

# 국외출장 결과보고서

기 간: 2023.01.08.(일)~2023.01.14.(토)

출장지: 미국 워싱턴 D.C.

출장자: 배윤경 연구위원

## I. 출장개요

1. 출 장 자: 미국 워싱턴디씨

2. 출장기간: 2023.01.08.(일)~2023.01.14.(토) (5박 7일, 기내1박)

3. 출 장 자 : 총 1명

| 소속        | 직급   | 성명  | 비고 |
|-----------|------|-----|----|
| 국토인프라연구본부 | 연구위원 | 배윤경 |    |

### 4. 출장목적

- 미 정부 주최 교통컨퍼런스(Transportation Research Board 102<sup>nd</sup> Annual Meeting) 참석
- 국내외 정부기관 및 연구기관 세미나 참석
- 선진국 도로교통인프라 정책 추진방향 조사

### 5. 주요 수행 내용

- TRB(Transport Research Board) 국제 컨퍼런스 참석 및 도로계획 분야 세션 참가 (01.09~01.12)
  - 자율주행 기술 및 디지털 트윈, 전기차 관련 신기술 세션
  - 데이터 분석 및 활용관련 세션
  - 투자평가체계 관련 세션 참석
- 미국 DOT 및 연구기관 세미나 참석 (01.09~1.11)
  - Virginia, California 주 등의 DOT 관계자와 투자평가 관련 회의 진행
  - 도로분야의 국외 연구동향 회의 진행을 통해 국내 정책방향 도출
- 해외 교통전공 석박사 대상 연구인력 유치 및 홍보 (01.08)
  - 국내외 석박사 과정 학생 연구인력 유치 및 홍보

## II. 출장일정

| 일정<br>(요일) | 출발지 | 도착지         | 업무수행내용                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 접촉예정인물<br>(직책포함)                                                                                                                                                                                                                              |
|------------|-----|-------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1월08일(일)   | 인천  | 워싱턴<br>D.C. | (10:15) 인천 출발<br>(09:50) 워싱턴 도착<br>○ 해외전문가 연구인력 유치 활동                                                                                                                                                                                                                                           | KOTAA 참석<br>한국인<br>교통전문가                                                                                                                                                                                                                      |
| 1월09일(월)   |     | 워싱턴<br>D.C. | (09:00-12:00) 미국 정부 교통투자평가 방향 및<br>예산프로그램 미연방 관계자 인터뷰<br>- 교통 사업 영향평가 플랫폼 개발 및 활용<br>(14:00-16:00) Advanced Driving Assistance<br>Systems and Driving Automation<br>- 자율주행차량 도로인프라 관리<br>- 안전관련 이슈                                                                                              | Hyung Jun Ahn,<br>HMMS Program<br>Manager<br>(Virginia<br>Department of<br>Transportation)                                                                                                                                                    |
| 1월10일(화)   |     | 워싱턴<br>D.C. | (09:00-12:00) Transportation Networks for<br>Autonomous, Connected, and Electrified<br>Vehicles<br>- 자율주행, 커넥티드, 친환경차량을 위한 도로<br>네트워크 변화 및 동향<br>(14:00-16:00) 한미 정부기관 및 연구기관<br>교통분야 투자예산 프로그램 배분방향논의 회의<br>- 미국 연방 주, SOC사업 계획수립 과정<br>- 미정부 SOC예산 프로그램 방향성<br>- 도로인프라 관련 새로운 이슈 및 연구개발<br>현황 | Sunghi AN<br>(Assistant Regional<br>Planner, Planning &<br>Programs, Southern<br>California<br>Association of<br>Governments)<br><br>HSI-HWA HU<br>(PLANNING<br>STRATEGY<br>Manager, Southern<br>California<br>Association of<br>Governments) |
| 1월11일(수)   |     | 워싱턴<br>D.C. | (09:00-12:00) Transportation Planning, Policies,<br>and Process<br>- 새로운 기술과 교통분석체계<br>- 교통계획에서의 데이터활용 추세<br>- 미국, 유럽의 모바일데이터 활용 추세<br>(14:00-18:00) 미국 정부주제 연구방향 및 주제<br>논의<br>- 교통 사업 영향평가 플랫폼 개발 및 활용                                                                                        | Hyun Woong Cho,<br>Research Scientist<br>(Virginia<br>Transportation<br>Research Council)                                                                                                                                                     |
| 1월12일(목)   |     | 워싱턴<br>D.C. | (09:00-12:00) National Roadway Network<br>Automation and Digital Infrastructure<br>- 자율주행 디지털 인프라 기술                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                               |
| 1월13일(금)   | 워싱턴 |             | (11:40) 워싱턴 출발                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                               |
| 1월14일(토)   | 인천  |             | (17:35) 인천 도착                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                               |

### III. 수행사항

#### 1. KOTAA (Korean Transportation Association in America) 정기 모임 참석

■ 일정 및 장소: 2023년 1월 08일, 18:00-20:00, Convention Center

■ 방문자 및 참석자: 교통전문가, 유학생, 서울대학교, 한양대학교, KAIST, 서울시립대학교, 한국교통대학교 교수 및 학생 등

■ 주요내용

##### ● 발표 논문 세미나 및 시상

- 국내외 석박사 과정 학생 TRB(Transportation Research Board) Annual Meeting 논문 발표 및 우수논문 시상
- 국내외 학자들간 연구 교류 소개

