국외출장복명서

기　간: 2019. 04. 23. ~ 2019. 04. 30.

출장지: 라오스(비엔티안)

출장자: 김대종, 사공호상, 강혜경, 서기환, 임륭혁, 오창화

국토연구원 공간정보사회연구본부

I. 출장개요

1. 출 장 지: 라오스 비엔티안

2. 출장기간: 2019. 04. 23(화) ~ 2019. 04. 30(수)

3. 출 장 자

소속	직급	성명	비고
국토연구원	연구위원	김대종	연구책임
국토연구원	선임연구위원	사공호상	
국토연구원	연구위원	강혜경	
국토연구원	책임연구원	서기환	
국토연구원	연구원	임륭혁	
국토연구원	연구원	오창화	

4. 출장목적

□ **사업 착수보고회 및 워크숍 수행**

- 「라오스 사바나켓 특별경제구역 지리공간정보 기반구축 및 역량강화사업 사업수행(PMC) 용역」 착수보고회 실시
- 라오스 수원기관 및 관계자의 NSDI 및 사업에 대한 이해를 돕기 위한 워크숍 개최

□ KOICA 현지 사무소 업무협의

- 1차 현황조사 수행 계획 및 일정협의 및 착수보고회 결과 보고

□ 라오스 측량 및 지도제작 센터 (SMC, Surveying and Mapping Center) 업무협의 및 기초현황조사

- NSDI 요소 별 구축방안 논의
  - 기본 축척 단위, 포함 항목 요소, 제작 규정, 메타데이터 등 지리공간데이터(수치지형도 등) 기본 사항
  - 라오스 지리공간데이터 환경에 적합한 유통 체계, 표준 등 관련 사항 논의
- 지형도 제작 품질관리 체계 및 협력체계 논의

- 수치지형도 제작 관련 법령·매뉴얼·규정 등 자료 조사 및 수집
- 본 사업 세부 수행 방안 논의

□ 라오스 국가지리국 (NGD, National Geographic Department) 기초현황조사

- NSDI 요소 별 구축방안 논의
  - 현재 추진 중인 측량법의 구체적 내용 및 추진 현황·계획 확인
  - 공간정보 관련 기본계획, 발전 계획 등의 수립·추진 여부 파악
  - 표준 및 메타데이터 제정·관리 현황 조사
- 라오스 수치지형도 구축·보유·유통 현황 조사
- 라오스 GIS Committee 운영 현황 조사
  - 연간 GIS Committee 개최 횟수, 구성 기관 및 인원, 협의 내용 등 조사

□ 비엔티안 시청(Vientiane City) 수치지형도 공유 및 활용사례 조사

- 비엔티안 수치지형도 보유·유통·활용 현황 조사
  - 공공기관 및 민간 사업체 등에서의 수치지형도 활용 사례 파악 및 방문 조사 수행

□ 라오스 국립대학 및 폴리텍 대학 인력양성 현황 조사

- 라오스 공간정보 관련 인력양성 현황 조사
- GIS Committee 구성원(각 대학 교수 1명씩)으로서 라오스 공간정보 현황 조사
  - 표준·기술·산업환경·인프라 등 현황 조사
  - 공간정보 관련 기술, 산업 및 인력 수요 현황 조사

□ 라오스 자원환경부(Ministry of Natural Resources and Environment) 토지정보화 현황 조사

- 라오스 지적도 구축·보유·유통·활용 현황 조사
  - 지리공간데이터의 하나로서 지적도 현황 조사
- 수치지형도 활용 수요 조사

II. 출장일정

일정		조사/방문 대상	조사 내용	조사방법
4월 23일(화) 인천 출발(10:40), 라오스 비엔티안 도착(13:50)				
4/24(수)	오전	· **(팀1)**라오스 국립대학 및 폴리텍 대학	· 공간정보 관련 인력양성 현황 조사 · 공간정보 표준, 기술, 산업환경, 정보인프라 등 현황 조사	
		· **(팀2)**비엔티안 시청	· 비엔티안 수치지형도 보유·유통·활용 현황 조사	
	오후	· 내무부 대회의실	· 착수보고회 리허설	
4/25(목)	오전	· **내무부 대회의실**	· **착수보고회 개최** · **NSDI 소개 및 사례 발표 등**	
	오후	· SMC/NGD	· 지리공간데이터, 유통체계 등 NSDI 요소별 구축 방안 논의 · 수치지형도 제작 관련 법령 및 매뉴얼 조사 및 요청 · 사업 세부 수행 방안 논의	
4/26(금)	오전	· **(팀1)**NGD	· 라오스 공간정보 관련 법제도 및 거버넌스 현황 조사 · 라오스 공간정보 유통 현황 조사 · 라오스 GIS Committee 현황 조사	
		· **(팀2)**자원환경부 토지국	· 라오스 지적도 구축·보유·유통·활용 현황 파악 · 수치지형도 활용 수요 파악	
	오후	· 헝가리 수자원사업 컨소시엄 · 스페이스아이 라오	· 비엔티안 시청 면담 결과 토대 수치지형도 활용 기관/기업 방문 조사	
4/27(토)	종일	· 연구진 회의	· 회의 결과 정리	
4/28(일)	종일	· 연구진 회의	· 회의 결과 정리	
4/29(월)	오전	· SMC/NGD	· 기초현황조사 결과 정리 회의	
	오후	· KOICA 현지 사무소	· 결과 보고	
4월 29일(월) 라오스 비엔티안 출발(23:50), 4월 30일(화) 인천 도착(07:20)				

III. 수행사항

1. 공간정보 인력 양성 및 관련 환경 현황 파악을 위한 대학 관계자 자문회의

□ 일시: 2019. 04. 24(수) 10:00

□ 장소: 라오스 폴리텍 대학(Polytechnic college)

