

World Trend Foresight

水資源をめぐる地政学リスク
—高まる水資源の重要性が生むリスクとオポチュニティー

2025 年 7 月

PwC コンサルティング合同会社
PwC Intelligence シニアアソシエイト 榎本浩司



はじめに

「適切な時に適切な量と質の水がなければ、安全保障、食料、エネルギーへのアクセスを含む持続可能な開発は実現できない」

2023 年 3 月にニューヨークで開催された国連水会議(UN Water conference)での主要成果物の 1 つとしてとりまとめられた「水行動アジェンダ(UN Water Agenda)」では、水が安全保障も含めた世界の持続的な発展にとって不可欠な基盤であることが強調された。

国連水会議は、水の危機を喫緊の国際課題と位置付け、その対処と、安全な水へのアクセス確保を公平に拡大することを目的として開催されてきたものである。一方、前回の開催は 1977 年であり、実に 46 年ぶりの開催となった。約半世紀ぶりに開催された 2023 年の会議には、国連本部とオンライン合わせて約 1 万人が参加し、各国政府、産業界、市民社会、研究者からの関心の高さがうかがえるものとなった。

水の危機については、世界経済フォーラムが発行する Global Risk Report などでもその影響の点で上位に位置付けられている¹。しかしその一方で、世界の多くの地域で安全な水へのアクセスを確保するための投資は十分になされていないのが現状である。

水資源に恵まれ、上下水道インフラの整備が進んだ日本では世界的な水の危機を実感する機会は多くない。しかし今や世界で水は重要な戦略資源となっており、その重要性は益々高まっていると言える。本レポートでは、水資源の重要性が高まることで生じる地政学リスクとそのグローバル経済への影響に焦点を当て、水資源をめぐる課題とそれらに対する取り組みについて論じていく。

1. 水の需給ギャップが拡大

(1) 世界の水ストレス状況

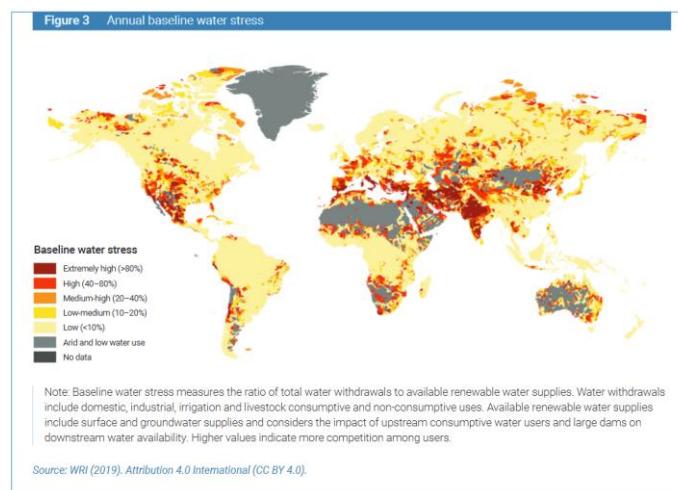
水の危機とは何か。水に関する問題の中でも、安全な水へのアクセスが公平に提供されるかということは現在に至るまで大きな課題として存在している。まずは水をめぐる世界の現状から見ていこう。水の需給状態を示す指標として、「水ストレス」というものがある。水ストレスとは、水の需要が供給を上回るようなひっ迫している状態の程度を表している。人口 1 人当たりの

¹ World Economic Forum, *Global Risks Report 2025*. 15 January, 2025.

最大利用可能水資源量の指標として、生活・農業・工業・エネルギー・環境に要する水資源量は年間 1 人あたり 1,700 m³が最低基準とされている。これを下回る場合が水ストレス状態にあると言え、1,000 m³を下回る場合は水不足状態、500 m³以下は絶対的な水不足の状態とされる。

図表 1 は各国・地域の水ストレスの度合いを示したもので、濃い赤色で示された水ストレスの高い地域は中東やアフリカのサブサハラ、南アジアなどに集中している。これらの地域は特に情勢が不安定で地政学リスクが高い地域であり、慢性的な水不足が地域における紛争や対立の一因となっているとも言える。

図表 1 世界の水ストレス状況



出所: UN, World Water Development Report 2020: Water and Climate Change: Facts and Figures.

