

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23回）議事要旨

日 時：令和6年11月8日（金曜日）13時00分～15時00分

場 所：経済産業省 別館2階 227 各省庁共用会議室（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、小野オブザーバー（奥田オブザーバー代理）、加藤（庸）オブザーバー、
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、大東オブザーバー、
縄田オブザーバー、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、那須政策課長、長谷川資源開発課長、斎藤石炭政策室長、
筑紫電力基盤整備課長

議 題：

（1）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

（委員）

- 資料3、10ページ、「2. LNG 市場における日本の調達力の維持・向上」について、ベトナムと中東の様々な動きがあり、UAE の商社が GX 政策に対するコミット強化を表明したり、サウジアラムコがベトナム政府に対して石油関連の投資に意欲を示したり、サウジアラビアの水素サプライチェーンにベトナム企業が参画したりと非常に密になっている。LNG に関する友好関係や資源外交の強化といったときに、LNG だけのみならず、他のエネルギーとも関連して強化されていくことになるのではないかと、ベトナムの動きを見て思った。LNG に絡めての他のエネルギーとの強化体制があれば教えてほしい。
- グラフについて、だんだんと深度が高まってきたと思う。12 ページの IEA のグラフも見て、黄色と青色の部分の逆さにして全部にシナリオをつけて考えていく必要があるのではないかと考えた。つまり逆シナリオのようなもの。本当に競争力が残るのか、これだけで済むのか、IEA のシナリオに当てはまるとしたら、それに向けて4. の様々な金融の措置も考えていく必要があるのではないかと。民間金融機関に係る座礁資産のリスクと JOGMEC が取れるリスクの関係、リスクマネーを供給する際の仕組み、これは GX 推進機構の債務保証的なものがどのようなトリガーで発動するか、そろそろ決めるべきではないか。そうでないとロックインやリードタイムがあるものだから、早く決めていかないと合わなくなっていくのではないかという懸念を感じている。
- 人材について、先ほど九州の大学と話したが、半導体のビジネスが進んでいても大学生が半導体でさえも希望する人が減っている。みんな IT に行ってしまう。この発信だけで果たして十分なのか。急がないと IT に流れてしまうと実感。発信だけに留まらない人材育成をお願いしたい。
- エネルギー基本計画について、LNG・天然ガスの割合をどれくらい上げていくのかの議論をしているようであれば、その辺のアイデアがあれば教えてほしい。

(委員)

- 前回から保険としての、今後のトランジションの過程がどのようになるか将来予測の幅が広いという、保険として埋められる LNG が非常に重要と理解してきた。その上で米国大統領選挙にあるように、地政学的な流動性がより一層高まっている。
- 特に中東について、地政学的な今後の大きな波乱を想定しておくべきではないか。近年の中東の情勢を見ると、その影響を及ぼすものが2点ある。
- 1点目はアメリカの中東政策が中東に影響を及ぼす。それ以外の国よりもとにかくアメリカが影響を及ぼす。それについてアメリカの内政が流動的なところは大変危惧すべきところ。どのような中東政策が出てくるかわからず、それを中東側が見越して、中東地域内での有力国のまとまりが作られている。一方でイスラエル、他方でイランが非常に力を持っていて、主要な産油国の動きが必ずしもアメリカのコントロールが及ばないような動きをしかねない。しかも複数の国が地域の秩序を自ら作っていく。その中で陣営の分け方を非常に臨機応変に切り替えている。そこに日本は引き続き、ガスや石油を中東に依存し続けており、積極的に中東地域の外交に自らをその中に位置づける形で情報を取り、彼らのトランジションに向けた政策と一緒に考えていくことが必要。
- また、セキュリティという意味でも、イラン、イスラエル、その間の GCC 諸国、ここの緊張の高まりは由々しき問題であり、直接戦争をしていない国に対しても攻撃が及び、突然、石油やガスの供給に非常に大きな影響を及ぼす可能性がある。それを避けるために、地域の外交、グローバルな外交を行っており、そこに日本が傍観していることがやがて日本にとってのリスクになると同時に、またエネルギー安定保障上の必要性がある問題にもかかわらず、日本が当分の負担をしていないという問題になりかねない。この会議の範囲を外れるかもしれないが提起していきたい。

(委員)

