

한국판 뉴딜과 K-Mobility : 제주의 선택

제주 Smart e-Valley Forum

Aug 20, 2021

문 영준 선임연구위원

한국교통연구원 (KOTI) 국가혁신클러스터R&D연구단장

ISO/TC204 WG17 Convenor

국가과학기술자문회의 심의회의 공공우주전문위원장

한국판 뉴딜 정책

☞ 한국판 뉴딜 추진 전략 및 구조

- ◆ 코로나 이후 위기 극복과 글로벌 경제 선도를 위한 국가발전 전략
 - 디지털·그린 경제로의 구조적 전환으로 투자 회복 및 양질의 일자리 창출
- ◆ 한국판 뉴딜의 구조: 10대 대표과제
 - 디지털 뉴딜: 데이터 댐, 지능형 정부, 스마트 의료 인프라
 - 그린 뉴딜: 그린 리모델링, 그린 에너지, 친환경 미래 모빌리티
 - 디지털·그린 융복합: 그린 스마트 스쿨, 디지털 트윈, 국민안전 SOC
디지털화, 스마트 그린 산단

한국판 뉴딜 정책

👉 한국판 뉴딜 추진 분야 및 계획

◆ 한국판 뉴딜의 추진 분야

- 디지털 뉴딜: D.N.A 생태계 강화, 교육 인프라 디지털 전환, 비대면 산업 육성, SOC 디지털화
- 그린 뉴딜: 도시·공간·생활 인프라 녹색 전환, 저탄소·분산형 에너지 확산, 녹색산업 혁신 생태계 구축

◆ 총 투자계획 및 일자리 창출 계획

분야	'20추경-'22 (조원)	'20추경-'25 (조원)	일자리 (만개) : '22 / '25
디지털 뉴딜 (국비)	23.4 (18.6)	58.2 (44.8)	39.0 / 90.3
그린 뉴딜 (국비)	32.5 (19.6)	73.4 (42.7)	31.9 / 65.9
안전망 강화 (국비)	11.8 (10.8)	28.4 (26.6)	17.8 / 33.9

디지털 뉴딜 정책

☞ 디지털 뉴딜 추진 방향

- ◆ (배경) 코로나19 계기로 디지털 경제로의 전환 가속화
- ◆ (추진방향) 디지털 국가 + 비대면 유망 산업 육성 : 인프라 및 산업
 - ✓ D.N.A 생태계 강화 및 교통·수자원·도시·물류 등 SOC 디지털화
- ◆ DNA (Data, Network & AI) 생태계 강화
 - ✓ 5G 융합 기반 스마트 서비스, 자율주행차 상용화 기술 촉진 등
- ◆ SOC 디지털화
 - ✓ 차세대지능형교통시스템(C-ITS) 구축
 - ✓ 스마트시티: 통합플랫폼 구축 및 솔루션 확산, 시범도시 조성
 - ✓ 디지털트윈: 3D 지도, 정밀도로지도 등 구축
 - ✓ 그 외, 수자원, 재난대응, 스마트산단, 스마트 물류 등 디지털화

디지털 뉴딜 정책

☞ 디지털 뉴딜 추진과제 주요내용 및 예산

- ◆ 국민안전 SOC 디지털화: 차세대지능형교통시스템(C-ITS) 구축
 - ✓ '20년 고속국도 85km, '22년 2,085km, '25년 4,075km (100%)
- ◆ 디지털트윈: 정밀도로지도 구축, 스마트시티 (세종·부산) 구축
 - ✓ '20년 고속국도 전체, '22년 국도 전체, '25년 4차로 이상 지방도

추진 과제	~ '22 (조원)	~ '25 (조원)	일자리 (만개) : '22 / '25
국민안전 SOC 디지털화 (도로·철도, 공항·항만, 수자원, 재난대응)	8.2 (5.5)	14.8 (10.0)	7.3 / 14.3
디지털트윈 (3D지도, 도로정밀지도, 스마트항만, 스마트시티, 공동구·댐)	0.5 (0.5)	1.8 (1.5)	0.5 / 1.6

