국외출장 심의신청서

결재			
협조			

구 분	내 역					
출장자 (Travelers)	소속 (Dep.)	예측운영과	성명 (Name)	한정민	직급 (Position)	선임연구원
출장지 (Destination)	국가 (Country)	필리핀	도시 (City)	마닐라		
사업명 (Project)	아·태 기후정보서비스 및 연구개발					
출장기간 (Preiod)	2026. 10. 25.(일) - 2026. 10. 30.(금), 약 5박 6일					
출장목적 (Purpose of Travel)	27th Session of the ASEAN Climate Outlook Forum (ASEANCOF-27) 참석 개요 - 아태기후센터는 각 Global Prediction Center에서 생산한 자료를 수집하여 세계기상기구 계절 예측 다중모델 앙상블 선도센터를 운영하고 있음. 업무 관련성 - 신청자는 아태기후센터에서 세계기상기구 계절 예측 다중모델 앙상블 선도센터를 운영하며 계절 예측 전망자료를 생산·제공하는 업무를 수행하고 있음. 출장 필요성 - ASEANCOF-27는 ASEAN Climate Outlook Forum으로 아시아 지역의 전문가들과 교류할 좋은 기회로 네트워킹을 통해 협업 기회를 모색하고 최신 동향을 파악하는 데 필요함 - ASMC(ASEAN Specialised Meteorological Center)에서 WMO-LC SPMME 전망에 참여를 요청하였음. 출장 목표 - 세계기상기구(WMO) 계절 예측 다중모델 앙상블 선도센터운영과 계절 예측 전망을 발표하고자 함. - ASEAN 지역의 기후 전망 발표를 파악하고 관련 전문가들과 네트워크를 형성하여 협업을 통한 업무의 성공적으로 추진하는 방법 마련					

<table>
<tr><td>기대효과
(Expectation Effect)</td><td colspan="7">- ASEANCOF-27 참석 및 WMO 계절예측 선도센터 계절 전망 발표
- APCC 대외협력 실적 및 기관평가 자료 활용</td></tr>
<tr><td rowspan="4">출장일정
(Schedule)</td><td>일자
(Date)</td><td colspan="2">방문일정(Schedule of Visit)
(방문지역, 기관 및 담당자 등)</td><td colspan="3">내 용(Activity)</td><td>비 고
(Note)</td></tr>
<tr><td>10/25</td><td colspan="2">부산(대한민국)
→ 마닐라(필리핀)</td><td colspan="3">이동</td><td></td></tr>
<tr><td>10/26-29</td><td colspan="2">마닐라(필리핀)</td><td colspan="3">- ASEANCOF-27 참석
- WMO 계절 예측 다중모델 앙상블 선도센터 DJF 계절 예측 전망 발표</td><td></td></tr>
<tr><td>10/29-30</td><td colspan="2">마닐라(필리핀)
→ 부산(대한민국)</td><td colspan="3">이동</td><td></td></tr>
<tr><td>특이사항
(More Information)</td><td colspan="7"></td></tr>
<tr><td rowspan="2">출장경비
예산
(Travel Expense)</td><td>출장자</td><td>항공료</td><td>일비</td><td>식비</td><td>숙박비</td><td>기타</td><td>합계</td></tr>
<tr><td>한정민</td><td>1,500,000</td><td>245,560</td><td>302,860</td><td>552,520</td><td>30,000</td><td>2,630,940</td></tr>
<tr><td rowspan="3">국외출장
실적</td><td rowspan="2">출장자</td><td colspan="3">금년도 국외출장 수행실적</td><td colspan="3">최근 2년간 국외출장 실적</td></tr>
<tr><td>학회, 세미나</td><td>그 외</td><td>소계</td><td>학회, 세미나</td><td>그 외</td><td>소계</td></tr>
<tr><td>한정민</td><td>-건</td><td>2건</td><td>2건</td><td>-건</td><td>7건</td><td>7건</td></tr>
</table>

□ 한정민

▶ 2026년 국외출장

- 2026.3.22.~4.3. 아바나 유역 현장 실사 및 관련 데이터 확보, 웹 기반 PICASO 개발 관련 운영계획 협의 및 시설 현황 확인(쿡제도, 라로통가 / 사모아, 아피아)
- 2026.4.17.~4.26. PICASO Regional Training Workshop 개최 및 PICOF 참석, SPREP IT 서버 관련 협의 및 프로젝트 협의(팔라우, 코로르 / 피지, 난디 / 사모아, 아피아)

▶ 2025년 국외출장

- 2025.4.26.~5.2. SASCOF-31 for the Summer Season and Climate Services User Forum (CSUF) 참석(인도, 푸네)

- 2025.5.31.~6.6. QGIS User Converence 2025 및 Hands on Workshop 참석(스웨덴, 노르셰핑)
- 2025.10.20.~10.27. PICOF-17 및 부대행사 참석(바누아투, 포트빌라)

▶ 2024년 국외출장

- 2024.2.29.~3.11. 영향기반 예측 강화 과업 추진 및 UNEP 기후서비스 관련 워크숍 참석(투발루, 푸나푸티)
- 2024.9.15.~9.21. 7차 태평양 기상위원회(PMC-7) 및 태평양 기후서비스 패널(PICS Panel) 회의 참석(바누아투, 포트빌라)
- 2024.10.11.~10.20. 태평양 5개 도서국 기후정보 지식서비스 강화사업 추진을 위한 제3차 지역교육워크숍 개최 및 운영(통가, 누쿠알로파)
- 2024.11.8.~11.17. SPREP에 있는 PICASO 자료생산 서버의 하드디스크 교체 및 장애 복구 등(사모아, 아피아)

※ 학회, 세미나 등 참석을 위한 국외출장은 개별적으로 심의신청서를 작성, 업무협의 등을 위한 국외출장은 대표 1인이 심의신청서를 작성

문서번호 *문서번호*(예측운영과-1241)

TRAVEL APPROVAL FORM
출장신청서

	선임연구원	과장	본부장	원장
결재	20261023 한정민	10/23 이현록	10/23 김형진	10/23 하경자
협조	행정원			
	10/23 강보라	10/23		

Name & Position of Traveler(s)	예측운영과 선임연구원 한정민
Department	Research ☑ External ☐ Management ☐
Destination	필리핀(마닐라)
Purpose of Travel	- 제 27차 아세안 지역 기후포럼(ASEANCOF-27) 참석 - 세계기상기구(WMO) 장기예보 기후예측 다중모델 앙상블의 DJF26/27 기간 계절예측 전망 발표 ※ AEASNCOF는 WMO가 공식적으로 후원하는 지역기후포럼(Regional Climate Outlook Forum, RCOF) 중 하나로 2013년부터 매해 개최
Budget Request	Yes ◉ No ○
More Information (Expenses paid for by Organizer, Registration fee, etc.)	- 숙박은 정액으로 요청함 - APCC 공무 항공마일리지 관리 및 활용 지침에 따라 '보너스 항공권 확보'에 우선 활용하려 했으나 중화항공 및 필리핀항공은 마일리지 사용 불가 항공사로 기존 마일리지 사용 불가
Use Conference Expenses	Yes ○ No ◉
Submission of Travel Report	Yes ◉ No ○

Itinerary

Date From	Date To	City/Country	Activity
10/25(일)	10/25(일)	부산/대한민국 → 마닐라/필리핀	이동
10/26(월)	10/29(목)	마닐라/필리핀	ASEANCOF-27 참석 및 WMO 계절 예측 다중모델 앙상블 선도센터 DJF 계절예측 전망 발표
10/30(금)	10/30(금)	마닐라/필리핀 → 부산/대한민국	이동

**** Note***

1. If it is to conferences, workshops or meetings, attach the agenda, invitation letter or proving document.
2. After completion of the business trip, the traveler should submit the travel report form within a week.

Twenty-Seventh Session of the ASEAN Climate Outlook Forum (ASEANCOF-27)
26 – 29 October 2026

Concept Note and Programme

Background

The Association of Southeast Asian Nations Climate Outlook Forum (ASEANCOF) was established in 2013, following strong support from the 35th Meeting of the ASEAN Sub-Committee on Meteorology and Geophysics (SCMG) held in Manado, Indonesia

(2-4 July 2013). The forum aims to provide a Regional Climate Outlook Forum (RCOF) tailored to Southeast Asia. Initiated under the World Meteorological Organization's Climate Information and Prediction Services (WMO/CLIPS) project, ASEANCOF brings together National Meteorological and Hydrological Services (NMHSs), regional and international climate centers, and other stakeholders to develop consensus-based seasonal climate outlooks.

In 2021, the ASEANCOF Working Group (AWG) was established to guide the long-term development of ASEANCOF, coordinated by the ASEAN Specialised Meteorological Centre (ASMC). The AWG plays a crucial role in ensuring the implementation of objective outlooks in accordance with WMO guidelines.

ASEANCOF serves as a platform to generate regional climate outlooks collaboratively and supports decision-making processes to manage climate-related risks. By enhancing the understanding of local climate conditions, the forum contributes to climate services that help assess vulnerabilities, improve adaptation planning, and support sustainable development in the ASEAN region.

Key Objectives

1. To discuss and produce a regional climate outlook consensus for Southeast Asia, with a focus on rainfall, temperature, tropical cyclones, and important climate drivers such as the El Niño-Southern Oscillation (ENSO), Indian Ocean Dipole (IOD), and monsoon timing and strength.

2. To review the past season, including significant extreme events for the Southeast Asian countries.

3. To build capacity and improve climate services for the region, including through sharing best practices, providing training workshops, and bringing together NMHSs and end users.

This event will be co-funded by WFP Philippines, RIMES, and the UK International Development of the UK government, led by the Met Office in the UK, through the Weather and Climate Information Services (WISER) Programme.

Twenty-Seventh Session of the ASEAN Climate Outlook Forum (ASEANCOF-27)
26 – 29 October 2026

About ASEANCOF Sessions

ASEANCOF sessions are convened twice a year:

- April/May Session: Preceding the boreal summer (June-August, JJA) season

- October/November Session: Preceding the boreal winter (December-February, DJF) season

Each session involves representatives from ASEAN NMHSs, WMO Global Producing Centres for Long-Range Forecasts (GPCs-LRF), and relevant stakeholders. Prior to 2020, ASEANCOF was traditionally conducted in person, hosted by NMHSs from ASEAN member states. Due to the COVID-19 pandemic, sessions were held virtually from 2020 to 2023. ASEANCOF-22, hosted by Lao PDR in 2024, marked the return of the forum to a physical format. A full list of past ASEANCOF sessions, including hosts, can be found in Appendix A.

ASEANCOF-27

This 27th Session of the ASEANCOF (ASEANCOF-27) will be hosted by the Department of Science and Technology – Philippine Atmospheric Geophysical and Astronomical Service Administration (DOST-PAGASA) in a **hybrid** setup (in-person and Virtual) from **26 to 29 October 2026**. ASEANCOF-27 will cover the forecast period of December 2026-February 2027 (DJF 2026/27).

Theme

Navigating an increasingly uncertain climate future requires stronger collaboration and more effective use of climate information across the ASEAN region. Guided by the theme **"Managing Climate Extremes in the ASEAN Region,"** ASEANCOF-27 will focus on strengthening NMHSs' capacity to address climate extremes and support climate-informed decision-making, especially with the ongoing El Niño.

Participation

Participation in the pre-COF training will be limited to representatives from the NMHSs of ASEAN Member States. The ASEANCOF-27 proper will include representatives from these NMHSs, WMO, GPCs, international experts, and selected regional and national end users by invitation, including representatives from the health, disaster risk management, agriculture, and energy sectors, among others.

This event will be co-funded by WFP Philippines, RIMES, and the UK International Development of the UK government, led by the Met Office in the UK, through the Weather and Climate Information Services (WISER) Programme.

Twenty-Seventh Session of the ASEAN Climate Outlook Forum (ASEANCOF-27)
26 – 29 October 2026

ASEANCOF-27 Tentative Programme
Hybrid

Time	Activity	
DAY 1 (Monday, 26 October): Pre-COF Attendees: Trainers, NMHS Emcee: LOC		
08:30–09:00 (00:30 UTC start)	Registration	
09:00–09:15	Soft Opening Program	
	Welcome Message	**DOST-PAGASA**
09:15–10:30	Lecture	**TBA**
10:30–10:40	**Health Break**	
10:40–11:40	Open Discussion & Activity	**TBA**
11:40–12:00	Synthesis and Way Forward	**TBA**
12:00 – 013:30	**Lunch Break**	
013:30 – 15:00 (Max. 20 minutes each) (2 minutes Q&A each)	Regional Outlook (DJF 2026/27) from Global Producing Centers (GPCs)/International Climate Center	**BoM** **JMA** **CMA** **APCC ECMWF** **UKMO**
15:00 – 15:15	**Health Break**	
15:15 – 15:35	Review of ASEANCOF-26	**TBA**
15:35 - 16:15	SEA RCC-Network Node Updates	
	Climate Monitoring Long-range Forecast	SEA RCC Node for Climate Monitoring, PAGASA SEA RCC Node for LRF, MSS
16:15 -16:30 (08:30 UTC end)	Wrap-up & Announcements	**TBA**

Time	Activity	
DAY 2 (Tuesday, 27 October 2026): COF Proper (National and Regional Level Outlooks, ASEAN) Attendees: GPCs, NMHSs, AWG, WMO, RIMES Emcee: LOC		
08:30–09:30 (00:30 UTC start)	Registration	
09:30–10:00	Opening Program	
	Welcome Message	**DOST-PAGASA**
	Keynote Message	**TBA**

This event will be co-funded by WFP Philippines, RIMES, and the UK International Development of the UK government, led by the Met Office in the UK, through the Weather and Climate Information Services (WISER) Programme.

Twenty-Seventh Session of the ASEAN Climate Outlook Forum (ASEANCOF-27)
26 – 29 October 2026

10:00–10:05	Group Photo Session	
10:05–10:15	**Health Break**	
10:15–10:40	Climate Review (December 2025-February 2026) for ASEAN Region	SEA RCC Node for Climate Monitoring, PAGASA
10:40–11:40 (Max. 15 minutes each)	Presentation of Outlook (DJF 2026/27) from NMHSs of ASEAN Member States	Viet Nam Timor-Leste Thailand Singapore Indonesia
11:40–13:00	**Lunch Break**	
13:00–14:30	*Continuation:* National Outlook (DJF 2026/27) from NMHSs of ASEAN Member States	Philippines Myanmar Malaysia Lao People's Democratic Republic (PDR) Cambodia Brunei Darussalam
14:30 - 14:45	**Health Break**	
14:45 – 16:00	Rainfall and Temperature Consensus Map Discussion	ASEAN NMHSs led by SEA RCC Network Node for LRF
16:00 - 17:00	Draft consensus statement outlook	ASEAN NMHSs led by ASMC
17:00 -17:30 (09:30 UTC end)	Wrap-up & Announcements	**TBA**

Time	Activity	
DAY 3 (Wednesday, 28 October 2026): User-engagement Hybrid Attendees: GPCs, NMHSs, AWG, WMO, RIMES, FAO, others tbc Emcee: LOC		
09:00–09:30 (01:00 UTC start)	Registration	
09:30–10:00	Welcome Message Keynote Message Solidarity Message	DOST-PAGASA TBA TBA
	Group Photo Session	
10:00 –10:10	**Health Break**	
10:10 - 10:20	June-August Consensus Outlook	**TBA**
10:20 - 10:35	Presentation 1: National AA drought framework	**TBA**
10:35 - 10:50	Presentation 2:	**TBA**
10:50 - 11:05	Presentation 3:	**TBA**
11:05 - 11:20	Presentation 4:	**TBA**
11:20 - 11:35	Presentation 5:	**TBA**
11:35 - 12:00	Open Forum	

This event will be co-funded by WFP Philippines, RIMES, and the UK International Development of the UK government, led by the Met Office in the UK, through the Weather and Climate Information Services (WISER) Programme.

