

국외출장 결과보고서

기 간: 2023. 12. 25.~2023. 12.30.

출장지: 인도네시아

출장자: 김종학 선임연구위원

I. 출장개요

1. 출 장 지: 인도네시아
2. 출장기간: 2023.12.25.~2023.12.30
3. 출 장 자

소속	직급	성명	비고
국토인프라연구본부	선임연구위원	김종학	

4. 출장목적 : 사업구간 기초공사 모니터링/인테리어 공사완료 점검/통행속도 조사 등

II. 출장일정

일정 (요일)	출발지	도착지	업무수행내용	접촉인물 (직책포함)
12. 25 (월)	인천	자카르타	(16:10) 인천 출발, (20:30) 자카르타 도착	Arief(PUPR) 외 관계자 10인
12-26 (화)			(오전/오후) 시범사업구간 기초공사 모니터링 - 기초공사(터파기) 장소 검측 - 기초공사(양생) 장소 검측 등 - 자카르타-찌감백 국도 주행속도 조사	
12-27 (수)			(오전) 시범사업구간 기초공사 모니터링 - 기초공사(양생) 장소 검측 등 (오후) Commend Center 인테리어 공사 검측	
12-28 (목)			(오전) 시범사업구간 속도조사 - 자카르타-찌감백 고속도로 주행속도 조사 (오후) 홍보업체 미팅 - 플랭카드 설치 등 사업홍보 방안 논의	Arief(PUPR) 외 관계자 10인
12-29 (금)			(오전) 후속사업 현장조사 및 코이카 결과보고 - 자카르타-브카시 교통축 후속사업 후보구간 조사 - 전문가 파견 결과 서면 보고	
	자카르타	인천	(21:05) 자카르타 출발	김민희(코이카 부소장)
12-30 (토)			(07:05) 인천 도착	

III. 수행사항

1. 시범사업구간 기초공사 모니터링

가. 지점1: CCTV 터파기 공사완료 지점

■ 일정 및 장소: 2023년 12월 26일, 자카르타-찌깁백(80km) 국도

■ 참석자: Mr. Arief(PUPR) 외 10인

■ 주요내용 : CCTV 설치 위치를 이격하여 터파기 공사 진행

- 터파기 규모는 깊이2.4m, 가로1.5m, 세로1.5m로 포크레인으로 진행
- 한국 측 당초 설계도에는 깊이 1.5m로 명시 되어 있었으나 이보다 약1m 깊게 터파기를 진행해 기초 설계는 수원국에서 더 강화한 것으로 보여짐
- 변경위치 자카르타 상행방향 조성 식재로 CCTV 시야를 가리게 되어 당초 기능실현에 부적절한 지점임
- 터파기 공사 후 덮개 등의 조치가 없어 빗 물이 많이 고여 해당공사 후 덮개를 싸우는 등의 조치는 없는 것으로 보여짐

