



電力業界の変革と未来像 ～カーボンニュートラル・モメンタム終焉後の 世界を見据えて～ 前編

電力需要の急増により、電力産業は再び成長軌道に入った。同時にカーボンニュートラル (CN) 施策も急ピッチで進む。2050年までに残された時間を考えれば、もはや「現実的なCN施策」議論を先送りにする余裕はない。一方、将来CNモメンタムが一段落したとき、電力業界は、新たに直面する社会要請に手戻りなく対応できるだろうか。本稿ではCNモメンタム終焉後の世界を展望し、現在の取り組みを再点検する。そのうえで、業界にとって長期にわたり有効となる戦略のあり方について考察したい。

電力は成長産業へ そして、他産業の命運を担う国富の源泉に

2024年1月、突如として全国の電力需要想定が“増加”に転じた。電力広域的運営推進機関(OCCTO)が毎年発表するこの需要見通しは、それまで長期的な減少傾向が続いており、もちろん省エネ技術の高度化の影響もあるのだが、日本経済の停滞を暗示するものでもあった。かつてGDP(国内総生産)世界第2位の経済大国であった日本は、2010年に中国に、そして2023年にはドイツにも抜かれ、現在は第4位に位置している。このような背景もあり、電力需要の減退は、国力の低下を想起させられる憂鬱な指標の一つでもあった。

それが、一転して長期需要増となり、翌年にはさらに上方修正される事態となったのである。その要因は複合的ではあるが、半導体産業とデータセンターの需要拡大が牽引役となっている。

すなわち、電力は長いトンネルを抜け、再び成長産業へと回帰した。しかしそれは、単なる一産業の成長の枠にとどまらない。いまや電力は、半導体やデータセンターをはじめとする他産業の競争力や存立そのものを左右する存在となりつつある。電力供給の確保が、直接的に他産業の命運を担う時代に入ったと言ってよい。

もっとも、将来にわたって十分な電力供給を確保することは、特に日本において容易ではない。世界的なカーボンニュートラル(CN)の潮流、自由化を巡る試行錯誤、そして原子力事故の影響がなお色濃く残る中で、電力産業を取り巻く課題は複雑に絡み合っている。国富の源泉としての電力をいかに強化していくかについては、もはや場当たりの対応では十分ではなく、高度に戦略的な取り組みが求められている。

CN投資時代の次の世界を描く

現在、CN目標に向かって日本中で積極投資が進むが、電力供給を担う発電所や送電線といった電力インフラの投資回収期間は、数十年と長期に及ぶ。このた

め、長期的な見通しを誤れば、将来にわたって大きな損失を招きかねない。

本稿では、足元の近視眼的な視点からあえて距離を置き、「CNモメンタム終焉後」の世界に着目する。ここで、「CN達成」ではなく「CNモメンタム終焉」と表現したのは、本稿の目的がCN達成の成否そのものを論じることではないからだ。

CN目標が達成されることを願うが、仮に目標に届かない場合であっても、ある時点で社会はCN投資に区切りをつけることになるであろう。その時点では、電源構成は一定の安定状態に達し、新たな大規模投資を正当化するインセンティブは相対的に低下する。こうしてCNモメンタムは終焉し、次の時代が始まる。

本稿が焦点を当てるのは、このCNモメンタム終焉後の世界である。

CN投資が第一優先ではなくなったとき、電力業界は次なる社会的要請に直面することになる。CN投資時代の取り組みが、その後の時代においても最適な姿へとつながるよう、手戻りのない戦略をいかに描くべきか。前・中・後編の三回にわたって、考察していきたい。

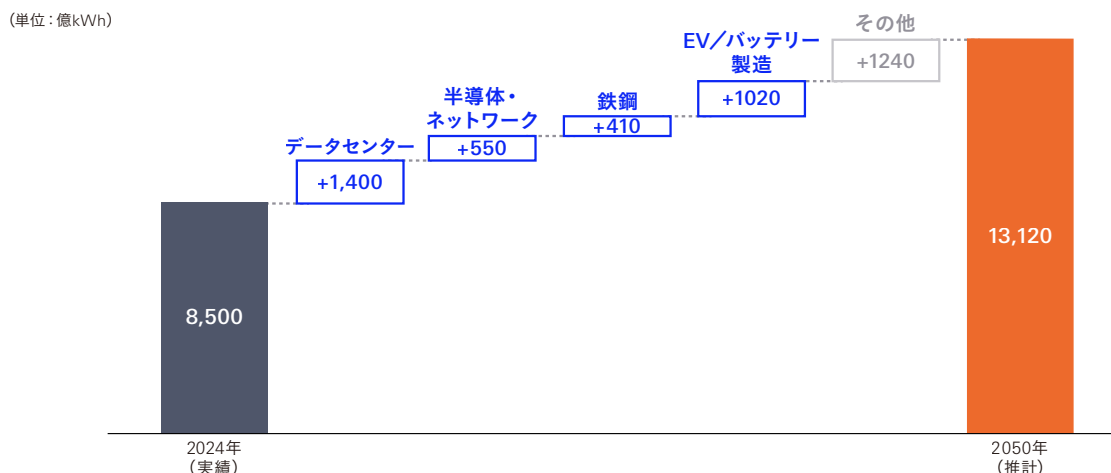
日本の電力需要は1.5倍に

まずは、将来的にどの程度の電力が必要になるのかを確認していく。

前述したCN投資の終焉時期については議論があるところだが、本稿では、政府がCN宣言において掲げた2050年を一つのチェックポイントとして考察を進める。

ベイカレントでは、OCCTOの試算結果を基礎に、電力需要に影響が大きいファクターを織り込み、2050年の電力需要を試算した。その結果、需要は1.3兆kWhまで増加するという結論を得た。需要増加の主な牽引役は、データセンターや半導体産業に加え、鉄鋼および自動車産業の電化が挙げられる。鉄鋼分野では高炉から電炉への転換が進展し、自動車分野ではEVの普及に加え、バッテリー製造工程における電力需要の拡大が見込まれる。

