2026 年 11 月 6 日　全 8 頁

AI・データセンターによる環境負荷と地域負担をどう捉えるか

電力供給とデータセンターの建設・運用に伴う負荷を一体的に捉える

金融調査部　　主任研究員　　依田 宏樹

[要約]

- AI の利用拡大に伴い、世界のデータセンター（DC）の電力消費量は、2030 年にかけて約 2 倍に増える見通しである。電力供給に伴う環境負荷は水・土地に及ぶ場合があり、温室効果ガス（GHG）排出と併せて捉える必要がある。

- 米国では、DC 建設に伴う電力・水資源への負荷や地域の費用負担への懸念から、住民の反対・慎重論が強まっている。州政府等でも、住民を含む一般需要家への費用転嫁の抑制、立地・環境審査の見直し、水使用量の把握など、地域への影響を抑える対応が進む。

- 大手 AI・クラウド事業者は、脱炭素電源の確保や電力・水利用の効率化、立地地域への対応を進めている。ただし、環境負荷の全体像や地域負担の軽減効果は、開示からは確認しにくい。特に環境に関しては、個別の効率が改善しても事業拡大によって負荷の総量は増加する場合がある。

- 日本でも DC 建設をめぐる住民との摩擦が生じる中、DC の省エネ、地域共生、立地に関する制度・指針が整い始めている。ただし、水・土地利用や生活環境への影響、地域の費用負担を横断的に把握する仕組みは確立されていない。

- AI・DC の負荷は、GHG 排出や施設の効率といった個別の指標だけでは捉えきれない。政府・自治体による政策、企業によるサービス等の選択、投資家・金融機関の投融資など、それぞれの場面において、水・土地への影響や地域の負担も併せて総合的に判断する必要がある。

1．データセンターの電力消費増加で拡大する炭素・水・土地への負荷

人工知能（AI）の利用拡大を背景に、AI モデルの学習や稼働を支えるデータセンター（DC）の電力消費量が増加している。国際エネルギー機関（IEA）によると、世界の DC の電力消費量

株式会社大和総研 丸の内オフィス　〒100-6756 東京都千代田区丸の内一丁目 9 番 1 号 グラントウキョウ ノースタワー
このレポートは投資勧誘を意図して提供するものではありません。このレポートの掲載情報は信頼できると考えられる情報源から作成しておりますが、その正確性、完全性を保証するものではありません。また、記載された意見や予測等は作成時点のものであり今後予告なく変更されることがあります。㈱大和総研と大和証券㈱は、㈱大和証券グループ本社を親会社とする大和証券グループの会社です。内容に関する一切の権利は㈱大和総研にあります。無断での複製・転載・転送等はご遠慮ください。

は、2025 年の 485 テラワット時（TWh）から 2030 年には約 2 倍の 950TWh に増加し、世界の電力需要の約 3%を占める見通しである[1]。とりわけ、AI 向け DC の電力消費量は、同期間に 3 倍超へ増加すると予測されている。AI の処理効率は向上しているものの、用途の拡大や処理の高度化が、AI 向け DC の電力需要を押し上げるとみられる。

DC が使用する電力を石炭や天然ガスなどの化石燃料で発電すれば、燃料の燃焼に伴って温室効果ガス（GHG）が排出される。また、発電に伴う環境負荷は、GHG 排出にとどまらず、水資源への影響や土地利用にも及ぶ。水や土地は地域によって利用できる量が限られているため、発電に伴う水資源への負荷や土地利用が集中すると、生活や農業など他の用途との競合や、生態系への影響につながる可能性がある。

国連大学水・環境・保健研究所（以下、国連大学）は、DC が使用する電力に伴う GHG 排出量を炭素フットプリント、発電過程における水使用量を水フットプリント、発電設備、貯水池、燃料採掘等に伴う土地利用面積を土地フットプリントとして推計している。DC の電力消費量の増加に伴い、これらのフットプリントはいずれも、2025 年から 2030 年にかけて約 2 倍となる見通しである（図表 1）。なお、国連大学の分析では、発電過程における水使用と、DC 施設の冷却等に伴う直接的な取水を区別して扱う。同推計が対象とするのは前者であり、後者は含まない。また、土地利用についても、発電設備等に必要な土地を対象としており、DC 施設の敷地面積は含まない。

