

平成 28 年 9 月 9 日（金）  
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  
【H28-3 号】

< 定点観測：米英蘭政府機関の動き >

(1) 【オランダの水法の改訂議案が下院で採択、2030 年までデルタ基金の継続が決定】

オランダにおいて、水法（Water Act）の改訂議案が下院で採択された。（2016 年 7 月 8 日）。また、オランダ国土環境省（Ministry of Infrastructure and Environment）がデルタ基金（Delta Fund）の継続を発表した。（2016 年 6 月 16 日）

<http://english.deltacommissaris.nl/news/news/2016/07/08/new-flood-risk-management-standards-bill-passed-by-house-of-representatives>（記事本文：水法の改訂議案）

<http://english.deltacommissaris.nl/news/news/2016/06/16/delta-fund-continued-up-to-and-including-2030>（記事本文：デルタ基金）

リスクを基盤としたアプローチ（risk-based approach）を新しい洪水防御基準の規定とした盛り込んだ水法（Water Act）の改訂議案が下院で採択された。

新基準では、洪水の生起確率だけでなく、起こりうる被害として経済的被害や死亡の確率が考慮される。潜在的に多数の人的被害が見込まれる地域や、多大な経済的被害が見込まれる地域等にはより高い防御レベルが設定され、最高の防御レベルにおいては、洪水により死亡する確率は一年間で 10 万分の 1 に設定される予定である。詳しい内容については、同国の「国家水計画」の改定を取り上げた【H28-1 号】を参照されたい。

[http://www.nilim.go.jp/lab/kikou-site/data/info\\_data/mail/h28-1\\_20160223.pdf](http://www.nilim.go.jp/lab/kikou-site/data/info_data/mail/h28-1_20160223.pdf)（水技術政策に関する海外最新情報 H28-1 号）

また、デルタプログラムは 2050 年までに洪水リスク管理と淡水供給を確固かつ持続可能とする目標を掲げており、目標を達成するためにデルタ基金の存続が重要としている。デルタ基金は、2028 年まで年平均で 12 億ユーロ（約 1,400 億円）が確保されてきたが、今回、引き続き 2030 年まで継続されることとなった

## (2) 【新しい海岸変化予報モデルの開発】

アメリカ地質調査所（U.S. Geological Survey）は、ハリケーン等による海岸侵食や浸水予測がリアルタイムでわかる海岸変化予報モデル（the coastal change forecasts model）を開発中である。（2016年6月1日）

<https://www.usgs.gov/news/hurricane-season-scientists-bring-wave-action-picture>

（記事本文）

<http://marine.usgs.gov/coastalchangehazardsportal/>（インターネットポータルツール）

アメリカ地質調査所は2015年より、危機管理担当者や気象予報官のみならず一般住民もアクセスすることが可能な、インターネットポータルツール「地質調査所海岸変化ハザードポータル(The USGS' Coastal Change Hazards Portal)」を公開している。このツールでは、暴風雨期間中及び長期的な海面上昇の影響による海岸侵食確率、長期（1800年以降）・短期（1970年以降）の年海岸線変化率、海面上昇による沿岸域の脆弱性指標（地形や海象による評価）（図1）等が公開されている。

