

데이터 기반 무선 AP 재배치 및 운영진단

컨트롤러 실운영자료 + 기존 AP 위치정보 + 공간수요를 결합해
2026년 강의동 AP 재배치 우선순위를 시각화

PROJECT LOGIC

- | | | |
|----|------|----------------------|
| 01 | 실운영 | 컨트롤러 Up/Down·IP·Name |
| 02 | 정합성 | 중복·미운영·잔여등록 검출 |
| 03 | 노후도 | End of Sale·경과년수 기준 |
| 04 | 공간수요 | 강의실·실험실·자율학습실 |
| 05 | 실행안 | 재배치·교체·포설 재실사 |

총 AP

4,419

정상 운영

3,029

개선공간

1,623

2026 주요업무계획을 데이터 과제로 전환

“다발성 민원 강의동 AP 재배치”를 정량화된 우선순위로 구체화

□ 개요

- 교육부 국정과제*에 부합하여 AI 기반 학습 환경을 안정적으로 지원할 수 있도록 초고속 무선 인프라 고도화 목표로 추진

* 최대 10Gbps 무선망 및 1인 1디바이스 기반 인프라 고도화(교육부, '26년 업무추진 계획)

□ 목적 및 필요성

- (무선 인프라 안정성 확보) 무선랜 컨트롤러 수용 한계에 대응한 증설과 분산형 고가용성 구조 재구성을 통해 서비스 연속성 확보
- (무선 품질·보안 고도화) 이기종 AP 환경을 정비해 채널 간섭·로밍 지연 개선과 무선과 내부망을 물리적으로 구분하여 보안 기반 강화

□ 추진 계획 및 일정

- (무선 인프라 고도화) 무선랜 컨트롤러를 증설하고, 주센터(정보화 본부)와 보조센터(용지관) 간 물리적 분산 이중화 구조로 재구성
 - 무선랜 컨트롤러 설계 및 조달 구매: 26.4. ~ 26.6.
 - 국립대학 육성사업(무선랜) HPE ARCN9240 * 2 = 66,000천원
 - 무선랜 컨트롤러 분산 이중화 구성: 26.6. ~ 26.7.
- (무선 품질·보안 정비) 다발성 민원 강의동을 우선 대상으로 AP 재배치를 추진하고, 무선망 백본 분리 시범 운영 실시
 - 강의동 AP 재배치: 26.7. ~ 26.8.
 - 무선 백본 재구성 및 망분리 시범 운영: 26.8. ~ 26.12.
 - 국립대학 육성사업(통합유지관리) CISCO 6509-E * 2 = 8,400천원

DATA QUESTION

“어느 강의동을 먼저 재배치해야 하는가?”

- 기존 AP목록은 위치정보는 있으나 운영상태 신뢰도 한계
- 컨트롤러 자료는 실운영 상태는 정확하나 호실·위치정보 부족
- 두 자료를 결합해 재배치·교체·재실사 대상을 정량 분류

핵심 전환

“계획 문장” → “데이터 기반 실행순위”

