

국외출장 결과보고서

기 간: 2025.10.21.(화)~10.29.(수) (6박 9일)

출장지: 미국 미네애폴리스, 프랑스 파리

출장자: 김다윗 부연구위원

1. 출장개요

1. 출 장 지: 미국 미네아폴리스, 프랑스 파리

2. 출장기간: 2025.11.21. (화)~11.25. (토), 미국 미네아폴리스/ 11.26. (일) ~ 11.29. (수), 프랑스 파리

3. 출 장 자

소속	직급	성명
국토인프라-공간정보연구본부 (공간정보정책연구센터)	부연구위원	김다윗

4. 출장목적

- 연구단의 연구성과를 국제적으로 홍보하고 연구개발사업 정량성과 충족
 - 빅데이터 기반 인공지능 도시계획 기술개발 과제의 국제적 홍보 및 해당분야의 국제 네트워크 구축
 - 본 학술대회 발표내용 및 홍보, 국제 네트워크 구축 등의 활동 성과는 빅데이터 기반 인공지능 도시계획 기술개발 과제의 실적 충족
- 도시계획분야에서 AI 기술, 디지털 트윈, 생성형 AI 등의 활용방안에 대한 최신 연구 및 기술개발 동향을 파악
- AI 및 빅데이터 기반의 도시기본계획 (지표 개발, 시뮬레이션 기술, 계획지원체계 개발 등)을 위한 국제연구협력 네트워크 구축

5. 주요 수행 내용

- (ACSP 컨퍼런스 발표) 빅데이터 기반 인공지능을 활용한 도시계획 기술개발 연구 소개 및 사례 발표
 - Application of AI to Spatial Delineation in the Comprehensive Plan: The Case of Busan, Republic of Korea(발표자: 김다윗)
- (OECD 라운드 테이블 발표) 인공지능을 활용한 우리나라 도시계획 R&D 사례 소개, 도시개발 및 지역정책에 인공지능 활용 방향 및 관련 이슈에 대한 토론
- AI활용 기반 도시계획, 실무, 연구 관련 워크숍, 라운드테이블 참석 및 청취
 - 연구개발 과제와 관련있는 주제(AI and Machine Learning for Urban Planning, Advanced Data & Mobility Analysis, Demystifying Urban Planning with AI: Opportunities and Risks, AI Ethics in Planning 등)와 관련된 워크숍 및 세션에 참석하여 AI 기반의 도시계획 기술, 모델링, 시뮬레이션 도구 등 최신 연구동향 파악
- 다양한 국가 및 기관의 참석자들과의 교류로 국제 연구 협력 네트워크 구축

II. 출장일정

일정 (요일)	출발지	도착지	업무수행내용	비고
10월21일(화)	인천	미국	(18:40) 인천 출발 (17:00) 미국 미니애폴리스 도착	KE5033 (12시간 20분)
10월22일(수)			(08:30-18:00) 힐튼 미니애폴리스, 미니애폴리스 - ACSP Pre-Conference Workshop: Urban Planning AI 워크숍 참석 및 발표 - 한국의 빅데이터와 인공지능 기반의 도시계획* 발표 * <i>Application of AI to Spatial Delineation in the Comprehensive Plan: The Case of Busan, Republic of Korea</i> - AI를 활용한 도시계획 관련 최신 기술·연구 동향 파악 및 국제 연구 네트워크 구축 논의	Zhong-Ren Peng, Professor (University of Florida), John D. Landis, Professor Emeritus (University of Pennsylvania) 등 본 연구 관련 질의 응답, 의견 교류
10월23일(목)			(09:30-18:30) 힐튼 미니애폴리스, 미니애폴리스 - 데이터 기반 계획(Regional Planning, 네이버후드 분석) 관련, AI Ethics in Planning 워크숍, Inclusive Space Roundtable 등 참석 - 도시계획·공간분석 시 AI 활용 관련 최신 이슈 및 연구 동향 파악, 연구 네트워크 구축 논의	Emre Tepe, Assistant Professor (University of Florida) 접촉
10월24일(금)			(08:45-18:15) 힐튼 미니애폴리스, 미니애폴리스 - Sustainable AI, Smart City Applications, AI-Driven Mobility and Transportation 워크숍 등 - 데이터 기반 도시 분석, 모빌리티·디지털 기술 관련 최신동향 파악, 연구 네트워크 구축 논의	Zhong-Ren Peng, Professor (University of Florida) 접촉
10월25일(토)	미니애폴리스		(09:00-16:00) 힐튼 미니애폴리스, 미니애폴리스 - Knowledge and Data Governance 워크숍, Urban AI in Planning Roundtable 등 참석 (19:25) 미니애폴리스 출발	FI656, FI544 (10시간 45분)
10월26일(일)	파리		(12:10) 파리 도착 (13:00-18:00) 라운드테이블 토론 자료 준비 (09:00-18:00) 파리, OECD	
10월27일(월)			- OECD 스마트시티 라운드테이블 - 한국 AI-도시계획 소개, AI 도시활용 방안 토론 - AI 기반 도시 및 지역연구 네트워크 구축 논의	이랑 과장 (국토교통부), PB Anand, Professor (University of Bradford) 등 접촉
10월28일(화)	파리		(14:15) 파리 출발	
10월29일(수)		인천	(10:30) 인천 도착	KE5902 (12시간 5분)

III. 수행사항

1. 2025.10.22.[수] Urban Planning AI 워크숍 참석 및 발표

- (08:30-18:00) 힐튼 미니애폴리스, 미니애폴리스
 - ACSP Pre-Conference Workshop: Urban Planning AI 워크숍 발표 참석
 - AI를 활용한 도시계획 관련 최신 기술·연구 동향 파악 및 국제 연구 네트워크 구축
- 시간별 주요 내용 정리
 - (8:30-9:35) Morning Session 1: AI in a Planning Context
 - * 생성형 AI·챗봇이 시민문의 대응에 미치는 영향과 계획가 전문성의 변화에 대한 논의를 진행 (Justin Hollander).
 - * AI 도입이 미국 도시계획 실무에서 가져올 역할 변화(선도·수용·조정 가능성)를 전망함 (John Landis).
 - * 인간-AI 협력을 구조화한 CORE(협력-옵션-정련-실행) 기반 Symbiotic Planning 개념을 제시함 (Zhong-Ren Peng).
 - * 인간 중심의 도시 디지털 트윈 구축을 위한 책임 있는 AI 프레임워크를 제안함 (Wei Zhai).
 - (9:45-10:50) Morning Session 2: Cutting-Edge Machine Learning Applications and Use Cases in Urban Planning
 - * 온라인 임대 광고 언어 분석을 통해 임대시장 세분화 패턴을 도출함 (Julia G. Harten).
 - * 부산 도시기본계획 사례를 통해 AI 기반 공간 경계 설정(spatial delineation) 방법을 소개(발표자: 김다윗)하고 한국의 빅데이터와 인공지능 기반의 도시계획 발표 및 질의응답을 진행함(발표제목: Application of AI to Spatial Delineation in the Comprehensive Plan: The Case of Busan, Republic of Korea).
 - * 서울 도시 형태의 전형적 패턴을 신호처리 기법으로 분석하는 접근을 제시함 (Steven Jige Quan).
 - * 다중 에이전트 강화학습을 활용한 데이터 기반 대중교통 노선·정류장 설계 모델을 제안함 (Qing Zhang).
 - (11:00-12:10) Morning Session 3: Cutting-Edge Generative AI Applications and Use Cases in Urban Planning