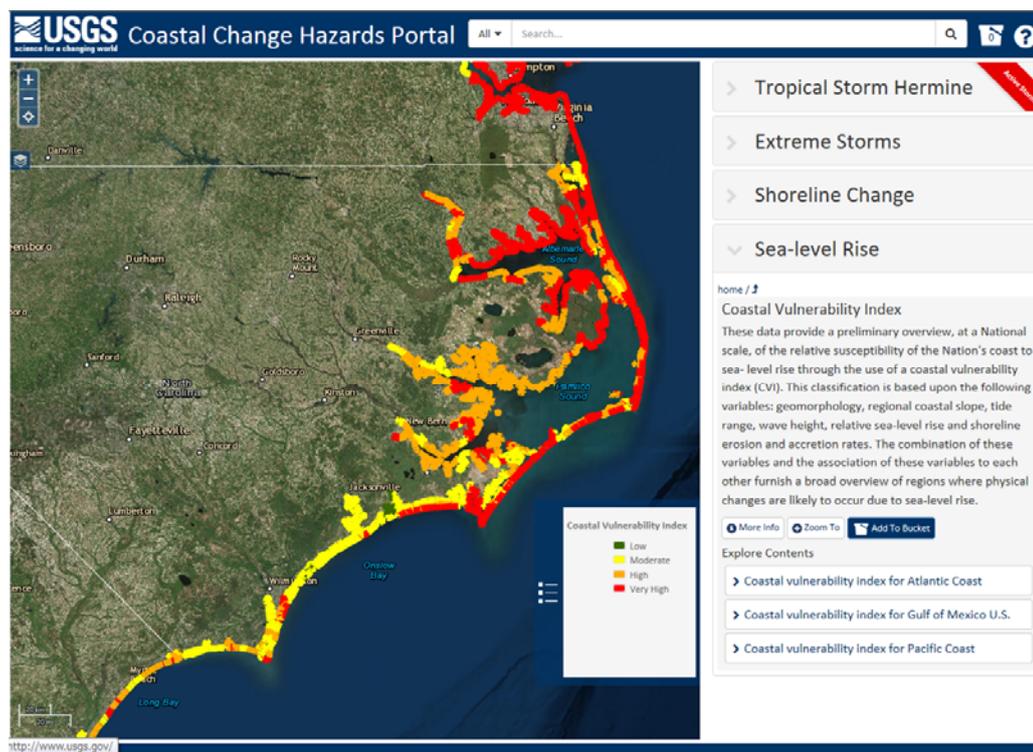


図1 沿岸域の脆弱性指標（Coastal Vulnerability Index）の表示例  
（USGS ‘Coastal Change Hazards Portal’ より）

このうち、暴風雨による海岸侵食、オーバーウォッシュ\*による砂丘の移動、波の遡上による内陸の浸水範囲については、National Hurricane Center (NHC、国立ハリケーンセンター) の高潮予測、及び NOAA の高波予測による潮位と波高の情報から、USGS の海岸勾配のデータを加えることにより、ハリケーンの上陸の約 36 時間前にリアルタイムで公表している。

今回、新たな試験プログラムにおいては、フロリダ、ノースキャロライナ、マサチューセッツの海岸に上陸する可能性のあるハリケーン、ノーイースター (Nor'easter、北東からの強風)、その他の小規模な暴風雨について、1 時間毎の海岸変化予報にアクセスが可能となる。3 ヶ月以内の一般公開を目指している。

新しい海岸変化予報モデルの開発にあたり、砂浜の侵食やオーバーウォッシュ\*が頻繁に起こるノースカロライナ州のキティーホーク町 (ノースカロライナ州のアウターバンクスと呼ばれるバリアー島に位置する) に 2 台のビデオカメラを設置し、レーザー測定器を用いて実地試験を行い、1 時間毎の予報精度の検証・向上を実施している。砂浜の変化の追跡のため、今後はその他の大西洋の海岸沿い、メキシコ湾沿いの砂浜にもビデオカメラを設置して、全国的な予報に反映したいとしている。

\*オーバーウォッシュ (overwash) : 暴風雨に伴う砂丘 (dune) の高さを越える波浪により、砂が砂丘の頂上を越えて内陸に堆積する現象。家屋や道路、植生が埋没する等、島の環境を大きく変える要因となる。

参考 : USGS 'Coastal Change Hazards: Hurricanes and Extreme Storms'

<http://coastal.er.usgs.gov/hurricanes/coastal-change/overwash.php>

### (3) 【FEMA の災害軽減補助金の対象を気候変動による渇水リスクや環境対策へも拡大】

連邦緊急事態管理庁 (FEMA) は、コミュニティ等の災害軽減策に対する補助金の対象に、気候変動のリスク低減のための渇水対策 (地下水層の保全) 等を加えた。さらに、補助金受給の申請手続きをするコミュニティへの支援のため、渇水、及び環境に関する費用便益分析ツールを公開した。(2015 年 9 月)

<https://www.fema.gov/climate-resilient-mitigation-activities-hazard-mitigation-assistance> (ホームページ)

[https://www.fema.gov/media-library-data/1464288989120-5439c85896bf950c82009b95dbe2c16b/15\\_J\\_0051\\_ASR\\_BCA\\_Methodology\\_508.pdf](https://www.fema.gov/media-library-data/1464288989120-5439c85896bf950c82009b95dbe2c16b/15_J_0051_ASR_BCA_Methodology_508.pdf) (帯水層貯留と回復における費用便益分析報告書本文 : 1.21MB)

連邦緊急事態管理庁 (FEMA) は、州、地方自治体、コミュニティ等の災害軽減策に対して、HMA (Hazard Mitigation Assistance) という補助金制度を有している (補

助率 75～100%)。2015 年度まで、本補助金の対象は、洪水リスクの高い家屋の買い上げ、除却、かさ上げ、流路のカルバートの改築等、風水害被害に対する減災対策であり、水質や灌漑システム、生態系を主目的とするプロジェクトは対象外とされていた。

今回、2016 年度より、気候変動のリスク低減のための活動として、下に示す①～③の事業が対象として加えられ、新たに①の渇水対策が主目的である事業も補助の対象とするとともに、②、③のような環境改善効果も積極的に評価することが可能となった。

