

物が壊れないほうの話

～米欧の熱波と渇水、壊れたのは設備ではなく前提だった～

ネイチャー・クライメート領域 上級研究員 鈴木大貴 (050-5473-1979 tsuzuki@sompo-ri.co.jp)

今夏、気候変動は物を壊さない形で、各地の社会経済システムに爪痕を残している。米国のコロラド川流域では、これを水源とする2つの貯水池が観測史上最低水位を記録し、連邦政府が大幅な取水削減を伴う運用枠組みを示した。欧州の熱波では、備えの薄かった北西欧で死者が急増し、フランスでは河川の水温上昇を理由に原発の出力が絞られた。いずれも設備は無傷である。それでも操業は制約され、人は亡くなっている。本稿では、こうした「物が壊れない被害」に焦点を当てる。個別の異常気象と気候変動の関連を分析する国際的な研究者グループである WWA は欧州の熱波について、多くの住宅や交通システムが長期間の極端な高温を想定して設計されていないと指摘する。設計や制度を決めた当時の前提が、変動するいまの気候にはすでに合っていない可能性がある。進行する気候変動に加え、自然変動であるエルニーニョ現象は今後強まり、影響が最も現れるのは2027年とされる。さらなる想定外が続くのか、まだ誰にも分からない。

1. はじめに

気候変動が企業や社会に及ぼす影響を考えると、まず思い浮かぶのは物が壊れる場面であろう。工場が浸水する。屋根が飛ぶ。設備が焼ける。企業のリスク評価も、災害統計も、そうした形の被害や損失を前提に組み立てられてきたと言える。

気候関連の財務情報開示の国際的な枠組み（TCFD 提言、およびその後継である ISSB 基準）は、物理的リスクを「急性」と「慢性」に分けている¹。両者は対立する二分類というより、急性のイベントが、その背景にある慢性のトレンドを可視化するという関係にある。干ばつという一回の出来事（急性）が、その地域の水利用可能性の趨勢的な低下（慢性）を露わにする、という構図である。

ただし、この急性・慢性という時間軸の分類は、「物が壊れるか、壊れないか」という被害の性質とは、別の軸である。台風や洪水のような急性リスクは物的な破壊を伴うことが多いが、同じ急性リスクに分類される熱波や干ばつは、必ずしも物を壊さない<<図表1>>。

＜図表1＞気候変動に伴う物理的リスクの分類

	壊れる（物的破壊を伴う）	壊れない（物的破壊を伴わない）
急性	暴風雨、洪水	熱波、干ばつ
慢性	海面上昇（浸食・水没など、時間差を伴い物的破壊に至る）	水利用可能性の低下、生物多様性の損失、土壌生産性の変化

（出典）IFRS S2 付録 A をもとに作成

この夏世界で起きたことを見渡してみると、こうした物が壊れていない事象が目につく。それでも操業は制約され、人は亡くなっている。事業場や家屋が浸水

したという被害は分かりやすく語られる一方、農家が灌漑用水不足で作付けを断念した、電力の輸出余力が落ちた、店の売上が静かに落ちた、といった被害は、まとめて語られる機会が少ないのではないかな。本稿は、そうした問題意識のもと、「物が壊れない事象がもたらした帰結」に焦点を当てる、という試みである。

¹ TCFD, “Final Report: Recommendations of the Task Force on Climate-related Financial Disclosures” (2017.6)、IFRS ウェブサイト「IFRS S2 Climate-related Disclosures」(visited Aug. 1st, 2026)

2. 水が足りない：米国・コロラド川

2026 年、米国は記録的な熱波に繰り返し見舞われた。8 月 18 日にはフロリダ州マイアミが観測史上最高気温に並び、オクラホマ州でも高温記録が更新されている²。

約 4,000 万人の生活を支えるコロラド川でも、深刻な干ばつを背景に、これを水源とする 2 つの巨大貯水池が同じ月に相次いで観測史上最低水位を記録した<<図表 2>>。

ミード湖の水位は 7 日、貯水を開始した約 90 年前以来の低さとなった。パウエル湖も 16 日に最低水位記録を更新している。これ以上下がれば水力発電に支障が出始める水準である³。

