



# EWS 導入国別情報シート

## タイ王国

### 目次

1. タイの気象に関する基礎情報
2. 気象災害の発生状況
3. EWS 各項目のその導入主体・現状・問題・提案
4. 競合技術等の状況
5. EWS 導入に係わる法規制
6. EWS 導入に活用可能な資金

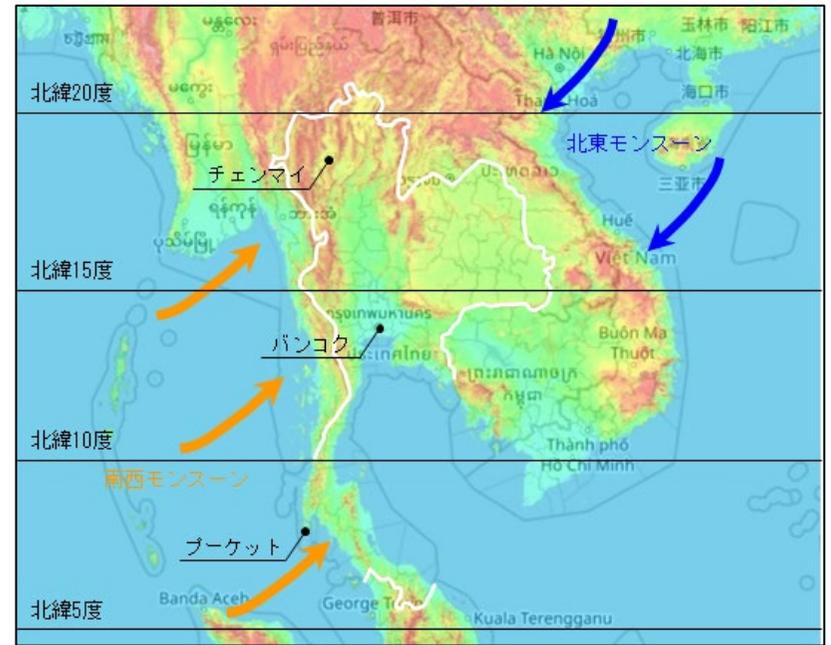
### 基礎情報

面積	51万4,000平方キロメートル(日本の約1.4倍)
人口	6,609万人(2022年)(タイ内務省)
外交基本方針	全方位外交が基本。主要国との距離等内外の事情に応じて柔軟な外交を展開。ASEAN 諸国との連携と、日、米、中など主要国との協調を外交の基本方針とする。近年は、国外の情勢や地球規模課題等に立場表明を行う傾向や、中東やEU 諸国との関係強化の動きが見られる。また地政学的にメコン地域の中核を成すことから、エーヤワディ・チャオプラヤ・メコン経済協力戦略会議(ACMECS)の活性化、タイ国際協力機構(TICA)を通じた周辺国への国際協力やハード・ソフト両面の連結性の向上持続に取り組む。
国家予算・防災予算 (100THB=2.85USD)	<b>■国家予算</b> 2024年:約99,180百万米ドル(起案時)( <a href="#">参照元</a> ) 2023年:約90,773百万米ドル( <a href="#">参照元</a> ) 2022年:約88,350百万米ドル( <a href="#">参照元</a> ) <b>■防災予算</b> 2023年:480百万米ドル( <a href="#">参照元</a> ) 2022年:521百万米ドル( <a href="#">参照元</a> )
ODA 受入額 上位三国	日 本:220.55 百万ドル(2020年) 米 国: 44.62 百万ドル(2020年) ドイツ: 35.38 百万ドル(2020年)
日本の 援助方針	外務省 <a href="#">国別開発協力方針</a> JICA <a href="#">事業展開計画</a>
気象災害 被害額	2022年: 13,000 千米ドル 2021年: 591,000 千米ドル 2020年: 60,000 千米ドル 2019年: 0 千米ドル
GDP	4,952 億米ドル(2022年タイ国家経済社会開発委員会)(名目) 7,089.7 米ドル/人(2022年タイ国家経済社会開発委員会)
主要産業	製造業(GDPに占める割合約30%)、観光業(約12%)、農業(10%未満)
関係機関	<a href="#">タイ気象局</a> (TMD) <a href="#">水資源局</a> (DWR) <a href="#">タイ王室灌漑局</a> (RID) <a href="#">災害防止軽減局</a> (DDPM) タイ国家災害警報センター (NDWC) <a href="#">水力情報学研究所</a> (HII)

