

발간등록번호

11-1360000-001539-01

WMO를 통한 개도국 지원 사업 평가

(KMA-funded & WMO-delivered Development Assistance Project Evaluations)

2018년도



정책연구 최종보고서

과 제 명	국문	WMO를 통한 개도국 지원 사업 평가		
	영문	KMA-funded & WMO-delivered Development Assistance Project Evaluations		
주관연구기관 (공동연구기관)	기 관 명	소 재 지	대 표	
	(주)웨더피아	서울 마포구	이 천 우 ('18.5.4-9.30) 전 중 백 ('18. 10.1-11.4)	
주관연구책임자 (공동연구책임자)	성 명	소 속	전 공	
	이 천 우	(주)웨더피아	대기과학	
	전 중 백	(주)웨더피아	대기과학	
	하 경 화	(前)한국국제협력단 전문연구원 (現)ODA 평가 전문가	빈곤 및 개발	
총 연구기간 (당해년도)	2018. 05. 04. ~ 2018, 11. 04. (6 개월)			
총 연구비 (당해년도)	일금 육천팔백오십삼만원정 (₩ 68,530,000)			
총 참여연구원 (당해년도)	총 4 명	책임연구원	2 명	
		연구원	1 명	
		연구보조원	1 명	
연구 주요내용	<p>2018년도 정책연구의 최종보고서를 붙임과 같이 제출합니다. 붙임 : 최종보고서 1 부.</p> <p style="text-align: center;">2018 년 11 월 1 일</p> <p style="text-align: right;"> 주관연구책임자 이 천 우 전 중 백(대행) 하 경 화 주관연구기관장 이 천 우 전 중 백(대행) </p> <p style="text-align: center;">기 상 청 장 귀 하</p>			

WMO를 통한 개도국 지원 사업 평가에 관한 정책연구용역의

최종보고서를 별첨과 같이 제출합니다.

2018년 11월 1일

주관연구책임자	이 천 우	
	전 종 백(대행)	
	하 경 화	
주관연구기관장	이 천 우	
	전 종 백(대행)	

제 출 문

본 보고서를 “WMO를 통한 개도국 지원 사업 평가에 관한 연구” 최종보고서로 제출합니다.

- 주관연구기관명 : (주)웨더피아
- 연 구 기 간 : 2018년 05월 04일 ~ 2018년 11월 04일 (6 개월)
- 주관연구책임자 : 이 천 우(전 종 백(대행)), 하 경 화
- 참 여 연 구 원
 - (주)웨더피아 김 수 석
 - (주)웨더피아 이 화 중

※ 주관연구기관 및 주관연구책임자, 연구원은 실제 연구에 참여한 기관 및 자의 명의로 함

2018년 11 월 1 일

기상청장 귀중

본 평가 보고서는 (주)웨더피아에 외부평가로 위탁하여 작성되었음을 밝힙니다. 본 평가 보고서의 내용은 한국 기상청(KMA)의 공식적인 입장과 일치하지 않을 수 있습니다.

평가팀 구성

이름	소속	직책
이천우	(주)웨더피아	사업책임자('18.5.4-9.30) * '18.10.1 사망
전종백	(주)웨더피아	사업책임자 (대행 '18. 10.1-11.4)
하경화	(前)한국국제협력단 전문연구원 (現)ODA 평가 전문가	평가책임자 (보고서 주 저자)
김수석	(주)웨더피아	평가연구원
이화중	(주)웨더피아	평가연구원

목 차

제1장 평가개요	1
1.1 평가의 목적	1
1.2 평가의 범위	2
1.3 평가절차 및 방법	5
1.3.1 평가기준	5
1.3.2 평가방법	7
1.3.3 평가팀의 구성 및 역할	11
1.3.4 평가 일정	12
제2장 다자성양자사업 및 평가방법론	13
2.1 다자성양자사업 현황	13
2.1.1 다자성양자사업 정의	13
2.1.2 다자성양자사업 동향	15
2.2 다자성양자사업 평가방법론	19
2.2.1 평가기준	19
2.2.2 평가방법론	21
2.3 세계기상기구(WMO) 협력사업	22
2.3.1 프로젝트 관리/수행 체계	22
2.3.2 프로젝트 관리 역량 개선 계획	24
제3장 평가결과	25
3.1 KMA-WMO 개도국 지원 사업 평가 종합분석	25
3.1.1 평가 등급 산정	25
3.2 라오스 천리안위성 수신시스템 설치	26
3.2.1 사업개요	26
3.2.2 평가결과	32
3.3 우즈베크 기후자료복원 사업	48
3.3.1 사업개요	48
3.3.2 평가결과	54
3.4 몽골 항공기상서비스 현대화 사업 2단계	76
3.4.1 사업개요	76
3.4.2 평가결과	80
3.5 서아프리카 위험기상예보시연사업 1단계	90

3.5.1 사업개요	90
3.5.2 평가결과	97
3.6 피지 해안범람예보시스템 구축 사업 2-4단계	111
3.6.1 사업개요	111
3.6.2 평가결과	117

제4장 종합평가 및 제언 126

4.1 종합평가 요약	126
4.1.1 성과평가 종합 요약	126
4.1.2 과정평가 종합 요약	129
4.2 발견한 사실 및 교훈	130
4.2.1 라오스	130
4.2.2 우즈베키스탄	132
4.2.3 몽골	134
4.2.4 서아프리카	136
4.2.5 피지	138
4.3 WMO를 통한 다자성양자사업 분석 (SWOT 분석)	140
4.4 효율적 프로젝트 관리 방안	142
4.4.1 단계별 프로젝트 관리	142
4.4.2 투입별 프로젝트 관리	145
4.5 제언	147

제5장 참고문헌 152

부록 1 국내 ODA평가 법, 지침, 소위	154
부록 2 국외 ODA평가 법, 지침, 소위	157
부록 3 국외 다자성양자사업 분석	160
부록 4 WMO Operating Plan 2016-2019 지표(국문)	177
부록 5 WMO Operating Plan 2016-2019 지표(영문)	184
부록 6 평가매트릭스	191
[별첨 1] 현지조사 면담지(국문)	200
[별첨 2] 현지조사 면담지(영문)	204
[별첨 3] 현지조사 면담자 목록	212
[별첨 4] 현지조사 일정(우즈베키스탄 / 라오스 / 스위스)	218

표 목차

<표 1> WMO 협력 ODA 사업 리스트	3
<표 2> 평가 요약	4
<표 3> 평가기준 및 세부 평가항목	6
<표 4> 조사방법 요약	8
<표 5> 평가기준별 점수체계 및 등급의 정의	10
<표 6> 평가팀의 구성 및 역할	11
<표 7> 해외 다자성양자원조 동향	18
<표 8> 다자지원 형태별 성과관리 방법 및 주체	19
<표 9> 5개 사업 평가등급 산정 (종료평가 3개 사업만 해당)	25
<표 10> 5개 사업 평가 결과	25
<표 11> 라오스 평가용 사업 설계모형(PDMe, PDM for evaluation)	29
<표 12> 라오스 천리안위성 수신시스템 설치 사업 질문지	33
<표 13> 라오스 천리안위성 수신시스템 설치 사업 적절성 평가 결과	34
<표 14> 라오스 천리안위성 수신시스템 설치 사업 효율성 평가 결과	37
<표 15> 라오스 천리안위성 수신시스템 설치 사업효과성 평가 결과	40
<표 16> 라오스 천리안위성 수신시스템 설치 사업 영향력 평가 결과	43
<표 17> 라오스 천리안위성 수신시스템 설치 사업 지속가능성 평가 결과	44
<표 18> 라오스 천리안위성 수신시스템 설치 사업 다자성양자 평가 결과	45
<표 19> 라오스 천리안위성 수신시스템 설치 사업 범분야 이슈 평가 결과	46
<표 20> 우즈벡 평가용 사업 설계모형(PDMe, PDM for evaluation)	51
<표 21> 우즈벡 기후자료복원 사업 평가용 사업 질문지	54
<표 22> 우즈벡 기후자료복원사업 적절성 평가 결과	55
<표 23> 우즈벡 기후자료복원사업 효율성 평가 결과	59
<표 24> 사업예산 집행내역 비교 (붉은색 : 사업비 집행 간 변동 사항)	61
<표 25> 우즈벡 기후자료복원사업 효과성 평가 결과	65
<표 26> 기후자료 복원에 따른 사용자 접근성 변화	70
<표 27> 우즈벡 기후자료복원사업 영향력 평가 결과	70
<표 28> 우즈벡 기후자료복원사업 지속가능성 평가 결과	71
<표 29> 우즈벡 기후자료복원사업 다자성양자 평가 결과	73
<표 30> 우즈벡 기후자료복원사업 범분야 이슈 평가 결과	74
<표 31> 몽골 항공기상서비스 현대화 사업 2단계 사업 질문지	80
<표 32> 몽골 항공기상서비스 현대화 사업 적절성 평가 결과	81
<표 33> 몽골 항공기상서비스 현대화 사업 효율성 평가 결과	84
<표 34> 몽골 항공기상서비스 현대화 사업 다자성양자 평가 결과	88
<표 35> 서아프리카 위험기상예보시연 사업(1단계) PDM 수정사항	92
<표 36> 서아프리카 평가용 사업 설계모형(PDMe, PDM for evaluation)	94

<표 37> 서아프리카 위험기상예보시연 사업(1단계) 질문지	97
<표 38> 서아프리카 위험기상예보시연 1단계 사업 적절성 평가 결과	98
<표 39> 서아프리카 위험기상예보시연 1단계 사업 효율성 평가 결과	100
<표 40> 프로젝트 일정표 (1단계)	100
<표 41> 사업예산 집행내역 비교	101
<표 42> 서아프리카 위험기상예보시연 1단계 사업 효과성 평가 결과	103
<표 43> 서아프리카 위험기상예보시연 1단계 사업 영향력 평가 결과	107
<표 44> 서아프리카 위험기상예보시연 1단계 사업 지속가능성 평가 결과	107
<표 45> 서아프리카 위험기상예보시연 1단계 사업 다자성양자 평가 결과	109
<표 46> 서아프리카 위험기상예보시연 1단계 사업 범분야 이슈 평가 결과	110
<표 47> 피지 평가용 사업 설계모형(PDMe, PDM for evaluation)	114
<표 48> 피지 해안범람예보시스템 구축 사업 2-4단계 질문지	117
<표 49> 피지 해안범람예보시스템 구축 2~4단계 사업 적절성 평가 결과	118
<표 50> 피지 해안범람예보시스템 구축 2~4단계 사업 효율성 평가 결과	121
<표 51> 피지 해안범람예보시스템 구축 2~4단계 사업 다자성양자 평가 결과	124
<표 52> SWOT 분석	140
<표 53> SWOT 분석을 통한 SWOT 전략	141
<표 54> 단계별 프로젝트 관리	142
<표 55> 투입별 프로젝트 관리	145
<표 56> 효율성 제고 방안 요약	151

그림 목차

<그림 1> 연구 및 평가의 범위	2
<그림 2> 평가 대상 사업에 따른 평가 범위	2
<그림 3> ODA 지원 채널 분포	13
<그림 4> 공여국의 다자성원조와 정책적 목적	14
<그림 5> WMO 프로젝트 주기 (5단계)	23
<그림 6> WMO 프로젝트 관리 도구	24
<그림 7> 라오스 천리안위성 수신시스템 설치 사업 ToC	28
<그림 8> 우즈베크 기후자료복원 사업 ToC	50
<그림 9> 對우즈베크 2차 국가협력전략 (2016 - 2020)	58
<그림 10> 對몽골 2차 국가협력전략 (2016 - 2020)	82
<그림 11> 서아프리카 위험기상예보시연 사업(1단계) ToC	93
<그림 12> 피지 해안범람예보시스템 구축 사업 2-4단계 ToC	113

약어표

ACMAD	African Centre of Meteorological Application for Development
AgM	Agriculture Meteorology
AGRHYMET	AGRrometeorology, HYdrology, METeorology
AMC	Aviation Meteorological Center (Mongolia)
AMOS	Aerodrome Meteorological Observation System
AWS	Automatic Weather System
ASPS	Aviation Meteorological Standard Data Processing System
CAAM	Civil Aviation Authority of Mongolia
CBS	Commission for Basic Systems
CIFDP	Coastal Inundation Forecasting Demonstration Project
COMS	Communication, Ocean and Meteorological Satellite
CPS	Country Partnership Strategy
CREWS	Climate Risk and Early Warning Systems
DAC	Development Assistance Committee
DANIDA	Denmark's development cooperation / Ministry of Foreign Affairs of Denmark
DARE	Data Rescue
DFID	Department for International Development
DMH	Department of Meteorology and Hydrology (Lao PDR)
DPFS	Data Processing and Forecasting System
DRM	Disaster Risk Management
DRR	Disaster Risk Reduction
ECMWF	European Centre for Medium-Range Weather Forecasts
EEC	Enterprise Electronics Corporation
EPS	Ensemble Prediction System
ER	Expected Result
FGI	Focus Group Interview
FMS	Fiji Meteorological Service
GEF	Global Environment Facility
GFCS	Global Framework for Climate Services
GK-2A	GEO-KOMPSAT-2A (Geostationary Korea Multi-Purpose Satellite)
HWR	Hydrology and Water Resources
IEDRO	International Environmental Data Rescue Organization
ISO	International Organization for Standardization
JCOMM	Joint WMO-IOC Technical Commission for Oceanography and Marine Meteorology
JICA	Japan International Cooperation Agency
KAMA	Korea Aviation Meteorological Agency (現 Aviation Meteorological Office)
KMA	Korea Meteorological Administration
KMI	Korea Meteorological Institute
KMIPA	Korea Meteorological Industry Promotion Agency
KO	Key Outcome
KOICA	Korea International Cooperation Agency

KPI	Key Performance Indicator
LoA	Letter of Agreement
M&E	Monitoring & Evaluation
MDB	Multilateral Development Bank
MDGs	Millenium Development Goals
MHEWS	Multi-Hazard Early Warning System
MMO	Marine Meteorology and Oceanogrpahy
MOPAN	Multilateral Organization Performance Assessment Network
MOU	Memorandum of Understanding
NAMEM	National Agency for Meteorology and Environment Monitoring
NAS	Network-Attached Storage
NCA	National Capacity Assessment
NCEP	National Centers for Environmental Prediction
NCT	National Coordination Team
NIMET	Nigerian Meteorological Agency
NMHS	National Meteorological Services
NOAA	National Oceanic and Atmospheric Administration
NORAD	Norwegian Agency for Development Cooperation
NSEDP	National Socio-Economic Development Plan
NWP	Numerical Weather Prediction
ODA	Official Development Assistance
OECD	Organization for Economic Cooperation and Development
PC	Project Coordinator
PCN	Project Concept Note
PCM	Project Cycle Management
PDM	Project Design Matrix
PDMe	PDM for evaluation
PSG	Project Steering Group
PIP	Project Implementation Partner
PWS	Public Weather Service
RA	Regional Association
RSMC	Regional Specialized Meteorological Centre
RSIP	Regional Subproject Implementation Plan
RSMT	Regional Subproject Management Team
SAT	Site Acceptance Test
SDGs	Sustainable Development Goals
SIDA	Swedish International Development Cooperation Agency
SPC	Secretariat of the Pacific Community
SWFDP	Severe Weather Forecasting Demonstration Project
SWOT	Strengths, Weaknesses, Opportunities and Threats
TF	Trust Fund
ToC	Theory of Change
TOR	Terms of Reference
TOS	Typhoon Operation System

UKMO	UK Met Office
UN	United Nations
UNESCO	United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization
UNFCCC	United Nations Framework Convention on Climate Change
UPS	Uninterruptible Power Supply
USAID	United States Agency for International Development
Uzhydromet	Centre of Hydrometeorological Service at Ministry of Emergency Situations of the Republic of Uzbekistan
VCP	Voluntary Cooperation Programme Fund
WCDMP	World Climate Data and Monitoring Programme
WIS	Welfare Improvement Strategy
WMO	World Meteorological Organization

요 약 문

1 평가개요

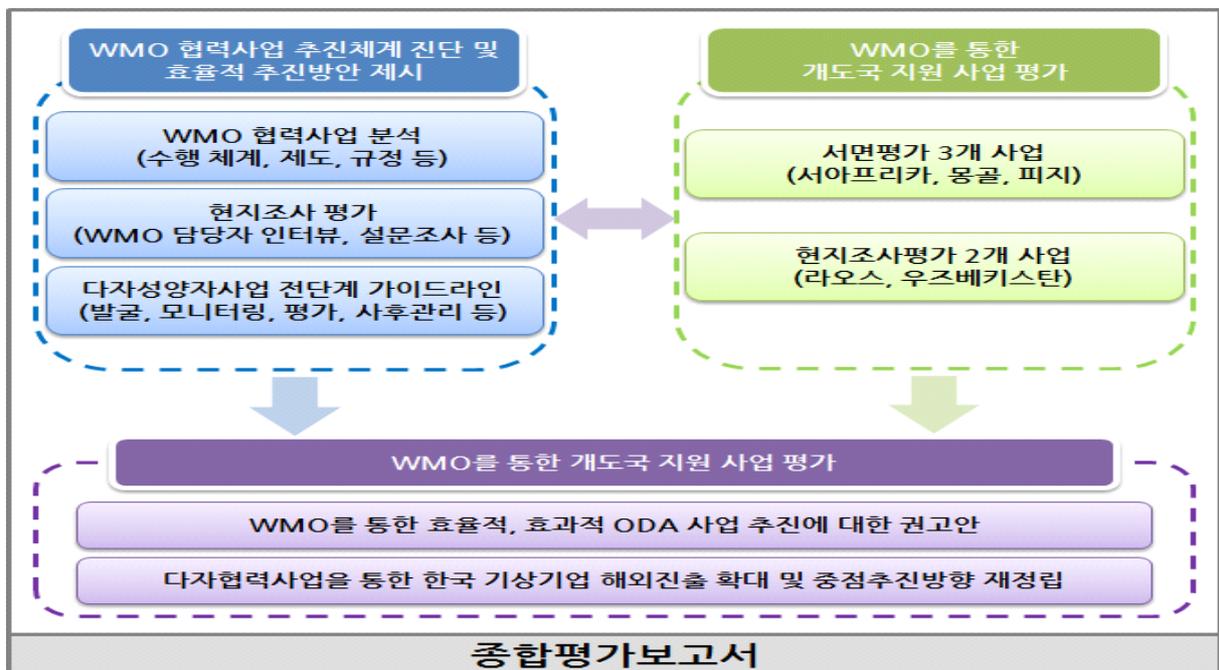
1.1 평가의 목적

- 한국기상청(KMA)이 기금을 지원하고, 세계기상기구(WMO)를 통해 총괄 추진된 다자성양자사업을 대상으로 평가를 실시함.
- OECD DAC의 평가 기준을 기반으로 사업의 과정 및 성과에 대한 평가를 실시하여 향후 유사사업에 대한 효과성 제고 방안을 도출하고자 본 평가 용역을 실시함.

1.2 평가의 범위

- 본 평가의 연구 및 범위는 <그림 1>과 같음. WMO 협력사업 추진체계 진단과 효율적 추진방안 제시, WMO를 통한 개도국 지원 사업 평가 결과를 토대로 WMO를 통한 유사 사업 추진에 대한 권고안을 도출하였음.

<그림 1> 연구 및 평가의 범위



1.3 평가의 절차 및 방법

1.3.1 평가기준

- 본 평가는 경제협력개발기구 개발원조위원회(OECD DAC)에서 권고하는 5대 평가기준(적절성, 효율성, 효과성, 영향력, 지속가능성)과 범분야 이슈인 성주류화 및 환경 등의 항목을 기준으로 분석함.

<표 1> 평가기준 및 세부 평가항목

	평가기준	세부 평가항목
과정평가	적절성	<ul style="list-style-type: none"> • 아국 및 수원국 우선순위 부합성 • 사업지역/수혜자의 수요와 일치
	효율성	<ul style="list-style-type: none"> • 계획 대비 사업 비용 • 계획 대비 사업 수행 기간 • 적정 기술 활용 여부 • 사업수행 체계 수립 및 이해관계자간 역할 분담 정도
성과평가	효과성	<ul style="list-style-type: none"> • 의도한 산출물, 목적, 목표를 달성한 정도
	영향력	<ul style="list-style-type: none"> • 의도하거나 의도하지 않은 긍정적 또는 부정적 영향
	지속가능성	<ul style="list-style-type: none"> • 정책적/제도적(정책, 전략) 지속가능성 • 행정적(조직, 인력) 지속가능성 • 재정적 지속가능성 • 기술적 지속가능성
다자성 양자 사업평가	사업 연계성/ 상호 보완성	<ul style="list-style-type: none"> • 사업 지원 형태의 적절성 • (향후) 공여국과 양자 사업으로의 연계 발전 가능성 • 공여국의 양자 사업 보완 여부 또는 보완 가능성
	수원국의 시스템 활용	<ul style="list-style-type: none"> • 수원국의 주권의식(ownership)
범분야 이슈	성주류화	<ul style="list-style-type: none"> • 사업 계획 시 성평등 고려 • 사업 추진 시 여성의 참여 여부
	환경	<ul style="list-style-type: none"> • 사업 기획 과정에서 환경오염 및 환경 보존 고려 • 사업이 환경에 미친 영향

1.3.2 평가방법

1. 조사방법

- (문헌조사) 서면분석 대상 자료로는 5개 사업의 사업구상서(PCN), 사전 타

당성조사 결과보고서, 사전기술조사 결과 보고서, WMO 공동 종료평가 보고서, WMO의 사업 종료 보고서, WMO 연간 보고서, KMA의 국제협력 전략 문서를 검토했으며, 대상 수원국의 국가개발전략 및 우리 정부의 대 수원국 국가협력전략(CPS) 등도 검토함.

- (국내·외 인터뷰 및 현지조사) 국내관계자 면담은 5개 사업의 한국 측 이해관계자를 대상으로 평가 사안에 대한 이들의 의견을 수렴하기 위하여 실시하였음. 현지조사에서는 2개 현지조사 사업 대상국(우즈벡, 라오스)의 시스템 구축 및 기자재 활용 현황 등을 평가하기 위한 현장 실사를 실시하고, 현지 관계자 면담 및 현지조사 결과 공유 워크숍을 개최하여 수원국 정부와 평가에 필요한 심층적인 논의를 실시하였음.

2. 평가등급 기준

- 등급책정을 위한 방법은 국무조정실의 ‘ODA 사업평가 등급제 시행지침 (2015.6)’을 준용함. 이는 OECD DAC가 정한 적절성, 효율성, 효과성/영향력, 지속가능성 등 평가기준과 세부평가 기준별 점수를 부여한 후 이를 종합하는 방식으로 이루어짐. 본 평가에서 적용한 평가기준별 점수체계와 등급의 정의는 본문 <표 5>과 같음.

2 다자성양자사업 및 평가방법론

2.1 다자성양자사업 현황

- (동향) 최근 주요 선진공여국의 경우 빈곤퇴치 목표의 효율적 달성, 양자원조와의 연계 강화, 다자기구에서의 영향력 확대를 위해 국제기구를 활용한 다자원조를 적극 늘려 나가고 있음. 특히 지정기여 방식의 ‘다자성양자’ 원조가 크게 늘어나고 있으며, 국제기구를 통한 간접적인 지원방식보다 공여국의 가시성을 높이기 위해 양자원조처럼 지정하는 방식으로 국제기구를 활용하는 다자성양자원조가 지속적으로 증가하는 추세임.
- (국내 다자성양자사업 동향) 한국의 다자성양자사업은 정부 및 시민사회부문,

긴급구호 등에 많은 지원이 이뤄짐. 이는 양자원조의 많은 부분이 사회 인프라 및 서비스, 경제 인프라 및 서비스에 지원되는 것과는 대비됨.

- **(국의 다자성양자사업 동향)** 국외 다자성양자원조 선호도가 높은 국가(호주, 미국, 영국)와 낮은 국가(스웨덴, 노르웨이, 덴마크, 일본)로 구분하였음.(국가별로 상세내용은 부록 참조). 선진공여국의 대부분은 다자성양자원조 사업의 발굴·선정·이행·평가 등의 프로젝트 관리(PCM) 일체를 현지사무소를 중심으로 추진하고 있으며 다자협력의 분권화를 주요 특징으로 내세우는 미국, 호주, 영국 등은 다자성양자원조의 지역화 현상이 강하게 나타남.

2.2 다자성양자사업 평가방법론

- WMO 협력사업은 프로젝트 및 프로그램 식 다자성양자사업으로 지정기여 사업에 해당하므로 평가팀은 양자사업의 평가틀(OECD DAC 5대 평가 기준)을 준용하되 다자성양자사업 특성에 맞는 평가 항목을 추가하였음.
- **(WMO 성과지표)** WMO는 자체적으로 모니터링 및 성과 관리 방안을 2016년부터 체계적으로 마련하였음. (WMO Operating Plan 2016-19)
 - 평가팀은 평가대상 사업 각각에 해당하는 활용 가능한 지표를 추출하여 효과성 평가에 활용함.(WMO의 KO에 대한 자세한 설명은 부록 참조)
- **(다자성양자원조 SWOT 분석)** 평가팀은 WMO를 통한 다자성양자원조에 대한 평가방법을 기반으로 SWOT 분석을 실시하여 유사 사업 수행 시 효과성 제고 방안을 도출함.

3 평가결과

3.1 평가 결과분석

- WMO를 통한 KMA 대상 5개 사업을 평가하여 등급을 산정한 결과, 성공적인 사업 2개, 부분 성공적인 사업 1개로 나타남. (몽골, 피지 사업은 현재 진행 중인 사업이기 때문에 제외) 한편 WMO 글로벌 이니셔티브에서 지원된 사업(서아프리카, 피지)의 경우 전반적으로 적절성 및 효율성 부분이 일부 높은 것으로 파악됨.

매우 성공적	성공적	부분 성공적	미흡
14점 이상	11점 이상 14점 미만	8점 이상 11점 미만	8점 미만
0	2	1	-

	사업명	적절성	효율성	효과성/ 영향력	지속 가능성	총점
	총점	4.00	4.00	4.00	4.00	16.0
1	라오스 천리안위성 수신시스템 설치 사업	3.33	2.25	2.50	2.00	10.1
2	우즈베크 기후자료복원 사업	3.33	2.75	3.00	3.25	12.3
3	서아프리카 위험기상예보시연사업 1단계	3.33	2.38	3.00	2.75	11.5
4	몽골 항공기상서비스 현대화 사업 2단계	3.00	0.50	-	-	
5	피지 해안범람예보시스템 구축 사업 2-4단계	3.67	3.25	-	-	
	평균	3.33	2.23			

3.2. 세부 평가 결과

	라오스	우즈베크	서아프리카	몽골	피지
종합	WMO를 통한 COMS 수신 시스템 지원 사업은 성공적으로 추진되었으나 낮은 시스템 운영 역량 및 위성 활용 역량으로 기술적 지속가능성이 낮은 상황임. 향후 후속사업(후속위성 발사에 따른 수신시스템 지원)이 필요한 것으로 평가함.	WMO를 통한 우즈베크 기후 자료 복원 사업은 성공적으로 추진되어 현재까지 운영되고 있음. 전반적인 산출물 및 사업목적은 일부 달성하였음. 향후 후속사업(디지털화)을 통해 기후 자료의 확대가 예상되는바 전반적으로 성공적인 사업으로 평가함.	WMO가 서아프리카 지역의 수요에 따라 SWFDP 사업을 동 지역으로 확대하기 위하여 실시한 결과, 사업의 적절성은 높으나 효율성은 낮으며 효과성(산출물)은 일부 계획대비 산출되었으나, 현재 1단계 사업 종료 시점에는 중단기목표 달성 여부 및 영향력 평가에는 한계가 있음. 한편 제도/인력의 지속가능성은 있으나 예산 및 기술지속성은 보완이 필요한 것으로 판단됨.	WMO를 통한 몽골 항공기 상업무현대화 사업은 몽골의 열악한 항공기상업무 환경과 늘어나는 항공 수요를 감안하였을 때 적절성은 높으나, 수원국 내 정보 공유 미흡, 이해관계자 분석 미흡 등의 사유로 현지 기술 현황 파악 및 검토가 제대로 이루어지지 않아 사업 내용을 변경하게 되어 효율성이 매우 낮은 사업임.	WMO를 통한 피지 통합해안범람예보시스템 구축사업(CIFDP-F)은 현재까지 성공적으로 추진되고 있는 것으로 확인되며, 사업비 이체 문제로 인한 일부 지연은 있었으나 이해관계자 간의 협력 체계가 잘 구축되어 있고 현지 특성을 고려한 사업 기획이 잘 이루어짐. 또한 WMO의 강점을 잘 활용할 수 있는 다자성양자사업의 적절한 활용 형태로 평가함.
적절성	동 사업은 수원국의 정책 및 전략에 부합하며, 홍수를 비롯한 자연재해에 대응할 수 있는 예/경보 시스템 구축에 대한 수요가 높아 우선순위가 높은 사업임. - 단, 사업 기획 시 사업의 목적 및 산출물 성과 지표, 현지의 상황을 고려한 기술 사양 고려 등 사업 기획 단계가 다소 부족함.	동 사업의 수원국의 정책 및 전략에 부합하며, 중요한 기후 자료 복원에 대한 수요가 높아 우선순위가 높은 사업임. - 단, 사업 기획 시 사업의 목적 및 산출물 성과 지표, 목표 달성 치 수립 등 사업 기획 단계가 미진함.	동 사업은 WMO의 정책 및 전략에 부합하며, 서아프리카 국가의 수요가 높아 요청으로 이루어진 사업임. - 단, 사업 기획 시 PDM은 작성되었으나, 사업의 목적 및 산출물 성과 지표 등의 고려는 사업 기획 단계에서 다소 부족함.	동 사업은 수원국의 정책 및 전략 및 한국정부와 기상청의 정책 및 전략, MDGs/SDGs에는 부합하나, 수원국 내 의사소통 미비 등의 사유로 인한 주요 이해관계자(CAAM) 누락으로 전체적인 수요와 우선순위, 현황 파악은 미흡함.	동 사업은 수원국의 정책 및 전략에 부합하며, 특히 기후변화로 인한 해안범람과 같은 자연재해에 취약한 수원국의 특성상 매우 높은 수요를 나타냄. 별도의 1단계 사업 수행을 통해 사업 기획이 잘 이루어진 것으로 판단됨.

<p>효율성</p>	<p>WMO-사업수행자 계약 시 사업 수행 기간이 구체적으로 명시되지 않아 사업종료 시점까지 계획대비 실행기간 내 집행에 대한 평가에 한계가 있음.</p> <ul style="list-style-type: none"> - 사업기간은 사업비 송금 시점부터 총 30개월이 소요되었음. - 사업 예산은 전체 사업비 내 집행완료. - 원활한 사업 수행을 위해 KMA 직원 파견 비용을 WMO 사업관리 목적으로 편성하여 사용함. 	<p>초기 사업 기획 시 20개월간 3단계에 걸친 사업을 추진하는 것으로 계획됨.</p> <ul style="list-style-type: none"> - 계획된 사업 기간(20개월)보다 총 19개월 지연(연장)됨. - 사업 예산은 전체 예산 대비 증액은 없음 	<p>초기 사업 기획 시 수행 기간은 총 3단계 3년으로 계획됨.</p> <ul style="list-style-type: none"> - 1단계 사업은 2015년 시작되어 현재까지 진행 중임. - 2단계 사업은 2019년부터 시작될 것으로 예상됨. - KMA의 미화 150,000불 지원은 사업 착수를 위한 활동에 사용됨. - 그 외 CREWS, 영국을 비롯한 다양한 재원을 활용하여 사업을 추진하고 있음. 	<p>동 사업은 사업비 송금 이후 현재까지 사업이 추진되지 못하였고 추진 과정에서 사업 내용을 수정하는 과정에서 긴 행정 시간이 소요됨.</p> <ul style="list-style-type: none"> - 초기 수립 예산 대비 집행율은 낮으며, 예산규모도 축소됨. 사업 기획 및 초기 수행 과정에서 수원국 측 이해관계자 분석의 미흡뿐만 아니라, 항공기상분야 전문성 부족으로 인한 미흡한 현지 기술 조사가 이루어짐. 	<p>2단계 사업의 경우 기존 계획 대비 약 11개월 지연되어 착수하였으나, 일정 관련 위험과 이슈가 관리되고 있는 것으로 확인되며, 피지정부의 비효율적인 의사결정체계가 일정과 관련된 가장 큰 위험으로 도출 됨.</p> <ul style="list-style-type: none"> - 사업 예산은 아직까지 특별한 변동사항 없이 집행되고 있음. 이해관계자 간 원활한 의사소통이 이루어지고 있고 정기적으로 워크숍도 가지고 있으며, 사업 기획단계에서 적절한 기술 및 투입 인력이 선정된 것으로 파악됨.
<p>효과성</p>	<p>동 사업의 산출물은 계획 대비 일부 일치하였음.</p> <ul style="list-style-type: none"> - COMS 시스템 설치 완료('15.4) 이후 이를 적극 활용하였으나, 약 6개월간('18.02~08) 시스템 이슈로 활용하지 못한 기간이 있었음. - 한편, COMS 수신 시스템 운영 역량 강화를 위한 	<p>당초 설정된 산출물의 목표치(1,700만장의 기후 자료 복원) 달성함.</p> <ul style="list-style-type: none"> - 디지털화는 예산부족으로 수행하지 못함. - 우즈벡 기상청이 필요로 하는 7백만장의 기후자료는 복원(영구 보존)됨. - 사용자의 자료 접근성이 높아져 손쉬운 활용이 가능 	<p>동 사업의 산출물은 계획 대비 일부 일치하였음.</p> <ul style="list-style-type: none"> - 지역거점기상센터(RSMC) 다카르 역량강화 및 역할 확대에 일부 기여, - 서아프리카 국가 기상청(NMHS)의 수치예보(NWP), 앙상블예보(EPS) 자료 이용을 통한 예보 및 PWS 역량 강화에 일부 기 	<p>해당 없음 (과정평가 단계)</p>	<p>해당 없음 (과정평가 단계)</p>

	<p>교육은 실시하였으나 기간이 짧고, 사용자(예보관, 위성분석자) 교육이 부족하여 역량 강화에 크게 기여하지는 못하였음.</p> <ul style="list-style-type: none"> - 시스템의 운영된 기간 동안에는 사업목적인 위험 기상 모니터링 능력 강화에 일부 기여함. - 지속적인 동 시스템 활용 시 사업목적 및 장기 목표인 ‘재해대응 관리능력’ 강화를 달성할 것으로 전망됨. 	<p>하다는 점에서 일부 성공적임.</p> <ul style="list-style-type: none"> - 후속 사업(디지털화)이 완료된 이후에는 동 사업으로 기후 자료를 활용한 연구 및 기후 변화 대응력이 확대되어 사업 목표 달성이 가능할 것으로 예상됨. 	<p>여</p> <ul style="list-style-type: none"> - 지역세부이행계획(RSIP) 초안 수립 완료하였음. <p>그러나 사업 목적 및 목표는 현재 단계에서는 평가에 한계가 있으며 향후 3단계 사업 완료 후 목적 및 목표 달성에 기여할 것으로 예상함.</p>		
영향력	<p>현재 상태에서는 영향력을 검증할 수 없으나, 지속적인 시스템 활용을 전제 시 국민들의 예경보에 대한 신뢰도 및 이해도 제고 및 유관 정부 부처와의 원활한 협조체계 구축으로 자연재해로 인한 피해를 줄이고, 장기적으로 라오스 국가발전의 안정적인 토대 마련에 긍정적인 영향력을 끼칠 수 있을 것으로 예상됨.</p>	<p>15명의 현지 인력을 고용하여 청년일자리 창출이라는 긍정적인 영향력이 있었으며, 향후 디지털화된 자료를 이용한 장기 예보 서비스 제공 및 위험 기상 대응력 강화, 다양한 사회 분야에 기후 정보 활용을 통해 우즈벡 국가경제발전의 토대를 마련하는데 장기적으로 영향력을 끼칠 것으로 예상됨.</p>	<p>현재 상태에서는 영향력을 검증할 수 없으나, 향후 3단계 사업 완료 후 긍정적인 영향력을 끼칠 수 있을 것으로 예상됨.</p>	<p>해당 없음 (과정평가 단계)</p>	<p>해당 없음 (과정평가 단계)</p>

<p>지속 가능성</p>	<p>동 사업의 지속가능성은 정책/제도적으로는 높으나 인력 및 예산, 기술면에서는 다소 낮음.</p>	<p>동 사업의 지속가능성을 높이기 위한 인력(3명 채용), 예산 확보, 조직 개편에 따른 부서 신설 등 수원국의 노력이 돋보임.</p>	<p>동 사업의 지속가능성은 정책/제도, 인력/조직 면에서는 높으나 재정적 지속가능성에서 지속적인 재원 마련이 중요함.</p>	<p>해당 없음 (과정평가 단계)</p>	<p>해당 없음 (과정평가 단계)</p>
<p>다자성 양자 평가</p>	<p>후속 위성(GK-2A) 발사 시점에 맞추어 조속한 위성 수신 시스템 지원이 필요한바, 효율성을 고려할 때 향후 후속사업은 양자로 연계 가능하며 및 상호 보완성이 있음.</p>	<p>WMO를 활용함으로써 기관 및 관련 분야의 전문성을 활용할 수 있었으며, 동 협력사업을 통해 Uzhydromet 과 KMA의 인지도 향상에 기여함.</p>	<p>WMO의 SWFDP 이니셔티브에 따라 동 사업은 다자성양자로 적합함. 양자 연계성/보완성은 가거나 KMA의 전략적 우선순위에 부합하지 않음. (지리적 문제 등)</p>	<p>본 사업은 기술적으로 다자성양자, 양자사업 모두 가능하나, 동 건의 경우 WMO의 강점을 활용할 수 없었고, 기간적 효율성이 매우 떨어진 바 양자사업이 더 적절했을 것으로 판단됨.</p>	<p>WMO의 강점 및 이니셔티브를 활용할 수 있는 동 사업은 다자성양자사업으로 적합한 사업이며, 동 사업을 통해 WMO 내 인지도 및 영향력 향상에도 기여할 것으로 예상됨.</p>
<p>범분야</p>	<p>(성주류화) COMS 시스템 사용자 중 여성 참여율이 높으나, 기획 및 수행 당시에 성주류화가 고려되지는 않은 것으로 판단됨 (환경) 별다른 사항 없음.</p>	<p>(성주류화) 현지 인력 고용에 여성 인력 활용이 높아 양성 평등에 기여함 (환경) 종이 활용률이 줄어들었으므로 환경 보호에 기여함.</p>	<p>(성주류화) 각종 워크숍 참가자의 경우 여성 참여자의 비율이 높은 편임. (환경) 별다른 사항 없음.</p>	<p>-</p>	<p>-</p>

3.3. 평가의 한계

- 평가 시점('18)을 기준으로 사업이 종료된 라오스, 우즈벡 사업의 경우, 사업 기획 당시 사업설계모형(PDM) 수립 없이 사업을 전개한바 사업의 성과평가를 위한 성과 지표 수립 및 사업성과를 정량적으로 측정할 수 있는 지표의 수립 및 이에 대한 기초선/종료선 조사가 전혀 이루어지지 않았음. 이에 평가팀이 자체적으로 설계한 사업설계모형(PDM for evaluation) 및 변화이론모형(Theory of Change)을 통해 산출물, 사업성과 지표 설정 및 평가를 실시하였음.
- 3개 성과평가 대상 사업(라오스, 우즈벡, 서아프리카)의 경우, 현재 단계에서는 장기성과를 확인할 수 있는 입증수단이 다소 부족하며, 정량적으로 입증이 가능한 통계 자료 획득이 어려움. 이에 평가팀은 면담을 통하여 주로 확인한 사실을 바탕으로 정성적으로 기술해야 하는 한계를 지님.
- 기금 운용 사업의 특성으로 인하여 비용효율성 평가에 한계가 있음. WMO는 KMA 신탁기금(Trust Fund) 두 개를 통합적으로 관리하고 있으며, 평가 대상 5개 사업의 경우, 각 사업별 세부 예산 집행 내역이 재정보고서에 명시되어 있지 않아 사업별 예산 대비 집행 내역(항간 변경 등)을 추적하기 어려움.

3.4. SWOT 분석

- 아래 표에 정의 된 WMO를 통한 KMA의 지원 사업에 대한 SWOT 현황분석에 근거, 본문 4.3장에서 확장전략(SO), 극복전략(ST), 보완전략(WO), 혁신전략(WT) 수립을 수립함.

강점(S)	약점(W)
<ul style="list-style-type: none"> • 글로벌 이니셔티브 (ex. CIFDP, DARE 등) 참여를 통한 전지구적 문제 해결 • WMO 다양한 분야의 전문성 활용 가능 <ul style="list-style-type: none"> - 해양, 항공기상, 기후 등 - 국제기구/네트워크 활용, 타 UN기구 협력 • WMO를 통한 지리적, 정치적 접근의 용이 <ul style="list-style-type: none"> - 아프리카, 남미, 비중점협력국 등 • 공여기관간 사업 중복 방지 가능 	<ul style="list-style-type: none"> • 명확한 사업기간 및 세부적인 예산 계획 부실 • 사업내용 선정 시 이해관계자/현지현황 미고려 • 사업 기간 지연 (전체사업) <ul style="list-style-type: none"> - 잦은 인사이동, 행정 절차, 거버넌스 등 • WMO 사업정보 공유 플랫폼 부재 <ul style="list-style-type: none"> - KMA-WMO간 의사소통 부족(보고형식, 체계 등) - 사업단위 예산 관리 및 추적 어려움 • WMO 사업 성과관리(M&E) 미흡 <ul style="list-style-type: none"> - Logframe(PDM), 산출물, 성과지표 수립 부실 • KMA 공여사업 가시성 브랜딩 부재 • 양자사업 대비 높은 행정비용
기회(O)	위협(T)
<ul style="list-style-type: none"> • WMO 사업을 통한 WMO내 위상, 영향력 확보 <ul style="list-style-type: none"> - 의장국 선정 (득표 우위 선점) • WMO의 지속적인 재원확보 노력 확대 • WMO 조직개편에 따른 파트너십 강화 강조 • KMA의 지속적인 ODA 예산 확대 • 기후변화로 인한 재난 위험 확대에 따른 전지구적 대응 필요 증대(SDGs 13번 목표) 	<ul style="list-style-type: none"> • 중점협력국 CPS 내 중점분야에서 기상/기후변화 부재 (필리핀만 해당 - 재해경감) • 수원국 ODA 지원 사업 중 기상분야 사업 우선순위 낮음 • 수원국 높은 변동가능성 (정치적 취약성 - 정권교체에 따른 정책 변동 및 인력 교체)

4 제언

1. KMA-WMO 한국기후서비스강화 신탁기금 합의서(TOR) 개정

- KMA-WMO 간의 현재 TOR을 개정하는 방식 및 별도의 계약을 체결을 통해 상호간의 요구사항을 충족시킬 수 있는 방안을 마련해야함. KMA는 동 과정을 통해 필요로 하는 각종 보고 양식(재정 보고 포함) 및 보고 주기, 사업 관리 체계 등에 대한 WMO와의 협의를 거쳐 사업 관리 파악이 원활 하도록 하며, WMO는 동 의제와 관련 내부의 프로젝트 관리 절차 등을 KMA의 요구에 준하게 대응할 수 있는지 상호 협의 접점을 찾아야 함.
- 기존 공식 보고 방식이던 연간보고서 외에 KMA-WMO간 정례 협의를 강화하여 상호간의 이해도를 높여야 함. 단순 기금 운용과 관련된 논의 뿐 아니라, 각 기관의 전략, 정책, 우선순위, 적절성 등을 함께 논의하여 사업 및 기금의 효율성을 제고해야 함. 특히 개별 사업 별로 요구사항(Needs)과

사업 관리 방식에 차이가 존재하기 때문에 상시 연락을 위한 담당자(Focal point) 지정을 통한 상시 의사소통 채널을 운영하여 효율적이고 효과적인 기금 운용을 하여야 함.

2. WMO의 강점을 적극 활용할 수 있는 사업 발굴 및 추진

- WMO가 추진하는 글로벌 이니셔티브에 참여(DARE, CIFDP 등)
 - 전지구적 문제 해결에 기여
 - WMO 내 KMA의 위상과 영향력 제고
 - 사업의 효율성 및 효과성 제고 기여
 - 사업구상서(PCN)을 KMA에서 제공하는 경우에 비해 효율적인 사업 추진 가능
- WMO를 통한 다자성양자사업으로 전략적인 국가지원 고려(양자사업 보완)
 - 접근성이 떨어지는 남미, 아프리카 국가 지원
 - 정책적으로 중요하나 한국정부의 중점협력국이 아닌 국가 지원

3. 다자성양자사업 추진 시 효율성 제고 필요

- (기획 단계)
 - KMA 지원에 대한 가시성 확보 (예시 : SWFDP / 공여 마크 부착 또는 WMO 내 지원에 대한 홍보 효과 제고 방안 논의)
 - KMA의 전문가 파견 시 R&R 명시 (WMO와의 협의 하에 전문가의 역할을 명확히 명시, WMO 다자성양자사업을 관리 혹은 지원할 수 있는 전문가 파견 방안 고려)
 - 현실성 있고 실행 가능한 사업 수행 기간과 사업 수행 예산 설계
 - 산출물, 성과, 성과지표 선정 시 수원국과의 충분한 협의
 - WMO 자체적으로 운영 중인 KO, KPI 등 성과관리 방안을 사업에 적극 반영
 - 기술검토 시 현지사정을 충분히 고려한 기술, 기자재 및 시스템 설계
 - 기획단계 강화를 위한 노력 필요 (충분한 기간확보, 충분한 전문성을 보유한 전문가 투입)
- (기획 및 실행단계)
 - 위험 및 이슈 관리 강화 (평가 대상 5개 사업 모두 위험 및 이슈관리 미

흡, 일정과 관련된 부분에 이슈 사항이 많이 발생)

- 공여국과의 기금관리 보고 체계 협의 및 개선 (효율적이고 효과적인 기금관리)
- WMO 사업 관리 도구 적극 사용 (ePM, Elios, Oracle Dashboard 등)

○ (모니터링 및 성과 관리 방안 수립)

- WMO의 전략계획 및 성과관리 계획에 따라 PDM 수립
- Logframe 적극 활용 (설계 시 WMO의 성과관리 지표 적용 및 운영)
- 사업 초기 수립된 성과지표에 따라 산출물, 성과 관리 수행 (중간/종료 보고)

	기획	실행	종료 및 평가	사후 관리
KMA	<ul style="list-style-type: none"> • 모니터링 및 성과관리 방안 수립 참여 • 가시성 확보 방안 수립 참여 • 자금 지원 • PCN 검토 • 사전타당성조사, 이해관계자 워크숍 참여 	<ul style="list-style-type: none"> • 모니터링 수행 • 사업 지원 및 가시성 확보 <ul style="list-style-type: none"> - 전문가 파견 - 활동 참여 	<ul style="list-style-type: none"> • 공동현지평가 참여 	<ul style="list-style-type: none"> • 연계 활동 지원 <ul style="list-style-type: none"> - 기술지원 - 역량강화 등
WMO	<ul style="list-style-type: none"> • 모니터링 및 성과관리 방안 수립 • 가시성 확보 방안 수립 • PCN 작성 <ul style="list-style-type: none"> - Logframe 포함 (성과지표, 산출물, M&E 등) • 사전타당성조사 (F/S), 이해관계자 워크숍 추진 	<ul style="list-style-type: none"> • 조달절차 강화 • 사업 및 성과 관리 <ul style="list-style-type: none"> - 관리 시스템 활용 - 중간 평가 • 위험 및 이슈관리 강화 	<ul style="list-style-type: none"> • 성과지표에 기반한 성과 관리 <ul style="list-style-type: none"> - 종료 평가 • 공동현지평가 실시 	<ul style="list-style-type: none"> • 지속가능방안 확보 <ul style="list-style-type: none"> - 출구전략 - 후속조치

본 문

1 평가개요

1.1 평가의 목적

- 『국제개발협력기본법』 개정으로 각 시행기관의 자체평가계획 수립·제출 및 자체 평가결과 보고의무 명문화(* 13.7월)
 - ※ 매년 자체평가를 시행하고, 결과를 국제개발협력위원회에 제출

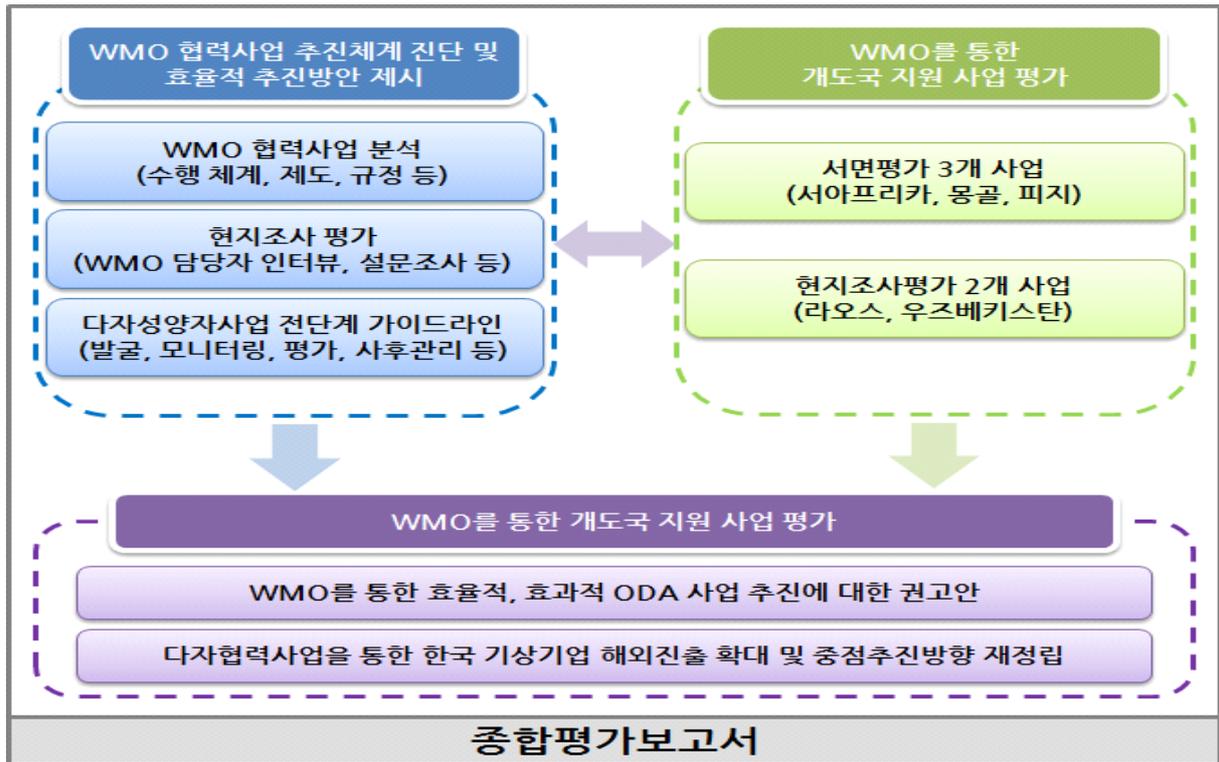
- 기상청 ODA 중 WMO 협력사업의 규모가 점차 커짐에 따라, 전문기관을 통해 객관적이고 전문적인 평가를 통해 WMO 협력사업의 현황 및 문제점 분석, 개선방향 도출 및 효율적인 수행방안 모색
 - 동 평가사업은 한국기상청(KMA)이 기금을 지원하고, 세계기상기구(WMO)를 통해 총괄 추진 된 다자성양자사업을 대상으로 평가를 실시함.
 - ※ 한국 기상청은 2012년도부터 WMO의 개도국 지원사업을 지원(5건, 약 27 억원)하고 있음

- 「WMO를 통한 개도국 지원 사업」의 과정 및 성과 평가를 통해 향후 유사 사업 추진 시 적용할 수 있는 효과성 제고 방안을 발굴하고자 함.

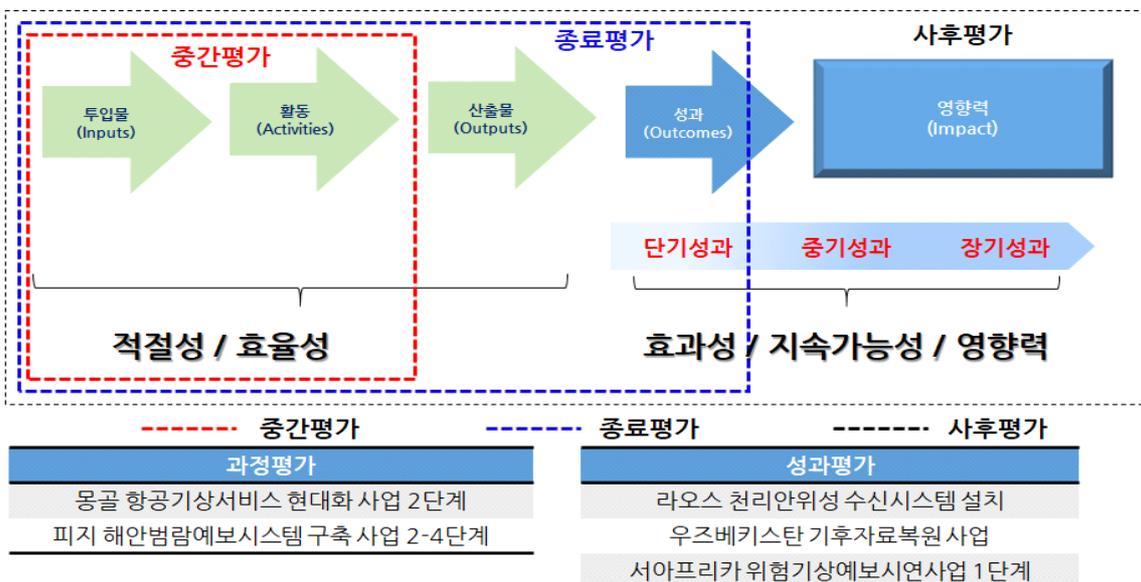
1.2 평가의 범위

- WMO를 통한 개도국 지원 사업 평가의 범위는 아래 <그림 1>에 제시한 바와 같음.

<그림 4> 연구 및 평가의 범위



<그림 5> 평가 대상 사업에 따른 평가 범위



출처: 평가팀 작성

- (WMO 협력사업 추진체계 진단과 효과적 추진방안 제시)
 - WMO 협력사업의 수행 체계, 관련 제도 및 규정 등 분석
 - 다자성양자사업의 전 단계(발굴, 모니터링, 평가, 사후관리 등) 가이드라인, 다자기구를 통한 ODA 사업 모범사례 조사
 - WMO 협력사업 관련 담당자 인터뷰 및 설문조사
 - WMO를 통한 효율적·효과적 ODA 사업 추진
 - 다자협력사업을 통한 한국 기상기업 해외진출 확대 및 중점추진방향 재정립

- (WMO를 통한 개도국 지원 사업 평가) 본 평가는 WMO를 통한 개도국 지원 사업 평가(양자평가) 5개 사업의 기획, 실행, 결과도출에 이르는 과정 및 그 성과를 평가대상으로 함. OECD DAC 5대 평가기준 및 범분야 평가기준에 근거하여 평가함. 이해관계자들을 대상으로 한 설문조사, 인터뷰 등을 통한 현지조사평가(서면평가+현지조사)를 실시하였고 (2건/라오스, 우즈벡) 나머지 현재 진행 중인 사업들은 서면평가를 실시하였음. (3건/몽골, 서아프리카, 피지) WMO 협력 ODA 사업 리스트는 아래 <표 1> 에 제시한 바와 같음.

<표 2> WMO 협력 ODA 사업 리스트

No.	사업명 (기간/예산)	비고
1	라오스 천리안위성 수신시스템 설치 ('12.~' 15. / 2.97억원)	종료
2	우즈벡 기후자료복원 사업 ('13.~' 18.2 / 6.97억원)	종료
3	서아프리카 위험기상예보시연사업 1단계 ('15.~' 17. / 1.60억원)	종료
4	몽골 항공기상서비스 현대화 사업 2단계 ('14.~진행 중 / 5.80억원)	진행 중
5	피지 해안범람예보시스템 구축 사업 2-4단계 ('16.~19.4 / 14.10억원)	진행 중

- (다자성양자에 특화된 평가 프레임 고안) 다자성양자 동향을 연구하고, 국내외 주요 기관의 전략 및 현황을 분석하여 평가 프레임 및 평가 매트릭스를 고안함.

- (사업 효과성 제고 방안 도출) 평가 결과를 토대로 유사 사업 효과성 방안을 도출함.

〈표 3〉 평가 요약

부문	요약		
1. 평가 준비	<ul style="list-style-type: none"> 평가 대상사업 관련 자료 입수 착수조사 		
2. 평가 설계	<ul style="list-style-type: none"> ToC를 사용한 성과모형 구성 평가 질문 및 평가 매트릭스 개발 판단 기준 및 방법 검토 		<ul style="list-style-type: none"> 정보/자료 수집 방법 결정 기타 평가조사 관련 세부사항 결정
3. 국내 조사	<p>문헌연구</p>	<p>국제동향</p>	<ul style="list-style-type: none"> WMO 다자성양자사업 국제 논의 동향 자료 WMO 협력사업 전략 및 사업 관련 자료 해외 주요 국가/기관의 WMO 협력사업 전략 및 대표사업 문서 수원국의 기상(재해, 기후) 분야 정책 문서 타 공여기관들의 평가 관련 자료
		<p>기상청 국제협력 사업</p>	<ul style="list-style-type: none"> 기상청 다자협력사업 전략 문서 서면평가 대상 3개 사업 보고서 및 관련 자료 현지조사평가 대상 2개 사업 보고서 및 관련 자료
	<p>사업관계자 및 전문가 면담</p>	<ul style="list-style-type: none"> 기상청 사업 관계자 기상분야 개발협력 전문가 ODA/개발협력전문가 (다자협력, ODA사업 평가 등) 	
4. 현지조사	<p>라오스</p>	<ul style="list-style-type: none"> 면담대상: 라오스 수문기상청(DMH) 사업담당자 및 시스템 이용자, 기타 이해관계자 워크숍 (이해관계자와 평가결과 공유) 	
	<p>우즈베키스탄</p>	<ul style="list-style-type: none"> 면담대상: 우즈베키스탄 수문기상청(Uzhydromet) 사업담당자 및 업무관계인력, 기타 이해관계자 워크숍 (이해관계자와 평가결과 공유) 	
	<p>스위스</p>	<ul style="list-style-type: none"> 면담대상: WMO 관계자 (협력사업담당자, 정책관계자, 사업참여자 등), 기타 이해관계자 워크숍 (이해관계자와 평가결과 공유) 	
5. 자료 분석/ 보고서 작성	<p>조사결과 분석</p>	<ul style="list-style-type: none"> 자료 분석: 문헌연구 자료 분석, 국내외 관계자 면담조사 결과 분석, 평가 관련 자료 분석, 협력사업 추진방향 정의 분석 방법: 기상청의 WMO를 통한 다자성양자원조에 대한 SWOT 분석 평가보고서 작성(국문/영문) 	
6. 평가추진일정	<p>5월</p>	<ul style="list-style-type: none"> 계약 체결 / 착수계 제출 다자성양자사업 관련 문헌조사 (평가, 법, 지침, 소위 / 각종 사례 분석) WMO ODA 사업추진체계 점검 및 분석 (문헌조사, 수행계획 수립) 착수보고회 개최 / 착수보고서(국문) 제출 	
	<p>6월</p>	<ul style="list-style-type: none"> WMO 협력 사업에 대한 추진 체계 진단 국내 문헌조사(국내/해외 자료 수집) 국내 관계자 및 전문가 면담 	
	<p>7월</p>	<ul style="list-style-type: none"> 현지조사 수행계획서(우즈벡) 현지조사 결과보고서(우즈벡) 현지조사(우즈벡) 계획수립 및 수행(현장조사 및 결과 분석) 	

		<ul style="list-style-type: none"> • WMO 협력 사업에 대한 추진 체계 진단 • 국내 관계자 및 전문가 면담
	8월	<ul style="list-style-type: none"> • 현지조사 수행계획서(라오스, 스위스) • 현지조사 결과보고서(라오스) • WMO 협력사업 평가 (문헌조사, 수원국별 자료 수집 및 분석) • 현지조사(라오스) 계획수립 및 수행(설문/인터뷰 설계) • 중간보고회 개최 / 중간보고서(국문) 제출 • 조사 결과 분석
	9월	<ul style="list-style-type: none"> • 현장조사 실시(WMO, 스위스) 및 결과 분석 • 현지조사 결과보고서 제출 • 자문회의 실시 • 최종보고서 초안(국문) 제출
	10월	<ul style="list-style-type: none"> • 최종보고회 개최 • 최종보고서 수정보완 • 최종보고서(국문요약본, 영문) 제출 • WMO 보고서 제출 및 전달
	11월	<ul style="list-style-type: none"> • 계약 종료(완료공문, 사업비정산 등)

1.3 평가의 절차 및 방법

1.3.1 평가기준

- 본 평가는 경제협력개발기구 개발원조위원회(OECD DAC)에서 권고하는 5대 평가기준(적절성, 효율성, 효과성, 영향력, 지속가능성)과 범분야 이슈인 성주류화 및 환경 등의 항목을 기준으로 분석함.
- 아울러 동 평가 대상 사업이 다자성양자인 평가 특성을 반영하여 ‘양자사업의 연계성/보완성’, ‘수원국의 시스템 활용’ 평가 항목을 추가함. 평가팀은 다양한 국내외 다자성양자 평가 자료를 참고하여 동 평가 용역사업의 특수한 맥락을 짚어냄과 동시에 일반적으로 준용되는 관련 평가항목들을 참고하였음. (다자성양자 평가 기준에 대한 근거 자료는 제2장 다자성양자사업 평가방법론 참조)
- 평가기준 및 세부 평가항목은 <표 3>과 같음.
 - 적절성은 공여국의 지원 정책 및 수원국의 우선순위에 부합하여 개발 수요를 고려한 사업 투입요소의 선정 과정 및 그 적합성을 분석하는 기준임.
 - 효율성은 프로젝트 이행 시의 환경을 고려, 다양한 투입요소가 시간대비,

비용대비 최적으로 활용되어 산출물로 전환되었는지 분석하는 기준임.

- 효과성은 사업의 성과모형에 근거하여 사업이 의도한 목적을 달성하였는지를 평가하기 위한 기준임. 특히 본 평가의 경우, WMO가 수립한 주요 사업 목적(Key Outcomes, 이하 KO)을 대입하여, 개별 사업의 특성에 맞는 KO를 효과성 평가에 활용하였음. (WMO의 KO에 대한 구체적인 내용은 2.2 다자성양자사업 평가방법론 참조)
- 영향력은 사회·경제·제도에 대한 영향력 정도를 가늠하기 위한 평가기준임.
- 지속가능성은 평가대상이 되는 활동/정책이 끝난 이후에도 일정기간 동안 긍정적인 효과가 지속되는 정도를 의미하는 것으로 동 사업이 가져오는 변화와 긍정적인 파급효과가 지속적일 것인지에 대한 평가 기준임.
- 사업 연계성/상호 보완성은 사업형태를 양자 사업이 아닌 다자성양자사업으로의 설계가 적절한지와 향후 해당 사업이 공여국의 양자 사업으로 연계 및 보완이 가능한지를 평가하기 위한 기준임.
- 수원국의 시스템 활용은 수원국의 주인의식 발휘여부를 평가하는 기준임.
- 성주류화 및 환경의 요인 및 영향 고려 여부는 개발협력 사업에 있어 사업의 기획, 수행, 평가의 모든 프로젝트 사이클 단계에서 성주류화와 환경에 대한 고려 여부를 평가함.

<표 4> 평가기준 및 세부 평가항목

	평가기준	세부 평가항목
과정평가	적절성	<ul style="list-style-type: none"> • 아국 및 수원국 우선순위 부합성 • 사업지역/수혜자의 수요와 일치
	효율성	<ul style="list-style-type: none"> • 계획 대비 사업 비용 • 계획 대비 사업 수행 기간 • 적정 기술 활용 여부 • 사업수행 체계 수립 및 이해관계자간 역할 분담 정도
성과평가	효과성	<ul style="list-style-type: none"> • 의도한 산출물, 목적, 목표를 달성한 정도
	영향력	<ul style="list-style-type: none"> • 의도하거나 의도하지 않은 긍정적 또는 부정적 영향
	지속가능성	<ul style="list-style-type: none"> • 정책적/제도적(정책, 전략) 지속가능성 • 행정적(조직, 인력) 지속가능성 • 재정적 지속가능성 • 기술적 지속가능성
다자성 양자 사업평가	사업 연계성/ 상호 보완성	<ul style="list-style-type: none"> • 사업 지원 형태의 적절성 • (향후) 공여국과 양자 사업으로의 연계 발전 가능성 • 공여국의 양자 사업 보완 여부 또는 보완 가능성
	수원국의 시스템 활용	<ul style="list-style-type: none"> • 수원국의 주권의식(ownership)
범분야 이슈	성주류화	<ul style="list-style-type: none"> • 사업 계획 시 성평등 고려 • 사업 추진 시 여성의 참여 여부
	환경	<ul style="list-style-type: none"> • 사업 기획 과정에서 환경오염 및 환경 보존 고려 • 사업이 환경에 미친 영향

1.3.2 평가방법

1. 조사방법

○ 문헌조사:

- 서면분석 대상 자료: 5개 사업의 사업구상서(PCN), 사전 타당성조사 결과보고서, 사전기술조사 결과 보고서, WMO 공동 종료평가 보고서, WMO의 사업 종료 보고서, WMO 연간 보고서, KMA의 국제협력 전략 문서 등
- 뿐만 아니라, 대상 수원국의 국가개발전략 및 우리 정부의 대 수원국 국가협력전략(CPS) 등도 검토함. (예, 對 우즈벡 국가협력전략(CPS), 우즈벡 국가개발전략(2017-2021), Welfare Improvement Strategy(WIS) II, 대통령 및 내각 명령 등)

○ 면담조사 : 국내 및 현지 관계자 면담으로 구분하여 이루어졌음.

- 국내관계자 면담은 5개 사업의 한국 측 이해관계자를 대상으로 평가 사안에 대한 이들의 의견을 수렴하기 위하여 실시하였음. 주된 면담 내용은 사업 실시 배경, 계획 수립 및 실행에 있어서 다양한 이해관계자와의 협의 과정, 사업 추진과정에서 당면한 문제점 및 대처방안, 사업의 지속가능성, 다자성양자 형태 추진 경위 및 배경 등임. 면담은 한국기상청의 사업기획 및 수행 당시의 담당자를 대상으로 실시하였음.
- 현지 관계자 면담은 현지조사 대상 국가(우즈벡 및 라오스)의 각 층위의 수원국 사업 관련 이해관계자 및 수혜자를 대상으로 면담하여 투입, 활동, 산출에 대한 수원국 측 평가 의견을 수렴하였음. (예. 면담 대상자는 우즈벡 기상청 부청장(청장대행), 기후자료 복원 프로젝트 담당자, 현지채용 인력 등임)

○ 현지조사: 2개 현지조사 사업 대상국(우즈벡, 라오스)의 시스템 구축 및 기 자재 활용 현황 등을 평가하기 위한 현장 실사를 실시하였음. 현지조사 시, 현지 관계자 면담 및 현지조사 결과 공유 워크숍을 개최하여 수원국 정부와 평가에 필요한 심층적인 논의를 실시하였음.

- 현지조사 실시 전, 평가팀은 사전 면담 질문지를 발송하고 필요한 자료를 요청하였음.
- 중간보고 이후 실시한 WMO 본부 조사를 통해 각 사업별 평가 결과를 공

유하고, WMO 담당자 인터뷰를 통해 추가 조사를 수행하였음. 또한 각 사업별 결과, 평가 내용을 기반으로 향후 유사 사업에 대한 효과성 제고 방안을 논의하였음.

<표 5> 조사방법 요약

분류		종합평가(5개 사업)	
		2개 사업 (우즈벡, 라오스)	3개 사업 (몽골, 서아프리카, 피지)
국내조사	문헌조사	●	●
	면담	●	●
현지조사	문헌조사	●	
	면담 및 초점그룹 면담(FGI)	●	
	(평가) 결과 공유 워크숍	●	
자료	분석 자료	✓ 사업보고서 및 관련자료 ✓ (국/내외) 이해관계자 면담 및 초점그룹면담(FGI) 결과	✓ 사업보고서 및 관련자료 ✓ (국내) 이해관계자 면담 결과

2. 평가의 한계

- 평가의 범위에 언급한 바와 같이, 성과평가 대상 사업으로 2018년 기준으로 사업이 종료된 라오스, 우즈벡 사업의 경우, 사업 기획 당시 사업설계 모형(PDM) 수립 없이 사업을 전개한바 사업의 성과평가를 위한 성과 지표 수립 및 사업성과를 정량적으로 측정할 수 있는 지표의 수립 및 이에 대한 기초선/종료선 조사가 전혀 이루어지지 않았음. 이에 평가팀이 자체적으로 사업설계모형(PDM for evaluation) 및 변화이론모형(Theory of Change) 작성을 통한 산출물, 사업성과 지표 설정 및 평가를 실시하였음.
- 서아프리카의 경우, PDM은 작성되었으나, 성과지표의 별도 수립 없이 목표치(milestone)로 표시되어 있어, 평가팀은 PDMe 수립 시 성과지표를 설정함.
- 일례로 우즈벡 기후자료 복원 사업은 산출물인 ‘기후자료 복원’에 대한 별도의 평가 지표가 설정되지 않아 평가팀은 ‘복원된 기후 자료의 수량’을 지표로 삼고, WMO-IEDRO 사업계약서에 명시된 전체 복구대상 자료 1,700만장을 산출물 달성목표치로 간주하여 성과 평가를 실시하였음.

- 특히 3개 성과평가 대상 사업의 경우, 현재 단계에서는 장기성과를 확인할 수 있는 입증수단이 다소 부족하며, 정량적으로 입증이 가능한 통계 자료 획득이 어려움. 이에 평가팀은 면담을 통하여 주로 확인한 사실을 정성적으로 기술해야 하는 한계를 지님.
 - 예를 들어 우즈벡 사업의 경우, 기후자료 복원과 관련 ‘디지털화’ 과업이 이루어지지 않은 단계에서 이미지 자료화만으로 ‘기후 정보 접근성 확대 및 용이성 증가’, ‘기후 정보(데이터) 활용도 제고’, ‘기후 장기예보 및 예보의 정확도 향상’ 등의 장기성과를 확인할 수 있는 입증수단이 다소 부족하며, 정량적으로 입증이 가능한 통계 자료 획득이 어려웠음.
 - 특히 서아프리카 사업의 경우 총 3단계 사업 중 1단계 완료 수준이기 때문에 사업이 3단계까지 완료된 이후에 사업의 중/장기 목적인 사업 목적 및 사업 목표의 달성도 평가가 가능할 것임. 따라서 현재는 사업 목적 및 목표 달성 평가에 한계가 있음.