##### ● 우수연구인력 유치활동

- 국토연구원 소개
- 우수 연구인력 유치계획 홍보

## KOTAA 모임 참가



## 2. TRB(Transportation Research Board 102<sup>nd</sup> Annual Meeting)

■ 일정 및 장소: 2023년 1월 9일~12일, Convention Center

■ 참석자: 배윤경 연구위원

■ 주요내용

### ● TRB 미팅

- TRB는 매년 워싱턴 디씨에서 개최되고 있는 교통관련 최대 컨퍼런스이며,

2023년은 102번째 컨퍼런스이며, 코로나로 비대면 위주로 컨퍼런스가 진행되었다가 대면으로 개최되어 국내외 많은 교통관련 전문가들이 참석하였음.

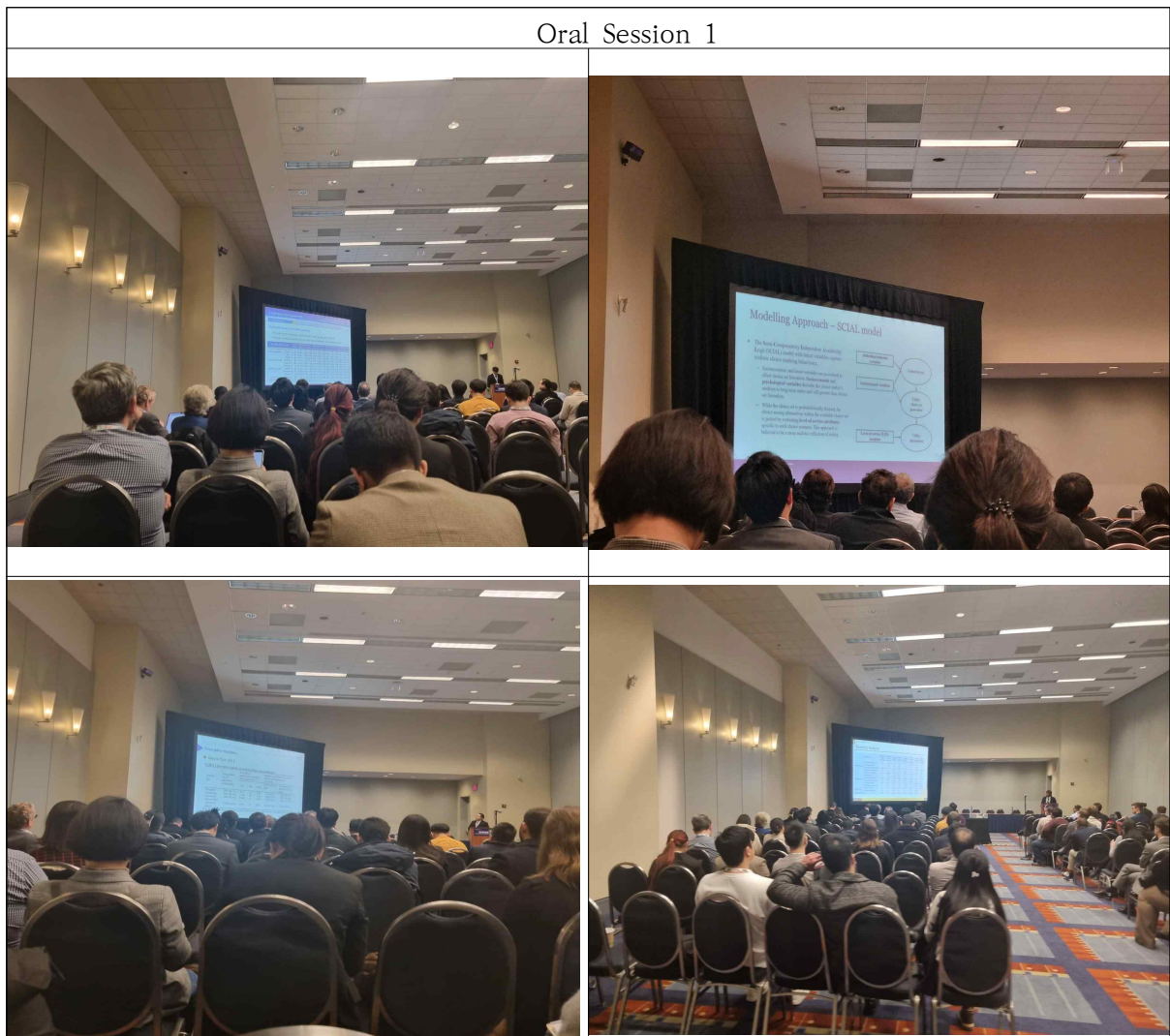
- 정책적 내용부터 기술적인 연구, 도로, 철도, 자율주행 등 다양한 분야에 걸쳐 연구주제 발표가 이루어짐
- 도로 건설, 관리, 포장, 자산관리 등 다양한 주제의 내용으로 컨퍼런스가 진행되기 때문에 미 정부, 주정부 관계자들의 참여가 많으며, 이를 통한 정보 교류도 활발히 이루어짐
- 또한 미국 이외의 해외국가들의 도로 관련 계획들의 발표와 관련 정책들, 연구들의 논의가 이루어짐

