

出國報告（出國類別：考察）

為推動氣候變遷調適，及借鑑國外推動調適政策、案例執行之經驗，赴日本考察

服務機關：國家發展委員會

姓名職稱：劉思蓉簡任技正、王柏崴技士

派赴國家：日本東京

出國期間：民國113年4月21日至4月25日

報告日期：民國113年7月12日

## 摘要

2023年全球溫度為工業革命以來最高，各地高溫、熱浪與極端災害頻傳，在我國，受到氣候變遷趨勢及衝擊影響，強降雨增加，且有擴大趨勢；此外，高溫與乾旱威脅增加，極端高溫天數明顯增加，連續不降雨日數增加。氣候變遷調適為迫切因應議題，我國已於2023年通過《氣候變遷因應法》，當中明訂調適與減緩推動之分工，且減緩與調適並重，同時新增「氣候變遷調適專章」。

氣候變遷調適涉及多個部會，國家發展委員會於調適工作，負責督導、審議，以及整合協調等；綜觀全球主要國家過去就氣候變遷調適的法規制定，以及執行推動，行之有年，透過他山之石，有助於我國調適之督導整合。

由於我國與日本水文、地文等環境條件相近，且日本已就氣候變遷調適訂定專法，連結利害關係人，因此，此次前往日本，汲取政策面及執行面經驗。在政策面，拜會環境省地球環境局氣候變遷調適室；在執行面，拜訪國家環境研究所氣候變遷調適中心、地球環境策略研究院等不同推動重點的智庫單位；另一方面，調適業務亟需龐大資金，於行程中，亦拜訪亞洲開發銀行日本代表處等；透過彼此簡報與對談，進行調適的深度交流，掌握日本當前做法。

在案例部分，則安排前往神奈川縣沿海種植林、橫濱國立大學，以及首都圈外圍排水道等，瞭解執行具有階段性成果的案例，做為後續政策推動之參考。

## 目錄

目的 .....	1
行程說明 .....	2
一、環境省地球環境局氣候變遷調適室 .....	3
二、日本國家環境研究所氣候變遷調適中心 .....	10
三、地球環境戰略研究院 .....	16
四、亞洲開發銀行日本代表處 .....	20
五、首都圈外圍排水道 .....	25
六、神奈川縣沿海種植林及橫濱國立大學 .....	33
心得與建議 .....	37
一、觀察與心得 .....	37
二、建議 .....	40
附錄一、環境省地球環境局氣候變遷調適室簡報 .....	42
附錄二、日本國家環境研究所簡報 1 .....	55
附錄三、日本國家環境研究所簡報 2 .....	62
附錄四、地球環境戰略研究所簡報 .....	68
附錄五、亞洲開發銀行日本代表處簡報 .....	73

## 表目錄

表 1	日本與我國氣候變遷調適領域之劃分 .....	1
表 2	氣候變遷調適之日本東京行程表 .....	2
表 3	國家環境研究所之拜會議程 .....	19

## 圖目錄

圖 1	環境省組織架構圖.....	6
圖 2	日本調適利益相關人之角色.....	11
圖 3	氣候變遷調適資訊平臺.....	12
圖 4	AP-PLAT 三大主要活動.....	17
圖 5	AP-PLAT 電子學習課程.....	18
圖 6	亞洲開發銀行氣候融資概況.....	21
圖 7	亞洲開發銀行之設計及監督架構.....	23
圖 8	埼玉縣中川與綾瀨川流域地形剖面圖.....	25
圖 9	首都圈外圍排水道結構.....	26
圖 10	首都圈外圍排水道之排水模擬.....	27
圖 11	外圍排水道完成前與部分開通後對照圖.....	30
圖 12	排水道系統與江戶川俯瞰圖.....	31



## 目的

全球主要國家積極推動氣候變遷調適工作，為深度掌握及探索相關作法，汲取經驗，擬進行國際交流；由於日本與我國水文、地文較為相近，且日本已設置氣候變遷調適專法，將調適政策分為三部分：氣候變遷調適政策的基本方向、氣候變遷調適相關領域別政策，以及氣候變遷調適基本政策，架構完整。

再者，日本目前將調適工作，區分為七大領域，與我國在調適的領域劃分相當，惟我國在各領域的整合，刻正面臨整合的挑戰，因此，本計畫前往日本進行參訪拜會。

表 1 日本與我國氣候變遷調適領域之劃分

國家	日本	我國
領域	<ul style="list-style-type: none"><li>• 農業、林業和漁業</li><li>• 水環境、水資源</li><li>• 自然生態系</li><li>• 自然災害、沿海地區</li><li>• 健康</li><li>• 產業、經濟活動</li><li>• 國民生活、都市生活</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• 農業生產及生物多樣性</li><li>• 水資源</li><li>• 海岸及海洋</li><li>• 維生基礎設施</li><li>• 健康</li><li>• 能源供給及產業</li><li>• 土地利用</li></ul>

資料來源：本團隊彙整

此次鎖定拜訪的單位，涵蓋政府部門、政府智庫、民間智庫，以及相關案例的實地參訪，盼藉由當地產官學研等不同面向的訪問，瞭解其推動的政策面、執行面，以及最佳範例（Best Practice）等，作為後續國家發展委員會（簡稱國發會）政策方向之參考。

## 行程說明

此次出國時間共五日，行程如下。

表 2 氣候變遷調適之日本東京行程表

日期	天數	地點	行程
4/21 (日)	第 1 天	臺灣桃園→日本東京	搭機出發
4/22 (一)	第 2 天	日本東京→埼玉縣→茨城縣	<ul style="list-style-type: none"><li>• 參訪首都圈外圍排水道（防災地下神殿）</li><li>• 拜會日本國家環境研究所</li></ul>
4/23 (二)	第 3 天	日本東京	<ul style="list-style-type: none"><li>• 拜會亞洲開發銀行日本代表處</li></ul>
4/24 (三)	第 4 天	日本東京→神奈川縣	<ul style="list-style-type: none"><li>• 拜會地球環境戰略研究院</li><li>• 參訪神奈川縣沿海種植林及橫濱國立大學</li></ul>
4/25 (四)	第 5 天	日本東京→臺灣桃園	<ul style="list-style-type: none"><li>• 拜會環境省地球環境局氣候變遷調適室</li><li>• 搭機回臺</li></ul>

資料來源：本團隊彙整



## 一、環境省地球環境局氣候變遷調適室

(一) 拜會目的：瞭解日本的核心氣候變遷調適政策，以及如何推進、評估並協調氣候變遷調適計畫。

(二) 日本《氣候變遷調適法》(Climate Change Adaptation Act)

1. 不同於我國「氣候變遷因應法」內含溫室氣體減量及氣候變遷調適兩個面向，日本於 2018 年 6 月頒布《氣候變遷調適法》(Climate Change Adaptation Act)，於同年 12 月 1 日生效實施。
2. 《氣候變遷調適法》為日本全國範圍內因應和適應氣候變遷的影響提供了全面性的架構。該法要求制定氣候變遷適應計畫，以減輕氣候變遷造成的不利影響和增強國家和地方層面抵禦能力的策略。
3. 該法案的關鍵組成部分包括
  - (1) 氣候變遷調適計畫：該計畫由環境部制定並經內閣批准，旨在系統性地推動調適政策，包括科學研究、資訊傳播以及建立監測和評估氣候影響的系統。
  - (2) 公共和私營部門的角色：鼓勵中央和地方政府、企業和社會之間的合作。鼓勵地方政府制定適合其特定環境、經濟和社會情況的地方調適計畫。
  - (3) 科學研究與國際合作：強調科學知識在了解和應對氣候變遷的重要性。促進與國際機構的合作，以加強調適措施並分享最佳實踐案例。
  - (4) 國家環境研究所：該研究所在收集和分析氣候數據、為地方政府提供技術支援。在制定策略方面發揮著至關重要的作用。

4. 日本於去（2023）年從第 16 條至第 24 條，明文訂定中暑對策的推動、中暑對策實施計畫變更、中暑警報訊息、中暑特別警報訊息、指定避熱設施、防暑推動單位等內容。
5. 總體而言，日本的《氣候變遷調適法》是一個重要工具，促進政府和民間採用主動和協作的方法來管理與氣候變遷相關的風險，確保其公民和環境的健康和福祉。

### （三）氣候變遷影響及評估

1. 在氣候變遷影響的評估上，主要是從重大性、緊急性、可靠性等角度進行評估。
2. 例如在農業、林業和漁業領域，全國氣溫上升導致日本非常重要的水稻品質下降（白未成熟顆粒的發生、一等米比率下降等）等影響已確認。從重大性：特別承認重大影響；緊急性：高；確信度：高），因此日本農業部門調整了氣候變遷調適策略，並制定了相關 KPI：高溫耐性品種的開發與普及，貫徹肥培管理和水管理等基本技術，並訂出 KPI：高溫耐性品種(主食用大米)的種植面積比例 2026 年度目標 18%（2020 年度時:11.2%）。

### （四）氣候變遷調適計畫

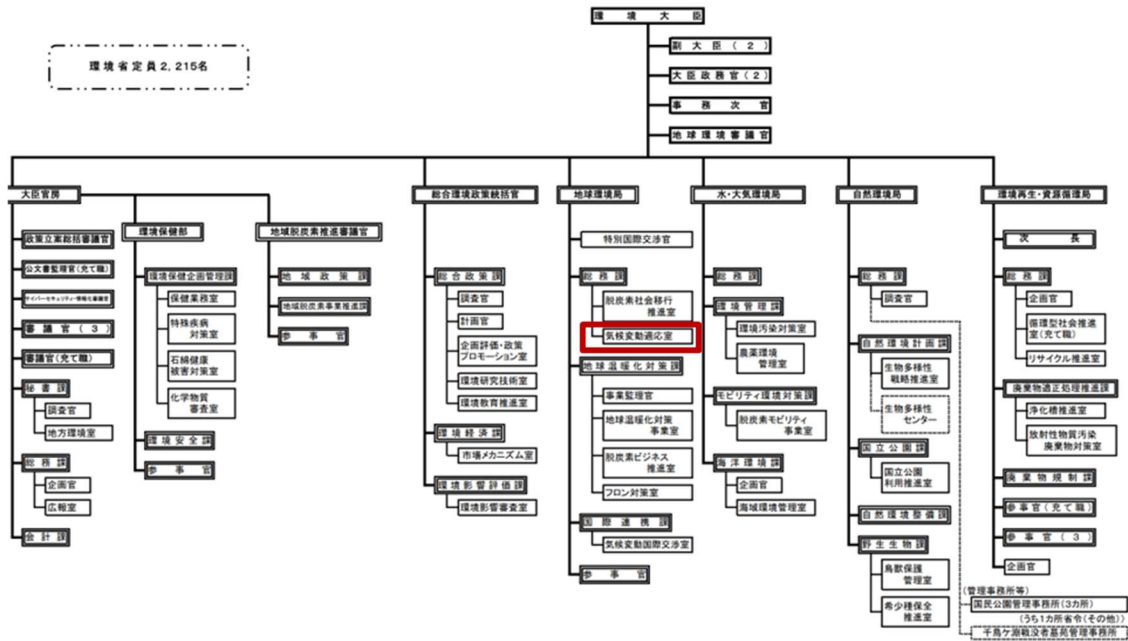
1. 日本政府根據《氣候變遷調適法》第 7 條第 1 款制定「氣候變遷調適計畫」（以下簡稱日本調適計畫），經日本內閣決議通過。日本調適計畫內容分成三大部份，分別為：氣候變遷調適政策基本方向、氣候變遷調適相關領域別政策，以及氣候變遷調適基本政策等。
2. 氣候變遷調適計畫領域別的架構與我國的氣候變遷調適計畫領域架構有些許的差異性，計畫要求各個領域，需基於可信賴的資訊，推動有效的調適措施。

國家	日本	我國
領域	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 農業、林業和漁業</li> <li>• 水環境、水資源</li> <li>• 自然生態系</li> <li>• 自然災害、沿海地區</li> <li>• 健康</li> <li>• 產業、經濟活動</li> <li>• 國民生活、都市生活</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 農業生產及生物多樣性</li> <li>• 水資源</li> <li>• 海岸及海洋</li> <li>• 維生基礎設施</li> <li>• 健康</li> <li>• 能源供給及產業</li> <li>• 土地利用</li> </ul>

3. 個別領域農業、林業、水產業、水環境、水資源、自然生態系統、自然災害、沿海地區、健康、產業、經濟活動、國民生活、城市生活 7 個領域的 KPI，目前 KPI 是 38 項。至於作為推進氣候變化適應基礎政策的 KPI，目前是 29 項，例如：根據氣候變化適應法第 12 條制定了地區氣候變遷調適計劃的都道府縣、政令指定城市數、民間企業調適 A-PLAT 的舉措事例（氣候風險管理、適應商業事例等）的刊登件數和適應良好做法的累計事例數等。

#### （五）日本氣候變遷調適推動組織

1. 氣候變遷調適室於日本環境省，設置於地球環境局之下。



資料來源：截圖自環境省官網

圖 1 環境省組織架構圖

2. 日本為了準確掌握和評估調適相關策略的效果，由各領域專家學者組成的氣候變遷調適的 PDCA 方法審查委員會，正在研究各領域策略和基礎策略的中長期評估方法，預為了推動氣候變遷調適，設立了由相關府省廳構成的「氣候變化適應推進會議」，以環境大臣為議長，基本上每年召開一次會議，迄今召開過 8 次會議（內含 2 次書面會議），對於短期措施的進度管理，由相關府省廳組成的「氣候變遷調適推進會議」中，確認各領域措施和基礎措施相關的 KPI 數值，亦包含對應的預算以及對 SDGs 的貢獻。
3. 預計在 2024 年底製作期中報告書，並向氣候變遷調適推進會議報告，預計以 2025 年度為目標進行「氣候變遷影響評估」總結報告書，並作為 2026 年修訂氣候變遷調適計畫之參考依據。
4. PDCA 是一套循環的流程方法，常用於品質管理，係指規劃 (Plan)、執行 (Do)、檢查 (Check)、改善 (Act)。此一流程方法由美國學

者愛德華茲戴明（William Edwards Deming）提出；日本參酌 PDCA，滾動式檢視其機制，並從中思考進行跨部會協調整合工作。

#### （六）日本具體調適案例

1. 農林水產業：針對水稻進行耐高溫品種的開發與推廣，改變種植管理方式，徹底落實肥料管理、水管理等基本技術。
2. 自然生態系：針對陸地生態系統，重點進行高山地區監測評估等工作；針對海岸生態系統，優先監測及評估珊瑚礁等，透過恢復適應性強、健康的生態系統，保護生物多樣性，促進生態系網絡的形成。
3. 自然災害/沿海地區：根據氣候變遷的影響審查防洪計劃，透過各方協作推動流域防洪；針對沿海地區開發耐用的堤防，沿海防災林等。
4. 健康：針對高溫發布中暑警報，並根據季節要求採取適當的中暑預防措施，推動避暑場所；針對傳染病，累積氣溫上升與傳染病爆發風險變化等的科學知識，持續觀察了解傳染病疫情趨勢，針對幼蟲源、成蟲滅除等研擬對策。

#### （七）支援民間企業適應氣候變遷及國際合作的措施

1. 環境省協同其他部會，訂定民間企業的「氣候變遷調適指南」為了應對氣候風險，指導民間企業的適應措施的推動方法，置於氣候變遷適應資訊平臺 A-PLAT 上 [http://www.adaptation-platform.nies.go.jp/lets/business\\_guide.html](http://www.adaptation-platform.nies.go.jp/lets/business_guide.html)。2022 年 3 月 25 日進行修訂，以 TCFD 物理風險應對和 BCM 氣象災害應對為著眼點和方法等。
2. 2023 年 6 月設立「EWS 官民合作協議會」，邀請了 50 家以上的企業（包含氣候資訊服務、氣象觀測機器製作、氣象預測系統開發、通訊

服務、遙感技術、損害保險、開發諮詢等專業)。在 ASEAN 地區推動日本民間企業擅長的早期警戒系統和開展利用早期警戒系統的事業。

#### (八) 小結

1. 今年六月以來，日本的高溫熱浪正在影響全國各地，尤其是西部和中部地區。日本氣象廳已經針對中部地區、關東地區、關西地區、九州地區和四國多個地區發布中暑警報，攝氏 35 度以上的「猛暑日」也頻繁發布，7 月 4 日靜岡縣最高溫 39.3 度，7 月 5 日三重縣最高溫達 39.7 度，均超過氣象紀錄；東京的白天預期會超過 40 度，白天酷熱持續到晚上，東京出現最低溫超過攝氏 25 度的「熱帶夜」。政府呼籲民眾在這段期間不要勉強自己習慣溫度，而是採用「迴避」策略，在高溫期間盡量待在室內、避免在高溫時段進行戶外活動，就寢時應開設空調，防止夜間中暑降低死亡率。另外，高溫可能導致交通和電力中斷，增加野火風險，這也是交通、電力及林業主管機關必須規劃適當的調適措施。從上述的新聞可證明，日本政府在 2023 年將高溫對策特別納入氣候變遷調適法內，實有其在地的必要性，亦證明「減緩」是全球性工作，而「調適」是因地制宜的在地性工作。
2. 由於日本之氣候變遷調適主要推動機構係環境部地球環境局之下氣候變遷調適室，因此在氣候變遷調適預算的掌控度上並無太多的著力點，一年一次的氣候變化適應推進會議似乎亦無太積極的效能，日方則是對於我國氣候變遷調適經費如何籌編，以及國發會於氣候變遷調適所扮演的角色感到興趣。
3. 日本的企業具有強大的量能，尤其在氣候預警設備方面，因此環境省借重民間企業的力量，進行跨國合作，將其企業具備的調適相關預警設備拓展至海外，讓氣候變遷調適也轉化成一種產業發展的機會。目前是臺灣在氣候變遷調適上較為缺乏，可以借鏡的地方。

### 気候変動適応法の概要

平成30年6月制定、令和5年4月改正（熱中症対策の追加）

- 1. 適応の総合的推進**
  - 国は、農業や防災等の各分野の適応を推進する気候変動適応計画を策定、その進展状況について、把握・評価手法を開発し、適応計画の進捗状況を公表し、国民の理解を促進する。
  - 気候変動影響評価をおおむね5年ごとに行い、その結果等を勘案して計画を改定。
- 2. 情報基盤の整備**
  - 適応の情報基盤の中核として国立環境研究所を位置付け。
- 3. 地域での適応の強化**
  - 都道府県及び市町村に、地域気候変動適応計画策定の努力義務。
  - 地域において、適応の情報収集・提供等を行う体制（地域気候変動適応センター）を整備。
  - 広域協議会を組織し、国と地方公共団体等が連携。
- 4. 適応の国際展開等**
  - 国際協力の推進。
  - 事業者等の取組・適応ビジネスの促進。
- 5. 熱中症対策の推進**
  - 国の対応、熱中症警戒情報、熱中症特別警戒情報の発表及び周知
  - 熱中症対策計画の策定、自治体の対応、指定暑熱避難施設、熱中症対策普及団体の指定及び活用

### 環境省が旗振り役となって、我が国の適応を推進 第8回を追加

環境大臣を議長とし、関係府省庁により構成される「気候変動適応推進会議」を設置

関係府省庁間で緊密な連携体制を構築。政府が率先して、総合的・計画的に気候変動適応に関する施策を推進します。

#### 気候変動適応推進会議

構成員

議長：環境大臣

副議長：環境副大臣

内閣官房、内閣府、金融庁、総務省、外務省、財務省、文部科学省、厚生労働省、農林水産省、経済産業省、国土交通省、環境省、防衛省

※役割は環境省において行う。 第2回合合から参画

第一回：平成30年12月3日  
 第二回：令和元年11月25日  
 第三回：令和2年9月11日  
 第四回：令和3年3月24日(審議開催)  
 第五回：令和3年8月20日  
 第六回：令和4年6月10日  
 合開会議：令和5年5月29日  
 第八回：令和6年3月21日(審議開催)

日方説明気候變遷調適法的架構

日方説明気候變遷調適各部會分工



我方進行氣候變遷調適簡報，並介紹國發會執掌

雙方共同合影

照片來源：截圖自環境省簡報、本團隊攝影

## 二、日本國家環境研究所氣候變遷調適中心

(一) 拜會目的：掌握日本政府如何透過智庫單位推動氣候變遷調適的工作，以及瞭解其所設置的全國性調適平臺。

(二) 氣候變遷調適中心(CCCA)