□ 참석자

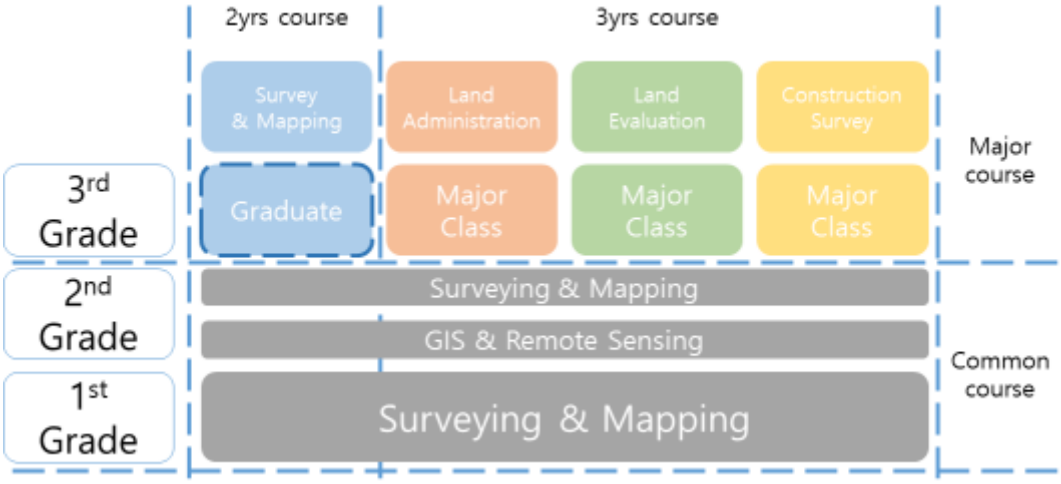
○ 국토연구원 : 서기환, 임륭혁

○ 폴리텍 대학 : Chanmaly Inthapatha, Deputy Director of Polytechnic College 등 4명

□ 주요 논의내용

○ 교육 커리큘럼

- 한 학기 20주로 구성되어 9월에 학기가 시작됨
- 2년제(64학점) 및 3년제(115학점) 코스로 구성되어 있음



<그림 1> 라오스 폴리텍 대학 측량학과 전체 커리큘럼 요약

- 1,2학년에 공통과목으로 측량 및 지도제작, GIS, 원격탐사 등을 일주일에 약 8시간씩 매학기 수학하고 있음
- 측량반은 2년 수료후 졸업 가능하며, 토지행정, 지가정보, 건설측량 등 심화전공은 3학년때 수학가능
- 측량반에서 원하는 사람은 2학년 수료 후 심화전공반으로 진학가능
- 라오스에는 측량 및 GIS 관련 학사학위 및 석박사 학위가 없음
- 학사 학위를 받기 위해서는 라오스 국립대학교의 도시공학과로 진학하여 학위를 받아야함

○ 졸업생 진로

- 한 학년 당 약 170명으로 총 500여명이 재학 중
- 졸업생 중 70%는 측량관련 사기업에 취업하며, 일부 소수만 NGD 및 SMC에 취업함

○ 역량강화계획

- 교육프로그램과 관련하여 NGD, SMC 등과 MOU를 계획하고 있음
- 현재 GIS 관련 교육이 가능한 교수는 총 5인정도이며, 대부분 기초수준만 가르칠 수 있음
- 베트남에서 GIS 관련 석사학위를 받은 인원 1명이 높은 전문성을 가지고 있음
- 수업 시간 혹은 심화과정을 개설하기 위해서는 추가적인 예산이 필요함

업무협의회

폴리텍 대학 교육시설

교육 환경 파악을 위한 학과 현장 방문

교재

2. 수치지형도 활용 현황 조사를 위한 비엔티안 시청 업무협의회

□ 일시: 2019. 04. 24(수) 10:00

□ 장소: 라오스 비엔티안 시청(Vientiane City Hall)

□ 참석자

○ Dr. Somchivang DETHOUDOM(Deputy director, Department of Home Affairs in Vientiane City Hall) 등 참석

□ 주요 논의내용

○ 비엔티안의 1:2,000 수치지형도 활용 사례 조사

- 비엔티안 시 하위 행정기관 및 유관 부서 뿐만 아니라 일부 민간 기업에서도 1:2,000 수치지형도를 활용함
  - Hungarian Water Lao Project Consortium 및 Space Eye Lao 등
- NGD로부터 POI 등 데이터를 제공받지만 활용하고 있지 못함
- 배경지도로써 항공사진만 활용하고 있음

○ 사업 수행 관련 요청사항

- 수치지형도를 활용하는 해당 기업에 대해 방문 일정 요청
  - 4월 26일 오후로 방문 일정 확정

업무협의회

비엔티안 수치지형도 활용 사례

3. 사업 착수보고회 및 워크숍

□ 일시: 2019. 04. 25(목) 09:00

□ 장소: 라오스 내무부(Ministry of Home Affairs) 3층 대회의실

□ 참석자

○ 라오스 측: Mr. ~~(Minister, Ministry of Home Affairs), Dr. Thongchanh MANIXAY(Vice Minister, Ministry of Home Affairs), Dr. Kongkham SOURIGNA(Director General, Survey and Mapping Center in MOHA), Dr. Sonchaivang DETHOUDOM(Deputy Director, Department of Home Affairs in Vientiane City Hall) 등

○ 한국 측: 신성순 대사(주 라오스 대한민국 대사관), 오성수 소장, 여원영 부소장(KOICA 라오스 사무소), 연구진 등

○ 부록 1. 참석자 명단 참고

□ 주요 발표 및 논의내용

○ 라오스 내무부(Ministry of Home Affairs) 장관 및 주 라오스 대한민국 대사 인사말씀

- 라오스 내무부 장관 및 신성순 주 라오스 대한민국 대사의 인사말
  - 본 사업을 수행하는 연구진 및 라오스 관계기관의 노력에 감사드리며, 본 사업을 통해 결과물로서 나오는 사바나켓 주 지도 제작과 지리공간데이터 기반 구축 및 역량 강화가 잘 이루어지기를 바람
  - 본 사업을 계기로 라오스 경제 발전이 촉진되었으면 하며, 라오스-한국 양국 간 우호 증진의 계기도 되기를 바람

○ Introduction to NSDI(National Spatial Data Infrastructure)(서기환 국토연구원 책임연구원)