TRB(Transportation Research Board) Annual Meeting 참가



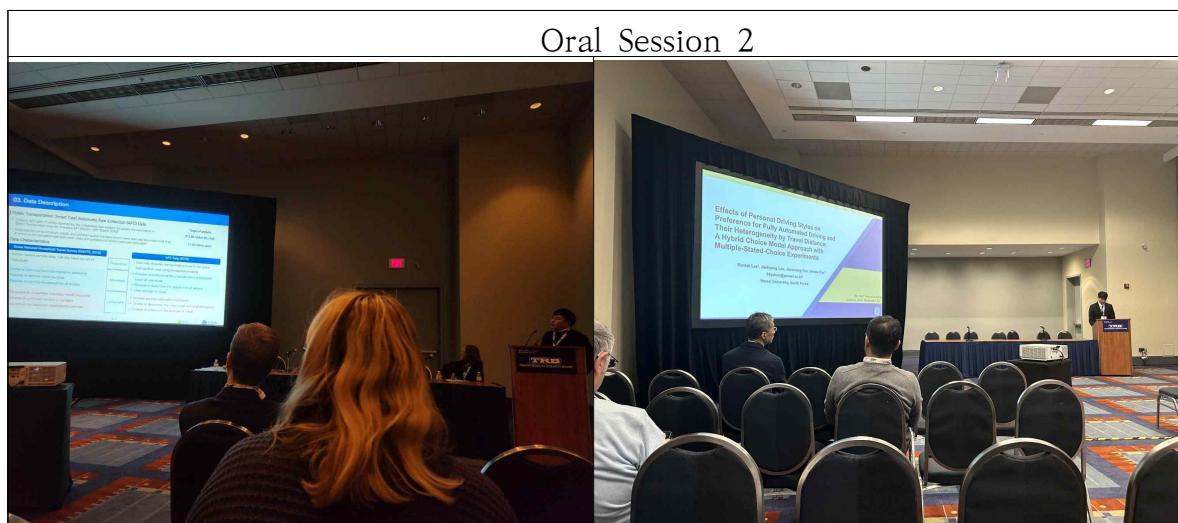
● 01월 9일

- (세션명) Advanced Driving Assistance Systems and Driving Automation
- 자율주행에 대한 기술개발이 발전하면서 이에 대한 영향을 다양한 관점에서 연구하고 있음, 기존의 도로 인프라에서의 필요한 부분, 안전에 대한 문제, 기술적인 진보, 일반차량과 자율주행차량 등의 혼재 등 다양한 주제에 관한 연구들이 많이 발표되었음
- 운전자와 비운전자간의 자율주행에 대한 인식을 조사한 연구에 의하면 안전에 대한 인식이 상이하여 자율주행차량의 사고와 관련하여 인식의 변화가 어떠한지에 대하여 조사하여 향후 자율주행차량의 전망예측에 사용할 수 있음



● 1월 10일

- (세션명) Transportation Networks for Autonomous, Connected, and Electrified Vehicles
- 자율주행, 커넥티드 차량, 전기차 등의 기술 진보에 따른 다양한 정책과 관련한 연구들이 발표되었으며, 자율주행차량은 개인 주행뿐만 아니라 대중교통, 화물, 공유차 등에 활용성이 넓음
- 공유형 자율주행차량의 시스템의 성공요인중의 하나는 요금정책에 있으며, 이에 대한 요금산정 관련 분석 연구가 많이 발표되었고, 자율주행차량과 일반차량과의 혼재된 도로상황에서의 최적의 운영상황에 대한 시뮬레이션 부분 연구도 흥미로웠음
- 커넥티드 자율주행차량의 기술을 통하여 도로 용량은 증가하고, 연료 소비도 줄어들 것으로 예측하고 있지만 인간이 운전하는 차량을 모두 대체하는 것은 시간이 많이 소요될 것임. 상당한 시간동안 자율주행차량과 일반차량과의 혼재된 주행상황은 있을 것으로 예상하고 있어 교통흐름을 원활하게 하기 위하여 도로 네트워크에서 관리방안이 필요함. 계획가가 자율주행차량의 운행을 통제하여 계획할 수 있으나, 인간이 주행하는 차량은 통제가 어렵기 때문에 이러한 문제들을 예상하여 복합적인 대책이 필요함
- 전기차에 관한 연구에서는 활동과 충전행태를 고려하여 전기차 충전인프라의 구성 및 배치에 관한 문제를 탐구하고, 이동거리, 시간, 여행 등의 관해 적정한 충전인프라의 배치를 제시하고 있음



