

InterRisk Thailand Flood Report <2024 No.02>

タイの洪水リスク状況（2024年8月）

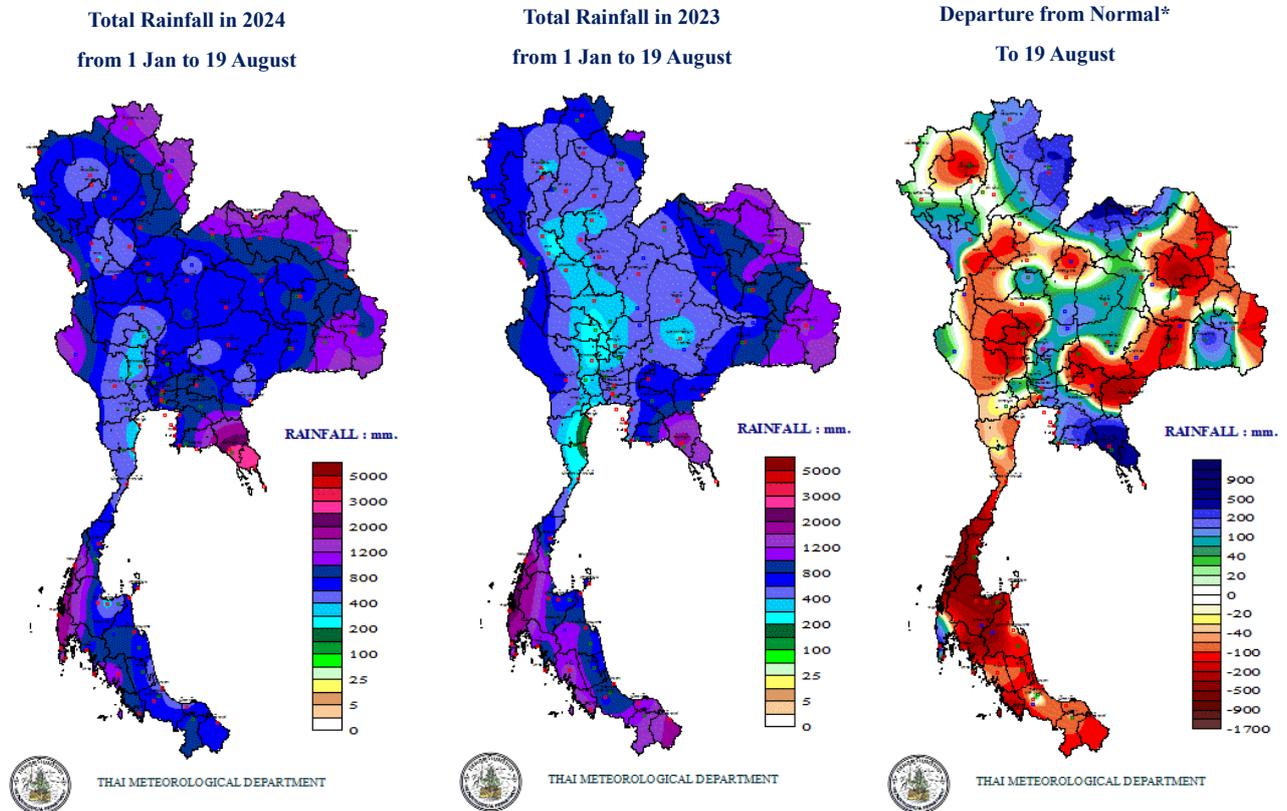
【要旨】

- タイの雨季開始（5月21日）から3か月が経過しました。エルニーニョ現象の収束と雨季開始に伴い全国的に降雨量が大きく増加したことから、前年から継続していた渇水懸念は概ね解消されましたが、一方で Chao Phraya 水系の主要ダムやタイ東部地域の貯水池などにおいては貯水率が急な増加傾向に転じており、今後の貯水量および放流量増加状況の注視が必要です。
- タイ北部や北東部、東部エリアの一部においては、雨季開始以降の降雨量増加により平年を大きく上回る累積降雨量となっており、特に東部地域周辺では7月後半から8月初旬にかけて鉄砲水などによる多数の洪水の発生が報告されています。
- タイ気象局（TMD）は、タイ全体の8-10月の総降雨量が平年よりも5%程度多くなると予想しています。雨季の終了までは、河川・水路の付近や低地では洪水発生への警戒が必要です。

降雨量

下図は左からそれぞれ、2024年1月1日～8月19日における累積降雨量（左図）、2023年1月1日～8月19日における累積降雨量（中央図）、2024年1月1日～8月19日における累積降雨量と平年値（過去30年間の平均値）の差（右図）についてのタイ国内の分布を示しています。

8月19日時点の年初からの累積降雨量を昨年同時期と比較すると、南部などの一部エリアを除いて全国的に昨年を上回る降雨量となっています。特にBangkok近郊含むChao Phraya水系全域および東部地域において大きく増加しています。平年値との比較では、タイ北部、Bangkok近郊含む中央部の一部、東部地域において平年値を上回っており、南部地域などでは平年値を下回っている状況です。



図：2024年8月19日時点の累積降雨量、昨年同時期の累積降雨量、平年値との差異についてのタイ国内分布図
（出典：Thai Meteorological Department）

