국외출장복명서

기　간:　2019. 12. 11. ~ 2019. 12. 19.

출장지:　라오스(비엔티안)

출장자:　서기환, 오창화, 임륭혁, 김지유

국토연구원 공간정보사회연구본부

I. 출장개요

1. 출 장 지: 라오스 비엔티안

2. 출장기간: 2019. 12. 11(수) ~ 2019. 12. 19(목)

3. 출 장 자

소속	직급	성명	비고
국토연구원	연구위원	서기환	
국토연구원	연구원	오창화	
국토연구원	연구원	임륭혁	
국토연구원	연구원	김지유	

4. 출장목적

❑ **2차 현황조사 및 업무협의**

- 「라오스 사바나켓 특별경제구역 지리공간정보 기반구축 및 역량강화사업 사업수행(PMC) 용역」 2차 현황조사 진행
- 1차 현황조사 결과에 대한 보완 및 추가 조사를 위해 라오스 수원기관 및 관계자들과 업무협의

❑ KOICA 현지 사무소

- 수행 계획, 일정 및 결과 보고

❑ SMC(Surveying and Mapping Center)

- NSDI 요소 별 2차 현황조사 계획 및 일정 논의
  - 공간 자료(수치지형도 등) 데이터 생산부서 방문, 기본 축척 단위, 포함 항목 요소, 제작 규정, 메타데이터 등 보완필요 사항에 대한 논의
  - 지형도 제작을 위해 수행하는 현황측량의 방법 및 규모(인력 및 비용), 갱신주기 등 조사
- 기본공간정보 세부 항목(레이어) 구성을 위한 현재 도식규정 파악
- 라오스 측량기술 현황 상세 조사
  - 라오스 내 측량업체 관련 통계 자료 유·무 확인 및 자료 요청
  - 라오스 측량기술자 인력풀(현업 종사자 및 취업현황 조사)에 대한 자료 요청
  - NGD/SMC를 비롯한 중앙정부, 지자체(비엔티안 시청 등), 민간기업 등 측량/공간정보 인력 수요 및 공급 현황

- 기관 인력들의 업무역량 강화 수요 및 기관 자체의 역량 확대를 위한 교육계획 보유 여부

• GIS 관련 기술도입 기본계획 등 논의
  - 기술 동향이 오픈소스를 적극 활용하는 방향으로 나아가고 있는 트렌드에 맞추어 오픈소스 GIS 관련 기술 동향을 적극적으로 파악하고 있는지, 그리고 관련 기술 도입에 대한 계획이나 수요가 있는지 조사
  - 라오스 특화 GIS 기술개발 수요 및 계획
  - 기술개발 인력 양성에 대한 계획(인력양성 파트와 연계)

• 라오스 핵심인력 2인과 함께 수행한 NSDI 요소별 현황조사 결과 추가 보완 자료 조사 및 수집 요청

❑ NGD(National Geographic Department)

• NSDI 요소별 2차 현황조사 계획 및 일정 논의
  - 현재 추진 중인 측량법의 상세 내용 및 추진 단계 파악
  - 공간정보 분야 전반에 걸쳐 정책 및 실행 사례 등 공간정보정책 현황 조사
  - 공간정보 관련 중장기 발전계획 수립 여부 확인(측량 및 GIS 발전계획)
  - 메타데이터 규정 등 NGD에서 작성한 표준 초안 및 적용 현황 파악

• 라오스 수치지형도 구축·보유·유통 현황 및 수요 보완 조사
  - NGD 외 타 부처에서 생산되는 공간정보 현황 및 상세 정보 조사
  - NGD가 관리하는 모든 지형도 대장 및 목록 데이터 현황 파악 및 구독 가능 여부(실제 지도 확인)

• 지도데이터 구축·보유 현황 및 유통·공유체계 관련 조사
  - 지도데이터 공유 지침(가격, 공유형식, 공유 대상 등)
  - (종이출력, USB, CD 등을 활용한 공유체계에서) 발전된 네트워크 기반 공유시스템 도입 계획 여부

❑ 천연자원환경부 토지국(DOL)

• 수치지형도 및 기본공간정보 데이터 수요
  - 주요 활용 데이터와 데이터 공급처 및 구득 방법 등 관련 프로세스

• 라오스 지적도시스템(LaoLandReg) 진행 현황
  - 중앙집중형 지적데이터 수집 및 갱신 체계 모델 공유
  - NSDI와 연계하여 적용가능성 검토 및 정보인프라 환경 확인