12:00 - 12:10	Synthesis
12:10 - 12:20	Wrap-up & Announcements
12:20 – 13:30	Lunch Break
13:30 – 17:00 / 19:30	Cultural presentation and Welcome Dinner

Time	Activity	
DAY 4 (Thursday, 29 October 2026): Finalization of Consensus Forecast Attendees: NMHSs, AWG, WMO, RIMES Emcee: LOC		
09:00–09:30 (01:00 UTC start)	Registration	
09:30–10:30	Finalization of Rainfall and Temperature Consensus Maps	ASEAN NMHSs led by SEA RCC Network Node for LRF
10:30 –10:45	**Health Break**	
10:45 - 11:30	Finalization of Consensus statement outlook	ASEAN NMHSs led by ASMC
11:30 - 12:30	**Lunch Break**	
(04:30 UTC end)		

This event will be co-funded by WFP Philippines, RIMES, and the UK International Development of the UK government, led by the Met Office in the UK, through the Weather and Climate Information Services (WISER) Programme.

Republic of the Philippines
DEPARTMENT OF SCIENCE AND TECHNOLOGY
Philippine Atmospheric, Geophysical and Astronomical Services Administration (PAGASA)

BAGONG PILIPINAS

28 September 2026

Dr. JEONGMIN HAN
APEC Climate Center
12 Centum 7-ro, Haeundae-gu,
Busan, South Korea
goal@apcc21.org

Subject: **INVITATION TO THE 27th SESSION OF THE ASEAN CLIMATE OUTLOOK FORUM (ASEANCOF-27), 26-29 OCTOBER 2026**

Dear **Dr. Jeongmin Han**,

We are pleased to inform you that the Department of Science and Technology – Philippine Atmospheric, Geophysical and Astronomical Services Administration (DOST-PAGASA), Philippines, will be hosting the 27th Session of the ASEAN Climate Outlook Forum (ASEANCOF-27), in coordination with the ASEAN Specialised Meteorological Centre (ASMC), Regional Integrated Multi-Hazard Early Warning System for Africa and Asia (RIMES), United Kingdom Meteorological Office (UKMO), World Meteorological Organization (WMO), and World Food Programme (WFP) Philippines. ASEANCOF-27 will be held in a hybrid modality (in person and virtual) over four (4) days from **26 to 29 October 2026**, which will also include one (1) day of pre-COF training.

With the theme "**Managing Climate Extremes in the ASEAN Region"**, ASEANCOF-27 focuses on strengthening the capacity and confidence of National Meteorological and Hydrological Services (NMHSs) to deliver actionable forecasts that support climate-informed decisions on climate extremes. The 27th session of ASEANCOF aims to provide collaboratively developed, consensus-based seasonal climate outlooks and related information on a regional scale, which covers the December-January-February (DJF) 2026/2027 forecast period. A copy of the concept note is enclosed in the attachment.

In this regard, **we would like to invite you or a representative from your organization to present the winter monsoon 2026/27 forecast (DJF) in the ASEAN region during the pre-COF session**. In line with the WFP Philippines and WISER programme's commitment to Gender Equality and Social Inclusion (GESI), you are kindly encouraged to consider balanced and inclusive representation in your participation at ASEANCOF-27. We welcome representatives who reflect gender diversity and include early-career professionals or representatives from under-represented groups.

Should you have any clarifications, please do not hesitate to email us through the ASEANCOF-27 Secretariat (aseancof26@gmail.com; cadclimps@pagasa.dost.gov.ph) and Mr. Peter Khallil Ferrer, RIMES Capacity Development Specialist (peter@rimes.int).

Thank you very much.

Very truly yours,

NATHANIEL T. SERVANDO, Ph.D.
Administrator
Permanent Representative of the Philippines with WMO

문서번호 예측운영과-1289(2026.11.04)

결재	선임연구원	과장	본부장	원장
	11/04 한정민	11/04 이현록	11/04 김형진	11/04 하경자
협조				

TRAVEL REPORT FORM
출장보고서

I. Travel Overview 출장개요

1. Traveler(s) 출장자

Department 소속	Position 직위(직급)	Name 성명	Note 비고
예측운영과	선임연구원(선임연구원)	한정민	

2. Travel Period 출장기간

- 2026.10. 25 ~ 2026. 10. 30

3. Occasion and destination 행사 및 출장지

- 행사명: 제 27차 아세안 지역 기후포럼(ASEANCOF-27)
- 기 간: 2026. 10. 26.(월) ~ 10. 29.(목)
- 장 소: 필리핀 마닐라 ESDA Shangri-La Hotel

II. Major Activities 주요업무 수행내용

1. Main Contents and Activities 주요내용 및 활동

※ 상세 출장 보고는 "붙임 1. 2026년도 ASEANCOF27 출장 보고서" 참조

- 제 27차 아세안 지역 기후포럼(ASEANCOF-27) 참석
- 세계기상기구(WMO) 장기예보 기후예측 다중모델 앙상블의 DJF26/27 계절예측 전망 발표
- 국제기후기관 계절예측(Pre-COF) 참여
  - ASEANCOF-26 결과 및 전망 검토
  - 글로벌 생산센터(GPCs) 및 국제기후기관의 DJF 2026/27 계절예측 발표
  - ASEAN 지역 기후현황 및 장기예측 결과 검토
  - 회원국 대상 기후예측 생산 역량 강화 교육 실시
- 아세안국가 계절예측(COF 본회의) 참여
  - ASEAN 회원국별 국가 계절전망 발표
  - 강수 및 기온 전망에 대한 지역 합의도 작성
  - 국가별 기후위험 요인 및 예상 영향 논의

- ASEAN 공동 기후전망문 초안 작성

- 계절예측정보 활용 및 사용자 참여
  - 영향기반 예보(Impact-based Forecasts) 활용 사례 공유
  - 국가기후서비스체계(NFCS) 구축 현황 발표
  - 가뭄 및 재해위험관리 사례 소개
  - 농업, 수자원, 재난관리 분야 협력 논의
- 아세안 지역 영향 논의 참여
  - El Niño 관련 주요 영향 분석
  - 해양폭염(Marine Heatwaves) 대응
  - 폭염 및 보건 분야 영향 검토
  - 농업 분야 영향 평가
  - ASEAN 공동 성명 초안 작성

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

- ASEANCOF-27 참석을 통해 ASEAN 회원국 국가기상수문기관(NMHSs), ASEAN Specialized Meteorological Centre(ASMC), 세계기상기구(WMO), 유엔 아시아·태평양 경제사회위원회(ESCAP) 및 기타 국제기구와 협력 네트워크를 더욱 공고히 할 수 있었음.

- APCC에서 제공하는 WMO선도센터 계절예측 정보와 기후 서비스 역량을 ASEAN 지역 전문가들과 공유함으로써 지역 기후서비스 발전에 기여하고, APCC의 국제적 위상과 역할을 더욱 강화하는 계기가 될 것으로 판단됨.

- 농업, 수자원, 재난관리, 보건 등 다양한 분야에서 기후정보 활용 사례와 정책 동향을 공유함으로써 기후위험 관리에 대한 이해를 높일 수 있었음. 이를 통해 ASEAN 지역의 영향기반 예보(Impact-based Forecasting) 방향성 및 사용자 맞춤형 기후서비스의 고도화에 필요한 시사점을 이해하고, 향후 관련 연구개발 및 서비스 확대에 활용할 수 있을 것으로 기대함.

- 일부 ASEAN 국가들은 계절예측 생산과 활용에 필요한 기술적·인적 역량 강화를 지속적으로 필요로 하고 있어 교육훈련 프로그램, 기술 워크숍, 전문가 파견 및 온라인 교육과정을 확대하여 회원국의 예측역량 향상과 지역 기후서비스 수준 제고를 지원하는 방안을 검토할 필요가 있음.

- 국제회의에 지속적으로 참여하여 최신 기술 동향을 파악하고 협력 네트워크를 유지·확대함으로써 협력사업 발굴 및 지역 기후서비스 발전에 대한 기여를 지속할 필요가 있음.

3. Suggestions and Remarks 건의사항

III. References (Presented and Collected Materials) 주요 수집자료

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

ASEANCOF-27 출장 보고

【 2026. 11. 03. / 예측운영과 한정민 】

1 출장 개요

○ 행사명: 27차 ASEAN Climate Outlook Forum (ASEANCOF-27)

○ 기 간: 2026년 10월 26일 ~ 10월 29일

○ 장 소: 필리핀 마닐라 EDSA Shangri-La Hotel

○ 주 최: Philippine Atmospheric, Geophysical and Astronomical Services Administration (PAGASA), ASEAN Specialised Meteorological Centre (ASMC), World Meteorological Organizaiotn (WMO) 등

○ 출장자: 한정민 선임연구원(예측운영과)

2 출장 목적

○ ASEANCOF-27은 동남아시아 지역의 계절 예측 정보를 공동 생산하고 회원국 간 기후서비스 역량을 강화하기 위해 매해 개최하고 있음.

○ ASEAN 지역 기후전망 생산을 위한 대표적인 협의체인 ASEAN Climate Outlook Forum에 참석하여 동남아시아 지역의 국가 기상 수문 기관(NMHSs), 지역 기후센터(RCCs), 세계기상기구(WMO), 유엔 아시아태평양 경제사회 위원회(ESCAP) 및 관련 국제 기후 예측기관과의 협력을 강화하고자 함.

○ 아태 기후센터(APCC)에서 운영하는 세계기상기구 기후 예측 다중 모델 앙상블 선도센터의 2026/27년 겨울철(DJF) 기후전망 결과 공유 및 지역 기후서비스 발전에 기여하기 위해 참석하였음.

3 주요 활동

○ ASEANCOF-27_기후예측센터 전망 발표

- ASEANCOF-27 개회 및 운영 발전 논의

ASEANCOF-27 오전 세션에서는 동남아시아 지역의 기후 위험 증가에 대응하기 위한 기후서비스 강화, 지역 협력 확대, 계절 예측 정보의 활용성 제고를 주요 주제로 논의하였음. 특히 발달 가능성이 높은 강한 또는 매우 강한 엘니뇨에 대비하여 ASEAN 회원국 간 협력과 영향 기반(Impact-based) 기후서비스 제공의 중요성이 강조되었음. 또한 ASEANCOF의 발전 과정과 향후 운영 방향, 기후 정보 활용 사례, 홍수·가뭄 위험평가 기술, 이해관계자 참여 확대 및 재원 조달 방안 등에 대한 발표와 토론이 진행되었음. 개회 연설에서는 동남아시아 지역이 직면할 수 있는 강한 엘니뇨의 영향에 대비하기 위해 ASEAN 회원국 간 긴밀한 협력이 필요함을 강조하였다. 특히 농업, 수자원 관리, 에너지 분야, 공중보건 분야에서 계절 예측 정보의 중요성이 부각되었음. 또한 한 계절 예측, 위험소통(Risk Communication), 기관 간 협력이 기후 재해 대응 역량을 강화하는 핵심 요소임을 강조되었음.

- ASEANCOF 발전 경과 및 향후 방향

ASEANCOF는 설립 이후, Establishment (기반 구축 단계), Exploration (확장·발전 단계), Sustainability (지속가능성 강화 단계) 다음 세 단계를 거쳐 발전해 왔으며 향후, ASEANCOF의 지속가능한 발전을 위해 회원국 간 과학적 협력 강화, 계절 전망 산출물의 품질 향상, 회원국 내 ASEANCOF 담당 창구(Focal Point) 구축, 외부 재원 의존도 감소, 이해관계자 참여 확대가 중요하다고 제시하였음.

- RCC Climate Watch Bulletin 소개

PAGASA는 동남아시아 Climate Watch 체계의 발전 과정과 역할을 소개함. Climate Watch Bulletin은 국가 기상 수문 기관(NMHSs)에 전문가 수준의 기후 감시 정보와 기후전망 자료를 제공하여 지역 차원의 조기경보와 기후 위험 대응을 지원하고 있음. 특히 회원국들이 계절 전망을 작성하는 과정에서 참고할 수 있는 기후 진단 정보와 지역 기후 감시 기능을 수행하고 있음을 설명하였음.

- ASEAN 홍수 예측 역량 강화 발표

일본 국제홍수재해위험관리센터(iCHARM)는 기후 정보를 실제 재난 위험 정보로 전환하는 다양한 연구와 활용 사례를 소개하였음. 주요 사례는 국가 규모 위험평가, 아시아·태평양 지역 미래 홍수 및 가뭄 위험평가, 장기 기후변화 영향을 고려한 위험도 분석, 유역 규모 기후 영향 분석, 유역별 수문 특성 변화 평가, 기후변화에 따른 수자원 영향 분석, 농업 가뭄 모니터링, 위성 자료 기반 가뭄 감시, Blue Water(지표·지하수)와 Green Water(토양수분) 개념을 통합한 평가 기법 활용을 통해 기후변화 시나리오, 수문 모델링, 영향 평가를 결합하여 다음 분야의 기후 위험을 분석하였음. 농업 생산성, 수자원, 사회기반시설(Infrastructure)을 통해 기후변화 적응 정책 수립과 재난위험경감(DRR)을 지원하고 있음을 설명하였음.

- 계절 전망 작성 방식 개선에 관한 토론

참가자들은 다중 모델 앙상블(Multi-Model Ensemble, MME)이 계절 전망 작성의 과학적 기반으로 충분히 활용될 수 있다는 데 공감하였으나, 전망 결과를 전달할 때는 단순 확률 수치보다는 지역 차원의 핵심 메시지, 국가별 주요 기후 위험, 영향 중심의 전망 해석, 계절 예측 기초와 최신 기법에 대한 정기적인 교육 및 역량 강화 프로그램의 필요성에 관한 내용을 더 많이 강조할 필요가 있다는 의견이 제시되었음.

- ASEANCOF 운영 지속가능성에 관한 토론

참가자들은 ASEANCOF의 장기적 운영체계 구축에 대해 논의하였음. 개최국 운영을 보다 체계적인 운영을 위해 개최국을 최소 1~2년 전에 선정하는 방안이 제안되었으며 이를 통해 예산 확보, 행사 운영 준비, 개최 경험 전수, 기관 간 협력 강화의 효과가 있을 것으로 기대하고 있음. 특히, 처음 개최를 담당하는 국가를 지원하기 위한 개최 지침(Hosting Guidelines) 개정 필요성이 제기되었으며 현재의 외부 지원 중심 구조에서 점진적으로 회원국이 일부 비용을 분담하는 공동 재원(Co-funding) 체계로 전환할 필요성을 제기하였음. 참가자들은 공여 기관 지원은 계속 중요, 장기적으로는 자체 재원 확보 필요, 예산 편성을 위해 사전 안내 필수에 대해 공감하였음.