出典: 外務省、EM-DAT

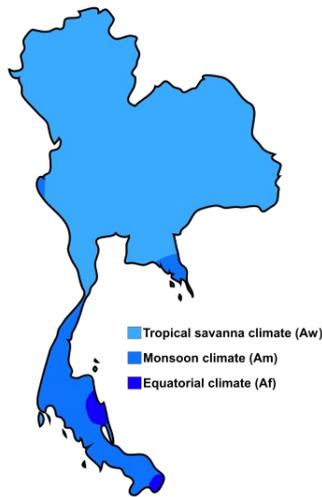
# 1. タイの気象に関する基礎情報

タイは、ケッペンの気候区分では北部・中部は熱帯サバナ気候(Aw)、南部は熱帯モンスーン気候(Am)および熱帯雨林気候(Af)に分類され、モンスーンの影響を受ける(図 1・図 2)。南西モンスーン(5~9 月)期はアンダマン海から南西~西の暖かく湿った空気が流れ込み、降水量が多い傾向にある。一方、北東モンスーン(10~3 月)期はベトナムやラオスとの国境に位置するアンナン山脈による地形効果があり、北部と中部は特に降水量が少なく乾燥する傾向にある(図 3)。モンスーンの遷移期間である4~5 月が暑季である。9~11 月はベトナムに上陸した台風や熱帯低気圧がインドシナ半島を西進してタイに到達することがあり、北部や中部で大雨や暴風雨をもたらすことがある。5~10 月は南西モンスーンと熱帯低気圧の影響により各地とも降水量が多く、南西モンスーンが強い時期に熱帯低気圧がタイ国内を通過する場合に特に降水量が多くなる傾向がある。年間降水量は、南部のプーケットは約 2,800mm、中部のバンコクは約 1,700 mm、北部のチェンマイは約 1,100 mmと北にいくほど降水量が少ない。(図 4)



出典: topographic-map.com の地図より作成

図 3 タイにおけるモンスーン



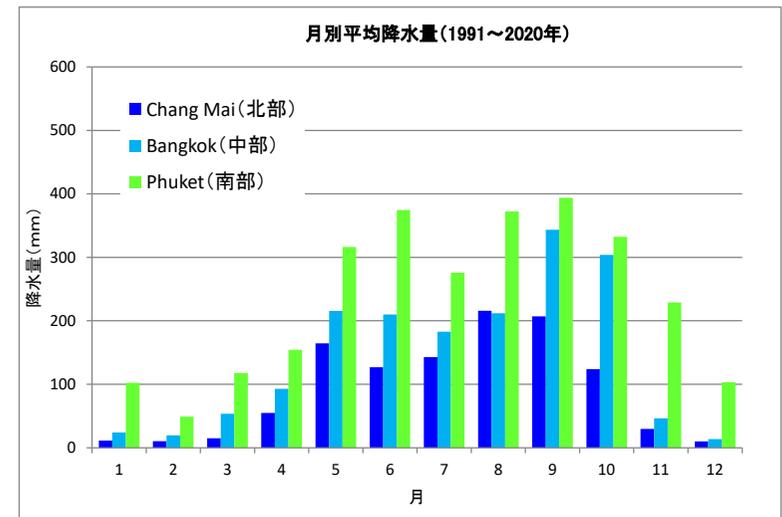
出典: Derived from World Köppen Classification

図 1 タイのケッペン気候区分図



出典: 白地図(タイ)より作成

図 2 タイの地域区分



出典: 気象庁

図 4 タイ北部・中部・南部の月別平均降水量

## 2. 気象災害の発生状況

直近 10 年間のタイでの自然災害は、洪水の発生回数が多く、その総被害も大きい。干ばつによる農業セクターの経済被害も大きい。(表 1)

表 1 自然災害種別 (2013 年-2022 年)

自然災害種	発生回数	死者数	総被災者	損害額(千 USD)
地震	1	1	17,523	62,000
異常気温	2	77	1,000,000	0
洪水	32	367	11,612,929	2,696,400
暴風雨	12	27	1,078,822	10,561
干ばつ	3	0	0	3,300,000
合計	50	472	13,709,274	6,068,961

出典: EM-DAT

洪水は、国内全域で発生している。北部・中部における洪水などの気象災害は主に南西モンスーン期である 7~9 月に発生しており、南西モンスーンや熱帯低気圧の影響と考えられる。南部における洪水などの気象災害は主に北東モンスーン期の 11~1 月に発生しており、北東モンスーンや熱帯低気圧の影響と考えられる。(表 2)

