

令和 4 年 2 月 15 日 (火)
国土技術政策総合研究所
気候変動適応研究本部

水技術政策に関する海外最新情報
【R4-1 号】

(前号 12 月 28 日発行、本号取扱い記事：12 月 9 日以降)

< 定点観測：米英仏独政府機関の動き >

目次

米国

- (1) 【海洋大気庁：気候危機に対するデータの活用方法を確立したチームに 50,000 ドル授与】
- (2) 【緊急事態管理庁：新しい洪水保険料率の算定方法に関してより多くのデータを公開】
- (3) 【緊急事態管理庁：将来の洪水リスク管理のための再保険プログラムを発表】
- (4) 【陸軍工兵隊：国の「新しい」ダム一覧データベースのウェブサイトには洪水氾濫マップが追加され、ダウンロードと「共有」が可能に】
- (5) 【海洋大気庁：2021 年にアメリカの気候変動への対応に役立った 5 つの方策】
- (6) 【緊急事態管理庁：ロビンソン川の排水改善の検討に 270 万ドルを承認】
- (7) 【地質調査所：大気の水について知っておくべき 6 つの事実】
- (8) 【緊急事態管理庁：新しい戦略計画を公表】
- (9) 【海洋大気庁：NOAA の新ツール、自然災害のリスクを郡レベルまで特定】

英国

- (10) 【環境・食糧・農村地域省：第 3 回気候変動リスク評価を発表】
- (11) 【環境庁：Great Ouse 川における洪水に対するレジリエンスの向上】

仏国

- (12) 【エコロジー移行省リスク防止総局：Hydroportail(水に関するポータルサイト)：水量に関するデータおよび水文データの新しい参照サイト】
- (13) 【エコロジー移行省リスク防止総局：個々の利用者に合わせた Vigicrues の新しい警報サービス】

独国

- (14) 【バイエルン州環境消費者保護省：気候変動に関するモニタリングレポート 2021 を発表】

米国

(1) 【海洋大気庁 (National Oceanic and Atmospheric Administration) : 気候危機に対するデータの活用方法を確立したチームに 50,000 ドルを授与】

NOAA は、米国国勢調査局 (U.S. Census Bureau) が主催する毎年恒例の技術開発コンテスト「Opportunity project」の一部として行われた気候コンテストの受賞者を発表した。コンテストの目的は、地域の意思決定者がより良い気候レジリエンス計画のために連邦データを使用するのを支援すべく、新しいデジタルツールの開発を加速させることにある。

米国における気候による影響は、より頻繁に、そしてより費用がかかるようになってきている。米国の 10 億ドル (約 1,144 億円) 規模の気象・気候災害は、1980 年代以降 4 倍になった。関連する頻度、重大度、およびコストが増加するにつれて、特に気候による影響に対して最も脆弱とされる人々 (貧困層、田舎、マイノリティの人々など) が直面するリスクも増大する。

これらの増大する脅威に対するレジリエンスは地域ごとに構築される必要があり、地域の意思決定者は、その地域の気候関連のリスクに対処するために、連邦政府のデータをすぐに入手できるより良い方法を必要としている。現在、多くの利害関係者は、連邦政府のデータは見つけづらく、その理解も難しいと感じている。彼らは、自分たちの地域用にカスタマイズされたマップやテキストを作成するのに役立つツールを求めている。

NOAA は、賞金 50,000 ドル (約 573 万円) を次の 3 部門の 3 チームに分配した。

①「NOAA の課題への対応」部門 (“Best All Around and Most Responsive to NOAA’s Challenge”)

mySidewalk 社のコミュニティレジリエンスツールキット

mySidewalk 社が設計したツールキットは、コミュニティ開発省またはその他の米国住宅都市開発省関係者が使用するために設計されたデータツールである。地域の主要な危険をカバーするツールキットは全部で 6 つあり、極端な暑さ、海面上昇と沿岸の暴風雨、内陸の洪水、山火事、干ばつ、侵食と地滑りである。ツールキットを使用すると、利用者は地域のリスクとレジリエンスの解決策を評価することが可能。非常に直感的なインターフェース、複雑なデータを利用しながらも一見シンプルな解決策を生み出す独創性が評価されている。

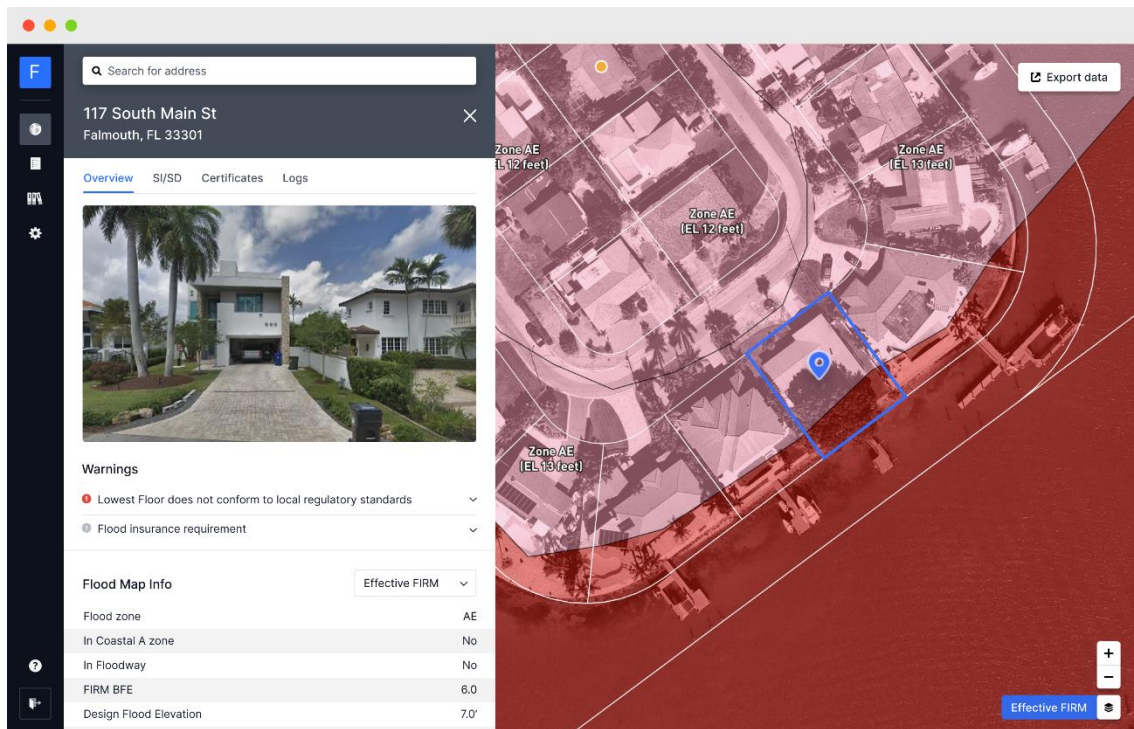
(mySidewalk 社ウェブサイト <https://mysidewalk.com/>)

②「ユーザーインターフェイスとユーザー経験」部門 (“Best User Interface & User Experience”)

Forerunner 社の氾濫原管理ダッシュボード

Forerunner 社の氾濫原管理ダッシュボードは、緊急事態管理庁 (FEMA) の全国洪水ハザードマップデータ (National Flood Hazard Layer data) と NOAA の全国測地測量 (National Geodetic Survey) の画像を使用して、地方自治体の氾濫原管理者が洪水リスクを効果的に伝達し、地域の変化を追えるようにする。色分けで使いやすく、氾濫原のリスクを明確に切り取った潜在的な画像を提供する優れたユーザーインターフェイスが評価された。