- * 시민 참여형 도시계획 시각화를 지원하는 생성형 AI 도구(Community Canvas)를 소개함 (Connor Phillips).
 - * 교통 탈탄소 정책을 AI로 분류하는 가능성과 방법론을 제시함 (Shengxiao (Alex) Li).
 - * LLM 기반 계획서 작성 실험의 성과와 한계를 정리함 (Aleksander Ryan).
 - * 트위터 내 도시 관련 서사를 분석해 재난·변화 맥락을 해석하는 사례를 제시함 (Li Yin).
- (13:00-14:05) Afternoon Session 4: How Will AI Change Cities & Planning Practice?
- * 컴퓨터 기반 도시과학(Computational Urban Science) 관점에서 AI 활용의 교훈·한계·향후 방향을 제시함 (Constantine Kontokosta).
 - * AI 모델의 블랙박스·편향 문제가 도시계획 연구·정책에 미치는 영향을 논의함 (Karen Chapple & Matt Zook).
 - * 캐나다 지방정부의 AI 도입 수준·거버넌스 접근을 소개함 (Renee Sieber).
 - * 개발심사 절차에 AI를 적용한 초기 실증 경험을 공유함 (Wayne Williamson).
- (14:15-15:20) Afternoon Session 5: Teaching and Using AI in the Planning Academy
- * 도시계획 방법론 수업에 AI 도구를 도입한 교육 실험을 소개함 (Bogdan Kapatsila).
 - * AI 시대 도시계획가가 배워야 할 역량과 교육 내용 재구성을 제안함 (Xiaofan Liang).
 - * LLM-GIS 통합 수업에서의 효과와 학생 우려를 분석함 (Longfeng Wu).
 - * AI 이미지 생성 도구의 도시디자인 교육 활용성과 인식·과제를 평가함 (Boqian Xu).
- (15:30-16:40) Afternoon Session 5 (Ethics of AI Use in Planning)
- * 기술 문제가 아닌 제도·윤리·권력의 문제로서 AI를 재해석하며 계획윤리의 확장 필요성을 논의함 (Theodore Lim, Kristi Currans, Moira Zellner, Sarah Williams).
 - * AI를 비판적 성찰을 강화하는 교육 도구로 활용하는 접근을 제안함 (Katie O'Connell).
 - * 실제 도시계획 실무에서 AI를 윤리적으로 활용하기 위한 코드·가이드라인

을 제시함 (Pamela Robinson).

- * 도시계획 연구에서 AI를 올바르게 활용하기 위한 'North Star(규범적 지침)' 필요성을 강조함 (Tom Sanchez).

- (17:15-18:00) Wrap-up Plenary/Roundtable Featuring Invited Commentators

- * 도시정보과학·GIS·플래닝 이론 분야의 저명 학자 및 실무자가 참여하여, 이날 발표된 AI 연구·사례를 종합적으로 논평하고, 향후 도시계획 연구·실무에서의 AI 활용 방향, 학계-실무-전문단체(APA 등) 간 협력 과제를 정리하며 전체 프로그램을 마무리함(Shashi Shekhar, Geoff Boeing, Michael Goodchild, Petra Hurtado).

그림 1 | ACSP Pre-Conference Workshop: Urban Planning AI 워크숍



자료: 저자 촬영

2. 2025.10.23.[목] Data-driven Tools for Regional Planning, Using Smart Phone Data to Explore Neighborhood Connections, Change and Segregation, AI and Ethics in Planning Education Session 및 AI' s Role in Creating Inclusive Spaces for Older Adults and People with Disabilities Roundtable 참석

○ (09:30-10:45) Data-driven Tools for Regional Planning

- **Presentation #1** : A visitor-enriched census in the U.S. cities using large-scale mobile positioning data
 - * 전통적인 센서스 데이터가 거주지 기반 정보에 머무르며 공간 간 상호작용을 반영하지 못하는 한계를 해결해 보고자, 7개 미국 대도시권에서 358만 명의 익명 모바일 이용자 이동 데이터를 기반으로 '방문자 센서스(visitor census)'라는 새로운 데이터셋을 구축하고, 휴대전화 위치 정보로 잠재적 거주지를 식별, 사용자가 방문한 장소에 해당 거주지의 사회·인구학적 특성을 반영해 데이터를 구성함. 이는 다양한 시공간 규모에서 추가 특징 통합이 가능해 정책·연구 활용도를 높일 수 있는 가능성을 보여줌. 기존 거주자 기반 센서스와 이동성 데이터 간의 간극을 줄이며, 집계·개별 분석을 연결하는 새로운 접근을 제시함.
- **Presentation #2** : Analysis of Factors Driving Retail Vacancy Rates in Korean New Towns and Reduction Measures
 - * 한국 신도시 상가의 높은 공실률(40%를 넘는 지역까지 존재)에 대한 문제 인식을 시작으로, 한국부동산원의 상가 미시 데이터를 활용해 건물·상권 수준의 구조적 요인을 다층 분석함. 특정업종 비중이 높을수록 공실률이 낮아지는 등 업종 다양성과 공실률의 관계를 분석하였음. 또한 버스 정류장 접근성, 백화점·병원 같은 앵커시설 존재도 공실률 감소에 기여함을 밝혀 냄. 반면 혁신도시처럼 수요 기반이 약하고 면적만 큰 지역은 높은 공실률을 보이는 것으로 분석함. 이 연구는 신도시의 획일적 개발 방식 한계를 지적하며, 교통 접근성 강화·업종 믹스 개선·앵커시설 확보 등 차별화된 계획이 필요함을 강조함.
- **Presentation #3** : Using Co-visitation Patterns to Understand Economic Vitality in Retail Clusters
 - * 이 연구는 소매업 환경 변화 속에서 어떤 상업 공간 구조가 방문객 유입과 지역 경제 활력을 높이는지 분석하기 위해 상점 간 '카테고리 관련성'을 소비자의 실제 동시 방문(co-visit) 데이터로 측정, 집적(agglomeration) 효과를 어떻게 강화하는지 규명하려 함. POI 데이터로 26개 소매·식음 카테고리

간 보완·경쟁 관계를 산출한 후, 회귀분석을 통해, 카테고리 관련성이 높을 수록 주변 POI 밀집이 해당 상점의 방문 수에 더 큰 긍정 효과를 주는지 검증하였음. 또한 애틀랜타 대도시권을 사례로 도시·교외 지역 간 집적 효과 차이도 비교하였음. 이러한 시도는 상권 구성 전략 수립 및 다양한 도시 맥락에 맞는 지속가능한 상업 계획에 기여할 것으로 기대 됨.

○ (11:00-12:30) **Using Smart Phone Data to Explore Neighborhood Connections, Change and Segregation**

- **Presentation #1** : Divided Communities: How Transit Access Impacts Neighborhood Connectivity and Isolation

- * 이동데이터 기반으로 동네 연결성을 분석하며, 고속도로와 대중교통 같은 인프라가 동네의 고립에 미치는 영향을 분석함. 구체적으로는 버스·지하철 정류장 수, 거리 기반 접근성 등 실제 인프라 조건이 동네 고립에 미치는 영향을 분석하고자 하였고, 이를 위해 모바일 위치데이터 및 OpenStreetMap·GTFS 데이터를 결합하여 운전·대중교통·자전거 등 다중 모드 접근성 지표가 구축함.
- * 이러한 접근성과 이동 네트워크를 결합해 도시 지형이 동네 연결성에 미치는 구조를 파악함. 도시별로 교통 인프라가 연결성 변동의 24~52%를 설명하는 것으로 나타났으며, 버스·철도 모두 유의한 긍정 효과가 확인됨.
- * 이 방법론은 전통 센서스의 한계를 보완하며, 정책·도시계획 데이터의 확장 가능성을 제시함. 향후 데이터 기반 교통·도시계획 정책 수립에 의미 있는 시사점을 제공함.

- **Presentation #2** : Measuring Integration in Affordable Housing with Location Data

- * 사회·공간적 통합(spatial integration)을 전국 규모에서 실제 통합 정도와 패턴을 정량적으로 검증을 시도한 연구로, 6,600만 명의 모바일 위치 데이터(15분 단위)를 활용하여 공공지원 주거 입주자의 실제 일상 이동이 통합 메커니즘과 부합하는지를 대규모로 분석함.
- * 시간대·요일·인구밀도·CBSA·인구통계 등 다양한 요인을 통제해 패턴을 파악하여, '기회가 높은 지역(high-opportunity neighborhoods)'의 보조주택 거주자가 다른 유형의 블록 그룹보다 더 높은 사회·공간적 통합을 보이는지 비교하였음. 이 연구는 통신(휴대전화) 빅데이터를 활용하여 사회·공간적 통합정도를 추정하려는 방법론을 제시하는데 의의를 가짐.

