



# 제주교통의 미래를 생각한다

2020년 9월 25일

이 창 운

한국교통대학교 교수  
前 한국교통연구원장

# Contents



- @ 제주교통의 어제와 오늘
- @ 미래의 제주교통, 어떻게 가꿀 것인가?
- @ 교통환경의 미래는?
- @ 연륙교통 이대로 좋은가?
- @ 그밖의 쟁점 몇가지



# 제주교통의 어제와 오늘은?

점점 막힌다



[mdanews.com/news/articleView.html?idxno=16334](http://mdanews.com/news/articleView.html?idxno=16334)



# 과거는





미래도?



한리



# 서귀포를 아시나요



1977년 시절, 골라산에서 일단도르의 모습



밀감향기 풍겨오는 가고 싶은 내고향  
칠백리 바다 건너 서귀포를 아시나요



## 제주 대중교통의 태동







# 제주 인구와 항공편 방문객





## 통계로 본 제주교통

- **자동차 급증** : 지난 10년간 연평균 7.5% (전국 3.2%)
  - ✓ 1인당 자동차대수 : 0.76대 (전국 0.44대)
  - ✓ 제주시내 주요 도로 침두시 차량속도 15km/h 미만
- **대중교통분담율 전국 최저** : 버스분담율 10% (광역지자체26%)
- **교통사고** : 10만명당 사망자(5년평균) 17.8명 (전국 10.5명)
  - ✓ 사망자의 렌터카 비중 11.3% (렌트카 등록대수는 6.7%)
- **제주여행 수단분담율** : **렌트카 76%**(버스, 승용차, 택시, 전세버스 각 8%내외)
- **교통혼잡비용** : 대략 연간 5000억원
- **점증하는 관광통행** (2025년 도민반, 관광객반)



# 미래의 제주교통 어떻게 가꿀 것인가?



# 스피드 혁명



**574 km/h**



**603 km/h**



**1220 km/h**



# 정보통신혁명

500억 디바이스 연결 IoT시대

4차산업혁명 핵심인프라 5G



<http://www.fnnews.com/news/2018032514473168927.do> source=dtble







**자율주행**  
(Automation)



**친환경차량**  
(Electrification)

# Transport 4.0



**스마트 모빌리티**  
(Mobility Integration)



**빅데이터**  
(Big Data)





Flying Car



<http://autoweek.com/article/technology/autonomous-cars-then-flying-cars>

# 자동차 꿈의 실현



A Dream of AV in 1956



<http://www.conservativemagazine.org/wp-content/uploads/2016/03/self-driving-car.jpg>







출처: <https://www.youtube.com/watch?v=UQwnT1jqxw8&feature=youtu.be>





출처: <https://www.youtube.com/watch?v=QQwnT1jqxw8&feature=youtu.be>



# 모빌리티 개념의 변화

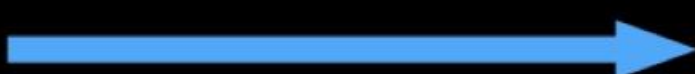


소유



공유

거점 to 거점



Door to Door(First/Last Mile)

경직성(Scheduled)



유연성(On-demand)



One Click으로 스마트모빌리티  
세상이 왔어요. 나도 운전기사와  
비서가 생겼다고~

# 스마트 모빌리티 : 모든 교통은 내 손 안에

Do you know that  
I can manage  
all my travelling  
with my smartphone?