表 2 気象災害被害 (2013 年-2022 年)

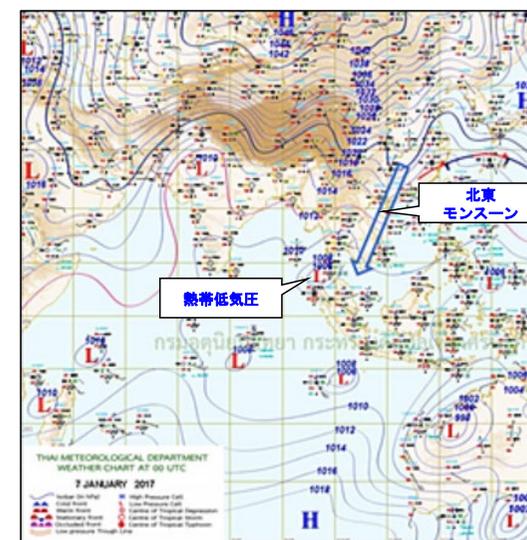
発生年月	災害種	被災地域	死者数	総被災者数	損害額(千 USD)
2015.01	干ばつ	北部	N/A	N/A	3,300,000
2017.01	洪水	南部	96	1,800,000	1,000,000
2021.09		北部・中部	10	298,900	591,000
2013.09		北部・中部	61	3,500,000	482,000
2017.07		北部	23	1,000,000	307,000
2016.10		北部・中部	4	204,000	120,000
2013.07		北部	N/A	N/A	97,000
2014.05	地震	北部	1	17,523	62,000
2020.11	洪水	南部	29	691,659	50,000
2016.12		南部	14	582,343	25,000

出典: EM-DAT

### (1) 損害額及び人命被害の大きい気象災害事例

#### ① 気象状況

2017 年 1 月は、西太平洋における海面水温が平年よりも高く、西太平洋の対流活動が活発で熱帯低気圧が発生しやすい状況となった。タイ南部付近での熱帯低気圧の停滞に加え、冬季の北東モンスーンが強まったことによりタイ南部に大雨をもたらした(図 5)。タイ南部のチュムボンでは、1 月 3 日から 9 日までの 7 日間降水量が 480mm を超え、1 月の平年値の約 7 倍となった。



出典: タイ気象局

図 5 地上天気図(2017 年 1 月 7 日 9 時)

#### ② 被害内容

熱帯低気圧と北東モンスーンによる大雨により洪水が発生し、タイ南部の 12 県における死者・行方不明者は 96 人で、約 180 万人、59 万世帯が被害を受けた。また、4,314 の道路、348 の橋、270 の排水溝、126 の堰、2 つの貯水池、70 の役所、2,336 の学校などが被害を受けた。

#### ③ 政府の対応

国家当局は、各省庁、州政府、地方政府から人員と資源を動員し、被災地を緊急で支援した。1 月 7 日には中央政府は各被災州に対し、緊急段階(避難、人命救助、全被災地における緊急支援など)のために 5,000 万バーツ(約 1 億 6,000 万円)の支援を発表した。一方、タイ外務省は、状況は依然として管理可能で国際的な支援は必要ないとの見解を示した。国家災害緊急司令センター(NDECC)が内務省(DDPM はその一部)と共に人道支援活動の調整を主導し、タイ赤十字社(TRCS)は当局と緊密に協力し、被災地に支援を届けた。

### 3. EWS の導入状況

#### (1) 観測機材

気象レーダーはアメリカ(EEC)やドイツ(Gematronik)の製造業者に占有されるなど、本邦の気象関連観測機材は参入できていない。

表 3 各観測機材に係わる導入主体・状況・その内容一覧

項目	導入主体	内容
自動気象・雨量観測	TMD	全国約 1,017 カ所(自動気象観測:930 箇所、自動雨量観測:87 箇所)
気象レーダー	RID,TMD	<RID> 10 台(Sバンド:5台、Cバンド:5台) ※2021年時点 <TMD> 23 台(Cバンド):EEC(21台)、Gematronik(2台) ※2018年時点
水文観測機器	RID,TMD	200 カ所(RID 管轄):水位、降水量を観測。 ※2012年時点 930 カ所(TMD 管轄):自動雨量計 ※2018年時点

