

문서번호 APCC-출장-17-0940(2017-08-17)

TRAVEL REPORT FORM

출장보고서

결 재	선임연구 원	팀장	부서장	부서장
	08/14	08/16	08/17	대결 08/17
협 조	신용희	조재필	김형진	김형진

I. Reporter 보고자

Department 소속	Position 직위(직급)	Name 성명	Travel Date 날짜	Note 비고
응용사업본부	팀장	김광형	2017.7.31~8.10	통가 누쿠알로파
응용사업본부	선임연구원	신용희	2017.7.31~8.10	통가 누쿠알로파

II. Major Activities 주요업무 수행내용

1. Main Contents and Activities 주요내용 및 활동

- Extension Diary 계약 체결 및 Working Group Meeting
- ToCSA Farm Diary를 활용한 농업 데이터 수집
- MORDI에서 수행하는 IFAD 프로젝트와 협력 안 및 공동사업 기획
- Agro-met Station 유지보수
- ToCSA 운영 관련 통가 기상청으로부터 피드백 조사
- 토양수분함량 관측 센서 점검 및 데이터 다운로드
- 토양수분함량 데이터 수집 교육
- 토양샘플링
- 아시아경제지 기자 응대
- (붙임1) 통가 출장보고서 첨부파일 참고

2. Relevance to APEC Climate Center's Activities 결론 및 소감

- (붙임1) 통가 출장보고서 첨부파일 참고

III. References 참고사항

(with attachment of any information or report in case of attendance of conferences, workshops and meetings) 학술대회, 워크숍, 회의 등 참석 시 관련 정보 및 문서 첨부

1. Presented and Collected Materials 주요 수집자료

2. Suggestions and Remarks 건의사항

통가 스마트 물관리 프로젝트 출장 보고서

[2017. 8. 14.(월) 응용사업팀/사업기획팀]

I. 출장 개요

- 과 업 명 : 통가 물부족 대응을 위한 기후정보 활용 스마트 물관리 시스템 구축
- 출장목적
 - APCC-통가 정부 간 농업 스마트 물관리 Workshop을 추진하고, 농업 분야 공무원들을 대상으로 Training 실시
 - 사업 추진 관련 전반적인 의견수렴 및 협력방안 마련, 사용자 Feedback을 통한 End user 의견수렴, 토양수분함량 모델링 기술 교육 실시
 - 기존에 설치한 토양수분 Sensor를 통한 작물생육상태별 토양수분 함량 분석 및 작물 재배지역별 토성특성 분석 실험을 위한 샘플링 실시
 - ToCSA 농업 기후정보 수집 및 이를 활용한 농업분야 활용교육 실시 등
- 출장기간 : 2017. 7.31.(월)-2017. 8.10.(목) <10박11일>
- 출장자(2인) : 김광형 팀장, 신용희 선임연구원
- 출장관련 주요내용

분야	담당자	기간	방문목적	주요활동
농업	김광형 및 신용희	2017. 7.31.(월)- 8.10.(목)	• 프로젝트 진행사항 협의(MAFF) • 토양수분 함량 관측자료 수집 및 토양 샘플링 • 실무자 워크숍 및 사용자 교육 • Extension Diary 계약체결 및 프로젝트 세부 계획 수립	- 활동내용 • 토양수분 함량 관측 지점 점검 및 데이터 수집 • Technical 워크숍 진행(토양수분 함량 다운로드 및 데이터 취합 등) • 현지조사 : 토양샘플링 • Extension Diary 사업 계약체결 및 관계자 회의, 피드백 수렴