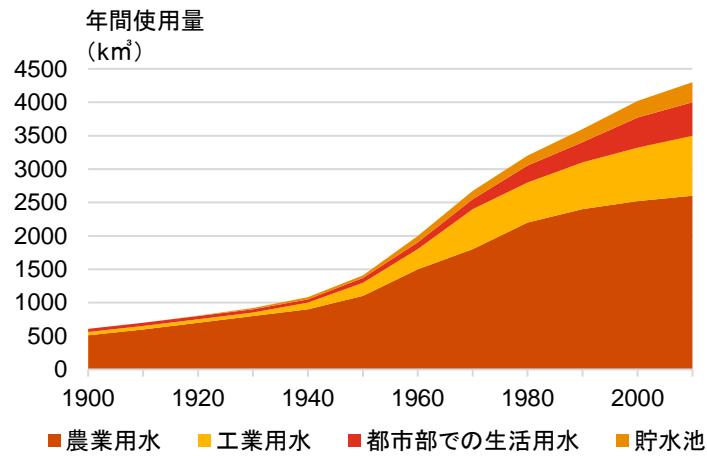
現在、全世界の 40%にあたる約 20 億人が深刻な水不足や安全な水へのアクセスを欠いた状態に直面していると言われている。こうした状況は今後さらに悪化し、2050 年には約 39 億人が深刻な水不足に直面すると考えられている。

(2) 水需要の拡大が予想される

深刻な水不足への対処が喫緊の課題となる一方で、世界の水使用量は過去 100 年間で約 670 km³から約 3,700 km³へと約 6 倍に増加している(図表 2)。水の使用量は現在もなお年間約 1%の割合で増加し続けており、2050 年までは同様の割合で増加が続くと考えられている²。

² UNESCO World Water Assessment Programme, *World Water Development Report 2023: Partnerships and Cooperation for Water; Executive Summary*

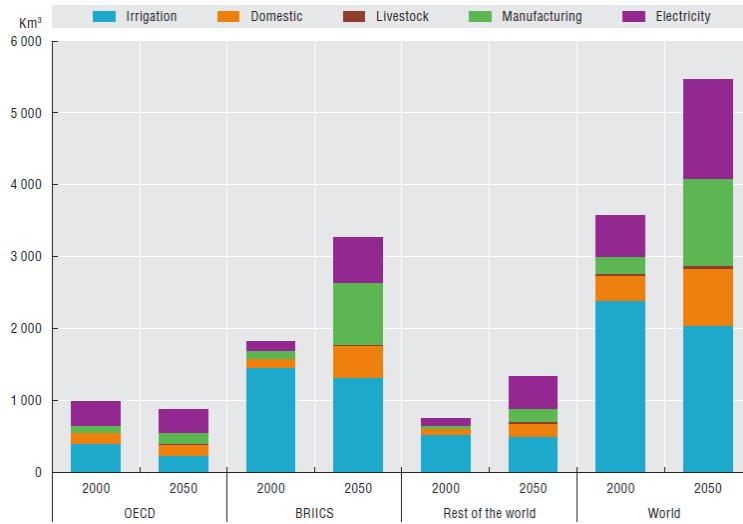
図表 2 世界の水使用量(1900 年~2010 年)



出所:UN (前掲)を基に筆者作成。

次に、図表 3 で先進国と途上国における用途別の水需要を確認しておこう。図の右側に示された世界全体の水需要では、図表 2 でも見た 2000 年の約 3,700 km³ から、2050 年には約 5,400 km³ へと 140% の伸びが見込まれている。その内訳を見ると、製造(Manufacturing)に使用する水需要は 400% 増と特に大きく増加していることが分かる。地域別で見ると、先進国を中心とした OECD 諸国に限ると減少に転じる予測となっているのに対し、OECD 諸国を除く国々では発電用の水需要は 370% 増、製造業は 630% 増とさらに大きく増加している³。また、水需要を用途別に見ると、BRICS などでは製造業に用いる工業用水や発電(Electricity)用の需要が大きく拡大していることが分かる。

図表 3 世界の水需要予測(2000 年・2050 年)