"Mobility as a service" is easy-to-use  
and affordable mobility



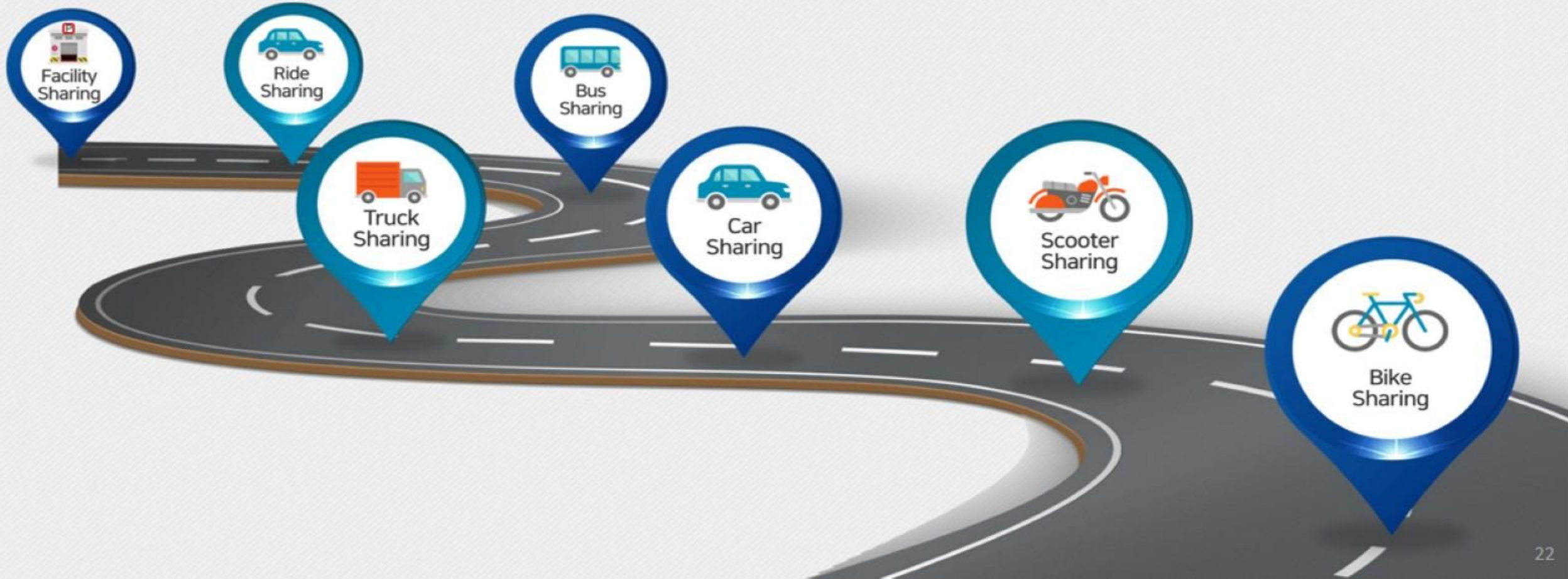
Picture Source: Frost & Sullivan (2016)

**One Click Mobility**

- 완전 자율주행차 이용이 보편화된다면?
- 언제 어디서든 가능한 카셰어링이 있다면?
- 언제 어디서든 가능한 자전거와 PM이 있다면?
- 항상 통행코드를 해주는 자상한 가이드가 있다면?

# 공유경제와 교통

1 : 10





한라의 장한 기상 바다로 뻗고



.천혜의 자연. .평화의 섬.



태평양 푸른 물결 감돌아 드는 23







## 제주인에게 발전이란?



# 두마리 토끼 ?

- 신비의 섬 vs 성장의 섬
- 천혜 자연의 청정 환경 vs 첨단 문명의 인문 환경
- 컨트리외의 순수성 vs 도시 집적의 편의성
- 대한민국 절해고도 제주도 매력 vs 초연결세상 Glonal Jeju Island
- 느림의 미학 vs 빠름의 실용성
- 곡선의 여유 vs 직선의 빠름
- S/W 첨단기술 운영 vs H/W 인프라



# 지향하는 미래는?

- **글로벌 경제활동이 다이나믹한, 인구 200만? 500만? 국제자유도시(홍가폴)?**
- **아니면, 인구 100만 정도 소박한 천혜자연의 세계적 관광도시?**
- **어느 경우이든, 제주자연. 제주환경. 제주사람. 제주문화. 제주경제. 가치를 높일 내일의 제주를 하나하나 가꾸어야**

# 세계가 주목하는 제주 비전



100% 신재생에너지



100% 전기차

## 2030년 제주

# 'Carbon Free Island'





# 제주의 교통은?

- 제주의 가치를 높이는 **제주다운 교통**으로
- 지속가능한 **관광발전 디딤돌 교통**으로
- 4차산업혁명시대의 **스마트 모빌리티 교통**으로
- **탄소제로와 교통 사고제로 교통**으로

# 바람의 힘으로 가는 자동차의 꿈 전기차 메카 제주



<http://klem.co.kr/data/cheditor4/1308>

<http://klem.co.kr/data/cheditor4/1308/5e0ff1ebf81b93b54914fb175d8555672wLPR.jpg>

[https://encrypted-tbn3.gstatic.com/images?q=tbn:ANd9GcRN\\_z18InJW51\\_Fo3csUHFIECMvGIA798fDjpvFf\\_oRY1-a8g9Q](https://encrypted-tbn3.gstatic.com/images?q=tbn:ANd9GcRN_z18InJW51_Fo3csUHFIECMvGIA798fDjpvFf_oRY1-a8g9Q)



# 무시못할 관광 통행(2025년 개략치)

- 통행수 기준, 관광객은 제주도민의 50% 수준  
도민 200만통행 (인구 100만 x 2통행/일)  
관광객 100만통행(1일관광체류인구 20만 x 5통행/일)
- 통행거리(통행·km) 기준, 관광객과 도민은 동일, 반반 수준  
도민 1000만 통행·km (인구 100만 x 2통행/일 x 5km/통행)  
관광객 1000만 통행·km(1일관광체류인구 20만 x 5통행/일 x 10km)
- 이런데도 관광이 렌터카 등 승용차 위주(현재 76%)로 놔둔다면?
- 따라서, **관광통행 관리**로 관광의 대중교통분담율제고와 스마트 모빌리티 시스템화 중요

