 "3가지 핵심 효과"



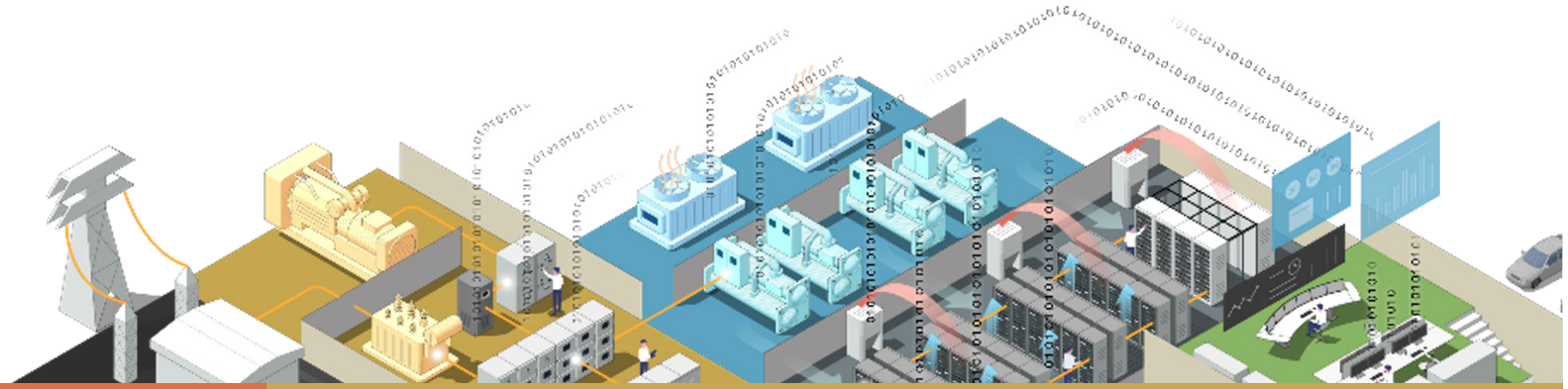
"DCIM 을 위한 신속한 장애 대응"
UPS 문제를 조기에 감지하여 백본 네트워크를 통해 알림을 받고, 신속하게 문제를 해결할 수 있음

