

FORUM · PRESENTATION

포럼 · 주제 발표

데이터센터 유치를 통한 경주산업의 발전방안

— 원전 클러스터와 산업단지 발전을 중심으로 —

2026

GYEONGJU

전주현 교수

중앙대학교 · 컴퓨터공학박사 · HRD정책학박사

2026년9월22일(화) 경주시 포럼 · 주제 발표

발표자 소개

컴퓨터공학 × HRD정책학 — 정책과 기술을 잇는 연구자, 융합인재



전주현 교수

중앙대학교

고려대학교 · 컴퓨터공학박사 · 중앙대학교 HRD정책학박사

- 중앙대학교 교수 (2012~) · 컴퓨터공학 박사 · HRD정책학 박사
- 인공지능 · 자율주행 · 가상현실 · 피지컬 AI · SW·AI 교육 · ICT 환경안전 연구
- 대한기계학회 교육부문 부회장 · 공학교육인증원 기획위원, 총 3개 학회 편집위원장
- TRIZ LEVEL 3 · 조명전기설비학회 편집이사 · 한국환경공단 ESG위원
- 기술 도입보다 기술을 운용할 사람과 조직의 준비에 관심을 두는 융합형 연구자

기존 플레이어를 파괴하는 새로운 비즈니스 모델

세계 최대 운송
회사 ...

자동차를
보유하지 않음



세계 최대 미디어
회사 ...

콘텐츠를
만들지 않음



세계에서 가장
가치있는 소매
업체 ...

재고가 없음



세계에서 가장 큰
숙박 시설 ...

부동산을
소유하지 않음



세계 최대의
영상통화 회사 ...