II. 주요활동 내용

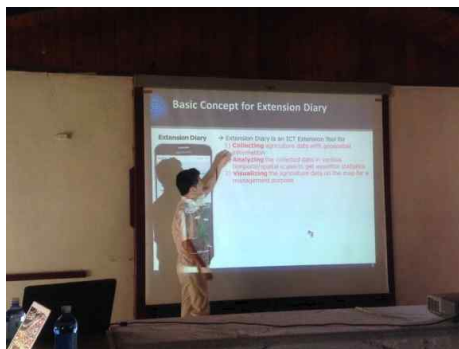
1. Extension Diary

- 계약체결 및 수탁사업비 송금요청을 위한 필요 서류 작성(농림식품부와 MOU문건, 프로젝트 제안서, 예산지출계획서, Letter of Invoice)
- 관련 자료를 바탕으로 국무회의 예산 승인 추진(약 일주일 소요)
- Extension Diary Working Group Meeting

- (8월2일) 농림식품부 국장급 회의에서 Extension Diary 프로젝트 개요 설명



- (8월3일) 농림식품부Extension 관계자 회의에서Extension Diary 프로젝트에 대한 세부내용 설명 및 피드백 수렴



- (8월8일) 농림식품부 일부 국장 및 Extension 관계자와 포커스 그룹 미팅을 통해 Extension Diary 개발 세부 계획, 추진 전략에 대해 결정

- 주요 내용

- Annual Crop Survey(일년에 한번)와 Intensive Crop Survey(필요에 따라 시기 조정가능)에 모두 사용할 수 있는 Extension Diary를

논의하였으나, 주어진 개발 기간과 예산 하에서 두마리 토끼를 모두 잡기엔 불가능하다는 점을 논의

- Annual Crop Survey는 현재 Extension에서 진행하고 있는 프로그램이기 때문에, 당분간은 Extension Diary 없이도 추진이 가능함. 따라서 농림식품부에서 그간 추진하지 못했던 Intensive Crop Survey에 우선순위를 두고 Extension Diary 개발을 진행 필요
- 2018년 초까지 개발되는 Extension Diary는 조사자의 필요에 따라 유연하게 조사내용이 조정이 가능하며 통가 전체를 커버하는 것이 아닌 일부 조사지점을 대상으로 지속적인 데이터 수집이 가능하도록 개발되어야 함
- 개발 산출물은 오프라인 데이터 수집 어플리케이션과 온라인 ToCSA 데이터 분석 및 표출 시스템으로 이루어져 있음. 또한 Extension Diary는 통가어와 영어 모두 표출이 가능해야 함(통가어 번역은 농림식품부에서 담당하기로 함)
- 주요 수집 자료: 지점 위치 정보, 블락넘버, 소유자(재배자), 면적, 작물(가축), 품종, 재배간격, 생육시기, 파종기 및 수확기, 생산량
- 주요 통계 분석: 시계열 정보, 합계 및 평균, 공간mapping 및 통계
- 추가 기능: 주변 기상관측정보 수집하여 해당 생육시기정보와 연계하여 표출 기능
- 개발 일정: 통가 정부의 예산 승인이 떨어지는 즉시 시작하여 2018년 2월까지 베타버전 개발 완료 → 2-3월 중 통가 방문하여 베타버전 테스트 및 데모 실시, 개선 의견 수렴하여 2개월여간의 추가 개발을 거쳐 프로젝트 완료
- Action Plan: 프로젝트가 본격적으로 시작되면 통가 정부 관계자와 APCC 담당자 간 월간 Skype 미팅을 통해 지속적인 개발 관련 의견 교환 예정

2. ToCSA Farm Diary를 활용한 농업 데이터 수집

- (8월3일) Nishi Farm에서 농업 데이터를 수집하는 농민들을 대상으로 Farm Diary 교육 워크숍 실시: ToCSA 개요 설명, Farm Diary 입력 및 출력 데모, 현장에서 Farm Diary 활용에 대한 피드백 수집, 개선 요구사항 청취

- Farm Diary 개발업체의 유지보수 역량 내에서 추가적인 리소스 투입을 통해 개선될 수 있는 요구사항에 한해 업체에 전달 예정
- 향후 Farm Diary를 활용한 다양한 농업데이터 관리 기능 논의 및 Farm Diary 오프라인 앱이 애플 iOS를 대상으로도 개발되었으면 좋겠다는 등의 추가 의견 조사
- Farm Diary를 Nishi와 MORDI에서 진행하는 Farmers' Field School에서 소개할 예정임