-



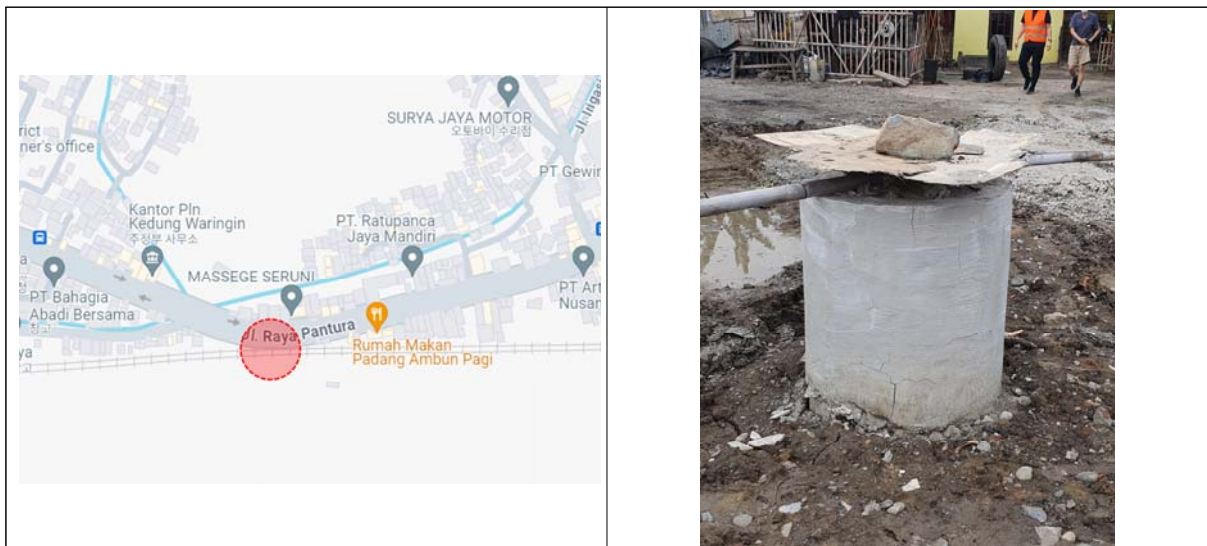
나. 지점2: CCTV 양생 공사완료 지점

■ 일정 및 장소: 2023년 12월 26일, 자카르타-찌깁백(80km) 국도

■ 참석자: Mr. Arief(PUPR) 외 10인

■ 주요내용 : 도로곡선부 CCTV 폴대 설치 양카 공사완료

- 본 지점은 CCTV-6 설치 예정지점으로 현재 기초 공사가 완료된 사례임
- 한국 측 당초 요청지점은 안전을 고려하여 전신주 왼쪽(지점①)을 요청하였으나, 현재 기초공사가 완료된 위치는 전신주 뒤편(지점②)에 기초 공사가 완료된 사례임
- 현재 설치된 지점은 곡선구간으로 주간에는 시야가 확보되어 안전상의 문제점이 크게 없어 보이지만, 야간에 시야 확보가 안되는 경우 구조물을 발견하지 못하는 경우 충돌사고의 위험성이 있는 것으로 판단됨
- 특히 인도네시아의 기초 구조물은 지면보다 약 1m(현재 지점은 약 75cm 지면에서 높이 시공된 상태임)높게 시공하고 있음
- 최소한의 안전시설이라도 설치하여 차량충돌로 인한 사고를 예방 필요
- 수원국에 안전을 위한 가드펜스 설치를 건의하여 차량 충돌로 인한 인명과 시설물 보고가 필요한 것으로 판단되며, 가드펜스 설치가 불가능한 경우 야광 반사판 등의 최소한의 안전 시설물 설치가 필요한 것으로 판단됨



다. 지점3: 사유지 문제로 설치위치 조정 및 변경 설치지점 검토

■ 일정 및 장소: 2023년 12월 26일, 자카르타-찌감백(80km) 국도

■ 참석자: Mr. Arief(PUPR) 외 10인

■ 주요내용 : 본 지점은 VDS-03 설치 예정지점으로 사유지 문제로 원상복구

- 본 지점은 VDS-03 설치 예정지점으로 당초 설계시 중앙분리대에 양쪽으로 VDS를 설치하도록 설계됨
- 수원국 요청으로 중앙분리대에 기초 설치가 불가능하다고 하여 노변으로 VDS를 각각 설치하도록 설치지점을 1차 변경하여 기초 공사 중
- Jakarta → Cikampek 방향은 기초공사가 완료되었으나, Cikampek → Jakarta 방향은 공사중 민원이 발생하여 공사가 중단된 상태임
- 주변에 설치가 가능한 지점에 대한 확인 결과 설치지점을 중심으로 전·후 500m 구간에는 구조물을 설치할 수 있는 구간이 없는 것으로 조사됨
- 대상지점에서 500m를 초과하여 설치하는 방안 검토 필요



라. 지점4: 거꾸집 공정 검측

■ 일정 및 장소: 2023년 12월 27일, 자카르타-찌감백(80km) 국도

■ 참석자: Mr. Arief(PUPR) 외 10인

■ 주요내용 : 본 지점은 CCTV-09 설치지점으로 터파기 후 콘크리트 타설을 위한 거꾸집 작업중이었음

- 지하 매설 깊이가 250cm 내외이며, 지면에 7~80cm 원형 돌출부위가 추가로 있는등 수원국의 환경(지진, 강수량)등을 고려하여 국내보다 강화된 기준을 적용
- 상부구조물 설치시 번개 낙뢰에 의한 장비 손실 방지를 위해 기초 공사 시 접지 시설유무 확인필요

	
원형 돌출부위 지름 측정	콘크리트 타설전 현장 상태
	
깊이 측정1	깊이 측정2

2. MPWH CC_ROOM 인테리어 시공검측

■ 일정 및 장소: 2023년 12월 27일, 자카르타 MPWH

■ 참석자: Mr. Arief(PUPR) 외 10인

■ 주요내용 : CC룸 인테리어 자재 수량 및 규격 등 검측

- 상황실 근무자를 위한 맞춤형 제작 책상, 의자 구매 물품현황은 사진으로 기록함
- 반입자재 목록표의 규격과 동일한 자재를 투입하여 공사하였음을 확인