"원격 운영 및 비용 효율성"
전력 데이터를 백본 네트워크로 통합하면서 원격 유지보수와 인력 비용 절감이 가능해짐

"전원 공급 단계부터 PUE 왜곡 방지"
전원 공급을 근본부터 분석하고 전압·전류에 영향을 미치는 원인을 파악하여 PUE 왜곡을 방지

Ⅲ 전력 계통 전 구간을 아우르는 MOXA의 통합 솔루션

전력 인프라를 위한 End-to-End 솔루션



Utility Power | **Power Distribution, Power Quality**

Network Management Software

MXview

Industrial Ethernet Switches

IEC 61850-3 Switch
PT Series

IEC 61850-3,
PRP HSRP Switch
PT Series

RedBox
PT-G503-PHR-PTP

Full GbE Switch
EDS-G4000 Series

Full GbE Modular Switch
MDS-G4000 Series

Fast Ethernet Switch
EDS Series

Protocol Gateways

1/2/4-port Modbus
Gateway
MGate 3100 Series

8/16-port Modbus
Gateway
MGate 3600 Series

Serial Device Servers

RS-232/422/485
serial device servers
with serial surge
protection
NPort Series

Remote I/Os

Remote I/O
ioLogik E1200
Series

Modular I/O
ioThinx 4510
Series

Industrial Computers

SCADA Computer
DA Series

Industrial Secure Routers

Gigabit Secure Routers
EDR Series

Industrial Network Address Translation (NAT) devices
NAT Series

MXview : IT 친화형 네트워크 관리 소프트웨어

MOXA

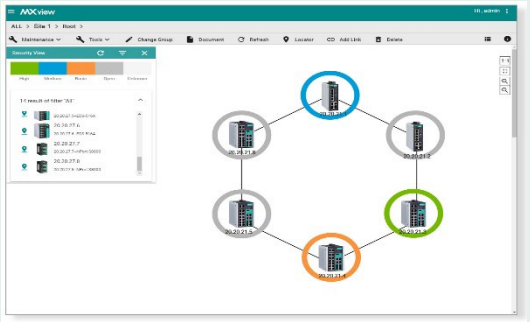
네트워크 장비 보안 설정 현황 파악

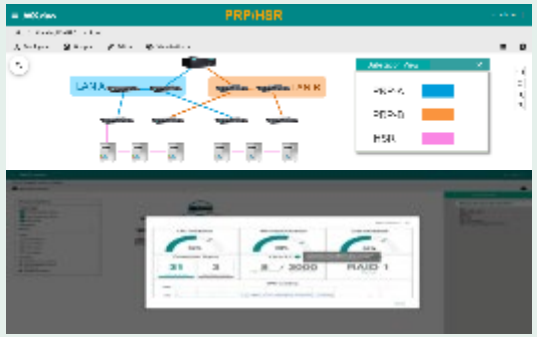
장비 이상 조기 감지

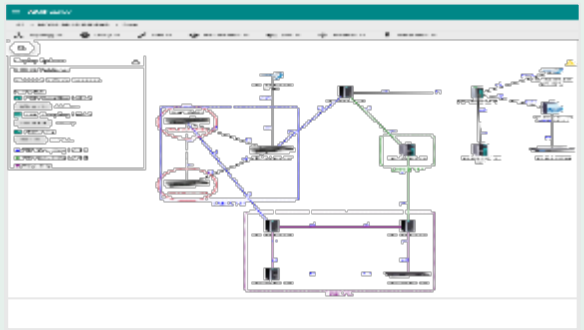
OT – IT 네트워크 가시성 확보
: 문제 해결 가속화

Control Level

Moxa
NMS
Network
Management
System







IT

Information Level

Moxa
Network
Backbone

millisecond recovery

IKS-G6500 series
core switch

Device Level

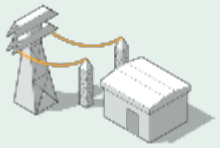
Moxa
Edge
Networks

PT series
IEC 61850-3
Ethernet switch

MDS series
modular Ethernet switch

EDS series Ethernet switch

Utility Power	Power Distribution	Power Quality



Utility Grid

Backup
Generator

Switchgear

MGate 3600 series
Modbus gateway

UPS

PDU

MGate 3000 series
Modbus gateway

ioLogik series
I/O

OT

에너지 효율을 위한 3대 통신 과제 해결 방안

MOXA

3 > OT 장비와 상위 IT시스템 간의 응답 시간을 줄여 에너지 관리 효율을 어떻게 최적화 할 것인가?

OT Data
Complete Visibility

2 > 중요한 데이터를 끊임없이 전송하면서 동시에 실시간 모니터링을 어떻게 보장할 것인가?

Data Transmission
High Reliability

1 > 어떻게 다수의 OT장비에서 나오는 데이터를 수집하고, 운영 환경을 효율적으로 모니터링 할 것인가?

Data Acquisition
Lowers cost, Increase efficiency

Complete
OT Communication Solution

MXview Network Management Software — Industrial NMS

Industrial Ethernet Switches, Routers

Serial Device Servers

Protocol Gateways

Remote I/Os

MOXA, 글로벌 레퍼런스로 입증된 데이터센터 최적화 파트너

MOXA

MOXA Solutios

125	개국 글로벌 네트워크	35년 이상의 OT 경험과 글로벌 및 로컬 기술 역량을 바탕으로, 전 세계 125개국에 유통망을 보유
35	년 핵심 인프라 경험	전력, 수자원, 대중교통 등 다양한 정부 핵심 인프라(CI)를 위한 OT네트워크 통신 인프라를 구축
8,000	만대 이상 장비 연결	직렬 장치 연결부터 산업용 이더넷 보안 연결, IT-OT 통합까지, 전 세계 8천만 대 이상의 산업 장비 데이터 연결을 지원
15,000	대 이상 데이터센터 검증	전세계 데이터센터에서 검증된 MOXA 게이트웨이 15,000대 이상 운영

MOXA는 글로벌 고객사의 디지털 전환을 가속화하고,
정부와 주요 기업의 복잡한 네트워크 과제를 성공적으로 지원하고 있습니다.

End of Document QnA°

A. (06253) 308, Gangnam-daero, Gangnam-gu, Seoul, Republic of Korea
T. +82-555-7033 F. +82-555-7010
E. info@wezon.com