# 제주교통의 틀은

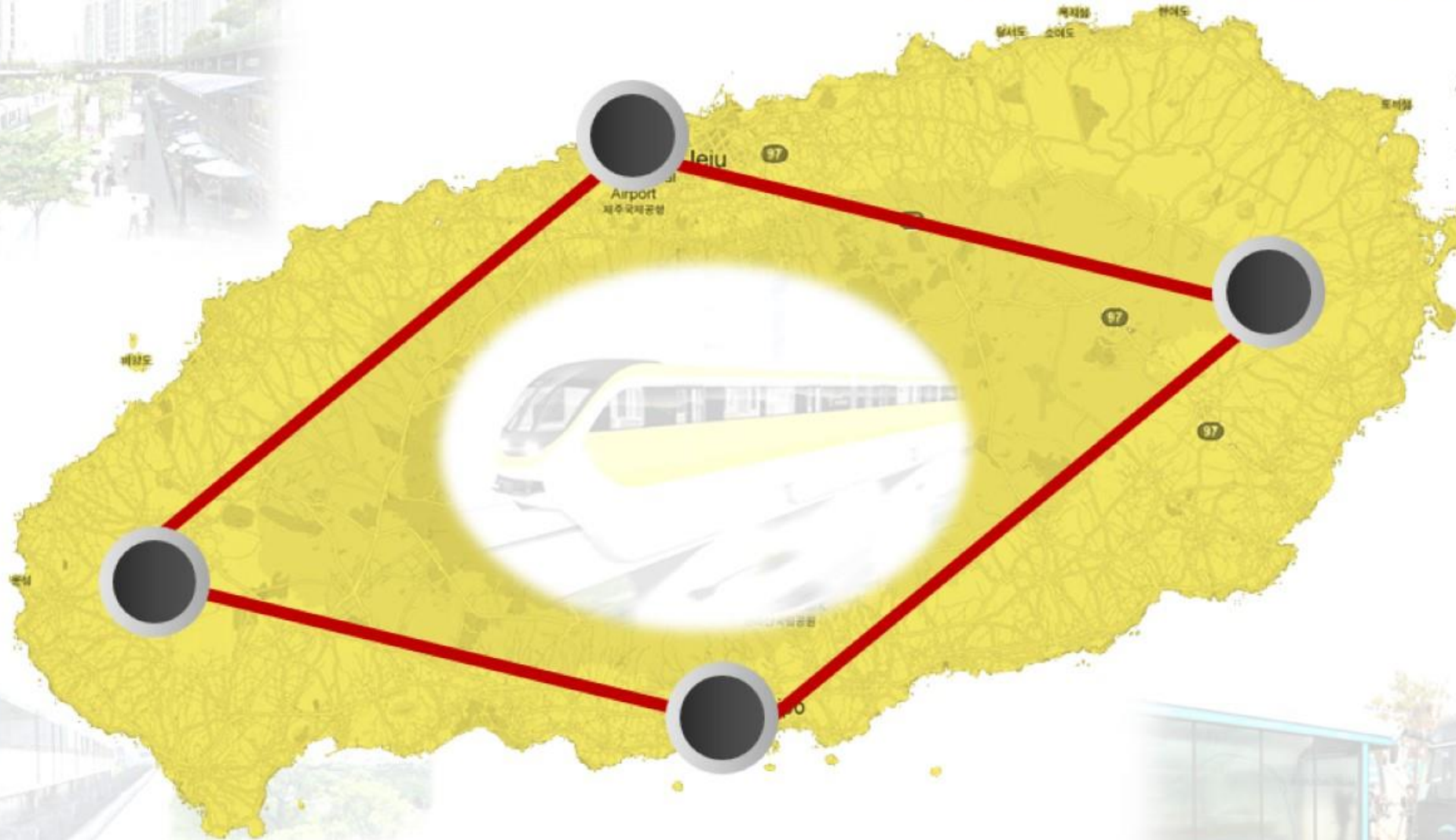
- 기본적으로 **‘느려도 막힘없는’** 즐거운 관광교통
  - ✓ 환경친화적이면서 제주관광의 가치를 확대할 기본적인 교통개념으로 발전
- 교통순기능으로, **‘빠른 속도를 보장하는’** 급행대중교통으로 Trunk Line
  - ✓ 제주도일주 순환전철망 등 제주다운 친환경 교통인프라 구상
  - ✓ 제주공항과 제2공항, 제주시 도심과 서귀포 등 도내 주요거점 간 연결성
  - ✓ 친환경 신교통시스템의 도입을 적극적으로 검토
- 공급자가 아닌 **‘나(수요자) 중심의 One Click’** 스마트모빌리티
  - ✓ 인공지능, 자율주행, 공유경제시대를 앞서는 맞춤형 모빌리티로 주민과 관광교통의 시스템을 조성