디지털 뉴딜 정책

👉 그린 뉴딜 추진과제 주요내용 및 예산

- ◆ (그린뉴딜) 친환경 미래 모빌리티: 전기차, 수소차, 노후차량, 미래차 핵심 R&D 등
 - ✓ '20년 전기(수소)차 9.1(0.5)만대, '22년 43(6.7)만대, '25년 113(20)만대
 - ✓ (전기차) 승용(택시 포함), 버스, 화물 등, 충전인프라(급속 1.5만/완속 3.0만)
 - ✓ (수소차) 승용, 버스, 화물 등, 충전인프라 450대, 수소생산기지 등 유통기반 구축

추진 과제	~ '22 (조원)	~ '25 (조원)	일자리 (만개) : '22 / '25
(그린뉴딜) 친환경 미래 모빌리티	8.6 (5.6)	20.3 (13.1)	5.2 / 15.1

도로 SOC 디지털화

☞ 도로 SOC 디지털화 핵심 이슈 재정립

➤ 물리적 인프라 (Physical Infrastructure)

- ✓ 도로기하구조 혁신, 차선 및 노면상태 개선

➤ 디지털 인프라 (Digital Infrastructure)

- ✓ 도로인프라 및 도로안내표지 등 디지털 정보화
- ✓ V2X 기반 C-ITS, 사물인터넷(IoT)
- ✓ 고정밀지도(HD Map) 및 측위 기반 정보

➤ 논리적 인프라 (Logical Infrastructure)

- ✓ Big Data 및 AI 기반 교통류 최적화: 능동적 가변속도운영, 밀도제어
 - 도로용량 극대화 : 기존 2~4배 (3,600vphpl ~ 7,200vphpl)
 - Accident and Fatality Zero
 - 탄소배출 최소화
- ✓ 자율주행도로 교통관리시스템 (A-ITS) 구축

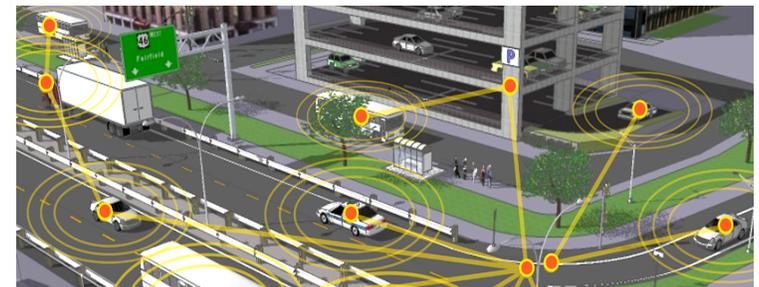
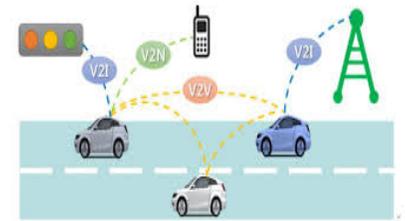
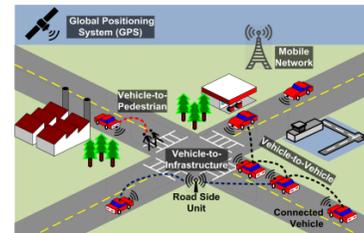
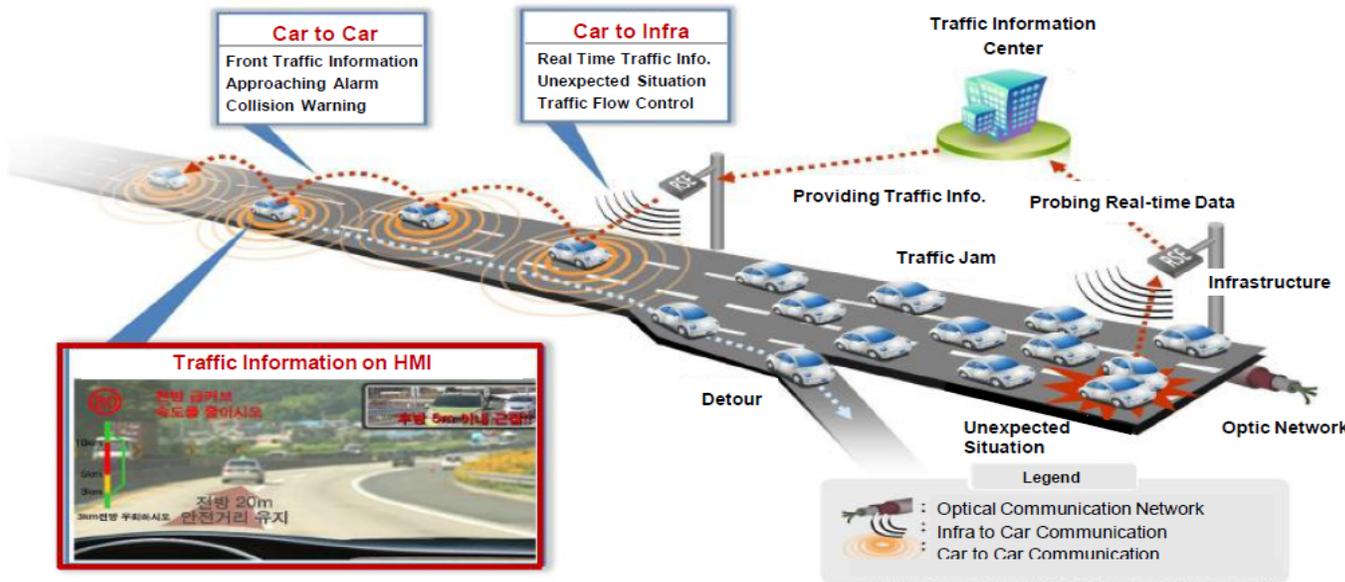
도로 SOC 디지털화