① 帯水層貯留と回復 (Aquifer Storage and Recovery)

地下水層への浸透、貯留、揚水後の地下水の回復による渇水対策

② 氾濫原と河川の修復 (Floodplain and Stream Restoration)

氾濫原や河川沿いの湿地の開発前の状態への機能回復によって、氾濫による洪水の軽減や侵食管理とともに見込まれる、水質や生態系の改善、ヒートアイランド軽減等の環境回復効果

③ 洪水流量の分散と貯留 (Flood Diversion and Storage)

湖、水路、氾濫原、灌漑水路、湿地、自然・人工グリーンインフラによる地表での洪水流の貯留によって、洪水の軽減とともに見込まれる環境回復効果

これに併せて FEMA は、本補助金の受給申請者であるコミュニティを支援するために、申請に要する渇水、及び環境への効果に対する費用便益分析 (BCA) ツールを公開した。補助金の対象となる事業は、地域も対策の種類や規模も様々なので、ツールはできるだけ汎用的に利用できるよう工夫がなされている。

例えば、①の「帯水層貯留と回復」に対応したツールでは、申請者は地域の人口、一人あたり日平均水利用量、渇水軽減のための日最大揚水量、回復可能な平均地下水位、事業費 (推計)、運転費及び維持管理費、整備前後の再現期間ごとの渇水影響期間等を入力する。申請者は以上の少数のデータを入力するだけで、事業実施の有無それぞれの 25 年後、50 年後、100 年後の被害額をツールで簡易に求めることができる。なお、渇水の再現期間については、温暖化の影響により渇水が苛烈化するシナリオで再現期間を設定することは困難なので、専門家の助力を得るか、公開されている既存データを参照することが推奨されている。

②、③の環境効果については、別にある「生態系サービス便益計算シート (the Ecosystem Services Benefits Calculator spreadsheet)」※を用いることとされている。

※FEMA; Environmental Benefits Calculator for Hazard Mitigation Assistance

<http://www.fema.gov/media-library/assets/documents/33314> (生態サービス便益計算シート)

## <その他のニュース>

### (4) 【2016年気候変動適応のための資金ギャップ報告書が公表された】

国連環境計画（United Nations Environment Programme、UNEP）は「気候変動適応のための資金ギャップ報告書（Adaptation Finance Gap Report）」を発表した。  
（2016年5月10日）

<http://www.unep.org/newscentre/Default.aspx?DocumentID=27074&ArticleID=36171&l=en>（記事本文）

<http://drustage.unep.org/adaptationgapreport/sites/unep.org.adaptationgapreport/files/documents/agr2016.pdf>（報告書本文：3.41MB）

国連環境計画（UNEP）は、2014年に発行した「気候変動適応のための資金ギャップ報告書（予備評価）」を更新した、「気候変動適応のための資金ギャップ報告書」を発表した。この報告書は、発展途上国における2050年までの気候変動への適応のために必要な資金と、実際に支払い可能な資金の乖離に着目している。

過去には、2010年に世界銀行「適応策に関する経済調査総合報告書（Economics of Adaptation to Climate Change Synthesis Report）」が、2050年までに途上国において要する適応策コストの推定額を、年間700億～1000億ドル（約7～10兆円）と報告した。しかし、今回のUNEPの「気候変動適応のための資金ギャップ報告書」では、2030年で1400億～3000億ドル（約14～30兆円）、2050年で2800億～5000億ドル（約28～50兆円）と世界銀行の調査結果を大幅に上回った。UNEPは、今日の適応策への国際財政（international public finance）と比較して、現状の適応策のコストは少なくとも2～3倍大きく、2030年のコストでは6～13倍にも拡大するだろうとしている。

今回、世界銀行（2010）の推定値との間にこのような差が生じた原因として、適応策におけるコストを算出する際の対象分野が異なること、また、世界銀行が今世紀末の気温の上昇を約2度（RCP2.6）に設定しているのに対し、今回の報告書では3.7度（RCP8.5）に設定していること等が示唆されている。

これらの結果を受けてUNEPは、各国政府は気候変動への適応に要するコストを理解することが不可欠であるとしている。また、CO<sub>2</sub>削減目標と2020年までの緩和策の実現の重要性を強調している。さらに、先進国による国際的な資金援助と、適応策のための資金が、途上国の気候変動における一番の課題に投入され、最大限の効果をもたらすかどうか検証する必要性があると述べている。

【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

河川研究部 深見 (M8092-3512, [fukami-k92ta@nilim.go.jp](mailto:fukami-k92ta@nilim.go.jp))

山本 (M8092-3527, [yamamoto-y92td@nilim.go.jp](mailto:yamamoto-y92td@nilim.go.jp))

(情報収集担当：河川研究室 生江)