# 느려도 막힘없는 & 여유로운 **느림과 곡선의 미학**



# 빠름과 직선의 실용성



Source: <https://www.google.co.kr/>



A detailed map of Jeju Island serves as the background for the slide. The map shows the island's coastline, major cities like Seogwipo and Jeju City, and a network of roads and highways. The title '마침내 스마트모빌리티' is overlaid on the top right of the map.

# 마침내 스마트모빌리티

- **다양한 교통수단이 결합 실질적 통합모빌리티 연계시스템**

- ✓ 버스와 택시, 렌터카와 관광버스, 자가용과 대중교통, 공용자전거, PM수단 등 자유로운 컴비네이션

- **최선의 통행계획, 치밀한 통행가이드, 최적의 요금정산을 한꺼번에 선택**

- **손 안에 있는 스마트폰으로 One Click 서비스**

- **정부는 스마트 모빌리티시스템 개발 R&D 사업 등 추진**

- **제주의 지리적 독립성이라는 장점을 살려 적극적인 시범사업 유치**

# 제주교통의 큰 틀을 위한 **스마트모빌리티 허브**

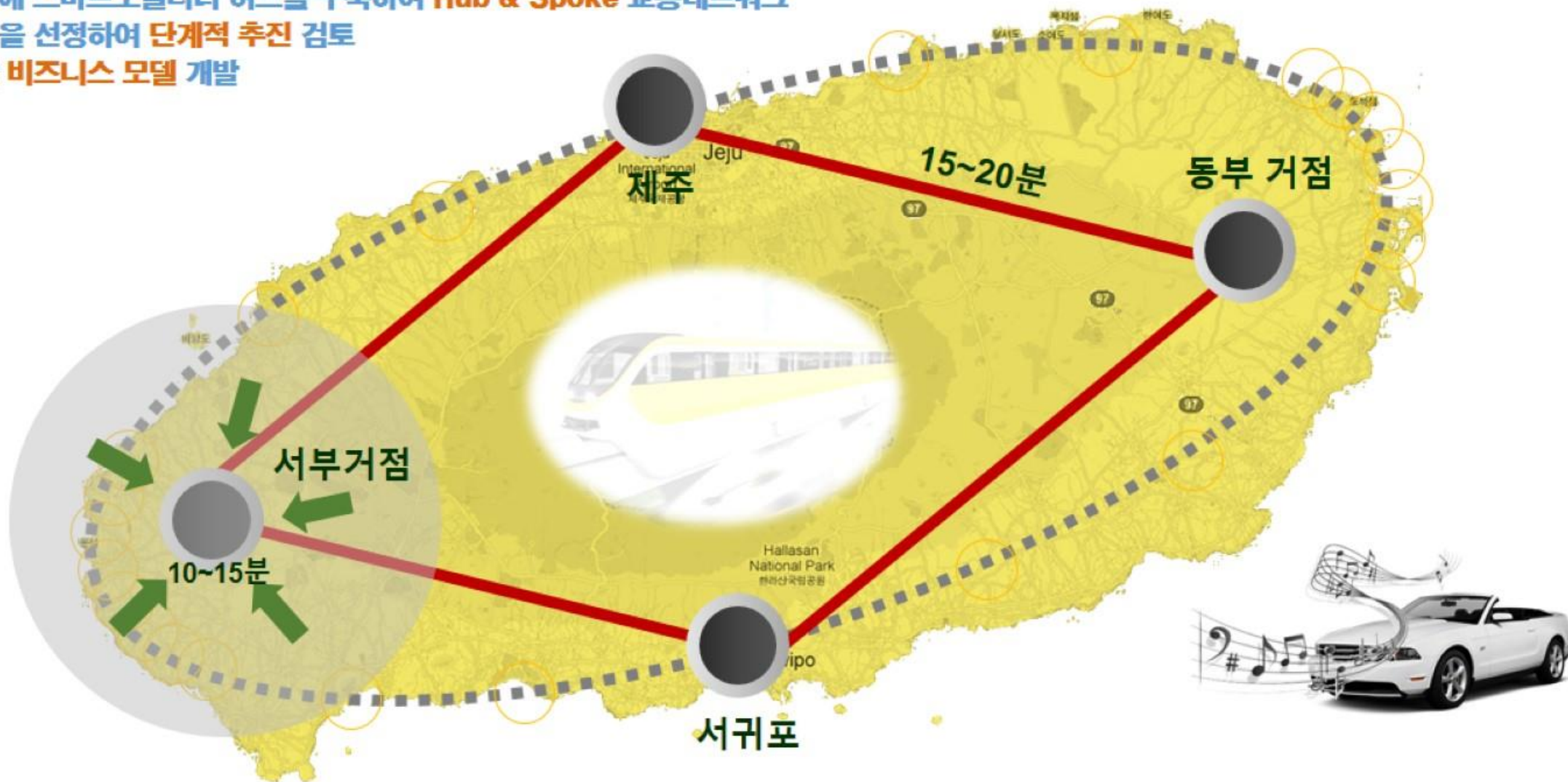
- **빠름과 느림의 조화 시스템**

- 빠른 속도를 보장하는 Hub연결 패속대중교통(Trunk Line)
- 막힘없이 흐르는 느긋한 관광교통(일주도로)

- 4대 거점에 스마트모빌리티 허브를 구축하여 **Hub & Spoke** 교통네트워크

- 시범지역을 선정하여 **단계적 추진 검토**

- 허브개발 **비즈니스 모델 개발**





全道 Door to Door 최대1시간권 **스마트모빌리티 허브**

- 매우 빠른 간선(High Speed) 트랜짓 : 허브 to 허브
- 아주 편한 환승(Comfortable Transfer) : 허브 to 스포크
- 부르면 오는 출발(On Demand)