- 기금 운용 사업의 특성으로 인하여 비용효율성 평가에 한계가 있음. WMO는 KMA 신탁기금(Trust Fund) 두 개를 통합적으로 관리하고 있으며, 평가대상 5개 사업의 경우, 각 사업별 세부 예산 집행 내역이 재정보고서에 명시되어 있지 않아 사업별 예산 대비 집행 내역(항간 변경 등)을 추적하기 어려움.

3. 평가등급 기준

- 등급책정을 위한 방법은 국무조정실의 ‘ODA 사업평가 등급제 시행지침(2015.6)’을 준용함. 이는 OECD DAC가 정한 적절성, 효율성, 효과성/영향력, 지속가능성 등 평가기준과 세부평가 기준별 점수를 부여한 후 이를 종합하는 방식으로 이루어짐.

- 본 평가에서 적용한 평가기준별 점수체계와 등급의 정의는 아래 <표 5>과 같음.

〈표 6〉 평가기준별 점수체계 및 등급의 정의

기준	항목	평가값				구분	
적절성	수원국 개발전략 및 수요와의 적합성, 우리정부 지원전략과의 적합성	4	3	2	1	매우 적절 적절 일부 적절 미흡	4 3 2 1
	사업 설계 및 수행의 적절성	4	3	2	1		
	수원국의 주인의식	4	3	2	1		
	평균점수(a)						
효율성	사업 비용의 효율성	4	3	2	1	계획된 비용 범위 내 완료 계획된 비용의 101~120% 계획된 비용의 121~150% 계획된 비용의 150% 초과	4 3 2 1
	사업 기간의 효율성	4	3	2	1		
	투입대비 성과 달성 정도	4	3	2	1		
	평균점수(b)						
효과성/영향력	계획한 산출물, 목적, 목표 달성 정도	4	3	2	1	당초 계획의 90% 이상 달성 70% 이상 90% 미만 달성 50% 이상 70% 미만 달성 50% 미만	4 3 2 1
	사회·경제·제도에 대한 영향력	4	3	2	1		
	평균점수(c)						
지속가능성	인력·제도·재정의 지속가능성	4	3	2	1	매우 지속가능 지속가능 일부 지속가능 지속불가능	4 3 2 1
	유지·관리체계 적합성 및 위험대응 정도	4	3	2	1		
	평균점수(d)						
총점(16점)	종합점수(a+b+c+d)						

평가등급	점수	정의
매우 성공적	14점 이상	당초 계획했던 성과를 초과해서 달성했거나, 초과 달성된 성과가 미래에도 지속적으로 유지 및 관리될 수 있을 것으로 판단되는 상태
성공적	11점 이상 14점 미만	일부 성과 미달에도 불구하고 전체적인 사업의 단기 및 중장기 성과는 달성되었으며, 사업의 당초 추진 사유가 적절하게 유지되며 실행 및 운영과정이 효율적으로 진행되고 있는 상태
부분 성공적	8점 이상 11점 미만	당초 계획했던 성과가 일부 달성되지 못했거나, 달성된 성과의 지속가능성에도 일부 문제가 발생할 소지가 있는 상태
미흡	8점 미만	전체적으로 사업이 기술적 또는 사회·경제적으로 실패한 것으로 판단되는 상태로서 당초 계획했던 성과의 기초적인 부분만 충족되고 대부분이 달성되지 못했거나 못할 것으로 예상되는 상태

1.3.3 평가팀의 구성 및 역할

○ WMO 평가를 수행한 평가팀의 구성원과 역할은 아래와 같이 제시함. 평가팀의 구성은 사업책임자(1명), 평가책임자(1명), 평가연구원(2명) 총 4명으로 구성되었음.

<표 7> 평가팀의 구성 및 역할

구분	성명	소속 및 직위	업무분장 내용
사업책임자 (PM)	이천우	(주) 웨더피아 / 대표이사	<ul style="list-style-type: none"> 사업총괄관리(PM) 현지조사 지원 (기상분야 자문) 기상분야 자문
평가책임자	하경화	(前) 한국국제협력단 전문연구원 (現) ODA 평가 전문가	<ul style="list-style-type: none"> 평가 성과모형, 평가 설계 및 매트릭스 개발 문헌조사, 평가 수행 방안 수립 총괄 면담 질문지 개발 및 결과 분석 현지조사(우즈벡, 라오스, 스위스) 총괄 평가보고서 작성 총괄
평가연구원 (2명)	김수석	(주) 웨더피아 / 팀장	<ul style="list-style-type: none"> 평가 성과모형, 평가 설계 및 매트릭스 개발 문헌조사, 평가 수행 방안 수립 면담 질문지 개발 및 결과 분석 현지조사(우즈벡, 라오스, 스위스) 평가보고서 작성
	이화중	(주) 웨더피아 / 연구원	<ul style="list-style-type: none"> 평가 관련 자료조사/수집 현지조사 보조 (행정 등) 면담 회의록 작성 각종 사업 업무 보조

1.3.4 평가 일정

구 분	5월					6월					7월					8월					9월					10월					11월		
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3
착수조사 평가설계	■	■	■	■	■																												
착수보고회																																	
국내조사 문헌조사	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■																							
현지조사 수행계획서											■					■					■												
현 지 조 사	우즈벡										■																						
	라오스												■																				
	스위스																		■														
현지조사 결과보고서											■								■					■									
중간보고회														■																			
중간보고서 제출															■																		
최종보고서 작성													■	■	■	■	■	■	■	■													
자문회의																				■													
최종보고서 초안제출/심 사/보완																				■	■	■	■										
최종보고회																								■									
최종보고서 번역(감수)																									■	■	■	■					
최종보고서 (국/영문) 제출 및 WMO 전달																																	■

○ 평가팀은 ① 평가설계 ② 조사·분석 ③ 보고의 절차로 2018년 5월부터 11월까지 평가를 실시하며, 진행일정은 아래와 같음.

- 문헌조사 및 국내인터뷰 : 계약일 ~ 8월 31일
- 중간보고회: 2018년 8월 24일
- 현지조사: (우즈베키스탄) 2018년 7월 29일 ~ 8월 4일
 (라오스) 2018년 8월 19일 ~ 8월 23일
 (스위스) 2018년 9월 9일 ~ 9월 14일
- 최종보고회: 2018년 10월 4일

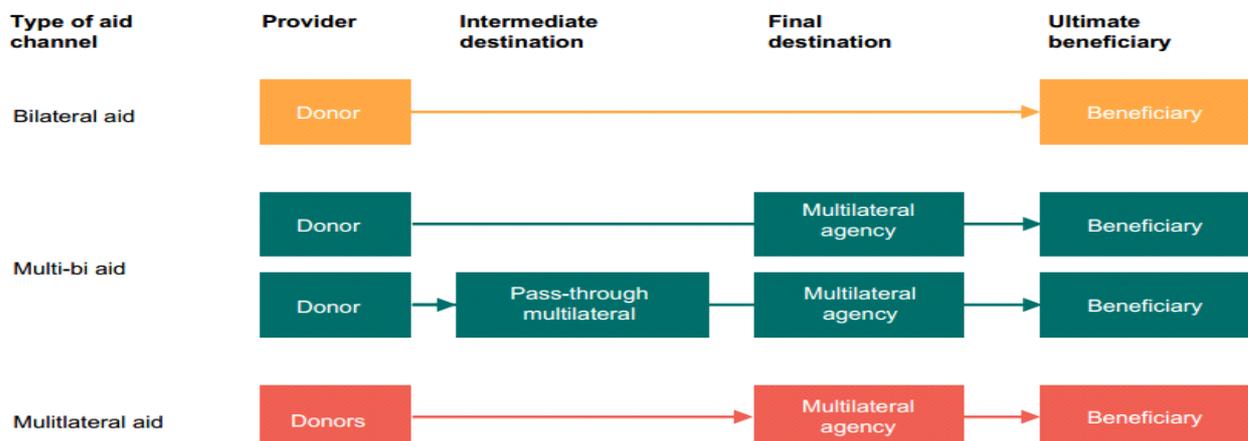
2 다자성양자사업 및 평가방법론

2.1 다자성양자사업 현황

2.1.1 다자성양자사업 정의

- 다자성양자원조(Multi-bilateral ODA)는 재원의 출처는 양자이지만 이행은 다자기구에서 시행하는 양자와 다자의 성격을 동시에 지님.
 - 다자성양자원조는 다자기구로 납부되는 기여금 중 의무분담금이나 자발적 지원기금 또는 비지정기여금외의 조건이 붙는 모든 지정기여금을 통칭함 (OECD/DAC, 2012).
 - 자금의 목적, 조건, 기간, 지원국 등이 지정된 기금으로 국제기구의 정규예산이 아닌 기타예산으로 편성되는 자금을 비핵심기여 또는 지정기여라고 하며, 이러한 자금을 OECD DAC은 다자성양자라고 정의함.
 - 즉, 국제기구가 집행하지만 공여국이 수원국이나 지역, 지원 분야를 지정 한 경우는 다자원조가 양자화 되었다고 하여 양자원조로 간주되고, OECD DAC 통계상에서도 양자원조로 분류되어 계상됨.(조한솔, 2013)

<그림 6> ODA 지원 채널 분포



출처: Reinsberg et al. (2015).

- 다자성양자원조는 공여국이 국제기구에 원조자금을 제공한다는 점에서 다자원조와 유사하지만, 다자원조와는 달리 국제기구가 그 자금을 재량에 따라 사용하지 못한다는 특징을 갖고 있음 .
- 이처럼 원조자금의 사용 용도가 정해졌다는 점에서 다자성양자원조는 다자원조와는 본질적인 차이가 있으며, 양자원조의 제약을 극복하고 전통적인 다자원조 메커니즘의 운영상의 간극을 메운다는 평가를 받음.
- 국제기구가 실시하는 다자원조에 만족하지 못한 공여국은 다자성양자원조를 제공함으로써 국제기구의 원조 집행에 있어 **보다 적극적으로 개입**하게 되고, 국제기구가 실시한 **원조성과에 대한 평가**를 하며, 국제기구가 자국이 지정한 용도에 맞게 원조를 집행 했는지 **모니터링**하게 됨.
- 한편, '양자원조의 다자화'는 공여국이 다자성양자원조를 통해 **국제기구의 오랜 경험과 전문성을 활용**함으로써 양자원조에 비해 원조 효과성을 제고한다는 측면에서 이해될 수 있음

<그림 7> 공여국의 다자성원조와 정책적 목적



출처: 김종섭, 2013

- 특히 국제기구는 개별 공여국이 효과적으로 대응하기 힘든 지역에서 발생한 재난에 긴급하게 대응할 수 있는 기동성과 현지 네트워크를 보유하고 있고, 기후변화와 같이 개별 공여국이 감당하기 어렵거나 국가 간 이해관계의 차

이로 인해 효과적으로 대처하기 힘든 **글로벌 이슈에 대응**하는 데에도 다자성양자원조의 강점이 있음.

- 반면, 국제기구 분담금이 지정기여금 또는 다자성양자사업 추진을 위한 행정 비용으로 전환 사용되어, 국제기구의 핵심 활동에 쓰일 자원이 감소될 가능성이 존재한다는 문제점도 지적되고 있지만 다자기구의 전문성과 이를 토대로 생산되는 글로벌 공공재의 범분야적특성을 이용하여 다자기구가 제공하는 비용절감과 뛰어난 현지접근성이라는 비교우위성을 공여국이 추진하는 다자협력의 기본 방향 및 목적과 접합될 수 있도록 다자성양자원조를 전략적으로 운영할 필요와 가치가 있음.

2.1.2 다자성양자사업 동향

- **(동향)** 최근 주요 선진공여국의 경우 빈곤퇴치 목표의 효율적 달성, 양자원조와의 연계 강화, 다자기구에서의 영향력 확대를 위해 국제기구를 활용한 다자원조를 적극 늘려 나가고 있음.
 - 특히 지정기여 방식의 ‘다자성양자’ 원조가 크게 늘어나고 있으며, 국제기구를 통한 간접적인 지원방식보다 공여국의 가시성을 높이기 위해 양자원조처럼 지정하는 방식으로 국제기구를 활용하는 다자성양자원조가 지속적으로 증가하는 추세임.
 - UN기구를 활용한 기금 및 프로그램 지원 시 지정기여 방식의 공여가 크게 확대되고 있고, 세계은행도 전체 재원의 큰 비중을 지정기여 방식의 신탁기금으로 운용하고 있음.
 - 한편, 선진공여국의 대부분은 다자성양자원조 사업의 발굴·선정·이행·평가 등의 PCM 일체를 현지사무소를 중심으로 추진하고 있음. 다자협력의 분권화를 주요 특징으로 내세우는 미국, 호주, 영국 등은 다자성양자원조의 지역화 현상이 강하게 나타남.
- **(국내 다자성양자사업 동향)** 한국의 다자성양자 정부 및 시민사회부문, 긴급구호 등에 많은 지원이 이뤄짐. 이는 양자원조의 많은 부분이 사회 인프라 및 서비스, 경제 인프라 및 서비스에 지원되는 것과는 대비됨.

- 한국은 취약국가가 많이 포함된 최빈개도국에 대한 다자성양자원조를 확대하여 수원국의 거버넌스 향상을 도모하고 있음. 많은 선진공여국의 다자성양자원조가 거버넌스가 취약한 수원국들에게 지원됨. 한국은 국제적 흐름과 유사하게 거버넌스가 취약한 수원국에게 다자성양자원조를 제공함으로써 원조효과성을 높이려고 함.(조현주 외 2015)

○ (KOICA의 다자협력) KOICA의 다자협력은 전적으로 다자성양자 형태로 이루어짐.

- 다자성양자사업을 수행하는 다자기구가 공여국에게 자금지원을 요청하는 제안서를 제출하고, KOICA는 이러한 제안서들을 취합하여 자체적인 평가를 통해 사업을 선정하는 방식으로 이루어짐.
- 다자성양자들은 1년 단위인 단기에서 5년 단위인 비교적 장기적 사업까지 이뤄지나, 현재 주로 3년 단위의 사업들이 가장 많은 상황임.
- 사업 평가는 평가심사실이 있으나 해당 부서가 KOICA의 전 사업을 평가하는 것이 아니라 연간 몇 개의 사업을 선정해서 평가함. 따라서 KOICA의 다자성양자사업을 담당하는 담당자가 해당 부서에서 지원하는 기구의 성과관리를 담당하는 형태임.
- KOICA 본부 내 직원들은 주로 기구가 제출한 보고서로 프로젝트의 성과를 평가함. 사업 담당자는 기구가 제출하는 프로젝트 보고서에 대해 평가하고 피드백을 주는 방식으로 사업 진행 상황을 확인함.
- KOICA의 다자성양자사업은 주로 KOICA의 사무소가 존재하는 국가들에서 이루어지기 때문에 현지의 사무소가 기구의 지역사무소와 함께 (사무소 단위에서) 실무적인 부분을 해결함.
- 다자기구들이 해당사업에 대한 모든 정보가 아닌 부각하고 싶은 부분을 강조해서 보고서를 작성 및 제출하려고하기 때문에 공여국 입장에서 객관적으로 평가하기 어려운 부분이 있으므로 2014년부터 KOICA의 다자협력 인도지원실에서는 객관적 평가를 위하여 기구들이 제출하는 제안서부터

연간보고서, 종료보고서 등에 대한 양식을 자체적으로 수립하여 기구들이 이러한 양식에 맞게 작성하도록 요청하였음.

- 또한 사업 담당자는 해당 기구에게 프로젝트에 대해 로그프레임(PDM)을 작성하도록 하여 프로젝트의 성과를 관리 하지만 이러한 평가는 개별 프로젝트 수준에서 한정되어 있고, 정량적인 평가가 아닌 정성적인 수준에 그침. 또한 협력하고 있는 다자기구들 중 다수가 성과보고에 있어서 Outcome 수준보다는 Output 수준에서 그치는 경우가 많음.
- KOICA의 전체 예산 중 다자성양자 예산은 5~6%에 불과함. KOICA의 다자성양자사업은 2011년에 조직된 다자협력인도지원실이 주로 담당하며, 해당 부서 내 총 3명이 인력이 업무를 담당함.
- 그러나, KOICA의 인력들은 2년마다 부서를 옮기므로 KOICA 내부에서도 다자기구에 대한 기금 지원 이외에 다자기구에 대해 성과평가를 통해 효율성을 제고의 필요성이 제기되었음.
- 그러나 KOICA 내 다자성양자사업에 대한 낮은 예산 편성, 부족한 관리 인력 및 2년 주기의 부서 이동 등의 현실 적인 문제점으로 인해 다자기구 자체에 대한 성과평가는 쉽지 않음.

○ **(국의 다자성양자사업 동향)** 국외 다자성양자사업은 아래의 표에 제시되어있는 것과 같이 다자성양자원조 선호도가 높은 국가(호주, 미국, 영국)와 낮은 국가(스웨덴, 노르웨이, 덴마크, 일본)로 구분하였음. (국가별로 상세내용은 별첨 참조)

〈표 8〉 해외 다자성양자원조 동향

	다자성양자 원조 선호도	다자성양자 원조 정책들	다자성양자 원조 주관부처	다자성양자 원조 이유	사업책정 및 계획단계 관여도	사업 이행관리 관여도	가시성
호주	높음	다자협력정 책내	Australian Aid	양자보완	매우 높음	일부 매우 높음	매우 높음
미국	높음	개발원조에 통합적으로 포함	국무성 USAID 기타	양자이양	높음	일부 매우 높음	매우 높음
영국	높음	다자협력정 책내	DFID	양자보완	매우 높음	높음	매우 높음
스웨덴	낮음	다자협력	재무부 SIDA	다자지원	중간	중간	중간
노르웨이	낮음	다자협력	외교부 NORAD	다자지원	중간	낮음	매우 낮음
덴마크	낮음	다자협력	DANIDA	다자지원	매우 낮음	낮음	매우 낮음
일본	낮음	다자협력 정책내	외무성 JICA	양자보완	중간	중간	매우 낮음

출처: 김종섭, 2016

2.2 다자성양자사업 평가방법론

2.2.1 평가기준

- 평가팀은 KMA 지원으로 실시된 WMO 사업(총 5건)에 대한 평가를 진행하기 위해 다자성양자사업에 대한 기존 평가 문헌을 사전 조사하였음.
- 다자지원 형태별 성과관리 방법 및 주체 구분은 비지정기여와 지정기여로 나뉘는데, 세부적으로 지정기여는 신탁기금과 프로젝트 방식으로 구분됨.

〈표 9〉 다자지원 형태별 성과관리 방법 및 주체

구분	지원형태	방법	주체
비지정기여 (unearmarked)	- 국제기구에 대한 의무분담금 및 자발적 기여금 - MDB 출연 및 출자	- MOPAN, OECD DAC 등 정보활용 - 우리나라 우선순위 부합도에 대한 평가 추가	주관부처, 관련부처, 다자기구 한국이사실, 공관
지정기여 (Earmarked / non-core)	신탁기금	- 다자평가 시스템 활용 - 옵서버(Observer) 등으로 간접참여	다자기구
	프로젝트성 다자성양자	- 양자평가와 유사	공여기관 현지사무소, 수원국, 관련부처

출처 : 권을 외 2013

- 신탁기금은 다자기구 평가 시스템을 활용하되 공여국은 간접 참여하는 방식으로 초기 출연단계부터 성과관리 조항을 약정서에 포함함. 개별사업은 수원국 혹은 현장중심으로 추진됨.
- 반면, 프로젝트성 지정기여 사업 같은 경우는 공여국에서 국제기구에 위임한 프로젝트 사업이므로 평가의 객관성과 수원국 주인의식 제고를 위해 수원국 전문가를 활용하여 양자 평가와 유사하게 실시함.

따라서 평가팀은 WMO 협력사업은 프로젝트성 다자성양자로 지정기여 사업에 해당하므로 양자사업의 평가틀(OECD DAC 5대 평가 기준)을 준용하고 다자성양자 특성에 맞는 평가 항목을 추가하였음. (자세한 내용은 1장 평가방법 6페이지 참조)

- (양자 사업 평가기준 적용) OECD DAC의 프로젝트 평가 기준인 5대 평가기준(적절성, 효율성, 효과성, 영향력, 지속가능성)을 적용함.
 - 예) 적절성 평가의 경우, 한국의 우선순위에 대한 적절성을 파악하기 위해 ‘국제개발협력 선진화방안’, ‘국제개발협력 종합시행 계획’ 등에 명시된 정책 및 우선순위, 중점지원 분야, 주제에 대한 연관성 평가 특히, 국가협력전략(CPS) 부합여부를 확인하여 중점협력국 내 사업, 개발 목표 부합 정도 및 범분야 적용 정도를 판단함.

- (지정기여사업 추가 평가사항) 프로젝트성 지정기여사업에 대한 추가 평가사항으로는 다자/양자 사업의 연계성이 있는지와 시너지 효과 창출 여부, 현지 정부 및 지역주민의 참여 및 주인의식, 수원국 파트너십 및 주인의식/수원국 시스템을 활용했는지, 향후 추진될 우리나라의 양자사업에 대한 연계성과 상호보완성을 추가하였음.
 - 수원국 내에서의 양자 지원에 대한 상호 보완성, 연계 가능성
 - 수원국 파트너십 및 주인의식/수원국 시스템 활용

2.2.2 평가방법론

- (WMO 성과지표) WMO는 자체적으로 모니터링 및 성과 관리 방안을 2016년부터 체계적으로 마련하였음. (WMO Operating Plan 2016-19)
 - 이에 따라 총 8개 기대효과(ER, Expected Result)에 대한 핵심산출물(KO, Key Outcome)을 1.1~8.3까지 정의하고 있으며 각 KO별로 핵심성과지표(KPI, Key Performance Indicator)를 정의하고 있음.
 - 평가팀은 평가대상 사업 각각에 해당하는 활용 가능한 지표를 추출하여 효과성 평가에 활용함. (WMO의 KO에 대한 자세한 설명은 [부록 4, 5] 참조)

- 따라서 본 평가는 일반적인 다자성양자원조 중 프로젝트성 다자성양자사업 평가 방법론에 WMO 사업의 특성을 반영하기로 함.
 - 기본 양자사업 평가를 OECD/DAC 5대 평가기준 (적절성, 효율성, 효과성, 영향력, 지속가능성) 및 범분야 이슈 (성주류화, 환경) 적용
 - 다자성양자사업의 특성을 반영한 지표 (양자 사업 상호보완성/연계성, 수원국 시스템 활용)
 - WMO의 성과 목표 중 사업 특성에 맞게 효과성 평가 시 반영(Key Outcome)

- (다자성양자원조 SWOT 분석) 평가팀은 WMO를 통한 다자성양자원조에 대한 평가방법을 기반으로 SWOT 분석을 실시하여 유사 사업 수행 시 효과성 제고 방안을 도출하고자 함.

〈SWOT 분석을 위한 평가질문(예시)〉

- 5개 사업은 WMO를 활용한 다자성양자사업으로 적합한가?
- 사업운영이 효과적인가?
- 사업운영이 효율적인가?
- 한국의 다자원조 전략상 적절한가? (정책일치성)
- 이행약속, 공동 목표 및 근거, 목표 달성을 위한 지표 설정, 파트너십 범위 및 활동 내용, 모니터링 및 평가에 대한 규정을 상호 수립하였는가?
- 기상청의 중장기적인 계획 하에서 수행할 사업인가? (원조의 예측성 및 효과성 보장)
- 예산 지원의 안정성을 보장할 수 있는가?
- 해당 기구에 대한 중요성, 추진 경위, 지원 정당성, 지속적 성과 평가
 - + 수원국 현장에서 국제기구의 거래비용이 한국의 양자지원보다 낮은가?
- 향후, 신탁 기금 방식의 지정기여보다는 프로젝트 중심의 지정기여 확대가 필요한가?

2.3 세계기상기구(WMO) 협력사업

2.3.1 프로젝트 관리/수행 체계

- (개요) WMO는 프로젝트 관리 가이드라인 및 지침서 (Project Management Guidelines and Handbook, 이하 PMH) 수립 이전까지는 별도의 프로젝트 관리 체계 없이, 개인의 프로젝트 관리 역량에 의존하고 있었음¹⁾. 그러나 점차 프로젝트 수가 확대되면서 프로젝트 관리의 필요성이 절실했으며, 내부적으로 이를 개선하기 위한 노력을 기울임. 이에 따라 2016.04월 WMO의 PMH가 수립되어 프로젝트를 관리해오고 있으며, 현재 개정 중에 있음.

- (WMO 프로젝트 관리) WMO Service Note No. 22/2016에 따른 WMO의 프로젝트 관리 및 운영, 기획 및 총괄 관련 정책, 프로세스, 메커니즘 등은 아래 요소들에 의해 정의됨.
 - 프로젝트 관리 위원회 (Project Management Board)
 - 프로젝트 관리 가이드라인 및 지침서 (Project Management Guidelines and Handbook)
 - 프로젝트 책무성 지정 양식 (Project Accountability Designation Form)
 - 자발적 기여 체크리스트 (Voluntary Contributions Acceptance Checklist)

- (WMO 프로젝트 수행체계) WMO는 프로젝트 주기를 5단계로 구분하여 관리하고 있으며, 그 주기는 아래 [그림 5]와 같음.
 - 1) 프로젝트 발굴 (Project Identification)
 - 프로젝트의 적절성, 타당성, 당위성 평가 등
 - 2) 프로젝트 준비 (Project Preparation)
 - 사업 세부 기획, 사업의 당위성 부여, 수행 조직 구성 및 어레인지, 지속가능성 메커니즘 확보 등
 - 3) 프로젝트 실행 (Project Implementation)
 - 사업 실행, 예산 집행 및 성과 모니터링, 수행 경과보고, 위험 및 이슈 관리 등
 - 4) 프로젝트 종료/평가 (Project Completion / Evaluation)

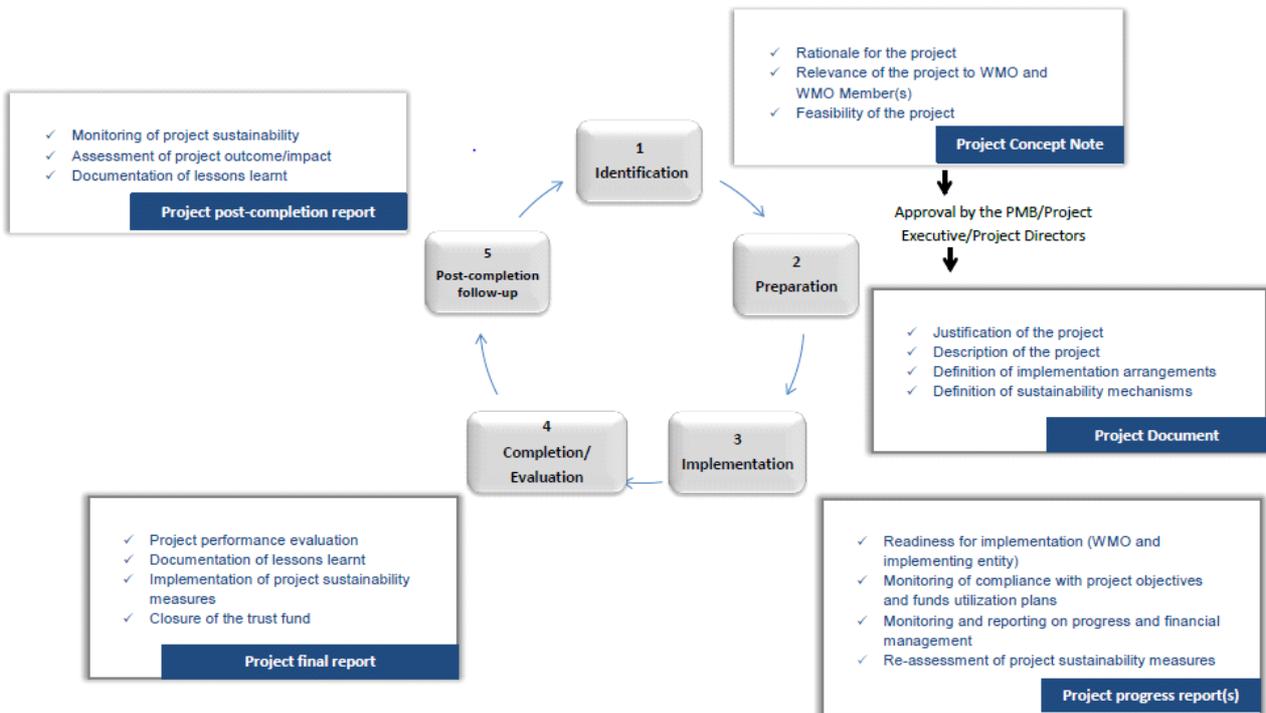
1) WMO 면담을 통해 확인되었음.

- 사업성과 평가, 교훈 도출, 신탁기금 집행 종결 등
- 5) 프로젝트 후속 조치 (Project Post Completion Follow-up)
 - 지속가능성 모니터링, 효과성 및 영향력 평가, 교훈 문서화

○ WMO 프로젝트 관리에 근간이 되는 PMH는 두 개 파트로 나뉘지며(프로젝트 관리 가이드라인, 프로젝트 관리 지침서) 각 파트는 아래와 같이 정의됨.

- 프로젝트 관리 가이드라인 : 효과적인 프로젝트 관리를 위한 일관된 프레임워크 제공, 프로젝트 핵심 단계와 프로세스 설명
- 프로젝트 관리 지침서 : 프로젝트 관리와 관련된 WMO 프레임워크 문서 개요, 프로젝트 관리 5단계에 대한 수행 방법을 설명하는 지침 제공
- 둘 문서는 프로젝트 관리 방안뿐만 아니라 WMO에서 사용하는 각종 표준 양식을 함께 포함하고 있어 WMO의 프로젝트 관리 표준화에 기여함.

〈그림 8〉 WMO 프로젝트 주기 (5단계)



출처 : WMO 2016 (WMO Project Management Guidelines and Handbook)

2.3.2 프로젝트 관리 역량 개선 계획

- (프로젝트 주기 간소화) WMO는 5단계로 구분하던 프로젝트 주기를 3단계로 간소화하되, 각 단계별 체크리스트, 식별 기준 등을 구체화하는 등 관리 툴을 실제 관리 현장에 도입하고자 노력하고 있음.
* 3단계 주기 : 1) 발굴 및 준비 -> 2) 실행 및 모니터링 -> 3) 종료 및 평가
- (전자 플랫폼 도입) WMO는 효율적인 프로젝트 관리를 위해 전자 프로젝트 관리 도구를 개발 및 활용 중에 있음. Elios (외부 자금(Extra Budget) 프로젝트 관리 도구), Oracle Dashboard (프로젝트 예산 관리 도구)은 이미 활용되고 있으며, ePM (프로젝트 총괄 관리 플랫폼) 개발이 곧 완료되어 활용될 예정임.
- 각 시스템은 프로젝트 관리 도구로써 프로젝트 관리의 3단계 주기에 활용됨. ([그림 6] 참조)
- (프로젝트 관리 역량 강화) WMO 내 프로젝트 관리 인력들은 대부분 기술직으로, 기술역량은 보유하고 있으나 사업 관리와 관련된 전문적인 교육은 받지 않은 인원이 대부분임. 최근 WMO는 내부 사업 관리 역량 강화를 위하여 프로젝트 관리자들과 함께 워크숍을 개최하고, 시스템 사용법에 대한 교육을 실시하는 등의 노력을 기울이고 있음.

<그림 9> WMO 프로젝트 관리 도구

Project Management Tool Box Electronic Project Management and Reporting System (ePMRS)			
Project Life Cycle Stage	ePM (electronic tool for project management)	Elios- WMO Extra-budgetary projects	Oracle Dashboard for project budgets
Identification/ Preparation	X	X	
Implementation/ Monitoring	X	X	X
Evaluation/ Closure	X	X	X

출처 : WMO 2016 (Project Life Cycle Presentation) / ※ 각 시스템별 해당되는 단계에 X 표시

3 평가결과

3.1 KMA-WMO 개도국 지원 사업 평가 종합분석

3.1.1 평가 등급 산정

- WMO를 통한 KMA 대상 5개 사업을 평가하여 등급을 산정한 결과, 성공적인 사업 2개, 부분 성공적인 사업 1개로 나타남. (몽골, 피지 사업은 현재 진행 중인 사업이기 때문에 제외). 한편 WMO 글로벌 이니셔티브에서 지원된 사업(서아프리카, 피지)의 경우 전반적으로 적절성 및 효율성이 일부 높은 것으로 파악됨.

<표 10> 5개 사업 평가등급 산정 (종료평가 3개 사업만 해당)

매우 성공적	성공적	부분 성공적	미흡
14점 이상	11점 이상 14점 미만	8점 이상 11점 미만	8점 미만
0	2	1	-

<표 11> 5개 사업 평가 결과

사업명	적절성	효율성	효과성/영향력	지속가능성	총점
총점	4.00	4.00	4.00	4.00	16.0
1 라오스 천리안위성 수신시스템 설치 사업	3.33	2.25	2.50	2.00	10.1
2 우즈베크 기후자료복원 사업	3.33	2.75	3.00	3.25	12.3
3 서아프리카 위험기상예보시연사업 1단계	3.33	2.38	3.00	2.75	11.5
4 몽골 항공기상서비스 현대화 사업 2단계	3.00	0.50	-	-	
5 피지 해안범람예보시스템 구축 사업 2-4단계	3.67	3.25	-	-	
평균	3.33	2.23			

3.2 라오스 천리안위성 수신시스템 설치 사업

3.2.1 사업개요

1. 사업추진 배경

- 한국기상청(Korea Meteorological Administration, 이하 KMA)은 세계기상기구(World Meteorological Organization, 이하 WMO)와 협력하여 향후 지속적으로 개도국지원사업을 추진하기로 합의, WMO에 ‘기후서비스 관련 대한민국 신탁기금(Korea CS TF)’를 개설(‘12.11)하여 ’12년도부터 매년 대상 국가 및 사업을 선정하여 공동 지원하여 옴.
 - 2012년 라오스를 시작으로, 이후 우즈벡, 몽골, 서아프리카(SWFDP), 피지(CIFDP-F) 사업을 대상으로 지원해옴.
- 라오스는 기후변화로 인한 기상재해에 취약한 지역으로 기후변화적응 및 재해위험관리에 기여할 수 있는 기상기술발전을 위한 지원이 시급하고, 태풍, 잦은 홍수 및 폭우로 인한 물 피해가 빈번하였음. ‘12년 당시에 태풍 하이마(HAIMA)와 녹텐(NOCKTEN)으로 인한 심각한 피해가 발생하였음.
- 이에 대한민국 주재 라오스 대사 및 국회의 일원은 한국기상청(KMA)에 조기경보역량 강화를 위한 시스템 지원을 요청한 바 있으며, KMA는 라오스 기상청(Department of Meteorology and Hydrology, 이하 DMH)의 예보 역량 강화를 위하여 COMS 위성수신 시스템을 지원하기로 하고 이를 WMO를 통하여 실행하기로 결정함.
- 본 사업과 관련된 공여국(KMA) - 국제기구(WMO) - 수원국(DMH)간의 COMS 수신시스템 설치를 위한 사전기술조사(‘13. 3)를 실시함. 수신기 설치 위치, COMS 수신시스템 가동 인력 확인 및 필요한 기기 등을 확인하였음.
- 이후 사업 총괄 관리를 맡은 WMO는 기술 검토(‘13. 9)를 거쳐 사양을 확정 한 뒤, 공개입찰을 실시하고(‘13. 9~10), 사업 기관으로 EEC를 선정, 사업수행기관과의 계약을 체결한 뒤(‘14.06) 본격적으로 사업을 추진하였음.

2. 대상사업개요

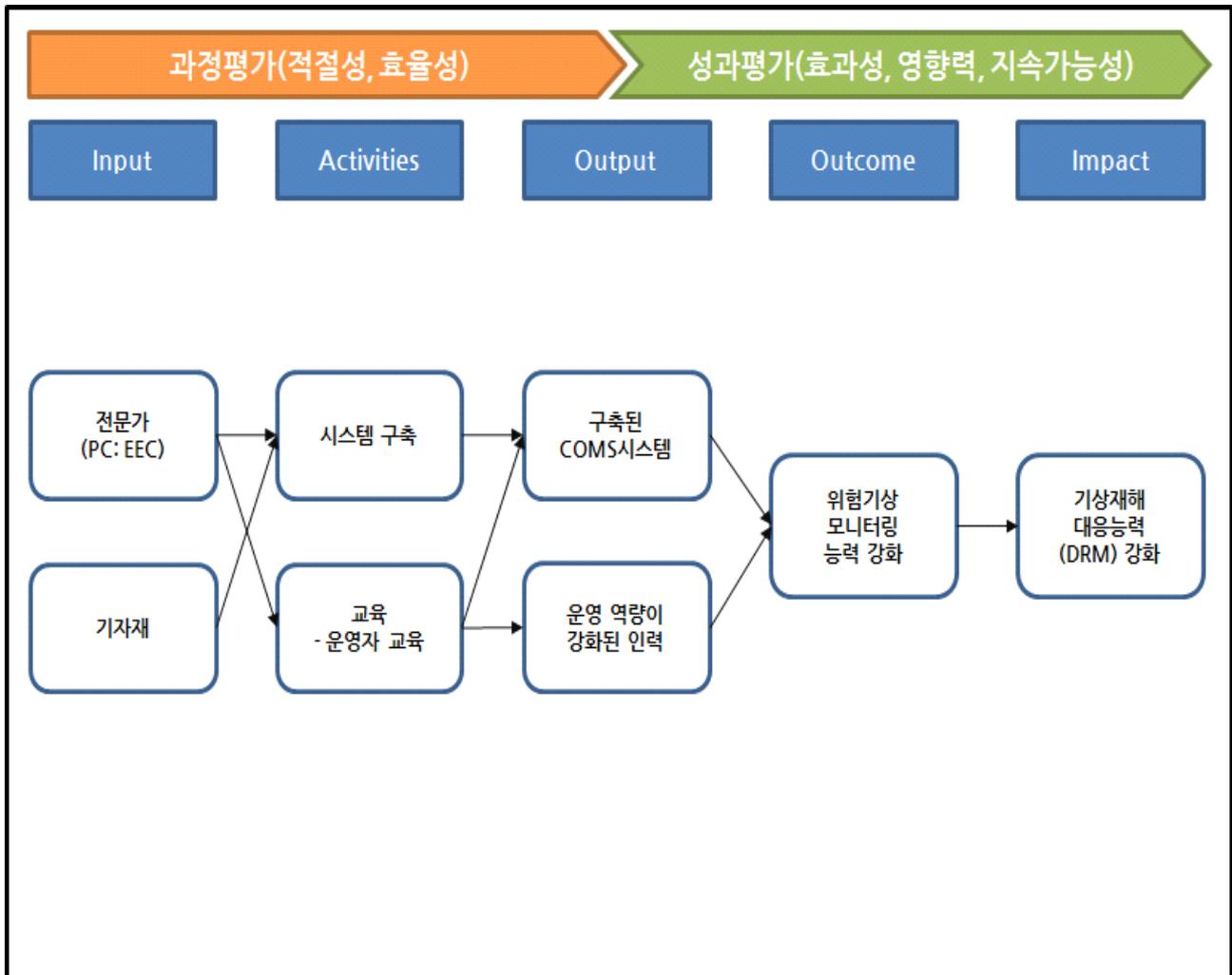
구 분		내 용
사업 목 표	최상위목표	• 위험 기상 재해대응능력 강화
	중기목표	• COMS실시간 데이터 수신 및 처리를 통한 위험기상 모니터링 능력강화
	단기목표 (산출물)	• COMS 수신시스템 구축 • DMH 인력의 시스템 운영 역량강화
사업 내 역	KMA	• 사업비 지원 • 전문가 파견 (Secondee 1인)
	WMO	• 사업 총괄 관리
	EEC	• 기자재 구매 • 시스템 설치 • 전문가 파견 • 교육
	수원국(DMH)	• 위성 설치 부지 제공 및 제반 환경 조성
대상지역	라오스 비엔티엔	
규모/기간	USD 264.137.36 (약 2.97억원) / 2012.11 ~ 2015.4 (30 개월)	
수혜자	DMH / 관련 정부 부처 (Disaster Management Office, Ministry of Labor and Social Welfare, Ministry of Agriculture)	
시 행 기 관	재정기관	• 한국기상청(KMA)
	수원국	• 라오스기상청(DMH)
	총괄기관	• 세계기상기구(WMO)
	사업수행기관	• EEC

3. 사업 설계모형

가. 성과모형

- 본 사업의 기획 당시, 사업설계모형(PDM)은 구축되어 있지 않았으나 평가팀은 평가용 사업 설계 모형(PDM for evaluation, PDMe)을 구축하여 평가에 활용함.
- 아울러 평가팀은 변화이론(Theory of Change, ToC)을 기반으로 한 평가프레임을 구축하여 과정 평가 및 성과평가(산출물 수준)에 활용함.

<그림 10> 라오스 천리안위성 수신시스템 설치 사업 ToC



〈표 12〉 라오스 평가용 사업 설계모형(PDMe, PDM for evaluation)

프로그램 요약 (Narrative Summary)	객관적 검증지표 (OVI: Objectively Verifiable Indicators)	지표입증수단 (MOV: Means of Verification)	외부조건 (Important Assumption)
최상위목표 (Overall Goal)			
재해대응능력(DRM) 강화			
목표 (Outcomes)			
COMS 실시간 데이터 수신 및 처리를 통한 위험기상 모니터링 능력 강화	1. COMS 자료 예보 활용률	1. 현지 인터뷰	1. 시스템의 지속적인 운영 및 유지보수를 위한 예산 및 인력 확보 2. (필요시) 시스템 업그레이드
산출물 (Outputs)			
1. KMA COMS 정지궤도 위성의 실시간 자료 수신 및 처리 가능한 시스템 구축 완료 2. 시스템 활용 및 운영 인력의 역량강화	1. 시스템 구축 완료 여부 2. 위성이미지 수신가능 여부 3. 피 교육자 수 및 연수 만족도	1-1. 사업결과 관련 보고서(인수확인증, 최종보고서 등) 1-2. 현지 실사 1-3. 시스템 장애 기록 2. 수신된 위성 이미지 3-1. 교육대상자명단 3-2. 교육 참여자 인터뷰	1. 시스템의 양호한 상태 유지 및 (필요시) 적절한 유지보수 조치 2. 운영 인력에 대한 위성 관측 자료의 분석 및 예보 적용을 위한 지속적인 교육
활동 (Activities)	투입(Inputs)		전제조건 (Pre-conditions)
1. COMS 수신 시스템 설치 2. 시스템 운영 및 유지보수 교육	1. 한국기상청: 26.4만불(USD) 기금 부담 - 전문가 1인 파견 (WMO Secondee) 2. WMO: 총괄관리 - Secondee 파견 비용 (약 13만불(USD)) 3. 사업시행기관(EEC) (약 11만불(USD)) : COMS 수신시스템 구축 - 위성자료수신 및 처리 시스템 - 운영 및 유지보수 교육 - 전문가 파견 4. 수원국측 (DMH-Lao): - 사업부지 제공, - 인력, 사무실 등 사업 편의 제공		1. 적격 사업시행기관 선발 및 전문가 투입 2. 이해관계자 간의 명확한 역할 분담 및 분담 사항 이행 3. 적절한 시스템 설치 장소 확보 4. 적합한 인력의 선정 및 교육

4. 사업수행체계

- KMA 국제협력담당관실은 WMO에 본 사업을 위한 기금을 지원하였고, 전문가 1인을 Secondee로 WMO에 파견하여 사업의 진행 현황 확인 및 관리 업무를 지원함.('14. 11 ~ '15. 9)
- 사업 총괄 관리자인 WMO는 본 사업의 수행기관 선정 및 사업의 전반적인 수행 및 관리함. (예산집행, KMA에 연간 보고서 제출 등을 담당함)
- 한편 WMO는 본 사업의 수행과 관련, 국제 입찰을 위한 기술 사양 조사를 위하여 WMO의 기술 컨설턴트 1인을 라오스 현지에 파견함. 동 조사 결과를 토대로 WMO의 해당부서에서 기술 사양을 검토함.('13. 9)
- 본 사업의 사업수행기관으로 미국 업체인 EEC가 선정됨. WMO는 EEC와 계약을 체결함.
 - EEC와 수원국(라오스 기상청)의 실무책임자 간에 기술 지원에 대한 협력체계(화상전화, 이메일 등)를 구축한 것으로 확인됨.

5. 사업추진연혁(timeline)

- 2012. 11. (KMA) WMO Climate Service 신탁기금에 ‘라오스 COMS 위성 수신 시스템 지원’ 사업비 송금
- 2013. 03. (KMA & WMO 공동) 사전기술조사 실시
- 2013. 09. (WMO) 사양 검토를 위한 전문가 섭외 및 사양 검토 완료
- 2013. 09.~10 (WMO) 국제입찰 실시
- 2013. 11. (WMO) 기술평가 완료 (사업수행기관으로 EEC²⁾ 업체 선정)
- 2014. 01. (WMO) EEC에 기술협상용 확인 레터 발송(Letter of Clarification)
- 2014. 06. (WMO) EEC 계약 체결
- 2014. 11. (KMA) Seconded WMO에 파견 및 사업 관리
- 2015. 03. (EEC) 장비운송
- 2015. 04. (EEC) 설치 및 교육 완료
- 2015. 04. (KMA & WMO 공동) SAT³⁾ & 종료평가, 사업 종료
- 2015. 07. (WMO) 사업종료보고서 KMA에 제출

2) 총 3군데 업체 Soletop(한국), Enterprise Electronics Corporation (USA), Sea Space(USA)가 용역입찰에 참여 하였음.

3) Site Acceptance Test

3.2.2 평가 결과

1. 주요 평가 내용

○ 본 평가 대상 사업에 대한 성과평가를 실시하고자 평가팀은 경제협력개발기구 개발원조위원회(OECD DAC)에서 권고하는 5대 평가기준인 적절성, 효율성, 효과성, 영향력, 지속가능성의 측면과 더불어 범분야 이슈인 성주류화 및 환경을 고려해 각 기준별 평가항목을 설정하여 평가함. 아울러 동 평가 대상 사업이 다자성양자사업임을 감안하여 평가팀은 ‘양자 사업의 연계성/보완성’, ‘수원국의 시스템 활용’ 평가 항목을 추가함.

- **적절성**은 공여국의 지원 정책 및 수원국의 우선순위에 부합하여 개발 수요를 고려한 사업 투입요소(Inputs)의 선정 과정 및 그 적합성을 분석하는 기준임.
- **효율성**은 프로젝트 이행 시의 환경을 고려, 다양한 투입요소가 시간대비, 비용대비 최적으로 활용되어 산출물로 전화되었는지 분석하는 기준임.
- **효과성**은 사업의 성과모형에 근거하여 사업이 의도한 목적을 달성하였는지를 평가하기 위한 기준임.
- **영향력**은 사회·경제·제도에 대한 영향력 정도를 가늠하기 위한 평가기준임.
- **지속가능성**은 평가대상이 되는 활동/정책이 끝난 이후에도 일정기간 동안 긍정적인 효과가 지속되는 정도를 의미하는 것으로 동 사업이 가져오는 변화와 긍정적인 파급효과가 지속적일 것인지에 대한 평가 기준임.
- **사업 연계성/상호 보완성**은 사업형태를 양자 사업이 아닌 다자성양자 사업으로의 설계가 적절한지와 향후 해당 사업이 공여국의 양자 사업으로 연계 및 보완이 가능한지를 평가하기 위한 기준임.
- **수원국의 시스템 활용**은 다자성양자사업 형태에도 수원국의 주인의식(ownership)이 강화되고 발휘되었는지를 평가하는 기준임.
- **성주류화 및 환경**의 요인 및 영향 고려 여부는 개발협력 사업에 있어 사업의 기획, 수행, 평가의 모든 프로젝트 사이클 단계에서 성주류화와 환경에 대한 고려 여부를 평가함.

○ 상기 평가기준에 따라 각 평가항목에 맞는 질문을 개발하여 평가를 수행함.

<표 13> 라오스 천리안위성 수신시스템 설치 사업 질문지

평가 기준	평가 항목	평가질문
적절성	개발 전략	사업은 라오스 정부의 개발전략 및 정책과 일치하는가?
		사업은 對라오스 CPS, 기상청 국제협력 전략과 일치하는가?
	개발 수요	사업은 라오스 정부의 수요와 일치하는가?
	MDGs 부합 정도	사업의 목적은 MDGs 목표에 부합하는가?
효율성	비용 효율	계획된 기간 및 예산 내에 해당사업을 완료하였는가?
	기술 효율	현지에 적합한 적정기술인가?
	사업수행구조	수행 주체들의 역할 분담 및 협력체계가 적절하였는가?
효과성	단기효과 (산출물)	사업의 산출물은 목표 대비 달성되었는가?
		사업을 통해 기상청의 기반시설이나 운영설비 등이 개선되었는가? (WMO KO 6.2)
	중·장기 효과	사업의 성과는 목표 대비 달성되었는가?
		사업을 통해 기상 기후 자료에 대한 접근성이 개선되었는가? (WMO KO 1.1)
		PWS(공공기상서비스 / 재난정보서비스) 제공이 개선되었는가? (WMO KO 1.2)
재난 관리와 관련된 기후 정보 및 예측성이 개선되었는가? (WMO KO 3.2)		
영향력	사업의 영향으로 인한 변화	사업의 영향으로 어떤 사회적, 경제적, 제도적 변화가 있었는가?
	의도하지 않은 영향	사업에서 의도하지 않은 영향은 무엇이었는가?
지속가능성	제도/인력	COMS 수신 시스템을 지속적으로 운영할 인력을 확보했는가?
	재무	지속적인 시스템 운영과 유지 보수를 위한 예산을 확보했는가?
	기술	시스템의 지속적인 운영을 위한 기술에 대한 지원이 가능한가?
사업연계성/상호보완성	사업 형태의 적절성	동 사업은 WMO를 통한 다자성양자로 적합한가?
	연계성/상호보완성	동 사업은 기상청의 양자사업과 연계되는가? 기상청의 양자사업을 보완하는가?
수원국 시스템 활용	시스템 활용	동 사업은 수원국의 시스템을 활용하였는가?
범분야 이슈	성주류화	사업 기획 및 실행 과정에서 여성이 참여하였는가?
	환경	사업 기획 및 실행 과정에서 환경에 대한 고려가 이루어졌는가?

2. 평가 기준에 따른 평가 결과

가. 적절성

〈표 14〉 라오스 천리안위성 수신시스템 설치 사업 적절성 평가 결과

평가항목	세부 평가항목	평가 결과
정책·전략적 적합성	수원국의 전략과의 부합성	<ul style="list-style-type: none"> 라오스 정부의 제7차 국가사회경제개발계획(2011-2015 NSEDP, National Socio-Economic Development Plan) 및 「라오스 정부의 기상 및 수문에 대한 전략, 현황, 필요 2011-2015 & 2016-2020」 전략에 부합함.
	한국의 ODA 정책 및 지원전략과의 부합성	<ul style="list-style-type: none"> 직/간접적으로 라오스 1차, 2차 국가협력전략의 중점 협력 분야와 부합하고, 기상청 내부의 정책적 방향과도 부합하는 사업임.
	개발 수요	<ul style="list-style-type: none"> 라오스는 기후변화로 인한 기상재해에 취약한 지역으로 기상기술발전을 위한 지원이 시급한 지역임. 빈번한 홍수(돌발 홍수 포함)가 발생하므로 산악지형의 북부지역은 홍수, 가뭄을 비롯한 위험기상에 대한 예경보 역량을 강화할 필요성이 매우 높음
	MDGs 부합 정도	<ul style="list-style-type: none"> 간접적으로 MDGs 목표 7 (‘환경의 지속가능성 보장’의 ‘지속가능 발전의 원칙을 국가 정책과 계획에 통합시키고 유실된 환경자원을 회복시킨다’)에 부합됨.

1) 정책/전략적 적합성

가) 수원국의 개발 수요 및 전략과의 정합성

○ (정책) 라오스 정부는 2011년 3월 제7차 국가사회경제개발계획(2011-2015 NSEDP, National Socio-Economic Development Plan)을 수립, 경제고속성장 및 사회적 안정, 지속가능한 질적 성장, MDG 달성 및 산업화와 근대화를 위한 초석 마련을 목표로 제시하고 이를 통해 경제사회개발을 이루고자 함.

- 이와 관련, 사회 개발의 사회 복지 발전 분야에 아래 2가지를 2015년까지 완성하도록 명시함.

- 5개 지방에 조기 경보 시스템 개선 및 자연재해로 인한 이재민의 신속한 대응을 위한 정책 수립
- 자연재난 감소를 위한 프로젝트 및 프로그램 실행. 특히 홍수 및 가뭄 예방 관련 프로그램 집중

○ 또한 기상청의 「라오스 정부의 기상 및 수문에 대한 전략, 현황, 필요 2011-2015 & 2016-2020」 전략문서에 따르면, 기상청의 서비스는 “인명과 재산의 보호, 자연 재해의 경감, 라오스 모든 경제 영역의 발전”을 위해

필요한 것으로 명시되어 있음.

- 특히 2011-2015년 동안 전략 목표는 DMH의 기술적, 전문적, 제도적 역량 강화를 표방하고 있음. 동 목표 달성을 위하여 “훈련, 고용, 관측 장비의 현대화, 조기 경보 및 데이터 관리 센터의 수립, 예경보 역량 강화, 연구 과제 수행, 홍수, 가뭄, 지진 등 위험기상에 대한 공공/커뮤니티 인지 강화” 활동을 포함함.

따라서 동 사업은 수원국 정부의 재난 대응 및 관리 정책에 상당히 부합하는 사업임.

○ (수요) 라오스는 기후변화로 인한 기상재해에 취약한 지역으로 기상기술발전을 위한 지원이 시급한 지역임.

- 특히 2011년의 경우, 태풍 하이마와 녹텐으로 인하여 심각한 인명 및 재산 피해가 발생하였음.
- 또한 빈번한 홍수(돌발 홍수 포함)가 발생하므로 산악지형의 북부지역은 홍수, 가뭄을 비롯한 위험기상에 대한 예경보 역량을 강화할 필요성이 매우 높고, 레이더 관측을 통한 강우 모니터링 보완 목적으로도 기상위성수신 자료의 확보가 필요한 것으로 확인됨. 아울러 DMH의 내부 전략 문서에도 조기경보 시스템을 비롯한 예경보 역량 강화 시스템의 설치는 우선순위를 차지하는 것으로 확인됨.
- 이에 라오스 국회 일원과 주 대한민국 주재 라오스 대사는 KMA에 조기경보 역량 강화를 위한 시설 지원을 요청하여 동 사업을 실시하게 됨.

따라서, 본 사업은 수원국의 수요에 부합하는 매우 적절한 사업으로 평가함.

나) 한국의 ODA 정책 및 지원전략과의 부합성

- 라오스는 한국의 중점협력국 중 하나로, 한국정부는 대(對) 라오스 협력으로 라오스의 중기개발계획의 성공적인 수행에 기여를 목적으로 라오스의 발전과 빈곤 감소에 공헌하고 양국 간 우호와 교류협력 증진을 목표로 명시함.
- 라오스 제1차 국가협력전략 2013-2015(Country Partnership Strategy, 이하 CPS)는 수자원 및 전력인프라 구축, 인적자원개발, 보건의료 분야를 중점협력분야로 선정함.

- 특히, 2016년에 수립된 제 2차 국가협력전략도 1차 CPS 기간 동안 발굴된 사업을 이어 실행할 것을 명시함.
 - 라오스는 내륙 국가라는 지리적 특성 상 복잡한 산지 지형, 열악한 인적 자원 및 인프라 등으로 인해 원조 필요성 각별히 높음. 특히 농업 및 농촌개발, 인프라 분야의 지원의 강화 필요성을 강조함.
 - 특히 라오스 전체 인구의 약 60%가 농민으로 그 중 대다수가 소규모 자작농으로 농업생산성 증대 및 농촌지역개발 지원을 통해 라오스의 빈곤 퇴치, 영양상태 개선 등에 높은 효과를 기대할 수 있음.

따라서, 이러한 맥락에서 본 사업은 농업 생산성에 영향을 끼치는 위험기상 모니터링 역량을 강화할 수 있는 위성 수신 시스템을 설치함으로써 재난대응 역량에 대한 시설(인프라 지원)을 강화하고 DMH의 인적 역량을 강화한다는 측면에서 직/간접적으로 라오스 1차, 2차 국가협력전략의 중점 협력 분야와 부합하고, 기상청 내부의 정책적 방향과도 부합하는 사업임.

다) MDGs부합 여부

- 본 사업은 사업 기획 당시(2012년 기준) 국제사회에서 논의된 새천년개발 목표(Millennium Development Goals, 이하 MDGs) 목표 7인 ‘환경의 지속가능성 보장’의 ‘지속가능 발전의 원칙을 국가 정책과 계획에 통합시키고 유실된 환경자원을 회복시킨다’는 측면에 가까움.
 - 그러나 동 목표는 ‘자연재해 및 그에 대한 대응’을 직접적으로 내포하지 않아 환경에 대한 포괄적인 논의에 그치는 한계가 있음.

따라서, 동 사업은 간접적으로 MDGs 목표 7에 부합됨.

나. 효율성

〈표 15〉 라오스 천리안위성 수신시스템 설치 사업 효율성 평가 결과

평가항목	세부 평가항목	평가 결과
자원 활용의 경제적 효율성	사업의 자원투입 효율성	<ul style="list-style-type: none"> WMO-사업수행자 계약 시 사업 수행 기간을 구체적으로 명시하지 않아 계획 대비 기간 내 사업을 완성했는지는 확인할 수 없음. 그러나 전체 소요 기간(30개월)을 기준으로 WMO의 내부 행정비용(시간)이 50%를 차지함 총 미화 264,137.36불(약 2.97억원)이었으나, 최종 집행액은 288,019.79만불임. COMS 시스템 설치에 예산보다 적게 소요되어 사업비 잔액이 발생함. 사업의 효율적 관리를 위하여 기상청과 WMO는 협의 하에 '14.11월 기상청 소속 인력 1인을 WMO의 KMA 협력사업 관리를 목적으로 파견함
사업 수행구조 및 기술적 효율성	이해당사자간 효율적인 조정 및 의사소통 방법	<ul style="list-style-type: none"> 사업의 주요 이해관계자는 WMO, EEC, 한국기상청(KMA), 라오스 기상청(DMH)임. 이들 간의 상호 협의가 긴밀히 이루어져 협력체계는 효율적으로 수립되었음.
	기술적 효율성	<ul style="list-style-type: none"> 현지에 적합한 기술은 활용되었으나, 기술 사양 조사 시 현지에 가장 적합한 장비 및 기술에 대한 사양 조사 및 DMH 내부 사정에 대한 고려는 다소 부족한 것으로 판단함

1) 자원 활용의 경제적 효율성

가) 자원 투입 계획 대비 실행

○ 사업기간⁴⁾

- 본 사업은 WMO와 EEC(사업수행기관) 간 사업 계약서상 사업 수행 기간이 명시되지 않아 계획된 사업기간 내 사업을 종료했는지 추적할 수 없는 한계가 있음. 단, 평가팀이 파악한 전체 사업 수행 일정은 2012.11월 ~ 2015.04월까지 총 30개월로 세부 일정은 아래와 같음.

- 2012. 11 : (KMA) WMO에 사업비 송금
- 2013. 3 : (WMO / KMA) 사전기술조사
- 2013. 9 : (WMO) 기술 사양 검토 완료 (별도 컨설턴트 고용)
- 2013. 9~10 : (WMO) 국제입찰 실시
- 2013. 11 : (WMO) 기술평가 완료 (업체 최종 선정: EEC)
- 2014. 6 : (WMO) 사업수행기관(EEC) 계약 완료
- 2015. 3 : (EEC) COMS 수신 장비 라오스로 운송

4) 앞서 사업추진연혁에 나타난 바와 같이 KMA가 사전타당성 조사를 실시하고(2013.5월), WMO와 협력사업 추진계획 수립(2013.6월), WMO에 사업비를 송금한 서한 통보일자(2013.8.19)를 포함하면 사업기간은 21개월이 추가되어 총 50개월이 소요되었음. 아울러, 한국 기상청의 사업구상서(Project Concept Note)상에는 사업기간이 2013.8월~2015.12월로 명시되어 있음. 각종 보고서마다 사업일정이 제각각 표기되어 일관성이 결여되어 있음. (평가자 주)

- 2015. 4 : (EEC) 라오스 DMH에 COMS 수신 시스템 설치 및 교육 완료
- 한편 초기 KMA의 사업구상서(PCN) 상에 명기된 사업 기간은 2012.11 ~ 2013.07 까지로 총 9개월임.
- WMO가 제출한 최종보고서 상의 사업수행 기간은 2013.3 ~ 2015.6임.

따라서, 동 사업은 WMO-사업수행자 계약 시 사업 수행 기간을 구체적으로 명시하지 않아 계획 대비 기간 내 사업을 완성했는지는 확인할 수 없으나 사업 수행 시 사전기술 조사('13.3) 시점부터 기술 사양 검토 및 업체 선정 후 계약 완료('14.6)까지 총 15개월이 소요된 바, 전체 소요 기간(30개월)을 기준으로 WMO의 내부 행정비용(시간)이 50%를 차지함을 알 수 있음. 한편 EEC의 경우, 계약('14.6) 이후 사업 수행 완료('15.4)까지 9개월이 소요된 바, 위성수신시스템 설치에 일반적으로 소요되는 기간으로 확인됨⁵⁾.

○ 예산

- 총 미화 264,137.36불(약 2.97억원)이었으나, 최종 집행액은 288,019.79만불 임⁶⁾.
- 사업 일정과 마찬가지로 초기 사업에 대한 세부 예산은 계획 단계에 수립 되지 않았던 한계가 있음. 또한 WMO가 기상청에 제출하는 연간보고서(최종보고서 포함)는 스위스 프랑을 기준으로 기입된 바, 평가팀은 미화를 기준으로 환산하여 표기함.
- EEC와 계약서상의 COMS 수신 시스템 설치비용은 미화 101,843.60불로 명시되어 있으나, WMO의 최종보고서에 따르면 미화 113,730.88불(105,655.99 Swiss Francs)이며, 사양 검토를 위한 전문가 비용으로 이 미화 11,864.37 불(11,022 Swiss Francs)이 소요됨. 동 비용은 WMO의 내부 절차 상 필요하여 추가적인 비용 항목이 발생한 것으로 보임.
- 사업의 효율적인 관리를 위하여 KMA-WMO는 '14.11월 기상청 소속 인력을 동 사업비를 활용하여 WMO 사업의 관리를 목적으로 파견, 라오스 사업을 비롯하여 우즈벡, 몽골 등 KMA의 WMO 협력 사업에 대한 관리를 실시하는데 합의하였음.

○ 인적 자원

- 모든 인적(시스템 설치 및 교육 관련 파견 전문가) 자원은 시의 적절하게

5) 평가팀은 양자사업으로 KOICA가 필리핀에 설치한 COMS 시스템의 경우를 비롯하여, 일반적으로 기자재 구축에 소요되는 기간을 감안하여 비교하였음.

6) WMO는 사업비 관리를 스위스 프랑(CHF)으로 진행하는 바, 지급금액 기준 비례식 도출하여 역산출함.
(264,137.36 USD = 245,647.74 CHF)

투입되었고, 동 사업 분야 전문성을 갖춘 것으로 평가함.

나) 사업수행 및 관리체계의 효율성

- 본 사업의 주요 이해관계자는 WMO, EEC, 한국기상청(KMA), 라오스 기상청(DMH)임. 이들 간의 상호 협의가 긴밀히 이루어져 협력체계는 잘 수립된 것으로 확인됨. 역할 분장은 아래와 같음.
 - 사업수행기관(EEC) : COMS 수신시스템 구축, 운영 및 유지보수 교육, 전문가 파견
 - KMA : 사업비 지원, 전문가 파견
 - WMO : 동 프로젝트 실행 및 사업 총괄 관리 담당
 - DMH : 위성 수신시스템 설치 장소 제공, 시스템 운영 환경 구비

- COMS 수신시스템을 설치하는 기간 동안에는 이해관계자 간의 이메일 및 화상전화를 통해 수시 협의 및 기술 지원 등을 위한 긴밀한 의사소통이 이루어진 것으로 확인됨. 한편, 사업 기획 단계에서 WMO의 기술 사양 검토를 위한 컨설턴트와 수원국과의 협의는 확인이 필요함.

2) 기술적 효율성

가) 현지실정에 적합한 적정기술

- 현지 기술에 적합하나, 현지의 기후 및 환경 특성(아열대 기후, 먼지 등)을 고려한 기자재 지원이 필요했던 것으로 확인됨.
 - ‘13.3 사전조사 단계에서 수원국의 안정적인 전력 공급 및 낙뢰 대비에 대한 고려가 있었으나, 사업 완료 이후 위성 수신 시스템의 운영 기간 동안 수원국의 불안정한 전력 공급 이슈가 대두됨. 평가팀 방문 당시에도 잦은 정전으로 인해 발생한 전원공급장치의 배터리 문제로 시스템을 사용하지 못하고 있었음. (‘18.08 현지조사 이후 DMH의 시스템 재조립 및 재가동에 따른 시스템 정상 운영 확인 됨)
 - 특히, DMH 내 동 사업과 관련된 IT 전문가의 부족으로 인하여 IT 전문가의 참여가 필요하였으나, 동 요소는 고려되지 않은 것으로 평가됨.

따라서, 평가팀은 현지에 적합한 기술은 활용되었으나, 기술 사양 조사 시 현지에 가장 적합한 장비 및 기술에 대한 사양 조사 및 DMH 내부 사정에 대한

고려는 다소 부족한 것으로 판단함.

다. 효과성

<표 16> 라오스 천리안위성 수신시스템 설치 사업효과성 평가 결과

평가항목	세부 평가항목	평가 결과
산출물	COMS 수신 시스템 구축	<ul style="list-style-type: none"> • 사업 완료 시 계획대비 산출물 달성함('15.4) • 이후 지속 운영하였으나, 지난 6개월 간('18.2~ '18.8) 디스플레이 및 파워 서플라이 고장으로 위성 이미지 수신 불가 상황이 발생함 • 현재는 시스템 재가동으로 이미지 수신이 가능함('18.9)
	COMS 수신 시스템 운영 역량 강화	<ul style="list-style-type: none"> • EEC 전문가의 시스템 설치 및 기본 교육은 총 3일간, 7명이 참석하여 계획대비 실시되었으나, 수원국의 인력의 역량을 강화하는 데는 교육기간 및 사용자 교육 내용이 부족했던 것으로 평가함
목표 달성 정도	COMS 실시간 데이터 수신 및 처리를 통한 위험기상 모니터링 능력 강화	<ul style="list-style-type: none"> • COMS 자료를 예보에 활용하여 위험기상 모니터링 능력 강화의 성과를 거두는데 일부 기여한 것으로 확인됨. • 평가팀의 현지조사 시점(' 18.8)과는 달리 현재('18.9) 정상 가동이 가능한바 향후 동 지원사업을 통한 성과 달성은 가능할 것으로 전망 됨.
	재해대응관리능력 강화	<ul style="list-style-type: none"> • 기후 적응 및 재난 관리와 관련된 기후 정보 및 예측성이 개선되고 (KO 3.2), 사업의 최상위 목표인 '재해대응관리능력 강화' 에 장기적으로 기여할 수 있을 것으로 전망함.

1) 사업 달성도

가) 사업의 산출물 달성정도 및 완성도

○ 산출물은 ① COMS 수신 시스템 구축, ② COMS 수신 시스템 운영 역량 강화로 설정하여 평가함. 계획 대비 산출물은 일부 일치하였음. 세부 평가 내용은 아래와 같음.

① COMS 수신 시스템 구축

○ 성과지표 및 목표 달성치 관련

- 앞서 평가의 한계에서 언급한 바와 같이 본 사업은 사업 기획 당시 사업설계 모형(PDM) 수립 없이 사업을 전개하여, 사업의 성과평가를 위한 성과 지표 수립 및 정량 평가를 위한 기초선/종료선 조사가 전혀 이루어지지 않았음.
- 이에 평가팀은 '시스템 구축 완료 유무' 및 '위성 이미지 수신 가능 여부' 를 성과 지표로 삼아 산출물에 대한 평가를 실시하였음.
- 먼저 'COMS 수신 시스템' 은 계획대로 구축되었으며 사업 계획대로 안

테나는 DMH 본청 건물 옥상에 설치되었음. 계획 대비 변경된 사항은 DMH의 예보실의 위치를 JICA의 지원으로 건립한 레이더 센터로 이전하여 시스템 설치 장소를 이전함으로써 인해 케이블 연장 등 추가적인 작업이 필요했던 것으로 확인됨. 그러나 WMO에 파견된 KMA 전문가의 종료보고에 따르면 계획한 대로 SAT(Site Acceptance Test) 리스트에 따라 모든 기자재 및 시스템은 제공 및 설치됨('15.4)

- 한편, 성공적인 시스템의 구축 이후 운영에 애로사항 없이 사용해 왔으나, '18.2월 디스플레이 패널 문제가 발생하였고, 이후 '18.8에는 전력의 불안정한 공급으로 인한 전원공급장치의 배터리 문제로 평가팀이 현지 조사를 할 당시까지⁷⁾ 전혀 사용이 불가하였음.
- 그러나 평가팀의 조사 이후, DMH는 시스템을 재조립하고, 별도 UPS에 연결하여 재가동을 시도한 결과, 시스템이 정상 작동함을 평가팀에 알려음. ('18.8.26)⁸⁾
- 따라서, COMS 수신 시스템 설치와 관련, 계획 대비 산출물의 달성 정도를 '위성 이미지 수신 가능 여부' 를 지표로 삼아 평가한 결과, 운영 측면에서의 낮은 수준의 지속가능성으로 인하여 지난 6개월 간 위성 이미지 수신이 불가능했던 시기는 있었음에도 불구하고 설치 이후 지속적으로 시스템이 운영된 점, 현재 시점으로 시스템을 재가동하여 이미지 수신이 가능한 점을 고려하여 산출물이 달성되었다고 판단함.

② COMS 수신 시스템 운영 역량 강화

○ EEC 전문가의 시스템 설치 및 기본 교육⁹⁾은 총 3일간, 7명이 참석하여 계획대비 실시되었으나, 수원국의 인력의 역량을 강화하는 데는 교육기간 및 내용이 부족했던 것으로 평가함¹⁰⁾.