1. 國家環境研究所 (National Institute for Environmental Studie，簡稱 NIES) 轄下設有氣候變遷調適中心 (Center for Climate Change Adaptation，簡稱 CCCA)。協助地方政府正視氣候變遷調適議題，是 NIES 現階段的重要工作，其職掌包括：

(1) 蒐集、整理、分析及提供有關氣候變遷影響及氣候變遷調適的資訊，在網路上提供資料庫及活動資訊。

(2) 為都道府縣制定或推動的氣候變遷調適計畫，提供技術諮詢及其他技術援助：例如辦理培訓課程，為地方政府提供諮詢服務，發展聯合研究和支援研究，藉由研討會發布研究成果。

(3) 其提供的支援項目包含：

### A. 技術諮詢

- 訓練課程：對於新進人員提供氣候變遷調適知識的基本訓練。
- 為各地方政府提供諮詢服務：如何使用規劃手冊去制定地方氣候變遷調適計畫。
- 派遣專家講師至相關研討會：就自然災害、健康等不同領域派遣專家演講，增長相關人員的專業知識。
- 進行聯合研究與支持研究。

### B. 資訊平台

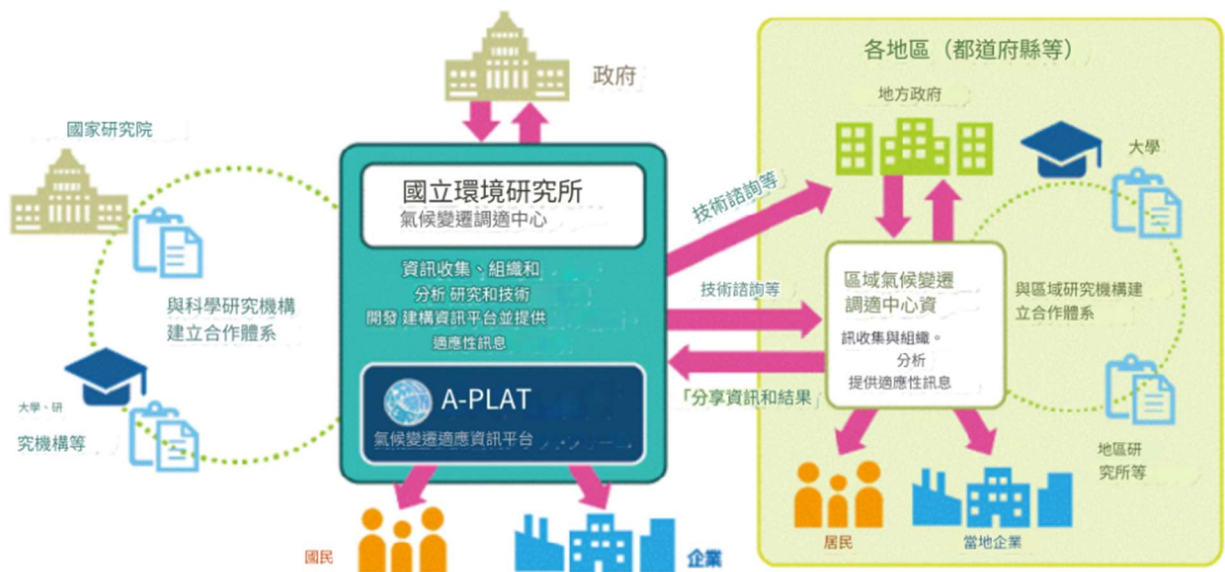
- 透過 WebGIS 傳遞氣候變遷科學知識。



- 資料庫。
- 訪談：不定期的訪談地方調適計畫的公務員、調適行動的執行企業或地方氣候變遷調適中心人員，並將訪談製作影片放置網路供民眾參考。
- 公告活動資訊。

### C. 建立網路和溝通

- 定期會議（每年 6 次，線上）：分享氣候變遷調適最佳案例。
- 意見交流會（每年 1 次，現場）：進行執行經驗交流，並嘗試建立區域氣候變遷調適交流網絡。



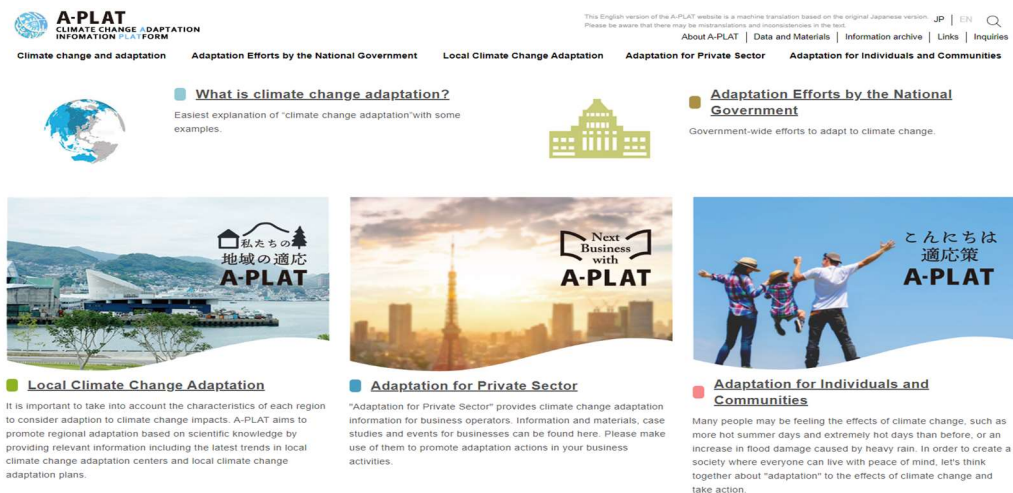
圖片來源：截圖自國家環境研究所官網、Google Translate 翻譯

圖 2 日本調適利益相關人之角色

### 2. 設立調適資訊平臺 A-PLAT：

氣候變遷調適中心該單位於 2016 年 8 月推出調適資訊平臺（Climate Change Adaptation Information Platform，簡稱 A-PLAT），旨在支持利害關係人採納調適措施。

- (1) 平臺提供大量氣候變遷調適資訊，包含基礎知識、法律、計畫、報告等，科學方面資訊則是提供相關預測、氣候變遷可能造成的影響等，以及企業、地方政府對氣候變遷的做法等。也會針對地方政府、民間企業、市民這三種類型，提供他們可能需要的資訊。
- (2) 平臺提供可視化資料，資料類型包含 GIS 檔案、CSV 數據、圖表等，讓政府在制定計劃時能夠活用資訊；另外，也會運用圖片方式分享資訊，例如針對中暑問題以圖表方式提醒民眾，透過插圖讓民眾更了解相關問題的原因、可能造成的問題，以及採取對策。
- (3) 透過線上、實體會議建立聯絡網，在會議上分享調適工作遇到的難題與相關成果等。



圖片來源：截圖自 A-PLAT 網站

圖 3 氣候變遷調適資訊平臺

### （三）日本地方氣候變遷調適

在日本氣候變遷因應法中，希望地方政府能扮演的角色包括下列幾點：

- （1）制定地方調適計畫（Local Adaptation Plan，簡稱 LAP）：氣候變遷的影響與可能的調適措施會因地理位置、氣候、文化、社會經濟條件等而異，所以個地方必須建立起自己的調適計畫。截至 2024 年 4 月 17 日，日本已有 47 個都道府縣和 232 個市町村制定地方氣候變遷調適計畫（Local Climate Change Adaptation Plan，簡稱 LCCAP）。
- （2）建立地方氣候變遷調適中心 Local Climate Change Adaptation Center（LCCAC）：該中心的功能是提供該地區氣候變遷的資源和研究，並協助地方政府如何運用當地資源在執行氣候變遷調適相關工作。截至 2024 年 4 月 1 日，日本已有 44 個都道府縣和 20 個市町村設立 LCCAC。根據近年推動的階段成果觀察，由學研單位協助推動氣候變遷的工作，執行成果較佳（相較於由地方政府推動，或由非政府組織推動）；此外，如果以地區劃分，長野縣、茨城縣，以及岐阜縣推動的成效顯著，為值得學習仿效的地區代表。
- （3）促進當地利害關係者政府、大學、研究機構、當地企業間的討論及共同推動氣候變遷調適。
- （4）啟發公民和地方團體的氣候變遷調適意識，向社區內的關鍵人物傳達必要的資訊。

### （四）小結：

1. 透過這次訪問，我們了解到雖然日本已經訂定氣候變遷調適專法，成立氣候變遷調適中心，並成立整體而言，日本推動氣候變遷調適，面臨若干挑戰，包括：
  - (1) 對於氣候變遷調適和衝擊的科學知識，尚未被完全應用於政策制定之中。
  - (2) 地方政府間的跨部門合作未盡理想；尤其是日本政府有輪調制度，故基層公務人員不會長時間停留在同一個單位，因此氣候變遷調適中心(CCCA)必須要不斷地對新到任同仁進行教育訓練，地方政府在處理氣候變遷調適工作的經驗也很難以累積。
  - (3) 氣候變遷調適意識低落，可能僅止於氣溫變化或降雨密集，但未認知是氣候變遷調適。根據 NIES 所做的調查，氣候變遷調適對於民眾仍是陌生的名詞，處於啟蒙時期，大約僅 6%民眾瞭解氣候變遷調適。
  - (4) 因應上述情況，日本目前的努力方向為：以更易於理解的方式提供訊息；加強網路通訊管道；以及增加分享最佳範例等。

	
<p>雙方進行交流</p>	<p>日方說明其調適平臺網頁之瀏覽人次情形</p>



日方聆聽我方簡報



我方致贈紀念品給日方



拜會開始前，雙方共同合影

### 三、地球環境戰略研究院

(一) 拜會目的：汲取日本相關調適與國際合作案例

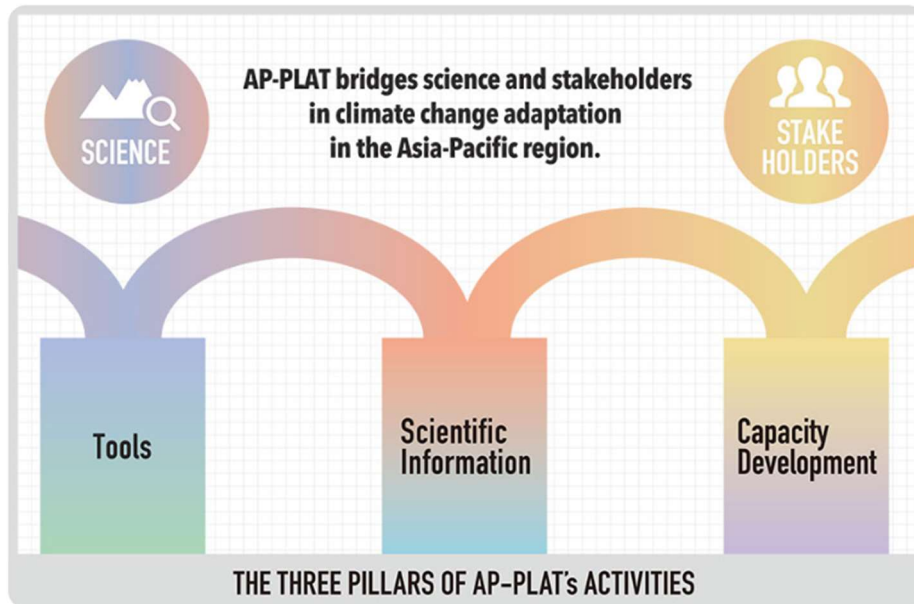
(二) 日本地球環境策略研究院

1. 日本地球環境策略研究院 (Institute for Global Environmental Strategies, 簡稱 IGES) 於 1998 年在日本政府倡議下成立，以回應在京都舉行的第三次締約方會議 (COP3)，為一國際智庫單位，其自我定位為改革推動者。
2. 該院涵蓋 14 個研究領域，主要目標為加速實現與自然和諧共處的永續行動，除了在氣候變遷與能源、永續生產與消費、生物多樣性與森林、調適與水環境四個領域進行實務研究外，IGES 還成立專注於商業、城市和金融的工作小組。
3. 總部位於神奈川縣的葉山，並於日本境內、外設置據點，如關西研究中心 (兵庫縣)、北九州城市中心和東京永續發展論壇，以及曼谷區域中心和北京辦事處。
4. 積極透過支持政府間氣候變遷專門委員會 (IPCC)、政府間生物多樣性和生態系統服務科學政策平臺 (IPBES) 等國際項目，以及與主要國際組織，如聯合國環境規劃署 (UNEP)、聯合國亞洲及太平洋經濟社會委員會 (UNESCAP)、聯合國經濟社會事務部 (UNDESA)、亞洲開發銀行 (ADB)、糧食及農業部聯合國組織 (FAO) 及聯合國大學 (UNU)。整體而言，是日本當地極為國際化的智庫。

(三) 亞太氣候變遷調適資訊平臺 (AP-PLAT)

1. 亞太氣候變遷調適資訊平臺 (Asia-Pacific Climate Change Adaptation Information Platform, AP-PLAT) 成立於 2019 年，透

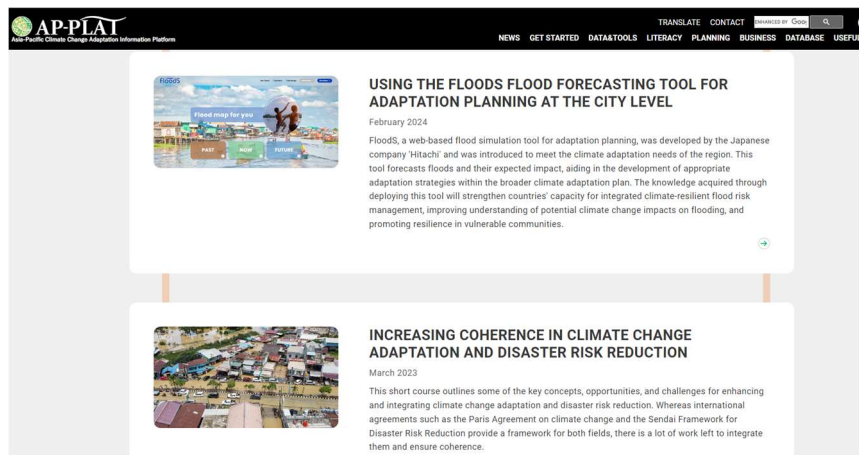
過亞太地區的夥伴關係，為氣候風險資訊決策與調適行動提供一個平臺。提供科學資訊/知識、調適工具、能力建構。



圖片來源：截圖自 AP-PLAT 官網

#### 圖 4 AP-PLAT 三大主要活動

2. IGES 與日本環境省和國家環境研究所合作，持續在促進夥伴關係並制定《2023-2025 年行動框架》。IGES 開發多種 E-learning 內容及能力發展培訓，例如減少災害風險的概念等相關線上課程，並正在制定 2023-2025 年 AP-PLAT 能力發展計畫策略。



圖片來源：截圖自 AP-PLAT 官網

## 圖 5 AP-PLAT 電子學習課程

3. IGES 分享其執行調適的案例，主要議題包含：

- (1) 促進原住民、傳統與地方知識 (Indigenous, Traditional, and Local Knowledge, 簡稱 ILK) 系統：由於 ILK 系統容易受到氣候變遷的影響，若未保存 ILK，且缺乏傳承給年輕一代的激勵措施，恐失去 ILK。因應這項潛在的風險，IGES 協助識別、記錄 ILK 系統，發展由下而上的調適創新方法與工具。
- (2) 跨境氣候風險：例如氣候變遷對某一國家農業造成影響，會影響其他國家的食物供給，此為潛在問題，且有擴大的跡象，惟目前鮮少有跨國解決方案，因此，透過跨境氣候風險研究，經由改善跨國氣候風險評估，以加強調適規劃，以及加強區域調適規劃與合作，解決跨境氣候風險問題；再者，搭配公共科學政策對話與資訊共享活動，促進各利害關係人的能力建構。
- (3) 氣候變遷引發的安全環境轉變與日本外交安全方針分析：由日本外務省所支持，為期三年，且從多個面向切入，包括：能源安全、糧食安全、人員流動性，氣候變遷調適與安全的連結，以及地緣策略結構變化與海洋安全等五個面向著手。以人員流動性而言，因氣候變遷造成的遷徙，可能對社會帶來不穩定的衝擊。由此顯示，氣候變遷調適已從國家安全的角度，檢視調適可能對國家安全帶來的影響。

(四) 小結：

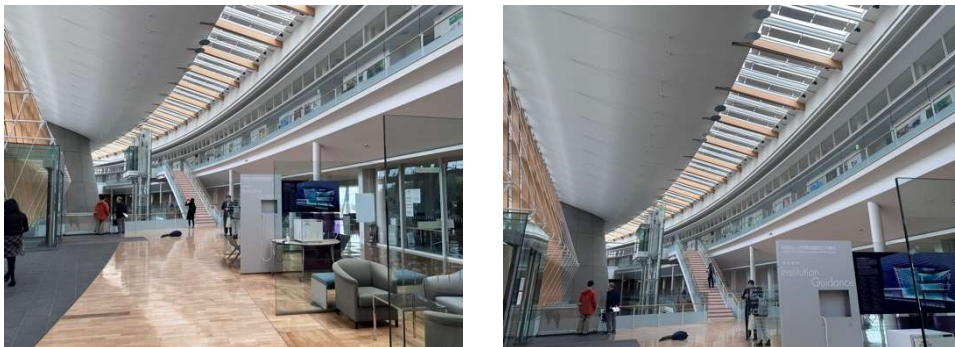
日本是在國際組織上非常活躍的國家，在氣候變遷領域亦需要有國際性的專業智庫支援相關國際倡議的制定及國際交流活動，日本地球環境策略研究院的成員網羅世界各地優秀研究人員。總體而言，日本地球環境策



略研究院算是負責國際交流的工作，而日本國家環境研究所則是負責國內的教育訓練工作，可達相輔相成互相支援的效果。對於缺乏國際舞台的臺灣而言，似可透過參與日本地球環境戰略研究院的研究或交流活動，學習氣候變遷調適及永續發展的相關知識與最佳案例，並且提高我國在氣候變遷國際活動的參與度與能見度。



拜會結束前，雙方共同合影



日本地球環境策略研究院為綠建築

資料來源：本團隊攝影

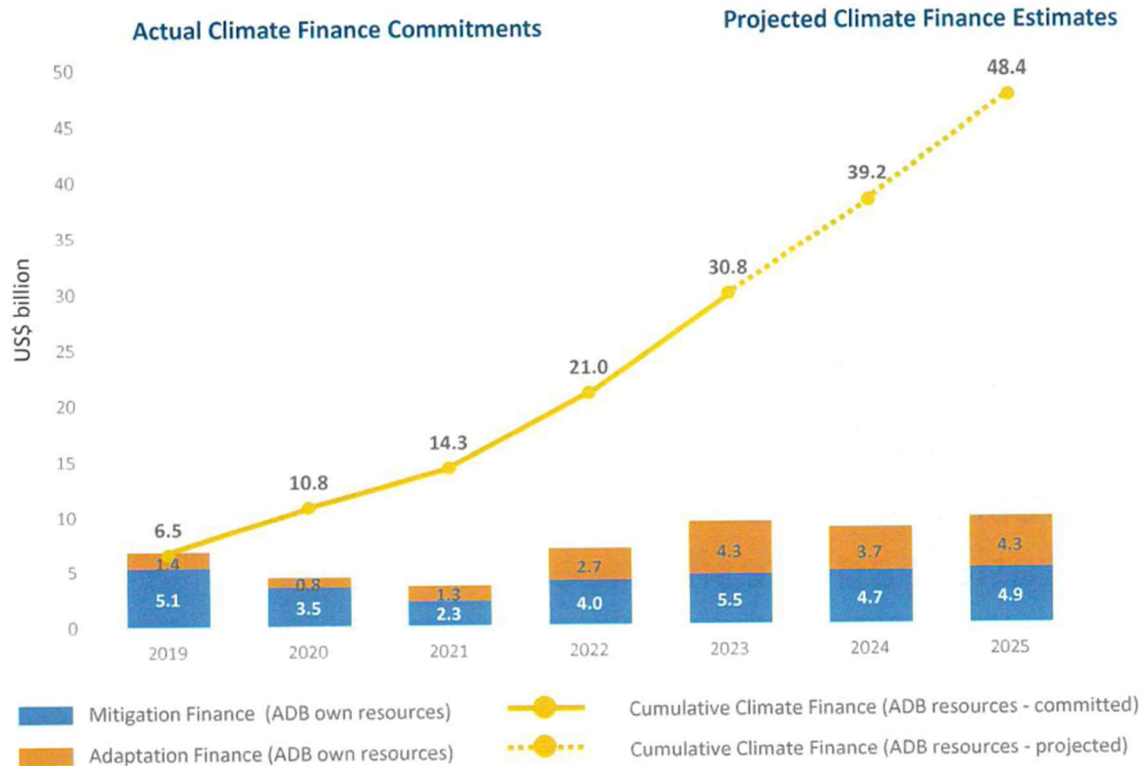
#### 四、亞洲開發銀行日本代表處

(一) 拜會目的：瞭解亞洲開發銀行業務，以及後續與亞洲開發銀行調適金融窗口進行線上會議的可能性。

(二) 亞洲開發銀行 (Asian Development Bank, 簡稱 ADB)