- **Presentation #3** : Mobility Networks, Spatial Segregation, and the Social Dynamics of Neighborhoods

- * 기존 동네 변화 연구가 주거지 중심 지표에 의존해 왔던 한계를 넘어, 이동

데이터가 새로운 분석 틀을 제공함이 제시하고자, 미국 전역 4,500만 개 이상의 이동 데이터를 활용해 22만 개 블록 그룹 수준의 동네 간 연결성 네트워크를 구축함.

- * 연결 강도, 연결 범위, 상호작용하는 이웃 커뮤니티의 인종·소득 다양성 등을 지표화하여 동네 유형(typology)을 개발하는 접근법을 제시함.

- **Presentation #4** : Neighborhood Identification using Large-Scale Mobility Data and Network Analysis

- * 전통적 동네 경계가 행정구역·형태 중심이라 일관성이 부족함이 지적되는 상황에서, 실제 사람들의 이동데이터를 통한 연결성을 확인하려는 연구임. 4천만 기기 이동데이터로 CBG 간 연결성을 네트워크로 구축하고, Louvain 알고리즘을 활용해 기능적 동네 약 8,000개를 도출하였음. 이를 통해 지리적 제약 없이 사회·기능적으로 연결된 커뮤니티를 포착함. 이는 향후 도시 변화 연구·계획·정책 적용 가능성을 시사함.

- **Presentation #5** : Using Daily Mobility to Predict Residential Mobility

- * 이 연구는 일상 이동 경험이 주거 이동·동네 선택에 어떤 영향을 주는지를 규명하고자, 2019년 이후 4,500만 기기 이동데이터와 Infutor 소비자 데이터를 결합해 일상 연결성 → 주거 이동 흐름을 분석함.
- * 초기 분석에서 일상적으로 더 많이 연결된 동네들 사이에서 실제 주거 이동도 강해지는 경향이 확인됨.
- * 이는 일상적 노출 경험이 주거 선택을 매개한다는 이론을 지지하며, 동네 변화 연구의 정량적 확장을 가능하게 함.

○ (12:00-13:30) 연구자 네트워크 구축 및 연구 교류 활동

- Emre Tepe 교수(Assistant Professor, University of Florida)

- * 머신러닝을 활용한 주택시장 분석, 토지이용 모델링 분야에 활발한 연구활동을 수행 중인 Emre Tepe 접촉
- * 본 R&D과제 목적, 현재까지 진행현황 및 성과 관략한 소개
- * 주택시장 분석, 토지이용 모델링 및 모니터링 관련 최신 AI기법에 대한 간략한 소개 및 도시계획 분야에서 적용점 모색 방안 모색, 연구협력 방안 논의
- * 미국 내 도시계획·공간분석 분야 AI활용 연구자 및 연구 정보 확인

○ (14:00-15:15) AI and Ethics in Planning Education

- **Presentation #1** : Mapping Urban Heat/Cold Thresholds via Social Media and ML

- * 이 연구는 기존 기상 기준이 주민의 실제 체감 온도 차이를 반영하지 못

해 경보체계가 비효율적이라는 문제를 해결하고자, 2014-2024년 미국 10개 도시의 30만 건 이상의 지오태깅된 SNS 데이터를 수집해 BERT 기반 NLP 모델로 5단계 체감 온도 표현을 분류함.

- * 또한 PRISM 기후데이터, NLCD 도시형태, ACS 사회경제 지표를 결합해 지각 기반 온도 임계값을 예측하는 ML 모델(Gradient Boosting)을 구축함.
- * 분석 결과, 도시별·기후별로 체감 폭염 임계값이 크게 달라지며(82~92°F), 고밀도 지역과 저소득 지역이 더 낮은 온도에서 불편감을 느끼는 명확한 공간·사회적 취약성 패턴이 확인됨.
- * 이 연구는 지역별 체감 기반 경보체계, 취약지역 우선 냉방·그린인프라 정책, 기후정의 평가 프레임워크 등 도시 기후적응 계획에 적용 가능한 근거를 제시함.

- **Presentation #2** : Perception of Informal Urban Settlements via Explainable ML

- * 이 연구는 도시화가 빠른 'Global South'에서 비공식 정착지(urban villages)가 주거·경제 기반을 담당함에도 불구하고 계획 논의에서 배제되고, 사용자 관점의 공간평가 방법이 부족한 문제를 데이터 기반으로 해결하고자 함.
- * 이를 위해 스트리트뷰 이미지(ResNet-50, DeepLabv3+), POI, 건축·공간 지표, NPP-VIIRS 야간조도 등 다원적 데이터를 결합한 사용자 기반 공공 공간 평가 프레임워크를 구축, SHAP-ICE 기반 설명가능 ML을 활용해 물리 환경이 주민의 공간 인식에 미치는 비선형 영향 구조를 분석하고, K-means로 세 가지 공간 유형(주간 정체형, 균형형, 야간 활성화형)을 분류함.
- * 분석 결과, 골목의 위상통합도가 인지적 안전감을 높이며, 활동 강도는 기능성과 사회적 상호작용을 동시에 매개하는 핵심 요인임이 확인됨.
- * 이 연구는 고밀도 비공식 정착지에서 물리환경 → 사회적 인식의 전달 메커니즘을 정량 검증했으며, 유형별 맞춤형 디자인 전략(예: 조도 분절화, 시간대 반응형 가구)을 제시함.
- * 또한 'Global South' 도시의 비공식 공간 계획에 적용 가능한 데이터 기반 방법론을 제시한 점에서 의미가 큼.

- **Presentation #3** : Qualitatively-Informed Machine Learning for Large-Scale Text Analysis in Planning

- * 이 연구는 계획가들이 직면한 정보환경 문제들(정보 과부하·오정보 등)에서, 대규모 텍스트 데이터를 활용하면서도 질적 분석의 깊이와 해석력을 유지

하는 문제를 해결하고자 함.

- * 이를 위해 5천 개 기업 보도자료, 25만 개 언론 자료, 96개 도시 기후행 동계획을 대상으로 인간이 직접 개발한 코드북(귀납·연역·복합적 코딩)을 생성하고, 이를 지도학습 NLP 모델의 학습기반으로 사용함.
- * 분석 결과, 기존 BERT 기반 및 일반 신경망 기반 모델은 고도로 구체적이고 맥락 의존적인 주제 식별에서 혼동을 겪는 한계가 드러남. 반면, triplet loss 와 계층적 훈련예시를 사용하면 유사 주제 간 오탐(false positive)이 크게 감소함.
- * 이 연구는 계획·정책 문헌에서 대규모 텍스트 분석 시, 질적 코딩 전문성을 ML 모델에 체계적으로 주입하는 새로운 접근을 제시하고 있음.

○ (17:15-18:30) Roundtable: AI's Role in Creating Inclusive Spaces for Older Adults and People with Disabilities

- * 이 라운드테이블에서는 AI가 고령층·장애인 등 대표성이 낮은 커뮤니티의 도시계획 문제를 해결하는 도구가 될 수 있는지, 아니면 기존 불평등을 재생산하는 위험 요소인지를 논의되었음.
- * 참여 학자들은 AI 기반 설계·계획 도구가 더 정밀하고 대응적(sensitive)인 공간 솔루션을 제공할 가능성(예: 접근성 강화, 맞춤형 서비스 제공)과 동시에 차별적 알고리즘·데이터 편향·기술 장벽을 통해 새로운 불평등을 초래할 위험을 함께 검토하며 각자의 의견을 계진하였음.
- * 논의는 특히 고령자와 장애인의 특수한 이동·인지·사용 요구를 중심으로, AI가 실제로 포용적 공간 조성에 기여할 수 있는 조건과 한계(예: AI가 데이터를 기반으로 하기에, 데이터 생성 시 특정 연령이나 계층이 소외된다면, 이 데이터를 활용한 AI의 분석 결과 또한 이러한 그룹의 대표성이 결여될 수 있다는 등의 형평성 관련 논의)를 다룸.
- * 이번 라운드테이블은 도시계획 분야에서 AI - 장애 - 고령화를 본격적으로 논의한 초기 사례 중 하나로, 향후 포용도시 전략 수립 시 필요한 기회·위험·윤리적 고려사항을 정리함.