❑ 우정통신부

• 라오스 정보인프라 구축계획 조사

- 라오스 네트워크 인프라 현황 조사
- 행정망 등 전용선 구축 계획 조사
- 인프라 구축 미래비전/전략 등 관련 자료 공유 요청

❑ 비엔티안 시청

- 시청 측량국 측량 기술자 및 관련 전공자 현황 조사

❑ 라오스 공간정보 및 측량 관련 연구 및 교육기관

- 라오스 공간정보 관련 연구· 교육기관 현황 조사

II. 출장일정

일정		조사/방문 대상	조사 내용	조사방법
12월 11일(수) 인천 출발(11:35), 12월 11일(수) 라오스 비엔티안 도착(14:50)				
12/12(목)	오전	· SMC	· 2차 현황조사 계획 공유 및 업무 협의 · GIS관련 기술 도입 관련 논의 · 라오스 측량기술 현황 상세 조사 · 라오스 측량기술자 인력풀에 대한 자료 요청 · 1차현황조사 결과 보완자료 조사 및 수집 요청	
	오후	· NGD	· 2차 현황조사 계획 공유 및 업무 협의 · 메타데이터 규정 등 NGD에서 작성한 표준 초안 작성 배경 및 진행 현황 파악 · 측량 및 지도 관련 법령 제정 추진 단계 및 파악 · NGD 외 타 부처에서 생산되는 공간정보 현황 조사 · NGD가 관리하는 모든 지형도 대장 및 목록 데이터 현황 파악 및 구독 가능 여부	
		· KOICA 현지 사무소	· 현지 일정 수행 계획 보고	
12/13(금)	오전	· 자원환경부 토지국(DOL)	· 수치지형도 및 기본공간정보 데이터 수요조사 · 라오스 지적도 시스템(LaoLandRag) 개발 진행 현황 및 중앙집중형 공유체계 모델 검토	
	오전	· 우정통신부	· 라오스 정보인프라 구축 현황 조사 · 정보 인프라 발전계획 관련 자료 요청	
12/14(토)	종일	· 연구진 회의	· 회의 결과 정리	
12/15(일)	종일	· 연구진 회의	· 회의 결과 정리	
12/16(월)	오전	· 라오스 공간정보 및 측량 관련 교육기관 및 연구기관	· 공간정보 관련 연구·교육기관 현황 · 인력양성 및 역량강화 수요 파악	
	오후	· 비엔티안 시청	· 시청 측량국 측량기술자 및 관련 전공자 현황 조사	
12/17(화)	오전	· SMC/NGD	· 2차 기초현황조사 결과 정리 회의 · 라오스 핵심인력 2인을 통한 조사결과 보완 및 설문작성 결과 취합	
	오후	· 연차보고서 작성	· 사업 연차보고서 작성	
12/18(수)	오전	· 연구진 회의	· 2차 기초현황조사 결과 최종 취합 및 정리	
	오후	· KOICA 현지 사무소	· 2차 기초현황조사 결과 보고	
12월 19일(목) 라오스 비엔티안 출발(00:45), 12월 19일(목) 인천 도착(07:05)				

III. 수행사항

1. SMC 업무협의회

일시	2019년 12월 11일 10:00 ~ 11:45
면담기관 (장소)	SMC (SMC 회의실)
조사팀	- 서기환 연구위원, 오창화・임륭혁・김지유 연구원
수원국 참석자	(SMC) - Dr. Kongkham 국장, Ms. Vannaly, Mr. Phettaya, Ms. Imphone, Mr. Kou, Mr. Boutty, Mr. Saykham 등
논의 내용	**1. 현황조사 업무추진 일정논의** ㅇ SMC에서 질문지를 사전에 해당 부서와 기관에 미리 전달하고 답변을 준비할 수 있도록 조치하였으며, 필요할 경우 해당부서와 직접 협의하는 것도 가능함 ㅇ 환영인사 및 일정 논의 **2. PC 사업 중지에 따른 PMC 사업 중단 여부 협의** ㅇ 라오스 내무부 차원에서 사업의 재개를 촉구하는 공식서한을 외교부를 통해 한국 대사관에 전달하려고 하였으나 외교부의 반대로 한국 측에 서한을 전달하지는 못하였음 ㅇ 다만, 내무부 장관이 주라오스 대한민국 대사를 만난 자리에서 이 사업의 중요성을 강조하며 조속한 사업재개를 요구한바 있음 ㅇ SMC 차원에서 추가적으로 취할 수 있는 조치가 있는지 계속 알아보기로 함 ㅇ PMC 과업 동반 중지에 관한 안건은 이 자리에서 바로 결정할 수는 없고, 상급자에게 보고 한 후 내부 논의에서 결정된 사항을 현황조사 종료전에 조사팀에게 전달하겠음 (* 조사팀은 PMC사업 중단에 대한 라오스 측의 입장을 공식 문서나 MoM 형태로 근거를 남기고, KOICA 사무소에 결과를 전달 예정) ㅇ SMC 국장의 개인적 의견은 PC 사업의 중단에 따라 역량강화와 기자재도입도 함께 중지되었으니, PMC도 잠시 중단하는 것이 좋겠다는 의견을 제시함 **3. SMC 현황조사 인터뷰** ㅇ 현재 라오스에서 생산하는 지형도의 상세 사항은 문건으로 작성하여 전달할 것임 – 레이어/심볼/기관현황 등 ㅇ 지형도 갱신 현황 – 지형도 갱신의 필요성은 인지하고 있으나, 예산 확보가 이루어지지 않아서 주기적 갱신 체계의 구축이 불가능한 상태 – 생산된 지도의 관리는 NGD에서 담당하고 있으며, 갱신의 주체도 NGD임 ㅇ GIS와 관련한 새로운 기술개발에 관련 세부적인 계획은 수립한바 없음 ㅇ 오픈소스와 같은 신기술에 관한 관심은 많이 있으나, 아직까지 관련 기술을 도입하거나 시도 한 바는 없음 ㅇ 인력양성에 대한 세부적인 계획도 수립한바 없으며, 현재 GIS관련 교육은 폴리텍 대학(전문대) 측량학과 및 라오스 국립대 지리학과에서 측량 및 GIS 교육이 이루어지고

	있음

회의 사진

2. NGD 업무협의회

일시	2019년 12월 12일 14:00 ~ 15:30
면담기관 (장소)	NGD (SMC 회의실)
조사팀	- 서기환 연구위원, 오창화・임륭혁・김지유 연구원
수원국 참석자	(NGD) - Ms. Bousout 국장 등
논의 내용	**1. 인력 및 측량업 현황** ㅇ 인력현황 – NGD의 총 기술 인력은 58명이며, 총 6개 분야 중 3개 분야(측량 11명, GIS 7명, 항공측량 11명 총 29명)의 인력이 라오스 전국에 있는 현장에 투입중임 – 나머지 29명도 관련 기술을 보유하고 있으나, 운영관리 부서 등 다른 업무에 배정되어 행정업무를 수행하고 있음 – 사바나켓 SEZA에 있는 측량기술자는 NGD 소속은 아니고, 민간 기업 인력으로 파악됨 ㅇ 측량업 및 관련 통계 현황 – 2019년 기준 2~3개의 기업이 등록되었으며, 과거에도 조사를 수행한 바 있으나 기업의 개업 또는 폐업에 따른 변경 사항을 모니터링 하지 못 하였음 (현재 금번 조사를 위해 현황을 파악 중임) – 민간 측량기술자 통계 또한 파악된 것은 없으며, 현재 조사중임 – 폴리텍 졸업 인원 중 공무원쪽(SMC, NGD)으로의 취직은 극소수이며, 토지 관련 일반 기업 등에 취직을 많이 함 **2. NSDI 정책 관련 현황** ㅇ 측량법 입법 관련현황 – 기존 1차 현황조사 이후 내용적으로는 업데이트 되었으나, Draft만 만들어 놓고 진행상황은 그대로임 – 업데이트된 라오스어 버전 자료를 전달 예정 ㅇ NSDI 관련 현황 – 장기적인 GIS 및 NSDI 정책 등은 계획 수립이 된바 없음 – GIS 분야 활동을 위해 구성되었던 GIS Committee도 현재는 활동하고 있지 않음 – 중국의 NGD와 협력하여 표준에 관한 문건 5건을 작성하였으나, 실제 이행되는 표준은 아님. – 영문 표준 문건을 공유하겠음