3. 현장조사

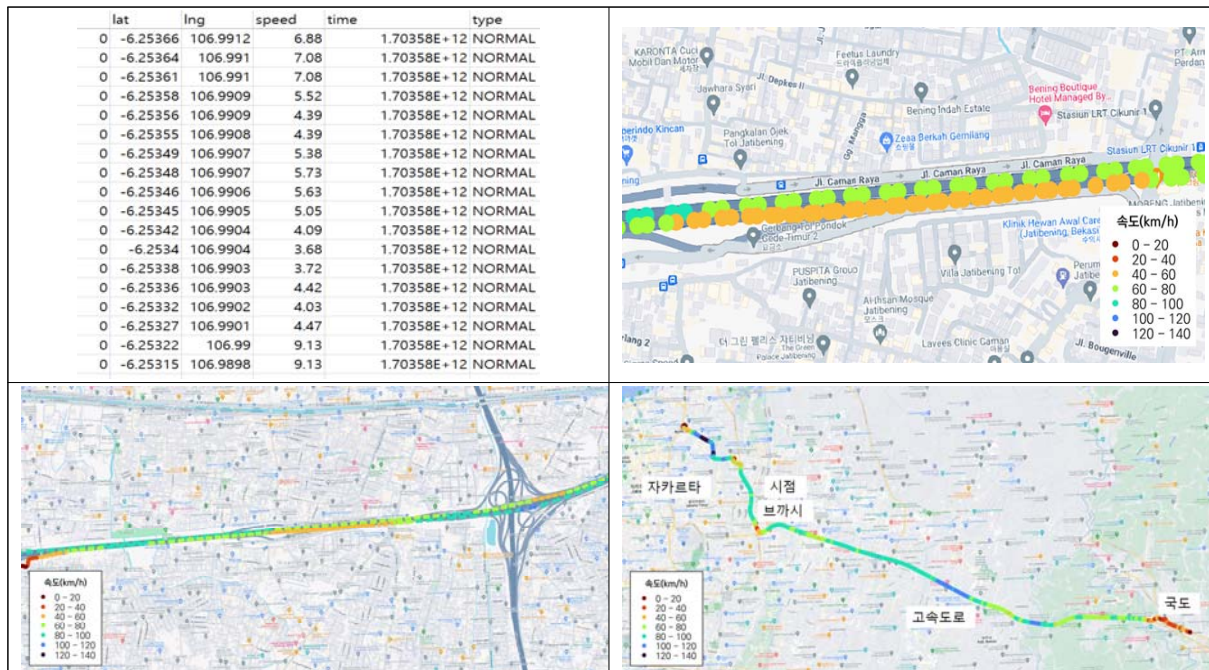
가. 시범사업구간 교통속도 조사

■ 일정 및 장소: 2023년 12월 26일, 28일

■ 참석자: 출장자 외2인

■ 주요내용 : 스마트 폰 앱으로 시범사업구간 주행속도를 조사

- 본 사업시행 전후 대상구간 차량주행속도 변화를 파악하기 위해 시범대상구간의 국도, 고속도로 주행속도조사 시행
- 국도, 고속도로 주행속도 조사를 통한 차량 우회가능성 검토
- 앱으로 구축한 데이터를 지리정보로 변환하는 작업을 수행
- 조사결과, 위치정보 센서로 주행방향별로 속도데이터가 양호하게 구축되었고 속도도 실제 주행속도와 일치해 주행속도의 신뢰성이 높은 것으로 나타남



나. 후속사업 후보구간 현황 조사

■ 일정 및 장소: 2023년 12월 29일, 자카르타, 브까시

■ 참석자: 출장자 외2인

■ 주요내용 : 자카르타-브까시 축 현장조사

- 인도네시아는 수도인 자카르타를 중심으로 동쪽으로 Bekasi, 서쪽으로 Tangerang, 남쪽으로 Depok/Bogor 지역으로 도심이 확장되고 있음
- 이중 서쪽지역인 Tangerang은 고급주택을 중심으로한 주거시설로 개발되어 확장되고 있으며, 남쪽지역인 Depok/Bogor은 지가가 저렴하여 골프장을 중심으로 2층이하의 주택지역으로 개발중에 있음
- 반면 동측지역인 Bekasi지역은 자카르타 경제 사업체들이 공장을 이전하고 있으며, 더 나아가 중부 자와섬으로 산업시설이 이동중에 있어 지속적으로 차량이동이 증가되고 있는 지역임
- 이러한 사유로 동측 Bekasi지역이 지속적인 소통관리가 필요한 지역이며 향후에도 정보의 중요도가 높은 지역으로 판단됨
- 또한 민간기관(구글 소통정보)의 정보 미연계시에도 차제적으로 정보관리체계가 중요한 지역으로 판단됨
- 대상구간이 기본노선의 우회구간 및 협력구간으로 활용이 가능한지 여부를 위한 통행시간 비교를 통해 연계구간으로 활용 여부 검토 필요



