

令和 5 年 8 月 2 日 (水)  
国土技術政策総合研究所  
グリーン社会実現研究推進本部

水技術政策に関する海外最新情報

【R5-6、5-7 合併号】

(前号：5 月 29 日発行、本号取扱い記事：5 月 9 日以降)

< 定点観測：米英その他政府機関の動き >

## 目次

- (1) 【米国カリフォルニア州水資源省：洪水を有効に活用：地下水の涵養を最大化する取り組みを促進】
- (2) 【米国海洋大気庁：NOAA と全米科学財団、気候変動による保険業界のニーズに対応する研究センターを設立へ】
- (3) 【世界気象機関：気象関連災害の経済的コストは上昇しているが、早期警報が命を救う】
- (4) 【米国海洋大気庁：大西洋の 2023 年のハリケーンシーズン、ほぼ平年並みと予測】
- (5) 【世界気象分析グループ：イタリア北部エミリア＝ロマーニャ州の大雨、気候変動の役割は限定的】
- (6) 【欧州委員会：将来の洪水による予想損失が最も大きいヨーロッパの都市と国】
- (7) 【ファースト・ストリート財団：NOAA 予測の 100 年に 1 度の洪水、8 年おきに発生の可能性】
- (8) 【世界気象分析グループ：限られたデータ、非常に脆弱なコミュニティに影響を与える  
致命的な洪水における気候変動の役割の評価を妨げる】
- (9) 【米国陸軍工兵隊：Engineering With Nature®のツールキット、  
沿岸ストームモデリングの合理化および標準化】
- (10) 【英国環境庁：気候への影響に対処するための適応プログラムを策定】

(1) 【米国カリフォルニア州水資源省 (California Department of Water Resources)】:

洪水を有効に活用：地下水の涵養を最大化する取り組みを促進】

(2023年5月9日)

カリフォルニア州水資源省は、河川からの流水の多くを、洪水が発生しやすいセントラル・バレーのコミュニティから遠ざけ、地下水涵養池に流入させるプログラムを実施している。同省は地元機関や機器関連の事業者と協力して資金を提供し、ポンプやサイフォンなど必要とされている一時的な排水設備を確保し、それらの配備を支援する。

この動画 (Youtube 動画 1分35秒 にリンク)で見られるように、ポンプとサイフォンが4月25日に Fresno 灌漑地区に配備された。同地区は Tulare 湖地域下流の洪水の影響を軽減し、Kings 川流域から既存の涵養設備や作業用農地に水を分流することで地下水涵養の取り組みを拡大している。

<これらのポンプに関する詳細>

■ 配備されているポンプには流量計が装備されており、流量の多い河川からの水を毎秒5~50立方フィートの間で分流する能力がある。1台のポンプを毎秒5立方フィート(=1,415リットル)で24時間運転すると、1日あたり約10エーカーフィートの水を移動させることができる。(1エーカーフットは、1フット(=30cm)の水が溜まったサッカーコート一面分の体積に相当。ほとんどの作物は、1エーカー(=4,047㎡)あたり年間約3エーカーフィートの水が必要。また、3人家族が1年間に使う水の量がおおよそ1エーカーフットとされている。)

■ 現在、セントラル・バレーとその周辺で計画と配備段階にある仮設ポンプは15台ある。

■ 今後4か月間、これらのポンプを運転して水を迂回させると55,000エーカーフィート以上の雪解けによる出水に対し、周辺地域への洪水の影響を軽減し、地下水量を増やすことができる。

カリフォルニア州は、今年の記録的な積雪の大量の雪解け水を分流する機会を最大限に活用し、洪水が発生しやすい Tulare 湖流域に流入が見込まれる河川からの多量の水を分流させ、休耕地や開けた作業地を利用し、ポンプで氾濫原の水を汲み上げ、歴史的に枯渇した地下水盆を涵養するためにこの水を利用する。

水資源省のこういった取り組みは、洪水が発生した場合に影響を受けるコミュニティを保護し、過去数十年にわたる地下水の枯渇を緩和することに大きな利益をもたらしている。

Putting Flood Waters to Work: State Expedites Efforts to Maximize Groundwater Recharge (ニュース記事)

<https://water.ca.gov/News/News-Releases/2023/May-2023/Putting-Flood-Waters-to-Work-State-Expedites-Efforts-to-Maximize-Groundwater-Recharge>

(2) 【米国海洋大気庁 (National Oceanic and Atmospheric Administration) :

NOAA と全米科学財団、気候変動による保険業界のニーズに対応する研究センターを設立へ】

(2023年5月16日)