	3. 데이터 유통 정책 현황 ㅇ 네트워크을 활용한 디지털데이터 유통·공유 계획 – 2018년 도입된 서버의 고장을 아직 수리중인 상황임(2019년 4월 방문때도 고장인 상태였음) – 파일은 가능한 모든 GIS데이터를 공유 예정(img/shp/CAD/EPW 파일 등의 형태로) – 인터넷 인프라 상황이 좋지 않아 인터넷을 통한 자료 공유에 어려움이 예상됨 – 토지국, 농림부 등은 NGD의 데이터를 가져가서 사용하고 있으며, 가져간 이후 생산되는 데이터에 대해서는 파악을 하지 않고 있음 – 다른 정부기관에서 생산하는 지리공간정보도 파악이 되지 않고 있음 – 네트워크 인프라 확충과 관련하여 우정통신부의 인프라 확충 계획을 살펴본 적은 없음 ㅇ 유통정책 수립여부 – 가격 정책에 대한 계획(민간·공공 모두)은 없음 – 아직 제공해본 적이 없어서 생각해본 적도 없음 **4. 데이터 갱신 현황** ㅇ 데이터 생산 및 갱신 – 데이터 갱신을 위해 NGD에 배정된 정부 예산 지원은 없음 – 도시지역은 5~7년, 이외 지방은 7~10년 정도로 갱신계획을 세우고 있음 – 갱신에 필요한 예산 및 지원은 한국, 베트남, 핀란드, 중국 등의 국제협력을 통해 받고 있음
<추가 점검 사항> ㅇ Survey and mapping 법령 업데이트 문건 요청 ㅇ 표준 문건 요청	

회의 사진

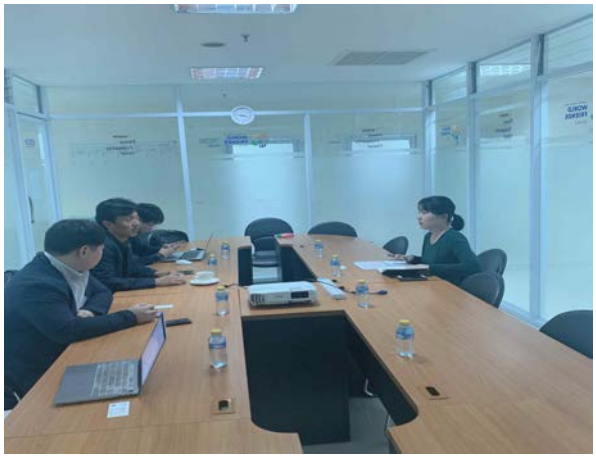
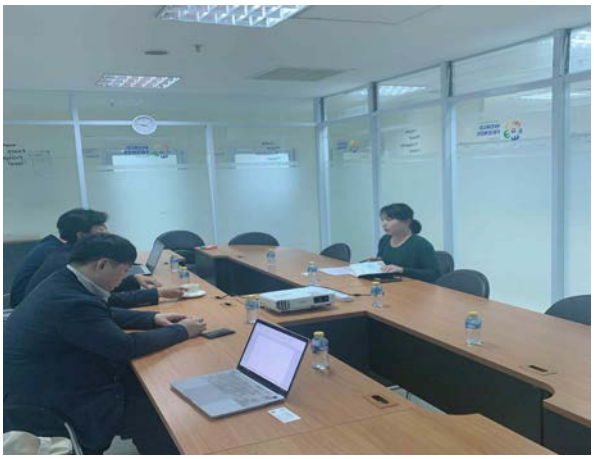
3. KOICA 업무협의회

일시	2019년 12월 12일 16:00 ~ 17:30
면담기관 (장소)	KOICA 라오스 사무소 (KOICA 회의실)
조사팀	- 서기환 연구위원, 오창화・임륭혁・김지유 연구원
수원국 참석자	(KOICA) - 전명현 부소장
논의 내용	ㅇ 1차 현황조사 보완을 위한 2차 현황조사 수행 일정 보고 ㅇ 전체 PMC 사업 수행 관련 논의(과업 중지 관련) - 과업 중지가 적절할 것 - SMC와 논의 중이며, 국장 의견으로도 과업 중지가 적절할 것으로 판단 - 1차년도까지 진행 이후 중지 예상 ㅇ PC 사업 인력 문제 - PC 수행사의 핵심 인력들이 퇴사함에 따른 추후 사업 수행의 어려움은 없는지에 대한 코이카의 우려는 기존에 사업 참여 경험이 있는 인력이 여전히 남아 있기 때문에 큰 문제가 없을 것으로 판단됨 ㅇ 핵심인력 초청연수 - 2개월 기간의 역량강화를 통해 핵심인력의 집중교육 프로그램 수행에 대한 경험 공유 - 핵심인력이 스스로 역량을 강화하여, 마스터 플랜 수립 등 수원국이 스스로 발전할 수 있도록 프로그램이 구성되어야 함

<추가 점검 사항>

ㅇ 과업 중지로 인하여 수원국의 산출물 활용 애로사항 발생 가능성
- 과업 중지로 결과물이 늦어질 경우, 수원국 입장에서 필요 없는 결과물이 될 가능성은 없는지 파악이 필요할 것
- 수원국의 지도 제작 여건이 매우 열악하므로, 결과물은 언제 나오든 필요할 것으로 예상됨
- 사바나켓주가 타 공여국의 관심지역이므로 동향 파악은 필요할 것

ㅇ 과업 중지에 대한 수원국 기관과의 공식 문건 필요
ㅇ 현재까지 진행된 PMC 사업과 앞으로 남은 사업 항목을 구분하여 보고 필요
ㅇ 연차보고서 및 정산 등 과업 중지 전에 필요한 행정처리에 대한 마무리 필요
ㅇ 2차 현황조사 종료 시 Wrap up 회의(12월 18일 오후 2:30 예정)