# 걸어서 행복한 제주 마을 올레길 사업으로 확대



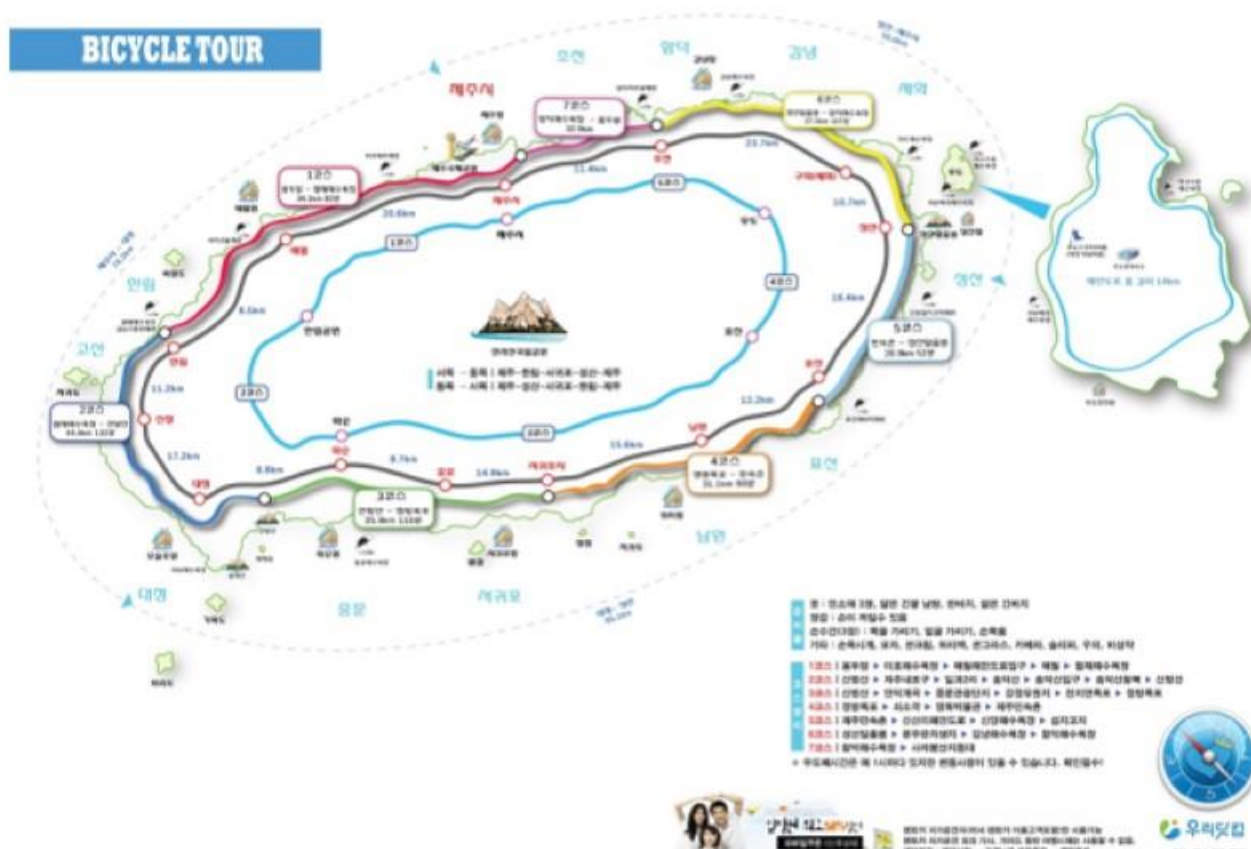


## 어디서나 누구나 타는 자전거

## 자유롭고 쉽게 타는 공유자전거(Public Bike)

연계수단 또는 단거리 교통수단으로 관광객과 주민이 공유

## 안전하고 아름다운 자전거 길 조성





# 말은 나면 제주도? 몽골은 멀다





# 가보고 싶은 광장

제주의 상징 공장

사람이 사람을 구경하는 공간

야시장, 거리공연장, 제주방문 유명연예인 등 활용

언제든 사람들이 모여 자발적 이벤트를 즐기는 공간



탐동의 광장기능 회복

제주/서귀포 종합경기장, 월드컵 경기장 등 활용?

상시 또는 행사 비수기 일시적 활용

또는 관광성수기 야간광장 등으로 운용







# 연륙교통 이대로 좋은가

악천후에도 입출도 일정을 기약할 수 있는 교통은



## 공항으로 느끼는 제주는?







# 항공교통



- **항공교통은 제주발전의 생명줄**
- **2공항 건설 논쟁은 언제 어떻게 결론을 낼 것인가**
- **제주 섬에 Two Airports는 미래 제주를 위해 최적 대안인가**
- **현재로서 다른 대안을 생각해볼 수 있는가**









# 제주 해저터널 구상



## 목포에서 제주 연결 [167km]

목포-해남(66km)

해남-보길도(28km)