図表 1　環境フットプリントとその見通し

指標	2025年	2030年（見通し）
炭素フットプリント※	1.89億 tCO2e	3.99億 tCO2e
水フットプリント※	4.5兆 L	9.3兆 L
土地フットプリント※	6,900 ㎢	14,500 ㎢

※DC 施設の冷却等に伴う水利用や、施設の敷地面積は含まない。
（注）炭素、水、土地の各フットプリントは、2025 年については国連大学の報告書（下記出所参照）が示す世界の DC の推計電力消費量（448TWh）、2030 年については同報告書が IEA “Energy and AI”, 2025 から引用した世界の DC の電力消費量見通し（945TWh）を前提とする推計値。これらの電力消費量は、本文で引用した IEA の最新推計（2025 年 485TWh、2030 年 950TWh）とは異なる。
（出所）United Nations University Institute for Water, Environment and Health “Environmental Cost of AI’s Energy Use: Carbon, Water and Land Footprints”, June 2026 より大和総研作成

炭素、水、土地への負荷は、DC が使用する電力の電源構成によって異なる。例えば、化石燃料への依存度が高い場合には GHG 排出量が大きくなりやすい一方、水力発電の比率が高い場合には水への負荷が、バイオエネルギー（バイオマス由来の燃料を用いた発電）や陸上風力等の比率が高い場合には土地への負荷が大きくなることがある。

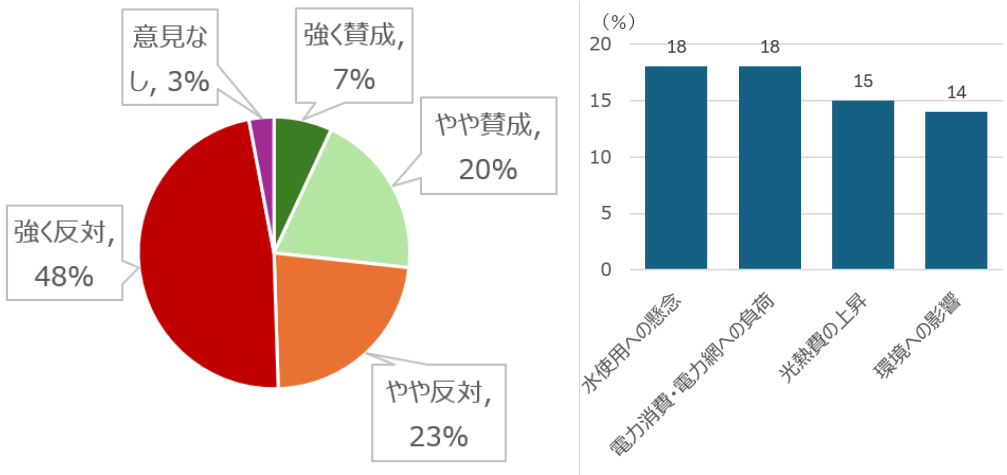
[1] International Energy Agency “Key Questions on Energy and AI”, April 2026, p.10

2. データセンター建設をめぐり顕在化する地域負担

前章で見た電力供給に伴う環境負荷に加え、DC 施設の建設・運用は、立地地域の電力・水資源やインフラにも負担をもたらす。世界有数の DC 集積国である米国では、建設計画が相次ぐ中、こうした地域負担や、それに伴う費用負担が住民を含む一般需要家に及ぶことへの懸念が強まっている。

調査会社 Gallup が 2026 年 3 月に実施した世論調査では、居住地域への AI 向け DC の建設について、回答者の 48%が「強く反対」、23%が「やや反対」と回答し、反対は合計 71%に達した（図表 2 左）。同年 4 月に実施した別の調査では、反対理由として、水使用への懸念と電力消費・電力網への負荷がそれぞれ 18%で最も多く、光熱費の上昇が 15%、環境への影響（具体的内容なし）が 14%と続いた（図表 2 右）。このほか、騒音、地域社会や住宅等への影響、他の用途との土地利用上の競合なども挙げられている。DC 建設への反対理由は、資源・環境面に加え、光熱費や地域の生活環境にも及んでいる。