2024年雨季後半（8-10月）の降雨予測概況

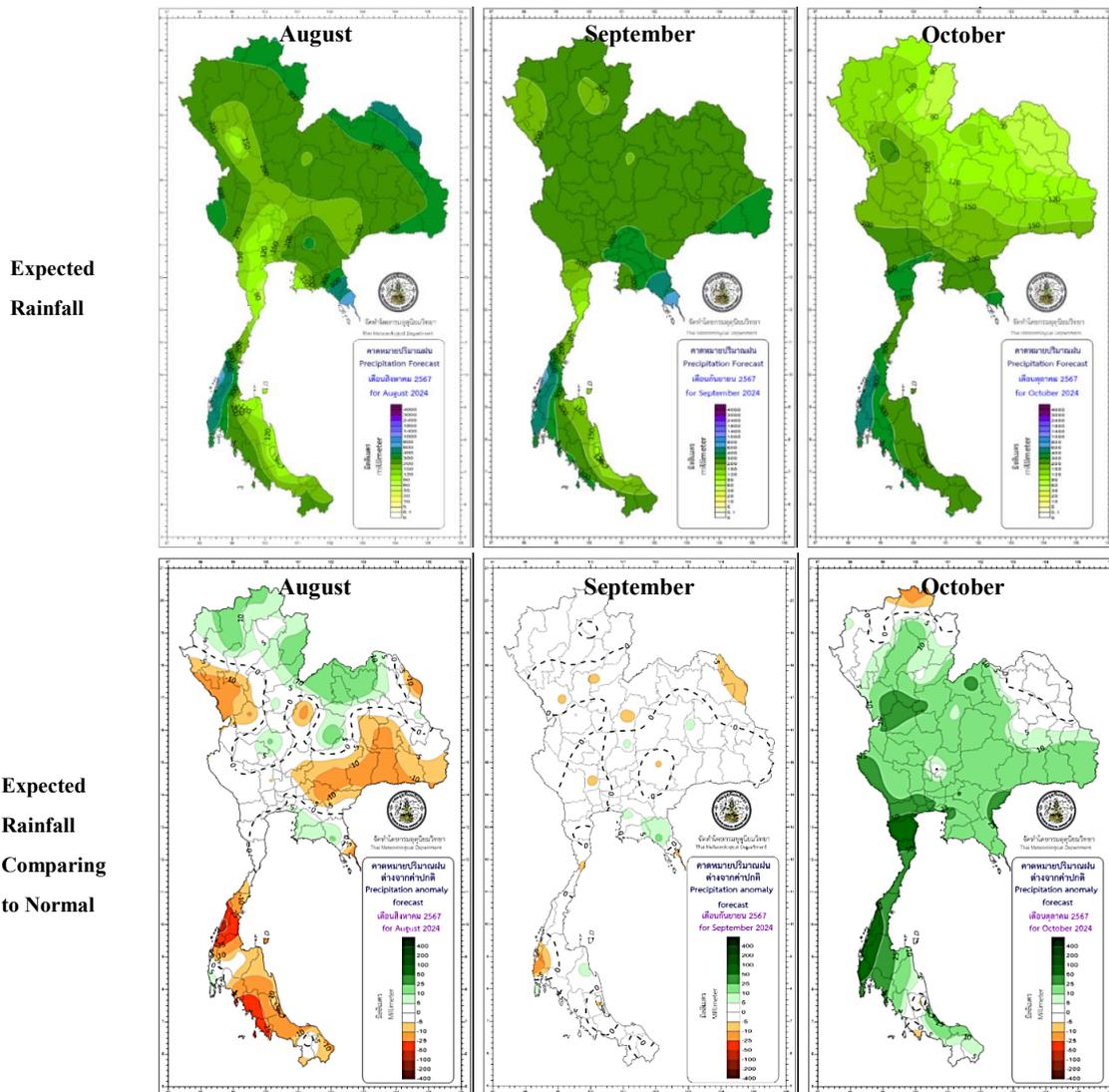
タイ気象局（TMD: Thai Meteorological Department）が2024年7月末に発表した3か月予報によると、8月～10月の3か月間の総降雨量は、全国平均では平年より5%程度多くなると予想されています。地域別の推定降雨量は次のとおりです。

| | |
|---------------|-------------------------------|
| 北部 | 550-650 mm (平年値 577 mm) |
| 北東部 | 600-700 mm (平年値 636 mm) |
| 中央部 | 550-650 mm (平年値 571 mm) |
| Bangkok および周辺 | 800-900 mm (平年値 782 mm) |
| 東部 | 850-950 mm (平年値 856 mm) |
| 南部（東海岸） | 500-600 mm (平年値 531 mm) |
| 南部（西海岸） | 1,200-1,300 mm (平年値 1,217 mm) |



図：タイの地域区分
(出典：TMD)

下記に、2024年7月末にTMDが発表したタイにおける月別の降雨量の平年値からの差異に関する分布図を示します。8月は北部と東部でやや平年を上回る降雨量が、10月は広い地域で平年を上回る降雨量が予測されています。また、9月にかけては熱帯低気圧の接近による更なる降雨量の増加も懸念されています。



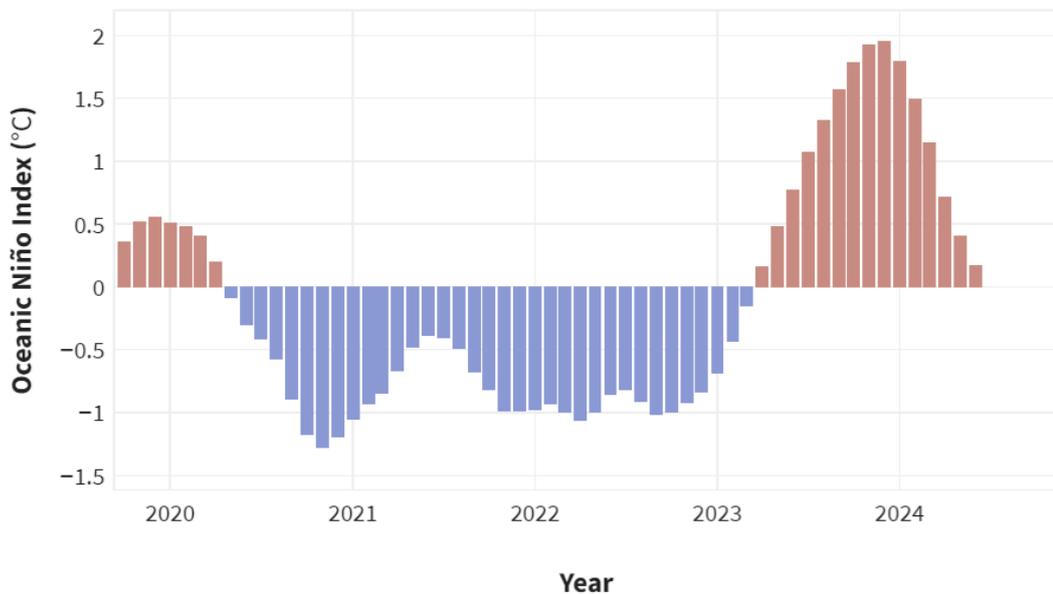
図：タイにおける月間降雨量予測値（上）と平年値比較（下）の分布図（2024年7月30日発表）
(出典：Thai Meteorological Department)