(Forerunner 社ウェブサイト <https://www.withforerunner.com/>)



©NOAA Climate.gov

画像：Forerunner 社の氾濫原管理ダッシュボード

連邦・地方のデータセットを活用し不動産ごとの洪水リスクに焦点を当てる。このソフトウェアは、コンプライアンスを確保し、より多くの情報に基づいた居住者への働きかけを行うために全国の政府で利用されている。

③「公平性と包括性」部門（“Best Tool for Equity & Inclusion”）

R Story チームの持続可能な農村経済開発を改善するためのツール

このツールは、米国国勢調査、環境保護庁(Environmental Protection Agency)、連邦通信委員会(Federal Communications Commission)、労働統計局(Bureau of Labor Statistics)、および経済分析局(Bureau of Economic Analysis)のデータを使用して、コミュニティリーダーが持続可能な農村経済開発を改善するために連邦データを使用することを促進する。アプリの使いやすさと興味深く明確なグラフ類が評価された。

(2022年1月13日)

NOAA, Census Bureau award \$50,000 to teams building data solutions to climate crisis
(ニュース記事)

<https://www.climate.gov/news-features/feed/noaa-census-bureau-award-50000-teams-building-data-solutions-climate-crisis>

(2) 【緊急事態管理庁 (Federal Emergency Management Agency) : 新しい洪水保険料率の算定方法に関してより多くのデータを公開】

FEMA は、新しい公平な洪水保険料率の算定方法に関する追加データを公開している。ウェブサイトでは、新しい算定手法（リスク料率 2.0 (Risk Rating 2.0) : Equity in Action と呼ばれる。下部 URL 参照）と、1970 年代以降に導入された従来の算定システムでの保険料率を比較するデータを確認することができる。FEMA はリスク料率 2.0 を考案し、その結

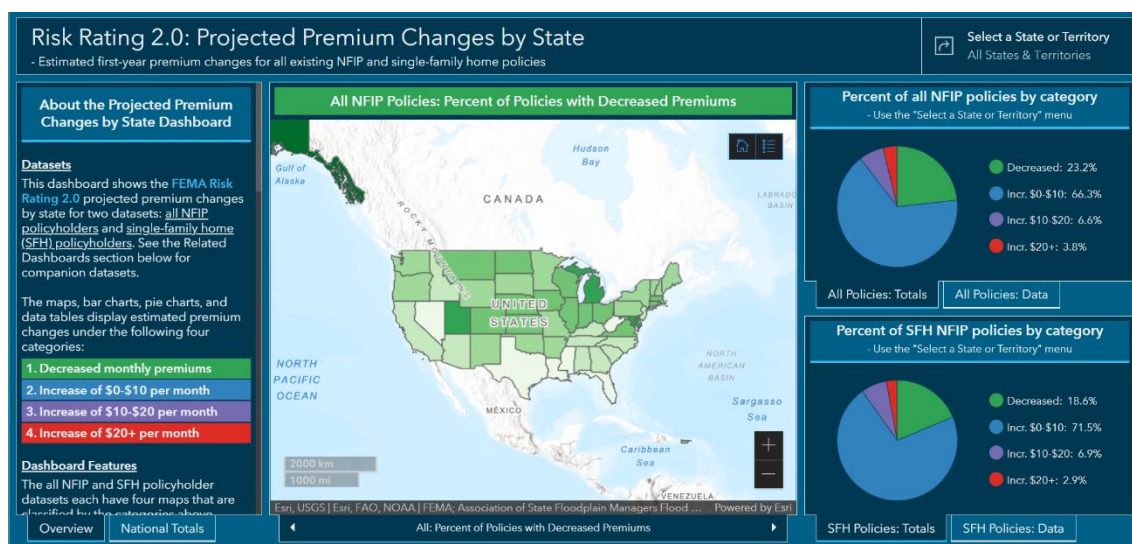
果、洪水保険料は実際に適切、公平であり、理解しやすく、個々の資産の洪水リスクをより反映するものとなった。

新しい手法では、再建時のコストが考慮される。これは、すべての保険契約者に保険料が公平であることを保証する基本的な側面である。古い手法では、洪水リスクの少ない低価格から中価格の住宅の保険契約者は、高価値の住宅とリスクの高い保険契約者の保険料を分担していた。

新しい手法で実装されたもう1つの重要な変更点は、保険料が全リスク率（full risk rate）に達すると、保険料の上昇が止まるという点である。古い手法では、すべての保険契約者に対して、年々保険料が上昇し続けた。

FEMA は、全米洪水保険制度の新しい価格プランの実装に段階的なアプローチを採用している。

第一段階として、2021年10月1日以降、更新の対象となる既存の保険契約者は、保険料の即時減額を利用できるようになり、新しい契約については、リスク料率2.0の算定方法の対象となる。第二段階では、2022年4月1日に更新され、2023年3月31日まで継続する残りのすべての契約は、新しい算定方法の対象となる。（2022年1月11日）



© 2021 ASFPF Flood Science Center. ArcGIS Online Maps & Dashboards designed by Jason Hochschild.

画像：リスク料率2.0インタラクティブマップ

この新しいインタラクティブマップでは、州および準州ごとに保険料率の変更が分類され表示される。既存の一軒家およびすべての全米洪水保険制度の既存の契約について、郵便番号ごとのデータを確認できる。

FEMA Publishes More Data on New Flood Insurance Rating Methodology(ニュース記事)
<https://www.fema.gov/press-release/20220111/fema-publishes-more-data-new-flood-insurance-rating-methodology>

Risk Rating 2.0 is Equity in Action (リスク料率2.0についての概説)
https://www.fema.gov/sites/default/files/documents/fema_rr-2.0-equity-action_0.pdf

(3) 【緊急事態管理庁：将来の洪水リスク管理のための再保険プログラムを発表】

FEMA は、全米洪水保険制度（National Flood Insurance Program）の 2022 年の再保険を発表し、壊滅的な洪水損失に備えるリスク管理を継続する。

FEMA は、全米洪水保険制度の追加的財務リスクのうち 10 億 6,400 万ドル（約 1,230 億円）分を民間再保険市場に移転した。この年次再保険契約は、民間再保険会社 28 社との間で暦年を通じて有効である。

2022 年の再保険は、単一の洪水から生じる 40 億ドル（約 4,623 億円）を超える全米洪水保険制度からの支払額の一部を補償する。FEMA は、補償に対して合計 1 億 7,190 万ドル（約 206 億円）の保険料を支払った。

契約の補償内容は下記の通りである。

- ・ 損害額 40 億～60 億ドル→損害額の 4.163%を補償
- ・ 損害額 60 億～80 億ドル→損害額の 26.565%を補償
- ・ 損害額 80 億～100 億ドル→損害額の 22.453%を補償

「FEMA は、特に気候変動によってもたらされる気象パターンの強度と頻度が高まっている現在、全米洪水保険制度が保険金を支払う能力を確保するためのリスク移転措置として、再保険に引き続き取り組んでいる」と、FEMA 洪水保険制度上級幹部の David Maurstad 氏は述べている。

再保険は、民間保険会社や公的機関が大きな経済的損失から身を守るために使用する、財務リスクの管理手段である。壊滅的な洪水が発生した場合、再保険会社は全米洪水保険制度の不足額の一部を補償し、FEMA が財務省から資金の借り入れをすることなく保険金を支払う機能を強化する。
(2022 年 1 月 6 日)