데이터 구조: 운영원장과 위치원장을 분리

컨트롤러 자료는 실운영 기준, 기존 업체 AP목록은 위치정보 보완자료로 활용

01

Controller Operational Data

IP · AP Name · On/Off · Model

실제 운영 여부 판단 기준

02

Vendor AP List

건물·층·호실 · 기존 AP 위치

공간 매핑 / 현장실사 기준

03

Space Demand

공간용도 · 면적 · 수용인원

혼잡도 및 필요 AP 산정

04

Reference Tables

EOS · 수용단말 · 표준기종

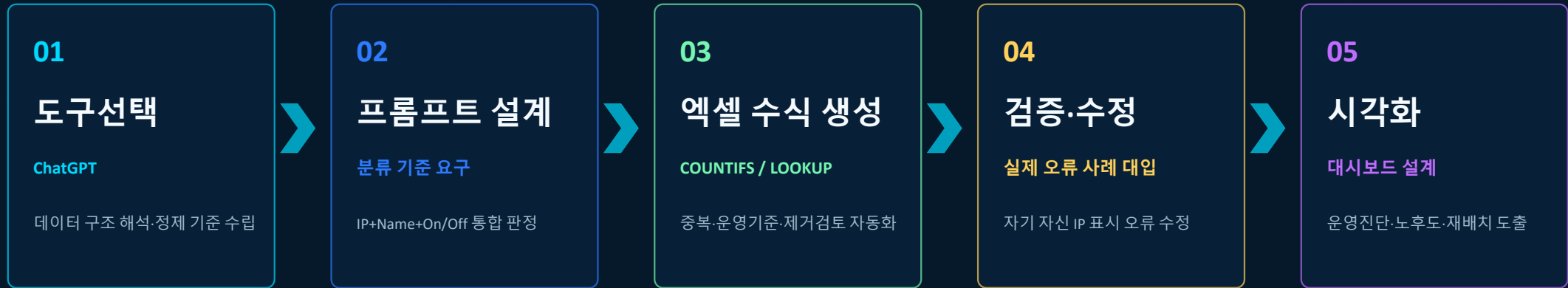
노후도 / 개선 비용 기준

통합 원칙

“현황 숫자는 컨트롤러 기준, 위치·호실은 기존 AP목록 기준, 개선판정은 AI로 설계한 검증 로직 기준”

AI 활용 과정: 프롬프트 → 수식 → 검증 → 보완

AI가 만든 결과를 그대로 쓰지 않고 실제 AP 데이터로 오류를 검증하며 로직을 고도화



핵심 검증 사례

동일 AP Name에서 Up/Down이 함께 존재할 때, Down 행의 설명에는 자기 자신의 IP가 아니라 “실제 Up 상태 IP”를 표시하도록 수정

신AP목록 운영진단 로직

IP·AP Name·On/Off 상태를 한 번에 판단하여 운영기준과 제거검토를 분리

판정 로직

IP + Name 단일 · Up	정상	운영 기준
IP 또는 Name 중복 · Up 1건	운영기준	실운영 AP
동일 그룹 내 Up 존재 · Down/Offline	제거검토	잔여 등록정보 가능성
동일 IP Up 2건 이상	충돌확인	중복등록 / 충돌 점검
단일 Down/Offline	미운영확인	장애·철회·포트 확인