## ● 1월 11일

### - (세션명) Transportation Planning, Policies, and Process

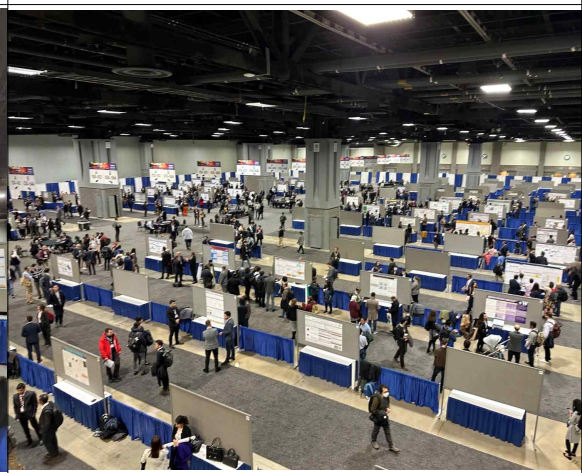
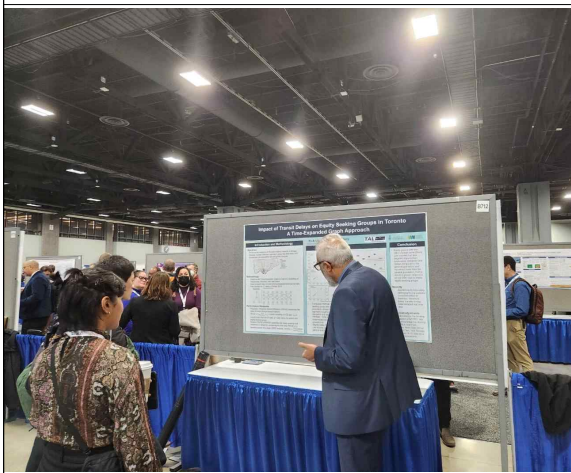
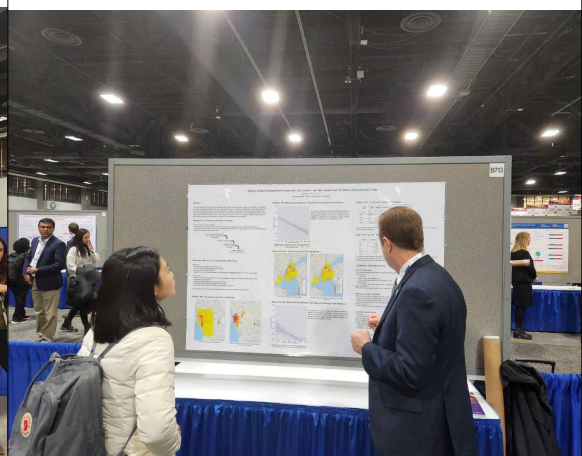
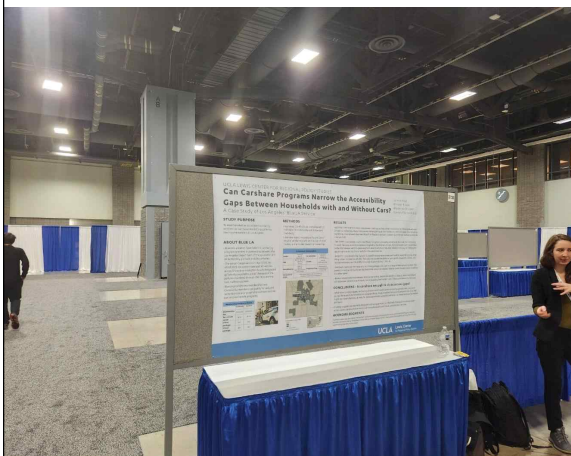
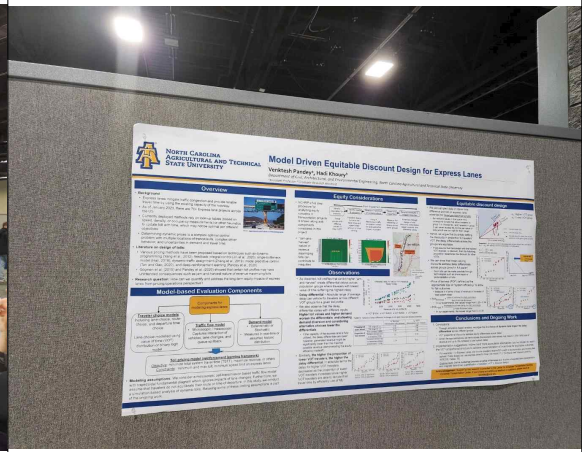
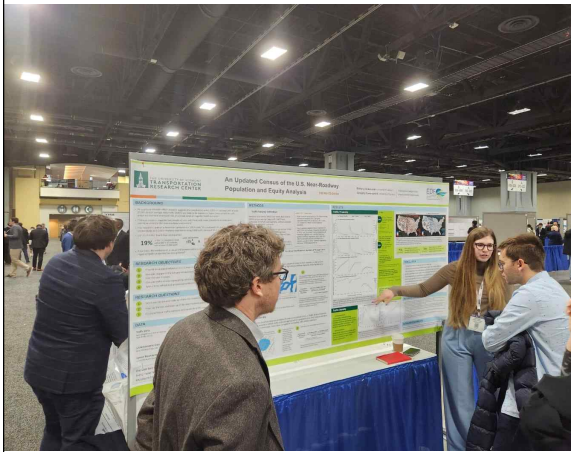
- 도로의 자율주행, 전기차 등의 기술뿐만 아니라 교통 기술은 현재의 교통 시스템을 변화시키고 활성화시키고 있으며, 이러한 변화들은 교통시스템을 이용하는 사람들과 이를 계획하는 사람들에게 어떠한 변화를 가져오는지에 대한 고민이 필요함
- 또한 기술의 발전은 교통시스템의 문제를 해결할 수도 있지만, 이전의 교통시스템의 이용보다 심각하게 형평성의 문제를 가져올 수 있으며, 특히나 새로운 기술은 모두에게 중요하지만 투자할 수 있는 자원과 역량을 가지는 몇몇의 지역, 기관에만 한정되게 나타나는 문제가 있음
- 새로운 기술의 등장도 기존의 전통의 교통수요 분석방법의 변화를 통하여 분석하는 것이 필요하며, 새로운 수단의 등장도 기존의 수단과의 융합이 중요함을 제시하고 있음. 결국 기존의 틀과 새로운 기술과의 접목, 기존의 틀 안에서 변화 등의 문제로 나타날 수 있으며, 이를 위해서는 새로운 기술로 인한 행태변화에 주목할 필요가 있음
- 접근에 대한 부분은 전통적으로 중요하게 여겨져왔으며, 사람들의 원하는 목적지까지의 접근성은 점차 관심이 커지고 있음. 접근성은 사람들을 가치있는 기회에 연결하는 교통시스템의 주요한 목적을 반영하고 있으며, 접근성을 측정하기 위한 데이터의 변화, 증가가 있음.