- 이해관계자 참여 확대에 관한 토론

기후서비스의 실효성을 높이기 위해 최종사용자(End Users)와의 연계 강화 필요성이 강조하였으며 주요 협력 대상으로 수문전망 포럼(Hydrological Outlook Forum), 폭염·보건(Heat-Health) 서비스 관련 기관, 수자원 관리기관, 재난 관리기관, 농업 부문이 거론되었음. 참가자들은 사용자와의 직접적인 소통이 계절 정보의 실제 활용 방식을 이해하는 데 도움이 되며 보다 실질적인 기후서비스 개발로 이어질 수 있다고 평가하였음. 또한 ASEAN 지역 기구, UN 산하 기관, 기술협력 기관, 연구 기관들과의 협력 확대 필요성도 제기되었음.

- ASEANCOF 결과물의 소통 강화에 관한 토론

회의 결과와 계절 전망 정보를 더욱 효과적으로 전달하려는 방안도 논의되었음. 간결한 요약 보고서 작성, 일반 국민이 이해하기 쉬운 핵심 메시지 개발, 언론 홍보 강화, ASEANCOF Bulletin 개선에 대해 제안되었었음. 특히, Bulletin에는 주요 기후인자(Climate Drivers), 주요 기후 사상(Significant Climate

Events), 영향 정보(Impact Information), 사용자 의견 수렴 체계(Feedback Mechanism) 같은 정보가 추가될 필요가 있다고 제안하였음.

- 엘니뇨 관련 참가자 대상 설문조사

참가자 설문조사 결과, 엘니뇨와 관련하여 가장 우려되는 영향은 가뭄(Drought)이라고 답변하였으며 응답자들은 엘니뇨를 고온(Hot Weather), 건조(Dry Weather), 강수 부족으로 인한 물 부족 같은 현상과 연관되었다고 생각하고 있었음. 이는 향후 ASEAN 지역에서 예상되는 강한 엘니뇨에 대비하여 가뭄 대응과 수자원 관리가 가장 중요한 과제로 인식되고 있음을 보여주는 결과로 회의에서는 강한 엘니뇨 발생 가능성에 대비하여 ASEAN 회원국 간 협력체계 강화와 기후서비스의 실질적 활용 확대 필요성을 공통으로 강조하였음. 특히, ASEANCOF는 단순한 계절 전망 생산 기구를 넘어 기후 정보를 실제 의사결정에 활용할 수 있도록 지원하는 지역 협력 플랫폼으로 발전하고 있으므로 향후에는 운영의 지속가능성 확보, 이해관계자 참여 확대, 소통 체계 개선이 중요한 과제로 제시하였음. 또한 참가자들은 다중 모델 앙상블 기반 계절 예측, 영향 기반 기후서비스, 홍수·가뭄 위험평가 기술 등을 적극 활용하여 농업, 수자원, 보건, 재난관리 분야의 기후 위험 대응 역량을 강화해야 한다는 데 의견을 같이하였음. 특히, 설문 결과에서 나타난 바와 같이 가뭄과 고온이 주요 우려 사항으로 확인됨에 따라, 향후 엘니뇨 영향에 대한 선제적 준비와 지역 차원의 협력이 더욱 중요할 것으로 평가되었음.

- 지역 기후전망 토의(DJF 2026–2027)

APCC, BoM, JMA, CMA, ECMWF 및 영국 기상청(UK Met Office)이 제시한 계절 전망에 따르면, 2026년 12월부터 2027년 2월(DJF)까지 동남아시아 대부분 지역에서 평년보다 높은 기온

과 평년보다 적은 강수량이 나타날 것으로 전망하였음. 이러한 전망은 주로 강한 엘니뇨(El Niño), 양의 인도양 쌍극자(Positive Indian Ocean Dipole, IOD)의 영향에 기인한 것으로 건조한 기후 신호는 특히 필리핀, 해양 동남아시아(Maritime Continent), 그리고 동남아시아 본토 일부 지역에서 뚜렷하게 나타났으나, 일부 지역에서는 국지적으로 평년보다 많은 강수가 예상될 것으로 전망하였음. 예측기관 간 전망 일치도는 기온 전망에서 상대적으로 높아 예측 신뢰도가 높게 평가되지만, 강수량 전망은 지역과 월별로 차이가 커 변동성이 상대적으로 큰 것으로 나타났음. 종합적으로 이번 전망은 “가뭄 발생 가능성 증가”, “평년보다 높은 기온 및 폭염 위험”, “계절풍(Monsoon) 활동 변화”, “열대저기압 활동 특성 변화” 같은 기후 위험에 대비한 지속적인 감시와 사전 대응의 중요성을 강조하였음

- ASEANCOF-26 전망 검토

ASEANCOF-26에서 발표된 계절 전망의 검토 결과, 전반적인 예측 성능은 양호한 것으로 평가하였음. 강수량과 기온의 공간적 분포는 실제 관측 결과와 대체로 일치하였으며, 일부 지역에서만 국지적인 차이가 나타났음.

- Jun-July-August (2026년 6~8월) 기후전망 검토

발표에서는 2026년 6~8월(JJA) 동안 동남아시아 지역의 기후 특성을 검토하였음. 검토 결과, 지역별 강수 편차는 상이하게 나타났으나 전반적으로 기온은 평년보다 높은 수준을 기록하였고 다양한 기후 재해와 영향이 보고되었음. 주요 영향 사례는 “홍수(Floods)‘, ”가뭄(Droughts)“, ”폭염(Heatwaves)“, ”산불(Forest Fires)“, ”산사태(Landslides)“ 등이었음. 발표자들은 동남아시아 지역기후센터(RCC)의 장기 예측(Long-Range Forecast) 웹사이트를 시연하며 다양한 기후 감시 및 예측 산출물을 소개하였다. 해당 시스템은 주요 기후 구동 인자(Climate Drivers) 이해하고

계절 예측 결과 해석 및 기후 위험 대비와 대응 지원, 의사결정 지원 같은 목적에 활용될 수 있음을 설명하였음. 다만, 이러한 지역 차원의 정보는 참고 자료로 활용하되, 공식적인 국가별 기후전망과 기상·기후 자문은 각국 기상수문기관(NMHSs)이 제공하는 정보를 먼저 활용해야 한다는 점도 함께 강조하였음.



그림 1 . 27차 ASEAN Climate Outlook Forum_Climate Outlook of Global Prediction Center

○ **ASEANCOF-27_국가별 기후전망 발표**

- ASEAN회원국 NMHSs의 2026/27년 겨울철(DJF) 기후전망 발표

회의 2일 차에는 ASEAN 회원국 기상·수문 기관(NMHSs)이 국가별 2026년 12월~2027년 2월(DJF) 계절 전망을 발표하였음. 각국은 현재 발달 중인 강한 또는 매우 강한 엘니뇨의 영향을 중심으로 강수량과 기온 전망, 예상되는 기후 위험, 그리고 기후 서비스 활용 현황을 공유하였음. 전반적으로 대부분의 국가에서 평년보다 적은 강수량(Below Normal Rainfall)과 평년보다 높은 기온(Above Normal Temperature)이 예상되었으며, 이에 따른 가뭄, 물 부족, 산불, 폭염 등의 위험에 대한 대비 필요성이 강조하였음.

1. 베트남 (Vietnam)

베트남은 12월부터 본격적인 겨울철이 시작되며, 1월이 가장 추운 시기로 평균기온은 15~17℃ 수준이고 고산 지역에서는 10℃ 이하로 낮아질 수 있음. 시베리아 고기압의 영향으로 매년 23~26회의 한기(Cold Surge)가 발생하며 북동부 및 북서부 지역에서는 서리와 결빙 현상이 나타남. 그러나 엘니뇨가 발생하는 해의 겨울철에는 한기의 발생 빈도와 강도가 감소하고 기온이 평년보다 높아지는 경향을 보임.

DJF 2026–2027 전망에 대해서는 전 기간 기온 평년보다 높고 중부 및 남부 지역 강수량은 부족해지면서 남부 지역 가뭄 가능성 증가하고 있을 것으로 예측되었음. 따뜻한 겨울과 함께 한기의 발생 횟수가 감소할 것으로 전망하였음.

2. 동티모르 (Timor-Leste)

동티모르 기상청(DNMG)은 기후 정보를 활용하여 정부 기관과 개발 파트너들이 기후 위험에 대비할 수 있도록 지원하고 있음. 2026년 10월부터 발달 중인 엘니뇨의 영향으로 북부 지

역에서는 가뭄과 물 부족이 우려되며, 산불 및 연무(haze)의 영향도 경험하고 있음. DJF는 동티모르의 주요 우기이며 높은 기온, 많은 강수, 뇌우가 특징으로 북동 계절풍(12~3월)은 습한 공기를 공급하여 우기를 지원함. 엘니뇨 시기에는 우기가 시작되는 시기가 지연될 가능성이 있으며 11월~5월에는 강수량이 감소하고 기온이 상승하여 가뭄 및 물 부족 위험이 증가하는 경향이 있음

DJF 2026–2027 전망에 대해서는 강수량은 평년 이하(BN) 가능성이 40~50%이며 기온은 평년 이상(AN) 가능성 50~60%임. 다중 모델 앙상블(MME) 역시 강수 감소와 고온을 전망하였음.

3. 태국 (Thailand)

태국은 수자원 관리기관(ONWR) 및 보건부와 협력하여 계절 전망 정보를 활용하고 있으며, 가뭄지수(SPI)와 폭염·건강 관련 서비스를 운영하고 있음. DJF 기간에는 중국으로부터 유입되는 북동 계절풍이 상대적으로 차고 건조한 공기를 공급함. 주요 기후 영향인자로는 ENSO, IOD 등이 고려되었으며 NOAA CPC 전망에서는 강한 엘니뇨 발생 가능성이 제시되었음.

DJF 2026–2027 전망에 대해서는 강수량은 평년 이하(BN) 확률 약 40%를 예측하고 기온은 평년 이상(AN) 확률 약 60%를 전망하였음

4. 싱가포르 (Singapore)

싱가포르는 북동 계절풍 시기를 습윤기(12월~1월)와 건조기(2월~3월)로 구분되며 12월은 ITCZ가 남하하면서 가장 습한 시기에 해당함. 강수량은 북동 계절풍 동안 ENSO의 영향이 크지 않으나, 기온은 장기적인 지구온난화 영향이 뚜렷하게 나타나고 있음.

DJF 2026–2027 전망에 대해서는 강수량과 기온은 평년 이상

으로 예측되었으며 이후 MAM(3~5월)에 매우 높은 기온과 열파 가능성에 대한 모니터링을 강화가 필요하다고 전망하였음.

5. 필리핀 (Philippines)

PAGASA는 국가 기후서비스 로드맵을 소개하면서 부문별 맞춤형 기후서비스 제공과 기관 간 협력 강화를 강조하였음. DJF 기간 동안 북동 계절풍의 영향으로 동부 지역 강수는 증가하지만, 북부는 상대적으로 서늘하고 남부는 덥고 습한 환경이 지속될 것으로 예측하였음. 엘니뇨 시기에는 평균적으로 강수량이 감소하며, 라니냐 시기에는 증가하는 경향이 있음.

DJF 2026–2027 전망에 대해서는 전국 대부분 지역 강수량 감소하고 평년보다 높은 기온을 보이며 MAM 기간에는 폭염 발생 가능성 증가할 그것으로 예측하였음. 건조한 환경이 심화할 것으로 예상하는 한편 열대저기압(TC)과 북동 계절풍은 일부 지역에서 많은 강수를 유발할 수 있다고 설명함.

6. 미얀마 (Myanmar)

미얀마 기상수문국(DMH)은 지역 맞춤형 기후 감시와 ENSO 모니터링 서비스를 제공하고 있으며 DJF는 북동풍의 영향을 받아 일반적으로 건조하며 다른 몬순 계절에 비해 강수량이 적음.

DJF 2026–2027 전망에 대해서는 강수량은 대부분 지역 평년 또는 평년 이하이며 기온은 북부는 평년 수준, 일부 지역은 평년 이상일 것으로 예측하였음. 2027년 3~5월에는 특히 중부 건조지역에서 고온 발생 가능성이 증가하였으며 전망 작성에는 유사 기상(Analogue) 기법이 활용하였다고 설명함.

7. 말레이시아 (Malaysia)

말레이시아는 북동 몬순기(11월~3월)의 기후 특성과 집중호우, 지역별 강수 변동성, 홍수 및 폭염 위험을 소개하고 강한 엘니뇨 시 말레이반도 및 사바 지역 강수가 감소하고 기온은 상승하

며 야간 기온 증가를 포함한 장기 온난화 경향이 확인됨.

DJF 2026–2027 전망에 대해서는 말레이반도 북서부 및 사바 대부분 지역의 강수량은 감소하고 기타 지역은 대체로 평년 수준을 유지할 것으로 예측하였으며 전국의 기온은 평년 이상으로 집중호우 발생 횟수는 감소하겠으나 국지적 홍수와 폭염 위험은 여전히 존재할 것으로 전망하였음.

8. 라오스 (Lao PDR)

라오스는 기후 감시 및 예보 서비스를 소개하고, 농업 지원을 위해 기후 정보를 뉴스레터, 신문, SNS 등을 통해 제공하고 있다고 설명하였으며 전망 작성에는 자국 기후 자료, ECMWF, 다중 모델 앙상블(MME)등이 활용된다고 설명함.

DJF 2026–2027 전망에 대해서는 일부 지역 강수량 평년 이하, 기온은 지역별로 평년 수준에서 평년 이상으로 전망하였음.

9. 캄보디아 (Cambodia)

캄보디아는 기후 정보를 활용한 수자원 관리, 농업 지원, 보건 분야 대응, 재난위험 경감(DRR)사례를 소개하고 영향기반 예보(Impact-based Forecasting)와 다중 재해 대응체계 구축에 대한 노력을 설명하였음.

DJF 2026–2027 전망에 대해서는 전국 대부분 지역 강수량 평년 이하로 특히, 중부, 동부, 북동부 지역의 강수 부족이 예상되며 기온은 대체로 평년 수준으로 전망하였음.

10. 브루나이 다루살람 (Brunei Darussalam)

브루나이는 매우 강한 엘니뇨 가능성에 대비하여 기후 자문 제공, 이해관계자 협력, 대국민 인식 제고 활동, 등을 수행하고 있다고 설명하였음. 엘니뇨에 대한 주요 우려 사항은 폭염, 가뭄, 산불, 연무, 수자원 부족 등이라고 설명함.

DJF 2026–2027 전망에 대해서는 강수량이 평년 이하일 확률

이 60%이며 기온은 평년 이상일 확률이 70%이며 2027년 2~4월에는 최고기온이 평년보다 높고 기록적인 폭염이 발생할 가능성을 전망하였음.

- ASEAN회원국의 계절전망 종합 평가 및 시사점

ASEAN 회원국들의 DJF 2026–2027 계절 전망은 강한 또는 매우 강한 엘니뇨의 영향으로 지역 전반에서 강수량 감소와 기온 상승 가능성이 높음을 것이라고 공통으로 제시함.

대륙 지역 동남아시아(베트남, 태국, 라오스, 캄보디아, 미얀마) 는 평년 이하 강수와 더불어 향후 건기 동안 가뭄과 물 부족 위험이 증가할 것으로 전망하였음. 해양 지역 동남아시아(동티모르, 말레이시아, 브루나이)는 엘니뇨에 따른 강수 부족과 폭염 가능성을 강조하였으며, 싱가포르는 강수량은 평년 수준을 유지할 것으로 보이나 기온은 높을 것으로 전망하였음.

