

令和 4 年 4 月 28 日 (木)  
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  
【R4-2 号】

(前号 2 月 15 日発行、本号取扱い記事：1 月 31 日以降)

< 定点観測：米英独政府機関の動き >

目次

1) 気候変動関連

- (1) 米国【海洋大気庁：2021 年に米国で発生した 10 億ドル規模の気象および気候災害】
- (2) 米国【海洋大気庁：2050 年までに海面上昇が 1 フィートまで予想される米国沿岸部】
- (3) 米国【海洋大気庁：米国農村部レジリエント計画、2 つのトレーニングモジュール(構成単位)を提供】
- (4) 米国【陸軍工兵隊：人類の時代における米国の洪水リスクの不公平なパターン】
- (5) 独国【バーデン・ヴュルテンベルク州立環境研究所：年次パンフレット“Focuses 2021”  
気候変動下におけるバーデン・ヴュルテンベルク州立環境研究所の使命】

2) 流域治水関連

- (1) 英国【環境庁：Hull 市東部の洪水被害軽減のための新しい「アクアグリーン」計画が認可される】
- (2) 英国【環境庁：Northumberland 州の村で進行中の自然洪水管理作業】
- (3) 独国【ラインラント・プファルツ州気候保護・環境・エネルギー・モビリティ省：人と自然を守るため、Ahr 川に再びスペースを与える】

3) DX 関連

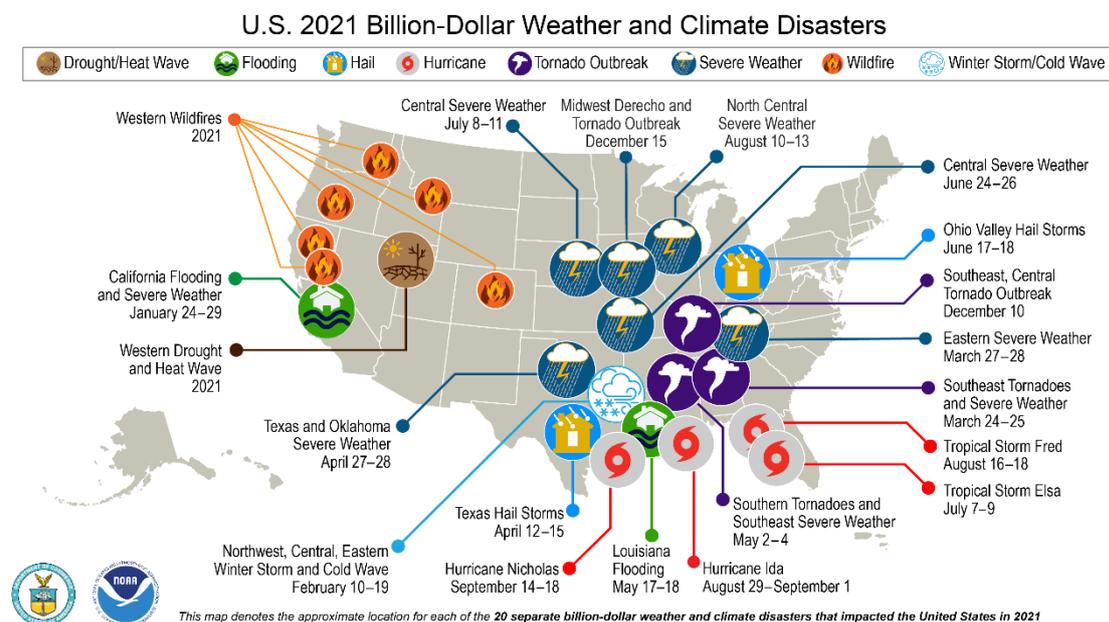
- (1) 米国【地質調査所：HydroAdd—水データを水路網へリンクさせることがこれまでになく容易に】

## 1) 気候変動関連

### (1) 米国【海洋大気庁：2021年に米国で発生した10億ドル規模の気象および気候災害】

NOAA 国立科学情報センターは、2021年の10億ドル（約1,157億円）規模の災害レポートの最終版を公開し、2021年を通じて米国が経験した気象関連の災害について確認した。2021年は、災害件数では2020年の22件に次いで20件で過去2番目の多さ、1,450億ドル（約16兆円）もの損失額の総額は、2017年と2005年に次いで3番目であった。