그림 2 | ACSP Workshop, 10월 23일(목)



자료: 저자 촬영

3. 2025.10.24.(금) Sustainable AI: Study of Global Cities Assessing How AI Can Increase Sustainability, Smart City Applications, Data and Governance, AI-Driven Mobility and Transportation Infrastructure Design and Planning 워크숍 참석

○ (08:45-10:15) Sustainable AI: Study of Global Cities Assessing How AI Can Increase Sustainability

- **Presentation #1** : A Study on the Impact Factors of Fire Incidents and Identification of Fire Risk Areas in Seoul
 - * 이 연구는 서울의 도시 화재 발생을 사회·경제·물리적 요인별로 구분해 설명하고, 인간 활동 원인 화재와 물리적 요인 화재의 위험지역을 세분화하여 분류하고자 함.
 - * 인구·건축물 수를 통제된 잔차(residual)를 활용해 순수한 사회·경제·물리 영향만을 추출했으며, 통계·공간회귀 분석 후 ML 기반 분류모형을 적용함.
 - * 전체 화재와 인위적 화재는 폭력범죄·실업·1인 가구 증가, 상업지역 비중이 위험 증가와 연관됨. 반면 고밀 주거지(아파트)는 관리·감시 체계로 인해 위험이 낮게 나타나고, 물리적 요인 화재는 노후·저층 건물 밀집 지역에서 위험이 높게 나타남.
 - * 이 연구는 서울의 화재 위험을 정교한 공간 단위로 분류해, 취약지역 중심의 정의로운 예방·도시계획 전략 수립 가능성을 제시함.
- **Presentation #2** : AI and Sustainability: a Pilot Study of 20 Global Cities
 - * 이 연구는 AI가 도시 지속가능성 향상에 실제로 효과가 있는지, 그리고 어떤 조건에서 효과가 나타나는지를 규명하기 위해 10개국 20개 도시를 대상으로 거버넌스·산업·시민 3가지 관점에서 분석함.
 - * 정부 인터뷰·지표 분석·AI 도시 vs 비-AI 도시 비교, 기업 대상 사전-사후 설문, 시민 e-타운홀·온라인 게임 실험 등 다원적 데이터 수집 방식을 적용한 분석 결과, 정책 환경·도시-기술기업 협력·시민 수용성이 AI의 지속가능성 향상 효과를 좌우함이 확인됨. 또한 도시별로 효과 조건이 크게 달라 획일적 AI 전략이 작동하지 않음이 드러남.
 - * 이 연구는 성공적인 AI 활용을 위해 지역 맥락을 고려한 전략, 시민 참여, 투명성, 그리고 플래너의 AI 이해·교육 강화가 필수임을 제시함.
- **Presentation #3** : Predicting Mobility-On-Demand Transit in Low-Density Areas Using Context-Aware Graph Neural Networks

- * 저밀도 교외 지역의 수요응답형 이동서비스(온디맨드 교통)의 희소한 수요를 정확히 예측하는 모델 개발하는 목적의 연구로, 시애틀 교외지역의 실제 온디맨드 이동 서비스트립 데이터 + 지역환경·사회경제 특성 데이터를 사용하여, 확률적 수요 모델링을 포함한 Multi-task 시공간 그래프 신경망(MT-STPGNN)을 활용하여 공간·시간 의존성과 희소성(uncertainty)을 함께 학습하여 모델을 개발함.
- * 개발된 모델의 성능은 기존 모델보다 더 정확한 수요예측과 일반화 성능을 보였고, 교외지역 교통계획·비용 산정 등 정책결정에 유용한 해석·시사점을 제공였음
- **Presentation #4** : Using Multi-Source Social Media Data to Understand the Use of Green Spaces with LLM-Based Approaches
 - * 이 연구는 도시 녹지의 인기도·활동·기능성을 더 깊게 이해하기 위해, 여러 소셜미디어에서 수집한 텍스트와 이미지 데이터를 LLM 기반으로 동시에 분석하는 새로운 정보 추출 프레임워크를 제안하였음
 - * 기존의 설문·현장조사 중심 방식이 시간·비용이 많이 들고 지역 간 전이도 낮다는 한계를 보완하고, 기존 연구가 단일 플랫폼·단일 관점에 머물렀던 점을 넘어 다중 소셜미디어·다중 데이터 유형을 활용해 더 풍부하고 정보를 얻고자 시도하였음.
 - * 시애틀을 사례로, 이미지 데이터의 희소성과 녹지 간 시각적 유사성 문제를 해결하기 위해 이미지 증강 및 LLM-비전 모델 파인튜닝을 적용해 지역 맥락에 맞춘 분류 성능을 확보함. 제안된 프레임워크는 녹지뿐 아니라 다양한 장소 기반 분석에도 확장 가능하며, 도시계획 및 공간사용 분석의 새로운 도구로의 활용 가능성을 내포하고 있음.
- **Presentation #5** : Using Natural Language Processing Models to Analyze the Five-Year Plans of Chinese Cities
 - * 이 연구는 중국 286개 도시의 제12차 5개년 계획(5YP)을 NLP로 분석해, 기존 전문가 의존적 해석의 한계를 보완하고자 함.
 - * NLP 기반 텍스트 분류를 통해 도시들을 6개 상호배타적 유형으로 군집화하고, 이를 Xu&Heikkila(2020)의 인간기반 분류와 비교해 타당성을 검증함.
 - * 카이제곱 검정 결과 두 접근 간 군집 일치도가 통계적으로 유의하게 확인되며, AI가 대규모 계획 문서 분석에서 인간 판단을 효과적으로 보조할 수 있음을 실증함. 이는 도시계획 분야에서 방대한 정책·계획 텍스트를 처리하는 새로운 분석 도구의 활용 가능성을 제시한다는 점에서 의미가 큼.

○ (10:30-12:00) Smart City Applications

- **Presentation #1** : From Hearing to Seeing: Linking Auditory and

Visual Place Perceptions with Generative AI

- * 이 연구는 기존 지리·도시 연구가 시각 정보 중심으로 편중되고, 장소 경험의 또 다른 축인 청각(soundscape)을 시각화·정량화하기 어렵다는 문제를 해결하고자 LLM 기반 의미 오디오 벡터와 Soundscape-to-Image Diffusion 모델을 활용해 소리→이미지 변환을 수행하고, 실제 음향 환경을 시각적으로 재현하는 새로운 생성 AI 프레임워크를 구축함.
- * 평가 결과, 생성된 이미지가 실제 장소 인식과 높은 일치도를 보이며, 소리만으로도 거리 요소·환경 맥락을 상당 부분 복원할 수 있음이 확인됨.
- * 이 연구는 새로운 지리·환경 인식 방법론을 제시하며, 도시설계·환경심리·플레이스메이킹 등 인간·환경 관계 연구의 확장 가능성을 보여줌.

- Presentation #2 : Generative AI for Urban Planning: Opportunities and Challenges

- * 이 연구는 도시계획 실무에서 생성형 AI(GenAI)의 활용 가능성과 한계를 실증적으로 평가하고자, GPT-4o와 Gemini 1.5 Pro를 활용해 거리 이미지에서 보행 기반시설(보도, 가로등 등)을 식별하고 기존 딥러닝 컴퓨터전 비전 결과와 비교함.
- * 그 결과 GenAI가 도시환경 점검(auditing) 업무의 효율성을 크게 높일 수 있고, 고성능 컴퓨팅·전문 코딩 없이도 활용 가능해 계획실무자의 AI 접근성을 확장시킬 수 있음이 확인됨. 반면 GenAI의 성능이 도시·농촌, 부유·취약 지역 간에 불균등하게 나타나는 지리적 편차가 발견되어, 계획 분야에서의 편향·형평성 문제가 주요 과제로 제기됨.
- * 이러한 결과를 바탕으로 책임 있는 GenAI 활용, 윤리적 고려, AI 리터러시 교육 강화의 필요성을 제시하며, 도시계획 교육·실무에서 GenAI를 비판적으로 수용해야 한다는 시사점을 제공함.

