

第31回 国際パネルディスカッション

「これからの石油・エネルギー情勢をどう見るか」

講演メモ

2022年2月3日（木）

ウェビナーにて開催

開会挨拶

（一財）日本エネルギー経済研究所 理事長

寺澤 達也 氏

パネルディスカッション

<パネリスト>

FACTS グローバルエナジーグループ会長

フェレイダン・フェシヤラキ氏

RMI 常務理事（CSIS 社外上級参与）

サラ・レディスロー氏

（一財）日本エネルギー経済研究所

専務理事 首席研究員

小山 堅 氏

<司 会>

日本経済新聞社 編集委員兼論説委員

松尾 博文 氏

主 催

E N E O S 株 式 会 社

E N E O S 総 研 株 式 会 社

（一財）日本エネルギー経済研究所

開会あいさつ(要旨)

日本エネルギー経済研究所 理事長 寺澤 達也 氏

・皆さま、こんにちは。大変お忙しい中参加をいただき、ありがとうございます。私は、日本エネルギー経済研究所の理事長の寺澤です。この国際パネルディスカッションも第31回目を迎えます。本日、この歴史ある国際パネルディスカッションを開催できますことを心から喜んでおります。残念ながら、昨年に引き続き今年もオンラインの形式となってしまいました。来年こそはリアルでの開催を祈っております。

・さて、皆さま、ご案内のとおり、一昨年10月に菅総理がカーボンニュートラルの宣言をしました。その後、各国の首脳がカーボンニュートラルの宣言を相次いで行い、さらに、昨年の11月にはCOP26で、地球環境問題に向けた取り組みの強化が決定されました。こうしたカーボンニュートラルに向けた流れと同時に、昨年の秋以降、世界のエネルギー価格が高騰しています。また、目下、ウクライナ的情勢が緊迫化しています。こうした中、エネルギーの安定供給の重要性が再認識されていると思います。

・2050年は非常に大切な目標ですが、今われわれが直面している2022年も大切です。また、2050年まで30年近くの長いトランジション(エネルギー転換)をどうやってこなしていくのかも重要です。皆さまにとって当然のことでしょうが、エネルギーは1日たりとも欠かしてはいけない存在であることを、最近の情勢変化の中で再度、認識をされてきていると思います。

・エネルギー政策について、既に、多くの人にご承知かと思いますが、日本政府ではS+3E、安全性、経済性、エネルギー・セキュリティ、環境、この四つの要素を同時に実現することをエネルギー政策の基本としています。しかしながら、このカーボンニュートラルの議論が加速する中、この三つのEの中でも、Environment、環境にもつばら焦点が当たっていたということは否めないと思います。昨今のエネルギー価格の高騰、ウクライナ情勢の緊迫化という中で、あらためて残りの二つのEである経済性とエネルギー・セキュリティの重要性が、再認識されていると思います。特に2022年の大きな課題は、このS+3Eを全体としてバランスよく、同時に実現をすることが大きな課題になると思います。

・こうしたS+3Eを実現する中で、エネルギー業界の皆さまの役割は極めて大きいものがあります。しっかりと投資を継続いただくことによって、上流を含む供給力がきちっと確保されること、そして、産油国、産ガス国との関係強化も含め、エネルギーの調達に万全が期されること、そして、エネルギーを確実にできるだけ安くユーザーの元に届けること。これらは従来からもエネルギー業界の重要な使命でしたが、この状況の中、さらに重要性を増していると思います。同時に、カーボンニュートラルに向けた流れの中で、エネルギー業界の貢献にも大きな期待がかかっています。

・これからは、総合エネルギーカンパニーとして再生可能エネルギーの推進にも貢献いただき、また、新しいエネルギーである水素、アンモニア、合成燃料といった新しいエネルギーのイノベーションをリードし、さらに、できるだけ早くその実装を進めるという観点

からも、エネルギー業界の皆さまに対する期待は、非常に強いものがあると思います。このS+3Eというのは、言葉で言うと言で終わりますが、実現するとなると非常に難しいチャレンジだと思います。

・今日、この後のパネルディスカッションを通じて、ご参加の皆さまには、このS+3Eをバランスよく同時に実現するためのヒントを一つでも二つでも感じ取ってお持ち帰りになれることを大いに期待しています。本日は、どうぞよろしくお願いいたします。