1. 設置：亞洲開發銀行 (Asian Development Bank, 簡稱 ADB) 成立於 1966 年，致力於消除極端貧困，創造繁榮、包容、能抵禦氣候變遷和災害等衝擊的永續亞太地區組織。
2. 成員：ADB 總部位於菲律賓，由 68 個會員國組成，其中包括 49 個亞洲地區的會員國，以及 19 個非亞洲地區的會員，如英國、美國。全球有 31 個據點。
3. 臺灣參與：臺灣原以「中華民國 (Republic of China)」名義加入，是亞銀創始會員國之一。中華人民共和國加入 ADB 後，於 1986 年名稱被改為「Taipei, China」。1997 年香港回歸後，為表與香港地位不同，首創「逗點後不空一格」的「Taipei,China」寫法。
4. 日本角色：日本為最大出資國，歷任行長 (10 位) 皆由日本代表出任，日本代表處 (Japanese Representative Office, 簡稱 JRO) 在其中扮演舉足重的角色。
5. 業務：主要透過貸款、捐款和技術援助，以及擔保、股權投資和民營企業計畫，支持其開發中會員國。
6. 氣候變遷：ADB 曾承諾於 2030 年，75%業務將用於支持氣候變遷 (包含減緩及調適)；於 2021 年宣布，至 2030 年其氣候融資目標提高到 1,000 億美元，其中 340 億美元用於調適及韌性。如以各年度區分 (見

下圖），2019 年用於氣候變遷調適的資金比例不高，主要仍以氣候變遷減緩為主，惟近年調適比例逐年增加。



資料來源：翻攝自亞洲開發銀行簡報

圖 6 亞洲開發銀行氣候融資概況

### (三) ADB (2030 Strategy)

1. ADB 介紹其 2030 策略 (2030 Strategy)，在七個營運的優先領域方面，涵蓋食品安全、減少不平等、加速區域合作、促進性別平等、打造更宜居城市、強化治理及機構量能，以及因應氣候變遷、建構氣候、災害韌性和加強環境永續性。換言之，氣候議題是其視為關鍵的議題。

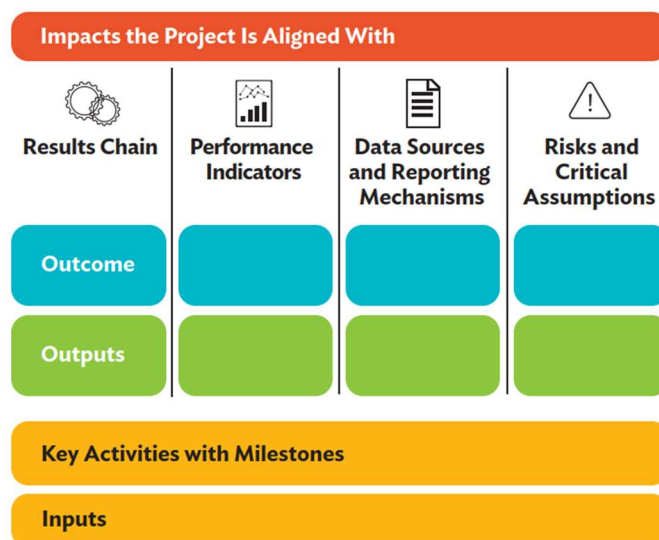
#### 2. IF-CAP

(1) 為了達到 1,000 億美元用於氣候議題的資金，ADB 透過增加資源，以及更為創新的方式，以擴大資金融資貸款運用。

- (2) ADB 理監事會於去 (2023) 年 4 月建立 Innovative Finance Facility for Climate in Asia and the Pacific (簡稱 IF-CAP)；根據 IF-CAP 的架構，該計畫由 ADB 和合作夥伴進行財務擔保，即為主權貸款組合提供擔保，如果組合中的借款人違約，合作夥伴將協助承擔部分損失。
- (3) 好處是 IF-CAP 可減少 ADB 因信用風險而需持有的資本，從而釋放資本，以大幅增加對氣候項目的貸款。IF-CAP 的每一美元擔保都將帶來新貸款的能力。可達到 1 美元擔保，產生高達 5 美元的新氣候貸款。由於其乘數效應，該機制帶來根本性的轉變。
- (4) 在合作夥伴方面，初期是丹麥、日本、韓國、瑞典、英國，以及美國。ADB 正與義大利和其他潛在合作夥伴（例如雙邊和多邊來源、基金會、民營單位、慈善機構等）討論，以促進氣候投資。
- (5) 對於發展中成員體，IF-CAP 將加強發展中會員國訂定低碳和調適策略的能力，以建立更廣泛的潛在投資管道。

### 3. DMF 架構

- (1) ADB 針對所有的專案，都會評估其報酬及成效，其採取設計及監督架構 (Design and Monitoring Framework, 簡稱 DMF)。



資料來源：亞洲開發銀行之設計及監督架構指南

## 圖 7 亞洲開發銀行之設計及監督架構

(2) DMF 主要分為產出 (output) 及結果 (outcome)，且針對產出及結果，皆有相關績效指標 (performance indicators)。透過該架構，以降低相關風險。在 DMF 架構下的四個關鍵項目資訊如下：

- 投入或主要資源、活動或任務組、專案交付的產出，以及將實現的結果；
- 用於衡量成果實現情況、要實現的目標以及當前績效的績效指標；
- 每項指標的資料來源和報告機制；
- 不利於成果實現的風險，以及成果背後的關鍵假設。

4. ADB 理解本團隊對於調適資金的配置，以及技術支援的細節，因此，ADB 代表後續亦引薦馬尼拉辦公室同仁與本團隊進行線上會議。

### (四) 小結

在拜訪的過程中，雖然亞洲開發銀行成立的宗旨是在投資開發中國家，但對於每一項計畫都有客觀嚴謹的審查標準，在財務績效上不會設立太高的目標，但是在經濟效益上則設有高標準，十分適合公共投資的評估上予以參考。



我方致贈紀念品給日方



拜會結束前，雙方共同合影

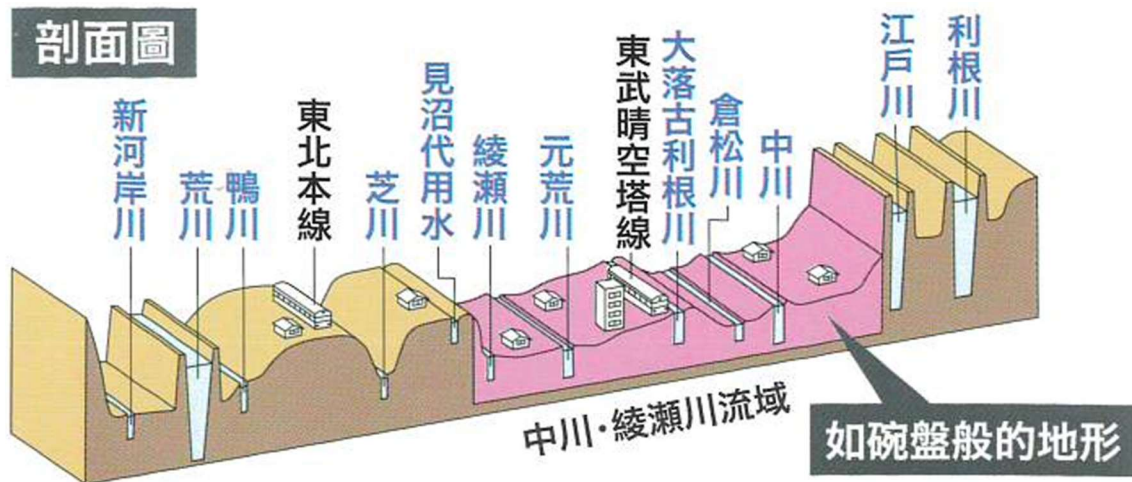
照片來源：本團隊攝影

## 五、首都圈外圍排水道

(一) 參訪目的：瞭解如何透過地下防洪設施，降低對東京的災害。

(二) 首都圈外圍排水道計畫

1. 東京因地勢較低，在雨季和颱風來襲時易受洪水破壞，因此，日本政府打造全球最大地下防洪設施，以因應任何潛在的災害。此加壓蓄水池位於埼玉縣的春日部市，距離東京市中心約 32 公里；春日部市從路面上看來是一般的市鎮，然而，地底下卻有巨大的結構作為防洪排水設施。
2. 由剖面圖來看，埼玉縣的中川與綾瀨川流域，被利根川、江戶川、荒川等大河包圍，呈現如碗盤般地形，由於河川坡度平緩、水流速度較慢等因素，容易導致積水現象，故該地區長期受水災所苦。

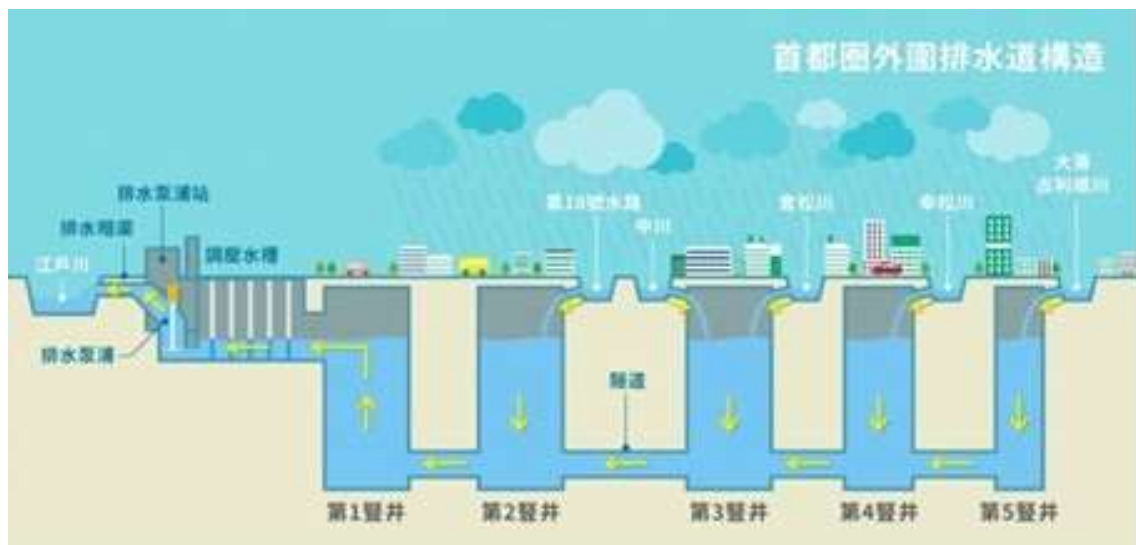


照片來源：截圖自首都圈外圍排水道摺頁簡介

圖 8 埼玉縣中川與綾瀨川流域地形剖面圖

### (三) 首都圈外圍排水道主要機制

1. 加壓蓄水池和排水道系統，以「防災地下神殿」聞名，官方名稱為「首都圈外圍排水道」。混凝土排水道系統，深 50 公尺、隧道全長 6.3 公里，也被稱為「地下隧道」。其建造期間為 1993 年至 2006 年。
2. 此複雜的防洪設施，主要由「豎井」、「隧道」、「調壓水槽」、「排水泵」4 種裝置構成。
3. 除了第 1 豎井之外，其餘 4 座豎井各自將倉松川、大落古利根川等流域的洪水，透過隧道送到第 1 豎井，再送進條壓水槽。在暴雨期間，水會進入豎井、沿著地下隧道流動，之後進入加壓蓄水池，並注入江戶川。



照片來源：截圖自首都圈外圍排水道之導覽 APP

圖 9 首都圈外圍排水道結構





照片來源：截圖自首都圈外圍排水道之導覽 APP

圖 10 首都圈外圍排水道之排水模擬

#### (四) 首都圈外圍排水道設施

1. 入內後，可以看到有著巨大的立柱，以及有如神社般的巨大地下空間。
2. 豎井：共由五個大型豎井組成，第 1 豎井深度為 70m、直徑約 30m，此規模足以容納一架「太空船」或每一座「自由女神像」。
3. 調壓水槽：調壓水槽是一座長約 177m、寬 78m、高 18m 的巨大蓄水池，當排水泵緊急停止運轉時，負責調整水壓之用。
4. 排水泵：又稱為首都圈外圍排水道的「心臟」，為順利將調壓水槽內的洪水排入江戶川，總共有 4 台排水泵。



	
<p>監控排水系統的中央控制室，</p>	<p>1F 接待處</p>
	
<p>1F 集合廳面板前，進行設施摘要，以圖片說明排水結構等</p>	<p>調壓水箱入口</p>
	
<p>調壓水箱樓梯</p>	<p>調壓水箱</p>
	
<p>地下隧道</p>	<p>水泵室</p>



水槽地面層多功能草地



豎井內部



本團隊於地下排水道合影

照片來源：首都圈外圍排水道官網、摺頁簡介、本團隊攝影

### （五）減災成效

1. 日本透過首都圈外圍排水道將春日部市內的倉松川、大落古利根川等 5 個中小型規模河川水量導入江戶川使周邊地區發生浸水的土地面積

和房屋戶數大幅減少，擺脫長期以來的洪水威脅，受災情況明顯改善。

2. 防洪設施每年約排洪七次，可以為暴雨導致的巨大降水分洪，防止雨水淹沒流域和市區（東京以北地區）街道，為東京地下的現代工程奇蹟。排水量最多紀錄是在 2015 年 9 月第 17 號、18 號颱風時，高達 1,900 萬  $m^3$ 。



照片來源：首都圈外圍排水道摺頁簡介

圖 11 外圍排水道完成前與部分開通後對照圖



照片來源：首都圈外圍排水道摺頁簡介

圖 12 排水道系統與江戶川俯瞰圖

#### (六) 小結

1. 日本首都圈外圍排水道為迄今全球最大、最先進的地下排水系統之一，為一項長期規劃與持續投資之成果。日本政府在制定防洪政策時之長期規劃，與確保充足的資金投入，為值得學習之處。
2. 日本在首都圈外圍排水道中採用先進的技術和設備，如高效排水泵與中央排水系統。顯示出先進技術、設備的引進與採用之重要性，可有效提高防洪系統的效率與可靠性。
3. 日本首都圈外圍排水道防洪設施，在沒有洪水流入之際，開放一般民眾參觀，除了可強化公眾對防洪設施的認識與理解之外，且也提供不同的體驗課程，引導參與者了解相關排水設施的功能與作用，透過多種途徑進行公眾教育與宣導。我國未來可參考透過多元化的方式持續

強化公眾教育及參與，提高居民對氣候變遷調適與防災之意識與應對能力。

## 六、神奈川縣沿海種植林及橫濱國立大學

(一) 參訪目的：前往海岸造林種植園以及校園，瞭解造林結構，以及如何發揮防災功能。

### (二) 宮脇生態造林工法

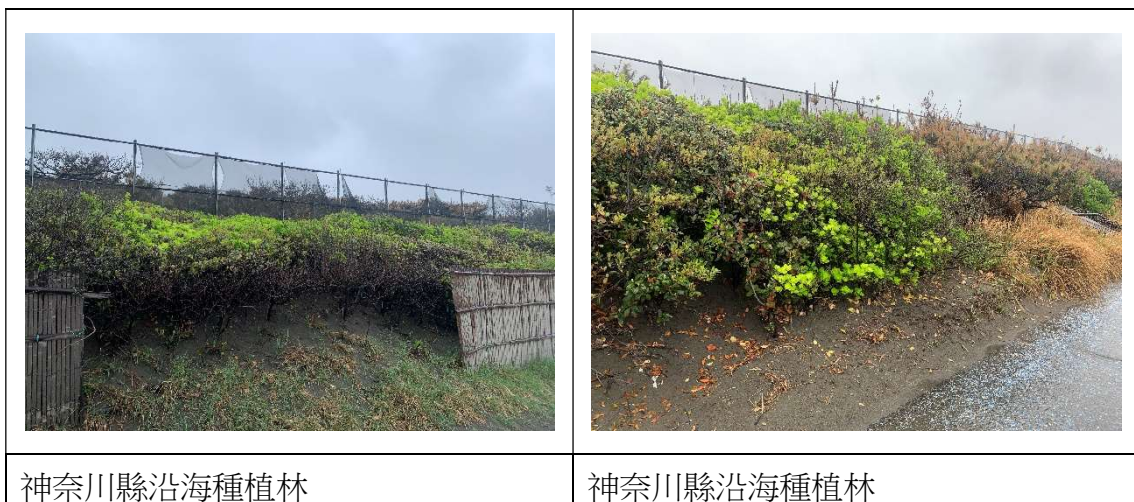
1. 極端氣候造成土地表層鬆動不穩定，土石流時有所聞，植林可吸收二氧化碳，並穩定土表狀況，甚至吸附泥土污染物、改良土質，營造對生物有利的棲地環境，一舉數得。
2. 二十世紀初在美國於 20 世紀初建立的造林，偏重以工業生產手段，大量植林及伐林，取得最大經濟效益；如今植林觀念更重視健康生態系的營造，「宮脇生態造林工法」(Miyawaki Method，簡稱宮脇法)由日本橫濱國立大學宮脇昭(Miyawaki Akira)教授所倡議，可快速營造生態系，且建立健康、具有韌性的生態系。
3. 作法為慎選樹種，將種子於培養罐中發芽並生長 2-3 年，以培養出較強壯根系。準備工作完成後，下一步驟是進行潛在植被的樹種幼苗種植，同時混合著其他樹種，每平方公尺 2-3 個樹苗較為宜。再以有機物覆蓋，如稻梗，以防土壤沖蝕。往後兩三年，必須去除雜草，所除去雜草可直接利用為覆蓋物。長久下來，在不須澆水、施肥及農藥下形成密集而混合的本土植物聚落，即「宮脇法」。
4. 「宮脇法」與一般造林地不同之處在於，一般造林反覆砍伐，容易造成水土流失，且因物種單一，威脅生物多樣性，防護需花費大量經費；然而，「宮脇法」接近天然，大幅減少一般造林的缺陷。現已廣泛應用到學校、發電廠、鋼鐵廠、鐵路、公路、荒廢土地、礦山、住宅區等地。惟宮脇教授年事已高，近年來多為其門生目黑伸一博士執行植林任務者，此行亦由目黑伸一博士向本團隊詳細介紹說明。

5. 1995 年神戶大地震時，無數建築物與高架道路損毀，但以「宮脇法」栽種的樹木因多為長青闊葉樹種，沒有因此倒垮，雖樹種用途為防火，但地震來時成功阻擋屋頂及樑柱掉落，留出空隙讓生還者逃出瓦礫堆，發揮救災功能。

### (三) 小結

「宮脇生態造林工法」的核心在於創造出一個沒有人為干擾之下應該有的生態環境，帶領我們參訪的目黑博士強調造林不僅是種樹，更重要的是恢復和保護生態系統的多樣性和功能，選擇適合當地生態環境的本地樹種，並且考慮到生物多樣性和生態平衡。

他同時也強調，造林應該同時考慮多種功能，除了生態保護，還包括經濟效益和社會效益。例如結合經濟樹種和生態樹種，既保護環境又提供經濟收入。當地社區的參與和支持是造林計劃成功的關鍵。這包括教育和培訓當地居民，讓他們了解造林的益處和技術，並積極參與其中。這應該是以自然解方處理氣候變遷調適議題的一種很好的案例。







橫濱國立大學種植林

照片來源：本團隊攝影



行程結束前，與目黑深一博士合影



# 心得與建議

## 一、觀察與心得

### （一）日本與我國執行氣候變遷調適之路徑相似

根據此次拜會日本執行氣候變遷調適相關單位，觀察到日本與我國在氣候變遷調適的推動路徑與我國有若干相似之處。

#### 1. 政策制度面：政策先行推動多年，後始有法源依據

以日本為例，過去即著手氣候變遷調適的工作，且自 2010 年起，即開始推動，然而，直到 2018 年始有《氣候變遷調適法》，且於去（2023）年修改，把對民眾最為迫切、感受最強烈的中暑相關因應納入。