Before → After

기존

AP목록 단일자료 기준
이름·IP 불일치 시 수작업 확인



개선

컨트롤러 기준 운영원장
중복·미운영·운영기준 자동 분류



운영 기준



제거검토



미운영

핵심 운영진단 대시보드

컨트롤러 실운영자료 4,419건을 기준으로 재배치·정비 대상 도출

총 AP

운영자료 기준

4,419

정상 운영

정상+운영기준

3,029

제거검토

중복 Down

42

단일 미운영

현장 확인

827

노후 AP

노후/초노후

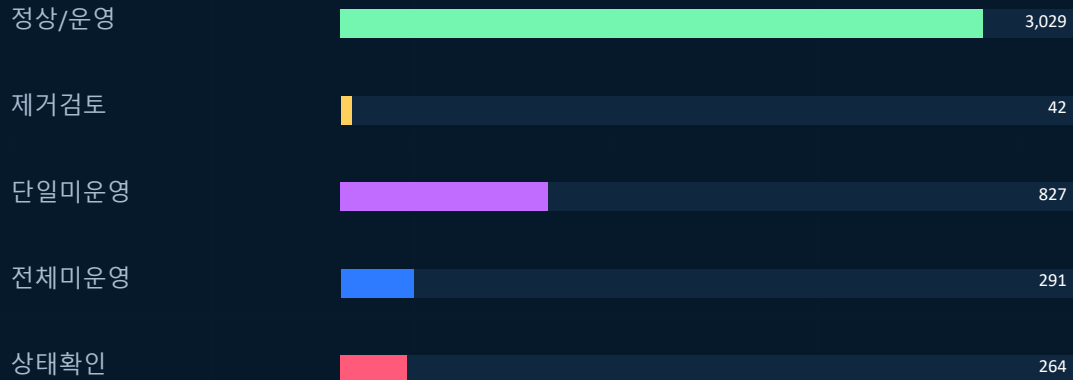
469

개선 공간

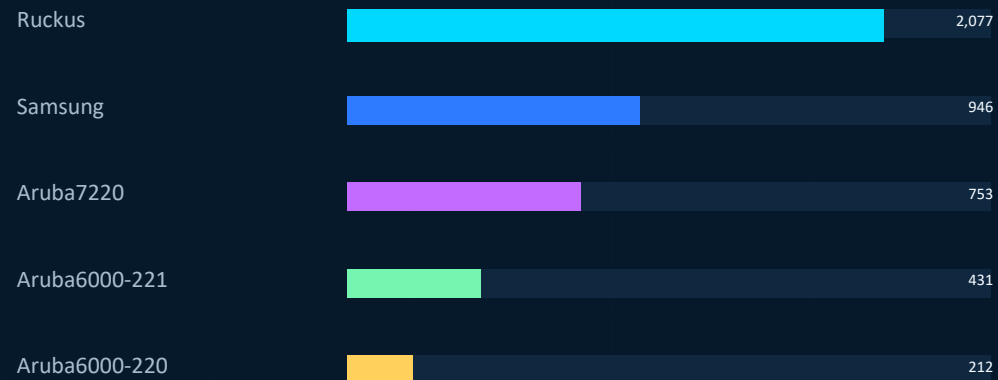
수용성 기준

1,623

운영상태 판정 분포



컨트롤러별 AP 분포



운영상태 정합성 분석

중복 등록과 미운영 AP를 구분하여 “정리할 대상”과 “확인할 대상”을 분리

정상 운영 기준



운영 정상

정상 + 운영기준 AP를 하나의 운영원장으로
묶어 실제 서비스 기준값으로 사용

제거검토 대상



중복 잔여

동일 IP 또는 동일 Name에 Up 항목이
존재하는 Down/Offline 항목은
잔여 등록 가능성

현장 확인 대상



단일 미운영

중복은 없지만 Down/Offline인 항목은
삭제가 아니라 장애·철거·전원·포트
확인 대상으로 분류

컨트롤러.벤더 분포: 복잡한 운영 환경의 기준선 확보

여러 컨트롤러와 벤더가 섞인 환경에서 원벤더/표준화 검토를 위한 기초자료 확보

컨트롤러별 운영 AP



운영 복잡도 시사점

Ruckus / Samsung / Aruba 혼재

관리체계·모델별 수용능력 기준 통합 필요

컨트롤러별 명령·출력 형식 상이

AI 활용 정제·파싱 기준 수립

기존 AP목록과 컨트롤러 자료 불일치

운영원장 기준 재정의 필요

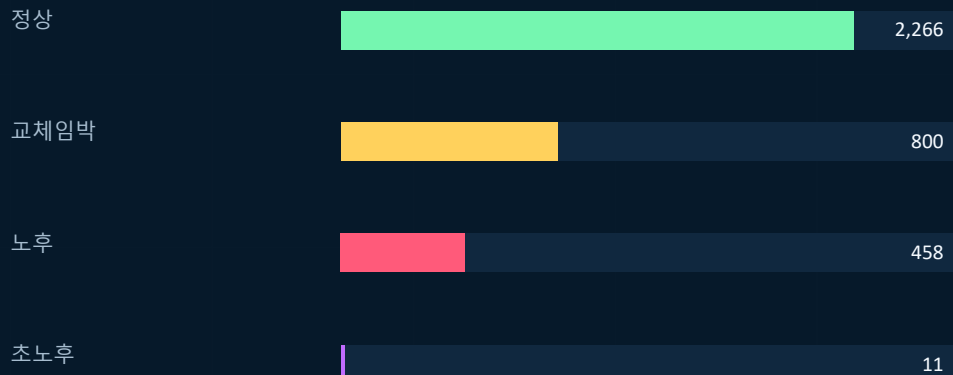