パネルディスカッション

1. 今後の国際石油・ガス市場を見るポイント

(司会 松尾) 日本経済新聞社の松尾博文です。本日、この歴史あるパネルディスカッションの進行を務めさせていただくこと、再びこうして皆さまと、オンライン上ではあるもの、ご一緒できますことをとてもうれしく思います。限られた時間ではあるものの、皆さまと一緒に今後のエネルギーの行方を考えてみたいと思います。

それでは、パネルディスカッションに入る前に、それぞれお三方に足元の国際石油・ガス情勢、エネルギー情勢をどのように見ているのかということをお10分ずつプレゼンテーションしていただき、その上で、パネルディスカッションに入っていきたいと思います。まず最初にフェンジャラキ博士からプレゼンテーションをお願いします。

(フェンジャラキ)

松尾さん、ありがとうございます。今回、再度参加できることを非常に光栄に思っています。本会は非常に著名なフォーラムであり、私にとっても31回目の参加です。友人、そして、同僚の方々、エネルギー業界の方々とは対話をし、私の意見を披露できることは非常に光栄です。

Ten Commandments for Oil and Gas

1. **The market is tight, and OPEC+ is in the driver's seat.**
 - Omicron has the oil market worried, but demand recovers to surpass pre-COVID levels by March 2022.
 - Inventories remain very tight in first quarter 2022, with prices US\$80/bbl+...and prone to spikes.
 - By spring 2022 inventories begin to rebuild slowly and prices should ease a bit.
 - Oil prices depend more on supply and less on demand. *As such, OPEC+ is critical for stability.*
2. Talk of a pre-COVID peak in oil demand in 2019 is nonsense. Oil demand will grow by 8 mmb/d between 2022-2030, before slowing. Gasoline and diesel will peak in 2034 and then slowly decline. **Total oil demand peaks in 2037.**
3. With ESG pressures inhibiting producers, the oil market looks tight through the mid-2020s. **OPEC spare capacity will be nervously watched—any supply outage globally can trigger a price spike.**
4. **The refining business has no OPEC to control output, but refiner's pain eventually leads to gain.** A painful period of low margins has prompted 2.6 mmb/d of refinery closures during COVID. This is set against 1.6 mmb/d of new capacity—thus global capacity has shrunk by 1 mmb/d. Moreover, China's export of gasoline and diesel have shrunk from 1 mmb/d in 2019 to around 400 kb/d in 2022, boosting margins.

これは石油・ガスに関する十戒です。このマーケットの方向性についての私の意見をまとめられています。10分間で3枚のスライドをお見せしたい。

まず第1点としては、マーケットは現状、非常にタイトで、OPECプラスが主導しており、車で言えば運転者であるということです。オミクロンと、その需要に対する影響について懸念はありましたが、今ではそのインパクトは小さいことが分かっています。来月3月になると、石油需要は2019年、つまりコロナ以前の水準を超えると見ています。在庫は非常にタイトであり、油価としては80~90ドル/バレルぐらいと高く推移中です。全てのリスクはアップサイドだと思います。つまり、供給の問題があれば、リビアであっても、あるいはナイジェリアであっても、あるいは中東であっても、あるいは米国とイランがこの核合意に関して対立をするということであっても、100ドルを超える水準まで急騰する可能性もあります。

私自身、この国際パネルに31回参加していますが、今回初めて石油・ガスビジネスにおいてほとんどの産品が価格のピークに達しています、油価も極めて高騰しています。油価は、10年ほど前は今よりも高かったが、現状でもかなり高い水準です。精製マージンに関しても非常に高いし、堅調です。天然ガス価格も、スポット価格のベースで直近、非常に高い状況です。石油換算で150~200ドル程度で推移しています。よって現在の環境は、世界が炭化水素から離れようとしていますにもかかわらず石油、ガス、石炭価格がピークに近い状況です。

S+3Eに関しては、いろいろ矛盾があると思います。例えば、石油・ガスの生産に関して投資が抑制されており、世界全体の経済にも大きな圧力となる形で価格の高騰が続くと考えています。そして、2022年の春までに在庫は若干タイト化して、そして、78~85ドルぐらいまでのところまで油価は落ち着くかもしれないが、それでも高い状況が続くと思います。