## ● 1월 12일

### - (세션명) National Roadway Network Automation and Digital Infrastructure

- 유럽에서도 디지털 기술의 발전에 따라 포용적 디지털 모빌리티(INDIMO, INclusive DIgital Mobility) 솔루션에 따라 독일과 이스라엘에서 디지털 모빌리티 서비스인 승차공유 서비스와 주문형 승차 공유 서비스를 비교하여 디지털 모빌리티 서비스의 도입의 결정적인 요인을 분석하였음
- 도로인프라의 정보를 자동으로 추출하여 디지털 모델링을 하기 위하여 라이더 정보를 기반으로 모델링을 제시하고, 이를 통한 3D좌표와 방사형 분포를 결합한 네트워크 구축에 대하여 제시

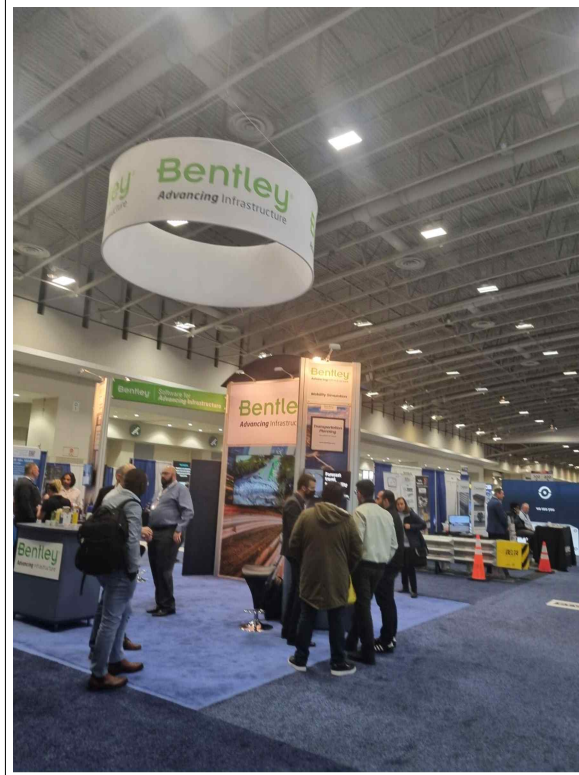
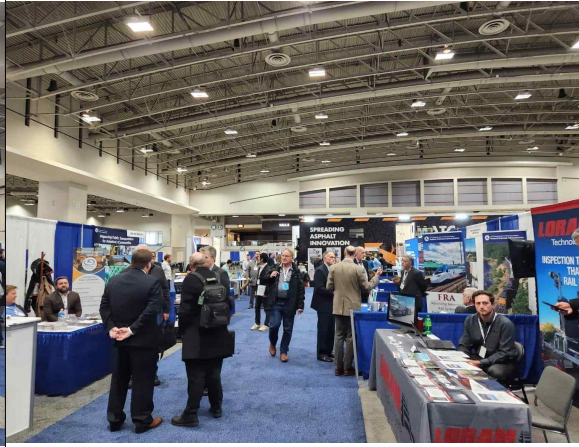
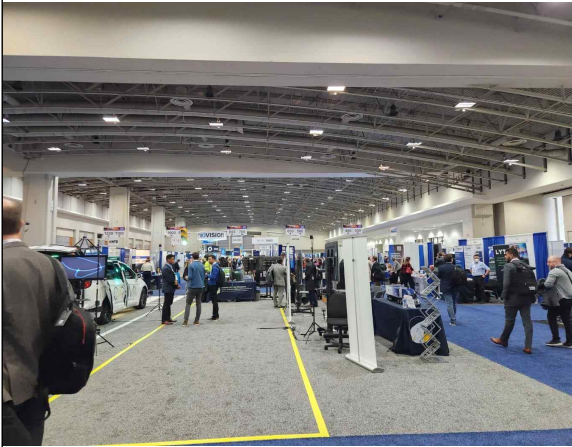
## Poster Session