❖ 우리나라 C-ITS 사업 지속적 추진 : 국토교통부 주관, 제주도 등 주요도시 구축

- 안전성, 이동성 및 친환경성 향상 목표
- 차량대 차량(V2V) & 차량-인프라(V2I) 통신체계 구축
- 오픈 플랫폼 기반 정보서비스 제공

Cooperative ITS (C-ITS)
(2020s-2040s)
Information Collection & Provision

- Digital Infrastructure by ICT (V2X)
- Mobile & Nomadic Devices
- Positioning & Networking



도로 SOC 디지털화

• Budget Issues

✓ 기존 ITS 사업 : 고속도로 km 당 약 2-3억원, 국도 및 도시부도로 km 당 약 1-2억원

Estimated	Expressway (6-8 lanes)	National Roads (4 lanes)	Maintenance
Construction Costs (Avg.)	2000s: 20-30M US\$/km 2010s: 30-40M US\$/km	2000s: 15-20M US\$/km 2010s: 20-25M US\$/km	
ITS Costs	2000s: 200K US\$/km 2010s: 250K US\$/km	2000s: 150K-200K US\$/km 2010s: 200K-250K US\$/km	15-20% of Installation / year

➤ C-ITS & A-ITS 시스템 구축

- ✓ 평균 단가 예측
 - 기존 ITS 시스템 구축 기반으로 추가 km당 약 3억원 예상
- ✓ 총 예산 규모 산정 : 대상 도로체계 및 총연장 기준
 - 고속도로 5,700km, 국도 1.4만 km 등 국가 관리체계 약 2만km
 - 총 예산 규모 약 6조원
 - 참고: 제2경부(서울-세종)고속도로(130km) 건설비 약 7조원

한국형 모빌리티 (K-Mobility) 구상

☞ 미래 지속가능한 한국형 교통물류체계

- 교통물류체계의 지속가능성 이슈
 - ✓ 안전성, 접근성, 수용성 및 친환경성 강화
 - ✓ 도심혼잡 및 교통사고, 배기가스 저감, 고령사회 대비
- 새로운 교통물류체계 패러다임 변화 대응을 위한 기반
 - ✓ 친환경 교통수단으로 전환 (Electrification)
 - ✓ 교통체계 및 인프라의 디지털화 (Digitalization)
 - ✓ 자율주행시스템으로 혁신 (Automation)
 - ✓ 공유화 기반 통합모빌리티 서비스 향상 (Mobility Integration)