エルニーニョ現象の収束とラニーニャ現象への移行予測

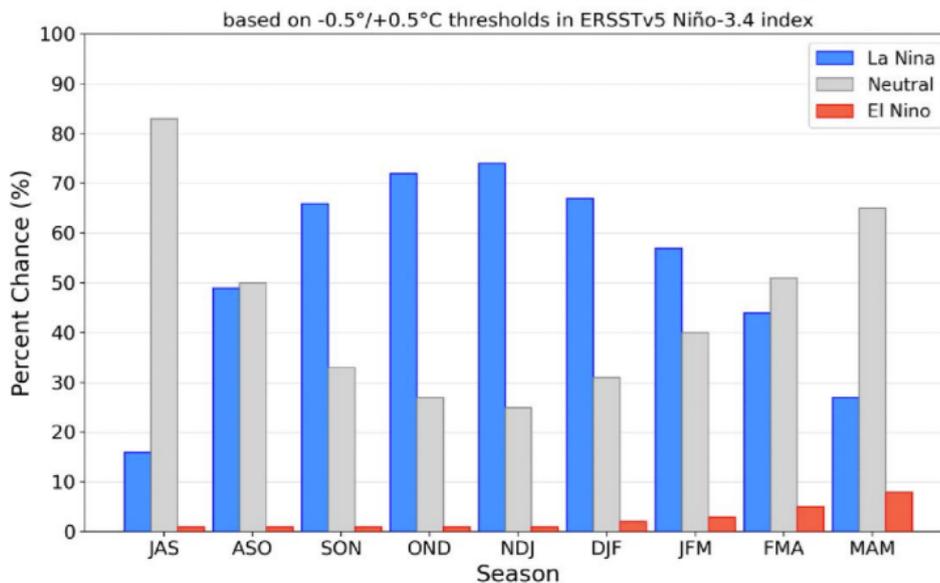
エルニーニョ／ラニーニャ現象は、太平洋赤道域の中部および東部における海面水温が平年より高くなる／低くなる状態が数か月～1年程度継続する現象です。エルニーニョ現象およびラニーニャ現象は、タイや日本を含め世界中の異常な天候の要因となり得ると考えられています。

タイなど東南アジアにおいては、エルニーニョの発生期間は高温と少雨による乾燥状態となる傾向にあり、ラニーニャ現象の期間は低温と降雨量の増加が発生する傾向にあります。TMDが公表した調査結果によると、1951年から2000年までの50年間における月間降雨量と気温のデータを分析したところラニーニャが発生した年はタイの降雨量が平年より多くなり、特に夏季から雨季の前半にかけての期間は他の時期よりも明確に雨量が増加し、雨季の後半の影響度は少ない傾向となったと報告されています。また、ラニーニャ現象は降雨量よりも気温に与える影響の方が大きく、重度のラニーニャとなると平年より大きく気温が低下する傾向にあるとされています。

下図は、アメリカ海洋大気庁（NOAA）が公表しているエルニーニョ／ラニーニャの発現指標となるONI（海洋ニーニョ指数）の2020年以降の推移状況です。ONIが0.5以上となる期間が継続するとエルニーニョ、-0.5以下となる期間が継続するとラニーニャの発生を示します。



Official NOAA CPC ENSO Probabilities (issued August 2024)



図：2024年7-9月～2025年3-5月の月別のエルニーニョ／ラニーニャの発生確率
 (3か月平均海面水温の平年値からの差異から発生確率を算出)
 (出典：Climate Prediction Center, NOAA 2024年8月8日最終更新)

タイ政府による2024年後半の気候予測および雨季への対策取組状況

TMDは、ラニーニャ現象が7月から9月にかけて開始し、年末から年明けまで続くと予想しています。ラニーニャの影響により今年後半は降雨量が増え、昨年に比べて冬季(12月頃)の気温は低くなると予想されます。タイ国立水資源局(ONWR: Office of the National Water Resource)は、他の関連行政機関とともに、2011年の洪水のような大規模被害が再発しないよう、降雨量、気候条件、熱帯低気圧の予測を強化するとともに、10の雨季対策(今年5月発行の前回弊社記事参照)のすべてを実施し始めています。

8-9月のモンスーンの谷の接近に伴い、Chao Phraya川流域の降雨量が平年より20%程度多くなると予想されていますが、特に下流域では、関連する河川や運河の流量および水位の急激な増加の可能性が懸念されています。降雨量の増加はChao Phraya水系下流周辺の史跡、工業団地、農業地域の経済活動に影響を及ぼす可能性があり、ONWRは状況の監視と管理を強化しています。

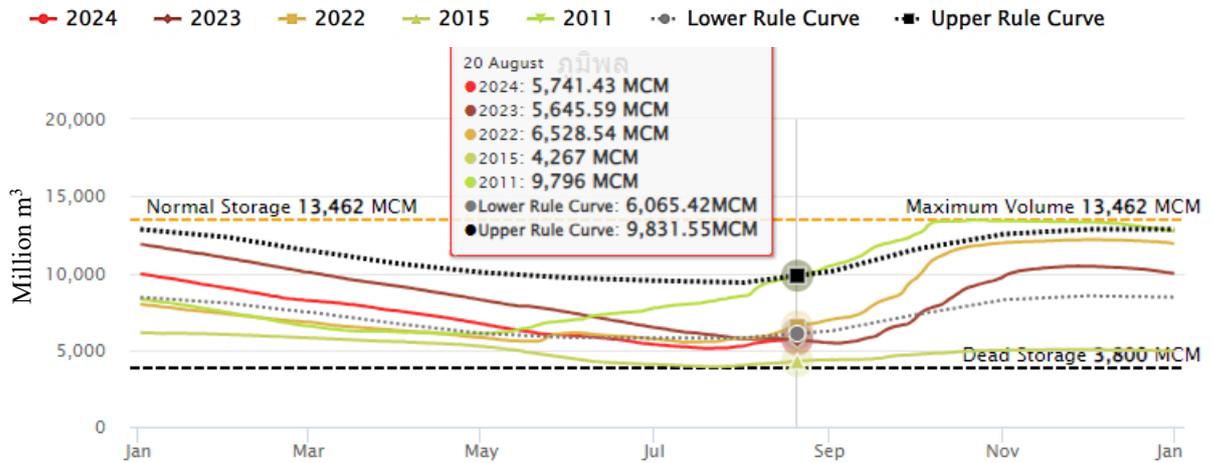
Chao Phraya川流域の河川流量の監視地点は、SukhothaiのY.4観測点、NakhonsawanのC.2観測点、Chao Phraya DamのC.13観測点、AyutthayaのC29A観測点の4か所に指定されています。

タイ工業団地公社(IAET: Industrial Estate Authority of Thailand)は工業団地の洪水防御対策や対応計画として、インフラの改善、排水システムの改善、暫定的な集水域の配置、緊急洪水対策訓練の観点から積極的な防災対応を計画し、管轄下の工業団地の操業持続および被害軽減に努めています。加えて24時間の状況監視を環境監視管理センターが担当しています。タイ国内の工業団地はIEATが完全に管理する15の工業団地と、民間セクターと共同管理する53の工業団地の主に2つのグループに分かれており、IEATは特に前者のグループに防災対応を強化しています。