出所:OECD Environmental Outlook to 2050

³ 国土交通省「海外展開戦略(水)」、平成 30 年 7 月。

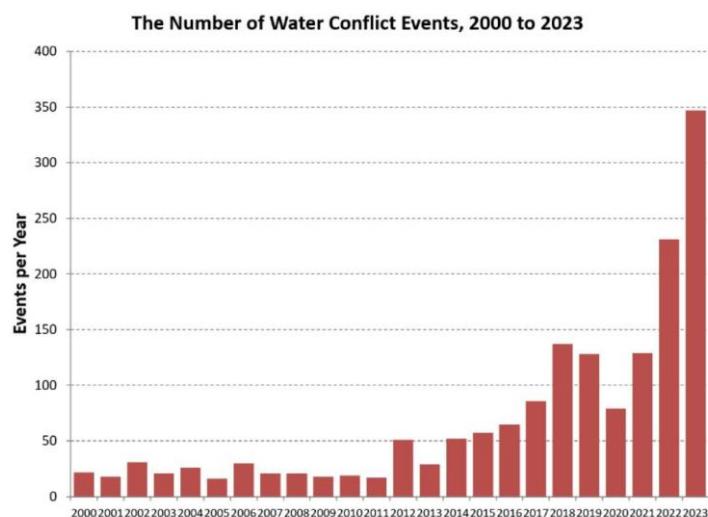
一方で、先進国を中心には水集約型製造業での水使用量の拡大が見込まれている。これには、データセンター、半導体工場、水素製造施設などが含まれ、いずれも高い成長率を有する産業領域である。半導体製造工程ではシリコンウェハーの洗浄などに大量の超純水が必要となり、半導体業界全体では 1 日に約 200~300 万 m³ の水が使用される。また、大規模データセンターでは 1 施設の設備の冷却に 1 日あたり最大で約 20,000 m³ が使用されると言われる。日本の 1 家庭での 1 日の平均水使用量が約 0.8 m³ であることから、1 つの大規模データセンターでは 1 日で 25,000 世帯分に相当する量の水を使用することになる。このように世界的に水の需要は高まる傾向にあり、需給ギャップの拡大に拍車をかけている。

2. 水資源をめぐる地政学リスクの高まり

(1) 水資源をめぐる紛争は増加傾向

水の需要が供給を上回る地域が拡大する中で、水資源をめぐる紛争が近年大きく増加している。特に直近の数年では毎年 1.5 倍前後の増加が見られている(図表 4)。

図表 4 水資源をめぐる紛争・衝突数



出所: Pacific Institute, "Fact Sheet: Water Conflict Chronology Update", August 22, 2024.

地域別に紛争の発生数を見ると、南西アジア、中南米、アフリカなど、水ストレスの高い地域と重なることが分かる(図表 5)。実際の紛争の発生要因は複数にわたり、それらが複雑に絡み合っていることが多い。しかし、中央政府のガバナンスが低いなどの不安定さを抱える国では、特に農業や水力発電などへの依存度が高い地域において水の配分や利用をめぐって紛争が起こりやすく、場合によっては外交問題化し国家間の軍事的な緊張にもつながると考えられる。

図表5 地域別の水資源をめぐる紛争の発生件数



出所: Pacific Institute(前掲)を基に筆者作成。

水資源をめぐる紛争の具体的な事例については枚挙に暇がないが、特に複数の国にまたがる国際河川をめぐる問題は古くから存在してきた。近年では、ナイル川の上流でダム建設を進めるエチオピアと下流で水量の減少を懸念するエジプトやスエーデンが反発した事例などが挙げられる。また、アジアでも中国が進めるメコン川上流でのダム建設をめぐって、下流のベトナムなどとの対立が発生している。

(2) 拡大する紛争の影響

水の配分や利用をめぐる対立が、内戦の一因となることもある。シリアでは2006年以降の干ばつと水不足が社会の混乱の要因の1つになったと考えられている⁴。記録的な干ばつによる水や食料の不足によって地方から都市部へと混乱が拡大し、こうしたことが国内で反政府武装勢力フーシ派が台頭する一因となった。2011年から続くフーシ派と政府軍との間で衝突により大量の難民が発生したことで、混乱はシリア一国内のみならず周辺国にも波及し、中東の地域情勢を不安定化させている。2023年以降には、フーシ派は紅海周辺海域を通航する西側諸国の船舶に攻撃を行うなど、国際的な海運への攻撃によって世界のサプライチェーンに大きな影響を及ぼす存在となっている。

3. 水需給のひっ迫がサプライチェーンに与える影響

(1) 水不足が及ぼす多岐にわたる影響

干ばつによる水不足は発生国の社会や経済の混乱を招き、場合によっては地域にも混乱が拡大して地政学リスクを高める一方で、水不足自体がサプライチェーンの多くの面に深刻な影響を与える(図表6)。

⁴ CSIS, "Troubling Waters: Understanding Global Water Security." February 12, 2024.