- Presentation #3 : Identifying ChatGPT's Preferences for Neighborhoods in London, New York and Rio

- * 이 연구는 생성형 AI(예: ChatGPT)가 도시·동네에 대해 답변할 때 드러나는 내재적 편향과 선호를 가시화하는 것을 목표로 함.
- * 이를 위해 ChatGPT API를 활용한 대규모 알고리즘 감사를 수행해, 미국 91개 도시와 런던·뉴욕·리우의 170여 개 동네를 대상으로 수백만 건의 비교 질문(안전, 삶의 질, 활력 등)을 제시하고 응답 패턴을 체계적으로 수집함.
- * 분석 결과, 생성형 AI는 데이터가 부족한 지역·소수계 커뮤니티에 대해 비일관적·회피적 응답을 보이거나 부정적 순위를 매기는 경향이 확인되어, 도시 표현에서 구조적 편향이 존재함을 드러냄. 이 연구는 이러한 편향을 완화하기 위한 전략 마련의 필요성을 제기하며, 향후 다른 모델과의 비교·

정책적 대응 방안 탐색의 기초를 제공함.

- **Presentation #4** : Quantifying the Influence of the Built Environment on Our Emotion Using Geographic Explainable AI

- * 이 연구는 상하이를 사례로 도시공간 특성이 시민 감정에 미치는 비선형·임계값 영향을 규명하기 위해 소셜미디어(웨이보 12만 건), NLP 기반 감정분석, 공간통계, GeoXAI(XGBoost+GeoShapley) 등을 결합한 멀티모달 분석 프레임워크를 구축함.
- * 분석을 통해 시민 감정이 시간·공간적으로 불균등하게 분포하며, 물리환경·시각경관·시설환경 요인들이 서로 다른 방식으로 감정에 영향을 주는 복합 구조가 확인됨. 평일에는 건물밀도·지하철 접근성·업무시설 밀도, 주말에는 녹지 가시성·시각 다양성·서드플레이스 밀도가 감정에 가장 큰 영향을 미침. 또한 지역별로 동일 요인의 효과가 규모·방향·임계값이 달라지는 공간적 이질성이 나타남.
- * 연구는 도시환경-감정 간 관계를 정교하게 해석할 수 있는 기반을 제시하며, 인간중심·건강도시 계획의 미시적 조정 전략에 활용 가능함.

- **Presentation #5** : Smart City Infrastructure and Clean Energy Adoption and Access Equity: Evidence from New York City

- * 이 연구는 뉴욕시의 스마트 인프라 확충과 태양광 보급 증가가 청정에너지 채택률 및 접근 형평성에 어떻게 연관되는지 파악하고자, 2023년 센서 스트랙 수준 데이터를 기반으로 스마트시티지수(SCIS)와 태양광 용량을 결합해 통계 분석을 수행함.
- * 상관분석·군집 비교 결과, 스마트 인프라 수준이 높을수록 CEAR·CEAE가 모두 더 높은 경향이 관찰되었으며, 특히 스마트 인프라 + 태양광 용량이 모두 높은 지역이 가장 우수한 청정에너지 성과를 보임.
- * 이는 태양광 설치 확대만으로는 한계가 있으며, 통신·전력·저장장치 등 스마트 기반시설이 에너지전환의 핵심 촉진 요인임을 시사함.
- * 연구는 이를 토대로 지역 유형별로 태양광 확충, 건물 전기화·스마트화, 인프라 재배치, 마이크로그리드·VPP 구축 등 맞춤형 에너지전환 전략을 제안하며, NYC의 에너지정의·비용절감·전력망 안정·디지털 격차 완화 정책에 근거를 제공함.

○ (12:00-13:30) 연구자 네트워크 구축 및 연구 교류 활동

- ACSP의 Urban Planning-AI 위원회의 위원장을 맡고 있는 Zhong-Ren Peng(University of Florida) 교수와의 미팅을 진행함

- * 현재 빅데이터 기반 인공지능을 활용한 도시계획 기술개발 R&D에 대한

소개

- * 현재 진행중인 R&D의 국제 세미나에 대한 간략한 소개 및 Peng 교수 발표 관련 안내
- * 미국과 국제 AI-도시계획 연구, 실무 동향에 대한 문의
- * ACSP의 Urban Planning AI 위원회의 역할, 향후 계획, 연구협력 방안 논의, 기타 관련 미국 내 컨퍼런스 정보 공유 받음

○ (15:00-16:30) Data and Governance

- **Presentation #1** : Fine-Tuning LLMs for Online Planning Participation Facilitation

- * 이 연구는 도시계획 참여 과정이 전문용어·권력 불균형·접근성 격차로 인해 제한된다는 문제를 해결하기 위해, 도메인 특화 LLM을 미세조정 (fine-tuning)하여 온라인 참여의 질을 높이는 방안을 제시함.
- * 포용적 대화·갈등중재·권력 균형 기술이 담긴 커뮤니티 대화 매뉴얼과 계획 관련 자료를 학습시켜, 참여 촉진(facilitation)에 특화된 LLM을 개발하는 것이 핵심임.
- * 효과 검증은 다양한 이해관계자를 AI 에이전트로 시뮬레이션한 토론을 통해 수행하며, 기존 LLM과 미세조정 모델의 촉진 품질을 G-Eval 프레임워크로 비교 평가함.
- * 본 연구는 AI 기반 참여 촉진의 정량적 평가 기준을 제시하며, 향후 실제 주민 참여에도 확장 가능한 포용적·확장형 참여 모델을 제안한다는 점에서 의미가 큼.

- **Presentation #2** : Negotiating Exceptions: Instruments for Zoning Variance in Local Public Meetings

- * 미국 280개 도시(2006-2023)의 공청회 6,400개 회의록을 LLM으로 분석해, 주민·개발업자 등이 용도변경(variance) 요청 과정에서 쓰는 법적·수사적 전략과 권력관계를 밝히고자 함. 누가 어떤 논리(경제적 곤란, 공익성, 주변 부합성 등)를 사용하는지, 어떤 이해관계자(개인·개발업자·옹호단체)가 결과에 영향을 미치는지 분석해 배제적 조닝이 어떻게 재생산되는지 분석을 시도함.
- * LLM을 활용해 사례 분류, 이해관계자 추출, 주제·감정 분석을 수행을 시도함. 이를 통해 특정 집단의 영향력 패턴과 제도적 편향을 밝히는 것으로, 공청회가 형식적 참여를 가장하지만 실제 권력불균형과 배제를 강화하는 구조인지를 분석하고자 함. 이 연구는 조닝·지배구조·참여계획 연구에 기여하며, 보다 공정한 도시계획 절차 설계에 실질적 시사점을 제공할 수

있을 것임.

- **Presentation #3** : Smart Conversations in the City: AI Chatbots for Urban Management—A Case Study in NYC

- * 이 연구는 AI 기술 발전 속에서 챗봇을 활용해 시민의 공공공간 경험·의견을 효율적으로 수집할 수 있는지를 검증하기 위해, 뉴욕 워싱턴스퀘어파크를 대상으로 AI 기반 챗봇 ParkGen(Gemini 모델)과 규칙 기반 챗봇을 비교 평가함.
- * ParkGen은 방문 동기, 활동 맥락, 사회적 상호작용 의향 등 12개 질문을 중심으로 대화를 유도했고, 2024년 여름 현장에서 50명을 모집해 두 챗봇과 각각 10~15분 대화한 뒤 설문·텍스트 분석을 수행함.
- * NLP 분석 결과, 방문 동기는 사람 구경, 친구 만나기, 걷기, 음악, 휴식·식사, 개선 요구는 약물 문제·청결 관리가 핵심으로 나타남.
- * 연구는 AI 챗봇이 공원 이용 경험을 수집·해석하는 효율적인 시민참여 도구가 될 수 있음을 보여주며, 향후 도시관리·공공공간 계획에 적용 가능성이 큼.