図1 2050年電力需要想定と、需要を牽引する産業



この2050年の電力需要想定は、2024年度の1.5倍の規模であり、将来に向けて供給力の抜本的な増強が不可避であることを意味している。

現実的なベストミックス

次に、2050年時点で1.5倍に達する電力需要に対応するための電源構成について考察する。政府が掲げるエネルギー基本計画における電源構成は、大きく「再生可能エネルギー」「火力」「原子力」の三つから成っている。そして、2040年度の政府目標は、再エネ4～5割、火力3～4割、原子力2割程度とされている。また、OCCTOが想定する2050年の電源構成は、再エネ46%、火力34%、原子力20%と示されている。

こうした見通しに対し、ベイカレントでは、2050年時点の実現可能性や制約条件をより現実視した電源構成を「現実的なベストミックス」として試算した。

まず再エネについては、目標達成に向けた政策的後押しが今後も継続し、民間投資も引き続き旺盛であると想定されることから、政府方針やOCCTOと同水準の47%とした。

一方、火力については、政府方針やOCCTOの想

定とは大きく異なる姿が想定される。CN目標を踏まえれば、2050年時点で稼働する火力発電は、水素・アンモニア・合成燃料といった代替燃料の利用、あるいはCCSなどによるCO₂回収が前提となる。

このうち、代替燃料は製造コストの高止まりや流通網の整備遅れが見込まれ、2050年時点で広範に普及する姿を描くことは難しい。

他方、CO₂回収については、政府が2050年の目標値を1.2億トンとして掲げていることなどから、一定の進展が期待される。

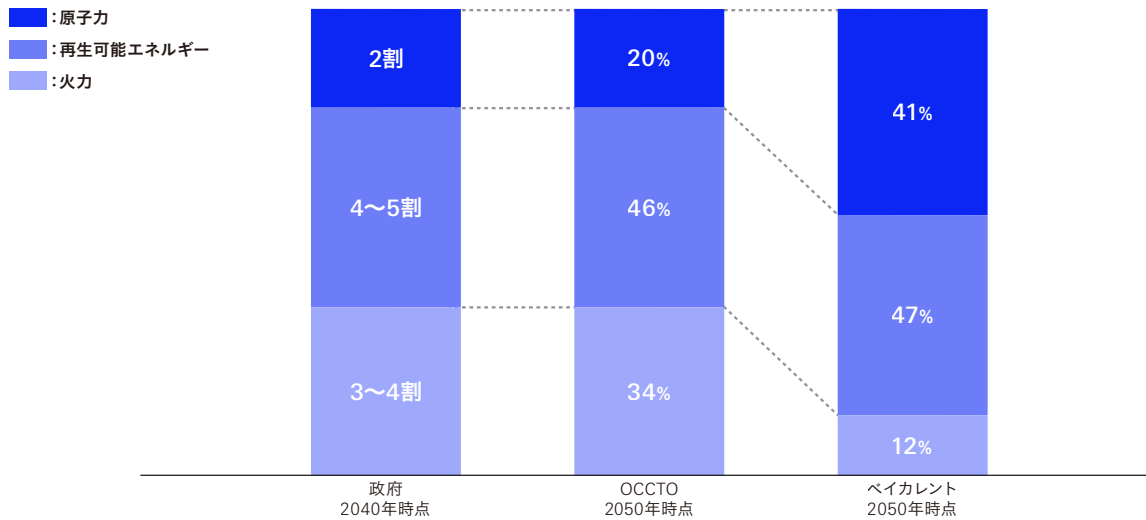
以上を踏まえると、2050年時点の火力発電量は、CO₂回収量によって影響を受ける構造になるものと考えられる。すなわち、政府のCO₂回収目標値を火力の排出上限とみなした場合、2050年時点で許容される火力発電量が算出され、それは全体の12%にとどまる結果となる。

これらの試算の結果、2050年時点の電源構成は、再エネと火力発電が全体の6割を賄い、残りの4割を原子力が担う姿となる。

あらためて浮き彫りになる原子力の必要性 CN達成は原子力が鍵に

電力供給の増強は、日本のエネルギー政策の大原則

図2 電力構成の将来像 (政府・OCCTO・ベイカレント)



である「S + 3E」の枠組みの下で進める必要がある。S + 3Eとは、安全性 (Safety) を大前提に、安定供給 (Energy security)、経済効率性 (Economic efficiency)、環境適合 (Environment) を同時に追求するという考え方である。

仮に電力需要が増加せず、単なる既存電源のCN化という話であれば、既存電源を適宜延命しつつ、出来る範囲でCN化を進めれば良いという選択肢もあり得るだろう。しかし、2050年に1.5倍に達する電力需要を支えなければならないという差し迫った課題を前にすれば、そのような漸進的対応はできない。将来の需要を確実に支えるためには、より現実的かつ冷静な判断に基づく、積極的な取り組みが不可欠となる。

再エネと火力を最大限活用したとしても、なお残る4割の電力の担い手としては、技術的に確立されており、3Eに優れている原子力が現実的だ。原子力における最大の課題は言うまでもなくS、すなわち安全性の確保であり、最優先の論点である。そしてその解決に向き合う次世代技術の開発も着実に進められている。

次回の中編では、こうした次世代原子力技術や原子力の抱える課題、さらにはその解決策について考察する。

シニアエキスパート 奥山 茂樹
シニアコンサルタント 大西 一夢
ベイカレント・インスティテュート 井上 雅貴