住宅、企業、その他の資産を所有しているかどうかにかかわらず、保険は財産の保護に関する予算算定の重要な一部である。保険および再保険業界は、気象・気候情報を金融・社会リスクに変換する最前線に立っているが、業界の関心は、将来の状況の特徴づけるのに役立つ気候変動データや予測を組み込むことよりも、大災害モデルの使用に置かれている。

NOAA と全米科学財団(National Science Foundation)間の新たな協定は、保険業界のニーズをより適切にサポートするために、壊滅的な影響のモデル化と気候変動のリスク評価に焦点を当てた産学協力研究センター(IUCRC:Industry-University Cooperative Research Center)の創設を支援する。

従来、大災害のモデル化は過去の出来事を対象とし、気候モデルは未来を対象としている。急速に変化する気候によって加速していく課題に対処するには、これらのアプローチを組み合わせた新しい改善された方法が必要である。より優れた意思決定ツール開発という目標と気候モデル・大災害モデルを組み合わせることで、保険、再保険、住宅ローン業界に大きな変革をもたらす。さらに、この分野の科学とツールを開発するだけでなく、知識を実践に移すための熟練した労働力の育成も必要である。

大災害モデルは、科学、極端な事象や被害に関する過去のデータ、建築基準法、物理的な資産情報を組み合わせて、極端な気候や気象事象による現在および将来の経済的損害を推定する。気候予測や季節から十年単位の予測は従来大災害モデルに組み込まれておらず、初期の研究では気候変動によるリスクが正確に定量化されていない可能性が示唆されている。

全米科学財団と NOAA のパートナーシップは、現在直面している最も困難な課題を産学共同で解決することに焦点を当てている。急激に変化し激化する壊滅的な気象の世界では、山火事、洪水、竜巻、ハリケーンなどの気候関連のリスクと被害を予測することが不可欠である。全米科学財団の産学協力研究センターモデルを使用することは、米国経済の利益のために基礎研究と実用化のための研究を推進する。

NOAA and NSF to create research center in response to insurance industry climate needs (ニュース記事)

<https://www.noaa.gov/stories/noaa-and-nsf-to-create-research-center-in-response-to-insurance-industry-climate-needs>

### (3) 【世界気象機関 (World Meteorological Organization) :

気象関連災害の経済的コストは上昇しているが、早期警報が命を救う】

(2023年5月22日)

世界気象機関の新たな統計によると、異常気象、気候、水関連の事象により、1970年から2021年までに11,778件の災害が報告され、死者数は200万人強、経済損失は4兆3000億ドル(=600兆円)に達したという。経済的損失は急増したが、早期警報の改善と災害管理により、過去半世紀にわたって人的被害の数は減少した。世界中で報告されている死亡者数の90%以上は発展途上国で発生している。

残念なことに、最も脆弱なコミュニティは天候、気候、水関連災害の矢面に立たされている。5月14日にミャンマーとバングラデシュに上陸した非常に激しいサイクロン・モカがこれを例示している。広範囲にわたる荒廃を引き起こし、最も貧しい人々に影響を与えた。過去には数万人、さらには数十万人がミャンマーとバングラデシュの両国でサイクロンが原因で死亡した。早期警報と災害管理のおかげで、このような壊滅的な死亡率は過去のものとなり、早期の警報が人命救助につながっている。

#### 主な調査結果

- 気象、気候、水関連の災害による経済損失の60%以上が先進国で報告されている。しかし、これらの災害の5分の4以上では、経済損失は各国の国内総生産(GDP)の0.1%未満に相当した。それぞれのGDPの3.5%を超える経済損失を伴う災害は報告されなかった。
- 後発開発途上国では、経済的損失が報告された災害の7%がそれぞれのGDPの5%以上に相当する影響を及ぼし、いくつかの災害は最大30%近くの経済的損失を引き起こした。
- 小島嶼開発途上国では、経済損失が報告された災害の20%がそれぞれのGDPの5%以上に相当する影響をもたらしており、一部の災害では100%を超える経済損失が発生している。

#### 地域別内訳

**アフリカ**：アフリカでは、1970年から2021年までに、天候、気候、水の極端な異常事象が原因とされる1,839件の災害が報告されている。これらの災害により733,585人が死亡、430億ドルの経済損失が発生。死亡者数の95%は干ばつが原因だった。

**アジア**：天候、気候、水の異常事象に起因するとされる災害が3,612件発生し、984,263人が死亡、1.4兆ドルの経済的損失が報告された。1970年から2021年の間に、アジアは世界中で報告された死亡者数の47%を占め、死亡の主な原因はサイクロンであった。バングラデシュはアジアで最も死者数が多く、281件の災害により52万758人が亡くなっている。

