

해외출장복명서

기 간: 2014. 4. 20 ~ 2014. 4. 26

출장지: 인도네시아

출장자: 김종학

I. 출장개요

1. 출 장 지: 인도네시아 발리

2. 출장기간: 2014. 4. 20 ~ 4. 26

3. 출 장 자

소속	직급	성명	비고
국토연구원	책임연구원	김중학	

4. 출장목적

- 제99차 REAAA 이사회 참석(observer) ·주제발표
- Road sustainability & Green technology 세미나를 통한 해외연구동향 파악
- 기술견학 및 현지 교통탐방 등



〈제99차 REAAA 이사회 개최장〉

II. 출장일정

날짜	출발지	도착지	방문기관/장소	주요 수행업무	관계자
4.20 (일)	인천	인도네시아 발리	누사두아	-출발(11:05) 및 발리 도착(17:00)	
4.21 (월)	인도네시아 발리		westin Hotel 세미나실	-컨퍼런스 등록 -REAAA TC7 PPP 워크숍 참석 -PIARC 사무총장 면담회 참석	Jean-François CORTÉ (사무총장) 등
4.22 (화)	인도네시아 발리		westin Hotel 대회의실	-제99차 REAAA 이사회 참석 -제99차 REAAA 이사회 TC4(기술분과) 주제발표 발표제목: The Introduction of Korea Road and The Value of Expressway Network(70-10)	Mr. Kieran Sharp (기술분과의장) 등
4.23 (수)	인도네시아 발리		westin Hotel 세미나실	- Road sustainability & Green technology 세미나 참석 - Session 1.2	
4.24 (목)	인도네시아 발리		westin Hotel 세미나실	- Road sustainability & Green technology 세미나 참석 - Session 3.4	
4.25 (금)	인도네시아 발리		만다린 유료도로 및 도심	- 만다린 유료도로 및 발리공항 견학 - 발리 도시교통 탐방 - 인도네시아 출발(24:00)	
4.26 (토)	인도네시아 발리	인천		- 인천 도착 (08:20)	

III. 수행사항

1. REAAA TC7 PPP 워크숍 및 PIARC 사무총장 면담회 참석

□ REAAA TC7 PPP 워크숍 참석

- 일시 및 장소: 2014. 4. 21(월) 발리 Westin Hotel 세미나실
- 참석자: TC7(Public-Private Partnerships) Dato' Ir. Ismail Md Salleh(의장) 및 각국 회원 등 15명
- 주요 논의내용 : TC7 활동내용 및 향후 추진계획 논의 후 본 회의 주제토의

□ PIARC 사무총장 면담회 참석

- 일시 및 장소: 2014. 4. 21(월) 발리 Westin Hotel
- 참석자: PIARC 한국위원회, Jean-François CORTÉ(PIARC 사무총장), 국토연구원 김종학 등
- 주요 논의내용 : 25회 서울 세계도로대회의 성공적 개최를 위한 상호 협력 사항



2. 제99차 REAAA 이사회 참석 및 주제발표

□ 일시

- 일시 및 장소: 2014. 4. 22(화) 발리 Westin Hotel 대회의실
- 참석자: Sr.Roznita Othman(위원장), Mr. Richard Steel(재무위원장), Mr. Kieran Sharp(기술위원장) 외 각국 대표단 40명

□ 주제발표

- 제목: The Introduction of Korea Road and The Value of Expressway Network(70-10)
- 내용: 한국의 고속도로 구축 역사와 1970-2010년 고속도로망의 구축효과를 통행시간과 지역성장, 산업발전 측면에서 정량적으로 분석한 결과를 설명



□ REAA 이사회 발표내용

PowerPoint @2015. 4. - [The Korea Expressway Plan and Value of expressway network_34014] - PowerPoint

REAAA in Bali

The Introduction of Korea Road and The Value of Expressway Network(70-10)


April 22 2014

Selamat pagi
Kim Jonghak
(jonghakim@krihs.ri.kr)
KRIHS

PowerPoint @2015. 4. - [The Korea Expressway Plan and Value of expressway network_34014] - PowerPoint


The History View of Road

(The East: China)



The Great wall (In shi huang) - Separation -> Fall(1years) -> Road (Caxosa) -> Interaction -> Prosper(1500 years)

(The West: Rome)



[The meaning of Infrastructure in Rome]

- Roman language of infrastructure : moles necessariae
- Meaning: Necessary Big Project for human to live decently

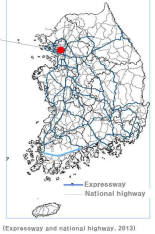
PowerPoint @2015. 4. - [The Korea Expressway Plan and Value of expressway network_34014] - PowerPoint

Status of roads (2013)

Length (km)

Expressway	4,044km
National Highway	13,766km
Provincial road	67,893km

Expressway and National Highway(16% of all roads) rely on 82% of road transport



(Expressway and national highway, 2013)