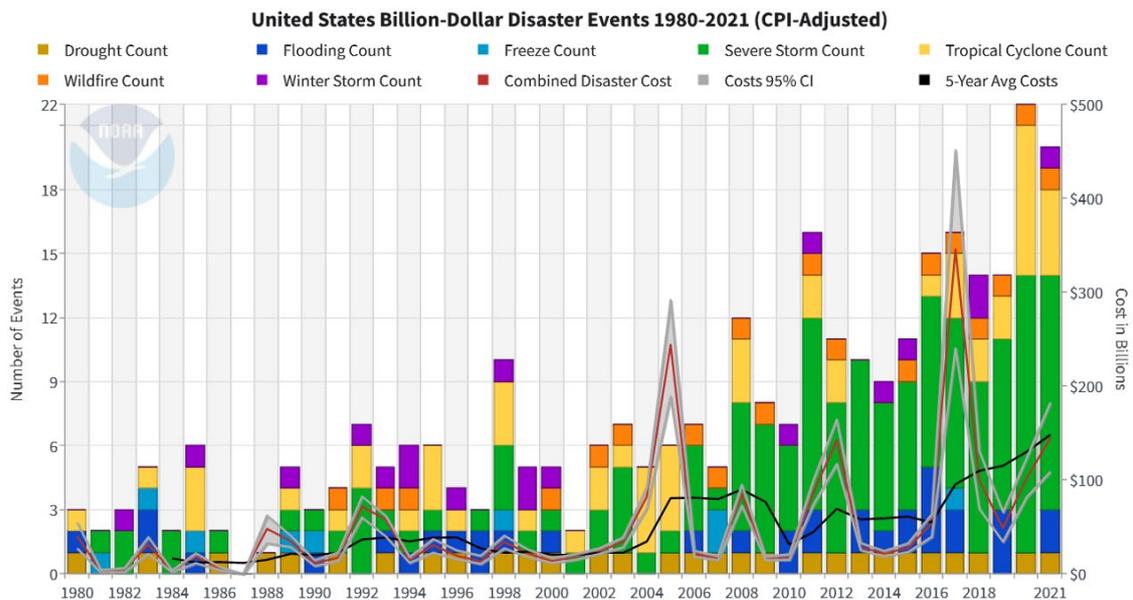
2021年という年を真に際立たせたのは、災害の多様性であり、これにはカリフォルニア州とルイジアナ州を襲った2つの洪水も含まれる。2021年も異常で極端な気候に見舞われた1年であり、20件の災害により少なくとも688名の死者が出た。これは2011年以来米国において災害関連の死者数としては最多であり、2020年の262名よりも2倍以上も多い。



©NOAA NCEI

マップ：2021年に米国で発生した20件の10億ドル規模の気象関連災害

過去5年間（2017～2021年）のハリケーンと山火事による歴史的に大きな米国の損失は、極端な気象関連の損失額の全体的な分布をさらに歪めている。1980年から2000年まで、すべての災害関連コストの約75%は10億ドル規模の災害によるものであった。そして2010年までにその割合は約80%に上昇し、2021年までには約85%、つまり2.5兆ドル（約289兆円）のうち2.15兆ドル（約248兆円）に及んだ。過去数十年にわたる人口増加と物質的な豊かさは、損失額増加の重要な原因の一つである。



©NOAA NCEI

グラフ：1980～2021年の米国で発生した10億ドル規模の災害  
 災害の種類（色別棒グラフ）、発生数（左側縦軸）、損失額（右側縦軸）で表示

気候変動はまた、数十億ドルの災害につながる特定の種類の異常気象、特に、干ばつに対する脆弱性の高まり、米国西部での山火事の長期化、および東部でより一般的になりつつある非常に激しい降雨といった気象状況の頻度と強度の増加は加速している。また、海面上昇はハリケーン時の高潮による洪水を悪化させている。これらすべての複合的な危険リスクを考えると、21世紀の気候に対応できるように設計されたインフラの改良において、どこでどのようにそういったインフラを作り、投資すべきかについて焦点を当てる必要性が高まっている。