## ● 전시 부스

- TRB에서는 논문 발표뿐만 아니라, 최신 연구를 반영한 도로 및 교통관련 시뮬레이션 프로그램, 신규 기술 등에 대한 전시관도 있기 때문에 이에 대한 관심도가 높으며, 정부기관 관계자 및 연구기관에서의 참여도 활발하게 진행되고 있음
- 거시적인 교통시뮬레이션의 대표적인 회사인 INRO, PTV GROUP, Caliper 신호시스템, 교차로 분석 등의 미시적인 교통시뮬레이션 회사인, VISSIM, PTV그룹, TSIS와 같은 트럭 차량의 특화된 정보서비스 회사의 전시부스가 있었음
- 이전과는 다르게 플랫폼 회사들의 전시도 많았는데, 모빌리티 플랫폼 회사인 NOTRAFFIC, 인프라 시스템과 디지털 트윈 등을 접목시킨 Bentley 등 디지털화된 교통환경을 반영한 회사의 전시가 많았음
- 자율주행이 발전됨에 따라 도로이용자들에게 물리적인 환경뿐만 아니라 미래 모빌리티 환경과 연계된 서비스를 제공하기 위한 시스템 구축에 대한 기술이 전시되어 국내 적용의 시사점이 있음
- 도로분야의 플랫폼과 기술에 대한 전시에서는 센서의 발전, 커넥티드 차량을 이용한 정보수집을 이용하여 차량간 정보제공을 통하여 최적화된 교통흐름을 제공하는 기술을 구현하고자 하였음

## 전시부스



### 3. 미국 DOT 관계자 회의

■ 일정 및 장소: 2023년 1월 09일, 10:00-12:00, Convention center

■ 주요내용

● SMART SCALE 플랫폼 논의

- 미국 버지니아주에서 개발하여 사용되고 있는 SMART SCALE의 활용범위와 적용대상 등에 대하여 논의하였으며, DOT 도로운영 관리자와의 회의를 통하여 국내 적용시사점을 도출함
- 현재 버지니아 주에서는 거의 모든 수단의 사업 평가시 SMART SCALE을 이용하고 있으며, 그 배경에는 평가의 객관성 확보가 주요한 이유에 있음. 특히나 도로의 경우 다른 주와 다르게 버지니아에서는 interstate, federal, state에 해당되는 모든 도로를 주에서 계획, 관리하고 있음
- 진행되는 프로세스는 독립성을 유지하기 위해 Virginia Commonwealth Transportation Board에서 관리하며, 위원회를 구성하여 평가과정을 진행하게 됨. 대부분의 사업은 평가시 유사규모에 따라 비교되며, 20만 인구기준, 규모별, 형태별로 유사한 사업끼리 우선순위를 선정하게 됨
- SMART SCALE 우선 순위 지정 과정에서는 적절한 교통 프로젝트를 선택하고 제한된 비용에서 효율성을 발휘하는 것이 중요함. 교통 프로젝트는 시민들에게 투명하고 의사 결정자가 책임을 질 수 있도록 하는 객관적이고 결과 기반 프로세스를 기반으로 점수가 부여됨
- 모든 프로세스에서 시민들의 의견반영이 필수적으로 반영되며, 이에 대한 체계도 구축되어 있음
- SMART SCALE 팀은 객관적 분석을 위해 OIPI(Office of Intermodal Planning and Investment, 복합 운송 계획 및 투자 사무소)가 진행하고 있으며, 제3자 입장에서 관리하고 있음. 버지니아 교통부와 버지니아 철도 및 대중교통부 등 모든 수단을 진행하며, SMART SCALE 우선 순위 지정 프로세스를 개발하고 구현하는 데 강력한 주요 대중 참여를 장려함
- Virginia Commonwealth Transportation Board의 장기적 교통계획을 VTrans에서 확인된 요구 사항을 충족하는지 확인하고 자격 요건을 충족하는지 확인함. 안전 개선, 혼잡 감소, 접근성, 토지 이용, 경제 개발 및 환경을 포함한 주요 요소를 사용하여 각 프로젝트의 장점을 평가하는 우선순위 프로세스

를 통해 프로젝트를 추가로 평가함.