PowerPoint @2015. 4. - [The Korea Expressway Plan and Value of expressway network_34014] - PowerPoint

Korea Expressway Long term Plan : 7 x 9 (7axes SN, 9axes EW)

Setup of nationwide road network (7.9) (1992)

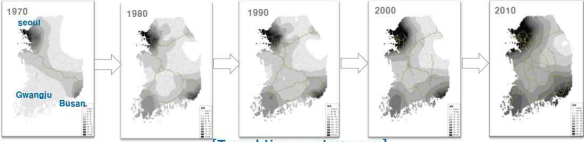
Half-day life zone
Expressway access in 30m from anywhere

6,527km expressway network by 2020 (4,044km in service)



The change of travel time (1970-2010)

- Average travel time reduction (between city) : 6.5hr -> 3hr, 54% down
- Deviation travel time reduction (between city) : 78 min -> 39 min, 50% down



[Travel time contour map]

Route	1970	1980	1990	2000	2010
Seoul-Busan	13.2 hr	10 hr	8 hr	6.5 hr	4.8 hr
Seoul-Daegu	7.3 hr	5.8 hr	4.8 hr	4.4 hr	3.8 hr
Seoul-Mokpo	11.8 hr	8 hr	6.5 hr	5.5 hr	4.4 hr
Seoul-Gwangju	11.2 hr	7.3 hr	6.5 hr	5.5 hr	4.4 hr

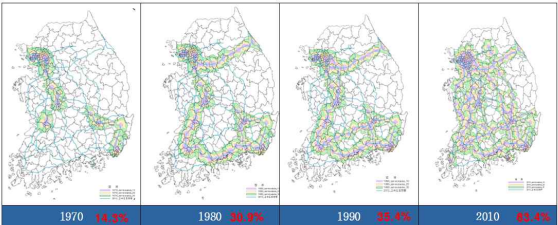
[Travel time contour map]

Service area of expressway (1970-2010)

Method : SA(Service Area) analysis of Arc GIS

The territory ratio of Expressway access within 30 min

14.3% (1970) -> 63.4% (2010)



Regional economic growth effects (1989-2010)

Method : Cobb-Douglas production function

$$GDP_i^t = TFP^t \times (K_i^t)^{\alpha_1} \times (L_i^t)^{\alpha_2} \times \prod_{j=1}^n (D_{ij}^t \times H_{ij}^t)^{\alpha_j}$$


if $\alpha_1 + \alpha_2 + \dots + \alpha_n = 1$ (Constant Return to Scale)

- K : capital, L : number of employee, D : dummy of region, H : stock of expressway

Expressway investment in 20 years(1990-2010) : \$57 billion

→ Regional economic growth effects : \$42 billion (73.3%)

(Province)	Value
Seoul Metropolitan Area	21.7
Gyeongang	7.4
Chungcheong	4.6
Cholla	4.2
Gangwon	3.7



The effects of expressway for industrial growth (1970-2010)

Method : Gross Accounting Method (Decomposition of TFP)

Function: $X = F(L, K, M, H, A)$

subject to: X: real productivity
L: Labour
K: Capital
M: Intermediate input
H: Stock of expressway
A: Technology

$$\text{Contribution ratio to industrial growth} = \frac{v_H^T [\ln H(T) - \ln H(T-1)]}{\ln X_T(T) - \ln X_T(T-1)}$$

Result : Contribution ratio to industrial growth for expressway investment

- Expressway investment in 40 years(1970-2010) : \$67 billion
- Industrial growth effects : \$81 billion (120.4%)

Year	Expressway investment	Industrial growth effects
70-80	6.4	6.8
81-90	4.6	3.8
91-00	28.4	35.5
01-10	27.2	32.8
Total(70-10)	67.2	82.9

<The proportion by industry>

Industry	Proportion
Services industry	68%
Manufacturing industry	25%
Agriculture/mining	7%

3. Road sustainability & Green technology 세미나 참석

□ 일시

○ 일시 및 장소: 2014. 4. 23(수) - 4.24(목) Westin Hotel 세미나실 및 대회의실

□ 4.23일: Session1, Session2 참석

○ Session1(General Concept) 주요발표

- 발표1: the integration of climate changes adaptation and mitigation in sustainability concept(SPR Wardani)

- 발표2: Influencing environmental sustainability decision making throughout the life cycle of road projects (Helen murphy)

○ Session2Policy and planning 주요발표

- 발표1: the private sector as an agent for sustainable road system development(henri chua)

- 발표2: recent sustainable transport activities in australia (caroline evans)

□ 4.24일: Session3, Session4 참석

○ Session3(sustainability and policy) 주요발표

- 발표1: policy of sustainability for indonesian road development (djoko murjanto)

- 발표2: green roads (ankit gupta)

○ Session4(labeling policy and strategy) 주요발표

- 발표1: green labeling policy of indonesia (arif yuwono)

- 발표2: environmentally friendly technology of concrete structure(setyo hardono)


- 발표3: intelligent lighting control system for real sustainable led road and tunnel lighting solution(pierre longtin)

	
<p>▲ session 회의장면1</p>	<p>▲ session 회의장면3</p>
	
<p>▲ session 회의장면3</p>	<p>▲ 회의록 안내판</p>

4. 기술견학

□ Mandara Toll Road (2014. 4 .25.)