- NSDI의 개념 소개
  - 생산되는 데이터 중 80% 정도가 공간적 요소를 포함하고 있으며, 그러므로 공간 데이터에 대한 관리는 필수적이므로 국가는 공간 데이터 인프라(SDI, Spatial data infrastructure)를 관리할 필요가 있음
  - 공간 데이터를 활용하기 위한 기반으로서는 GIS(Geographic Information System)가 필수적이며, 이를 활용하여 재난 예방·관리, 토지 이용·관리 등 국가 정책에 도움을 줄 수 있음
  - 전 세계적으로 많은 국가들이 공간 데이터의 효율적인 유지·관리·활용을 위해 NSDI를 구축하고 있음
  - NSDI는 기본공간정보(Framework data), 메타데이터, 표준, 유통·공유·활용·분석 등의 서비스, 역량강화, 법제도, 거버넌스 및 파트너쉽 등 모든 요소를 포함하는 것임

- 캄보디아, 케냐, 몽골, 필리핀, 베트남, 라오스 등 NSDI 구축을 통한 개발도상국의 경제 발전 사례 소개

○ Quality control for digital topographic mapping(배경호 신한항업 연구소장)

- 수치지형도 제작의 성과 관리는 향후 라오스의 측량/지도 제작과 관련한 표준을 확립하고, 산출물의 품질 유지를 위해 매우 중요함
  - 본 사업에서는 PC의 수치지형도 제작 전 공정에 대해서 단계별로 성과 관리를 수행함
  - 또한 성과 관리의 수행 시, 전 과정을 라오스 현지 인력과 함께 수행하여 라오스의 자체적인 역량 향상도 기대
- 수치지형도의 성과 관리 과정은 항공영상 촬영 성과 검수 - 기준점 측량 성과 검수 - 수치도화 성과 검수 - 수치지형도의 정위치/구조화 편집 성과 검수 - 정사영상 성과 검수의 단계로 이루어짐

○ Inception report on the project(PMC)(김대종 국토연구원 연구위원, PMC 연구책임자)

- 본 사업은 중국의 일대일로 정책에 의한 종단도로와 메콩강 횡단 경제회랑의 교차점에 위치한 사바나켓 주 경제특구의 개발을 위한 수치지형도 제작 및 관련 NSDI(National Spatial Data Infrastructure) 마스터 플랜 수립을 목적으로 함
- 이에 따라 본 사업은 크게 네 가지의 세부 사업으로 나누어짐
  - 사바나켓 주 경제 특구의 1:2,000 수치지형도 제작 및 성과 품질 검수
  - 지리공간데이터, 표준, 법제도, 역량강화 등 NSDI 마스터 플랜 수립
  - 라오스의 NSDI 관련 자생적 환경 조성을 위한 역량 강화
  - 기자재 공여 및 사업 환경 개선 컨설팅

○ Digital topographic mapping in Savannakhet and capacity building(강문선 삼부기술 부사장, PC 사업책임자)

- PC 사업은 약 700㎢에 달하는 사바나켓 주 경제특구의 1:2,000 수치지형도 제작 및 역량강화, 컨설팅을 포함함
- 사업 추진 절차는 항공사진 촬영 - GCP(Ground control point) 측량 - 항공 삼각 측량 - 정위치/구조화 편집 - 현장 조사 - 수치도화 - 수치지형도 제작 - 정사영상 제작 순으로 이루어짐
  - 현재 항공사진 촬영은 완료한 상태임(2019년 1월 21일 - 3월 30일 수행)
- 추가적으로 수치지형도 결과물을 토대로 Seamless 데이터를 구축할 예정임
- 역량 강화 사업으로는 수치지형도 제작과 관련한 전 과정을 라오스 현지 인력과 함께 수행할 예정임

○ Use cases of digital topographic map and orthophoto in Vientiane City(Somchivang Dethoudom, Deputy director of DOHA(Division of Home Affairs) in Vientiane City Hall)

- KOICA 1차 사업으로 작성된 1:2,000 수치지형도의 유통·활용 관리는 비엔티안 시청 내무국(DOHA; Division of Home Affairs) 소관
  - 1차 사업 산출물인 1:2,000 수치지형도와 함께 비엔티안 시청 내무국에서 자체 제작한 1:5,000 수치지형도, NGD(National Geographic Department)가 제작한 1:50,000 항공사진도 보유·관리
- 1차 사업 산출물인 1:2,000 수치지형도는 비엔티안 시청 및 하위 행정기관 각 부서, 여타 민간 기업 등에서 다양하게 활용 중
  - 행정구역의 경계선 설정 분쟁 문제 해결
  - 하수자원 플랜트 및 파이프라인 건설 계획/유기/관리
  - 지가 산정 업무
  - 민간 업체의 내비게이션 제작 등
- 이외 1:5,000 수치지형도는 비엔티안 시 내의 도로명주소 부여 사업에도 활용됨
- 수치지형도가 사회경제, 인프라, 관광 등 다양한 분야에 적용되어 유용하나, 더 자세하고 광범위한 수치지형도가 필요함

○ Usage plan of digital topographic map in Savannakhet - Case of urban development and road construction plan in Savannakhet provincial office(Mr. Souvanh, Department of public work and transport in Savannakhet provincial office)

- 사바나켓 주 정부에서는 현재 다양한 도시 개발 및 도로 건설 계획을 가지고 있으며, 본 사업을 통해 1:2,000 수치지형도가 제작 완료될 경우, 다양한 개발 계획 수립에 활용할 계획
  - 현재 시내의 도로 계획 및 신 주거지구 건설 계획을 수립 중
  - 수치지형도 성과물은 차후 도시 계획 마스터 플랜 수립에 활용할 계획임
  - 예를 들자면, 공항 및 경제특구, 시내 등을 연결하는 도로 계획의 수립, 또는 시내의 신도시 개발 계획 마스터 플랜 수립 등이 있음
- 현재까지 개발 계획의 수립은 1:25,000 지형도를 활용하였으나, 1:2,000 수치지형도가 제작 완료될 경우, 유용하게 활용 가능할 것