○ **(16:45-18:15) AI-Driven Mobility and Transportation Infrastructure Design and Planning**

- **Presentation #1** : AI-Driven Approach to Optimize and Automate Shared Micromobility System Design and Planning

- * 이 연구는 도심 스쿠터 공유 서비스의 효율적 설계·운영을 위해 멀티에이전트·다목적 딥 강화학습(DRL) 기반 최적화 프레임워크를 제안함
- * 격자 기반 공간 분할로 각 지역을 '에이전트'로 설정하고, 스쿠터 수요를 확률적 도착·출발(MMPP) 모델로 시뮬레이션해 의사결정을 학습하였고, DRL은 효율성(이용률), 대중교통 연계성, 비용 효율성, 형평성의 4대 목표를 동시에 고려해 최적 배치를 산출하였음.
- * 플로리다 게인즈빌 사례 분석 결과, DRL 기반 계획이 기존 시스템보다 이용 효율 증가·비용 절감·통합성 향상·형평성 개선을 달성됨을 확인하였음.
- * 본 연구는 데이터 기반 AI 자동화가 마이크로모빌리티 계획의 생산성과 품질을 높일 수 있음을 보여준 사례임.

- **Presentation #2** : AI-Driven Optimization of Electric Vehicle Charging Station Placement

- * 이 연구는 공공 전기차 충전소 입지를 보다 정교하게 선정하기 위해 GIS 기반 적지 분석-GeoAI-Generative AI(GenAI)를 연계한 Urban AI 사례를 제시함.

- * 오스틴(Austin, TX)을 대상으로 기존 DOE 기준에 따라 TNC 허브·주요 도로·농촌 지역별로 변수를 구축하고, 위성영상 기반 GeoAI 분류(토지피복·주차장 탐지)를 통해 적합도를 고도화 함. 선정 후보지는 Google Earth Pro 및 3D 메쉬로 시각화되었으며, 생성형 AI(Sora)를 활용해 미래 이용 시나리오 영상도 자동 생성하였음.
 - * 또한 Pix2Pix 모델을 학습시켜 Landsat 이미지를 적지 분석 결과로 자동 변환하는 메타-분석적 도구를 구현하였음.
 - * 분석결과, AI는 분석 효율을 크게 높였지만, 토지규제 검토·결과 오류 확인 등 전문가의 해석과 검증이 여전히 필수적이며, 지역사회 의견과 사용자 경험을 통합하는 Community Experience(CX) 개념의 중요성을 강조함.
- **Presentation #3** : Evaluating Reconnecting Communities Program Highway Projects Using a Social Network-Based Metric
- * 이 연구는 고속도로와 대형 교통시설이 지역사회의 사회적 연결성을 단절시키는 문제를 정량적으로 평가하기 위한 도구를 제안함.
 - * RCP·RCN 프로그램으로 선정된 54개 사업지를 대상으로, 트위터 이용자 상호팔로우 관계를 기반으로 한 공간적 소셜네트워크와 실제 교통 장벽을 중첩해 '장벽 점수'를 산출함.
 - * 이는 실제 네트워크의 엣지 교차 횟수와 무작위 중력이론 기반 네트워크의 교차 횟수를 비교해 장벽 정도를 측정하는 방식임.
 - * 분석 결과 일부 프로젝트는 높은 장벽 점수를 가진 고속도로를 대상으로 하여 사회적 연결 회복 가능성이 크지만, 다른 사업은 효과가 제한적일 수 있음.
 - * 이 연구는 사회연결망 기반의 장벽정량화 도구를 제시하며, 향후 정책·계획 수립 시 사회적 단절을 평가하는 새로운 접근을 제공함.
- **Presentation #4** : GeoAI-Powered Traffic Modeling: A Framework for Predictive Spatial Analytics
- * 이 연구는 기존의 사후적 혼잡 대응을 넘어, GeoAI 기반 예측·계획 중심의 교통 인프라 전략을 마련하는 것을 목적으로 함.
 - * 뉴욕시의 15년간 교통 이력 데이터를 활용하여 ARIMA·LSTM 등 시계열·기계학습 모델로 2025-2029년 혼잡을 예측하고, H3 격자 기반 공간분석으로 지역별 혼잡 핫스팟을 식별함.
 - * 또한 LLaMA 모델을 활용한 자연어 기반 교통 질의 포털을 구축하여 계획 담당자가 복잡한 분석 결과를 직관적으로 조회하고 활용할 수 있게 함.
 - * 분석 결과, GeoAI는 미시적 혼잡 패턴을 보다 정밀하게 파악하고, 신호최

적화·우회전략·인프라 보완 지점을 선제적으로 제시함.

- * 이 연구는 예측·분석·의사결정 도구를 통합해 도시 교통을 반응형이 아닌 '선제적·예측적' 시스템으로 전환할 수 있음을 시사함.

4. 2025.10.25.(토) Knowledge and Data Governance in an Era of Uncertainty 워크숍, Urban AI in Planning Round Table 참석

○ (11:15-12:30) Knowledge and Data Governance in an Era of Uncertainty

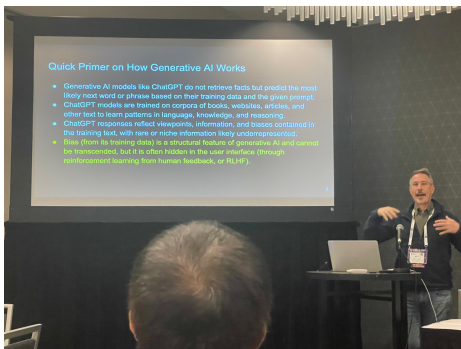
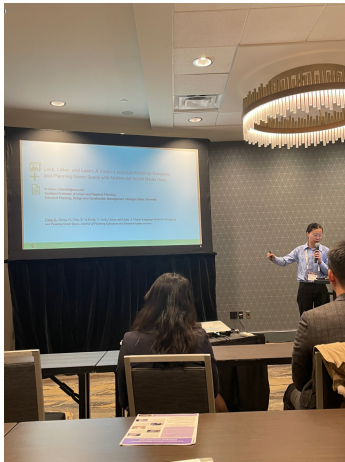
Presentation : Generative AI-Driven Insights for AI Regulation, Governance, and Application across Cities

- * 이 연구는 미국 도시 정부 문서(2017-2024년)를 대상으로 “인공지능” 관련 비정규 정책문서들(회색문서)을 수집해 AI 규제·거버넌스·활용 논의를 분석을 시도함. 회색문헌은 구조화가 부족하고 검색만으로는 신뢰할 만한 AI 관련 문서를 선별하기 어려운 문제가 있고, 이를 해결하기 위해 RAG 기반 생성형 AI를 활용해 문서 단락 임베딩, 주제 태깅, 주제별 요약을 수행함.
- * 태그가 부여된 문서만 추려 실제로 AI를 의미 있게 다루는 문서를 식별하고, 도시별 AI 논의 양상과 수준을 구조적으로 비교할 수 있게 하였음. 연구 결과는 도시별 AI 준비도, AI 규제·거버넌스·활용 사례를 비교 분석하고, AI 생성 요약의 정확성을 인간 코딩 결과와 비교·평가하여 제시하였음.

○ (14:00-15:15) Roundtable: Urban AI in Planning 주요 논의 내용

- * Urban AI(UAI)는 도시계획과 AI를 결합해 에너지 관리, 환경 모니터링, 안전을 개선하며 디지털 트윈과 결합해 도시 운영을 최적화하고, VR·AR 등 몰입형 기술과 함께 활용될 때 데이터 기반 분석과 도시 디자인 의사결정을 향상시킬 수 있을 것임.
- * 그러나 책임 있는 적용이 필요하며, 편향·격차 방지를 위해 대표성 있는 데이터와 투명한 AI 훈련 문서화가 필수적임. 나아가, 개인정보 보호, 지역 특성 반영, 참여 확대가 신뢰할 수 있는 Urban AI 활용을 가능하게 함.
- * 궁극적으로 Urban AI는 학계·산업·정책 영역 협력을 통해 지속가능하고 회복력 있는 스마트 도시를 구축하는 다학제적 접근임.