我國則是自 2013 年起，分階段推動國家氣候變遷調適行動方案或計畫，目前已邁入第三階段（國家氣候變遷調適行動計畫 2023-2026）；不過，我國直至去（2023）年將《溫室氣體減量及管理法》修法，改為《氣候變遷因應法》後，甫明文將調適納入。

#### 2. 推廣宣傳面：民眾對調適的意識明顯不足

在推廣宣傳方面，日本透過其平臺，提供詳細資訊，鼓勵各界瀏覽，但仍有感於民眾對於調適知識的不足，根據其統計，日本僅 6% 民眾認知到氣候變遷調適。

除了對於民眾的推廣以外，日本亦花費相當大的心力在政府部門的教育訓練上；由於日本政府部門有輪調的機制，且輪調到環境相關單位的人可能不具有相關背景，換言之，可能是對氣候變遷調適毫無概念的人員，因此，日本每隔兩個月會舉辦氣候變遷調適相關的論壇或互動工作坊，進行交流，以促進政府部門相關利害關係人對於調適的能力建構。

我國為強化氣候變遷調適教育宣導，目前《氣候變遷因應法》第 17 條已載明，政府應推動調適能力建構之事項，包含強化氣候變遷調適之教育、人才培育及公民意識提升，並推展相關活動。目前我國國家氣候變遷調適行動計畫（112-115 年）擬定之調適能力建構策略，亦包含「強化氣候變遷全民教育、人才培育及公民意識提升」，期持續推動調適知識普及與生活化。國家發展委員會委託財團法人中華經濟研究院辦理 112 年度「氣候變遷調適政策與行動之整合協調」計畫，針對氣候變遷調適能力建構之關鍵議題舉辦系列座談會，截至 2024 年 6 月底已舉辦 6 場次，實體與線上參與人數達 1,124 人次。

## （二）學研單位推動氣候變遷調適之成效較佳

由於日本於《氣候變遷調適法》明定，「地方政府應當努力推廣適合本地區自然、經濟、社會條件的氣候變遷調適相關措施」，以及「地方政府應努力提供有關前款規定措施的資訊，並採取其他措施，以促進其地區內的企業等氣候變遷調適以及有助於氣候變遷調適的企業活動」，此外，日本鼓勵地方政府各自設置氣候變遷調適中心，以加速調適業務的推動。截至今（2024）年 4 月 1 日止，全國已有 44 個都道府縣和 20 個市町村設置氣候變遷調適中心（Local Climate Change Adaptation Center，簡稱 LCCAC）。

然而，各地方政府負責調適的單位不盡相同，有些是由地方政府推動，有些是委由環保團體協助，有些則是交由學研單位輔導；根據日本評估地方政府執行成效，當中以學研單位負責的地方政府，成效較佳。透過日本的推動經驗，或許可作為我國後續地方政府調適工作推動的參考之一。

## （三）借重民間企業力量

如前項所列示的日本《氣候變遷調適法》第四條第二款，明定「地方政府應努力提供有關前款規定措施的資訊，並採取其他措施，以促進其地區內的企業等氣候變遷調適以及有助於氣候變遷調適的企業活動」，當中有企業參與的軌跡，此外，第五條亦指出「為順利推動其經營，企業經營者應根據營運活動的內容投入氣候變遷調適，並努力配合國家和地方政府有關氣候變遷調適的措施」，換言之，企業經營者的營運，必須符合中央政府或地方的氣候變遷調適措施；此法條形同賦予企業經營者執行氣候變遷調適的責任與義務。

另一方面，日本的民間企業積極開發早期預警系統，例如：觀測設備維護、觀測資料分析預測、提供氣候資訊服務等，並為商業部門提供早期支援。日本政府亦善用民間企業的優勢，為利用警報系統促進業務發展，日本環境省與相關行政機關及民間企業合作，組成公私合作委員會，並開發預警系統。相關機關如日本氣象廳、內閣防災辦公室、外務省、經濟產業省等，民間企業則包含氣候諮詢服務、氣象觀測設備生產、通訊服務、天氣預報系統開發等約 50 家，透過會議就商業模式提案等交換意見。由於日本的民間企業擅長預警機制，因此，其防災相關設施除了運用於國內防災，也將其量能推廣至國際社會；此外，日本智庫單位透過專案計畫，與其他國家交流，將日本企業的技術與經驗，提供給相關發展中國家。

#### **(四) 導入企業管理考核等機制**

由於氣候變遷調適因外在環境而需不斷調整、精進，且因為涉及領域廣泛，因此，日本環境省在氣候變遷調適的定期檢討機制上，採行 PDCA（規劃 Plan、執行 Do、檢查 Check、改善 Act）的作法，包括期初訂定計畫、執行、執行後的評估，進而提出修正方案等。即參考 PDCA 的步驟進行。

另外，亞洲開發銀行日本代表處其在評估專案執行成效時，則有其評估機制，例如：號召合作夥伴共同參與擔保，以降低風險的 Innovative Finance Facility for Climate in Asia and the Pacific (IF-CAP)，以及針對所有專案評估其報酬及成效的設計及監督架構 (Design and Monitoring Framework，簡稱 DMF) 等。

氣候變遷分為氣候變遷減緩，以及氣候變遷調適兩部分，其中，減緩為一般認知的減碳，在評估成效較易有量化指標可參考；然而，談及調適時，對於成效評估較不易，因此，或可參酌日本政府或亞洲開發銀行等架構，作為相關的指標。

## 二、建議

此次拜訪的單位，為日本當地來自產官學研、執行綠色經濟或氣候變遷調適的重要單位，建議維持聯絡互動管道，以利後續深入探討相關議題。

### (一) 設置區域調適中心就近協助地方政府規劃與諮詢調適事項

日本於氣候變遷調適專法中，將中央政府、地方政府、民眾，以及企業等利害關係人，全數納入應致力參與調適的對象；且在專法中，進一步明訂地方政府應設置氣候變遷調適中心，負責蒐集、彙整、分析，以及提供氣候變遷影響和氣候變遷調適資訊，或者提供技術諮詢；此外，地方的氣候變遷調適中心必須將蒐集到的資訊，彙整並分享給國家環境研究所。

專法的規範雖然是鼓勵性質，但卻也實質帶動地方政府設置調適中心，藉由相關課程，促進能力建構，同時也可進一步追蹤各地方政府執行成效，發揮效果。

我國目前已在《氣候變遷因應法》第 20 條，明訂直轄市、縣市主管機關應每年編寫調適執行方案成果報告；日後或可參酌日本做法，透過區域調適中心的設置，實質增加調適知識量能的推廣和宣導，第

一線與民眾連結，或可加速對調適工作普及化的推動。經由日本經驗，或許第一階段得嘗試委託現有學研機構成立。

## （二）與日本氣候變遷調適智庫維持互動聯絡與交流

此次赴日拜訪的單位，無論是環境省地球環境局氣候變遷調適室，國家環境研究所，抑或是地球環境戰略研究院，皆為日本當地投入氣候變遷調適相當重要的單位。

例如，環境省地球環境局氣候變遷調適室是制定調適政策最為核心的政府部門，部會整合皆由環境大臣召集；國家環境研究所雖然非為政府部門，屬於智庫的性質，但卻是在日本調適專法明定相關權利義務的單位，重要性不可言喻；地球環境戰略研究院則是將日本調適執行經驗和行動，協助推廣到國際社會的單位。

因此，後續如擬持續汲取相關作法，建議我國相關部會與其維持聯絡及互動，掌握其最新發展，有助於我國調適的滾動檢視工作。另外，建議我國可參考日本國家環境研究所的作法，針對重要議題召開定期或不定期的研商會議，持續舉辦學習課程或工作坊，增加基層人員調適相關知識與工作職能。對於缺乏國際舞台的臺灣而言，似可透過參與日本地球環境戰略研究院的研究或交流活動，提高我國在氣候變遷國際活動的參與度與能見度。

# 附録一、環境省地球環境局気候変動調適室簡報



環境省  
Ministry of the Environment

---

## 気候変動適応について

---

環境省 地球環境局 総務課 気候変動適応室

令和6年



**気候変動対策：緩和と適応は車の両輪**

**緩和：** 気候変動の原因となる**温室効果ガスの排出削減対策**

**適応：** 既に生じている、あるいは、将来予測される**気候変動の影響による被害の回避・軽減対策**



**温室効果ガスの増加**  
化石燃料使用による  
二酸化炭素の排出など

**気候変動**  
気温上昇（地球温暖化）  
降雨パターンの変化  
海面上昇など

**気候変動の影響**  
生活、社会、経済  
自然環境への影響

**緩和**  
温室効果ガスの  
排出を抑制する

**適応**  
被害を回避・  
軽減する

地球温暖化対策推進法

気候変動適応法

2

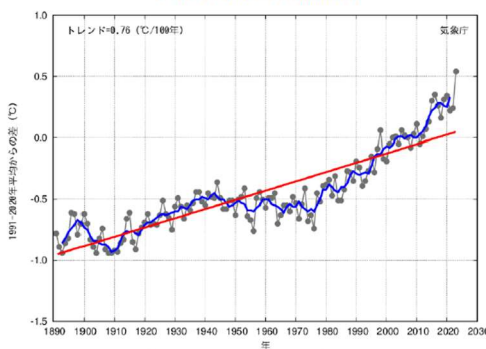


## 世界と日本の平均気温の変化(2023年まで)



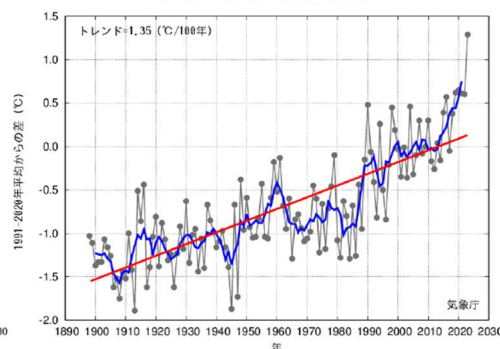
- ◆ **2023年の日本の**年平均気温は、1898年以降で**一番高い値**になった。
- ◆ **2023年の世界の**年平均気温は、1891年以降で**一番高い値**になった。
- ◆ 世界の年平均気温は、100年あたり0.76℃の割合で上昇している。
- ◆ 日本の年平均気温は、100年あたり1.35℃の割合で上昇している。

世界の年平均気温偏差



1位: 2023年 (+0.54℃) 4位: 2019年 (+0.31℃)  
2位: 2016年 (+0.35℃) 5位: 2015年 (+0.30℃)  
3位: 2020年 (+0.34℃)

日本の年平均気温偏差



1位: 2023年 (+1.29℃) 4位: 2021年 (+0.61℃)  
2位: 2020年 (+0.65℃) 5位: 2022年 (+0.60℃)  
3位: 2019年 (+0.62℃) ※過去5年を赤字表記しています。

出典: 気象庁HP

3

### 1. 気候変動を取り巻く状況

#### 気象災害の激甚化や記録的な猛暑



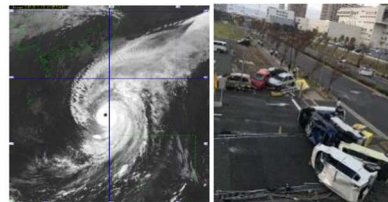
##### 平成30年 7月豪雨

気象庁「今回の豪雨には、地球温暖化に伴う水蒸気量の増加の寄与もあったと考えられる。」

➢ 地球温暖化により雨量が約6.7%増加 (気象研 川瀬ら 2019)

##### 平成30年 台風21号

非常に強い勢力で四国・関西地域に上陸。  
大阪府田尻町関空島 (関西空港) では最大風速46.5メートル  
大阪府大阪市で最高潮位 329cm



令和元年台風19号  
(07月19日衛星画像、気象庁提供)

H30台風21号  
大阪府咲洲庁舎周辺の車両被害

##### 令和元年 台風19号

大型で強い勢力で関東地域に上陸。箱根町では、総雨量が1000ミリを超える。

➢ 1980年以降、また、工業化以降(1850年以降)の気温及び海面水温の上昇が、総降水量のそれぞれ約11%、約14%の増加に寄与したと見積もられる。(気象研 川瀬ら 2020)



(写真提供: 広島県砂防課)

##### 令和5年夏の猛暑

気象庁「夏の日本の平均地上気温は1898年の統計開始以降1位の高温となる見込み。」

➢ 2023年7月下旬から8月上旬にかけての記録的な高温は、地球温暖化がなければ発生し得ない事例であったことが分かった。(文科省、気象研 2023)

##### ※地球温暖化の寄与の評価

地球温暖化を考慮した場合と考慮しなかった場合に、異常気象などの極端な事象の発生確率や強度が、どれくらい異なるかを定量的に評価する手法である「イベントアトリビュション」を用いて評価している。

**今後、気候変動により大雨や台風、熱中症等のリスク増加の懸念  
激甚化する気象災害や熱波に、今から備える必要**

4

## 具体的な適応策の例



農林水産業	自然生態系
<p><b>■ 水稲</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>高温耐性品種の開発・普及</li> <li>肥培管理、水管理等の基本技術の徹底</li> </ul>  <p>広島県 高温耐性品種「恋の予感」 出典：農林水産省</p> <p><b>■ 果樹</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>うんしゅうみかんよりも温暖な気候を好む中晩柑（しらぬひ等）への転換</li> </ul>  <p>農研機構育成成品種「しらぬひ」 出典：農林水産省</p>	<p><b>■ 陸域生態系</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>高山帯等でモニタリングの重点的実施・評価</li> <li>溪畔林等と一体となった森林生態系ネットワークの形成を推進</li> </ul> <p><b>■ 沿岸生態系</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>サンゴ礁等のモニタリングを重点的実施・評価</li> <li>順応性の高い健全な生態系の再生や生物多様性の保全を行い、生態系ネットワークの形成を推進</li> </ul>  <p>箱床具に付着して成長したサンゴ 出典：環境省</p>
自然災害・沿岸域	健康
<p><b>■ 河川</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>気候変動の影響を踏まえた治水計画の見直し</li> <li>あらゆる関係者との協働によるハード・ソフト一体の対策である「流域治水」の推進</li> </ul>  <p>「流域治水」の施策のイメージ 出典：国土交通省</p> <p><b>■ 山地（土砂災害）</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>「いのち」と「くらし」を守る重点的な施設整備</li> </ul> <p><b>■ 沿岸（高潮・高波等）</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>粘り強い構造の堤防、胸壁及び津波防波堤の整備</li> <li>海岸防災林等の整備</li> </ul>	<p><b>■ 暑熱</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>熱中症対策実行計画に基づく政府一体となった取組の推進</li> <li>熱中症警戒アラートの発表や暑さ指数（WBGT）の提供、時季に応じた適切な熱中症予防行動の呼びかけ</li> <li>クーリングシエーターや熱中症対策普及団体を活用した地域の取組の推進</li> </ul> <p><b>■ 感染症</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>気温上昇と感染症の発生リスクの変化の関係等について科学的知見の集積</li> <li>継続的な定点観測、幼虫の発生源対策、成虫の駆除等の対策、感染症の発生動向の把握</li> </ul>  <p>熱中症警戒アラート（ポスター） 出典：環境省、気象庁</p>

5

## 気候変動適応法

6

# 気候変動適応法の概要

平成30年6月制定、令和5年4月改正（熱中症対策の追加）



## 1. 適応の総合的推進

- 国は、農業や防災等の各分野の適応を推進する**気候変動適応計画**を策定。その進展状況について、把握・評価手法を開発。（閣議決定の計画を法定計画に格上げ。更なる充実・強化を図る。）
- **気候変動影響評価**をおおむね5年ごとに行い、その結果等を勘案して計画を改定。

### 各分野において、信頼できるきめ細かな情報に基づく効果的な適応策の推進



- 将来影響の科学的知見に基づき、
- ・高温耐性の農作物品種の開発・普及
  - ・魚類の分布域の変化に対応した漁場の整備
  - ・堤防・洪水調整施設等の着実なハード整備
  - ・ハザードマップ作成の促進
  - ・熱中症予防対策の推進
  - 等

## 2. 情報基盤の整備

- 適応の**情報基盤の中核として国立環境研究所を位置付け**。



## 3. 地域での適応の強化

- 都道府県及び市町村に、**地域気候変動適応計画**策定の努力義務。
- 地域において、適応の情報収集・提供等を行う体制（**地域気候変動適応センター**）を確保。
- **広域協議会**を組織し、国と地方公共団体等が連携。

## 4. 適応の国際展開等

- 国際協力の推進。
- 事業者等の取組・適応ビジネスの促進。

## 5. 熱中症対策の推進

- 国の対応：**熱中症警戒情報・熱中症特別警戒情報**の発表及び周知
- 自治体の対応：**指定暑熱避難施設、熱中症対策普及団体**の指定及び活用

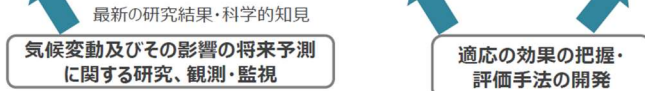
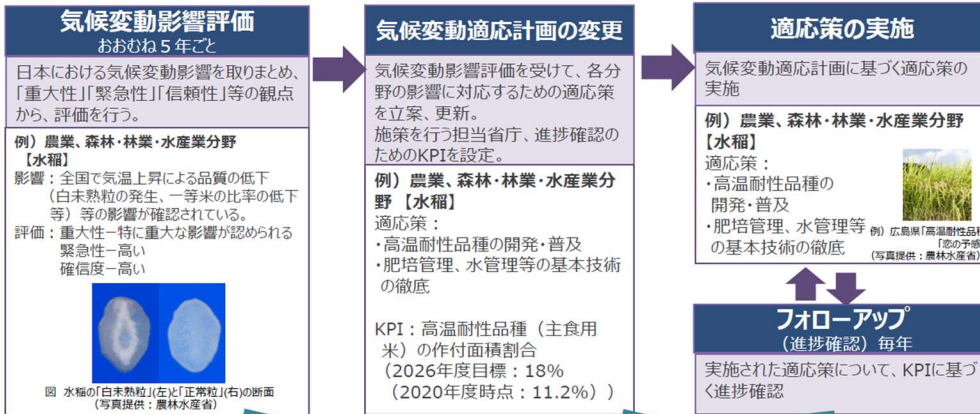
7

## 4. 気候変動への適応

### あらゆる関連施策に気候変動を組み込む



**5年サイクルで最新の科学的知見をもとに気候変動影響を評価  
各分野の将来影響を加味した施策を立案し、実施します**



8

# 環境省が旗振り役となって、我が国の適応を推進

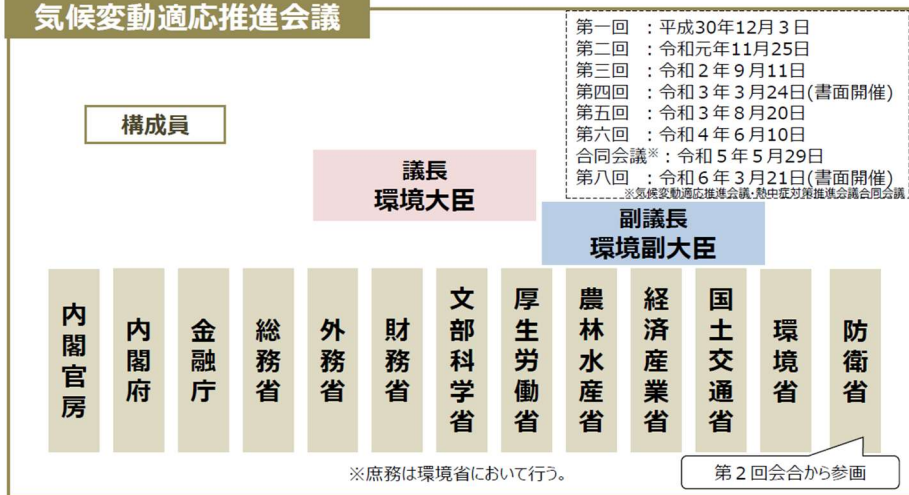
第8回を追加

## 環境大臣を議長とし、関係府省庁により構成される「気候変動適応推進会議」を設置



関係府省庁間で緊密な連携体制を構築。  
政府が率先して、総合的・計画的に気候変動適応に関する施策を推進します。

### 気候変動適応推進会議



9

#### 4. 気候変動への適応

### 気候変動影響評価について



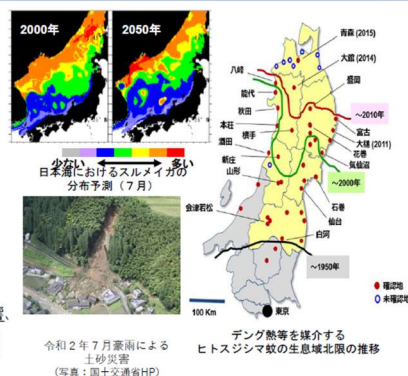
・令和2年(2020年)12月、**適応法に基づく初めての気候変動影響評価報告書**を公表  
・気候変動による**影響がより重大で、緊急の対策が必要**であることが示された。