행사 전경

서기환 책임연구원(국토연구원) 발표

배경호 소장(신한항업) 발표

김대종 연구위원(국토연구원) 발표

강문선 부사장(삼부기술) 발표

Somchaivang DETHOUDOM 발표

Mr, Souvanh 발표

단체 사진

(부록 2. 착수보고회 및 워크숍 행사 일정표 첨부)

4. 지리공간데이터 관련 현황 및 사업 수행 논의를 위한 SMC/NGD 업무협의회

□ 일시: 2019. 04. 25(목) 14:00

□ 장소: 라오스 내무부 NGD(National Geographic Department) 1층 회의실

□ 참석자

○ Dr. Kongkham SOURIGNA(Director General, SMC), Mr. Bourvanh PHUTTHAVONG(Deputy Director, SMC), Mr. Kou SYMENNORLATH(Deputy Director, SMC), Ms. Soulinxay KHOUNVIENGSAY(Deputy Director, SMC), Mr. Saykham SIHALATH(Director, SMC), Mr. Boutdy PHENGMO(Director, SMC), Mrs. Vannay BOULOM(Deputy Director, SMC), Ms. Khamvanh LORKHAMYONG(Deputy of Division, NGD), Mrs. Vannasone CHANTHABOUATHONG(Deputy of Division, NGD), Mr. Saykham SIHANATH(Deputy of Division, NGD), Mr. Aphone INTHALANGSY(Technical staff, NGD) 등 참석

□ 주요 논의내용

○ 국가기본도 개념 및 현황 논의

- 라오스에 공식적인 국가기본도는 존재하지 않으나, SMC/NGD의 논의를 통해 1:50,000 지형도를 국가기본도와 비슷한 개념으로서 다루고 있음
- 1:50,000 수치지형도는 핀란드와 베트남이 제작한 것임
  - 핀란드는 2015년에 남부 5개 주를 대상으로 제작한 것임
  - 나머지 지역은 2018년에 베트남이 제작함
  - 두 국가는 동일한 지도제작 가이드라인을 가지고 수치지형도를 제작하였으며, 본 수치지형도 제작 가이드라인은 러시아의 기준을 바탕으로 수정된 것임
  - 하지만 현재 1:50,000 수치지형도는 서버 고장으로 인하여 활용에 어려움이 있음(수리 견적이 2만 달러 정도로, 수리가 된다는 보장이 없어 방치 상태임)
- 1:50,000 수치지형도는 11개 가량의 레이어로 구성되어 있으며, Seamless 데이터임
- 국가기본도의 갱신은 NGD가 담당하나, 예산 부족으로 인하여 갱신이 이루어지지 않음

○ SMC(Survey and Mapping Center)의 지형도 보유 및 관리 관련 논의

- SMC는 주로 지형도를 관리하지만, 관광 등 몇몇 주제도의 경우 자체 생산도 함
  - 이외의 경우 대부분 관련 부처에서 해당 주제도를 자체 생산하되, 기본적 표준은 NGD의 것을 따름
- 수치지형도의 유통 및 배포를 위한 가격 정책이 존재함
  - 타 부처의 경우 데이터를 서로 주고받을 경우 무료로 제공함
  - 민간의 경우 과금을 하고 있으나, 학생 및 연구자에 대해서는 50%의 할인을 함

- 종이지도는 1장에 1달러, 수치지형도는 1장에 10달러 수준임

• 핀란드가 수치지형도 공여 사업을 수행할 때 유통을 위한 웹사이트를 운영한 바 있으나, 현재는 웹서버 담당자가 베트남 유학 중으로 인해 관리가 되지 않은 상태

○ 메타데이터 관련 논의

• 메타데이터의 개념은 존재하지만, 실제로 메타데이터가 잘 작성되고 있지 않음

• 일부 부처에서는 관련 자료에 대한 메타데이터를 보유하고 있으나, 국제/국가표준을 따르는 것은 아님

○ 역량 강화를 위한 핵심인력 관련 논의

• SMC의 경우 Ms. Bounxau가 이미 확정되었으나, NGD는 추천한 2명의 인력이 연령·의사소통 등의 문제로 부적합함

• 핵심인력이 5월 하순 경에는 한국으로 입국하여 인력 양성 프로그램을 수행해야 하므로, 두 기관 간 협의하여 선정 완료 및 일정 조율이 필요함

  - 핵심인력 2명은 NSDI 및 수치지형도 성과 관리 검수 등 사업 전 과정에 포함되어 프로그램을 수행할 예정임

  - 또한 핵심인력 프로그램 연수 이후에는 라오스에서 오랜 기간 동안 NSDI 관련 전문가로서 활동해야 하므로, 장기간에 걸쳐 안정적으로 라오스 정부에서 근무 가능한 인력으로 추천이 필요함

○ 사업 수행 관련 요청사항

• 라오스에서 비공식적으로 국가기본도로 사용하는 1:50,000 수치지형도의 데이터 제공 요청

• 수치지형도 유통 시 작성하는 신청 양식 및 아카이빙 목록 제공 요청

• NGD 핵심인력 인적사항 재추천 요청

• 고위급 초청연수 초청 리스트 작성 송부 요청

업무협의회 전경

5. 라오스 공간정보 관련 제반 현황 파악을 위한 NGD 업무협의회

□ 일시: 2019. 04. 26(금) 10:00

□ 장소: 라오스 내무부 SMC(Survey and Mapping Center) 3층 회의실

□ 참석자

○ Mr. Bouasoth SOUVANNAKOUMANE(Director General, NGD), Ms. Khamvanh LORKHAMYONG(Deputy of Division, NGD), Mrs. Vannasone CHANTHABOUATHONG(Deputy of Division, NGD), Mr. Saykham SIHANATH(Deputy of Division, NGD), Mr. Aphone INTHALANGSY(Technical staff, NGD) 등 참석