油価については、需要よりも供給側に大きく依存していると思います。コロナの問題が生じた頃には、需要について懸念がありましたが、OPECプラスが供給面でどう動くかということが重要であり、今までのところは、うまくマネージされていると思います。2019年が石油需要のピークであるといったようなことが言われていましたが、それはナンセンスです。日本の方々とも議論をし、これが嘘であったということが判明しています。まだピークを付けておらず、実際に石油需要は、これからも増えると考えています。2022年~2030年まで800万BD増えて、その後も200万BD増えると考えており、つまり、ピークまで、2030年代の半ばまで1000万BDぐらいは、さらに増えると考えています。ピークは来るが、まだ10年以上後だと考えています。

もちろんESGの圧力が産油国に対する抑制として働いており、2020年代後半ぐらいまで石油市場はタイトだと考えています。石油会社としては、上流部門に投資をしていない、そして国際石油会社(IOC)には、その上流事業を売却するところもあります。特に欧州系、そして米国系もある程度そういう状況です。ただそれらはいずれにしても、供給

側の圧力であり、需要側に関しては、少なくとも 2030 年の初頭ぐらいまでは、需要は極めて堅調で、その後、ガソリンとディーゼルがピークを付け、それから石油需要がピークを付けると思います。

リファイニング（精製）ビジネスですが、その生産をコントロールすることは OPEC には出来ず、いろいろ痛みを伴う時期がありました。つまり需要が低い状況が続いたわけですが、マージンも同時に低迷しており、コロナ禍では、260 万 BD 相当の製油所が閉鎖され、それに対し、新設・増設は 160 万 BD でありましたため、全体のキャパシティとして 100 万 BD 減少しました。中国でも、ガソリン・ディーゼルの輸出を減らしてきています。2019 年の 100 万 BD から今年は 40 万 BD ぐらいまで減るということで、それも影響して精製マージンが改善しています。2021 年～2023 年においては、ある程度、設備の新設・増設があるが、それ以降は、製油所の新設計画は存在していません。

精製マージンに関しては、2024 年～2030 年、まさに黄金期になると考えています。日本のリファイナーに関しても、もう既に大きな利益が生じており、非常に好調な状況が続くと思います。LNG に関しては状況が異なり、LNG の需要ピークはだいぶ先、2040 年代後半になると思います。ピークを付けても、その後、何年間かフラットだと考えています。

エネルギー転換に関しては、天然ガスなくしては実現できないと考えています。マーケットからガスを排除しようとする人たちは間違っていると思います。天然ガスに関する日本のエネルギーミックスに関しては、19 パーセントというシェアになっていますが、これは低過ぎであり、40 パーセント台ぐらいが適切だと思います。政治的な判断として 2050 年までにネットゼロというのは価値があると思いますが、実際には、大半（の国）は 2070 年、80 年ぐらいまでは実現できないと思います。方向性は正しいが、タイミングは大きく間違っていると思います。

それから、炭素問題ですが、現在の石油・ガス市場では極めて重要です。2050 年までのカーボンニュートラルのコミットについては非常にチャレンジングだと思います。日本の方々に対しては、ヨーロッパを理想形として見ないでと言いたい。欧州には、独特の政治文化があります。むしろ中国、インド、アジア諸国、そしてまた、ある程度米国を見る必要があると思います。

水素とアンモニアは政治的に人気があり、投資が行われると思いますが、グリーン水素の経済性は、2030 年まで問題があります。カーボンニュートラル LNG は人気が上がっていますが、まだまだ大海の一滴です。日本では、CCS、CCUS がむしろ注目されており、カーボンニュートラル LNG は余り注目されていないと思います。カーボンオフセットは、将来の技術、つまり、CCS、CCUS が実際に実現するまでの中間的なソリューションとなると思います。ありがとう。

（司会 松尾） ありがとうございます。今のお話を伺うだけでも、もっと聞いてみたいと思わせるヒントがあったのではないのでしょうか。石油や天然ガス、さらには精製マージ

ン、こういったもののピーク、さらには、今年の原油価格の見通し、さらに原油需要は向こう10年、さらに1,000万バレル増える。そうしたご指摘だけでも、もっと聞いてみたいと思います。続けて、サラ・レディスローさんに本日のお話の入り口となるお考えを伺いたいと思います。レディスローさん、よろしく。

(レディスロー) 皆さん、こんにちは。またご招待いただき、ありがとうございます。このように立派な同僚および専門家と一緒に議論できることは、大変うれしいです。ただ対面でお目にかかれたいのは、大変残念です。主要なメッセージとして申し上げたいのは、フェンジャラキさんとは少々異なります。



Key Takeaway Messages

- Continued near-to-medium term volatility in traditional energy markets of oil, natural gas, and coal
- Despite this volatility and rising concerns over energy security and reliability, policymakers and investors will be looking for opportunities to invest in zero carbon energy systems and technologies.
- The longer we straddle the energy system of today and tomorrow the more difficult things will become
- Companies need to adopt a strategy that insulates them from near-term volatility while experimenting with new technologies.

