

AI関連投資が揺さぶるエネルギー需給とエネルギー転換

上席主任研究員 栗名 奈美

各国政府は、脱炭素（いわゆるエネルギー転換）を進めながら、増大していくエネルギー需要に手頃な価格で応えていくという難しい舵取りが求められている。振り返ると、2025年はCOP30で化石燃料削減について加盟国一体での合意形成が困難であることが改めて示され、各国政府はエネルギー転換の「理想」と「現実」のギャップに向き合う必要を強く意識させられた年であった。さらに、年後半にかけて、AI（人工知能）の普及に伴うエネルギー需要の増加が重要な問題として注目を集めた年でもあった（拙著「COP30の主な成果」（2025年12月2日）参照）。このAI普及に伴うエネルギー需要の増加ペースは、今後のAI投資と一定の連動性を持つと考えられ、2026年も関心の高いテーマとなるだろう。以下、AI関連投資とエネルギーについて整理する。

Energy for AI : AIのためのエネルギー

AIとエネルギーの関係性は、Energy for AI（AIに必要なエネルギー）とAI for Energy（エネルギー分野で活用するAI）という二つの面から語ることができる。AI関連投資の急拡大によって生じるデータセンター（以下DC）由来の電力需要は、まさにEnergy for AIの代表例である。IEAは、2035年までの世界の電力需要を産業の電化やAI・冷暖房の普及を背景に約45%増（2024年比）と見込むが、中でもAI由来の電力需要は約190%増（同比）と著しい成長を想定する。AI由来の電力需要の見通しの特徴は、短いビジネスサイクルの中で、地域偏在的に大量の電力需要が立ち上がる点にある。DCの建設期間は1~3年と言われる一方、電源・系統増強にはより長いリードタイムを要するため、両者のミスマッチが生じやすい。こうした局面では、電力そのものの制約に加え、変圧器など関連資材の需給逼迫も生じやすい。特に、AI由来の電力需要の増大によってこれまで横ばい、あるいは減少傾向だった電力需要のモメンタムが増加傾向に代わるような地域（例として米国や日本）では、従来の延長線上の対応では需要を賄いきれず、前倒しの電源・系統の増強に迫られやすい。加えて、AI由来の電力需要は従来産業に比べて見通しの不確実性が大きいと指摘されており、需要を過大に見積もれば座礁資産化を、過小に見積もれば価格高騰や供給制約を招きやすい。

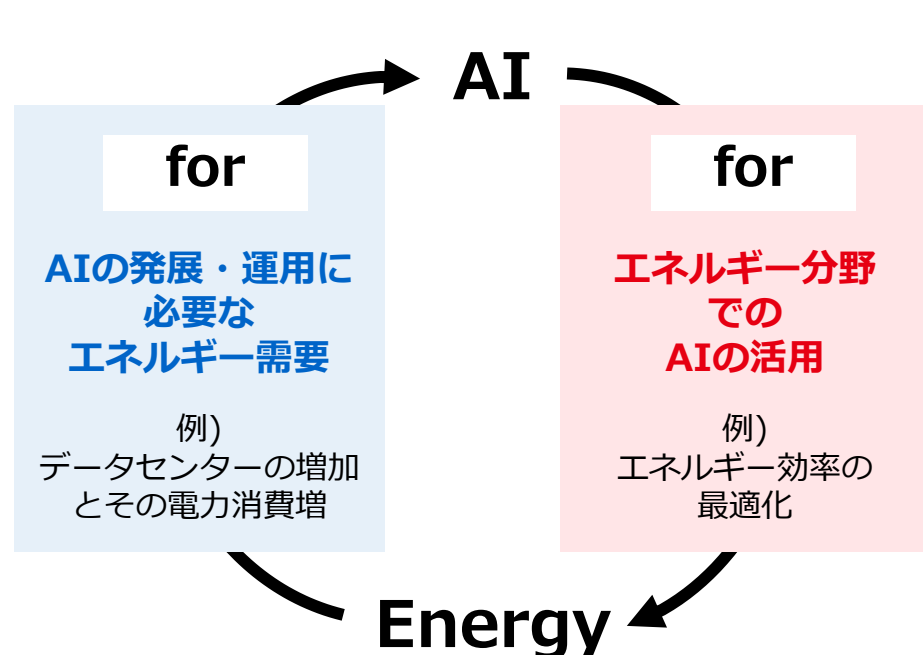
AI for Energy : エネルギーのためのAI

一方で、AIを使ったエネルギーマネジメント技術はエネルギー需要の削減にも資する。日本エネルギー経済研究所は、同技術の普及次第では、2035年にDC由来の電力需要（想定）の約2倍に相当するエネルギー消費の削減が可能になると試算する。例えば、これまでオペレーターの経験や勘などに基づいて実施していた生産工程の運転条件最適化を、センサー情報などに基づいてAIが即時・継続的に最適化することで、さらなるエネルギーの節減が見込まれるといったことが想定されている。もっとも、AIを使ったエネルギー節減効果の見通しは、AI由来の電力需要と同様に予測機関ごとのばらつきが大きく、一つのシナリオに依存するのはリスクだろう。