- 첫째, DMH 직원이 안테나 및 시스템 설치에 직접 참여하지 못하고, 하루 동안 실시된 실무교육(hands-on)으로는 위성수신 시스템에 대한 실무 지식 습득에는 교육 방법이 적절하지 못하였음.
- 둘째, 이틀 간 진행된 이론 교육의 경우, COMS 수신 시스템 소개, SAT & 시스템 개요, 시스템 구성 및 세부 내역, 이미지 디스플레이 등으로 구성

7) 2018.08.19(일) ~ 08.23(목)

8) 평가팀은 DMH 담당자로부터 모바일 메시지를 통해 동 소식을 접한 바, 관련 내용을 공식 이메일로 현재 재가동이 가능한 상황을 알려 달라고 재요청하였음.

9) WMO의 mission report(2015.4.23-25)에 따르면, KMA 파견 전문가(Seconded)는 교육 받은 7명(운영자, 예보관) 중 교육 직후 3명을 대상으로 교육만족도 면담을 실시, 이들은 교육 과정에 대해 만족하였음. 또한 DMH 담당자(Mr. Singthong)는 DMH의 직원 역량 강화를 위한 추가적인 교육 특히 예보관이 예보를 위한 정보 분석 및 응용에 대한 지식 함양을 위한 교육이 필요함을 강조하였음.

10) 수원국과 면담 시 확인된 사항임.

되어 위성 수신 시스템에 대한 이해 및 운영 역량을 확보하기에는 내용 및 기간 면에서 부족하였음.

- 셋째, 특히 예보관, 위성분석자 교육을 별도로 실시하지 않아 사용자의 활용 능력이 강화되지 못한 것으로 확인됨.
- 매년 추진되고 있는 KMA의 별도 초청연수(COMS 사용자 교육 등) 프로그램이 역량강화에 기여하여 보완 역할을 함.

○ 아울러 본 사업을 통해 지원된 COMS 수신 시스템으로 인하여 예보 인프라가 개선되었음. (WMO KO 6.2)

나) 사업의 목표/목적의 달성도 평가(전망)

○ 평가팀은 본 사업의 목적(중기목표)을 ‘COMS 실시간 데이터 수신 및 처리를 통한 위험기상 모니터링 능력 강화’로, 사업의 최상위 목표는 ‘재해대응관리능력 강화’로 설정하여 평가함¹¹⁾. 성과 측정 지표로는 ‘COMS 자료 예보 활용도’를 설정함.

- 평가팀의 현지 조사 시에는 COMS 수신시스템이 정상 가동하지 않았기 때문에 평가팀은 정상 가동 당시의(패널 디스플레이의 고장 발생 이전 시점(‘18.2)) 및 시스템 재가동 이후 정상 운영(‘18.8) 상황을 기준으로 면담을 통하여 전망 내용을 정성적으로 기술해야 하는 한계가 있음.

① COMS 실시간 데이터 수신 및 처리를 통한 위험기상 모니터링 능력 강화

○ 사업이 종료된 시점(‘15.4월)으로부터 패널 디스플레이의 고장 발생 이전 시점(‘18.2)까지는 예보 생산에 매우 중요한 역할을 하여 COMS 자료를 예보에 활용하여 위험기상 모니터링 능력 강화의 성과를 거두는데 일부 기여한 것으로 확인됨.

- 그러나, 평가팀의 현지조사 시점(‘18.8월)에는 시스템 사용이 불가능하였으나, 시스템 재가동으로 인하여 현재 정상 가동이 가능한바 동 지원사업을 통한 성과 달성은 향후 가능할 것으로 전망됨¹²⁾.

○ 아울러 위성수신 시스템이 정상 작동 시에는 지속적인 위성관측자료 저장

11) 본 사업에 대한 목적 및 목표는 여러 보고서(사업구상서, 연간 보고서, 최종 보고서 등)에 다양하게 표현된 바, 관련 내용을 검토한 결과 평가팀이 설계한 평가용 사업설계모형(PDMe)에 기반하여 평가 실시

12) DMH는 일본 지원의 히마와리 위성만을 이용하고 있는 것으로 현지 조사 결과 확인됨. 중구 지원 위성은 현재 시스템 위치 변경 설치를 위해 임시 가동 중단중임.

을 통해 기후 자료에 대한 접근성이 일부 개선될 수 있을 것으로 판단됨.
(WMO KO 1.1)

○ 한편, 본 사업으로 위성과 같은 선진기술을 활용한 관측 자료를 제공할 수 있었던 시기에는 국민들의 예/경보에 대한 신뢰도 및 이해도 제공에 기여함으로써 PWS(공공기상서비스 / 재난정보서비스) 제공이 개선되었음.
(WMO KO 1.2)

○ 한편, COMS 위성 이미지는 북부지역의 호우 및 위험기상 모니터링에 큰 도움이 되었으며, 강우 감지 관련 레이더와의 보완 역할을 하여 전반적인 예보 역량이 개선되었음.

따라서, COMS 수신 시스템이 정상 작동이 가능할 경우, 기후 적응 및 재난 관리와 관련된 기후 정보 및 예측성이 개선되고 (WMO KO 3.2), 사업의 최상위 목표인 ‘재해대응관리능력 강화’ 에도 기여할 수 있을 것으로 전망함.

라. 영향력(전망)

〈표 17〉 라오스 천리안위성 수신시스템 설치 사업 영향력 평가 결과

평가항목	평가 결과
사업의 영향으로 인한 변화	<ul style="list-style-type: none"> 향후 국민들의 예/경보에 대한 신뢰도/인지도 제고에 기여(레이더, 위성과 같은 선진 관측 방식 활용) 가능함. 유관 정부 부처(재난대응실 등)와의 정보 공유 가능 및 원활한 협조체계 구축하여 추후 실제 재난 대응에 기여할 것으로 전망됨. 이로 인하여 재난으로 인한 사회/경제적 피해를 최소화하여 라오스의 장기적인 국가발전의 토대 마련에 기여할 수 있을 것임.
의도하지 않은 영향	<ul style="list-style-type: none"> 현재까지 없으며, 향후에도 의도하지 않은 영향은 없을 것으로 판단됨.

1) 사회·경제·제도적 영향력

○ 본 사업으로 위성수신 시스템의 활용이 지속가능하다면, 향후 국민들의 예/경보에 대한 신뢰도/인지도 제고에 기여(레이더, 위성과 같은 선진 관측 방식 활용)할 뿐만 아니라, 유관 정부 부처(재난대응실 등)와의 정보 공유 가능 및 원활한 협조체계 구축하여 추후 실제 재난 대응에 기여할 것으로 전망됨. 이로 인하여 재난으로 인한 사회/경제적 피해를 최소화하여 라오스의 장기적인 국가발전의 토대 마련에 기여할 수 있을 것임.

2) 의도하지 않은 영향력

○ 현재까지 없으며, 향후에도 의도하지 않은 영향은 없을 것으로 판단됨.

마. 지속가능성(전망)

〈표 18〉 라오스 천리안위성 수신시스템 설치 사업 지속가능성 평가 결과

평가항목	세부 평가항목	평가 결과
사업의 자립발전 가능성	정책적·제도적 지속가능성	<ul style="list-style-type: none"> 수원국(DMH)의 재난 대응 전략에 부합하고, 중요한 우선순위를 차지하는 사업으로 본 사업에 대한 정책적·제도적 지속가능성은 높은 것으로 판단함. 따라서, 본 사업뿐만 아니라 후속 사업으로 후속위성(GK-2A) 수신 관련 사업을 실시할 경우에 정책적·제도적 지속가능성은 지속될 것으로 전망됨.
	행정적·재정적 지속가능성	<ul style="list-style-type: none"> 인력 및 조직 면에서 행정적 지속가능성은 낮은 것으로 평가함. 현재 COMS 시스템 운영자 교육을 수료한 사람은 2명이며, IT 전문가의 부재가 당면한 이슈임. KMA가 실시하고 있는 초청연수 프로그램 참여를 통해 역량강화 측면을 보완하고 있으나, 그 외에 지속적인 활용 및 운영 관련 교육이 DMH 조직 내에서 이루어지지 않고 있는 것으로 확인됨. 재정적 지속가능성도 낮은 것으로 평가함. 현지 조사 시 확인된 사항은 당시('18.8) 고장 난 부품(Display Panel)을 교체하는데 드는 비용은 대략 1천불이었으나 DMH의 부족한 예산과 예산 사용 우선순위로 인하여 자체적으로 해결하지 못하는 상황이었음.
	기술적 지속가능성	<ul style="list-style-type: none"> 기술적 지속가능성은 낮은 것으로 평가함. 대부분의 기술지원은 EEC(사업수행기관)에 의존하고 있음

가) 정책적·제도적 지속가능성

- 수원국(DMH)의 재난 대응 전략에 부합하고, 중요한 우선순위를 차지하는 사업으로 본 사업에 대한 정책적·제도적 지속가능성은 높은 것으로 판단함.
- 따라서, 본 사업뿐만 아니라 후속 사업으로 후속위성(GK-2A) 수신 관련 사업을 실시할 경우에 정책적·제도적 지속가능성은 지속될 것으로 전망됨.

나) 행정적(조직 및 인력) 지속가능성

- (인력) DMH의 유지보수 인력은 부족한 상황임. 부처 내 유지보수 인력은 총 10명으로 50여개의 관측소(지방 포함), DMH 내 모든 시설 및 시스템 전체를 관리해야 함. 현재 그 중 COMS 시스템 운영자 교육을 수료한 사람은 2명이며, IT 전문가의 부재가 당면한 이슈임.
- 아울러, COMS 자료 활용에 중요한 요소인 사용자(예보관) 대상 교육의 경우 KMA가 동 사업과 별개로 실시한 COMS 위성자료활용 초청연수 등 프로그램을 통해 보완되고 있으나 DMH 내부에서는 관련된 지속적인 교육이 이루어지지 않고 있는 것으로 확인 됨.

따라서 본 지원 사업에 대한 인력 및 조직 면에서 행정적 지속가능성은 낮은 것으로 평가함.

다) 재정적 지속가능성

- 유지보수 부서의 연간 예산은 약 LAK¹³⁾ 5천만kip (미화 약 6,000불)이나, 실제 운영에 필요한 예산은 대략 LAK 1.5억kip임. 대부분의 예산은 발전기 관리 및 운영에 활용하는 것으로 확인됨.
- 현지 조사 시 확인된 사항은 당시('18.8) 고장 난 부품(Display Panel)을 교체하는데 드는 비용은 대략 1천불이었으나 DMH의 부족한 예산과 예산 사용 우선순위로 인하여 자체적으로 해결하지 못하는 상황이었음.

따라서 수원국의 재정적 지속가능성은 낮은 것으로 평가함.

라) 기술적 지속가능성

- 대부분의 기술지원은 EEC(사업수행기관)에 의존하고 있음을 확인함.
- 보증기간이 완료된 시점 발생한 디스플레이 패널 고장으로 인하여 DMH는 EEC로부터 견적금액(약 미화 1천불)을 수취한 후 인근 국가(태국 등)에 구매를 위한 노력을 시도한 것으로 확인됨.
- DMH는 KMA에 지원 요청하였으나, KMA는 WMO를 통한 사업에 대하여 유지보수 예산의 직접적인 지원이 불가능한 상황임.
- 따라서 기술적 지속가능성은 낮은 것으로 평가함.

바. 다자성양자 평가 기준

〈표 19〉 라오스 천리안위성 수신시스템 설치 사업 다자성양자 평가 결과

평가항목	세부 평가항목	평가 결과
다자성양자	사업형태의 적절성	<ul style="list-style-type: none"> • 본 사업은 WMO를 통한 다자성양자사업보다는 양자사업이 더 적합한 것으로 평가함. - 위성 사업은 위성 발사 시점에 맞춘 시스템 구축이 중요한 바 동 사업은 효율성이 다소 떨어짐. ('12.11 사업비 지급 -> '14.6 EEC 계약 체결 -> '15.4 COMS 수신 시스템 구축 완료)
	사업연계성·상호보완성	<ul style="list-style-type: none"> • 본 사업은 향후 양자사업 연계성이 있으며, 후속사업은 동 사업의 보완이 가능함. - 평가팀은 후속사업 연계 시, 상기 사업 형태로는 양자사업으로의 수행이 적절하다고 판단됨.
	수원국 시스템 활용	<ul style="list-style-type: none"> • 특이사항은 없으나, COMS 시스템 설치 장소 등에 대한 수원국의 의견은 사업 수행 과정에 적극 수용한 것으로 확인됨.

13) 라오스 화폐 단위 (Laotian Kip)

1) 사업 연계성/상호 보완성

- (사업 형태의 적절성) 평가팀은 본 사업은 WMO를 통한 다자성양자사업보다는 양자사업이 더 적합한 것으로 평가함.
 - 다자성양자 형태로 추진함으로 인하여 사업 준비단계, 사업수행자 선정과정에 과도한 시간이 소요되었음.
 - '12.11 사업비 지급 -> '14.6 EEC 계약 체결 -> '15.4 COMS 수신 시스템 구축 완료
 - 뿐만 아니라, COMS 위성 발사('10) 시점 대비 COMS 수신 시스템 구축 완료 시점('15)이 늦어져 위성 발사 시점에 맞춘 시스템 구축이 중요한 면에서 효율성이 다소 떨어진 것으로 판단함.

- (양자 사업과의 연계성/상호 보완성) 한편 본 사업의 후속사업으로 후속위성(GK-2A)의 발사 시점('18.12 예정)에 맞춰 수신시스템 지원 사업 추진의 필요성이 대두됨. 수원국 역시 이에 대한 수요를 나타내고 있음.
 - 따라서 본 사업은 향후 양자사업 연계성이 있으며, 후속사업은 동 사업의 보완이 가능함. 평가팀은 후속사업 연계 시, 상기 사업 형태로는 양자사업으로의 수행이 적절하다고 판단됨.

- 상기 이유로 평가팀은 본 사업에 이어 후속사업(후속 위성 사업)은 양자사업 형태로 연계할 필요성이 있는 것으로 사료됨.

2) 수원국 시스템 활용

- 다자성양자사업 형태로 수행한 본 사업의 수행 과정에 수원국의 시스템 활용 및 주인의식 발현에 대한 특이사항은 없으나, COMS 시스템 설치 장소 등에 대한 수원국의 의견은 사업 수행 과정에 적극 수용한 것으로 확인됨.

사. 기타 기준

<표 20> 라오스 천리안위성 수신시스템 설치 사업 범분야 이슈 평가 결과

평가항목	세부 평가항목	평가 결과
범분야 이슈	성주류화	• COMS 수신 시스템의 사용자(예보관)는 여성의 비율이 높으나, 사업 기획 및 수행 당시 성주류화는 특별히 고려되지 않은 것으로 보임.
	환경 영향	• 특이 사항 없음.

1) 성주류화

- 기상 분야 ODA 사업은 분야의 특성으로 인하여 성주류화에 대한 고려가 활발하지 않은 편임.
- 한편 본 사업으로 설치된 COMS 수신 시스템의 사용자(예보관)의 측면으로는 기상예경보보부서 직원 9명 중 6명이 여성으로 여성의 참여 비율이 상대적으로 높은 사업임.
- 그러나 사업 기획 및 수행 당시에는 당시 동 사업과 관련 성주류화는 고려되지 않은 것으로 보임.

2) 환경 영향

- 특이 사항 없음.

3.3 우즈벡 기후자료복원 사업

3.3.1 사업개요

1. 사업추진 배경

- 우즈벡은 1868년부터 최근까지 기상자료를 종이형태로 저장하고 있어 유실의 우려가 큰 바, 이에 효과적인 기록관리 및 데이터 보존 방식 시스템에 대한 지원을 요청함. 이에 한국기상청(KMA)은 본 사업에 대한 사전 타당성 조사('12년, 한국환경정책평가연구원)를 실시¹⁴⁾, 그 결과 타당성이 높은 사업으로 결론을 도출함.
- 이에 KMA는 기후변화 대응능력 향상을 목적으로 WMO를 통해 기후자료복원 사업을 수원국(우즈벡 기상청, 이하 Uzhydromet)에 지원하기로 결정함.
 - WMO가 운영하는 세계기후자료 및 모니터링 프로그램(World Climate Data and Monitoring Programme, WCDMP)은 기후자료복원 프로젝트(Data Rescue, DARE)를 통해 기후자료관리 시스템 개발을 촉진함.
 - WMO를 통한 본 사업의 지원으로 KMA는 WMO 집행이사국으로서의 역할을 수행함으로써 이사국 지위 유지에 도움이 되며, 회원국들의 한국에 대한 우호적인 이미지 구축에 기여할 것으로 기대하였음.
- 본 사업과 관련된 공여국(KMA) - 국제기구(WMO) - 수원국(Uzhydromet)간의 역할 분담 논의 및 기후 자료 보존 상태, 작업 공간 상태 및 필요 기자재 점검을 위한 사전기술조사('13. 11)를 실시함.
- 이후 사업 총괄 관리를 맡은 WMO는 기후자료 복원 사업 추진을 위해 상호 양해각서(MOU)를 체결한 IEDRO(미국 비영리기구)를 사업 기관으로 선정, 수원국 및 사업수행기관과의 별도 사업계획서(Letter of Agreement, 이하 LoA)를 체결한 뒤('15.05) 본격적으로 사업을 추진하였음.

14) 한국기상청은 '개도국 기후자료 복원 및 관리시스템 구축사업 사전 타당성 기획연구'를 통해 총 4개국(베트남, 필리핀, 케냐, 우즈베키스탄)을 대상으로 한 사전타당성 조사를 실시하였음.

2. 대상사업개요

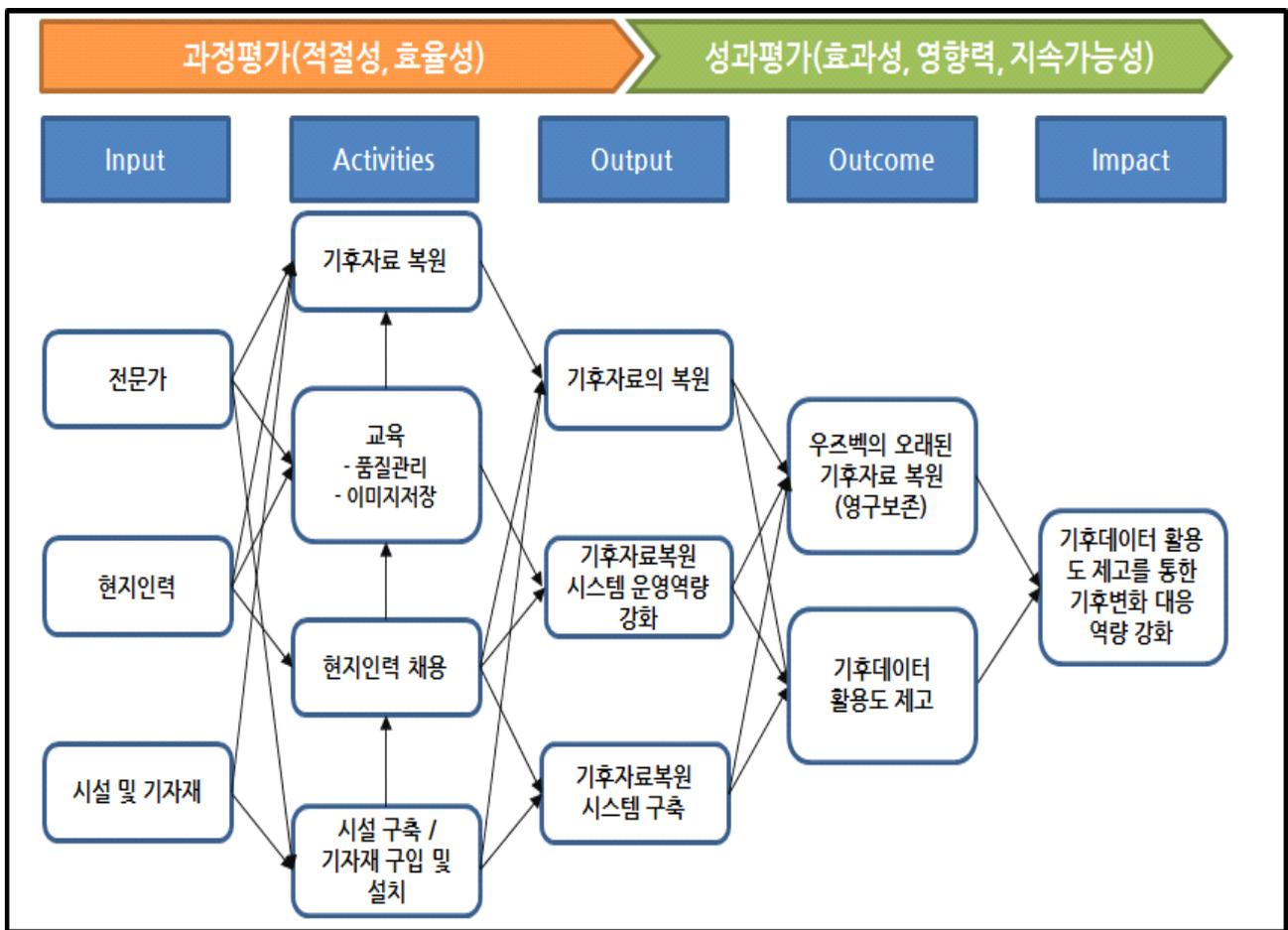
구 분		내 용
사업 목 표	최상위목표	<ul style="list-style-type: none"> 기후 변화 연구, 위험 기상 관리 및 대응 역량 강화
	중기목표	<ul style="list-style-type: none"> 우즈벡의 오래된 기후 자료의 복원(영구 보존) 기후 데이터 활용도 제고 기후 장기 예보 실시 및 예보의 정확도 향상
	단기목표 (산출물)	<ul style="list-style-type: none"> 기후자료의 복원: 종이자료의 이미지 파일 전환 후 디지털화(DB화) 기후복원시스템 운영 역량 강화 기후자료복원 시스템 구축
사업 내 역	KMA	<ul style="list-style-type: none"> 사업비 지원
	WMO	<ul style="list-style-type: none"> 사업 총괄 관리
	IEDRO	<ul style="list-style-type: none"> 기자재 구매 시스템 설치 전문가 파견 교육
	수원국 (Uzhydromet)	<ul style="list-style-type: none"> 건축 및 리노베이션 현지 인력 채용 기타
대상지역	우즈벡 타슈켄트	
규모/기간	USD 617,032.58 (697백만 원) / 2015.2 ~ 2016.9 (20개월)	
수혜자	우즈벡 기상청(Uzhydromet), 기후 자료 제공 서비스 대상 학계, 연구기관, 산업계, 시민	
기대효과	<ul style="list-style-type: none"> 디지털화된 자료의 활용으로 예보 정확도 향상 및 이를 통한 자연 재해 피해 감소 우즈벡의 사회 전반(경제, 농업 등) 분야의 기상 정보 요구의 충족 및 제공의 편의성 제고 우즈벡 내 새로운 고용 창출 	
시 행 기 관	재정기관	<ul style="list-style-type: none"> 한국기상청(KMA)
	수원국	<ul style="list-style-type: none"> 우즈벡 기상청(Uzhydromet)
	총괄기관	<ul style="list-style-type: none"> 세계기상기구(WMO)
	사업수행기관	<ul style="list-style-type: none"> 미국 자료복원 전문기관(IEDRO)

3. 사업 설계모형

가. 성과모형

- 본 사업의 기획 당시, 사업설계모형(PDM)은 구축되어 있지 않았으나 평가팀은 평가용 사업 설계 모형(PDM for evaluation, PDMe)을 구축하여 평가에 활용함.
- 아울러 평가팀은 변화이론(Theory of Change, ToC)을 기반으로 한 평가프레임을 구축하여 과정 평가 및 성과평가(산출물 수준)에 활용함.

<그림 11> 우즈벡 기후자료복원 사업 ToC



<표 21> 우즈벡 평가용 사업 설계모형(PDMe, PDM for evaluation)

프로그램 요약 (Narrative Summary)	객관적 검증지표 (OVI: Objectively Verifiable Indicators)	지표입증수단 (MOV: Means of Verification)	외부조건 (Important Assumption)
최상위목표 (Overall Goal)			
기후데이터 활용도 제고를 통한 기후변화 대응 역량 강화			
목표 (Outcomes)			
1. 우즈벡의 오래된 기후자료 복원(영구보존) 2. 기후데이터 활용도 제고	1. 기후자료 디지털 변환율 2-1. 기후정보 접근성 확대 2-2. 기후정보 활용 용이성 증가 정도 2-3. 기후정보 열람 (조회/활용) 빈도	1. 기상청 자료(시스템 및 저장 데이터) 2-1. 기상청 담당자 인터뷰 2-2. 기후정보 조회 관련 문서	1. 시스템 운영체계 구축 및 운영 예산 확보 2. 시스템 운영 인력에 대한 지속적인 교육 3. 시스템의 양호상태 유지 및 적절한 보수
산출물 (Outputs)			
1. 기후자료의 복원 2. 기후복원시스템 운영 역량 강화 3. 기후자료복원 시스템 구축	1-1. 복원된 기후자료의 수량 1-2. 기후자료의 복원율 1-3. 수원국의 만족도 및 수요부합도 2-1. 피교육자 수 2-2. 매뉴얼 발간여부 3. 시스템 구축 및 운영 유무	1-1. 사업결과보고서, 현지 실사 1-2. 사업결과보고서, 현지 실사 1-3. 인터뷰 2-1. 교육대상자명단 2-2. 매뉴얼 3-1. 기상청 담당자 인터뷰 3-2. 현지 실사 3-3. 설치 완료 검정 보고서 3-4. 시스템 운영 일지	1. 수원국의 적절한 행정 및 인력 지원 2. 체계적 현지 교육 실시 3. 복원 대상 기후자료의 양호한 상태
활동 (Activities)	투입(Inputs)		전제조건 (Pre-conditions)
1. 기후자료 복원 2. 교육 - 품질관리 - 이미지저장 3. 현지인력 채용 4. 시설구축/기자재 구입 및 설치	1. 한국기상청: 61.7만불(USD) 기금 부담 2. WMO: 총괄관리 3. 사업시행기관(IEDRO) (15.5만불(USD)) : 사업설계/시스템개발/기술지원 4. 수원국측 (Uzhydromet): - 설비구축 - 작업인력 고용 및 운영 담당 - 작업 장소 마련		1. 적격 사업시행기관 및 전문가 확보 2. 이해관계자 간의 명확한 역할 분담 및 분담 사항 이행

4. 사업수행체계

- KMA 국제협력담당관실은 WMO에 본 사업을 위한 기금을 지원하고, 직접적인 인력의 참여 없이 연간 보고서를 통해 사업의 진행 현황 확인 및 관리를 수행함.
- 사업 총괄 관리자인 WMO는 본 사업의 수행기관 선정 및 사업의 전반적인 수행 및 관리(예산집행, KMA에 연간 보고서 제출 등)를 담당함.
- 본 사업의 사업수행기관으로 미국 자료복원기관인 IEDRO(비영리기구)가 선정됨. 동 기관은 WMO와 기후자료 복원 사업 수행을 위해 상호양해각서(MOU)를 맺고 타 공여기관(USAID, NOAA 등)의 지원으로 유사 사업을 기수행한 실적이 있음.
 - IEDRO는 효율적이고 전문성 있는 사업 추진을 위해 기관 내 IT 전문가를 활용하고, 기후자료 복원 전문가(불가리아 대학)와 협력하여 기술지원, 기후 자료 복원 시스템 구축 및 기자재의 구매 및 현지로의 운송 등을 시행한 것으로 확인됨.
- 수원국의 사업담당기관은 우즈벡 기상청으로 프로젝트 담당자 3명을 별도 상주 인력으로 두고, 현지인력 15명을 고용하여 본 사업의 핵심인 기후자료의 이미지 저장 및 관련 시스템(IT)을 운영 및 관리하였음.
- 한편 WMO는 사업 수행을 위해 IEDRO 및 우즈벡 기상청과 별도의 사업계약(LoA)을 체결함.
 - IEDRO는 WMO에 공정보고서(progress report)를 제출하여 사업 진행 현황을 보고함.
 - WMO와 IEDRO는 기술조사 및 사업 수행을 위한 현지방문(field mission)을 공동으로 실시하여 상호 긴밀한 협의를 추진함.
 - 또한 IEDRO와 수원국(Uzhydromet)의 실무책임자 간에 상시 협력체계(화상전화, 이메일 등)를 구축한 것으로 확인됨.

5. 사업추진연혁(timeline)

- 2012. 06. (KMA) 우즈벡 포함 4개국 기후자료 복원 사업 사전타당성 조사 실시
- 2013. 06. (KMA) WMO 협력 우즈벡 기후자료복원 사업 추진 계획(안) 수립
- 2013. 08. (KMA) WMO Climate Service 신탁기금에 ‘우즈벡 기후자료복원 사업’ 송금 및 사업구성서(Project Concept Note) 전달
- 2013. 11. (KMA & WMO 공동) 사전기술조사 실시
- 2014. 02. (KMA) WMO에 사업수행기관 선정 의뢰 및 이메일 협의
- 2014. 06. (WMO) 사업수행기관으로 IEDRO 선정. 동 기관과 ‘기후자료 복원 및 디지털화’ 협력에 대한 상호양해각서(MOU) 체결
- 2014. 10. (WMO & IEDRO 공동) 개별 기관 소속 전문가의 합동 현장 조사 실시
- 2014. 12.-2015. 03. (WMO & IEDRO & Uzhydromet) 상호 간 역할(TOR)협의 및 사업계약서(LoA) 초안 작성
- 2015. 03. 사업구성 요소별 사업내용, 기간, 예산 확정
- 2015. 05. WMO-Uzhydromet / WMO-IEDRO 사업계약 체결 완료
- 2015. 05. (WMO) Uzhydromet에 사업비 송금
- 2015. 06.-2015. 10. (Uzhydromet) Phase I 실시: 프로젝트 작업실 마련 및 개조
- 2015. 10.-2016.02. (Uzhydromet) 현지 인력 15명 고용 및 IEDRO 전문가와 현지 인력 대상 교육 협의
- 2016. 03. (IEDRO) 우즈벡 현지 조사(field mission) 실시
- 2016. 04. (IEDRO & Uzhydromet) 기후자료 복원 작업 시작
- 2016. 10. 사업기간 1차 연장 (2017.08월까지)
- 2017. 07. (KMA & WMO 공동) 종료평가
- 2017. 08. 사업기간 2차 연장 (2017.12월까지)
- 2017. 12. 사업기간 3차 연장 (2018.04월까지)
- 2018. 04. 사업종료

3.3.2 평가 결과

1. 주요 평가 내용

○ 본 평가는 성과평가로 평가기준에 따라 각 평가항목에 맞는 질문을 개발하여 평가를 수행함.

<표 22> 우즈벡 기후자료복원 사업 평가용 사업 질문지

평가 기준	평가 항목	평가질문
적절성	개발 전략	사업은 우즈벡 정부의 개발전략 및 정책과 일치하는가? 사업은 對우즈벡 CPS, 기상청 국제협력 전략과 일치하는가?
	개발 수요	사업은 우즈벡 정부의 수요와 일치하는가?
	MDGs 부합 정도	사업의 목적은 MDGs 목표에 부합하는가?
효율성	비용 효율	계획된 기간 및 예산 내에 해당사업을 완료하였는가?
	기술 효율	현지에 적합한 적정기술인가?
	사업수행구조	수행 주체들의 역할 분담 및 협력체계가 적절하였는가?
효과성	단기효과 (산출물)	기후자료를 비롯한 사업의 산출물은 목표 대비 달성되었는가?
		기후자료복원 및 데이터 관리시스템은 개선되었는가? (WMO KO 4.4)
		사업을 통해 기상청의 기반시설이나 운영설비 등이 개선되었는가? (WMO KO 6.2)
	중·장기 효과	사업의 성과는 목표 대비 달성되었는가?
		사업을 통해 기상 기후 자료에 대한 접근성이 개선되었는가? (WMO KO 1.1)
		사업을 통해 장기예보 역량강화를 위한 기후 관련 연구가 증진되었는가? (WMO KO 5.1)
	기후 적응 및 재난 관리와 관련된 기후 정보 및 예측성이 개선되었는가? (WMO KO 3.2)	
영향력	사업의 영향으로 인한 변화	사업의 영향으로 어떤 사회적, 경제적, 제도적 변화가 있었는가?
	의도하지 않은 영향	사업에서 의도하지 않은 영향은 무엇이었는가?
지속가능성	제도/인력	기후자료복원시스템을 지속적으로 운영할 인력을 확보했는가?
	재무	지속적인 시스템 운영을 위한 예산을 확보했는가?
	기술	시스템의 지속적인 운영을 위한 기술 및 기술에 대한 지원이 가능한가?
사업연계성/상호보완성	사업 형태의 적절성	동 사업은 WMO를 통한 다자성양자 적합한가?
	연계성/상호보완성	동 사업은 기상청의 양자사업과 연계되는가? 기상청의 양자사업을 보완하는가?
수원국 시스템 활용	시스템 활용	동 사업은 수원국의 시스템을 활용하였는가?
범분야 이슈	성주류화	사업 기획 및 실행 과정에서 여성이 참여하였는가?
	환경	사업 기획 및 실행 과정에서 환경에 대한 고려가 이루어졌는가?

2. 평가 기준에 따른 평가 결과

가. 적절성

〈표 23〉 우즈벡 기후자료복원사업 적절성 평가 결과

평가항목	세부 평가항목	평가 결과
정책·전략적 적합성	수원국의 전략과의 부합성	<ul style="list-style-type: none"> 우즈벡 정부의 중장기 국가개발계획인 「국민후생개발전략(WIS II 2013-2015)」, 우즈벡 기상청 업무 개선에 대한 우즈벡 내각 명령(2003.12)에 부합함.
	한국의 ODA 정책 및 지원전략과의 부합성	<ul style="list-style-type: none"> 직/간접적으로 우즈벡 1차, 2차 국가협력전략의 중점 협력 분야와 부합함. 기상청 내부의 정책적 방향과도 부합하는 사업임.
	개발 수요	<ul style="list-style-type: none"> 기후변화 대응에 대한 우즈벡 정부의 관심이 높음. 기후 관련 자료 보존 및 활용에 대한 필요성이 높음
	MDGs 부합 정도	<ul style="list-style-type: none"> 우즈벡 기상청의 기후 자료 복원을 통한 기후변화로 인한 위험 기후 대응력 강화라는 장기적인 성과 측면에서 SDGs 목표에 부합됨.

1) 정책/전략적 적합성

가) 수원국의 개발 수요 및 전략과의 정합성

- (정책) 2012년에 수립 승인된 우즈벡 정부의 중장기 국가개발계획인 「국민후생개발전략(WIS II 2013-2015)」에는 아홉 번째 목표로 ‘지속가능한 개발(MDGs)과 정부 정책’ 과의 연계성을 명시하고 있으며, 사회 경제 정책의 조치 일환으로 ‘환경 보호 (기후변화적응, 사막화 대응 등)’ 을 강조하고 있음.
- 우즈벡 기상청 업무 개선에 대한 우즈벡 내각 명령(2003.12)에 따르면, <제 2장 기상청의 과제 및 기능>에 3가지를 명시하였음.
 - ① 기상청은 농업이나 산업 등 기타 기관에게 기상 정보 서비스를 제공해야 함.
 - ② 기상/기후 변화 모니터링을 수행하고, 그에 대한 예보를 해야 함. 이를 평가하여 어떤 영향을 미칠지 예측해야 함.
 - ③ 국제기관과 협력해야 함. (WMO, UN, UNESCO 등과 협력하여 물 고갈 사막화에 대한 조치를 취해야 함. 동 기관의 기상 프로그램에 참여해야 함.

- 또한 우즈벡 신정부 수립 이후 제정한 「우즈벡 공화국 발전 전략 정부 대통령 명령(2017-2021)」에 따르면 5개 부문이 개발 중점 분야임.
 - ① 국가 및 사회 구조 개선
 - ② 사법 제도 개선
 - ③ 경제 개방
 - ④ 사회 부문 발전
 - ⑤ 안보 확보, 민족 간 화합, 종교 자유, 대외 정책 개선
- 이 중 ③ 경제 개방과 관련, 농업 분야에 <농업 발전 및 현대화>와 관련하여 ‘세계 기후변화 및 아랄해 고갈>에 따른 영향 최소화를 위한 조치’를 취하도록 명시하고 있음.
- UNFCCC(United Nations Framework Convention on Climate Change) 주도 하에 우즈벡 정부와 기상청은 기후변화국가보고서 (National Communication of the Republic of Uzbekistan under UNFCCC)을 발간하여 추진하고 있음. (1998년 1차, 2008년 2차, 2016년 3차)

따라서 동 사업은 수원국 정부의 이러한 기후변화 대응 정책에 상당히 부합하는 사업임.

- **(수요)** 우즈벡 기상청은 기상, 기후에 관련된 모든 정보를 수집하는 주무기관으로 기후변화 대응에 대한 정부 측의 높은 관심으로 인하여 기후 관련 자료 보존 및 활용에 대한 필요성이 매우 높은 것으로 확인됨. 이는 기존 사전 타당성 조사('12년, 한국환경정책평가연구원) 결과뿐만 아니라, 평가팀의 현지 조사를 통한 담당자 면담 시에도 확인되었음.
 - 우즈벡 기상청은 1867년부터 우즈벡을 비롯한 중앙아시아 기상청의 기후 자료를 종이형태로 보관하고 있음. 1991년 소련이 해체되기 전까지 중앙아시아 지역 관측소의 모든 자료를 소장하고 있으므로 동 자료는 역사적 자료로서 가치가 매우 높음.
 - 기후 정보는 기후변화 시나리오 준비, 국가 발전 전략에도 중요한 요소로 우즈벡 국가적으로 중요하기 때문에, 우즈벡 기상청은 종이로 저장된 자료를 이미지 파일로 저장하여 자료의 유실을 막고, 자료의 디지털화를 통한 기후자료 활용하고자 하는 수요가 높은 것으로 확인됨.

약 150년간의 기후자료가 종이형태로 보관되어 있는 우즈벡 기상청에서 디지털/영상(이미지)로 기후자료를 보관하고 이를 활용 가능하도록 디지털화를

실시하는 것을 목적으로 한 본 사업은 수원국의 수요에 부합하는 매우 적절한 사업으로 평가함.

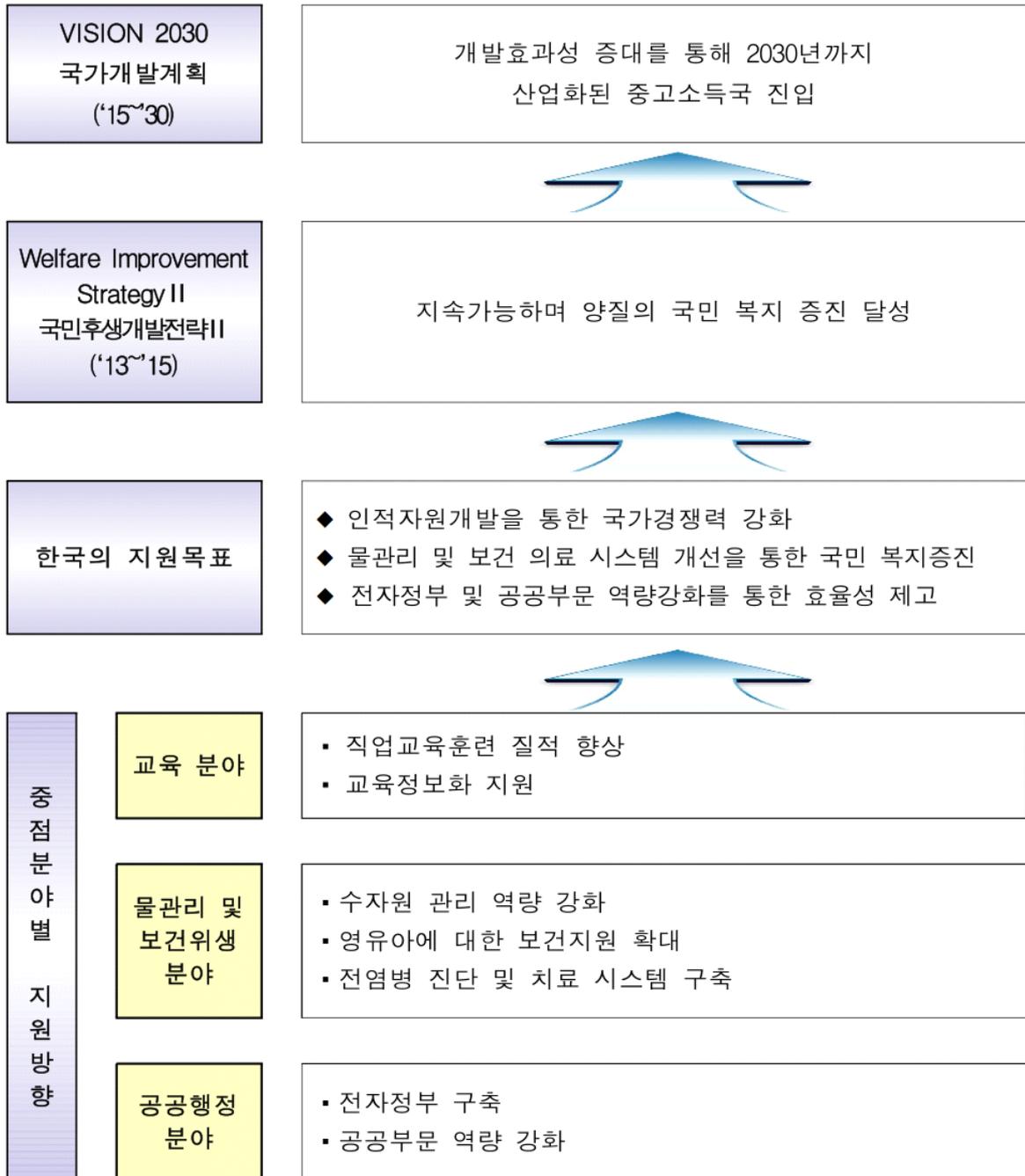
나) 한국의 ODA 정책 및 지원전략과의 부합성

- 우즈베키스탄은 한국의 중점협력국 중 하나로, 한국정부는 대(對) 우즈베크 협력으로 우즈베크의 ‘11-‘15 산업발전 5개년 계획에 기여를 목적으로 상위 목표 “15년까지 산업경쟁력 강화, 국민복지 향상, 경제개혁, 정책적 역량강화 및 효율성제고“를 명시함.
- 우즈베크 제1차 국가협력전략 2012-2015(Country Partnership Strategy, 이하 CPS)는 보건/의료 및 공공행정(행정정보화 시스템 구축 및 공공인력 역량 강화)을 중점 협력분야로 선정함.
- 1차 CPS 완료 이후 수립된 우즈베크 제2차 국가협력전략 2016-2020은 우즈베크 중장기 개발전략을 통해 경제다변화 및 시장경제로의 원활한 전환 및 국민 복지 증진을 도모하고자 함. 교육, 물관리 및 보건위생, 공공행정을 중점 협력분야로 선정함. 특히 물관리의 경우, 인근국가와의 국제공유하천 이슈, 원활하지 못한 물 공급으로 인한 농업생산력 저하 이슈 등이 대두됨.
- 한편, 기상청 및 유관기관의 기상기후분야 개도국 지원 사업 건수도 매년 지속적으로 증가하는 추세를 보이며, 개도국의 기상기술 지원 요청 수요에 부합하고자 ‘개발도상국 기상/기후 분야 역량강화를 위한 국제개발협력(ODA) 중장기 계획(안)’을 수립하는 등 활발하게 대응함.
 - 한국 기상청은 2007년 WMO 집행이사국으로 선출된 이후, 집행이사직을 연임하고 있으며, WMO 농업기상위원회 의장 및 대기과학위원회 배출, 2009년 WMO 장기예보 선도센터 유치 등 기상분야 국제무대에서의 영향력을 확대하고 있음.
 - 아울러 WMO 전략계획(2016-2019)을 정책적 기반으로 하여 ‘재해위험경감, 항공서비스, 역량개발’ 분야의 협력을 주도하고, 「3차년도(2017~2021) 기상업무발전 기본계획」 중점과제 <전략 4. 기후변화 대응 국내외 역할 강화>를 통해 기후변화 대응의 중요성을 정책적으로 강조하고 있음.

따라서, 본 사업은 기후 자료의 복원 및 데이터화를 통한 기후변화 대응 역량 제고의 측면에서 직/간접적으로 우즈베크 1차, 2차 국가협력전략의 중점 협력 분

야와 부합하고, 기상청 내부의 정책적 방향과도 부합하는 사업임.

<그림 12> 對우즈벡 2차 국가협력전략 (2016 - 2020)



다) MDGs부합 여부

○ 본 사업은 사업 기획 당시(2013년 기준) 국제사회에서 논의된 새천년개발 목표(Millennium Development Goals, 이하MDGs) 목표 7인 ‘환경의 지속가능성 보장’의 ‘지속가능 발전의 원칙을 국가 정책과 계획에 통합시키고 유실된 환경자원을 회복시킨다’는 측면에 가까우나 직접적으로 기후변화

및 그에 대한 대응을 내포하지 않아 환경에 대한 포괄적인 논의에 한계가 지적되었음.

- 이후 MDGs 목표가 종료(2015년) 이후 수립된 지속가능개발목표(SDGs)는 17개 목표 중 13번째로 ‘기후변화와 그 영향을 방지하기 위한 긴급한 행동의 실시’를 설정하였음. 본 사업의 목적인 우즈벡 기상청의 기후 자료 복원을 통한 기후변화로 인한 위험 기후 대응력 강화라는 장기적인 성과 측면에서 SDGs 목표에 부합됨.

나. 효율성

〈표 24〉 우즈벡 기후자료복원사업 효율성 평가 결과

평가항목	세부 평가항목	평가 결과
자원 활용의 경제적 효율성	사업의 자원투입 효율성	<ul style="list-style-type: none"> • 동 사업은 기존 계획 된 사업비 내에서 집행되었으며 집행과정에서 추가 증액은 없었으나, 예산 부족으로 디지털화 과업은 수행하지 않았음. • 계획 대비 19개월 초과하여 2018.4월까지 총 3차례 사업을 연장하여 총 39개월이 소요되었음.
사업 수행구조 및 기술적 효율성	이해당사자간 효율적인 조정 및 의사소통 방법	<ul style="list-style-type: none"> • 수행주체들(WMO, IEDRO, Uzhydromet) 간에 상호 협의가 긴밀히 이루어짐.
	기술적 효율성	<ul style="list-style-type: none"> • 현지에 적합한 기술은 활용되었으나, 기술 타당성 조사 시 가장 적합한 장비 및 기술에 대한 사양 조사는 다소 부족함

1) 자원 활용의 경제적 효율성

가) 자원 투입 계획 대비 실행

○ 사업기간¹⁵⁾

- 본 사업은 WMO-IDERO/ WMO-Uzhydromet 양자 간 사업계약서(LoA)상 명시된 일정을 기준으로 2015.2월부터 2016.9월까지 20개월 동안 기후자료 복원 시스템 구축을 1단계(작업 장소 마련 및 개선), 2단계(현지 인력 채용/시스템 설치 및 교육) 및 3단계(종이자료를 이미지 파일로 변환 및 저장)로 실시하는 것으로 계획되었으나 19개월 초과하여 2018.4월까지 총 3차례 사업을 연장하여 총 39개월이 소요되었음. 따라서 사업기간 내 사업

15) 앞서 사업추진연혁에 나타난 바와 같이 KMA가 사전타당성 조사를 실시하고(2012.6월), WMO와 협력사업 추진계획 수립(2013.6월), WMO에 사업비를 송금한 서한 통보일자(2013.8.19)를 포함하면 사업기간은 21개월이 추가되어 총 60개월이 소요되었음. 아울러, 한국 기상청의 사업구상서(Project Concept Note)상에는 사업기간이 2013.8월~2015.12월로 명시되어 있음. 각종 보고서마다 사업일정이 제각각 표기되어 일관성이 결여되어 있음. (평가자 주)

을 종료하지 못하였음.

- 1차 연장: 2016.10월 ~ 2017.8월 (11개월)
 - 2차 연장: 2017.9월 ~ 2017.12월 (4개월)
 - 3차 연장: 2017.1월 ~ 2018.4월 (4개월)
- LOA 상에 명시된 기간 내 사업을 종료하지 못한 이유는 첫째, WMO로부터의 사업비 입금 지연¹⁶⁾ 우즈벡 기상청은 5월부터 실질적인 건물 리모델링을 착수, 당해 10월에 완료하였음. 그 사이 기존 사업담당자가 업무를 그만두고 9월부터 현재의 사업 담당자로 교체되었음. LoA 상에 지정된 Phase I(1단계) 사업 준비 기간은 3개월(2015.2월~2015.4월)이나 계획 대비 총 6개월(2015.5월~10월)이 소요되었으며 이와 관련 수원국측은 사업 기획 및 준비 기간이 3개월은 충분하지 않다고 고충을 토로하였음¹⁷⁾.
- 둘째로는 기후자료 복원 시스템을 위한 장비의 미국 현지 구매 후 우즈벡 운반(통관포함)까지 총 4~5개월의 시간이 소요되어 예상 외 지연 사태를 일으킴.
- IEDRO의 장비 구매에 소요된 시간은 현재 알 수 없음.
 - 수원국의 복잡한 통관 절차로 인하여 우즈벡 내 통관에 1개월 소요
 - 수원국에 장비 도착 이후 DHL 서류 분실로 인하여 2~3주 추가 소요
- 우즈벡 기상청의 Phase I 준비기간이 완료된 이후, 2015. 10월부터 2016.2월 까지 5개월간 기후 자료 복원 장비가 도착할 때까지 Phase II 단계는 시작하지 못하여 동 기간이 계획대비 상당히 지연되는 결과를 초래하였음. (단, 그 기간에 우즈벡 기상청은 사업수행기관인 IEDRO가 제시한 사용자 가이드(User Instruction)에 따라 고용 인력에 대한 기준을 참고하여 15명의 현지 직원을 채용하였고, 불가리아 전문가와 우즈벡 현지 채용 인력에 대한 교육 방법론을 이메일로 협의한 것으로 확인됨.)
- 세 번째 원인은 2016. 2월 말 장비가 우즈벡 기상청 작업실에 도착하였으나, 장비 설치 및 교육을 담당할 IEDRO 소속 미국 IT 전문가 및 불가리아 기후자료 복원 전문가 간의 일정 조율의 난항으로 인하여¹⁸⁾ 3월이 아닌 4월부터 본격적으로 기후 자료의 복원(이미지 저장) 작업이 이루어짐.

따라서, 2016년 9월 사업 종료를 목표로 계획된 본 사업은 상기 여러 이유로 인하여 사업기간의 연장이 불가피하였고, 동 시점에 WMO의 사업비 잔액이

16) WMO와 우즈벡 기상청은 사업계약서(LOA)를 각각 2015. 05. 20과 2015.5.29.에 날인하였음. 따라서 사업계획서 상호 확인에 최소 3개월 이상이 소요된 것으로 예상됨. WMO가 LoA에 기반하여 송금해야 함으로 결국 사업비 입금 지연은 WMO와의 계약서 작성에 소요되는 시간으로 인해 전체 사업일정이 지연된 것으로도 해석이 가능함. (평가자 주)

17) 우즈벡 현지 조사 면담 시 확인된 사항임.

18) 사업이 전반적으로 지연됨에 따라 전문가의 출장 일정이 예정대로 진행되지 못하여 발생한 또 다른 문제로 해석됨 (평가자 주)

발생한 바 2차례에 걸쳐 2017.12월까지 사업기간을 연장함.

또한, 2차례 기간 연장 이후에도 2017년 우즈벡 정부의 환율 정책 변경¹⁹⁾으로 인하여 사업비 잔액이 발생, 한국 기상청과 WMO의 동의하에 동 금액을 현지 인력을 위한 인건비로 전환하여 기후 자료 복원 작업을 지속적으로 실시하기 위하여 2018.4월까지 계약 기간을 최종 연장하여 사업을 완료한 것으로 확인됨. 따라서 기간 효율성은 떨어짐.

○ 예산

- 초기 사업계약서에 계획된 예산은 총 미화 617,032.58불로, KMA에서 WMO로 송금한 사업비와 동일함.
- 우즈벡 기상청은 전체 미화 323,745불 예산 중 변경된 내용은 통관비(미화 4천불)를 사용하지 않아 인건비로 전환하였음.
- 우즈벡 기상청은 WMO의 자발적협력기금(VCP) 자금을 통해 미화 1만불상당에 해당하는 추가 장비(카메라, 서버 스토리지 등)를 지원 받았음.
- 우즈벡 기상청은 우즈벡 정부의 화폐가치 조정으로 인하여 인건비 잔액이 발생하여, 앞서 2차 기간 연장과 함께 현지 인력의 인건비로 활용하였음.
- 집행계획 예산 대비 실적은 아래 표와 같음.

<표 25> 사업예산 집행내역 비교 (붉은색 : 사업비 집행 간 변동 사항)

	Uzhydromet	IEDRO	WMO	Total
Phase 1 - Installation and Training				
Labor	\$20,000 +\$4,000	\$52,190		\$76,190
Imaging Hardware/Software	\$46,375	\$26,815		\$73,190
Furniture and Expendables	\$7,870			\$7,870
Renovation of rooms	\$25,000			\$25,000
Mass Storage Hardware/Software		\$20,586		\$20,586
Travel		\$19,681		\$19,681
Customs Clearance	\$4,000			\$4,000
Future IT Support	\$30,000	\$44,000	\$14,000	\$44,000
Phase 1 Costs	\$133,245	\$119,272	\$14,000	\$266,517
Phase II				
- Operations and Quality Control				
Labor	\$220,500	\$28,500		\$249,000
Travel		\$13,475		\$13,475
Phase II Costs	\$220,500	\$41,975		\$262,475
Subtotal Costs for Phases I and II	\$323,745	\$205,247		\$528,992
IEDRO Overhead @ 10%		\$20,524		\$20,524
WMO indirect costs			\$67,516.58	\$67,516.58
Total Costs	\$323,745	\$225,771	\$67,516.58	\$617,032.58

19) 기존 1 USD = 약 3,500UZS 이던 공식 환율을 1 USD = 약 8,000 UZS 으로 조정함. 이는 기존 공식 환율과 시장 환율이 약 2배 차이 나던 것을 보완하기 위함임. (현지 화폐 평가 절하)

- 그러나, 사업요소 중 ‘복원된 자료의 디지털화’를 염두에 두고 책정된 IT 지원비용 미화 44,000불은 본 사업에 디지털화 과업은 예산 부족과 기술적인 제약으로 불가능하여 실시하지 않음. 따라서 사업 예산의 조정이 발생하여 미화 30,000불은 우즈벡 기상청에, 나머지 14,000불은 WMO에 배정한 것으로 확인됨²⁰⁾.
- 동 사업은 기존 계획된 사업비 내에서 집행되었으며, 집행과정에서 추가 증액은 없었으나, 예산 부족으로 디지털화 과업은 수행하지 않은 것으로 확인 됨.

○ 인적 자원

- 모든 인적(파견 전문가) 자원은 시의 적절하게 투입되었고, 동 사업 분야 전문성을 갖춘 고기술 숙련자로 평가함. 투입된 전문가에 대한 수원국의 만족도도 매우 높았음.

나) 사업수행 및 관리체계의 효율성

○ 본 사업의 주요 이해관계자는 WMO, IEDRO, 한국기상청(KMA), 우즈벡 기상청(Uzhydromet), 불가리아 기상대학(전문가)임. 이들 간의 상호 협의가 긴밀히 이루어져 협력체계는 잘 수립된 것으로 확인됨. 역할 분장은 아래와 같음.

- 사업수행기관(IEDRO) : IT 전문가 파견, 기후자료 복원 시스템 설치 및 운영, 이미지화 된 기후 자료에 대한 품질 검사 등 사업 전반 수행
- 불가리아 기상대학 연계 IEDRO 소속 전문가: 기후 자료 이미지(스캐닝 및 저장 방법 전수, 교육 전담)
- WMO 프로젝트 담당자: 동 프로젝트 기획 및 사업 총괄 관리 담당
- 우즈벡 기상청: 프로젝트 매니저 외 2인을 중심으로 현지채용인력(15명) 관리 및 복원 자료에 대한 1차 검증, 시스템의 실질적 운영, 복원 자료 집계 등

○ 의사소통은 이해관계자 간의 긴밀한 협의에 따라 이루어졌고, 주요 주제 (예시: 현지인력 채용, 기후자료 복원 시스템 구축 및 교육을 위한 전문가의 일정 조율, 현지 인력 대상 교육 방법론 등)에 대하여 수행주체들 (WMO, IEDRO, Uzhydromet) 간에 상호 협의가 긴밀히 이루어져 협력체계는 잘 수립된 것으로 확인됨.

20) 우즈벡 현지조사 결과 확인된 사항임.

- 이해관계자들은 수시로 화상통화(스카이프) 및 이메일을 활용하여 필요한 사항에 대하여 논의하였고, 사업기간 동안 총 3~4차례 면대면 회의를 Uzhydromet에서 실시한 것으로 확인됨.
- 특히 IEDRO는 초기 기후자료 복원시스템(스캔 장비) 설치 시, 복원작업현장의 조명 문제로 스캔한 이미지의 질이 떨어지는 문제가 발생하여 조명을 추가로 구매하여 스캔 장치에 설치하는 등 다각도로 문제 해결을 위해 적극적으로 개입하여 현지에서 직접 문제를 해결하였음.
- 그 외 현지 채용 인력(15명) 및 프로젝트 담당직원(4명, 회계 포함)을 대상으로 한 교육, 장비 이용에 대한 매뉴얼을 제공하였고. 이와 관련 교육 일정 및 방법, 사용자 매뉴얼 제공 및 활용에 대하여 수원국과 사업수행기관 간에 적극적인 협업이 이루어진 것으로 확인됨.
- 우즈벡 현지에서의 면대면 회의의 이외에는 주로 스카이프, 이메일을 활용하여 미국, 스위스, 불가리아에 각각 흩어져 있는 IEDRO의 사업 담당자, WMO 사업 담당자, 불가리아 기상대학 전문가의 출장 일정 확인 및 이미지 저장을 위한 복원 시스템 활용에 필요한 기술적 지원을 받은 것으로 확인됨.

2) 기술적 효율성

가) 현지실정에 적합한 적정기술

- 기후 자료(종이)를 이미지 파일로 전환하기 위한 사진 촬영용 카메라, 사진 촬영 소프트웨어, 저장자료 목록(엑셀)은 현지에 적합한 기술을 활용함.
- 그러나, 시간이 지남에 따라 대량의 기후 자료 사진 촬영 및 수명문제로 인하여 카메라 성능이 현저히 떨어지는 문제가 나타남. 제공된 카메라의 경우 가장 기본적인 사양의 비품으로 한 카메라 당 대략 43만장 정도 찍을 수 있고, 소모품이기 때문에 시간이 지날수록 카메라의 품질이 떨어져 여러 번 사진을 찍어야하는 경우가 발생하여 효율적이지 않음.
- 한편 수원국은 KMA의 사업구상서(PCN, 2013년 기준) 상에 나온 스캐너를 활용했다면 현재 카메라를 활용하여 자료를 저장하는 방식보다 시간적으로 훨씬 비효율적이기 때문에 현재 작업 완료한 약 7백만장의 자료 복구의 절반도 못 미치는 수준의 결과를 낳았을 것으로 판단함²¹⁾. 카메라를 활용하는 방식이 적합하였음.

21) 현지조사 결과 우즈벡 사업 담당자와의 면담 시 확인된 사항임.

- 한국 기상청의 사전타당성 조사('12년) 당시 카메라의 사양은 적합했는지 모르나, 상기 기준으로 WMO의 사업수행기관 입찰이 이루어지고, 그 사이 IEDRO와 WMO가 본 사업에 대한 별도의 기술타당성 조사를 실시하였음에도 불구하고 가장 적합한 카메라 사양에 대한 면밀한 조사는 이루어지지 않은 것으로 판단함. 한편 예산의 제약으로 인해 사업수행기관이 구매한 카메라 보다 더 높은 사양의 제품을 활용하지 못했는지에 대한 확인이 필요함.
 - 또한, 카메라 기술의 진보 속도에 비해 사업 추진이 지연되어 상대적으로 사양이 떨어지는 카메라를 활용함으로 인하여 실제 사업 수행 단계(2016년 4월 이후)에 가장 많이 활용하는 기술의 카메라를 활용하지 못한 점은 기술 적절성을 저해하는 요인으로 평가함.
 - 뿐만 아니라, 복원된 기후자료를 저장하는 NAS(망 부착 저장장치, Network-Attached Storage, 이하 NAS)의 저장 용량도 충분하지 않아 추가 확장이 필요하여, WMO로부터 서버 스토리지 장치, 안티 바이러스 백신, 카메라(10대)를 추가 지원 받은 것으로 확인됨. 대량의 기후자료 이미지를 저장하기 위해서는 충분한 저장 용량이 확보되어야 하나, 이와 관련된 부분이 충분히 고려되지 않은 것으로 보임.
- 또한 A4, A3 사이즈 기준으로 종이자료의 이미지 파일 전환을 위해 특수하게 제작된 스탠드(BookLiberator)의 경우, A2 사이즈의 일기도 촬영에는 적합하지 않아 우즈벡 기상청 프로젝트 담당 직원이 동 시스템을 응용하여 직접 개발한 촬영 장비를 우즈벡 기상청의 자체 예산으로 6개 제작하여 활용함.
- 사전 타당성 조사 시, 필요한 장비의 사이즈에 대한 면밀한 조사가 이루어지지 않았음을 보여주는 대목이나, 한편으로는 현지에서 직접 개발하고 활용할 수 있는 장을 조성한 면에서는 적극적으로 평가함.
- 그러나, 전반적으로 사업 기획 시, 기술효율성과 관련하여 수원국과의 적극적인 협의를 바탕으로 필요로 하는 시스템 및 기자재의 사양과 현지 조달 가능성²²⁾ 및 수원국의 IT 환경에 대한 이해(전원 불안정으로 모든 장비에서 UPS 필요)가 부족하였음을 알 수 있음.

22) 우즈벡 현지 조달을 실시했다면, 4~5개월의 사연 지연요소인 미국에서의 장비 구매 및 통관에 걸리는 시간을 상쇄할 수 있었을 것으로 판단함(평가자 주)

- 따라서, 평가팀은 현지에 적합한 기술은 활용되었으나, 기술 타당성 조사 시 가장 적합한 장비 및 기술에 대한 사양 조사는 다소 부족하여, 향후 유사 사업 수행 시 기술 조사가 면밀히 이루어져야 할 것으로 판단함.

다. 효과성

〈표 26〉 우즈벡 기후자료복원사업 효과성 평가 결과

평가항목	세부 평가항목	평가 결과
산출물	기후자료의 복원(종이자료의 이미지 파일 전환 후 디지털화(DB화))	<ul style="list-style-type: none"> • 계획(1,700백만장) 대비 약 7백만장의 기후 자료를 이미지 파일로 전환하여 복원함. • 예산 부족 및 우즈벡 기상청이 1978년부터 사용 중인 기후자료 데이터베이스 S/W와의 연동 문제로 인하여 디지털화는 후속 사업으로 이관하기로 이해관계자 간의 합의함에 따라 동 사업의 과업에서 삭제되었고, 과업 내용이 축소되었음.
	기후복원시스템 운영 역량 강화	<ul style="list-style-type: none"> • IEDRO 전문가의 교육 및 실습을 통하여 수원국의 기후복원 시스템을 운영 인력의 역량이 강화됨.
	기후자료 복원 시스템 구축	<ul style="list-style-type: none"> • 기후자료 복원시스템은 계획대로 구축되었음.
목표 달성 정도	우즈벡의 오래된 기후 자료의 복원(영구 보존)	<ul style="list-style-type: none"> • Uzhydromet 보유 자료 1,700만장 중 약 7백만장의 자료가 복원되어 절반 분량의 자료를 영구 보존한 면에서 가시적인 성과를 거두었음.
	기후 데이터 활용도 제고	<ul style="list-style-type: none"> • 후속 사업으로 현재 복원된 자료의 디지털화가 완료되면, 기후 데이터의 활용도 제고에 기여할 것으로 전망함.

1) 사업 달성도

가) 사업의 산출물 달성정도 및 완성도

- 산출물은 ① 기후자료의 복원(종이자료의 이미지 파일 전환 후 디지털화(DB화)), ② 기후복원시스템 운영 역량 강화, ③ 기후자료 복원 시스템 구축으로 설정하여 평가함. 대체로 ‘디지털화’를 제외하고 계획 대비 일치하였음. 세부 평가 내용은 아래와 같음.

① 기후자료의 복원(종이자료의 이미지 파일 전환 후 디지털화(DB화))

○ 성과지표 및 목표 달성치 관련

- 앞서 평가의 한계에서 언급한 바와 같이 본 사업은 사업 기획 당시 사업설계모형(PDM) 수립 없이 사업을 전개하여, 사업의 성과평가를 위한 성과지표 수립 및 정량 평가를 위한 기초선/종료선 조사가 전혀 이루어지지 않았음.

- 이에 평가팀은 ‘복원된 기후 자료의 수량’ 및 ‘기후자료의 복원율’을 산출물의 성과 지표로 삼고, WMO-IEDRO 사업계약서에 명시된 전체 복구 대상 자료 1,700만장을 기준으로 성과 평가를 실시하였음.
- 한편, KMA의 사전타당성 조사를 기반으로 작성된 사업구상서(PCN)의 산출물은 ‘약 300,000장의 자료를 이미지 파일로 전환하는 것’으로 명시하여 복구대상 자료, 즉 달성 목표치가 약 300,000장임²³⁾.
- 그러나, IEDRO와 WMO 전문가가 실시한 공동 현지조사(‘14.10) 결과, Uzhydromet이 보유한 기후 자료는 총 1700만장(또는 1800만장)²⁴⁾에 달하는 것으로 추정, 이를 사업계약서(LoA)에 명시한바 동 수치를 사업 완료시 달성 목표치로 간주할 수 있음.
- 한편 전체 복구 대상 자료 계상(달성 목표치 수립)에 대해 현 Uzhydromet 프로젝트 담당자는 실제로 보유한 기후 자료가 1700만장에 미치지 못하므로 당초 잘못 기획되었음을 지적하였음²⁵⁾. 2018.8월 현재 기준으로 약 7백만장 정도의 1970년~2016년까지의 수문, 기상, 일기도를 이미지화한 뒤 미완성한 남은 자료의 분량이 50% 이하 수준이므로, 1970년 이전 기간의 자료의 이미지화를 마치면 실제 수량은 약 1200만장일 것으로 추산함. 또한 하루에 현지 인력 1인당 가능한 최대 작업량은 복원 대상 자료의 종류에 따라 조금씩 다르나 평균 1,500장 정도인 것으로 확인됨²⁶⁾.
- 이는 프로젝트 기획(KMA의 사업타당성 조사 또는 WMO-IEDRO의 공동현지 조사) 당시, 전체복원 대상 자료의 수량 계산 및 이와 관련 산출물 달성을 위한 성과 지표 수립에 대하여 수원국과의 협의 및 관련 의견 반영 없이 결정한 결과에 기인함²⁷⁾.
- 따라서, 평가팀은 당초 달성 목표치로 설정한 전체복구자료 1700만장은 계상이 잘못된 만큼 계획 대비 산출물 달성 정도를 ‘복원된 기후 자료의 수량’ 및 ‘기후 자료의 복원율’로 정량(산술) 평가하기에는 다소 무리가 있다고 판단, ‘수원국의 만족도 및 수요 부합도’ 측면도 함께 고려하여 정성 평가로 보완함.
 - ‘기후 자료의 복원율’은 1,700만장 기준으로 41%, 1,200만장 기준으로는 58%임²⁸⁾.

23) KMA의 사전타당성 조사 보고서에 따르면, 복원대상 전체 기록지 12,280만장 중 가용 예산 규모(8억원) 내에 지원 사업 규모를 산출하기 위해 한국정보화진흥원의 “데이터베이스 구축비 대가기준 가이드”와 현지 시세를 반영하였고, 그 결과 37만장의 이미지 스캐닝 작업에 32명의 현지 인력이 10개월간 참여하는 안을 제시하였음.

24) KMA의 ‘공무국외여행보고서’(2017.7.24.), WMO 공동평가’ 문서에는 전체 1800만장으로 명기되어 있고, 다른 보고서에는 1700만장으로 목표치가 문서마다 다르게 표기되어 일관성이 다소 결여됨.

25) 현지조사 면담 시 확인된 내용임.

26) 1일 1인당 이미지화 가능 용량: 기상(1,000장), 수문(1,500장), 일기도(600장). 현지조사 면담 시 확인된 내용임.

27) Uzhydromet의 프로젝트 담당자 교체(‘15.10)로 인하여 평가팀은 본 사업의 기획 당시의 프로젝트 담당자(현 GCF 근무)와 국내 면담을 실시하였음. 그 결과 전체 복구 대상 자료의 계산(산출물 달성 목표 수치)은 IEDRO의 계산 방식에 따른 것으로 확인되며, 당시 수원국도 정확하게 보유한 자료들의 통계가 없었던 것으로 판단됨.

- 그러나, Uzhydromet이 가장 필요로 하는 중요 자료이며 자체적으로 우선순위가 판단한 수문, 기상, 일기도 등 약 7백만장에 대한 복원은 완료되어 이에 대한 수원국의 만족도가 매우 높고, 이후에도 지속적인 복원작업이 가능하다는 점을 고려할 때 수원국의 수요측면에서는 목표한 만큼 자료를 이미지로 저장하여 복원 완료한 것으로 긍정적으로 평가함.

○ 디지털화 관련

- 초기 사업 계획에는 디지털화를 포함하였으나, 예산 부족 및 우즈벡 기상청이 1978년부터 사용 중인 기후자료 데이터베이스 S/W와의 연동 문제로 인하여 WMO, IEDRO, Uzhydromet이 합의하여 본 사업의 후속사업으로 시행하기로 결정함²⁸⁾.
- 한편 디지털화 과업 삭제에 따른 과업변경 변경을 LoA에 반영하는 등 내부 절차는 별도로 진행하지 않았으며 관련 이해관계자간의 합의로 후속사업으로 디지털화를 시행하기로 한 바, 평가팀은 동 평가 대상 사업의 디지털화는 과업 내용에 포함되지 않은 것으로 간주하여 계획 대비 산출물 달성 평가에 포함하지 않음.

② 기후복원시스템 운영 역량 강화

- IEDRO 전문가의 교육 및 실습을 통하여 수원국의 기후복원 시스템을 운영할 수 있는 인력의 역량이 강화된 것으로 평가함. 아울러 현재 Uzhydromet 프로젝트 담당(자체) 인력으로도 충분히 운영이 가능함.
- 자체적으로 시스템 유지보수가 가능한 역량을 갖추었고, 어떠한 사이즈의 기상 자료도 그 크기에 맞게 이미지를 저장할 수 있음.