그림 3 | ACSP Workshop, 10월 24일(금) - 10월 25일(토)



자료: 저자 촬영

- (15:15-17:25) 자료 정리 및 이동준비, 공항이동
- (17:25) 미니애폴리스 공항 출발 - (12:10+1일) 파리 도착
- (13:00-18:00) 이동 및 스마트시티 라운드테이블 발표 준비

5. 2025.10.27.(월)

- OECD 스마트시티 라운드테이블 (5th OECD Roundtable on Smart Cities & Inclusive Growth- AI for Advancing Smart Cities) 패널 참석, 한국 AI-도시계획 소개, AI 도시활용 방안 논의, 전문가 네트워크 구축

(09:15-10:45) Session 1. 스마트도시에서 AI 적용(Setting the scene - Deploying AI in smart cities)

발제 - Vilas S. Dhar (Patrick J. McGovern Foundation)

- * AI 확산의 핵심 과제는 기술 자체가 아니라 공적 거버넌스 체계 설정임.
- * 도시 핵심 목적(공공서비스·공익)에 부합하도록 AI 의사결정을 조정할 수 있는 조직 역량·정책·모범사례 공유 라이브러리 구축 필요.
- * 인프라 중심이 아닌 시민지성(civic intelligence) 기반 제도·규범 준비가 선행돼야 함.

패널 토론 주요발언

- * Mannheim(독): 초단위 도시 시뮬레이션으로 정책 설계 가속화, 그러나 최대 난제는 고품질 데이터 확보.
- * Tampere(핀란드): 시민참여 기반 'AI for Citizens', AI 윤리·투명성·문해력 중심의 '살아있는 플레이북' 운영.
- * 독일 연방(BMWSB): 73개 모델시티-중소도시 확산, 오픈소스·개방형 표준으로 재사용성 제고.
- * 한국 MOLIT: 안전·재난·교통 AI 확대, 국가 차원의 가이드라인·규제특례·표준화·재정지원으로 정렬 추진.
- * WSP Middle East: 파일럿→실서비스 전환 핵심은 데이터 품질·상호운용성.

Q&A 및 주요의견 요약

- * 중소도시 접근성 확보 위해 공동 인프라·마켓플레이스·오픈소스 확산이 효과적.
- * 규제는 혁신 저해가 아니라 신뢰·투명성 확보의 전제조건.
- * 시민 신뢰·데이터 거버넌스·역량 강화가 AI의 도시 적용 확산의 3대 조건

○ (11:00-11:15) 연구자 네트워크 구축 및 연구 교류 활동

- PB Anand 교수 (Professor, University of Bradford)

- * 빅데이터 기반 인공지능 도시계획 기술개발 R&D에 대한 소개
- * 대도시 외 지역(AI도입 관련 공무원 역량, 예산 등이 부족)에 이러한 AI기반 기술의 확산이나, 역량강화 방안에 대한 문제의식 공유, 해결방안 마련

필요함에 대한 공감

(11:15-12:45) Session 2. 지속가능 도시개발을 위한 AI 잠재력 발굴(Unlocking the potential of AI for sustainable urban development)

발제 - Mato Franković (Dubrovnik)

- * 관광 과밀 관리 위해 교통·혼잡예측·데이터 기반 운영 전환, CO₂ 감축 실효.
- * 원칙: “AI는 도구, 최종 판단은 민주적 책임을 지는 시정부”.
- * 실시간 분석으로 방문객 경험·서비스 품질·시민 삶의 질 동시 개선 추구.

패널 주요발언

- * Amsterdam: AI 3대 과제 = 책임성·성숙도·AI 문해력. AI는 계산을 제공 하지만 최종 선택은 정치적 결정.
- * Arezzo: 소도시 장애요인 = 데이터 품질 부족·전문가 부족·예산 제약 → 공동 구매·전문가 풀이 해결책.
- * UK MHCLG: 핵심은 AI보다 데이터 구조화 및 상호운용성 생태계.
- * A2A e-mobility: ML 기반 수요예측 → 전기차 충전 인프라 최적 입지 선정.
- * Latitudo40: 위성 기반 기후위험 분석 → 정책 시나리오 선택까지 연결, 생성형 AI로 미래 도시 이미지 시각화.

Q&A 및 주요의견 요약

- * AI 자체의 환경발자국(에너지·탄소) 중요성 제기 → 환경 KPI·조달 기준 필요.
- * 개도국·소도시의 AI 적용 준비도는 데이터·거버넌스·역량·재원이 핵심.
- * 단일 플랫폼보다 상호운용성·표준·개방형 연계가 우선.

(14:00-15:30) Session 3. 도시개발을 위한 AI 활용 강화

presentation1: 발제 - Laurence Liew (AI Singapore)

- * 2017 출범 국가 AI R&D 조직, 300건 실증.
- * AI 인재 양성(6개월 프로젝트/9개월 재취업 프로그램) + 대규모 시민 AI 교육 실시함.
- * 사업 선정 기준에 ROI 적용, 조직 역량 체크리스트 운영.

패널 주요발언

- * Nantes Metro: 데이터·지오데이터 내재화, 시민 우려(환경, 긴급차단, 교육)를 AI Compass(84문항) 기준으로 정책화.
- * Ghent District09: 파일럿 단계 고착 방지 위해 전략·조직·사람 동시 설계, privacy-by-design 제도화.

- * Turin: emerging tech 윤리보드 설치 → 원칙-가이드-체크리스트 단계화.
- * 한국 KRIHS: 도시계획 AI 국가 R&D('22-'27) 실시 중, 파일럿 도시 선정으로 실증→결과 전면 무료공개, 지자체 확대를 위해 지자체 역량강화 필요.
- * France ECOLAB: '절제형 인공지능' 전략(15원칙), 전 생애주기 에너지 절감, 실증기금·스타트업 연계.
- * 독일 DFKI: 장애요인 = 플랫폼 단절, 해결 = 모듈형·교체형 시스템 + 실무자 역량 강화 의무화.
- * Urbanly: 블랙박스 모델은 설득력 부족 → 설명가능성 필수. LLM 기반 zoning 문서 구조화 시도.

Q&A 및 주요의견 요약

- * 현장에서는 규제완화보다 운영예산·공동/민첩 조달모델이 실제 효과 큼.
- * 성공사례는 top-down vs bottom-up 어느 한쪽이 아닌 순환형 협업·실험 생태계에서 도출이 필요함.
- * 설명가능성은 AI 윤리 때문에 필요한 것이 아니라 정책 타당성 입증(의회·시민보고서 작성)을 위한 행정적 요구일 것.

(16:00-17:30) Session 4. AI 이후 도시개발의 미래방향(Ways forward: AI and the future of urban Development)

발제 - Geoffroy Boulard (Greater Paris Metropolis)

- * AI는 공공서비스 핵심 변수.
- * 모든 지자체가 접근 가능한 Deep·Waring·Sustainable AI 전략 추진.
- * 검증된 솔루션만 pilot, 데이터 공유 표준화(데이터 스페이스)로 기업 종속 방지, 대학·연구와 연계한 지속 생태계 구축.

패널 주요발언

- * Gelsenkirchen - Urban.KI: 기술보다 공동 개발 역량 중요, 오픈소스 공동개발로 비용·책임·유지관리 공유.
- * Slovakia MIRRI: 소도시 다수 → 기술보다 실무 가이드·접근성 자금·확장성 중심 pilot, 중앙이 최소기준·보안·데이터 플랫폼 표준 제공.
- * PIT Policy Lab(멕시코): AI 편향은 사회적 불평등 반영 → 참여적 설계, 공식 윤리심의체 필요.
- * ARUP Foresight(UK): AI는 도시 활동 자체를 재정의하는 기술 → 미래 전망(foresight)과 인간 판단 범위 정의가 우선.
- * Smart Cities Council: AI 시대의 교육은 정답학습 → 발산적 사고, 데이터센터는 micro-edge + 발생하는 폐열 재활용 방향 모색.