本記事では他に、災害の種類別の被害額・死者数の分類、州ごとの被害額の分布、月ごとの災害の分類、月ごとの災害頻度の分類について触れている。また、ハザードリスク、脆弱性および予想される将来の影響に関する郡単位のマッピングツールについても最後に説明がある。

(2022年2月17日)

2021 U.S. billion-dollar weather and climate disasters in historical context (ニュース記事)  
<https://www.climate.gov/news-features/blogs/beyond-data/2021-us-billion-dollar-weather-and-climate-disasters-historical>

**(2) 米国【海洋大気庁：2050年までに海面上昇が1フィートまで予想される米国沿岸部】**

米国では2050年までに、過去100年間に見られたのと同程度の海面上昇が予想されている。これは今回他の6つの連邦機関と協力して発表された、米国の海面上昇に関する意思決定支援情報を更新するNOAA主導の報告書によるものである。

海面上昇の技術報告書（下部URL参照）は、潮位計と衛星観測の組み合わせ、および気候変動に関する政府間パネル（IPCC）の第6回評価報告書のすべてのモデルアンサンブルに基づいて、今後100年間およびそれ以降の米国のすべての州と準州の最新の海面上昇予測を提示している。報告書は、沿岸部の海面が2050年までに、地域によって違いはあるもののさらに10～12インチ（25～30cm）上昇すると予測していて、これは主に土地の標高の変化によるものであるとしている。

報告書はまた、2050年までに予想される海面上昇により、暴風雨や大雨がない場合でも、沿岸部の洪水の頻度が大幅に増加することを示している。

NOAA 国立海洋局長の Nicole LeBoeuf 氏は次のように述べている。2050年までに、中程度（と言っても今日の天候、海面、インフラの整備基準によって通常破壊的な損害を与えうる程度）の洪水は、現在の10倍以上の頻度で発生すると予想され、これは場所によっては2～5年に一度の発生確率が、毎年複数回発生するものへと変化することを意味する。

（2022年2月15日）

U.S. coastline to see up to a foot of sea level rise by 2050（ニュース記事）

<https://www.noaa.gov/news-release/us-coastline-to-see-up-to-foot-of-sea-level-rise-by-2050>

2022 Sea Level Rise Technical Report（海面上昇に関する技術報告書 PDF：111頁）

<https://aambpublicoceanservice.blob.core.windows.net/oceanserviceprod/hazards/sealevelrise/noaa-nos-techrpt01-global-regional-SLR-scenarios-US.pdf>

### (3) 米国【海洋大気庁：米国農村部レジリエント計画、2つのトレーニングモジュール(構成単位)を提供】

米国農村部レジリエント計画 (Resilient Rural America Project) は、米国全土の農村部の異常気象に対する地域の回復力を構築すべく、自己誘導型の無料トレーニングモジュールを2つ立ち上げた。計画の焦点の一つは、歴史的に見て十分なサービスを受けていない地方、組織および企業のニーズを満たすため、適応に関する専門家の能力を高めることにより、地方の気候適応を加速させることである。

またこの計画は、サービスの行き届いていない農村地域の資源ギャップを埋め、農村地域とそれに依存する都市住民のために、天然資源の保護、公衆衛生、インフラを強化することを目的としている。

本計画のモジュールは、農村部の指導者、計画者、緊急事態管理者、天然資源管理者、土地所有者および農村部にサービスを提供する組織とコンサルタント向けに設計されている。トレーニングモジュールは、森林、農場、牧場、小川などの農村部の天然資源がある広範な空間全体にわたる異常気象に対処するための最も効果的な方法として、レジリエントな土地利用計画に焦点を当てる。そして、限られた人手と資源で実行可能な方法で、農村地域の明確な優先順位を満たすレジリエンス戦略を促進する。