회의 사진

4. 자원환경부 토지국 업무협의회

일시	2019년 12월 13일 10:00 ~ 12:00
면담기관 (장소)	자원환경부 토지국 (자원환경부 회의실)
조사팀	- 서기환 연구위원, 오창화・임륭혁・김지유 연구원
수원국 참석자	(자원환경부 토지국) - Mr. Khitlaxay (SMC) - Ms. Vannaly
논의 내용	**1. 한국 국토교통부 - 라오스 자원환경부 토지정보시스템 MP(Master plan) 관련 논의 사항** ㅇ 국토교통부 MP 사업 수행 현황 - 우리나라 국토교통부와 라오스 자원환경부가 토지정보 관련하여 MP 사업을 수행(LX, 삼부, 이지스) - 라오스 자원환경부 토지국은 MP 사업의 항공측량 부분에서만 참여(디지털 지도 작성) - 나머지 마스터플랜 수립은 상기의 한국 업체에서 수행 - 마스터플랜 최종보고서는 받았으나, 그것이 최종 MP 수립 결과물인지 여부는 불확실함(마스터플랜 수립과정에 수원국 당사기관은 배제된 상황에서 사업 완료) ㅇ MP 사업 수행 시에 토지국 관계자가 직접적으로 참여하지 않은 이유 - 2017년 사업 착수 당시 상세한 사업 내용이 나오지 않았으며, - 향후 갑자기 삼부, 이지스가 PM으로서 참여하게 되어 사업 진행의 권한 및 계획을 가져가 토지국이 참여할 여지가 없었음 - 그 이후 사업 수행사가 토지국으로부터 관련 데이터만 받아서 자체적으로 마스터플랜을 작성함 - 사업 내용, 예산 현황 등의 파악도 제대로 이루어지지 않음(단순히 착수보고에 초대하여 참석한 정도에 그침) ㅇ MP 사업 파일럿 프로젝트에서 제작한 디지털 지도(드론영상 및 수치지적도) 관련 사항(3㎢ 범위) - 마스터플랜을 준비하는 과정에서 제작된 데이터이며, ArcGIS 소프트웨어 및 전산장비도 함께 공여 받았음 - 드론 영상, 토지정보(필지; parcel 경계) 레이어로 이루어져 있으며, 지적 데이터의 축척은 1:500(지방), 1:250(도시)임 - 필지 경계의 속성정보로서 현재로서는 포함된 것이 없음 - 지적도, 토지가격, 토지이용 등의 정보가 필요함 - ArcGIS를 통해 데이터 열람 ㅇ MP 사업 이후 국토교통부 ODA 사업 추진 - 450만 달러 규모로 2020년 4월부터 사업 시행 예정

	- 아직까지 대상지역은 미정이며, 2019년 12월 26일에 양국 정부의 협의를 통해 선정 예정 - 대상 산출물은 항공영상, 필지경계 정보(파일럿 프로젝트의 산출물과 동일) - 지도제작, 토지정보, 장비(HW/SW), 역량강화(3-6개월), Laolandreg(독일의 GIZ가 공여한 사업으로 국토부 ODA 사업과 연계를 계획하고 있음) 등의 내용을 포함하고 있음 - 2020년 GIZ 사업 종료 예정이며, 독일은 2020년 KFW 사업(1000만 달러 규모, Laolandreg 사업의 후속사업 성격) 타당성 조사를 수행하고 2021년부터 수행 예정 **2. 공간정보 활용 현황** ㅇ NGD 보유 지도 활용 - 과거에는 협업하였으나, 현재 NGD가 무슨 일을 하는지, 어떤 공간데이터를 보유하고 있는지 제대로 파악을 못하고 있는 상황임 - 향후 다시 협업 체계를 구성할 필요성에는 공감하고 있음 - NGD/SMC와 토지국이 비슷한 사업을 추진하고 있으므로, 긴밀한 협의를 통해 중복 투자 방지가 필요함 - 5년 전에 항공사진을 NGD에서 구매한 바 있음 - NGD 비엔티안 지역 20cm급 항공사진 보유(삼부 제작) 사실을 모르고 있음 **3. 토지국 내부 현황** ㅇ Laolandreg 관련 - 토지등록, 토지매매 시 소유권 이전 관련 시스템, 토지 감정・평가(지적측량 수수료) 등 기능 완성 - 데이터 서버 3개 지역(사이냐불리Sainyabuli, 루앙남타Luang Namtha, 비엔티안 Vientiane) 설치 및 공유(온/오프라인) - central-province-district(-village)의 체계로, 하위 행정구역에서 상위 행정구역으로 데이터가 올라가는 체계이나 city 또는 district 단위에서 central(중앙정부)로 바로 올라갈 수도 있음 ㅇ 현재 전국을 커버하는 지적 데이터가 없어서 속성정보의 입력이나, 속성정보를 통한 레이어 생산(토지이용도, 토지가격대별 존(zone) 등)이 어려운 상태이며, 이로 인해 지역별로 필요한 정보(토지이용도 등)를 별도로 구축해야 한다는 입장임 - 이는 예산 부족으로 인해 라오스 토지국이 부득불 선택한 방식으로 매우 비효율적인 접근방법임 ㅇ 토지국의 지적측량 기술자 현황 - land registration, land survey, land information 부서에 각각 5명 - 각 지방의 지적측량 기술자에게 관련 기술 교육 담당 - 주로 폴리텍 대학 출신(Surveying and mapping)(토지국에서 관련 과 창립) - 토지관련 분야의 인력이 많이 없어, 향후 대학에 관련 과 및 석・박사과정을 신설하는 등 인력 양성을 위한 계획을 갖고 있음(World bank의 지원이 토지 관리와 관련)

	ㅇ 토지국 장비 보유 현황 - 전국 150개 GPS RTK 장비 보유 - 현재 19개 CORS 보유, 향후 76개까지 확충 계획(아직 예산 계획은 없음)