#### (2) 気象サービス等

災害情報伝達は中央政府から県、郡、行政区、村を経て住民に伝達されるが、中央政府からの情報が村まで容易に伝わらないことなどが問題である。

表 4 各気象サービス等に係わる導入主体・状況・その内容一覧

項目	導入主体	内容
災害履歴データベース	DDPM	2014 年政府および技術機関と協力し、洪水や土砂災害を含む、あらゆるレベル(州から村)の特定の危険に関するリスク情報データベースを開発。コミュニティ地滑りリスク評価(2012~2014 年)が考案されており、状況に応じた地滑りリスクに関する詳細な情報とともにコミュニティのプロファイルを構成。同様に、鉱物資源省が開発した地震リスク評価(2014)では、活断層の近くに位置する州や村の概要を表示。
ハザードマップ	DDPM(洪水) DMR(土砂災害)	洪水ハザードマップ:地理情報科学・宇宙技術開発局(GISTDA)の技術支援を受け、DDPM が開発(2013 年)。 土砂災害ハザードマップ:70 地区で作成済み、2012 年に 190 地区で作成予定。様々な縮尺(1:1,000,000、1:250,000、1:50,000)で基盤図を作成。地形解析には衛星写真を利用。DMR が開発。
気象情報システム	HAI	タイ国内の気象・水文関連 48 政府機関が持つデータを統合し、水資源管理や災害警報における気象データを連携。
災害時意思決定システム	DDPM	早期警報・危険監視システム「ThaiAWARE」はタイの災害管理者に意思決定支援機能を提供する。タイ政府と太平洋災害センター(PDC)はこのシステムを運用開始し、2021 年 12 月 15 日に仮想式典が開催された。
防災情報伝達システム	TMD	TMD は中央政府や関係機関、地方政府、地方気象台、マスメディア(テレビ、ラジオ、新聞)に対して気象関連の予警報を配信。また、DDPM から DPM Provincial Office へ情報が伝達され、そこから各行政区域、地域、地域コミュニティへと情報が伝達。SMS や FAX、ウェブサイト、警報塔、テレビなどで国民への災害情報を発信。
気象情報配信サービス	TMD(気象) HII(水文)	TMD は Web サイトやアプリ「 <a href="#">Thai weather</a> 」、SNS での発信のほか、天気予報や気象データの API を公開。また、HII は「 <a href="#">Thai Water</a> 」というアプリにて水文関連の気象情報を配信。2017 年に 7 省・48 水機関が一体化した国家水資源局(ONWR)が設立され、 <a href="#">Thailand Water Situation</a> にて気象情報、気象災害予測などの情報を配信している。
災害・避難情報サービス	DDPM	災害防止軽減局のアプリ「 <a href="#">DPM Reporter</a> 」において、地域別の災害ニュースや防災に関する啓発情報等が住民向けに発信。津波被害地域には、警報タワーが設置され、津波警報を発信することで避難の呼びかけが可能。また避難経路看板が整備され、津波シェルターも建設。
防災教育教材・避難訓練サービス	DDPM	DDPM が実施主体となり、土砂災害に対する応急対応体制の準備、災害時の指揮を執っている。山間部のコミュニティでは、DDPM により DMR、地方自治体、学校、病院等の協力の下、避難・捜索救助訓練を実施。

## 4. 競合技術等の状況

気象レーダーは、アメリカ(EEC)やドイツ(Gematronik)などの欧米系の製造業者に占有されるなど、本邦の気象関連観測機材は参入できていない。

表 5 競合技術等の状況

項目	企業名・国	タイでの導入状況
気象 レーダー	<a href="#">EEC</a> ・アメリカ合衆国	C- Band (21): Don Mueang, Suvarnabhumi, Khao Khiao, Chiang Rai, Chiang Mai, Lamphun, Mae Hong Son, Phitsanulok, Sakon Nakhon, Khon Kaen, Ubon Ratchathani, Huahin, Chumphon, Surat Thani, Phuket, Krabi, Sathing Phra, Hat Yai, Narathiwat, Trang, Ranong
	SELEX, Gematronik ( <a href="#">Leonardo</a> )・イタリア	C- Band (2): Phetchabun, Rayong
	その他	S- Band (5): Surin, Hua Hin, Don Muang Airport (BKK), Suwannabhummi Airport (BKK), Surat Thani X-Band (5): Mae Hong Son, TMD (Bang Na, BKK), Ranong, Trang, Narathiwat
水文・気象 観測機器	<a href="#">OTT HydroMet</a> ・ドイツ	メコン川委員会事務局(MRCS)を主体とし、タイのメコン川流域に水文気象ステーション設置と情報システム導入。タイのほか、カンボジア、ラオス、ベトナムのメコン川流域にも設置。