□ 주요 논의내용

○ 라오스 지리공간데이터의 표준 관련 논의

- 지리공간데이터 표준과 관련한 가이드라인, decree, regulation 등이 일부 존재함
  - 지형도 제작과 관련한 가이드라인이 존재하나, 이는 종이지형도에 대한 것이며, 수치지형도 제작과 관련한 규정은 준비 중에 있음
- NGD는 지리공간데이터의 국가표준과 관련한 의무를 가진 기관으로 해당 표준에 대해 논의하고 있으나, 많은 개선이 필요함
  - 기존에 가지고 있는 Survey and Mapping decree는 개선의 필요성이 존재
  - 또한 기존의 지리공간데이터 관련 표준은 러시아의 표준을 참고하여 NGD와 SMC가 함께 논의하여 제정함
  - 중국과 함께 지리공간데이터의 국가표준에 대해 논의한 바 있으며, 이에 대한 Draft를 제작하였으나 아직 시행되지는 못함(부록 3.)
  - 국가표준에 대해서는 국가 전체가 강제할 수 있는 certification이 없음
- NGD에서 도식 및 좌표계(Lao97) 등의 표준을 관리하고 있으나 일부부처는 독자 기준을 통해 지도를 제작함
  - 예를 들면, 전력 관련 지도의 경우 주변국과의 연계를 위하여 좌표계를 국제표준인 WGS84 사용
- 라오스의 수치지형도 제작은 이제 시작단계이므로, 지리공간데이터와 관련한 적절한 표준 및 시행이 중요함
  - 라오스 전국의 기관들이 표준에 대한 공감대 및 이해를 형성해야 표준이 제대로 적용될 수 있을 것임

○ 라오스 국가GIS위원회(National GIS Committee) 관련 논의

- 라오스 국가GIS위원회는 핀란드가 지형도 구축 지원 사업을 할 때인 2003년 핀란드의 지원

을 통해 탄생함

– 국가GIS위원회의 주요 업무는 표준 및 규정 등의 제정과 이에 대한 공감대의 형성임

– 하지만 현재는 활동이 거의 없는 상태임

- 활동은 거의 없으나, 국가GIS위원회는 지리공간데이터와 관련한 타 부처들 간의 연결고리가 될 수 있으므로, 위원회의 활동을 다시 재개할 수 있도록 노력이 필요할 것임

○ 라오스 지리공간데이터 구축을 위한 제반 시설 논의

- NGD에서 라오스 전국의 GCP(Ground Control Point)를 관리하고 있음
- 또한, 중국에서 지원하여 구축한 상시관측소 9개소를 관리하고 있으며, 차후 점차적으로 전국에 걸쳐 53개의 상시관측소 구축을 계획 중

  – 인력 및 비용 등의 문제로 추진이 지지부진한 상황
- NGD 내의 지리공간데이터 관련 전문 인력은 각 분야별로 1명 정도에 머물러 서로 경험 및 지식을 공유하는 식으로 상호 학습이 이루어짐

○ 사업 수행 관련 요청사항

- Survey and Mapping 관련 법령의 영어·라오어 본 두 가지 제공 요청
- 라오스 지리공간데이터 관련 표준 문건 제공 요청

업무협의회 전경

6. 토지국 업무협의회

□ 일시: 2019. 04. 26(금) 10:00

□ 장소: 라오스 자원환경부(Ministry of Nautural Resources and Environment) 토지국

□ 참석자

○ 국토연구원 : 김대종, 사공호상, 임륭혁

○ 천연자원환경부 토지국 : Khitlaxay KOKMILA 토지정보과장

○ 독일 GIZ(Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit) : Julian Derbidge, Robbert Hoeboer

□ 주요 논의내용

○ 토지이용계획체계 현황

- 국회: 토지이용계획에 대한 기본계획 승인 (국가차원, 지방차원)
- 토지용도는 현재 8가지로 분류하고 있음 : 농업용, 주거지용, 문화재, 산업용, 국방, 산림, 도로 (토지법)
- ArcGIS, 위성사진, 항공사진 (NGD), 지형도 등을 활용하여 토지이용계획을 작성하고 있음
- 생산하는 지리공간자료: 마을별로 토지이용계획

○ 지적도 생산 및 관리체계

- District에서 생산하여 주기적으로 상위 지자체에 전달
- 갱신주기: USB, 이메일로 송수신, 월단위
- 지적도 갱신주기: 2, 5, 10년 vs 필지단위는 실시간
- 지적데이터 존재형태: 마을단위 --> 군단위 --> 도단위까지
- DB구축 SW를 독일 GIZ의 도움을 받아 중앙집중형으로 제작중,
- QGIS + Postgres => LaoLandReg
- 토지분할, 등록, 정보제공, 자료검색 등이 가능함
- 온라인 수집체계: 토지대장 발급전략에 포함됨
- 정보통신망 구축계획과 연계(월드뱅크): 우정정보통신부
- CORS는 NGD에서 2개 설치하여 관리중이고, 현재 토지국에서는 17개를 중앙 통합관리하고 있으며 추가로 80여개까지 확보할 예정
- 월드뱅크(NGD와 공동사업 수행)사업에 NGD 항공사진 제공
- NGD와 CORS 공동구축 및 활용에 관하여 MOU 작성 중
- 신속한 대장발급을 위한 중장기 계획 수립중
- 지가관리시스템: 유사가격권 (도로기준, A/B...zone): 세금부과 (2년마다 갱신)

- NSDI, GIS 개념 이해는 일부, 160명 직원 (10% 전공자) --> 50% 목표(디지털화, 데이터베이스화, 서비스구축, 네트워크화)
- 정책결정자 설명 및 설득 어려움
- PC에서 진행되는 교육 (SMC Mapping & Application) 참여를 원함
- GIZ 사무실에서는 현재 구축중인 LaoLandReg에 대한 설명 및 향후 정보교환을 위한 우호적 관계에 대한 관심이 높음

업무협의회 전경

라오스 토지국 보유 자료

지리공간데이터 확인

GIZ 면담

7. 비엔티안 수치지형도 활용 사례 파악을 위한 방문 조사

□ 일시: 2019. 04. 26(금) 14:00

□ 장소: Hungarian Water Lao Project Consortium, Space Eye Lao

□ 참석자

○ Dr. Somchivang DETHOUDOM(Deputy director, Department of Home Affairs in Vientiane City Hall), Mr. David SIPOS(Civil Engineer, Hungarian Water Lao Project Consortium), Ms. Kinnaly PHOUNVAYSOUK(Deputy Managing Director, Space Eye Lao), Ms. Suxin QING(Space Eye Lao) 등 참석