필리핀은 계절 전망 결과와 함께 기후서비스 체계 고도화를 통한 부문별 활용 확대 사례를 공유하며 지역 기후서비스 발전 방향을 제시하였음.

전반적으로 각국은 국제 예측 모델과 국가별 기후 자료를 결합한 계절 예측 체계를 운영하고 있으며, 농업, 수자원, 보건, 재난관리 분야에서 계절 전망 활용을 강화하고 있음. 향후, DJF 및 이어지는 MAM기간 동안 예상되는 가뭄, 물 부족, 폭염 등 기후 위험에 대비하기 위해 지속적인 정보 공유와 지역 차원의 협력이 필요할 것으로 평가됨.

ASEAN 회원국의 국가기상수문기관(NMHSs)의 발표에서는 2026년 12월부터 2027년 2월(DJF)까지의 기후전망이 공유되었으며, 특히 발달 중인 강한 또는 매우 강한 엘니뇨의 잠재적 영향을 강조하였음. 전반적으로 동남아시아 여러 지역에서 평년보다 적은 강수량과 평년보다 높은 기온이 나타날 가능성이 제시되었으나, 국가 및 지역별 차이는 존재할 것으로 예상됨.

대륙 지역 동남아시아의 경우, 베트남은 평년보다 따뜻한 겨울과 함께 한기(Cold Surge)의 발생 횟수 및 강도가 감소하고, 중부와 남부 지역에서는 강수 부족이 나타날 것으로 전망하였음. 태국, 캄보디아, 라오스, 미얀마 역시 일부 지역에서 평년 수준 또는 평년 이하의 강수량이 예상되며, 기온은 평년 수준에서 평년 이상 범위로 전망되었음. 이러한 기후 조건은 이후 더운 계절에 가뭄, 물 부족, 폭염 위험을 증가시킬 수 있을 것으로 평가됨

해양 지역 동남아시아에서는 동티모르가 평년 이하의 강수량을 전망하면서 가뭄과 물 부족에 대한 우려를 제기하였음. 말레이시아는 말레이반도 북서부와 사바 대부분 지역에서 강수 부족이 예상되며, 전국적으로 평년보다 높은 기온이 나타날 것으로 전망하였음. 브루나이 다루살람은 강수량이 평년 이하일 확률을 60%, 기온이 평년 이상일 확률을 70%로 제시하였음.

한편, 싱가포르는 강수량이 평년 수준 또는 평년 이상일 가능성이 있으나, 기온은 평년보다 높을 것으로 전망하였음.

필리핀의 경우, PAGASA는 기관 간 협력과 부문별 맞춤형 기후 정보 개발을 통해 기후서비스를 강화하고 있음을 소개하였으며 전망에 따르면 필리핀의 많은 지역에서 강수량 감소와 기온 상승 경향이 예상됨. 특히, 2027년 3월부터 5월(MAM) 동안 건조한 환경과 폭염의 영향이 더욱 두드러질 수 있을 것으로 예상됨. 다만, 북동 계절풍과 열대저기압 활동으로 인해 일부 지역에서는 상당한 강수가 발생할 가능성도 제시되었음.

각국 NMHS는 계절전망을 작성하는 과정에서 국제 예측 모델, 다중 모델 앙상블(Multi-Model Ensemble), 국가별 기후 자료, 전문가 합의 결과 등을 종합적으로 활용하고 있음을 설명하였고 기후 정보가 농업, 수자원 관리, 보건, 재난 위험 경감 등 다양한 분야의 의사결정을 지원하는 데 중요한 역할을 하고

있음을 강조하였음.

토론에서는 2027년 3~5월 기온에 대한 엘니뇨의 지연효과(Lagged Effect)를 평가하는 중요성이 논의되었으며 참가자들은 Niño 3.4 지수와 지역 기온 기록 간의 상관관계를 분석하여 엘니뇨가 이후 계절의 고온에 미치는 영향을 정확히 이해할 필요성을 제기하였음. 또한, 예측 신뢰도 향상을 위해 모델 검증, 통계적 보정, 다중 모델 앙상블 기법의 활용 중요성도 강조하였음.

종합적으로 이번 전망은 ASEAN 전역에서 예상되는 강수 부족, 가뭄, 물 부족, 폭염 등의 위험에 대응하기 위한 선제적이고 영향 기반(Impact-based)의 대비가 필요함을 보여주며 지역 차원의 지속적인 협력과 계절 전망 정보를 실제 정책 및 대응 활동에 활용할 수 있는 기후서비스로 연결하는 노력이 기후 위험을 줄이는 데 중요한 요소가 될 것으로 평가하였음.



그림 2 27차 ASEAN Climate Outlook Forum_Climate Outlook of National

○ ASEANCOF27_사용자 참여 세션

- 개회 인사

(Dr. Nathaniel Servando: PAGASA) 기후 정보를 실제 행동으로 연결하는 데 기여한 파트너와 이해관계자들에게 감사를 표명. 기후 정보의 가치는 단순한 과학적 정확성을 넘어, 실제 이용자들의 요구를 충족시키는 데 있다고 강조. 기후서비스는 "하나의 방식으로 모두에게 적용되는(one-size-fits-all)" 접근할 수 없으며, 서비스제공자와 사용자 간 지속적인 소통이 중요하다고 언급. 정부 기관, 지방정부, 학계, 개발 파트너, 민간 부문, 취약계층과의 협력 강화를 강조. 효과적인 기후서비스는 과학적 근거뿐 아니라 강력한 동반관계와 이용자 이해를 기반으로 구축된다고 설명함.

- 기조(Keynote)연설

(Mr. Ben Churchill : WMO) 기후 정보 생산자뿐 아니라 이를 실제 정책과 행동에 활용하는 사용자들의 의견을 듣는 것이 중요하다고 강조. 현재 진행 중인 2026/27 엘니뇨는 이전 사례보다 더 따뜻한 지구 환경에서 발생하고 있음을 지적하고 엘니뇨로 인해 2027년이 새로운 지구 평균기온 기록을 세울 가능성이 있다고 언급하였음. ASEANCOF가 글로벌 전문 지식과 지역·국가 수준의 지식을 연결하는 중요한 플랫폼이라고 평가한다고 설명함.

- 연대(Solidarity) 메시지

(Ms. Elisabet Fadul : WFP) BARMM 지역에서 PAGASA와 협력하여 기후 예측 정보를 지역 주민들이 이해하기 쉬운 조언으로 번역하는 활동을 소개하고 기후 정보는 농민, 어민, 여성, 고령자, 원주민, 오지 주민들에게까지 전달되어야 한다고 강조하였음. 정보 제공뿐 아니라 사전 계획 수립이 중요하다고 언급함.

(Mr. Arjunapermal Subbiah) 2026/27 엘니뇨를 계기로 지난 수십 년간 발생한 극한 기상현상을 되돌아볼 필요성을 강조하였음. 예측 정보의 활용 과정에서 사용자와의 지속적인 상호작용이 사회경제적 이익 창출에 중요하다고 설명하고 IOD, MJO, 태풍, 저기압 등 다양한 시공간 규모의 요인을 함께 고려해야 한다고 언급함. 기후와 기상 정보를 통합한(seamless integration) 서비스 필요성을 강조. 범정부적 접근(whole-of-society, whole-of-government approach)과 다중 재해 조기경보체계(Multi-hazard Early Warning System)의 중요성을 설명함.

(Dr. David Corbelli : UKMO) ASEANCOF가 지역 기후서비스 강화를 위한 중요한 협력 플랫폼임을 강조. 영국 기상청(Met Office)이 Global Producing Centre로서 ASEAN 활동을 지속 지원할 계획이라고 설명. 기후·기상 정보 활용을 통해 동남아시아 지역의 재난 대비 및 대응 역량을 강화해야 한다고 언급함.

(Dr. Lionel Dabbadie) ASEANCOF는 과학자와 실제 정보 이용자가 한자리에 모이는 드문 지역 플랫폼이라고 평가하였음. 기후변동성은 모든 분야가 직면한 현실적 문제라고 강조하고 효과적인 기후서비스를 위해 정보를 이해하기 쉽고 지역 맞춤형으로 제공, 마지막 수혜자(last mile)까지 전달, 양방향 소통 유지, 조기경보와 선제적 자원 배분 연계에 대해 다음 4가지를 제시하였음.

- DJF(2026/27) 계절 전망 초안

(Ms. Ana Liza Solis) ASEAN 지역 DJF(12월~2월) 계절 전망 합의(Consensus Outlook) 초안을 발표함. 이전 전망 결과도 함께 검토하였으며 2026/27 엘니뇨 상태를 주요 배경으로 설명하였음. 다중 모델 앙상블(MME) 결과에 따르면 기록적인 고온 가능성이 제기되어 현재 작성된 계절 전망은 1차 초안으로 2026년 11월 3일까지 회원국 의견 수렴 예정이라고 언급함. 최종 전망

문은 2026년 11월 16일 이전 공식 발표를 목표로 하고 있음을 공지하였음.

- 영향기반 예보(Impact-Based Forecast, IBF)

ESCAP의 발표에 사용된 강수 및 기온 자료는 최종 확정 전의 전망 초안이라는 점을 언급. IBF는 단순히 날씨를 예측하는 것을 넘어서, 해당 기상·기후 현상이 인구, 농업, 기반 시설 등 자산에 미치는 영향을 예측하는 접근이라고 설명하였음. 사전 대응을 가능하게 하는 것이 IBF의 핵심 목적. 위험평가를 위해 Hazard, Exposure 데이터를 중첩(overlay)하여 위험지역(hotspot)을 식별하는 과정이 필요하다고 설명.

- 사용자 참여분야 시사점

2026/27 엘니뇨와 기록적 고온 가능성에 대한 대비, 기후 정보를 실제 행동(Action)으로 연결하는 기후서비스 강화, 과학자와 사용자 간의 지속적인 소통과 협력, 기상-기후-재난 위험 경감(DRR)을 통합한 영향 기반 서비스 확대, 취약계층 및 최종 수혜자(last mile)까지 도달하는 정보 전달 체계 구축, 다중 재해 조기경보체계(MHEWS) 및 범정부적 대응체계 강화하는 것을 공통 주제로 삼았음.



그림 3. WMO-LC Seasonal Forecast Outlook Presentation and User engagement session

4 기대효과 및 검토 사항

○ ASEANCOF-27 참석을 통해 ASEAN 회원국 국가기상수문기관(NMHSs), ASEAN Specialized Meteorological Centre(ASMC), 세계기상기구(WMO), 유엔 아시아·태평양 경제사회위원회(ESCAP) 및 기타 국제기구와 협력 네트워크를 더욱 공고히 할 수 있었음.

○ APCC에서 제공하는 WMO선도센터 계절예측 기술과 기후서비스 역량을 ASEAN 지역 전문가들과 공유함으로써 지역 기후서비스 발전에 기여하고, APCC의 국제적 위상과 역할을 더욱 강화하는 계기가 될 것으로 판단됨.

○ 농업, 수자원, 재난관리, 보건 등 다양한 분야에서 기후정보 활용 사례와 정책 동향을 공유함으로써 기후위험 관리에 대한 이해를 높일 수 있었음. 이를 통해 ASEAN 지역의 영향기반 예보(Impact-based Forecasting) 방향성 및 사용자 맞춤형 기후서비스의 고도화에 필요한 시사점을 이해하고, 향후 관련 연구개발 및 서비스 확대에 활용할 수 있을 것으로 기대함.

○ 일부 ASEAN 국가들은 계절예측 생산과 활용에 필요한 기술적·인적 역량 강화를 지속적으로 필요로 하고 있어 교육훈련 프로그램, 기술 워크숍, 전문가 파견 및 온라인 교육과정을 확대하여 회원국의 예측역량 향상과 지역 기후서비스 수준 제고를 지원하는 방안을 검토할 필요가 있음.

○ 국제회의에 지속적으로 참여하여 최신 기술 동향을 파악하고 협력 네트워크를 유지·확대함으로써 협력사업 발굴 및 지역 기후서비스 발전에 대한 기여를 지속할 필요가 있음.

WMO Lead Centre for
Seasonal Prediction Multi-Model Ensemble

Seasonal Climate Outlook for DJF 26/27 Season from WMOLC-SPMME

Jeongmin Han (APEC Climate Center) and WMO LC-SPMME Team

What is “WMO LC-SPMME”

13 WMO-designated Global Producing Centres (GPCs) for long-range forecasts

- adhering to agreed procedures/ standards in delivery of global long-range forecasts (e.g. products, timeliness, verification/ validation info, system documentation)

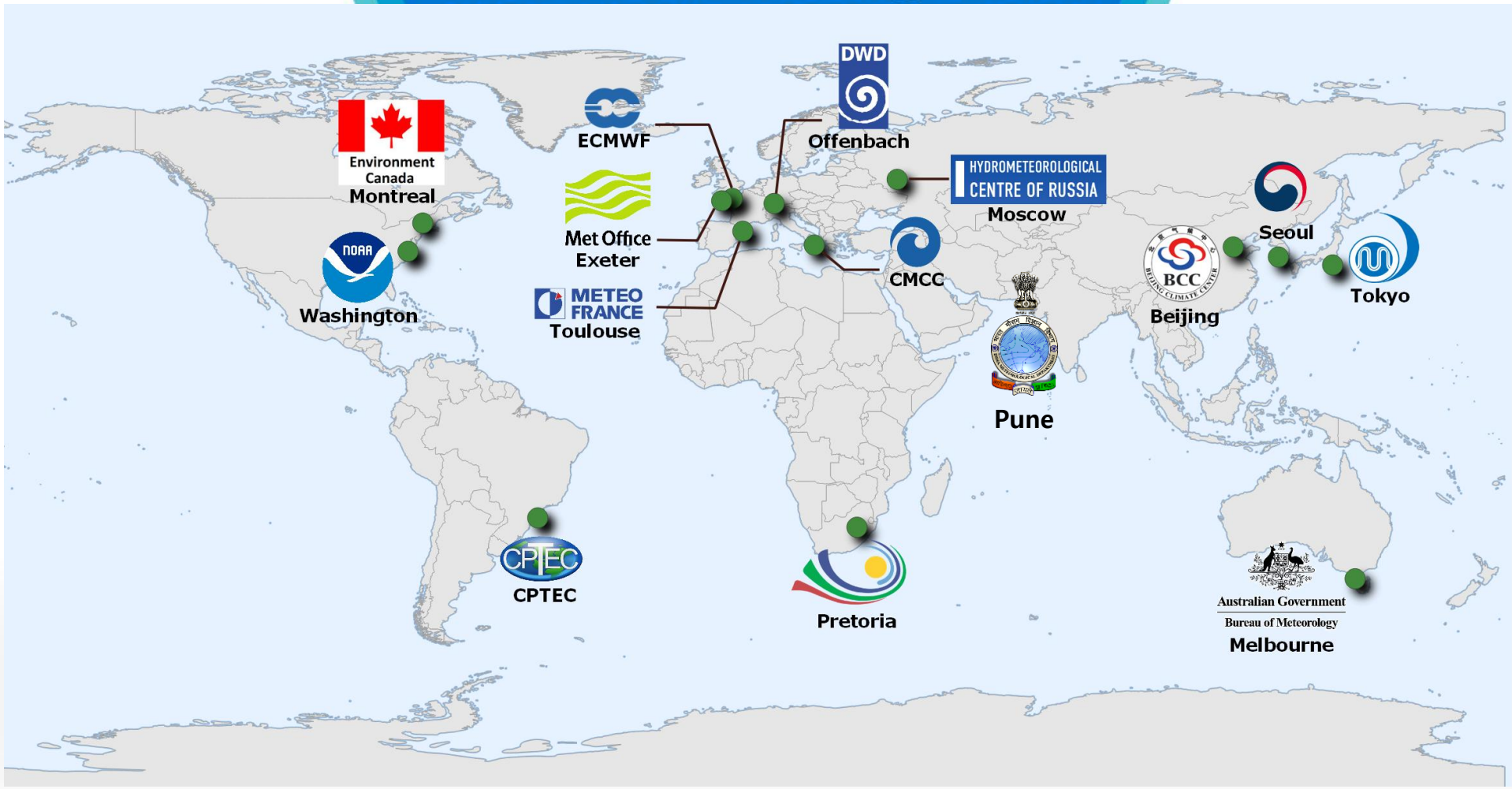
Since 2025, the name has been changed as follows.