図表２　居住地域の DC 建設への賛否（左）と主な反対理由（右）



（注）賛否は 2026 年 3 月 2～18 日の電話調査、反対理由は同年 4 月 1～15 日のウェブ調査による。反対理由は、AI 向け DC 建設に反対する回答者の自由回答（複数回答）の小項目上位 4 項目。「環境への影響」は具体的内容が示されていない回答。賛否の合計は四捨五入のため 100%にならない。
（出所）Gallup “Americans Oppose AI Data Centers in Their Area”, May 13 2026 より大和総研作成

こうした住民の懸念が強まる中、州政府や規制当局では、DC の地域負担を抑えるための政策対応が広がっている。本稿の問題意識に関係する代表的な動きとして、次の三つが挙げられる。

まず一つ目は、DC 等の大口需要家に、電力需要の増加に伴う費用をより多く負担させ、一般需要家への転嫁を抑える対応である。オレゴン州では 2026 年 5 月、大規模 DC 等の大口需要家を対象に、インフラ整備費用の負担や新たな契約要件などを定めた料金制度の枠組みが承認された[2]。同年 7 月には、この枠組みに基づき、同州の電力会社 Portland General Electric が供給

[2] Oregon Public Utility Commission “Oregon PUC Approves New Rate Structure to Protect Customers Amid Rapid Data Center Growth”, May 5 2026

する DC 向け料金が平均 29%引き上げられた一方、住宅向け料金は平均 1.3%引き下げられた[3]。

二つ目は、大規模 DC の立地・環境影響を審査する枠組みの見直しである。ニューヨーク州は、大規模 DC の計画増加を受け、電力網、水利用、立地地域への影響に関する州全体の枠組みを整備するため、2026 年 7 月、50MW 以上の DC の新設・拡張を対象に、州環境保全局が所管する一部の許認可申請を一時的に保留した[4]。保留期間は同月 14 日から最長 1 年間で、州が包括的環境影響評価書（GEIS）を通じて策定する基準をそれ以前に確定した場合は、その時点で終了するとされている。

三つ目は、DC 向け水供給量の把握と報告である。バージニア州では、2027 年 1 月から、水道事業者等に対し、DC 向けの上水・再生水の給水量を区分し、原則として各月の供給量を報告することを求める[5]。この規定は個々の DC に直接報告を求めるものではないが、DC 向け水供給量を区分して把握し、州の水資源計画に活用することが想定されている。

調査会社 MultiState によれば、2025 年には 40 州超で 267 件の DC 関連法案が検討された[6]。電力・水利用や税制に加え、立地規制も政策論点となっている。ただし、対応は州・自治体によって異なり、米国全体に共通する規制が導入されたわけではない。

以上の三つの動きには、DC の拡大に伴う電力・水資源への負荷や費用面の負担を把握し、地域への集中や一般需要家への価格転嫁を抑えようとする方向性がみられる。AI・DC の拡大による影響を捉える際には、GHG 排出量や水・土地への影響だけでなく、立地地域に負担が集中していないか、その費用を誰が負担するのかも確認する必要がある。

３．大手 AI・クラウド事業者の環境・地域対応とその課題

これまで見てきたように、DC の拡大に伴う負荷は、発電に伴う環境負荷に加え、DC の建設・運用に伴う立地地域の環境や費用負担にも及ぶ。大規模な DC を運営・利用する大手 AI・クラウド事業者は、こうした負荷への対応を進めている。

電力供給に伴う GHG 排出への対応として、大手事業者は、再生可能エネルギー（以下、再エネ）の調達に加え、近年は増加する電力需要を見据え、長期契約や投資を通じて原子力発電所の再稼働や新たな原子力電源の開発を後押ししている。Microsoft は 2024 年、停止していた原子

---

[3] Oregon Public Utility Commission “PUC Approves PGE Rate Updates Resulting in Higher Bills for Data Centers, Lower Bills for Other Customers”, July 7, 2026

[4] New York State “No. 62: Establishing a Temporary Moratorium on Data Centers in New York While the State Develops Higher Standards for Data Center Development and Benefits Blueprint to Support Localities”, July 14, 2026, New York State “First Statewide Moratorium on New Hyperscale Data Centers Launched by Governor Kathy Hochul”, July 14, 2026

[5] Virginia Administrative Code “9VAC25-200-40. Measuring and reporting requirements”, Code of Virginia “§ 62.1-44.38. Plans and programs; registration of certain data by water users; advisory committees; committee membership for federal, state, and local agencies; water supply planning assistance”（最終閲覧日：2026 年 11 月 4 日）