③ 기후자료 복원 시스템 구축

- 초기 사업계약서(LoA) 기준으로 Uzhydromet은 모든 기자재를 지원 받아 기후자료 복원시스템은 성공적으로 구축한 것으로 확인됨.
- LoA 상에는 컴퓨터별로 UPS 배정되었지만, 서버에는 UPS가 없어서 우즈벡 기상청에서 UPS를 별도 구매해서 추가하였음.
- Uzhydromet 예산으로 일기도 측정을 위한 북 스탠드 6개를 자체적으로 개

28) (700만장/1700만장)*100, (700만장/1200만장)*100

29) WMO의 동사업 결과보고서 및 현지조사 결과 확인된 사항임.

발하는 등 현재 모든 작업 여건이 충분히 갖추어지고, 카메라 여분도 마련되어 지속적인 기후자료의 이미지 파일 전환 작업이 가능함.

- 현재 모든 장비가 고장 없이 작동되고 있음. NAS 서버의 용량이 가득 차서 추가 스토리지를 WMO로부터 지원받아 구비하였음. 최근에는 안티바이러스 백신도 컴퓨터마다 설치 완료되어 조만간 사용자들이 자유롭게 자료 검색이 가능할 수 있게 됨.
- 단, 미국 IEDRO로부터 인수받아 할 장비 도착이 지연되어 전체 사업 기간이 늘어나고 시스템 구축이 늦어졌음. (DHL 서류 분실(2주 소요), 세관(1개월 소요).
- 마찬가지로 ‘디지털화’ 과업이 삭제됨에 따라 기후자료 복원 시스템 DB화를 위한 S/W는 포함되지 않았음.

○ 본 사업을 통해 수원국(Uzhydromet)의 기반시설이나 운영설비 등이 개선되었고(WMO KO 6.2), 기후자료복원 및 데이터 관리시스템이 개선되었음(WMO KO 4.4).

- 본 사업의 지원으로 우즈벡 기상청의 기후자료복원 작업실 마련을 위해 건물 내부 수리 및 필요한 가구 구매가 이루어져 기반시설이 개선되었고, 프로젝트 담당자가 운영할 수 있는 기후자료 복원 장비(시스템)을 구축하고, 과업을 수행할 현지 인력 채용하는 등 지속적으로 활용할 수 있는 운영설비와 인력이 마련되었음.

나) 사업의 목표/목적의 달성도 평가(전망)

○ 평가팀은 본 사업의 목적(중기목표)을 ① 우즈벡의 오래된 기후 자료의 복원(영구 보존) ② 기후 데이터 활용도 제고로, 사업의 최상위 목표는 ‘기후 변화 연구, 위험 기상 관리 및 대응 역량 강화’로 설정하여 평가함³⁰⁾. 성과 측정 지표로는 ‘기후 정보 접근성 확대 및 용이성 증가 정도’, ‘기후 정보 열람(조회/활용) 빈도’를 설정함.

- 한편 앞서 평가의 한계에 언급한 바와 같이 기후자료 복원과 관련 ‘디지털화’ 과업이 이루어지지 않은 단계에서 이미지 파일로 전환된 자료만으로는 장기성과의 성과 지표를 입증하는 수단이 다소 부족하고, 정량적으로 입증이 가능한 통계 자료 획득이 현재 단계로서는 어려움. 이에 평가팀은 향후 후속사업으로 디지털화가 완료되었을 시점을 기준으로 면담을 통하여

30) 본 사업에 대한 목적 및 목표는 여러 보고서(사업구상서, 연간 보고서, 최종 보고서 등)에 다양하게 표현된 바, 관련 내용을 검토한 결과 평가팀이 설계한 평가용 사업설계모형(PDMe)에 기반하여 평가 실시

향후 전망 내용을 정성적으로 기술해야 하는 한계가 있음.

① 우즈벡의 오래된 기후 자료의 복원(영구 보존)

- 사업이 종료된 시점('18.4월)으로부터 평가팀의 현지조사 시점('18.8월)까지 전체 Uzhydromet 보유 자료 1,700만장 중 약 7백만장³¹⁾의 자료가 복원되어 절반 분량의 자료를 영구 보존한 면에서 가시적인 성과를 거두었음.³²⁾
- 후속 사업으로 연기되었던 디지털화 사업이 향후 KMA의 예산 지원 결정으로 인하여 보완될 예정³³⁾이므로, 사업의 연속성이 보장되어 향후 사업성과를 100% 달성할 수 있을 것으로 전망함.

② 기후 데이터 활용도 제고

- 후속 사업으로 현재 복원된 자료의 디지털화가 완료되면, 기후 데이터의 활용도 제고에 기여할 것임. 동 지원 사업으로 생산된 기후 정보는 농업 및 산업단지, 수자원관리 및 전력 기관, 가스 및 정유 생산 업체, 자동차 및 철도 수송, 항공, 통신, 토목건축, 도시경제, 관광 등 여러 다양한 산업 분야에 유용하게 활용될 것으로 전망됨.
- 아울러 본 사업을 통해 기상 기후 자료에 대한 접근성이 일부 개선되었음. (WMO KO 1.1)
 - 필요한 기후자료를 종전처럼 자료보존 및 관리 부처에서 카탈로그를 활용하여 찾는 것이 아니라, 내/외부 사용자가 직접 필요한 정보를 이미지 파일을 저장한 컴퓨터(14대)를 직접 활용하여 찾을 수 있기 때문에 기후 정보에 대한 접근성이 확대되었고, 사용자의 편의성 향상에 기여하였음.
 - 일례로 수원국 담당자와의 인터뷰 결과, 연구 논문을 쓰기 위해 학생 또는 외부 연구기관 소속인이 필요한 자료 검색에 드는 시간이 단축되는 정도를 아래와 같이 예상함³⁴⁾. (사업 이전 6개월간 수집이 필요했던 자료의 양 기준)

31) WMO의 종료보고서(2018.2월 기준)에 따르면 650만장의 기후자료를 이미지화한 것으로 되어 있으나, 평가팀의 현지 조사(8월) 당시 약 7백만장에 육박하는 것으로 면담 시 확인됨.

32) ① 예산 부족, ② Uzhydromet이 1978년 이후부터 자체적으로 DB화에 사용한 S/W와 연동 가능한 커스터마이징 필요 등의 이슈로 인하여 실시되지 못함. 2017. 연간보고서 내용 및 평가팀 현지조사 시 면담 확인한 내용임.

33) 현지조사 시, KMA측으로부터 확인한 사항임.

34) Uzhydromet 직원이 실제 졸업논문을 작성하기 위해 자료보존실의 카탈로그 자료를 검색하는데 걸린 시간이 6개월이었으며, 면담 시 현재 시스템 및 향후 디지털화 이후 예상 소요 시간을 언급하였음.

〈표 27〉 기후자료 복원에 따른 사용자 접근성 변화

시기	(과거) 본 사업 실시 이전	(현재) 본 사업 실시 이후	(미래) 후속사업(디지털화) 이후
종류	기후 자료 복원 전 종이자료	복원된 이미지화된 자료	디지털화된 자료
검색시간	6개월 (기준)	2개월	1주일
외부반출 가능유무	불가 수기로 자료 필사 가능	가능 USB 자료 저장 가능	가능 온라인 액세스 가능

- 시스템 구축 완료 이후 ‘18.05월부터 자료 열람 통계를 집계하기 시작했으나, Uzhydromet의 내부 조직 개편 관계로 홍보가 충분히 되지 않았고, 디지털화가 이루어지지 않아 아직까지 열람수치가 높지는 않다는 의견을 수원국은 피력함. 5월에는 우즈벡 국립대, 타슈켄트 수자원관리 대학, 지리 대학 등 3개 기관에서 5회 자료를 요청하였으며, 6월에는 타슈켄트 농업대학, 우즈벡 국립대, 수자원관리 대학 등 기관에서 총 9회 자료를 요청했음을 확인함.
- 한편 본 사업 기간 동안, 이미지 파일로 전환하는 중인 대상 자료는 작업 수행을 위해 공개 열람이 불가하여 사용자에게 일부 불편을 초래한 점도 확인함.

라. 영향력(전망)

〈표 28〉 우즈벡 기후자료복원사업 영향력 평가 결과

평가항목	평가 결과
사업의 영향으로 인한 변화	<ul style="list-style-type: none"> • 15명의 현지 인력을 고용함으로써 한시적으로 청년 일자리 창출에 기여함. • 향후 사회 각 분야에 필요한 기후 정보를 제공하고, 기후변화의 가변성 연구 등을 통한 기후변화 적응 능력 제고를 통해 장기적으로는 우즈벡 국가 경제발전의 토대를 마련할 수 있을 것으로 전망함.
의도하지 않은 영향	<ul style="list-style-type: none"> • 현재까지 없으며, 향후에도 의도하지 않은 영향은 없을 것으로 판단됨.

1) 사회•경제•제도적 영향력

- 15명의 현지 인력을 고용함으로써 한시적으로 청년 일자리 창출에 기여하여 사회적으로 긍정적인 영향력을 끼친 것으로 평가할 수 있음.
- 동 인력은 사업 수행 간 받은 교육을 통해 기상청의 업무에 대한 이해도가 높아졌음. 기상 및 기후분야에 대한 인식을 제고하는 계기가 되었음.

- 향후 사업목적 및 목표를 달성하면 기후변화 대응 역량의 강화로 사회, 경제, 제도적으로 영향을 끼칠 수 있을 것으로 전망함.
- 사회 각 분야에 필요한 기후 정보를 제공하고, 기후변화의 가변성 연구 등을 통한 기후변화 적응 능력 제고를 통해 장기적으로는 우즈베크 국가 경제 발전의 토대를 마련할 수 있음.

2) 의도하지 않은 영향력

- 현재까지 없으며, 향후에도 의도하지 않은 영향은 없을 것으로 판단됨

마. 지속가능성(전망)

〈표 29〉 우즈베크 기후자료복원사업 지속가능성 평가 결과

평가항목	세부 평가항목	평가 결과
사업의 자립발전 가능성	정책적·제도적 지속가능성	• 수원국의 기후변화 대응 전략에 부합하고, 중요한 우선순위를 차지하는 사업으로 본 사업에 대한 정책적·제도적 지속가능성은 높은 것으로 평가함.
	행정적·재정적 지속가능성	• 본 사업에 투입되었던 현지 인력 15명 중에서 3명을 고용하였고, 추후 인력을 추가 채용할 계획임. • 우즈베크 기상청은 신정부 수립 이후 조직 개편을 준비 중이며 기후 자료 복원과 관련된 부서가 신설될 예정임. • 자체 예산을 편성하여 다른 장비와 마찬가지로 향후 지속적으로 관리할 예정임.
	기술적 지속가능성	• IEDRO로부터 기술 지원을 수시로 화상전화나 이메일로 받았으나, 현재는 본 사업의 Uzhydromet 관리자가 기술적으로 숙련되어 원활하게 시스템을 활용할 수 있음.

가) 정책적·제도적 지속가능성

- 수원국의 기후변화 대응 전략에 부합하고, 중요한 우선순위를 차지하는 사업으로 본 사업에 대한 정책적·제도적 지속가능성은 높은 것으로 판단함.
- 1991년 구소련으로부터 독립하기 전까지의 인근 중앙아시아 지역의 기후 자료가 각 국가가 아닌 우즈베크에 보관되어 있기 때문에 본 사업의 대상 정보 자체가 역사적 중요성이 아주 크며, 이를 활용한 기후 변화 연구 및 위험 기상 대응은 우즈베크뿐만 아니라 중앙아시아 지역 전체에 중요한 의미를 지님.
- 뿐만 아니라, 구소련 해체로 인한 독립 이후, 아무다리야 강 (Amu Dar' ya), 시르다리야 강 (Syr Dar' ya)이 우즈베크를 비롯한 인접 국가를 통과하기 때문에 국가 간 수자원 활용에 대한 이슈가 있기 때문에 과거의 기

상 관측 자료를 활용하는 것은 아주 중요함.

- 따라서, 본 사업뿐만 아니라 후속 사업(디지털화)에 대한 정책적·제도적 지속가능성도 지속될 것으로 전망됨.

나) 행정적(조직 및 인력) 지속가능성

- (인력) 본 사업에 투입되었던 현지 인력 15명 중에서 3명을 고용하여 현재 까지 기후자료 복원 작업에 활용하고 있음. 추후 필요한 인력을 채용할 계획임.
- 한편, 본 사업에 투입되었던 나머지 현지 인력들은 사업 진행 기간 동안 주어진 과업 수행에 만족하여 후속사업(디지털화)에 참여할 의지가 있는 것으로 면담결과 확인되었음. 따라서 본 사업으로 역량이 강화된 동 인력이 후속사업에 참여할 수 있도록 조속한 시일 내 후속 사업을 전개할 필요성이 대두됨. 아울러 동 인력의 활용은 후속 사업의 효율성 제고에도 도움이 될 것으로 판단됨.
- (조직) 현재 우즈벡 기상청은 신정부 수립 이후 조직 개편을 준비 중이며 기후 자료 복원과 관련된 부서가 신설될 예정임.

따라서 본 지원 사업에 대한 인력 및 조직 면에서 행정적 지속가능성은 높은 것으로 평가함.

다) 재정적 지속가능성

- Uzhydromet 기후모니터링과가 기후 자료 복원 센터내의 본 사업으로 지원된 모든 장비를 관리할 예정이며, 자체 예산을 편성하여 다른 장비와 마찬가지로 향후 지속적으로 관리할 예정임. 따라서 재정적 지속가능성도 확보된 것으로 평가함.

라) 기술적 지속가능성

- Uzhydromet은 기후자료 복원 시스템을 지속적으로 유지 관리할 계획임. 현재 구축된 장비는 타 용도로 사용할 수 없도록 통제되어 오롯이 기후 자료 복원을 위한 이미지 파일 전환 용도로만 사용하고 있음.

- 동 사업에 우즈벡 기상청 내부 IT 전문가 활용 또는 외부 전문가 활용을 고려하지 않아, 우즈벡 현지에서 컴퓨터 H/W, S/W 활용에 직접적인 도움이 되지 않았음. (사업수행기관이 미국에 위치하기 때문에 즉각적인 지원과 내부에서 손쉽게 IT 기술을 해결하기 어려웠음)
- 이로 인하여 이전에는 IEDRO로부터 기술 지원을 수시로 화상전화나 이메일로 받았으나, 현재는 본 사업의 Uzhydromet 관리자가 기술적으로 숙련되어 원활하게 시스템을 활용할 수 있음. 따라서 기술적 지속가능성은 높은 것으로 평가함.

바. 다자성양자 평가 기준

〈표 30〉 우즈벡 기후자료복원사업 다자성양자 평가 결과

평가항목	세부 평가항목	평가 결과
다자성양자	사업형태의 적절성	• 비용 효율성과 사업 효과성(산출물)을 고려할 때 상대적으로 다자성양자사업이 적합한 것으로 평가함
	사업연계성·상호보완성	• 본 사업에 이어 후속사업(디지털화)도 WMO를 통해 진행하는 것이 적합한 지원 형태로 판단하며, 양자 사업 형태로 후속 사업을 연계할 필요성은 없는 것으로 판단됨.
	수원국 시스템 활용	• 다자성양자사업 형태로 수행한 본 사업의 수행 과정에 수원국의 시스템 활용 및 주인의식 발현은 긍정적으로 평가함.

1) 사업 연계성/상호 보완성

- 평가팀은 본 사업은 WMO를 통한 다자성양자사업으로 적합한 것으로 평가함.
- 첫째, WMO와 사업수행기관의 기후자료 복원 관련 전문성을 발휘할 수 있었음.
- 둘째, WMO와의 협력 사업으로 인하여 KMA 및 Uzhydromet에 대한 위상 및 인지도를 제고하는 효과가 있었던 것으로 확인됨.
- 향후 후속사업을 통한 디지털화 이후에는 WMO의 DARE 프로그램에 대한 대표 프로젝트로서 입지를 견고히 할 경우, 추후 타 지역으로 WMO를 통해 사업 모델을 확장할 수 있는 가능성도 있음.
- 한편 본 사업을 WMO를 통해 지원하지 않고, KMA와 Uzhydromet 간의 양자 사업으로 진행할 경우, 이는 기술적으로는 가능하고 사업 기간 내 신속하게 사업을 완료했을 것으로 판단되나, 비용 효율성과 사업 효과성(산출물)을 고려할 때 상대적으로 다자성양자 형태가 적합한 것으로 평가함.

- KMA의 사전타당성 조사 결과, 370,000장의 이미지 파일 저장에 8억원이 소요될 것으로 계상하였음. 따라서, 동 사업을 양자사업의 형태로 진행하여 국내 업체가 사업을 수행했다면 예산 추정 근거 기준에 의해, 복원된 자료의 수량은 WMO를 통한 본 사업(약 7백만장)에 비해 현저히 적은 반면, 고비용의 사업이 되었을 것으로 추정함.
 - 한편, 양자사업의 경우, 국내 조달 절차를 거치는 것 이외에 WMO가 이해관계자인 사업수행기관과 수원국과 MOU 및 LoA를 체결하는데 걸리는 시간 등은 소요되지 않으므로 시간 절약 측면에서 사업 기간을 단축할 수 있었을 것으로 추정함.
- 상기 이유로 평가팀은 본 사업에 이어 후속사업(디지털화)도 WMO를 통해 진행하는 것이 적합한 지원 형태로 판단하며, 양자 사업 형태로 후속 사업을 연계할 필요성은 없는 것을 사료됨.

2) 수원국 시스템 활용

- 본 사업 수행 기간 동안 사업 이해관계자들은 수원국의 승인 시스템을 활용하였음. 수원국은 내각에서 필요한 승인 절차를 밟고, 본 사업에 주인의식을 갖고 적극적인 의지로 사업을 행한 것으로 판단됨. 아울러 WMO와 IEDRO는 복원할 자료의 우선순위 선정 등에 대한 수원국의 의견을 적극 수용한 것으로 확인됨.
- 따라서 다자성양자 형태로 수행한 본 사업의 수행 과정에 수원국의 시스템 활용 및 주인의식 발현은 긍정적으로 평가함.

사. 기타 기준

〈표 31〉 우즈베크 기후자료복원사업 범분야 이슈 평가 결과

평가항목	세부 평가항목	평가 결과
범분야 이슈	성주류화	• 여성의 참여 비율이 높은 사업으로 평가함
	환경 영향	• 향후 종이를 절약할 수 있기 때문에 환경에 도움이 될 것으로 판단됨.

1) 성주류화

- 본 사업으로 채용된 현지 인력 15명 중 여자는 9명, 남자는 6명이었음. 사

업 담당자는 여성 참여자가 훨씬 많았고 여성들이 교육 습득 속도가 훨씬 빠른 편이라는 의견을 제시함. 여성의 참여 비율이 높은 사업으로 평가함.

- 그러나 사업 기획 및 수행 당시에는 당시 동 사업과 관련 성주류화는 고려되지 않은 것으로 보임.

2) 환경 영향

- 향후 종이를 절약할 수 있기 때문에 환경에 도움이 될 것으로 판단됨.

3.4 몽골 항공기상서비스 현대화 사업 2단계 사업

3.4.1 대상사업 개요

1. 사업추진 배경

- 한국기상청은 ‘12년 몽골 항공기상업무 현대화 지원을 위한 타당성조사를 수행하였으며, 이후 산하기관인 항공기상청(KAMA)을 통해 사업을 발주하여 ’ 13.12월 ‘몽골기상청 항공기상서비스 현대화 사업 1단계’ 를 완료하였음. 1단계 사업의 내용은 비행예보철 수집체계 개선, 몽골의 항공기상서비스 ISO 컨설팅, 초청연수임.
- 전체 사업은 최초 총 3단계로 설계되었으며, 2단계 사업은 WMO를 통한 위탁수행, 3단계 사업은 한국기상청에서 수행하는 것으로 계획되었었음.
- 2단계 사업은 공항기상관측장비 및 자동품질관리 시스템 구축, 전문가 파견을 그 내용으로 하며 이를 WMO 위탁수행하기 위해 한국기상청은 ‘14.3월 WMO로 신탁기금 USD 679,834.63을 송금함.
- 사업 수행과 관련하여 WMO와 한국기상청은 합동 사전기술조사를 실시하였으며(‘14.11월), 동 출장에서 신공항 이전 시 구 공항(사업 대상지)이 폐쇄될 예정임을 확인하였고 신공항에는 동 사업을 통해 구축하고자 했던 장비들이 도입되는 것으로 확인됨. 이에 따라 WMO는 한국기상청, 몽골기상청(항공청)과 사업변경을 협의하고 3단계 사업을 기반으로 한 변경된 사업구상서(PCN)을 KMA에 송부함 (’ 15.6월).
- 이후 WMO는 한국기상산업진흥원(현 한국기상산업기술원, 이하 KMIPA)을 사업 수행기관으로 선정하여 계약(LoA)을 ‘16.03월 체결하였으나, 이후 실시한 사전기술조사(’ 16.5.)에서 부터 Civil Aviation Authority of Mongolia(CAAM)이 이해관계자로 참석하여 협의하였으나, 공항네트워크 사용 불가 통보(’ 16.7.) 따라 WMO는 한국기상청과 몽골정부에 보안 문제가 되는 하드웨어 장비(ASPS)의 대체 장비협의를 위해 WMO-KMA- KMIPA 현지방문을 재 실시함(’ 17.5)
- 몽골정부기관에서는 ASPS 대체하는 기존에 설치된 AviMET 장비 활용을 제

안하여 WMO가 사업구성서(PCN)을 수정하여 현재까지 검토 중인 것으로 확인됨(' 18.9월). 향후 사업구상서를 바탕으로 국제입찰('18.12) 예정임을 통보함.

2. 대상사업개요

<기존 추진하기로 계획된 2단계 사업>

구 분		내 용
사업목적		• 국제표준 준수를 위한 항공기상업무 현대화 지원
산출물		• 공항기상관측장비(AMOS) 구축 • 자동품질관리 시스템 구축 • 전문가 파견 등
대상지역		몽골
규모/기간		USD 679,834.63
수혜자		몽골기상청(NAMEM/AMC)
시행 기관	재정기관	• 한국기상청(KMA)
	수원국	• 몽골기상청(NAMEM/AMC)
	총괄기관	• 세계기상기구(WMO)

<3단계 사업을 기반으로 한 변경된 사업>

구 분		내 용
사업목적		• 몽골 항공 기상 서비스 강화
산출물		• 항공기상표준자료처리시스템(ASPS) 시스템 구축 • 항공 기상 정보 영문 웹사이트 구축 • 기상 모니터링 및 브리핑 시스템 구축 • 역량 강화 등
대상지역		몽골
규모/기간		USD 450,000
수혜자		몽골기상청(NAMEM/AMC)
시행 기관	재정기관	• 한국기상청(KMA)
	수원국	• 몽골기상청(NAMEM/AMC)
	총괄기관	• 세계기상기구(WMO)

3. 사업수행체계

- 동 사업은 1단계 사업은 KMA의 양자사업으로 수행되었고, 이후 2단계 사업부터 WMO를 통한 위탁 수행하는 방향으로 설계되었음. KMA 국제협력 담당관실은 이를 위하여 WMO에 2단계 이후 사업을 위한 기금을 지원하였음. 그러나 WMO를 통한 사업 추진이 원활하지 않음에 따라 KMA는 사업의 원활한 수행을 위해 WMO에 프로젝트매니저(Secondee)를 파견('14.11~' 15.10.)하여 사업을 관리함.
- 사업 총괄 관리자인 WMO는 본 사업의 수행기관 선정 및 사업의 전반적인 수행 및 관리(예산집행, KMA에 연간 보고서 제출 등)를 담당함.
- 한편 1단계 사업 당시부터('13년) 수원국 사업담당기관인 몽골항공기상센터(Aviation Meteorological Center, 이하 AMC)는 몽골기상청(National Agency for Meteorology and Environment Monitoring, 이하 NAMEM)의 산하기관으로 본 사업을 통한 현대화의 대상 기관임.
- 그러나, 몽골항공청(Civil Aviation Authority of Mongolia, 이하 CAAM)이 몽골의 항공업무와 관련된 핵심 부처임에도 불구하고 사업기획 및 수행 시 공항 네트워크 관련 이슈 발생 이전까지는 이해관계자로 고려되지 않았음. 현재 신규 논의 중인 사업구상서에서는 주요 이해관계자로 포함됨.

4. 사업추진연혁(timeline)

- 2013. 양자사업으로 KMA에서 몽골 항공기상서비스 현대화 사업 1단계 추진
- 2014. 03. 2단계 사업 다자성양자사업으로 WMO 위탁 수행 결정 및 몽골 항공기상서비스현대화 2단계 사업 수행을 위해 KMA에서 ‘기후서비스 관련 대한민국 신탁기금(Korea CS TF)’ USD 679,834.63 지급
- 2014. 11. WMO/KMA 합동 사전기술조사 실시 및 공항 폐쇄 계획 확인
- 2015. 06. WMO는 KMA에 사업 변경 요청
- 2016. 03. WMO는 사업수행기관으로 한국기상산업진흥원(KMIPA) 선정 및 계약서(LoA) 체결
- 2016. 05. 사전기술조사 실시
- 2016. 07. 몽골항공청(CAAM)의 공항 네트워크 연결 불허
- 2016. 12. WMO/KMA/KMIPA Conference Call
- 2017. 03. WMO/KMA/KMIPA 프로젝트 제안 완료
- 2017. 05. WMO/KMA/KMIPA 합동 조사
- 2017. 06. 합동 조사 결과에 따라 일부 과업 보완(WMO, KMA, KMIPA, NAMEM/AMC, CAAM 합의)
- 2017. 10. WMO는 몽골정부(CAAM, 기상청) 이해관계자 등과 보안 장비에 대한 협의 및 최종 사업구상서(revised PCN) WMO 내부 검토 중(~현재)

3.4.2 평가 결과

1. 주요 평가 내용

- 본 평가는 초기 사업 계획 이후 사업 추진이 불가한 이슈 및 상황의 발생으로 사업 변경을 시도하여 현재까지 사업을 형성하는 중임.
- 따라서 평가팀은 초기 계획된 본 사업(2단계) 및 3단계 사업을 기반으로 변경된 사업구상서 내용을 기반으로 한 모니터링으로 동 사업에 대한 과정 평가를 수행함.
 - 경제협력개발기구 개발원조위원회(OECD DAC)에서 권고하는 5대 평가기준 가운데 과정평가에 해당하는 적절성, 효율성 및 동 평가 대상 사업이 다자성양자 평가팀이 고안한 ‘양자 사업의 연계성/보완성’, ‘수원국의 시스템 활용’ 평가 항목을 추가하여 평가함.
- 상기 평가기준에 따라 각 평가항목에 맞는 질문을 개발하여 평가를 수행함.

〈표 32〉 몽골 항공기상서비스 현대화 사업 2단계 사업 질문지

평가 기준	평가 항목	세부평가질문
적절성	개발 전략	사업은 몽골 정부의 개발전략 및 정책과 일치하는가?
		사업은 한국정부의 국제협력전략, 기상청 국제협력 전략과 일치하는가?
	개발 수요	사업은 몽골 정부의 수요와 일치하는가?
		사업의 목적은 MDGs, SDGs 목표에 부합하는가?
효율성	비용 효율	계획된 기간 및 예산 내에 해당사업을 완료하였는가?
	기술 효율	현지에 적합한 적정기술인가?
	사업수행구조	수행 주체들의 역할 분담 및 협력체계가 적절하였는가?
사업 연계성/상호보완성	사업 형태의 적절성	동 사업은 WMO를 통한 다자성양자 적합한가?
	연계성/상호보완성	동 사업은 기상청의 양자사업과 연계되는가? 기상청의 양자사업을 보완하는가?
수원국 시스템 활용	시스템 활용	동 사업은 수원국의 시스템을 활용하였는가?

2. 평가 기준에 따른 평가 결과

가. 적절성

〈표 33〉 몽골 항공기상서비스 현대화 사업 적절성 평가 결과

평가항목	세부 평가항목	평가 결과
정책·전략적 적합성	수원국의 전략과의 부합성	<ul style="list-style-type: none"> • 몽골 정부 지속가능한 개발 비전 2030(Sustainable Development Vision 2030) 내 전략 및 AMC의 발전 계획에 부합함.
	한국의 ODA 정책 및 지원전략과의 부합성	<ul style="list-style-type: none"> • 직/간접적으로 몽골 1차, 2차 국가협력전략의 중점 협력 분야와 부합하며, 기상청 내부의 정책적 방향과도 부합하는 사업임. • 1단계 사업은 기상청의 양자사업을 통해 추진된 바 있음.
	개발 수요	<ul style="list-style-type: none"> • 몽골 측의 지속적인 요청 및 수요 피력에 따른 사업 추진 • 징기스칸공항은 CAT I 등급으로 환경 개선이 필요함.
	MDGs/SDGs 부합 정도	<ul style="list-style-type: none"> • 항공인프라 운영을 강화한다는 측면에서 SDGs 목표 9 (‘건설한 인프라 구축, 포용적이고 지속가능한 산업화 진흥 및 혁신’)에 부합함.

1) 정책/전략적 적합성

가) 수원국의 개발 수요 및 전략과의 정합성

○ (정책) 징기스칸 공항은 몽골의 유일한 국제공항으로서 몽골의 경제 발전에 따라 그 수요가 날로 증가하고 있음. 사업기획 당시에(1단계 마스터플랜 수립 시) 징기스칸 공항의 환경적 여건에 (CAT I 등급) 따라 신 국제공항 건설 계획이 있었으나³⁵⁾ 신공항 건설은 오랜 시일이 소요되며 그 동안 징기스칸 구공항을 활용하고 폐쇄하지 않기로 확인한바 징기스칸 공항의 효율성을 높이고 안전성을 제고하기 위해서는 항공기상정보의 정확성을 높이는 것이 중요했던 것으로 확인됨³⁶⁾.

○ AMC의 당시 주요 발전 계획은 5가지로, 1) 항공기상관측 장비 보강, 2) 항공기상예보기능 강화, 3) 항공기상예보시스템 조정, 4) 항공기상직원 훈련, 5) ISO-9001 인증으로 본 사업은 AMC의 계획에도 부합함.

35) 현재 건설 중임.

36) 항공기상청(KAMA, KMA 산하기관) 1단계 사업수행 담당자와의 면담 시 확인된 사항.

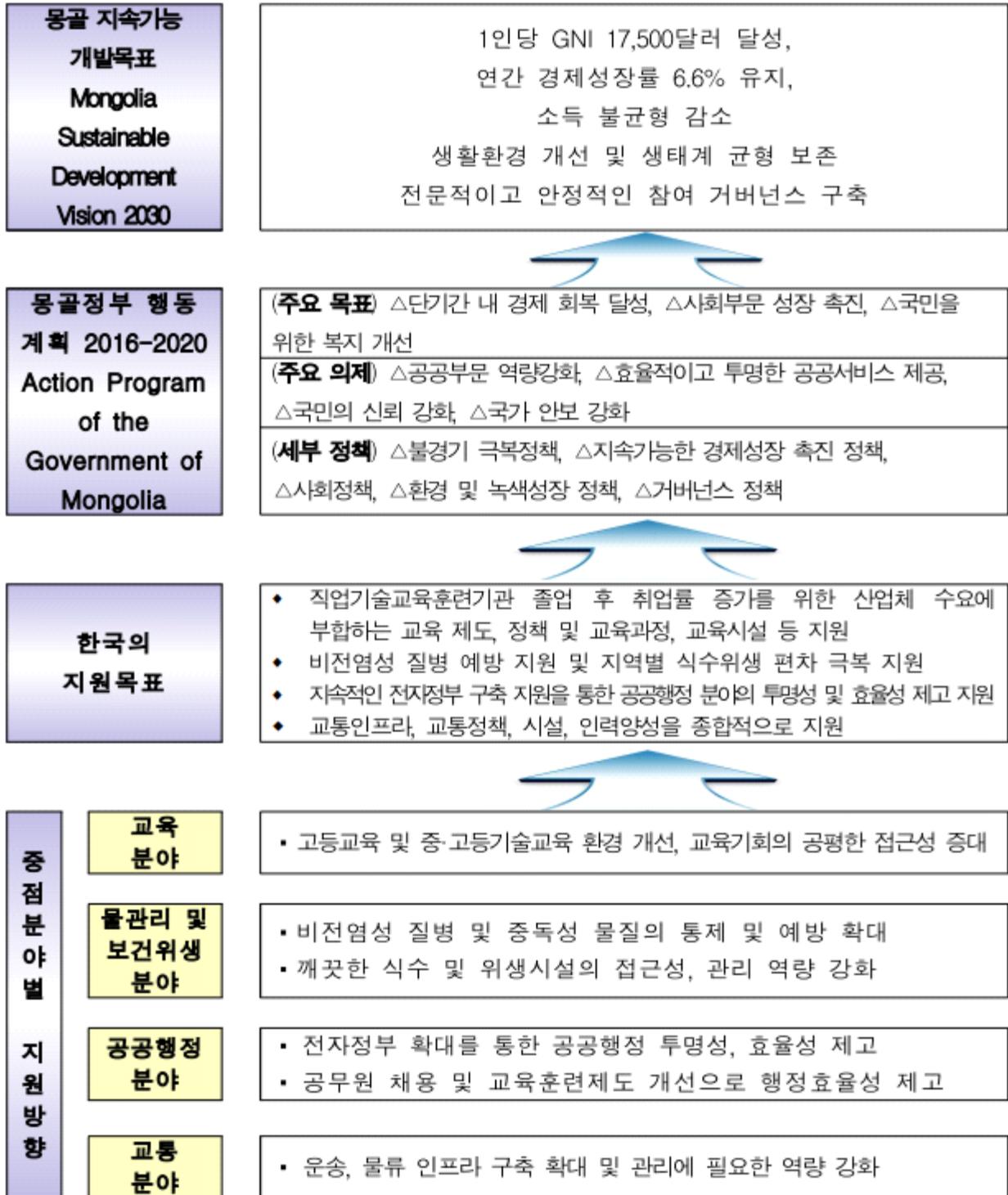
- 몽골정부는 현재 지속가능한 개발 비전 2030 (Mongolia Sustainable Development Vision 2030)을 국가개발계획으로 삼고 있으며 교통인프라 개선을 그 목표로 포함하고 있음.
- (수요) 몽골항공기상센터(AMC)는 지속적으로 한국(KMA)에 동 사업을 요청, 사업의 중요성을 피력한 바 있음. AMC의 본청을 징기스칸 공항 근처로 이전하는 등 적극적으로 사업의 필요성을 알렸음. 그러나, 실제 공항 운영을 총괄하는 기관인 CAAM과의 의사소통 부재로 인하여 CAAM측의 수요를 파악하지 못한 점이 추후 사업 수행 부진의 결정적인 이유가 되었음³⁷⁾.

나) 한국의 ODA 정책 및 지원전략과의 부합성

- 몽골은 한국의 중점협력국으로 지정되어 있으며, 한국의 대(對) 몽골 제 2차 국가협력전략 2016-2020(Country Partnership Strategy, 이하 CPS)은 교육, 물관리 및 보건위생, 공공행정, 교통 총 4가지 분야를 중점분야로 지정하고 있음. 동 사업은 몽골의 항공 인프라 구축 및 관리 역량에 기여함.
- 동 사업은 한국기상청(KMA)에서 자체적으로 타당성조사 및 1차 사업을 수행한 사업으로, 기상청의 대(對) 몽골 지원 계획에도 부합함.
- 한국기상청은 또한 자체 중장기 계획 수립을 통해 개도국을 대상으로 한 지원사업을 확대해 나가고 있음. 이는 WMO 전략계획에서 중점적으로 다루는 ‘재해위험경감, 항공기상서비스, 역량개발’ 3가지 분야와 결을 함께 하여 이를 정책적인 근거로 삼고 있음.

37) KMA가 1단계 사업 추진 시에는 사업 내용이 AMC에 한정됨. 2단계 사업 내용은 AMC뿐 아니라 CAAM도 사업의 주요한 이해관계자라 볼 수 있으나 당시 포함되지 않음. 국내 KMA 사업 담당자 면담 시 확인됨.

<그림 13> 對몽골 2차 국가협력전략 (2016 - 2020)



다) MDGs, SDGs 부합 여부

- 사업 기획 및 초기 추진 단계 당시는 국제사회에서 새천년개발목표(Millennium Development Goals, 이하 MDGs)를 수립, 이행하고 있었음. 동 사업은 8개 목표 중 직접적으로 연관되는 사항은 없으나, 목표 8인 ‘개발을 위한 파트너십 구축’에 간접적으로 기여함.
- 그러나 2015년 이후에는 지속가능개발목표(Sustainable Development Goals, 이하 SDGs)가 수립, 이행되어, 동 사업은 17개 목표 중 9번째인 ‘건설한 인프라 구축, 포용적이고 지속가능한 산업화 진흥 및 혁신’에 항공인프라 운영 역량을 강화한다는 점에서 간접적으로 기여함.

따라서 초기 기획된 사업은 몽골 정부의 항공 운영 계획 및 AMC의 발전 계획에 부합하는 사업이며 징기스칸 공항의 중요성과 열악한 현황, AMC의 적극적인 수요 의사 표명은 반영하였으나 주요 이해관계자인 CAAM의 수요를 고려하지 못한바 수원국의 수요 부합성은 미흡한 것으로 확인됨. 또한 몽골의 항공 인프라 관리 역량에 기여하고, 항공기상서비스 강화에 기여한다는 점에서 한국정부와 기상청의 정책방향에 부합하고 몽골의 MDGs / SDGs 달성에 기여하는 사업으로 평가함.

나. 효율성

〈표 34〉 몽골 항공기상서비스 현대화 사업 효율성 평가 결과

평가항목	세부 평가항목	평가 결과
자원 활용의 경제적 효율성	사업의 자원투입 효율성	<ul style="list-style-type: none"> • 동 사업은 아직 사업이 추진되지 못함에 따라 사업비는 아직 집행되지 않음. 다만 1차 사업 내용 조정 과정에서 미화 150,000불을 서아프리카 SWFDP 사업에 할당해달라는 WMO의 요청에 따라 KMA에서 이를 승인함. • 이해관계자간 소통부족으로 인한 사업 내용 변경에 따라, 현재 사업 내용을 수정하고 검토하고 있음.
사업 수행구조 및 기술적 효율성	이해당사자간 효율적인 조정 및 의사소통 방법	<ul style="list-style-type: none"> • 핵심 이해관계자인 CAAM이 이해관계자에서 누락되어 사업 내용 변경을 초래함. • 몽골 정부 내 의사소통이 원활하지 않음을 확인함. (AMC-CAAM)
	기술적 효율성	<ul style="list-style-type: none"> • 이해관계자 분석 미흡에 따른 현지 기술 현황 조사가 제대로 이루어지지 않아 사업 변경을 하게 됨.

1) 자원 활용의 경제적 효율성

가) 자원 투입 계획 대비 실행

○ 사업기간

- KMA가 WMO로 동 사업과 관련 사업비 송금 시 제시한 초기 사업구상서(PCN)에 명시된 사업기간은 ‘14.08월부터’ 15.07월임. 그러나 이전 단계인 1단계 사업 추진 시 AMC가 주장했던바(구공항 폐쇄가 아닌 지속적인 활용)와 달리, 사전기술조사 시 신공항 이전 이후 구공항(사업 대상지)을 폐쇄할 계획임이 확인되어, KMA-WMO-AMC 삼자 합의 하에 사업 내용을 변경하기로 결정함(‘14.11월). 다만 의사결정 과정에서 이에 관련된 공식 답변을 줄 수 있는 CAAM과의 협의는 없었음.
- 이에 초기 계획한 2단계 사업 내용인 항공기상장비구축, 자동품질관리시스템 구축 등을 시행하지 않기로 하여, 3단계 사업 내용인 홈페이지 개선, 역량강화, 항공기상 브리핑 시스템 설치 등을 기반으로 사업내용을 변경하기로 결정함.
- 한편 사업 내용 변경(‘15.06) 이후 사업 추진의 효율성 제고를 위해 WMO와 KMA는 한국기상산업진흥원(KMIPA)(현 한국기상산업기술원)을 수행업체로 선정키로 합의하여 WMO와 KMIPA간의 수의계약을 체결(‘16.02)함.
- 이후 사업 수행을 위한 사전기술조사(‘16.05)를 실시, 변경된 과업 내용 수행과 관련하여 항공 기상정보 공유 네트워크를 총괄하는 몽골항공청(CAAM)에서 보안 이슈로 과업의 일부인 항공기상표준자료처리시스템(Aviation meteorological Standard data Processing System, 이하 ASPS) 구축에 필요한 네트워크 접근을 허용하지 않아 약 1년간 사업 착수가 지연됨.
- 상기 이슈 발생으로 이를 확인하고 해결하기 위해 WMO, KMA, KMIPA는 ‘17.05월 합동 현지 조사를 실시(기술조사, 사업 연장 고려 목적)하였으며, 확인 결과 CAAM에서 ASPS와 같은 기능을 가진 AviMet 시스템을 활용을 승인함. 동 현지 조사 이후 이해관계자들 간의 협의를 통해 과업 일부를 조정하여 추진하기로 합의함.

- 이러한 과정을 거쳐 현재까지 WMO가 수정한 사업구상서(PCN)를 검토 중이며, WMO 내부 담당자 변경 및 조직변경 등으로 검토가 지연되고 있었음. WMO 면담 결과, WMO에서는 내부 기술 검토 및 몽골 이해관계자 협의 등을 통해 사업을 재설계하고 추진할 예정이라고 함.

문헌조사 및 KMA, WMO 면담 결과, 평가팀은 본 사업과 관련 사업 기획 단계에서 충분한 현지조사가 이루어지지 않았으며, 수원국의 혼선으로 핵심 이해관계자이자 의사결정권을 가지고 있는 CAAM이 이해관계자에서 누락되어 사업 기획뿐만 아니라 사업 수행 중 의사결정 과정에서 제외되어 결국 전체적으로 사업을 변경해야 하는 결과를 초래한 것으로 판단함.

향후 WMO가 면밀한 현지조사 및 이해관계자 협의를 통해 사업 내용을 확정할 필요가 있는 것으로 사료됨.

○ 예산

- 최초 계획 예산은 미화 679,834.63불(한화 7억 4천만 원)로 KMA는 WMO로 사업비를 송금함('14.03월).
- 사업 내용 조정 과정에서 사업규모 축소가 예상되어 WMO는 서아프리카 SWFDP 사업 추진을 위한 자금 미화 150,000불을 몽골 사업을 위해 지급된 비용 내에서 할당해 줄 것을 한국기상청에 요청하였으며, KMA는 이를 승인함.
- 한편 현재까지 집행된 사업비는 대부분 사전기술조사 비용으로 사용된 것으로 확인됨.

○ 인적 자원

- 사업이 본격적으로 수행되지 않아 사업에 투입된 인적 자원에 대한 평가는 어려우나, 사업 기획 및 사전기술조사 단계에서 항공기상전문가의 참여가 부족했던 것으로 판단됨.

나) 사업수행 및 관리체계의 효율성

○ 몽골 정부 내 정보 공유 및 의사소통이 원활하지 않은 것으로 확인 됨.

- AMC와 CAAM간 의사소통 및 정보공유가 원활하지 않은 것으로 확인 됨.

공항 폐쇄와 관련된 정확한 정보, CAAM의 네트워크 운영 방침 등과 관련된 이슈 사항들을 AMC가 제대로 파악하고 있지 못했음.

- 한편 변경 사업 추진 과정에서 있었던 CAAM과의 합동 미팅에서는 CAAM이 동 사업과 관련된 내용을 전혀 인지하고 못하고 있어 AMC가 CAAM에 사업과 관련된 내용을 전혀 공유하지 않았던 사실이 발견됨.
- 현재 WMO는 이를 인지하고 신규 사업 기획 과정에서 모든 이해관계자 간 협의가 이루어 질 수 있도록 협의 과정을 준비 중에 있음.

○ 본 사업의 현재 주요 이해관계자는 WMO, 한국기상청, 몽골항공기상센터(AMC), 몽골항공청(CAAM)임. 그러나 CAAM은 이전 사업 기획 및 사업 변경 의사결정 과정에서 이해관계자에 포함되지 못했음. ('17.6월 이후부터 반영)

- 공항 운영과 관련된 업무를 총괄하고, 사업 내용과 관련된 시스템을 운영하는 기관이 CAAM임을 감안할 때, 사업 추진 과정에서 이해관계자 분석이 미비했음. 평가팀은 몽골항공청(CAAM)이 의사결정과정에서 누락된 점이 본 사업을 변경하게 된 결과를 초래한 것으로 판단함.
- '14.11월 실시된 사전기술조사 결과 공항이 폐쇄 예정이라는 이슈와 구공항에 구축될 장비 인프라의 CAAM 네트워크 연동 불허라는 이슈가 발생하였음.
- 사전기술조사('17.5.) 이후 CAAM에서 ASPS 대체로 AviMet 활용을 승인하였고, 이후로 약 1년 5개월 가량 지금까지 WMO 내부검토로 사업착수가 지연되고 있음.(WMO는 수원국과 추가 협의, WMO 내부 담당자 변경 및 조직변경 등의 이유로 지연되고 있음을 면담결과 알림)

사업수행 과정에서 발생한 이슈에 대처하고자 공여기관, 관리기관, 수행기관(WMO, KMA, KMIPA) 간 합동 현지 조사를 실시하는 등 이슈관리에 대한 관리 및 협동체계를 구성하였고 동 과정에서 KMA 파견 직원의 주도하에 사업이 추진된 것으로 파악됨. 한편 몽골 정부 내 AMC-CAAM간 의사소통 및 정보 공유가 원활하지 않았던 점과 CAAM과 같은 핵심 이해관계자가 사업 기획 및 수행단계에서 누락된 점이 동 사업의 효율성을 저해한 요소로 평가됨.

2) 기술적 효율성

가) 현지실정에 적합한 적정기술

- 동 사업은 몽골 측의 적극적인 수요에 의해 추진되었으나, 사업 기획단계에서 현지 기술 현황 파악이 미비한 것으로 보임.
 - 신공항 운영 시 구공항을 폐쇄할 계획임이 WMO/KMA 합동 사전기술 조사 시 확인되어('14.11) 사업 변경을 실시하기로 결정함('15.6).
 - 사업 내용 수정과정에서 CAAM이 이해관계자에서 누락되면서 사전기술조사 시 CAAM에서 사용 중인 시스템 및 네트워크 현황 등이 조사되지 않았으며, 당시 유일한 현지 이해관계자인 AMC와의 협의만을 통해 사업을 기획, 추진하게 됨.

따라서 이해관계자 분석 미흡에 따른 현지 기술 현황에 대한 파악이 미비하여 사업 기획 및 사업 변경 시에도 기술 설계가 제대로 이루어지지 못한 것으로 판단됨.

다. 다자성양자 평가 기준

〈표 35〉 몽골 항공기상서비스 현대화 사업 다자성양자 평가 결과

평가항목	세부 평가항목	평가 결과
다자성양자	사업형태의 적절성	<ul style="list-style-type: none"> • 의사결정 및 사업기획에 소요된 기간적 효율성을 고려할 때는 다자성양자 사업보다는 양자사업이 더 적절했다고 판단됨. (기술적으로는 다자성양자 또는 양자 사업 모두 가능함) • 그러나 동 사업은 사업형태의 적절성보다 수원국 내 의사소통 혼선과 사업 기획단계에서의 이해관계자 분석 미흡한 점이 관건으로 대두됨.
	사업연계성·상호보완성	<ul style="list-style-type: none"> • 양자사업으로 수행되었던 사업의 후속 사업을 다자성양자로 추진하고자 하였으나 현재까지 사업 착수를 하지 못한 바, 양자사업과의 상호 보완성이 있다고 보기 어려움.
	수원국 시스템 활용	<ul style="list-style-type: none"> • 수원국 이해관계자 분석 미진에 따른 수원국 의사결정 시스템 활용이 전혀 되지 못함. (CAAM)

1) 사업 연계성/상호 보완성

- (사업 형태의 적절성) 본 사업은 기간적 효율성을 고려했을 때는 WMO를 통한 다자성양자보다는 양자사업으로 수행하는 것이 적절했다고 판단됨.
 - 타당성조사와 1단계 사업까지 양자사업을 통해 완료 된 사업으로, 후속 2 단계부터 WMO에 위탁 운영을 추진함.
 - 사업 이해관계자 분석 미비 및 현지 기술 타당성 조사 미흡 등으로 인하여 사업의 효율성을 저해하는 결과를 초래하였음.

- 이는 WMO가 발굴한 수요와 요청에 따른 사업이 아닌 공여국인 KMA의 지정한 사업을 수행하는 데 따른 WMO의 추진 동력 부족으로 판단됨.
- 동 사업을 다자성양자 추진하기 위해서는 사업 발굴을 WMO에서 수행하도록 하고, 필요시 공여기관인 KMA는 이를 검토, 승인하는 형태로 추진하는 것이 효율성 제고 및 추진 동력 마련의 측면에서 바람직함.
- 한편 동 사업은 사업 형태 보다 사업 기획 단계에서의 미흡한 이해관계자 분석으로 인하여 효율성이 저해된 바, 핵심 이해관계자가 사업 내 의사 결정과정에 모두 참여하는 것이 중요함을 시사함.

○ (양자 사업과의 연계성/상호 보완성) 본 사업은 최초 양자사업으로 수행된 사업을 다자성양자 후속 사업을 연결하여 추진하고자 하였으나, 현재까지 사업이 착수되지 못하는 바 양자사업과의 상호 보완성이 있다고 보기 어려움.

2) 수원국 시스템 활용

○ 수원국 내 의사소통 혼선과 이해관계자 정보 공유 부족으로 수원국의 의사 결정 시스템(예, 구공항 폐쇄, 조직 변경에 따른 AMC, CAAM의 역할 분장 파악) 활용이 전혀 되지 않은 것으로 판단됨.

3.5 서아프리카 위험기상예보시연 1단계 사업

3.5.1. 사업개요

1. 사업추진 배경

- WMO는 한국기상청에 몽골 사업을 위해 지급된 사업비 중 미화 15만불을 서아프리카 위험기상예보시연사업(Severe Weather Forecasting Demonstration Project, 이하 SWFDP)에 지원해 줄 것을 요청하였으며, 기상청은 내부 검토 후 이를 승인함.
- KMA는 WMO RA-1 (Regional Association-1, 아프리카지역연합) 내 남아프리카, 동아프리카에서 성공적으로 수행한 바 있는 위험기상예보시연(Severe Weather Forecasting Demonstration Project, 이하 SWFDP) 사업을 서아프리카로 확대 추진코자 하는 데 뜻을 같이 하여 동 사업의 초기 사업 기획 및 개발 단계(1단계)에 대한 기금을 지원함.
 - SWFDP의 개념 틀은 ‘Cascading 예보과정’ (글로벌 정보를 지역으로, 다시 로컬 수준으로 이전하는 방식), 훈련 및 역량 강화를 목적으로 한 세부 활동과 프로젝트의 조직으로 명명할 수 있음.
- 서아프리카 위험기상예보시연 사업은 카보베르데의 수도 프리아에서 열린 WMO RA-1(아프리카지역연합)의 요청(‘15.2)에 따라, 제17차 세계기상회의(World Meteorological Congress, Cg-17)에서 승인되어(‘15.6), 세네갈의 수도 다카르에서 동 사업에 대한 초기 논의를 시작(‘15.12)하면서 전개되었음.

2. 대상사업개요

구 분	내 용
수혜국가	• 서부 아프리카 15개국 (Benin, Burkina Faso, Cabo Verde, The Gambia, Ghana, Guinea, Guinea-Bissau, Ivory Coast, Liberia, Mali, Nigeria, Niger, Senegal, Sierra Leone and Togo)
기여 지역 센터	• RSMC Dakar (lead regional Centre), ACMAD, AGRHYMET, NIMET
기여 글로벌 센터	• MeteoFrance; UKMO; NCEP/NOAA; ECMWF; Environment Canada
프로젝트 시작 및 개발 시기	• 2015년
서브 프로젝트 웹사이트	• RSMC Dakar: http://www.anacim.sn/meteo/rsmc-dakar/ (프로젝트 웹사이트 보강 진행 중)
주요 초점분야	• 폭우, 강풍, high sea (swell), 최고 온도 (heat waves conditions), 최저 온도 (cold waves conditions)
현재 사업 단계	• 1단계 사업 진행 중 • 시연사업(2단계)은 2018년 말 혹은 2019년 초에 시작할 가능성이 높음
공여기관	• 2015년에서 2017년까지 KMA 자금으로 사업을 착수함 • 2018년부터 CREWS (Climate Risk & Early Warning Systems) 이니셔티브 자금이 서아프리카 지역 사업에 투입되고 있음

출처: WMO 홈페이지 (<http://www.wmo.int/pages/prog/www/swfdp/SWFDP-WestAfrica.html>) (2018.10.29. 기준)

3. 사업 설계모형

가. 성과모형

- 본 사업의 기획 당시('15), 사업설계모형(PDM)이 구축되었으나, 평가팀은 평가용 사업 설계 모형(PDM for evaluation, PDMe)을 별도 구축하여 평가에 활용함. (표 18. 참조)
- WMO의 결과보고서 상의 사업목적은 ‘서아프리카 국가의 위험 기상 예/경보 서비스 향상을 통한 해당 지역의 기후 변동성 및 기후 변화 대응 능력 향상’으로 설정되었고, 사업목표(최상위 목표)는 별도로 명시되어 있지 않음. 산출물은 적절히 설정된 편임.
 - 한편, 초기 사업 기획 당시 PDM의 사업목표는 ‘서아프리카 SWFDP 사업을 통한 기상 및 기후 서비스 강화로 GFCS에 기여’로 설정됨.
- 이에 평가팀은 사업목적을 ‘아프리카 지역 위험기상예보 및 공공기상서비스 역량 강화’로 사업목표(Overall Goal)는 ‘서아프리카 국가들의 기상

예보 및 경보 서비스를 개선을 통한 기후 변화 대응 능력 강화' 로 변경함.

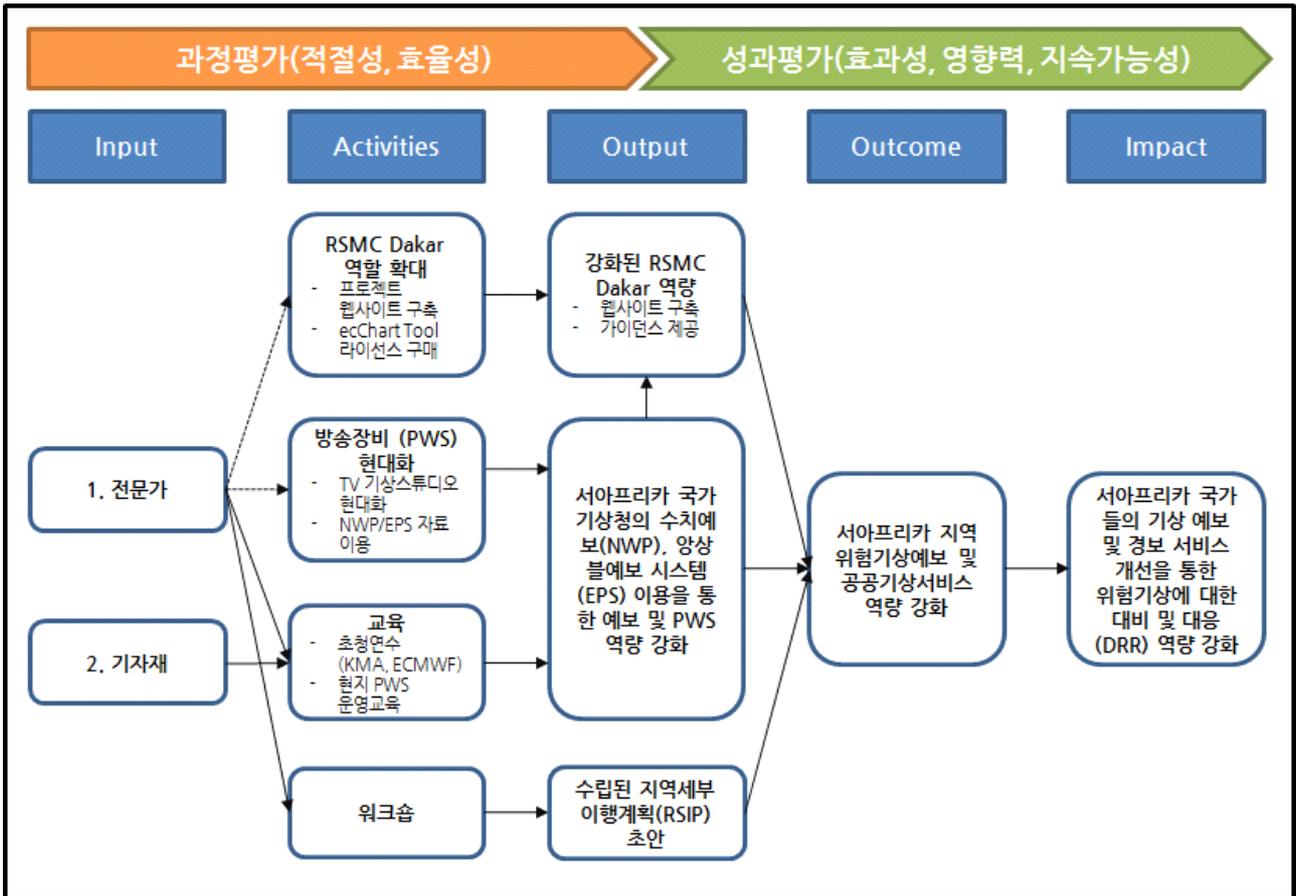
- WMO 제안서의 초기 PDM 및 결과보고서는 성과지표를 설정하지 않았기 때문에 평가팀은 아래 <표 37>과 같이 성과지표를 설정하였음.

<표 36> 서아프리카 위험기상예보시연 사업(1단계) PDM 수정사항

항목	PDM (WMO 결과보고서)		PDMe(평가를 위해 재구성)	
	요약	지표	요약	지표
사업목표 (Overall Goal)	-		서아프리카 국가들의 기상 예보 및 경보 서비스 개선을 통한 위험기상에 대한 대비 및 대응(DRR) 역량 강화	
사업목적 (Project Purpose = Outcome)	서아프리카 국가의 위험 기상 예/경보 서비스 향상을 통한 해당 지역의 기후 변동성 및 기후 변화 대응 능력 향상	-	서아프리카 지역 위험 기상예보 및 공공기상 서비스 역량 강화	1-1. 예보정확도 1-2. TV, 라디오를 통한 기상 정보의 전달 및 일반 국민/재난 대응 기관의 정보 접근 향상 정도
산출물 (Outputs)	1.지역특화기상청(RSMC) Dakar 역할 확대 - 프로젝트 웹사이트 구축 - 잠재적 파트너 인식		1. 지역거점기상센터(RSMC) Dakar 역량 강화 및 역할 확대 - 프로젝트 웹사이트 구축 - 가이드스 제공	1-1. 홈페이지 접속 수 1-2. 프로젝트 웹사이트 구축 완료 유무
	2. 서아프리카 국가 기상청(NMHS)의 수치예보(NWP), 앙상블예보시스템(EPS) 활용을 통한 예보 역량 강화		2. 서아프리카 국가 기상청(NMHS)의 수치예보(NWP), 앙상블예보시스템(EPS) 활용을 통한 예보 및 PWS 역량 강화	2-1. RSMC Dakar의 역할에 대한 서아프리카 국가 기상청의 인식 및 제공 서비스 만족 정도 2-2. NWP/EPS 자료이용 유무
	3.지역세부이행계획(RSIP) 수립		작동	RSIP 발간여부

- 아울러 평가팀은 변화이론(Theory of Change, ToC)을 기반으로 한 평가프레임을 구축하여 과정 평가 및 성과평가(산출물 수준)에 활용함.

<그림 14> 서아프리카 위험기상예보시연 사업(1단계) ToC



<표 37> 서아프리카 평가용 사업 설계모형(PDMe, PDM for evaluation)

프로그램 요약 (Narrative Summary)	객관적 검증지표 (OVI: Objectively Verifiable Indicators)	지표입증수단 (MOV: Means of Verification)	외부조건 (Important Assumption)
최상위목표 (Overall Goal) 서아프리카 국가들의 기상 예보 및 경보 서비스 개선을 통한 위험기상에 대한 대비 및 대응(DRR) 역량 강화			
목표 (Outcomes) 서아프리카 지역 위험기상예보 및 공공기상서비스 역량 강화	1-1. 예보정확도 1-2. TV, 라디오 등 미디어를 통한 기상 정보의 전달 및 일반 국민/재난 대응 기관의 정보 접근 향상 정도	1. 예보 자료와 실제 기상 관측 자료 비교 2. 관계자 인터뷰	1. 2단계 사업으로의 안정적인 이관을 위한 WMO의 예산 확보
산출물 (Outputs) 1. 지역거점기상센터(RSMC) Dakar 역량강화 및 역할 확대 - 프로젝트 웹사이트 구축 - 가이드스 제공 2. 서아프리카 국가 기상청(NMHS)의 수치예보(NWP), 앙상블예보시스템(EPS) 이용을 통한 예보 및 PWS 역량 강화 3. 지역세부이행계획 (RSIP) 초안 수립	1-1. 홈페이지 접속 수 1-2. 프로젝트 웹사이트 구축 완료 유무 1-3. RSMC 웹사이트 접속 횟수 2-1. RSMC Dakar의 역할에 대한 서아프리카 국가 기상청의 인식 및 제공 서비스 만족 정도 2-2. NWP/EPS 자료이용 유무 3. RSIP 초안 발간여부	1-1. 만족도 조사 자료 1-2. 웹사이트 실사 1-3. 웹사이트 시스템 조회 2-1. 관계자 인터뷰 3. 보고서 / RSIP 초안	1. 서아프리카 국가들의 적극적인 참여와 관심 2. 이해관계자간의 원활한 의사소통 3. 참여기관들의 안정적인 인터넷 액세스 4. TV, 라디오를 통한 기상 정보의 전달 및 일반 국민/재난 대응 기관의 손쉬운 정보 접근성
활동 (Activities) 1. RSMC Dakar 역할 확대 - 프로젝트 웹사이트 구축 - ECMWF 웹 (ecChart Tool) 라이선스 구매 2. 방송장비(PWS) 현대화 구축 - 세네갈 기상청 TV 기상스튜디오 현대화 (장비/기자재 구매 및 설치) - 외부기관 자료(NWP, EPS) 활용 3. 교육(초청교육, 현지교육) - 기상청(KMA) 초청연수 (2015.6.24.-26, 1명, 한국) - 유럽중기예보센터(ECMWF) 초청연수 (2015.10.3.-7, 2명, 영국) - PWS 연수 (2016.11.14.-18. 11명, 가나, UK Met Office 협력) - 세네갈 기상청 TV 기상스튜디오 현대화 운영교육 - CREWS/SWFDP-서아프리카 연수 및 워크숍 (2018.11, 토고) 4. 워크숍 (2015.11.2.-6, 18개국 참가, 세네갈) - 서아프리카 기상청의 기상예보 역량 조사 - 지역이행계획(RSIP) 수립	투입(Inputs) 1. 한국기상청: 15만불(USD) 기금 부담 - Phase 1 활동 (RSIP 개발 워크숍, TV기상 방송 스튜디오 현대화, WMO 전문가 출장 비용 등) 2. WMO: 기금관리, 사업운영 - 사업총괄관리/운영 - 1단계 활동을 위한 자금 지원 (CHF 78,800) (RSIP 개발 워크숍, 관계자 미팅, ECMWF 연수) 3. 수원국측 (세네갈 등 서아프리카 10개국 - Phase 1) - 인력 투입 (초청연수, 워크숍 참여 등) - 사업 관련 부지 및 행정 편의 제공 4. 외부지원 - 영국기상청(UK Met Office, 24,300 GBP, VCP fund) : 가나, 세네갈 PWS 연수 지원(TV Presenter 대상) - 노르웨이(CHF 7,645) : ECMWF 라이선스 구매 (2년) - CREWS (CHF 151,038)	전제조건 (Pre-conditions) 1. 이해관계자 간의 명확한 역할 분담 및 분담 사항 이행 2. 적합한 인력 및 전문가의 투입	

4. 사업수행체계

- SWFDP는 WMO 내의 CBS(Commission for Basic Systems, 이하 CBS) 안에 범 프로그램 활동(Cross Programmatic Activity)으로 조직되어 데이터처리 및 예보시스템(Data Processing and Forecasting System, 이하 DPFS) 부서가 WMO의 여러 프로그램과 - 공공기상서비스(Public Weather Services, PWS), 농업기상(Agriculture Meteorology, AgM), 해양기상 및 해양학(Marine Meteorology and Oceanography, MMO), 재해위험경감(Disaster Risk Reduction, DRR), 수문 및 수자원(Hydrology and Water Resources, HWR), 열대태풍프로그램(Tropical Cyclone Programmes) - 긴밀히 연계하여 추진하고 있음³⁸⁾.
- CBS는 동 프로젝트를 SWFDP 위원회(Steering Group)가 마련한 「SWFDP 사업의 전반적인 사업 계획서」 및 「지역 서브프로젝트 기획에 대한 안내지침서」에 따라 실시함³⁹⁾.
- 모든 SWFDP 지역 서브 프로젝트는 상기 두 문서에 따라 시행되며, 특히 SWFDP 안내지침서는 기획 단계 시 고려사항, 글로벌, 지역 및 국가 센터가 효율적으로 ‘Cascading 예보 과정’을 시행하도록 맞추어져 있음.

38) WMO(2017). Technical Planning meeting on the Implementation of Severe Weather Forecasting Demonstration Project (SWFDP) in Western Africa 결과보고서.

39) SWFDP 위원회는 운영센터를 강화하기 위한 메커니즘을 목적으로 만들어진 두 개의 문서를 정기적으로 업데이트 하고 검토함. 1년에 두 번 미팅을 개최하며, 2016년에 업데이트 한 바 있음.

5. 사업추진연혁(timeline)

- 2015. 02. (WMO) KMA에 ‘서아프리카 위험기상예보시연’ 사업제안서 제출
- 2015. 03. (KMA) WMO Climate Service 신탁기금에 ‘서아프리카 위험기상예보시연’ 사업비 송금
- 2015. 05. (WMO) 세네갈 기상청과 SWFDP 내의 RSMC 다카르의 역할에 대한 협의 및 정보 획득
- 2015. 06 (WMO) 세네갈 기상청 1인, KMA 초청연수(Data Assimilation) 참여
- 2015. 10. (WMO) RSMC 다카르 2인, 영국 ECMWF 초청연수 참여
- 2015. 11. (WMO) 세네갈 다카르에서 서부 및 중앙아프리카 위험기상예보 기술 워크숍 실시
- 2016. 06.-07. ECMWF 웹 (ecChart Tool)산출물 라이선스 구매(2016-2018, 2년간 보장)
- 2016. 09. (WMO) RSMC 다카르에 프로젝트 웹사이트 개발 시작
- 2016. 11. (WMO) PWS 연수 가나 기상청 11인, UK Met Office 협력
- 2016. 12. (WMO) 세네갈 기상청 TV 기상스튜디오 현대화 (장비/기자재 구매 및 설치 + 운영교육, 2016.12-2017.4사분기, UK Met Office 협력, VCP 자금 활용)
- 2017. 03. (WMO) KMA에 최종보고서 제출
- 2017. 09. (WMO) 아이보리코스트 아비장에서 ‘서아프리카 위험기상예보시연’ 사업 실행을 위한 기술 기획 미팅 개최
- 2018. 11. (WMO) 토고 로메에서 CREWS/SWFDP-서아프리카 ‘위험기상예보 및 조기경보전파’ 관련 교육 및 워크숍 (예정)

3.5.2 평가 결과

1. 주요 평가 내용

○ 본 평가 대상 사업은 성과평가로 아래 평가기준에 따라 각 평가항목에 맞는 질문을 개발하여 평가를 수행함.

〈표 38〉 서아프리카 위험기상예보시연 사업(1단계) 질문지

평가 기준	평가 항목	세부평가질문
적절성	개발 전략	사업은 WMO의 전략 및 정책과 일치하는가?
		사업은 한국정부의 아프리카 개발협력전략, 기상청의 국제협력 전략과 일치하는가?
	개발 수요	사업은 서아프리카 지역의 수요와 일치하는가?
	SDGs 부합 정도	사업의 목적은 SDGs 목표에 부합하는가?
효율성	비용 효율	계획된 기간 및 예산 내에 해당사업을 완료하였는가?
	사업수행구조	수행 주체들의 역할 분담 및 협력체계가 적절하였는가?
효과성	단기효과	사업의 산출물은 목표 대비 달성되었는가?
		사업을 통해 기상청의 기반시설이나 운영설비 등이 개선되었는가? (WMO KO 6.2)
	중·장기효과	사업의 성과는 목표 대비 달성되었는가?
		타 국가, 지역 기관들과의 협력을 통해 서아프리카지역의 위험기상예보역량이 증진되었는가? (WMO 6.4)
	PWS(공공기상서비스 / 재난정보서비스) 제공이 개선되었는가? (WMO KO 1.2)	
	사업을 통해 타 이해관계자 (의사결정권자, 대중)들의 국가기상업무/WMO에 대한 이해도가 제고되었는가? (WMO KO 7.2)	
영향력	사업의 영향으로 인한 변화	사업의 영향으로 어떤 사회적, 경제적, 제도적 변화가 있었는가?
	의도하지 않은 영향	사업에서 의도하지 않은 영향은 무엇이었는가?
지속가능성	제도/인력	동 사업을 지속적으로 운영할 제도와 인력이 있는가?
	재무	지속적인 사업 추진을 위한 예산을 확보했는가?
사업연계성/상호보완성	사업 형태의 적절성	동 사업은 WMO를 통한 다자성양자사업으로 적합한가?
	연계성/상호보완성	동 사업은 기상청의 양자사업과 연계되는가? 기상청의 양자사업을 보완하는가?
수원국 시스템 활용	시스템 활용	동 사업은 수원국의 시스템을 활용하였는가?
기타	젠더	사업 기획 및 실행 과정에서 여성이 참여하였는가?
	환경	사업 기획 및 실행 과정에서 환경에 대한 고려가 이루어졌는가?