표준 AP 수용량 기준 재산정

재배치·증설 우선순위에 연결

노후도 분석: 교체 임박과 노후 AP를 분리

모델별 End of Sale과 설치연월을 기반으로 예산 우선순위를 계산

노후판정 요약



노후 AP 469대는 “교체 우선 검토” 대상, 교체임박 800대는 2026~2027년 단계적 관리 대상으로 분리

모델별 수량 TOP 6

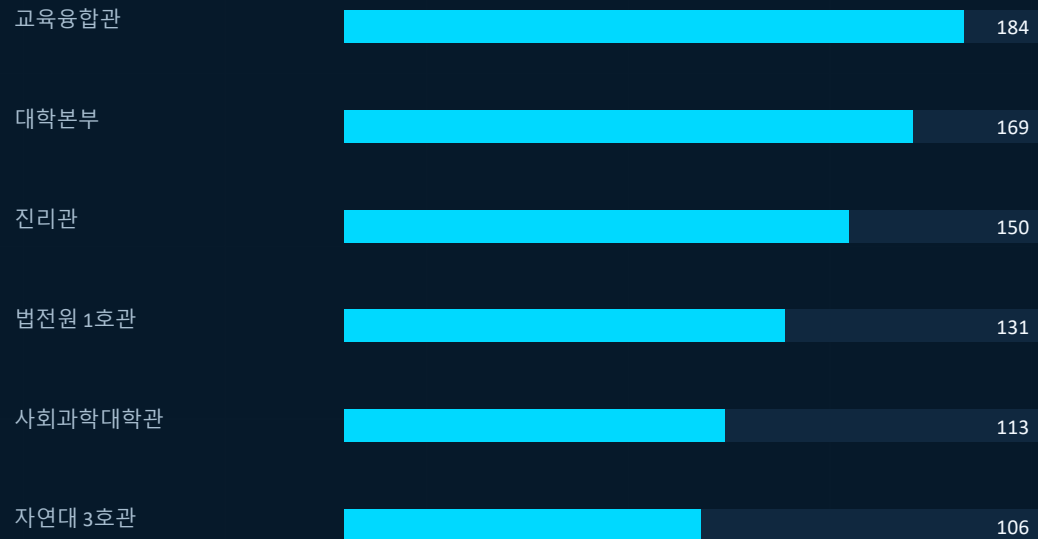


핵심 인사이트 수량이 많은 모델과 EoS 경과 모델이 겹치는 건물을 우선교체 후보로 선정

건물별 개선 우선순위: “많은 AP”보다 “위험도”를 본다

노후 AP 수, 교육공간 수요, 포설 재실사 필요성을 결합해 강의동 재배치 후보 도출

AP 수량 많은 건물



노후 AP 많은 건물



재배치 우선순위 = AP 수량 × 노후도 × 교육공간 수요 × 포설 가능성

공간수요 산정: 교육공간의 최대 스트레스 상황 반영

강의실·교육용실험실습실·학생자율학습실을 중심으로 1인 2대 접속을 가정

수요 산정

보정인원 × 2대

스마트폰 + 노트북/태블릿
동시활성률 산정 불가 상황을 고려한 최대 스트레스 기준

대상 공간

강의실 · 교육용실험실습실 · 학생자율학습실

AP 수용량

총PHY × 실효계수 × 2x2 보정 ÷ 5Mbps

영상수업·대용량 다운로드가 많은 환경을 기준으로
단말당 5Mbps 수요 적용

판정

≤ 80%	여유
≤ 100%	적정
≤ 125%	주의
> 125%	개선 필요

AP 재배포치 우선순위 모델

노후도와 혼잡도, 포설 가능성을 결합해 강의동 중심 실행순위를 산정

우선순위 산정 축

운영정합성

중복·미운영·잔여 등록 여부

노후도

End of Sale·경과년수·모델

공간수요

보정인원×2 / 혼잡률

포설가능성

랜포트·천정 포설 재실사

결과 해석

우선순위 1 인원·교육공간 + 노후 AP + 혼잡률 높음

우선순위 2 단일 Down/Offline 또는 중복 잔여 등록