昨冬、流域で、自動積雪観測網（SNOTEL）による観測開始（1980 年代）以来の記録的な積雪不足となったことが直接の引き金となった⁴。2026 年 3 月には熱波にも見舞われ、少ない積雪をさらに早く溶かす決定打になった。数十年単位で本来の川の流量を上回る形で取水枠が配分されてきたことに加え、気候変動が引き起こす高温化・乾燥化の傾向も渇水の要因とされる⁵。

コロラド川はもともと水資源の配分の問題を抱え、関係 7 州での協議が何年も続けられていた。合意に至らないまま、連邦政府（内務省開拓局）は 2026 年 7 月 31 日、2036 年までを対象とする 10 年間の適応的な運用枠組みの最終環境影響評価書を公表した。同枠組みは最大で年間約 37 億 m³の取水削減を許容する幅を持つが、8 月 21 日に確定した当面 2 年間（2027～2028 年）の運用指針では、下流のアリゾナ、カリフォルニア、ネバダの 3 州で年間 125 万エーカーフィート（約 15 億 m³）の取水削減が求められることとなった⁶。このうちアリゾナ州に割り当てられる削減幅は、同州の取水枠（セントラル・アリゾナ・プロジェクト：CAP）の最大 77%に相当しうる。一方、同じくコロラド川に依存する上流のコロラド、ユタ、ワイオミング、ニューメキシコの 4 州には、義務的な削減は求められていない⁷。アリゾナ州水資源局はこの内容が州民に「壊滅的な被害」をもたらしかねないとする書簡を連邦政府に送り、大手法律事務所を起用し訴訟基金を 900 万ドルに積み増すなど、法廷闘争の準備を進めていた⁸。8 月 24 日には、ネバダ州が全米で最初にこの枠組みを不服として連邦

<<図表 2>>コロラド川と関係 7 州



（注）青が取水制限を受ける下流 3 州

（出典）Claude Design で作成

² CNN「米国でも暑さ続く フロリダ州マイアミで観測史上最高気温、オクラホマ州では 44.4 度」（2026.8）

³ 8 月中旬時点でミード湖は約 27%、パウエル湖は約 23%の貯水率であった。ユタ州立大学コロラド川研究センターのシュミット所長は、記録の更新は流域が「未知の領域」に入ったことを示すと述べている（Laura Paddison, “Lake Mead hits lowest water level on record as Colorado River crisis deepens”（CNN Climate, 2026.8）、Marianne Goodland, “Colorado River crisis: Lake Mead, Lake Powell inch closer to ‘dead pool’”（Colorado Politics, 2026.8））。

⁴ U.S. Department of Agriculture, Natural Resources Conservation Service, “Record Low Snowpack Observed Across Much of Colorado Heading into 2026”（2026.1）、Drought.gov, “Snow Drought Current Conditions and Impacts in the West”（2026.5）。

⁵ Sarah Kaplan, “Lake Mead, the nation’s biggest reservoir, hits lowest level on record”（The Washington Post, 2026.8）

⁶ Las Vegas Sun, “Feds finalize 10-year Colorado River management framework forcing cuts on Nevada, Arizona, California”（2026.8）、U.S. Department of the Interior, “Interior Department Finalizes Plans for 2027-2028 Colorado River Operations: Secretary Burgum signs 2027-2028 Operating Guidelines and Record of Decision”（2026.8）

⁷ Caroline Lee et al., “New federal framework charts the Colorado River’s next decade”（DLA Piper, 2026.8）ほか

⁸ AFP BB News「米西部の 2 大貯水池、水位が過去最低に 深刻な干ばつの影響」（2026.8）、Alex Hager, “Arizona pushes back on a new Colorado River plan that could bring ‘catastrophic harm’”（KJZZ Phoenix, 2026.8）、Adam Klepp, “Arizona’s Colorado River fight could be headed to court”（abc15, 2026.8）

政府を提訴した⁹。

この負担の偏りは偶然ではない。1922 年のコロラド川協定はもともと上流 4 州に義務的削減を課さない設計になっており、さらにアリゾナが利用する CAP の水利権は、1968 年の連邦承認時にカリフォルニア・ネバダへの供給を優先する劣後水利権として位置づけられた¹⁰。渇水時に真っ先に削られる立場は、100 年近く前の交渉の帰結として、いまでも続いている。