2. 평가 기준에 따른 평가 결과

가. 적절성

〈표 39〉 서아프리카 위험기상예보시연 1단계 사업 적절성 평가 결과

평가항목	세부 평가항목	평가 결과
정책·전략적 적합성	WMO의 전략과의 부합성	<ul style="list-style-type: none"> WMO의 전략(WMO Strategic Plan for 2016-2019)내 7가지 우선순위 중 개발도상국, 최빈국, 도서국가의 위험기상예보 서비스 개선을 통한 ‘역량 개발’ 및 ‘전지구기후서비스체제’-기후 복원력 확보를 통한 기후변화적응’, ‘재난위험경감(Disaster Risk Reduction, 이하 DRR)’ 에 상당히 부합함.
	KMA의 지원전략과의 부합성	<ul style="list-style-type: none"> KMA가 추구하는 WMO와의 전략적인 파트너십 활용 및 Climate Service 신탁기금을 활용한 개도국의 기상발전 및 현대화와 결을 같이 하므로 KMA의 지원전략에 부합함.
	개발 수요	<ul style="list-style-type: none"> 카보베르데의 수도 프라리아에서 열린 RA 1(아프리카)의 요청 (‘15.2)에 따라, 제17차 세계기상회의(World Meteorological Congress, Cg-17)에서 승인되어(’ 15.6) 서아프리카 지역을 대상으로 한 위험기상예보시연(SWFDP) 프로젝트를 전개함.
	SDGs 부합 정도	<ul style="list-style-type: none"> 본 사업의 목적은 지역 및 국가 단위의 복합 재해 조기 경보 시스템(Multi-Hazard Early Warning System, MHEWS)의 운영이 가능하도록 하여 SDGs 목적 13에 부합함.

1) 정책/전략적 적합성

가) WMO의 전략 / 서아프리카 국가의 수요와의 정합성

○ (정책) WMO의 위험기상예보시연(SWFDP) 프로젝트는 WMO의 전략(WMO Strategic Plan for 2016-2019)내 7가지 우선순위 중 개발도상국, 최빈국, 도서국가의 위험기상예보 서비스 개선을 통한 ‘역량 개발(Capacity Development)’ 및 ‘전지구기후서비스체제(Global Framework for Climate Service, 이하 GFCS)-기후 복원력 확보를 통한 기후변화적응’, ‘재난위험 경감(Disaster Risk Reduction, 이하 DRR)’ 에 부합함.

- 특히 WMO는 남아프리카 및 동부 아프리카, 남태평양 및 동남아시아에서 SWFDP 사업을 성공적으로 수행한 바, 서아프리카까지 대상 지역을 확대하고자 본 사업을 기획하게 되었음.

따라서 동 사업은 WMO의 전략에 상당히 부합하는 사업임.

○ (수요) SWFDP 사업은 남동부 아프리카 5개국을 대상으로 최초 시행되었으며 성공적으로 완료됨(‘06). 그 결과 동 사업은 남아프리카지역 16개 국가를 대상으로 확대되었고(‘08), 이후 동아프리카지역 SWFDP 개발로 확대 실시됨(‘10)

- 이러한 아프리카 전역의 수요 증가로 인하여, 본 사업은 카보베르데의 수도 프리아에서 열린 RA 1(아프리카)의 요청('15.2)에 따라, 제17차 세계 기상회의(World Meteorological Congress, Cg-17)에서 승인되어(' 15.6) 서아프리카 지역을 대상으로 전개됨.

따라서, 본 사업은 서아프리카 지역의 수요에 부합하는 적절한 사업으로 평가함.

나) KMA의 지원전략과의 부합성

- KMA는 자체 국제개발협력(ODA) 중장기 계획(안)에서 WMO의 전략계획(2016-2019)을 정책적 기반으로 하고 있음을 명시하고 있으며 WMO를 비롯한 기상기후 국제기구에서 수행중인 협력 사업을 지원하는 것을 지원 기준으로 삼고 있음.
- (GFCS 이행의 필요성) WMO는 기후변화적응에 대한 조치를 확대하기 위하여 전지구적 노력이 필요함을 강조하며 GFCS를 운영하고 있음.
 - 이러한 상황에 따라 KMA는 WMO에 Climate Service 신탁기금을 개설, GFCS의 우선순위에 맞추어 최빈국들이 정확한 기상 예/정보를 실시함으로써 국민의 생명과 자산을 지킬 수 있는 방향으로 ODA 사업을 수행하고자 함.

따라서 동 사업은 KMA가 추구하는 WMO와의 전략적인 파트너십 활용 및 Climate Service 신탁기금을 활용한 개도국의 기상발전 및 현대화와 결을 같이 하므로 KMA의 지원전략에 부합함.

다) SDGs부합 여부

- 본 사업은 사업 기획 당시(2015년 기준), 국제사회에서 논의된 MDGs 후속으로 설정된 지속가능한개발(SDGs) 목표 13(기후변화와 그 영향을 대처하는 긴급 조치 시행) 및 재난위험경감에 대한 센다이 프레임워크(2015-2030)에 부합함.
 - 본 사업의 목적은 지역 및 국가 단위의 복합 재해 조기 경보 시스템(Multi-Hazard Early Warning System, MHEWS)의 운영이 가능하도록 하여 SDGs와 센다이 프레임워크를 지원하고자 함.

따라서, 동 사업은 SDGs 목적 13에 부합함.

나. 효율성

<표 40> 서아프리카 위험기상예보시연 1단계 사업 효율성 평가 결과

평가항목	세부 평가항목	평가 결과
자원 활용의 경제적 효율성	사업의 자원투입 효율성	<ul style="list-style-type: none"> 초기 기획된 사업 기간('15-17 총 3년, 3단계) 대비 전체적으로 사업이 지연됨. KMA의 사업비로는 사업의 1단계인 기획 및 개발을 2015년에 진행 및 완료하기로 계획하였으나, 예산과 인력의 부족으로 현재까지 1단계 추진 중임. (2단계는 '19년 초반에 실시할 계획임) 초기 계획 대비 참여 국가의 수가 현저하게 늘어남(4-6개 국가 -> 14개 국가)에 따라 계획 대비 필요 예산의 불가피한 증가 KMA 지원금은 프로젝트 착수 기금으로서의 충실한 역할 감당 이후 다양한 공여기관의 재원을 활용하여 사업비가 마련되는 대로 1단계 사업 추진
사업 수행구조 및 기술적 효율성	이해당사자간 효율적인 조정 및 의사소통 방법	<ul style="list-style-type: none"> 사업 수행 및 관리체계는 WMO의 기존 SWFDP 사업의 관리 틀 안에 유기적으로 수행되는 것으로 판단됨. 역할 분장이 문서(Accountability Designation Form)으로 명시됨.
	기술적 효율성	<ul style="list-style-type: none"> 위험기상 예경보를 위해 반드시 필요한 수치예보 운영을 할 수 없는 서아프리카를 대상으로 선진기상청들과 협력하여 Meteo France, ECMWF 등의 수치예보 자료를 서아프리카 지역이 위험기상예경보에 이용할 수 있도록 지역 센터 수립 및 역량 강화를 추진 기술적으로 서아프리카 지역에 필요한 사업으로 판단됨.

1) 자원 활용의 경제적 효율성

가) 자원 투입 계획 대비 실행

○ 사업기간

- 본 사업에 대한 WMO의 사업제안서에 명시된 사업기간은 2015년부터 2017년까지 총 3년으로 3단계로 나누어 추진하는 사업으로, KMA의 사업비로는 사업의 1단계인 기획 및 개발을 2015년에 진행 및 완료하기로 함. 1단계 프로젝트의 세부 일정은 아래와 같음.

<표 41> 프로젝트 일정표 (1단계)

사업요소	활동 (2015년)	2015			
		1Q	2Q	3Q	4Q
1. 지역세부이행계획 (RSIP)수립	1.1. 기술기획워크숍				
	1.2. RSIP 초안 수립을 위한 RSMT 첫미팅 / 시연단계 준비				
	1.3 RSMC 다카르 웹사이트 개발				
2. 기상청의 수치예보, 앙상블예보(NWP/EPS) 자료 이용 역량 강화 (예보/PWS), 대중	2.1 위험기상에 대한 SWFDP 훈련 워크숍(2주)				
	2.2 기상 예경보 운영 관련 정보 수집(2개 국가 방문), 국가 프로젝트 리더 임명				

및 재난관리 기관, 농업 등 국가 단위의 의사결정에 과정에 정보 제공	2.3 미션 평가 보고서에 기반하여 방문한 국가에 대한 국가이행계획 개발				
4. 모니터링 & 평가	3.1 지속적인 모니터링 및 프로젝트 추적				
	3.2 초기 평가 보고서				

출처: WMO Project Proposal “Enhancing Weather and Climate Service through SWFDP Implementation in Western Africa to contribute to GFCS”

- 그러나, WMO가 KMA에 제출한 결과보고서('17.3)에 따르면 2015년에 사업은 시행하였으나, 프로젝트 활동은 여러 이유(Cg-17 회의 및 후속 활동 준비 등, 예산과 인력의 부족으로 지연된 것으로 확인되며 일부 활동은 결과보고서 제출 시점에도 진행 중임.
- 한편 시연사업(2단계)은 2019년 초반에 시작할 가능성이 높은 것으로 확인됨.⁴⁰⁾

따라서, 동 사업은 초기 기획된 사업 기간 대비 전체적으로 사업이 지연됨.

○ 예산

- WMO는 한국기상청에 몽골 사업을 위해 지급된 사업비 중 일부인 미화 15만불을 서아프리카 위험기상예보시연사업(Severe Weather Forecasting Demonstration Project, 이하 SWFDP)에 지원해 줄 것을 요청하였으며, 기상청은 내부 검토 후 이를 승인함.
- 사업제안서에 명시된 1단계 사업의 경우 총 예산은 미화 20만불로 되어있으며, KMA 기금(미화 15만불) 및 WMO 자체 예산(미화 5만불)로 편성됨.
- 그러나 WMO의 사업 결과보고서에 따르면, 1단계 사업비가 충분하지 않아 모든 기여 센터 및 각국 기상청의 시연을 시작하기 어려웠던 것으로 확인됨⁴¹⁾. KMA의 지원금은 동 프로젝트를 시작할 수 있는 초기 착수 자금으로 중요한 역할을 하였으나, 이후 WMO는 다양한 공여기관의 재원을 활용하여 사업비가 마련되는 대로 1단계 사업을 추진할 수 있었던 것으로 확인됨.
- 초기 계획 대비 참여 국가의 수가 현저하게 늘어남(4~6개 국가 -> 14개 국가)에 따라 계획 대비 필요 예산의 증가는 불가피했던 상황으로 보임. WMO SWFDP 사업 담당 부서에 따르면 통상적으로 각 단계별 약 미화 50만불정도의 사업비가 필요하다고 함.

40) WMO와 면담 시 확인된 사항임.

41) WMO(2017) Final Report. p.5. (However, the funding for phase 1 was not enough to start the demonstration which requires preparation by all contributing centres and NMHS.)

〈표 42〉 사업예산 집행내역 비교

구분(활동)	사업제안서(2015.02)		재정보고(2018.08)*	
	사업비(USD)	비율(%)	KMA 지원 사업비(CHF)	타기금 지원 사업비(CHF)
1.1. 기술기획워크숍	40,000	20%	73,412	12,612
1.2. RSIP 초안 수립을 위한 RSMT 첫미팅 / 시연단계 준비	40,000	20%		46,823
1.3 RSMC 다카르 웹사이트 개발	25,000	12.5%	32,023	7,645
2.1 위험기상에 대한 SWFDP 훈련 워크숍(2주)	70,000	35%		90,000
2.2 기상 예정보 운영 관련 정보 수집(2개 국가 방문), 국가 프로젝트 리더 임명	20,000	10%	18,054	
2.3 미션 평가 보고서에 기반하여 방문한 국가에 대한 국가이행계획 개발	5,000	2.5%		15,000
3.1 지속적인 모니터링 및 프로젝트 추적	-			
3.2 초기 평가 보고서	-			
합계	200,000	100%	123,489	172,080

출처: WMO 사업제안서(2015.2), WMO측 작성 자료를 재구성 (현재까지 집행 현황)

나) 사업수행 및 관리체계의 효율성

- WMO의 여타 지역의 SWFDP 사업의 경우, 업무(역할) 분장이 문서(Project Accountability (Roles and responsibilities) Designation Form)로 명시되어 있음. (프로젝트 최고 관리자, 프로젝트 관리자 등)
- 또한 서브프로젝트 수행에는 관리 및 책임에 대한 프레임워크는 지역 서브 프로젝트 관리 팀(Regional Subproject Management Team, 이하 RSMT)을 포함하여, 동 프레임워크에 따라 사업을 이행하고 검토함. 또한 참여하는 국가의 대표단(또는 고정 대표단)이 사업에 대한 책무성을 갖도록 하는 구조임.
 - 아울러 참여 국가 및 센터도 각각의 역할 및 책임을 중요시 함.
 - 현재 SWFDP-서아프리카의 RSMT 의장은 세네갈이 맡고 있으며, 2년에 한 번씩 정기적인 미팅을 열어 SWFDP 사업에 대한 모니터링을 실시함.
- 이러한 면에서, 동 사업은 사업 수행 및 관리체계는 WMO의 기존 SWFDP 사업의 관리 틀 안에 유기적으로 수행되는 것으로 판단됨.

2) 기술적 효율성

가) 현지실정에 적합한 적정기술

- 태풍을 비롯한 위험기상 현상은 일반 기상 현상과 달리 좁은 반경 내에서 빠른 시간 내에 형성되고, 상대적으로 빨리 소멸되는 특성을 가짐. 이런 위험기상현상에 대응하기 위해서는 선진예보기술을 활용한 수치예보의 활용이 필수적이나, 위험기상의 피해를 가장 심각하게 받는 개도국의 경우 수치예보를 운영할 수 있는 역량을 보유하고 있지 않음. 그러나 선진기상청의 수치예보 자료를 이용하여, 이에 대응하는 것이 가능함.
- SWFDP 사업은 각 지역별로 센터를 설립하고, 선진 기상청과 협력하여 가이드언스를 제공하여 각 개도국이 지역 센터를 중심으로 위험기상 예경보 역량을 강화하는 것을 목적으로 하는 사업임. 따라서 동 사업은 지역, 국가 간의 협력체계를 구축하고 역량강화를 중심으로 하는 사업으로 기자재 설치 및 시스템 구축이 중심이 되는 사업이 아님.
- 서아프리카 지역의 경우 Meteo France, ECMWF 등 글로벌 수치예보 센터와의 협력을 통해 동 사업을 추진하고 있으며, 이는 서아프리카 지역 위험기상 예경보 역량 강화에 매우 중요한바 현지 실정에 적합한 기술이 도입되어 사업이 추진되고 있다고 평가함.

다. 효과성

<표 43> 서아프리카 위험기상예보사업 1단계 사업 효과성 평가 결과

평가항목	세부 평가항목	평가 결과
산출물	지역특화기상청(RSMC) 다카르 역량강화 및 역할 확대	<ul style="list-style-type: none"> • 프로젝트 웹사이트는 구축을 시작하여('16.9), 현재까지 홈페이지 보강 중인 것으로 확인됨. • SWFDP 개념 틀, 절차 등에 대한 가이드언스 제공 • 한편 서아프리카 국가 4~6개 기상청을 대상으로 SWFDP를 시작하려 하였으나, 적극적인 참여와 요청으로 말미암아 현재 15개국으로 확대됨
	서아프리카 국가 기상청(NMHS)의 수치예보(NWP), 앙상블예보(EPS) 자료 이용을 통한 예보 및 PWS 역량 강화	<ul style="list-style-type: none"> • 최소 25명의 예보관과 PWS 직원이 2주간의 SWFDP 훈련 워크숍에 참여하여 NWP/EPS, 위성 정보, 레이더 자료를 활용하여 위험기상예보서비스를 실시하는 것을 목표치(milestone)로 설정하였으나 최종 35명이 참석하여 계획 대비 목표를 초과 달성함. - '18.11. 토고에서 2주간의 훈련을 기획 중임.
	지역세부이행계획(RSIP) 수립	<ul style="list-style-type: none"> • 서아프리카 기상청의 기상예보 역량 조사 및 지역이행계획(RSIP) 수립을 위한 다카르 워크숍을 실시('15.11)하여, RSIP의 개요(outline)을 수립함. - 이후 지속적으로 발전시켜 아비장에서 개최된 기술 계획 미팅(' 17.9)으로 2017/2018 (버전 1) 마련

목표 달성 정도	서아프리카 지역 위험기상예보 및 공공기상서비스 역량 강화	<ul style="list-style-type: none"> 본 사업은 3단계까지 완료된 이후 향후 PWS(공공기상서비스) 제공의 개선 (WMO KO 1.2), 타 국가, 지역 기관들과의 협력을 통해 서아프리카지역의 위험기상예보역량 증진(WMO KO 6.4) 등에 기여할 것으로 전망함.
	서아프리카 국가들의 기상 예보 및 경보 서비스를 개선을 통한 위험기상 대비 및 대응 능력 강화	<ul style="list-style-type: none"> 본 사업은 3단계까지 완료된 이후, 서아프리카 국가 기상청의 위험기상 예보 및 PWS 기능 강화로 인하여 대국민 및 유관 정부 부처(재난 대응실 등)와의 정보 공유 가능 및 원활한 협조체계를 구축하여 추후 실제 재난 대응에 기여하여 인명 및 재산 피해를 줄이고, 재난 대응에 대한 인지도를 향상시킬 것으로 전망함.

1) 사업 달성도

가) 사업의 산출물 달성정도 및 완성도

○ 산출물은 ① 지역거점기상센터(RSMC) 다카르 역량강화 및 역할 확대, ② 서아프리카 국가 기상청(NMHS)의 수치예보(NWP), 앙상블예보(EPS) 자료 이용을 통한 예보 및 PWS 역량 강화 ③ 지역세부이행계획(RSIP) 수립으로 설정하여 평가함. 계획 대비 산출물은 일부 일치하였음. 세부 평가 내용은 아래와 같음.

① 지역거점기상센터(RSMC) 다카르 역량강화 및 역할 확대

○ 성과지표 및 목표 달성치 관련

- 앞서 PDMe에 설명한 바와 같이 산출물에 대하여 평가팀이 설정한 평가 지표는 ‘프로젝트 웹사이트 구축 완료 유무’, ‘가이던스 제공 유무’, ‘홈페이지 접속 횟수’, 임.
- 첫째, 사업 계획대로 프로젝트 웹사이트는 구축을 시작하여(‘16.9), 현재까지 홈페이지 보장 중인 것으로 확인됨.
- 둘째, 가이던스 제공을 통해 서아프리카 기상청들이 선진 기상청들의 수치예보, 앙상블예보 자료를 활용하여 위험기상 예경보 서비스를 수행할 수 있도록 함. SWFDP 프레임워크에 의거, 가이던스가 제공될 예정임을 확인함.
- 한편 초기 사업제안서에는 서아프리카 국가 4~6개 기상청을 대상으로 SWFDP를 시작하려 하였으나, 사업을 수행하면서 서아프리카 국가들의 적극적인 참여와 요청으로 최종적으로는 10개국을 SWFDP 대상 국가로 선정하였음⁴²⁾. 현재는 14개국으로 확대된 것으로 확인됨⁴³⁾.

42) WMO의 워크숍(서아프리카 기상청의 기상예보 역량 조사 및 지역이행계획(RSIP) 수립 목적)은 2015.11.2.-6에 세네갈에서 실시되어, 총 18개국 참가하였음. 이 중 10개국을 SWFDP 대상국가로 선정함. (평가자 주)

43) WMO와 면담 시, 최근 산사태와 폭우 피해를 입은 라이베리아를 대상 국가로 포함, 나이지리아의 지원으로 남남

- 셋째, 홈페이지 접속 횟수와 관련하여 향후 본 사업이 3단계까지 종료된 이후, 통계 산출이 가능할 것이므로 사업 종료 평가 시 ‘RSMC 다카르의 역량강화 및 역할 확대’ 라는 산출물 도출이 가능할 것으로 예상됨.

② 서아프리카 국가 기상청(NMHS)의 수치예보(NWP), 앙상블예보(EPS) 자료 이용을 통한 예보 및 PWS 역량 강화

○ 동 산출물에 대한 평가 지표는 ‘RSMC 다카르의 역할에 대한 서아프리카 국가 기상청의 인식 및 제공 서비스 만족 정도’ 와 서아프리카 국가 기상청의 ‘NWP/EPS 자료 이용 유무’ 로 설정하였음. 동 평가 지표를 기준으로 계획대비 산출물의 산출 정도는 현재 1단계 사업 단계에서는 파악할 수 없으나, 향후 사업 종료 시 측정이 가능할 것으로 판단됨.

○ 한편, 예보역량강화와 관련 총 3가지의 활동이 이루어진 바 RSMC의 예보 역량 강화에 일부 기여했을 것으로 판단됨.

- 기상청(KMA) ‘Data Assimilation’ 과정 초청연수(2015.6.24.-26, 세네갈 기상청 1명, 한국)
- ECMWF 초청연수(2015.10.3.-7, RSMC 다카르 2명, 영국)
- ECMWF 웹 (ecChart Tool)산출물 라이선스 구매(2016-2018, 2년간 보장)

○ 또한 WMO의 사업제안서에는 최소 25명의 예보관과 PWS 직원이 2주간의 SWFDP 훈련 워크숍에 참여하여 NWP/EPS, 위성 정보, 레이더 자료를 활용하여 위험기상예보서비스를 실시하는 것을 목표치(milestone)로 설정하였으나 각 국가별 1~2명씩 최종 35명이 참석하여 계획 대비 목표를 초과 달성하였음.

- 18.11.30. 토고에서 2주간의 훈련 프로그램이 예정되어 있음. 27명 예보관, 18명 PWS 관련 인력, 8명 관리자를 비롯한 다양한 이해관계자 참여 예정. (첫 주: NWP, 둘째 주: PWS, 위험 기상 대응 관련 유관부처 협력 등)

○ 특히 공공기상서비스(PWS) 역량 강화와 관련하여 2가지의 활동이 추진된 바 동 활동으로 인하여 가나 기상청 및 세네갈 기상청의 PWS 역량 강화에 일부 기여했을 것으로 판단됨.

- PWS 연수(2016.11.14.-18, 11명, 가나, UK Met Office 협력)
- 세네갈 기상청 TV 기상스튜디오 현대화 (장비/기자재 구매 및 설치 + 운영교육, 2016.12-2017. 4사분기, UK Met Office 협력, VCP 자금으로 시행)

협력 형태로 추진하려는 것으로 확인됨.

③ 지역세부이행계획(RSIP) 수립

- 지역세부이행계획(RSIP) 수립에 대한 성과지표는 ‘RSIP 발간여부’로 설정하여 평가함.
- WMO는 서아프리카 기상청의 기상예보 역량 조사 및 지역이행계획(RSIP) 수립을 위한 다카르 워크숍을 실시(‘15.11)하여, RSIP의 개요(outline)을 수립하였고, 이후 지속적으로 발전시켜 아비장에서 개최된 기술 계획 미팅(‘17.9)으로 2017/2018 (버전 1)을 마련한 것으로 확인됨⁴⁴⁾.

나) 사업의 목표/목적의 달성도 평가(전망)

- 평가팀은 본 사업 목적을 ‘서아프리카 지역 위험기상예보 및 공공기상서비스 역량 강화’로, 사업 목표는 ‘서아프리카 국가들의 기상 예보 및 경보 서비스를 개선을 통한 ‘위험기상 대비 및 대응(DRR) 역량 강화’로 설정하여 평가함. 사업 목적의 성과 측정 지표는 ‘예보 정확도’, ‘TV, 라디오 등 미디어를 통한 기상 정보의 전달 및 일반 국민/재난 대응 기관의 정보 접근 향상 정도’를 설정함.
 - 그러나 동 평가의 한계는 현재 사업의 1단계 완료 수준이기 때문에 사업이 3단계까지 완료된 이후에 사업의 중/장기 목적인 사업 목적 및 사업 목표의 달성도 평가가 가능할 것임. 따라서 현재는 사업 목적 및 목표 달성 평가에 한계가 있음.
 - 향후 ‘예보 정확도’의 경우, 성과 지표를 입증할 수단으로 ‘예보자료와 실제 관측 자료 비교’를 통해 정량적으로 입증이 가능하므로, 추후 통계자료 획득이 가능하면 긍정적인 달성도 평가가 가능할 것으로 전망함.
 - 아울러, 향후 3단계 사업 종료 후 사후 평가 단계에서 ‘TV, 라디오 등 미디어를 통한 기상 정보의 전달 및 일반 국민/재난 대응 기관의 정보 접근 향상 정도’에 대한 정성/정량적 평가를 실시하여 사업목적/사업목표 달성도 평가가 가능할 것으로 전망함.
-
- 한편, 본 사업은 3단계까지 완료된 이후 향후 PWS(공공기상서비스) 제공의 개선(WMO KO 1.2), 타 국가, 지역 기관들과의 협력을 통해 서아프리카 지역의 위험기상예보역량 증진(WMO KO 6.4), 타 이해관계자(의사결정권자, 대중)들의 국가기상업무에 대한 이해도 제고(WMO KO 7.2)에 기여할 것으로 전망함.

44) <http://www.wmo.int/pages/prog/www/swfdp/SWFDP-WestAfrica.html> (접속일: 2018.8.28.), WMO 현지 면담 시 확인된 사항임.

라. 영향력(전망)

<표 44> 서아프리카 위험기상예보시연 1단계 사업 영향력 평가 결과

평가항목	평가 결과
사업의 영향으로 인한 변화	<ul style="list-style-type: none"> 위험기상으로 인한 서아프리카의 사회/경제적 피해를 최소화하여 장기적으로 서아프리카 지역 발전의 토대 마련에 기여할 수 있을 것임.
의도하지 않은 영향	<ul style="list-style-type: none"> 현재까지 없으며, 향후에도 의도하지 않은 영향은 없을 것으로 판단됨.

1) 사회·경제·제도적 영향력

- 본 사업은 3단계까지 계획된 사업으로, 1단계의 결과만으로는 영향력 평가를 수행하는데 한계가 있음. 그러나 3단계까지 사업이 완료되면, 서아프리카 국가 기상청의 위험기상 예보 및 PWS 기능 강화로 인하여 대국민 및 유관 정부 부처(재난대응실 등)와의 정보 공유 가능 및 원활한 협조체계를 구축하여 추후 실제 재난 대응에 기여하여 인명 및 재산 피해를 줄이고, 재난 대응에 대한 인지도를 향상시킬 것으로 전망됨. 이로 인하여 위험기상으로 인한 서아프리카의 사회/경제적 피해를 최소화하여 장기적으로 서아프리카 지역 발전의 토대 마련에 기여할 수 있을 것임.

2) 의도하지 않은 영향력

- 현재까지 없으며, 향후에도 의도하지 않은 영향은 없을 것으로 판단됨.

마. 지속가능성(전망)

<표 45> 서아프리카 위험기상예보시연 1단계 사업 지속가능성 평가 결과

평가항목	세부 평가항목	평가 결과
사업의 자립발전 가능성	정책적·제도적 지속가능성	<ul style="list-style-type: none"> WMO는 1단계 사업 종료 후, 2~3단계 사업을 지속적으로 수행할 것으로 판단되므로 정책적·제도적 지속가능성은 높음.
	행정적·재정적 지속가능성	<ul style="list-style-type: none"> 인력 및 조직 면에서 행정적 지속가능성은 높은 것으로 평가함. - SWFDP 사업 조직 및 인력의 활용이 가능하며, 서아프리카 국가 기상청 인력들의 적극적인 참여가 예상됨. 재정적 지속가능성은 낮은 것으로 평가함. - 사업(2, 3단계)에 대한 예산은 CREWS 펀딩을 활용할 계획인 것으로 확인되나, 지속적인 자원 마련에 대한 필요성은 제기되는 것으로 판단됨.
	기술적 지속가능성	<ul style="list-style-type: none"> 기술적 지속가능성은 중간인 것으로 평가함. - 본 사업은 수치예보 및 앙상블 자료이용을 위한 인터넷 접속을 비롯한 사회 기초 인프라를 필요로 함. 기초 환경이 열악한 상황의 대상 국가들에 대한 별도의 지원이 필요함.

가) 정책적·제도적 지속가능성

- WMO는 1단계 사업 종료 후, 2~3단계 사업을 지속적으로 수행할 것으로 판단되므로 정책적·제도적 지속가능성은 높음.

나) 행정적(조직 및 인력) 지속가능성

- WMO 내의 SWFDP 사업 조직 및 인력의 활용이 가능하며, 서아프리카 국가 기상청 인력들의 적극적인 참여가 예상되는바 인력 및 조직 면에서 행정적 지속가능성은 높을 것으로 평가함.
 - WMO 부서 내 3명이 전체 지역의 모든 SWFDP 사업을 총괄해야 하므로 인력 부족을 호소하나, SWFDP 프레임워크에 의거 사업수행조직 및 협력 체계가 잘 구성되어 있어 행정적 지속가능성 높게 평가함.

다) 재정적 지속가능성

- 1단계 이후 사업(2, 3단계)에 대한 예산은 CREWS 펀딩을 활용할 계획인 것으로 확인되나, 지속적인 재원 마련에 대한 필요성은 제기되는 것으로 판단됨.

라) 기술적 지속가능성

- SWFDP 사업을 추진함에 따라 서아프리카 국가 기상청은 현재 인터넷을 비롯한 각종 통신망(예, TV 스튜디오, 기상 라디오 등)과 같은 사회 기반 인프라에 대한 개선이 동시에 필요함. 따라서 기술적 지속가능성을 높이기 위한 기초 인프라에 따라 추가 투자가 필요함.
- 사업의 효과성 및 영향력을 제고하기 위해서는 사업 내·외적으로 각 국가 기상청의 역량강화가 동시에 이루어져야 함.

바. 다자성양자 평가 기준

〈표 46〉 서아프리카 위험기상예보시연 1단계 사업 다자성양자 평가 결과

평가항목	세부 평가항목	평가 결과
다자성양자	사업형태의 적절성	<ul style="list-style-type: none"> • 본 사업은 WMO를 통한 다자성양자 사업으로 적합한 것으로 평가함. - 아울러 KMA의 본 사업 1단계 사업비 지원으로 서아프리카 지역에 SWFDP 이니셔티브를 확대 및 시작할 수 있었다는 데 의의가 있음. - 그러나 동 사업의 경우 KMA 재정 지원으로 이니셔티브가 시작된 점을 크게 부각하여 원조의 가시성을 확대할 수 있는 방법의 보완이 필요한 것으로 판단됨.
	사업연계성·상호보완성	<ul style="list-style-type: none"> • 동 사업은 양자 사업으로 연계할 수 있는 사업 요소로 서아프리카 국가 기상청의 인프라(인터넷, TV 스튜디오 등) 개선에 대한 지원의 필요성은 확인되나, KMA가 양자로 연계하여 추진하기 보다는 WMO를 통한 지원이 적합할 것으로 판단됨.
	수원국 시스템 활용	<ul style="list-style-type: none"> • 동 사업은 WMO의 네트워크를 활용하여 모든 멤버 기관들이 상호 협력의 기반을 다지는 면에서 개별 국가의 시스템이 아닌 WMO가 총체적인 국가 간의 협의(consensus building) 시스템을 활용하는 측면에서 아주 긍정적임. - WMO는 참여하는 국가들의 의견을 운영 지침서에 반영한 뒤, 동 운영 지침서를 적극 활용함.

1) 사업 연계성/상호 보완성

- (사업 형태의 적절성) 본 사업은 WMO의 수요 및 글로벌 이니셔티브에 부합하므로 양자사업이 아닌 다자성양자가 적절함.
 - KMA의 본 사업 1단계 사업비 지원으로 서아프리카 지역에 SWFDP 이니셔티브를 확대 및 시작할 수 있었다는 데 의의가 있음.
 - 그러나 동 사업의 경우처럼 글로벌 이니셔티브에 공여기관인 KMA 및 한국의 원조 가시성을 확대할 수 있는 방법의 보완이 필요한 것으로 판단됨.⁴⁵⁾
- (양자 사업과의 연계성/상호 보완성) 동 사업은 양자 사업으로 연계할 수 있는 사업 요소로 서아프리카 국가 기상청의 인프라(인터넷, TV 스튜디오 등) 개선에 대한 지원의 필요성은 있으나 KMA가 양자로 연계하여 추진하기 보다는 WMO를 통한 지원이 적합할 것으로 판단됨.
 - 단순 기자재 지원, 다국가 사업, 사업 대상지와의 거리 등의 이유로 KMA의 전략적 우선순위에 부합하지 않음.

45) WMO 면담 시, 워크숍 시 각종 배너 및 유인물, 인사말 등에 KMA 지원으로 동 이니셔티브가 시작되었음을 알린 것으로 확인됨. 향후 원조 가시성을 확보하기 위해 각종 유인물, 배너 등에 KMA 로고 및 한국 원조의 가시성을 높이기 위한 장치를 WMO와 합의서(TOR) 개정 시 추가할 필요가 있음(평가자 주)

2) 수원국 시스템 활용

- 동 사업은 WMO의 네트워크를 활용하여 모든 멤버 기관들이 상호 협력의 기반을 다지는 면에서 개별 수원국의 시스템이 아닌 WMO 주도의 총체적인 국가 간의 협의(consensus building) 시스템을 활용하는 측면에서 아주 긍정적임.
- 한편 WMO는 참여하는 국가들의 의견을 운영 지침서에 반영한 뒤, 동 운영 지침서를 적극 활용하는 것으로 확인됨.

사. 기타 기준

〈표 47〉 서아프리카 위험기상예보시연 1단계 사업 범분야 이슈 평가 결과

평가항목	세부 평가항목	평가 결과
범분야 이슈	성주류화	• 각종 워크숍 참가자의 경우, 여성 참여자의 비율이 높은 편임
	환경 영향	• 동 사업은 환경에 직접적인 영향을 주지 않은 것으로 판단됨

1) 성주류화

- 각종 워크숍 참가자의 경우, 여성 참여자의 비율이 높은 편임.
- 그러나 사업 기획 및 수행 당시에는 당시 동 사업과 관련 성주류화는 고려되지 않은 것으로 보임.

2) 환경 영향

- 동 사업은 환경에 직접적인 영향을 주지 않은 것으로 판단됨.

3.6 피지 해안범람예보시스템 구축 사업 2-4단계

3.6.1 사업개요

1. 사업추진 배경

- WMO 내 해양학 및 해양기상 합동기술 위원회(Joint WMO-IOC Technical Commission for Oceanography and Marine Meteorology, 이하 JCOMM)와 수문위원회(Commission for Hydrology, 이하 CHy)의 이니셔티브로 시작된 통합 해안범람예보시스템 구축사업 (Costal Inundation Forecasting Demonstration Project, 이하 CIFDP)은 총 4단계로 구성된 사업으로, 주요 요건을 충족하는 국가들을 대상으로 세부 사업들이 진행되고 있음.
- CIFDP 사업 중 피지를 대상으로 한 세부사업인 CIFDP-F 사업은 1단계 사업이 한국국제협력단(Korea International Cooperation Agency, 이하 KOICA)의 자금(미화 200,000불)으로 수행되었음 ('12.11 ~ '13.10).
- 이후 국내외 정세 변화에 따라 KOICA에서 후속사업 지원이 어려워져 2014~15년에는 사업이 중단되었음. WMO와 피지 기상청(Fiji Meteorological Service, 이하 FMS)은 KMA에 지속적인 지원요청을 해왔으며, 이에 KMA는 2~4단계 사업을 본 신탁기금을 통해 지원하기로 결정함.
 - CIFDP-F 2~4단계 사업 수행을 위해 '16년도부터 '18년도까지 3년간 매년 미화 400,000불을 지불
- KMA는 CIFDP-F를 위한 신탁기금 (미화 400,000불)을 WMO에 송부하였으며 ('16.07), 피지에서 개최된 CIFDP-F의 조정회의 ('18.08)를 통해 중단되었던 사업에 대한 추진 방안을 재 논의함.
 - 사업 수행 파트너로 남태평양 도서국가에 대한 다양한 과업을 수행하고 있는 남태평양공동체 사무국(Secretariat of the Pacific Community, 이하 SPC)가 선정되었으며 WMO와 별도 사업계획서(LoA)를 체결하여('17.02) 사업을 추진하고 있음.

2. 대상사업개요

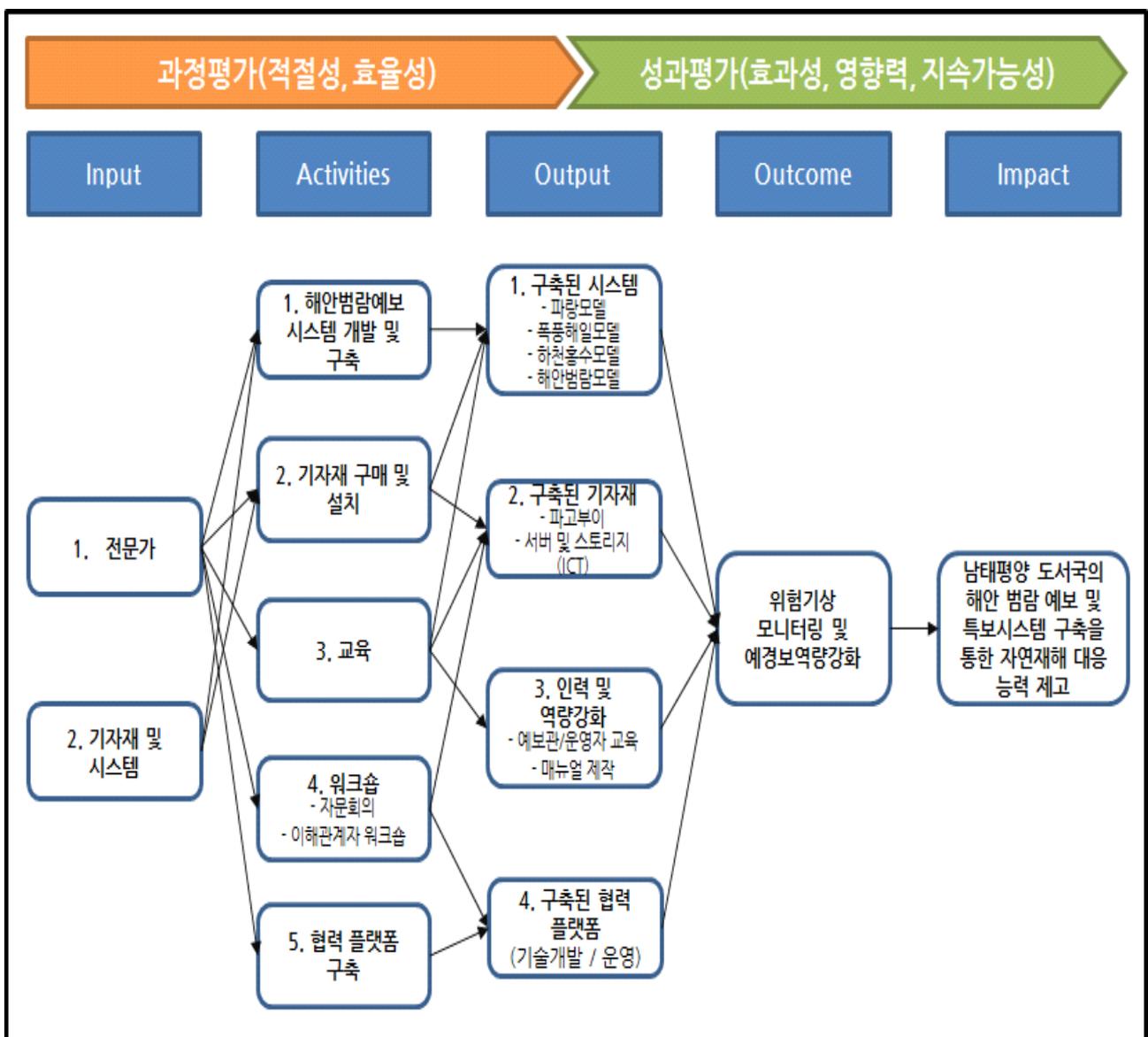
구 분		내 용
사업 목 표	최상위목표	<ul style="list-style-type: none"> 남태평양 도서국의 해안범람예보 및 특보시스템 구축을 통한 자연재해 대응능력 제고
	중기목표	<ul style="list-style-type: none"> 해안범람예경보 시스템의 지속적인 운영을 통한 위험기상 모니터링 및 예경보역량강화
	단기목표 (산출물)	<ul style="list-style-type: none"> 구축된 해안범람예경보 시스템 (파랑/폭풍해일/하천홍수/해안범람 모델) 구축된 기자재 (파고부이/ICT 기자재) 인력의 역량강화 협력 플랫폼
사업 내 역	KMA	<ul style="list-style-type: none"> 사업비 지원
	WMO	<ul style="list-style-type: none"> 사업 총괄 관리
	SPC	<ul style="list-style-type: none"> 모델 개발 및 구축 시스템 및 기자재 설치 전문가 파견 교육
	수원국 (FMS)	<ul style="list-style-type: none"> 사업 관련 지원
대상지역		피지
규모/기간		USD 1,200,000 (각 단계 400,000)
수혜자		피지기상청(FMS), 피지국민 및 연안 지역 주민, 피지 주변 도서국가
시 행 기 관	재정기관	<ul style="list-style-type: none"> 한국기상청(KMA)
	수원국	<ul style="list-style-type: none"> 피지 기상청(FMS)
	총괄기관	<ul style="list-style-type: none"> 세계기상기구(WMO)
	사업수행기관	<ul style="list-style-type: none"> 남태평양공동체 사무국(SPC)

3. 사업 설계모형

가. 성과모형

- 본 사업의 기획 당시, 사업설계모형(PDM)은 구축되어 있지 않았으나 평가팀은 평가용 사업 설계 모형(PDM for evaluation, PDMe)을 구축하여 평가에 활용함.
- 아울러 평가팀은 변화이론(Theory of Change, ToC)을 기반으로 한 평가프레임을 구축하여 과정 평가 및 성과평가(산출물 수준)에 활용함.

<그림 15> 피지 해안범람예보시스템 구축 사업 2-4단계 ToC



<표 48> 피지 평가용 사업 설계모형(PDMe, PDM for evaluation)

프로그램 요약 (Narrative Summary)	객관적 검증지표 (OVI: Objectively Verifiable Indicators)	지표입증수단 (MOV: Means of Verification)	외부조건 (Important Assumption)
최상위목표 (Overall Goal)			
남서태평양 도서국의 해안 범람 예보 및 특보시스템 구축을 통한 자연재해 대응능력 제고			
목표 (Outcomes)			
해안범람예경보 시스템의 지속적인 운영을 통한 위험기상 모니터링 및 예경보역량강화	1. 예보 정확도	1. 예보 자료와 실제 기상 관측 자료 비교	1. 시스템 운영체계 구축 및 운영 예산 확보 2. 유관기관 간의 유기적인 협력
산출물 (Outputs)			
1. 구축된 해안범람예경보 시스템 - 파랑/폭풍해일/하천홍수/ 해안범람 모델 2. 구축된 기자재 - 해양관측장비(파고부이) - 서버 및 스토리지 3. 인력의 역량강화 - 예보관교육/매뉴얼 - 운영 및 유지 4. 구축된 협력 플랫폼 (기술개발 및 운영)	1. 시스템 현지 운영 가능여부 2. 장비 구매 및 구축여부 3. 피교육자 수 - 자가역량진단 4. 유관기관간 정보 전달 체계 구축 여부	1-1. 사업보고서/ 시범운영결과보고서 1-2. 담당자 인터뷰 2-1. 사업보고서 2-2. 현지실사 3-1. 교육참석자명단 3-2. 매뉴얼 4. 인터뷰	1. 체계적/지속적 현지 교육 실시 2. 시스템 운영 역량 확보 3. 수원국 실정에 맞는 시스템 구축 및 적절한 유지보수
활동 (Activities)	투입(Inputs)		전제조건 (Pre-conditions)
1. 해안범람예경보시스템 개발 및 구축(2~4년차) - 사전 운영테스트 - 모델 구성요소 개발 및 통합 2. 기자재 구매 및 설치(2~3단계) - 해양관측장비 - 서버 등 ICT 시스템 3. 교육(2~4단계) - 예보관 교육 - 매뉴얼 개발 4. 워크숍 (2~4단계) - 자문회의 - 이해관계자 워크숍 5. 협력 플랫폼 구축(4단계) - 기술개발 및 운영을 위한 협력 플랫폼 구축	1. 한국기상청: 총 120만불(USD) 지원 - 각 단계별 40만불 - WMO 협조/해양기상, 수문기상 자문 지원 2. WMO: 담당기관 - 사업총괄관리 3. 사업수행기관(SPC, 31.3만불) - 통합해안범람예경보시스템 개발 및 구축 - 교육/기술지원 4. 수원기관 (피지기상청, FMS) - 시스템 설치 제반 인력/행정지원 - 연구/예보시스템 설치 장소 지원 - 공여 장비의 통관 및 운송		1. 적합한 사업수행기관 선정 및 전문가 확보 2. 이해 관계자간의 긴밀한 의사소통 / 역할분담 및 분담 사항 이행

4. 사업수행체계

- KMA 국제협력담당관실은 WMO에 본 사업을 위한 기금을 지원하고, 직접적인 인력의 참여 없이 연간 보고서를 통해 사업의 진행 현황 확인 및 관리를 수행함. 해양기상과는 파랑, 해일, 범람모델 및 관측 등에 대한 기술 지원 및 자문을 제공함.
- 사업 총괄 관리자인 WMO는 본 사업의 수행기관 선정 및 사업의 전반적인 수행 및 관리(예산집행, KMA에 연간 보고서 제출 등)를 담당함. 담당부서는 해양기상부서(Marine Meteorology and Ocean Affairs Division)임.
- 모든 CIFDP사업은 기본적으로 CIFDP 실행계획(CIFDP Implementation Plan)에 따라 수행되고 있음.
- 1단계 사업 추진 중 2013년 2월 개최된 CIFDP-F 관계자 워크숍에서 CIFDP-F 조정팀(National Coordination Team, 이하 NCT)의 과업지시서(ToR)가 도출되어 이후 역할을 수행중이며, 최종협약서(Definitive National Agreement, 이하 DNA)가 도출되어 피지 정부 내각이 이를 공식적으로 승인함.
- 그 외에도 기상, 해양학, 수문 모델링 및 서비스 분야의 전문가들과 사회과학자로 구성된 사업운영그룹(Project Steering Group, 이하 PSG)이 있고, 이들은 NCT와 긴밀히 협력하여 사용자요구조건계획(User Requirements Plan, 이하 URP) 및 국가역량평가(National Capacity Assessment, 이하 NAC)를 수립함. 이를 기반으로 2~4단계를 통한 기술 개발이 이루어지고 있음.
- 사업수행파트너(Project Implementation Partner, 이하 PIP)로 참여중인 태평양공동체 사무국(Secretariat of the Pacific Community, 이하 SPC)은 WMO와 사업계약서(LoA)를 체결하여 모델 개발, 정기보고, 예보역량강화 등의 과업을 수행하고 있음.
- 수원국의 사업담당기관은 피지 기상청(FMS)으로 본 사업의 기술개발 및 관련 활동 대부분이 나디에 위치한 FMS 본청에서 이루어지고 있음.

5. 사업추진연혁(timeline)

- 2012. 11. CIFDP-F 1단계 사업 착수 (KOICA 자금, WMO 위탁운영)
- 2013. 10. CIFDP-F 1단계 사업 종료
- 2016. 05. CIFDP-F 2단계 사업 착수
- 2016. 07. (KMA) CIFDP-F사업 2단계 수행을 위한 ‘기후서비스 관련 대한민국 신탁기금(Korea CS TF)’ 미화 40만불 지급
- 2016. 08. 조정회의(Review Meeting) 및 착수보고회 실시 - 피지기상청(FMS)
- 2017. 02. 운영그룹(PSG) 7차 회의 (스위스 제네바)
- 2017. 02. 사업수행파트너로 남태평양위원회(SPC)와의 사업계약서(LoA) 체결 (‘17.04~’ 18.04 / 미화 31.3만불)
- 2017. 04. 사업비 지급 (WMO -> SPC)
- 2017. 07. WMO 주관 SPC 지원 이해관계자 회의 (피지 나디)
- 2017. 12. (KMA) CIFDP-F사업 3단계 수행을 위한 ‘기후서비스 관련 대한민국 신탁기금(Korea CS TF)’ 미화 40만불 지급
- ~ 현재 사업 수행 중 (2~4단계 분야별 동시 추진)

3.6.2 평가 결과

1. 주요 평가 내용

- 본 평가 대상 사업은 현재 진행 중이므로 모니터링 수준으로 동 사업에 대한 과정평가를 수행하고자 아래 평가기준에 따라 각 평가항목에 맞는 질문을 개발하여 평가를 수행함.

<표 49> 피지 해안범람예보시스템 구축 사업 2-4단계 질문지

평가 기준	평가 항목	세부평가질문
적절성	개발 전략	사업은 피지 정부의 개발전략 및 정책과 일치하는가?
		사업은 한국정부의 국제협력전략, 기상청 국제협력 전략과 일치하는가?
	개발 수요	사업은 피지 정부의 수요와 일치하는가?
		사업의 목적은 MDGs, SDGs 목표에 부합하는가?
효율성	비용 효율	계획된 기간 및 예산 내에 해당사업을 완료하였는가?
	기술 효율	현지에 적합한 적정기술인가?
	사업수행구조	수행 주체들의 역할 분담 및 협력체계가 적절하였는가?
사업 연계성/상호보완성	사업 형태의 적절성	동 사업은 WMO를 통한 다자성양자사업으로 적합한가?
	연계성/상호보완성	동 사업은 기상청의 양자사업과 연계되는가? 기상청의 양자사업을 보완하는가?
수원국 시스템 활용	시스템 활용	동 사업은 수원국의 시스템을 활용하였는가?

2. 평가 기준에 따른 평가 결과

가. 적절성

〈표 50〉 피지 해안범람예보시스템 구축 2-4단계 사업 적절성 평가 결과

평가항목	세부 평가항목	평가 결과
정책·전략적 적합성	수원국의 전략과의 부합성	<ul style="list-style-type: none"> 피지 정부의 중장기 국가개발계획인 「5년 & 20년 국가개발계획 (5-Year & 20-Year National Development Plan, Transforming Fiji)」, 국가기후변화정책 등 피지정부 정책에 부합함.
	한국의 ODA 정책 및 지원전략과의 부합성	<ul style="list-style-type: none"> 피지는 한국정부의 태평양도서국 협력활동을 총괄하는 거점으로 기후변화 대응과 관련된 협력이 주요 목표임. 기상청 내부의 정책적 방향과도 부합하는 사업임.
	개발 수요	<ul style="list-style-type: none"> 피지는 자연재해에 취약한 국가로 해안지역 피해가 잦음. 기후변화 적응 및 자연재해 대응 능력 관련 수요 매우 높음.
	MDGs/SDGs 부합 정도	<ul style="list-style-type: none"> 기후변화와 이로 인해 발생하는 영향에 대해 대응하는 측면에서 SDGs 목표에 부합됨.

1) 정책/전략적 적합성

가) 수원국의 개발 수요 및 전략과의 정합성

- (정책) 피지는 기후변화에 의한 자연재해에 매우 취약한 국가 중 하나로, 2017년 11월 공식적으로 발간된 피지의 「5년 & 20년 국가개발계획 (5-Year & 20-Year National Development Plan, Transforming Fiji)」에서 이를 명시하고 있으며, 자연재해 대응능력, 기후변화 적응 능력이 강화되어야 함을 다양한 분야에 걸쳐 강조하고 있음.
- 피지정부는 2012년 SPC와의 협력을 통해 「국가기후변화정책(National Climate Change Policy)」를 수립하였으며 기후변화 적응 및 경감을 위한 노력을 기울이고 국가 개발 계획에 기여하고자 함을 목표로 명시하고 있음.
- 아울러 피지정부는 유엔기후변화협약(UNFCCC)에 따라 1차 국가보고서(National Communication)를 2005년에, 2차 국가보고서를 2013년에 제출하였음. 2차보고서는 유엔환경계획(UNEP)을 통해 지구환경금융(GEF)의 지원을 받아 작성되었으며, 피지의 기후변화, 자연재해에 대한 취약성을 강조하면서 이에 대응하기 위한 노력을 강화해야함을 강조함.

따라서 동 사업은 기후변화 적응 및 자연재해 대응능력을 강화한다는 측면에서 수원국 정부의 기후변화 및 자연재해 관련 정책에 상당히 부합하는 사업임.

- (수요) 피지 기상청(FMS)은 피지의 기상 기후와 관련된 모든 업무를 총괄하는 주무 기관임. 피지는 태평양남서부지역에 위치한 열대성 기후 지역으로, 태풍에 의한 피해에 매우 취약한 국가임. 이는 장기간의 폭우를 동반하여 홍수 또는 강 범람 등으로 인한 피해를 야기함. 또한 이러한 열대성 태풍은 수위를 상승시키고 파고를 높여 심각한 해안범람을 야기함. 2012년 발생한 심각한 폭우 사태(TD17F) 이후, 피지 정부는 해안범람 및 홍수 예경보 업무를 피지기상청에 통합시키면서, 피지기상청은 해안범람 예경보를 총괄하는 기관이 됨. 상기 배경에 따라 피지 정부는 본 사업에 대한 지원을 직접 요청한 바 있음⁴⁶⁾.

기후변화로 인한 자연재해 발생이 빈번해지는 상황에서 피지는 이로 인한 영향에 가장 취약한 국가 중 하나임. 심각한 해안범람 문제로부터 피지 국민들의 생명과 재산을 보호하는데 기여하기 위한 본 사업은 수원국의 수요에 부합하는 매우 적절한 사업으로 평가함.

나) 한국의 ODA 정책 및 지원전략과의 부합성

- 피지를 비롯한 남태평양도서국 중 현재 한국 정부의 중점협력국으로 지정된 국가는 없음.
- 그러나 한국정부는 태평양도서국의 전략적 중요성을 인지하여 태평양도서국과의 협력활동을 총괄할 수 있는 KOICA 피지 사무소를 2016년 다시 개소함⁴⁷⁾. 이는 피지를 태평양도서국 중 지리적, 경제적, 정치적 중심지로 인지하고 있기 때문임.
- 한국 정부는 태평양도서국의 기후변화 취약성을 인지하고, 피지를 비롯한 대(對) 태평양도서국 협력의 주요 목적을 ‘기후변화 대응’ 과 ‘보건 역량 강화’ 로 정함. ‘기후변화 대응’ 과 관련하여, 기후복원력 향상, 해안 범람 예측 등 기후변화 적응 역량 강화와 관련된 활동들을 주요 내용으로 하고 있음⁴⁸⁾.

46) CIFDP 공식 웹사이트, <http://www.jcomm.info/CIFDP>, 접속일: 2018.08.29

47) 1995-2000년 KOICA 피지 사무소(수바)를 운영하고, 이후 피지 봉사단 관리사무소로 유지되다 2010년 솔로몬군도가 1기 중점협력국으로 지정되면서 폐쇄된 바 있음.

- 한편, 기상청(KMA)은 중장기 계획 수립을 통해 개도국을 대상으로 한 기상 기후분야 지원사업을 확대해 나가고 있으며, 자연재해 취약국을 지원 대상 기준 중 하나로 지정함.
- KMA는 WMO의 전략계획(2016-2019)을 정책적 근거로 하여 ‘재해위험경감, 항공서비스, 역량개발’ 분야의 협력을 주도하고, 「3차년도(2017~2021) 기상업무발전 기본계획」 중점과제 <전략 4. 기후변화 대응 국내외 역할 강화>를 통해 기후변화 대응의 중요성을 정책적으로 강조하고 있음.

본 사업은 기후변화로 인한 자연재해에 취약한 태평양도서국을 대상으로 기후변화 대응 역량을 제고한다는 측면에서 한국 정부의 태평양도서국 협력전략과 직접적으로 부합하며, 기상청 내부의 정책 방향과도 부합하는 사업임.

다) MDGs, SDGs 부합 여부

- 사업 기획 및 1차 사업 당시(‘12~’ 13년)는 국제사회에서 새천년개발목표(Millennium Development Goals, 이하 MDGs)를 수립, 이행하고 있었음. 이중 목표 7인 ‘지속가능한 환경보장’ 중 세부 목표인 ‘지속가능 발전의 원칙을 국가 정책과 계획에 통합시키고 유실된 환경자원을 회복시킨다’는 목표가 가장 가까우나, 당시 MDGs는 직접적으로 기후변화 및 이에 대한 대응을 내포하지 않아 환경에 대한 포괄적인 논의의 한계가 지적됨.
- 본 사업 2~4단계 사업에 해당되는 기간은, MDGs 종료(2015년) 이후 수립된 지속가능개발목표(Sustainable Development Goals, 이하 SDGs)가 수립, 이행되고 있음. 17개 목표 중 13번째로 ‘기후변화와 그 영향을 방지하기 위한 긴급 조치 실시’를 설정하였으며 본 사업은 기후변화와 이로 인해 발생하는 영향에 대응하기 위한 사업으로 직접적으로 SDGs 목표에 부합함.

48) 출처 : 한-태평양도서국 고위관리회의 결과 / KOICA 피지 사무소

나. 효율성

<표 51> 피지 해안범람예보시스템 구축 2~4단계 사업 효율성 평가 결과

평가항목	세부 평가항목	평가 결과
자원 활용의 경제적 효율성	사업의 자원투입 효율성	<ul style="list-style-type: none"> • 동 사업은 기존 계획 된 사업비 내에서 집행되고 있음. • 계획 대비 11개월 지연 착수되었으며, 이에 따라 계획된 기간 내 사업 종료는 불가능함. (2019년 말 사업 종료 목표)
사업수행구조 및 기술적 효율성	이해당사자간 효율적인 조정 및 의사소통 방법	<ul style="list-style-type: none"> • 수행주체 및 이해관계자간 협력 체계가 잘 구축되어 있음. • 다수 이해관계자 참여에 따른 사업 관리의 어려움이 있으며 특히 피지정부의 비효율적인 의사결정체계가 효율성을 저해함.
	기술적 효율성	<ul style="list-style-type: none"> • 사전조사 및 1단계 사업 수행 결과에 따라 현지에 적합한 기술은 활용되고 있음.

1) 자원 활용의 경제적 효율성

가) 자원 투입 계획 대비 실행

○ 사업기간⁴⁹⁾

- 동 사업은 2~4단계(총 3단계)로 구성되어 있으며, 2016.05월부터 시작하여 2019.04월까지 총 3년간의 사업(각 단계별 1년씩)으로 계획됨. 동 사업은 현재 진행 중인 사업으로 사업 전체의 기간 효율성을 평가할 수는 없음. 다만 2단계 사업이 종료되고 3단계가 수행중인 현재 시점을 기준으로 사업 수행 간 발생했던 사업 기간 관련 이슈에 한해 평가를 수행함.
- 2단계 사업의 경우 주요 활동들이 기존 계획(2016.05월 착수) 대비 약 11개월 지연되어 착수하게 되었으며, 연례보고서에 따르면 2가지 이슈가 전체적인 일정에 영향을 줌.
 - 1) KMA-WMO간 사업구상서 협의 및 승인 절차 지연 (사업비 2016.07월 이체 / 2개월 지연)
 - 2) WMO-SPC간 계약 체결 및 사업비 이체 지연 (계약체결 2017.03월, 사업비 지급 2017.04월 / 8개월 지연)

49) 연례보고서 상에는 사업의 착수 시점을 사업비 이체 시점(2016.07)로 보고 있으나, 한국기상청의 사업구상서(Project Concept Note)와 WMO의 모니터링 보고서상에는 계획되었던 사업 착수 시점을 2016.05월로 보고 있음. 타 보고서 상에서는 명확한 시점이 명시되어 있지 않고 연단위로 계획이 언급되어 있음. 각종 보고서마다 사업일정이 제각각 표기되어 일관성이 결여되어 있음. (평가자 주)

- 그 외에도 2016년에 계획되었던 내부 회의(Review Meeting)이 피지의 태풍 윈스턴 피해로 인해 연기된 바 있으며 피지의 잦은 자연재해는 사업 지연과 관련된 위험 요소로 작용하고 있음.
- WMO-SPC간 사업계약서(LoA)에 따르면, SPC는 2단계 사업 수행에 대해 2018.04.30.까지 추진하는 것으로 계약이 체결됨. 그러나 WMO 담당자 면담 결과, SPC의 과업 일부가 2018.09. 기준 아직 완료되지 않은 것으로 확인됨.

상기 사유들로 인해 사업이 지연된 것으로 확인되며, 주로 사업비 이체와 관련된 사항들이 사업 지연의 주된 사유였음. 본 사업 관련 국내 및 WMO 면담을 통해 현재 사업 내 모든 활동들(2~4단계)이 복합적으로 이루어지고 있는 것으로 파악되었으나 기존 계획된 사업 기간 내 사업 완료는 불가능한 상황으로 2019년 말 사업 종료를 목표로 하고 있음.

○ 예산

- 사업은 각 단계별 미화 400,000불씩, 3년간 총 미화 1,200,000불로 계획되었음. 현재 기상청은 WMO에게 2차년도 사업비까지 총 미화 800,000불 지급을 완료한 상황임.
 - 2016.07 1차년도(2단계 사업) 사업비 지급 (미화 400,000불)
 - 2017.12 2차년도(3단계 사업) 사업비 지급 (미화 400,000불)
- 2단계 사업의 경우, 사업 수행기관(SPC)의 계약 금액은 미화 313,000불이며 WMO 프로젝트 매니저와의 면담 결과 예산 집행률이 현재 70%에 그치며 SPC의 예산 관리 역량이 미흡함을 지적함.
- 수문분야 관련 활동의 경우 뉴질랜드의 국립물·대기 연구소(National Institute of Water & Atmospheric Research of New Zealand, 이하 NIWA)와의 계약을 체결하였음.
- 현재까지 사업 수행 간 예산 집행과 관련하여 별도의 이슈사항은 없으며, 계획된 예산 내에서 수행되고 있는 것으로 파악됨. 다만 WMO는 NIWA와의 계약 체결 및 향후 컨설턴트 채용 계획에 따라 KMA가 기지급한 2차년도 자금을 3차년도 사업 진행에 사용하고자 하는 계획을 가지고 있음. 향후 3차년도 예산을 지연된 2차년도 사업 진행에 사용하고자 함.

○ 인적 자원

- 모든 인적(파견 전문가) 자원은 시의 적절하게 투입되었고, 동 사업 분야 전문성을 갖춘 고기술 숙련자로 평가함.
- 1차 사업부터 전문가 그룹을 구성하여 사업을 수행중이며, 태평양도서국에 대한 높은 이해도와 전문성을 보유하고 있는 인력들이 참여하고 있음.

나) 사업수행 및 관리체계의 효율성

- 본 사업의 주요 이해관계자는 WMO, 한국기상청, 남태평양위원회(SPC), 피지 기상청(FMS)임. 이해관계자 간 의사소통 및 상호협력은 원활히 이루어져 협력체계는 매우 잘 수립된 것으로 확인됨. 각 기관별 역할은 아래와 같음.
 - 사업수행기관(SPC) : 모델 개발, 기자재 구매 및 구축, 역량 강화 등
 - WMO : 사업 관리 및 운영, 프로젝트 기획 및 사업 총괄 등
 - 피지 기상청(FMS) : 시스템 운영, 역량 강화 프로그램 참여 등
- 동 사업은 의사소통 체계가 잘 구축되어 있음. 과업에 이해관계자 회의를 포함하여 정기적으로 CIFDP 관계자 워크숍을 개최할 뿐만 아니라, 기상, 해양학, 수문 모델링 및 서비스 등 다양한 유관분야의 전문가로 구성된 PSG를 구성하여 사업을 수행중임. 또한 CIFDP-F 조정팀(NCT)을 조직하여 운영하고 있음. 조직 구성 및 역할분담이 체계적으로 이루어진 것으로 확인됨.
- 뿐만 아니라 동 사업은 JCOMM 내에서도 별도의 프로젝트 웹사이트를 운영하고 자료를 공유하며, JCOMM 정기회의 시에도 CIFDP를 위한 별도의 세션을 운영하는 등 이해관계자 이외의 유관 전문가들도 사업에 기여할 수 있는 기회를 제공함.
- 그러나 WMO 담당자(프로젝트 매니저)는 피지정부의 내부 승인절차(Permanent Secretary 승인 필요)로 인한 의사소통 및 의사결정 지연, SPC와 WMO 담당자의 과도한 타 사업 참여에 따른 의사소통 지연, 많은 이해관계자 참여에 따른 사업 관리의 어려움을 토로함.

2) 기술적 효율성

가) 현지실정에 적합한 적정기술

- 본 사업과 관련 KMA 해양기술과와의 국내 면담 결과, 본 사업은 사전조사가 잘 이루어진 것으로 판단되며, 각종 전문가 회의를 통해 사업 내용이 수원국의 현황을 고려하여 잘 설계된 것으로 판단됨.
- CIFDP 프레임워크에 따라, 1단계 사업에서는 수원국의 현황 및 해안범람예경보관련 요구사항을 정의하는 과업이 주를 이루었으며, 본 과정에서 WMO와 각 분야 국제 전문가 뿐 아니라 수원국 내 이해관계자들과의 협의를 통해 2~4단계 과업의 범위를 정의하였음. 또한 1단계 사업 과정에서 NCT, PSG 등 사업 수행을 위한 조직을 구성하고 의사소통 체계를 확립하였음.

다. 다자성양자 평가 기준

〈표 52〉 피지 해안범람예보시스템 구축 2~4단계 사업 다자성양자 평가 결과

평가항목	세부 평가항목	평가 결과
다자성양자	사업형태의 적절성	• 글로벌 이니셔티브에 참여한다는 점에서 다자성양자사업에 매우 적합한 것으로 평가함.
	사업연계성·상호보완성	• 사업 수행 과정에서 발굴되는 사업 혹은 피지에서 추가로 요청하는 사항에 대해 양자 지원 방안을 고려할 수 있음.
	수원국 시스템 활용	• 다자성양자사업 형태로 수행한 본 사업의 수행 과정에 수원국의 시스템 활용 및 주인의식 발현은 긍정적으로 평가함.

1) 사업 연계성/상호 보완성

- (사업 형태의 적절성) 평가팀은 본 사업이 WMO를 통한 다자성양자 사업으로 매우 적합한 것으로 평가함.
 - CIFDP라는 글로벌 이니셔티브에 참여하여 양자로는 추진하기 힘든 형태의 사업 추진이 가능함. 사업비 이체와 관련하여 일부 지연사유가 있었으나, 기 마련된 프레임워크 및 수행 조직이 구성되어 있는 CIFDP사업에 참여함으로써 인하여 효율성을 제고할 수 있음.
 - 아울러 본 사업 추진을 통해 WMO 내 위상 및 영향력을 제고할 수 있었으며, JCOMM내에서도 한국 지원에 대한 가시성을 높일 수 있었음.
 - 사업에 투입된 인력 지원이 매우 적절하며 WMO의 전문성을 충분히 활

용하는 것으로 평가함.

- (양자 사업과의 연계성/상호 보완성) 사업 수행 과정 혹은 사업 종료 후 피지기상청에서 추가로 필요로 하는 사항에 대해 양자 지원을 하는 방안을 고려할 수 있음⁵⁰⁾. 이 경우, 다자성양자사업을 통한 양자사업의 발굴 형태로, 다자성양자사업이 양자사업과 연계성과 상호 보완성을 가지는 경우가 될 수 있음.

2) 수원국 시스템 활용

- 수행과정에서 수원국이 적극 참여하고 있어 수원국의 주인의식이 잘 발휘되고 있는 것으로 평가함.

50) 국내 면담을 통해 확인된 사항.