現在の非常に厳しい状況が、なぜ少なくとも5年から10年続くと考えているかということをご説明したい。可能性として近い未来において、伝統的なエネルギーマーケットである石油、天然ガス、石炭は、引き続き価格の急変動に直面すると思います。なぜかというと、これらのマーケットを安定させる全ての要因が不透明であるからです。その中には天候パターン、経済成長、技術革新、投資家および消費者の選好、そして、政策が含まれます。

確かに石油市場は、コロナ前のレベルに2022年に戻ると思います。米国の生産は歴史上最高の生産量になる可能性があります。ですが、同じような圧力と不透明感がまた台頭する可能性もあると思います。こうしたボラティリティーと、それから、エネルギー・セキュリティと信頼性について、ますます懸念があります。先ほど説明がありましたように、政策決定者と投資家は、ゼロカーボンエネルギーシステムとテクノロジーに対して投資することを考えていますが、危機のときには、在来のエネルギーテクノロジーを優先して取り上げなければいけません。その中には、ヨーロッパにおける天然ガスの供給を増大して、ロシアからウクライナ侵攻の危険性がある場合のセキュリティを維持することが

重要な点も含まれます。

今日と明日のエネルギーシステムの間で逡巡する時間が長ければ長いほど、状況はもっと難しくなります。非常に野心的な気候変動の目標を達成するために、エネルギーシステムへの投資は、新しいエネルギーで温室効果ガス（GHG）を排出しないものにならなければなりません。投資家は引き続き、どうやってこれを実現できるかということを示さなければならぬわけで、古いエネルギーシステムを枯渇させないで、新しいエネルギーシステムで投資をするということと同時に実現しなければなりません。

最後に、こうした現実に従って、各企業は戦略を取って、近未来のボラティリティーから逃れ、新しいテクノロジーが実験できるようにしなければなりません。もちろん明確な戦略が伝統的なエネルギー会社から出ており、どうやってエネルギー転換をするかということが検討されているものの、ただ現在、その先頭を切ってやろうということについては躊躇しているように感じられます。

そこで次に、昨年以來、どんなことを教訓としていたかということ振り返ってみたいと思います。世界的なパンデミックは依然として進行中です。ウイルスが次々と新しい変異種を出すことによって、世界的な経済がその人質となっているわけです。これによって一貫した経済的な向かい風が起きています。ご記憶だと思いますが、これは、昨年、W型のシナリオであるということをお知らせしました。

また、公衆衛生と経済回復措置により、世界的に不平等、不均衡があり、サプライチェーンの問題もあり、またインフレ圧力が大きくなっています。まだ今の段階でこれが長期的にどんな影響を与えるか、判断するには時期尚早だと思いますが、例えば、米国はますます経済的な刺激策をやめて、市場の条件が過熱しないような解決策を探ろうとしています。米国の政権が変わりましたが、地政学的な経済的市場の緊張は、まだ続いており、世界の力の均衡にも大きな変化があり、政府と民間との関係についても深刻な変化が起きている。

また、スコットランド、グラスゴーにおける COP26 の会議の前に、気候政策について非常に野心的な公約が次々となされています。ますます多くの国が 2050 年まで GHG を非常に劇的に削減させるという確約をしています。このプログラムが非常に野心的なものであるにもかかわらず、2020 年に最初にコロナ感染のロックダウンが起こった後で、エネルギーセクターの GHG の排出は増大し、コロナ前のレベルまで戻ってきています。