#### モジュール#1：包括的な計画における土地利用戦略の統合

地方の指導者や利害関係者および彼らにサービスを提供するコンサルタントや組織のためのセルフガイドモジュール。モジュール#1を完了すると、参加者は(1)自分のレジリエンス更新プロセスをガイドする準備が整い、(2)地域の既存の計画の更新された計画要素を使用して、レジリエンスな政策と実践を強化する包括的な計画を作成できるようになる。

#### モジュール#2：レジリエントな土地利用戦略の実装

モジュール#2は、モジュール#1に基づいて構築されており、農村地域による洪水軽減活動の手順を効率的に支援する。その焦点は、より大きな規模の農村で機能する洪水緩和策に当てられている。そしてこのモジュールでは、現在の洪水に対処し、将来の洪水に備えるためのレジリエントな土地利用戦略を選択して実装する手順を利用者に指導する一連のトピックが提供されている。これらのトピックは、さまざまな談話、ビデオ、PowerPoint および事例研究のプレゼンを使用して、質疑応答形式で示されている。利用者は、自分の地域に最も関連のあるトピックを選択でき、各トピックは個別にダウンロードも可能。さらに、全てのトピックへのリンクが記載された簡易的なハンドブックも用意されている。

このモジュールを完了すると、利用者は現在および将来の地域の洪水リスクと脆弱性を理解し、さまざまな潜在的な緩和戦略や、洪水緩和政策および計画に対して費用対効果の高いオプションを選択する方法を知る準備が整う。

(2022年2月11日)



©RRAP

スクリーンショット：モジュール # 1、# 2 についての概説

Resilient Rural America Project offers two training modules (ニュース記事)

<https://www.climate.gov/news-features/feed/resilient-rural-america-project-offers-two-training-modules>

Resilient Rural America Project に関するウェブサイト (計画の背景や概要等の説明有り)

<https://www.mfpp.org/rrap/>

モジュール # 1 について

<https://www.mfpp.org/rrap-training-module-1/>

モジュール # 2 について

<https://www.mfpp.org/rrap-training-module-2/>

Resilient Rural America Project ホームページ (モジュールの利用はこちらから。個人アカウントの作成要)

<https://resilientruralamerica.org/>

(4) 米国【陸軍工兵隊 (U.S. Army Corps of Engineers) : 人類の時代における米国の洪水リスクの不公平なパターン】

Nature Climate Change<sup>※1</sup>の最新号(2022年1月31日発行)で、米国すべての構造物の予想年間被害額推定値(Expected Annual Damage estimate)の不確実性を表す分布として、予想年間被害額がどのように計算されたかを説明する論文が掲載された。

過去の観測に依存する現在の洪水リスクマップは、気候変動下において増大する脅威を十分に説明できていない。最近の進展を氾濫モデルに組み込むと、RCP4.5シナリオでの気候変動のみによる米国の洪水リスクは、2050年までに26.4%増加することが示されている。米国における包括的で高解像度の洪水リスク推定値の状況は、2020年の気候における平均年間被害額が321億ドル(約3兆7,000億円)であることを示している。これは、白人の比率が高い低所得コミュニティが過度に負担している。将来のリスクの増加は、大西洋岸とメキシコ湾岸に集中したまま、黒人コミュニティに過度に影響を与えることが見込まれる。さらに、予測される人口変化は、気候変動の影響を4倍上回る洪水リスクの増加を引き起こす可能性がある。これらの結果は、米国において洪水および緊急の気候リスクに対する適応の必要性を明確に示しており、これらのリスクが加速度的に増加するのを防ぐために緩和策が必要であることも示す。

このようにこの論文は、(1)大規模な不確実性を特徴づける革新的なアプローチを備えた、包括的で高分解能で将来を見据えた洪水リスク推定のための方法論的フレームワークと、(2)米国の洪水リスクと、時間、空間、人口統計におけるその不均一性に関する経験的洞察を提供する。(2022年1月31日)

※1 Nature Climate Change: 気候変動に関する最も重要で最先端の研究論文を掲載することを目的とした月刊の科学誌。ホームページ <https://www.nature.com/nclimate/>

Inequitable patterns of US flood risk in the Anthropocene (ニュース記事)

<https://www.iwr.usace.army.mil/Media/News-Stories/Article/2918380/inequitable-patterns-of-us-flood-risk-in-the-anthropocene/>