## 5. EWS 導入に係わる法規制

ビジネスモデル	タイ国バンコク都 B2C 気象情報サービス提供
---------	-------------------------

タイ(バンコク都)において、個人向け気象情報サービスを試作することで精密且つタイムリーな天気予報を提供し、B2C 気象情報サービスが ASEAN 加盟国都市部でビジネスとして展開可能であるか概念実証を通じて検討する。本ビジネスモデルの提供を想定した場合に、確認が必要と考えられる法規制を以下に示す。

### (1) 気象情報サービスの提供

タイにおいて日本の気象業務法に相当する法規制は存在しない。タイ気象局(TMD)から民間気象ビジネスを容認するコメントがあったことから、気象サービスの提供には支障がないと考えられる。

### (2) 個人情報保護法

事業者が開発したアプリケーションを使ってタイ国内でユーザーに対して直接サービス提供する場合、事業者は個人情報のデータ管理者およびデータ処理者のいずれかに分類される。このため、事業者は[個人情報保護法\(PDPA\)](#)に従ってデータ主体(ユーザー)の個人情報を取扱う必要がある。

#### ① 個人情報保護法

タイでは PDPA が 2019 年 5 月 27 日に公布、2022 年 6 月 1 日から全面施行された。PDPA はタイで設立された事業者だけでなく、タイ国外で活動する外資系企業がタイのデータ主体(ユーザー)に製品やサービスを提供する際にも適用される。

#### ② 情報処理における主要な法的根拠

ユーザーの個人情報を収集、利用および開示するには、データ管理者は有効な法的根拠を有している必要がある。事業活動においては主に、(1) 同意書、(2) 契約書、(3) 正当な利益、(4) 法的義務を含む法的根拠に依拠することになる。

#### ③ データ処理の通知

個人情報管理者は、対象者の個人情報が収集される前または収集時に、ユーザーに通知を行う義務を負う。個人情報の収集、使用および開示の目的を、情報保有者に提供しなければならない、個人情報の使用に責任を負う個人情報管理者は、情報が安全で、違法な変更またはアクセスから保護されていることを確認しなければならない。

#### ④ 個人情報のデータ国外移転

データ管理者は個人データをタイ国外に移転することはできないが、以下の場合は例外として認められる。

- A) 受領国が PDPA と同等のデータ保護基準を有している場合
- B) データ主体がデータ移転に同意した場合
- C) データ管理者とデータ対象者の間の契約上の義務を履行するために必要である場合
- D) データ対象者の重大な利益を保護するために必要である場合

### (3) 気象観測機器および通信機器に関する法規制

#### ① 水位計・雨量計: 資機材の輸入および設置・使用に関する法規制

予警報の観測機器を規定する法律は整備されていない。

#### ② 通信機器及び気象観測機器の型式認定

気象レーダーや通信機器などの[無線機器の型式承認](#)は、国家放送電気通信委員会(NBTC)によって規制されている。NBTC は、すべての無線機器がタイ国内で販売または使用される前に、公認の試験施設(ISO 17025 認定ラボ)で試験され、承認されることを義務付けている。タイで販売されるすべての無線製品(無線接続用の無線機器、携帯電話、無線ネットワーク機器、アマチュア無線機器、通信機器、WLAN 機器、その他の無線製品など)は、NBTC の認証を受けなければならない。

#### ③ 通信に関する法律(電波法)

タイにおける通信に関する法律は[電気通信事業及び放送事業に関する基本法](#)である。当該法では、無線機に関する規制等を定めており、気象機器に関して特筆された条項は存在しない。また、受信を行う機材に関する規制も確認できなかった。

## 6. EWS 導入に活用可能な資金

サービス・技術の導入検討調査、技術検証や実証事業、事業のスケールアップに活用可能な資金源。

### (1) 実現可能性調査(FS)に活用可能な資金源

○質の高いインフラの海外展開に向けた事業実施可能性調査等事業(経済産業省):民間事業者等が個別のインフラ案件の F/S 調査等を実施するための費用を補助。上限 5 千万円(令和 5 年度実績)