FEMA Announces Reinsurance Program to Manage Future Flood Risk in 2022（ニュース記事）

<https://www.fema.gov/press-release/20220106/fema-announces-reinsurance-program-manage-future-flood-risk-2022>

(4) 【陸軍工兵隊（U.S. Army Corps of Engineers）：国の「新しい」ダム一覧データベースのウェブサイトに洪水氾濫マップが追加され、ダウンロードと「共有」が可能に】

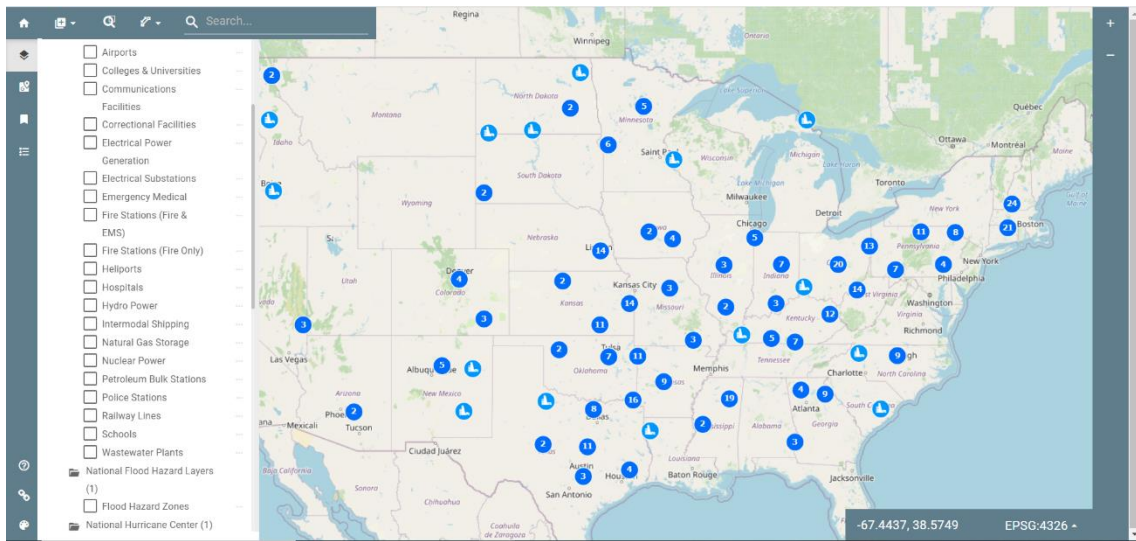
※本ニュースは、水技術政策に関する海外最新情報【R3-1 号】(1) で紹介した記事の続報。

http://www.nilim.go.jp/lab/kikou-site/data/info_data/mail/r3-1_20210719.pdf

陸軍工兵隊 (USACE) は、全国ダム一覧データベース (NID: National Inventory of Dams) を維持・管理する責任があり、データベース内のダムに関する正確で完全な情報を得るために連邦および州のダム規制機関と緊密に協力している。

新しいウェブサイトは検索がしやすくなり、洪水氾濫マップなどの重要な新しい要素が加わった。利用者は、地域のさまざまな洪水シナリオを示したマップをすばやく簡単にダウンロードして共有できるようになった。これにより、洪水が発生する可能性のある状況で危険にさらされる人や場所を特定できるため、前もって重要な行動を取り、そういった状況により入念に備えることができる。

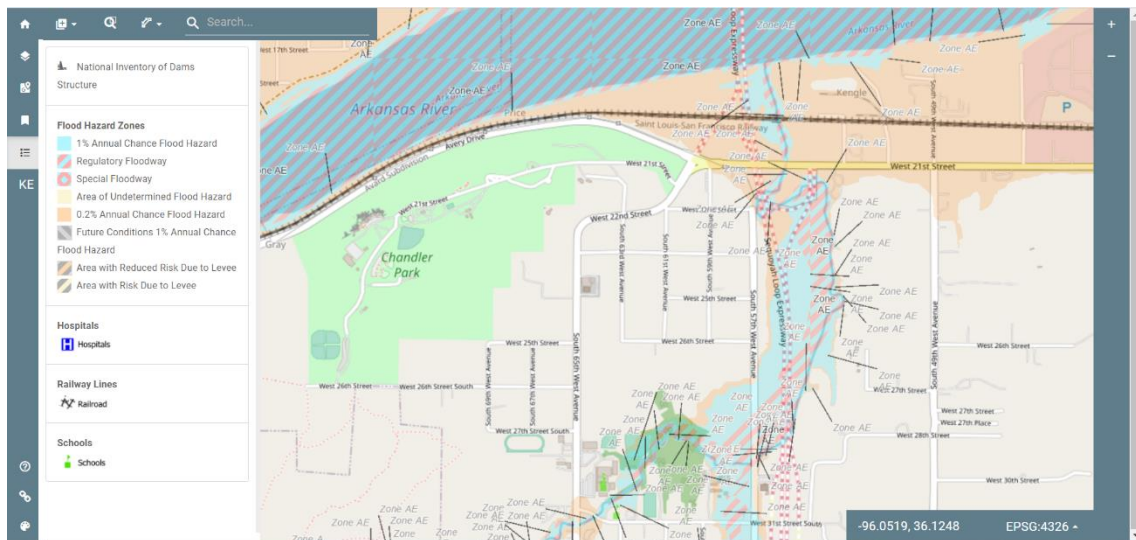
陸軍工兵隊水資源研究所 (USACE Institute for Water Resources) は、USACE 全体のダムと堤防システムのリスク評価と管理を担当するリスク管理センターを通じて、NID の任務を支援している。
(2022 年 1 月 4 日)



©USACE

画像：NID のスタート画面

画面左はマップに重ねて表示させる項目の一覧。青○内の数字は、そのエリアでグループ化されたデータの数。



©USACE

画像：Keystone Dam（オクラホマ州）を選択、病院・学校・鉄道を表示させたマップ
洪水規模（マップ左側に表示されている凡例より）

水色：年超過確率 1/100（1% Annual Chance Flood Hazard）

薄いオレンジ色：年超過確率 1/500（0.2% Annual Chance Flood Hazard）

The "New" National Inventory of Dams (NID)'s Redesigned Website Now With Flood Inundation Maps to Download and 'Share'（ニュース記事）

<https://www.iwr.usace.army.mil/Media/News-Stories/Article/2888432/the-new-national-inventory-of-dams-nids-redesigned-website-now-with-flood-inund/>

National Inventory of Dams ウェブサイト

<https://nid.sec.usace.army.mil/#/>

NID の主な機能を紹介する動画（USACE ホームページ内 動画：2分12秒）

<https://www.usace.army.mil/Media/Videos/videoid/823367/dvpcc/false/>

(5) 【海洋大気庁：2021年にアメリカの気候変動への対応に役立った5つの方策】

2021年のハリケーンシーズンは記録史上3番目に活発なシーズンとなり、大西洋岸とメキシコ湾岸に8つの暴風雨をもたらした。熱帯性の豪雨がニューヨーク市を襲い、2月にはテキサス州と米国南部を猛吹雪が襲った。これらは、2021年に見られた18の気象および気候に起因する10億ドル（約1,144億円）規模の災害のほんの一部である。

アメリカを気候変動に対応させ、気候変動に敏感で、気候変動に対して強い国にするためにNOAAが取り組んだ5つの方策を紹介する。

1.気候情報を身近に

NOAAのウェブサイト「climate.gov」(URL: <https://www.climate.gov/>) を大幅にアップグレードしたことで、気候に関するデータ、グラフ類、教育資料などが数百万人の利用者にとってよりアクセスしやすくなった。また、山火事、干ばつ、竜巻およびハリケーンなど、多額の被害を生む気象・気候関連災害に対する郡のリスクと脆弱性を判断するのに役立つ新しいインタラクティブなオンラインツールも公開した。