#### ポイント

- 科学的知見の充実  
根拠となる**引用文献数が約2.5倍(509→1261)**に増加し、知見が充実。
- 重大性、緊急性の評価  
全7分野71項目中、  
・49項目(69%)が**特に重大な影響が認められる**  
・38項目(54%)が**対策の緊急性が高い**  
・33項目(46%)が**特に重大な影響が認められ、かつ、対策の緊急性が高い**と評価。

#### 分野ごとの主な影響の例

- 【農林水産業】  
・コメの収量・品質低下(一等米比率の低下等)  
・回遊性魚類の分布域が変化(スルメイカ、サマの漁場縮小等)
- 【水環境・水資源、自然災害・沿岸域】  
・大雨の発生頻度の上昇、広域化により、土砂災害の発生頻度増加。
- 【自然生態系】  
・夏期の高水温による珊瑚の大規模な白化
- 【健康】  
・熱中症による搬送者数、死亡者数が全国的に増加(2018年に1500名死亡)  
・ヒトスジシマカ(デング熱を媒介)等の感染症媒介生物の生息域が拡大。
- 【産業・経済活動、国民生活・都市生活】  
・災害保険金の支払増加による保険会社の経営への影響、農作物の品質悪化等による食料品製造業への悪影響、スキー場での積雪不足等によるレジャー産業への悪影響  
・気候変動による紛争リスク等、安全保障への影響



#### 実施体制



10

# 気候変動適応計画の概要

令和3年10月22日閣議決定  
(令和5年5月30日一部変更)



<b>目標</b>	気候変動影響による被害の防止・軽減、国民の生活の安定、社会・経済の健全な発展、自然環境の保全及び国土の強靱化を図り、安全・安心で持続可能な社会を構築することを目指す	<b>基本的役割</b>																					
<b>計画期間</b>	今後おおむね5年間																						
<b>基本戦略</b>	7つの基本戦略の下、関係府省庁が緊密に連携して気候変動適応を推進	<b>4</b>	地域の実情に応じた気候変動適応を推進する																				
<b>1</b>	あらゆる関連施策に気候変動適応を組み込む	<b>5</b>	国民の理解を深め、事業活動に応じた気候変動適応を促進する																				
<b>2</b>	科学的知見に基づく気候変動適応を推進する	<b>6</b>	開発途上国の適応能力の向上に貢献する																				
<b>3</b>	我が国の研究機関の英知を集約し、情報基盤を整備する	<b>7</b>	関係行政機関の緊密な連携協力体制を確保する																				
<b>進捗管理</b>	PDCAサイクルの下、分野別・基盤的施策に関するKPIの設定、国・地方自治体・国民の各レベルで気候変動適応を定着・浸透させる観点からの指標(*)の設定等による進捗管理を行うとともに、適応の進展状況の把握・評価を実施 (*)分野別施策KPI(大項目)の設定比率、地域適応計画の策定率、地域適応センターの設置率、適応の取組内容の認知度など																						
<b>気候変動の影響と適応策(分野別の例)</b>	<table border="1"> <tr> <td>農業・水産</td> <td>影響 高温によるコメの品質低下 適応策 高温耐性品種の導入</td> <td>自然主</td> <td>影響 造礁サンゴ生育海域消滅の可能性 適応策 順応性の高いサンゴ礁生態系の保全</td> </tr> <tr> <td>自然災害</td> <td>影響 洪水の原因となる大雨の増加 適応策 「流域治水」の推進</td> <td>健康</td> <td>影響 熱中症による死亡リスクの増加 適応策 高齢者への予防情報伝達</td> </tr> <tr> <td>水環境</td> <td>影響 灌漑期における地下水水位の低下 適応策 地下水マネジメントの推進等</td> <td>経済活動</td> <td>影響 様々な感染症の発生リスクの変化 適応策 気候変動影響に関する知見収集</td> </tr> <tr> <td></td> <td>影響 土石流等の発生頻度の増加 適応策 砂防堤等の設置等</td> <td>都市生活</td> <td>影響 安全保障への影響 適応策 影響最小限にする視点での施策推進</td> </tr> <tr> <td></td> <td>影響 灌漑期における地下水水位の低下 適応策 地下水マネジメントの推進等</td> <td></td> <td>影響 インフラ・ライフラインへの影響 適応策 施設やシステムの強靱化、グリーンインフラの活用等</td> </tr> </table>	農業・水産	影響 高温によるコメの品質低下 適応策 高温耐性品種の導入	自然主	影響 造礁サンゴ生育海域消滅の可能性 適応策 順応性の高いサンゴ礁生態系の保全	自然災害	影響 洪水の原因となる大雨の増加 適応策 「流域治水」の推進	健康	影響 熱中症による死亡リスクの増加 適応策 高齢者への予防情報伝達	水環境	影響 灌漑期における地下水水位の低下 適応策 地下水マネジメントの推進等	経済活動	影響 様々な感染症の発生リスクの変化 適応策 気候変動影響に関する知見収集		影響 土石流等の発生頻度の増加 適応策 砂防堤等の設置等	都市生活	影響 安全保障への影響 適応策 影響最小限にする視点での施策推進		影響 灌漑期における地下水水位の低下 適応策 地下水マネジメントの推進等		影響 インフラ・ライフラインへの影響 適応策 施設やシステムの強靱化、グリーンインフラの活用等	<b>気候変動適応に関する基盤的施策</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>気候変動等に関する科学的知見の充実及びその活用</li> <li>気候変動等に関する情報の収集、整理、分析及び提供を行う体制の確保</li> <li>地方公共団体の気候変動適応に関する施策の促進</li> <li>事業者等の気候変動適応及び気候変動適応に資する事業活動の促進</li> <li>気候変動等に関する国際連携の確保及び国際協力の推進</li> </ul>
農業・水産	影響 高温によるコメの品質低下 適応策 高温耐性品種の導入	自然主	影響 造礁サンゴ生育海域消滅の可能性 適応策 順応性の高いサンゴ礁生態系の保全																				
自然災害	影響 洪水の原因となる大雨の増加 適応策 「流域治水」の推進	健康	影響 熱中症による死亡リスクの増加 適応策 高齢者への予防情報伝達																				
水環境	影響 灌漑期における地下水水位の低下 適応策 地下水マネジメントの推進等	経済活動	影響 様々な感染症の発生リスクの変化 適応策 気候変動影響に関する知見収集																				
	影響 土石流等の発生頻度の増加 適応策 砂防堤等の設置等	都市生活	影響 安全保障への影響 適応策 影響最小限にする視点での施策推進																				
	影響 灌漑期における地下水水位の低下 適応策 地下水マネジメントの推進等		影響 インフラ・ライフラインへの影響 適応策 施設やシステムの強靱化、グリーンインフラの活用等																				
<b>熱中症対策実行計画に関する基本的事項</b>	実行計画の目標及び期間、実行計画に定める施策や取組(関係者の基本的役割、熱中症対策に関する具体的施策、熱中症対策の推進体制並びに実行計画の見直し及び評価等)を定める旨を規定																						

11

# 気候変動適応計画の進捗管理



計画に基づく施策の進捗状況についてPDCAサイクルの下で的確に進捗管理を行うため、KPIの設定及び進捗の確認(短期的な施策の進捗管理)や、気候変動適応の進展や適応策の効果を把握するための中長期的な指標の設定及び評価(中長期的な気候変動適応の進展の把握・評価)を行う。

## 短期的な施策の進捗管理

関係府省庁により構成される「気候変動適応推進会議」において、毎年度フォローアップを行うこと等により、計画に基づく各施策の進捗状況の把握を行う。

- ・分野別施策(※)および基盤的施策に関するKPIの数値を確認。
- ・計画に基づく事業、取組の取組状況、予算、SDGsへの貢献等を確認。

### 分野別施策

農業・林業・水産業、水環境・水資源、自然生態系、自然災害・沿岸域、健康、産業・経済活動、国民生活・都市生活の7分野に関する、分野毎のKPIを設定。現在のKPIは38。

<分野別施策に関するKPIの例>

分野別施策	R8年度目標	R2年度	R3年度	R4年度
MSY(最大持続生産量)ベースの資源評価魚種数	22種	12種	17種	22種
気候変動の影響を考慮した河川整備計画の策定数(自然災害・沿岸域分野)	約20件 ※R7年度	0件	5件	14件
渇水対応タイムラインの公表数	23件	7件	20件	25件

### 基盤的施策

気候変動適応の推進の基盤となる分野横断的な施策に関するKPIを設定。現在のKPIは29。

<基盤的施策に関するKPIの例>

基盤的施策	目標の方向	R2年度	R3年度	R4年度
気候変動適応法第12条に基づき(地域気候変動適応計画を策定した都道府県・政令指定都市数)	増加	56	64	66
地球観測実施計画による観測の取組状況	増加	108	110	113
A-PLATへの民間事業者の適応取組事例(気候リスク管理、適応ビジネス事例等)の掲載件数および適応グッドプラクティスの累積事例数等	増加	55	85	92

12

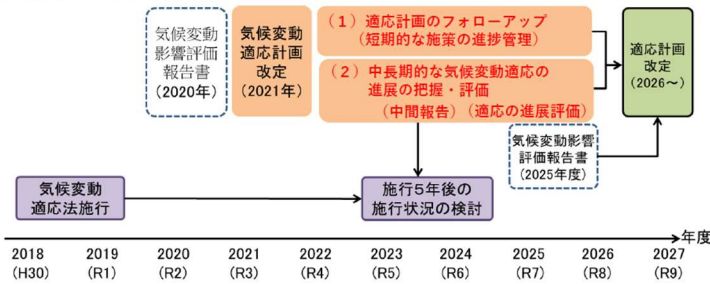
## 気候変動適応計画の進捗管理



### 中長期的な気候変動適応の進展の把握・評価

- ・現計画の実施による気候変動適応の進展の状況をより的確に把握し、及び評価する手法については、現在確立されていないため、開発を進める。
- ・適応に関する施策の効果を的確に把握・評価するため、各分野の有識者で構成する気候変動適応策のPDCA手法検討委員会において、分野別施策と基盤的施策の**中長期的な**評価手法について**検討中**。
- ・**今年度末**目途に**中間報告書**を作成し、気候変動適応推進会議に報告予定。**2025年度**を目途にとりまとめを予定。

### <今後のスケジュール>



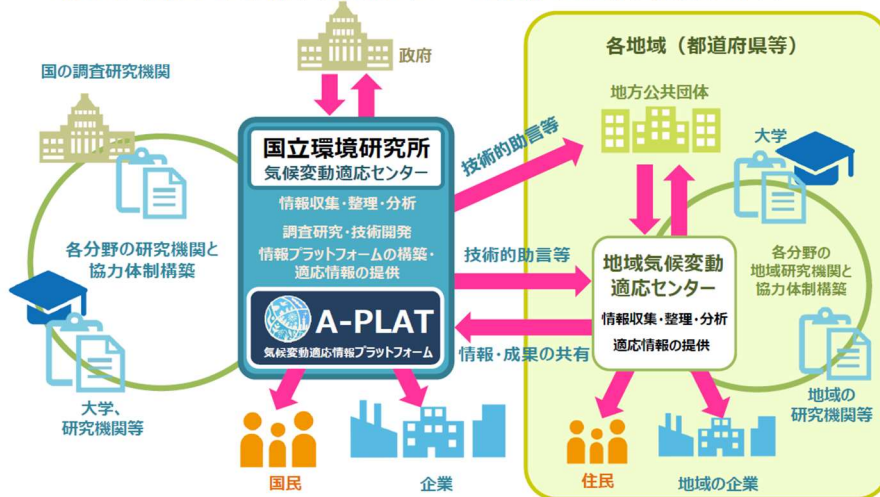
13

## 国立環境研究所が情報基盤の中核に



### 平成30年12月1日に「気候変動適応センター」を設立しました

各分野の研究機関と連携し、気候変動影響及び適応に関する情報を集約し、国、地方公共団体、企業、市民など各主体の取組の基盤を整備  
地方公共団体や地域気候変動適応センターへの技術的助言や支援を行います。

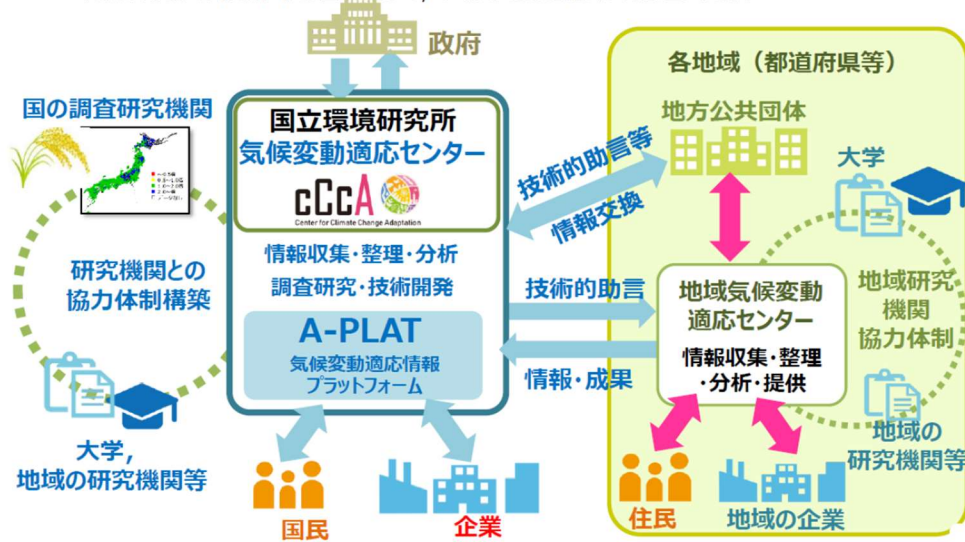


14

## 国立環境研究所気候変動適応センター（CCCA）と 気候変動適応情報プラットフォーム（A-PLAT）



- ・ 気候変動適応センター（CCCA）が中核となり、情報の収集・整理・分析や研究を推進
- ・ 成果の提供や技術的助言を通じて、気候変動適応策の推進に貢献



15

## 国立環境研究所による地域への支援



### 地域への技術的な助言や支援、情報提供を行います

他の研究機関等と連携しながら、地域への情報提供、専門家派遣や人材育成、ネットワークの構築を図り地域への支援を充実していきます。



#### 1. 段階別指導・情報提供

- 他の研究機関とも連携し、適応に関する情報（個々の地域の気象や影響の実績・予測データや、具体的な対策事例の紹介等）を収集・分析し、わかりやすく提供
- 何の情報をもどのように提供できるか等個別に状況に応じてアドバイス

#### 2. 専門家派遣、人材育成等

- 自治体の方を対象としたセミナー等を開催
- 自治体での勉強会等へ専門家を講師として派遣
- 適応についてのデータの集め方、読み方、解釈の仕方など自治体や地域適応センターの方を対象とした技術的な研修実施

#### 3. 地域の知見の充実・将来予測の精度等向上

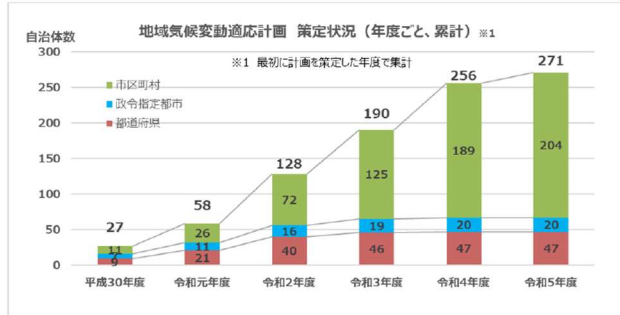
- 地方環境研究所等との共同研究を推進（公募）。
- 研究を進め、科学的知見の充実（将来予測データの精度向上や、よりわかりやすくよりきめ細かい情報提供を含む）に尽力

#### 4. ネットワーク構築

- 自治体の方を対象としたセミナー等の場を活用し適応センター同士の連携や情報交換できる場を作成

16

## 適応法に基づく地域適応計画の策定状況（令和6年4月現在）

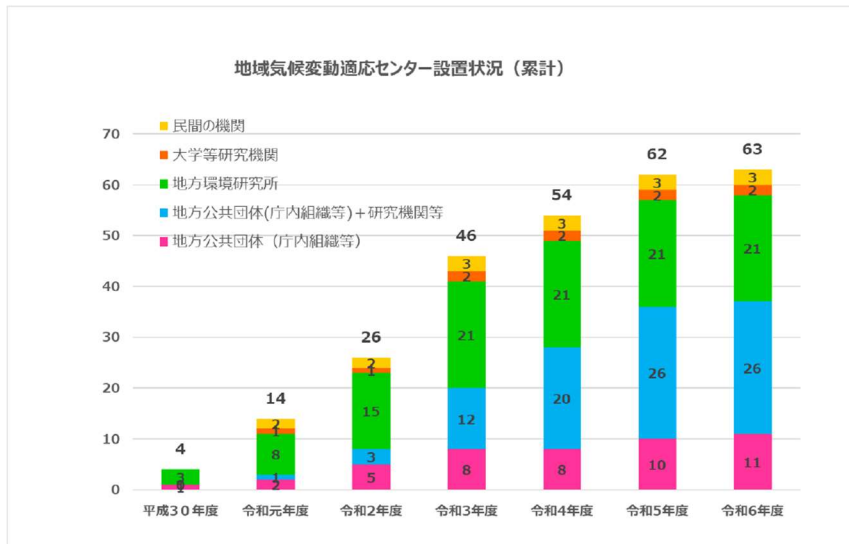


策定の形式		都道府県	政令市	市区町村	最新の計画策定期間※3	都道府県	政令市	市区町村
適応計画単独	平成28年度	0	1	0	平成28年度	0	1	0
	平成29年度	0	1	0	平成29年度	0	1	0
	平成30年度	1	0	6	令和元年度	2	2	12
適応計画の一部	令和2年度	15	5	43	令和2年度	15	5	43
	令和3年度	9	5	58	令和3年度	9	5	58
	令和4年度	19	6	68	令和4年度	19	6	68
	令和5年度	1	0	17	令和5年度	1	0	17
環境基本計画の一部	適応計画のみ合わせて策定	0	1	1				
	適応計画と環境基本計画のみ合わせて策定	2	0	61				
	それ以外の計画とも合わせて策定※2	8	1	27				

※2 環境教育等の行動計画、生物多様性戦略、廃棄物処理計画、その他の計画を合わせて策定している事例があります。※3 最新の計画（改訂含む）の策定状況を集計  
出典）気候変動適応情報プラットフォームの情報に元を作成。情報を収集したタイミングによっては、過年度分含め数値が増加する可能性があります。

17

## 適応法に基づく地域気候変動適応センター設置状況（令和6年4月現在）



18



## 民間企業における気候変動適応を支援する取組



### 改訂版 民間企業の気候変動適応ガイド —気候リスクに備え、勝ち残るために—

戦略的気候変動適応とは？ 民間企業における適応取組の進め方をガイド  
気候変動適応は、TCFDの物理リスクへの対応に通じる取組です

#### 令和4年3月改訂

TCFD物理リスク対応やBCMにおける気象災害対応の着眼点や手法等をご紹介します



気候変動適応情報プラットフォーム  
A-PLATにて公開中

ダウンロードはこちら  
事例や参考資料  
もあります



[http://www.adaptation-platform.nies.go.jp/lets/business\\_guide.html](http://www.adaptation-platform.nies.go.jp/lets/business_guide.html)