4 종합평가 및 제언

4.1 종합평가 요약

4.1.1 성과평가 종합 요약

	라오스	우즈벡	서아프리카
종합	<p>WMO를 통한 COMS 수신 시스템 지원 사업은 성공적으로 추진되었으나 낮은 시스템 운영 역량 및 위성 활용 역량으로 기술적 지속가능성이 낮은 상황임. 향후 후속사업(후속위성 발사에 따른 수신시스템 지원)이 필요한 것으로 평가함.</p>	<p>WMO를 통한 우즈벡 기후 자료 복원 사업은 성공적으로 추진되어 현재까지 운영되고 있음. 전반적인 산출물 및 사업목적은 일부 달성하였음. 향후 후속사업(디지털화)을 통해 기후 자료의 확대가 예상되는바 전반적으로 성공적인 사업으로 평가함.</p>	<p>WMO가 서아프리카 지역의 수요에 따라 SWFDP 사업을 동 지역으로 확대하기 위하여 실시 한 결과, 사업의 적절성은 높으나 효율성은 낮으며 효과성(산출물)은 일부 계획대비 산출되었으나, 현재 1단계 사업 종료 시점에는 중단기목표 달성 여부 및 영향력 평가에는 한계가 있음. 한편 제도/인력의 지속가능성은 있으나 예산 및 기술지속성은 보완이 필요한 것으로 판단됨.</p>
적절성	<p>동 사업은 수원국의 정책 및 전략에 부합하며, 홍수를 비롯한 자연재해에 대응할 수 있는 예/경보 시스템 구축에 대한 수요가 높아 우선순위가 높은 사업임.</p> <p>- 단, 사업 기획 시 사업의 목적 및 산출물 성과 지표, 현지의 상황을 고려한 기술 사양 고려 등 사업 기획 단계가 다소 부족함.</p>	<p>동 사업의 수원국의 정책 및 전략에 부합하며, 중요한 기후 자료 복원에 대한 수요가 높아 우선순위가 높은 사업임.</p> <p>- 단, 사업 기획 시 사업의 목적 및 산출물 성과 지표, 목표 달성 치 수립 등 사업 기획 단계가 미진함.</p>	<p>동 사업은 WMO의 정책 및 전략에 부합하며, 서아프리카 국가의 수요가 높아 요청으로 이루어진 사업임.</p> <p>- 단, 사업 기획 시 PDM은 작성되었으나, 사업의 목적 및 산출물 성과 지표 등의 고려는 사업 기획 단계에서 다소 부족함.</p>

<p>효율성</p>	<p>WMO-사업수행자 계약 시 사업 수행 기간이 구체적으로 명시되지 않아 사업종료 시점까지 계획대비 실행기간 내 집행에 대한 평가에 한계가 있음.</p> <ul style="list-style-type: none"> - 사업기간은 사업비 송금 시점부터 총 30개월이 소요되었음. - 사업 예산은 전체 사업비 내 집행완료. - 원활한 사업 수행을 위해 KMA 직원 파견 비용을 WMO 사업관리 목적으로 편성하여 사용함. 	<p>초기 사업 기획 시 20개월간 3단계에 걸친 사업을 추진하는 것으로 계획됨.</p> <ul style="list-style-type: none"> - 계획된 사업 기간(20개월)보다 총 19개월 지연(연장)됨. - 사업 예산은 전체 예산 대비 증액은 없음 	<p>초기 사업 기획 시 수행 기간은 총 3단계 3년으로 계획됨.</p> <ul style="list-style-type: none"> - 1단계 사업은 2015년 시작되어 현재까지 진행 중임. - 2단계 사업은 2019년부터 시작될 것으로 예상됨. - KMA의 미화 150,000불 지원은 사업 착수를 위한 활동에 사용됨. - 그 외 CREWS, 영국을 비롯한 다양한 재원을 활용하여 사업을 추진하고 있음.
<p>효과성</p>	<p>동 사업의 산출물은 계획 대비 일부 일치하였음.</p> <ul style="list-style-type: none"> - COMS 시스템 설치 완료 ('15.4) 이후 이를 적극 활용하였으나, 약 6개월간 ('18.02~08) 시스템 이슈로 활용하지 못한 기간이 있었음. - 한편, COMS 수신 시스템 운영 역량 강화를 위한 교육은 실시하였으나 기간이 짧고, 사용자(예보관, 위성분석자) 교육이 부족하여 역량 강화에 크게 기여하지는 못하였음. - 시스템의 운영된 기간 동안에는 사업목적인 위험기상 모니터링 능력 강화에 일부 기여함. - 지속적인 동 시스템 활용 시 사업목적 및 장기 목표인 '재해대응 관리능력' 강화를 달성할 것으로 전망됨. 	<p>당초 설정된 산출물의 목표치(1,700만장의 기후 자료 복원) 달성함.</p> <ul style="list-style-type: none"> - 디지털화는 예산부족으로 수행하지 못함. - 우즈벡 기상청이 필요로 하는 7백만장의 기후자료는 복원(영구 보존)됨. - 사용자의 자료 접근성이 높아져 손쉬운 활용이 가능하다는 점에서 일부 성공적임. - 후속 사업(디지털화)이 완료된 이후에는 동 사업으로 기후 자료를 활용한 연구 및 기후 변화 대응력이 확대되어 사업 목표 달성이 가능할 것으로 예상됨. 	<p>동 사업의 산출물은 계획 대비 일부 일치하였음.</p> <ul style="list-style-type: none"> - 지역거점기상센터(RSMC) 다카르 역량강화 및 역할 확대에 일부 기여, - 서아프리카 국가 기상청(NMHS)의 수치예보(NWP), 앙상블예보(EPs) 자료 이용을 통한 예보 및 PWS 역량 강화에 일부 기여 - 지역세부이행계획(RSIP) 초안 수립 완료하였음. <p>그러나 사업 목적 및 목표는 현재 단계에서는 평가에 한계가 있으며 향후 3단계 사업 완료 후 목적 및 목표 달성에 기여할 것으로 예상함.</p>

<p>영향력</p>	<p>현재 상태에서는 영향력을 검증할 수 없으나, 지속적인 시스템 활용을 전제 시 국민들의 예경보에 대한 신뢰도 및 이해도 제고 및 유관 정부 부처와의 원활한 협조체계 구축으로 자연재해로 인한 피해를 줄이고, 장기적으로 라오스 국가발전의 안정적인 토대 마련에 긍정적인 영향력을 끼칠 수 있을 것으로 예상됨.</p>	<p>15명의 현지 인력을 고용하여 청년일자리 창출이라는 긍정적인 영향력이 있었으며, 향후 디지털화된 자료를 이용한 장기 예보 서비스 제공 및 위험 기상 대응력 강화, 다양한 사회 분야에 기후 정보 활용을 통해 우즈벡 국가 경제발전의 토대를 마련하는데 장기적으로 영향력을 끼칠 것으로 예상됨.</p>	<p>현재 상태에서는 영향력을 검증할 수 없으나, 향후 3단계 사업 완료 후 긍정적인 영향력을 끼칠 수 있을 것으로 예상됨.</p>
<p>지속 가능성</p>	<p>동 사업의 지속가능성은 정책/제도적으로는 높으나 인력 및 예산, 기술면에서는 다소 낮음.</p>	<p>동 사업의 지속가능성을 높이기 위한 인력(3명 채용), 예산 확보, 조직 개편에 따른 부서 신설 등 수원국의 노력이 돋보임.</p>	<p>동 사업의 지속가능성은 정책/제도, 인력/조직 면에서는 높으나 재정적 지속가능성에서 지속적인 재원 마련이 중요함.</p>
<p>다자성 양자 평가</p>	<p>후속 위성(GK-2A) 발사 시점에 맞추어 조속한 위성수신 시스템 지원이 필요한 바, 효율성을 고려할 때 향후 후속사업은 양자로 연계 가능하며 및 상호 보완성이 있음.</p>	<p>WMO를 활용함으로써 기관 및 관련 분야의 전문성을 활용할 수 있었으며, 동 협력사업을 통해 Uzhydromet과 KMA의 인지도 향상에 기여함.</p>	<p>WMO의 SWFDP 이니셔티브에 따라 동 사업은 다자성양자로 적합함. 양자 연계성/보완성은 가지만 KMA의 전략적 우선순위에 부합하지 않음. (지리적 문제 등)</p>
<p>범분야</p>	<p>(성주류화) COMS 시스템 사용자 중 여성 참여율이 높으나, 기획 및 수행 당시에 성주류화가 고려되지는 않은 것으로 판단됨 (환경) 별다른 사항 없음.</p>	<p>(성주류화) 현지 인력 고용에 여성 인력 활용이 높아 양성 평등에 기여함 (환경) 종이 활용률이 줄어들었으므로 환경 보호에 기여함.</p>	<p>(성주류화) 각종 워크숍 참가자의 경우 여성 참여자의 비율이 높은 편임. (환경) 별다른 사항 없음.</p>

4.1.2 과정평가 종합 요약

	몽골	피지
종합	<p>WMO를 통한 몽골 항공기상업무현대화 사업은 몽골의 열악한 항공기상업무 환경과 늘어나는 항공 수요를 감안하였을 때 적절성은 높으나, 수원국 내 정보 공유 미흡, 이해관계자 분석 미흡 등의 사유로 현지 기술 현황 파악 및 검토가 제대로 이루어지지 않아 사업 내용을 변경하게 되어 사업이 전반적으로 지연되고 있어 효율성이 매우 낮은 사업임.</p>	<p>WMO를 통한 피지 통합해안범람예보시스템 구축사업(CIFDP-F)은 현재까지 성공적으로 추진되고 있는 것으로 확인되며, 사업비 이체 문제로 인한 일부 지연은 있었으나 이해관계자 간의 협력 체계가 잘 구축되어 있고 현지 특성을 고려한 사업 기획이 잘 이루어짐. 또한 WMO의 강점을 잘 활용할 수 있는 다자성양자사업의 적절한 활용 형태로 평가함.</p>
적절성	<p>동 사업은 수원국의 정책 및 전략 및 한국정부와 기상청의 정책 및 전략, MDGs/SDGs에는 부합하나, 수원국 내 의사소통 미비 등의 사유로 인한 주요 이해관계자(CAAM) 누락으로 전체적인 수요와 우선순위, 현황 파악은 미흡함.</p>	<p>동 사업은 수원국의 정책 및 전략에 부합하며, 특히 기후변화로 인한 해안범람과 같은 자연재해에 취약한 수원국의 특성상 매우 높은 수요를 나타냄. 별도의 1단계 사업 수행을 통해 사업 기획이 잘 이루어진 것으로 판단됨.</p>
효율성	<p>동 사업은 사업비 송금 이후 현재까지 사업이 추진되지 못하였고 추진 과정에서 사업 내용을 수정하는 과정에서 긴 행정 시간이 소요됨.</p> <p>- 초기 수립 예산 대비 집행율은 낮으며, 예산규모도 축소됨. 사업 기획 및 초기 수행 과정에서 수원국 측 이해관계자 분석의 미흡뿐만 아니라, 항공기상분야 전문성 부족으로 인한 미흡한 현지 기술 조사가 이루어짐.</p>	<p>2단계 사업의 경우 기존 계획 대비 약 11개월 지연되어 착수하였으나, 일정 관련 위험과 이슈가 관리되고 있는 것으로 확인되며, 피지정부의 비효율적인 의사결정체계가 일정과 관련된 가장 큰 위험으로 도출됨.</p> <p>- 사업 예산은 아직까지 특별한 변동사항 없이 집행되고 있음. 이해관계자 간 원활한 의사소통이 이루어지고 있고 정기적으로 워크숍도 가지고 있으며, 사업 기획단계에서 적절한 기술 및 투입 인력이 선정된 것으로 파악됨.</p>
다자성양자평가	<p>본 사업은 기술적으로 다자성양자, 양자사업 모두 가능하나, 동 건의 경우 WMO의 강점을 활용할 수 없었고, 기간적 효율성이 매우 떨어진 바 양자사업이 더 적절했을 것으로 판단됨.</p>	<p>WMO의 강점 및 이니셔티브를 활용할 수 있는 동 사업은 다자성양자사업으로 적합한 사업이며, 동 사업을 통해 WMO 내 인지도 및 영향력 향상에도 기여할 것으로 예상됨.</p>

4.2 발견한 사실 및 교훈

4.2.1 라오스

1. 발견한 사실(Fact Findings)

○ 본 사업에서 발견한 사실은 아래와 같음.

사업 기획	수요발굴	<ul style="list-style-type: none"> KMA측의 PCN 제안을 통한 사업 형성 - KMA의 타당성조사는 라오스가 아닌 타 동남아국가를 대상으로 실시
	사업 기획	<ul style="list-style-type: none"> 역량 강화 부분에서 사용자(예보관, 위성분석자)에 대한 고려 부족 - 예보관/위성분석자 교육 미편성 (추후 KMA의 별도 초청연수를 통해 일부 보완됨) 현지 실정에 대한 고려 다소 부족 - IT 전문가의 부재, 아열대 기후 및 환경 특성
실행	협약 체결	<ul style="list-style-type: none"> (기간 효율성) 입찰 및 사업자 선정에 약 9개월 이상이 소요됨. - '12년 사업구상서(PCN) 수립, 사업비 송금 → '13.3 현지 기술 조사(KMA/WMO) → '13.9 WMO를 통한 기술 사양 검토 → '13.10 국제입찰 진행 → '14.6 사업자(EEC) 계약체결 → '15.4 구축 완료
	사업 실행	<ul style="list-style-type: none"> (투입) 투입된 인력의 위성분야 전문성 보유 / 투입된 기자재는 산출물 기준을 충족 (활동) 역량 강화를 위한 활동 부족 - 교육 기간 부족 (3일), 교육 내용 부족, IT 인력 부족, 매뉴얼 제공 되었으나 영문표기로 인한 활용의 어려움 - 사용자(예보관/위성분석자) 교육 미편성에 따른 위성자료활용 부족 -> 사업 별개의 KMA COMS 위성 관련 초청연수가 보완 역할
평가	평가 및 환류	<ul style="list-style-type: none"> WMO에 파견한 KMA 직원이 사업 종료 시 SAT 및 교육 참가자를 대상으로 한 면담 등 실시하여 종료보고서(mission report) 작성
후속 조치	후속조치	<ul style="list-style-type: none"> (지속가능성) 낮은 지속가능성으로 인한 사업 효과성 저해 - 유지 관리 역량 및 의지 부족으로 약 6개월 이상 시스템 활용되지 못함 (디스플레이 패널 / 전원공급장치 배터리 문제) - 예보관 역량 부족에 따른 낮은 위성자료활용도 : 기초 기상(위성관련) 지식 부족, 예보도구(위성시스템) 활용법 숙지 미흡 (후속사업) KMA의 후속위성(GK-2A) 발사 예정에 따른 후속사업 필요성 확보 - 양자사업을 통한 후속사업 연계성 높음

2. 교훈 및 유사사업을 위한 효과성 제고 방안

- 사업의 효과성, 영향력 확보를 위한 기술적 지속가능성 확보가 필요함.
 - 디스플레이 패널, 전원 공급용 배터리 이슈로 시스템 약 6개월간 방치됨.

- (사업 기획 단계)
 - 1) 유사사업기획 시, 역량 강화를 집중 고려해야함.
 - 사용자(예보관) 교육 필수 반영(효과성 제고) (ex. 전문가 장기 파견 등)
 - 기상분야 기초 이론 교육 (위성자료활용) / 예보 틀 활용 방법 교육 필요
 - 운영자 교육 강화 (ex. 현지어 매뉴얼, 헬프데스크 강화, 원격지원 등)
 - DMH 내부교육실시포함 / IT 교육포함

 - 2) 기상(위성)전문가 기술자문을 통해 위성자료활용 능력을 배양해야 함.

- (KMA) 위성분야 지원에 대해 지원 방식 차별화가 필요함.
 - 중국/ 일본과 중복되기 때문에 한국의 강점을 살려야 함.
(ex. 위성-태풍분야 연계 지원: TOS(Typhoon Operation System) / 사용자 역량강화 필수 반영)

- (수원국의 필요 분야)
 - 위성, 레이더 등 각 분야 기상전문가(예보관, 분석관 등) 양성
 - 수원국의 시스템의 운영 및 유지보수에 대한 인력 및 예산 확보 노력
 - 재해위험관리 관련 핵심 기관으로서의 기상청 역할 확대 및 지속적인 PWS 역량 강화

3. 사후 관리 및 후속조치

- (COMS 수신 시스템의 정상적인 운영 및 후속 위성 발사에 따른 위성 업그레이드 필요) KMA는 후속 위성(GK-2A) 발사 계획에 맞추어 수원국에 양자사업 형태로 위성수신(분석)시스템 사업 추진이 필요할 것으로 사료됨.

4.2.2 우즈베키스탄

1. 발견한 사실(Fact Findings)

○ 본 사업에서 발견한 사실은 아래와 같음.

사업 기획	수요발굴	<ul style="list-style-type: none"> KMA측의 PCN 제안을 통한 사업 형성 - 타당성조사까지 KMA에서 실시하여 전달
	사업 기획	<ul style="list-style-type: none"> 산출물 목표 산정 과정에서 수원국과의 협의 미비 - KMA 타당성조사 : 37만장 / IEDRO - 약 1,700만장 - Uzhydromet 현재 추정치 : 약 1,200만장 기획 단계에서의 현지 조사 및 실제 업무 파악 미비 - 우즈베키스탄 국가 자료 보호 정책(National Data Protection Policy) 미파악 - 원본 자료 분해 및 합본 작업 미고려 - Uzhydromet 자체 활용중인 S/W와의 통합 미고려 - 카메라 사양, 저장 용량, 북 스탠드 크기 등 세밀한 기술사양조사 부족
실행	협약 체결	<ul style="list-style-type: none"> 기후자료복원분야 전문성을 보유한 INGO인 IEDRO와의 계약 체결
	사업 실행	<ul style="list-style-type: none"> (투입) 수원국의 수요, 사업 담당자의 열의, 투입된 전문가(IEDRO)의 전문성이 높음. - 현지 인력 15명 채용되어 투입, 3명은 사업 종료 후 Uzhydromet 정직원으로 채용됨. 나머지 12명도 후속사업에 지대한 관심 및 참여 의사 표명 (기간) 사업 지연 요소 - 장비 기자재 운송 지연 (DHL 문서 유실) - 통관 절차의 어려움 - 사업비 지급 지연('15.2 -> '15.5)에 따른 착수 지연 - 각 기관 담당자 변경에 따른 사업 지연 초래 (예산) 디지털화 과업은 후속 사업에서 추진 결정 - 우즈벡 국가 자료 보호 정책 및 Uzhydromet 자체 S/W와의 통합 고려 필요하여 기존 Cloud 기반 시스템 도입 불가 - 시스템 구축을 위해서는 추가 예산 확보 필요 - 기존 디지털화 예산은 사업의 지속적인 운영에 활용(현지인력 인건비) Uzhydromet 내 IT 전문가 미편성에 따른 시스템 운영 및 Troubleshooting 어려움 (사업수행기관 미국에 위치함에 따른 즉각적 대응 어려움)
평가	평가 및 환류	<ul style="list-style-type: none"> WMO에 파견한 KMA 직원 및 기타 공여국 관계자들이 참여하여 사업 종료 행사 개최 및 종료보고서(mission report) 작성
후속 조치	후속조치	<ul style="list-style-type: none"> (지속가능성) 향후 조직 개편을 통해 기후자료복원 관련 부서 신설 예정 - 장비 관리 등 지속적인 운영 및 관리 가능 (후속사업) 디지털화 사업 추진 필요 - 사업의 효과성 및 영향력 달성을 위해 디지털화 사업 추진 필요 (스케일업) 기후자료복원에 대한 높은 수요 - 동 사업의 성공적 수행을 통한 주변 지역으로의 사업 확대 가능

2. 교훈 및 유사사업을 위한 효과성 제고 방안

- 사업의 효과성 제고를 위해 디지털화는 반드시 필요함. 후속 사업 이후 ‘기후자료 활용을 통한 기후변화 대응 능력’의 성과 달성이 가능할 것으로 전망됨.
- (사업 기획 단계) 사업 산출물 및 목표 수립 시 수원국의 의견이 반영되어야 함.
 - 사전 타당성 조사(기술) 시 사업에 필요한 장비 및 시설, 기술에 대한 수원국과의 충분한 협의가 필요함. 기후자료 원본 분해 및 합본 작업과 같이 고려되지 못한 부분들이 있음.
 - 수원국 정부 내 행정 및 승인 절차를 고려하여, 수원국의 사업 준비기간은 최소 6개월 이상 주어져야함.
- (위험 및 이슈 관리) 사업 기획 및 실행 간 사업 기간 지연을 예방하기 위한 조치가 필요함. 예정된 시점에 사업비가 지급되어야 하며, 장비 운송 및 통관에 소요될 기간을 충분히 염두에 두어야 함.
- (후속 사업) 빠른 2단계 사업을 추진할 필요가 있으며, 1단계 사업에 참여했던 현지인력을 적극 활용하여 사업의 효율성과 효과성을 제고해야함.

3. 사후 관리 및 후속조치

- (디지털화 후속 사업의 중요성) 현재 단계에서는 이미지로 전환된 파일의 수준으로서의 기후 자료는 연구 분석 및 의사 결정에 일부 도움이 되지만, 디지털화가 되지 않아 충분한 활용도를 확보하지 못함. 따라서 사용자의 접근성은 일부 개선되었지만, 기후 자료의 전폭적인 활용은 어려운 단계임. 따라서 후속사업으로 디지털화를 반드시 완료되어야 기후 자료의 활용도가 높아져 사업의 장기효과를 거둘 수 있을 것으로 사료됨. 후속사업 기획 시 과업의 범위(디지털화 대상 자료의 수 등)에 대한 정밀한 기술 조사 및 이해관계자간 협의가 이루어져야 함.

4.2.3 몽골

1. 발견한 사실(Fact Findings)

○ 본 사업에서 발견한 사실은 아래와 같음.

사업 기획	수요발굴	<ul style="list-style-type: none"> 1단계 사업은 KMA의 양자사업으로 추진 - 2단계 이후 사업을 WMO에서 위탁수행 (PCN 전달)
	사업 기획	<ul style="list-style-type: none"> (이해관계자 분석) 핵심 이해관계자인 CAAM이 누락됨 - 수원국의 구공항 폐쇄와 몽골기상청의 이해관계자(CAAM) 정보 공유 부족의 혼선으로 사업추진 저해 - CAAM이 과업일부인 ASPS 장비 설치를 불허하고 유사시스템인 AviMET 장비 사용 승인 과정까지 사업지연이 불가피하게 됨
실행	협약 체결	<ul style="list-style-type: none"> WMO는 KMIPA와의 수의 계약 체결
	사업 실행	<ul style="list-style-type: none"> (투입) KMA 전문가가 WMO에 파견되어 몽골 항공사업 외 한국기상청에서 지원한 사업 전체 관리를 수행함 - 효율적 사업수행을 위해 프로젝트 매니저가 투입되었으나, 몽골 항공사업 구상서(PCN) 변경으로 사업의 직접적 수행은 하지 못함 (의사소통) 몽골 정부 내 의사소통 부재 (AMC - CAAM) - 수원국 정부 내 주요 이해관계자 간의 정보 공유 부족 - 상위 부처인 CAAM이 사업과 관련된 내용에 대해 전혀 인지하고 있지 않았음. (효율성) 사업 내용 변경으로 현재까지 사업추진이 지연되고 있음. - 핵심 사유는 수원국 혼선, WMO 내부검토 지연 등이 주요 원인임. - 당초 사업 : 구공항 AMOS 구축 - 변경 사업 : 홈페이지 개선, 역량강화 등 (예산) 사업변경에 따라 규모 축소가 예상되어 WMO 요청에 따라 미화 15만불을 서아프리카 SWFDP 사업에 배정
평가	평가 및 환류	<ul style="list-style-type: none"> 해당 없음
후속 조치	후속조치	<ul style="list-style-type: none"> 해당 없음

2. 교훈 및 유사사업을 위한 효과성 제고 방안

- (이해관계자 분석) 사업 수행과 관련된 명확한 이해관계자 분석 및 협의를 통해 사업 기획단계에서 충분한 조사가 이루어져야함.
 - 수원국 내부 이해관계자 정보공유 부족으로 사업 내용을 변경해야 했으며, WMO 내부 검토 지연 등으로 사업 지연을 초래함.

3. 사후 관리 및 후속조치

- (사업 내용 선정 및 추진) 현재 WMO에서 사업구상서(PCN)가 수정 및 검토되고 있는 상황으로 WMO 내부 조속한 행정처리를 통해 빠른 사업 내용 확정하고 지연된 사업을 조속히 추진해야함. 아울러 신규 사업 세부 기획 과정에서는 CAAM을 포함한 이해관계자간의 긴밀한 협의를 통해 실행 가능한 사업 내용이 기획되어야 함.

4.2.4 서아프리카

1. 발견한 사실(Fact Findings)

○ 본 사업에서 발견한 사실은 아래와 같음.

사업 기획	수요발굴	<ul style="list-style-type: none"> WMO의 SWFDP 이니셔티브에 의해 사업 형성 <ul style="list-style-type: none"> - RA I (아프리카 지역)의 요청 ('15)
	사업 기획	<ul style="list-style-type: none"> SWFDP 프레임워크에 기반하여 사업 기획 및 추진 <ul style="list-style-type: none"> - 최초 4-6개국 계획하였으나 현재 15개국 대상으로 추진 중 - 특정 시스템 도입이 아닌 지역 내 컨센서스를 구축하고, 거점센터가 기능할 수 있도록 선진국과 수원국 지역 간의 협력체계를 구축하는 사업의 특성 상 예산 및 기간 기획에 일부 탄력성이 있음.
실행	협약 체결	<ul style="list-style-type: none"> WMO의 이니셔티브로 WMO 내 SWFDP 담당부서에서 사업을 직접 추진 <ul style="list-style-type: none"> - SWFDP 프레임워크에 의해 구성된 사업 운영 체계에 따라 협력 운영
	사업 실행	<ul style="list-style-type: none"> (예산) 동 사업의 가장 큰 위험 및 이슈는 자원 조달의 어려움으로 이로 인해 사업의 지연을 초래함. <ul style="list-style-type: none"> - KMA의 최초 15만불 지원(seed funding)을 통해 서아프리카 지역 사업의 착수가 가능했음. - 동 사업 1단계의 경우 KMA, CREWS, 노르웨이, 영국 등 다양한 자원을 활용하여 추진되고 있음. - 2, 3단계 사업의 경우 CREWS 자금의 운용 계획과 맥을 같이 하기 때문에 CREWS 자금을 활용 하여 추진 가능할 것이라 기대하고 있음. (의사소통) WMO-KMA간 의사소통 및 정보공유가 부족하였음. <ul style="list-style-type: none"> - KMA는 SWFDP 서아프리카 사업의 전체적인 진행 경과 및 사업 내용을 파악하기 어려웠고, 가시성확보가 어렵다고 판단했었음. - WMO에서는 KMA의 기여부분에 대해서만 정기보고를 진행한 바 있어, 제한된 정보가 공유되었음. 그러나 KMA 지원에 대한 가시성 확보를 위한 노력을 진행하고 있으며, 확대하고자 함. (투입) WMO 이니셔티브 특성에 따라 다양한 국가와의 협력이 가능함 <ul style="list-style-type: none"> - KMA + UK + Norway + WMO의 수행체계 + 서아프리카 지역 NMHSs
평가	평가 및 환류	<ul style="list-style-type: none"> 자체 Logframe을 설계하여 평가에 활용하고 있음.
후속 조치	후속조치	<ul style="list-style-type: none"> '18.11 토고에서 2주간의 연수 프로그램 운영 예정이며, 동 기간에 1단계를 종료하고 2단계를 착수하는 지역 내 합의를 도출하는 것을 목표로 함.

2. 교훈 및 유사사업을 위한 효과성 제고 방안

- (글로벌 이니셔티브) WMO의 글로벌 이니셔티브 사업인 SWFDP의 지역 확대로 시작된 서아프리카 사업은 RSMC 다카르의 역량강화 및 역할 확대, 서아프리카 국가 기상청의 예경보 서비스 확대, PWS 역량 강화 등 여러 요소를 아울러 담고 있음. 따라서 향후 유사사업 추진 시, KMA의 자금뿐만 아니라 기술적 자문이 가능한 인력의 지원을 덧붙여 종합적으로 개도국의 역량 강화 기여에 이바지하도록 사업 기획 시 참여가 필요하며 이를 통한 가시성 확보가 필요함.

3. 사후 관리 및 후속조치

- (2, 3단계 추진) WMO는 동 사업에 대한 사업계획서 및 안내지침서에 따라 타 지역 SWFDP의 성공적인 수행과 마찬가지로 서아프리카의 SWFDP 수행에 효율적으로 사업을 추진해야 할 필요성이 있음. 가시성 확보 방안 확립과 함께 KMA에서도 추가 지원을 통해 영향력을 확보하는 방안을 고려할 수 있음.

4.2.5 피지

1. 발견한 사실(Fact Findings)

○ 본 사업에서 발견한 사실은 아래와 같음.

사업 기획	수요발굴	<ul style="list-style-type: none"> WMO의 CIFDP 이니셔티브에 의해 사업 형성 - 1단계 사업은 KOICA 자금 지원으로 수행 ('13) - 2~4단계 사업은 KMA 지원으로 수행
	사업 기획	<ul style="list-style-type: none"> CIFDP 프레임워크에 기반하여 사업 기획 및 추진 - 1단계 사업간 현지 기술조사 및 전문가 협의를 통해 사업 내용 선정
실행	협약 체결	<ul style="list-style-type: none"> 모델 개발 관련 SPC와 계약 체결 최근 수문분야는 NIWA와 계약을 체결함
	사업 실행	<ul style="list-style-type: none"> (기간) 사업은 계획보다 지연되었으며 '19 내 종료하는 것을 목표로 함. <ul style="list-style-type: none"> - 사업비 이체 문제로 11개월이 지연됨 (KMA -> WMO -> SPC) - 자연 재해로 인한 사업 지연 - 피지 정부의 승인 절차에 따른 일정 조율의 어려움 등 (예산) KMA는 2~4단계로 사업을 구분하여 매년 사업비를 지급하고 있으나, 동 사업은 단계 구분 없이 전체 과업에 대해 사업을 추진 중 <ul style="list-style-type: none"> - 따라서 WMO는 총 사업비 미화 1.2백만불을 기준으로 사업비를 운용하기를 희망함 (사업 관리 효율성) (의사소통) 정례회의 추진 및 조직 구성을 통해 원활한 의사소통이 진행 중 <ul style="list-style-type: none"> - 그러나 피지 정부의 비효율적인 승인절차에 따라 피지-WMO간 의사소통이 지연되는 경우가 많으며 이에 따라 정례회의 등 일정 조율이 어려운 경우가 발생함. (인력) WMO의 사업관리자가 현재 25개 사업에 참여 중 (가시성) 동 사업을 통해 KMA의 WMO 내 영향력 확대에 기여함 <ul style="list-style-type: none"> - JCOMM내 CIFDP 세션, CIFDP 공식 웹사이트 등
평가	평가 및 환류	<ul style="list-style-type: none"> WMO EC의 의지에 따라 CIFDP 사업에 대한 중간 평가 수행 중
후속 조치	후속조치	<ul style="list-style-type: none"> 해당 없음

2. 교훈 및 유사사업을 위한 효과성 제고 방안

- 사업 착수 이전에 소요되는 기간에 대한 지연 예방 대책이 필요함. 사업비 송금이 적시에 이루어져야함.
- 전체 사업비 내에서 사업비를 운용할 수 있도록 자금 운용의 효율성을 제고해야함.

3. 사후 관리 및 후속조치

- (일정 관리) 기존 계획은 2019.04월 4단계 사업까지 종료하는 것으로 되어 있으나, 2단계 사업 착수가 약 11개월 지연되면서 사업 연장이 필요한 것으로 보고되고 있음. 추가 지연 방지를 위해서는 4단계 사업비(3차년도 사업비)가 WMO와의 협의를 통해 적시에 지급되어야 할 것임.

4.3 WMO를 통한 다자성양자사업 분석 (SWOT 분석)

- 평가팀은 조사된 사실 및 평가 결과를 기반으로 WMO를 통한 다자성양자사업에 대한 SWOT 분석을 실시함.
 - 아울러, 정의된 강점(Strength), 약점(Weakness), 기회(Opportunity), 위협(Threat)을 기반으로 [표 54]와 같이 SWOT 전략을 수립함.
 - SWOT 전략은 확장전략(SO), 보완전략(WO), 극복전략(ST), 혁신전략(WT)을 포함함.

〈표 53〉 SWOT 분석

강점(S)	약점(W)
<ul style="list-style-type: none"> • 글로벌 이니셔티브 (ex. CIFDP, DARE 등) 참여를 통한 전지구적 문제 해결 • WMO 다양한 분야의 전문성 활용 가능 <ul style="list-style-type: none"> - 해양, 항공기상, 기후 등 - 국제기구/네트워크 활용, 타 UN기구 협력 • WMO를 통한 지리적, 정치적 접근의 용이 <ul style="list-style-type: none"> - 아프리카, 남미, 비중점협력국 등 • 공여기관간 사업 중복 방지 가능 	<ul style="list-style-type: none"> • 명확한 사업기간 및 세부적인 예산 계획 부실 • 사업내용 선정 시 이해관계자/현지현황 미고려 • 사업 기간 지연 (전체사업) <ul style="list-style-type: none"> - 잦은 인사이동, 행정 절차, 거버넌스 등 • WMO 사업정보 공유 플랫폼 부재 <ul style="list-style-type: none"> - KMA-WMO간 의사소통 부족(보고형식, 체계 등) - 사업단위 예산 관리 및 추적 어려움 • WMO 사업 성과관리(M&E) 미흡 <ul style="list-style-type: none"> - Logframe(PDM), 산출물, 성과지표 수립 부실 • KMA 공여사업 가시성 브랜딩 부재 • 양자사업 대비 높은 행정비용
기회(O)	위협(T)
<ul style="list-style-type: none"> • WMO 사업을 통한 WMO내 위상, 영향력 확보 - 의장국 선정 (득표 우위 선점) • WMO의 지속적인 재원확보 노력 확대 • WMO 조직개편에 따른 파트너십 강화 강조 • KMA의 지속적인 ODA 예산 확대 • 기후변화로 인한 재난 위험 확대에 따른 전지구적 대응 필요 증대(SDGs 13번 목표) 	<ul style="list-style-type: none"> • 중점협력국 CPS 내 중점분야에서 기상/기후변화 부재 (필리핀만 해당 - 재해경감) • 수원국 ODA 지원 사업 중 기상분야 사업 우선순위 낮음 • 수원국 높은 변동가능성 (정치적 취약성 - 정권교체에 따른 정책 변동 및 인력 교체)

<표 54> SWOT 분석을 통한 SWOT 전략

		강점(S)	약점(W)
		<ul style="list-style-type: none"> • 글로벌 이니셔티브 참여 • WMO의 전문성 활용 가능 <ul style="list-style-type: none"> - 분야 전문성 - 국제기구 / 네트워크 활용 • WMO를 통한 지리적, 정치적 접근의 용이 • 공여기관간 사업 중복 방지 가능 	<ul style="list-style-type: none"> • 명확한 사업기간 및 세부적인 예산 계획 부실 • 사업 기간 지연 (전체사업) • KMA-WMO간 의사소통 부족 (보고형식, 체계 등) • 이해관계자 및 현지현황 고려하지 않은 사업내용선정 • WMO 사업 M&E 미흡 • KMA 가시성 확보 어려움 • 양자사업 대비 높은 행정비용
기회(O)	<ul style="list-style-type: none"> • WMO 사업을 통한 WMO내 위상, 영향력 확보 가능 • WMO의 지속적인 재원 확보 노력 증대 • WMO 조직개편에 따른 파트너십 강화 강조 • KMA의 지속적인 ODA 예산 확대 • 기후변화로 인한 재난 위험 확대에 따른 전지구적 대응 필요 증대 	<p>=> 확장전략(SO)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. WMO에서 성공적인 프로그램에 참여확대 (다자성양자사업 추진의 안정성 도모) <ul style="list-style-type: none"> - 수원국 scale-up (사업지역확대) - KMA 전문가 참여 (Secondee, 분야전문가, 역량강화 지원 등)를 통한 가시성 확보 - Country Support Program 참여 2. EC 집행이사 선거 등에 대비 (KMA 위상, 영향력 확보) 3. 글로벌 이니셔티브 참여를 통한 지리적, 정치적 접근 보완 	<p>=> 보완전략(WO)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 2012년 체결된 WMO-KMA ToR 개정 2. 국제기구-공여국-수원국 공동의 모니터링 플랫폼 마련 필요 <ul style="list-style-type: none"> - 의사소통 체계 개선: 정례협의, 보고양식, R&R구축, 수시정보공유 3. 사전타당성조사(F/S) 강화 <ul style="list-style-type: none"> - 전문가 파견 / WMO 기술협력 - 다양한 측면에서 조사 실시 4. 이해관계자 분석 강화(워크숍) 5. PCN내 충분한 계획 후 사업일정 및 예산계획 선정 6. WMO annual report 양식에 계획일정 대비 추진 일정표 추가 (지연 시 사유 기재) 7. 공여마크 표시, 정보 공유 등 공여 가시성 확보 방안 마련
위협(T)	<ul style="list-style-type: none"> • 중점협력국 CPS 내 중점분야에서 기상/기후변화 부재 (필리핀만 해당 - 재해경감) • 수원국 ODA 지원 사업 중 기상분야 사업 우선순위 낮음 • 수원국 높은 변동가능성 (정치적 취약성 - 정권교체에 따른 정책 변동 및 인력 교체) 	<p>=> 극복전략(ST)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 국내 취약 사업아이템을 국제기구의 전문성을 활용하여 추진 2. 사전타당성조사(F/S), 이해관계자분석 강화 <ul style="list-style-type: none"> - 정책적/기술적 타당성 및 내·외부환경 등 조사 실시하여 수원국 내 변동을 사전에 파악 3. 기후변화 / 재해경감 등 글로벌 이슈와의 연계를 통한 사업 확대 	<p>=> 혁신전략(WT)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 다자성양자사업 추진절차 마련 2. 다자성양자사업 추진 시 WMO-KMA 약정체결(MOU, LoA) 표준안 양식 개선 3. M&E 추진하여 기상분야 사업 계획 수립 시 Log-frame (PDM 설계, 산출물, 성과지표 수립 추진 필요 -> 사업 투명성/환류 제고 4. KMA 국제사업에 대한 홍보 강화(국제기구-공여국-수원국 과 협력 시 KMA 의존도/가시성 확대)

4.4 효율적 프로젝트 관리 방안

4.4.1 단계별 프로젝트 관리

- 단계별 프로젝트 관리 관점으로 평가팀은 아래와 같이 제언 사항을 제시하고자 함.

〈표 55〉 단계별 프로젝트 관리

기획		실행		평가	후속조치
수요발굴	사업기획	협약체결	사업실행	평가 및 환류	후속조치
<ul style="list-style-type: none"> • 이해관계자 워크숍 - KMA, WMO, 수원기관, 유관기관, 사용자등 • 사전타당성 조사 - 전문가과건 - 다분야분석 - 기술부서협력 (WMO) - 성과관리 	<ul style="list-style-type: none"> • 로그프레임 (PDM) - 성과지표 (기초선 / 종료선 조사) - 산출물 (KO/KPI활용) - M&E 계획 (중간/종료평가) • PCN 작성 - KMA, WMO, 수원국 3자협의 • 위험관리방안 	<ul style="list-style-type: none"> • 조달절차 - 전문성 있는 사업기관 선정 - 적격기관 심사기준강화 	<ul style="list-style-type: none"> • 위험 및 이슈관리 - 일정관리 - 예산관리 • 모니터링 - 공정관리 - 보고체계 (이해관계자간의 사소통체계 확립) 	<ul style="list-style-type: none"> • 결과기반평가 (Result-based evaluation) - 예산평가 - 성과평가 • Lessons & Learn • Feedback 	<ul style="list-style-type: none"> • 지속가능성 확보 - 출구전략 - 후속조치

- 첫째, 사업 기획과 평가 단계에 공여기관인 KMA의 적극적인 의견 개진이 필요하나, 사업의 실행 및 후속조치는 전적으로 WMO에 위임하는 방식을 취할 것을 권장함.

- 라오스와 몽골 사업의 경우처럼, KMA의 사전타당성 조사를 바탕으로 WMO에 사업을 위탁 실시하는 경우, WMO의 적극적인 프로젝트 기획에 대한 의견 제시 및 기획 참여의 기회가 상대적으로 줄어들고, WMO의 내부 절차에 맞게 사업을 재기획하고 실행하는 과정에 행정비용이 소요됨. WMO 주도하에 사업 기획을 추진하고, 공여기관인 KMA에서 이를 함께 참여하거나 검토하는 방향으로 추진해야함.

- 따라서 WMO는 2015년 이후 내부적으로 마련하여 추진하고자 하는 프로젝트 관리 기법에 따라 프로젝트 전 단계에 대한 주도권을 행사하되, 수요

발굴 및 사업기획 단계에 KMA, WMO, 수원기관, 유관기관, 사용자 등을 포함하는 다양한 이해관계자 워크숍을 개최하여 개발 수요 및 문제점, 사업 목적을 명확히 하고, 동 과정과 함께 사전 타당성 조사에 내실을 기해야 함.

- 사전 타당성 조사에는 기상 분야 전문가(WMO 전문가, 외부 컨설턴트, 필요시 KMA 전문가 등) 뿐만 아니라 사업/성과관리 전문가도 포함하여 사업의 성과 관리(성과지표-기초선 조사 포함)를 사업 기획 단계부터 설계할 것을 권장함. 타당성조사에서는 기술타당성, 이해관계자들의 역량, 활용가능한 자원 (재정, 시간), 출구전략을 비롯한 지속가능성 등의 요소들이 검토되어야 함.
- 사전 타당성 조사 내용 결과를 토대로 WMO 내부 관련 기술부서와 협력하여 기술 검토 절차를 거치는 등 제도적인 보안을 통한 자체 검증 절차를 강화하는 방향으로 개선함으로써 행정적으로 기술적으로 사업 기획이 탄탄하고 조밀하게(well-organized) 이뤄질 수 있을 것으로 예상함.
- 아울러 동 수요발굴 절차 이후 사업 기획 절차로 성과기반 사업 계획서(result-based performance) 작성 시, WMO의 KO와 KPI를 적극 활용할 것을 제언함. 또한 사업계획서(PCN) 작성 시에는 KMA, WMO, 수원국 3자의 의견이 충분히 반영되어 합의를 기반으로 한 문서를 작성하여 공유하되, 각 기관의 사업 담당자가 바뀌어도 기관 책무성(Project Accountability)을 확보할 수 있도록 하여 책임과 역할(R&R)을 분명히 명시하도록 함. 위험관리 방안에 동 사항을 포함하고, 뿐만 아니라 WMO와 수원국, 사업수행기관(PC) 간에도 동일한 방식으로 구체적인 책임과 역할을 사업계약서(LoA)에 반영해야 함.
- 평가의 경우, 결과기반 평가를 위한 예산 평가와 성과평가를 나눠 실시하되, 중간/종료 평가 계획을 수립하여, 동 계획에 따라 평가를 실시하도록 함. 동 과정에서 사업 모니터링(중간 평가)은 WMO 사업담당자가 하되, 종료평가는 WMO 사업담당자, WMO 고용 외부 평가 전문가, KMA 기금 담당자, KMA 고용 외부 평가 전문가, 수원국 참여 평가 등 다양한 채널을 사업비의 금액 및 사업의 중요성을 기준으로 활용할 것을 권장함. 특히 예산평가는 사업 기획 단계에 사업 활동-산출물-사업목적별 사업비 세부내역(break-down)이 명시되도록 함으로써, 최종 예산 집행 보고서에 예산 계획 대비 집행으로 사업의 산출물 및 향후 사업목적 달성 가능 여부가 파악이 가능하도록 WMO와 KMA 간의 협의를 거쳐 재정보고서 송부 방식 등 전면적인 합의서(ToR)의 개정, 혹은 별도 계약 체결이 불가피할 것으로 사료됨.⁵¹⁾
- 동 평가 결과를 토대로, KMA와 WMO는 유사 사업에 대한 기획 시 평가 결과를 환류하고, 필요시 후속조치에 대한 추가 지원 등에 대한 논의를 공동으로 기획할 수 있음.

51) 평가팀은 WMO 예산 팀과의 면담을 통해 사업 담당자의 예산 세부 내역 설정에 따라 사업성과 기반 예산 배분이

- 둘째, WMO 주도의 실행 단계에서는 사업수행기관 선정 시 적격기관 심사 기준을 강화하여 전문성 있는 사업 수행기관을 선정할 수 있도록 하고, 선정된 사업수행기관과의 원활한 의사소통 체계(모니터링, 공정관리, 보고체계 등)을 활용하여 일정 및 예산에 대한 관리 및 위험 및 이슈에 적극적으로 대처할 것을 권장함.
 - 정기적으로 제출되고 있는 연간보고서 외에도 양 기관 간 담당자(Focal Point)를 지정하여 상시 의사소통 채널을 가동하고, 이메일이나 정례 협의를 통해 수시로 의사소통을 진행해야함.
 - 과업 변경 사유가 재정적인 문제 혹은 전문가의 부족인 경우에는 보고서를 통한 의사결정 및 통보 형식이 아니라, 공여기관의 기금 추가지원 확대, 전문 인력 파견 등의 방안을 KMA에 제시함으로써 KMA의 투입(input)을 확대하는 방안도 고려할 수 있음. (예, 우즈베키스탄 사업 예산부족으로 인한 디지털화 과업 삭제, 서아프리카 SWFDP 자원 마련의 어려움으로 인한 사업 기간 연장 등)
 - 상기 방안을 통해 WMO에서는 위험 및 이슈를 해결하고, KMA에서는 원조 가시성 및 참여(Presence)를 확대하는 결과를 유도할 수 있을 것으로 전망함.

- 마지막으로, 후속조치와 관련 사업 기획 단계부터 사업의 지속가능성확보를 위한 출구 전략을 명시하도록 하여, 필요한 후속 조치가 사업 기획 및 실행 단계에서 보완되도록 해야 함.
 - 동 과정에서 우즈베크 사업의 경우와 같이 WMO내 VCP를 활용하여 지속가능성을 높이거나, 서아프리카 SWFDP의 경우와 같이 다양한 자원 기관의 편딩(CREWS 등)을 활용하여 KMA의 기금 자체로 해결이 안 될 경우 타 자원과의 보완성을 높이는 방법을 점진적으로 확대할 필요가 있을 것으로 사료됨.

가능한 것으로 확인한 바, 예산 세부 내역 설정에 대한 KMA-WMO 간의 협의가 충분히 가능함을 확인하였음.

4.4.2 투입별 프로젝트 관리

- 이와 관련 투입별 프로젝트 관리 관점으로 평가팀은 아래와 같이 제언 사항을 제시하고자 함.

〈표 56〉 투입별 프로젝트 관리

예산	기간	인력
<p>(기획)</p> <ul style="list-style-type: none"> • 충분한 사전조사 및 기술검토에 의한 예산 설계 • F/S, 이해관계자 워크숍을 위한 예산 배정 • M&E를 위한 예산 배정 • 사업 성과와 연계된 예산 세부 집행 계획 수립 <p>(실행)</p> <ul style="list-style-type: none"> • 계획에 의한 예산 집행 및 재정보고 <ul style="list-style-type: none"> - 전체 사업비 내에서 사업비 운영 가능 (융통성 확보) • 위험 및 이슈 관리(예산) <ul style="list-style-type: none"> - 잔액 발생 / 초과 집행 - 이슈 발생 시 보고 • 가시성 확보 활동 등을 위한 예산 배정 고려 	<p>(기획)</p> <ul style="list-style-type: none"> • 충분한 사업 기획 기간 확보 • 실행 가능한 사업 기간 설계 <p>(실행)</p> <ul style="list-style-type: none"> • 위험 및 이슈 관리 <ul style="list-style-type: none"> - 지연방지대책수립 (ex. WMO 내부절차, 수원국 정부 승인절차, 통관 등) - 이슈 발생 시 보고 	<ul style="list-style-type: none"> • 책무성 확보 <ul style="list-style-type: none"> - 담당자 변경 문제 • 명확한 R&R <ul style="list-style-type: none"> - Accountability Designation Form • 사업수행기관 전문성 확보 <ul style="list-style-type: none"> - 검증절차 개선 - 전문가 풀 확보 • KMA 전문가 참여 <ul style="list-style-type: none"> - 직원(Secondee) : 명확한 R&R - 분야전문가 : 사업참여확대

- 첫째, 예산과 관련하여 앞서 사업 기획 단계에서 충분한 사전조사 및 기술검토의 중요성이 강조된 바, 사전타당성 조사 및 이해관계자 워크숍을 위한 예산을 편성할 것을 제언함.
 - 아울러, M&E에 대한 비용을 편성하도록 하며, 사업성과에 연계된 예산 세부 집행 계획 수립과 그에 따른 재정보고가 될 수 있도록 함. 사업 실행 과정에서 발생한 이슈에 대한 보고 및 관리 체계는 앞서 언급한 바와 같음.
 - 또한 전체 사업비 내에서 사업비를 운용할 수 있도록 자금 운용의 효율성을 제고해야함.
- 둘째, 충분한 사업 기획 기간의 확보가 중요하며, 실행 가능한 사업 기간

설계가 중요함. WMO를 통한 5개의 사업 모두 기간 효율성이 낮은 이유는 사업 기획 단계에서 기간 설정에 대한 현실성이 부족한 데 기인함. 따라서 사업 기획 단계에 위험 및 이슈 관리를 포함하여 사업 계획 단계부터 기간에 대한 철저한 조사가 필요한 것으로 판단됨. 아울러 실행 단계에서 발생할 수 있는 위험에 대한 지연 방지 대책을 수립하고, 이슈 발생 시 보고하는 등 WMO의 내부 프로젝트 관리 지침에도 기간 내 사업 완료에 대한 중요성을 재차 강조할 필요가 있음.

- 셋째, 인력과 관련 가장 크게 대두된 이슈는 담당자 변경으로 인한 사업의 책무성 약화임. 따라서 명확한 책임과 역할을 규정하는 사업책임자 지정 및 ToR(KMA의 파견자의 경우도 동일)에 입각한 사업 실행이 가장 필요함. 아울러, 사업 수행기관의 전문성 확보를 위해, WMO의 내부 검증 절차를 개선하고, 검증된 전문가 풀(pool)을 확보하여 적극 활용하도록 함. KMA 파견 직원(Seconded)의 경우, 명확한 R&R을 통하여 WMO 내의 의사소통 및 사업 과정 참여 범위 등을 정할 필요가 있을 것으로 사료됨.

4.5 제언

1. KMA-WMO 한국기후서비스강화 신탁기금 합의서(TOR) 개정

- (협약 개정) WMO 면담 결과 일부 공여 기관의 경우, 별도 Agreement를 체결하여, 보고서 양식(재정보고서, 일반보고서 등), 프로젝트 관리 메커니즘, 역할분담, 평가 방안 등을 구체적으로 명시하고, 이에 따라 기금을 운용하도록 하고 있음을 확인하였으며 WMO 자체의 프로젝트 관리 역량 또한 강화되고 있음을 확인함. KMA-WMO 간에도 별도의 Agreement를 체결하거나, 혹은 현재 ToR을 개정하는 방식을 통해 상호간의 요구사항을 충족시킬 수 있는 방안을 마련해야함.
 - KMA는 동 과정을 통해 필요로 하는 보고 양식 및 주기, 사업 관리 체계 등을 합의하고 결정할 수 있음. (예, 예산보고서 양식 확정)
 - WMO는 동 과정을 통해 기금 운용의 효율성 제고 방안을 KMA와 협의할 수 있음. (예, 사업비 운영의 탄력성 확보)
 - 이를 위해서는 양 기관간의 긴밀한 의사소통을 통해 상호간의 이해도를 높이고, 이를 기반으로 최선의 협약을 체결하는 것이 중요함. 나아가, 협약에 한정되지 않고 지속적인 정보 교환 및 의사소통을 추진해야 함.

- (정례 협의 강화) 기존 공식 보고 방식이던 연간보고서 외에 KMA-WMO간 정례 협의를 강화하여 상호간의 이해도를 높여야 함. 단순 기금 운용과 관련된 논의 뿐 아니라, 각 기관의 전략, 정책, 우선순위, 적절성 등을 함께 논의하여 양 기관에 최선이 되는 방향으로 사업 및 기금이 운영되어야 함. 정례 협의뿐만 아니라 의사소통을 위한 담당자(Focal point) 지정을 통한 상시 의사소통 채널을 운영하여 효율적이고 효과적인 기금 운용을 하여야 함.
 - 한국정부로부터 예산을 확보하여 WMO에 지급하고, 상기 기금 집행 성과를 기반으로 차년도 예산 계획을 수립, 관리 및 보고해야하는 KMA의 입장과 수십 개의 공여기관, 약 200개 회원국가와 협력하며 사업을 수행하는 WMO의 입장 및 사업 관리 방식에 차이가 존재하며 서로 다른 요구사항(Needs)을 가지고 있음.
 - 그러나 KMA 및 WMO 면담 결과, 상호 사업 및 기금 관리 방식에 대한 상호 이해도가 부족함을 확인함. 따라서 KMA와 WMO가 각 기관의 내부에서 요구되는 사항 및 사업 추진 관련 내부 절차들에 대한 내용을 서로 공유하고 학습하여 상호 이해도를 제고하여야 함. 이를 통해 사업 수행간의 한계점들이 조기에 논의, 해결될 수 있음.

2. WMO의 강점을 적극 활용할 수 있는 사업 발굴 및 추진

- 다자성양자 장점은 글로벌 이니셔티브에 참여하여 전지구적 문제 해결에 기여할 수 있다는 점임. 이러한 사업 추진에는 WMO와 같은 국제기구가 강점을 가짐. 기후자료복원과 관련된 DARE, 해안범람예경보 역량강화를 위한 CIFDP 등 WMO가 추진하는 글로벌 이니셔티브에 참여하면서 전지구적 문제 해결에 기여함과 동시에 WMO 내 KMA의 위상과 영향력을 제고할 수 있음.
- 단일 국가에서 상기 사업과 같은 수요를 발굴하거나, 추진하는 것은 어렵기 때문에 이러한 형태의 사업은 양자사업을 보완하는 다자성양자사업의 장점이라고 할 수 있음.
- 또한 글로벌 이니셔티브 사업들의 경우 사업 운영에 대한 프레임워크나 실행 계획, 조직이 잘 구성되어 있는 편으로 사업의 효율성 및 효과성 제고에도 기여함. WMO 자체적으로도 주도적인 역할을 수행해야하기 때문에 사업구상서(PCN)을 KMA에서 제공하는 경우에 비해 효율적인 사업 추진이 가능함. 또한 글로벌 프로그램들의 경우 WMO의 전략 목표 및 우선순위(Strategic Goals and Priorities)에 부합하며 이에 따라 프레임워크, 계획, 사업 구조 등을 가지고 있어 더욱 효과적이고 효율적인 사업 수행이 가능함.
- 또한 '16.02월 제24차 국제개발협력위원회에서 의결된 다자협력 추진전략에서도 다자성양자사업 정책방향으로 명시된 바와 같이, WMO를 통한 다자성양자사업으로 전략적인 국가지원을 고려할 수 있음. 예를 들어 접근성이 떨어지는 남미나 아프리카 국가들을 WMO를 통해 지원하는 방법을 고려할 수 있으며, 정책적으로 중요하나 한국정부의 중점협력국이 아닌 국가에 대해 다자성양자사업을 통해 지원하는 방법이 있음.

3. 다자성양자사업 추진 시 효율성 제고 필요

- 다자성양자사업의 가장 큰 단점은 효율성이 낮다는 점임. 평가 대상 5개 사업 모두 사업 추진 간 지연이 발생하였음.
- 그러나 다자성양자사업의 운영 및 관리 주체는 WMO로, KMA는 WMO의 운영 역량을 신뢰하고 기금을 지급하는 것이기 때문에, 공식적으로 이를

관리하거나 관여하기 위해서는 기금운용과 관련하여 체결한 ToR에 필요한 내용을 명시하는 방법이 유일함. 다만 KMA의 전문성과 전문가 투입을 통해 사업에 기여함으로써 사업의 가시성과 효율성을 높이는 방향으로 참여하는 방안도 고려할 수 있음.

○ 따라서 KMA는 다자성양자사업의 효율성을 제고하기 위해 2012년 WMO와 체결한 동 기금운용관련 ToR 개정과 관련된 협의를 추진하는 것을 고려할 수 있음. 효율성 제고를 위해서 반드시 논의되어야 할 내용들은 아래와 같음.

- (기획 단계) WMO 주도로 진행되는 모니터링 및 성과 관리 방안 수립에 참여해야함. 최근 사업들은 WMO의 전략계획 및 성과관리 계획에 따라 PDM과 같은 Logframe을 수립하여 산출물, 성과, 성과지표를 수립하고 있음. Logframe이 잘 수립되고, 관리, 수행될 수 있도록 효율성 제고를 위해 모니터링 및 성과관리 방안이 논의되어야 함.

- 또한 KMA의 지원에 대한 가시성 확보 방안에 대해 WMO와 협의를 통하여 이를 수립하여야 함. CIFDP 사업과 유사하게 KMA의 가시성이 충분히 확보될 수 있도록 논의하여야 함.

- PCN은 WMO측에서 주도적으로 사전타당성조사 및 이해관계자 워크숍 추진을 통해 준비하도록 하고, KMA에서는 이를 검토하고 의견을 공유하여 사업이 기획되도록 하는 것이 바람직함. 이를 통해 더욱 기간, 예산 측면에서 현실성 있는 사업이 설계될 수 있음. 상기 과정에서 사전타당성조사 및 이해관계자 워크숍 등에 KMA가 함께 참여하는 방안을 고려할 수 있음.

- (기획 및 실행 단계) KMA는 WMO가 사업을 추진하는 과정에서 사업이 효율적으로 진행될 수 있도록 모니터링 역할을 수행함.

- 실행단계에서 필요 시 전문가를 파견하거나, 사업 내 편성된 활동에 공동 참여하여 사업의 질을 제고하고 가시성을 확보하는 방안을 고려할 수 있음.

- (종료 및 평가 단계) WMO에서 추진하는 평가 활동에 공동으로 참여하는 방안이 있음. 동 평가는 사업 기획 시 산정된 성과 지표 및 산출물 계획에 근거하여 진행되어야 하며, 결과 기반(Result-based)의 평가로 진행되어야 함.

- (사후 관리) 사업 종료 후에도 지속가능성을 보완할 수 있도록 유관분야 초청연수 추진, 기술지원 활동 등을 통해 사업의 효과성 및 영향력을 제고할 수 있음. 또한 사업 간 발견된 수요를 기반으로 후속 사업을 연계하는 방안을 고려할 수 있음.

- WMO는 다자성양자사업의 실제 운영 및 관리 주체로서, 다자성양자사업들이 효율적으로 추진될 수 있도록 아래와 같은 부분들을 고려해야함.
 - (기획 단계) WMO에서 사업 수행을 총괄하는 만큼 WMO에서 PCN 작성 및 이를 위한 각종 활동들을 주도적으로 추진하는 것이 바람직함. 이를 통해 현실성 있고 실행 가능한 사업 수행 기간과 사업 수행 예산이 설계되어야 함.
 - Logframe 작성을 통해 산출물, 성과지표, M&E 방안 등을 수립해야하며 수립 과정에서 수원국과의 충분한 협의가 있어야 함. 또한 WMO에서 자체적으로 운영 중인 KO, KPI 등 성과관리 방안을 사업에 적극 반영하고 실제로 모니터링 및 성과관리가 이루어 질 수 있도록 해야 함.
 - 기술검토 시 현지사정을 충분히 고려한 기자재 및 시스템이 설계되어야 함. 기술조사 기간을 충분히 확보하고, 충분한 전문성을 보유한 전문가를 투입하여 현지에 가장 적절한 기술과 시스템이 투입될 수 있도록 기획단계에 노력을 기울여야 함.
 - (기획 및 실행단계) 위험 및 이슈 관리를 강화해야함. 평가 대상 5개 사업 모두 일정과 관련된 이슈가 발생하여 전체 일정이 지연되었음. 또한 예산과 관련된 위험 및 이슈도 철저히 관리되어야 함. 잠재적인 위험요소들에 대한 대비책을 사전에 고려하여 위험관리방안에 반영하여야 함. 사업 기획 및 수행단계에서 고려되어야 할 위험 및 이슈 사항들은 통관 기간, 사업자 선정, 수원국의 정치, 경제, 사회적 변화 등이 있음.
 - 공여국과의 기금관리 보고 체계 협의 및 개선이 필요함. 공여국 입장에서 필요로 하는 내용이 충분히 보고 될 수 있어야 하며, 반대로 공여국에서도 WMO의 시스템을 잘 이해하여 효율적이고 효과적인 기금관리가 될 수 있도록 기금 관리 및 사업 운영과 관련된 사항들에 대한 협의가 이루어져야 함.
 - WMO는 현재 프로젝트 관리 매뉴얼 및 핸드북을 개정하고 있으며, ePM 시스템 개발, Elios, Oracle Dashboard 시스템 운영 등 프로젝트 관리 역량 개선을 위한 노력을 기울이고 있는 상태로 상기 내용을 공여기관들과 적극 공유하여 사업 및 기금 관리 방안의 효율성과 효과성을 제고해야 함.
 - (성과 관리) Logframe을 사업에 적극 활용하고, 설계 시 WMO의 성과관리 지표들이 적용 및 운영될 수 있도록 해야 함.

- ‘14~ ‘15년 KMA 직원 파견 시 진행 경과가 미비하던 사업들이 진척될 수 있었으며, KMA에서 필요로 하는 자료들이 획득될 수 있었던 바, WMO 다자성양자사업을 관리 혹은 지원할 수 있는 직원을 파견하는 방안을 효율

성 제고 방안으로 고려할 수 있음.

- 다만 WMO와의 협의 하에 KMA 과건 직원의 역할을 명확히 명시하여 파견하여야 함.

- 프로젝트 관리 및 조정을 위해서는 지속적인 의사소통 및 정보공유가 필요하고 이를 위한 활동들을 지원하기 위한 재원이 필요함. KMA 지원 기금 내에서 사업 관리 및 조정을 위한 재원을 활용할 수 있도록 배정하고 이를 사업 관리의 다양한 단계에 활용하여 기금 운용의 효율성을 높일 수 있음.
- WMO는 정기적으로 사업 모니터링을 추진하고 있으며 앞으로도 추진할 계획으로, KMA가 모니터링 과정에서 공동 모니터링이나 공동 현지 답사 등을 통해 참여할 수 있으며, 향후 모니터링 추진 방안을 양 기관 간 논의하여야 함. KMA 지원에 대한 가시성 확보를 위한 전략 역시 KMA와 WMO 간 협의를 통해 TOR에 반영할 수 있음.

<표 57> 효율성 제고 방안 요약

	기획	실행	종료 및 평가	사후 관리
KMA	<ul style="list-style-type: none"> • 모니터링 및 성과관리 방안 수립 참여 • 가시성 확보 방안 수립 참여 • 자금 지원 • PCN 검토 • 사전타당성조사, 이해관계자 워크숍 참여 	<ul style="list-style-type: none"> • 모니터링 수행 • 사업 지원 및 가시성 확보 <ul style="list-style-type: none"> - 전문가 파견 - 활동 참여 	<ul style="list-style-type: none"> • 공동현지평가 참여 	<ul style="list-style-type: none"> • 연계 활동 지원 <ul style="list-style-type: none"> - 기술지원 - 역량강화 등
WMO	<ul style="list-style-type: none"> • 모니터링 및 성과관리 방안 수립 • 가시성 확보 방안 수립 • PCN 작성 <ul style="list-style-type: none"> - Logframe 포함 (성과지표, 산출물, M&E 등) • 사전 타당성 조사 (F/S), 이해관계자 워크숍 추진 	<ul style="list-style-type: none"> • 조달절차 강화 • 사업 및 성과 관리 <ul style="list-style-type: none"> - 관리 시스템 활용 - 중간 평가 • 위험 및 이슈관리 강화 	<ul style="list-style-type: none"> • 성과지표에 기반한 성과 관리 <ul style="list-style-type: none"> - 종료 평가 • 공동현지평가 실시 	<ul style="list-style-type: none"> • 지속가능방안 확보 <ul style="list-style-type: none"> - 출구전략 - 후속조치

// 끝 //

□ 국내자료

- 외교부 개발협력국. 2018. “2019년도 무상원조사업에 대한 시행계획 작성 지침.”. 외교부 개발협력국.
- 김지태. 2016. “16년도 재난안전 신기술 해외보급(ODA)사업 자체평가.”. 국립재난안전연구원.
- 정지원 외. 2010. “우리나라 다자원조 추진 전략과 정책과제”. 대외경제정책연구원 연구보고서 10-26.
- 홍은표 외. 2014. “교육분야 ODA 종합평가 연구”. APEC국제교육협력원 · 상명대학교.
- 이석원 외. 2015. “미얀마 ODA 사업 종합평가”. 서울대학교 산학협력단 국제개발협력평가센터.
- 오주환 외. 2013. “보건 분야 ODA 종합평가 연구”. 서울대학교병원.
- 정지선 외. 2013. “ODA 국별 성과관리체제 및 평가방법에 관한 연구”. 대외경제정책연구원 정책연구 13-02.
- 윤정원 외. 2016. “2016년 IT ODA 사업평가 및 개선방향 연구”. 한국정보화진흥원.
- 김종섭 외. 2016. “다자성양자원조: 다자원조의 양자화인가 양자원조의 다자화인가? 국가 사례의 제도적 접근”. 서울대학교 국제대학원 국제·지역연구 25권 1호.
- 김규태 외. 2016. “국내 에너지기업 해외진출 활성화를 위한 아시아 다자투자은행 활용방안”. 미래와 세계.
- 박용주 외. 2010. “공적개발원조(ODA) 사업 평가”. 국회예산정책처 사업평가 10-13.
- 김영목. 2014. “한국국제협력단(KOICA) 업무수행 길라잡이”. 한국국제협력단.
- 김종섭 외. 2013. “KOICA 주요 다자협력 기구 적정성 평가 및 다자협력 운영체계 조사연구”. 서울대학교 국제학연구소.
- 손혁상 외. 2016. “KOICA 물 분야 프로젝트형 사업 종합평가 보고서”. 한국국제협력단.
- 김현경 외. 2016. “ODA 평가체계 연구 - 보건복지분야 사업평가의 시사점”. 한국보건사회연구원.
- 윤수재. 2013. “ODA사업 평가 및 모니터링 시스템 개선에 관한 연구”. 한국행정연구원.
- 이덕훈. 2016. “한국의 개발협력”. 대외경제협력기금.
- 기상청. 2018. “기상청 국제개발협력 평가지침”. 기상청.
- 기상청. 2017. “개발도상국 기상·기후분야 역량강화를 위한 국제개발협력(ODA) 중장기 계획(안)”, 기획조정관실, 국제협력담당관실.
- 기상청. 2015. “기상청 국제기상협력업무규정”. 기상청.
- 김다운. 2015. “다자성양자원조의 전략화: 영국의 사례연구”. 서울대학교 국제학석사학위논문
- 권율. 2013. “다자원조의 효과적 실행을 위한 통합추진전략”. 대외경제정책연구원
경제·인문사회연구회 미래사회 협동연구총서
- 이도석 외. 2016. “다자원조의 성과관리 방안에 관한 연구”. 한국행정연구원.
- 권율 외. 2013. “다자원조의 효과적 실행을 위한 통합추진전략”. 대외경제정책연구원 정책연구 브리핑.
- 이도석 외. 2015. “다자협력 효과성 제고를 위한 다자기구 평가 및 활용방안 연구”. 한국행정연구원.
- 이기석. 2014. “멀티바이 ODA 를 둘러싼 공여국-다자기구 간 컨트롤 메커니즘 분석 : Principal-Agent 모델을 중심으로”. 서울대학교 교육학박사학위논문.
- 조한솔. 2013. “다자기구 협력사업 개선방안 연구 : 멀티바이와 양자사업의 비교분석을 중심으로”. 한국국제협력단 연구자료 ODA연구.
- 한국국제협력단 사업평가실. 2010. “이집트 국별지원전략 및 지원사업 종합평가”. 한국국제협력단.
- 손혁상 외. 2013. “주요국의 다자원조 추진전략과 정책적 시사점”. 대외경제정책연구원.
경제·인문사회연구회 미래사회 협동연구총서
- 김경아. 2013. “타 해외원조기관 정책수립 및 사업수행체계 사례연구 : DFID”. 한국국제협력단.

□ 해외자료

- Mahon, et al. 2015. *Work And Implementation Plan 2015-2016*. USAID.
- Visser, et al. 2017. *OPERATION EVALUATION - Rwanda, Common Country Programme, 200539, mid-term evaluation (2013-2016) Evaluation Report*. World Food Programme.
- Bene, et al. 2016. *Impact evaluation of the WFP - Enhancing Resilience to Natural Disasters and the Effects of Climate Change programme with a specific focus on the resilience dimension*. World Food Programme.
- Ministry of foreign affairs of Japan. 2016. *ODA Evaluation Guidelines 10th Edition*. ODA Evaluation Division Minister' s Secretariat Ministry of foreign affairs of Japan.
- Elliott, et al. 2011. *Global Framework for Climate Services - Adaptation and Disaster Risk Reduction in Africa*. Norwegian Ministry of Foreign Affairs.
- Reinsberg. 2017. *Five steps to smarter multi-bi aid - A new way forward for earmarked finance*. Overseas Development Institute.
- Reinsberg, et al. 2014. *The Rise Of Multi-Bi Aid And The Proliferation Of Trust Funds*. Forthcoming In: Handbook Of Development Economics.
- Gubler, et al. 2016. *Towards implementing climate services in Peru - The project CLIMANDES*. ELSEVIER.
- Adugna, A. 2009. How much of official development assistance is earmarked? CFP Working Paper No. 2, Concessional Finance and Global Partnerships Vice Presidency, The World Bank, Washington.
- Barakat, S. 2009. The failed promise of multi-donor trust funds: Aid financing as an impediment to effective state-building in post-conflict contexts, *Policy Studies* 30(2), 107-126.
- Birdsall et. al. 2010. Quality of official development assistance assessment, Center for Global Development, Washington.
- Eichenauer et. al. 2013. Multi-bi financing - making sense of the cacophony of terms, Paper presented at DIE conference "Fragmentation or Pluralism", German Development Institute, Bonn, 10-11 October.
- Eichenauer et al. 2014. Multi-bi aid: Tracking the evolution of earmarked funding to international development organizations from 1990 to 2012. www.aiddata.org (forthcoming).
- Forman et. al. 2006. New coalitions for global governance: The changing dynamics of Multilateralism, *Global Governance* 12(2), 205-225.
- Heimans, J. 2004. Multiactor global funds: New tools to address urgent global problems, WIDER Research Paper No. 2004/47, World Institute for Development Economics Research, Helsinki.
- Milner et. al. 2013. The choice for multilateralism: Foreign aid and American foreign policy, *Review of International Organizations* 8(3), 313-341.29
- Reinsberg, B. 2014. The implications of multi-bi financing on international development organizations: the example of the World Bank, mimeo, University of Zurich, Center for Comparative and International Studies (CIS), Zurich.
- USAID. 2011. *USAID Evaluation Policy - Evaluation Learning From Experience*. USAID.
- WMO. 2017. *Regional Subproject Implementation Plan (RSIP)*. Severe Weather Forecasting Demonstration Project (SWFP) Regional Subproject - RA I - West Africa. WMO
- WMO. 2016. *WMO Operating Plan 2016-2019*. WMO
- WMO. 2016. *Project Management Guidelines and Handbook*. WMO.
- WMO. 2012. *WMO Monitoring and Evaluation Guide*. WMO-No. 1088.
- WMO. 2012. *WMO Monitoring and Evaluation System*. WMO-No. 1089.
- WMO. 2011. *WMO Project Development and Management Framework*. WMO.
- WMO. 2004. *Abridged Final Report with Resolutions*. Executive Council 56th Session. WMO-No.977
- WMO. 2000. Guidelines On Performance Assessment Of Public Weather Services. WMO TD No. 1023.

□ 웹페이지

- OECD CRS 통계사이트, <http://states.oecd.org>
- 세계기상기구(WMO) 웹사이트, <https://public.wmo.int/en>
- ODA KOREA 웹사이트, www.odakorea.go.kr

부록 1 국내 ODA 평가 법, 지침, 소위

1.1 국내 ODA 평가 법

- 한국은 관련 성문법에 기초하여 개발협력을 시행하는 국가에 해당함. 그러나 한국의 기상 분야 ODA를 별도로 규정하는 개발협력법령이 별도로 규정되어 있지 않고 <국제개발협력기본법>에서 관련 분야를 포괄적으로 규정함.
- 한국의 ODA 관련법의 공식명칭은 <국제개발협력기본법>이며, 하부법령으로 <국제개발협력기본법 시행령>이 있음. 해당법의 주요내용은 다음 표에 제시된 바와 같음.

<표 1> 국제개발협력기본법의 구조

조항	규정	조항	규정
제1조	법률의 목적	제11조	연간 국제개발협력 시행계획안의 작성 등
제2조	법에서 사용하는 용어의 정의	제12조	중점협력대상국의 선정
제3조	기본정신 및 목표	제13조	국제개발협력에 대한 평가
제4조	기본원칙	제14조	민간국제개발협력단체 등에 대한 지원
제5조	국가 등의 책무	제15조	국민 참여를 위한 홍보 등
제6조	다른 법률과의 관계	제16조	전문 인력의 양성
제7조	국제개발협력위원회	제17조	국제교류 및 협력의 강화
제8조	국제개발협력 기본계획의 수립	제18조	국제개발협력 통계자료
제9조	국제개발협력 주관기관	제19조	재외공관의 역할
제10조	국제개발협력주관기관의 역할 및 기능	제20조	권한의 위임 위탁 등

<표 2> 국제개발협력시행령의 구조

조항	규정	조항	규정
제1조	목적	제9조	시행계획의 수립절차
제2조	국제개발협력위원회의 구성	제10조	중점협력대상국의 선정절차
제3조	위원회의 운영	제11조	평가의 기준 및 방법
제4조	실무위원회의 구성 및 운영	제12조	평가소위원회
제5조	민간자문위원회의 구성	제13조	정보 공개
제6조	수당 등	제14조	통계자료의 제출
제7조	운영세칙	제15조	협의체
제8조	기본계획의 수립절차		

- (국제개발협력기본법) 동법은 전체 20조로 구성되어 있으며, 정의 (제2조), 기본정신 및 기본원칙 (제3조~제4조), 국제개발협력위원회, 주관기관, 실행기관의 역할

및 기능 (제7조~제13조), 민간단체 지원 (제14조), 국민 참여 홍보(제15조), 국제개발협력 통계자료 (제18조) 등을 주요 내용으로 함. 한국의 개발원조에 대한 목적, 정의, 기본정신 및 원칙, 국제개발협력위원회, 수행체계 등을 담고 있으며, 특히 유/무상 ODA 통합추진체계 구축에 초점을 두고 있음.