Inequitable patterns of US flood risk in the Anthropocene (論文 PDF : 11 頁)

<https://www.nature.com/articles/s41558-021-01265-6.pdf>

(5) 独国【バーデン・ヴュルテンベルク州立環境研究所 (Landesanstalt für Umwelt Baden-Württemberg) : 年次パンフレット “Focuses 2021” 気候変動下におけるバーデン・ヴュルテンベルク州立環境研究所の使命】

本パンフレットは、2021 年を形作った話題について簡潔に、そして包括的に示している。

2021 年 6 月から 8 月にかけて、バーデン・ヴュルテンベルク州では、過去 30 年間 (1991 ~2020 年) の平均的な夏よりも 40% 多い降水量が観測され、6 年続いた干ばつに終止符が打たれた。同州はまた、夏に異常に多くの洪水を経験し、100 ミリメートルを超える極端な降水量がわずか数時間の内に局所的に測定された。バーデン・ヴュルテンベルク州立環境研究所の洪水予報センターは、2021 年夏に 6 回稼働した。

昨年の気候保護法の改正だけでなく、同研究所に気候コンピテンスセンターを設置することは、州政府にとって気候変動の重大さを示している。コンピテンスセンターの任務は、多くの気候データを提供し、それを分析し、州の行政と地方自治体の適応戦略を支援することである。同センターが実施した調査によると、自治体の約 95% が気候変動の影響を認識しているが、適応の概念を策定している自治体はわずか 10% にとどまる。「地方自治体は、大雨のリスク管理とより多くの自然を活かしたインフラ (グリーン・ブルーインフラ) により、気候変動の影響を大幅に減らすことができる。スポンジ都市では、雨水が緑地、調整池などを介して敷地内に浸透することができ、そうして貯蔵された水は、高温時は蒸発によって冷却をもたらし、また乾燥しているときは植物がその水分を利用できるようになる。樹木、屋根、建物外観の緑化も保水性に貢献している。」と Bell 氏は予防措置の例を挙げて述べている。

パンフレットは、2021 年の概要、洪水、自然保護、湖、気候、大気の各テーマについて 1 ページにまとめられている。

(2022 年 2 月 3 日)

LUBW-Jahresbroschüre „Schwerpunkte 2021“ Aufgaben der LUBW im Zeichen des Klimawandels (ニュース記事 独語)

<https://www.lubw.baden-wuerttemberg.de/-/lubw-jahresbroschure-schwerpunkte-2021->

\*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/>)

年次パンフレット “Schwerpunkte 2021” (PDF : 11 頁 独語)

<https://pudi.lubw.de/detailseite/-/publication/10331>

## 2) 流域治水関連

### (1) 英国【環境庁 (Environment Agency) : Hull 市東部の洪水被害軽減のための新しい「アクアグリーン」計画が認可される】

大規模な「アクアグリーン」を創出する環境庁のプロジェクトに認可が下り、イングランドの東海岸に位置する Hull 市東部の 870 以上の資産と主要なインフラに対する洪水リスクが軽減される。「アクアグリーン (aquagreen)」とは、洪水時に余剰水を貯め、洪水のピーク後にゆっくりと排水路に水を戻す、Hull 市 North Carr 区および Sutton 区に広がる旧ブランズホルム酪農場 (Bransholme Dairy Farm) 南部に位置する多目的緑地のことである。

North Carr 区および Sutton 区の住宅は現在、大雨の後、Holderness 排水路と Sutton Cross 排水路から流出する水による洪水の危険に晒されている。Holderness 排水路は人工河川で、許容量を超えた水は Sutton Cross 排水路に流れ込み、周辺地域の排水路網に影響し、この地域にある住宅の洪水リスクを高める。

この「アクアグリーン」に関する計画は、Holderness 排水路洪水軽減計画の第二段階にあたり、Hull 市東部に設置される新ポンプ場の建設に続くものである。(2022 年 2 月 14 日)



©Environment Agency

画像：Holderness 排水路洪水軽減計画 景観基本計画

Plans approved for a new ‘aquagreen’ that will reduce flood damage in east Hull (ニュース記事)