**南米**：南米では天候、気候、水の異常事象に起因するとされる災害が943件報告されており、そのうち61%が洪水であった。この結果、5万8484人が死亡し、経済損失は1,152億ドル。

**北米、中米およびカリブ海地域**：2,107件の気象、気候、水関連事象により、77,454人が死亡、2兆ドルの経済損失が発生。1970年から2021年にかけて、この地域は世界中で報告された経済損失の46%を占めた。米国だけでも1兆7,000億ドルの被害があり、51年間で全世界の経済損失の39%を占めた。損失のほとんどはサイクロン関連の災害によるものであった。

**南西太平洋**：南西太平洋では、天候、気候、極端な水による災害が1,493件発生。その結果、6万6,951人が死亡、1,858億ドルの経済損失が発生した。サイクロンが主な死因となった。

ヨーロッパ：1,784 件の災害が発生し、166,492 人が死亡し、5,620 米ドルの経済損失が発生した。1970 年から 2021 年の間に、世界中で報告された死亡者数の 8%をヨーロッパが占めた。死亡者数の主な原因は異常に高い気温であり、経済損失の主な原因は洪水であった。

Economic costs of weather-related disasters soars but early warnings save lives (ニュース記事)

<https://public.wmo.int/en/media/press-release/economic-costs-of-weather-related-disasters-soars-early-warnings-save-lives>

#### (4) 【米国海洋大気庁 (National Oceanic and Atmospheric Administration) :

##### 大西洋の 2023 年のハリケーンシーズン、ほぼ平年並みと予測】

(2023 年 5 月 25 日)

米国国立気象局気候予測センターは、大西洋における今年のハリケーンの活動は平年並みと予測しており、その確率は 40%、平年を上回る確率は 30%、平年を下回る確率は 30%としている。具体的には、合計 12~17 のストーム(風速 39 マイル以上)を予測している。このうち、1~4 の大型ハリケーン(カテゴリー3、4、または 5、風速 111 マイル以上)を含む 5~9 がハリケーン(風速 74 マイル以上)になる可能性がある。

ハリケーンのモデル化における科学技術的進歩に投資を行ったおかげで、NOAA はさらに正確な予測を提供できるようになり、地域社会が大西洋のハリケーンによる経済的および生態学的影響に備え、対応に必要な情報を確実に入手できるようになる。そのために NOAA は新しいハリケーン予測モデルを運用し、熱帯低気圧の見通し期間を 5 日間から 7 日間に延長する。これにより、緊急事態管理者と地域社会がストームに備えるための時間がより長く確保される。

6 月下旬には、ハリケーン分析・予測システムの運用が開始される。2020 年から 2022 年のストームとハリケーンを遡及的に分析したところ、このモデルは既存モデルに比べて進路予測の精度が 10~15%向上していることが示されている。

ハリケーンの分析と予測のための追加のアップグレードまたは新しいツールは、次を含む。

■過去 10 年間、熱帯低気圧の降雨による洪水が最も致命的なハザードであった。地域社会に備えるための時間をより多く与えるために、気象予測センターは過度の降雨の見通しをさらに 2 日間延長し、最大 5 日前までの予測を提供するようになった。見通しでは、過度の降雨による急激な出水 (flash flooding) の危険にさらされている一般的な地域が示される。

■米国国立気象局は、2023 年 9 月にテキサス州の一部と中部大西洋岸および北東部の一部を対象とした新世代の洪水浸水予測マップを発表する。この予測マップは、2026 年までに米国のその他の地域にも拡大される予定で、通り単位 (the street level) での浸水の程度を示す。

2022 年 10 月にフロリダ州を襲ったハリケーン・イアンを振り返っても明らかのように、たった一つのハリケーンで広範にわたって破壊され、人々の生活は一変する。したがって予測されるストームの数に関係なく、誰もがそのリスクを理解し、州および地方当局の警報に注意を払うことが重要である。居住場所が沿岸か内陸かに関係なく、ハリケーンはその進路にいるすべての人に深刻な影響を与える可能性がある。

NOAA predicts a near-normal 2023 Atlantic hurricane season (ニュース記事)

<https://www.noaa.gov/news-release/2023-atlantic-hurricane-season-outlook>

## (5) 【世界気象分析グループ (World Weather Attribution)】 :

イタリア北部エミリア=ロマーニャ州の大雨、気候変動の役割は限定的】

(2023年5月31日)