- 프로젝트가 평가되면 결과는 Commonwealth Transportation Board(CTB)에 제공되고, CTB는 자금 조달에 적합한 프로젝트를 선택하도록 하며, 이전 평가 과정상에서 어떠한 부분이 잘못되었고 잘되었는지 이해하기 위해 다양한 이해관계자의 피드백 과정을 거치고, 이에 대한 교훈을 통하여 CTB 조정을 권장하고 대중의 의견을 수용함.
- Virginia 주 정부기관 산하 연구기관에서 SMART SCALE평가 관련 연구 과제도 진행을 하고 있으며, 거의 모든 수단에 대해서 평가과정을 거치고 있어 버스 및 철도 사업에 대한 연구를 진행중이며, 현재 수행중인 과제로는 Improving Ridership Projections of Proposed Bus and Rail Transit Projects for Evaluating Congestion Reduction Effects가 있음.
- 연구내용은 혼잡요인에 따라 버스 및 철도 운송 프로젝트를 평가하여 여객 처리량, 시간 지연 및 피크 시간 혼잡에 대한 사업의 영향을 분석함. 급행 버스 노선과 같은 대규모 버스 프로젝트의 경우, 타당성 조사에서 여객량을 분석하며, 어떠한 수단에서 전환이 이루어지는지에 대한 분석을 진행함. 대중교통 정류장 시설/편의 시설 및 대부분의 철도 사업의 개선을 위해 승객 추정치는 기존 승객량 및 가능한 경우 업계 조사를 기반함. 철도 및 대중교통부(DRPT)에서 이러한 연구를 요청하였으며, 이 연구의 목적은 대중 교통 승객에 대한 버스 및 철도 개선 효과와 관련된 문헌을 조사하여 SMARTSCALE 점수 방법론의 DRPT 부분에 대한 잠재적 개선 사항을 식별하는 것임. 이와 같이 작업에는 전반적인 문헌 검토, 초기 결과 요약, 추가 대상 문헌 검색, 문헌에서 결과 확인 및 추가 고려 사항에 대한 결과를 도출함.

## DOT관계자 회의



**Hyun Cho, P.E., Ph.D.**  
Research Scientist / VTRC

*Bringing Innovation  
to Transportation*

530 Edgemont Road  
Charlottesville, Virginia 22903  
<http://vtrc.virginia-dot.org>

A division of the  
Virginia Department  
of Transportation



Virginia Department  
of Transportation



**Hyung Jun Ahn, Ph.D., P.E.**  
HMMS Program Manager  
Maintenance Division

1401 East Broad St.  
Richmond, VA, 23219

■ 일정 및 장소: 2023년 1월 10일, 14:00-16:00, Convention Center

■ 주요내용

● 한미 정부기관 및 연구기관 교통분야 투자예산 프로그램 배분

- 캘리포니아 지역교통계획 수립에 관한 논의에서는 Connect SoCal 2024 - 2024-2050 지역 교통 계획 과정에 관하여 논의가 되었으며, 현재 전략목표는 미래의 이동성 및 주택 수요와 경제 및 환경 및 목표의 균형을 맞추는 장기 비전을 제시하고 있음. 현재 Connect SoCal 2024는 수행중이며 지방 정부, 카운티 교통 위원회(CTC), 비영리 단체, 기업 및 지역 이해관계자의 의견을 바탕으로 지역의 미래에 대한 계획을 제시
- 계획안에서 주요하게 살펴보는 것은 온실가스 배출 감소 목표와 청정 대기법에 대한 사항을 달성하기 위하여 각 분야별로 목표를 수립하는 것임



■ 일정 및 장소: 2023년 1월 11일, 14:00-16:00, Convention Center

■ 주요내용

● 미국 도로분야 연구동향

- 도로분야 국외 연구 진행사례 조사를 통하여 국내에서의 정책방향 및 연구 시사점을 도출할 수 있을 것으로 기대함. 버지니아 주 및 캘리포니아의 도로

## 분야 연구사례를 논의함

### ● 계획 및 정책

- 최근에는 데이터 분석을 이용한 연구가 다양하게 진행되고 있으며, 이외에도 현안에 대한 논의사항이 많음
- 차량 점유 자료 수집을 통한 사례 연구(Pilot Implementation Of A Vehicle Occupancy Data Collection Program), 사례 연구로 VDOT Richmond District의 충돌 데이터에서 점유를 추출하여 GIS 기반 필요한 시간을 산정하여, 차량의 점유에 대한 계획시 사용가능한 결과 도출
- 화물운송계획에서의 정책도출(Synthesis of Local and Regional Truck Freight Planning Practices), 국내에서도 화물의 이동이 점차 중요해지고 있으며, 트럭 화물 운송은 버지니아 주 도로에서 전체 VMT의 약 6%를 차지하며(VDOT, 2020), 향후 30년 동안 전국적으로 승객 VMT의 연간 비율의 약 2배로 성장할 것으로 예상하고 있어 중요한 통행이동임(FHWA, 2019). 이전에는 화물의 이동을 중요하게 생각하지 않아, 이에 대한 연구는 많지 않았으나, 지역계획실행시 화물에 대한 부분을 고려하기 위하여 화물수요에 대한 연구를 진행하고 있음
- 교통계획과정에서의 공공참여(Analysis of Virtual Public Involvement in the Transportation Planning Process), 미국에서는 계획시 시민의 참여, 관련기관 등 참여과정이 다양하게 되어 있으며, 과정에서의 피드백을 중요하여 여겨 이에 대한 개선정책연구도 진행하고 있음. 특히나 COVID-19로 시민들의 참여가 어려웠기에 VPI 기회를 확장가능하게 하고, 앞으로 더 광범위하고 다양한 청중에게 접근할 수 있는 기회를 제공함.
- 파크앤 라이드 공간 개발을 위한 가이드라인(Development of Guidelines for Establishing Shared-Use Park-and-Ride Lots), 버지니아 교통국(VDOT)은 신규 건설 또는 기존 P&R(Park and Ride) 시설 확장을 보완하기 위해 사유지를 임대하는 방안을 고민하고 있으며, 목적은 버지니아에서 공유 사용 P&R 부지의 이점, 기회, 문제 및 우려 사항을 조사하여, 가능한 향후 임대 P&R 부지에 대한 정책적 시사점을 도출