### 気候変動リスク産官学連携ネットワーク (令和3年9月設置)

気候変動リスク情報※を提供する機関と  
気候リスク情報を活用する民間企業との  
意見交換・協働の場

※主に物理的リスクに関する情報

- 主催  
環境省、文部科学省、国土交通省、金融庁、  
国立環境研究所
- 参加企業  
気候変動リスク情報（主に物理リスク）を活用し、  
コンサルティングサービス等を提供している企業  
(気候変動影響予測、TCFD等の情報開示及び対策支援、各種保険等を通じた気候変動リスクマネジメント、気候リスクの発信や適応策導入に係る支援など)
- 活動内容  
・気候リスク情報基盤に関する意見交換  
・科学的知見、技術に関する研修  
・研究者との意見交換  
・テーマ別ワーキング等を通じた協働 など

参加を希望される場合は、国立環境研究所A-PLAT事務局まで  
お気軽にご連絡ください。

<https://adaptation-platform.nies.go.jp/about/contact.html>

19

## 改訂版 民間企業の気候変動適応ガイド(令和4年3月)



### 改訂版 民間企業の気候変動適応ガイド —気候リスクに備え、勝ち残るために—

戦略的気候変動適応とは？ 民間企業における適応取組の進め方をガイド。  
気候変動適応は、TCFDの物理的リスクへの対応に通じる取組です。



#### 令和4年3月25日改訂

TCFD物理的リスク対応や  
BCMにおける気象災害対応の  
着眼点や手法等をご紹介します

### 気候変動適応情報プラットフォームから ダウンロードできます

[http://www.adaptation-platform.nies.go.jp/lets/business\\_guide.html](http://www.adaptation-platform.nies.go.jp/lets/business_guide.html)

事例や参考資料  
もあります



20

## 民間企業の気候変動適応ガイド 改訂のポイント



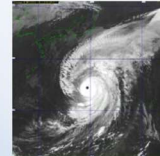
平成31年3月公開

「民間企業の気候変動適応ガイドー気候リスクに備え、勝ち残るためにー」



TCFD提言に基づく  
情報開示に関連した  
シナリオ分析等の  
取組の急速な広がり

令和元年東日本台風  
令和2年7月豪雨など  
過去に例のない  
気象災害の発生



令和元年東日本台風 提供：気象庁



茨城県の久慈川が氾濫し流失したJR水郡線の鉄橋

【4-2章】

経営戦略への実装

ーTCFD提言の枠組みを踏まえた取組ー

【4-3章】

事業継続マネジメントを活用した取組

ー気象災害の拡がりに備えるー

最新の気候リスク情報や企業の取組事例  
適応に取り組むための考え方や手法に関する記述を充実

21

## 途上国に対する気候変動影響評価・適応計画への支援



### アジア太平洋適応情報プラットフォーム (AP-PLAT)



- 二国間、多国間の支援を通じて、影響予測等の科学的知見、適応施策に必要なツールをアジア太平洋各国に提供。
- パートナー国・機関と連携して、適切で実効性のある適応支援を実践。



### 二国間 (バイ) 協力事業を通じた支援

- 気候変動影響評価・適応推進事業 (アジア太平洋地域等における気候変動影響評価・適応推進支援)

- ① 二国間協力の下で、適応計画策定のためのニーズ調査、気候変動影響評価、人材育成等を実施  
対象国：インドネシア、フィリピン、バングラデシュ、太平洋地域の小島嶼国 (サモア、パナマ)、タイ、ベトナム  
実施体制：国ごとに、研究機関・コンサルタント等のコンソーシアムを立ち上げ実施

インドネシア

バングラデシュ

太平洋小島嶼国

フィリピン

タイ

ベトナム

### 国際ネットワーク (マルチ) を通じた支援

- 世界適応ネットワークアジア太平洋地域等事業拠出金

- ② アジア太平洋地域等の途上国を対象に気候変動影響評価・適応計画策定に関する人材育成を実施

【世界適応ネットワーク (GAN)】

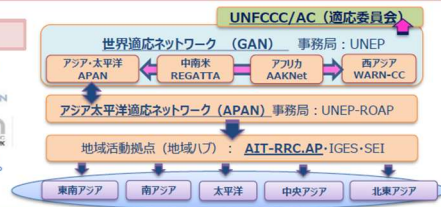
UNEP提唱で設立した世界の適応に関する知見共有ネットワーク。

【アジア太平洋適応ネットワーク (APAN)】

GANのアジア太平洋地域版ネットワークで、適応に関するニーズの把握、能力強化に貢献。

【アジア工科大学院 (AIT-RRR-AP)】

APANの地域パートナーとして、各種の能力強化研修・活動を実施。



22

## アジア太平洋気候変動適応情報プラットフォーム(AP-PLAT)



**AP-PLAT(Asia-Pacific Climate Change Adaptation Information Platform)とは、最新の科学的な気候リスク情報を提供し、各パートナー国・機関と協働することで、途上国における気候リスクを踏まえた適応計画策定、案件形成等の支援を行う情報基盤。**

**【設立の経緯】**

- 2018年12月に施行の気候変動適応法に、気候変動に関する情報の国際間の共有及び気候変動適応に関する国際協力の推進が明記される。
- 2019年6月16日、G20閣僚会合の期間中にAP-PLATを立ち上げ。



**パートナーとの協働を通じた AP-PLATにおける3つの活動の柱**

1. 地域における気候変動リスクに関する科学的知見の拡充
2. 適応策策定に携わるステークホルダーの支援ツールの提供
3. 気候変動影響評価や適応に関する能力強化



23

## 早期警戒システム (EWS) 導入促進に係る国際貢献に関する官民連携協議会



**目的**

ASEAN地域を始めとするアジア太平洋地域において、日本の民間企業によるビジネスセクター向けの早期警戒システムの導入（観測機器の整備、観測データの分析・予測、気候情報サービスの提供等）や早期警戒システムを活用した事業展開を進めるため、関係する行政機関・公的機関や日本の民間企業等との連携の下で取り組む体制を構築するとともに、まずは先行的にビジネスセクター向けの早期警戒システムのプロトタイプを構築し、導入に向けた道筋を付けることを目指す。

**EWS官民連携協議会（2023年6月設立）**

■ 協議会メンバー

【主催】環境省

【関係機関】気象庁、内閣府防災担当、外務省、経済産業省、国際協力機構（JICA）、宇宙航空研究開発機構（JAXA）、国連防災機関（UNDRR）駐日事務所、日本アセアンセンター 等

【民間企業等】約50社（気候情報サービス、気象観測機器等製作、気象予測システム開発、通信サービス、リモートセンシング技術、損害保険、開発コンサル 等）

■ 開催内容

第1回

日時：令和5年6月27日（火）

内容：EWSインシアティブ及びEWS官民連携協議会について

第2回

日時：令和5年10月31日（火）

内容：ASEAN諸国におけるEWS導入促進に向けた現地調査結果の紹介  
および ビジネスモデル提案の方針説明 等

第3回

日時：令和6年1月23日（火）

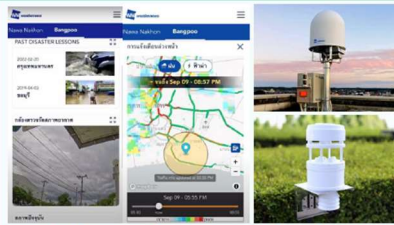
内容：ビジネスモデル提案に関する意見交換 等



24

## 官民連携による早期警戒システム導入促進

関係省庁及び民間企業約50社等からなる「早期警戒システム導入促進に係る国際貢献に関する官民連携協議会」を設置し、日本の官民が連携して気候変動に脆弱なアジア太平洋地域の早期警戒システムの事業展開を促進。2025年までにASEANの半数以上への導入を目指す。



タイ等で展開しているサービス例  
(降水予報による浸水リスクのリアルタイム監視)

ウェザーニューズ独自の  
観測器

### Early Warning For You

Enhancement of observation and nowcasting for EWS

ウェザーニューズ

#### ■アジアで高解像度かつ高精度の気象予測・サービスの提供を実現

- ・タイ、ベトナムにて現地気象局や政府関係機関と連携し、観測網を強化。現地の工場・工業団地エリアを中心に民間気象サービスを開始。(2023年春運用開始)
- ・今後、特にアジア・太平洋エリアへ展開予定。ほか、欧州やアフリカなどへの展開も検討。
- ・レーダーや気象観測器、ライブカメラなどの独自観測器を設置により、該当国・エリアの観測網を補完・強化を実施。
- ・防災等の社会課題の解決や早期警戒システムの拡充により社会の強靱化に貢献。



上段、FloodS WEBポータル等  
下段、DioVISTA 運用画面

### FloodS、DioVISTA 日立製作所/日立パワーソリューションズ

#### ■ハザードマップをいつでも・どこでも・簡単に (FloodS)

- ・気候変動に脆弱なアジア・太平洋諸国等の開発途上国の行政官向けの簡単に利用可能な洪水シミュレータ。(2023年11月運用開始)
- ・WEBブラウザから無償で利用可能(標高データや河川地形データの入力不要)。
- ・河川氾濫、降雨、高潮による浸水状況の時間変化を高速シミュレーション。
- ・気候変動による浸水リスクの把握や気候変動への適応策の立案を支援

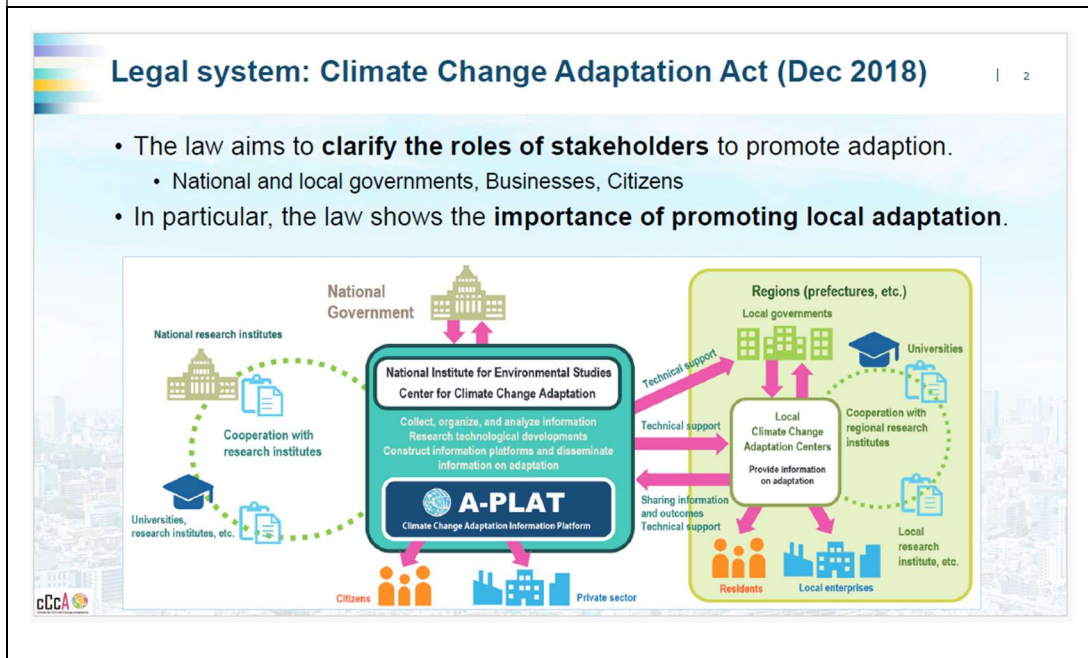
#### ■早期警戒システムのサービス提供 (FloodS、DioVISTA)

- ・さらに、気象予報データと連携することで、浸水予測からの警報発報を支援可能。インフラ事業者、行政機関などへサービスを提供。
- ・避難所情報や道路情報などの社会データと連携することで緊急活動も支援。

25



## 附錄二、日本國家環境研究所簡報 1



## Expected roles of local governments

| 3

### 1. Formulate a local adaptation plan (LAP)

- Climate change impacts and possible adaptation measures will vary depending on geography, climate, culture, socio-economic conditions, etc.
- The climate change impact will change depending on the countermeasures.
- Scientific knowledge such as prediction accuracy will also evolve over time.



### 2. Establish a Local Climate Change Adaptation Center (LCCAC)

- Arrangement of efforts such as information and research on climate change impacts in the region
- Support for adaptation efforts that utilize local resources



### 3. Collaboration among various local stakeholders

- Collaboration between the government, universities, research institutes, local industries and companies

### 4. Enlighten citizens and local entities

- Communicate necessary information to key people in the community



## LAPs under Climate Change Adaptation Act

| 4

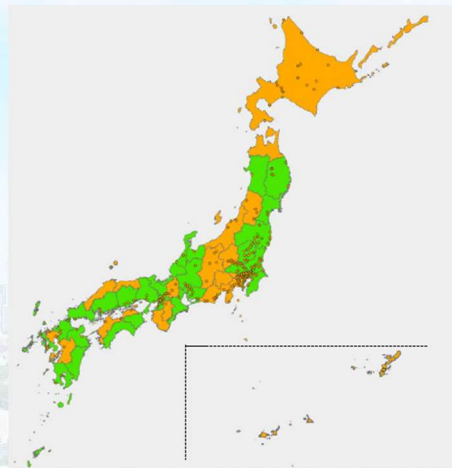
47 Prefectures and 232 municipalities have formulated LCCAPs as of Apr 17, 2024.

### Prefectures

- 1st plan
- > 2nd plan

### Municipalities

- 1st plan
- > 2nd plan



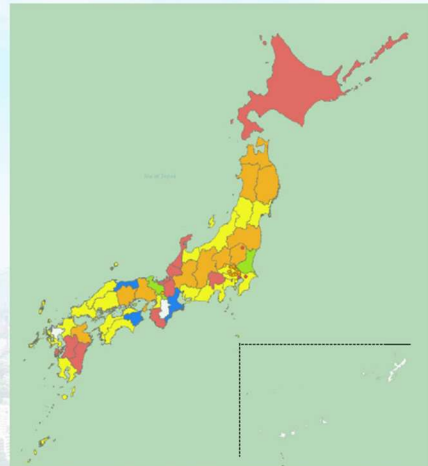
## Local Climate Change Adaptation Center

44 prefectures and 20 municipalities have established LCCACs as of Apr 1, 2024.

Prefectures	
	Local government
	Local gov. and local research institute
	Local env. research institute
	University
	Non-profit organization

Municipalities	
	Local government alone
	Local gov. and local research institute
	Local env. research institute
	University



## Missions of CCCA

- Our missions
  - ✓ **technical advice:** providing technical advice to central and local governments on planning and implementation of adaptation, supporting adaptation efforts by major players, including businesses and citizens
  - ✓ **information platform:** promoting the collection, organization, and analysis of climate change information and disseminating research results on the impact and adaptation to climate change



## Our Support Menu

| 7

### 1. technical advice

- training course
- consultation services for each local governments
- dispatch of expert lecturers to seminars
- conducting joint research and supporting research

### 2. Information Platform

- scientific knowledge thorough WebGIS
- database
- interviews
- event information

### 3. Networking/Communication

- regular meeting (6 times/yr, online)
- opinion exchange meeting (1 time/yr, in-person)



## Training Course

| 8

- **Step-by-step training:** training for employees of local governments and LCCACs in order to deepen their understanding how to collect and organize regional climate change impact information and formulate develop climate change adaptation plan

### 1. Training for new staff

- To acquire basic knowledge about climate change

### 2. Training for planning

- How to formulate local adaptation plan
- How to use planning manual

### 3. Seminars from experts in each sector

- To enhance expertise in related fields such as natural disasters, health, agriculture, and natural environment





## Information Platform: A-PLAT | 9

<https://adaptation-platform.nies.go.jp/en/index.html>

**A-PLAT**  
CLIMATE CHANGE ADAPTATION  
INFORMATION PLATFORM

This English version of the A-PLAT website is a machine translation based on the original Japanese version. Please be aware that there may be misinterpretations and inaccuracies in the text.

JP | EN | Q

About A-PLAT | Data and Materials | Information archive | Links | Inquiries

Climate change and adaptation    Adaptation Efforts by the National Government    Local Climate Change Adaptation    Adaptation for Private Sector    Adaptation for Individuals and Communities

Adaptation for the Future  
A-PLAT provides useful information  
for Climate Change Adaptation

A-PLAT Website  
Japanese

A-PLAT Website  
English

Local Climate Change Adaptation

## Opinion exchange meeting | 10

 Sharing best practices and issues through regular meetings and opinion exchange meeting

 networking for promoting regional adaptation



## Issues

| 11

Various challenges to implementing adaptation in the region

- **Providing scientific information for policy making** (Scientific knowledge on climate change and impacts has not yet been fully utilized in policy making, such as local adaptation plans)
- **Coordination among relevant departments within local government** (climate change impacts span many sectors)
- **Low awareness** (changes in temperature and precipitation intensity are recognized, but the concept of adaptation is not widespread)

- 
- Providing information in an easy-to-understand manner through platforms
  - Networking/communication
  - Sharing good practices



## 附錄三、日本國家環境研究所簡報 2

### Introduction of A-PLAT

Takahiro Oyama, Dr. Env.  
Center for Climate Change Adaptation  
National Institute for Environmental Studies

Tokyo tied its record for the earliest blooming of cherry blossoms on Mar 14, 2023 (29 in 2024).

---

Framework to promote national and local adaptation under the Climate Change Adaptation Act (enforced in 2018)

*Approx. Every 5 years*

National

Climate Change Impact Assessment Report & National Adaptation Plan

National government

National research institutes

National Institute for Environmental Studies

cCCA  
Center for Climate Change Adaptation

A-PLAT

Cooperation with research institutions

Universities

Citizens

Private sector

Local

Local Adaptation Plan

Local governments

Universities

Local Climate Change Adaptation Centers (LCCACs)