2023年5月、イタリア北部エミリア=ロマーニャ州にある複数の県は、5月2日、10日、16日の3度の大雨の後、深刻な洪水に見舞われた。

イタリア北部で降雪不足により2年続いた干ばつの後に一度目の大雨が発生し、続く2度の大雨により、干ばつ状態だった土壌は一転して飽和状態となった。この大雨により、この地域の23の川が氾濫し、地滑りは400件以上発生、集落が水没し、数千人が家を失った。

人為的な気候変動がこの極端な降雨の発生の可能性と強度に変化をもたらしたかどうか、またどの程度変化したかを分析するため、科学者らは降雨事象の要因分析(event attribution study)を実施した。今回の大洪水とその影響が、3週間以内に発生した短時間だが激しい降雨が続いた一連の大雨の結果であることを考慮して、研究チームは、地域の平均をとった4~6月の21日間の最大累積降水量として定義される事象に注目した。

<主な調査結果>

- 人命と生計への影響の全容はまだ分析されていないが、初期の評価では、洪水と地滑りにより17人が死亡し、約5万人が避難したことが分かっている。死亡者の大多数を占める高齢者は自宅で死亡しており、多くの場合、身体が不自由なケースや避難へのためらいが原因となっていた。障がいや限られたリスク認識といった既存の脆弱性がこの地域における影響をいかに悪化させたかを浮き彫りにしている。
- 観測的な分析では、1960年代以降のデータを持つ地域内の約60の気象観測所のネットワークに基づいて調査地域の春の降水量を調べた。2023年5月の21日間にわたる大雨は、このタイプの雨の記録としては最も多く、その再現期間は約200年と推定される。これは、どの年においても今回のような事象が発生する確率は約0.5%であることを意味する。
- 観測所のデータや他の観測データでは、21日間の春の降水量に重要な傾向はみられない。したがって今日の1/200年の規模の降水量は、観測開始当時の1/200年の降水量と同じである。
- 本当に人為的な気候変動による傾向が存在しないのか、それとも土地利用の変化など、他の要因の変化によって傾向が隠されているのかを判断するために、人為的な気候変動の増加がある場合とない場合の気候モデルで、同じ21日間の降水事象を調べた。使用された19のモデルのうち、そのような降水事象が発生する可能性や大きな変化を示すモデルはなかった。世界のほとんどの地域とは対照的に、エミリア=ロマーニャ州では春の豪雨の増加が実際には検出できないことを示唆している。
- この発見は、人為的な気候変動により地中海中央部の低気圧の数が減少したという以前の研究を裏付けるもので、大雨の減少につながり、地球温暖化による大雨の増加分を相殺する。
- ここ数十年、急速な都市化と都市構造の高密度化により、排水用のスペースが制限され、洪水リスクが増大し、大雨の影響がさらに悪化している。ただしこれは非常にまれな事象であり、インフラの大半はこのような低頻度の事象に耐えるように建造することはできない。
- 複数の極端な状況(干ばつ、暑さ、洪水など)に強く、社会の幸福と生物多様性に副次的な利益をもたらす適応策(自然に基づいた解決策、社会的保護、改善された都市計画)が多数あり、将来の極端な事象に対するこの地域の回復力を高めることができる。

Limited net role for climate change in heavy spring rainfall in Emilia-Romagna (ニュース記事)  
<https://www.worldweatherattribution.org/limited-net-role-for-climate-change-in-heavy-spring-rainfall-in-emilia-romagna/>

Limited net role for climate change in heavy spring rainfall in Emilia-Romagna (報告書 PDF : 21 頁)  
[https://spiral.imperial.ac.uk/bitstream/10044/1/104550/14/Scientific\\_Report\\_Italy\\_Floods.pdf](https://spiral.imperial.ac.uk/bitstream/10044/1/104550/14/Scientific_Report_Italy_Floods.pdf)



(6) 【欧州委員会(European Commission) : 将来の洪水による予想損失が最も大きいヨーロッパの都市と国】  
(2023年6月21日)

ヨーロッパで最も被害額の大きい自然災害は洪水であり、気候や社会経済の変化により将来悪化すると予測され、洪水起因の損失と河川洪水による影響を受ける人の数も増加が見込まれる。また社会変化により、この数十年で氾濫原の居住者が増え、河川氾濫による潜在的被害を増大させている。そのためより適切な適応計画を立て、適切に洪水リスクを管理するには、さまざまな気候、社会経済、民間の洪水防止シナリオにおけるリスク要因の理解が重要となる。