- **(국제개발협력시행령)** 시행령에서는 국제개발협력위원회 및 실무위원회 운영, 기본계획시행계획, 사업 평가절차, 통계자료 지침 등 향후 국제개발협력 기본법을 실행하기 위한 사항들을 규정함.

1.2 국내 ODA 평가 지침

- **(통합평가지침)** 평가소위원회는 통합평가시스템을 구축하기 위해서 국제개발협력 위원회에서 「통합평가지침」을 발간하여 현재 2014년 일부 개정된 지침을 따라 실시함.
- **(평가윤리지침)** 국제개발협력 평가지침은 국제개발협력 평가를 수행함에 있어 준수해야 할 윤리기준과 행동준칙을 정함으로써 평가의 신뢰성과 책임성 제고 등에 기여함. 본 윤리지침은 평가수행 원칙, 평가참여자 보호, 평가수탁기관과 평가윤리 준수 의무 등을 제시함.
- **(평가등급제 시행지침)** 사업시행기관의 자체평가 수행 시 결과를 정량화 할 수 있는 평가등급제를 도입하여 사업 결과를 정량 평가함으로써 사업간 비교가 용이하며 사업에 대한 책임성을 제고함.
- **(메타평가 가이드라인)** 제16차 평가소위원회는 2014년도 메타평가를 실시하여 그 결과로 ‘국제개발협력 메타평가 가이드라인(안)’을 마련. 본 가이드라인은 메타평가의 정의와 목적, 시행체제, 모형 및 방법론, 결과 활용을 제시함.
- **(시행기관 가이드라인)** 주 시행기관인 EDCF와 KOICA는 자체적으로 평가 가이드라인을 마련. 대외경제협력기금(EDCF)은 「사후평가보고서 작성 가이드라인(2011)」, 「평가매뉴얼(2011)」, 「공동평가지침서(2012)」를 사용하고 한국국제협력단(KOICA)은 「사업관리자를 위한 개발협력사업평가 가이드라인(2008)」, 「DAC 평가 시리즈-공동평가 업무관리 가이드라인(2014)」, 「평가업무수행 길라잡이(2014)」를 사용함.

1.3 국내 ODA 평가 소위

- 국제개발협력 평가소위원회 운영규정은 국제개발협력기본법 시행령 제12조의 규정에 의한 국제개발협력위원회 산하의 국제개발협력 평가소위원회의 구성 및 운영 등에 관한 세부사항을 규정함을 목적으로 하여, 평가소위원회 운영에 대한 기능, 구성, 임기, 직무, 서면의결 등을 제시함.
- 국내에서는 평가의 객관성을 확보하기 위하여 평가 소위 중심의 통합평가를 추진하고 있음. 평가 소위는 사업시행기관과 함께 평가를 수행하며, 협조기관은 사업시행기관의 평가계획, 평가결과 등을 종합하여 소위에 보고하고 소위가 요청하는 사항에 대하여 사업시행기관과 협조함.

〈표 3〉 통합평가 체계구조

평가주체	평가대상		수행
평가소위	평가	<ul style="list-style-type: none"> - 국제개발협력 정책 및 전략 평가 - 중점지원국 대상국별 평가 - ODA 기본계획 상 중점과제 추진성과 평가 - 기타 평가소위가 필요하다고 판단하는 평가 	내부평가 또는 외부평가
	심의	<ul style="list-style-type: none"> - 사업수행기관 평가결과 심의 	협조기관이 사업수행기관 평가 결과 종합
사업시행기관	<ul style="list-style-type: none"> - 기관별 정책 및 전략, 국별, 분야별, 주제별, 형태별 평가 - 개별 프로그램/ 프로젝트 평가 		내부평가 또는 외부평가

부록 2 국외 ODA 평가 법, 지침, 소위

2.1 국외 ODA 평가 법

- (개발협력 관련법) OECD 개발원조위원회(DAC) 회원국의 개발협력관련법 제정 현황은 다음과 같음. OECD 개발원조위원회 회원국 중 개발협력에 대한 성문법을 갖춘 국가는 아래 표에 제시된 바와 같이 총 27개국 중 16개국이며, 나머지 11개 국가의 개발협력은 정부가 채택한 정책 문서에 근거하여 수행함.

<표 4> OECD 개발원조위원회 회원국의 ODA 관련법 현황

국가명	공적개발원조 관련법
Australia	X
Austria	Federal Act on Development Co-operation (2002)
Belgium	Law on Belgian Development Cooperation (25/05/1999) under review
Canada	Department of Foreign Affairs and International Trade Act (1985), Official Development Assistance Accountability Act (2008)
Czech Republic	Act on Development Cooperation and Humanitarian Aid (2010)
Denmark	Act on International Development Cooperation (1971, amended 2013)
European Union	X
Finland	X
France	X
Germany	X
Greece	Law 2731/1999 (Official Gazette 138/A/5-7-1999, Presidential Decree 224/2000 (Official Gazette 193/A/6-9-2000))
Iceland	Act on Iceland's International Development Cooperation 121/2008 (2008, amended)
Ireland	X
Italy	Law No. 49/87 (1987)
Japan	The Government Policy Evaluations Act
Luxemburg	Development Co-operation Act (1996)
The Netherlands	X
New Zealand	X
Norway	X
Portugal	Decree Law 5/2003 13th January
Slovakia	The 2007 Act on Official Development Assistance (Act No. 617/2007 Coll.) (2007)
Spain	Law on International Co-operation in Development Matters (1998)
Sweden	X
Switzerland	The Federal Act on International Development Co-operation and Humanitarian Aid (1976), Federal Act on Co-operation with Eastern Europe(2006)
United Kingdom	International Development Act (2002), International Development (Reporting and Transparency) Act (2006)
United States	Foreign Assistance Act (1961, amended)

출처: OECD, Managing Aid: Practices of DAC Member Countries, 2009

2.2 국외 ODA 평가 지침

- (OECD DAC) 경제협력개발기구 개발원조위원회(OECD-DAC)는 1991년에 주요한 평가 항목을 발표하고, 그중 적절성, 효과성, 효율성, 영향력, 지속가능성 DAC평가 5항목으로서 널리 활용됨.
- (일본 JICA) 일본의 경우 지원국에 대한 사전조사와 사후평가 실시. 일본의 평가 지표는 OECD DAC의 5대 기준과 동일함. 한편, PDM에 의한 일본의 법정비지원에 대한 평가 상에서 나타나는 가장 큰 문제점은 정책 일관성 부족으로 지적됨.
- (영국 DFID) 영국 국제개발부(DFID)는 2013년 평가정책의 방향과 원칙을 정리한 “국제개발협력 평가정책(International Development Evaluation Policy)”을 발표, 이는 원조사업에서 평가를 얼마나 중요하게 인식하고 있는지를 명확히 보여줌(DFID, 2013a).
 - 영국은 개발평가의 중요성에 대한 인식의 제고, 평가의 설계·수행·활용과 관련하여 명확하고 일관된 기준의 제시, 평가의 엄밀성과 윤리성 제고 등을 정책 수립의 배경으로 삼음.
- (미국 USAID) USAID는 원조목표(Assistance Objectives, AO)를 수립하고 이행하는 기관으로서, AO는 전 세계에 걸쳐서 선택된 국가들과 지역의 개발 상태를 개선하는데 기여함. 미국은 의회의 승인을 받아 ODA를 시행하고 있어 평가체계가 마련되어 있음. ADS와 같은 평가지침 또는 평가매뉴얼을 활용하여 ODA에 관여하는 정부의 모든 기관들이 이에 따라 이행관리계획을 수립하고 평가에 필요한 이행지표를 만들어 개발협력사업의 전 과정에서 평가가 이루어 질 수 있도록 함.
 - ADS(The Automated Directives System) 203장(Chapter)은 USAID 운영 단위 기관들(USAID 사업단들(Missions), 지역 플랫폼(Regional Platforms), 워싱턴의 여러 국과 실(Washington Bureaus and Offices)이 계획된 성과를 달성할 수 있는지 결정하는데 이용할 USAID의 실행과 기준에 관해 지침(guidance)을 제공함.
 - ADCS 203장의 주요 내용은 USAID 사업단/부서들이 사전에 AO가 달성하려고 했던 성과를 구체화한 경우에 어떻게 계획된 성과를 달성할 것이며 그 성과를 평가할 것인지 등 AO의 효과(impact)를 평가함.
 - ADS는 강제적 지침(mandatory directives)과 비강제적 지침(non-mandatory directives)으로 나뉨.

2.3 국외 ODA 평가 소위

- (영국 DFID) DFID는 평가가 사업 수행단위에서 사업 사이클의 일부임을 인식하고 평가에 기반하여 사업이 기획되고 운영하도록 하는 ‘평가의 내재화(embedding evaluation)’ 노력을 2010년부터 꾸준히 추진하고 있음.
- (일본 JICA) JICA는 매년 정부에 성과 보고서를 제출하고, 이에 근거하여 정부는 사업 계속 여부를 판단함. 동시에 총무성 산하에 평가위원회(the Evaluation System Committee for Incorporated Administrative Agencies)를 외부기관으로 설치하여, 중기 목표와 평가결과에 대한 별도의 의견 제출하도록 함. 정부의 평가 결과, 총무성 산하 평가위원회의 의견, 내부 모니터링 결과를 사업의 질 제고와 관리 최적화를 위해 환류 과정(feedback)을 거침
- (스웨덴 SIDA) SIDA(Swedish Intranational Development Cooperation Agency)는 2006년 스웨덴 개발평가기구(Swedish Agency for Development Evaluation: SADEV)를 신설하여 SIDA를 포함한 모든 공적개발원조협력에 대한 총체적 평가 및 감시 평가시스템을 위한 체계를 구축하였음.

3.1 호주

- **(규모)** 호주는 2011년 기준 총 원조 규모 아홉 번째 공여국이며, 다자성양자원조 비율이 26.1%로 다자원조 비율 13.5%에 비해 훨씬 높은 편임. DAC 회원국 중에는 다자원조의 비율이 높은 공여국인 만큼 다자기구를 활용한 원조를 많이 하고 있으며, 다자기구 협력전략 및 사업에 관한 기준이 명확하고 잘 정립되어 있음.

- 뿐만 아니라, 다자성양자원조 사업에 대한 실무차원에서의 기준과 운영기준에 대한 실무자들의 이해가 분명하여, 다자기구와의 관계에서 호주의 국익을 반영하고 사업에서는 호주가 지원하는 원조금에 대한 철저한 관리 및 평가를 하는 것이 특징임.
 - 호주는 개별 프로젝트 보다는 합동기금이나 프로그램 형태의 다자기구 사업에 지정기여금을 주로 지원하는 반면 개별 프로젝트에 지원하는 지정기여금은 10%를 약간 상회하는 정도임.
 - 호주는 지원하는 원조의 수혜 범위와 효과성을 높이기 위해서 다자기구 뿐만 아니라 시민사회, 비정부기구 등 여러 채널을 필요에 따라 적극 활용할 것을 권장하며 철저한 관리와 효과성을 강조함.

- **(다자성양자원조 구분)** 호주의 다자성양자원조는 기금이나 특정 분야, 또는 지역을 지정하여 원조를 하는 경우와 프로젝트를 지정하여 사업을 하는 경우로 구분할 수 있음.
 - 신탁기금이나 합동기금과 같은 경우는 사안의 중요성에 따라 달라지고, 글로벌 신탁기금 등의 일부 결정권은 본부에 있음.
 - 따라서 다자성양자원조 중에서도 MDG 펀드나 범국제적 사안에 대한 신탁기금의 경우는 그 지원 이유나 관리 및 운영체계가 다자원조와 비슷함.
 - 반면 개별협력사업은 수원국에 있는 국별사무소에서 전권을 부여 받아 결정하고 이행함. 수원국 사무소 차원에서의 다자협력은 이행기관으로서의 파트너선정 중 하나로 다자기구를 고려함.
 - 다자성양자사업은 긴급구호를 제외하고는 반드시 호주 국가전략문서에 포함된 범위 안에 있어야 하며 호주가 이행하고자 하는 사업 분야 중에서 양자보다 더 효율성이 있거나, 전문성이 인정되거나, 양자로는 하기 어려운 정치적인 사안이

52) 출처 : KOICA 주요 다자협력 기구 적정성 평가 및 다자협력 운영체계 조사연구

거나, 그리고 양자사업을 보완하는 요소가 있을 경우 등이 지원 가능 대상임.

- 따라서 호주의 경우 본부 차원에서의 전략적 협력관계와는 상관없이 사업에 따라 또는 사안에 따라 국제기구가 적합한 파트너라고 평가되면 절차에 따라 사업을 책정하기에 양자성이 강한 것으로 분석됨.

○ **(역할 및 운영방식)** 한편 호주는 다자기구 핵심기여금 지원과 다자성양자원조의 역할 구분이 명확함.

- 본부에서 다자성양자원조를 운영하는 예외적인 경우는 범국제적 사안에 대한 개발기여금이나, 주제별 신탁기금 등을 결정하는 경우 일부 참여를 하거나, 미국과 비슷하게 엄브렐라기금(Umbrella Fund)의 형태로 핵심기금 또는 본부 대 본부 간 협약으로 프로그램을 지원하는 경우 총 지원금의 일부를 특정국가나, 세부 사업을 지정하여 증여하는 형태로 다자성양자원조를 운영하는 경우도 있으나 하나 미국만큼 일반적이지 않음.
- 반면 다자성양자사업의 발굴, 선정, 이행, 평가 등은 전적으로 수원국 국별사무소에서 결정하며, 본부 차원의 협력관계 존재 여부와 별개로 수원국의 기구 사무소 역량과 비교우위를 평가하여 협력여부를 결정함.
- 기구 자체가 운영과 효율성 등에서 좋은 평가를 받았다고 해서, 개별 수원국에서의 활동이 똑같이 효율적이라고 판단할 수는 없다는 이유 때문임.
- 예를 들어, 호주는 UN Habitat에 다자원조(자발적비지정기여금)을 지원하지 않지만 스리랑카에서는 이 기구의 활동이 매우 활발하고 효과성이 있는 것으로 판단되어 스리랑카 국가 사무소에서 UN Habitat과 다자성양자사업을 추진한 바 있음.
- 따라서 다자성양자사업이 다자협력차원의 성격이라기보다는 다분히 양자원조 사업을 다자기구를 실행기관으로 선정하여 사업을 이양하는 형태가 많다고 할 수 있음.
- 호주정부가 원조 이행기관으로 다자기구를 선택할 시에는 직접 양자사업으로 수행하는 것에 비하여 다자기구를 활용하는 분명한 비교우위와 장점을 명시해야 하고, 원조의 효과성 면에서도 더 좋은 결과를 도출할 수 있음을 증명해야 함.

○ **(원칙 및 관리방식)** 호주는 원조사업의 방향에 일치하고, 다자기구가 그에 적합한 파트너 또는 이행기관이라고 판단이 되면 적극 활용할 것을 권고함.

- 결과중심적인 원조 이행에 최우선순위를 두기 때문에, 다자협력에 있어 기여금을 지원하는 기구들이 그 결과를 확실히 보여 줄 수 있어야 지속성과 지원확대를 고려한다는 최우선 원칙을 내세우고 있음.
- 또한 위험요소 관리를 위해서 다자기구 사업이나 활동에 대한재원의 가치(value for money), 듀딜리전스(due diligence) 시스템, 세이프가드(safeguards) 등을 철저

히 검토하고, 다자성양자사업 진행의 경우 다자에 사업이행을 이양하는 경우라도 사업 내 해당 시스템 들을 구축하여 운영할 것을 강조함.

- 호주는 약정체결 단계와 사업 디자인 단계에 깊이 있게 참여하고 시간이 걸리더라도, 사전에 모든 조건에 대한 협상을 하여 구체적으로 양해각서에 다 명시하도록 함. (예를 들어, AusAID 로고 삽입, AusAID 현지 사무소 직원의 사업장 방문 또는 모니터링 횟수와 조건, 다자기구의 사업이행에 관한 조건과 양자 간 파트너십에 관련된 이행사항, 호주의 이해관계를 반영할 수 있는 사업요소 추가, 보고 시기, 내용, 구성까지도 일일이 다 협상하여 반영하고, 약정체결 이후에는 모든 사업관리와 절차를 해당 양해각서에 따라 진행함).
- 사업 디자인이 완전히 만족스럽지 못한 경우나 보완이 필요한 경우, 호주의 이해관계가 좀 더 반영이 되기를 원하는 경우 등은 모두 사전에 프로그램/사업 디자인 단계에서 최대한 의논을 하여 원하는 요소들이 반영되도록 함.
- 만일 양해각서에 쓰인 보고의 의무를 다하지 못할 경우, 문제의 원인이 무엇인지 파악하고, 단순히 보고를 누락하거나 불성실하게 이행했을 시에는 공식적 비공식적 채널을 통해 내용을 이행하도록 함.
- 또한 호주는 다자성양자사업에 관한 관리를 철저하게 하며, 반드시 호주의 주요원 조분야, 목적 등에 부합하여야 하고, 이를 수행함에 있어 다자협력기구가 양자보다 우월하고 적합하다는 근거가 있어야 함.
- 원칙적으로 다자성양자원조는 다자기구를 이행기구로 선정하는 것이기에 사업계획 수립단계에서 관여를 많이 하고 이행과 모니터링은 국제기구에 맡기는 편이지만 경우에 따라서 인력을 지원하여 공동 이행하거나 공동평가를 하는 경우도 있음.
- 호주의 다자성양자원조의 사업관리는 양자성이 짙은 것으로 분석됨.

○ **(관리 지침-가시성 확대)** 또한 호주는 다자성양자사업 이행 시, 국제기구를 이행 기관으로 선정해 시행하더라도 반드시 재원이 호주임을 명시하도록 지침을 정하고 있음.

- 호주정부가 다자기구에 지원하는 모든 사업이나 기금에 대하여 가시성을 어떻게 표기할지에 대하여 “Visibility and Recognition: Guidelines for multilateral agencies” 라는 규정 문서에 따라 다자성양자사업의 가시성 표기를 강조함.
- 이 규정은 다자기구가 호주의 지원금을 받아 사업을 할 시 반드시 따라야 할 의무 규정으로 명시하고 있음.
- 해당 문서에는 호주 정부가 지원하는 기금을 활용하는 다자기구의 사업은 각 형태나 규모, 지원 출처 등에 따라서 보고서, 현수막, 프로그램 타이틀, 물품 및 수혜지역에 대한 호주의 가시성을 호주국가 이름 표기, AusAID 로고 및 이름 표기,

또는 부처명 표기, 공동표기 등을 어떻게 해야 할지에 대한 구체적인 규정과, 활용 가능한 로고 디자인 등을 매우 구체적으로 제시하고 있음. 다자성양자사업에 있어서 가시성이 높음.

3.2 미국

- (규모) OECD 통계 기준으로 미국의 다자원조 비율은 12%, 다자성양자원조 비율은 13.9%로 DAC 회원국 평균 정도 수준에 해당하지만 명실상부 그 규모에 있어서는 최대 공여국임.
 - 미국은 다자기구에 핵심기금보다는 지정기여를 더 많이 하고 있으며, 특히 최근 들어서는 유엔 기구에는 지정기여금은 비지정기여금의 9배가 넘는 규모로 지원함.
 - 미국이 지정기여금을 더 많이 집행하는 이유는 의회에서 미국의 공여자금에 대한 관리를 위해 꼬리표(earmark)를 많이 붙이기 때문임(OECD, 2011).
 - 미국은 다자와 양자원조 운영 방침을 구분하고 있지 않으며, 다자원조와 다자성양자원조의 목표나 운영방침도 따로 구분하지 않음.
 - 따라서 미국의 다자성양자원조는 미국의 전반적인 원조 기본정책과 방향 안에서 이해해야 함.

- (정책적 근거) 미국의 원조 기본정책에 나타난 다자협력에 관한 근거는 ‘개발에 관한 대통령령(Presidential Policy Directives on Global Development, PPD)’ 나 미정부의 ‘4개년 외교개발검토서(Quadrennial Diplomacy and Development Review)’ 에 명시되어 있음.
 - 오바마 정부의 개발에 관한 대통령령과 외교개발검토서에서는 다자기구 지원 확대, 다자기구의 전문성과 다자기구의 코디네이션 역할 인정 및 적극활용을 권고함(DoS/USAID, 2010; USAID, 2015).
 - 다자성양자원조도 이러한 기준 안에서 이해될 수 있으며, 문서를 통해 간접적으로 알 수 있는 내용은, 국제사회 공동 개발 목표에 대한 도덕적 책임, 국제사회에서의 미국의 리더십 고수, 선택과 집중의 원칙에 따라 양자원조로 해결되지 않는 사안이나 지역에 대한 보완을 위해 다자기구를 지원하는 등의 이유에서 다자협력을 하는 것으로 보임(CRS/US, 2011, 2012; DoS/USAID, 2010).
 - 다자성양자원조의 이유도 역시 문서상으로는 나타나지 않으나, 기본적인 이유와 목적은 타 공여국들과 마찬가지로 현장에 있는 국별사무소에서 국가전략 안에서 사무소의 사업을 구상하고 계획할 시 다자기구의 프로그램/프로젝트가 미국원조 목적에 부합하고, 양자원조와 보완적 관계에 있을 때, 기구의 현지사무소가 확실

한 비교우위가 있는 경우 등에 다자기구 프로그램/프로젝트를 지원하거나 협력사업을 추진한다고 함.

- 다자기구를 채널로 하여 다자성양자사업의 예산을 집행하는 경우 계약이나 행정 관리가 수월하고, 실행기구로서 다자기구가 강점을 많이 가지고 있기 때문에 원 조정책방향과 주력분야만 일치하면 다자성양자원조를 적극 활용한다고 한다고 실무자들은 평가함. 따라서 다자협력과 다자성양자원조의 이유나 근거에서 양자적 성격이 강하게 나타남.

○ (운영지침) USAID는 다자기구 지원 매뉴얼인 ADS308(사업이행기구 책정과 이행에 관한 지침)에 의거하여 이행함.

- ADS308은 다자기구에 기금을 지원할 시 적용하는 기구 선정 기준 및 업무 수행 절차 규정으로, 모든 긴급구호를 제외한 모든 다자성양자원조 사업 수행 시에 이 기준을 따름.

○ (다자성양자원조의 지원 형태) 증여(grants), 협약(cooperative agreement), 기여금(contributions) 및 기타지원로 나뉨.

- 국무부나 타 정부부처에서 수행하는 국제기구 다자원조인 자발적 분담금과 비지정기여금은 ADS308의 적용대상이 아니며 다자성양자원조인 지정기여금일 경우만 해당 규정이 적용됨.
- 미국의 특징 중 하나는 재원의 구분에 따라 사업에 대한 관여도가 달라짐.
- 다자성양자원조의 ‘증여’로 분류되는 경우 USAID는 사업에 거의 참여하지 않으나 증여를 하기까지 비정부기구와 마찬가지로 사업이나 선정기관에 대한 심도 있는 사전심의를 거치며, 사업이행 시 거의 관여를 하지 않음.
- 반면, ‘협약’의 경우는 사업계획 단계와 이행 단계에도 USAID가 깊게 관여하나 어느 정도 USAID가 관여를 하는지는 사업의 성격에 따라 달라지며, USAID의 역할과 이행기구의 역할을 협약서에 구체적으로 명시함.

○ (운영체계) 다자협력사업 운영 체계는 일반적인 수순을 따르나, 다자성양자원조 지원 형태에 따라 구체적인 사업 및 계약조건이나 필요사항이 조금씩 달라지기도 함.

- 대부분의 다자성양자사업은 다자기구가 원래 운영하고 있던 사업 중 효과성이 증명이 되었고, 해당사업이 미국 원조 방향과 목적에 맞다고 판단될 경우 확장사업(scale-up)을 주로 지원함.
- 대체적으로 다자기구의 기존 사업을 심의 및 평가하여 그 중 모범적인 사업에

대해, 국별사무소의 전략과 계획 범위 내에서, 추가 또는 확대지원을 결정하나, 사업운영과 모니터링 및 평가에는 거의 관여하지 않음.

- 미국은 개발원조 규모가 워낙 크기 때문에 관리행정비용 감소 차원에서 아웃소싱을 많이 하며 그 중에서도 다자기구는 전문성, 효율성, 효과성을 비교적 갖춘 이행기관으로 평가되기 때문에 선호도가 높은 편임.
- 따라서 다자사업을 양자의 기준에 맞추어 다자성양자사업을 이행하기에 관여 정도는 낮지만 양자적 성향을 많이 띠고 있다고 분석할 수 있음.

○ **(역할 및 운영방식)** 또한 미국은 글로벌 펀드나 범 국제개발사안인 경우를 제외하고는 다자성양자원조 사업 발굴, 선정, 모니터링에 이르기까지 모두 국별사무소에서 결정하고 이행함.

- 본부는 국별 사무소에서 작성한 협약서 또는 양해각서를 현지 주재 미 대사가 검토, 승인하여 본부로 송부하면 최종승인 함.
- 사업 선정의 배경과 필요성, 선정 절차 등의 내용과 계약 이행조건과 의무사항 및 다자기구의 사업 운영 시 다자기구와 USAID의 역할과 이행사항들을 구체적으로 협상하여 이를 최종 양해각서 또는 계약서에 명시하도록 되어 있으며 그 과정을 변호사 출신의 계약담당관들이 담당하고, 필요에 따라 국별 사무소에 파견하여 상주 근무하도록 함.
- 다자성양자원조에 있어서 본부의 역할은 매년 분야별 예산을 승인하는 것일 뿐 현장에서 사업이행기구로 다자기구를 선정하는 과정에는 전혀 관여하지 않음.
- 따라서 앞서 말한 바와 같이 다자성양자사업이라 하더라도 증여로 분류되느냐 협약으로 분류되는 사업이냐에 따라서 그 성격이 다자에 가까울 수도 양자에 가까울 수도 있음.

○ 본부에서 수행하는 다자성양자사업도 일부 존재하는데, 대표적인 경우는 umbrella grant(umbrella grant)의 형태로 상위 기본증여금 하에 몇 가지 하위 계정으로 국가를 지정하거나, 사업을 지정하여 계약하는 경우가 있음. 또는 umbrella 펀드 중 일부를 국가가 아닌 특정 사업분야를 지정하는 경우도 있음.

- 미국은 이처럼 본부에서 기금형태로 지원하더라도 이중 일부를 특정 국가 또는 사업에 지정하여 포함시키는 경우가 많이 있음. 이는 미 의회가 어떠한 형태로든, 다자기구에 지원하는 기금을 추적하고 관리하려는 미국적 관행이 반영된 것임.

○ **(관리지침 -가시성 확대)** 다자원조 또는 다자성양자원조 시 미국의 재원으로 지원하는 모든 종류의 프로그램, 프로젝트, 활동, 대중 커뮤니케이션, 그리고 상품

등에 대해서는 ADS Chapter 320 브랜드와 표기에 관한 지침에 의거하여 마크를 표시하거나 미정부의 지원임을 명시해야 함

- “브랜드”는 프로그램이나 프로젝트가 미국의 지원금으로 운영되었다는 사실과 사업활동에 대한 스폰서를 명시하는 것이고, “표기”는 프로젝트 문서나 프로그램에 지원되는 물품들에 미국의 로고나 미국정부의 지원으로 마련되었음을 알리는 도식 또는 이름표를 붙여 가시성을 의무적으로 표기하도록 하는 것임.
- ADS320은 양자 다자원조 모두에 적용되는데, 가시성 표기는 두 가지로 구분됨.
- ADS320에는 USAID의 자금으로 사업 또는 프로그램을 이행하는 경우, USAID 담당자 또는 집행 기관 담당자의 직위에 따라 가시성 표기 준수에 대해, 어느 수준까지 책임을 지고 관리해야 하는지 규정되어 있고, 자금을 지원 받기 전후의 브랜딩 및 표기 절차와 전략, 예외사항 등이 상세히 나와 있음.

3.3 영국

- (규모) 영국의 2011년 기준 총 원조 규모는 약 132억 8천 불로 DAC 회원국 중 3위에 해당하며, 다자원조는 약 53억 6천만 불, 다자성양자원조 28억 5천만 불로 2위에 해당함.
 - 다자원조와 다자성양자원조를 합한 비율은 59.4%, 다자성양자원조만으로는 20.7%로 다자기구의 활용비율이 매우 높은 국가임.
- (운영 방침) 영국은 다자성양자원조의 운영방침을 따로 정해놓고 있지 않음.
 - 그러나 영국 정부가 공식적으로 내세우는 다자협력의 가장 큰 이유로 국제개발 협력목표 달성을 위한 효율적인 채널이라는 점, 수원국 내에서의 원조 분절화 방지와 다자기구 전문성 활용 등을 손꼽고 있음.
 - 이는 영국 원조의 목표가 국제 개발 아젠다와 일치하거나 영국의 중점분야 및 원조 목표가 다자기구의 그것과 거의 일치하기 때문이라 보임.
 - 영국 정부는 2009년 개발백서를 통해 “원조 규모가 확대 될수록, 원조 이행체계의 개선의 한 방안책으로 다자기구 지원을 늘릴 것임”을 시사한 바 있음(DFID, 2009).
 - 다자성양자원조를 하는 주된 이유에 대해 개발백서에서 언급한 주된 요점은 국제개발목표들이 더 이상 한 국가의 노력만으로 달성될 수 없음을 인정하고, 공동의 노력을 기울일 필요성을 강조하고, 개별국가로서의 한계를 인정함.
 - 이러한 공동사안에 대한 책임의식을 가지고 이를 빈곤, 보건, 환경 등의 문제를 해소하기 위해서는, 영국 정부는 원조의 규모와 프로그램이 확대됨에 따라, 새로운 재원을 다자기구에 지원개혁을 추구할 것이라는 의지를 분명히 밝히고 있음.

- (정책 근거) 따라서 다자성양자원조를 시행하는 이유는 양자원조의 한계를 인정하고 이를 보완하고자 한다는 점에서 양자화에 가까운 것으로 비추어질 수는 있으나, 영국의 원조정책방향이 범국제적인 사안과 일치하기 때문에 양자화라기보다는 다자적 성격을 더 많이 띤다고 볼 수 있음.
 - 영국은 호주와 달리 다자원조와 다자성양자원조 모두 정기적으로 실시하는 영국 정부의 다자원조 평가보고서(Multilateral Aid Review)를 기준으로 삼아 협력 기관이 적절한 지, 사업운영이 효율적이고 효과성이 있는지를 파악하여 지원 여부를 결정함.
 - 다자성양자원조는 동 보고서를 기준으로 하되, 수원국의 기구 사무소의 활동과 사업평가를 추가로 분석하여 지원여부를 결정함.
 - 문서상으로 명시된 다자협력의 이유는 정책방향의 일치성과 원조조화를 위한 것 이외에는 크게 명시되어 있지는 않음. 따라서 영국의 다자성양자원조의 정책들은 다자에 가까운 것으로 분석된다.
 - 영국정부는 미국과 마찬가지로 다자협력에 관한 독립적 실무 방침이 있지는 않음. 영국의 원조는 양자 다자 모두 동일한 정책목표 하에 진행되어야하며, 다자 기구를 활용하는 것은 영국 원조 방향에 일치하기 때문이라고 밝히고 있음.
 - 현재 DFID가 UN 기구에 제공하는 다자성양자원조의 약 40%정도가 비지정기여금에 가까운 프로그램이나 기금의 형태로 증여되고, 나머지는 신탁기금이나 합동기금의 형태로 지원되고 일부는 프로젝트 지정기여로 집행됨.
 - 그러나 최근 DFID는 총 8개 수원국 사무소에서 시범사례로, UN기구를 통한 “단일창구화(One Funds)” 또는 합동기금형태를 지향하고 있으며, 양자원조의 대부분을 유엔 활동의 지원기금으로 활용하고자 함. 대부분의 국별사무소에서의 활동은 아직도 지정기여금이나 프로젝트 지원이 일반적으로 선호되고 있는 것으로 나타남.
- (결정근거) 미국의 경우는 기구 자체의 효율성보다는 활동 목표가 일치할 경우 그 기구의 재원을 활용하기 위해 다자기구를 선정하는데 중점을 두는 반면, 영국은 재원의 가치와 결과를 매우 중요시 하여 기구의 효율성, 활동의 효과성을 면밀히 조사하여 다자기구와의 협력 가부를 결정함.
 - 영국도 미국이나 호주와 마찬가지로 다자성양자원조에 대해서는 국별 사무소의 결정권한이며, 국별 사무소가 가지고 있는 국가지원전략 안에 포함되어 있는 분야 중 국제기구의 전문성이나, 비교우위가 인정되는 경우 이행기관으로 선정할 수 있음.
 - 호주와 차이점은 국별 사무소의 권한이 크나, 이행기관 선정 시 현지 사무소의 역량도 고려하지만, 기구의 효율성을 평가하고 DFID의 다자원조검토 보고서

(Multilateral Aid Review)를 좀 더 적극적으로 검토한다는 점임.

- **(관리 지침 및 평가)** 영국은 모든 재원에 대해서 예산과 사업에 대한 로그프레임(logical framework)과 비즈니스모델 및 지원 개요(business case and intervention summary) 두 가지 자료를 모두 작성해 제출하게 되어 있고 일반적인 경우 협약 발효 후 매년 연간 평가를 실시함.
 - 이는 다자기구의 비지정기여금 지원, 지정기여금, 신탁기금, 프로젝트 지원의 경우에 해당하고, 문서의 내용은 사업에 따라 다르나, 프로젝트 지원의 경우 해당 사업에 대한 분석과 지원근거를 마련하기 위한 문서이기 때문에 상대적으로 간단한 편임.
 - 반대로 비지정기여금이나 분담금의 경우 기구의 전체 평가, 활동분야, 정책방향 등에 대한 전반적인 심의가 이루어져야 하기 때문에 상당한 분량의 보고서가 됨. 사업모델과 지원개요의 주요 내용은 영국정부가 지원내용, 지원 필요성, 기대효과를 설명하게 되어 있으며, 기대효과는 사전 데이터(baseline data)과 함께 사후 결과 평가를 위한 결과지수를 어떻게 측정하며 해당 지수의 사후목표지수를 제정함.
 - 사업에 지원하는 경우 사업모델과 지원개요서는 간략한 분량으로 작성이 되지만, 기대효과 부분은 일반적으로 지표수립과 데이터에 근거하여 작성함. 사업, 기금 및 기구지원을 위한 로그프레임은 개요서보다 더 구체적으로 정의됨. 해당 로그프레임에는 목표설정, 참고지수, 초기현황 데이터, 1기 목표, 중기 목표, 최종 목표, 기구 및 기타 가정 사항들을 명시하게 되어 있고, 구체적으로 어떠한 지수를 어떻게, 어느 수준까지 개선할 것인지에 중점을 두고 작성함.
 - 이렇게 체결된 협력사업은 매년 검토보고서를 발간하는데, 비즈니스 모델과 사업 개요서에 명시한 그 틀을 유지하여 구체적인 결과와 목적 달성 현황을 보고하고 항목별로 결과점수, 결과점수에 대한 근거 설명을 자세히 기술하고, 최종 제언을 포함하여 작성하며, 모든 항목에 대해 기술하도록 함.
 - 사업의 경우는 사업장을 방문하여 평가한 내용을 함께 기술하며, 사업 운영 비용과 스케줄, 결과와 평가, 위험요소 분석, 재원의 가치 평가, 사업 조건 확인, 결론 및 향후 방향에 대해 자세히 보고하도록 함.
- **(협약서)** 영국 정부는 미국과 마찬가지로 양해각서나 협약서에 상당히 구체적인 사업이행사항들을 설정하도록 하며 이 단계에서 다자기구와 구체적인 협상을 통해 모든 요구사항을 합의하고, 이를 양해각서나 협약서에 명시하게 되어 있고, 모든 사업운영과 평가, 모니터링 또한 이 계약에 근거하여 수행하게 되며 최소 6개월에서 20개월까지 걸린 경우도 있다고 함.

- 영국도 미국과 마찬가지로 이 단계를 매우 중요시하여, 대부분의 국별 사무소에 는 비즈니스모델, 로그프레임, 계약 등을 전문적으로 담당하는 사업 자문관 (commercial advisor)이 파견 상주하고 있음.
 - 영국은 사업이행 단계에서 본 영국의 다자성양자원조는 양자의 성향이 매우 강 하게 나타나며 정책의 방향이나 이유에서는 다자적인 성격이 더욱 강하지만, 실 제 사업이행에 있어서는 깊이 관여하고 관리하는 체계를 갖추고 있어 사업 운영 과 관리를 거의양자에 가깝게 시행하고 있음을 알 수 있음.
- (가시성) 다자성양자사업을 시행할 경우 실무자 선에서 가시성에 관한 협의를 하 는 것으로 보이나 이는 현장사무소 별, 사업의 성격이나 담당자의 역량별로 조금 씩 달라지고 특별히 이를 공식적으로 강조하고 있지는 않음.

3.4 스웨덴

- 프랑스, 독일, 스페인 등의 타 유럽 국가들이 유엔보다 EC를 통한 다자원조에 집 중하고 있는 반면, 스웨덴은 EC나 다자 및 지역개발은행보다 유엔기구에 대한 다자 원조 비중이 높음.
- (정책 근거) 스웨덴이 적극적으로 다자협력을 하는 이유는 MDGs 달성과 인권 신 장, 파리선언 이행 등을 통한 개발도상국의 삶의 질을 향상하고자 하는 인도주의 적 가치를 중시하는 나라의 풍토 때문임
- 인권과 휴머니즘, 평등, 연대, 인간다운 삶, 삶의 질 등과 같은 보편적 복지국 가와 사회민주주의의 이념이 스웨덴의 개발원조정책에서도 구현되고 있는 것으 로 보임.
 - 스웨덴이 인도주의적 활동에 대규모 집중적인 재정지원을 하는 것은 빈곤타파 와 전 지구적 개발협력 사안에 대한 국가적 이해와 함께 유엔에서 자국의 영향 력을 행사하고자 함임.
 - 스웨덴의 다자개발협력에 대한 전략을 살펴보면 스웨덴의 국제 개발 정책의 목적과 방향이 기아대책과 개발진흥 등을 포함하는 국제적 개발협력에 있어 스 웨덴의 역할을 공고히 할 것과 EU 내에서의 스웨덴의 영향력 증대를 강조하고 있음. (SIDA, 2007a; 2007b; 2009).
 - 스웨덴이 EU, 국제금융기관(IFIs), 유엔과의 협력 하에 원조 자원을 배분하는 것은 규모의 이점을 가지며, 보다 낮은 거래 비용과 높은 효과성을 가져올 수 있 기 때문이며 동시에 원조 중복을 지양하려는 노력으로 해석됨. 이러한 이유로 스 웨덴의 다자성양자원조의 정책은 양자적인 성격보다는 다자적 성격이 더욱 강함.

- **(운영체계)** 외교부는 국내에서 SIDA와 재무부 간 또는 부처 간 업무 조율 및 협력을 담당하는 한편 분담금과 자발적 기여금에 해당하는 다자원조를 주로 담당하고, 대외적으로 유엔, 유럽공동체(European Community: EC), EU 대표부, 해외 공관 및 국제금융기구와의 협력 시스템을 마련하는 역할을 수행.
 - SIDA는 국가별 원조전략을 수원국과의 협의에 기초하여 작성·입안하고, 국가 혹은 지역, 사업 내용 등이 적시된 다자성양자사업을 함께 담당하고 있으며, 이를 외무성이 승인하는 체제임.
 - 그러나 다자원조 및 다자성양자원조에 대한 외무부-SIDA 간 역할 분담 체계가 명확하게 이분화되어 있지 않아 실무 가이드라인에서도 효과적인 평가를 위해 각 기관의 명확한 역할의 구분을 제안한 바 있으며 외교부는 전략적인 업무를 담당하고 SIDA는 원조 집행에 초점을 두는 방안을 모색하고 있음(SIDA, 2007b).

- **(운영원칙)** 원칙적으로는 비지정기여와 장기자금조달이 권고 사항이며, ‘수직기금(vertical fund)’에 대해서는 특별한 경우에만 기여금을 지원하며, 관련기관의 국가 프로그램 내에서 또는 스웨덴이 우선적으로 지정한 활동 분야에 대해서만 허용됨.
 - 스웨덴은 다자기구 사업의 일관성과 효과적인 운영을 보장하기 위해 비지정기여 및 장기자금지원 방식의 확대를 가장 기본적인 원칙으로 삼고 있음. 또한, 다자성양자원조 사업을 선정할 시, 스웨덴이 중점을 두고 있는 분야이거나 국제기구의 국별 프로그램 안에서 시행되는 사업만을 지원함.
 - 따라서, 자국의 이해를 다자성양자사업을 통해 관철시키려 하기보다는 다자기구의 주요활동방향을 지지하며, 정책과 사업계획 단계에서 다자적인 성향이 더 두드러진 것으로 분석됨.

- **(다자성양자원조)** 다자기구 평가를 위한 기준을 수립하고, 평가 결과에 근거하여 다자기구에 대한 자금 지원 여부와 규모를 결정하는데, 다자성양자원조의 운영도 다자협력의 틀 안에서 이해되고 있음.
 - 다자성양자원조에 대한 운영 지침이나 관리기준을 제시하지는 않고 있음. 스웨덴은 그나마도 선호되지 않는 다자성양자사업 시행의 경우 사업이행단계에서의 간섭은 지극히 낮은 것으로 보임.
 - 양자사업에 대해서는 개발원조의 효과성을 높이기 위한 프로그램과 후속 관리를 위해 결과 중심의 원조효과를 위한 모니터링 평가 체계의 기준을 제시하고 있지만 다자성양자사업의 운영방침에 관하여는 따로 명시하지 않고 있음. 스웨덴은 다자성양자원조를 지양하고 장기기여금, 비지정기여금의 형태를 더 권고하고 있어, 다자성양자원조 또한 양자적 성격을 띠기가 어려운 것으로 분석됨.

- (가시성) 스웨덴은 다자협력은 최대한 다자기구의 장점을 살리고 자율성을 보장하며, 재원이 부족한 사안에 대한 지원의 개념으로 다자원조와 다자성양자원조를 시행하고 있음.
 - 따라서 다자성양자원조의 사업도 다자의 개념으로 이해하기에 가시성에 관한 특별한 지침이나 규정이 없음. 다만 실무자 선에서 최소한의 가시성 표기를 권고하고 있음. 가시성도 마찬가지로 스웨덴에서는 양자보다는 다자의 성격이 더 강한 것으로 분석됨.

3.5 노르웨이

- (정책 근거) 노르웨이 정부는 공적원조가 양자와 다자 채널로 동등하게 분배되어야 한다고 생각하며, 이에 대한 수행지침을 1969년 개발하였고, 해당 가이드라인은 1972년부터 공식화됨(Stokke, 2005).
 - 현재 노르웨이의 원조 정책은 MDGs의 달성을 저해하는 ‘주요 위험분야과 도전요소’에 집중하고 있음. 주요 분야는 HIV/AIDS, 부패, 환경 훼손 등을 포함되며 이는 노르웨이의 다자, 양자 모든 개발원조 운영에 주요 안건으로 지속적으로 언급되고 있음.
 - 그 외에도 성 평등의 기회, 분쟁 예방 또는 평화유지 등에 대한 지정기여금이 늘어나고 있는 추세임. 현재 노르웨이의 주력하는 분야는 교육, 보건 및 농업 관련 민간 분야, 평화건설, 환경과 자원관리, 거버넌스의 개선과 인권 증진, HIV/AIDS이다. 노르웨이는 다자협력시스템이 MDGs의 달성과 범지구적 안보를 향한 노르웨이 국제개발정책의 목적을 달성하는데 중요하다는 인식을 갖고 있음.
 - 이는 규모가 작은 나라로서 좀 더 효율적으로 국제사회에서의 위치를 갖고자 하는 이해가 다소 반영된 것이며, 다자성양자원조도 이러한 맥락 안에서 이루어 지기에 다자적인 성향이 더 두드러지는 것으로 보임. 양자원조의 보완적 측면으로 보이는 다자성양자원조의 활용근거는 문헌이나 자료를 통해서도 찾아보기 어려움.
- (운영체계) 노르웨이의 원조는 외교부, NORAD, 그리고 현지대사관의 협력으로 이뤄지고 총리가 전반적인 정책 결정을 하며, 외교부가 개발정책에 관한 책임을 맡고 있음.
 - 운영에 있어서는, 1961년 창설된 NORAD가 양자원조를 담당하고 외교부가 다자지원 및 다자성양자원조를 담당해옴.
 - 그러나 2004년 노르웨이의 조직 개편을 통해 양자원조업무 역시 외교부로 이관되면서, 노르웨이의 모든 원조에 대한 정책 계획, 실행, 입안, 모니터링의 업무

가 현재는 외교부로 통합되어있음.

- 노르웨이의 다자성양자사업은 양자원조의 보완책으로 주로 활용되며, 취약국에 지원하고자 하거나, 국별 프로그램이 수립되지 않은 국가에 지원할 때 다자기구를 통한 지원을 함. 다자성양자사업을 추진할 경우 되도록 조건을 달지 않고 중점적으로 지원하고 있는 기구와 협력하는 것을 원칙으로 정함.

- 지역적 사안 보완성을 제외한 나머지 부분에서는 양자성향 보다는 다자성향이 더 강한 것으로 분석됨.

○ (운영방침) 사업의 규모나 성격에 따라 사업 이행단계 또는 평가단계에서 NORAD의 기술적 협력이 요구되는 경우가 있음. 대부분의 사업은 검토 단계에서 종료되거나 사업 내용의 중요성이나 규모에 따라 심도 있는 사후평가를 실시하기도 함. 이럴 경우에는 NORAD가 개입하여 평가를 실시함.

- 다자성양자사업을 수행할 때는 기구와 사업에 대한 검토보고서를 먼저 작성하게 되는데 그 내용에는 사업 배경과 개요, 목적과 사용처, 업무 범위, 검토 이행 조건, 보고와 관련한 내용 등을 상세히 기술하게 되어 있음.

- 다자사업 이행 시 사용하는 ToR에서 기본 골자를 안내하며 이는 외교부에서 작성·배포함. 사업검토보고서에는 효과성, 효율성, 영향력, 적절성, 지속가능성, 위기 관리, 부패방지 조항 등을 중심으로 평가하고 작성함. 기본적인 ToR의 구조는 이를 따르되, 각 다자기구의 활동이나 특성에 맞게 세부 항목들을 조율하여 작성하도록 함.

- 노르웨이도 법적 구속력과 계약을 중요하게 생각하며 계약에 관련한 프레임워크들을 NORAD인트라넷의 법제관련 항목에 해당 매뉴얼을 제공 함. 다자성양자원조 사업을 결정하고 이행하는 실무단계의 절차 또한 매뉴얼이 제공되고 있는데, 대체적으로는 기본운영체계를 따름. 그 정책방향이나 운영에 있어서 되도록 자세한 내용을 다자성양자협력사업 계약서 또는 협정에 명시하고 있긴 하지만, 기본적으로 다자사업을 지원하기 위한 목적이 많고, 사업 자체에 영향을 주거나 관리하기 위한 목적은 나타나지 않음.

- 따라서 표면상으로는 사업이행에 있어 표면적으로는 양자화의 성격이 있어 보이나, 실제로는 다자기구의 사업을 좀 더 효율적으로 지원하고, 사업지원의 타당한 근거를 마련하기 위한 정책이라고 이해할 수 있어서 다자성향이 더 짙은 것으로 보임.

○ (가시성) 노르웨이는 다자성양자원조에 있어 가시성에 관한 부분을 명확히 명시하거나 크게 강조하지 않고 있음. 이는 노르웨이의 다자성양자원조 책정, 계획, 이행 단계에 모두 나타나듯 다자적인 성향이 더 많음을 보여줌.

3.6 덴마크

- (정책 근거) 덴마크는 전략적인 다자원조 공여국으로 다자원조의 비율이 그리 높지는 않지만 다자협력의 중요성을 잘 인식하고 있는 나라임.
 - 1996년에 발표된 ‘적극적인 다자주의 활동계획(Plan of Action for Active Multilateralism)’은 다자기구에 대한 덴마크의 협력의 당위성을 강조하며, 다자협력에 있어 보다 전략적이고 ‘적극적인’ 접근이 필요하다는 문제의식을 제기하고 있음.
 - 덴마크는 이러한 적극적 다자주의의 원칙을 반영하여 지속적으로 다른 공여국과 함께 다자 기구의 효과성을 증진하고 평가하는 방안 및 전략을 모색하고 있으며 2007년 가을, 덴마크 정부는 덴마크 다자개발협력 평가를 통해 다자원조의 질과 효과성을 증진시키고자 다자개발협력 원칙을 세움.
 - 이 원칙을 근거로 ‘2015년을 향한 덴마크 다자협력’ 정책문서를 발간하고, 이 문서를 통해 전반적인 다자전략을 규정함. 적절하고 효과적인 다자개발협력을 목표로, 다자기구를 통해 인류의 평등과 자유, 존엄성을 가진 삶을 누릴 권리 등 기본적이고 보편적인 가치와 원칙을 확립하고자 다자협력을 한다고 명시하고 있음(DANIDA, 2008).

- (다자성양자사업) 덴마크의 다자성양자사업은 선정과 계획 단계에서 딱히 양자적 요소가 보이거나, 사업계획과 운영 시 깊은 관여를 하지 않지만 다자기구 자체에 대한 모니터링, 활동, 효과성 등에 대한 기구평가를 매우 중요하게 여기고 있음.
 - 따라서 덴마크는 다자성양자사업을 책정하는 단계도 방향을 설정하는 단계에서도 다자적인 성향이 매우 강하게 나타남.
 - 다자협력의 이유는 따라서 거시적인 측면에서 당위성에 관한 내용이 많고, 인류 공동번영을 위한 노력의 일환이라 명시하고 있음. 다른 북유럽 국가들과 유사하게 덴마크도 국제사회에서 자국의 영향력을 확대하고 입지를 강화하며 자국의 이미지 제고 및 신뢰도의 증진을 위한 수단으로 다자원조를 적극적으로 활용함.
 - 다만 덴마크에서는 아주 예외적인 경우를 제외하고는 다자성양자자원조를 권고하지 않는다고 함. 일부 활용하는 경우에도 다자협력의 틀 안에서 시행됨. 덴마크의 다자성양자사업은 매우 그 활용비율이 낮으며 다자협력의 틀 안에서 소수 시행되는 정책의 하나로 이해될 수 있어, 별다른 시행 이유나 정책방향이 제정되어 있지 않아 일부 시행되는 다자성양자사업의 경우에도 다자의 성향에 매우 가깝게 운영되고 있는 것으로 보임.

- (운영원칙) 전략적인 다자개발원조 방식에 관해, 덴마크는 핵심기여, 지정기여, 수원국 내 공통 메커니즘 활용 이 세 가지를 제시하고 있음.

- 덴마크는 핵심기여(core contribution)와 장기자금지원을 기본 원칙으로 함. 덴마크의 핵심기여금은 덴마크의 다자협력 총액의 약 88%를 차지하며 이는 DAC의 평균인 61%를 크게 상회하는 비율임. 상대적으로 핵심 기여에 많은 분배를 하는 덴마크는 다자기구에서 큰 환영을 받고 있으며 동시에 다자기구 활동과 사업의 아젠다 설정, 우선순위 결정 등에 있어서 그만큼의 영향력을 행사하고 있는 것으로 보임.

- 덴마크가 지정기여를 할 때에는 특정 국가의 다자성양자 개발원조 또는 주제별 우선사안(수직적 펀드 등을 통한) 증진 등과 관련하여, 명백히 정당화 될 수 있을 때에만 지원을 함. 특별히 양성평등, 인권, 기후변화, 취약국의 경제증진에 관한 중점 분야에 관련된 주제별 신탁기금을 주로 활용하고 이를 통해 세계은행의 정책설정 및 분야별 사업방향 등에 영향을 미치기도 함.

- 특정 분야 관한 다자성양자원조는 해당 분야나 사안에 대한 특별한 권한 및 명확한 비교우위를 가진 다자기구를 통해야만 함. 따라서 다자기구 내에서 덴마크의 영향력이 상대적으로 높기는 하지만, 이는 다자원조를 양자화하기보다는, 다자를 오히려 지원하는 성향으로 보이며, 양자적인 요소가 거의 나타나지 않음.

○ **(운영관리)** 따라서 사업의 운영 관리 면에서 역시 다자성향이 짙은 것으로 분석됨.

- 덴마크의 지정기여는 긴급구호 합동지원(coordinated appeal)과 같은 공여기관 공통 메커니즘 또는 수원국 시스템을 활용하는 방식을 선호하고 있음. 원조 자금 기여를 통한 다자원조뿐 아니라 지난 계획들을 평가하고 다음 해의 실행 계획에 대한 동의를 하고자 연별 담화(dialogue)를 개최하는 등의 방법으로 관여를 하고 사업이행 단계에서의 직접적인 관여는 지양함.

- 다자성양자원조 사업을 해야 할 시에는 사업책정과 계획 단계에서, 해당 다자기구에 대한 협력전략을 수립하고, 다자성양자원조의 경우 구체적으로 달성하고자 하는 목표를 수립하고 성과달성 목표지수를 책정하여, 사업이 해당 목표를 달성하였는지를 평가하는 것으로 관리를 함(DANIDA, 2014). 다자성양자사업을 시행하더라도 다자의 운영방식과 방침을 최대한 존중하여 다자에 가까운 성격을 띠고 있음.

○ **(가시성)** 덴마크의 다자성양자사업은 기본적으로 권고되는 사항이 아니며, 다자협력에 있어 지극히 제한적으로 활용되고 있기 때문에 다자성양자사업의 정책방향이나 지침들이 따로 나와 있지 않으며 이는 가시성 표기에서도 마찬가지임. 사업책정에서부터 운영에 이르기까지 양자적인 요소가 거의 없는 다자성양자사업이기에 가시성에 관한 특별한 강조를 하지 않는 것으로 보임.

3.7 일본

- **(규모)** 일본은 양자 무상원조의 일부분을 다자기구를 통해서 지급함. 2008년 일본의 다자성양자사업은 7억 3천만 불이며, 2007년 대비 85% 증가된 수치임. 그러나 정부는 양자 다자원조 간의 일관성뿐만 아니라 다자협력 자체의 운영체제나 전략이 전반적으로 매우 부족한 실정이다.

- **(운영체제)** 일본의 원조는 각각의 정부부처와 관련 기관들이 각자의 예산을 마련하여 독립적으로 시행하는 부분이 존재함. 원조운영체제도 끊임없이 정치적 상황에 따라 변화하고 있으며 아직까지 체계화되지 않은 단계라 할 수 있음. 일본의 UN 기구들에 대한 핵심기금은 줄어드는 반면 지정기여금의 활용이 높아지고 있는데, 이는 일본의 다자성양자원조 사업이 증가한 것에 기인함.
 - 많은 경우 안전·외교·정치상의 이유로 직접적인 양자원조가 이행되기 어려운 국가나 지역에 대한 다자기구 활용이 일본의 다자성양자원조의 많은 부분을 차지함(OECD/DAC, 2010). 하지만 일본의 경우 다른 DAC 회원국과의 협력이 미약하며, 대체적으로 공동사업이라 할지라도 독립적으로 활동하려는 경향을 보이고 있음(OECD/DAC, 2003).
 - 일본의 다자기구와의 협력, 전반적인 전략에 대한 단일화 된 전략문서는 존재하지 않음. 그러나 일본의 ODA 헌장(2003년에 개정)에서, 국제사회와의 파트너십과 협력을 일본 개발협력원조 기본정책의 하나로 언급하고 있으며, 2007년 발표된 일본개발원조백서에서 실행방안을 간략하게 명시하고 있음. 일본의 다자정책은 전반적인 다자원조의 중점 분야를 일본의 개발원조 주력분야로 한정하고 있음. 일본의 유엔기구에 대해 주제별 프로그램을 위주로 지원하고 있음(OECD/DAC, 2010).
 - 일본은 다자와 양자를 막론하고 ODA 헌장에 명시되어 있듯이 일본의 원조 방향, 전략 및 국가의 이익에 부합하는 기관을 집중적으로 지원한다. 일본 외무성의 다자기구 예산 분배는 효과적인 운용, 역할과 성과, 일본의 정책을 반영하는 전략, 일본인 직원 증가를 위한 노력, 일본 공여금의 효과적인 집행 등과 같은 기준을 토대로 하여 이루어졌다고 언급하고 있음. 대부분의 경우 외무성에서 결정하기 때문에 정치적 또는 경제적 실리가 다수 반영되는 것으로 분석됨.

- **(다자성양자원조)** 다만 일본 개발원조백서에서 밝히는 다자성양자원조에 대해서는 두 가지 목적이 있음.
 - 첫 번째로, 국제 원조의 흐름을 양자 원조 정책에 반영시키는 것과 동시에, 일본이 비교 우위를 가지고 있는 양자 원조의 경험과 노하우들을 수원국과 국제사

회에서 주류가 될 수 있도록 영향을 행사하는 것임.

- 두 번째는, 공동의 목표 하에, 분야별로 양자 및 다자 원조를 효과적으로 결합하여 일본의 원조효과성을 향상시키는 것에 있음. 그러나 전통적으로 일본이 경제분야 개발원조에 치중한 점, 외교적·정치적 관계와 원조지원여부 등의 상관관계가 높은 점 등을 고려할 때, 다자원조 및 다자성양자원조도 다분히 전략적으로 활용되고 있으며 따라서 양자적 성향이 매우 높은 것으로 파악됨.

- (가시성) 일본의 기본적으로 다자기구 활용보다는 양자원조를 선호하며, 양자가 들어가기 어려운 경우에만 다자성양자원조를 운영하기 때문에, 해당유형의 원조 운영에 관한 특별한 관리 지침은 따로 마련되어 있지 않음. 이는 가시성에 관한 기준도 미흡한 것으로 보인다.

기대 결과 1: (서비스 품질 및 서비스 제공 개선) - 사용자의 요구에 대응하여 고품질의 기상, 기후, 수문 및 관련 환경 예측, 정보, 경보 및 서비스에 대한 액세스를 개선할 수 있는 회원 역량 강화

KO 1.1	기상, 기후, 수문 및 관련 환경 제품 및 서비스 (예시 : 정보, 예보 및 지원 정보)에 대한 액세스 향상	KPI 1.1.1	제품 및 서비스의 사회 경제적 이익의 정량적 측정을 입증하는 회원 수
		KPI 1.1.2	글로벌 및 지역 센터에서 제공하는 제품에 정기적으로 액세스하는 NMHS 비율
KO 1.2	기상, 기후, 수문 및 관련 환경 제품 및 서비스를 사용자 커뮤니티에 제공하는 기능 개선	KPI 1.2.1	(a) 가용성, (b) 신뢰성 (c) 제품의 범위 적시성 및 (e) 의사 결정에 대한 기여도에 대한 사용자 만족도를 나타내는 NMHS 수

기대 결과 2 : (재난 위험 감소) - 기상, 기후, 수문 및 관련 환경 요소로 인한 위험 및 잠재적 인 영향을 줄이기 위한 회원 역량 강화

KO 2.1	다중 위험 조기 경보 시스템 구현	KPI 2.1.1	다중 위험 조기 경보 시스템 구현에 기여하는 NMHS의 수
KO 2.2	국가 통합 홍수 관리 계획 수립	KPI 2.2.1	홍수 관리 계획 수립 회원 수
		KPI 2.2.2	횡단강 유역(Transboundary river basin)에 대한 지역수문예측 시스템에 참여하는 NMHS 수
KO 2.3	가뭄 조기 경보 시스템 개선	KPI 2.3.1	가뭄 조기 경보를 발령하는 NMHS 및 지역 센터

기대 결과 3: (데이터 처리, 모델링 및 예측 개선) - 기상, 기후, 수문 관련 환경 정보, 예측 및 경고, 특히 재난 위험 감소 및 기후 영향 및 적응 전략을 지원하기 위한 구성원의 역량 강화

KO 3.1	향상된 기후 모니터링, 장기 예측 및 장기 전망	KPI 3.1.1	발행 회원 수: (a) 월별 예측, (b) 계절 예측, (c) 기후 관찰 회보, (d) 장기 예측
		KPI 3.1.2	품질 인지도된 발행물: (a) 월별 예측, (b) 계절 예측, (c) 기후 관찰 회보, (d) 장기 예측
		KPI 3.1.3	발행 시점 인지도된 발행물: (a) 월별 예측, (b) 계절 예측, (c) 기후 관찰 회보, (d) 장기 예측
KO 3.2	기후 적응 및 위험 관리를 위한 기후 정보 및 예측 산출물 개선	KPI 3.2.1	국가 수준에서 사용되는 WMO 지역 기후 센터의 제품의 인지도된 품질
		KPI 3.2.2	기후 산출물 및 국가 요구에 대한 정보를 운영적으로 개발하고 배포하는 회원국 수
		KPI 3.2.3	회원국에서 사용할 수 있는 국가 기후 정보 및 제품의 인지도된 품질
		KPI 3.2.4	주요 사회 경제적 부문에서의 적응 및 기후 리스크 관리를 위해 자국의 사용자 요구 사항을 지원하기 위해 국가기후전망 포럼을 포함한 공식 메커니즘을 통해 목표 / 맞춤형 기후 정보, 제품 및 서비스를 제공하는 회원국 수
KO 3.3	수자원을 포함한 수문 정보 및 산출물 개선	KPI 3.3.1	최신 가이드선 자료에 기반한 수문학을 위한 품질 관리 프레임워크를 사용하는 회원 수
		KPI 3.3.2	횡단강 유역(Transboundary river basin)에서 개발된 지역 수문 데이터베이스의 수
KO 3.4	위험 관리를 위한 가뭄 정보 및 예측 개선	KPI 3.4.1	가뭄 정보 및 예측을 발표하는 NMHS 및 지역 센터

기대 결과 4 : (향상된 관측 및 데이터 교환) - 기상, 기후 및 수문 관측을 위해 통합되고 상호 운용 가능한 지구 및 우주 기반 관측 시스템에 액세스, 개발, 구현 및 사용하는 회원국의 역량 강화 (WMO가 정한 세계 표준에 근거)

KO 4.1	WMO 통합 글로벌 관측 시스템 구현 단계 완료	KPI 4.1.1	WIGOS 구현 계획 (WIP)에 의해 지정된 핵심 구현 작업, 마일스톤 및 산출물을 달성하는 과정의 비율
		KPI 4.1.2	사용자에 대한 관측치의 가용성 향상(여러 비율 측정)
		KPI 4.1.3	WIGOS 구현에 참여한 파트너 조직 수
KO 4.2	WMO 정보 시스템 개발 및 구현	KPI 4.2.1	다음에 의해 WIS 구현 진행 다음을 통해 측정된 NMHS 수: (a) WIS 규격으로 승인된 등록된 WIS 센터의 비율 (b) WIS 기능 구현으로 관측 데이터가 개선된 NMHS 수, (c) WIS 기능 구현으로 인해 개선된 제품을 사용한 NMHS 수
		KPI 4.2.2	WIS 기능 구현으로 인해 데이터 처리 및 관리 기능이 향상 된 NMHS 수
KO 4.3	지구기후관측 시스템 구현의 진전	KPI 4.3.1	GCOS 구현 계획 달성의 진행률
KO 4.4	데이터 복구 및 데이터 관리 시스템 개선	KPI 4.4.1	데이터 복구를 수행하거나 MEDARE와 같은 지역 협업 데이터 복구 이니셔티브에 참여하는 NMHS 수
		KPI 4.4.2	현대 기후 데이터 관리 시스템 및/또는 기후 모니터링 시스템을 구현하는 회원 수

기대 결과 5: (고급 대상 연구) - 기상, 기후, 수문 및 관련 환경 과학 및 기술 개발을 위한
글로벌 연구 역량에 기여하고 혜택을 얻을 수 있는 회원 역량 강화

KO 5.1	계절별, 10년별, 장기간 기후예측/프로젝트에 관한 연구에 개한 기술 향상	KPI 5.1.1	지구 및 지역 차원의 기후 연구 역량을 발전시키는 새로운 활동의 수, 특히 개발 초기 및 LDC 국가의 초기 경력 과학자 및 과학자를 위한 활동
		KPI 5.1.2	WCRP가 기후 연구를 추진하기 위한 활동에 참여하기 위해 자금을 지원한 최빈국과 저소득국에서 온 초기 경력 과학자 및 과학자의 수
		KPI 5.1.3	기후 예측 능력을 갖춘 NMHS 만족도
KO 5.2	계절에 따른 시간 규모의 영향도가 높은 악기상 예보에 관한 연구 향상	KPI 5.2.1	운영 제품 및 서비스에 대한 총 연구 프로젝트 수 (신규, 진행 및 완료)
		KPI 5.2.2	WMO 연구 프로젝트의 결과로 운영 제품 및 서비스가 개선된 회원 수
		KPI 5.2.3	영향 예보 또는 악기상 예보 데모 프로젝트에 대한 지역 및 국제 연구 이니셔티브에 참여하는 최빈국과 저소득국 NMHS 수
KO 5.3	대기 화학 관측 및 평가는 환경 협약 및 정책 평가의 필요 충족	KPI 5.3.1	(a)유용성과 (b) 국제 대기 화학 게시판의 적시성에 대한 회원 만족도
		KPI 5.3.2	(a) GAW 측정 지침 및 보고서, (b) 모래-먼지 폭풍 제품 및 (c) GURME의 화학적 기후 활동의 유용성에 대한 회원 만족도

기대 결과 6 : (역량 강화) - 최빈국과 저소득국에서 의무 이행을 위해 회원국들의 역량 강화

KO 6.1	국가 및 지역 개발 안전에서의 NMHS의 가시성과 적절성 개선 (개발도상국 및 최빈국 위주)	KPI 6.1.1	NMHS의 개수 중 : (a) 국가 정책 설정에 기여도 증가 (b) NMHS가 제공할 수 있는 서비스 유형에 대한 사용자 인식 개선 (c) 예보 및 위험/경보에 대한 사용자 접근성 향상 (d) 예보 및 위험/경보의 적시성 개선 (e) 예보 및 위험/경보의 정확성 증가
		KPI 6.1.2	NMHS 중 : (a) 지역 정책 설정에 기여도 증가 (b) 센터가 제공할 수 있는 서비스 유형에 대한 지역 사용자 인식 개선 (c) 예보 및 위험/경보에 대한 지역 사용자 접근성 향상 (d) 지역 센터에서 전달되는 예보 및 위험/경보의 적시성 개선 (e) 지역 센터에서 전달되는 예보 및 위험/경보의 정확성 증가
KO 6.2	NMHS 및 지역 센터의 인프라 및 운영 시설 개선 (최빈국과 저소득국)	KPI 6.2.1	인프라와 운영 시설이 개선된 NMHS의 수
KO 6.3	국가 및 지역 수준의 교육 및 훈련 개발 시설 개선 (최빈국과 저소득국)	KPI 6.3.1	GFCS 관련 활동에 대한 교육 및 훈련 지원을 제공하는 지역 훈련 센터 (RTC) 수
		KPI 6.3.2	회원국들이 WMO 지원(Fellowship) 프로그램에서 얻는 금전적 가치 정도
		KPI 6.3.3	사용 중인 RTC에 대한 회원 만족도
KO 6.4	NMHS 역량 개선 (지역기구들과의 협력 및 파트너십을 통해 강화)	KPI 6.4.1	자발적 및 예산상의 추가 자원을 통해 자금을 지원받는 개발 사업 및 활동

기대 결과 7 : (강화된 파트너십) - NMHS의 서비스 제공 실적을 향상시키고 UN 체제, 관련 지역기구, 국제 협약 및 국가 전략에서 WMO 기부의 가치를 입증하기 위한 강화된 협력 및 협력 활동

KO 7.1	관련 UN 체제 및 기타 국제 파트너의 이니셔티브 및 프로그램에 대한 WMO 리더십과 기여도 개선	KPI 7.1.1	UN 및 기타 국제 협약, 특히 UNFCCC, UNCCD 및 UNCBD에 제출된 WMO와 공동 후원 프로그램의 보고서 수
		KPI 7.1.2	WMO가 파트너와 약정하고있는 계약 / 협력 계약 수
		KPI 7.1.3	UN 및 기타 국제/지역 단체와 함께 사업을 수행하는 NMHS의 수
KO 7.2	공공, 의사결정자 및 기타 이해관계자들간 향상된 의사소통을 통해 주요 WMO 및 NMHS의 문제, 활동 및 우선 순위에 대한 인식	KPI 7.2.1	WMO 공개 정보의 수집은 다음에 의해 측정됨 : (a) WMO 웹 사이트의 순 방문자 수; (b) WMO가 언론 기사에서 언급 된 횟수; (c) Facebook 회원 수; (d) 트위터 팔로워 수
		KPI 7.2.2	NMHS가 WMO 공개 정보 산출물을 이용하는 정도
		KPI 7.2.3	미디어 관계, 소셜 미디어 또는 기타 커뮤니케이션 측면에서 고위 관리자 및 / 또는 커뮤니케이션 담당자에게 교육을 제공한 NMHS 수

기대 결과 8 : (효율성 및 효과성 개선) : 정책 결정 및 구성 기관의 효과적인 기능과 기구의 감독 보장

KO 8.1	효과적이고 효율적인 WMO 총회 및 EC	KPI 8.1.1	Cg, EC 및 해당 작업 그룹의 문서에 대한 회원 만족도
		KPI 8.1.2	Cg 및 EC 지원 서비스에 대한 회원 만족도
		KPI 8.1.3	유사한 조건에서 발생하는 총 세션 비용 감소
KO 8.2	효과적이고 효율적인 WMO 사무국	KPI 8.2.1	합의된 최종기한에 대한 비즈니스 효율성 개선을 위한 승인된 감독 권고 사항의 비율
		KPI 8.2.2	회계 기간의 외부 감사인에 대한 적정 의견
		KPI 8.2.3	언어 및 출판 서비스 요구사항 충족의 효율성 제고
		KPI 8.2.4	재무 기간 중 내부 통제 내역서의 발급
KO 8.3	효과적이고 효율적인 구성 기관 (RA 및 TC)	KPI 8.3.1	구성 기관의 문서에 대한 회원 만족도
		KPI 8.3.2	구성 단체 지원 서비스에 대한 회원 만족도
		KPI 8.3.3	유사한 조건 하에서 개최되는 구성 단체 세션의 총 비용 감소
KO 8.4	WMO 양성 평등	KPI 8.4.1	WMO 구성기구의 남성 / 여성 비율
		KPI 8.4.2	WMO 지원(fellowship)받은 남성 / 여성의 수, 총 후보자 수

Expected Result 1: (Improved service quality and service delivery) - Enhanced capabilities of Members to deliver and improve access to high-quality weather, climate, hydrological and related environmental predictions, information, warnings and services in response to users' needs and to enable their use in decision-making by relevant societal sectors

KO 1.1	Improved access to seamless weather, climate, water, and related environmental products and services (e.g. warnings, forecasts and supporting information)	KPI 1.1.1	Number of Members demonstrating quantitative measurements of the socio- economic benefits of their products and services
		KPI 1.1.2	Percentage of NMHSs with regular access to products provided by global and regional centres
KO 1.2	Delivery of weather, climate, water and related environmental products and services to users' communities is improved	KPI 1.2.1	Number of NMHSs expressing user satisfaction with the (a) availability, (b) reliability (c) range of products timeliness and (e) contribution to decision making

Expected Result 2: (Reduced Disaster Risk) - Enhanced capabilities of Members to reduce risks and potential impacts of hazards caused by weather, climate, water and related environmental elements

KO 2.1	Multi-hazard early warning systems are implemented	KPI 2.1.1	Number of NMHSs contributing to the implementation of multi-hazard early warning systems
KO 2.2	National integrated flood management plans are developed	KPI 2.2.1	Number of Members establishing flood management plans
		KPI 2.2.2	Number of NMHSs participating in regional hydrological forecasting systems for transboundary river basins
KO 2.3	Drought early warning systems are improved	KPI 2.3.1	NMHSs and Regional Centres that issue drought early warnings

Expected Result 3: (Improved Data-Processing, Modelling and Forecasting) - Enhanced capabilities of Members to produce better weather, climate, water and related environmental information, predictions and warnings to support, in particular, reduced disaster risk and climate impact and adaptation strategies

KO 3.1	Improved climate monitoring, long range forecasts and long-term projections	KPI 3.1.1	Number of Members issuing: (a) monthly predictions; (b) seasonal predictions; (c) climate watch bulletins; and (d) long-term projections
		KPI 3.1.2	Perceived quality of the issued: (a) monthly predictions; (b) seasonal predictions; (c) climate watch bulletins; and (d) long-term projections
		KPI 3.1.3	Perceived timeliness of the issued: (a) monthly predictions; (b) seasonal predictions; (c) climate watch bulletins; and (d) long-term projections
KO 3.2	Climate information and prediction products for climate adaptation and risk management are improved	KPI 3.2.1	Perceived quality of the products of WMO Regional Climate Centres used at the national level
		KPI 3.2.2	Number of Members operationally developing and disseminating climate products and information for national needs
		KPI 3.2.3	Perceived quality of the national climate information and products available in Member countries
		KPI 3.2.4	Number of Members providing targeted/ tailored climate information, products and services, through formal mechanisms including National Climate Outlook Forums, to support user requirements in their countries for adaptation and climate risk management in key socio-economic sectors
KO 3.3	Hydrological information and products, including water resources, are improved	KPI 3.3.1	Number of Members using a Quality Management Framework for Hydrology based on current guidance materials
		KPI 3.3.2	Number of regional hydrological databases developed in transboundary river basins
KO 3.4	Drought information and prediction for risk management is improved	KPI 3.4.1	NMHSs and Regional Centres issuing drought information and prediction

Expected Result 4: (Improved Observations and Data Exchange) - Enhanced capabilities of Members to access, develop, implement and use integrated and interoperable Earth- and space-based observation systems for weather, climate and hydrological observations, as well as related environmental and space weather observations, based on world standards set by WMO

KO 4.1	WMO Integrated Global Observing System Implementation phase is completed	KPI 4.1.1	Percentage of progress in achieving the key implementation tasks, milestones and deliverables specified by the WIGOS Implementation Plan (WIP)
		KPI 4.1.2	Increased availability of observations for users (as measured by several ratios)
		KPI 4.1.3	Number of partner organizations involved in WIGOS implementation
KO 4.2	WMO information System is developed and implemented	KPI 4.2.1	Progress in the implementation of WIS by NMHSs as measured by: (a)percentage of registered WIS centres that have been endorsed as WIS compliant; 1. Number of NMHSs with improved observational data as a result of implementation of WIS functions; and (c) Number of NMHSs with improved products as a result of implementation of WIS functions
		KPI 4.2.2	Number of NMHSs whose data processing and management capabilities have enhanced as a result of implementation of WIS functions
KO 4.3	Progress in implementing the Global Climate Observing System	KPI 4.3.1	Percentage of progress in achieving the GCOS implementation plan
KO 4.4	Data rescue and data management systems improved	KPI 4.4.1	Number of NMHSs undertaking data rescue or being involved in regional collaborative data rescue initiatives such as MEDARE
		KPI 4.4.2	Number of Members implementing modern climate data management systems and/or climate monitoring systems

Expected Result 5: (Advance Targeted Research) - Enhanced capabilities of Members to contribute to and draw benefits from the global research capacity for weather, climate, water and the related environmental science and technology development

KO 5.1	Research in climate prediction/projection to improve the skills of seasonal, decadal and longer timescales is enhanced	KPI 5.1.1	Number of new activities advancing climate research capacity at the global and regional level, especially for early career scientists and scientists from developing and LDC countries
		KPI 5.1.2	Number of early career scientists and scientists from developing and least developed countries that WCRP funded to participate in activities to advance climate research
		KPI 5.1.3	Degree of satisfaction among NMHSs with the skill of climate predictions
KO 5.2	Research in the prediction of high-impact weather on time scales of hours to seasons is enhanced	KPI 5.2.1	Number of total research projects (new, ongoing and completed) on operational products and services
		KPI 5.2.2	Number of Members whose operational products and services have improved as a result of WMO research projects
		KPI 5.2.3	Number of NMHSs in developing and least developed countries participating in regional and international research initiatives on high impact weather or severe weather forecasting demonstration projects
KO 5.3	Atmospheric chemistry observations and assessment meet needs of environmental conventions and policy assessments	KPI 5.3.1	Degree of Member satisfaction with the: (a) usefulness and (b) timeliness of Global Atmospheric Chemistry Bulletins
		KPI 5.3.2	Degree of Member satisfaction with the usefulness of: (a) GAW measurement guidelines and reports; (b) Sand-and- Dust storm products; and (c) the chemical weather activities of GURME

Expected Result 6: (Strengthened Capacity Development) - Enhanced capabilities of Members' NMHSs, in particular in developing and least developed countries and Small Island Developing States, to fulfil their mandates.