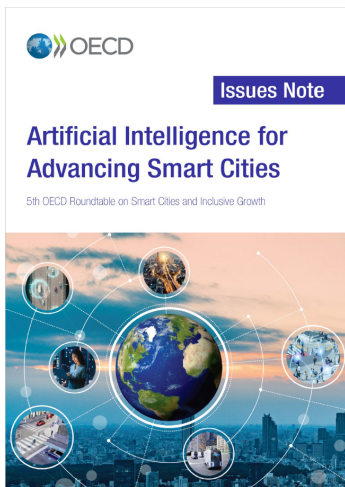
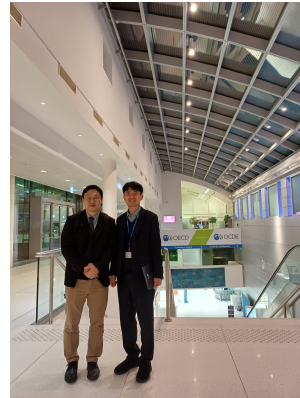
Q&A 및 주요의견 요약

- * AI 시대 도시 사이버보안은 필수 의제로 부상.
- * 대도시뿐 아니라 소도시 접근성 격차 심각 → 공동조달·공용 인프라·공공 오픈소스로 형평성 보정 필요.
- * “AI가 도시를 어떻게 바꾸는가”보다, 도시가 AI 사용 방향을 어떻게 설계 하느냐가 중요.

총평 - OECD/GOV

- * “도시가 AI와 함께(govern with AI) 통치할수록, AI 자체를 다루는 통치 (governing AI)는 더 정교해야 한다.”
- * 즉, 목표의 명확화 → 가치·효과(투자대비효과) 판단 → 운영 규칙·프로토콜 → 데이터·인프라 설계 → 중앙-지방 간 연계(멀티레벨 협력) 순서로 정책 설계가 필요하다는 점을 재차 확인함.

그림 4 | OECD 5th 스마트시티 라운드테이블, 10월 27일(월)



자료: 저자 촬영

붙임 1. 출장자 전자항공권

현대아산주식회사
EOMJEONGYUN
TEL. 02-3669-3033 | FAX. 02-3669-3034
ejy3033@hdasan.com

Provided by **TOPAS**
전자항공권 발행확인서
e-Ticket Itinerary & Receipt
항공권 발행일 : 2025년 09월 19일

■ 승객성명 Passenger Name KIM/DAVID MR (KE11591843****)	■ 항공권번호 Ticket Number 1802763911123	■ 예약번호 Booking Reference EYSJAY
---	---	---

1 서울 ICN
Incheon international
Terminal No: **2**
21OCT25(화)18:40 (Local Time)

미니애폴리스 MSP
St paul intl
Terminal No: **1**
21OCT25(화)17:00 (Local Time)

KE5033
예약번호: **EYSJAY**
Operated by DL
DELTA AIR LINES

- DELTA AIR LINES 항공기로 운항하는 공동운항편입니다.
- 인천공항 제2여객터미널 DELTA의 탑승수속 카운터를 이용하시기 바랍니다.
- 모바일/웹 체크인은 운항항공사에서 운영합니다.

■ 예약등급 Class E(일반석)	■ 예약상태 Status OK (확약)	■ 비행시간 Flight Time 12시간 20분	
■ 운임 Fare Basis ELX00KYK	■ 항공권 유효기간 Validity ~ 21OCT26	■ SKYPASS 마일리지 SKYPASS Miles 6226	
■ 수하물 Baggage 2PC	■ 기종 Aircraft Type AIRBUS A350-900	■ 좌석번호 Seat Number 43D	

■ 공동운항(CODE SHARE)편 이용 시 실제 운항 항공사에 따라서 마일 적립 가능 여부가 달라질 수 있습니다.

현대아산주식회사
EOMJEONGYUN
TEL. 02-3669-3033 | FAX. 02-3669-3034
ejy3033@hdasan.com

Provided by **TOPAS**
전자항공권 발행확인서
e-Ticket Itinerary & Receipt
항공권 발행일 : 2025년 09월 19일

■ 승객성명 Passenger Name KIM/DAVID MR (KE11591843****)	■ 항공권번호 Ticket Number 1082763911124	■ 예약번호 Booking Reference EYSJAY
---	---	---

1 미니애폴리스 MSP
St paul intl
Terminal No: **2**
25OCT25(토)19:25 (Local Time)

레이카빅 KEF
Keflavik intl
Terminal No: -
26OCT25(일)06:35 (Local Time)

FI0656
예약번호: **EYSJAY**
Operated by FI
ICELANDAIR

■ 예약등급 Class X(일반석)	■ 예약상태 Status OK (확약)	■ 비행시간 Flight Time 6시간 10분	
■ 운임 Fare Basis XJ1QUSEC	■ 항공권 유효기간 Validity 25OCT25 ~ 25OCT25	■ 좌석번호 Seat Number 22C	
■ 수하물 Baggage 1PC	■ 기종 Aircraft Type BOEING 737 MAX 8		

2 레이카빅 KEF
Keflavik intl
Terminal No: -
26OCT25(일)07:45 (Local Time)

파리 CDG
Charles de gaulle
Terminal No: **1**
26OCT25(일)12:10 (Local Time)

FI0544
예약번호: **EYSJAY**
Operated by FI
ICELANDAIR

■ 예약등급 Class X(일반석)	■ 예약상태 Status OK (확약)	■ 비행시간 Flight Time 3시간 25분	
■ 운임 Fare Basis XJ1QUSEC	■ 항공권 유효기간 Validity 26OCT25 ~ 26OCT25	■ 좌석번호 Seat Number 23C	
■ 수하물 Baggage 1PC	■ 기종 Aircraft Type BOEING 737 MAX 8		

- 예약등급은 항공사 FLIGHT 정보에 따라 표기 내용과 상이할 수 있습니다.
- 모든 정보는 항공사나 공항 사정에 의해서 변경될 수 있습니다.

현대아산주식회사

EOMJEONGYUN

TEL. 02-3669-3033 | FAX. 02-3669-3034

ejy3033@hdasan.com

Provided by **TOPAS**
전자항공권 발행확인서
e-Ticket Itinerary & Receipt

항공권 발행일 : 2025년 09월 19일



■ 승객성명 Passenger Name KIM/DAVID MR (KE11591843****)	■ 항공권번호 Ticket Number 1802763911125	■ 예약번호 Booking Reference EYSJAY
---	---	---

<p>1</p> <p>파리 CDG Charles de gaulle Terminal No: 2E 28OCT25(화)14:15 (Local Time)</p>	✈	<p>서울 ICN Incheon international Terminal No: 2 29OCT25(수)10:30 (Local Time)</p>	<p>KE5902 예약번호: EYSJAY Operated by AF AIR FRANCE</p>
--	---	---	---

- AIR FRANCE 항공기로 운항하는 공동운항편입니다.
AIR FRANCE 의 탑승수속 카운터를 이용하시기 바랍니다.
- 모바일/웹 체크인은 운항항공사에서 운영합니다.

■ 예약등급 Class H(일반석)	■ 예약상태 Status OK (확약)	■ 비행시간 Flight Time 12시간 15분
■ 운임 Fare Basis HLX00RUK	■ 항공권 유효기간 Validity - ~ 28OCT26	■ SKYPASS 마일리지 SKYPASS Miles 5626
■ 수하물 Baggage 1PC	■ 기종 Aircraft Type AIRBUS A350-900	■ 좌석번호 Seat Number 32H

- 공동운항(CODE SHARE)편 이용 시 실제 운항 항공사에 따라서 마일 적립 가능 여부가 달라질 수 있습니다.