

総合資源エネルギー調査会 資源・燃料分科会
資源開発・燃料供給小委員会（第 21 回）議事要旨

日 時：令和 6 年 6 月 27 日（木曜日）13 時 30 分～16 時 20 分

場 所：経済産業省 本館 12 階 省議室（オンライン併用）

○委員：

平野委員長、池内委員、島委員、竹内委員、田村委員、寺澤委員、平野委員、増田委員、吉高委員

○オブザーバー：

井上オブザーバー、上平オブザーバー（吉田オブザーバー代理）、
小野オブザーバー（奥田オブザーバー代理）、加藤（学）オブザーバー、川口オブザーバー、
木村オブザーバー、坂井オブザーバー（加藤（庸）オブザーバー代理）、大東オブザーバー、
野中オブザーバー、吉岡オブザーバー

○事務局：

和久田資源・燃料部長、貴田政策課長、長谷川資源開発課長、小川電力基盤整備課長

議 題：

- （１）ヒアリング
- （２）化石燃料を巡る国際情勢等を踏まえた資源開発等の方向性について
- （３）今後の火力政策について

資料 4～6 について有識者より、資料 7、8 について事務局より説明後、委員からの主な意見は以下のとおり。

（委員）

- ・ G7 では欧米から脱化石燃料と強く言われるが、LNG の長期契約は中国以外では欧米が取っている。企業として政府や機関投資家に説明が必要だが、どのように説明の整合性を取っているか。誰がファイナンスをしているのか。
- ・ LNG の役割について、再エネかガス火力かの二者択一ではなく、再エネをやればガス火力も必要。背景として需要が 20 年間フラットであったが増えてきたことによる供給力の確保。データセンターへの安定供給も必要。役割が数年前から変わってきている。
- ・ 長期の LNG 需要について、GHG を野心的に下げするために、再エネ・省エネを入れる、原子力は納得する範囲で入れる、引き算すると化石燃料は小さくなると普通は考えていく。石炭から LNG へシフトしないといけないが、それでも LNG の長期需要は小さくなる。実感としてズレる、その要因は差し引きされる最大目標が全て達成するわけではなく、そうしたリスクに対応した、現実的な見通しを示さないといけない。それをオーソライズして示すことが必要。
- ・ 長期契約は必要、バランスを取ってやっていかなければならない。日本勢が長期契約を落とせていないところにはいろいろな不確実性があるからであり、これを減らさないといけない。長契の需要見通しについて、最大限の目標と現実的な目標を示すことで不確実性を減らすことになる。また、最大のユーザーは電力・ガスであり、そこにある様々な不確実性をどう減らして

いくか。自由化を進めたことによる不確実性をどう減らすか。長期脱炭素オークションを入れたのは大きい前進だが、改善すべきことは改善する。小売についても長期契約をするような環境整備をどうしていくか、電力・ガスの改革が必要。

- SBL について、月 1 カーゴしかない。規模大きくすると小さい予算で取り組む創意工夫も必要。政府だけで対応することも限界があり、ポートフォリオプレイヤーとして日本の民間にも頑張ってほしい。それを政策としても支援してほしい。

(委員)

- リスクテイクについて、日本にとっての LNG のリスクマネジメントとしてはリスクの回避、低減、移転、受容の 4 つのシナリオがある。回避する（LNG を使わない）はない。どうやって低減、移転、受容していくかという観点で政策の議論が進んでいると理解。いずれも時間がかかる。日本の長期契約の期間が切れるまでの間に全てが完了するわけでもない中でどうするか。
- 官民のリスク分担について、伝統的には官が時間リスクを取れる当事者であり、官の役割が重要。
- 日本のマーケットにおいて米国のようなボンドマーケットは存在しない。今後も一定期間はプロジェクトファイナンスを前提とした形が進んでいくと思う。
- このような状況に対して、どのようにハードルを低くしていくかという点、LNG の意義の認識を国内外で再構築することが重要。欧州では化石燃料として定性評価している。これに対して日本は定量評価であり、脱炭素ではなくネットゼロとして最終的な CO2 排出量がどう落ち着くかが問題。こういった考え方が国際的に受け入れられているわけでもない。政府は COP や G7 で日本の姿勢を打ち込んでいる。これをもう一段ブレイクダウンして、政府間の関係だけではなく、より民間レベル、国民レベルで説明していく活動も必要。
- アジアの LNG マーケットについて、同志国や関係が良好な国だといって慢心せず、より丁寧に広く日本から見た合理的な説明をしていくべき。