また、IEATは洪水対策のアップデートにも近年注力しています。水位などの状況をリアルタイムで監視・分析し、コミュニティへの排水量を削減し、代わりに主に海につながる運河に排水するとともに、土堤防の弱点を補うことができるスマートな水管理システムおよび監視制御・データ収集(SCADA: Supervisory Control and Data Acquisition)システムが、付加的な排水システムとして2023年にBangpoo工業団地に導入されました。このSCADAシステムは全ての工業団地への設置が求められていますが、予算の関係上、現時点ではリスクが顕在化している工業団地が最初の設置対象となっています。

Chao Phraya 水系の主要ダム貯水量 (Bhumibol ダム, Sirikit ダム)

Storage level Bhumibol Dam : 38% (20 July 2024) → 43% (20 August 2024)



Storage level Sirikit Dam : 43% (20 July 2024) → 61% (20 August 2024)

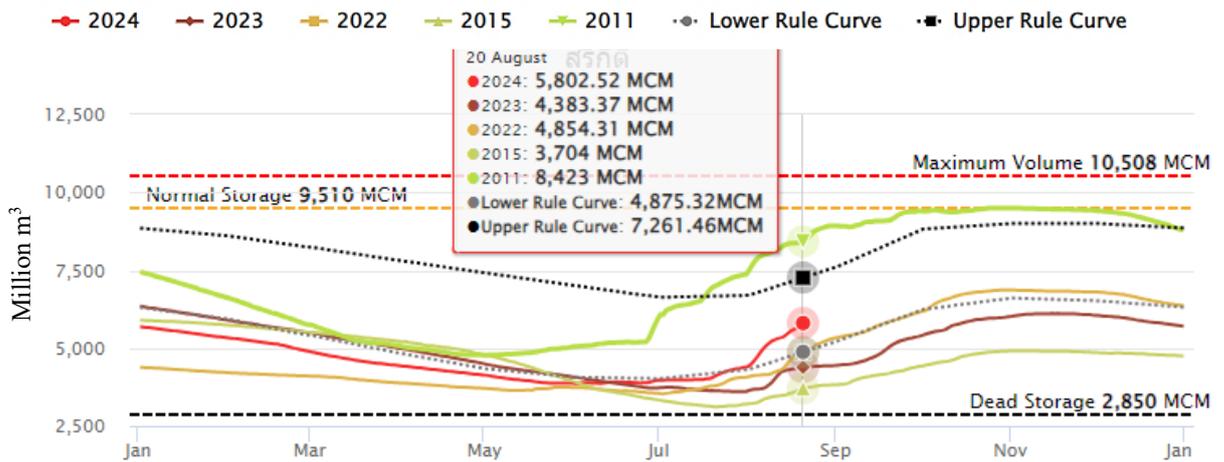
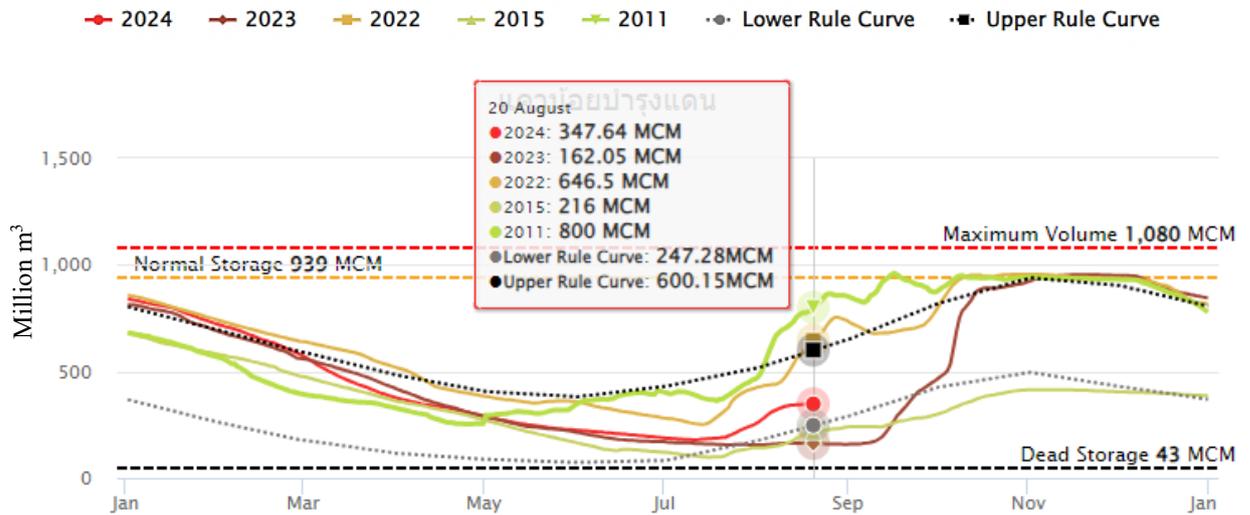


図 : Bhumibol ダム、Sirikit ダムの貯水量 (2024 年 8 月 20 日確認)
(出典 : National Hydroinformatics Data Center)

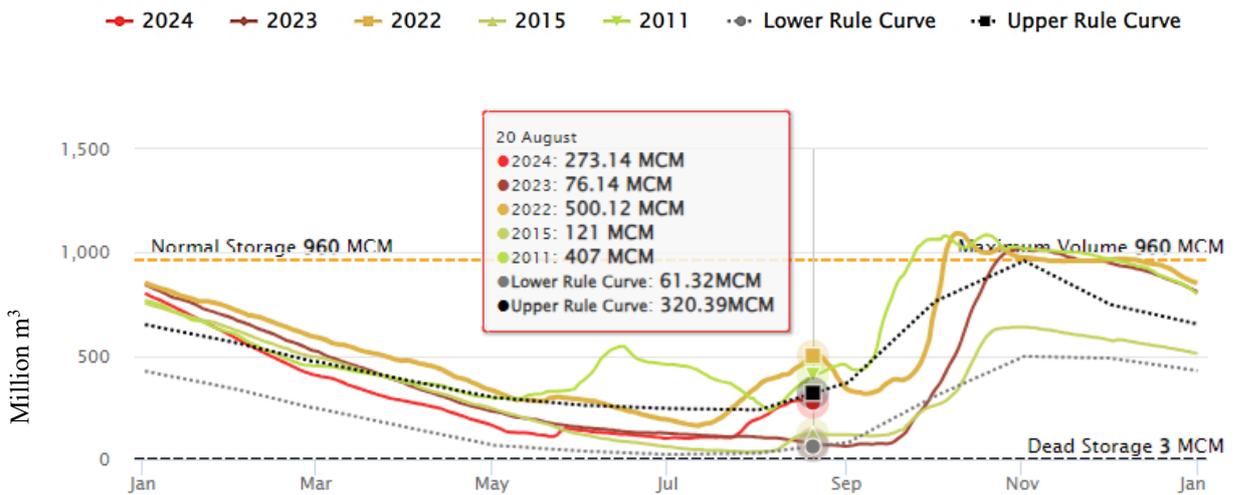
Bhumibol および Sirikit ダムの貯水量は年初から減少傾向にありましたが、8 月に入って増加に転じています。Bhumibol ダムの貯水量は依然として Lower Rule Curve (これを下回るとダム放流量が制限される境界水位基準値) よりも若干低い状況となっていますが、これは大雨に備えて政府が放流量をコントロールして最低限の貯水率に保っていることを意味している可能性があります。Sirikit ダムについては急な貯水率の増加が継続しており、2011 年の水位よりは低いものの、2022 年より高い水位となっています。