우선순위 3 포설 재실사 후 추가·재포설 가능 공간

시각화 결론 “재배치”를 감이 아니라 데이터 기반 조치목록으로 전환

천정 포설.랜포트 재실사: 실행 가능성까지 연결

지난 실사는 AP 설치 여부 중심이므로 랜포트/천정 포설은 별도 재실사 필요

재실사 대상

강의실 기준

53

확대 기준

129

확정 포설

11

미설치 확인

40

※ AP 미설치 공간은 실제 랜포트 및 천정 포설 여부가 확인되지 않아 최종 비용 전 현장 재실사 필요

수의계약 기준 비용

1노드당 30~35만원

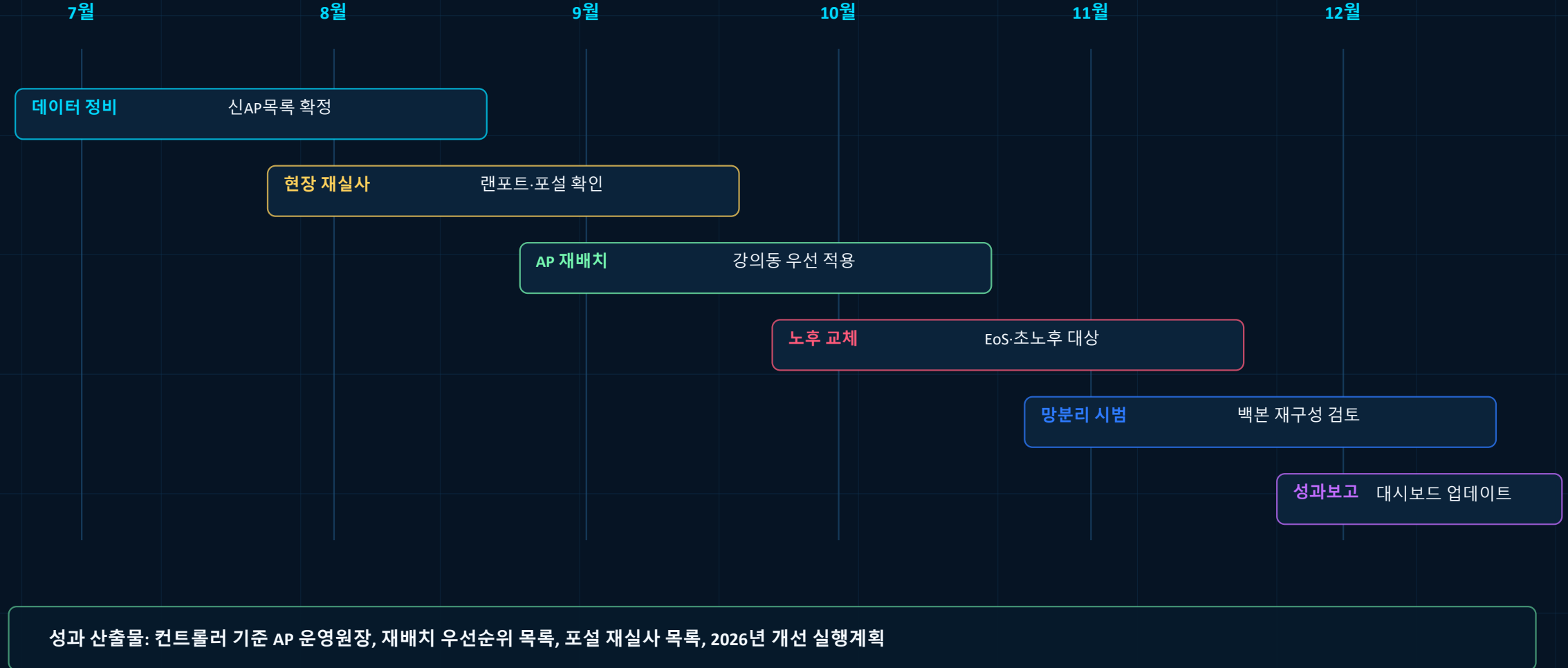
강의실 53개소 **15,900,000 ~ 18,550,000원**

확대 129개소 **38,700,000 ~ 45,150,000원**

확정 11개소 **3,300,000 ~ 3,850,000원**

2026 실행 로드맵

데이터 정비 → 재실사 → AP 재배치 → 백본 분리 시범운영 → 결과보고로 연결



업무 적용효과: 현황관리에서 운영진단으로

수작업 실사 중심 AP 관리에서 데이터 기반 의사결정 체계로 전환

시간 절감

중복·미운영·노후 분류 자동화

실사 전 확인대상 축소

비용 통제

포설 1노드 단가 기반 예산 추정

재실사 후 실제 소요 조정

서비스 품질

강의동·실험실·학습실 우선 개선

체감 무선품질 향상

확산 가능성

매년 컨트롤러 추출자료로 갱신

운영원장 표준화 가능

AI를 통해 단순 시각화가 아니라, 실제 업무계획의 실행 우선순위를 도출한 실무형 데이터분석 사례

From AP List to Operating Intelligence

무선 AP 목록을 운영진단 플랫폼으로

컨트롤러 운영자료 기준 신AP목록 구축 → 정합성 판정 → 노후도·혼잡도 분석 → 재배치·포설 우선순위 도출

운영원장 컨트롤러 기준

실행계획 2026 재배치

확산성 매년 자동 갱신

THANK YOU