Cooperation with regional institutions

Research institutes

Citizens

Private sector

Technical support

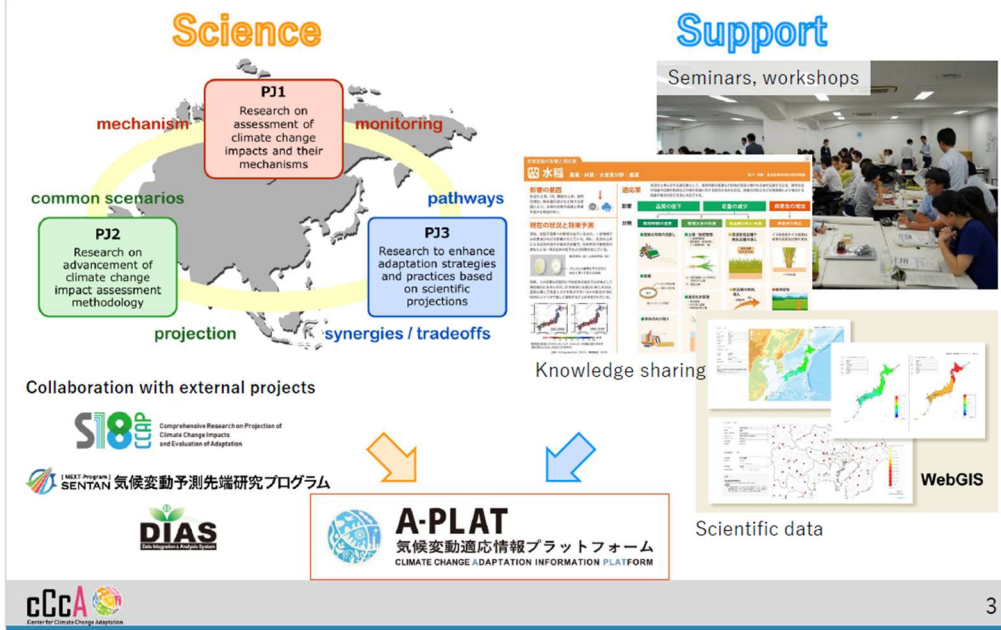
Information sharing

Technical support

Information sharing

2

## Activities of CCCA



## Major contents in Climate Change Adaptation Information Platform (A-PLAT)

### • Japan's one-stop resource hub on climate change adaptation

#### Basic information



CCA Act, NAP  
Reports, guidelines  
e-learning materials

#### Scientific information



Climate scenarios  
Climate change impacts  
References, statistics

#### Knowledge sharing



Good practices  
Interview  
Seminars, symposia



Adaptation for  
local governments

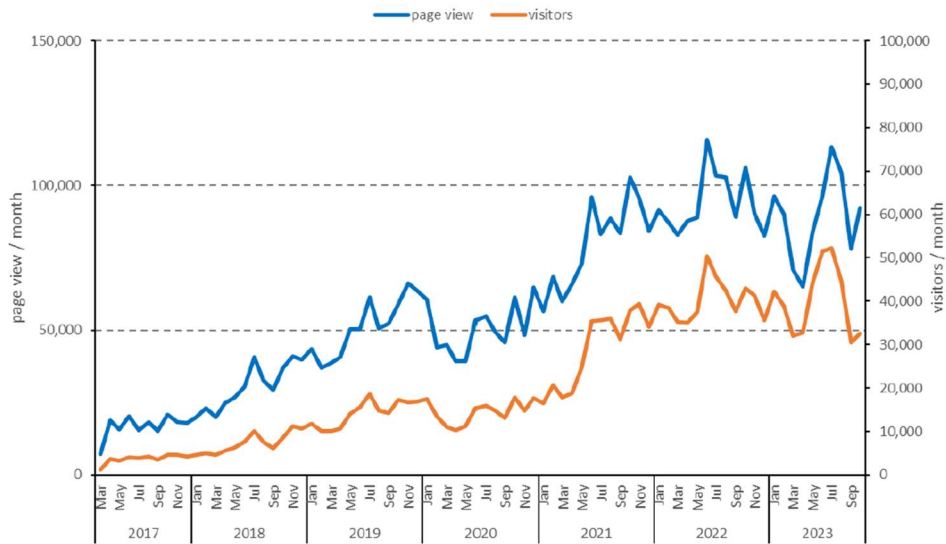


Adaptation for  
private sector



Adaptation for  
individuals and communities

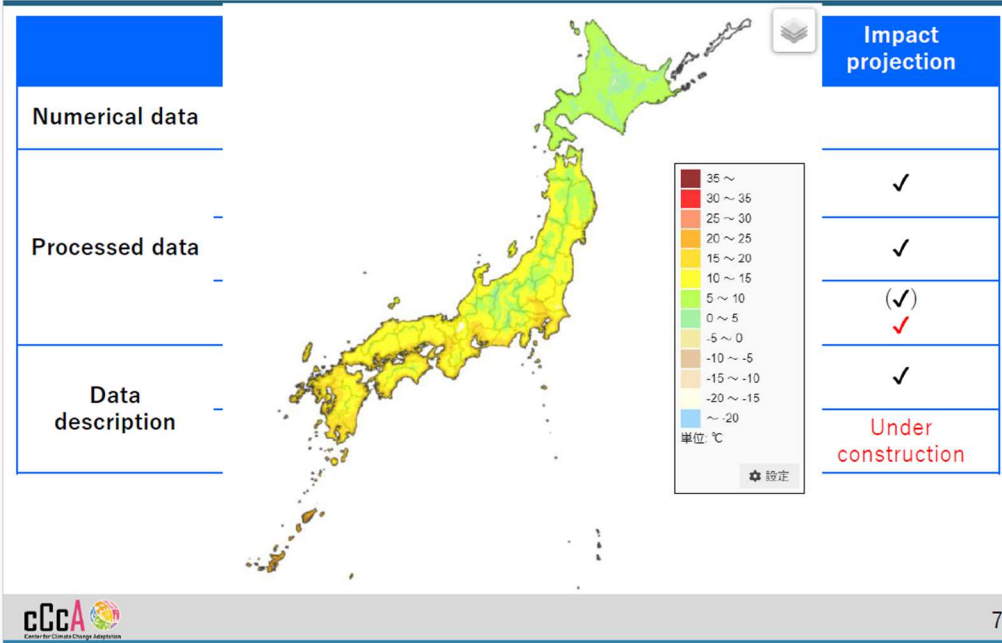
## Visitors and page views



## Scientific data/information on A-PLAT

	Climate observation	Climate projection	Impact projection
<b>Numerical data</b>	✓	✓ (A-PLAT Pro)	
<b>Processed data</b>			
WebGIS viewer	✓	✓	✓
GIS files		✓	✓
graphs, figures	(✓)	(✓)	(✓)
csv data	✓	✓	✓
<b>Data description</b>			
Infographics			✓
Learning materials	✓	Under construction	Under construction

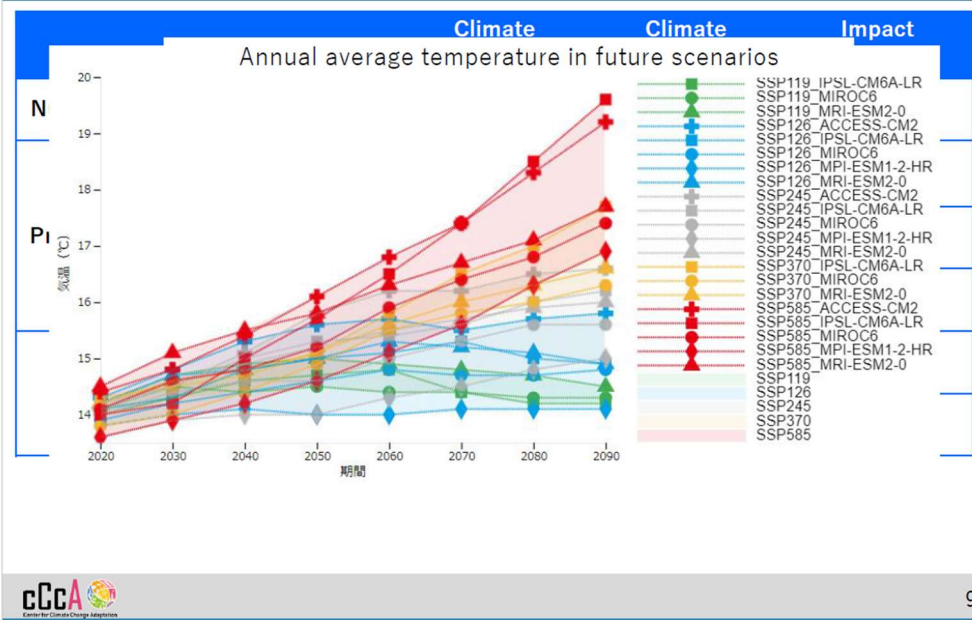
## Scientific data/information on A-PLAT



## Scientific data/information on A-PLAT

	Climate observation	Climate projection	Impact projection
Numerical data	✓	✓ (A-PLAT Pro)	
	WebGIS viewer	✓	✓
Processed data	GIS files	✓	✓
	graphs, figures	(✓)	(✓)
	csv data	✓	✓
Data description	Infographics		✓
	Learning materials	✓	Under construction

## Scientific data/information on A-PLAT



## Scientific data/information on A-PLAT

気候変動の影響と適応策

### 死亡リスク等・熱中症等

健康分野 | 暑熱

影響の要因

気候変動による気温の上昇は、熱ストレスの生理学的影響により、熱中症を増加させる可能性がある。

現在の状況と将来予測

現在、熱中症による負傷搬送人員、医療機関受診者数・熱中症死者数の全国的な増加傾向が見られる。また、日本全国で気温上昇による超過死亡者数・熱中症による死亡者数が増加傾向にあり、相対的に寒冷な地域で、高齢者死亡率が顕著に上昇している。

将来（2031～2050年）の熱中症リスク（全国合計推定値）を予測した研究では、各都道府県の現在（1981～2000年）と比較し、RCP2.6シナリオ下では約1.3～2.9倍、RCP8.5シナリオ下では3.2～13.5倍程度となる予測結果が示されている。熱ストレス超過死亡数は、将来期間、RCP、年代によらず、すべての県において2倍以上となる事が予測されている。

RCP8.5シナリオの影響（2031～2050）熱中症下における熱中症リスクマップ（AGCMの平均値）

※注：世界の熱中症発生総数は、2031～2050年を平均したときの熱中症発生総数の推定値であり、2031～2050年の平均値を示している。推定値は、図1参照。

適応策

熱中症は生体にかかわる病気が、予防法を知っていれば防ぐことができる。予防は、脱水と体温の上昇を抑えることが基本であり、脆弱性（乳幼児、高齢者等）や環境（屋内外、職場、自宅等）に応じた必要かつかな対策を行う事が有効となる。

分類

脆弱な集団への配慮

高齢者  
特に自宅での対策  
部屋の入気配換・声掛け

乳幼児  
大人による配慮

組織での対策

学校・幼稚園・保育園  
暑熱による適切な管理・指導  
暑熱対策の徹底  
暑熱対策の徹底  
暑熱対策の徹底  
暑熱対策の徹底  
暑熱対策の徹底

職場  
作業環境管理  
作業場所の暑熱対策の徹底  
作業環境  
暑への耐性化、暑熱対策の徹底  
暑熱対策の徹底  
暑熱対策の徹底

情報収集

暑さ指数（WBGT）の確認

日常生活に関する指針

暑さ指数（WBGT）の目安

個人での対策

暑さ指数（WBGT）の目安

暑さ指数（WBGT）の目安

暑さ指数（WBGT）の目安

cCCA  
Center for Climate Change Adaptation

10



## Recent progress on A-PLAT

- Multiple “entrances” for different users



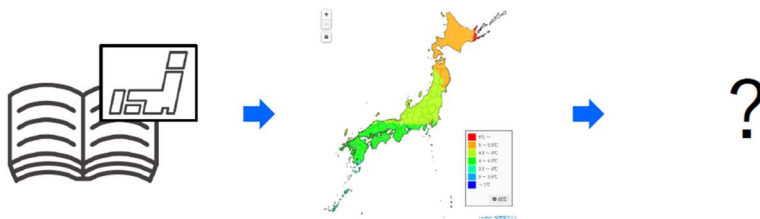
Home page for first-visitors



Portal page for local governments

## Challenges: Improving our capacity and service


- Let users “learn, think, and act” through online platform
- Enhance communication and collaboration with an increasing number of local and private stakeholders (with limited resources)
- Develop networks with relevant domestic/international stakeholders




## 附錄四、地球環境戰略研究所簡報

As of 23 April 2024

### IGES's Activities on Climate Change Adaptation






---

#### Overview: IGES and Climate Change Adaptation

IGES is striving to make policy impacts by connecting policy research and practice to enable transformational change.



Institute for Global Environmental Strategies

- Adaptation and Water Area
- Bangkok Regional Center
- Other relevant units

#### Carry out Research on Critical Adaptation Issues

IGES, as a think-tank, works on several research projects and publications reports and articles on critical challenges to climate change adaptation. Furthermore, IGES researchers contribute to IPCC as authors.

#### Track International Negotiation on Adaptation

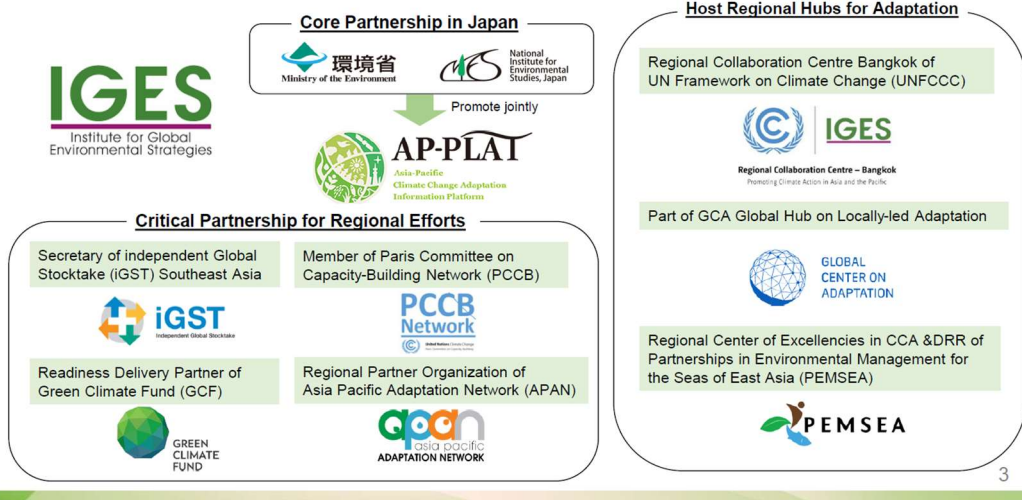
IGES is involved in UNFCCC negotiation process and other related activities to support the Japanese Ministry of Environment. Since COP27, IGES engaged in negotiation on global goal on adaptation and others.

#### Contribute Regional Adaptation Efforts

IGES promotes adaptation in the Asia-Pacific region in collaboration with key regional partners. IGES also provides regional hubs to facilitate international efforts to enhance climate resilience in the region.

2

## IGES's Key Network for Climate Change Adaptation



3

## Asia-Pacific Climate Change Adaptation Information Platform (AP-PLAT)

AP-PLAT was established in 2019 during a G20 Ministerial Meeting as a platform to enable environment for climate-risk informed decision making and practical adaptation action through partnership in Asia-Pacific.

### IGES's Contributions as a Core Delivering Partner

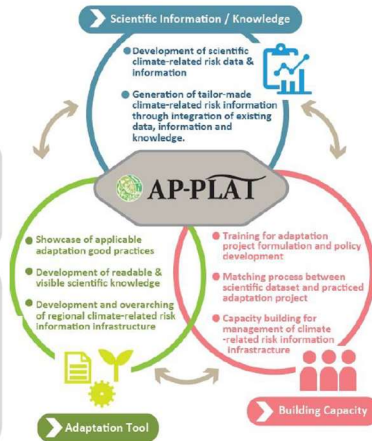
#### Partnership Building

IGES, in collaborating with MoEJ and National Institute for Environmental Studies (NIES) has been promoting partnership and developing the Framework for Action 2023-2025.

#### Capacity Development Activities

IGES has developed several E-learning contents, on-site capacity development training as well as been developing Strategy for AP-PLAT Capacity Development Program 2023-2025.

e.g. Compound and Cascading Disaster Risks (CCDR) projects  
In 2021, IGES has developed the E-learning course on CCDR. Since then, IGES have conducted a series of capacity development workshops to develop localized guidebooks on CCDR in Bangladesh and Nepal.



4

## Collaboration with ASEAN

IGES supports **mitigation and adaptation efforts in ASEAN** through policy research

### ASEAN State of Climate Change (ASCCR) Report

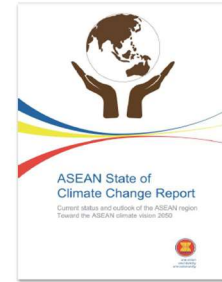
IGES helped developing **ASEAN State of Climate Change (ASCCR) Report** released in October 2021, which contains "ASEAN Climate Vision 2050" with ASEAN's goal and pathway.

### Guideline on the Long-Term Roadmap for Mitigation and Adaptation Synergy

IGES currently runs 3-year to develop a **guideline on the long-term roadmap for mitigation and adaptation synergy** by 2025 funded by Japanese Ministry of Environment (ERTDF). IGES supports developing the **ASEAN Climate Change Strategic Action Plan 2023-2030 (ACCSAP)** through JAIF.

### Japan-ASEAN Integration Fund (JAIF)

Through JAIF, IGES led the project on **disaster risk reduction by integrating climate change projection into flood and landslide risk assessment** in line with ASEAN Agreement on Disaster Management and Emergency Response (AADMER).



5

## Selected Activity (1): Promoting Indigenous, Traditional, and Local Knowledge (ILK) System for Climate Action in Hindu-Kush Himalaya (HKH) Region

### WHY?

- ILK systems are often the default coping choice for many communities
- Major policy attention (Paris Agreement, COP, NDC)
- Adaptation action best applied, including to prevent maladaptation, if based on ILK (IPCC AR6 WGII)

### BARRIERS/RISKS

- ILK system are vulnerable to climate change impacts
- Risk of losing ILK due to lack of incentives to preserve and pass down TLK to the young generation
- Reluctance to invest to promote ILK for climate actions due to lack of models for upscaling



### IGES ACTIVITIES

- Identify, document and map ILK systems as ILK systems are diverse and distributed in nature
- Create an interface of science-community-media-youth to promote ILK
- Develop methodologies and tools for bottom-up adaptation innovation and localization of NDCs
- ILK as a basis for establishing models of "Locally Led Adaptation"

De-risking models of upscaling ILK applications for climate action



6

**Selected Activity (2):  
Transboundary Climate Risks: Collaboration with Adaptation Without Borders (AWB) Initiative**

**About:**

- A research consortium formed by SEI, ODI, IDDR and IGES formed in 2019.

**Objectives:**

- To strengthen adaptation planning by improving climate risk assessments considering transboundary climate risks (TBRs)
- To strengthen regional adaptation planning and cooperation for addressing TBRs
- To strengthen capacity building of various stakeholders through public science-policy dialogues and information sharing activities.

**Outputs where IGES contributed:**

- EU DG CLIMA flagship report on TBRs
- UN Security council report on TBRs
- Several book chapters and Journal papers on transboundary climate risks
- Case studies on transboundary climate risks
- Developing joint proposals (CLARE, ADB, APN)

**Science-policy dialogues where IGES contributed:**

- Chatham House Conference
- Session at COP26
- UNFCCC Global Adaptation Week
- APAN Adaptation Forum
- EU Adaptation Conference
- Adaptation Futures Conference
- Various Webinars (e.g. ICIMOD)
- SDGs Conference, etc.



7

**Selected activities (3):  
Analysis of the transformation of the security environment triggered by climate change and Japan's diplomatic and security approach (funded by MoFA Japan, 3-year contract)**

<b>Overview</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. This project aims to have a multifaceted analysis of the complex threats posed by climate change and the changes in the security environment caused by countries' responses to climate change, from various security themes such as energy, food and maritime security.</li> <li>2. This project looks at these issues through a multi-layered security approach, from national defence to the survival of individual people, and makes recommendations on the approach that Japan's foreign and security strategy should take and the role it should play.</li> </ol>
<b>Purposes</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. To conduct research and studies on the five themes set for climate security and, based on this, provide appropriate input and policy proposals to policy makers, particularly the Ministry of Foreign Affairs, in order to promote Japan's national interests.</li> <li>2. To contribute actively to international discussions on climate security in the Asia-Pacific region, with particular attention to small island states, and thereby contribute to enhancing security in the region.</li> </ol>
<b>Research Themes</b>	<p><b>①Energy Security</b> Examine the complex security changes that could result from efforts towards decarbonisation and proposes the implications for Japan and the options available to it from three perspectives: a) transition away from fossil fuel dependence, b) mainstreaming non-fossil fuels, and c) industrial and trade policy.</p> <p><b>②Human Mobility</b> Clarify the implications of climate change for social instability caused by migration, and what trends in national and organisational responses to migration as a result of climate change have for the security environment in Japan.</p> <p><b>③Food Security</b> Investigate and analyse the impact of climate change on norms pertaining to food systems, and its implications for the food security of Asia-Pacific countries, including island states. Furthermore, research and analyse the impact of climate change on the multiple threats to food production.</p> <p><b>④Interaction of Climate Change Adaptation and Security</b> Understand the synergies between adaptation and security efforts, recognising that adaptation to climate change is linked to humanitarian assistance, disaster management and development. This includes building resilience to cross-border climate change impacts and identifying actions aimed at political stability through adaptation, as well as looking towards coordination and cooperation between actors involved in adaptation and those working on national security.</p> <p><b>⑤Changes in Geopolitical Strategy Structures and Maritime Security.</b> Analyse and assess the impact of climate change on the security environment in the maritime domain, and conduct research on how to respond to situations that threaten international peace and stability, and on the nature of preventive diplomacy to prevent conflicts, in order to obtain policy recommendations on climate security that Japan should adopt.</p>
<b>Participants</b>	Responsible Organisation: IGES      Participating Organisations: University of Tokyo; Ocean Policy Research Institute, Sasakawa Peace Foundation

MOFA funded project on climate security (Asia-Pacific Climate Security) : Overview

**Climate Change** × Changes in the security environment  
 (COVID-19, Ukraine Crisis, US-China Relationship, Trade war etc.)