Chao Phraya 水系の主要ダム貯水量 (Kwae Noi ダム, Pa Sak ダム)

Storage level Kwae noi Dam : 20% (20 July 2024) → 37% (20 August 2024)



Storage level Pasak Dam : 11% (20 July 2024) → 28% (20 August 2024)



図： Kwae Noi 、 Pa Sak ダムの貯水量 (2024年8月20日確認)
(出典： National Hydroinformatics Data Center)

Kwae Noi および Pa Sak の両ダムの貯水量は7月末から急激に増加しています。2022年および2011年の水位よりは低く推移していますが、Pa Sak ダムの貯水量は2011年の水位に近づきつつある状況です。両ダムとも過去の傾向では9月から10月にかけて貯水量が大きく増加しているため、雨季の終盤にかけて更なる貯水率の増加が想定されます。

Chao Phraya 水系の上流域（Chao Phraya ダムより北側）における河川流下状況

Ping 川、Wang 川、Yom 川、Nan 川のうち、Yom 川上流部の一部は Critical レベルとなっており、多い流量となっています。その他のエリアにおいては洪水が懸念される状況ではありません。チャオプラヤダムへ流入する水量は今年 5 月の雨季前と比べて大幅に増加しています。



【備考】

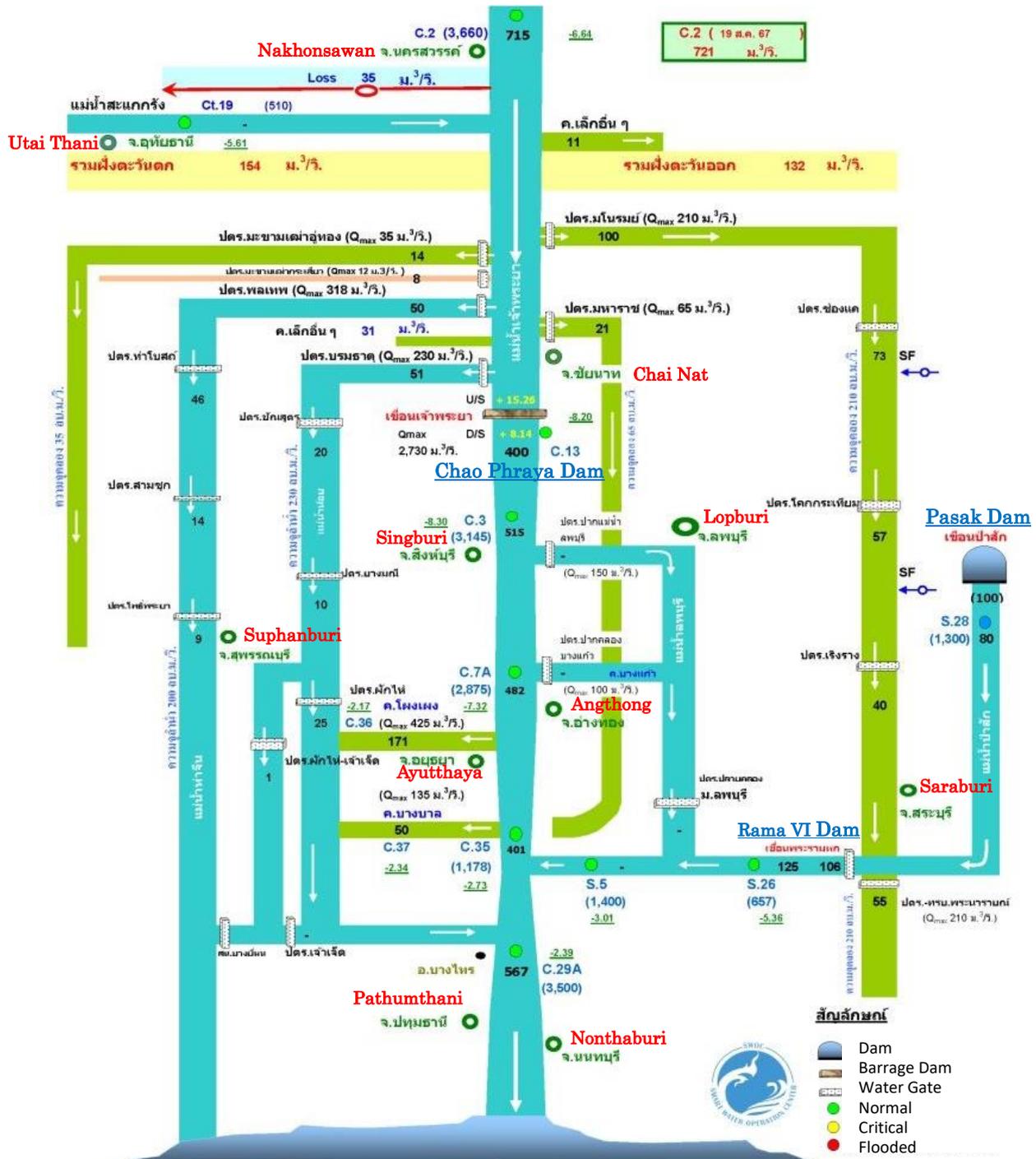
- ①河川の中に示されている黒文字の数値：河川流量（ m^3/sec ）、カッコに示されている数値：河川流量（ m^3/day ）
- ②緑文字・+（プラス）-（マイナス）付きの数値：堤防天端から河川水位までの距離（0 になった場合、洪水が発生）
- ③水位レベルの U/S、D/S は m. で表示されています。