Seasonal Prediction

Linkage is needed among GPCs and other organizations including NMHSs, RCCs and RCOFs to ensure wider and more effective use of LRF



WMO Global Producing Centres



https://wmolc.org

WMO Lead Centre for
Seasonal Prediction Multi-Model Ensemble

Home About us News Seasonal Related Sites WMO lead centre

Home > Seasonal > Forecast > Probabilistic MME

Seasonal

- Information
  - Probabilistic MME
  - Deterministic MME
  - Climate Indices
  - References
- Forecast
  - Probabilistic MME
  - Deterministic MME
  - Individual Forecast
  - Indices
- Verification
  - Hindcast
  - Forecast
- Observation
- Data Exchange
  - Search & Download
  - Direct Download
- System Configuration Information
- Global Seasonal Climate Update

Probabilistic MME

Definition of Probabilistic MME

Map Type

(•) Combined ( ) Below Normal ( ) Near Normal ( ) Above Normal

Map Projection

(•) Rectangular ( ) Stereographic ( ) Lambert Conformal

Select Period

Issued date 2026 MAY Period 2026 JUN ~ 2026 AUG

Select Model

[x] All
[x] Beijing [x] CMCC [x] CPTEC [x] ECMWF [x] Exeter
[x] Melbourne [x] Montreal [x] Moscow [x] Offenbach [x] Seoul
[x] Tokyo [x] Toulouse [x] Washington

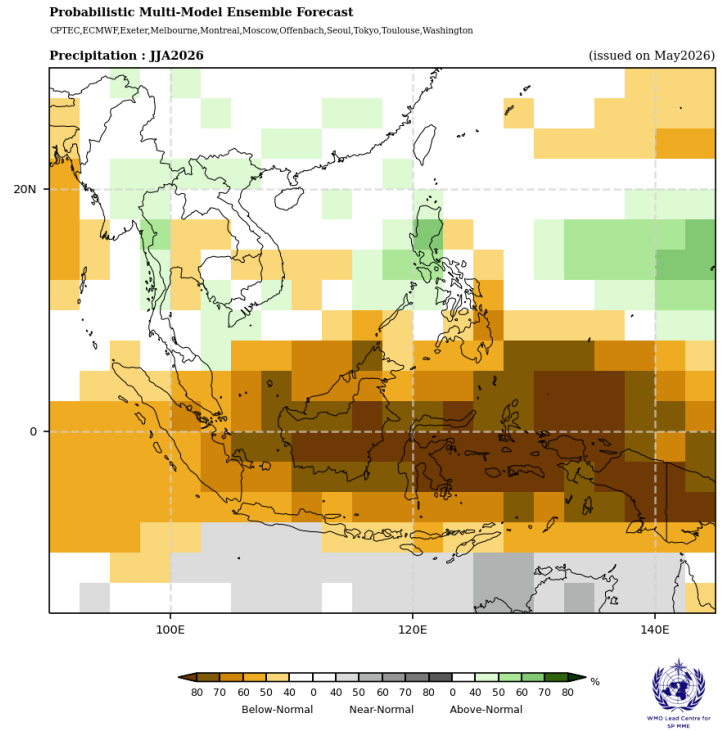
Select Parameters

(•) Precipitation ( ) 500hPa GPH ( ) Mean Sea Level Pressure
( ) 2m Temperature ( ) 850hPa Temperature ( ) Sea Surface Temperature
( ) 850hPa Zonal Wind ( ) 850hPa Meridional Wind