- 資料3、10 ページのスライドを中心に話していく。緊急時への備えとしてタンク余力の確保は重要だが、既にある程度のタンク余力はあり、今後 LNG の需要は長期的に減る中でタンク余力を増やして物理的余力はあっても、中身が空では意味がない。余力に LNG を貯蔵していくことは重要であるが、政策的な対応がないとそうはならない。原油における民間備蓄のような発想が必要。
- 仕向地の柔軟化について、2017 年に公取がレポートを出し、仕向地制限は独禁に触れる可能性がある。それ以来減ってはいるが、今なお仕向地制限が4割ある。新規契約だけでなく既存契約についても仕向地先の柔軟化について、日本全体としてどう取り組んでいくのか教えてほしい。
- 低炭素 LNG は重要である。今、エネルギー基本計画においてもガス火力は重要な役割を果たすとなっているが、その前提として低炭素 LNG を使うということにするべきではないか。
- 金融機関の支援で、JOGMEC の活用を色々書いている。JOGMEC は重要だが、それ以外も重要。金融機関の中で、例えば JBIC、NEXI といった公的金融機関もある。G7 首脳宣言の中でもいろいろレイヤーを入れているわけで、JBIC、NEXI にも積極的にファイナンスしてほしい。国際的金融機関、例えばアジア開発銀行はガス火力に否定的だが、総裁は日本人であり、最大の出資

国は日本とアメリカである。アメリカも政権交代をする中、国際的な金融機関のファイナンスを変えるいい機会だと思う。

- 色々な長期契約の買い手は欧米勢でありファイナンスがついている。なぜ欧米勢はファイナンスがついて、日本勢はつかないのか、分析すべき。併せて経産省としても日本の民間金融機関にハイレベルで、何が問題でどうすべきか、積極的に会話していくべき。
- 金融機関だけでなく事業会社をどうするか。長期契約が重要な課題の時に、事業会社について触れないのは大きな穴が空いている。欧米の場合、フォートポリオプレイヤーが活躍しているが、なぜ欧米にはフォートポリオプレイヤーがいるのに、なぜ日本にはいないのか、なぜ商社はできないのかを分析すべき。欧米並みにならなくても、準ポートフォリオプレイヤーとして商社が機能することについて、持っていく必要がある。最終的な買い手は電力会社、ガス会社だが、ヨーロッパのユーザーは長期契約を締結している中、なぜ日本ユーザーはできないのか分析して対応すべき。いくつか思い当たるが、今のエネルギー基本計画は1つのシナリオしかない。色々な不確実性に対応した複数のシナリオを出すことによって、予見可能性を高める。これはぜひやってほしい。また、長期脱炭素オークション制度について、CAPEX 回収だけだったが、水素・アンモニアについても OPEX はカバーすると理解している。長期契約の LNG についてもカバーされるのが本来あるべき姿なのではないか。電力小売事業者がスポット 100%だけでなく、長期の電力調達契約を締結することを求めることも、LNG 長期契約に繋がってくるのではないかと。資源・燃料部だけでなく、エネルギー全体として取り組むことが重要。当然、資源・燃料部にもどうしても残る不確実性について、どのように民間と連携してリスク補完できるのか、政策的な対応が必要。強調したいのは、協調領域というのは不確実性の大きい範囲に厳かに絞り込むべきだろうということと、あくまでも民間主体の取組に対して政策的にリスクを補完していくべき。
- 石炭について、中国やインドは、大規模に新規の石炭火力発電所を建設している。我々の想定以上に世界の石炭需要は堅調。一方で供給面や政策面、金融機関の融資姿勢もあって、加速度的に供給量は減っていく。日本も石炭需要がすぐに無くなるわけではなく、需要減と供給減のミスマッチがあると需給逼迫は十分起こり得る。そうした中でモニタリングするのはいい方向だが、どの水準までが問題になるのか、問題があった場合どうしていくべきか。石炭について世界の見方が厳しい中で、対応、考えをあらかじめ整理しておく必要がある。

(委員)