통신 인프라가
없음



추진 배경 및 당위성

왜 지금, 데이터센터와 원전 클러스터의 결합이어야 하는가



글로벌 전력 대란

AI 데이터센터 전력 수요 폭증

- AI 붐으로 전력 수요 폭발적 확대
- 24시간 무중단 무탄소 전력 (CF100) 확보가 글로벌 과제
- 빅테크의 핵심 투자 기준으로 부상



경주의 입지 강점

원전 전주기 생태계 보유

- 월성원전 · 문무대왕과학연구소 인접
- i-SMR 국가산단 조성 추진
- 송전 손실 최소화, 최적의 무탄소 전력 수급



산업 구조 다변화

자동차 부품에서 AI · 데이터로

- 단순 제조업 구조 전환 시급
- 고부가가치 친환경 신산업으로 이행
- 경주의 미래 50년을 견인할 동력



보고서의 핵심 메시지

천년고도의 무탄소 인프라와 역사· 문화 자산을 미래 50년 산업 동력으로 재설계한다

01

무탄소 전력으로 글로벌 빅테크를 끌어들이다

Direct PPA · RE100/CF100 하이브리드 그리드 · i-SMR

02

전통 경관과 첨단 공학이 공존한다

한옥 갓 지붕 외관 · 신라 색채 · 수랭식 PUE 1.15 이하

03

데이터 인프라가 신사업을 키운다

문화유산 메타버스 · 디지털 트윈 · 자율주행 · UAM 테스트베드

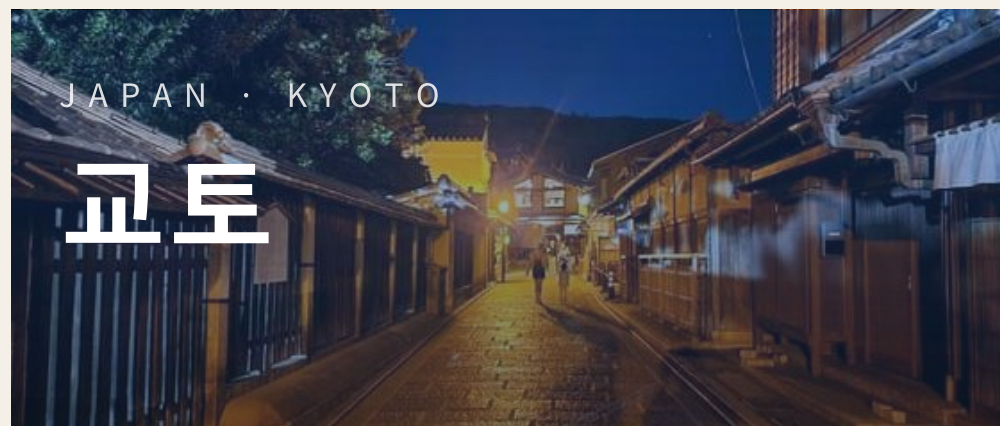
04

산학연 상생으로 지역이 함께 번영한다

폐열 30~40°C 재활용 · 지역민 40% 우선 채용 · 세수 증대

해외 선진 환경도시 벤치마킹

교토 · 프라이부르크 · 바르셀로나 — 전통과 첨단을 잇는 세 가지 선례



JAPAN · KYOTO

교토

핵심 벤치마킹 요소

- 전통 목조 건축 디자인 규제
- 스카이라인 관리 · 문화유산 · IT 조화

경주 적용 방안

- 한옥 갓 지붕 형태 외관
- 서라벌 색채 적용
- historic-tech 융합 브랜드 창출



GERMANY · FREIBURG

프라이부르크

핵심 벤치마킹 요소

- 보봉(Vauban) 생태지구
- 100% 재생에너지 · 데이터센터 폐열 지역난방 결합

경주 적용 방안

- 서버 폐열을 스마트팜 · 양식장 · SMR 산단에 100% 재활용



SPAIN · BARCELONA

바르셀로나

핵심 벤치마킹 요소

- 22@Barcelona 도심 재생
- IoT 스마트시티 · 친환경 데이터센터 인프라

경주 적용 방안

- 유희 산업단지를 친환경 테크노폴리스로 재개발
- 쿨링 · 데이터 인프라 + 녹지 결합

전략 ① — 원전 클러스터 기반 무탄소 에너지 공급망

CF100 · ZERO-CARBON GRID

24시간 끊임 없는 무탄소 전력

글로벌 빅테크의 RE100 / CF100 요구를
경주 원전 클러스터가 직접 충족한다

WOLSUNG NUCLEAR · GYEONGJU

A · DIRECT PPA

직접전력구매계약 특구

- SMR · 기존 원전 전력을 데이터센터에 직접 공급
- 송전 손실 최소화 · 파격적 전력 요금 경쟁력
- 전원 단가 20~30% 할인 혜택

B · HYBRID GRID

RE100 / CF100 하이브리드 그리드

- 원전 기저전력 + 경주 지역 풍력 · 태양광 결합
- 글로벌 테크기업의 100% 무탄소 요구 기준 완벽 충족
- i-SMR · 신재생의 균형 잡힌 포트폴리오

전략 ② — 전통 건축미와 최첨단 공학의 융합

경주형 Green-Tech Building — 문화재 경관 상생의 저전력 친환경 데이터센터

FACADE DESIGN

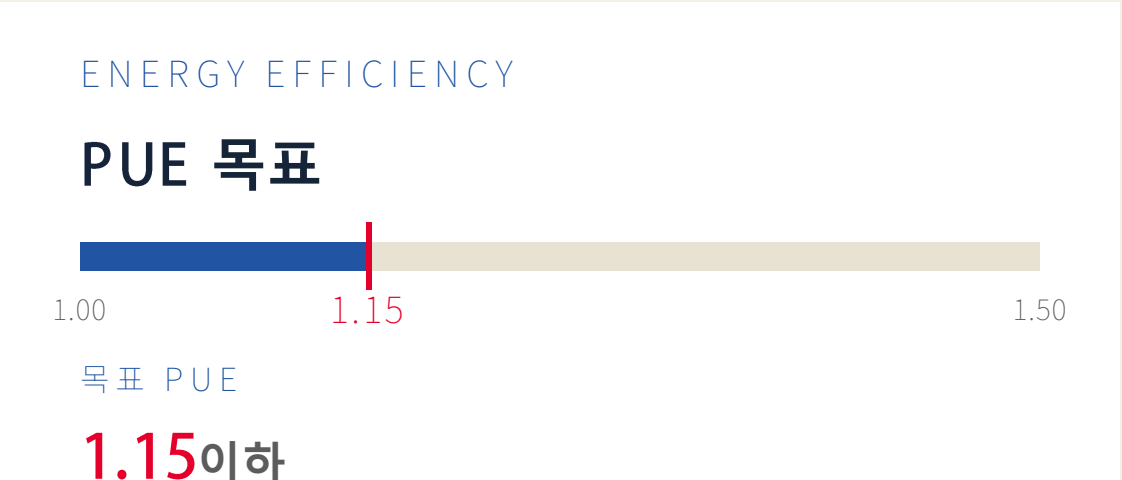
문화재 경관 상생형 외관 — 한옥 기와와 신라 색채의 재해석

- 삭막한 콘크리트 구조를 벗어나 전통 친환경 소재 외벽(Façade) 도입
- 획일화된 높이 제한 · 한옥 갓 지붕 형태 수용
- 경주의 스카이라인과 어우러지는 historic-tech 건축 언어