- 만다라 톨 로드는 한해 6백만이 방문하는 발리의 관광수요와 발리 도심과 누사두아(관광단지)를 효율적으로 연결하기 위해 건설한 유료 해상교량 도로임
 - 연장: 12.7km
 - 건설비: 25억달러
 - 건설기간 및 운영개시일: 14개월, 2013. 9.23
 - 사업유형: 민자사업
- 처음부터 끝까지 해상교량 형태로 이루어진 도로이기 때문에 바람속도가 높으면 차량 운행이 금지됨
 - 오토바이: 풍속 60km/h 운행금지
 - 차량 : 풍속 80km/h 운행금지
 - 실제 2013.11월 풍속 130km/h 일 때 도로가 폐쇄된 적이 있다고 함
- 차량 운행속도는 80-60km/h 이나 도로 시종점 부를 제외하고는 도로선형이 좋아 그 이상의 속도가 나올 줄 알았으나 현장을 달려본 경험에 의하면 도로포장이 평탄하지 않아 속도를 내기는 어려울 것으로 보임
- 14개월 만에 건설한 것에 대해서는 현지 담당자 이야기로 4개 공구로 구분해 3개 건설사가 동시에 착공하였고 사전에 설계를 마쳤기 때문으로 이야기 하였으나 우리 입장에서는 엄청난 사업속도라고 생각됨
- 발리 주민 입장에서 유료도로도 처음이지만 고속도로도 처음이라 새로운 도로임에는 틀림 없지만 요금이 대형 화물차 이외 버스나 승용차 요금은 10,000 루피아(약900원), 오토바이는 4,000(약400원)루피어로 택시운전자가 1달에 버는 돈이 15만원 선 이라고 들은 바에 의하면 적지 않은 틀비로 생각됨
- 발리주민이 오토바이를 주로 이용하기 때문에 고속도로에도 오토바이 전용차로를 설치하였지만 아직까지 400원의 요금이 부담되어 구 도로를 이용하는 오토바이가 많은 것으로 보임
- 예측 교통수요는 개통시 약3만대/일로 예측하였고 실현율은 높다고 인도네시아 언론에 보도 되었지만 그렇게 까지 이용율이 높지는 않은 것으로 보임

		
▲오토바이 차선	▲톨 부스	▲톨 부스
		
▲도로전경	▲만다린 도로 IC 모습	▲차종별 톨 요금

□ 기술전시회 (2014. 4 .23-24.)

- 이번 회의에서는 도로관련 기술전시회도 병행하여 열렸으며 인도네시아 자체 회사들이 참가하였음
- 전시 부스에는 인도네시아 공공부(우리의 국토부)도 참여하여 최근 진행되고 있는 산지부 교량과 만다린 도로 프로젝트 등을 설명하고 있었음

		
▲인도네시아 공공부 부스	▲도로기술 전시관	▲만다린 도로 프로젝트

□ 도시교통 탐방 (2014. 4 .25)

- 인도네시아도 타 동남아시아와 유사하게 오토바이 통행이 많아 교통류 흐름에 지대한 영향을 미치고 있었음
- 고속도로에 오토바이 전용차로를 설치할 만큼 오토바이 통행량이 많으며 차량과 혼재되어 교통사고 위험이 높았음
- 작동이 쉬운 스쿠터 같은 경우는 어린아이도 운전을 하고 있었으며 교차로에서는 보행자가 도로를 횡단할 틈을 주지 않고 차량들이 쉬지 않고 움직이고 있었음
- 대중교통이 전무한 상황임을 감안하면 오토바이는 주민들의 필수 이동 수단임에는 틀림없지만 더운 날씨에 차량 소음과 매음이 섞여있는 길을 걷기는 쉽지 않았음
- 오토바이로 인한 교통문제 심각성은 교통난 뿐만 아니라 교통사고로 인한 인명피해가 가장 크며 이러한 사회적 문제를 해결하기 위해서는 대중교통을 공급하는 동시에 오토바이 수요를 관리하는 정책도입이 필요할 것으로 보임
- 특히, 외국인 관광객도 오토바이를 대여해 운전하고 있었으며 헬멧을 착용하지 않은 운전자도 보였음

		
<p>▲어린이 오토바이 운전자</p>	<p>▲자동차와 이륜차 교통류가 뒤섞인 교차로</p>	<p>▲어린이 자전거</p>

IV. 부록

□ 인도네시아안 국가도로망 책자(2013)