設備は何も壊れていない。変わったのは、使ってよいとされる水の量である。そして、その先で広がる影響は大きい。

アリゾナの水使用の 70%超は農業向けである。カサグランデの農家は既に灌漑用水の不足で綿花の作付けができなくなっており、州農業局長は「生産しなくなれば、雇用しない、トラクターを買わない、あらゆる資材を買わなくなる」と、取水削減の影響が地域経済全体に波及することを警告する。ユマは米国・カナダの冬季葉物野菜の 9 割を生産する産地でもあり、削減が深まれば遠く離れた消費者の食卓の価格にも影響が及ぶ¹¹。

都市の側は、フェニックスなど周辺自治体が「蛇口の水は止まらない」としつつ、地下水・再生水・海水淡水化への依存を強め、干ばつ割増金の導入を準備している。ギルバートの水資源管理者は「アリゾナは水が尽きるのではない。安い水が尽きるのだ」と述べている¹²。水は残る。ただし、これまでの前提で、これまでの値段では、もう手に入らない。

なお、国連大学の水・環境・保健研究所は 2026 年 1 月、「水危機」という語がもはや実態を表さないとする報告書を公表した。「危機」とはシステムが回復しうる衝撃を指すのに対し、多くの流域と帯水層は過去の水準に回復する能力そのものを失いつつあるとして、これを「水の破産」と呼んでいる¹³。コロラド川はこの報告書が挙げる代表例のひとつであり、8 月の記録更新は、報告書が指摘していた長期的な需給の逼迫が顕在化したものといえる。

《BOX》 2021 年の台湾干ばつ

同じ類型の先例として、台湾にも触れておきたい。2020 年から 2021 年にかけての台風シーズンに、1964 年以来はじめて上陸台風がなく、貯水池が回復しなかった。半導体産業の集積地では水の使用削減が指示され、TSMC などの工場は給水車による輸送で操業を維持した。同じ期間に、水田の 24%が灌漑を完全に絶たれ、二期作はできなくなった。国連大学の技術報告書は、両部門とも水の配給を受けたものの、半導体産業が稲作より明確に優先されたと整理している¹⁴。台風が来なかったことも、偶然とは言い切れない。国連大学は、台風の経路や発生パターンの変化に気候変動が影響していると指摘し、この渇水を一過性の異常気象ではなく、今後繰り返されうる構造的リスクの先例と位置づけている¹⁵。工場は止まらなかったが、費用は生じ、その裏で農地の作付けは止まった。

⁹ Scott Dance, “Nevada Sues Trump Administration Over Colorado River Cuts” (The New York Times, 2026.8)

¹⁰ Sierra Club, “Can the Colorado River Survive 2026?” (2026)

¹¹ Andrew Christiansen, “Arizona farmers warn Colorado River water cuts could raise prices on food, everyday goods” (FOX 10 Phoenix, 2026.8)

¹² Alex Hager, “Arizona cities will likely get less Colorado River water. Here’s why they won’t go dry” (KJZZ Phoenix, 2026.8)

¹³ Kaveh Madani, “Global Water Bankruptcy: Living Beyond Our Hydrological Means in the Post-Crisis Era” (United Nations University Institute for Water, Environment and Health, 2026.1)

¹⁴ Liliana Narvaez et al., “Technical Report: Taiwan drought” (UNU-EHS, 2022.8)