この研究は、ハザード、曝露、脆弱性という3要素にわたる変化を含む、ヨーロッパにおける将来の洪水リスクに関して初となる解像度の高い評価を提供する。このモデルは、ヨーロッパの将来の洪水リスクを定量化し、的を絞った介入が役立つ可能性のあるホットスポット(洪水頻発地域)と傾向を示す。重要なのは、この評価には、住宅の洪水リスクを軽減するために住宅所有者が講じる予防措置など、洪水に対する耐性因子(resistance factors)が含まれていることである。

河川洪水リスクに対する曝露量の変化と気候シナリオの影響は、2025年、2055年、2085年について分析された。使用された気候シナリオは、IPCC開発の「RCP4.5および8.5(RCP:代表濃度経路)」である。2025年には2つのシナリオのリスクレベルは同等であるが、今世紀後半になるとリスクは増大し、RCP8.5シナリオでは2025年から2055年の間に損失が2倍になる。

民間予防策が改善されたシナリオおよび予防策が無視されたシナリオについても、確率論的多変数洪水損失推定モデルを使用して、ヨーロッパの住宅用建物の河川洪水損失を推定し、洪水リスクへの影響について評価された。地域の洪水リスクは、蓄積された有形の損失、発生確率、および予想される年間被害額として説明された。最も詳細な空間スケールでの洪水リスク分析の結果、都市中心部とその周辺地域がヨーロッパにおける洪水リスクのホットスポットであることが判明した。基準年に洪水防御設備を備えた洪水リスクの年間推定被害額を調べたところ、住宅用建物の洪水リスクが最も高いのはドイツで、都市でみるとエルベ川河口のハンブルク、セーヌ川とマルヌ川合流点のパリ、フィレンツェ、サラゴサ、ロンドン、ジュネーブ、アントワープ、リンツが全体の損失が最も多い地域となった。

これとは対照的に、スコットランド北部とオランダ北部では高レベルの洪水防御対策(スコットランド北部で確率年200年、オランダ北部の内陸では確率年1250年、沿岸部では確率年1万年)が行われており、適度な曝露(moderate exposure)と組み合わせることで地域のリスクが低下し、オランダでの損失は年間わずか650万ユーロにとどまると推定されている。エストニア、デンマーク、ブルガリアなどについても、モデルが予想する年間損害額は100万ユーロ未満と低く、主に地方部の主要な河川がない田舎、または洪水防御レベルが高い地域であると見られる。

曝露量の変化と気候シナリオによると、ヨーロッパの河川洪水リスクは、最終的にRCP4.5シナリオで7倍、RCP8.5シナリオで10倍に増加すると推定された。社会経済的变化は、気候変動よりも洪水リスクを増大させている。住宅の予防策の改善により、ヨーロッパの洪水リスクは平均して15%減少し、基準とする期間で1億3,700万ユーロの被害額の削減に相当する。

気候、社会経済、民間の予防策シナリオを統合することで、ヨーロッパの将来の洪水リスクを有用に定量化し、リスク要因、傾向、ホットスポットの詳細な概要を提供するこの評価は、ヨーロッパ内の政策立案者や州によるマルチスケールのリスクに基づく洪水適応計画にとって価値があり、予防措置が住宅所有者による洪水被害の軽減に役立つことを特に強調している。

(7) 【ファースト・ストリート財団<sup>※</sup> (First Street Foundation) :

NOAA 予測の100年に1度の洪水、8年おきに発生の可能性

(2023年6月26日)

ファースト・ストリート財団(以下、FS財団)は、新しい降水モデルを発表した。このモデルは、米国の豪雨現象における気候による変化を捉え、報告書「第8次国家リスク評価：降水問題」の中で全米の洪水リスクへの影響を説明している。米国政府の現在の降水量予測の標準基準は、NOAA (米国海洋大気庁) によって作られた「Atlas14」である。報告書では、NOAAの降水モデル(Atlas14)とFS財団の降水モデル(以下、FSF-PMモデル)を比較している。NOAAは降水量基準の更新に議会から約3,200万ドル(=45億円)の資金を受けており、次期モデルAtlas15の公開は2027年を予定。

FS財団の調査結果は、米国民の約51%が居住するエリアが、「100年に1度」の深刻な洪水に見舞われる可能性が、現在米国の降水量予測の標準基準であるAtlas14の予測よりも2倍高いことを示している。現在、米国の約21%の地域では「100年に1度の洪水」が25年ごとに起こると予測されている。そして最も極端なケースでは、130万人以上が住む米国の20以上の郡が、少なくとも8~10年に1度は、現在「100年に1度の洪水」とされている深刻な洪水を経験することが予測されている。このように予測が最も大きく修正され、激しい降雨現象が増加しているのは、米国北東部全域、オハイオ川渓谷沿い、テキサス州とルイジアナ州のメキシコ湾沿岸など、国内で最も人口の多い地域の一部であり、これらの地域は歴史的に、洪水防御のためのハード面の対策に最も多くの投資を行ってきた地域である。これらのプロジェクトの設計基準は古いAtlas14のデータに基づいており、期待される機能が十分と言えない可能性が高くなる。