□ 주요 논의내용

○ Hungarian Water Lao Project Consortium의 수치지형도 활용 사례

- Hungarian Water Lao Project Consortium은 비엔티안 시 내의 물관리 및 하수 시설(Water treatment/waste water plant)을 계획·건설·관리하는 업체로, 헝가리의 대 라오스 ODA 사업의 일환으로 추진됨
- 본 사업에서 수치지형도는 주로 수자원 시설 파이프라인의 매설 현황 파악을 위해 사용됨
  - 수자원의 방류 방향, 매설 정도 등이 정확하게 파악되어야 하므로, 정확한 매설선의 정보가 중요하며, 수치지형도가 해당 사항을 파악하는 데에 도움될 수 있을 것으로 생각

○ Space Eye Lao의 수치지형도 활용 사례

- Space Eye Lao는 라오스의 내비게이션을 제작하는 중국 업체임
  - 해당 업체의 내비게이션 시스템인 Nav info의 라오스 버전인 Nav Laos의 제작을 위해 도로 네트워크, 빌딩, POI 데이터 등이 필요함
  - 수치지형도에서 해당 벡터 데이터를 추출해서 사용 가능하나, 비엔티안 1:2,000 수치지형도 사업 이전에 이미 내비게이션 사업을 수행 중이어서 현재 제공받은 수치지형도를 실제로 활용하지는 않는 상태임
- 또한, Space Eye Lao에서 NGD의 상시관측소 확충 계획(안)의 수립 등을 협업을 통해 지원함

Hungarian Water Lao Project Consortium

Space Eye Lao

8. 1차 현황조사 Wrap-up 업무협의회

□ 일시: 2019. 04. 29(월) 10:00

□ 장소: 라오스 내무부 NGD 1층 회의실

□ 참석자

○ Dr. Kongkham SOURIGNA(Director General, SMC), Mr. Bourvanh PHUTTHAVONG(Deputy Director, SMC), Mr. Kou SYMENNORLATH(Deputy Director, SMC), Ms. Soulinxay KHOUNVIENGSAY(Deputy Director, SMC), Mr. Saykham SIHALATH(Director, SMC), Mr. Boutdy PHENGMO(Director, SMC), Mrs. Imphone CHANNGAKHAM(Deputy Director, SMC), Mrs. Vannay BOULOM(Deputy Director, SMC) 등 참석

□ 주요 논의내용

○ 1차 현황조사 결과 보고 및 차후 NSDI 진행 계획 논의

- 수치지형도 제작과 함께, 기본공간정보로서 수치지형도의 제작 규정 및 표준 제정을 위한 수요 분석을 실시할 계획임
  - KOICA를 통해 조사 양식을 라오스 각 기관에 배포하여, 수치지형도에 필요한 도식 규정 등의 수요를 조사
  - 표준과 관련하여 PC와 PMC가 함께 표준 및 관련 체계를 규정
  - 또한, 표준 제정을 위해 현재 라오스에서 사용하는 객체 코드 규정에 대한 조사 수행
- 유통 및 관리 체계에 대한 계획을 수립하고, KOICA를 통해 구체적 사업을 발주하여 2020년까지 시스템을 구축 및 유지하는 계획
- NSDI의 개념 확립 및 체계 수립을 위한 규정 제정 필요
  - NSDI의 각 규정 요소를 정의하고, 어떻게 수립할 것인지에 대한 전략 및 이행 계획을 제시

○ 핵심인력 및 고위급 초청연수 관련 진행상황 논의

- NGD의 추천 핵심 인력이 연력/의사소통 등의 문제로 기준에 부적합함을 보고
  - 이에 따라, NGD의 새로운 인력을 최종적으로 요청하였으며, 추후 경과의 확인이 필요함
- 핵심인력의 연수 일정 논의
  - 이전 계획대로 1차는 2019년 6-7월 경, 2차는 2020년 7-8월 경으로 수행하며, 상세 수행 계획 및 일정은 추후 고지 예정
- 고위급 초청연수는 8월 첫째 주로 하여, 스마트국토엑스포와의 연계 및 NSDI 정책에 대한 연수를 주요 내용으로 할 것
- 이후 라오스 폴리텍 대학과의 과정 연계, 공간정보 관련 자격제도에 대한 논의를 계획

Wrap-up 업무협의회 전경

(부록 3. 1차현황조사 결과 보고 자료 첨부)

9. KOICA 현지 사무소 업무협의회

□ 일시: 2019. 04. 29(월) 14:00

□ 장소: KOICA 라오스 사무소 회의실

□ 참석자

○ 오성수 소장, 여원영 부소장(KOICA 라오스 사무소) 등 참석

□ 주요 논의내용

○ 1차 현황조사 결과 보고 및 중간보고회 관련 논의

- PMC의 NSDI 계획 수립을 위한 현황 조사 보고
- PC 사업 추진 현황 보고
- 추후 중간보고회는 사바나켓 주에서 추진하는 것을 고려

○ 핵심인력 및 고위급 초청연수 관련 진행상황 논의

- 핵심인력 나머지 1인은 완료되는 대로 진행
  - 해당 내용에 대해서 KOICA와의 공문 협조 필요
- 고위급 초청연수의 경우, 장관 초청 여부의 확인이 필요함

○ 기자재 컨설팅 관련 논의

- 기자재 및 교육환경 리모델링 등 관련 내용은 협의가 필요하며, 완료되는 대로 내년 초에 도입될 수 있도록 진행 요망

업무협의회 전경

Ⅳ. 부록

□ 부록 1. 착수보고회 주요 참석자 명단

ກອງປະຊຸມເປີດໂຄງການສ້າງແຜນທີ່ຂໍ້ມູນຂ່າວສານພູມສາດ(ແຜນທີ່)ເຂດເມືອງ ໄກສອນ ພົມວິຫານ, ເມືອງ ອຸທຸມພອນ ແລະ ເຂດເສດຖະກິດພິເສດ.