- 資料 3、10 から 12 ページの「LNG の安定供給確保について」、10 ページの 2 ～ 5 ポツで具体的な項目を明示することで協調領域の意味が明確になった。WE0 の 2023 年の世界エネルギー需要シナリオで、2030 年以降、中国、新興国や発展途上国で、ガス・火力発電の絶対量が増加するがシェアは徐々に低下し、天然ガス火力は 2022 年から 2050 年にかけて半減する見通しを出している。つまり地球温暖化を防止するために低排出電源による電力量の伸びを加速させ、先進国も新興国も他の国も同じく化石燃料への依存を減らす努力をしていかないといけないというメッセージ。
- 今回の再生可能エネルギーの移行において、地球温暖化を防止するためにシナリオドリブンで燃料転換を図っているという点で、過去の石炭から石油に燃料転換をした経済的な理由で生じた燃料転換の歴史とは異なる。これを考えると、世界各地域のビジネス、地域ごとの経済のサ

ステナビリティとコンフリクトする点がある。欧米や中国などのエネルギー政策によって、その需要量が大きく振れる点で、このシナリオ実現には不確実性が高く、それが協調領域になると認識。

- 日本の場合は小資源国であり、地震や大雨によるエネルギー供給源途絶のリスクを抱えている。脱炭素という世界の潮流に乗りながらエネルギー安定供給を確保していくための現実的な手段として、5 ポツに記載のある LNG 火力を低炭素電源として活用していくのは良い政策ではないか。アジアの状況を考えると石炭火力から天然ガス火力への転換によって、天然ガス需要量が増えることが予測される。民間企業だけの努力だけで将来の LNG 調達の長期契約を確保していくのは難しい。したがって、協調領域において LNG 安定確保に関する公的支援、ファイナンスの方針を明示してあるのは良い。
- LNG 安定調達に関する指標については、これを導入して協調領域における不確実性に対応していく方針は賛同。この評価手法の係数を設定するにあたっては、目的関数は安定した価格での LNG 供給の必要量になると思うが、将来的に考えると、CO2 排出削減をしない天然ガスの利用は減少していく方向にあるため、評価指標に含める因子として、排出削減対策ありの LNG 契約というような要素も入れて、その要素に一定の重みをつけることができれば、環境問題への対応や CCS 導入促進、安定供給の確保を共存して計れるのではないかと。

(委員)

- IEA と同じように複数シナリオを見ていくべきだが、第 6 次エネルギー基本計画が閣議決定されたときの経産省 HP を見ると、「安全性を前提に安定供給を第一として」とあり、3E の中にも順序があるのではないかと。一番重要なのは 3E の中でも特に安定供給だということは忘れてはならないということ。我々がすべきことは、最大需要を計算して、それにも対応できるものを描いていくことが必要。ただ最大需要といっても、やみくもに全部担保することはできないので、11 ページにあるような評価指標が重要。ただし、指標次第ではどうしても数字を作れるので、慎重に指標を作っていかなければならない。
- 今やらなければならないことは、1 つのシナリオに決め打ちするのではなく、不確実性の範囲を定めることではないか。その範囲が定まらないから、カーボンニュートラルに全振りもできないし、化石資源の調達もしっかりできないという、どちらにも進めない状態となっている。不確実性の範囲をしっかりと定めて、その中で柔軟性を確保するけれども、その外は少し違うと議論しなければいけない。
- 協調領域という表現はわかりにくい。何のために誰と誰が何を協調するかを明示化していくべき。明示化の中で黄色の範囲が決まっていくと思っている。
- 将来の需要を見たときに、議論の中で需要家が見られていないのでは。電力だけでなく例えば製造業の中でどのような絵姿を描いていくか、どんな国になるのかを考えていくと、自ずと使う量がクリアに見えてくる。製造業を考えると、結構な量を確保し続けたいといけなのではないか。
- 石油について、中東に依存していることを免れるのはなかなか難しい。その中で資源外交は重要。一方で、柔軟性を確保するためには性状が違うものを処理できる製油所を積極的に残すといったアクションが必要になってくる。その際に備蓄との関係も考えないといけず、使える備蓄

があり、それを製油所で精製できることまで含めて、どんな石油を調達し備蓄し使っていくのか、それをどこの製油所でやるのかトータルで考える必要がある。

- 人材確保について、2つ方向性があると認識しないといけない。中学校、高校の生徒にきちんとしたケアが必要。その段階で大学の進学先を決めるため、進学先を決める前の人たちを大切にしないと、そもそも対象となる母数を増やせない。その上で、大学において他の就職先に負けないように、エネルギーの領域を選んでもらえるようにという、もう一段階の作業が必要。この2つを頭に描きながら、人材確保に向けて取組を進めないといけない。学生は狭い範囲でしか職業選択をしないので、中学生、高校生への対応が重要。大学については文理の壁があるので、文理融合した実はエネルギーを扱うような学部も将来的に必要ではないか。