보길도-추자도-제주(73km) **해저터널**

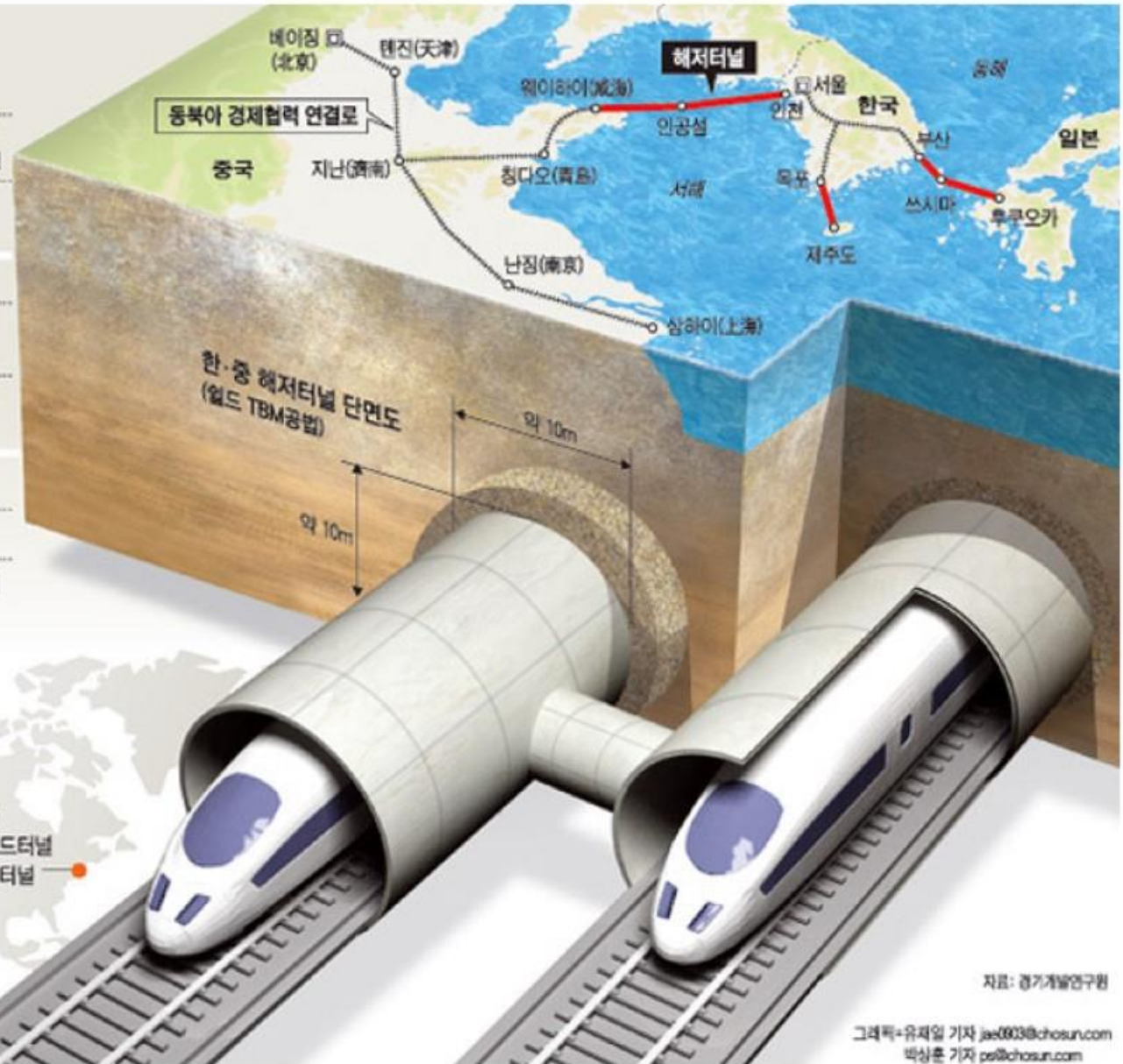




# 한반도 해저터널 구상

## 3대 해저터널 제원

한·중	구간	341km(인천~웨이하이 기준) 332km(해저거리)	주파시간	인천~웨이하이 1시간 35분
	사업비	123조원(경기발전연구원 2009년 자료)	진행 상황	정부, 기술·경제적 타당성 검토 용역 중. 11월 중국 입장 나올 예정
	사업기간	10년 이내	비고	중국, 대만과의 연결 우선하고 북한 고립 우려해 신중
한·일	구간	222.6km(부산~쓰시마~이키~후쿠오카) 146.8km(해저거리)	주파시간	부산~후쿠오카 1시간 정도
	사업비	92조원(부산발전연구원 2009년 1월 기초연구)	진행 상황	정부, 기술·경제적 타당성 검토 용역 중
	사업기간	약 10년	비고	일부에선 일본의 '대륙 진출'을 도울 것이라는 거부감