[6] MultiState “State Data Center Policy 101”, last updated October 23, 2026

力発電所の再稼働を支える長期契約を締結した[7]。2026 年 1 月には Meta も、既存原子力発電所の運転延長・出力増強と次世代炉の開発を支援する契約を公表した[8]。

DC 施設の運用では、大手事業者は、サーバー等の IT 機器や冷却設備の設計・運用を改善し、電力の利用効率を高めている。水についても、冷却方式の改善により利用効率を高めるとともに、再生水等の活用によって上水への依存を減らしている。電力使用量当たりの水使用量を示す WUE（Water Usage Effectiveness）は、Microsoft の自社所有 DC で 2022 年比 25%[9]、Amazon の DC で 2021 年比 52%改善した[10]。両社の WUE は算定方法や基準年が異なるが、いずれも DC 施設で直接使用する水に関する指標である（1 章で取り上げた発電過程に伴う水使用は含まない）。

効率指標が改善しても、事業拡大に伴い電力・水使用量や GHG 排出量の総量が増加する場合がある。炭素負荷については、その一端が GHG 排出量の動向に表れている。Microsoft の 2025 会計年度（2024 年 7 月～2025 年 6 月）における企業全体の GHG 排出量は、DC インフラの拡張や、再エネ証書の使用停止に伴う報告上の排出量の増加等を背景に、前年比 25%増加した[11]。Amazon でも、DC の電力消費、建物・配送網の電化、DC や建物の建設等に伴う排出量が増え、2025 年の企業全体の GHG 排出量は前年比 16%増加した[12]。これらは DC 以外の事業活動も含む企業全体の数値であり、増加分のすべてが AI・DC によるものとはいえないが、DC の拡張や電力消費の増加は GHG 排出量の増加要因の一つとなっている。企業の環境対応を評価する際には、効率指標の改善に加え、負荷の総量の推移も併せて確認する必要がある。

本稿で確認した大手 AI・クラウド事業者のサステナビリティ報告書等の開示からは、電力供給に伴う GHG 排出への対応や、DC 施設における電力・水利用の効率化を中心に具体的な取組が確認できる。一方、再エネや原子力等の電源を確保する際に、発電に伴う水・土地への影響がどの程度考慮されているかは、これらの開示からは把握しにくい（例えば、原子力発電は冷却に多量の水を必要とする場合がある）。

立地地域への負担に対しては、一部の事業者が対応を打ち出している。例えば Microsoft は、2026 年 1 月に米国で公表した DC 立地地域向けの取組において、DC への電力供給や送配電設備の増強に伴う費用が一般需要家の負担増につながらないようにするほか、水使用の削減や地域の水インフラ整備への費用負担、DC の建設・運用に携わる地域人材の育成等を掲げている[13]。立地地域への対応について、雇用や地域投資などの具体策は示されているものの、現時点では地域負担の軽減効果まで十分に確認できない。地域負担がどの程度軽減されるかは、企業による取組だけでなく、2 章で見た費用負担や許認可等の制度にも左右される。

---

[7] Constellation “Constellation to Launch Crane Clean Energy Center, Restoring Jobs and Carbon-Free Power to the Grid”, September 20, 2024
[8] Meta “Meta Announces Nuclear Energy Projects, Unlocking Up to 6.6 GW to Power American Leadership in AI Innovation”, January 9, 2026
[9] Microsoft “2026 Environmental Sustainability Report”, July 2026, p.24
[10] Amazon “2025 Sustainability Report”, July 2026, pp.14-15
[11] Microsoft “2026 Environmental Sustainability Report”, July 2026, pp.6, 30
[12] Amazon “2025 Sustainability Report”, July 2026, pp.7, 10, 46
[13] Microsoft “Building Community-First AI Infrastructure”, January 13, 2026

4. 日本における DC をめぐる制度・政策の現状と課題

日本においても、DC の拡大に伴う電力需要への対応と、立地地域への負担が課題となっている。東京都日野市では、住宅地に近い工場跡地での大規模 DC 計画に対し、圧迫感や騒音、排熱を懸念する住民が約 7,600 人分の署名を集めた[14]。また、千葉県の印西市と白井市では、DC 計画をめぐり、建築確認や開発許可の取消しを求める訴訟が起こされている[15]。こうした課題に対し、政府や業界団体による制度・指針の整備が進められている。