WATER COOLING

수자원 기반 수랭식 쿨링 — PUE 1.15 이하 목표

- 형산강 유수 및 하수재이용수 활용
- 저전력 친환경 데이터센터 구축
- 에너지 효율 극대화로 운영비 절감



전략 ③ — 데이터 인프라 기반 신사업 육성

문화유산 × 미래 모빌리티 — 데이터가 만드는 경주의 차세대 산업



A · HERITAGE × AI

- 경주 문화재 고화질 3D digital twin으로 전환·보존
- 생성형 AI 활용 문화·관광 콘텐츠 융합
- 신산업 육성과 관광객 경험의 동시 확장



B · AUTONOMY · UAM

- 데이터센터의 초거대 컴퓨팅 파워를 산업단지에 연결
- 자동차 부품 단지를 자율주행 · UAM(도심항공) 실증 거점으로
- 전기차·자율주행·UAM 통합 플랫폼으로 재편

산학연 상생 ① — Edu-Cluster

대학-기업 연계 전문 인력 양성 — 데이터센터 솔루션 인력을 매년 배출한다

EDUCATION × WORKFORCE

데이터센터 산업의 인재 파이프라인을 구축한다

- 01** AI · 데이터센터운영학과 신설
· 동국대 WISE · 위덕대 등 경주 지역 대학 연계
- 02** 원전-에너지 공학 융합 트랙
· 중앙대학교 인프라 연계 — 현장 채용까지 연결
- 03** 현장 취업 · 정주까지의 전 과정 설계
· 교육 → 자격 → 채용 → 정주의 단절 없는 루프