<https://www.meti.go.jp/information/publicoffer/kobo/2023/k230510001.html>

○中小企業・SDGs ビジネス支援事業(ニーズ確認調査)(JICA):現地ニーズ把握、初期的なビジネスプラン策定を支援。上限 1 千万円

[https://www.jica.go.jp/activities/schemes/priv\\_partner/activities/sme/index.html](https://www.jica.go.jp/activities/schemes/priv_partner/activities/sme/index.html)

### (2) 技術検証・実証事業に活用可能な資金源

○ICT 海外展開パッケージ支援事業(総務省):ICT インフラシステム、医療、農業等の分野におけるICTソリューション等について、「総務省海外展開行動計画 2025」等に基づき、案件発掘、案件提案、案件形成といった各展開ステージにおける支援の実施により、海外展開を促進。概念実証(PoC)、パイロットプロジェクト実施等を通じて、ビジネス化、ビジネス展開に繋げるための資金源。本事業を活用した基礎調査、実証実験等を通じて、各国のICTにおけるプロジェクトやシステムの本邦企業が受注実績多数。

[https://www.soumu.go.jp/main\\_content/000918569.pdf](https://www.soumu.go.jp/main_content/000918569.pdf)

○グローバルサウス未来志向型共創等事業(経済産業省):我が国のサプライチェーン強化、日本企業とグローバルサウス企業による未来産業共創の実現、人材育成を通じたグローバルサウス諸国の市場開拓及び人的交流による生産性の向上と収益機会の拡大を目標として民間企業等を支援。総額 1,083 億円

[https://www.meti.go.jp/main/yosan/yosan\\_fy2023/hosei/pdf/pr.pdf](https://www.meti.go.jp/main/yosan/yosan_fy2023/hosei/pdf/pr.pdf) (page 59)

○技術協力活用型・新興国市場開拓事業(社会課題解決型国際共同開発事業)(経済産業省):日本企業が新興国の企業・大学等と共同で進める現地の社会課題の解決のための製品・サービスの開発や現地事業創出支援等を補助。上限 2,500 万円(令和 5 年度実績)

<https://www.meti.go.jp/information/publicoffer/kobo/2023/k230118004.html>

○中小企業・SDGsビジネス支援事業(普及・実証・ビジネス化事業)(JICA):ビジネスの事業化に向けて、技術・製品・ノウハウ等の実証やビジネスモデルの検証を

行うとともに ODA 事業での活用可能性を検討し事業計画策定を支援。中小・中堅企業は上限 1 億円、大企業は上限 5 千万円を支援。

[https://www.jica.go.jp/activities/schemes/priv\\_partner/activities/sme/index.html](https://www.jica.go.jp/activities/schemes/priv_partner/activities/sme/index.html)

### (3) スケールアップに活用可能な資金源

○株式会社海外通信・放送・郵便事業支援機構(JICT):海外において電気通信事業、放送事業又は郵便事業を行う者等に対し、投資やハンズオン等の支援を行う官民ファンドであり、長期リスクマネーを供給するとともに、株主として事業に参画することによって相手国政府等との交渉力を強化し、我が国事業者の海外展開を支援。<https://www.jictfund.co.jp/>

○緑の気候資金(GCF)による協調融資(Co-finance):開発途上国が緩和と適応を実施するための努力を支援する国際基金(ファンド)

- ・資金支援としては贈与もしくは融資の形態が主流
- ・資金規模は、総事業費 1 千万 USD 以下から、2.5 億 USD 以上まで 4 ランク別
- ・タイの [Country Program](#) には EWS 導入が位置づけられており優先度高
- ・早期警戒システム導入に関する先行事例あり: [Multi-Hazard Impact-Based Forecasting and Early Warning System for the Philippines](#)
- ・コンタクト先は JICA、もしくは現地の NDA の Ministry of Natural Resources and Environment の [Operational Focal Point](#)  
<https://www.greenclimate.fund/>
- ・活用ガイド: [緑の気候基金\(GCF\)へのアクセスについて-民間事業者向け-](#)

○Adaptation Fund (AF): 開発途上国の気候変動適応策を支援する多国間気候基金。資金の活用にあたっては対象国の National Implementing Entity (NIE)、Regional Implementing Entity (RIE)もしくは Multilateral Implementing Entity (MIE)を通じて提案書を提出。

- ・タイの場合: ADB、FAO、UNDP、UNEP など (<https://www.adaptation-fund.org/apply-funding/implementing-entities/multilateral-implementing-entities/>)