(委員)

- 次期エネルギー基本計画で示すべきことは、カーボンニュートラルにはコストがかかる覚悟を国民に促すこと、原子力を再考していくためにどのようなプロセスで議論するか、GX 市場創造に向けてカーボンプライスだけでなく規定的手法をどの程度いつから使うかを示すことが必要。
- エネルギー基本計画が歴史的に化石燃料に対しての見通しを示す役割を果たしており、今回も変わるものでもない。NDC と整合的に描こうとすると、燃料を確保するなというメッセージとなりかねない難しさがある。短中期的には化石燃料をいかに確保するか、長期的にはそれを低減していく。ただしこの時間的ギャップが無くなりつつある中で、どのように国家として捉えるかが問われている。
- エネルギー政策とはリスク管理。しっかりと化石燃料を確保するというメッセージを出すことが、エネルギー基本計画の役割の一つ。長期契約は余剰を抱えるリスクもあるが、日本社会にとって何がよりクリティカルか考える必要がある。余剰と不足や値上がりについて、どちらがクリティカルなリスクで対処が乏しいかという点で圧倒的に後者（不足や値上がり）。余剰への備えはアジア市場全体で考えていくことで大損になることは避けられる。

- 電ガ部の同席も極めて大きい意味がある。CO2 削減のために火力発電の役割が k Wh からデルタや kW に軸足を移していく中、これらの価値はある程度国内政策で確保することができる。他方 kWh については設備を動かすことでサプライチェーンが維持されることが大きい。設備稼働率を下げながらサプライチェーンを維持するとなると、例えば石油を運ぶ内航船が無くなるということが無いように目配りをする必要がある。
- LNG の見通しの不確実性としては、自由化の影響が大きいことは反省すべき。外の手当てをしても内なる制度設計が今のままでは実効的ではない。
- 先行きが不確実な状態が技術や人材の育成に影響を及ぼしていないか、事業者アンケートを行うなどすべき。
- 石炭への考え方も整理する必要がある。1 週間、10 日間再エネの出力不調が続いた場合、パイプラインではなく船で LNG を運んでくる我が国においてどのように備えるか。LNG の確保を契約措置はできるかもしれないが、確保可能な LNG の量が 2 週間程度であり、価格高騰や輸入途絶に対して脆弱である事実は変えようがない。火力発電の中で石油火力は戦力とならなくなっている中、石炭について燃料サプライチェーンにおいてどうやって維持していくか論点として考えてほしい。

(委員)

- 前回までの議論はどうやってエネルギーセキュリティを確保するか。今回出てきた新たな情報は国内のエネルギー需要が予想よりも増える見込みという点。AI 技術の需要増加が予想されている。また、高齢化社会になると通常であればエネルギー需要が減るが、介護ロボット、健康モニタリング、ものづくり、物流の最適化など、ビッグデータを使った処理のためにコンピューターによる計算が重要となりエネルギーを消費する。
- 経済成長を支えるコンピューターや老朽インフラ等のメンテナンスに係るエネルギーが必要となる中、再エネだけで賄えるかは疑問。
- LNG がベース電力源になりうる、重要であるというメッセージを政府として明示しておかなければならない。
- 世界的に脱炭素が進むと、LNG 需要の ASEAN が占める割合が 2040 年に 35% まで上がる指摘があった。日本は LNG を船で受け入れる。エネルギーセキュリティのために LNG の長期的な確保は最重要の課題。一方、天然ガスの需要に季節変動があり、座礁資産化のリスクがあり長期契約に踏み出せない実情もある。欧米ではパイプラインがあり、需要が増したら地下貯蔵からパイプラインに戻すといった、地下貯蔵施設をバッファーとして利用できる状況にある。アジアでの LNG 需要の増加の中、日本として安定供給を確保するために、米国、カタル等生産地、欧州の地下貯蔵、アジアの LNG 消費地域、さらに CO2 の貯留場所をワンセットとして考えたガス供給網の最適化を検討していくことで、電力サイドでも魅力のある低炭素の LNG 利用のデザインができるのではないかな。

(委員)

- 中東地域を見ていると、各社の立場からの議論で LNG の重要性が打ち出されているが、結局のところ従来型の産油ガス国から調達せざるをえない。その多くは中東であることは中長期的には変わらない。中東側から見た日本存在感が非常に落ちている。日本の国力が落ちたという一