図 Chao Phraya 上流の水位（2024 年 8 月 20 日時点）

（出典：Smart Water Operation Center：SWOC）

Chao Phraya 水系の下流域（Chao Phraya ダムより南側）における河川流下状況

Chao Phraya 川下流につき、目立った変化は見られず、洪水が懸念される状況は特に発生していません。



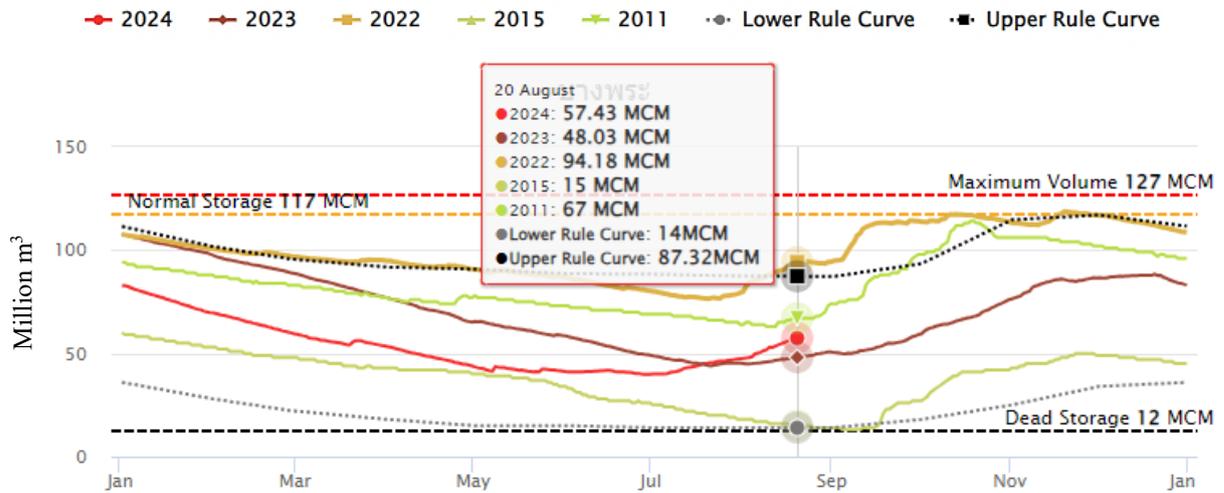
【備考】

- ①河川の中に示されている黒文字の数値：河川流量（m³/sec）、カッコに示されている数値：河川流量（m³/day）
- ②緑文字・+（プラス）-（マイナス）付きの数値：堤防天端から河川水位までの距離（0になった場合、洪水が発生）
- ③水位レベルのU/S、D/Sはm.で表示されています。

図 Chao Phraya 上流の水位（2024年8月20日時点）
（出典：Smart Water Operation Center：SWOC）

東部地域 (Chonburi) の主要貯水池の状況

Storage level Bang Phra reservoir : 39% (20 July 2024) → 49% (20 August 2024)



Storage level Nong Kho reservoir : 40% (20 July 2024) → 48% (20 August 2024)

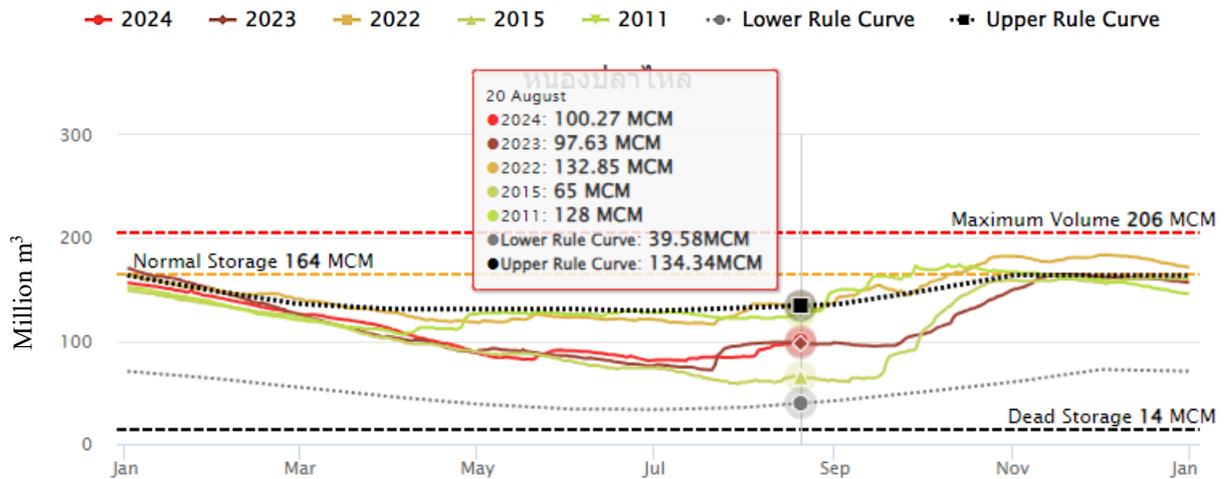


図：Bang Phra、Nong Kho 貯水池の貯水量（2024年8月20日確認）
 （出典：National Hydroinformatics Data Center）

Chonburi 県の主要貯水池は、雨季開始以降は雨量増加により貯水量の増加傾向が継続しています。Bang Phra の貯水レベルは 2015 年、2023 年の同時期を上回っていますが、Nong Kho の貯水量は 2020 年以降で最も低いレベルで推移しています。両貯水池とも過去の傾向では 9 月から 10 月にかけて貯水量が大きく増加しているため、雨季の終盤にかけて更なる貯水率の増加が想定されます。

東部地域 (Rayong) の主要貯水池の状況

Storage level Nong Pla Lai reservoir : 51% (20 July 2024) → 61% (20 August 2024)



Storage level Dok Krai reservoir : 59% (20 July 2024) → 63% (20 August 2024)