電力需要への対応の一つとして、2026 年 4 月、資源エネルギー庁が、省エネ・非化石転換法に基づく DC 業向けの新たな措置を施行した[16]。同措置は、一定規模以上の事業者に対し、DC 全体と IT 機器のエネルギー使用量の比率を示す PUE（Power Usage Effectiveness）や電気使用量等を DC 別に報告するよう求め、新設 DC については、開設年度等に応じて PUE の公表やエネルギー効率基準の達成を求めている。これにより、DC別の電力使用量やDC施設の効率を可視化し、エネルギー効率の改善を促す仕組みが整いつつある。

立地地域への負担については、2026 年 5 月に日本データセンター協会が「データセンター地域共生ガイドライン」を策定した[17]。自治体・近隣住民への説明や対話、排熱、騒音、水の消費等への対応を示している。業界団体による指針であり、特定の取組を一律に義務付けるものではないが、2026 年 9 月に開催された内閣官房「データセンターの立地に関する関係省庁連絡会議」では、同ガイドラインの遵守状況を含む現状把握や、ガイドラインの拡充に向けた方針が示された[18]。同会議の資料では、総務省「データセンター等の地方分散によるデジタルインフラ強靭化事業」で、2026 年度以降の採択時に、同ガイドラインを遵守する事業を高く評価することも示されている。

政府は DC 施設の効率化や地域共生に加え、DC の立地と電力供給に関する対応も進めている。総務省と経済産業省は、電力と通信の効果的な連携（ワット・ビット連携）により、DC の地方分散と新たな大規模集積拠点の形成を進めるとともに、脱炭素電源の確保・活用を図る方針を示している[19]。こうした構想を踏まえ、脱炭素電源を生かした新たな産業集積を形成する GX 戦略地域制度に「データセンター集積型」が設けられ、2026 年 9 月に対象地域が認定された[20]。認定地域等の公表資料では、再エネの活用、水利用の効率化・供給、環境影響の測定、住民との対

---

[14] 読売新聞「データセンター建設巡り住民と摩擦、圧迫感や騒音心配…立地規制の緩さや秘匿性の高さが要因に」、2026 年 5 月 1 日
[15] 読売新聞「データセンターの実態『事務所ではなく工場か倉庫』、住民から確認取り消し求める訴訟相次ぐ…『法的定義を』」、2026 年 3 月 10 日
[16] 資源エネルギー庁「増加が見込まれるデータセンターの電力需要をどうする？ さらなる省エネを進める新たな制度に注目！」、2026 年 5 月 20 日
[17] 日本データセンター協会「『データセンター地域共生ガイドライン』の公表について」2026 年 5 月 1 日
[18] 内閣官房「データセンターの立地に関する関係省庁連絡会議」第 1 回（2026 年 9 月 10 日）、資料 5「第 1 回データセンターの立地に関する関係省庁連絡会議説明資料」、p. 3
[19] 総務省・経済産業省「ワット・ビット連携官民懇談会取りまとめ 1.0」、2025 年 6 月
[20] 経済産業省「GX 戦略地域（第 1 弾）を認定しました」、2026 年 9 月 11 日

話などに関する具体的な取組や方針も一部で示されている（図表 3）。

このように、日本では、DC 施設の省エネ、地域共生、DC の立地・集積に関する対応が進んでいる。一方、これらは個別の制度・指針として進められており、発電に伴う水・土地への影響、DC 施設の水使用や生活環境への影響、地域の費用負担を横断的に把握する仕組みは確立されていない。

図表３　GX 戦略地域（データセンター集積型）の認定地域で示された環境・地域対応の例

項目	主な対応の例（地域）
電源・エネルギー効率	• 地域で発電した再エネをDC誘致に活用（北海道・石狩市） • 再エネ利用の促進とDC立地に必要な電力供給を検討（栃木県・矢板市） • 事業者に再エネ活用と省エネ設備の導入を求める（富山県・南砺市）
水利用・供給	• 水使用量の把握・管理・報告と効率的な水利用を事業者に求める（栃木県・矢板市） • 既設工業用水道を延伸し、対象区域に4万m³/日の供給を計画（鹿児島県・薩摩川内市）
生活・自然環境	• 事業者が水質、騒音、排熱、電磁波を測定し、市が結果を公表（富山県・南砺市） • 騒音、排熱、景観、交通等への配慮を事業者に求める（栃木県・矢板市）
地域との対話・便益	• 地元住民組織、自治体、開発事業者による地域共生に向けた三者協定を締結（富山県・南砺市） • DC事業者、電力・通信事業者等によるコンソーシアムを設立し、市民・地元企業の理解醸成を推進（北海道・石狩市） • AI・DCを起点とした資源循環経済システムを構築（鹿児島県・薩摩川内市）