2.生命と暮らしを守るための天気予報の改良

2021年に出されたNOAA国立ハリケーンセンターのハリケーン予報は、過去5年間の進路予測と比較して、上陸の2~4日前の実際のハリケーンの進路に10~20マイル(16~32km) 近かったことが分かっており、精度の高い予報であったことが分かる。今後益々多くの人が洪水、干ばつ、ハリケーンなどの気候関連災害や異常気象に起因する災害リスクに直面するため、予測能力と気象および気候の改良モデルへの投資は引き続き利益をもたらす。

3.クリーンエネルギー目標達成への取り組み

洋上風力発電という政府のクリーンエネルギー目標を支援するプロジェクトの拠点の選定とその認可作業を調整するために、海洋エネルギー管理局と緊密に協力した。

4.次の世代のための、気候に左右されやすい海の保護

保護区の指定は、研究、教育などを支援し、重要な文化遺産と天然資源を保護しながら、地域の観光とレクリエーションを促進する。

5.気候サービスへの公平なアクセスの促進

脆弱な人々は、気候変動に特有の脅威に直面している。NOAAは、アラスカ州からルイジアナ州まで、全国で気候と公平性に関する会議を開催し、特定の地域の気候関連の災害に関して、NOAAが脆弱なコミュニティにより良いサービスを提供する方法について聞き取り、検討した。

(2021年12月22日)

5 ways NOAA helped make America climate-ready in 2021 (ニュース記事)

<https://www.noaa.gov/stories/5-ways-noaa-helped-make-america-climate-ready-in-2021>

(6) 【緊急事態管理庁：ロビンソン川の排水改善の検討に270万ドルを承認】

FEMAは、降雨前、最中、後の水位を下げるとともに、下流の洪水位を下げるロビンソン川(Robinson Bayou)流域の排水改善計画を検討するため、フロリダ州パナマシティ市への2,785,238ドル(約3億1,907万円)のハザード軽減助成金を承認した。

FEMAのハザード軽減助成プログラム(Hazard Mitigation Grant Program)は、調査、エンジニアリング、設計、許可、および提案された作業の入札を含む調査に資金を提供する。

本計画には約 309 エーカー（約 125 ヘクタール）の湿地上流部の復元作業が含まれ、その作業には水路の小規模の改修を含む。この改修には、湿地への導水と、侵食を減らし維持しやすくするため、劣化した水路部分を新しく作り直す作業が含まれる。

さらに、下流の 2 つのカルバートは、流域からの水の流れを改善するためにサイズ変更または撤去され、浸透のためにさらに空き地が購入され、下流に悪影響を与えることなく上流の洪水水位が管理される。

ハザード軽減助成プログラムは、連邦による災害支援の重要な財源である。国立建築科学研究所（National Institute of Building Sciences）による 2018 年の報告書では、ハザードの軽減に 1 ドルを費やすと、復旧と再建の費用を 6 ドル以上節約できることが分っている。

(2021 年 12 月 15 日)

FEMA Approves \$2.7 Million for Robinson Bayou Drainage Improvement Study (ニュース記事)

<https://www.fema.gov/press-release/20211215/fema-approves-27-million-robinson-bayou-drainage-improvement-study>

(7) 【地質調査所 (U.S. Geological Survey) : 大気の水について知っておくべき 6 つの事実】

大気の水 (Atmospheric rivers) は、カリフォルニア州北部全体に記録的な降雨をもたらした 10 月下旬から、ワシントン州で壊滅的な洪水を引き起こした 11 月中旬の暴風雨まで、2021 年の多くのニュースで取り上げられてきた。大気の水は西海岸では新しい現象ではないが、その仕組みが解明されるにつれて近年大きな注目を集めている。米国西部での大雨が頻繁に発生する現在、大気の水について知っておくべき 6 つのことを次に示す。

1. 大気の水は、熱帯地域から極に向かって水蒸気を運ぶ

大気の水は赤道付近で発生し、その暖かい環境が水を蒸発させ大気中に上昇させる。水蒸気の一部は大気の循環によって赤道から離れ、他の領域に水蒸気を運ぶベルトコンベヤーのような狭い帯を形成する。この大気の水は、地上からわずか約 0.5 マイル（約 800m）から 1 マイル（約 1.6 km）のところを流れる。それらが海岸に到達し、山を越えて内陸に流れると、大気の水が上向きに押し上げられ、その水蒸気の多くが凝縮して雨や雪として地面に落ち、大気の水による嵐を引き起こす。

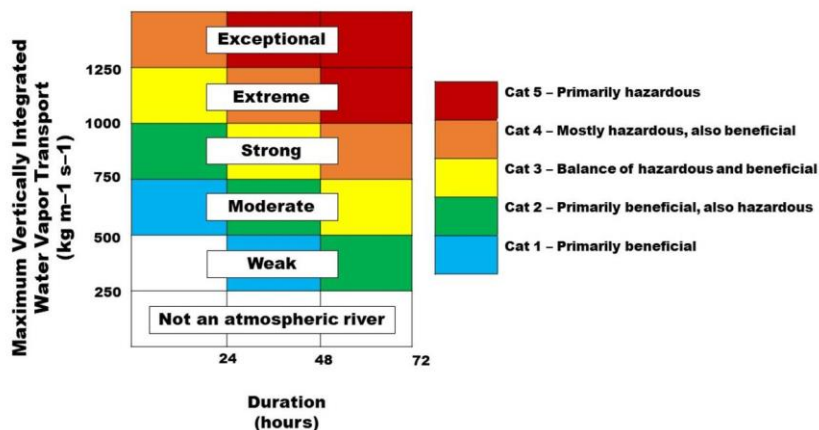
2. 大気の水は、地球上で最大の淡水の「川」である

大気の水は、地上の水とはかなり異なるが、川と呼ばれるのに十分な量の水を運んでいる。太平洋上の大気の水の研究では、ミシシッピ川の 1 日の平均流量の 7~15 倍の水蒸気を運んでいることがわかっている。それらは数百から数千マイル（数百~数千 km）の長さになることがあり、その幅は最大 300 マイル（約 482 km）に達することもある。大気の水は、地上の水のように常に 1 つの場所にとどまっているわけではなく、常に地球上のどこかを流れている。

3. ハリケーンと同様に、大気の水にも階級 (rating system) がある

ハリケーンやその他のハザードの尺度と同様に、大気の水の階級は、その物理的特性（ハリケーンでは風速、大気の水では水蒸気量）とそれがもたらす破壊の程度の高さに基づき、その事象が有益、危険、またはその両方であり得る、という尺度で 5 段階に区分している。例えば AR Cat1（大気の水カテゴリー 1）は主に有益、AR Cat5（同 5）は主に危険な事象と区分されている。大気の水がもたらす嵐は、干ばつに見舞われた地域にとっては有益である。USGS の調査によると、1950 年から 2010 年の間に西海岸で発生した干ばつの 33%~74%

は、大気の川の嵐の到来によって解消された。一方で、強度の強い大気の川はハリケーンと同様に破壊的であり、広範囲にわたる洪水、地滑り、土石流を引き起こす可能性がある。