Select Region

RCOF Regional Climate Outlook Forums RA V ~ ASEANCOF

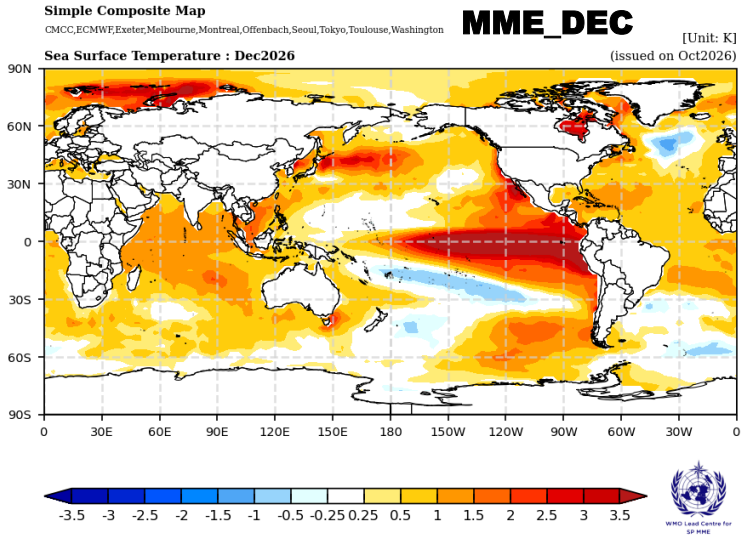
Plot



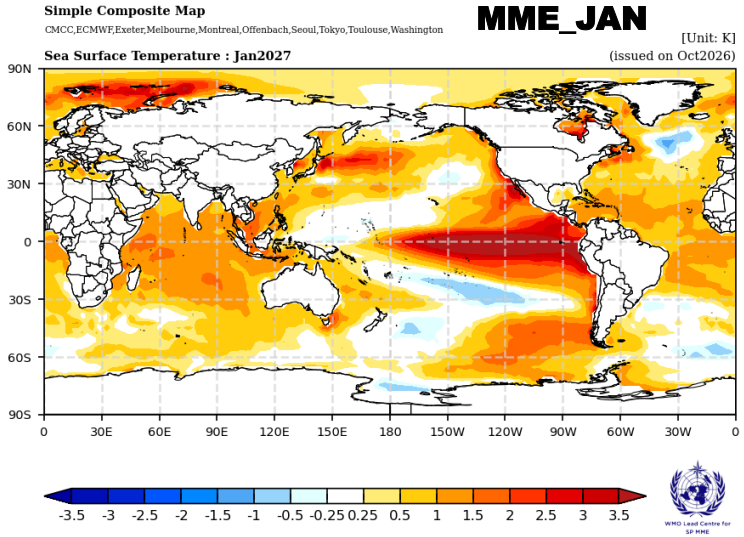
SST Forecast for DJF 26/27

DMME

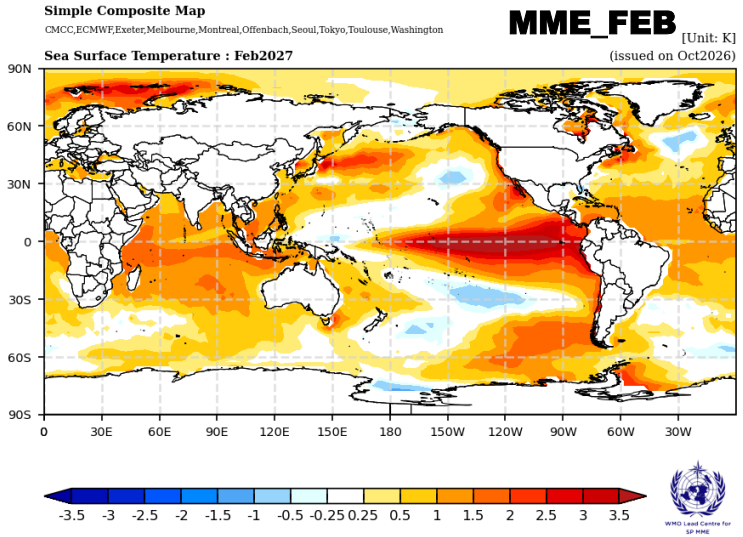
MME_DEC



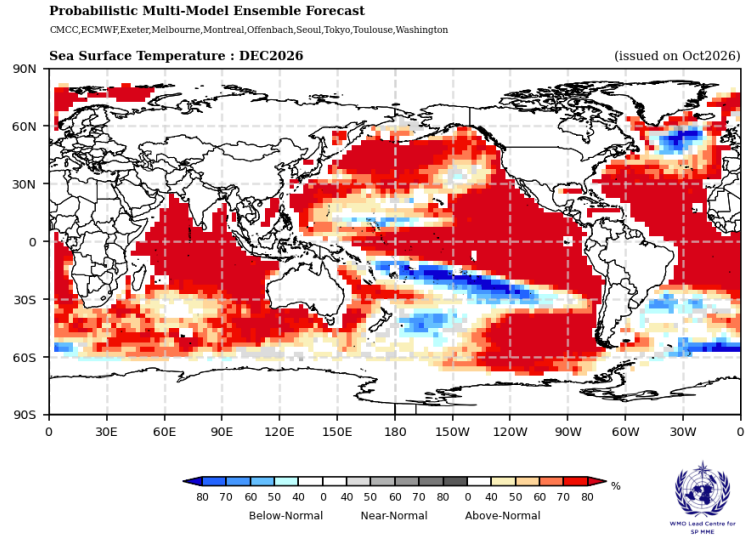
MME_JAN

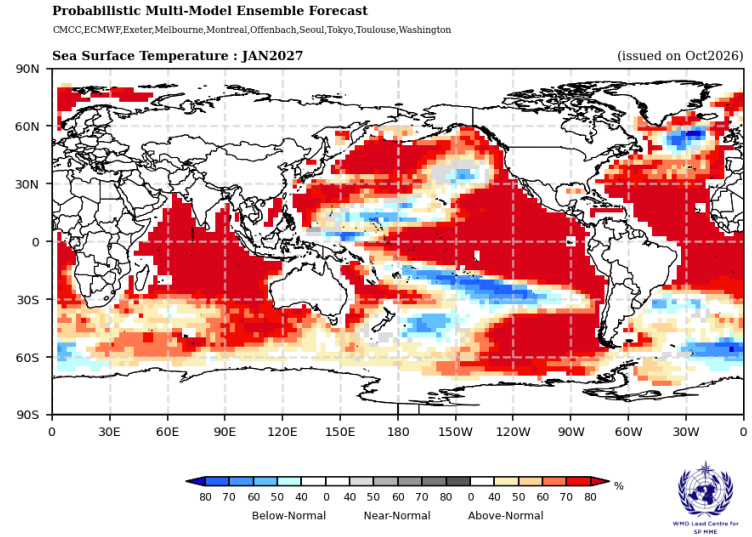


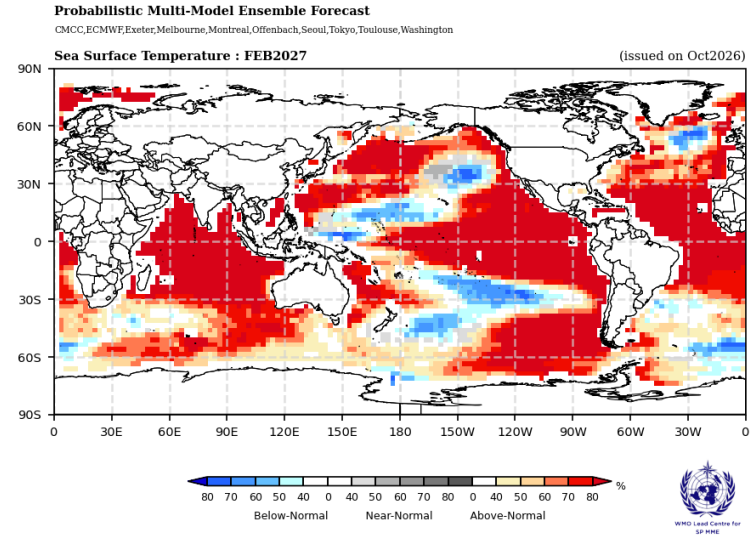
MME_FEB



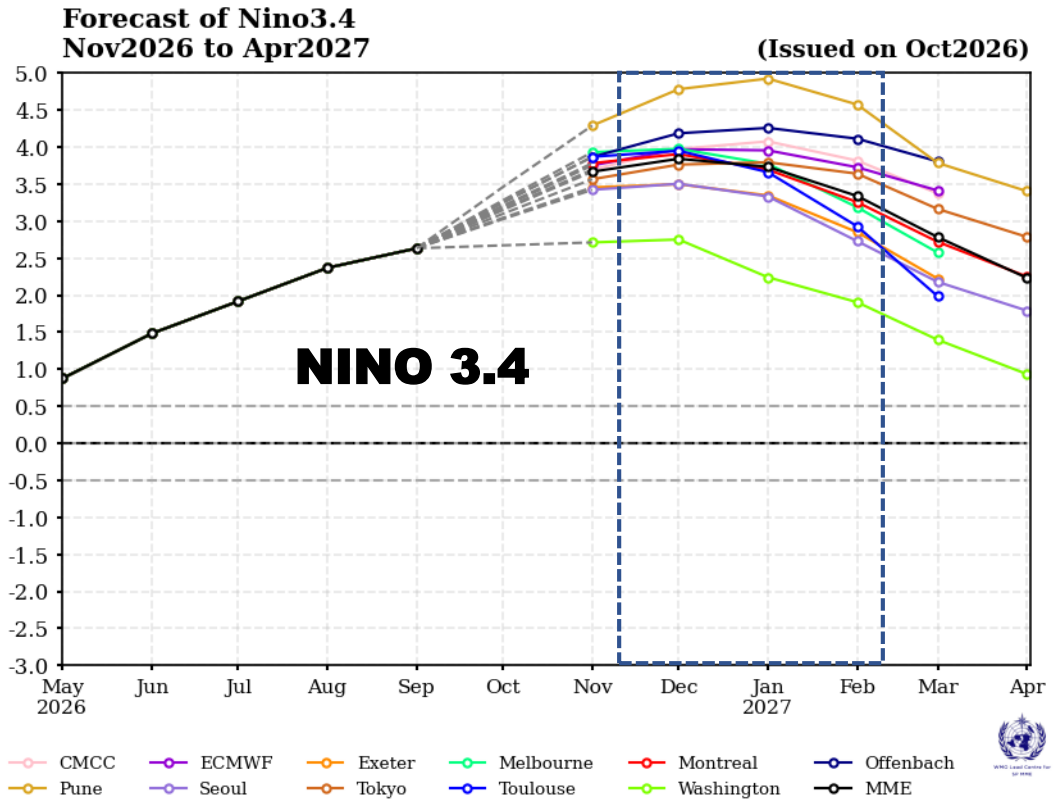
PMME

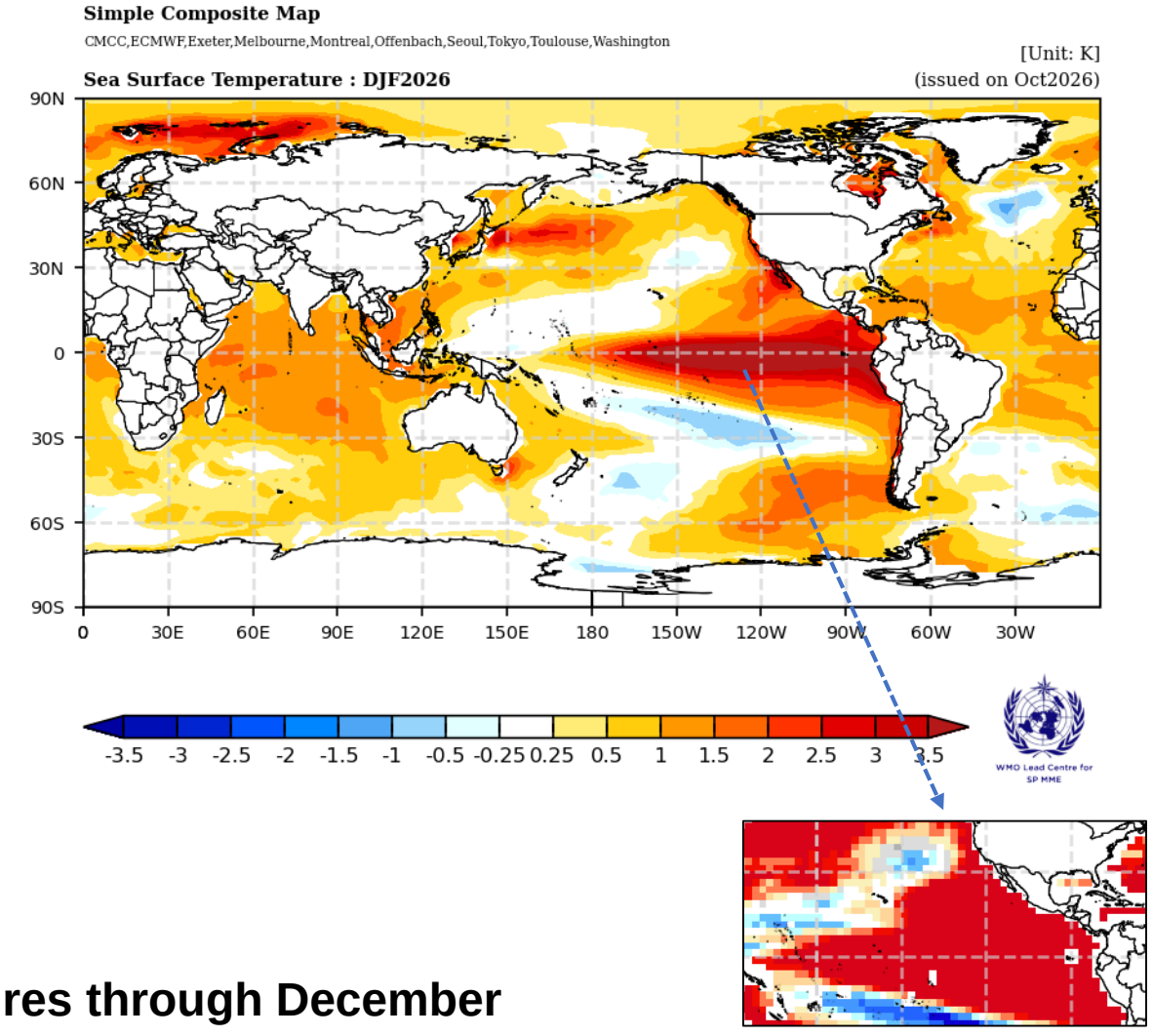






SST Forecast for DJF 26/27

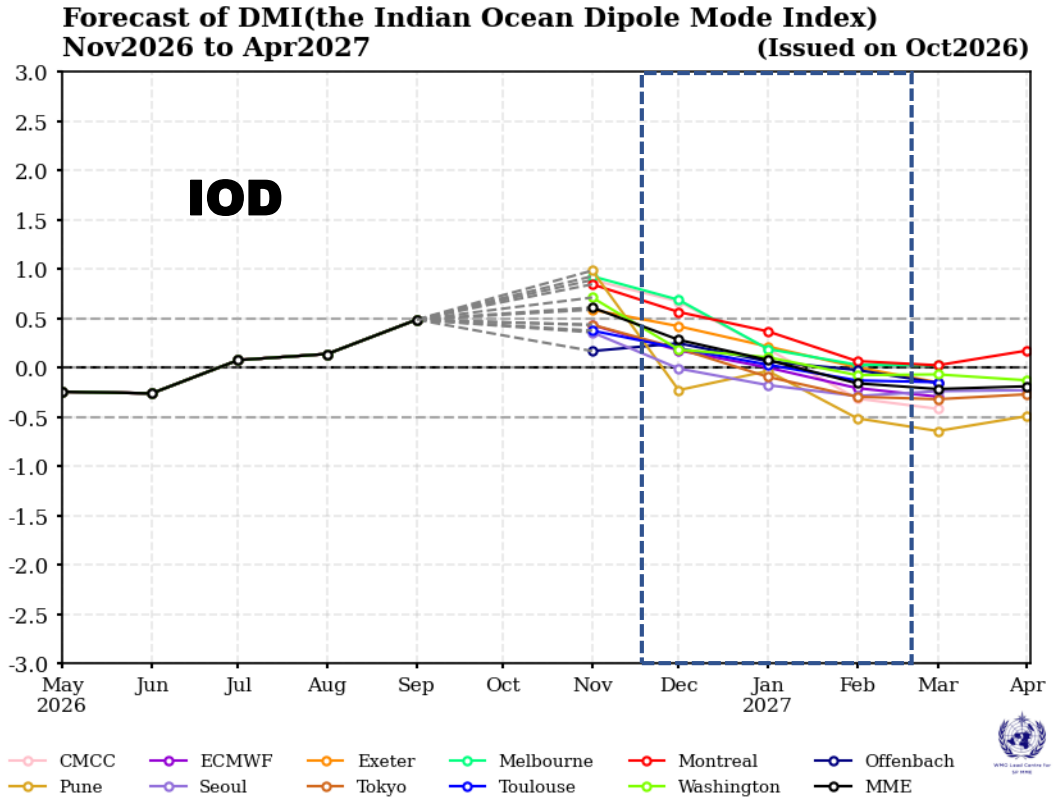


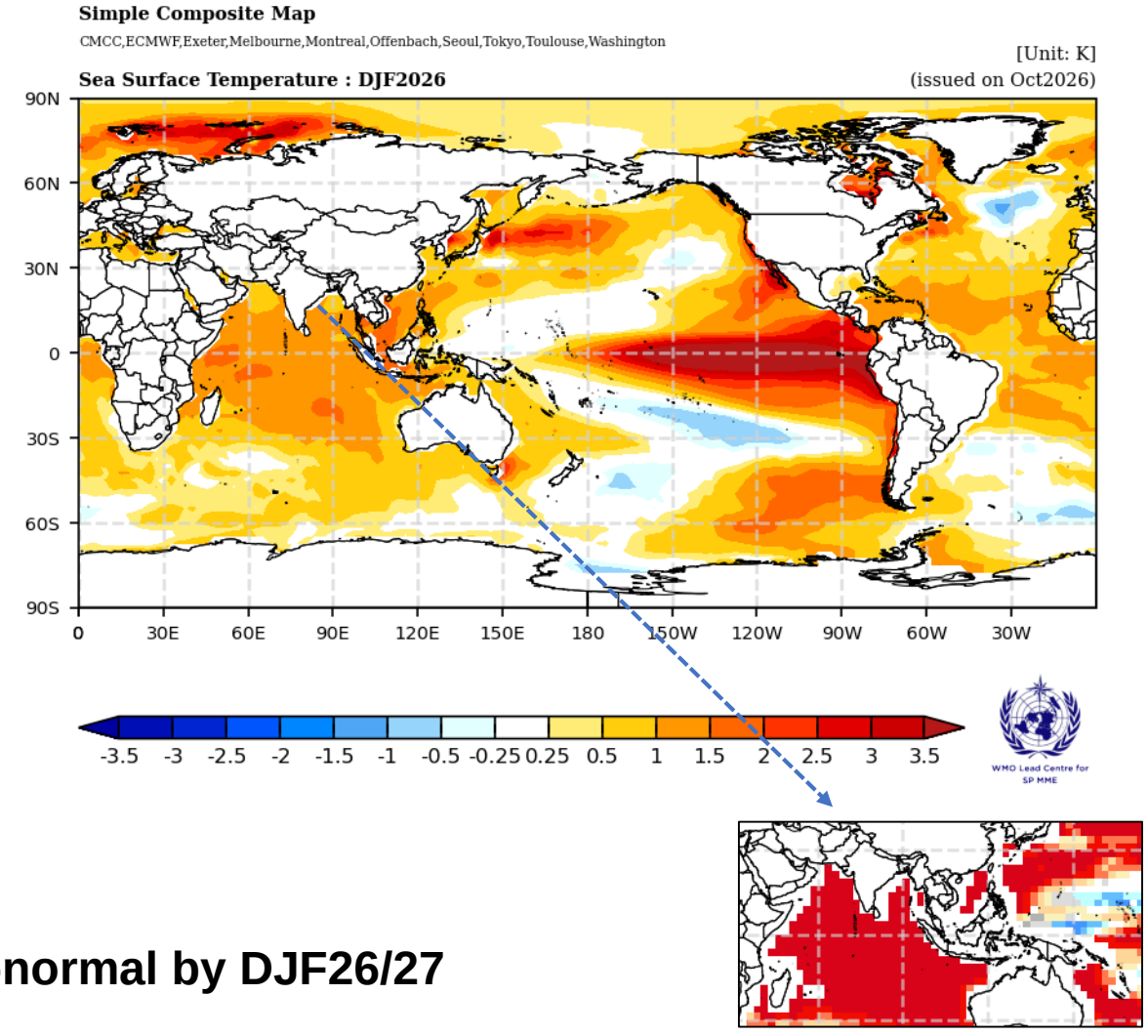


In the NINO3.4 region,

- **Models show rising sea surface temperatures through December**
- **Indicating a strong El Nino peak in December**

SST Forecast for DJF 26/27



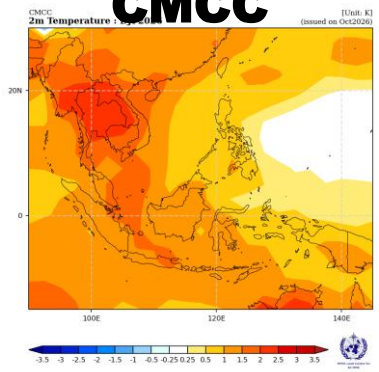


MME forecast shows,

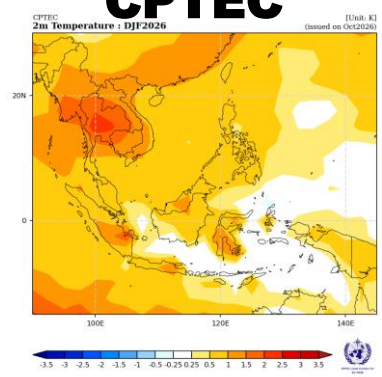
- **The IOD shifting from Above-normal to Near-normal by DJF26/27**
- **As of November, high SST are still expected.**