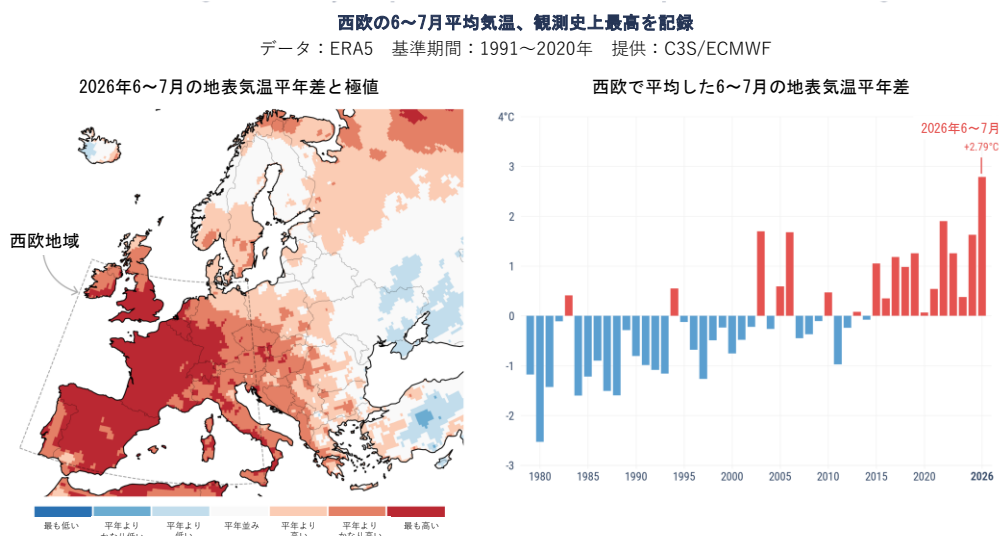
¹⁵ UNU-EHS, “Taiwan drought: When the typhoons stop coming, lives and livelihoods must change” (2022)

3. 熱波が押し寄せる

暑熱もまた、物を壊さずに損失を生む。

今夏の欧州では、西欧の6～7月平均気温が21.62℃と観測史上最高となり、平年を2.79℃上回った。従来の記録である2022年を約0.9℃も上回っている<<図表3>>。セーヌ川、ライン川、ドナウ川の流量が大きく低下し、給水、灌漑、エネルギー生産に影響が及んだ¹⁶。

<<図表3>> 欧州を襲った熱波



(1) 相次ぐ原発停止

(出典) Copernicus, “Copernicus: Highest July global ocean surface temperatures as exceptionally hot, dry conditions fuel wildfires in Europe” (2026.8) をもとに作成

フランスの原発は冷却水を河川に戻す際の排水温度に法規制の上限があり、6月下旬に複数の河川で気温が42.5℃に達すると、ゴルフエック、ビュジェ、ショーズの3原発が停止した。フランスが近隣国に輸出していた電力の余力は、数日で11～12ギガワットから3ギガワット未満に落ち込んだ¹⁷。

ハンガリーでは、より直接的な形で熱波の影響が表れた。唯一の原発であるパクシュ原発は、8月1日までにドナウ川の水位が観測史上最低の水準まで低下し、4基のうち3基が停止に追い込まれた。国内電力供給の約半分を担う原発が、ほぼ止まりかけたことになる。その後、上流の降雨で水位が回復し、8月10日にタービン1基が再起動している¹⁸。

いずれも原子炉そのものに異常はなく、理由は水温または水位だけだった。

同様の事態はドナウ川流域を中心に他国にも広がった。ルーマニアの唯一の原発（国内電力の約20%）は、河川の流れを発電所側に誘導するため海軍が川底を爆破する対策まで講じたが、水位の低下を止められず、7月末から8月13日にかけて全面停止した。ブルガリアの唯一の原発（同約3分の1）も8月21日に出力を削減した¹⁹。冷却塔を用いるスイス・スロベニアの原発も、河川の水溫規制により一時的な停止や出力低下を強いられている。欧州の原発は、河川という共通の弱点を通じて、今夏の熱波と渇水につながっていた。

(2) 死者数の分布

人的被害も大きかった。フランス公衆衛生局によれば、同国では6月中旬以降52日間（1947年の統計開始以来最多）にわたり熱波が続き、これまでの熱波による超過死亡（平年の死者数を上回った人数の統計的推計）は7,300人を超えた。うち約4分の3が75歳以上の高齢者である。2022年の熱波（33日間）や、

¹⁶ Copernicus, “Copernicus: Highest July global ocean surface temperatures as exceptionally hot, dry conditions fuel wildfires in Europe” (2026.8)