<추가 점검 사항>

ㅇ 국토교통부 MP 사업 시 토지국의 참여가 이루어지지 않은 것이 매우 부적절함

- 이러한 사업의 평가 시에 위와 같은 프로세스의 사업 진행은 좋은 평가를 받기 어려우며, 향후 다른 사업의 추진에도 차질이 생길 가능성이 높음
- 그러므로 향후 다른 사업을 수행하게 될 경우 수원국 주체인 토지국의 참여를 강하게 요청할 필요가 있음
- MP 사업은 수원국이 직접 실행해야하는 계획을 수립하는 것이기 때문에, 반드시 수원국 담당 기관의 적극적인 참여가 이루어져야 함

ㅇ Laolandreg의 데이터에 대한 상세 정보 문건 요청

회의 사진

5. 우정통신부 업무협의회

일시	2019년 12월 13일 14:00 ~ 16:30
면담기관 (장소)	우정통신부 라오스 국가 인터넷 센터(LANIC; Lao National Internet Center) (LANIC 회의실)
조사팀	- 서기환 연구위원, 오창화・임륭혁・김지유 연구원
수원국 참석자	(우정통신부) - Mr. Minaxay PHILAVONG(Deputy Director General), Mr. Phmmathat PHOUMANIVONG(Director), Ms. Anisone KINGSADA(Director), Mr. Saysomvng SOUVANNAVONG(Director), Mr. Soulisack PHOMMASAND(Deputy Director) (SMC) - Ms. Vannaly
논의 내용	ㅇ 라오스 ICT 현황 - 모바일 보급률 120%, 인터넷 이용률 47%, 소셜미디어 이용률 39% 정도 - 2018년 기준 4G가 전국 village의 약 53%를 커버(3G 81%, 2G 95%) - 산악지역을 제외한 대부분의 지역은 적어도 2G 또는 3G로 통신 가능 ㅇ LANIC의 역할 - 데이터 센터, 국가 게이트웨이, 최상위 도메인 등 관련 업무 관장 - 중앙 및 지방 정부기관 대상으로 클라우드 컴퓨팅 서비스 - 국가 데이터 센터로서 서버운영을 위한 인프라로 100개 이상의 서버랙 구비 - 10개의 정부 기관의 센터를 이용하고 있으며, 내무부의 경우 국가정보의 백업 용도로 활용 - 네트워크 공격 방어를 위한 방화벽 구축 ㅇ 전국 인터넷 망 커버 비율 및 연결 수준 - 인구의 약 47%(약 329만 명)가 인터넷을 이용 중임 - 라오스에는 약 6개의 민간 통신사가 있으며, 각 통신사의 커버리지 범위가 다르기 때문에 전체 사용자 기준으로는 커버리지가 넓지만, 개별 통신사의 커버리지 범위에 따라 연결 범위와 수준이 달라질 수 있음 ㅇ 행정망 인프라 현황 및 계획 - 우정통신부 내부에는 광통신(optical-fiber) 인트라넷 운영, 다른 정부부처에서도 인트라넷을 운영하고 있으나, 부처 간 연결은 되어 있지 않음 - 기획투자부(Ministry of Plan and Investment, MPI)에 행정망 인프라 확장을 위한 행정망 구축 사업 제안서를 제출하고, 사업성과 소요예산(안)에 대한 평가는 완료되었음 - 다만, 우정통신부 운영 수익을 통해 마련된 행정망 구축 사업 예산 약 200억 kip은 재무부의 승인이 필요한 사안이며, 재무부로부터 승인을 받지 못해 추진일정이 명확하지 않음 ㅇ 인터넷 인프라 확충 계획

	- 도시뿐만 아니라 농촌지역 등 낙후지역까지 전국에 걸쳐 4G까지 확충할 계획은 있음 - 중국-태국 연결 철도망/고속도로 구축와 함께 backbone, optical-fiber 설치 계획을 수립 중 - 망을 통한 광통신 인터넷망 확충은 각 마을(Village) 단위까지 예정하고 있음 - 각 통신사가 직접 지방으로 진출하여 인프라를 깔아야 하는데, 통신사의 기피 지역이 있을 경우 이런 일부 지역만 우정통신부가 민간 통신업체들로부터 일정부분 예산을 갹출하여 직접 인프라 확충을 할 예정 - 확충 계획 예상 일정은 확답할 수 없음 - 네트워크 인프라의 확충은 정부보다 민간 ISP(Internet Service Provider)의 투자계획에 따른 요인이 큼 - 데이터 센터를 확대하여 보안시설로 개편할 예정 ㅇ 우정통신부의 GIS 이해도 - 2010년 핀란드 수치지형도 구축 및 데이터 공유를 시도 했을 때 데이터 사이즈 등의 문제로 데이터 핸들링이 어려웠음 - 전자정부에서 GIS가 차지하는 부분이 크므로, 많은 관심 부탁 ㅇ 문재인 대통령 방문 이후 MOU 체결 및 ICT 지원 요청, 양국 정부 정보통신 관련 부처 워크숍을 진행하였음
<쟁점 및 합의내용> ㅇ 정부부처 내 공유 시스템 구축 시 국가 인터넷 센터에서 구축·운영이 가능한지 여부 파악 - 운영은 가능 - 내무부 장관의 공식 양해 문건을 통해 비용 부분 면제 가능(필요)	
<추가 점검 사항> ㅇ 인터넷 센터 현황 발표 문건 요청 및 수령	