Individual forecast: T2M for DJF26/27

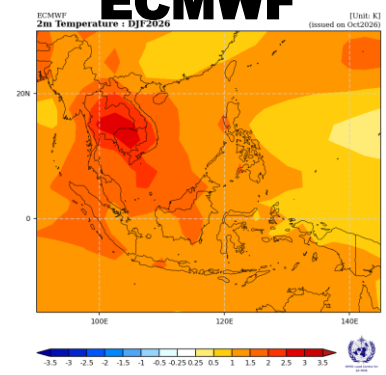
CMCC



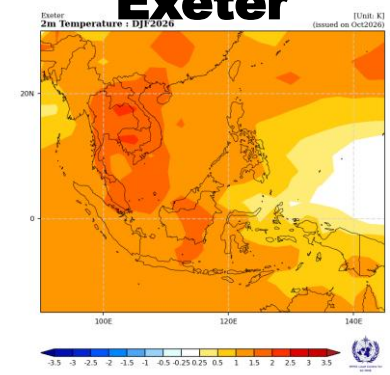
CPTEC



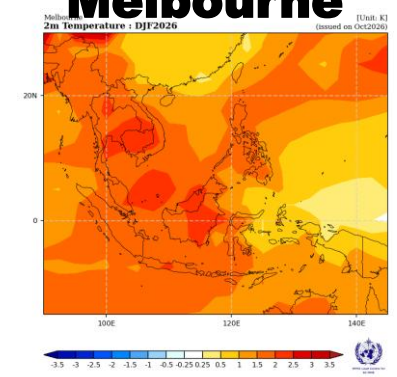
ECMWF



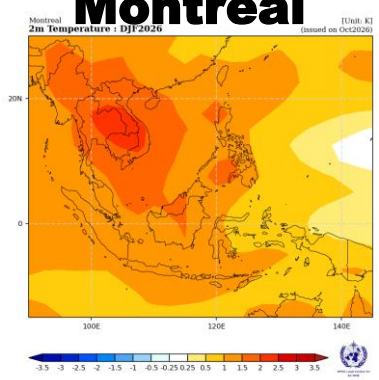
Exeter



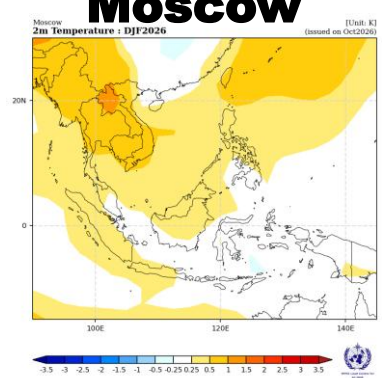
Melbourne



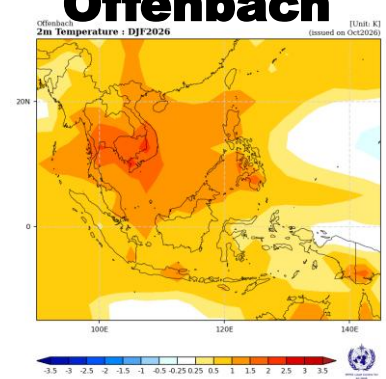
Montreal



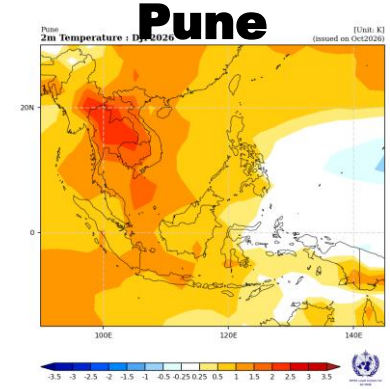
Moscow



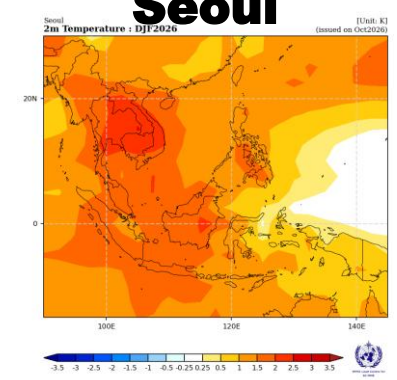
Offenbach



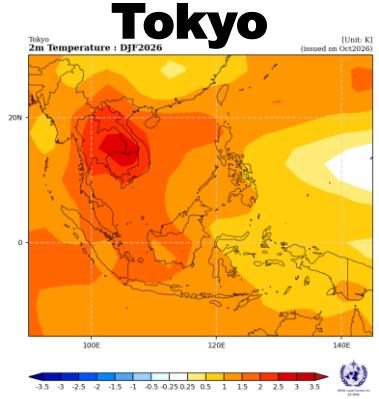
Pune



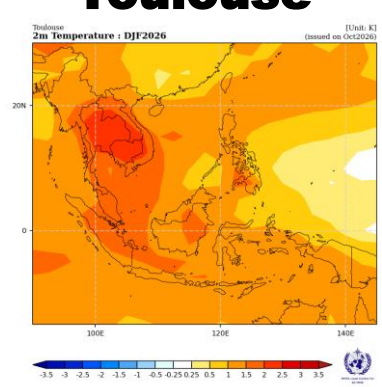
Seoul



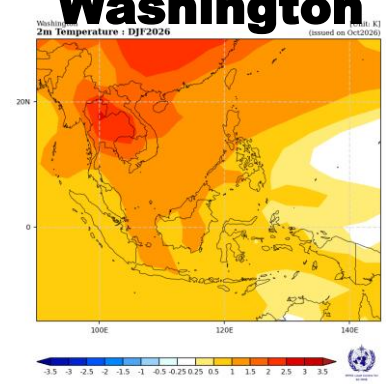
Tokyo



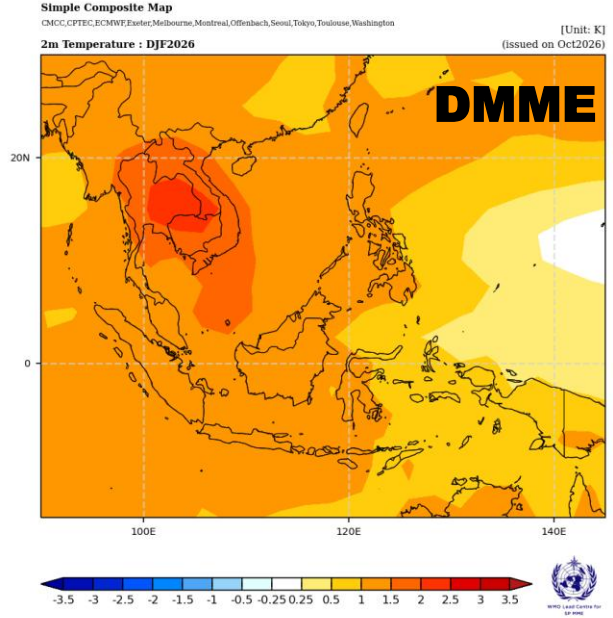
Toulouse

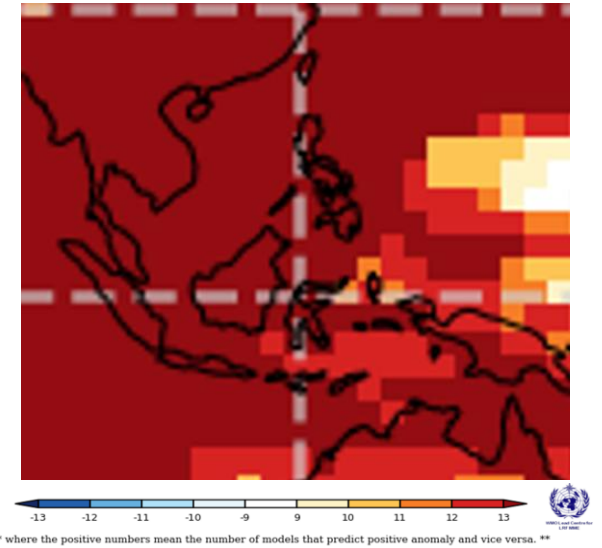


Washington

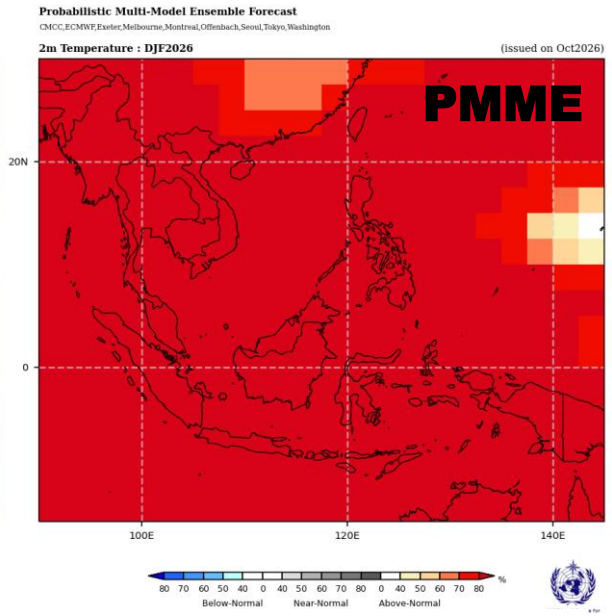


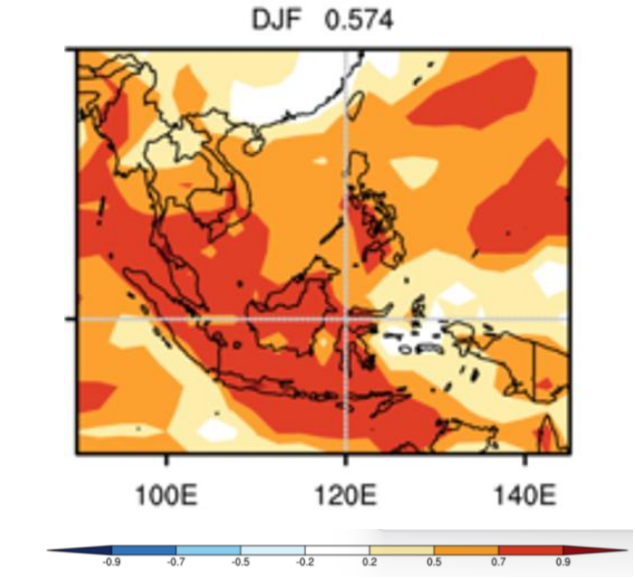
MME: T2M for DJF26/27

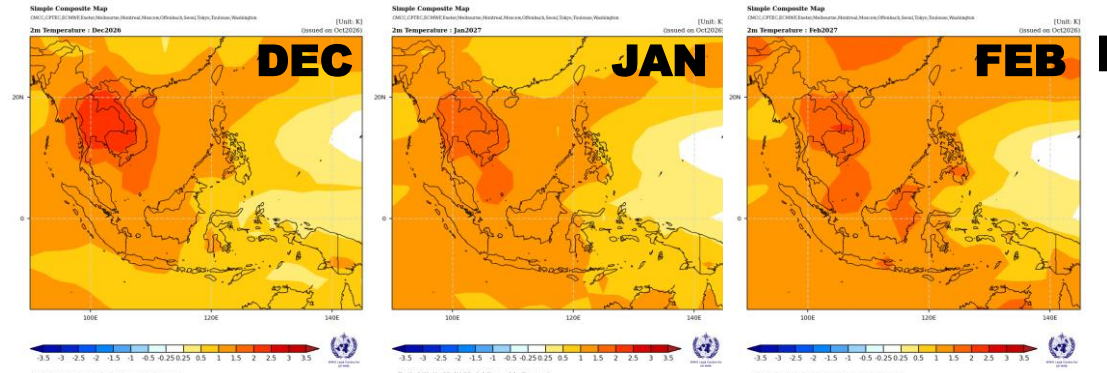


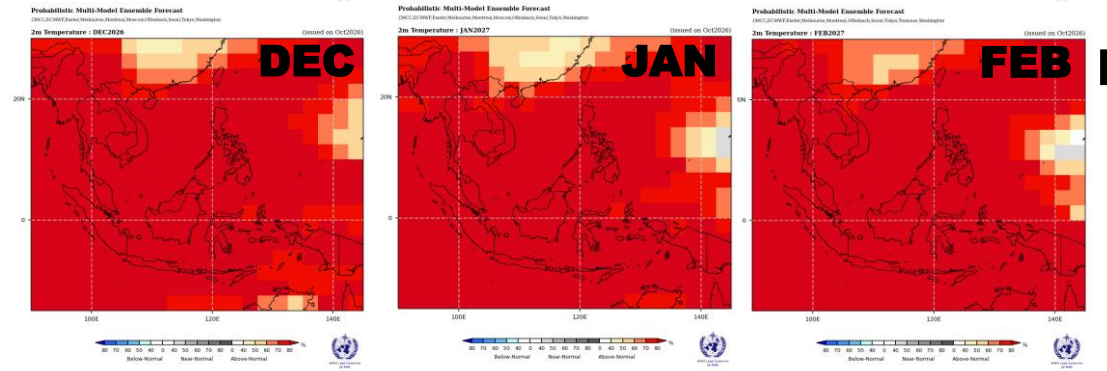


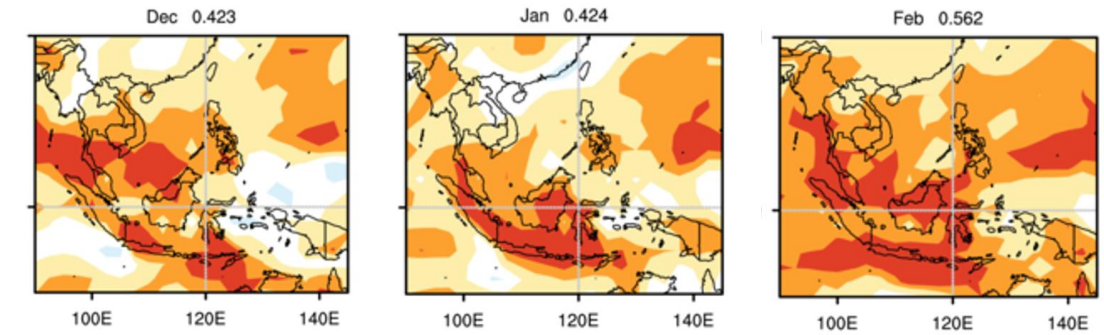
Consistency Map









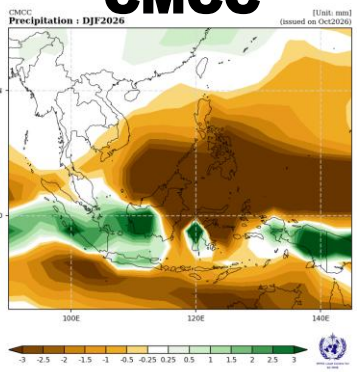


Anomaly Correlation Coefficient Map

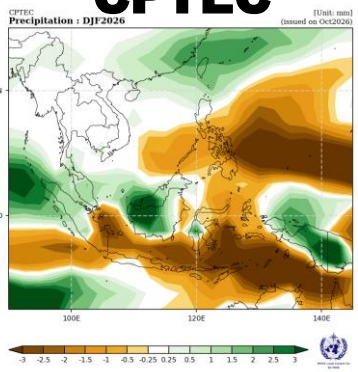
(Calculation Time : 1993 - 2009)