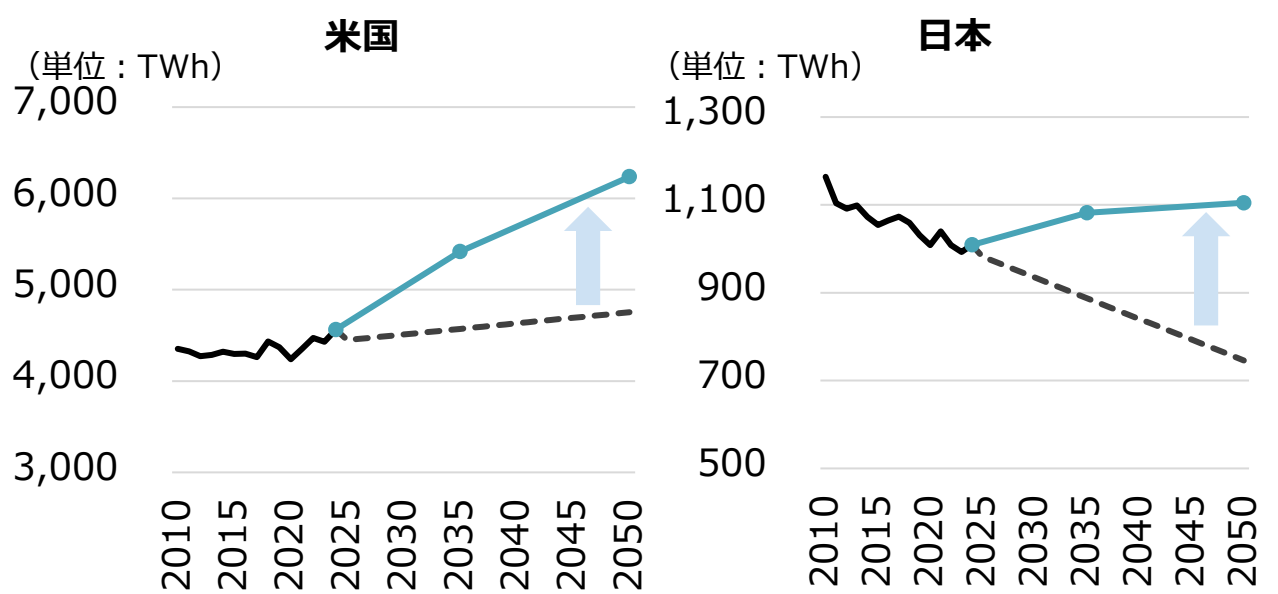
AI関連投資とエネルギー需給・エネルギー転換

2025年は、エネルギー転換の難しさが改めて露呈し、そこにAI関連投資の急拡大という新たな課題が重なったことで、エネルギー関連政策の論点は一段と複雑化した。AI由来の局所的かつ急速・大量の電力需要に応えるには、移行期の対応として化石燃料を含む既存エネルギーを活用する選択肢も議論の俎上に載りやすい。AIという新たな変数が加わったことで、エネルギー需給だけでなく、エネルギー転換も従来の延長線だけでは捉えにくい局面に入ったと言えるだろう。

▽エネルギーとAIの関係



▽発電量の見通し（米国・日本）



（注）直線外挿：2010年～2024年までの実績値の傾向を直線的に外挿したもの
（出所）IEAより丸紅経済研究所作成

(執筆者プロフィール)

栞名 奈美 (Nami Kuwana)

KUWANA-N@marubeni.com

上席主任研究員

研究分野：サステナビリティ、サーキュラーエコノミー、LCA、エネルギー

日系金融機関を経て2017年から鉄鋼系シンクタンクにて鉄鋼業の環境・エネルギー政策・技術動向調査などを担当。2023年から丸紅経済研究所。主に素材産業やサステナビリティの産業政策分析などを担当。LCA学会削減貢献量研究会委員、削減実績量研究会委員。東京大学法学部卒業。

株式会社丸紅経済研究所

〒100-8088 東京都千代田区大手町一丁目4番2号

<https://www.marubeni.com/jp/research/>

(免責事項)

- 本資料は公開情報に基づいて作成されていますが、当社はその正確性、相当性、完全性を保証するものではありません。
- 本資料に従って決断した行為に起因する利害得失はその行為者自身に帰属するもので、当社は何らの責任を負うものではありません。
- 本資料に掲載している内容は予告なしに変更することがあります。