제주	구간	167km(목포~보길도~추자도~제주) 73km(해저거리)	주파시간	KTX로 서울~제주 2시간 26분
	사업비	14조6000억원(교통연구원 2008년 12월)	진행 상황	타당성 조사 진행중
	사업기간	11년	비고	제주도, 신공항 건설 우선이라며 소극적



## 건설·운영 중인 주요 해저터널



자료: 경기개발연구원

그래픽·유재일 기자 jae0003@chosun.com  
박상훈 기자 ps@chosun.com



# 국가적 관점 新국가균형축 & 성장동력





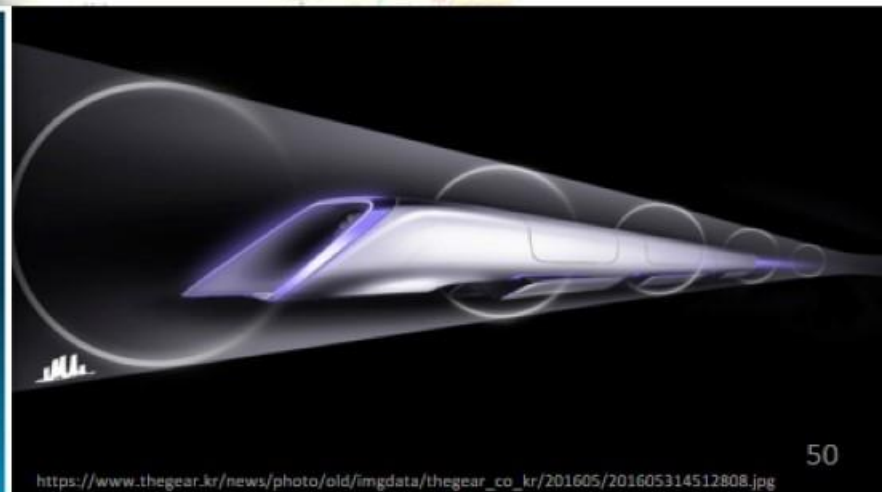
# 해저터널의 쟁점

- 해저터널은 안전한가?
- 공항건설과 병행 추진이 가능한가?
- 해저터널의 기술혁신과 건설비용혁신이 이루어진다면 경제성은?
- 제주지역의 필요성만으로 대형 국책사업이 성사될 수 있나?
- 제주인 삶의 질(QOL)에 어떤 영향을 줄 것인가?