図表6 水不足によるサプライチェーンへの影響事例

サプライチェーンへの影響事例		
原材料価格の高騰	干ばつによる農産物価格の上昇	干ばつにより収穫量が減少したオリーブオイルや小麦の国際価格が上昇。食料や原料の調達コストを押し上げ。
工業用水の供給制限	半導体生産への影響	2021年に台湾で干ばつが発生し。工業用水の供給制限が生じ、半導体メーカーでは水の調達が困難に。
干ばつや豪雨被害による操業停止	自動車生産への影響	2022年に中国四川省で干ばつが発生。水力発電への依存が高いため電力不足から現地の自動車工場が操業停止に。
運河の通航制限による海運の混乱	パナマ運河の通航制限	2023年に干ばつによる人工湖の水位の低下のために運河の通航が制限され、長期にわたって海運に混乱が生じた。

出所:各種資料を基に筆者作成。

サプライチェーンの川上では、特に農産物などが気候の影響を直接的に受けることで原材料の調達に大きな影響が生じる。収穫量の減少で価格が高騰することにより、調達コストが膨らむこととなる。また、水自体が原料となる製品の場合、安定的な水資源の確保が困難となった場合には、一時的に事業の継続が困難な状況に陥ることもあり得る。

製造の過程においても、十分かつ安定的な工業用水の確保は大きな課題となる。水不足に伴い水の供給制限が生じた場合には、大量の工業用水を使用する製造業で生産に甚大な影響が及ぶこととなる。半導体のような水資源への依存が大きい産業では実際にそうした影響が生じており、半導体の生産が停止・遅延することでそれらの半導体を使用する他の製品の製造にも影響が及ぶなど、水不足に起因するリスクが広く顕在化している。同様に、水不足により水力発電が停止することで電力の安定的な供給が途絶することも、製造過程における大きな脅威である。電力を水力発電に依存する割合が高い国や地域においては、こうした潜在的なリスクにも目を向けておく必要がある。

最後に、川下の物流においても近年干ばつによる水不足が引き起こすリスクが顕在化している。中米のパナマに位置するパナマ運河は、年間約1万4,000隻以上の船舶が通過する、太平洋と大西洋を結ぶ国際海運の要衝である。その重要性の高まりに伴って近年には大型船の通航を可能とするための拡張工事なども進められてきた。しかし2023年末から2024年にかけては同国史上最悪とも言われる大規模な干ばつが発生し、運河の水源である人工湖の水位が著しく低下したため、喫水制限と通航制限が行われた。制限は段階的に緩和されたものの、その影響は1年にわたって続き、国際的な物流に大きな影響が及ぶこととなった。

(2) 攻撃対象となる水インフラ:物理的・サイバー防護の重要性

こうした水不足による直接的・間接的な影響に加えて、サプライチェーンにおいては水インフラに対する人為的な攻撃が大きな脅威となっている。これは、水資源の重要性が高まるのに伴い、安全かつ安定的な水資源の確保を支える水インフラの、攻撃対象としての価値が高まっているためと言える。

水資源をめぐる衝突の中でも、ダム、パイプライン、水処理施設などの民間の水インフラへの攻撃が生じている。また近年の紛争では、ロシアによるウクライナ侵攻において、その初期の段階でロシア軍がヘルソン近郊にあるウクライナの取水施設を閉鎖して水道の供給を絶った事例も記憶に新しい。

こうした物理的な攻撃に加えて、水インフラに対するサイバー攻撃のリスクも高まっている。2024年1月、ロシアに関係するハクティビストが米国テキサス州の水インフラに対する攻撃を行った。米国内の水インフラを標的としたロシアが関与する攻撃としてはこれが初めてのものであったと見られているが、同様の攻撃は欧州のいくつかの国でも行われていた。その後も米国

内では複数の州で水処理施設に対するサイバー攻撃が確認されており、バイデン政権は水インフラに対するサイバー攻撃への警戒を呼び掛けることとなった⁵。

安定した企業活動の継続の観点では、これまで考えられてきた水不足がサプライチェーンに与える影響に加えて、水インフラの防護が喫緊の課題となっている。その中でも、水インフラを標的としたサイバー攻撃に対するサイバーセキュリティの強化は、安定的に安全な水へのアクセスを確保していく上で大きな課題となっていると言える。

4. 国際社会・日本政府・日本企業の取り組み

(1) 国際社会・日本政府の取り組み

そもそも水資源をめぐる紛争はどのような原因から生じているのか。国土交通省によれば、水資源の配分、水質汚染、水の所有権、水資源の開発の4つの問題が主な原因として示されている(図表7)。先述のとおり、これらの問題は一国内にとどまらず複数国間にまたがることが多いため、関係国間での協議と調整のメカニズムが必要となる。こうしたフォーラムとして、主要なものでは国連、WHO、 UNESCO、国連水会議などの国際機関や世界水フォーラムなどの多国間の枠組みが存在する。さらに、アジア・太平洋水サミットなどの地域の枠組みを通じた水資源管理の取り組みが進められてきている。