4. 업무협의

가. 홍보업체(Bintang jaya solution) 미팅

■ 일정 및 장소: 2023년 12월 27, 자카르타

■ 참석자: 김영선 대표 외2인

■ 주요내용

- 사업내용 설명 및 홍보 전문가적 입장에서 효과적인 홍보방안 협의
- 단기간에 홍보효과를 극대화 할 수 있는 방안으로 현수막이 적절하다고 함
- 현수막을 이용한 홍보는 도로를 이용하는 특정차량을 대상으로 홍보를 할 수 있어 더 효과적이며 도로관리기관의 인허가가 중요함
- 설치지점은 금번 시범사업구간 중 교통정체가 가장 심한 지역을 중심으로 설치하는 것이 효과가 가장 좋음
- 현수막 설치시 기존 구조물을 이용하는 것이 가장 좋으나 구조물이 없으면 현수막 설치에 필요한 구조물을 설치할 수도 있음
- 구조물 설치지점이 사유지인 경우 토지소유자와의 협의를 통하여 설치할 수 있으므로 최적의 위치를 선정하여 홍보를 시행하여야 함
- 도로이용자의 특성상 자주 이용하는 사람도 있지만 1달에 1회정도 이용하는 사람들이 많아 최소 1개월 이상 설치하여야 함
- 1개월 이상 설치시 현수막의 내구성을 고려하여 제작하여야 함(저가현수막의 경우 태양에 의하여 색이 변색되어 1개월간 정보를 제공할 수 없음)
- 비용을 고려한 최적의 지점 선정 및 홍보 문구 결정필요



나. 코이카 사무소 파견결과 보고

■ 일정 : 2023년 12월 29일 오전

■ 보고방법 : 결과보고 자료제출

■ 주요내용 : 전문가 파견 결과 활동보고

- 기초공사 현장 모니터링 결과 보고
- 기초공사 완료지점 및 진행상황 보고
- 기초공사 일정 수원국과 협의 필요사항 보고
- CC룸 인테리어 공사완료 상황 보고
- 통행속도 조사에 따른 교통전략수립 방향 보고 등

인도네시아 자카르타 광역권 지능형교통체계(ITS) 마스터플랜 수립 및 시범시스템 구축사업 사업수행용역(PM) 4차 전문가 파견 결과보고 2024. 12. 29 국토연구원 주한국정보기술단 서진아연엑스(주)	2. 시범사업구간 기초공사 현황 확인 □ 기초공사 개요 ○ 2023년 8월 초 기초공사(토목)가, 타설 불가능한 지역에 설계사 측정, 시공자 선정, 인허가 등을 거쳐 11월 진행예정 이었으나 작업이 지연되고 있었음 ○ 공회 출장 전까지 수원국 도로부의 공사 통보는 있었으나 현장비밀 후 일부 지점 토목, 당량, 일의 일지를 확인해 2개 지점 기초공사가 끝난 것으로 확인됨 ○ 현장조사 결과, 기존구분(사면의 중앙분리대) 일지가 필요하지 않는 지점에 대한 공사가 진행된 것을 확인함 ○ 현장시공은 70km 구간에서 25개 지점에 ITS장비를 설치하는 것으로 장비와 인력 투입 부위가 최소한 공사가 끝난 것으로 확인됨 <그림> 시범사업 시설물 위치도 ○ 인도네시아 자유지회 도로구분들의 설계가 불충분해 토목이 진행 후 자유지회 도로 타지 원상복구되거나 제방등등(인)자유지, 시설물, 지역 등)으로 일부지점 은 설치되지 않는 현상이 종종 것으로 보였음 ○ 교통량이 많은 도로 중앙분리대, 도로변 공사 이면으로 자유지 회, 도로변 순회, 인화 지사분당, 통신문, 교통 등지 기존 시설물 등으로 인해 기초공사 시행이 가 설계의지를 반영해 대체하는 방안으로 수원국의 반영할 필요가 있음
○ 도로교통 안전을 위한 가드레일 설치물 인화하여 자량 승중의 인화 인명자 시설을 보고가 필요한 것으로 판단되며, 가드레일 설치가 불가능한 경우 야간 반사관 등의 최소한의 안전 시설물 설치가 필요한 것으로 판단됨	○ 현재, 현장수행이 20일째 도시회 지역으로 자카르타 가까운 지점일수록 공사로 인한 인원이 계획된 여자가 많아 공사지점이 예상됨 - 통신문, 전기선 등이 폭풍처럼 밀려와서 폭태 설치 시 기존선 정리 등의 조치가 필요할 수 있음 ○ 현재, 도로변 건설 부재와 원상복구 구조물 (2차) 설치로 사적인 교통사고 예방 조치 필요 - 지상에 원형의 시멘트 구조물과 차량 충돌시 인명피해 위험이 있고 건설 부재로 사고위험은 더 높아질 수 있어 유선과 시멘트 재건을 위한 안전레스, 도목 등의 안전장화 조치필요