（注）2026 年 9 月に認定された 9 地域（10 地点）の自治体等の公表資料から、環境・地域対応の例を抽出した。全地域の取組を網羅するものではなく、認定計画そのものに限らず、関連する計画・指針・協定等に示された取組や今後の方針を含む。
（出所）経済産業省「GX 戦略地域（第 1 弾）を認定しました」（2026 年 9 月 11 日）、石狩市、矢板市、南砺市、薩摩川内市、東京電力ホールディングスの公表資料より大和総研作成

5. AI・DC の負荷を一体的に捉えるための視点

AI・クラウドサービスの利用に伴う負荷は、利用企業が選ぶサービスや提供事業者によって異なる。サービスや提供事業者を選ぶ際には、価格や性能に加え、入手可能な範囲で、電源構成や GHG 排出、水使用、DC の立地と立地地域への対応も、自社の環境負荷やサービスの安定利用に関わる要素として考慮することが重要である[21]。同じ事業者のサービスでも、サービスを提供する DC の立地地域によって、電源構成や水資源の需給の逼迫度は異なる。このため、利用地域を選択できる場合には、電力については年間の再エネ調達比率に加えて立地地域の電源構成に基づく排出量を、水については使用量に加えて立地地域の水資源の需給の逼迫度を判断材料とすることが望ましい。また、必要な情報が公表されていない場合には、提供事業者に情報開示を求めることも考えられる。個々の選択によって DC 全体の負荷が直ちに変わるわけではないが、環境面を考慮した選択の積み重ねは、事業者の環境対応を促す原動力になり得る。

利用方法も負荷を左右する。IEA によると、AI の 1 タスク当たりのエネルギー消費は急速に低

[21] 国連大学水・環境・保健研究所の報告書も、企業の調達に環境フットプリントに関する基準を取り入れることを提言している。United Nations University Institute for Water, Environment and Health “Environmental Cost of AI’s Energy Use: Carbon, Water and Land Footprints”, June 2026, p.49

下している一方、動画生成、推論、エージェント型の処理などは、単純な文章生成と比べて 1 タスク当たり数百倍、場合によっては数千倍のエネルギーを消費することがある[22]。業務目的に応じて適切な規模のモデルや機能を選び、計算負荷の高い機能を必要以上に使わないことが、負荷の抑制につながる。

投資家・金融機関にとっても、AI・DC 関連企業やインフラへの投融資において、AI・DC に伴う負荷は重要な判断材料となる[23]。2 章で見たオレゴン州の料金改定やニューヨーク州の許認可一時保留のように、制度の見直しは DC の費用や稼働時期に直接影響する。このため、企業との対話では、電力・水使用量の推移、主要 DC の立地地域における水資源の需給の逼迫度や送配電設備の供給余力、電気料金や送配電設備の増強費の負担条件、立地地域との合意形成の状況を、事業計画や採算への影響という観点から確認することが重要である。

AI・DC の負荷は、GHG 排出の削減や DC 施設の効率改善だけでは十分に捉えられない。低炭素電源でも水・土地への負荷が大きい場合があり、施設の効率が改善しても、AI・DC の拡大によって負荷の総量が増加する場合がある。電力供給やインフラ整備に伴う費用負担が、立地地域や一般需要家に及ぶこともある。政府・自治体による DC の立地・運営に関する政策対応、利用企業によるサービスの選択・利用、投資家・金融機関による投融資においては、これらを総合的に判断することが重要である。

以上

[22] International Energy Agency “Key Questions on Energy and AI”, April 2026, p.9

[23] 国連大学水・環境・保健研究所の報告書も、投資家・金融機関に対し、電力・炭素・水・土地のフットプリントを AI インフラのポートフォリオに関する重要なリスクとして扱い、デューデリジェンスに組み込むことを提言している。United Nations University Institute for Water, Environment and Health “Environmental Cost of AI’s Energy Use: Carbon, Water and Land Footprints”, June 2026, pp.13, 52