회의 사진

6. 라오스 국립대학 지리학과 업무협의회

일시	2019년 12월 16일 10:00 ~ 12:00
면담기관 (장소)	라오스 국립대학 지리학과 (라오스 국립대학 지리학과 회의실)
조사팀	- 서기환 연구위원, 오창화・임륭혁・김지유 연구원
수원국 참석자	(라오스 국립대학 지리학과) - Dr. Somkhid BONILDEUM, Khomerxay MOMIPHOME, Bounheuang YACHONETOU, Dripphaphone KEOUILIYAVONG (SMC) - Ms. Vannaly
논의 내용	**1. 지리학과 현황** ㅇ 교수진은 총 20명(박사학위 소지자 4명, 석사 11명, 학사 5명) - GIS 및 공간정보 전공자는 없으며, 중국에서 Remote sensing으로 석사학위를 받은 교수 1명이 있음 - GIS 관련 교과목은 교수 한 명이 프랑스 보르도대학에서 GIS/remote sensing 관련 교육을 이수 후 강의를 개설(1999-2000년 경) - 이외에 JICA나 NAFRI(National Agriculture and Forestry Research Institute) 같은 NGO로부터 GIS 관련 연수과정이 있을 때마다 참여하여 관련 교육을 이수하고, 수업에 활용 - 교수진 중 프로그래밍 언어 강의가 가능한 사람은 없음 ㅇ 지리학과 커리큘럼 - 지리정보/GIS 관련 교과목은 4단계로 구성된 GIS 과목과 일반측량, 항공사진측량 등 측량관련 과목이 있음 - GIS(Lv.1)은 2학년에 개설되어 있으며, 개념 및 이론적인 내용으로 구성되어 있음 (항공측량, 원격탐사 등 공간정보의 다양한 분야 포함; 3학점) 3학년부터는 GIS(Lv.2~3)를 수강하며, 실습 위주로 수업이 구성되어 있음 (QGIS, ArcGIS, GPS, MapInfo 등 실습; 6학점) 4학년은 GIS(Lv.4)를 수강하며, GPS 이론을 포함한 GIS 관련 프로그램의 심화 실습 과정을 포함; 3학점) - 측량의 경우에도 실습 장비 및 교보재가 부족하여 항공사진측량 교육을 위해 아날로그 방식의 Stereoscope와 흑백 사진을 활용하고 있음 - GPS RTK관련 교육 과정은 아직 개발 중 - 원격탐사용 프로그램인 ERDAS Imagine도 교육 및 실습 과정 운영 - 졸업 시 필요한 학점은 약 150학점임 ㅇ 학생 현황 - 지리학과는 전체 100명 이상의 학생이 있으며, 학년별로 30-40명 정도 - 1학년 35명, 2학년 32명, 3학년 44명 - 4학년은 오전/오후 과정으로 총 65명 정도의 학생 - 대학원에서 박사과정은 없고, 석사는 지리공간정보관리(Geographic Information

	Management)전공을 운영 중, - 매년 25명 정원이나, 2019년에는 17명이 입학하여 교육을 이수 중 ㅇ 졸업생 현황 - 졸업생은 GIS와 관련하여, NGO(WWF; World Wide Fund for Nature, NAFRI; National Agriculture and Forestry Research Institute 등), 공무원(토지국, NGD 등) 등의 분야로 진출함 - 공무원은 채용 규모가 작아서 많이 가지 못하나, 4학년 2학기 때 약 2달간 정부 및 공공기관에 인턴으로 나가는 경우가 많고 AutoCAD, RTK 등 새로운 기술을 배울 기회가 있을 때 교수와 인턴, 공무원이 함께 교육을 받기도 함 - 현재 취업관련 통계가 없으나, 교육과정 평가 등을 위해 조사를 준비하고 있음 ㅇ 장비 현황 - 실습용 컴퓨터 20대 보유, SW(QGIS, ArcMap, ERDAS 등) 설치 완료(해적판) - 학생 수가 보유 장비에 비해 많기 때문에 컴퓨터 1대 당 2명씩 수업 진행 ㅇ GIS/측량 관련 타과 현황 - 지리학과 교수진이 타과(건축학과, 역사학과 등) 출강하여 GIS 관련 수업 강의 - 타과의 교육 커리큘럼 현황은 파악되지 않음(토목과, 조경학과 등) - GIS 및 측량을 주로 교육하는 곳은 라오스 국립대학 지리학과와 폴리텍 대학의 측량학과뿐이며, 일부 학과에서 필요에 따라 측량 과목을 강의 중(건축학과 등) ㅇ 해외 교류 프로그램 관련 현황 - 해외 학회 및 해외 학과와의 학술적 교류나 국제기업 등과의 기술 교류 등 대외적 활동은 전혀 없음 - 역량강화를 위한 초청연수 프로그램을 통해 국제 교류 및 GIS 관련 교육을 연수받을 기회가 있었으면 함
<총평 및 추가 점검 사항> ㅇ NSDI 컨설팅에서 역량 강화에 대한 부분이 포함되어 있으므로, SMC와의 협의를 통해 라오스 국립 대학의 GIS 과정 연수 등 관련 프로그램에 대해 논의해 볼 것	

회의 사진

7. 비엔티안 시청 업무협의회

일시	2019년 12월 16일 14:00 ~ 16:30
면담기관 (장소)	비엔티안 시청 (비엔티안 시청 회의실)
조사팀	- 서기환 연구위원, 오창화・임륭혁・김지유 연구원
수원국 참석자	(비엔티안 시청) - Mr. Somchaivang 등
논의 내용	ㅇ 비엔티안에서는 기존에 지원한 비엔티안 수치지형도를 활용한 주소부여 사업 계속 진행 중임 ㅇ Division of Housing Urban-planning and Environment, Department of Public Works and Transport of Vientiane Capital의 활용 사례 - 도시계획 및 관리 목적으로 수치지형도 활용 - GIS 전문 인력이 없어 ArcGIS에서 데이터를 충분히 활용하지 못하고 있음 - 활용의 주된 목적으로는 위치 확인 및 디지타이징을 위한 기초지도(base map) 또는 현장 조사 시의 참조용 지도(reference map) 용도 - 코이카의 비엔티안 수치지형도 제작 프로젝트에서 산출된 수치지형도에 이미 도로 레이어가 만들어져 있으나, 수치지형도에 대한 이해부족으로 제대로 활용하지 못하고 있음 ㅇ NGD에서 수치지형도의 레이어 데이터는 전부 제공하였으나, 항공사진은 제공하지 않고 있음 ㅇ 역량강화 및 인력양성 관련 조사 - 예산 및 일자리 문제로 전문적인 인력을 양성하고 활용하기 어려움 - 예산을 들여 교육을 시켜도, 고용문제 때문에 민간으로의 인력 유출이 일어남 - 사바나켓주 사업에서는 지역 인재 등을 채용하여 지도 작성 및 데이터 제작 모두 참여할 수 있도록 하고, 장기적・지속적으로 업무를 수행할 수 있는 전문 인력을 배출할 수 있도록 노력해야 함 ㅇ 비엔티안 사업으로 제작된 수치지형도에 너무 많은 레이어가 있어 해당 내용을 모두 활용하지도, 이를 제대로 이해하기도 어려움 - 주로 활용하는 레이어에 대해 논의・협의하여 사바나켓주 수치지형도 제작에 반영할 필요가 있음 - 현재로서는 항공촬영 한 정사영상 및 영상지도의 활용도가 가장 높음