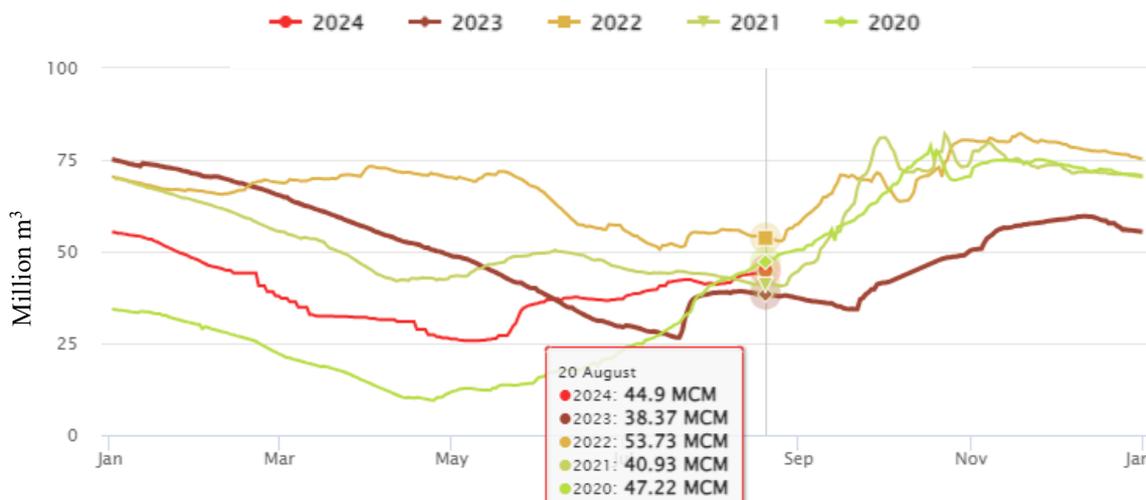


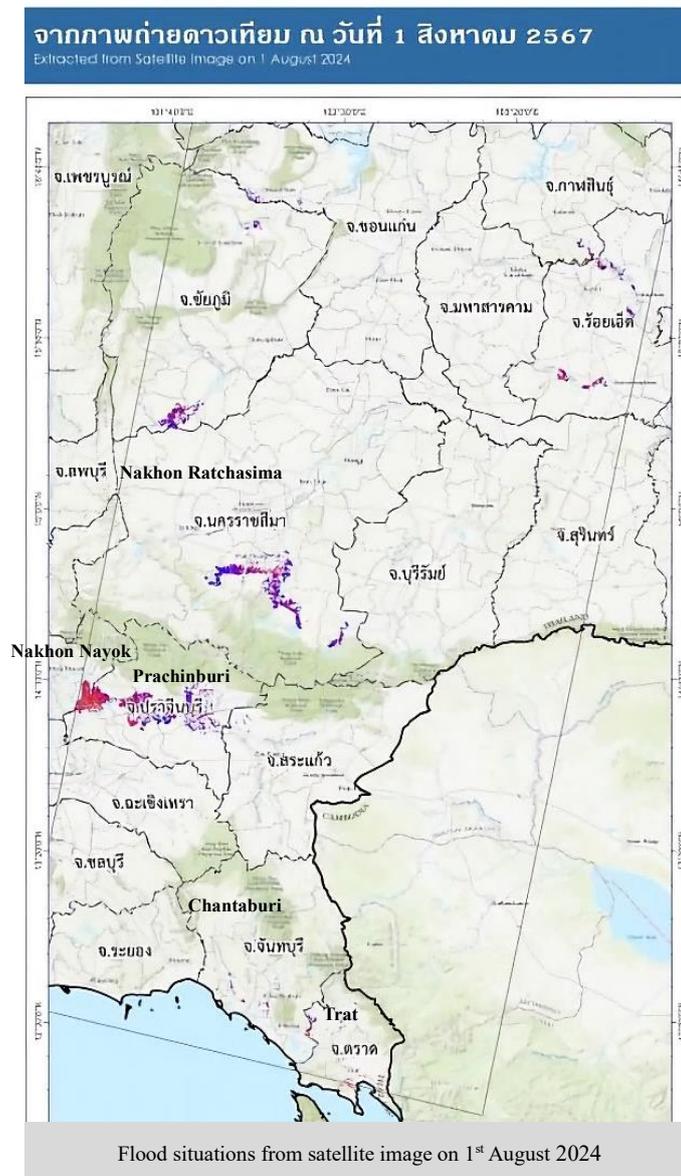
図 : Nong Pla Lai、Dok Krai 貯水池の貯水量 (2024 年 8 月 20 日確認)
(出典 : National Hydroinformatics Data Center)

Rayong 県の主要貯水池の貯水レベルは5月中旬頃まで減少傾向が続き 2021 年以降で最も低いレベルで推移していましたが、雨季開始以降は雨量増加により貯水量の増加傾向が継続しています。Nong Pla Lai は 2023 年と同様の貯水レベルでの推移が進んでおり、Dok Krai は 2021 年および 2023 年を上回る貯水レベルでの推移が進んでいます。過去の傾向から9月から10月にかけて更なる貯水率の増加が想定されます。

東部地域における洪水発生状況（7月後半～8月前半）

既に国内では 30 以上の県で洪水が報告されており、8 月初旬には、東部の一部の地域（Prachinburi, Nakhon Nayok, Chantaburi, Trat など）において多くの箇所です洪水が発生しています。このうち、メディアで大きく報道されたのは、Khao Yai 国立公園からの flash flood（鉄砲水）による洪水被害です。その後、8 月 4 日の夜に住宅地と商業地域（ダムのある後ろにあるリゾートエリア）に洪水被害が発生したため、Nakhon Nayok 県 Muang 郡の洪水状況が大きく報道されました。flash flood の原因は当初 Khundan Prakarnchon 貯水池からの過剰な放水と推定されましたが、その後、当局が水門の破損が洪水の原因であったことを認めました。さらに、Nakhon Nayok 県の北部で大雨が降り、主要水路の水が Ong Karak 郡に流れ込んだことで住宅地やいくつかの農業地帯においても洪水が発生しました。状況を緩和するため、海軍は要請により Ong Karak 郡に 30 隻の放水艇を配備し、雨水のタイランド湾側への送水に対応しています。

下図に、タイ地理情報・宇宙技術開発機関（GISTDA: GEO-INFORMATICS AND SPACE TECHNOLOGY DEVELOPMENT AGENCY）が公表した 2024 年 8 月 1 日時点の東部および北東部地域付近の洪水被害地図を示します。被害エリアが広がった Prachinburi などの主要工業団地においては 8 月 20 日時点で洪水発生への報告は確認されていません。



図：タイ東部地域における 2024 年 8 月 1 日時点の洪水発生状況（出典：GISTDA）

References

<http://www.arcims.tmd.go.th/dailydata/yearRain.php>
<https://www.tmd.go.th/forecast/monthly>
https://www.tmd.go.th/media/climate/climate-monthly/newsaso_2024_english.pdf
<https://www.climate.gov/news-features/understanding-climate/climate-variability-oceanic-nino-index>
https://www.cpc.ncep.noaa.gov/products/analysis_monitoring/lanina/enso_evolution-status-fcsts-web.pdf
<http://water.rid.go.th/flood/flood/daily.pdf>
<https://www.thaiwater.net/water/dam/large>
http://water.rid.go.th/flood/plan_new/chaophaya/Chao_up20082024.jpg
http://water.rid.go.th/flood/plan_new/chaophaya/Chao_low20082024.jpg
https://www.thansettakij.com/business/economy/599751#google_vignette