Compounding and Cascading Threats

Multi-faceted analysis by key priority areas



Multi-layered Security Environments



## 附錄五、亞洲開發銀行日本代表處簡報



## Overview: Asian Development Bank (ADB)

- Founded in 1966
  - 31 founding members: 19 regional members, 12 non-regional members
  - 68 current members: 49 regional members, 19 non-regional members
- Headquartered in Manila, Philippines; and more than 40 field offices
- Financial resources: paid-in/callable capital; bond issuance (with triple A status); shareholders' contributions (Asian Development Fund grants, trust funds); income
- Main Roles: Help developing members in Asia and the Pacific through:
  - (i) combining finance and knowledge;
  - (ii) promoting good policies; and
  - (iii) catalyzing regional cooperation and friendship.
- 3,916 Staff (including 1,428 international staff)



ADB

3  
PUBLIC: This information is being disclosed to the public in accordance with ADB's Access to Information Policy.

## Multilateral Development Banks (MDBs)

### Difference from private commercial banks

- Assistance the government of developing countries
- Focus on development impacts than profitability
- Long-term, low interest lending and grant financing



MIZUHO



### Difference from the UN agencies

- Mobilize funds from capital markets through bond issuance (vs voluntary contributions)
- Lending operations (vs. grant assistance)
- Income generated
- Bigger size of financial assistance



### Other MDBs

- IBRD/IDA (World Bank Group) in 1945
- Inter-American Development Bank in 1959
- African Development Bank in 1964
- Islamic Development Bank in 1974
- European Bank for Reconstruction and Development in 1991

### Difference from bilateral agencies

- Neutrality, honest broker
- Promote regional cooperation and regional public goods



JAPAN  
BANK FOR  
INTERNATIONAL  
COOPERATION

ADB

4  
PUBLIC: This information is being disclosed to the public in accordance with ADB's Access to Information Policy.



## ADB's Role and Assistance Modalities

- Public Sector Lending Operations
- Grants
- Guarantee Operations
- Private Sector Operations
- Technical Assistance
- Knowledge Products and Services
- Co-financing
- Policy Dialogue and Capacity Building
- "Honest Broker"

5  
PUBLIC: This information is being disclosed to the public in accordance with ADB's Access to Information Policy.



## ADB's New Operating Model

### Introduction

- In October 2022, ADB adopted a [comprehensive reform road map](#), featuring a new operating model, to accelerate its transformation and more effectively serve the rapidly changing needs of its developing member countries.

### The new operating model achieves four key shifts



6  
PUBLIC: This information is being disclosed to the public in accordance with ADB's Access to Information Policy.

### The new operating model will enhance clients' experience

- ADB's five regional departments and resident missions are the **single window** for all ADB products and services, both sovereign and nonsovereign.
- Staff and expertise from sectors, themes, and other specializations are **consolidated**, with increased deployment to regions and countries to offer a better range and quality of solutions, **closer to clients**.

### Implementation progress

- The new operating model was launched as planned on **30 June 2023** with minimal business disruption.
- The new structure was put in place, and initial reforms to business processes were made.
- ADB will continue with the 2<sup>nd</sup> and 3<sup>rd</sup> phases of transformation, with focus on decentralization, new incentive and steering mechanisms, HR reforms and sovereign-nonsovereign integration.





7  
PUBLIC. This information is being disclosed to the public in accordance with ADB's Access to Information Policy.

## Strategy 2030: A flexible platform to achieve a bold development vision for Asia and the Pacific

**Strategy 2030 adopted in 2018**

**Vision**  
Achieve a prosperous, inclusive, resilient, and sustainable Asia and the Pacific, while sustaining efforts to eradicate extreme poverty

**Value Addition**

- Finance
- Knowledge
- Partnerships

**Guiding Principles**

- Using country-focused approach
- Promoting the use of innovating technology
- Delivering integrated solutions

8  
PUBLIC. This information is being disclosed to the public in accordance with ADB's Access to Information Policy.

## Strategy 2030 – implementation to date

- ▶ A pioneer on MDB evolution
  - S2030 made ADB one of the first MDBs to explicitly recognize and set targets for public goods like climate
  - A development vision which prioritizes both people and the planet
  - An explicit focus on private sector as part of a holistic development approach
- ▶ A flexible and effective response during unprecedented shocks
  - \$40bn in COVID-19 response + \$27bn in cofinancing, delivered through new and innovative lending instruments
  - OneADB approach promoting more holistic and sophisticated solutions design, more efficiently delivered
- ▶ Strong implementation to date
  - Gender – 88% of operations achieve Gender Equity and Effective Gender Mainstreaming
  - Climate – 79% of operations supporting mitigation/adaptation; \$30bn+ in cumulative climate financing
  - Private sector – 230% cofinancing rate (vs 200% target by 2024)

9

PUBLIC: This information is being disclosed to the public in accordance with ADB's Access to Information Policy.



## S2030 – evolving landscape, evolving institutions

- ▶ Accelerating challenges, new pressures
  - Increasingly severe climate crisis threatening lives and livelihoods
  - COVID-19 significantly set back development progress in many key areas
  - Worsening financing gap as needs for climate, SDGs continue to grow
- ▶ Global calls for MDB Evolution
  - New recognition of the critical role of MDBs in addressing global/regional public goods
  - Balance sheet optimization to generate additional development finance
  - Organizational and business process transformation to deliver high impact, high volume support
- ▶ Responding to these changing conditions, ADB is undertaking a midterm review of S2030 which will outline its own Evolution Roadmap
  - ▶ Midterm review addresses two broad questions:
    - ▶ Where is ADB going? (evolving vision, priorities and clients)
    - ▶ How should ADB get there? (evolving financial management, people, systems and processes)
  - ▶ Expected delivery in June 2023

10

PUBLIC: This information is being disclosed to the public in accordance with ADB's Access to Information Policy.



## Strategy 2030: 7 Operational Priorities



11  
PUBLIC: This information is being disclosed to the public in accordance with ADB's Access to Information Policy.



## Strategy 2030: Alignment with SDGs

### SUSTAINABLE DEVELOPMENT GOALS



12  
PUBLIC: This information is being disclosed to the public in accordance with ADB's Access to Information Policy.



## Strategy 2030: Alignment with SDGs



13  
PUBLIC. This information is being disclosed to the public in accordance with ADB's Access to Information Policy.



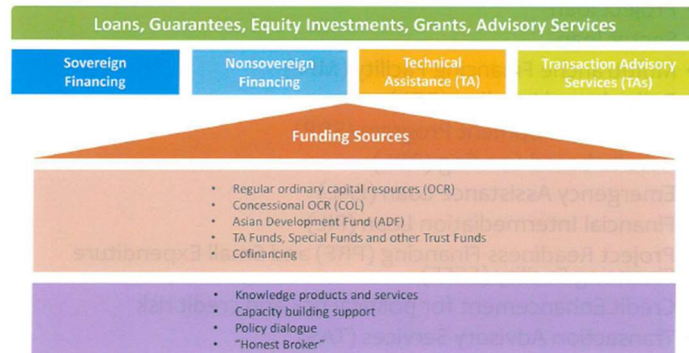
## Operations

14  
PUBLIC. This information is being disclosed to the public in accordance with ADB's Access to Information Policy.



## Products and Services

ADB supports its developing member countries (DMCs) through:



15

PUBLIC. This information is being disclosed to the public in accordance with ADB's Access to Information Policy.



## Various Lending-related Products offered by ADB

- Project loan
- Sector loan
- Multitranches Financing Facility (MFF)
- Policy-based Lending (PBL)
- Sector Development Program (SDP)
- Results-based Lending (RBL)
- Emergency Assistance Loan (EAL)
- Financial Intermediation Loan (FIL)
- Project Readiness Financing (PRF) and Small Expenditure Financing Facility (SEFF)
- Credit Enhancement for political risk and credit risk
- Transaction Advisory Services (TAS)

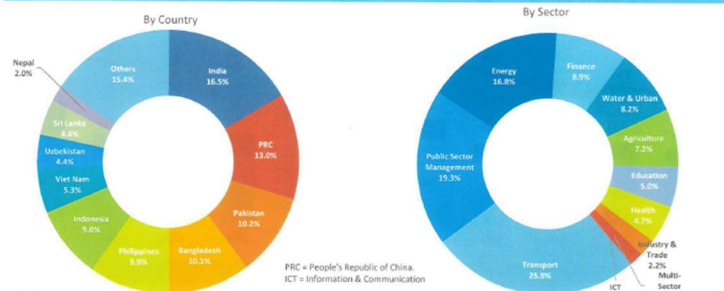
16

PUBLIC. This information is being disclosed to the public in accordance with ADB's Access to Information Policy.



## ADB Operations as of 31 December 2023 by Loans Outstanding

Ordinary Capital Resources (OCR)  
(Loans Outstanding Principal as of 31 Dec 2023 increased to \$151.6 billion from \$145.0 billion as of 31 Dec 2022)



Note:  
1. Private sector programs are excluded.  
2. Excludes allowance for credit losses, fair value adjustment and HIPC debt relief to Afghanistan totalling to \$850 million and \$229 million net unamortized direct loan organization cost.  
PUBLIC: This information is being disclosed to the public in accordance with ADB's Access to Information Policy.

## Annual and Projected Commitments (2014–2026)



Source: Asian Development Bank.  
Note: Commitment is the financing approved by ADB's Board of Directors or Management, and whose legal agreement has been signed by the borrower, recipient, or the investee company and ADB.  
It is the amount indicated in the legal agreement that may or may not be equal to the approved amount, depending on the exchange rate at the time of signing.  
Projections for 2024-2026 are from data submitted by the Regional Departments, calibrated for the ADB Work Program and Budget Framework (WPF) 2024-2026.  
PUBLIC: This information is being disclosed to the public in accordance with ADB's Access to Information Policy.

## Country Classification

- The country classification includes three categories and their subsets:
  - Group A = Asian Development Fund (ADF)\* only; ADF blend (50% grant), and concessional lending (COL) from ordinary capital resources (OCR) only
  - Group B = blend with regular OCR and COL
  - Group C = near market-term OCR lending only
- Based on two criteria: gross national income (GNI) and creditworthiness
- Change in classification happens at two stages:
  - From Group B to Group C (no more concessional assistance)
  - No more regular assistance when lending operations cease (= graduation)

\* ADF provides grant financing for small island DMCs, fragile and conflict-affected countries, and other vulnerable and highly indebted DMCs

19

PUBLIC: This information is being disclosed to the public in accordance with ADB's Access to Information Policy.



## Lending Windows and Terms

### Concessional Lending (COL) for Group A

- Maturity of 24-40 years, including 8-10 years of grace period
- Interest rate of 1% during grace period and 1.5% during amortization

### Concessional Lending for Group B

- Maturity of 25 years, including 5-year grace period
- Interest rate of 2% throughout loan period

### Ordinary Capital Resources (OCR)

- Flexible Loan Product (FLP) with a cost-base floating rate
- Secured Overnight Financing Rate (SOFR) and Tokyo Overnight Average Rate (TONA)
- Flexible options for maturity, interest rate, currency, and repayment

20


PUBLIC: This information is being disclosed to the public in accordance with ADB's Access to Information Policy.





**Specific Response**

---




21  
PUBLIC. This information is being disclosed to the public in accordance with ADB's Access to Information Policy.

**Responding to DMCs' emerging needs**

**Emergency assistance**

- **COVID 19:** Since April 2020, a total of \$36.6 bil committed for 41 DMCs and the private sector, including \$10.44 bil committed for quick-disbursing budget support (COVID-19 Pandemic Response Option, CPRO), across 27 DMCs<sup>1</sup>; \$26.6 bil cofinancing mobilized; and \$4.2 bil committed and \$1.1 bil cofinancing mobilized under the Asia Pacific Vaccine Access Facility (APVAX) to support 18 DMCs<sup>2</sup>

1: INO, PHI, IND, BHU, KGZ, BAN, MON, NEP, GEO, PAK, TAJ, SOL, UZB, KAZ, MLD, THA, CAM, PAL, SAM, MYA, FSM, COO, AFG, PNG, RMI, VAN, AZE  
2: AFG, BAN, BHU, CAM, GEO, IND, KGZ, MLD, MON, NEP, PAK, PHI, SAM, SRI, TAJ, TON, TUV, VAN
- **Food security:** \$3.7 bil committed in 2022 and nearly \$4.0 bil in 2023; at least \$8 billion already programmed between 2024-2025



22  
PUBLIC. This information is being disclosed to the public in accordance with ADB's Access to Information Policy.

## Responding to DMCs' long-term development agenda

### Medium to long-term support

- Gender equality: focusing on five areas, (1) women's economic empowerment, (2) gender equality in human development, (3) gender quality in decision-making and leadership, (4) reduced time poverty of women, and (5) women's resilience to external shocks
- Climate Change: In 2021, ADB announced its role as Asia's Climate Bank and ambition to deliver \$100 billion in cumulative climate finance from ADB's own resources from 2019-2030, including \$34 billion dedicated to adaptation and resilience

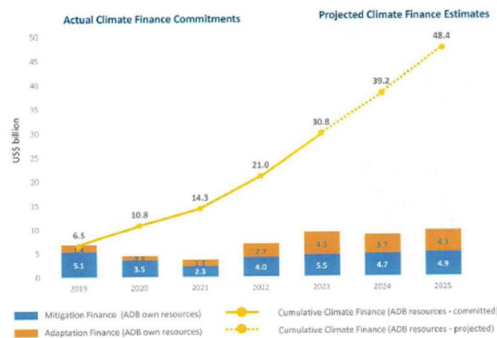
23

PUBLIC: This information is being disclosed to the public in accordance with ADB's Access to Information Policy.



## Climate Finance Commitments and Projections (2019–2025)

In 2021, ADB announced its ambition to deliver \$100 billion in cumulative climate finance from ADB's own resources from 2019-2030, including \$34 billion dedicated to adaptation and resilience.



24

Note: Amounts for 2024 to 2025 are from the WPPF 2024–2026.  
PUBLIC: This information is being disclosed to the public in accordance with ADB's Access to Information Policy.

- Alignment with the Paris Agreement: Paris Alignment is already being integrated as part of staff training programs on climate; Board documents and ADB IT systems, and it has already been integrated in Staff Instructions under the New Operating Model. Since 1 July 2023, all new operations are being assessed, enabling ADB to meet its commitment to ensure that 100% of its new sovereign operations are aligned with the goals of the Paris Agreement. For nonsovereign operations, at least 85% of all new operations since 1 July 2023 will be aligned, and 100% since 1 July 2025.
- In assessing the alignment of operations with the goals of the Paris Agreement, ADB follows the Joint MDB Principles for Aligning Financial Flows with the Paris Agreement Goals that were published on 19 June 2023.



## Climate Change Targets Under Strategy 2030

- Tackling climate change, building climate and disaster resilience, and enhancing environmental sustainability
  - One of seven operational priorities under Strategy 2030
  - Focus on low greenhouse gas emissions development, building climate and disaster resilience, environmental sustainability, and water– food–energy security nexus
- ADB is scaling-up ambition for climate change mitigation and adaptation by 2030
  - At least **75% of the number of its committed operations** (3-year rolling average) - **ACCIEVED**
  - **\$100 billion ambition for cumulative climate finance from own resources** (upgraded from original \$80 billion target) (2019–2030).
- A new Climate Change Action Plan which describes the pathway to achieve our climate ambitions
  - **Timebound activities and milestones** for a whole-of-bank effort to achieve bold climate impact
  - **New approaches to increase mobilization of external funds** (sovereign and nonsovereign); cross-sector delivery of comprehensive climate solutions **upstream, midstream and downstream**
  - **Financial/nonfinancial incentives** to ensure management, staff and clients are aligned in the pursuit of ambitious climate action

25

PUBLIC: This information is being disclosed to the public in accordance with ADB's Access to Information Policy.



## ADB's 2021 Energy Policy

### Background

- Developing countries in Asia and the Pacific have made significant advances in economic development and energy modernization, but still face challenges on these agendas.
- In 2021, ADB revised its Energy Policy, to align with Strategy 2030 and recognize the changing contexts and increasing needs of its developing members while mindful of the impacts of increasing energy use to the climate and environment.

### Key Objectives of ADB's 2021 Energy Policy

- Accelerate the development of **sustainable and resilient energy systems** that provide **reliable and affordable access for all**, foster inclusive economic growth and social development, and support the **low-carbon transition** in Asia and the Pacific.
- ADB will **cease financing new coal-fired power generation** capacity.
- Ensure an inclusive **Just Transition** for communities and people adversely affected by the energy transition.
- ADB will not finance **upstream natural gas and oil** activities as well as midstream oil activities
- Support for downstream **natural gas and oil projects** will follow **strict screening criteria**.

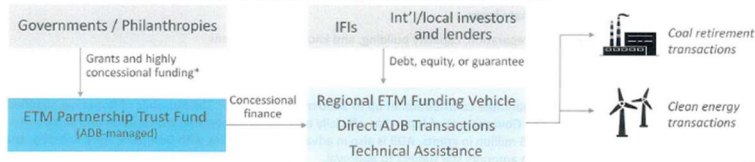
26

PUBLIC: This information is being disclosed to the public in accordance with ADB's Access to Information Policy.



## Energy Transition Mechanism (ETM) Accelerating the transition from coal to clean energy

- Background** An innovative mechanism is needed to intervene and accelerate the switch from coal to clean energy.
- Asia is responsible for over half of global GHG emissions and 80% of coal consumption.
  - Once coal plants are built and commissioned, they operate for decades, locking in carbon emissions in the long-term.
- ETM**
- Accelerates the retirement or repurposing of coal-fired power plants and scales up investment in clean energy and energy storage using public and private finance through refinancing, acquisition or sustainability linked corporate loans.
  - Aims to achieve **just and affordable transition** by addressing impacts to people and communities from coal retirement.
  - Initial focus on Indonesia, Philippines, and Viet Nam with additional interest expressed by Pakistan and Kazakhstan.
  - Indonesia: Negotiating the first private sector ETM transaction (660MW plant). Philippines: Supporting the government to avail concessional funding under the Climate Investment Funds Accelerating Coal Transition program. Cambodia and India: Engaged on specific ETM transactions. Kazakhstan: Preparing for a full feasibility study. Viet Nam: pre-feasibility study completed.
  - **Fund Raising:** MOU signed between ADB, Singapore, and the Global Energy Alliance for People and Planet to establish a transition finance platform that meets the objectives of the regional ETM Funding Vehicle, envisioned to mobilize \$2.5-\$3.5B.



\* Grants and highly concessional funding (low-cost equity and debt) are critical to catalyze private capital and make ETM a success.

27

PUBLIC: This information is being disclosed to the public in accordance with ADB's Access to Information Policy.



## ADB's Innovative Finance Facility for Climate in Asia and the Pacific (IF-CAP)

### Background

- ADB is committed to working with its members to achieve **net-zero emission and climate resilient economies**.
- To help achieve its elevated **\$100 billion climate ambition**, ADB needs **increased resources and innovative ways** of mobilizing climate finance to expand lending.

### Status

- In April 2023, the Board approved the establishment of IF-CAP, a **new Financing Partnership Facility** that will mobilize climate finance at scale through **leverage**. IF-CAP was successfully **launched at the May 2023 Annual Meeting in Incheon**.
- Under IF-CAP, participants will be invited to guarantee a portfolio of sovereign ADB loans, to be called upon if a borrowing member country defaults. This allows ADB to free up additional lending headroom to accelerate climate action. It is expected that **\$1 of guarantee will unlock \$4 - \$5 of new climate loans**.
- IF-CAP will also offer **grants** for project preparation, capacity building, and knowledge solutions.
- Legal negotiations to finalize donors' participation in IF-CAP are ongoing. The aim is to conclude these **by Q2 2024** in time for ADB's 2024 Annual Meeting, subject to the participants' internal approvals.
- The **United Kingdom** has announced a guarantee contribution of up to \$300 million to IF-CAP. The **Republic of Korea** has signified a \$100 million guarantee contribution. The **Government of Japan** has officially expressed support and indicated a contribution of a \$600 million guarantee, in addition to \$25 million in grants. ADB is also in advanced discussions with **Denmark, Italy, Sweden, and the United States**, with their contribution amounts still subject to approval.
- The **first IF-CAP supported climate projects** are expected to be committed by the second half of 2024.

PUBLIC: This information is being disclosed to the public in accordance with ADB's Access to Information Policy.

## Green/Blue Bonds and Theme Bonds

- ▶ Launched in 2015, Green Bond helps finance climate change mitigation and adaptation projects, raising around \$10 billion so far
- ▶ First theme bond (water) was issued in 2010 to respond to a growing demand among investors to highlight key initiatives
- ▶ The projects funded by theme bonds are aligned with SDGs
  - ✓ Education bonds improve access to, and the quality and relevance of, education and training, and amplify the returns to students and the workforce
  - ✓ Gender bonds promote gender equality and the empowerment of women
  - ✓ Health bonds tackle health challenges in Asia and the Pacific
  - ✓ Water bonds support projects under the Water Financing Program and highlight ADB's efforts to address water and sanitation security needs in Asia and the Pacific, including water supply, sanitation, water resources management, and water-related disasters

29

PUBLIC: This information is being disclosed to the public in accordance with ADB's Access to Information Policy.



<https://www.adb.org>  
<https://www.adb.org/ja/offices/japan/main>

Follow ADB:



PUBLIC: This information is being disclosed to the public in ACCOR