<총평 및 추가 점검 사항>

ㅇ 데이터 생산뿐만 아니라 데이터의 효과적 활용을 위한 역량 강화가 시급함

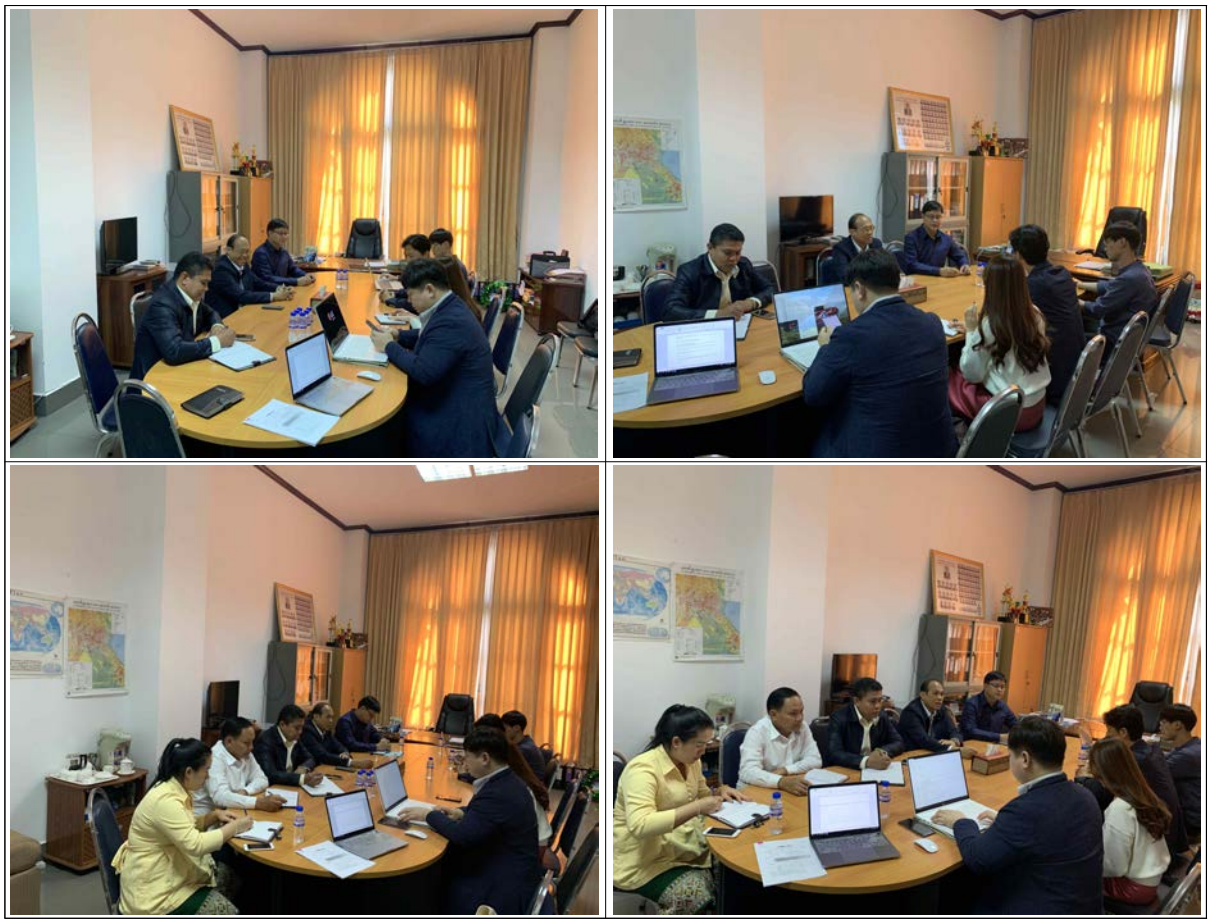
- 데이터가 있어도 이를 이해하고 활용할 수 있는 사람이 절대적으로 부족하여 데이터 활용에 장애가 많음

ㅇ 전문 인력의 안정적 업무 환경 조성 필요(고용 환경 등)

- 사바나켓주 사업 시에는 전문 인력의 지속적 업무 수행이 가능하도록 내부적으로 지원제도 마련 필요

ㅇ 비엔티안 사업으로 제작된 수치지형도의 불필요한 레이어가 너무 많음
- 건물, 필지, 도로, 하천, 행정경계, 등고선 레이어만 제작하면 됨
- 꼭 필요한 레이어만 제작할 수 있도록 개선 필요

※ 소송 결과에 따른 PC 업체 변경사항 발생 시, 기술 협상 주요 요구사항
- 기존 수치지형도가 아닌 GIS 형태의 데이터 산출
- 수원지역 담당자 중심으로 핵심인력을 선별하여 장기적인 교육을 통한 GIS 역량 강화