3. MORDI에서 수행하는 IFAD 프로젝트와 협력 안 및 공동사업 기획

- MORDI에서 수행하는 IFAD 프로젝트 TRIP II(2018-2022, 11.1 million USD)는 통가 122개 village를 대상으로 커뮤니티 수준의 기후 변화 대응 역량 배양, climate smart agriculture practice 보급, 농업 경제활동 강화 등을 목표로 하기 때문에 해당 프로젝트에서 각 village 역량 배양에 ToCSA에서 제공되는 기상기후정보를 적극적으로 활용할 예정임
- 본 TRIP II 프로젝트의 초기 단계(2018-2019)에 지역 내 농업데이터를 대량으로 수집해야 하는 상황이기 때문에 APCC와 Extension Diary 활용을 통한 농업데이터 수집 관련 협력 방안에 대해 논의함. 하지만 이미 통가 농림식품부와 Extension Diary를 개발하는 중이기 때문에 TRIP II 프로젝트를 위해서는 먼저 개발되는 농림식품부 버전을 검토한 후에 추가적인 기능에 대한 협업을 논의하기로 함
- MORDI에서는 8월말에 인도네시아 자카르타에서 IFAD 아시아태평양지역 Director와 한국정부에서 제공하는 1.3백만불 다자지원기금을 활용한 새로운 프로젝트를 논의할 계획임. MORDI에서는 해당 기금을 통가 쪽으로 끌어오기 위해 APCC의 통가 사업을 소개하고 후속 사업에 대한

필요성을 기반으로 협상으로 추진 예정 (이를 위해 APCC에서는 통가 사업 자료를 MORDI에게 제공함)

4. Agro-met Station 유지보수

- 통가 농림식품부 Vaini Research Station에 설치된 agro-met station의 강우량계의 데이터가 에러를 보였기 때문에 새로운 강우량계 센서로 교체함
- 통가 기상청의 Enisi Maea가 agro-met station의 유지보수를 담당하고 있기 때문에, 관련된 사항을 설명하고 추가적인 유지보수 내용에 대해서 당부함



5. ToCSA 운영 관련 통가 기상청으로부터 피드백 조사

- ToCSA를 운영하고 있는 통가 기상청의 Seluvaia Llollahia를 대상으로 ToCSA 운영에 대한 일반적인 내용을 다시 한번 교육함. 특히 계절 예측정보를 매달 입력하는데 있어 애로사항을 듣고, 관련 내용에 대한 개선 안을 개발업체인 (주)에피넷과 논의함
- 일부 피드백에 대해서는 빠른 시일 내에 (주)에피넷을 통해 개선을 하기로 하고, 유지보수를 벗어난 추가 개선 안은 추후 다른 프로젝트와 맞물려 적용할 수 있을지를 고려 예정
- ToCSA와 같은 IT 시스템의 경우, 프로젝트 이후에도 지속적으로 개선점이 드러나게 되는데, 지속적인 운영을 위해서는 해당 개선점들을

APCC에서 해결해줘야 하는 상황임 (개발업체와의 유지보수 계약 및 추가적인 리소스가 투입되어야 하는 개선점에 대해). 이 때문에 향후 APCC에서 개발하는 IT 산출물에 대해서는 APCC 내 전문가를 활용한 유지보수가 가능하도록 센터 내부의 시스템적인 접근이 필요할 것임

6. 토양수분함량 관측 센서 점검 및 데이터 다운로드

- 올해 3월에 설치한 토양수분 센서의 상태를 파악한 결과 Nishi Farm에 설치한 토양수분 센서는 주변 동물에 의해 훼손되어 더 이상 관측을 할 수 없을 정도의 상태가 됨
- 내년 초 방문 할 때 토양수분 센서를 추가로 구입해 안전 장치 마련과 함께 Nishi Farm에 재 설치할 계획임