(委員)

- 10 ページについて、LNG の市場に関しては落ち着いているが、2年前に比べると危機意識低下しているのでは。LNG の重要性は書いているが、協調領域についてみると、誰がどうやって行くかにもなるし、数値間が気になる方が多いのではないか。どれだけの数値を、数量を協調領域として調達すべきなのか、競争領域になっていくのか、それは事業者にとってどういう意味になるのか議論していくためにも、具体的な議論のために数値は必要ではないか。
- 安定供給という話の中で、ダウンストリームサイドにおける実効性を高めるための政策措置が必要。
- 金融機関について、JOGMEC のリスクマネー強化だけでなく、JBIC など他のところもやってほしいが、JOGMEC がやることの意義を金融機関が理解できるように。安定供給上重要な案件だからこそやっていると明確な発信がなければ、正しく今回の意図を理解できない

(委員)

- 10 ページの「LNG 長期契約確保に向けた具体的な政策措置の検討」についてコメントさせていただく。総論としては、同ページに列挙された項目は、昨年1月公表の「可燃性天然ガスに係る安定供給確保を図るための取組方針」を再確認し、進めたものと認識しており、基本的に異存ない。
- LNG 長期契約を確保するためには、供給者としては情勢に応じて国内外の LNG 需要に対して柔軟に玉をさばけること、需要家としては契約期間中 LNG を継続利用できる安定した事業環境が維持されることの見通しを持てることが必要という観点から、各論として2点コメントさせていただく。
- 4.④「融通能力の強化に向けた環境整備」に関して、前者（供給者サイド）については、4.④には融通能力の強化に向けた環境整備としてトレーディング実施時の資金調達環境の改善が挙げられているが、これと併せて、日本の供給者に確立したポートフォリオプレイヤーが不在である間は、戦略的余剰 LNG に準じた制度の導入も検討の余地があるように思う。ただし、経済安保推進法を背景とした供給途絶という真の緊急事態対応としての SBL とは目的が異なるため、国のトレードロス負担に終始せず利益は官民でシェアできるような建付にすることも検討に値すると思う。
- 5.「安定供給確保を大前提とした、電源の脱炭素化の推進」に関して、後者（需要家サイド）については、1 ポツ目について制度的な担保を構築していく必要があると考える。現在の長期

脱炭素電源オークションはLNG専焼火力に対して2050年までの脱炭素化を求めており、今後、期限が一層迫る中で発電会社がLNG長期契約を締結しようとするインセンティブを生まない。GX・Hard to abateを前面に打ち出した価格差支援等の水素導入施策との関係に目配りする必要があるが、世界的にカーボンニュートラルにおけるLNGの位置づけが見直されている中、メタン削減施策支援や低炭素LNGの認証と歩調を合わせてLNG火力を肯定的に承認していくことが必要と考える。

(委員)

- 燃料調達確保に必要な予見性について、LNG長期契約に典型であるが、燃料の安定的調達には一定程度の事業予見性が必要となる。しかし現在、2050年のカーボンニュートラル目標の下、野心的なNDCとの整合性を求められ、燃料調達に関わる事業者は強いネガティブなメッセージを受けている。
- 加えて、これまでの電力システム・改革の議論は、燃料調達やそのサプライチェーンに対する配慮が極めて乏しいものであったと言わざるを得ない。電力システム改革に関わる議論に対して、資源燃料分科会や本小委員会での意見を積極的なインプットしていただきたい。
- 調達の不足と過剰はそれぞれにリスクであるが、わが国にとってどちらが「耐え難いリスクか」という観点に基づき、燃料調達確保に関して政府は保守的にその確保に取り組むこと、その姿勢をエネルギー基本計画に書き込むことを求めたい。
- LNGの共同調達については積極的にこれを進めることが望ましい。国内の事業体制の見直しにもつながる可能性もあり、政府としてこれをどのように推進するか検討していただきたい。
- データの捕捉は重要な施策であるが、一方で、捕捉した数字が漏れ出るリスクについては極めて慎重であることが必要。数字は漏れると思っておくべき。日本の安全保障上のリスクとならないよう、慎重な検討を求めたい。
- 石炭の安定供給確保が必要であることについては、若干の頭出しがされている程度であるが、LNGは備蓄性に乏しいというエネルギー安定供給上の大きな欠点がある。石油火力発電については、自由化の進展により供給力として期待できなくなっており、石炭についてもこのままサプライチェーンが衰退していくことに委ねてしまった場合、わが国のエネルギー安定供給にもたらすリスクを分析していただきたい。
- 今後石炭火力発電所の一部は、天然ガス火力発電に転換される見込みであるが、設備更新にはメーカーの対応力の確保が必要であり、実際にはLNG火力への転換に時間を要する可能性もある。工期を最大限短縮しコストを抑制したかたちで、どうやってLNG転換を進めるか、幅広に検討していただきたい。
- 石炭は一般的に上流の投資不足が顕著であるが、特にわが国の依存度が高い豪州の高品位炭は急速な供給減少が予測される。供給減少のスピードと規模に対する予測を行い、どのように対処するのか今から検討を始める必要がある。
- 石炭についてはこれまでのような、大量のkWhを提供するベースロード電源としてではなく、貯蔵性の高い調整電源としての価値を提供するものとして、低品位炭の利用を視野に入れてもよいのではないかと。オープンに議論をいただきたい。なお、低品位炭は発火しやすいことには留意が必要。