<https://www.gov.uk/government/news/plans-approved-for-a-new-aquagreen-that-will-reduce-flood-damage-in-east-hull>

Holderness 排水路洪水軽減計画ーインフォメーションページ

<https://consult.environment-agency.gov.uk/yorkshire/holderness-drain-flood-alleviation-scheme/>

## (2) 英国【環境庁：Northumberland 州の村で進行中の自然洪水管理作業】

環境庁は、Tyne Rivers Trust および土地所有者と協力し、自然の資材を使用してイングランド北東端 Northumberland 州 Acomb 村を流れる Birkey 川および Red 川の集水域上流の流れを遅くしている。大雨の際、一時的に下流への水の流れを遅くするために木を用いた透過性ダムや、特殊な構造物—魚道を確保しつつ水の流れを抑えるように設計された木を利用した構造物—が置かれている。これらは、森林管理のための間伐作業の一環として現場で伐採された木が使用されており、資材の輸送の必要性を減らし、プロジェクトの二酸化炭素排出量の削減にもつながっている。

環境庁洪水リスクアドバイザーの Caroline Maarouf 氏は、次のように述べている。2020 年の終わりに、橋の改良や新しい防潮壁および堤防の建設など、Acomb 村を洪水から守るための建設工事は完了した。現在、上流にあるこれらの自然を利用した新しい機能は、水が村に到達する前にその流れを遅くし、ハード対策と併せてより強力な保護を提供している。

Acomb 村には非常に活発な洪水監視グループ (Flood Warden Group) があり、地域の洪水に対する備えを確実にするために環境庁と協力している。これには、脆弱な地域への視察、地域の洪水対処計画の作成と更新、および住民それぞれの洪水対処計画の作成を支援することが含まれる。(2022 年 2 月 1 日)



©Environment Agency

写真：Birkey 川に新たに造られた透過性の柵



©Environment Agency

写真：木を不規則に重ね合わせた構造  
(魚道は確保、水流のみ抑える)

Natural Flood Management work underway in Northumberland village(ニュース記事)

<https://www.gov.uk/government/news/natural-flood-management-work-underway-in-northumberland-village>

### (3) 独国【ラインラント・プファルツ州気候保護・環境・エネルギー・モビリティ省 (Ministerium für Klimaschutz, Umwelt, Energie und Mobilität Rheinland-Pfalz) : 人と自然を守るため、Ahr 川に再びスペースを与える】

独国環境省ラインラント・プファルツ州長官の Erwin Manz 氏は Ahrweiler 郡 Liers を訪問中に次のように述べている。「Liers の町を流れる Ahr 川の再生は、川にもっと広い空間を与えるべきことを示す典型的な例である。堤防を平らにすることで、川を広げることができ、これによって洪水時の水位の上昇は遅くなり、その結果流量も減少する。美しい故郷を取り戻すことを望む人、将来の洪水を防ぎたい人だけでなく、氾濫原でより多くの生息地を得た無数の動植物たちなども含め誰もがその恩恵を受ける。」Liers は、2021 年 7 月にドイツ・ベルギー・オランダを襲った洪水により甚大な被害を受けた町である。

洪水そのものと洪水後の土砂や瓦礫除去などの復旧作業の両方により河床は変化した。河道幅は、復旧作業中に押しつけられた土によって部分的に狭くなった。これは、洪水防止の観点と生態学的観点の両方から改善されるべきである。むしろ、川を広げて、水路が可能な限り安全に発達できるようにする必要がある。

Ahr 川の他の地域でも、川に再びより広い空間を与えることが重要である。川の流れを再設計することにより、堤内地は自然の洪水力学に再接続され、Ahr 川が将来再び自由に発展できる領域が与えられる。これにより、将来の洪水から町をよりよく保護するため、保水エリアと排水エリアが作られる。

#### 洪水防止計画の背景

洪水防止計画は、2021 年 10 月 25 日の会議で Ahr 川洪水パートナーシップによって確立された。これは Ahr 川の復旧に加えて、警報と配備計画の改訂、地域横断的に効果のある保水対策の計画、または水位および報告システムの分野での改善といったテーマも含まれる。