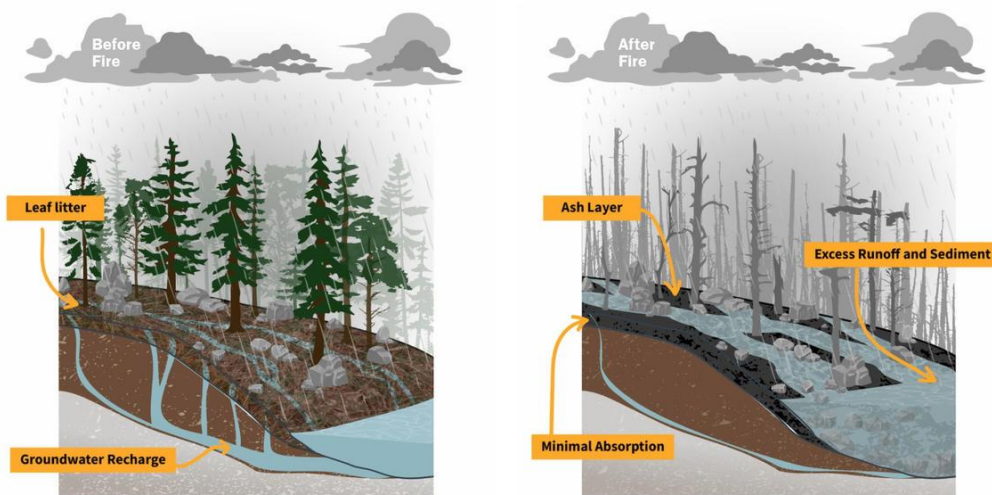
©USGS

画像：大気の川階級区分チャート

縦軸：大気の川の最大水蒸気輸送量、横軸：大気の川の持続時間

4.大気の川は山火事の消火に有効だが、現在および将来の山火事の危険性が高まる

激しい山火事が発生すると、植生はほとんど残らない。山の斜面は鉄砲水や土石流に対して脆弱である。鎮火後の短期間、土壌の表面部分が非浸透性になる可能性があり、大気の川によってもたらされる大量の雨は、地面に浸透せずそのまま流出することになる。雨の多い冬は短期的には土壌の水分が高くなり、山の積雪量が増える可能性があるが、それと同時に標高の低い場所で多くの植生が成長することも意味する。その植生の多くは帰化植物(外来種)であり、夏になるとすぐに乾燥し、急速に延焼する山火事に対して非常に可燃性の高い燃料と化すため、将来の山火事にも影響を与える可能性がある。



©USGS

画像： 左) 山火事発生前 (落葉の層があり、雨水は地面に浸透し地下水として貯留)
 右) 山火事発生後 (灰の層ができ、地面の浸透率低下により雨水はそのまま流出)

5.大気の水による大嵐は、カリフォルニア州のもう一つの「Big One」になりうる

米国西海岸には、カリフォルニア州と太平洋岸北西部の断層に沿って発生するとされる巨大地震を指す「Big One」という言葉がある。しかし、もう一つの「Big One」がある。壊滅的な被害をもたらす可能性のある大気の水による嵐のことである。このような嵐は、州全体に大規模な洪水を引き起こし、重要なインフラを数日または数週間遮断し、3500億ドル（約39兆円）の損失と、2900億ドル（約33兆円）の事業中断損失をもたらす可能性がある。USGSは、このような事象を詳細に把握するため、将来発生しうる大規模な冬の嵐のシナリオとしてARkStorm（科学的に仮定した将来の冬の嵐のシナリオ）を開発した。ARkStormは、1862年の大洪水の原因である、1861年から1862年にかけてカリフォルニア州で発生した冬の嵐（記録の残る中で最大かつ最長の嵐）の強度を模擬するように作成された。このタイプの嵐は、平均して500年から1,000年に1度しか発生しないレベルの降水量をもたらす。

6.カリフォルニア州では、気候変動により大気の水の強度が高まることが予想される

高強度の大気の水による嵐は多くの被害をもたらす可能性があり、将来的にはそのような嵐がさらに増えると予測されている。しかし、地震や火事とは異なり、大気の水が発生するタイミングとその強度は数日前に予測できるため、人々は緊急時の食料や水の買い置き、避難所の準備、危険度の高い地域を避けるといったことに十分に時間を割くことができる。長期的には、ARkStormシナリオの研究は、将来発生が見込まれる大気の水がもたらす嵐についての認識を高め、主要な物流計画とインフラの開発に情報を提供し、被害を軽減するのに役立つ。

(2021年12月14日)

Rivers in the Sky : 6 Facts You Should Know about Atmospheric Rivers (ニュース記事)

<https://www.usgs.gov/news/featured-story/rivers-sky-6-facts-you-should-know-about-atmospheric-rivers>

(8)【緊急事態管理庁：新しい戦略計画を公表】

FEMAは「2022-2026 FEMA 戦略計画」を公表し、緊急事態管理分野で政府機関が直面する課題に対処するために策定された大胆な展望と3つの目標を概説した。

3つの包括的な目標とその目的に関する計画書からの抜粋は以下の通りである。

目標1：緊急事態管理の基盤として公平性を浸透させる

目的 1.1 FEMAにおける多様な労働力の優先活用の促進

目的 1.2 人を第一に考えるアプローチを通じたFEMAプログラムの障壁の排除

目的 1.3 FEMAが奉仕する人々に対する公平な結果の達成

災害は、地域の地理的、人口統計学的、政治的、歴史的、文化的特性に基づいた独自の状況で発生する。そのため、それぞれのニーズに合わせた解決策が必要となる。

公共サービスが十分に行き届いていない地域や特定のアイデンティティのグループは、災害に過度に苦しめられることが多く、その結果、すでに社会に存在する不平等さに拍車がかかることにつながる。そういったグループを特定することは、地域のレジリエンスを向上するために重要なことである。

目標 2 : 気候レジリエンスの分野において地域全体をリードする

目的 2.1 緊急事態管理者の気候リテラシーの向上

目的 2.2 気候変動に強い国作り

目的 2.3 リスクに基づいた意思決定の強化

緊急事態管理分野では、より極端で頻度が高まる災害によって増大する需要に先手を打たなくてはならない。そのために、FEMA は将来の気候の状況を予測し、その状況に備え、適応する国の能力を強化していく。これは、気候変動が緊急事態管理をどう変化させるかについて共通の理解を深めることに始まり、将来のリスクについて FEMA が理解を深め、その行動力を強化するためのより良い方策とツールを構築することを含む。

公共サービスの行き届いていない地域では、弱体化したインフラ、対策の不足およびハザード軽減への十分でない投資が、災害の影響を悪化させる可能性がある。したがって、公平性と環境正義 (environmental justice) への配慮が、レジリエンスの構築を検討する際の基礎でなければならない。

目標 3 : FEMA と国の備えを促し、維持する

目的 3.1 緊急事態管理の労働力強化

目的 3.2 現在および緊急時の脅威に対応するための FEMA の姿勢

目的 3.3 連邦支援の提供と調整の統合

2017 年に発生したハリケーンと山火事は、災害対応のスピードに変化をもたらした。増大する災害の頻度、重大度および複雑さが、緊急事態管理に対するニーズを高め、2017 年には、FEMA に前年の倍以上の職員が配置された。こういった災害の厳しい傾向に適応していく唯一の方法は、政府だけでなく民間・非営利機関、および個人も含めて国全体で緊急事態管理能力を高めることである。

将来の状況や災害によるリスクを FEMA の準備計画に組み込むことで、FEMA は現在抱えている課題と 10 年後に直面する緊急事態のリスクに対応するのに必要な機能を特定できる。