KO 6.1	Visibility and relevance of NMHSs in national and regional development agendas is improved, particularly in developing and least developed countries	KPI 6.1.1	Number of NMHSs with: (a) increased contribution to national policy setting; (a) improved awareness by users on types of services NMHSs can deliver; 2. improved user accessibility to forecasts and warnings; (d) improved timeliness of forecasts and warnings; and (e) increased accuracy of forecasts and warnings
		KPI 6.1.2	Number of NMHSs with: (a) increased contribution to regional policy setting; (b) improved awareness by regional users on types of services that can be provided by the centre; (c) improved regional user accessibility to forecasts and warnings; (d) improved timeliness of forecasts and warnings delivered from the Regional Centre; and (e) increased accuracy of forecasts and warnings delivered from the Regional Centre
KO 6.2	Infrastructure and operational facilities of NMHSs and Regional Centres are improved, particularly in developing and least developed countries	KPI 6.2.1	Number of NMHSs with improved infrastructure and operational facilities
KO 6.3	Education and training development facilities at national and regional levels are improved, especially in developing and least developed countries	KPI 6.3.1	Number of Regional Training Centres (RTCs) providing education and training support for GFCS-related activities
		KPI 6.3.2	Degree to which Members are getting value for money from the WMO Fellowship Programme
		KPI 6.3.3	Degree of Member satisfaction with the RTCs in use
KO 6.4	Capacities of NMHSs are enhanced through cooperation and partnerships with other national and regional organizations	KPI 6.4.1	Development projects and activities funded through voluntary and extra-budgetary resources

Expected Result 7: (Strengthened Partnerships) - New and strengthened partnerships and cooperation activities to improve NMHSs' performance in delivering services and to demonstrate the value of WMO contributions within the United Nations system, relevant regional organizations, international conventions and national strategies.

KO 7.1	WMO leadership and contribution in relevant UN system and other international partners' initiatives and programmes is improved	KPI 7.1.1	Number of reports of WMO and its co-sponsored programmes submitted to UN and other international conventions, particularly the UNFCCC, UNCCD and UNCBD
		KPI 7.1.2	Number of contracts/cooperation agreements within which WMO is engaged with partners
		KPI 7.1.3	Number of NMHSs implementing projects with the UN and other international and/or regional organizations
KO 7.2	Public, decision-makers and other stakeholders are increasingly aware of key WMO and NMHSs issues, activities and priorities through enhanced communication	KPI 7.2.1	Uptake of WMO public information outputs as measured by: (a) number of unique visitors on the WMO website; (b) number of times WMO was mentioned in press articles; (c) number of Facebook fans; and (d) number of Twitter followers
		KPI 7.2.2	Degree to which NMHSs make use of WMO public information outputs
		KPI 7.2.3	Number of NMHSs that have provided training to senior managers and/or communication officers in media relations, social media or other aspects of communication

Expected Result 8: (Improved Efficiency and Effectiveness): Ensured effective functioning of policy-making and constituent bodies and oversight of the Organization.

KO 8.1	Effective and efficient WMO Congress and EC	KPI 8.1.1	Degree of Member satisfaction with documentation for Cg, EC and its working groups
		KPI 8.1.2	Degree of Member satisfaction with supporting services for Cg and EC
		KPI 8.1.3	Decrease in the total cost of sessions held under similar conditions
KO 8.2	An effective and efficient WMO Secretariat	KPI 8.2.1	Percentage of implemented accepted oversight recommendations for improved business effectiveness on the agreed deadline
		KPI 8.2.2	Unqualified opinion of the external auditor in the financial period
		KPI 8.2.3	Increase in the efficiency of fulfilling requirements for linguistic and publishing services
		KPI 8.2.4	Issuance of statements of internal control in the financial period
KO 8.3	Effective and efficient constituent bodies (RAs and TCs)	KPI 8.3.1	Degree of Member satisfaction with constituent body documentation
		KPI 8.3.2	Degree of Member satisfaction with constituent body supporting services
		KPI 8.3.3	Decrease in the total cost of constituent body sessions held under similar conditions
KO 8.4	Gender equality across WMO	KPI 8.4.1	Proportion of men/women in WMO constituent bodies
		KPI 8.4.2	Number of men/women granted WMO fellowship/number of total candidates

부록 6 평가매트릭스

6.1 라오스 COMS 수신시스템 구축사업 평가매트릭스

구분	평가 기준	평가 항목	세부평가질문	측정지표	자료출처	조사방법
과정 평가	적 절 성	개발 전략	사업은 라오스 정부의 개발전략 및 정책과 일치하는가?	라오스 정부의 개발 전략과의 일치 정도	7 th NSEDP (2011-2015)	문헌조사
			사업은 對라오스 CPS, 기상청 국제협력 전략과 일치하는가?	CPS 중점지원 분야와의 부합정도 기상청 국제협력 전략 부합정도	對라오스 CPS, 기상청 국제협력 전략	문헌조사
		개발 수요	사업은 라오스 정부의 수요와 일치하는가?	사업분야관련 수요와의 일치정도	라오스 정부 환경/재해경감 관련 전략 문서, 라오스기상청 사업 계획서	문헌조사
			사업의 목적은 MDGs 목표에 부합하는가?	MDG 목표와의 일치 정도	라오스 정부 MDG report, 7 th NSEDP (2011-2015)	문헌조사
	효 율 성	비용 효율	계획된 기간 및 예산 내에 해당사업을 완료하였는가?	사업기간 및 예산 내 완성 정도	사업최종보고서 사업 시행 및 기상청 관계자	문헌조사 인터뷰
		기술 효율	현지에 적합한 적정기술인가?	기술효율성	사업최종보고서 사업 시행 및 기상청 관계자	문헌조사 인터뷰
		사업 수행 구조	수행 주체들의 역할 분담 및 협력체계가 적절하였는가?	이해당사자들의 책임 이행 여부	사업계획서 사업최종보고서 사업 시행 및 기상청 관계자	문헌조사 인터뷰
	성과 평가	단기 효과	사의 산출물은 목표 대비 달성되었는가?	산출물의 달성 정도	사업최종보고서 사업 시행 및 기상청 관계자	문헌조사 인터뷰
			사업을 통해 기상청의 기반시설이나 운영설비 등이 개선되었는가? (WMO KO 6.2)	시설 및 운영설비의 개선 정도	사업최종보고서 기상청 관계자	문헌조사 인터뷰
		중·장기 효과	사업의 성과는 목표 대비 달성되었는가? 기후 모니터링, 장기 예보 및 장기 전망 등이 개선되었는가? (WMO KO 3.1)	성과의 달성정도	사업최종보고서 사업 시행 및 기상청 관계자	문헌조사 인터뷰
사업을 통해 기상 기후 자료에 대한 접근성이 개선되었는가? (WMO KO 1.1)			기상 기후 정보 접근성 (경보, 예보 등)	사업최종보고서 사업 시행 및 기상청 관계자	문헌조사 인터뷰	
PWS(공공기상서비스 /			PWS 개선정도	사업최종보고서	문헌조사	

			재난정보서비스) 제공이 개선되었는가? (WMO KO 1.2)	(제공된 정보의 가용성, 신뢰성, 적시성, 의사결정에 기여 정도에 대한 만족도)	사업 시행 및 기상청 관계자	인터뷰	
			월, 계절단위 날씨, 기후, 물, 환경 등 예보역량이 개선되었는가?	위성자료 예보기여도	사업최종보고서 사업 시행 및 기상청 관계자	문헌조사 인터뷰	
			재난 관리와 관련된 기후 정보 및 예측 산출물 개선 (WMO KO 3.2)	기상 기후 정보 활용률, 기후 예보 위성 관측자료의 양과 질	사업최종보고서 사업 시행 및 기상청 관계자	문헌조사 인터뷰	
	영향력	기타		사업의 영향으로 어떤 사회적, 경제적, 제도적 변화가 있었는가?	사업의 영향으로 인한 변화 유무와 정도	사업 시행 및 기상청 관계자	인터뷰
				사업에서 의도하지 않은 영향은 무엇이었는가?	예상하지 않은 긍정적/부정적 영향	사업 시행 및 기상청 관계자	인터뷰
	지속가능성	제도/인력		COMS 수신시스템을 지속적으로 운영할 인력을 확보했는가?	기술력 및 운영 역량을 지닌 인력의 보유 유무 및 투입 인력의 수	사업 시행 및 기상청 관계자	인터뷰
		재무		지속적인 시스템 운영과 유지보수를 위한 예산을 확보했는가?	재무 자립성	사업 시행 및 기상청 관계자	인터뷰
		기술		시스템의 지속적인 운영을 위한 기술에 대한 지원이 가능한가?	기술 지원 가능 유무	사업 시행 및 기상청 관계자	인터뷰
	다자성양자평가기준	사업연계성/상호보완성	사업형태의 적절성	동 사업은 WMO를 통한 다자성양자사업으로 적합한가?	추진경위 상의 지원 적합성	사업최종보고서 사업 시행 및 기상청 관계자	문헌조사 인터뷰
연계성/상호보완성			동 사업은 기상청의 양자사업과 연계되는가? 기상청의 양자사업을 보완하는가?	양자사업과의 연계성 / 상호 보완성	사업최종보고서 사업 시행 및 기상청 관계자	문헌조사 인터뷰	
수원국시스템활용		시스템 활용	동 사업은 수원국의 시스템을 활용하였는가?	수원국의 시스템 활용 유무	사업최종보고서 사업 시행 및 정부관계자	문헌조사 인터뷰	
범분야이슈	기타	젠더	사업 기획 및 실행 과정에서 여성이 참여하였는가?	여성 참여율	사업계획서, 최종보고서 사업 시행 및 기상청 관계자	문헌조사 인터뷰	
		환경	사업 기획 및 실행 과정에서 환경에 대한 고려가 이루어졌는가?	환경에 대한 영향 고려 유무 및 정도	사업계획서, 최종보고서 사업 시행 및 기상청 관계자	문헌조사 인터뷰	

6.2 우즈베크 기후자료복원 사업 평가매트릭스

구분	평가 기준	평가 항목	세부평가질문	측정지표	자료출처	조사방법	
과정 평가	적절성	개발 전략	사업은 우즈베크 정부의 개발전략 및 정책과 일치하는가?	우즈베크 정부의 개발 전략과의 일치 정도	Welfare Improvement Strategy II (WIS) 2013-2015, 우즈베크 국가개발전략 (2017-2021)	문헌조사	
			사업은 對우즈베크 CPS, 기상청 국제협력 전략과 일치하는가?	CPS 중점지원 분야와의 부합정도 기상청 국제협력 전략 부합정도	對우즈베크 CPS, 기상청 국제협력 전략	문헌조사	
		개발 수요	사업은 우즈베크 정부의 수요와 일치하는가?	사업분야관련 수요와의 일치정도	우즈베크 정부 환경/재해경감 관련 전략 문서, 우즈베크기상청 사업 계획서	문헌조사	
			사업의 목적은 MDGs 목표에 부합하는가?	MDG 목표와의 일치 정도	우즈베크 정부 MDG 관련 문서 (MDG report 2015), Welfare Improvement Strategy II (WIS) 2013-2015, 국가개발전략 (2017-2021)	문헌조사	
	효율성	비용 효율	계획된 기간 및 예산 내에 해당사업을 완료하였는가?	사업기간 및 예산 내 완성 정도	사업최종보고서 사업 시행 및 기상청 관계자	문헌조사 인터뷰	
		기술 효율	현지에 적합한 적정기술인가?	기술효율성	사업최종보고서 사업 시행 및 기상청 관계자	문헌조사 인터뷰	
		사업 수행 구조	수행 주체들의 역할 분담 및 협력체계가 적절하였는가?	이해당사자들의 책임 이행 여부	사업계획서 사업최종보고서 사업 시행 및 기상청 관계자	문헌조사 인터뷰	
	성과 평가	효과성	단기 효과	기후자료를 비롯한 사업의 산출물은 목표 대비 달성되었는가?	산출물의 달성 정도	사업최종보고서 사업 시행 및 기상청 관계자	문헌조사 인터뷰
				기후자료복원 및 데이터 관리시스템은 개선되었는가? (WMO KO 4.4)			

			사업을 통해 기상청의 기반시설이나 운영설비 등이 개선되었는가? (WMO KO 6.2)	시설 및 운영설비의 개선 정도	사업최종보고서 기상청 관계자	문헌조사 인터뷰	
		중· 장기 효과	사업의 성과는 목표 대비 달성되었는가?	성과의 달성정도	사업최종보고서 사업 시행 및 기상청 관계자	문헌조사 인터뷰	
			사업을 통해 기상 기후 자료에 대한 접근성이 개선되었는가? (WMO KO 1.1)	기상 기후 정보 접근성 (경보, 예보 등)	사업최종보고서 사업 시행 및 기상청 관계자	문헌조사 인터뷰	
			사업을 통해 장기예보 역량강화를 위한 기후 관련 연구가 증진되었는가? (WMO KO 5.1)	기후관련 연구 실적	사업최종보고서 사업 시행 및 기상청 관계자	문헌조사 인터뷰	
			기후 적응 및 재난 관리와 관련된 기후 정보 및 예측성이 개선되었는가? (WMO KO 3.2)	기후 정보 및 예보의 정확성	사업최종보고서 사업 시행 및 기상청 관계자	문헌조사 인터뷰	
	영 향 력	기타	사업의 영향으로 어떤 사회적, 경제적, 제도적 변화가 있었는가?	사업의 영향으로 인한 변화 유무와 정도	사업 시행 및 기상청 관계자	인터뷰	
			사업에서 의도하지 않은 영향은 무엇이었는가?	예상하지 않은 긍정적/부정적 영향	사업 시행 및 기상청 관계자	인터뷰	
	지 속 가 능 성	제도/ 인력	기후자료복원시스템을 지속적으로 운영할 인력을 확보했는가?	기술력 및 운영 역량을 지닌 인력의 보유 유무 및 투입 인력의 수	사업 시행 및 기상청 관계자	인터뷰	
		재무	지속적인 시스템 운영을 위한 예산을 확보했는가?	재무 자립성	사업 시행 및 기상청 관계자	인터뷰	
		기술	시스템의 지속적인 운영을 위한 기술에 대한 지원이 가능한가?	기술 지원 가능 유무	사업 시행 및 기상청 관계자	인터뷰	
	다 자 성 양 자 평 가 기 준	사업 연 계 성/ 상 호 보 완 성	사업 형 태 의 적 절 성	동 사업은 WMO를 통한 다자성양자사업으로 적합한가?	추진경위 상의 지원 적합성	사업최종보고서 사업 시행 및 기상청 관계자	문헌조사 인터뷰

		연계성 / 상호보완성	동 사업은 기상청의 양자사업과 연계되는가? 기상청의 양자사업을 보완하는가?	양자사업과의 연계성 / 상호보완성	사업최종보고서 사업 시행 및 기상청 관계자	문헌조사 인터뷰
	수원국 시스템 활용	시스템 활용	동 사업은 수원국의 시스템을 활용하였는가?	수원국의 시스템 활용 유무	사업최종보고서 사업 시행 및 정부관계자	문헌조사 인터뷰
범분야 이슈	기타	젠더	사업 기획 및 실행 과정에서 여성이 참여하였는가?	여성 참여율	사업계획서, 최종보고서 사업 시행 및 기상청 관계자	문헌조사 인터뷰
		환경	사업 기획 및 실행 과정에서 환경에 대한 고려가 이루어졌는가?	환경에 대한 영향 고려 유무 및 정도	사업계획서, 최종보고서 사업 시행 및 기상청 관계자	문헌조사 인터뷰

6.3 몽골 항공기상서비스 현대화 사업 2단계 평가매트릭스

구분	평가 기준	평가 항목	세부평가질문	측정지표	자료출처	조사방법	
과정 평가	적절성	개발 전략	사업은 몽골 정부의 개발전략 및 정책과 일치하는가?	몽골 정부의 개발 전략과의 일치 정도	Sustainable Development Vision 2030 AMC 발전계획 몽골 국가계획전략 (2016-2020)	문헌조사	
			사업은 한국정부의 국제협력전략, 기상청 국제협력 전략과 일치하는가?	정부 국제협력 전략 부합정도 기상청 국제협력 전략 부합정도	국제개발협력계획, 기상청 국제협력 전략	문헌조사	
		개발 수요	사업은 몽골 정부의 수요와 일치하는가?	사업분야관련 수요와의 일치정도	몽골 국가계획전략 (2016-2020) AMC 발전계획 사업기획서 (1단계 마스터플랜)	문헌조사	
			사업의 목적은 MDGs, SDGs 목표에 부합하는가?	MDG/SDG 목표와의 일치 정도	MDG report	문헌조사	
	효율성	비용 효율	계획된 기간 및 예산 내에 해당사업을 완료하였는가?	사업기간 및 예산 내 완성 정도	사업최종보고서 사업 시행 및 기상청 관계자	문헌조사 인터뷰	
		기술 효율	현지에 적합한 적정기술인가?	기술효율성	사업최종보고서 사업 시행 및 기상청 관계자	문헌조사 인터뷰	
		사업 수행 구조	수행 주체들의 역할 분담 및 협력체계가 적절하였는가?	이해당사자들의 책임 이행 여부	사업계획서 사업최종보고서 사업 시행 및 기상청 관계자	문헌조사 인터뷰	
	다자성 양자 평가 기준	사업 연계성/ 상호보완성	사업 형태의 적절성	동 사업은 WMO를 통한 다자성 양자 사업으로 적합한가?	추진경위 상의 지원 적합성	사업최종보고서 사업 시행 및 기상청 관계자	문헌조사 인터뷰
			연계성 /상호보완성	동 사업은 기상청의 양자사업과 연계되는가? 기상청의 양자사업을 보완하는가?	양자사업과의 연계성 / 상호 보완성	사업최종보고서 사업 시행 및 기상청 관계자	문헌조사 인터뷰
수원국 시스템 활용		시스템 활용	동 사업은 수원국의 시스템을 활용하였는가?	수원국의 시스템 활용 유무	사업최종보고서 사업 시행 및 정부관계자	문헌조사 인터뷰	

6.4 서아프리카 위험기상예보시연사업 1단계 평가매트릭스

구분	평가 기준	평가 항목	세부평가질문	측정치표	자료출처	조사방법
과정 평가	적절성	개발 전략	사업은 WMO의 서아프리카 지역 개발전략 및 정책과 일치하는가?	WMO 개발전략과의 일치 정도	WMO의 서아프리카 기상청 기상예보 역량 조사 문서(2015) 외 기타 전략문서	문헌조사
			사업은 한국정부의 아프리카 개발협력전략, 기상청의 국제협력 전략과 일치하는가?	정부 개발협력 전략 부합정도 기상청 국제협력 전략 부합정도	對 아프리카 개발협력 전략 및 계획문서 기상청 국제협력 전략	문헌조사
		개발 수요	사업은 서아프리카 지역의 수요와 일치하는가?	사업분야관련 수요와의 일치정도	서아프리카 지역 기후변화/재해경감 관련 전략 문서,	문헌조사
			사업의 목적은 MDGs 목표에 부합하는가?	MDGs 목표와의 일치 정도	MDG report	문헌조사
	효율성	비용 효율	계획된 기간 및 예산 내에 해당사업을 완료하였는가?	사업기간 및 예산 내 완성 정도	사업최종보고서 사업 시행 및 기상청 관계자	문헌조사 인터뷰
		기술 효율	현지에 적합한 적정기술인가?	기술효율성	사업최종보고서 사업 시행 및 기상청 관계자	문헌조사 인터뷰
		사업 수행 구조	수행 주체들의 역할 분담 및 협력체계가 적절하였는가?	이해당사자들의 책임 이행 여부	사업계획서 사업최종보고서 사업 시행 및 기상청 관계자	문헌조사 인터뷰
	성과 평가	단기 효과	사업의 산출물은 목표 대비 달성되었는가?	산출물의 달성 정도	사업최종보고서 사업 시행 및 기상청 관계자	문헌조사 인터뷰
			사업을 통해 기상청의 기반시설이나 운영설비 등이 개선되었는가? (WMO KO 6.2)	시설 및 운영설비의 개선 정도	사업최종보고서 기상청 관계자	문헌조사 인터뷰
중·장기 효과		사업의 성과는 목표 대비 달성되었는가?	성과의 달성정도	사업최종보고서 사업 시행 및 기상청 관계자	문헌조사 인터뷰	
		사업을 통해 타 국가와 지역 기관들과의 협력으로 서아프리카 지역의 기상청들의 역량이 향상되었는가? (WMO KO 6.4)	예보역량 강화정도	사업 시행 및 기상청 관계자	인터뷰	
		PWS(공공기상서비스 / 재난정보서비스) 제공이 개선되었는가? (WMO KO 1.2)	PWS 개선정도 (제공된 정보의 가용성, 신뢰성, 적시성, 의사결정에 기여 정도에 대한 만족도)	기상청 관계자	인터뷰	
		사업을 통해 타 이해관계자 (의사결정권자, 대중)들의	국가기상업무/WMO 이해도 제고 여부	이해관계자	인터뷰	

			국가기상업무/WMO에 대한 이해도가 제고되었는가? (WMO KO 7.2)			
	영향력	사업의 영향으로 인한 변화	사업의 영향으로 어떤 사회적, 경제적, 제도적 변화가 있었는가?	사업의 영향으로 인한 변화 유무와 정도	사업 시행 및 기상청 관계자	인터뷰
		의도하지 않은 영향	사업에서 의도하지 않은 영향은 무엇이었는가?	예상하지 않은 긍정적/부정적 영향	사업 시행 및 기상청 관계자	인터뷰
	지속가능성	제도/인력	프로젝트 웹사이트를 지속적으로 운영할 인력과 서아프리카 국가들이 수립된 지역세부이행계획(RSIP)을 수용할 수 있는 계획 또는 제도를 도입하였는가?	기술력 및 운영 역량을 지닌 인력의 보유 유무 및 투입 인력의 수, RSIP 계획 수용을 위한 계획 또는 제도 수립 유무	사업 시행 및 기상청 관계자	인터뷰
		재무	지속적인 사업 추진을 위한 예산을 확보했는가?	재무 자립성	사업 시행 및 기상청 관계자	인터뷰
다자성 양자 평가 기준	사업 연계성/상호보완성	사업 형태의 적절성	동 사업은 WMO를 통한 다자성 양자 사업으로 적합한가?	추진경위 상의 지원 적합성	사업최종보고서 사업 시행 및 기상청 관계자	문헌조사 인터뷰
		연계성/상호보완성	동 사업은 기상청의 양자사업과 연계되는가? 기상청의 양자사업을 보완하는가?	양자사업과의 연계성 / 상호 보완성	사업최종보고서 사업 시행 및 기상청 관계자	문헌조사 인터뷰
	수원국 시스템 활용	시스템 활용	동 사업은 수원국의 시스템을 활용하였는가?	수원국의 시스템 활용 유무	사업최종보고서 사업 시행 및 정부관계자	문헌조사 인터뷰
범분야 이슈	기타	젠더	사업 기획 및 실행 과정에서 여성이 참여하였는가?	여성 참여율	사업계획서, 최종보고서 사업 시행 및 기상청 관계자	문헌조사 인터뷰
		환경	사업 기획 및 실행 과정에서 환경에 대한 고려가 이루어졌는가?	환경에 대한 영향 고려 유무 및 정도	사업계획서, 최종보고서 사업 시행 및 기상청 관계자	문헌조사 인터뷰

6.5 피지 해안범람예보시스템 구축사업 2-4단계 평가매트릭스

구분	평가 기준	평가 항목	세부평가질문	측정지표	자료출처	조사방법	
과정 평가	적절성	개발 전략	사업은 피지 정부의 개발전략 및 정책과 일치하는가?	피지 정부의 개발 전략과의 일치 정도	5-Year & 20-Year National Development Plan	문헌조사	
			사업은 한국정부의 국제협력전략, 기상청 국제협력 전략과 일치하는가?	정부 국제협력 전략 부합정도 기상청 국제협력 전략 부합정도	국제개발협력계획, 기상청 국제협력 전략	문헌조사	
		개발 수요	사업은 피지 정부의 수요와 일치하는가?	사업분야관련 수요와의 일치정도	피지 정부 기후변화/재해경감 관련 전략 문서, 피지기상청 전략/계획	문헌조사	
			사업의 목적은 MDGs, SDGs 목표에 부합하는가?	MDG/SDG 목표와의 일치 정도	피지 정부 MDG/SDG report, 5-Year & 20-Year National Development Plan	문헌조사	
	효율성	비용 효율	계획된 기간 및 예산 내에 해당사업을 완료하였는가?	사업기간 및 예산 내 완성 정도	사업최종보고서 사업 시행 및 기상청 관계자	문헌조사 인터뷰	
		기술 효율	현지에 적합한 적정기술인가?	기술효율성	사업최종보고서 사업 시행 및 기상청 관계자	문헌조사 인터뷰	
		사업 수행 구조	수행 주체들의 역할 분담 및 협력체계가 적절하였는가?	이해당사자들의 책임 이행 여부	사업계획서 사업최종보고서 사업 시행 및 기상청 관계자	문헌조사 인터뷰	
	다자성 양자 평가 기준	사업 연계성/상호보완성	사업 형태의 적절성	동 사업은 WMO를 통한 다자성 양자 사업으로 적합한가?	추진경위 상의 지원 적합성	사업최종보고서 사업 시행 및 기상청 관계자	문헌조사 인터뷰
			연계성/상호보완성	동 사업은 기상청의 양자사업과 연계되는가? 기상청의 양자사업을 보완하는가?	양자사업과의 연계성 / 상호 보완성	사업최종보고서 사업 시행 및 기상청 관계자	문헌조사 인터뷰
수원국 시스템 활용		시스템 활용	동 사업은 수원국의 시스템을 활용하였는가?	수원국의 시스템 활용 유무	사업최종보고서 사업 시행 및 정부관계자	문헌조사 인터뷰	

별첨 1 현지조사 면담지(국문)

우즈벡 기상청 - Uzhydromet

평가기준	면담/설문 문항	대상
적절성	사업은 우즈벡 정부의 개발전략 및 정책과 일치하는가?	수원국 사업 담당자
	사업은 對우즈벡 CPS, 기상청 국제협력 전략과 일치하는가?	한국 사업 담당자
	사업은 우즈벡 정부의 수요와 일치하는가?	수원국, 한국 사업 담당자
	사업의 목적은 MDGs 목표에 부합하는가?	수원국, 한국 사업 담당자
효율성	계획된 기간 및 예산 내에 해당사업을 완료하였는가?	수원국, 한국 사업 담당자
	현지에 적합한 적정기술을 활용하였는가?	수원국 사업 담당자
	수행 주체들의 역할 분담 및 협력체계가 적절하였는가?	수원국, 한국 사업 담당자
효과성	기후자료는 목표한만큼 복원/저장 되었는가?	수원국 사업 담당자
	기후복원시스템에 대한 운영역량은 충분히 강화되었는가?	수원국 사업 담당자
	기후자료복원시스템은 계획된 대로 구축 되었는가?	수원국 사업 담당자
	사업을 통해 기상청의 기반시설이나 운영설비 등이 개선되었는가?	수원국 사업 담당자
	기후자료 디지털화는 전체 자료 기준 어느 정도 진행되었는가? (기후자료 디지털 변환율)	수원국, 한국 사업 담당자
	사업을 통해 기상 기후 자료에 대한 접근성이 개선되었는가?	수원국, 사업 담당자
	사업을 통해 장기예보 역량강화를 위한 기후 관련 연구가 증진되었는가?	수원국 사업 담당자
	기후 적응 및 재난 관리와 관련된 기후 정보 및 예측성이 개선되었는가?	수원국 사업 담당자
영향력	사업의 영향으로 어떤 사회적, 경제적, 제도적 변화가 있었는가?	수원국 사업 담당자
	사업에서 의도하지 않은 영향은 무엇이었는가?	수원국 사업 담당자
지속가능성	기후자료복원시스템을 지속적으로 운영할 인력을 확보했는가?	수원국 사업 담당자
	지속적인 시스템 운영을 위한 예산을 확보했는가?	수원국 사업 담당자
	시스템의 지속적인 운영을 위한 기술 및 기술에 대한 지원이 가능한가?	수원국 사업 담당자
다자성 양자 평가	동 사업은 WMO를 통한 다자성 양자 사업으로 적합한가?	수원국, 한국 사업 담당자
	동 사업은 기상청의 양자사업과 연계되는가? 기상청의 양자사업을 보완하는가?	수원국, 한국 사업 담당자
	동 사업은 수원국의 시스템을 활용하였는가?	수원국, 한국 사업 담당자
젠더	사업 기획 및 실행 과정에서 여성이 참여하였는가?	수원국, 한국 사업 담당자
환경	사업 기획 및 실행 과정에서 환경에 대한 고려가 이루어졌는가?	수원국, 한국 사업 담당자

라오스 기상청 - DMH

평가기준	면담/설문 문항	대 상
적절성	사업은 라오스 정부의 개발전략 및 정책과 일치하는가? (ex. 정부 정책/전략에 관련 내용이 명시되어 있는가? 있다면 어떤 문서의 어떤 내용인가?)	수원국 사업 담당자
	사업은 對라오스 CPS, 기상청 국제협력 전략과 일치하는가?	한국 사업 담당자
	사업은 라오스 정부의 수요와 일치하는가?	수원국, 한국 사업 담당자
	사업의 목적은 MDGs 목표에 부합하는가?	수원국, 한국 사업 담당자
효율성	계획된 사업기간은 언제였으며, 기간 내에 완료하였는가? 그렇지 않다면 그 이유는 무엇인가?	수원국, 한국 사업 담당자
	사업 예산은 얼마였으며, 예산 내에 사업을 완료하였는가?	수원국, 한국 사업 담당자
	예산의 변경은 없었는가? 있었다면 그 이유는 무엇인가?	수원국, 한국 사업 담당자
	사업에 사용된 기술은 현지 사정에 적합한 기술이라고 생각하는가?	수원국 사업 담당자
	주요 이해관계자는 누구인가?	수원국, 한국 사업 담당자
	수행 주체들의 역할 분담 및 협력체계가 적절하였는가? 만족스러운가? 협력간 의사소통체계는 무엇인가?	수원국, 한국 사업 담당자
	업무 분장 (R&R)은 어떻게 정해졌는가?	수원국 사업 담당자
	전문가(기관)의 전문성은 충분했는가?	수원국 사업 담당자
효과성	COMS 위성자료를 수신하여 예보에 활용하게 되었는가? 얼마나 도움이 되었는가?	수원국 사업 담당자
	시스템에 대한 운영역량은 충분히 강화되었는가?	수원국 사업 담당자
	COMS 위성수신시스템은 계획된 대로 구축 되었는가?	수원국 사업 담당자
	사업을 통해 기상청의 기반시설이나 운영설비 등이 개선되었는가?	수원국 사업 담당자
	COMS 위성자료는 예보에 어느 정도 사용되는가?	수원국 사업 담당자
	사업을 통해 기상 기후 자료에 대한 접근성이 개선되었는가?	수원국, 사업 담당자
	사업을 통해 예보역량이 강화되었는가? PWS 역량은 강화되었는가?	수원국 사업 담당자
영향력	사업의 영향으로 어떤 사회적, 경제적, 제도적 변화가 있었는가?	수원국 사업 담당자
	사업에서 의도하지 않았으나, 발생한 영향이 있는가? 무엇이었는가?	수원국 사업 담당자
지속가능성	COMS 수신시스템을 지속적으로 운영할 인력을 확보했는가?	수원국 사업 담당자
	지속적인 시스템 운영 및 유지보수를 위한 예산을 확보했는가?	수원국 사업 담당자
	시스템의 지속적인 운영을 위한 기술 및 기술에 대한 지원이 가능한가?	수원국 사업 담당자
다자성 양자 평가	동 사업은 WMO를 통한 다자성 양자 사업으로 적합한가?	수원국, 한국 사업 담당자
	동 사업은 기상청의 양자사업과 연계되는가? 기상청의 양자사업을 보완하는가?	수원국, 한국 사업 담당자
	동 사업은 수원국의 시스템을 활용하였는가?	수원국, 한국 사업 담당자
젠더	사업 기획 및 실행 과정에서 여성이 참여하였는가?	수원국, 한국 사업 담당자
환경	사업 기획 및 실행 과정에서 환경에 대한 고려가 이루어졌는가?	수원국, 한국 사업 담당자

스위스 세계기상기구 - WMO

항목		면담/설문 문항
사업관리 (절차)	일반	WMO의 사업 전체 절차는 어떻게 되는가? (ex. 수요발굴 -> 기획 -> 이해관계자협의(협약체결) -> 사업수행자 선정 -> 사업수행 -> 평가/환류 -> 사후관리/후속조치)
	수요발굴	수요는 어떻게 발굴되는가? 수요 발굴의 기준이 있는가? 사업을 선정하는 WMO만의 우선순위 선정 기준이 있는가? (전략적/정책적/etc.)
		누가 어떻게 사업을 선정하는가? 각 사업들은 전략/정책에 부합하는가? (WMO / 각 국가별 정책)
	사업기획	타당성조사는 언제, 어떤 경우(단계)에 실시하는가? 어떤 종류의 타당성 조사를 실시하는가? 타당성조사 결과는 사업 기획에 반영되는가?
		사업 기획시 기술 검토는 어떻게 이루어지는가? (타당성조사 / 전문가선정 / 스펙 산정 / 현지 적합 기술 여부 판단)
		사업 기획시 위험 및 이슈관리는 어떻게 진행되는지?
	협약/이해관계자협의	이해관계자협의는 어떻게 진행하는가? 사업 수행에 대한 의사결정은 어떻게 진행하는가? 역할분담(R&R)은 누가 어떻게 결정하는가?
		사업 수행 결정에 반드시 필요한 문서는 무엇인가 (ex. LoA, MOU)? 기금사업의 경우 조달 절차는 어떻게 진행되는가? (ex. 조달에 소요되는 기간은? 현지조달 여부는 어떻게 결정하는가?)
		다국가 대상 사업들 (ex. 서아프리카)의 경우 사업 수행 구조는 어떻게 결정되며, 누가 주도하여 추진하는지? 소요되는 시간/예산은 어떤 기준에 의해 산정하는지?
	사업수행	수행 체계는 어떻게 수립되는가? (ex. 참여할 전문가 선정 / 프로젝트를 위한 별도의 unit (PMU)이 구성되는가?)
		사업 수행에 대한 모니터링은 어떻게 진행하는가? 보고체계는 어떻게 진행되는가? 그 주기는 어떻게 되는가?
		사업 수행 시 위험 및 이슈관리는 어떻게 진행되는지? (ex. 통관으로 인한 사업 지연 등)
평가/환류	사업에 대한 평가는 어떻게 진행하는지? (ex. 평가툴을 보유하고 있는지? 평가 기준은 무엇인지? 어떤 방식으로 추진하는지? 평가 결과를 향후 사업 기획에 반영하는지?(환류) 종료보고 하는지?)	
	5개 사업에 대한 평가 결과는 무엇인가? 우수한 사업은? 사업 효과성/효율성을 저해하거나 기여한 요인은?	
후속조치/사후관리	사후관리는 어떻게 하는가? 별도로 진행하는 후속조치가 있는가?	
	5개 사업에 대한 후속사업 계획은? 혹은 후속사업이 진행되어야 한다고 생각하는 사업은?	
사업관리 (일반)	예산	WMO의 기금운영방식은 어떻게 되는가? (특히 KMA 기금) 기금운영체계 / 인력배정방식은 어떻게 되는가?
		공여국과의 기금 관련 협력체계는 어떻게 구성되는가?
		예산 집행 절차는 어떻게 되는가?
		예산은 누구에 의해서 어떻게 할당되고, 분배되며, 관리되는가?
		예산 집행에 대한 보고 및 정산체계는 어떻게 되는가?
	기간	사업에서 잔액 발생시 (기금) 어떻게 관리하는가?
		모든 사업(KMA 5개)에서 사업 기간이 지연된 이유는 무엇이라고 생각하는가?
		일반적으로 LOA 체결 등 각종 절차에 소요되는 기간은 어떻게 되는가? 통상적으로 현지 조달에 걸리는 시간은? 이에 대한 검토는 어떻게 진행하는가?
	인력	각 사업에 대한 인력은 어떻게 배정되는지? 사업당 투입되는 인원은 몇 명이며, 그 구조는 어떻게 되는지? 인당 프로젝트 투입률은 어떻게 되는지? (담당 사업 개수)
		프로젝트 담당자/참여자/관리자는 사업과 관련된 전문성을 보유하고 있는가?

항목		면담/설문 문항
		KMA의 사업 관리를 위한 전문가 파견 (ex. 성인철 과장) 이 사업 수행에 도움이 되었는가? (효율성/효과성 증대? 감소?)
성과관리	성과관리	성과관리는 어떻게 진행하는가? (ex. 지표관리 / Logframe 작성 및 관리)
		개별 사업(설계/수행 등)에 WMO에서 정의한 KO/KPI를 반영하는가?
		5개 사업 중 성과(효과성)가 있다고 판단하는 사업과 그 이유는 무엇인가? 우수한 요인은 무엇인가? 혹은 사업 효율성/효과성을 저해한 요인은 무엇인가?
		타 국가(공여기관)와 진행하는 사업의 경우 성과관리는 어떻게 진행하는가?
WMO	일반	공여기관으로서 KMA가 WMO 사업 효과성/효율성 제고에 기여할 수 있는 방안은 무엇이라고 생각하는가?
		KMA 기금 운영 방식과 타 국가의 기금운영방식의 차이점? 효과성/효율성을 증대/감소 시키는 요소가 있는지?
		타 국가 기금운영/사업관리 시 사업관리는 어떻게 이루어지는가? (ex) LOA / MOU에 수행 방안을 명시??)
		WMO 이니셔티브 중 성공적으로 진행되고 or 완료되었다고 생각하는 이니셔티브는? 이니셔티브 내 성공적인 사업 케이스가 있는지?
		수원국의 시스템을 활용(주인의식 제고)을 위한 WMO의 노력은?
		공여국이 사업 지정하여 접수되는 경우 vs WMO에서 수요가 나가는 경우
KMA 지원 5개 사업 평가	적절성	사업은 수원국 정부의 개발전략 및 정책과 일치하는가?
		사업은 수원국 정부의 수요와 일치하는가?
		사업의 목적은 MDGs 목표에 부합하는가?
	효율성	계획된 기간 및 예산 내에 해당사업을 완료하였는가?
		현지에 적합한 적정기술인가?
		수행 주체들의 역할 분담 및 협력체계가 적절하였는가?
	효과성	사업의 산출물은 목표 대비 달성되었는가?
		사업의 성과는 목표 대비 달성되었는가?
	영향력	사업의 영향으로 어떤 사회적, 경제적, 제도적 변화가 있었는가?
		사업에서 의도하지 않은 영향은 무엇이었는가?
	지속가능성	사업 산출물(ex. 시스템)을 지속적으로 운영할 인력을 확보했는가?
		지속적인 시스템 운영을 위한 예산을 확보했는가?
		시스템의 지속적인 운영을 위한 기술에 대한 지원이 가능한가?
	다자성양자평가기준	동 사업은 WMO를 통한 다자성 양자 사업으로 적합한가?
		동 사업은 수원국의 시스템을 활용하였는가?
	성주류화	사업 기획 및 실행 과정에서 여성이 참여하였는가?
	환경	사업 기획 및 실행 과정에서 환경에 대한 고려가 이루어졌는가?

별첨 2 현지조사 면담지(영문)

우즈벡 기상청 - Uzhydromet

Evaluation Criteria	Interview Questionnaire
Relevance	Do you think this project is consistent with the Uzbekistan government's development strategy and policy?
	Do you think this project is in line with the demand and priority of the Uzbekistan government?
	Do you think that the project objectives are consistent with the MDGs objectives?
Efficiency	Do you think that this project was completed within the planned period (duration) and budget?
	Do you think appropriate local technologies were used in this project?
	Do you think that the role sharing (R&R) and cooperation system was appropriate between the implementing parties (stakeholders)?
Effectiveness	Do you think that the climate data has been recovered and stored as intended?
	Do you think that the operational capacity for the climate restoration system has been sufficiently strengthened?
	Do you think that the climate data restoration system was implemented as planned?
	Do you think Uzhydromet's infrastructure or operational facilities improved through the project?
	How far do you think that the digitalization of climate data has been done based on the overall climate data? (We would like to know the climate data digital conversion rate)
	Do you think that this project improved access to the meteorological climate data?
	Do you think that the project promoted climate-related research to enhance long-term forecasting capacity?
	Do you think that climate information and predictability associated with climate adaptation and disaster management improved?
Impact	Do you think any social, economic and institutional changes were caused by this project?
	Do you think there were any unintended impacts of the project?
Sustainability	Has Uzhydromet secured the workers to continue the operation of the climate data restoration system?
	Has Uzhydromet secured the budget for the continuous system operation?
	Do you think that technical support is available for the ongoing operation of the system?
Multi-bi evaluation	Do you think that this project is suitable as a multi-bi project through WMO?
	Do you think that this project links with KMA's bilateral project? Also, does it supplement the KMA's bilateral project?
	Do you think that this project utilized the system of Uzbekistan?
Gender	Were women involved in project planning and implementation?
Environment	Do you think that the environment has been considered in the planning and implementation of the project?

라오스 기상청 - DMH

Evaluation Criteria	Interview Questionnaire
Relevance	Do you think this project is consistent with the development strategy and policies of the Lao government? <i>(ex. Is relevant information described in the Government's policy/strategies? If so, which document is it and what are the contents? / 7thNSEDP, etc.)</i>
	Do you think this project is consistent with the demands (needs) of the Lao government?
	Do you think the project objectives are consistent with the MDGs objectives? <i>(not SDGs as the project was implemented during MDGs' period)</i>
Efficiency	What was the originally planned duration of the project? (ex. 24 months / from ~ to ~)
	Was the project completed within the planned period (duration)? If not, what is the reason for the delay?
	What was the project budget?
	Was the project completed within the budget?
	Have there been any changes in the budget during the project? <i>(If yes, what is the reason?)</i>
	Do you think technology used in the project is suitable/appropriate for local situations?
	Who are the main stakeholders?
	Do you think that the role / responsibility (R&R) and cooperation system was appropriate between the implementing parties (stakeholders)? - What is your satisfaction level? (Very good / good / average / poor / very poor) and the reason? - What communication means were used among cooperative parties?
	How was the role and responsibility (R&R) defined?
	Do you believe that the capability (specialty) of the expertise and institution was sufficient?
Effectiveness	Are you able to receive COMS satellite data and utilize it towards your forecast? How helpful has the COMS system and data been for DMH?
	Do you think that the operational capacity for the COMS receiving system has been strengthened sufficiently?
	Do you think that the COMS satellite receiving system was implemented as planned?
	How much (to what extent) is the COMS satellite data used for forecasting?
	Do you think that this project improved access to the meteorological climate data?
	Do you think that forecasting capacity has been enhanced through this project? Has the capacity for public weather service (PWS) been strengthened as well?
Impact	Do you think any social, economic and institutional changes were caused by this project?
	Do you think there were any unintended impacts of the project? If yes, what was it?
Sustainability	Have you secured the staffs (manpower) to sustain the operation of the COMS receiving system?
	Has DMH secured the budget for the continuous system operation and maintenance?
	Do you think that technical support is available for the ongoing operation of the system?
Multi-bi evaluation	Do you think that this project was suitable as a multi-bi project through WMO? <i>(funded by KMA, implemented by WMO)</i>
	How do you think if this project was directly implemented by KMA as

	bilateral project? Do you think was there any significant difference? Do you think that this project utilized under the system of Lao PDR? (<i>respect local procedure / administration</i>)
Gender	Were women involved in project planning and implementation?
Environment	Do you think that the environment has been considered in the planning and implementation of the project?

스위스 세계기상기구 - WMO

Project Title: "Evaluation of WMO-Implemented ODA Projects" [Project of Korea Meteorological Administration (KMA)]

Interview Questionnaire for WMO

ITEM	Question
Project Management (Procedure)	1. General (1) May you explain the overall project management procedures of WMO? <i>(ex) Needs assessment -> Project planning -> Stakeholder consultation (Sign agreement) -> Selection of project implementation agency -> Project implementation (execution) -> Project review (Evaluation) and feedback -> Post-management)</i>
	2. Needs assessment (Identifying needs and demands) (2-1) How does WMO find the needs/demands of a project and how is it determined and addressed by WMO? (2-2) Does WMO follows a certain standard (criteria) to identify the needs and demands? (2-3) Does WMO have a certain prioritization criteria when selecting projects? <i>(Strategic / political / etc.)</i> (2-4) Who/Which department is in charge of project selection and how is it done? (2-5) Is each project in line with the strategies / policies of WMO or strategies / policies of each country? <i>(What kind of document / which part / etc.)</i>
	3. Project planning (3-1) When and in what cases do feasibility studies take place? <i>(In which stage of project management, ex. Between needs assessment – project planning)</i> (3-2) What kind of feasibility studies is conducted? (3-3) Does WMO reflects the feasibility study results into project planning? (3-4) How is technical review performed during the project planning stage? <i>(ex) through feasibility study / selection of experts / specification assessment / determine whether the technology is suitable/appropriate for local use)</i> (3-5) How is risk and issue management handled during the project planning stage?
	4. Agreement / stakeholder consultation (4-1) How do you proceed on consultation/discussion/communication with stakeholders? (4-2) How are decisions made for project implementation? (4-3) Who decides on role sharing (R&R) and how? (4-4) Which/what kind of documents are essential for the decision of project implementation <i>(ex) LoA, MOU, etc.)</i> (4-5) What is the procurement process for funded projects? <i>(ex) How long does the procurement take? How are local procurement decisions made, etc.)</i> (4-6) In the case of multi-national projects <i>(ex. West Africa, SWFDP)</i> , how is the project implementation structure determined and who is the person that leads these kinds of projects? In addition, how is the criterion set for project duration & budget to be used?
	5. Project implementation (5-1) How is the project implementation structure established among stakeholders? <i>(ex) Is there a separate unit (PMU) for project selection / how do you select experts, etc.)</i>

Interview Questionnaire for WMO

	<p>(5-2) How is monitoring of project implementation being conducted by WMO? May you tell us more on the reporting system scheme (<i>how the reporting system is done in a certain reporting period</i>)</p> <p>(5-3) How is risk and issue management carried out during project implementation? (<i>ex</i>) <i>project delay due to customs clearance, etc.</i>)</p>
6. Evaluation / Feedback	<p>(6-1) In your opinion, how does WMO conduct project evaluation? (<i>ex</i>) 1) <i>Do you have an assessment tool? What are the evaluation criteria? If so, how do you proceed it?</i> 2) <i>Does WMO reflect the evaluation results in future project planning? (provision of feedback)</i> 3) <i>Do you conduct final report meetings?</i></p> <p>(6-2) In your opinion, what are the results of the 5 KMA projects? Is there any evaluation report of any KMA funded project? Which projects are considered to be successful?</p> <p>(6-3) In your opinion, what are the factors that hindered or contributed towards project effectiveness / efficiency? (<i>especially for KMA funded projects</i>)</p>
7. Post-management / Follow-up action	<p>(7-1) How does post-management take place after project completion? Is there a separate follow-up action taken by WMO?</p> <p>(7-2) In your opinion, what are the follow-up plans for the 5 KMA projects? Which project do you think should be followed-up?</p>
Project Management (General)	<p>(8-1) In general, how does WMO operate its funds? (<i>especially KMA funds</i>) May you tell us more about the management system of funds and how the staffs are arranged?</p> <p>(8-2) In general, may you tell us the structure of fund-related cooperation between WMO and other donor countries? (<i>reporting, etc.</i>)</p> <p>(8-3) In general, what is the procedure for budget execution?</p> <p>(8-4) In general, who is responsible for budget allocation, distribution and management?</p> <p>(8-5) In general, what reporting and accounting system do you have for budget execution?</p> <p>(8-6) How do you manage the remaining balance (funds) from projects?</p>
	<p>(9-1) In your opinion, what do you think is the cause for project delay in all 5 KMA projects?</p> <p>(9-2) In general, how much time is required for signing a Letter of Agreement (LoA) and other various procedures? (<i>administration, etc.</i>)</p>

Interview Questionnaire for WMO

		(9-3) In general, how long does it usually take for local procurement and how is the review conducted by WMO?
	10. Manpower	(10-1) In general, how are the staffs assigned for each project? (<i>ex. how many staffs are included in a project and is there a certain structure for allocating staffs?</i>)
		(10-2) In general, what is the project input rate per staff? (<i>number of projects in charge, ex. 1 staff handles 2-3 different projects</i>)
		(10-3) Do you think that the project coordinator, project participants, and project manager have relevant expertise associated with the project?
		(10-4) Do you think that the dispatch of experts for KMA's project management (<i>ex. Mr. Incheol Seong</i>) helped to carry out the project? (<i>If so, did it increase / decrease the level of efficiency / effectiveness?</i>)
Performance management (M&E)	11. Performance management (M&E)	(11-1) In your opinion, what is the general approach of WMO towards performance management? (<i>ex through management indicators / log-frame creation and management, etc.</i>)
		(11-2) In your opinion, are the KO/KPI defined by WMO reflected during the project design/implementation stage of individual projects? (<i>We've checked it from WMO Operation Plan / Strategic Plan</i>)
		(11-3) In your opinion, among the 5 KMA projects which project do you think showed good performance / effectiveness and why? What may be the successful factors? Or what are the factors that hindered the project efficiency / effectiveness?
		(11-4) In your opinion, how does WMO conducts performance management for ongoing projects of other countries (donor agencies)?
WMO	12. General	(12-1) In your opinion, what can be a way for the KMA to contribute towards the effectiveness and efficiency of WMO projects as a donor?
		(12-2) What are the differences between operation method of WMO towards KMA funds and funds from other countries (donors)? Are there any factors that increase or decrease the effectiveness and/or efficiency?
		(12-3) May you tell us on WMO's project management towards similar funds or project funded by other donor countries (fund operation / project management)? (<i>ex Do you specify the implementation plan within the Letter of Agreement (LoA) or Memorandum of Understanding (MOU), etc.</i>)
		(12-4) In your opinion, what initiatives (<i>or global/regional scale project</i>) do you think have been successful or completed during the WMO initiative? Are there successful project cases during the initiative?

Interview Questionnaire for WMO

		(12-5) In your opinion, what effort is WMO making towards having the recipient country utilize their system? <i>(in order to enhance ownership / ex) using local procurement system, following national government procedure, etc.)</i>
		(12-6) In WMO's point of view, may you tell us the characteristics / differences (or pros & cons) between projects; <i>project concept (PCP) comes from the donors vs. project designed by WMO ?</i>
<p>Evaluation of 5 projects supported by KMA</p> <p>(For the project that you have/had managed)</p>	13. Relevance	(13-1) Do you think the project is consistent with the development strategy and policy of the recipient country government? <i>(National Development Plan, etc.)</i>
		(13-2) Do you think this project is in line with the demand and priority of the government of recipient country?
		(13-3) Do you think that the project objectives are consistent with the MDGs/SDGs objectives? <i>(For the projects initiated before 2015 => MDGs initiated after 2015 => SDGs)</i>
	14. Efficiency	(14-1) Do you think that the project was completed within the planned period (duration) and budget? If it was not, what were the reasons?
		(14-2) Do you think this technology is suitable for the local area?
		(14-3) Do you think that the role & responsibility allocation (R&R) and cooperation system was appropriate between the implementing parties (stakeholders)?
	15. Effectiveness	(15-1) Do you think that project outputs were achieved compared to the original target?
		(15-2) Do you think that project outcomes were achieved compared to the original target?
	16. Impact	(16-1) Do you think any social, economic and institutional changes were caused by the project?
		(16-2) Do you think there were any unintended impacts of the project?
	17. Sustainability	(17-1) Do you think that manpower was secured to continue the operation of the project outputs <i>(ex. System maintenance & operation)?</i>
		(17-2) Do you think that budget was secured for continuous operation of the established system / project results?
		(17-3) Do you think that technical support is available for the ongoing operation of the system?
18. Multi-bi Evaluation	(18-1) Do you think that the project that you managed (KMA funded) is appropriate as a multi-bi project through WMO?	

Interview Questionnaire for WMO

Criteria	(18-2) Do you think that the project utilized / respected the system of recipient country?
19. Gender Mainstreaming	(19) Were women involved in project planning and implementation?
20. Environment	(20) Do you think that the environment has been considered in the planning and implementation of the project?

별첨 3 현지조사 면담자 목록

우즈벡 기상청 - Uzhydromet

- Date : 30 July 2018 (Mon)
- Venue : Uzhydromet
- Title : Kick-off Meeting

No.	Name	Position	Email	Signature
1	Makhmud Khaydarov	engineer, Uzhydromet	geminim@mail.ru	
2	Azimjon Nazrullaw	lead engineer Uzhyd.	azim@gmail.com	
3	Firuz Satarov	Head dep investmkt	sfazizbek@gmail.com	
4	Natalya Asoltseva	Deputy head of	natalya.asoltseva@gmail.com	
5	Madina Nazanova	"	mn.nazanova@meteo.uz	
6	Novikova Viktoriya	ORMT Y.ki g.dnam	geminim@mail.ru	
7	Ms. Sunsun JUNG	Assistant Director	ganssoy@korea.kr	
8	Ms. Yunha KIM	Assistant Director	yunha06@korea.kr	
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				
17				
18				
19				
20				
21				
22				
23				
24				

- Date : 31 July 2018
- Venue : Vahydromet
- Title : WMO Interview

No.	Name	Position	Email	Signature
1	Alimova Malika			
2	Nabixanov Zabo			
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				
17				
18				
19				
20				
21				
22				
23				
24				

□ Date : 1 Aug 2018

□ Venue : Uzhydromet

□ Title : WMO Interview

No.	Name	Position	Email	Signature
1	Исраилов Э.			
2	Керимова М.			
3	Норсулрамова Ғ.			
4	Гуляев Р. Н.			
5	Егорова И.			
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				
17				
18				
19				
20				
21				
22				
23				
24				

라오스 기상청 - DMH

- Date : 20 August 2018
- Venue : DMH (Lao PDR), Early Warning Center Meeting Room
- Title : Interview - DMH

No.	Name	Position	Email	Signature
1	Mr. Bounteum Sysouphanthong	Head of Div	S.bounteum@hotmail.com	
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				
17				
18				
19				
20				
21				
22				
23				
24				

- Date : 21 August 2018
- Venue : DMH (Lao PDR)
- Title : Interview - DMH

No.	Name	Position	Email	Signature
1	Ms. phetsakhone	Forecaster	pmi.somphane@yahoo.com	
2	Mr Boumthavy	DMH	vydmh@gmail.com	
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				
17				
18				
19				
20				
21				
22				
23				
24				

스위스 세계기상기구 - WMO

Markus Repnik
 Director
 Development Partnerships



WORLD METEOROLOGICAL ORGANIZATION

7 bis, avenue de la Paix Tel.: +41 (0) 22 730 87 43
 Case postale 2300 Mobile: +41 (0) 79 790 18 82
 CH 1211 Geneva 2 mreplik@wmo.int
 Switzerland public.wmo.int

Ayşe Altunoğlu
 Head, Project Coordination Unit
 Development and Regional Activities Department



WORLD METEOROLOGICAL ORGANIZATION

7 bis, avenue de la Paix Tel.: +41 (0) 22 730 83 78
 Case postale 2300 Fax: +41 (0) 22 730 80 37
 CH 1211 Geneva 2 aaltunoglu@wmo.int
 Switzerland public.wmo.int

Uzbekistan Data Rescue was handling trust fund until 3/2018

Kuniyuki Shida
 Senior Coordinator, Regional and Technical Integration
 Development and Regional Activities Department



WORLD METEOROLOGICAL ORGANIZATION

7 bis, avenue de la Paix Tel.: +41 (0) 22 730 83 18
 Case postale 2300 Fax: +41 (0) 22 730 80 47
 CH 1211 Geneva 2 kshida@wmo.int
 Switzerland public.wmo.int

2001, JMA Int. Affairs

Yoshiro Tanaka
 Seconded Senior Programme Officer
 Development and Regional Activities Department



WORLD METEOROLOGICAL ORGANIZATION

7 bis, avenue de la Paix Tel.: +41 (0) 22 730 80 99
 Case postale 2300 Fax: +41 (0) 22 730 80 47
 CH 1211 Geneva 2 ytanaka@wmo.int
 Switzerland public.wmo.int

6/2018 JMA Deputy Head of Int. Affairs (VOP)

Abdoulaye Harou
 Chief, Data-Processing and Forecasting Division
 Chief, Division du traitement des données et de la prévision



WORLD METEOROLOGICAL ORGANIZATION

7 bis, avenue de la Paix Tel.: +41 (0) 22 730 82 31
 Case postale 2300 Fax: +41 (0) 22 730 81 28
 CH 1211 Geneva 2 aharou@wmo.int
 Switzerland public.wmo.int

SWFDP

Ata Hussain
 Scientific Officer
 Data Processing and Forecasting Systems Division



WORLD METEOROLOGICAL ORGANIZATION

7 bis, avenue de la Paix Tel.: +41 (0) 22 730 84 53
 Case postale 2300 Fax: +41 (0) 22 730 81 28
 CH 1211 Geneva 2 ahussain@wmo.int
 Switzerland public.wmo.int

SWFDP

Sarah Grimes
 Acting Chief
 Marine Meteorology and Ocean Affairs Division
 Weather and Disaster Risk Reduction Services Department



WORLD METEOROLOGICAL ORGANIZATION

7 bis, avenue de la Paix Tel.: +41 (0) 22 730 82 42
 Case postale 2300 Fax: +41 (0) 22 730 81 28
 CH 1211 Geneva 2 sgrimes@wmo.int
 Switzerland public.wmo.int

CIFDP

Tomiji Mizutani
 Chief
 Budget Office
 Resources Management Department



WORLD METEOROLOGICAL ORGANIZATION

7 bis, avenue de la Paix Tel.: +41 (0) 22 730 84 63
 Case postale 2300 Mobile: +41 (0) 79 746 9477
 CH 1211 Geneva 2 Fax: +41 (0) 22 730 82 70
 Switzerland tmizutani@wmo.int

Stuart Baldwin
 Treasurer, Finance Division
 Trésorier, Division des finances



WORLD METEOROLOGICAL ORGANIZATION

7 bis, avenue de la Paix Tel.: +41 (0) 22 730 84 87
 Case postale 2300 Mobile: +41 (0) 79 266 0006
 CH 1211 Geneva 2 Fax: +41 (0) 22 730 81 14
 Switzerland sbaldwin@wmo.int

별첨 4 현지조사 일정(우즈베키스탄 / 라오스 / 스위스)

우즈베키스탄

- 기간 : 07.29(일) ~ 08.04(토) (총 4박 6일)
- 국가, 지역 : 우즈베키스탄 타슈켄트

날 짜	일정	내 용	비 고
07.29(일)		<ul style="list-style-type: none"> ○ 인천 출발→ 타슈켄트 도착 ○ 업무 준비 	
07.30(월)	9:30 ~ 12:00	<ul style="list-style-type: none"> ○ 착수보고회 실시 - 방문목적 설명 및 활동일정 협의 ○ 우즈베키스탄 기상청 견학 	
	12:00 ~ 13:30	<ul style="list-style-type: none"> ○ 오찬 행사 	
	13:00 ~ 17:00	<ul style="list-style-type: none"> ○ 실무 미팅 (Ms. Natalya Agaltseva, 기타 유관 관계자) - 평가 방법론 설명, 인터뷰 담당자 일정/장소 협의 - 각종 개발 계획, 전략보고서 및 평가대상보고서 요청 ○ 사업 현장 실사 - 시스템 운영 현황 확인 	
07.31(화)	09:30 ~ 17:00	<ul style="list-style-type: none"> ○ FGI 인터뷰 진행 - 우즈베키스탄 기상청 (사업담당자 / 사업참여자) ○ 평가 / 인터뷰 내용 정리 	
08.01(수)	09:30 ~ 17:00	<ul style="list-style-type: none"> ○ FGI 인터뷰 진행 - 우즈베키스탄 기상청 (사업담당자 / 사업참여자) ○ 평가 / 인터뷰 내용 정리 	
08.02(목)	9:30 ~ 12:00	<ul style="list-style-type: none"> ○ 추가 현지조사 실시 - 추가 인터뷰, 자료 요청 및 수집, 결과 정리 	
	13:30 ~ 17:00	<ul style="list-style-type: none"> ○ 평가 내용 정리 - 우즈베키스탄 평가 대상 사업 문서 작업 - 발표자료준비 	
08.03(금)	10:00 ~ 12:00	<ul style="list-style-type: none"> ○ 현지조사 결과 공유 워크숍 - 사업성과 평가 자료, 문제점 검토 및 건의 자료 요청 ○ 미진사항 정리, 자료 요청, 평가 결과 정리 등 	
08.04(토)		<ul style="list-style-type: none"> ○ 인천 도착 	

라오스

- 기간 : 08.19(일) ~ 08.23(목) (총 3박 5일)
- 국가, 지역 : 라오스 비엔티안

날 짜	일정	내 용	비 고
08.19(일)		○ 인천 출발 → 비엔티안 도착	
08.20(월)	9:30 ~ 12:30	○ 라오스 기상청장 면담 ○ 착수미팅 - 방문목적 설명 및 활동일정 협의	
	14:00 ~ 17:00	○ FGI 인터뷰 진행 - 평가 방법론 설명, 인터뷰 담당자 일정/장소 협의 - 각종 개발 계획, 전략보고서 및 평가대상보고서 요청 ○ 사업 현장 실사 (안테나 / 예보 운영실) - 시스템 운영 현황 확인	
08.21(화)	9:30 ~ 12:30	○ FGI 인터뷰 진행 - 라오스 기상청 (예보자 / 유지보수 담당자) ○ 평가 / 인터뷰 내용 정리	
	14:00 ~ 17:00	○ FGI 인터뷰 진행 - 라오스 기상청 (고위급 / 사업관리, 담당자) ○ 평가 / 인터뷰 내용 정리 / 추가자료 요청	이천우 귀국
08.22(수)	08:30 ~ 10:00	○ 현지조사 결과 공유 워크숍 - 라오스 기상청 (사업참여자 / 기타 유관 관계자) - 결과 Q&A 진행	
	10:00 ~ 17:00	○ 평가 결과 정리 - 사업성과 평가 자료, 문제점 검토 등	
08.23(목)		○ 인천 도착	

스위스

- 기간 : 09.08(토) ~ 09.14(금) (총 5박 7일)
- 국가, 지역 : 스위스 제네바

날 짜	일정	내 용	비 고
09.08(토)		o 야운데(카메룬) 출발(01:50) → 제네바 도착(21:35) - 이천우 / 김수석 / 이화중 (타 출장 일정)	하경화 (인천 출발)
09.09(일)		o WMO 평가준비 및 최종보고서 작성	
09.10(월)	09:30 ~ 17:00	o WMO 평가준비 및 최종보고서 작성	
09.11(화)	09:30 ~ 12:00	o 평가팀 소개 / 방문목적 설명 및 활동일정 협의 o WMO-KMA 협력 관계 및 지원 구조 소개	
	13:30 ~ 15:30	o 피지 해안범람예보시스템 구축 사업 인터뷰 진행	Ms. Sarah Grimes
	15:30 ~ 18:00	o 서아프리카 위험기상예보시연 사업 인터뷰 진행	Mr. Abdoulaye Haru Mr. Ata Hussain
09.12(수)	09:30 ~ 12:30	o 라오스 COMS 수신시스템 구축 사업 인터뷰 진행 - 현지조사 평가결과 논의 o 몽골 항공기상서비스 현대화 사업 인터뷰 진행	Mr. Kuniyuki Shida
	13:00 ~ 15:00	o 우즈베키스탄 기후자료복원 사업 인터뷰 진행 - 현지조사 평가결과 논의	Ms. Ayşe Altunoğlu
	15:00 ~ 17:00	o 재무/예산(Finance, Budget) 부서 인터뷰 진행 - WMO 재무 관리 시스템 및 프로젝트 지출 내역 검토	Mr. Stuart Baldwin Mr. Tomiji Mizutani
09.13(목)	09:30 ~ 12:00	o WMO 프로젝트 매커니즘 소개 o 현지방문 결과 공유 워크숍(평가 결과 정리) - 사업성과 평가 자료, 문제점 검토, 제언사항 도출 o 협력 및 보완사항 논의	
		o 제네바 출발(17:00) → 파리 도착(18:10)	
09.14(금)		o 파리 출발(21:00) → 인천 도착(15:00)	