한국형 모빌리티 (K-Mobility) 구상

- 자율주행의 두가지 진로

- 승용차 자율주행 : High Speed & Designated Motorways

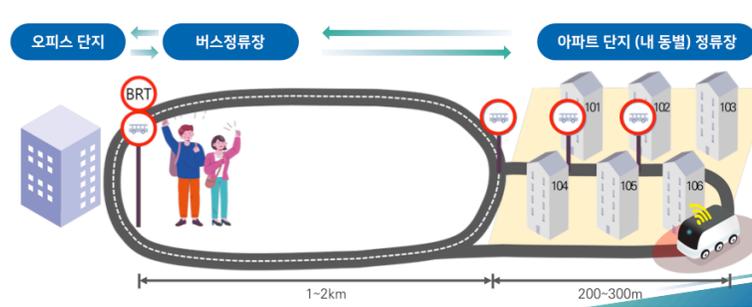
- 2020년대 중반 Level 3 상용화로 중형승용차급 시장 진입 (OEM 중심)

- 도심형 자율주행 : Low Speed & Urban Mobility

- 2017년 Level 4 (무인운전) 공유형 전기버스셔틀 각 도시에 경쟁적 도입
 - 2020년대 중반 도심형 다목적 통행 자율주행셔틀로 본격적인 보급 확산



자율주행 셔틀을 이용해 주거단지와 생활권역을 연결해주는 "단지형 자율주행 셔틀"