緊急事態管理者は、各地域のリーダーであり、知能や技能と、さまざまな分野と状況を横断して調整する能力を有することから、独自の立場にある。FEMA は、緊急事態管理のすべての段階で関係機関とより効果的に関わり、ニーズに対応する準備を確実にすることが求められる。

(2021 年 12 月 9 日)

FEMA Releases New Strategic Plan (ニュース記事)

<https://www.fema.gov/press-release/20211209/fema-releases-new-strategic-plan>

FEMA 戦略計画についてのページ

<https://www.fema.gov/about/strategic-plan>

2022-2026 FEMA Strategic Plan (戦略計画書 : 38 頁)

https://www.fema.gov/sites/default/files/documents/fema_2022-2026-strategic-plan.pdf

(9) 【海洋大気庁 : NOAA の新ツール、自然災害のリスクを郡レベルまで特定】

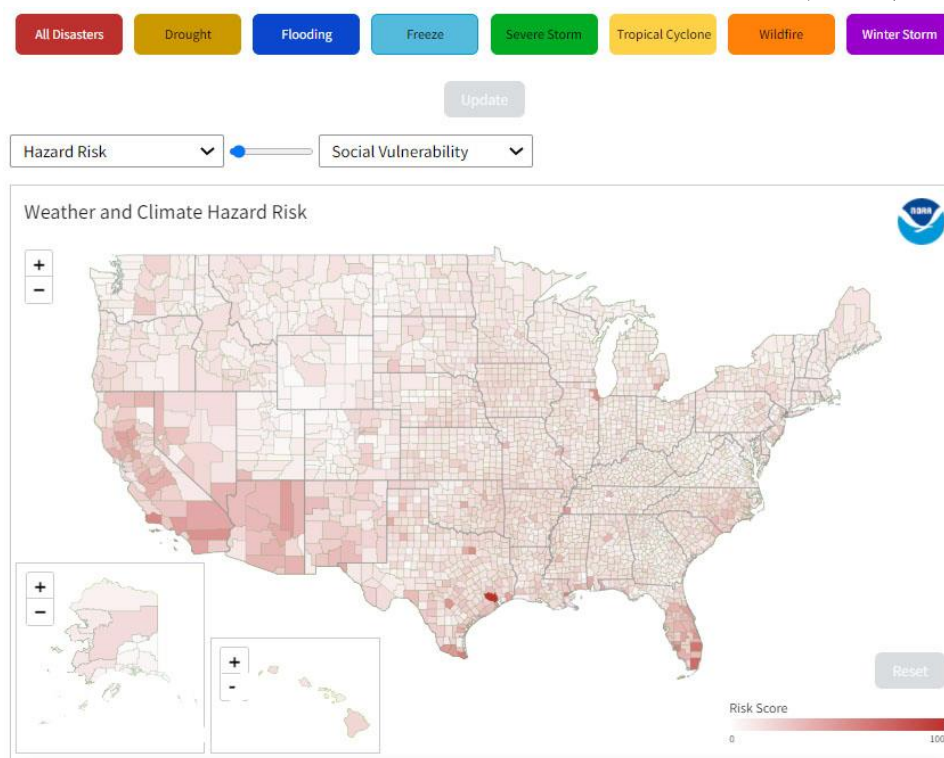
NOAA 国立環境情報センターは、米国全体の自然災害の危険性に関する郡レベルの情報を提供する革新的なマッピングツールを公開した。今回の新たな機能は、NOAA の

Billion-Dollar Disasters ウェブサイト（10 億ドル（約 1,147 億円）規模の災害に関するウェブサイト）上の州レベルのデータを大幅に強化することになる。

NOAA、FEMA（緊急事態管理庁）および学術機関からのデータを使用して開発されたこのインタラクティブなマッピングツールは、山火事、洪水、干ばつ、熱波、竜巻およびハリケーンなどの、数十億ドル規模の災害につながりうる気象や気候ハザードに対する場所ごとの影響の受けやすさについて詳細な情報を提供する。これは、FEMA の全国リスク指標（National Risk Index）を拡張したもので、50 州全ての郡と郡に相当する地域およびコロンビア特別区、気象と気候ハザードの単一または複数の組み合わせに対する場所ごとのリスクと脆弱性についての見解を提供する。

NOAA 国立環境情報センターの 10 億ドル規模災害プログラムのリーダーである Adam Smith 氏によれば、郡レベルでのハザードリスクと社会的脆弱性を理解することは、気象と気候のハザードを軽減するためにますます重要になっている。そして場所ごとのリスクは、人口、インフラ、自然災害への暴露など、いくつかの要因に依存する。脆弱性は、社会経済的特性に基づいて危険に備え、対応し、その危険から回復する郡の能力を反映している。今回公開されたマッピングツールは、住宅所有者、緊急事態管理者やその他の意思決定者などがコミュニティの自然災害に備え、そういった災害を減らすのに役立つ情報源となる。

2021 年 10 月 8 日時点で、米国は、個々が 10 億ドル規模の 18 の災害に見舞われており、直接の損失は合計で 1,048 億ドル（約 12 兆円）となり、すでに 2020 年の損失額を上回っている。（2021 年 12 月 9 日）



©NOAA

画像：郡レベルのハザードリスクマップ

NOAA が追跡する 10 億ドル規模の 7 つの気象および気候災害タイプのすべての郡レベルのハザードリスクを組み合わせたものが表示されている。（干ばつ/熱波、洪水、凍結/寒波、暴風雨、熱帯低気圧、山火事、冬の嵐）濃い赤は高リスク、薄い赤は低リスクを意味する。

New NOAA tool pinpoints natural disaster risk down to county level (ニュース記事)

<https://www.noaa.gov/news-release/new-noaa-tool-pinpoints-natural-disaster-risk-down-to-county-level>

County Hazard Risk Mapping Demonstration (ツールの使用方法の紹介動画 2分43秒)

<https://www.youtube.com/watch?v=ceDNaGuECY0>

英国

(10) 【環境・食糧・農村地域省 (Department for Environment, Food and Rural Affairs) : 第3回気候変動リスク評価を発表】

2008年気候変動法 (Climate Change Act 2008) に基づき、政府は気候変動委員会 (Climate Change Committee) と緊密に協力して、英国における気候変動のリスクについて、2012年・2017年に続いて3回目となる5年間の評価を実施した。これにより、社会および経済など複数の分野にまたがり、潜在的なコストがかかる気候変動の影響として61の気候リスクが特定された。

現在よりもさらに踏み込んだ対策が取られない限り、2100年までに2°Cの気温上昇を見込む温暖化シナリオでは、英国全土の非居住用不動産に対する洪水年間損害額は、2050年までに27%、2080年までに40%増加すると予測される。4°C上昇のシナリオでは、これらはそれぞれ44%と75%の増加が予測されている。

複数の分野をまたぐ61の気候リスクのうち、8つのリスクについては、経済的損失が2050年までに毎年10億ポンド (約1,548億円) を超える可能性があり、気温は2°C上昇し、気候変動によるコストは2045年までにGDPの少なくとも1%に上昇するとの予測もある。今後2年間に優先して対策の強化を求められる8つのリスク領域については、以下の通りである。