ここ数年で、豪雨による洪水の発生は、米国民の大半にとって新たな日常になりつつある。予想される降雨強度の変化の大きさは、多くの地域にとって驚くべきものであり、米国民が自分たちの生活や家庭に影響を与える可能性がある気候変動の影響を十分に認識することが重要となる。

報告書では、将来にわたって続く温暖化の影響も強調している。テキサス州ヒューストンのような人口密度の高い都市を例にあげると、初期のAtlas14の修正が顕著であり、ヒューストンで100年に1度の洪水の発生確率が335%増加し、23年に1度の事象になる。気候が温暖化し続けると、同じ事象は2053年までに11年に1度の事象になると予想され、確率においては809%の増加となる。

報告書で議論されている懸念事項の1つは、2027年までの設備投資とインフラ支出の資金として、インフラ投資・雇用法を通じて最近1兆2,000億ドル(=170兆円)が割り当てられたことだ。これらのプロジェクトの大部分は、現在および将来にわたる気候関連リスクに耐えるための設計基準の開発など、エンジニアリングに関する重要な専門知識を要する。NOAAのAtlas14は、地域の極端な降雨リスクに関して、現在信頼すべき情報源とされ、インフラ設計において多くの州によって参照が義務付けられている。これは、新しいAtlas15の降水量推定値の公開が2027年であることを加味すると、インフラ投資・雇用法の資金から数十億ドルが、適切な洪水設計基準ではないプロジェクトに費やされることを意味する。

最近のインフラ投資・雇用法の資金配分は、地域社会をより安全にし、急速に変化する気候に対して回復力を高めるべく、米国のインフラを近代化するまたとない機会である。しかし、プロジェクトの設計時点で、国家が極端な降水確率の最も正確な推定値を持ち合わせていないという事実は、それらのプロジェクトの多くが、一般に公開された時点ではすでに古くなっていることを意味する。

FSF-PMモデルの推定値は、FS財団洪水モデルの次期バージョン3.0に統合され、7月31日に気候リスク評価ツールであるリスク・ファクターのプラットフォームに統合される。

\*ファースト・ストリート財団 (**First Street Foundation**) : 米国で増大する気候リスクを、個人、政府、業界にとってアクセスしやすく、理解しやすく、実行可能なものにするに活動を特化した非営利の研究および技術グループ。同財団は、利用可能な最新の科学に基づいた世界クラスのモデリング技術を使用し、公的に直面している不動産固有の気候リスク評価ツールであるリスク・ファクター ([riskfactor.com](http://riskfactor.com)) とともに、査読済みの多数の出版物や報告書を通じて、現在および将来のリスクを米国民に知らせている。同財団について詳しくは、[FirstStreet.org](http://FirstStreet.org) を参照。

NOAA' s 1-in-100 year flooding can now be expected every 8 years (ニュース記事)

<https://firststreet.org/press/noaas-1-in-100-year-flooding-can-now-be-expected-every-8-years/>

**(8) 【世界気象分析グループ (World Weather Attribution) : 限られたデータ、非常に脆弱なコミュニティに影響を与える致命的な洪水における気候変動の役割の評価を妨げる】**  
(2023年6月29日)

5月初旬、コンゴ民主共和国のキブ湖周辺で激しい洪水が発生し、ルワンダとコンゴ両国のコミュニティが壊滅的な被害を受けた。洪水と地滑りにより少なくとも595人が死亡し、コンゴ民主共和国では460人、ルワンダでは135人の死亡が報告されている。

報告によると洪水と地滑りは、4月中旬に大雨が降った後と5月の数日間にも発生した。

この地域における過去および現在の気象観測はまばらであり、豪雨が発生した正確な日付と空間的分布を特定することは困難である。衛星観測と再解析では、報告された被害の前後の降雨量の規模が大きく異なるだけでなく、最大降雨量の中心地も大きく異なることが示された。

データが限られているため、洪水をもたらした降雨の空間的または時間的範囲を評価することは不可能であり、ゆえに正式な climate attribution (気候が原因であることを特定すること) は不可能なため、気候変動の役割を評価することはできない。