- Vaini 시험 농장에 설치된 센서의 경우 영농 작업자의 부주의로 인해 총 4개 케이블 중 3개 케이블이 7월 중 로거에서 이탈됨. 이에 고정 막대를 튼튼한 플라스틱 파이프로 교체하고 작업자의 진입을 막기 위해 천으로 둘레를 쳐둠



- Fuaamotu 바닐라 농장에 설치된 센서의 경우 센서 주위를 양철판으로 둘러 쳐 동물 및 작업자의 진입을 사전에 막아둌으로써 문제 없이 토양수분 관측이 이루어짐



- Vaini 시험 농장과 Fuaamotu 바닐라 농장에서 측정된 토양수분 데이터를 분석하여 토양수분 특성곡선을 추출하고 토양특성 분석 결과와 통가 기상청의 관측 기상자료 그리고 작물 생육 특성 정보를 이용해 토양수분함량 추정 모델링을 실시하고자 함. 모델링 결과와 관측자료의 비교를 통해 토양수분 추정 모형의 정확성을 평가하고 추후 모형의 캘리브레이션을 통해 정확도를 높이고자 함

7. 토양수분함량 데이터 수집 교육

- 통가타푸섬 내 토양수분 관측지점의 관측 자료에 대한 다운로드는 통가 농림식품부의 지원으로 매달 1일 Extension 사무소의 관계자(Mr. Davita)로 하여금 자료를 취득할 예정이며 이를 위한 데이터 수집 방법에 대한 교육을 실시함
- 실무자의 원활한 자료 취득을 돕기 위해 사용자 매뉴얼을 작성해 제공함
- Mr. Davita는 매달 1일 농림식품부에 비치된 노트북을 이용해 관측자료를 다운 받아 농림식품부의 정보팀에 전달해주고 정보팀 관계자는 각 지점의 자료를 정리해 APCC로 전송해 줄 예정임



8. 토양샘플링

- 토양수분 모형을 이용해 통가타푸섬 발작물 재배지역에 대한 토양수분 함량을 추정하기 위해서는 토양특성을 분석한 정보가 필요하기 때문에 각 토양수분 관측지점의 토양에 대한 샘플링은 실시함 또한 통가 기상청에서 향후 AWS를 설치하여 운용하고자 하는 3 지점에 근접한 농경지를 선정하여 토양 샘플링을 실시함
- 통가타푸섬 6개 지점에서 샘플링 된 토양은 통가에서 토양특성 분석이 어려운 관계로 국내로 반입해 토양분석을 실시할 계획이며 이를 위한 검역 및 토양특성 분석 의뢰기관 선정이 진행중에 있음



9. 아시아경제지 기자 응대

- APCC에서 진행하고 있는 통가 스마트 물관리 프로젝트에 대한 인터뷰를 통해 ToCSA(Tonga Climate Services for Agriculture) 및 TAIS(Tonga Agricultural Information Service) 시스템 구축에 대해 설명함
- 또한 통가타푸섬 발작물 재배지역에서 관측-모니터링 되고 있는 토양수분 함량 및 지하수 수위에 대한 정보 수집과 통가 정부 활용방안에

대해 설명함

- 통가 농림식품부 차관(Viliami T. Manu)과 아시아경제 기자(정종오)의 인터뷰를 주선하였고 농림식품부 회의실에서 농림식품부 차관으로부터 현재 통가에서 나타나고 있는 기후변화 현상들에 대한 설명과 함께 통가 정부의 기후변화 적응대책 마련에 대한 인터뷰가 진행 됨
- 통가 국토부 국장(Taaniela Kula)과 아시아경제 기자(정종오)의 인터뷰를 주선하였고 TANOA 호텔에서 국토부 국장으로부터 현재 해수면 상승으로 인해 사라지고 있는 통가의 작은 섬에 대한 설명과 함께 관련 이미지 정보를 제공 받음
- 이상의 관련자 인터뷰 및 아시아경제 기자에 제공된 관련 정보를 통해 아시아경제지에 아래와 같이 두 편의 기사가 기사화 됨