般的な議論が正しいとは思わないが、見え方として、日本の姿勢がはっきり打ち出されていない。意気込みがはっきり出てこない、アジアの中での日本の優先順位の低さが見えてしまう。実態はそうではないかもしれないが、見え方は非常に重要であり、巻き返しが必要。国として姿勢を示す、もう少し日本の姿勢を従来型の産油ガス国に対して打ち出していくべき。

(委員)

- LNG の重要性をわかりやすくしてほしい。トランジションの燃料となると、先々無くなるとなる。座礁資産化への懸念が金融側では懸念してしまう。LNG は重要だということをわかりやすい言葉で発信してほしい。
- ファイナンスについて、豪州の石炭関連の会社は民間金融機関から調達が難しくなる中、高い金利の先からお金を借りている。その結果、利益率が下がることにつながる。先々LNG においてもファイナンスが支援できるようにしていかないといけない。LNG バリューチェーンの低炭素化が重要。我々としてはファイナンスドエミッションとして目標を作っているが、貸出先の GHG 排出量の抑制を目指している中、先々どうなっていくかが重要。例えば液化基地自体は長らく使うことが前提となり、2050 年まで 20 年あるが、これから建設して液化を始め、2050 年まで稼働していると考ええる。他方で金融機関は 2050 年 GHG 排出量ゼロを目指しているなかで、液化設備が脱炭素できているかとなる。そのためには電動化や何らかの脱炭素の手段があると明示されていかないと難しい問題が出てきてしまうのではないかと懸念している。

(委員)

- LNG の役割について、日本のカーボンニュートラルへのトランジションの重要なエネルギーとして明確にして調達することを今回のエネルギー基本計画の中に入れていくことは賛成。現在、資材高やインフレで、脱炭素に向けたインフラの導入に遅延が起こっている。脱炭素において電化が重要という政策方針に異論はないが、現状では長期的戦略をもって LNG 調達を考えるべき。ただ、次期エネルギー基本計画において LNG のことを明確にすると、バイイングパワーが落ちる。地政学リスクが高まる中、有効な調達国との関係維持を強化することは、曖昧な対応はかえって不利になることがある。GX を推進するうえでも LNG についてはクリーンエネルギーバリューチェーンが作れることを明確に示した方が良い。
- 2014～2015 年ごろにインベスターフォーラムができ、世界の投資家や金融機関が気候変動についてイニシアティブを持つようになったときに、シティバンクやバンク・オブ・アメリカもトランジションの LNG は不可欠だと言っていた。GAFA もグリーンエネルギーの調達をしたが、これほど AI によるエネルギーの必要性の予測はできなかった。当時グリーンボンドの勃興期であり、タクソノミーの話もあったが、とはいえ金融機関の中でダークグリーンには一気に進まなかった。個々の金融機関は政策動向を横目に見つつ、必要に応じたファイナンスをするのが当然のこと。
- LNG の役割を明確化して、資金調達の予見性を高めて確保していくことが必要。ファイナンスにとって座礁資産は大きなリスク。開発に時間がかかることも考えると、多くのシナリオを作って常に示していきながら、ある程度、官で座礁資産化のリスクをテイクしていくブレンデッドファイナンスを考えていくことが、将来的にも LNG を長期的な調達を持続できるかに資する。

- プロジェクトボンドについて、日本の温室効果ガス削減技術を海外に移転する際にプロジェクトボンドの推進スキームを提案した時もある。当時は海外でもグリーンインフラの資金調達に有効であるとして利用された。実際にはプロジェクトファイナンスのローンの銀行融資が証券化されると多くの投資家から資金調達ができ、流動性も高まるので、海外での上流での LNG プロジェクトに対してこのスキームは極めて有効。ただし、海外での開発におけるファイナンスになるので、そこに日本政府、JBIC や NEXI がどのような支援ができるかは分析する必要がある。もともとプロジェクトファイナンスは非常に高度なファイナンススキーム。それを基に証券化した場合、投資家は非常にリスクの評価が難しくなる。そのインフラが無いと新しいプロジェクトに対するファイナンス手法が活用できないため研究が必要。
- 上流での権益など官民で取り組むのであれば、資金調達のバリエーションは非常に重要。プロジェクトボンドもその 1 つだが、NEXI や JBIC もあるし、GX 推進機構などはグリーンではあるが債務保証も取る。こういったところが今後のインフラ開発において予見性のあるプロジェクトとして金融機関がファイナンスしやすいように、座礁資産の心配が無いように官民の資金調達に資するようなものを検討してほしい。