人道的影響が大きいことと、脆弱性をもたらす要因の重要性を考慮すると、この地域におけるデータ収集とアクセスのしやすさを向上させること、そして今後地球温暖化が進む中で、ますます大雨の増加が予想される地域において、より良い備えをするための研究を促進させることが非常に重要になる。

<主な調査結果>

- コンゴ民主共和国の南キブ州とルワンダ西部の洪水による死者数と被害は甚大であり、この地域の人々の脆弱性と洪水への曝露の高さを反映している。
- この地域における紛争の歴史と不安定さは、開発の遅れと基本的なサービスやインフラ不足の一因になっている。長引く紛争、強制避難、開発途上、貧困、土地の劣化が組み合わさることで、異常気象の発生が災害につながり、災害に対処して立ち直ることがより困難になる。
- 紛争や暴力的衝突により、コンゴ民主共和国の南キブ州とルワンダ西部で大規模な強制避難が起こり、避難民は生活環境（一時避難所など）や不安定な状況により、洪水や地滑りの影響をさらに受けやすくなっている。洪水によりさらに数千人が避難を強いられ、水、衛生インフラが破壊され、農地に被害が及ぶことで、食糧不安、感染症等のリスクが増加した。
- 入植地、農業、鉱業のための土地利用の森林伐採により、キブ湖周辺で広範囲にわたる土壌侵食が生じ、地滑りの危険性が増大している。
- 洪水発生地域での大雨を調べるため、空間的および時間的範囲の3つの異なる組み合わせを調べ、さまざまなデータにいずれかの傾向があるかどうかを確認した。データには、季節的および短期的な大雨の増加と減少の両傾向が見られるほか、傾向が示されないデータもある。
- 気候モデルによると産業革命以前の気候以来、この地域における大雨の顕著な傾向は示されていないが、0.8°C温暖化した世界（2°Cの地球温暖化）では短期的な大雨の増加が示されている。

Limited data prevent assessment of role of climate change in deadly floods affecting highly vulnerable communities around Lake Kivu (ニュース記事)

<https://www.worldweatherattribution.org/limited-data-prevent-assessment-of-role-of-climate-change-in-deadly-floods-affecting-highly-vulnerable-communities-around-lake-kivu/>

Limited data prevent assessment of role of climate change in deadly floods affecting highly vulnerable communities around Lake Kivu (報告書 PDF : 26 頁)

<https://spiral.imperial.ac.uk/bitstream/10044/1/105152/40/Limited%20data%20prevent%20assessment%20of%20role%20of%20climate%20change%20in%20deadly%20floods%20affecting%20highly%20vulnerable%20communities%20around%20Lake%20Kivu.pdf>

**(9) 【米国陸軍工兵隊 (U.S. Army Corps of Engineers) :**

**Engineering With Nature®のツールキット、沿岸ストームモデリングの合理化および標準化】**

(2023年7月14日)

気候変動が米国沿岸の社会、経済、環境システムを脅かす中、自然および自然に基づいた地物(Natural and Nature-Based Features)は沿岸の回復力と保護設計においてより一般的になってきている。これらの設計を数値モデルにうまく組み込むために、陸軍工兵隊は沿岸ストームモデリングシステム用のツールを開発した。これにより計画立案者は、沿岸または河口環境における自然および自然に基づいた地物の流体力学的、生態学および適応的な効果をテストできる。

このツールは、既存の数値モデルで自然および自然に基づいた地物をデジタルで表現できるようにするグラフィック・ユーザー・インターフェースであり、モデリングフレームワークへのそれらの機能の拡張を標準化および合理化する。

自然プロセスと工学プロセスを意図的に調整することにより、経済的、環境的、社会的利益を効率的かつ持続的に提供する。プロジェクトの計画に際し、自然および自然に基づいた地物の機能が、コミュニティの沿岸回復力に与える影響を予測し、これらの機能が実装された場合の、さまざまな暴風雨における高潮、浸水、波の減衰の予測値の変化を定量化する方法が必要である。

従来これらの地物を数値モデルに組み込むプロセスは、水深測量/メッシュへ手動での統合が必要で、高度なスキルと多大な時間を要した。地物に変更されるたびにメッシュを再構築する必要があり、大幅に時間がかかっていた。

新しいツールを使用すると、メッシュ化された地物がどのように見えるかプレビューが可能で、複数のデザインを一度に配置し、あるいは代案を選択して何が機能し、何が機能しないのかを確認することもできる。これはエンジニアリング設計の革新を推進し、効率性の追求も可能にする。例えば陸軍工兵隊の最近の研究では、通常開発に2週間かかるものが2時間しかかからなかった。標準化はフレームワークの成功への重要な鍵である。モデリング設計チームは文献レビューに多大な労力を費やし、数値モデルのパラメーターを一貫して設定することに努めた。