산학연 상생 ② — R&D Cluster

연구기관 · 산학 협력 파트너십 — 데이터센터 구동 원천기술의 공동 연구

원천연구는 여기, 현장 데이터는 여기서

한수원 · 한국원자력연구원 · SMR 제작지원센터와 데이터센터 구동용 저전력 반도체 및 원전-수소 데이터 시스템을 공동 연구한다



PARTNER 01

문무대왕과학연구소

· 경주의 원천연구 거점

PARTNER 02

한국원자력연구원

· 원전 데이터 시스템 공동 연구

PARTNER 03

SMR 제작지원센터

· 저전력 데이터센터 구동 칩 공동 개발

산학연 상생 ③ — 지역사회와 이익 공유

폐열의 재활용, 지역민 우선 채용, 데이터센터 유지관리 지방세로 재정을 확충한다

01 · 순환에너지

30~40°C

폐열 열전도 복합단지

스마트팜 · 농축산 난방 활용

딸기 · 토마토 등 사계절 농업 연동

02 · 지역 채용

40% 이상

지역민 우선 채용

상시 운용 · 보안 인력의 40% 이상

경주시 · 경상북도 · 자치단체 합동 운영

03 · 세수 확충

유지관리
지방세

데이터센터가 지역의 새 자원

재정 확충 — 공공서비스 환원의 선순환

SMART FARM · 순환

데이터센터의 온기가
농가 소득을 데운다

딸기 · 토마토 등 사계절 스마트팜에 안정적 난방 공급

LOCAL · CIRCULAR · SHARED

에너지 손실 없이
이익은 모두 지역으로

지역이 받는 만큼, 데이터센터는 더 오래 산다

세부 부지선정 검토안

3개 후보지의 입지 강점과 권장 타깃 시설을 한 눈에 비교한다

CANDIDATE SITES

문무대왕면 · 외동읍 · 건천읍 · 신경주역세권

1안 · OPTION A

추천

경주 i-SMR
국가산업단지

문무대왕면 일원

- SMR · 문무대왕과학연구소 직접 인접
- 송전 손실 최소화 · CF100 공급 용이
- 국가산단 혜택 적용 가능

권장 시설

초거대 AI 하이퍼스케일
글로벌 빅테크 전용 무탄소 자립형 거점

2안 · OPTION B

외동 일반산업단지
연계 부지

외동읍 일원

- 울산 자동차 · 중공업 산업 인접
- 광역 교통망(동해선) 우수
- 기존 변전소 연계 · 모빌리티 연산 유리

권장 시설

모빌리티 · 스마트 제조 특화
자율주행 · 스마트팩토리 실증 거점

3안 · OPTION C

건천 일반산업단지
신경주역세권

건천읍 · 신경주 일원

- KTX · 경부고속도로 접근성 우수
- 인력 확보 · 수도권 연계 정주 여건
- 도심 재개발 · 확장성 확보

권장 시설

문화 데이터 · 디지털 트윈 & R&D 허브
산학연 연구 · 문화유산 데이터센터

전력 공급 특구 및 인센티브 ①

분산에너지 특구 · 전력 가격 경쟁력과 인프라 비용 절감을 동시에

A · 원전 직접 PPA
한전 우회 직접 구매

- 송배전망 이용료 절감
- 전원 단가 20~30% 할인

B · 기저전력 요금 특례
장기 계약 우대 가산 요율

- 24시간 안정 전력 필수 조건 반영
- 장기 계약 가산

C · 용수 · 쿨링 인프라 지원
형산강 하천수 · 하수재이용수 공급관로

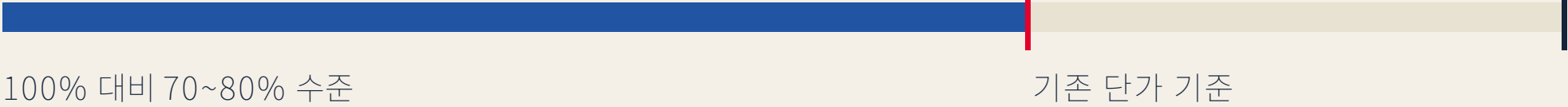
- 사업비의 50% 지자체 보조

사업비 지원 비율

50%

관로 공사비 지자체 보조

DIRECT PPA 단가 — 20~30% 할인 효과
할인 후 단가



20~30% 절감



인센티브 ② — 세제 · 임대 · 규제 샌드박스

파격적 세제 혜택 · 장기 임대 · 인허가 패스트트랙 · 원스톱 행정 지원

취득세

75% 감면

취득세 감면 — 초기 장벽 완화

재산세

100% 면제

5년간 100% 면제
이후 3년간 50% 감면

국공유지 장기 임대

50년

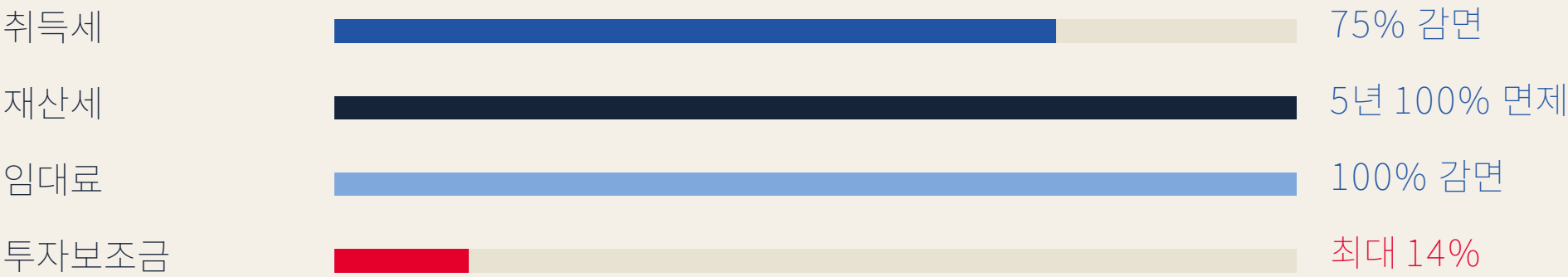
임대료 최대 100% 감면
SMR 국가산단 우선 적용

투자보조금

14%

투자금액의 최대 14%
기출자 보조금 지급

인센티브 강도 한눈에 보기



75% · 100% · 100% · 14% — 인센티브 강도 (막대 우측 값 라벨은 감면율)

인허가 패스트트랙

기존

개선

18개월 → 6개월

· 사전 경관 심의 통합

· 문화재 경관 규제 패스트트랙

원스톱지원단 (TF) — 한전 · 한수원 · 경상북도 합작

종합 제언 및 추진 로드맵

2026년 하반기 — 2027 — 2028~2030, 세 단계로 경주의 데이터 산업을 설계한다