(委員) (代読)

- LNG については一定の量を安定した価格で調達することが可能となるよう、今後も政策的裏付けと支援が必要。S+3E はいずれも重要であるが、安全性を前提として、3E の中でも優先順序があり、国民生活においてはエネルギーが確保できなくなることが最も回避すべき事態であり、したがって安定供給こそが最重要と考えている。LNG の長期契約は資源小国である日本にとって、エネルギーの安定的な確保に資する重要なエネルギーであることを発信する必要性がある。
- カーボンニュートラルという不連続な環境変化が前提となる中で、今後の需要予測を一本化することは必ずしも合理的ではない。実際に、我々は経営活動や日々の生活等で、常に複数の選択肢・シナリオを前提として、意思決定したり行動している。単一のシナリオを前提に計画・行動することは、むしろリスクが高いといえる。過去の長期需要予測と実需を事後的に照らし合わせたところ、両者が大きく異なるケースが多数見られる。したがって、ベースシナリオの他にも、他のエネルギー資源の構成比率が異なるケースを事前に想定し、最大限の数値であっても対応できるように確保に努めるべき。
- 温室効果ガスの削減については、2030 や 2050 年などの断面だけで考えず、それまでに排出される総量で考える視点も重要である。その際に相対的に二酸化炭素排出量の小さな LNG の果たす役割は大きいと考える。さらに製造業における熱需要の問題もすぐには解決が困難であるため、こうした需要家側の事情も踏まえて今後の議論が進むことを望む。

(委員)

- エネルギー基本計画の設定、とりわけ LNG の扱いについては今までの前提を見直す必要があるのではないか。LNG の将来需要の在り方について、需要から再エネや原発を引き算していき、その不足前を補完するという考え方は極めて危険。データでも見たが、マクロでみると引き算になるが、日々の需要や季節の需要を見ると、決して LNG の需要は平均値では減っているが、ピークでは減っていない。今後、電力需要が AI の社会実装の加速に伴い増えていくのであろう。そうした時にデータセンター等との需要とフィットするのは機動性の高いガス発電という

のが重要という指摘もあった。そういうことも含めて、検討の前提を見直していくことが必要であろう。

- 長期契約の経済的メリットは COVID やウクライナ侵攻における LNG のピークの時に、安定供給や価格の抑制ができたことで証明されている。もう一回再認識していくうえでのリスクとして言われているのが、長期契約を結んだことで需要が足らなかったときにどうするか、ということだが、不足したり価格がピークするといったリスクの相対化から言うと、余剰の方がはるかにマネージャブルは薄くなることになる、長期契約の経済的メリットと相対的リスクというのはある程度マネージャブルであり価値のあるものである。
- LNG を補完燃料、トランジション燃料というよりは、むしろ戦略的な物資であると位置づけを明確にするということ。ナラティブも含めてこうしたことを打ち出すことで、LNG に対する見方が産業界も変わるし、最終的には国民の理解も変わってくる。戦略物資が LNG だという位置づけを明確にしていく重要性を明確にして打ち出された。
- この委員会の対象ではないかもしれないが、石炭も今後減少させていくべき、やがて完全になくしていくべき電源であるという位置づけから、最終的なバックアップとして考えていく。もう一回、個々の電源、エネルギー源の見直しも重要な示唆としてあった。
- 民間への予見可能性をいかに高めて、積極的に投資ができる環境を作っていくこと。それとともにダウンサイドのリスク、事業者とファイナンスの両方にとって、いかに官として軽減する措置を取っていくかが重要。予見可能性に関して、今後の LNG の需要についてはひたすら減っていくとなるが、位置づけも含めて考え直すということ。そうは言っても一定量の幅で考えざるをえない。複数のシナリオを持つのは良いが、戦略的な価値も含めたベースプランを示すことで民間の投資に対して予見可能性を高め、投資を誘発する考え方が必要。リスクについては、特にファイナンスのリスクも含めて、政府の様々な補償や保険、金利補填などを手段として使いながら、民間の金融機関の取り切れないところを補填しながら、ファイナンスが回る仕組みを作っていく。
- リザーブの議論も重要。リザーブの概念を広げながら緊急時の供給量を確保していくことも官の役割。
- 官の役割で言うまでもなく取り組みがされているが、外交努力について、アジア大の市場を育てていき、中核的なコーディネーターとして日本がいる。産ガス国との関係性についてもより明確な方針を出して、強い関係性を築いていくことが重要。今後も進めてほしい。

以上