このツールの Web サイトにはツールの使用をサポートする資料もあり、ツールと併せて利用することで、地域がより強靱な設計の効果を定量化して理解できるようになることが期待される。

EWN toolkit streamlines and standardizes USACE Coastal Storm Modeling (ニュース記事)  
<https://www.usace.army.mil/Media/News/NewsSearch/Article/3458776/ewn-toolkit-streamlines-and-standardizes-usace-coastal-storm-modeling/>

## (10) 【英国環境庁 (Environment Agency) : 気候への影響に対処するための適応プログラムを策定】

(2023年7月17日)

英国政府は、洪水、干ばつ、熱波などの気候変動リスクから回復力を高め、人々、住宅、企業、文化遺産を保護するための戦略的な5か年計画を定めた第3次国家適応プログラムを発表した。

このプログラムの公表は、英国政府の気候適応へのアプローチの大きな変化を示し、同国が直面する主要な気候リスクに対処するために政府が取り組んでいる様々なプログラムを1か所にまとめている。

＜このプログラムに含まれる取り組みの一例＞

- 世界中の脆弱なコミュニティへの支援を拡大し、政府開発援助を通じた適応資金を2025年までにこれまでの3倍の15億ポンドに増額する。この種の国内プログラムが世界の気候に脆弱なコミュニティへの支援を含め、海外の気候リスクに対応するのはこれが初である。
- 地域の気候データに簡単にアクセスできる地方自治体気候サービスを試験運用する。この気象庁のツールは、豪雨パターンの増加や極度の暑さなどのハザード情報を地方自治体に知らせることで、適応計画を立てるのに役立つ。
- イングランド歴史的建造物・記念物委員会が気温上昇、降水量の増加、海面上昇、異常気象によって引き起こされる気候変動が文化遺産に及ぼす長期的な影響をモデル化する能力の開発。
- 熱波、洪水、干ばつへの備えなど、政府全体にわたる横断的な気候適応と回復力の問題を監督する委員会を設置し、気候変動に対する回復力を高めるためのさらなる行動を推進する。

政府はすでに適応策に数十億ドルを投資しており、その一例として洪水および沿岸計画へ52億ポンド、気候回復のための自然に基づいた解決策を支援する基金へ7億5000万ポンド、自然回復と保全における雇用を創出する基金へ8000万ポンドが投資され、これらはすべて英国の気候変動に対する回復力を強化する上で重要な役割を果たしている。

自然に基づいた解決策を含む政府資金によるプロジェクトの数は2027年までに倍増する予定で、国家洪水・沿岸浸食リスク管理戦略を通じて、不動産所有者が洪水後に「より良い再建」を促すことにさらに重点を置く必要があることが確認されている。また保険部門、専門機関、サプライヤーと協力して資産の洪水耐性強化対策を主流にするための多くの行動も含まれる。

気候変動リスク適応のための包括的な計画に含まれる取り組みの一例を以下に挙げる。

### 自然環境

地域自然回復戦略は、地域に影響を与える気候の傾向とハザードを考慮する。環境土地管理スキームは、気候変動への適応を設計に組み込み、強靱で持続可能な土地管理と農業を促進する。

### 健康、コミュニティ、建築環境

生命と健康を守るため、英国保健安全庁と気象庁との連携による気象健康警報システムを展開する。熱波や短期間の局所的豪雨などのハザードに対する地域の適応計画を支援するために、地方自治体に専用の地域気候予測サービスを提供する。

### ビジネスと産業

グリーンファイナンス戦略2023では、気候変動による影響から金融システムを守り、適応への民間投資を誘致するためのさまざまな行動が定められている。気候の影響に対する企業の準備状況を調査し、高温、水不足、暴風雨、洪水への適応に関する情報と支援を企業に提供する。

Government sets out adaptation programme to tackle climate impact (ニュース記事)  
<https://www.gov.uk/government/news/government-sets-out-adaptation-programme-to-tackle-climate-impact>

Third National Adaptation Programme (第3次国家適応プログラム PDF: 141頁)  
[https://assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment\\_data/file/1172931/The\\_Third\\_National\\_Adaptation\\_Programme.pdf](https://assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/1172931/The_Third_National_Adaptation_Programme.pdf)

【お問合せ先】

国土交通省 国土技術政策総合研究所  
グリーン社会実現研究推進本部 (旧 気候変動適応研究本部) 事務局  
E-mail: [nil-kikou@ki.mlit.go.jp](mailto:nil-kikou@ki.mlit.go.jp)