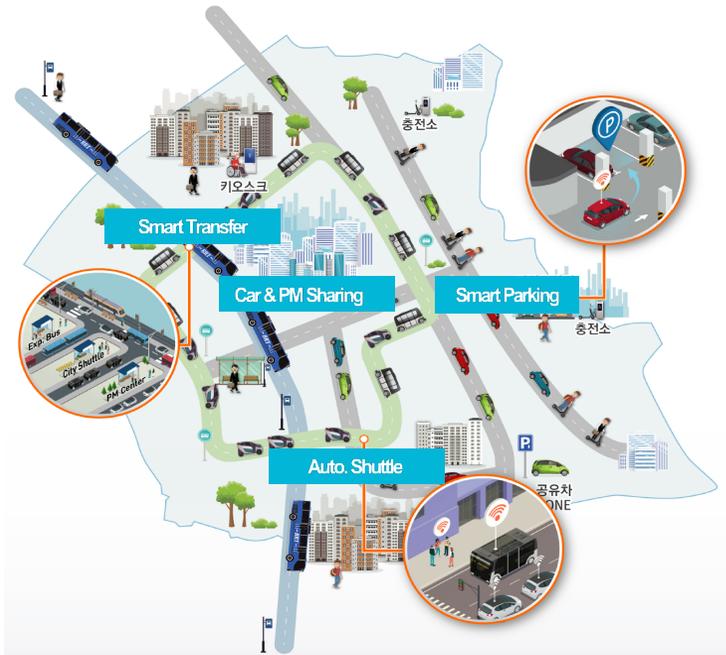


☞ Level 3 기술 시장: 자율주행차량, 디지털도로인프라, 초연결 정보통신, 사이버보안 등

☞ Level 4 기술 시장: 빅데이터, 인공지능, 운영제어시스템, 클라우드 컴퓨팅, 블록체인 등

한국형 모빌리티 (K-Mobility) 구상

소유차가 없어도 소유차 수준의 모빌리티 서비스를 누릴 수 있는 모빌리티 생태계 구축



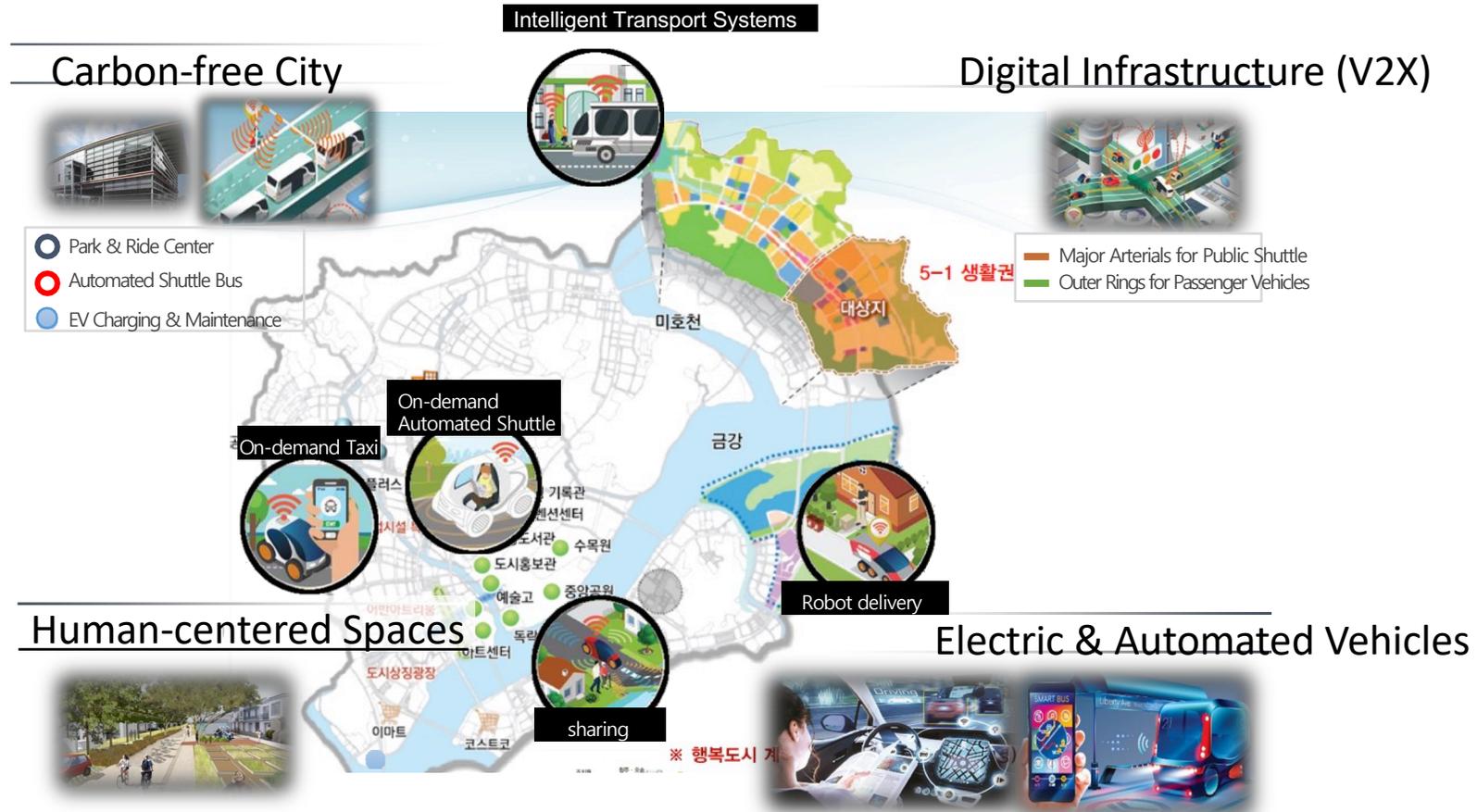
Source: Smart Mobility for Smart City, KOTI, 2019

· 6개 모빌리티 분야 | 9개 세부 모빌리티 서비스 | 20개 세부 서비스 기능

서비스 분류		
대분류(6개)	세부서비스(9개)	세부 기능
개인 모빌리티	퍼스널모빌리티 공유 서비스	개방형 초소형 PM 공유 서비스
		차폐형 소형 PM 공유 서비스
		교통약자형 소형 PM 공유 서비스
	차량 공유 서비스	Free-floating 카셰어링
P2P 카셰어링		
라이드 셰어링(개방형 p2p 서비스)		
그룹 모빌리티	자율주행 모빌리티 서비스	순환링 내부 저속형 자율주행 셔틀(수요형)
		순환링 내부 저속형 자율주행 셔틀(고정형)
		순환링 중속형 자율주행 셔틀
		BRT 고속형 자율주행 버스
모빌리티 통합	통합 모빌리티 서비스	통합모빌리티 서비스
	수요응답형 모빌리티 서비스	수요응답형 모빌리티 서비스
주차 공유	주차공간 공유 서비스	스마트주차 서비스
		P2P 주차 공유 서비스
스마트 도로 /보행자	스마트 도로 서비스	스마트 신호제어 서비스
		스마트횡단보도 서비스
	보행자 안전 서비스	스쿨존 안전 서비스
		스마트 노면 정보표지 서비스
물류	스마트물류 서비스	무인(로봇) 택배 시스템
		물류 배송

한국형 모빌리티 (K-Mobility) 구상

- 전기화/디지털화/자율화/공유화 기반 통행패턴의 근본적인 변화로 교통물류 혁명 추구



Source: The Korea Transport Institute (KOTI, 2016)

