新・世界と日本の水事情

グローバルウォータ・ジャパン代表　吉村 和就

第４回

水と電気を〝がぶ飲み〟するデータセンター

世界では生成ＡＩブームが加速している。それを支えているのが、世界中に張り巡らされているデータセンター（ＤＣ）である。巨大ＤＣは世界で約１万２千カ所あり、その半数（約６千カ所）は米国に集中している。ＤＣを運営しているメガテック（アマゾン、オラクル、マイクロソフト、グーグル等）の幹部は「ＤＣの最大の課題は電力の確保である」と明言している。事実、米国の総電力消費に占めるＤＣ電力消費量は２０２３年の３％から、28年には４倍超の12％以上と予想され、電力需要に対応するために原発数十基の増設計画が進行している。マスコミは「電力増強」を強調し報道しているが、隠れたリスクは〝水資源の確保〟である。ではなぜ水が必要なのか？

ＤＣ内部には巨大なサーバーラックが並び、24時間３６５日、休まず稼働している。そのラックに搭載されているのが、強い発熱体である「最先端の生成ＡＩ向け半導体」であり、その発熱を放置すると熱暴走（サーマルランウェイ）で性能低下・システム停止を引き起こす。サーバーラックの推奨温度は18℃から27℃であり、従来の空冷システムでは冷却性能や運営コスト面から限界があり、現在は大規模な水冷システムへの転換が進んでいる。米国ではＤＣの水消費量の多さが明らかになるにつれ、地元住民や農業関係者から、水資源の枯渇問題、命の水を守る訴訟が勃発している。

１．生成ＡＩは電気と水で支えられている

（１）電力消費量の急増

国際エネルギー機関（ＩＥＡ）は、世界のＤＣの電力消費量が22年と比べ26年には２・２倍の約１千テラワット時に拡大すると試算、これは日本全体の年間総電力消費量に相当する規模である。その背景には生成ＡＩブームがあり、例えばテキスト一回の検索では、わずか47ワットに対し、画像生成ＡＩでは約20倍の１キロワットの電力を消費するとされている（カーネギーメロン大学）。

日本でも、ＤＣの新設・増設による電力需要の急増が深刻な課題となっている。電力広域的運営推進機関（ＯＣＣＴＯ）による見通しでは、ＤＣと半導体工場の新・増設による最大需要電力は、34年度には25年度比で約13倍に増加すると予測している。日本のＤＣは首都圏、関西圏に集中しており、電力供給体制への制約が懸念されている。

（２）水消費量

メガテックが公開している水資源取水量からみると、21年前半から世界的な生成ＡＩブームが起こり、それにつれて水使用量は急増し、22年には前年度比でグーグル20・７％増、マイクロソフト32・７％増となった。つまり電力消費量と同様に水消費量も加速度的に増大している（図参照）。

さらに世界のインターネットユーザー（約55～60億人）の約29％が、過去１年以内に生成ＡＩを利用し、企業の78％が日常業務でＡＩ（生成ＡＩを含む）を活用している（ＩＢＭ調査）。

では水の使用量（蒸発量）どうなっているのか？

米国のカリフォルニア大学リバーサイド校とテキサス大学の研究によると、「ChatGPT」がユーザーの質問に応答するだけで500～２千ミリリットルの水が消費される」と試算している。これは成人が一日に飲む水量にほぼ匹敵する。

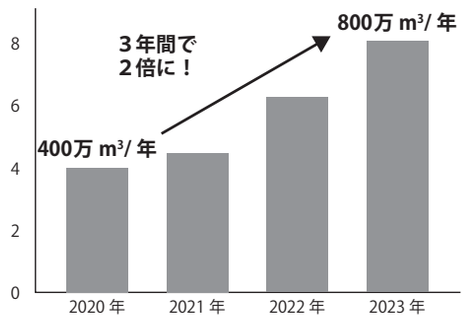
２．米国で相次ぐＤＣへの水関連訴訟

（１）オレゴン州ダレス

グーグルは06年に大型ＤＣを開設し、さらに拡張を重ねた。21年の水使用量は年間１３４万立方㍍に達し、ダレス市全体の水道消費量の約４分の１を占める規模となった。住民から「市民の命の水を大企業に売り渡すな」と声があがり、市はグーグルの水使用量の公開を求めたが、逆にグーグル側は「水の使用量は競争上の優位性に関わる企業秘密」であると主張し、市を逆提訴。13カ月の法廷闘争の末、水使用量の公開と水環境の保全を行うことで合意した。この裁判は「ＤＣの水使用の透明性を求めた地域住民の勝利」として注目された。

（２）ジョージア州

ＤＣが州内に約１６３カ所設置され、米国の〝ＤＣ銀座〟と呼ばれているジョージア州では、ＤＣの建設・稼働が原因とみられる近隣住民の私有財産への影響が問題化している。



メタ（旧Facebook）の大規模なＤＣの周辺では、井戸水が枯れ、水質悪化の被害が報告されたが、州の郡当局はグーグルやマイクロソフトといったメガテック企業と交わした契約書では「水の使用量や要件に関する具体的な記述は〝全て黒塗り〟で文書開示を拒否する内容」になっていた。しかし地域住民や農業関係者からの強い抗議を受け、州・地域コミュニティ省は、ＤＣの開発者に「計画している電力と水の使用量の見積もりを事前に提出すること」を義務付けたが、すでに稼働しているＤＣの水問題は、今も係争中である。

類似の事例はフロリダ州、アラバマ州、テキサス州でも「ＤＣと地域住民の水戦争」と呼ばれ深刻な事態となっている。

３．日本のＤＣの現状と水資源

日本のＤＣセンター設置数は現在２２２カ所で世界10位だが、着実に増加している。特に大規模ＤＣ（ハイパースケール）の需要が高まり、外資系メガテックだけでも、日本国内への投資額は４兆円を超えている。メガテックからは、日本の電力供給の質の高さ（電圧・周波数の安定性、少ない停電）や、水供給の心配の無さが評価され、生成ＡＩへの市場拡大でＤＣ設置数は急増している。

水源の面では、日本の水道施設（浄水場）は人口減少や節水機器の普及で稼働率は60％を下回っており、工業用水も〝水余り〟の状態にある。これらを踏まえ、メガテックやＮＴＴなどのＤＣビジネス企業を積極的に誘致し、水道水需要を高め、水道事業の赤字解消とともに、排熱や温水を活用した養殖事業や野菜工場など、地域創生に貢献するビジネス構築が期待されている。