Individual forecast: Precipitation for DJF26/27

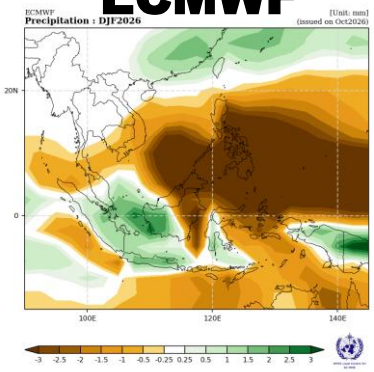
CMCC



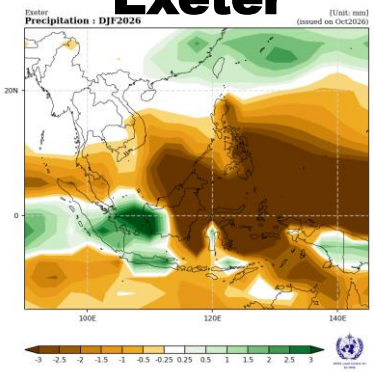
CPTEC



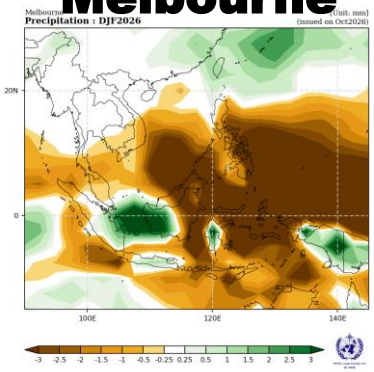
ECMWF



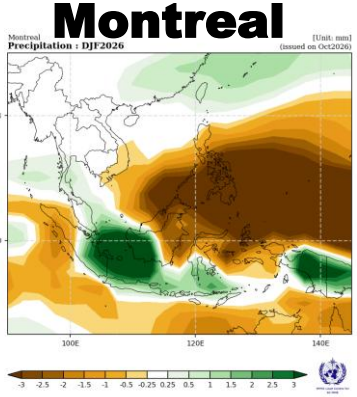
Exeter



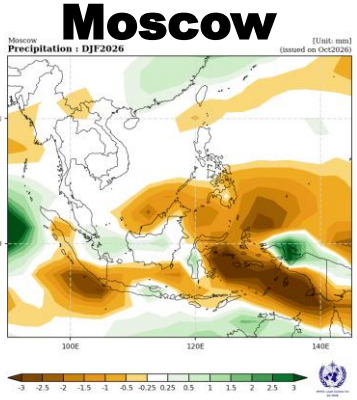
Melbourne



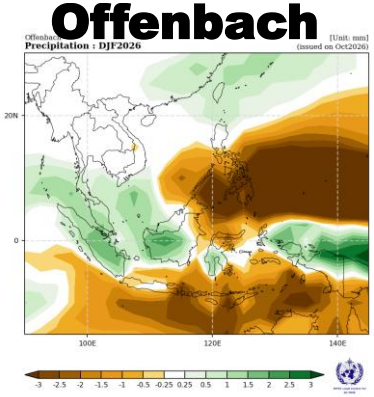
Montreal



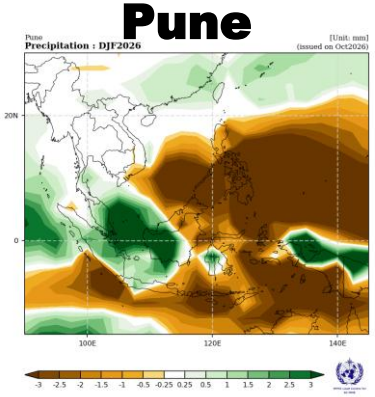
Moscow



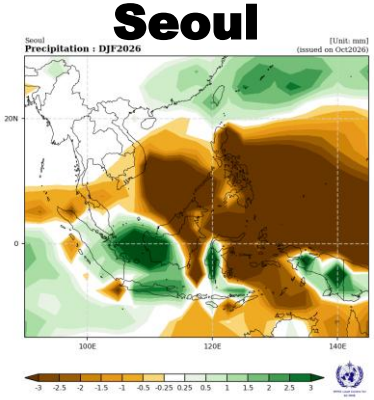
Offenbach



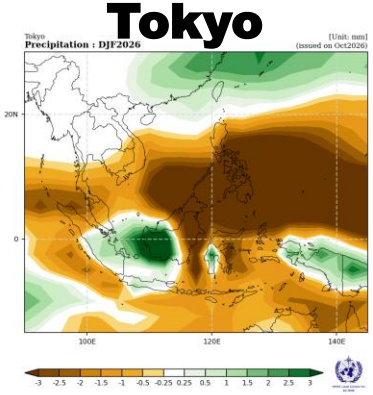
Pune



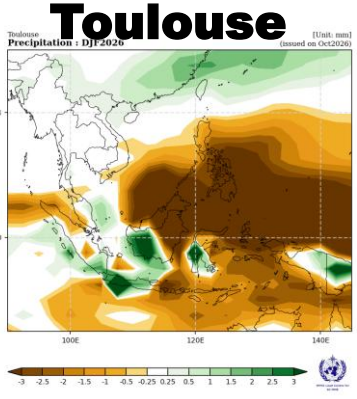
Seoul



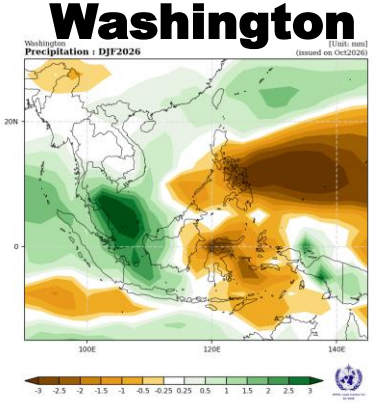
Tokyo



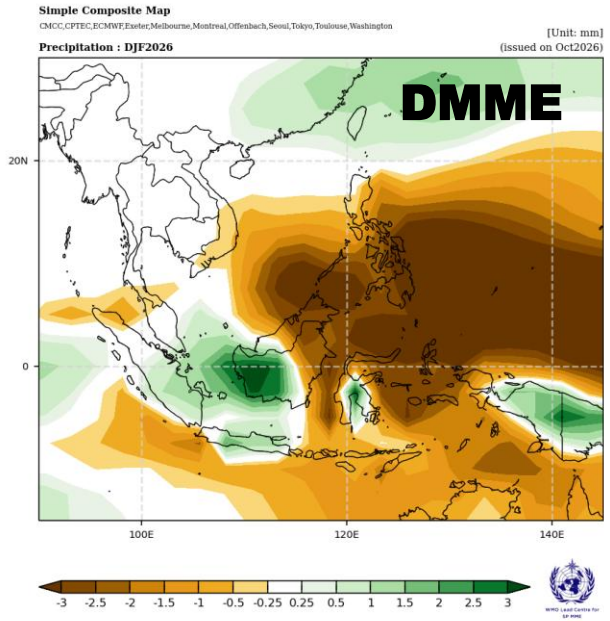
Toulouse

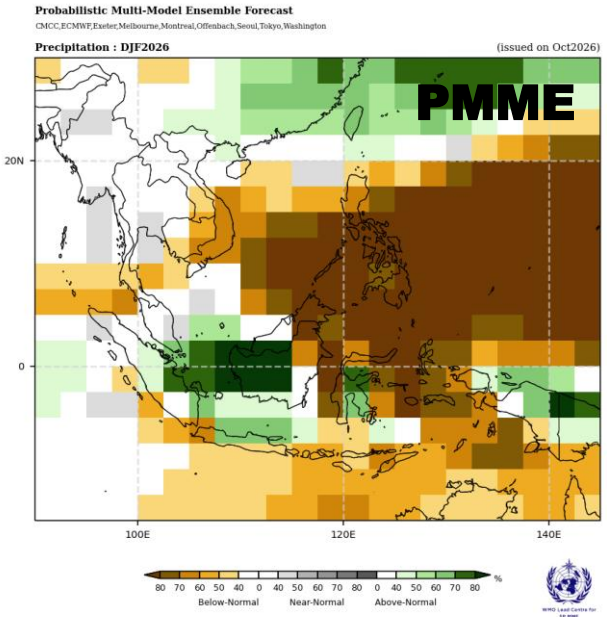


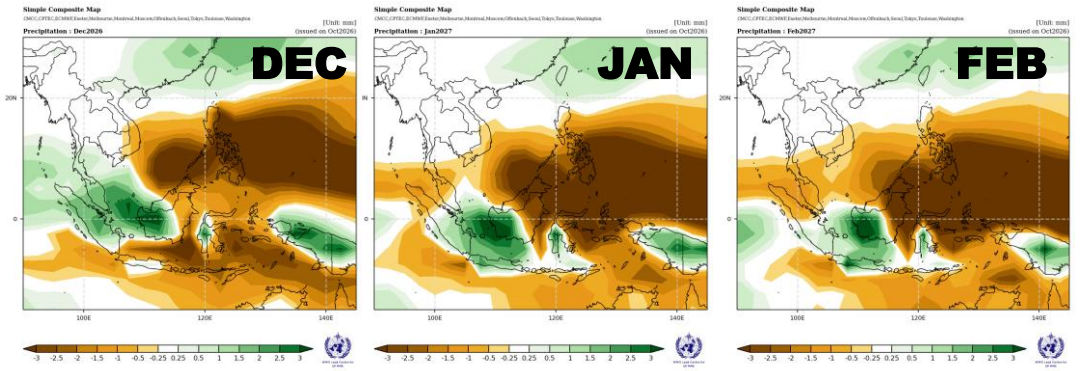
Washington



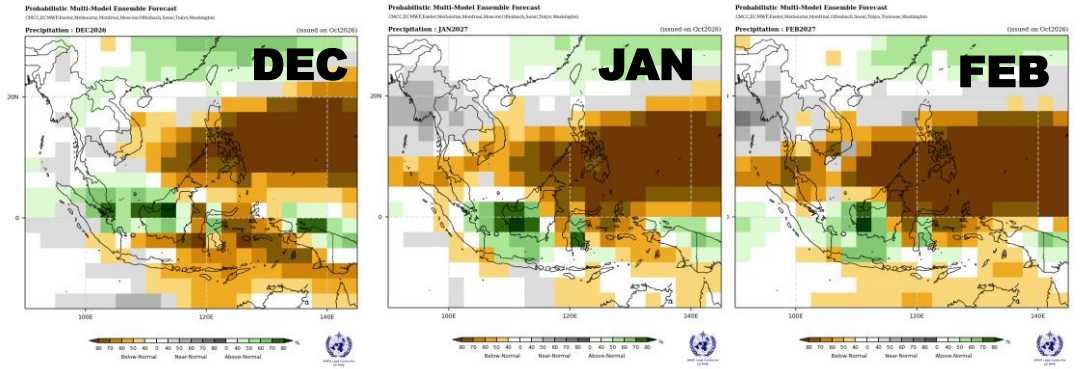
MME: Precipitation for DJF26/27



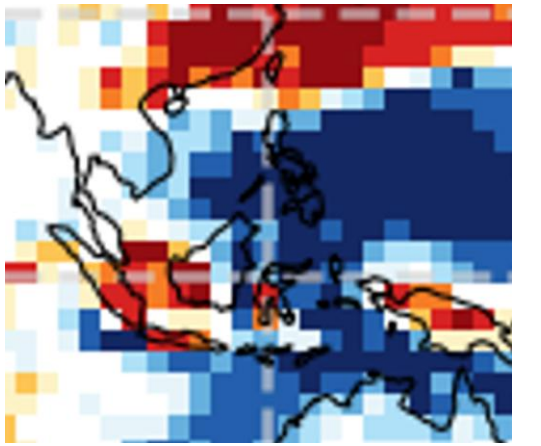




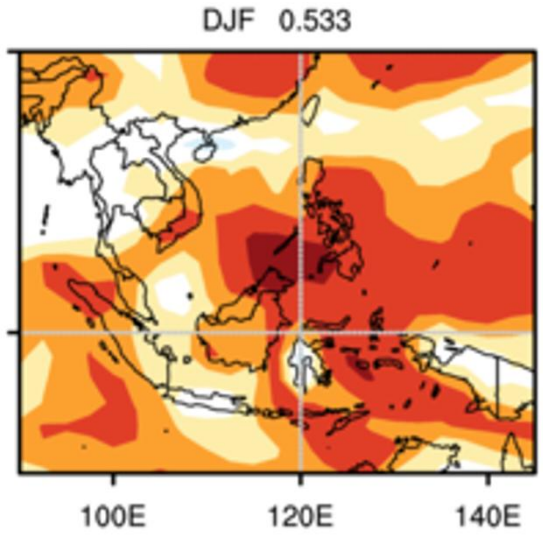
DMME

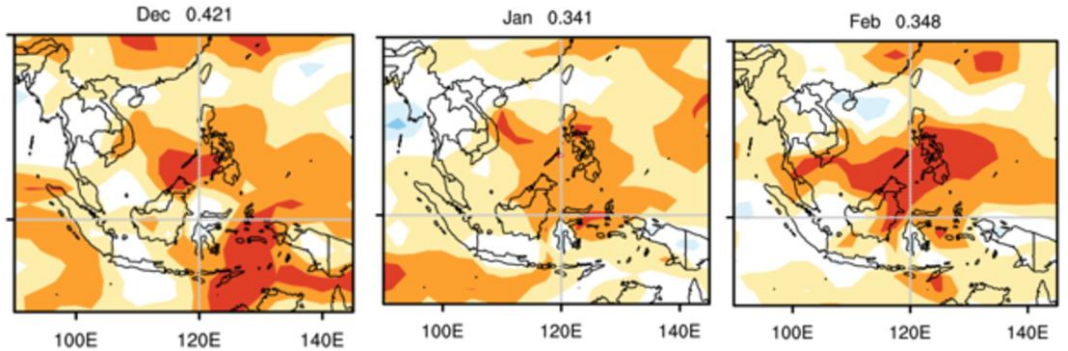


PMME



Consistency Map

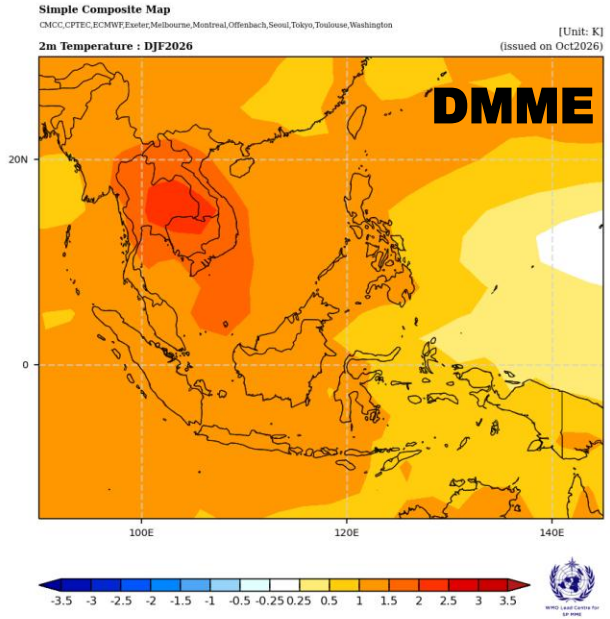


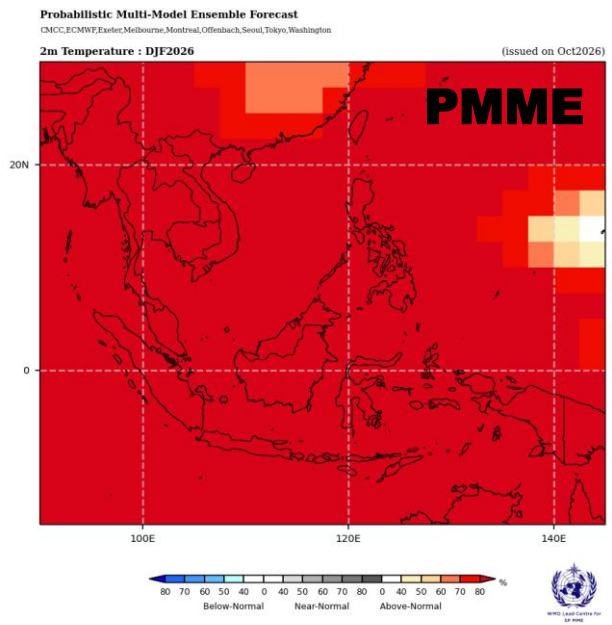


ACC

Anomaly Correlation Coefficient Map (Hindcast) (Calculation Time : 1993 - 2009)

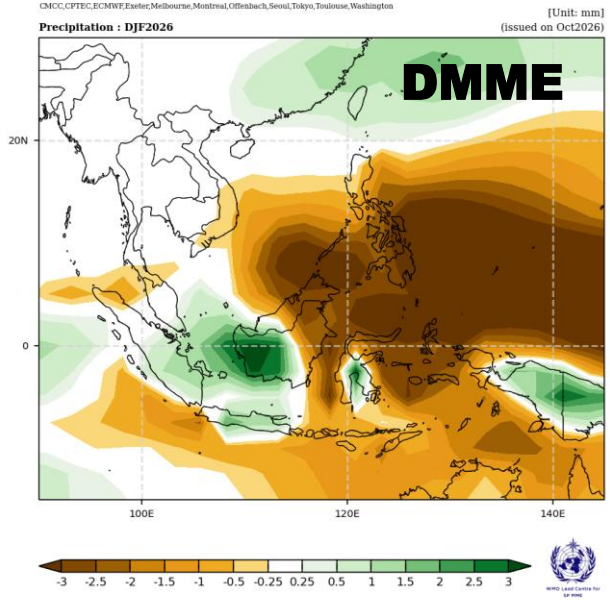
Summary for DJF26/27 Forecast

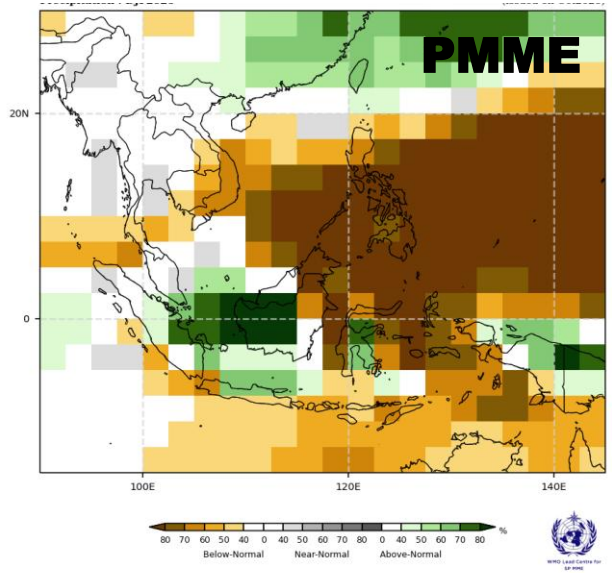




2m Temperature

- Temperatures in December- February are favored to be **Above normal almost the Southeast Asia**
- PMME predicts over 80% chance of **Above-normal** 2m Temperature in Southeast Area





Precipitation

- Precipitations in December-February are favored to be **Below normal from South china sea to** Philippine sea
- But, western Borneo and Sumatra will be shown Above Normal
- PMME predicts a 80% chance of **Below-normal** precipitation in Southeast Area

THANK YOU

E-MAIL : lc_lrfmme@korea.kr
WEB : http://www.wmolc.org