회의 사진

8. SMC/NGD Wrap up 업무협의회

일시	2019년 12월 17일 10:00 ~ 11:30
면담기관 (장소)	SMC (SMC Kongkham 국장 사무실)
조사팀	- 서기환 연구위원, 오창화・임륭혁・김지유 연구원
수원국 참석자	(SMC) - Mr. Kongkham, Ms. Vannaly, Ms. Imphone (NGD) - Ms. Bousout
논의 내용	**1. 2차 현황조사 결과 보고 및 이슈사항 공유** ㅇ NGD 관리 지도의 공유 체계 - 자원환경부 토지국 현황 조사를 수행하였을 때, NGD가 보유한 공간데이터의 현황 파악이 미흡한 것으로 나타남 - 이는 토지국의 신임 부국장(Deputy director) 부임으로 인하여 업무 파악이 완료되지 않아 생긴 문제로 예상 - 데이터의 원활한 활용을 위해, 부처 간 칸막이를 제거하고 거버넌스 체계를 개편할 필요가 있음 - 현재 NGD의 데이터는 법적으로 정해진 가이드라인 및 규정에 의해서만 제공이 가능한 체계임 - 이로 인하여 데이터 공유에 한계가 발생하므로, 관련 가이드라인 및 규정을 개정할 필요가 있음 - 비엔티안 수치지형도의 활용 현황을 목록으로 만들 필요가 있음(추후 KOICA의 사업 평가 시 사업 결과 지표로 활용) ㅇ 데이터 활용 가능 인력부족에 따른 이슈 - GIS 전문 인력의 부재로 인하여 데이터를 일부만 활용하는 등 제대로 활용하지 못하고 있음 - 예를 들면, 비엔티안 시청은 수치지형도를 Base map, Reference map 정도로만 활용하고 있음 - 수치지형도 제작뿐만 아니라, GIS를 이용한 데이터 제작 등 지속적으로 업무를 담당할 수 있는 전문 인력을 배출하기 위한 역량강화에 더 많은 지원과 투자가 필요함 ㅇ 라오스의 네트워크 환경 조사 결과 - 일부 지역은 통신 네트워크 구축이 어느 정도 되어 있으나, 아직 많은 지역이 통신 네트워크인프라의 개선이 필요함 - 데이터 공유 체계 확립을 위해서는 우정통신부의 네트워크 인프라 구축일정에 직접적인 영향을 받기 때문에 현황 파악이 필수적이며, 이에 기반해 공간데이터 공유방식과 추진 일정이 수립되어야 함 ㅇ GIS Committee

	- 많은 정부 부처가 참여하였으나 현재는 운영되고 있지 않으며, 위원회 운영의 재개를 위해서는 PMC의 지원이 필요함 - 차후 참여하고 있는 부처를 소집하여 재개에 대한 논의를 할 필요가 있음 - GIS Committee가 잘 운영될 경우, NGD가 라오스 내의 모든 공간 데이터에 대해 총괄적으로 관리할 수 있어 데이터 거버넌스 체계 확립에 도움이 될 것임 ㅇ 토지국의 토지정보시스템 관련 MP 사업에 대해서도 많은 데이터 제공을 요망 - 또한, 관련 사업성과물을 NGD에서 관리·유통할 수 있도록 협조 요청 예정 **2. 과업 중지 공식 문건 요청** ㅇ 과업 중지 동의에 대한 공식 문건을 작성하여 전달할 것 - 라오스의 전반적인 경기가 좋지 않은 상황이라 사바나켓주에서도 과업 중지와 관련하여 크게 문제되는 점은 없는 것으로 파악됨

<총평 및 추가 점검 사항>

ㅇ 과업 중지 공식 문건 요청

※ 향후 과업이 재개될 때, 핵심인력 2명(Pettaya, Bounxou) 연수도 재개할 것
- 핵심인력이 라오스 NSDI 구축의 중추가 될 수 있도록 역량강화를 더 강화할 예정임

회의 사진

9. KOICA 업무협의회

일시	2019년 12월 18일 14:30 ~ 15:30
면담기관 (장소)	KOICA 라오스 사무소 (KOICA 회의실)
조사팀	- 서기환 연구위원, 오창화・임륭혁・김지유 연구원
수원국 참석자	(KOICA) - 전명현 부소장
논의 내용	**2차 현황조사 결과 보고 및 이슈사항 공유** ㅇ PMC 과업 일시 중단 관련 협의사항 공유 - SMC로부터 중단에 동의한다는 공식 문서 전달 - 코이카 본부와 향후 논의 시 전달 ㅇ 비엔티안 수치지형도 사업 산출물 활용 현황 - GIS 전문 인력의 부재로 인하여 데이터를 일부만 활용하는 등 제대로 활용하지 못하고 있음 - 예를 들면, 비엔티안 시청은 수치지형도를 Base map, Reference map 정도로만 활용하고 있음 - 라오스의 관련 인력에 대한 전반적인 교육이 필요함 - 교육기관에서도 GIS 관련 교육이 가능한 인력이 부족하여, 전문적인 현장 인력의 양성이 어려움 - PC 사업에서 역량강화를 위한 교육 및 인력양성 부분을 포함하고 있으므로, 공무원뿐만 아니라 관련 분야 대학교수들도 교육 프로그램에 참여시키는 것도 수원국의 역량을 끌어올리는데 도움이 될 것으로 보임 - 비슷한 경제 수준의 타국과 비교하여도, 라오스의 인프라 및 인력 수준이 현저히 낮아 사업 성과물(PDM 상의 Output)의 활용 및 효과가(Impact) 떨어짐 ㅇ 국토교통부 토지정보시스템 마스터플랜 사업 관련 - 자원환경부 토지국과 한국 국토교통부가 수행한 토지정보시스템 마스터플랜 수립 사업 당시 수원국 담당자가 참여하지 않은 상태로 진행됨 - 그로 인해, 수원국 담당자가 사업 및 결과물에 대한 이해도가 부족함 - 토지국의 경우, 사업수행계획서 자료 미확보, 예산 및 정확한 과업수행 범위조차 알지 못하고 있어, 수원국이 사업 초반부터 적극적으로 참여할 수 있도록 체계 마련이 중요할 것 - KOICA의 지원사업은 아니지만, 향후 본 사업과 많은 협력이 필요할 것으로 예상되기 때문에 사업결과 및 차후 진행될 사업에 대해서도 지속적인 동향 파악이 필요함 - 해당 마스터플랜 사업뿐만 아니라 다른 공여 사업에서도 이와 같은 문제가 있을 가능성이 있으므로, 코이카 내에서도 관심 및 개선에 대해 고민할 필요가 있음 ㅇ NGD에 데이터 공유・활용 체계 확산을 요청

	ㅇ 향후 PC-PMC 사업 기간 차이(약 7개월)로 인한 과업 연장 협의 필요 - 코이카 본부에 연장에 따른 추가예산(안) 등 협의예정

<추가 점검 사항>

ㅇ추후 사업 재개 시 PC관리 부문에서 기술협상 시 역량강화, 데이터 제작 범위 등 해당 내용을 명시해야 할 필요

ㅇ사업기간 연장과 관련해서 정확한 사업 기간 및 사업 규모 등 본부와 협의 진행

ㅇ내년 예정되었던 전략수립과 관련한 과업 수행 때 기존 현황조사에 추가적으로 보완 조사가 필요할 것

회의 사진