<https://www.prachachat.net/economy/news-1608760>

<https://www.bangkokbiznews.com/health/social/1134011>
<https://www.bangkokbiznews.com/news/news-update/1131732>
<https://www.bangkokbiznews.com/news/news-update/1131415>
<https://www.eastwater.com/th/Custom/WeeklyWaterSituationDetails/449>
https://www.gistda.or.th/news_view.php?n_id=8019&lang=TH
https://www.matichon.co.th/region/news_4724038
<https://www.thaipbs.or.th/news/content/342875>
<https://www.bangkokbiznews.com/news/1139789>

MS&AD インターリスク総研株式会社は、MS&AD インシュアランスグループのリスク関連サービス事業会社として、リスクマネジメントに関するコンサルティングおよび広範な分野での調査研究を行っています。

InterRisk Asia (Thailand) Co., Ltd. (インターリスクアジア・タイランド) は、タイ・バンコクに拠点を構えるリスクマネジメント事業会社であり、タイのみならず東南アジア各国の工場・倉庫・商業施設等における火災リスク調査や自然災害リスク調査、ならびに交通リスク、BCP 策定支援、サイバーリスク等に関する各種リスクコンサルティングサービスを提供しております。

弊社サービス、ならびにタイ進出企業さま向けのコンサルティング・セミナー等についてのお問い合わせ・お申込み等は、下記のお問い合わせ先、または、お近くの三井住友海上、あいおいニッセイ同和損保の各社営業担当までお気軽にお寄せ下さい。

MS & AD インターリスク総研 (株)
リスクコンサルティング本部 国際業務室
TEL.03-5296-8920
<http://www.irric.co.jp>

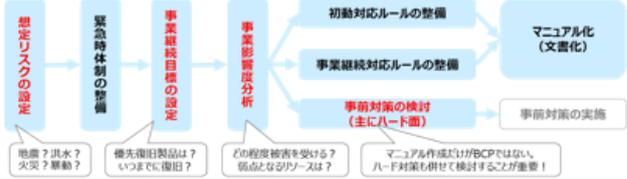
InterRisk Asia (Thailand) Co., Ltd.
175 Sathorn City Tower, South Sathorn Road, Thungmahamek, Sathorn, Bangkok, 10120, Thailand
TEL: +66-(0)-2679-5276
FAX: +66-(0)-2679-5278
<http://www.interriskthai.co.th/>

本誌は、マスコミ報道など公開されている情報に基づいて作成しております。
また、本誌は、読者の方々に対して企業のリスクマネジメント活動等に役立てていただくことを目的としたものであり、事案そのものに対する批評その他を意図しているものではありません。

Copyright 2024 MS&AD InterRisk Research & Consulting, Inc. All Rights Reserved

インターリスクアジア・タイランドの水災リスク対策関連サービスのご案内

- ・インターリスクアジア・タイランドでは、水災リスクの高い東南アジア地域における企業向けに、水災リスクの評価・現場調査、浸水シミュレーション、BCP支援の各リスクマネジメントメニューをご用意しております。
- ・多数拠点の水災リスクの洗い出しや、個別拠点の水災リスク実態の調査、浸水対策検討支援、気候変動による水災危険度の影響評価など、水災リスクに関するご相談に柔軟に対応可能です。
- ・水災リスク関連の課題解決に向けて、ぜひ、弊社の水災リスク対策サービスをご活用ください。

| メニュー | 概要 | |
|----------------|--|---|
| 洪水サーベイ/机上リスク調査 | <ul style="list-style-type: none"> ✓ 調査対象拠点の位置情報を基に、地形データ、過去の浸水履歴、ハザードマップ、気候変動に伴う将来予測シミュレーション等により洪水リスクを評価します（リスクの把握）。 ✓ 洪水リスクが高い拠点については現地調査を実施します（ソフト面、ハード面の改善提案）。 | |
| 詳細シミュレーション | <ul style="list-style-type: none"> ✓ 河川氾濫および内水氾濫による敷地内の浸水を詳細に予測します。 ✓ 洪水壁や排水ポンプを設置した場合/しない場合のシミュレーション結果を比較し、対策の有効性を評価します |  |
| BCP策定支援 |  <p> 想定リスクの設定 → 緊急時体制の整備 → 事業継続目標の設定 → 事業影響度分析 → 初動対応ルールの整備 → 事業継続対応ルールの整備 → マニュアル化(文書化) → 事前対策の実施 </p> <p> 事前対策の検討(主にハード面) → マニュアル化(文書化) </p> <p> 想定リスクの設定: 地震? 洪水? 火災? 暴動? 緊急時体制の整備: 優先復旧製品は? いつまでに復旧? 事業継続目標の設定: どの程度被害を受ける? 部品となるリスクは? 事前対策の検討(主にハード面): マニュアル作成だけがBCPではない。ハード対策も併せて検討することが重要! </p> | |

MS&AD インターリスク総研は 2024 年 4 月、これまでのホームページを刷新し、リスクに強い組織づくりをサポートするプラットフォーム「RM NAVI (リスクマネジメント ナビ)」をリリースしました。

「RM NAVI」は、MS&AD インターリスク総研の知見をフル活用して、情報提供から実践までをトータルサポート。

コンサルタントの豊富な経験と、最先端のデジタルサービスで、リスクに強い組織づくりを支えます。あなたに寄り添い、最適な答えへと導く、リスクマネジメントの羅針盤です。

リスク対策がわかる。 組織がかわる。

リスクに強い組織づくりをサポートするプラットフォーム



RM NAVI

リスクマネジメントナビ

こんなお悩みはありませんか？

リスクが多様化・複雑化し、最新ノウハウを得ることが困難に…

リスク対策を効率化したいが、リソースが足りない…

情報セキュリティやBCPなどのリスク対策が進んでいない…

RM NAVIが最適なリスクマネジメントへと導きます



MS&AD-インターリスク総研の知見をフル活用して、リスクマネジメントをサポート！



現場経験豊富なコンサルタントが、最新の情報を提供！



最先端のデジタルサービスを駆使して、対策の実行までを支援！

「RM NAVI」はこちら（会員登録もこちらから可能です） >

<https://rm-navi.com>

