

# TRAVEL REPORT FORM

## 출장보고서

결 재	연구원	과장	본부장	원장직무대행
	04/30	05/01	05/02	05/02
협 조	임아영	이현록	김형진	김형진

### I. Travel Overview 출장개요

#### 1. Traveler(s) 출장자

Department 소속	Position 직위(직급)	Name 성명	Note 비고
예측운영과	연구원(연구원)	임아영	

#### 2. Travel Period 출장기간

- 2024.04.22.~2024.04.26. <4박 5일>

#### 3. Occasion and destination 행사 및 출장지

- 행사명: APN project kick-off meeting, Asia-Pacific fire risk workshop
- 출장지: 홍콩

### II. Major Activities 주요업무 수행내용

#### 1. Main Contents and Activities 주요내용 및 활동

- 주요 일정

일자	장소	주요 내용
4/22	부산→홍콩	출국
4/23	홍콩, 홍콩 시립대 (CityUHK)	APN project kick-off meeting 참석
4/24~4/25	홍콩, 홍콩 시립대 (CityUHK)	Asia-Pacific fire risk workshop 참석 및 발표
4/26	홍콩→부산	입국

- APN project kick-off meeting

- 산불 예측 시스템 개발을 위한 국제 공동 연구 과제의 착수회의 (kick-off meeting)에 참석하였음

- 국·내외 연구자들 소개 및 프로젝트의 목표, 각 참여 기관의 역할 등을 논의하였음
- 공식 만찬을 통해 프로젝트 관계자들과 인적 네트워크를 형성 및 친목을 도모하고 향후 협업 방향에 대한 의견을 교환함



● Asia-Pacific fire risk workshop 참석 및 발표

- 발표를 통해 APCC 계절 MME 예측 시스템 및 산불 현업 시스템을 소개하고 기후 예측 자료의 산불 예측에서의 활용 방안에 대해 논의함
- Fire-carbon-climate interaction
  - 아시아-태평양 지역의 산불 발생 패턴의 주요 원인을 규명
  - 산불 예측 원인 분석에 있어 기후 요인(El Nino, IOD 등)뿐만 아니라 연료(fuel), 점화원(Ignition) 등을 포함한 복합적 분석 필요성을 제시하였음
  - 산불 예측 및 관리 기술 개발 뿐만 아니라 이해관계자와의 효과적인 소통, 아시아 - 태평양 국가 간 산불 관련 협력 및 정책 교류 확대의 중요성을 강조함
  - 2025년 3월 한국 대형 산불 사례 소개 및 한국 및 아시아 지역에 적합한 지역 최적화 산불 모형의 필요성을 언급하고 전통적 방식의 FWI(Fire Wether Index)기반 산불 예측 한계를 제시하였음
  - 이와 비교하여 FFNN(Feed-Forward Neural Network)기반 산불 강도 예측 실험을 통해 AI 모델을 활용하고 지형 및 해안 기후 특성을 반영한 고도화된 산불 조기경보 시스템 개발의 필요성을 제시하였음
- Briefing session of regional extreme fire cases
  - 동북아시아 산불 사례를 사회생태시스템(SES) 관점에서 분석하고 산불은 단순 자연 재해가 아닌 사회-환경 문제로 접근할 필요성을 강조함

- 스리랑카의 산불은 대부분 예방 가능한 인위적 요인(이동식 농업, 야생동물 퇴치를 위한 화재 발생, 기타 불법 활동)에 의해 발생하여 정책적 개입 여지가 크고, 주민 교육 및 법 집행 강화가 필수적
- 인도네시아 산불은 대부분 엘니뇨 현상 및 인위적 요인(불법 개간 등)에 의해 발생

- Asia-Pacific risk mapping

- 인도네시아는 실시간 산불 예방 순찰, 정보 수집 등 모니터링 시스템을 운영중이며 딥러닝 기반 모델을 통해 정확도 88% 이상의 화재 강도 평가 가능하고 계절 기반 조기경보시스템(FRS)을 통해 최대 6개월 예측 가능함
- 싱가포르의 사회·생태적 시스템을 통합하여 취약성 분석을 수행하고 취약한 공간 ‘핫스팟’ 분석을 통해 피해 지역 식별함
- 산불 예측에 물리 기반 모델과 AI 모델을 결합한 하이브리드 예측 시스템을 제안함

- Group discussion

- 과학적 접근을 기반으로 산불을 예측·예방·관리·통제 가능성을 논의함
- 산불의 점화, 연료, 확산 등 다양한 요소에 대한 과학적 이해 수준을 공유하고 예측 및 예방을 위해 필요한 과학적 기술 방안에 대한 논의함
- 이해 관계자와의 소통 방안에 대해 논의하고 재난 이후에 경각심을 갖기 보다는 사전 대응의 중요성을 언급하였음
- 정부, 농업 종사자, 정책 결정자, 환경 단체 등과의 효과적 소통 방안에 대해 논의함
- 아시아-태평양 지역 각국의 산불 관리 정책을 공유하고 방화법의 처벌 수위 및 산불 예방 및 대응을 위한 법률적 개선점에 대해 논의함





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

### ● APCC 계절 예측 및 산불 예측 시스템 소개 및 최근 활동 공유

- APCC MME 현업 시스템의 현황 및 계획을 공유하고 다양한 예측 정보 콘텐츠, 참여 모델 및 APCC의 예측성능 향상을 위한 노력 등을 소개하고 기후 정보 서비스의 활용성을 제고 하였음
- APCC 산불 예측시스템의 배경 및 현황을 소개하고 기후변화로 인해 갈수록 증가하는 산불 빈도와 강도, 산불 리스크에 대응하기 위한 최신 연구와 실무 경험을 공유하였음
- 아시아-태평양 지역의 다양한 산불 양상을 이해하고, 지역 맞춤형 대응 전략을 논의함

### ● 산불 예측의 향후 발전 방향에 대한 고민

- 산불의 사회적 관심도는 전 세계적으로 증가하는 추세임
- AI, IOT, 원격탐사 기반의 화재 예측 시스템의 고도화가 실용단계에 있음
- 계절, 지형, 인구 등 지역 특성을 반영한 대응 필요
- 기후 뿐만 아니라 토지·생태·인간 활동 등의 복합 위험요소를 반영한 융합모델링 필요
- 산불은 단순 자연재해가 아닌 기후·사회·생태 통합 문제로 과학 기술과 정책의 통합 접근을 위한 다학제적 협업 및 정책 연계 강화 필요

## 3. Suggestions and Remarks 건의사항

---

**III. References (Presented and Collected Materials)** 주요 수집자료

(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