ຫ້ອງປະຊຸມຊັ້ນ IV ຕຶກ ກະຊວງພາຍໃນ, ວັນທີ 25 ເມສາ 2019(ເວລາ 09 ໂມງ 00 - 12 ໂມງ 00).

Projcet coorpevation Lao and South Korea

Date: 25 April 2019, at Minister of Home Affairs. Korea

ລ/ດ No	ຊື່ Name	ຕຳແໜ່ງ Position	ພາກສ່ວນ Organization	ເບີໂທ Phone No.	ທີ່ຢູ່ອີເລັກໂທນິກ E-mail	ເຊັນ Signature
1	Hae Kyong Kang	Research Fellow	KRIHS			
2	Chengwha, Oh.	Assistant research fellow	KRIHS.			
3	Ryunghyeok Im	Assistant Research Fellow	KRIHS			
4	Geonwoo ham	Assistant Research	Shinhan Aerial survey			
5	JOONGHOON YOON	Manager	Shinhan			
6	Kihwan Seo	Associate Research Fellow	KRIHS			
7	Jaejong Kim	Research Fellow	KRIHS			
8	Hosang Sakong	Senior Research Fellow	KRIHS			
9	Kyoung-Ho, Bae	Researcher	Shin-Han			
10	Judy PARK.	Translator	Sambo			
11	Yoon Sak Han		Sam Boo			
12	YOHAN CHOI		Samboo Eng			
13	KANG, MOON SUN		Samboo Eng			
14	SHIN, Hochan		Samboo Eng			
15	Kyeong Kim		KOICA			
16	Heeyon Kim		Korean Embassy			
17	Misjo Park		Counsellor			
18						
19						

ກອງປະຊຸມເປີດໂຄງການສ້າງແຜນທີ່ຂໍ້ມູນຂ່າວສານພູມສາດ(ແຜນທີ່)ເຂດເມືອງ ໄກສອນ ພົມວິຫານ, ເມືອງ ອຸທຸມພອນ ແລະ ເຂດເສດຖະກິດພິເສດ.

ຫ້ອງປະຊຸມຊັ້ນ IV ຕຶກ ກະຊວງພາຍໃນ, ວັນທີ 25 ເມສາ 2019(ເວລາ 09 ໂມງ 00 - 12 ໂມງ 00).

Projcet coorpevation Lao and South Korea

Date: 25 April 2019, at Minister of Home Affairs.

SMC

ລ/ດ No	ຊື່ Name	ຕຳແໜ່ງ Position	ພາກສ່ວນ Organization	ເບີໂທ Phone No.	ທີ່ຢູ່ອີເລັກໂທນິກ E-mail	ເຊັນ Signature
1	Mr.Dr KongKham SOURIGNA	DIRECTOR GENERAL	SMC	[redacted]		
2	Mr Bouavanh PHUTTHAVONG	DEPUTY DIRECTOR GENERAL	SMC	[redacted]		
3	Mr Kou SYMENNORLATH	DEPUTY DIRECTOR GENERAL	SMC	[redacted]		
4	ທ. ລັນສີ ຄຳມະນີວົງ	ຮຸ ຫຍ	SMC	[redacted]		
5	ນ. ວັນນາລີ ບຸລັນ	ຮອງຫອງ	SMC	[redacted]		
6	ທ. ສາຍຄຳ ສີຫາລາດ	ຫົນໜ້າຫອງ	SMC	[redacted]		
7	ນ. ສຸລັນີ່ງ ຂຸນຄຸຫຼົງ	ຮຸ ພະແນກ	SMC	[redacted]		
8	ນ. ອິນ ພອນ ຈນັ່ງຄຳ	ຮອງຫອງ	SMC	[redacted]		
9	ທ. ຄຳຜຸນ ພົມມະລັດ	ຮອງຫອງ	SMC	[redacted]		
10	ທ. ມີ ຫຼີ ຫຼ	ພະແນກ ຈຸລິຫານ	SMC	[redacted]		
11	ທ. ບຸດຈີ ແພງ ເຫຼ	ຫ/ຫ ຫຼ	SMC	[redacted]		
12	ທ. ຊຸ ເລັນ ຫຼ ແຫ	ຮຸ ຫຼ	SMC	[redacted]		
13	ທ. ຄຳລັນ ຫຳມະວົງສາ	ຫົວຫນ້າ ພະແນກ	SMC	[redacted]		
14	ນ. ~~ລັຕນາ ຫຼ ຍະ ເພັຕ~~	ຮອງຫອ	SMC	[redacted]		

ກອງປະຊຸມເປີດໂຄງການສ້າງແຜນທີ່ຂໍ້ມູນຂ່າວສານພູມສາດ(ແຜນທີ່)ເຂດເມືອງ ໄກສອນ ພົມວິຫານ, ເມືອງ ອຸທຸມພອນ ແລະ ເຂດເສດຖະກິດພິເສດ.

ຫ້ອງປະຊຸມຊັ້ນ IV ຕຶກ ກະຊວງພາຍໃນ, ວັນທີ 25 ເມສາ 2019(ເວລາ 09 ໂມງ 00 - 12 ໂມງ 00).

Projcet coorpevation Lao and South Korea

Date: 25 April 2019, at Minister of Home Affairs.