西欧は5月以降、7月までに4度の熱波に見舞われている。

¹⁷ WSP, “When the rivers ran warm: how a heatwave thinned France’s nuclear export cushion” (pv magazine, 2026.7) ほか

¹⁸ Ferenc Szekely, “Danube water level rising: Another Paks nuclear plant turbine may restart” (Euronews, 2026.8) ほか

¹⁹ Michael Barnard, “Climate Change Is Rewriting Europe’s Nuclear Cooling Assumptions” (Michael Barnard’s TFIE Strategy Briefing, 2026.8) ほか

1万5,000人超が死亡した2003年の熱波（22日間）を、日数ではすでに上回っている²⁰。

欧州全体では、欧州死亡率モニタリングネットワーク（EuroMOMO）の推計によれば、6月下旬の一週間だけで超過死亡が約1万6,000人に達した²¹。その後、8月25日時点では欧州全体で少なくとも3万5,000人に達しているとされる²²。

個別の異常気象と気候変動の関連を速報的に分析する国際的な研究者グループである World Weather Attribution（WWA）は6月26日、6月の熱波を対象とした分析を公表し、同地域で観測史上最も激しい熱波であるとしたうえで、次のように結論づけた。

○1976年当時であれば、この6月の気温は事実上起こりえなかった。

○今世紀最初の大規模熱波を記録した2003年と比べても、日中の暑さは約10倍、熱帯夜に至っては100倍以上起こりやすくなっている。

○西欧の広い範囲で、6月は他のどの月よりも速く温暖化しており、日最高気温は世界平均の約3倍、夜間気温は約2倍の速さで上昇している²³。

同分析は、暑熱は洪水・暴風雨・山火事を上回る欧州で最も死者の多い自然災害であり、多くの住宅、学校、交通システム、エネルギー基盤は、長期間の極端な高温を想定して設計されていないと指摘している。

これを裏付けるように、死者が急増したのは、最も気温の高かった南欧ではなく、フランス、ベルギー、ドイツといった北西欧であった。高温に慣れておらず、人もインフラも長期の高温への備えが十分でなかったことが一因と見られている。

日本では空調は当然の設備だが、欧州の住宅の空調普及率は約20%に留まる。夏の暑さは短期間しか続かないため、空調は必須と見なされてこなかった²⁴。

欧州内で被害の大きさを分けたのは気温そのものではなく、備えとのずれだったことは示唆的である。

4. 企業は、気づき始めている

（1）決算説明会での言及

こうした事象は企業活動にも影響を及ぼしている。

フィナンシャル・タイムズが調査プラットフォーム AlphaSense のデータとして報じたところによれば、直近数週間の決算説明会で猛暑・渇水・山火事の影響に言及した企業は、時価総額10億ドル超の欧州企業の10社に1社にのぼった²⁵。

業種によって現れ方は様ではない。35℃の気温で作業を中断せざるを得なくなった建設会社もあれば、

²⁰ FRANCE 24, “France measures more than 7,300 excess deaths – and counting – during historic heatwaves” (2026.8) ほか

²¹ Josh Holder, “In One Week During Europe’s Record Heat Wave, Deaths Increased by 16,000” (The New York Times, 2026.8)、EuroMOMO, “Graphs and maps” (2026.8)、EuroMOMO, “EuroMOMO Bulletin, Week 27, 2026” (2026.7)

²² Jon Henley, “At least 35,000 excess deaths recorded in Europe’s back-to-back heatwaves” (The Guardian, 2026.8)

²³ World Weather Attribution, “Fossil fuel emissions have rapidly worsened European heatwaves in just a few decades” (2026.6)、Theodore Keeping et al., “Fossil fuel emissions have rapidly worsened European heatwaves in just a few decades” (2026.6)

6月18～29日の熱波を対象とする分析で、事象の最中に公表する「ラピッド（迅速）アトリビューション」の手法をとるため、都市の熱ストレス記録には観測済みのものと予測されたものが含まれる。1976年当時であれば同様の熱波は日中で3.5℃低かったとされる。

²⁴ Fabian Voswinkel et al., “Staying cool without overheating the energy system” (IEA, 2025.7)

²⁵ Clara Murray, “European companies count the costs and gains of extreme heat” (Financial Times, 2026.8)