# 하이퍼루프는 대안인가

- 6-7분이면 바다를 건넌다(마하의 속도)
- 고속철도보다 **건설비가 저렴하다**(Elon Musk, 캘리포니아 경우 1/10)
- **안정적 연륙교통수단**으로 자리잡는다
- **수송능력은 비행기보다 유리하지만 고속열차보다 불리하다**
- 곡선구간 중력압력 문제, **안전성 검증** 등 실용화 성공을 위한 시간이 필요하다
- 금년 7월, **미국 교통부(DOT)**는 정부 인프라기금을 사용할 수 있는 교통기술로 공식적으로 인정했다
- 미국, 유럽, UAE, 인도 등 **많은 국가들이 기술개발(한국포함) 및 프로젝트 추진을 검토하고 있다**

## 하이퍼루프







## 그 밖의 쟁점 몇가지

# 미개척 관광상품 **한라산의 하얀 세상**



출처: 제주여행이야기 티스토리 <http://jeju.tourstory.tistory.com>

출처:  
[http://image.chosun.com/site/data/imgbin/201801/11/2018011101624\\_0.jpg](http://image.chosun.com/site/data/imgbin/201801/11/2018011101624_0.jpg)





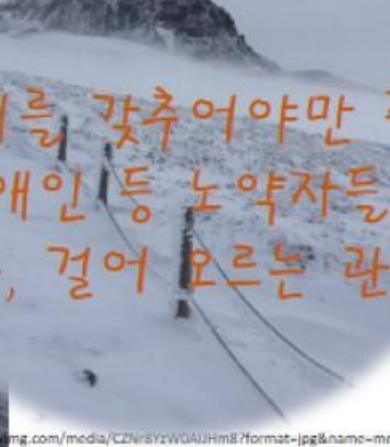
# 아! 한라산

제주 겨울이여...



겨울의 한라산을 보라. 아! 과연 어떤 산이 너의 순백의 위엄에 맞설 수 있을 것이며 어느 계절이 너의 겨울과 견줄 수 있겠는가. 겨울은 한라산의 절정이요, 완결이다. 자신 있게 말한다. 겨울의 한라산을 올라본 적이 없는 사람은 산의 진면목을 보지 못한 것이며 진정한 겨울 산의 매력을 만나지 못한 것이다.





- 등산복, 등산화, 등산장비를 갖추어야만 즐길 수 있는 관광, 외국인은?
- 고령화시대 고령자, 장애인 등 노약자들의 관광형평성의 가치는?
- 100만명 이상 점증하는, 걸어 오르는 관광만이 환경을 지키는가?





## 예를 들면 1100도로 관광형 모노레일





## 예를 들면 철도기술연구원 제안 산악트램

- 폭설, 결빙 등 기상조건에 무관하게 전천후 운행
- 급경사와 급곡선 등 운행가능
- 도로상 궤도를 전기로 이동하는 친환경 대중교통수단





# 예를 들면 케이블카와 제주자연의 가치?

“환경파괴를 최소화하는 공법이나 프로그램이 나오면...”





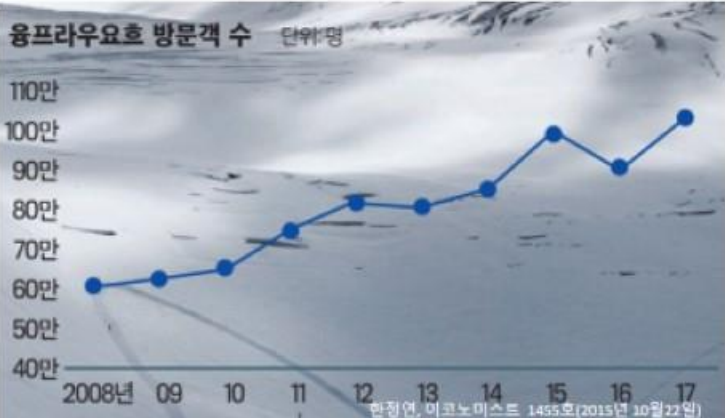
# 관광국가 스위스에서는

## V- 케이블웨이 프로젝트

융프라우요흐 등정 방법

● V-케이블웨이 프로젝트  
2020년 12월 완공

- 환승역(융프라우요흐)
- 환승역(기타 노선)
- 융프라우요흐 4구간
- 융프라우요흐 6구간





# 마무리하면서

- 스마트모빌리티로 제주다운 교통을 완성
- 신비의 섬과 성장의 섬, 천혜 자연의 청정 환경과 첨단 문명의 인문 환경을 양립시킬 제주교통
- 지속가능한 제주 발전의 토대가 될 미래 제주교통

# 감사합니다



**국립한국교통대학교**  
KOREA NATIONAL UNIVERSITY OF TRANSPORTATION

**이 창 운**

초빙교수 / 대학원 (前한국교통연구원장)

16106 경기도 의왕시 철도박물관로 157 (의왕캠퍼스)  
T. 031-460-0607 C. 010-8923-3054  
E. cleenaver@naver.com  
www.ut.ac.kr