(委員)

- LNG を中心とする化石燃料の重要性の認識、その安定供給をいかに確保していくかの大きな方向性について、委員会の中で意見が収斂しつつある。特に中心的なテーマである LNG については、戦略的重要性に関して明確に位置づけられた。
- 1 つはシナリオの話について、IEA も複数シナリオがあるということだが、一方で事業者にとっての予見可能性について、メインシナリオとなるベースケースをエネルギー基本計画においてしっかり打ち出していないといけない。そのためには、今後の電力需要の見通しを様々な形で、産業構成の変化から考えていくこともあるし、各事業体からのヒアリングもあると思うが、基本となるベースケースをしっかりと打ち出していくことで、今後の我が国における LNG 需要の予見可能性を高めていくべき。これによって民間の投資活動に対してインセンティブを与えていただきたい。一方、これに対する上振れ、下振れが協調領域に当たるところ、すなわち政府が何らかの形で支援、介入することによって余剰玉の対策や緊急時の不足を補っていくということが大事。ベースケースからずれたときにどういう手当をしていくかによって、民間にとっての信頼性、安定性を高めていく考え方が必要。
- こうしたブレを少なくしていくためにも、LNG の流動性をいかに高めていくか、我が国だけではなくアジア大のマーケットを形成していくことの努力、これは役所での取組や会議体もオーガナイズされている。実際に供給を実現していくうえでは、一方で仕向地条項の緩和も含めて、本格的なポートフォリオプレイヤーを育成していくことが、全体で見ると供給の安定性に大きく資する。この流動性をいかに高めていくか。
- 低炭素化について、LNG を低炭素電源に位置づけられるという言葉もあるし、メタンや CO₂ の除去の技術とインフラの整備をしていくことによって、LNG の使用を続けていくこととカーボンニュートラルの達成が整合しているものであることを示すことが重要。そのための水素混焼、CCS の活用などを動員して、実際に LNG は環境負荷が実態としても低い燃料ということを実現していくと同時に、世界の認識、特に欧州からの認識は引き続き厳しい目を向けられているが、こうした LNG のクリーンさについて技術的に実証していたことを国際世論に訴えていくこと、LNG の長期安定使用に関して、全世界的なコンセンサス、理解を得ていくことをお願いしたい。
- 石油の重要性について、今後も原料、燃料の面がある。中東の地政学的リスクも指摘いただいた。米国の動向も読めないところもあるが、我が国独自の資源外交を推し進めていただきたい。
- 石炭については、主力電源、ベース電源ではないものの、調整電源として一定の役割はあるので引き続き取り組んでいただきたい。
- 人材について、教育の議論に行きがちだが、何よりも産業としての魅力度を高めていくことが非常に重要。今後も革新を続け、成長力を持った分野だという認識、実態を作っていただくことが若い優秀な人々を引き付けていく上で最も重要。民間各社においても事業構造の転換、エネルギーのイノベーションを起こすことで、エキサイティングで魅力に富んだ産業であるという認識を作っていただくことが、若者たちがこの産業への関心を高めることに繋がる。

以上