- ・ 複数のハザードによる陸生および淡水の生育環境と種の生存能力と多様性へのリスク
(risk to the viability and diversity of terrestrial and freshwater habitats and species from multiple hazards)
- ・ 増大する洪水と干ばつによる土壌の状態へのリスク
(risk to soil health from increased flooding and drought)
- ・ 複数のハザードによる天然炭素貯蔵と隔離へのリスク
(risk to natural carbon stores and sequestration from multiple hazards)
- ・ 複数の気候災害による作物、家畜および商業用樹木へのリスク
(risk to crops, livestock and commercial trees from multiple climate hazards)
- ・ 気候に関連したサプライチェーンと流通網の崩壊による食料等の供給に対するリスク
(risks to supply of food, goods and vital services due to climate-related collapse of supply chains and distribution networks)
- ・ 気候に関連した停電による人々と経済へのリスク
(risk to people and the economy from climate-related failure of the power system)
- ・ 家や他の建物における熱への曝露の増加による人の健康、福祉、生産性へのリスク
(risks to human health, wellbeing and productivity from increased exposure to heat in homes and other buildings)
- ・ 海外における気候変動の影響による英国への複数のリスク
(multiple risks to the UK from climate change impacts overseas)

今回のリスク評価で特定された61全ての気候リスクについて記述された技術レポート内で、上記の優先領域には含まれていないが今後5年間でさらに対策が必要となる18のリスクにつ

いても強調されており、その中に「洪水と沿岸侵食」のリスク領域が含まれている。

2017年公表の第2回気候変動リスク評価では、「洪水と沿岸侵食」の領域は、対策が優先されるべきリスクとして扱われたが、今回は優先領域に含まれなかった。理由として、「洪水と沿岸侵食」については現在、および将来においても高いリスクであり続けることを政府が十分に認識したことがある。

2020年7月発表の政策声明では、洪水と沿岸侵食のリスクに対してより回復力のある国を造るという目標を示し、達成に向けて国の防御と備えを促進するための40以上の行動を掲げた。声明の中には、新たに2,000の洪水防御施設を造るための52億ポンド（約8,097億円）という巨額の投資も含まれている。この投資により、336,000の資産が洪水および沿岸侵食からより良く保護されることになる。

環境庁は、それぞれの地域がより良い計画を立て、河川、海、地表水の洪水による将来のリスクに適応できるように、2024年までに洪水リスクの新しい国家評価の作成に向けて取り組んでいる。立案システム改革の一環として政府は、意思決定の際に、より広範な洪水リスク（河川や海、地表水や地下水の洪水）の問題が考慮されるには、どのようなメカニズムと政策が必要になるかを検討する。

自然の力を活かすことは、洪水や沿岸侵食のリスクに取り組むための解決策の一部である。政府は、工学的防御施設とともに、適切な場合にはより自然な洪水管理を推奨することを含め、洪水リスク管理に全体的なアプローチを取っている。（2022年1月17日）

Government publishes UK's Third Climate Change Risk Assessment（ニュース記事）

<https://www.gov.uk/government/news/government-publishes-uks-third-climate-change-risk-assessment>

UK's Third Climate Change Risk Assessment（報告書：49頁 サイズ：346KB）

※61の気候リスクのうち優先される8つのリスク領域について記載あり

https://assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/1047003/climate-change-risk-assessment-2022.pdf

Technical Report of the Third UK Climate Change Risk Assessment

（技術レポート：1,478頁 サイズ：43MB）※61の全気候リスクについて記載あり

<https://www.ukclimaterisk.org/wp-content/uploads/2021/06/Technical-Report-The-Third-Climate-Change-Risk-Assessment.pdf>

（11）【環境庁（Environment Agency）：Great Ouse川における洪水に対するレジリエンスの向上】

イングランド中部から東部にかけて流れるGreat Ouse川の流域は、有史以来洪水に見舞われてきた。被害が甚大となった洪水は1912年、1947年、1953年、1998年に発生している。2020年12月には再度、この川の流域で多くの土地が洪水に見舞われた。これは、すでに飽和状態にある地面に大雨が降り続き、川が増水し、表流水（surface water）と河川の洪水が組み合わさったことで発生した。広範に渡る浸水が報告され、143の市町村が何らかの形で影響を受けた。

2020年、環境庁は地域社会と協力して洪水による影響をよりよく理解し、そのような洪水に対するレジリエンスを向上させる支援をしてきた。Great Ouse川流域の何千もの洪水リス

ク資産 (flood risk assets) に対する洪水防御計画、修理、改善に約 3,000 万ポンド (約 46 億円) を投資した。

改善された洪水警報サービスが開始され、Great Ouse 川流域の最もリスクの高い 25 の地域で、これまでになく早期に洪水警報を受信することができるようになった。これにより、人々は洪水に備え、家族や家を守るための時間をより多く確保することができる。

洪水防御施設によって保護されていない地域については、環境庁は新しい計画や、資産保全対策 (Property Flood Resilience) のような他の対策の可能性を検討している。

2011~2021 年の 10 年に渡って、環境庁はケンブリッジシャー州およびベッドフォードシャー州における 15,500 以上の資産を洪水や沿岸侵食からより良く保護する洪水防御計画に、7,700 万ポンド (約 119 億円) 以上を投資してきた。計画には次のことが含まれる。

- ・洪水および沿岸侵食防止 (Flood and erosion protection)
- ・洪水防御壁の交換 (Replacement flood defences)
- ・自然を活かした洪水管理 (Natural flood management)
- ・洪水ゲート (Major flood gates)
- ・ポンプ場の刷新 (Pumping station refurbishments)
- ・貯水池保護 (Reservoir protection)
- ・個々の不動産の保全対策 (Individual property flood resilience measures)

(2021 年 12 月 21 日)

Increasing flood resilience in the River Great Ouse (ニュース記事)

<https://www.gov.uk/government/news/increasing-flood-resilience-in-the-great-river-ouse>

仏国

(12) 【エコロジー移行省リスク防止総局 (la Direction générale de la prévention des risques du Ministère de la Transition Écologique) : Hydroportail(水に関するポータルサイト) : 水量に関するデータおよび水文データの新しい参照サイト】

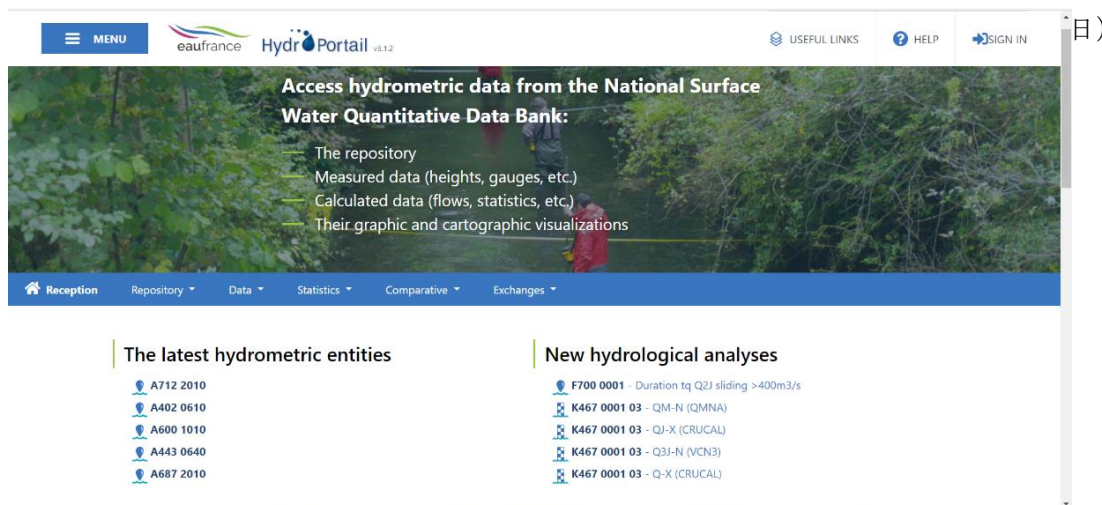
2022 年 1 月 25 日から Hydroportail は Banque Hydro (英訳: Hydro Bank) に代わり、水量および水文データにアクセスするための新たな参照サイトとなる。中央水理気象洪水予報支援機関 (SCHAPI: Service Central d'Hydrométéorologie et d'Appui à la Prévision des Inondations) によって開発されたポータルサイト「Hydroportail」は、海外領土を含むフランスの河川に存在する、または存在したすべての観測点の河川水位と流れに関連する公開データを利用できるようにする。