ແຂກ

ລ/ດ No	ຊື່ Name	ຕຳແໜ່ງ Position	ພາກສ່ວນ Organization	ເບີໂທ Phone No.	ທີ່ຢູ່ອີເລັກໂທນິກ E-mail	ເຊັນ Signature
1	ທ່ານ ຄຳຫຼ້ົນ ສຸນວິເລີດ ລັດຖະມົນຕີ ກະຊວງພາຍໃນ	ລັດຖະມົນຕີ	ກະຊວງພາຍໃນ			
2	ท. สุทา:วง ตาลวิ	ษฯหน้า ชุมพล	ຫ້ອງການ ກະຊວງພາຍໃນ	[redacted]	[redacted]	
3	ท. มิสิด พลัวปัดตา	ษะหน้าทีม	ກົມແຜນການ ກະຊວງພາຍໃນ	[redacted]		
4	ท.บัวสิด สุวันนะพาน		ກົມແຜນທີ່ແຫ່ງຊາດ ກະຊວງພາຍໃນ	[redacted]		
5			ກົມຮ່ວມມືສາກົນ ກະຊວງແຜນການ ແລະ ການລົງທຶນ			

14	พัดสะหวัน	พรรคฯ	ตุ๊กตา	[redacted]		
15	เปิ้น	หัวหน้า พ: แผนก	กรมหมะ	[redacted]		
16						

□ 부록 2. 착수보고회 및 워크숍 행사 일정표

Summary

O	Time	April 25th(Thu), 2019, 09:00~12:00
O	Place	SMC(Survey and mapping center)
O	Attendance	Korea : KOICA Office in Lao PDR Lao PDR : SMC, NGD(National Geographic Department), Vientiane City, Savannakhet Province, Savannakhet SEZA
O	Subject	Inception report and Workshop for establishing NSDI master plan in Lao PDR
O	Host	KRIHS

Programs

Time		Subject	Presentor
09:00	'5	Welcome remarks	Vice Minister Dr. Thongchanh MANIXAY (MOHA)
09:05	'5	Backgrounds and objectives of the project	Director General Dr. Kongkham SOROIGNA (SMC)
09:10	'5	Progress of the project and asking for cooperation	Mr. Oh, Sungsoo (KOICA)
09:15	'20	Inception report on the project	Dr. Kim, Daejong (KRIHS)
09:35	'30	Digital topographic mapping in Savannakhet and capacity building	Vice president Mr. Kang, Moonsun (Samboo Eng.)
10:05	'20	Quality control for digital topographic mapping	Dr. Bae, Gyeongho (Shinhan AS)
10:25	'20	Introduction to NSDI(National Spatial Data Infrastructure)	Dr. Seo, Kihwan (KRIHS)
10:45	'10	Break Time	
10:55	'20	Use cases of digital topographic map and ortho-photo in Vientiane City	Dr. Somchaivang Dethoudom (Vientiane City)
11:15	'20	Usage plan of digital topographic map in Savannakhet (Ⅰ) - Case of SEZ development plan	Deputy Director Mr. Sylaphet KEODAUANGSY (Savannakhet SEZA)
11:35	'20	Usage plan of digital topographic map in Savannakhet (Ⅱ) - Case of urban development and road construction plan in Savannakhet provincial office	Director General Mr. Prasongsinh CHALEUNSOUK (Savannakhet Division of Transportation)
11:55	'5	Closing remarks	Dr. Kim, Daejong (KRIHS)

□ 부록 3. 1차현황조사 결과 보고 자료

Establishment of National Geospatial Data Infrastructure for Developing SEZ in Savannakeht and Capacity Building

Investigation result and future work

April 29, 2019
by PMC

Investigation summary
Peirod: April 23, 2019 - April 30, 2019
Interviewee: SMC, NGD, Division of Land Information, GIZ, Vientiane city hall, Polytech college, Private company

1. Framework data
 가. Purposes
  1) Base map for creating other maps such as urban plan, road plan, SEZ development plan etc.
  2) Reference map for querying and verifying other data etc.
  3) Database for adding other objects and attributes
 나. Types: Road, Building, DEM, Stream, GCP, Cadastral map and so forth
 다. Data model and specification
  1) Short term --> Specification for symbol and layers for topographic map
  2) Mid and long term --> Topological data model for each framework data
 라. Future work
  1) Demand analysis
   가) Data types: Layers and features, geometry(pt/line/polygon)
   나) Data model and specification
   다) Department of Transportation, SEZA and other agencies in Savannakeht
  2) Official letter with a survey form by KRIHS (May) --> KOICA (May) --> SMC (June) --> NGD/Savannakeht (June) --> Departments/SEZA/Agencies (July) --> Official letter with a reply form from Savannakeht (August) to KRIHS

2. Standards
 가. Requred for data creation --> sharing and application
  1) International standards (ISO, OGC)
  2) Domestic standards
 나. Data creation
  1) Contents:
   가) Unique ID for each entity(object)
   나) Schema: Items and data type
   다) Coding system

(1) Ex: Nation road(1110), Provincial road(1111), City road(1112)

2) Data format: SHP, GML

다. Data sharing

1) WMS, WFS for internet (on line) service

라. Future work

1) Standard for topographic map creation and sharing by PC & PMC

2) Standardization system by PMC

3. Clearninghouse

가. Geospatial data management system for central and provincial goverment

나. To be drafted by PMC and PC (by July) --> to-be confirmed by SMC (by August) --> RFP development & to be orderd by KOICA (early 2020) --> System development by July, 2020 --> Installation and stabilization by August, 2020

4. Institutional system

가. A survey law in the process of enactivation

1) Passed by the end of 2019 (NGD)

2) Will be enactivated from early 2020

나. A framework law required for NSDI establishment and coordination

1) Definition of NSDI components

2) Details of NSDI components on how-to

3) Strategic (every 5 year) and implementation plan for NSDI establishment

5. Capacity building

가. Working levels by PC

1) Mapping

2) Application with open source GIS SW

나. Invited training for key members by PMC

1) June to July, 2019

가) Investigation on current status

나) Customized training and participation based on demand

2) July to August, 2020

가) Development of strategies and projects

나) Implementation plan

다. Invited training for high-levels

1) 8.4-8.11, 2019 (One week)

2) NSDI policy, application and services

라. Future plan

1) Collaboration with a professor of Polytech colleg

2) Short and long training courses and diploma course

3) Institutional system for certificate

6. Metadata

가. To be created in the process of mapping
나. To be shared with geospatial data
다. To be managed and updated with any change on geospatial data
라. Finland project

7. Governance
가. NGIS committee
1) Expansion to more ministries
2) Definition of their mission of role
3) Review and approval on NSDI plan and related activities