日本政府もこうした多国間の枠組みの活用やODAなどの二国間協力を通じ、水資源管理や農業用水の安定利用のための支援などを行ってきている。外務省によれば、日本は1990年代からの累計では世界一の水と衛生分野における援助実績を有している⁶。

図表7 水資源をめぐる紛争の主な原因と国際社会・日本政府の取り組み



国土交通省「水資源:水資源問題の原因」

出所:国土交通省「水資源:水資源問題の原因」および各種資料を基に筆者作成。

(2) 日本企業の取り組み

日本企業は、プラントエンジニアリングから水質管理まで幅広い分野で高い技術を世界に提供してきた。さらに最近では、水資源の保全に取り組む飲料メーカーがそうしたノウハウを水ストレスの高い地域に工場等を抱える企業に対して提供するなど、水資源をめぐる課題をビジネスチャンスと捉えた動きも見られる。また、国際的な水資源管理においては、国連グローバル・コンパクトなど企業の壁を越えた取り組みも進められており、業界横断的かつ官民が連携して国際的な取り組みにコミットしていくことが求められている。一方で、水インフラやその制御システムを外部からの物理的・サイバー的攻撃から守る技術の重要性は益々高まっており、こうした分野でも日本の技術が今後さらに活用されることが期待されている。

⁵ US Environmental Protection Agency, "Biden-Harris Administration engages states on safeguarding water sector infrastructure against cyber threats." March 19, 2024.

⁶ 外務省「ODA(政府開発援助):安全な水と衛生 日本の取組」

5. まとめ

(1) 世界の水ビジネス市場は拡大中

世界的な水需要の高まりに伴い、世界の水ビジネス市場は拡大を続けている。経産省の推計によれば、2010 年には 50 兆円程度であった市場規模は、2020 年には 70 兆円規模となり、2030 年には 112.5 兆円程度まで拡大すると予想されている⁷。

日本は世界的に見ても極めて高い水道普及率を整備しており、そうした水道事業を支える技術力を有してきている。また、多くの自然災害を克服してきた中で培われた防災面での知見が蓄えられていることも特徴的と言える。水資源をめぐる国際課題への対応が迫られる中で、そうした課題の解決に日本の技術力が果たせる役割には期待が高まるであろう。また、水ビジネス市場が拡大を続ける中で、日本独自の水関連技術の重要性も高まり、日本企業にとってのオポチュニティも拡大していくことが考えられる。

(2) 水資源をめぐる地政学リスクも拡大

水ビジネスの市場が拡大する一方、水資源の重要性が高まることで生じている変化の負の側面が水資源をめぐる地政学リスクの高まりと言える。水需要の拡大が見込まれる地域には、水ストレスの高い状態が続き、水資源をめぐる地政学リスクが高い地域も多く含まれる。こうした地域では、今後の水需要の増加と共に情勢が一層不安定化することが懸念される。企業としては、サプライチェーンに広く影響を及ぼす水不足への対処に加えて、そうした水不足や水資源の管理に起因する地政学リスクが高まることで安定した事業の継続に影響が生じる可能性についてもこれまで以上に考えていく必要があるだろう。また、重要度が高まる水インフラに関して、その物理的・サイバーセキュリティ面での防護もビジネスの継続においてこれまで以上に重要となってきている。日本企業もこうした新たな脅威の動向を注視し、リスク管理に組み込んでいくことが必要となっている。

⁷ 経済産業省「水ビジネス海外展開施策の 10 年の振り返りと今後の展開の方向性に関する調査」(令和 3 年 3 月)

榎本浩司

シニアアソシエイト

PwC Intelligence

PwC コンサルティング合同会社

PwC Intelligence 統合知を提供するシンクタンク

<https://www.pwc.com/jp/ja/services/consulting/intelligence.html>

PwC コンサルティング合同会社

〒100-0004 東京都千代田区大手町 1-2-1 Otemachi One タワー Tel:03-6257-0700

©2025 PwC Consulting LLC. All rights reserved. PwC refers to the PwC network member firms and/or their specified subsidiaries in Japan, and may sometimes refer to the PwC network. Each of such firms and subsidiaries is a separate legal entity. Please see www.pwc.com/structure for further details.

This content is for general information purposes only, and should not be used as a substitute for consultation with professional advisors.