Vigicrues*1や APIC-Vigicrues Flash*2 とは異なり、Hydroportail は警報システムではない。ただし利用者はこのポータルサイトを参照することで、自宅近くの水路 (水流) の挙動を調べることができる。

水路の流況を知ることで、その水路が担う役割をより良く理解できるだけでなく、洪水と干ばつのリスクについてより良く管理することにつながる。そしてリアルタイムで水流を監視することにより、異常気象に対応することが可能になる。例えば干ばつが発生した場合、水路の流れと水位をリアルタイムに知ることで、低水位の河川からの取水制限を行ったり、河川の流れを維持するために特定のダムからの放水を検討したりすることができる。

*1Vigicrues、*2APIC-Vigicrues Flash については、【R3-3 号(12)】を参照されたい。

水技術政策に関する海外最新情報 R3-3 号: http://www.nilim.go.jp/lab/kikou-site/data/info_data/mail/r3-3_20211228.pdf



©Hydroportail

画像：Hydroportail ウェブサイトのスタート画面

左側は水量に関する最新データ、右側は新しい水文分析が掲載されている。

Hydroportail : nouveau site de référence des données hydrométriques et hydrologiques
(ニュース記事 仏語)

<https://www.ecologie.gouv.fr/hydroportail-nouveau-site>

*原文はフランス語のため、Google 翻訳を使い、機械英訳を行い解読しました。Google 翻訳に上記の URL を入力すると、対象ページを翻訳することが可能です。(Google 翻訳：<https://translate.google.co.jp/>)

Hydroportail ウェブサイト

<https://hydro.eaufrance.fr/>

(13) 【エコロジー移行省リスク防止総局：個々の利用者に合わせた Vigicrues の新しい警報サービス】

Vigicrues は、エコロジー移行省が管理するウェブサイトであり、年間 1,000 万に上るアクセスがあり、広く一般の人々が参照している。洪水の影響が重大であることが予想され、数県に渡って警戒が強められる状況となり、そういった洪水がフランス南西部に迫っている際、Vigicrues は新しい機能として、洪水リスクに関する警報を自動的に送信することにより、利用者全員に情報が通知されるように進化した。

Vigicrues のウェブサイトではすでに次のことを提供している。

- 警戒の状況に合わせて色分けされた河川の地図 (緑、黄、オレンジ、または赤)
- 詳細なニュースレター
- 予測付きの水位と流量のグラフ
- 洪水発生時に浸水する可能性のある地域の地図
- 取るべき行動の指針

Vigicrues 会員ページの特徴

2021 年 11 月 30 日以降、利用者が無料で利用できる会員ページ (下部 URL 参照) が充実した。会員専用ページでは個人アカウントを作成し、利用者が任意に選択した情報を電子メー

ルで受信するように設定することができる。選択可能な情報として、県、地域または河川ごとの警戒レベルに関する警報、観測地点の水位または水流に関する警報、また洪水情報の速報などがある。これにより、水路の近くに住む住人、近隣に水路がある企業の管理者あるいは公共機関の従事者は、状況の変化がリアルタイムで通知され、物的損害や人的リスクを回避するための適切な措置を講じることが可能となる。

(2021年12月10日)

Un nouveau service d'avertissements personnalisés sur Vigicrues (ニュース記事 仏語)
<https://www.ecologie.gouv.fr/nouveau-service-davertissements-personnalisés-sur-vigicrues>

*原文はフランス語のため、Google 翻訳を使い、機械英訳を行い解読しました。Google 翻訳に上記の URL を入力すると、対象ページを翻訳することが可能です。(Google 翻訳: <https://translate.google.co.jp/>)

Vigicrues ウェブサイト

<https://www.vigicrues.gouv.fr/>

Vigicrues 会員ページ (利用には会員登録要)

<https://espacemembres.vigicrues.gouv.fr/connexion>

独国

(14) 【バイエルン州環境消費者保護省 (Bayerisches Staatsministerium für Umwelt und Verbraucherschutz) : 気候変動に関するモニタリングレポート 2021 を発表】

ドイツ南部の水管理に対する気候変動の影響を調査することを目的として1999年に立ち上げられたバイエルン州、バーデン-ヴュルテンベルク州、ラインラント-プファルツ州 (その後ヘッセン州とザールラント州が追加) およびドイツ気象局 (Deutschen Wetterdienstes) による KLIWA 協同プロジェクトは、モニタリングレポート 2021 を発表した。この報告書は、気候変動の影響をたどるために、関連する気象および水文パラメータを記録し、それらを定期的に評価するものである。最新の報告書では、2016年から2020年までの動向に焦点を当てている。

重要な傾向として、熱波や極度の高温を含む、平年よりも暖かい年が増加していることが挙げられる。夏よりも冬に温暖化の傾向がより強く見られ、暖冬になる傾向がますます強くなっている。1881年に全国で観測が始まって以来、2018年から2020年がドイツで最も暖かい年となり、最も暖かい10年のうちの9年は21世紀であった。

報告書は、KLIWAに参加している3州の気温が1931年以来1.4~1.8°C上昇したことを明確に示している。過去5年だけをとっても、ドイツ南部で平均0.3°Cの上昇、バイエルン州に至っては5年前と比べて平均0.4°Cの上昇が見られる。従って、この傾向は強まり続けていることが分かる。

21世紀の暖かく乾燥した年は、地下水にも影響を及ぼし、観測地点の8割以上で地下水の減少傾向を示している。特に夏の時期の持続的な干ばつのため、水の消費量も同時に増えた。2016年以降の期間は降水量がほとんどない非常に乾燥した期間が特徴だった。中でも2018年は突出して極端な年であった。2018年の降水量は、1971年から2000年の期間と比較して、平均で20%少なかった。(バーデン-ヴュルテンベルク州で21%減、ヘッセン州で26%減、ラインラント-プファルツ州で18%減)

同時に、今回のモニタリング期間には、多くの大雨や洪水が発生した。降水量の変化は、調

査された地点の半数以上で洪水流量の増加につながっており、特にドイツ南部のバイエルン州で影響が出ている。
(2021年12月22日)

GLAUBER: KLIMASCHUTZ IST WASSERSCHUTZ (ニュース記事 独語)

<https://www.stmuv.bayern.de/aktuell/presse/pressemitteilung.htm?PMNr=203/21>

*原文はドイツ語のため、Google 翻訳を使い、機械英訳を行い解読しました。Google 翻訳に上記の URL を入力すると、対象ページを翻訳することが可能です。(Google 翻訳 : <https://translate.google.co.jp/>)

気候変動に関するモニタリングレポート 2021 (報告書 独語 78 ページ)

https://www.kliwa.de/download/KLIWA_Monitoringbericht_2021.pdf

【お問合せ先】

国土技術政策総合研究所 気候変動適応研究本部 事務局

E-mail: nil-kikou@mlit.go.jp