降雨の減少で水力発電が制約された電力会社もある。

これを構造的な変化と見るか、例外的な事象と見るかは割れている。「この暑い夏は一度きりではなく、おそらく新時代だろう」「2026 年は転換点だ」という経営者がいる一方で、天候の影響は長期的には中立になるとする企業、「暑さは過ぎ去るだろう」とする企業もある。

(2)パドヴァの飲食店

イタリア・パドヴァでは、1 世紀以上にわたり夕方一杯を楽しむ習慣が続いてきたが、暑さのため開始時刻が遅くなり、屋外席は空席となっている。周辺を含む約 600 の飲食店を対象とした調査では、8 割超が今回の熱波の期間中に売上が約 2 割落ちたと回答した。地元の業界団体の会長は「2 割落ちれば、利益は消える」と述べている。

店舗はどこも壊れていない。客が外に出ないだけである。

昨夏の欧州の熱波では、生産の損失 430 億ユーロに対し、支払われた保険金は約 5 億ユーロ、およそ 1% に留まった²⁶。

5. 想定されていなかった、ということ

これらの事象に共通するのは、物が壊れていないことだけである。原因も規模も地域もばらばらで、気候変動との関連度合いも一様ではなく、ひとつの傾向として束ねられるものではない。

ただ、ここで前出の WWA による示唆的な一文を再掲したい。

○多くの住宅、学校、交通システム、エネルギー基盤は、長期間の極端な高温を想定して設計されていない。

国連大学は、台湾についてほぼ同じことを書いている。

○水資源の確保を台風の規則性に依存してきたが、その常態の変化がもたらす帰結に備えていなかった。

コロラド川の水利権は、20 世紀初頭の流量観測を前提に配分が決められた。欧州の住宅は、冬の寒さに備える設計が優先されてきた。いずれも、決めた当時の前提が、いまの気候にはもう合っていない可能性がある。そして、前提の外にある被害は、統計にも表れにくい。

6. おわりに

世界気象機関（WMO）によれば、熱帯太平洋では 2026 年春以降、海面水温が平年より高くなるエルニーニョ現象が発達している（エルニーニョは気候変動とは別の、数年周期で生じる自然変動である）。エルニーニョの影響は地域によって方向が異なるものの、エルニーニョが地球全体の平均気温を最も強く押し上げるのは、発生翌年である 2027 年とみられる²⁷。

本稿で見てきた各事象の余波は、それだけでも十分に大きい<<図表 4>>。設備は壊れていないのに、影響の

²⁶ Simon Jessop et al., “Europe's heatwaves expose insurance gap as business losses mount” (Reuters, 2026.8)

²⁷ 2027 年の世界平均気温を産業革命前比で約 1.7℃と見込んでいる (Zeke Hausfather, “State of the climate: Rapidly developing El Niño raises chance of record-warm 2026” (Carbon Brief, 2026.7))。

規模は物的な被害に劣らない。

顕在化する気候変動という土台にエルニーニョが重なる来年、同様の事態がさらに強まって生じた場合、我々がまた「想定していなかった」と言うことになるのかどうか。次に何が起きるかは、まだ誰にも分からない。

《図表 4》本稿で取り上げた主な事象一覧

事例	直接の引き金	生じた帰結	物的損傷
米国・コロラド川	記録的少雨・過剰利用	取水制限（最大 77%）、農業への波及	なし
台湾（注）	1964 年以来初の台風未上陸	半導体優先、稲作の断念	
フランス	河川水温の上昇	原発の出力低下（環境規制）	
ハンガリー	ドナウ川の水位低下	原発の出力低下（水位不足）	
欧州（人的被害）	記録的熱波	超過死亡（週約 1 万 6,000 人）	
イタリア・パドヴァ	熱波による外出控え	飲食店の売上減（約 2 割）	

（注）2021 年の事象である。
（出典）各種資料をもとに作成

本資料は、情報提供を目的に作成しています。正確な情報を掲載するよう努めていますが、情報の正確性について保証するものではありません。本資料の情報に起因して生じたいかなるトラブル、損失、損害についても、当社および情報提供者は一切の責任を負いません。