### ● 공학 및 기술분야

- 도로 성능 측정을 위한 자유속도 추정방법론 개발(Free Flow Speed Estimation Methodology for Performance Measures), 자유 흐름 속도(FFS)

는 고속도로 및 간선 도로의 이동 시간 안정성 및 혼잡 측정과 같은 많은 주요 성능 측정의 입력으로 사용됨. 교통 실무자들은 일반적으로 FFS가 좋은 기상 조건에서 사고 없이 추정되어야 한다는 생각에 동의하지만 일부 연구에서는 운전자 행동이 항상 내부 및 외부 조건의 영향을 받는 손상된 상태에 있다고 제안하고 있음. 방법론마다 산정되는 자유속도는 다양하고, 일관되지 않은 결과가 나올 수 있으며, 이에 대해 일반적으로 사용 가능한 FFS 추정 방법을 비교하고, (2) FFS 추정이 주간 네트워크에서 성능 측정에 미치는 영향을 평가하고, (3) 주요한 FFS 추정하는 연구임

- 커넥티드 차량과 자율주행 차량의 자료수집 (Data and Methods to Estimate Connected and Automated Vehicle Penetration Rates), 자율주행차량의 운전 시스템이 버지니아 도로에서 점점 보편화되고 있으며, 이러한 차량은 레이더, 라이더 및 센서에 의해 운전자가 감지하지 못하는 방식으로 도로 표시, 장벽 및 기타 차량을 감지할 수 있음. 차량은 무선 통신을 활용하여 운전, 경로 계획 및 도로변 인프라와의 통신을 지원할 수 있으며, 최근 연구에서는 점차 커넥티드 차량과 자율주행차량의 안전과 도로 용량에 미치는 영향에 대하여 추정하고 있음. VDOT는 현재 버지니아 도로에서 주행하는 커넥티드(CV), 자율주행(AV) 또는 커넥티드 및 자율주행(CAV) 차량의 양을 추정할 수 있는 방법은 없으며, 이 연구의 목적은 안전 및 운영에 영향을 미칠 수 있는 차량 자동화 기술을 탑재하고 활용하는 차량의 비율을 정확하게 추정하기 위해 VDOT에 필요한 데이터를 식별하는 것임. CAV 비율에 대한 보다 정확한 데이터가 포함되어 CAV가 교통류 흐름, 용량, 안전 및 인프라 계획에 미치는 영향에 대한 추정할 수 있는 모델을 개발하고 있음.
- 도로의 방향별 사고 발생 평가(A Systemic Evaluation of Wrong Way Driving Crashes and Countermeasures on VDOT Roadways). VDOT의 도로에서 잘못된 방향으로 운전(WWD) 사고, 충돌 위험 및 대책을 체계적으로 평가하고, 부상 및 사망자 수를 포함하여 규모를 평가함. 또한 이 연구는 버지니아에서 볼 수 있는 일반적인 인터체인지 유형에 적용할 수 있는 체계적인 WWD 대책을 제시하고, 운전자의 이해를 돕기 위하여 버지니아의 설계 표준 및 요구 사항에 맞게 조정하게 함.
- 도로분석단위의 분할 방법연구(A Pilot Study for Developing the Sliding Window Screening Method using New Segmentation on Virginia Roadways), 도로의 분할 정도에 따라 장단점이 있으며, 짧은 구간의 사용은

SPF(Safety Performance Factor) 위치의 오류에 더 민감하고 모델 성능에 민감하게 영향을 미칠 수 있음. 교통 엔지니어링 부서는 짧은 세그먼트 문제를 인식하고 Virginia Transportation Research Council Technical Assistance: Evaluation of Segment Length in Network Screening Safety Analysis를 시작하여 슬라이딩 윈도우 스크리닝 방법과 AADT(Average Annual Daily Traffic) 클러스터 링크 사용이 일부 주간 네트워크에서 SPF 개발의 유망한 속성. 이전 기술 지원 연구에 이어 이 프로젝트의 목적은 (1) 버지니아 도로 네트워크의 여러 시설 유형을 포함하는 AADT -클러스터 분할 방법을 개발하고, (2) 개발된 AADT를 사용하여 고속도로 안전 매뉴얼의 권장 슬라이딩 윈도우 스크리닝 방법을 개발함

- 고속도로 성능함수 산정(Calibration of Safety Performance Functions for Freeway Ramp Terminals in Virginia), 고속도로 안전 매뉴얼(HSM)에 제시되어 있는 고속도로 램프 및 교차로 터미널에 대한 안전 성능 함수(SPF)를 산정함. 국내외에서 고속도로 설계나 평가시에 지침으로 여겨지는 안전매뉴얼은 지속적으로 업데이트하여 현황에 맞게 사용하고 있음. 사이트 유형, 교차로 제어, 충돌 심각도, 영역 유형 및 교차로 차선 수로 특징지어지는 램프 터미널에 대한 100개 이상의 예측 모델이 포함되어 있고, 이러한 SPF는 운전자 인구와 환경을 정확하게 반영하도록 지역의 환경조건에 맞게 보정되어야 함.