#### Ahr 川洪水パートナーシップ

Ahrweiler 地区と Vulkaneifelkreis 地区の自治体から成るパートナーシップで、地域の枠を越えた Ahr 川の洪水防止計画を作ることに合意している。流域の開発は現在強化が進められており、最初に取り組みされるべきものである。対策は直接実施されると同時に、「流域復元計画」が Ahrweiler 地区の行政によって提出されており、洪水に適応した流域の開発に主な焦点が当てられている。

(2022 年 2 月 11 日)

Manz: „Zum Schutz von Mensch und Natur geben wir der Ahr wieder ihren Raum“ (ニュース記事)

[https://mkuem.rlp.de/de/pressemeldungen/detail/news/News/detail/manz-zum-schutz-von-mensch-und-natur-geben-wir-der-ahr-wieder-ihren-raum/?no\\_cache=1&cHash=53e329f0145d0fdd1bc3a95bc49d9557](https://mkuem.rlp.de/de/pressemeldungen/detail/news/News/detail/manz-zum-schutz-von-mensch-und-natur-geben-wir-der-ahr-wieder-ihren-raum/?no_cache=1&cHash=53e329f0145d0fdd1bc3a95bc49d9557)

\*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/>)

### 3) DX関連

(1) 米国【地質調査所 (U.S. Geological Survey) : HydroAdd—水データを水路網にリンクさせることがこれまでになく容易に】

HydroAdd (Hydrography Addressing Tool) は、利用者が全国水路データセット (National Hydrography Dataset) にデータをアドレス指定できるようにする Web ツールで、線形参照 (linear referencing) と呼ばれる。このツールを使用すると、全国水路データセットの水路網が更新されても、データを全国水路データセットと同期させることができるため、地理空間資産 (geospatial assets) を継続的に追跡および管理できる。また、Web ツールであるため、複数の利用者が共有のプロジェクトで共同作業を行うこともできる。

このツールは、水路網上の参照場所 (住所のようなもの) を提供し、利用者のデータの記録に紐付けられる。水文学、地形学、水質、生物学、規制など、あらゆる種類の水関連の情報に対応できる。

アドレス指定された水データの利点の一つとして、水データが全国水路データセットにアドレス指定されると、水路網内で分析され、さまざまなデータの記録または観測値間の関係の理解促進が挙げられる。

全国水路データセットの開発と管理に関する数十年の経験に基づいて、国の水路データを完全に更新し、水データの共有を改善するため、USGS は 3D 水路計画 (3D Hydrography Program) を確立している。完全に実装されると、3D 水路計画は、無数の社会的利益に加えて、毎年 10 億ドル (約 1,157 億円) 以上の利益をもたらすと推定される。さらに、水に直接影響を与える決定については、より多くの情報が提供されるようになる。

3D 水路計画は、情報構造 (information infrastructure or “infostructure”) を確立して、水路網の面において水関連情報の共有と発見を支援する。3D 水路計画の水路網は、高品質の 3D 標高プログラムデータから 3D 水路網を抽出することにより、詳細さ、最新性の程度および水路データの包含性を大幅に改善する。3D 水路計画の情報構造は、米国の水データ情報構造の変換と近代化を促進しようとするウェブサイト、Internet of Water の地理空間基盤も提供する。(2022 年 2 月 7 日)

HydroAdd-Linking Water Data to the Stream Network has never been easier (ニュース記事)  
※記事下部に、実際にツールを動かしながら使用方法や特徴を概説する動画 (48 分 3 秒) 有り。

<https://www.usgs.gov/news/technical-announcement/hydroadd-linking-water-data-stream-network-has-never-been-easier>

HydroAdd Tool ウェブサイト (利用にはユーザー登録要)

<https://hydromaintenance.nationalmap.gov/hydro-add/split/login>

HydroAdd Tool ユーザーガイド (PDF : 89 頁)

<https://hydromaintenance.nationalmap.gov/hydro-add/HydroAddUserGuide/HydroAddUserGuide-1.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](mailto:nil-kikou@mlit.go.jp)