16

제주 K-Mobility 추진

➤ 제주의 선택

✓ 계획 수립

- 제주 특화형 K-Mobility 개념 및 대상, 추진 방안 정책화

✓ 기반 정책

- 탄소제로 제주 정책 기 확보: “Carbon Free Island 2030, Jeju”
- 한국판 뉴딜 중 그린뉴딜의 대표적인 지역 기반 마련
- 도로인프라 디지털화를 위한 C-ITS 시범구축 완료

➤ 제주의 고민: 공정 모빌리티 이슈

✓ 관광객 증가로 인한 광역권 간 도민의 모빌리티 공정성

✓ 전기차 보급확대에 따른 교통·에너지·환경세 징수 공정성

✓ 승용차 통행과 공유/대중교통/PM 통행의 탄소배출 공정성

제주 K-Mobility 추진

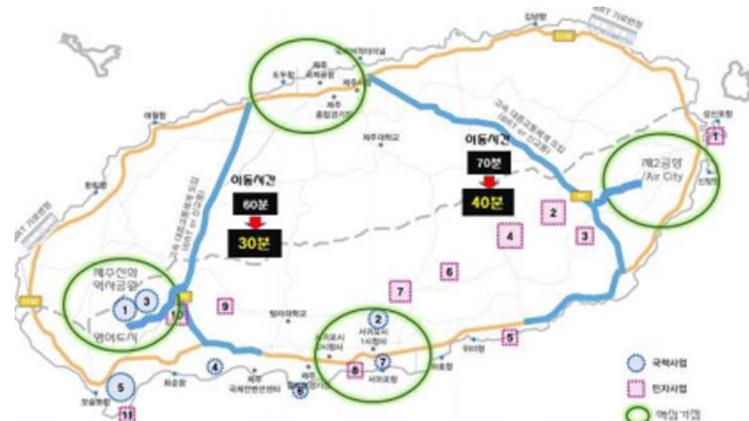
▶ 광역권 모빌리티 공정성

✓ 문제의 발단

- 관광객 렌터카 허브 제주 북부권 집중 - 광역권 간 교통혼잡도 차이 심화
- 각 광역권 도민 간 모빌리티 공정성 이슈 발생

✓ 대안 논의

- 렌터카 허브의 광역권 분산 - 관광 목적지 기반 분산형 허브
- 광역권 연결 급행 교통수단 도입 - 친환경철도, 고속 트램 등
- 자원 마련 및 도민 참여 지원 필요



참고: 광역급행 대중교통체계 구상도 (2016.1, 헤드라인제주)

제주 K-Mobility 추진

➤ 교통세 징수 공정성

✓ 문제의 발단

- 전기차 보급 확대에 교통·에너지·환경세 재원 지속적 감소 예상
- 제주도 도로/교통체계 건설 및 운영유지 (교통시설특별회계) 제한

✓ 대안 논의

- EV 차량의 교통·에너지·환경세 징수 중장기적 해결 방안 필요
- 제주도 내 모든 차량의 주행거리 기반 세금 징수 방안 등 검토
- 제주 광역 급행 대중교통 구축 및 도심교통체계 개편을 위한 재원 기반



참고: 전기차도 주행거리 따라 세금내야 (2021.1, 매일경제)

제주 K-Mobility 추진

▶ 기후변화 대응에 따른 개인의 통행선택 공정성

✓ 문제의 발단

- 기후변화 대응 제주도 Carbon Free 정책의 도(시)민 수용성 여부
- 자가용 승용차 대신 공유차/자율차/PM 기반 통행패턴 순응도 차이 발생

✓ 대안 논의

- 제주시/서귀포시 내 주차 등 자동차 점유공간의 미래 모빌리티 공간 전환
 - 공유차/자율차/PM 기반 모빌리티 운영/환승 및 시민참여 공간화
- 시민 주도형 출퇴근, 통학, 쇼핑, 문화 등 도심 내 통행패턴 변화 참여 유도
 - 자가용 대신 초소형 개인교통수단이나 도심형 자율주행셔틀로 전환



참고: 네이버 블로그 (2020)

Thank you very much!

Young-Jun MOON, Ph.D.

The Korea Transport Institute (KOTI)

ISO/TC204 WG17 Convenor

yjmoon@koti.re.kr