最後に、エネルギーシステムの強靱さについて考えると、これは気候変動の影響を受け、市場の不均衡の悪影響を受けています。残念ながら、これは一つの悪いサインで、今、きちっと転換を対応しなければ、もっと状況が難しくなることを示しています。そこで、もっと自分たちに正直になって現状をきっちり見ることが重要だと思います。今の現実を申し上げると、われわれのエネルギーシステムというのは、極めて脆弱性が高く、強靱性を持っていないということです。ということは、エネルギー・セキュリティというのは、きちんとその強靱さということに着目しないと、疑いもなく状況は悪化すると思

ます。また、このエネルギー転換に対するきちんとしたマイルストーン（里程標）、行程表がないのが問題です。いろんな努力が行われ、ある程度の進展は遂げているものの、それが目的を実現していません。

本当に成功するために、ぎりぎりまでペースと規模を上げていかなければなりません。もはや「今までどおり」（BAU、Business As Usual）ということはありません。この気候変動に対応できないということは、今の状況を維持するよりもっと悪い状況であり、本当に目的の半分しか達成できないということになると、極めて混乱した、かつ難しい状況になると思います。

Q&A も楽しみにしています。ありがとう。

（司会 松尾） サラさん、ありがとうございます。エネルギー転換の難しさ、それに遡ればするほど、より難しくなっていくという指摘、また、米国からの報告ということで、新しい米国の国の政府とエネルギー政策の向き合い方、さらには市場との向き合い方、世界を揺るがす力の均衡が崩れているとのご指摘でした。米国が主導してきた力の均衡が崩れており、それと同時に、米国内においても、政府と民間との関係というものが変わっているとのご指摘がありました。ぜひこの辺りも今後のパネルディスカッションの中で伺ってきたいポイントだと思っています。それでは、続けて、日本から日本エネルギー経済研究所の小山さんにお話をお伺いしたいと思います。

（小山） ご紹介いただきありがとうございます。これから議論をする素晴らしいパネリストの仲間と共に松尾さんの司会の下で議論ができることを楽しみにしています。

2022年2月3日 小山 堅

エネルギー問題を巡る新たな国際情勢



- 長引くコロナ禍で激動する国際エネルギー情勢
- 最近の石油・ガス・LNG・石炭・電力価格の高騰
- 高まるエネルギーを巡る地政学リスク
- 一層高まる中国およびアジア新興市場の重要性
- 注目される米国バイデン政権の政策とその影響
- **相次ぐカーボンニュートラル目標発表とその影響**
- 急速な技術進歩とイノベーションへの期待
- 不確実性・不透明感の高まり
- **新情勢下の日本のエネルギー政策・産業戦略の課題**

IEEJ © 2022年 禁無断転載

私からは、今の状況と、今後見るべきポイントということで、足元の問題を中心にお話をしたい。後半では、中長期見るべきポイントとして、カーボンニュートラル、脱炭素に関わる問題にも触れたいと考えています。

既にフェシヤラキさん、サラさんをご指摘になったとおり、今我々は、さまざまな問題に直面しています。極めて複雑で、今まで経験したことのないような問題が山積する状況にあるという気がします。2020年に発生したコロナの影響が未だに国際エネルギー市場を揺さぶり続けていると見ており、2020年のときの供給過剰から、先ほどフェシヤラキさんが指摘された、今の非常にタイトなマーケットに大きく転換した、そうした激動をこの2年間経験しています。

その中で、全てのエネルギー価格が同時多発的に高騰したという問題を引き起こし、最近では、ウクライナ情勢に象徴される地政学リスクの問題が、エネルギー市場をまさに揺さぶっているという状況だと思えます。ウクライナ情勢、これにはロシアと欧州を中心とした、あるいは米国を巻き込んだ重大な地政学リスクがあるとともに、もう一つ大きな地政学リスクのポイントとしてアジアの問題があると思えます。そして、アジアの中でも中国が果たす役割に注目をする必要があります。中国といえば、なんと言っても米国と中国の関係です。これはバイデン政権になってからのさまざまな米中関係の厳しいせめぎ合いに象徴されると思えます。

バイデン政権が誕生して1年たったが、この米国のバイデン政権のさまざまな外交、安全保障、そして、気候変動政策やエネルギー政策の影響は、世界を大きく動かしていると言わざるを得ません。バイデン政権が気候変動政策に極めて力を入れるようになったということもあって、世界は、カーボンニュートラルに向けて一気に動き出しています。実際にこれがどのように実現できるかどうかは、まだまだ大きな不透明な点があるものの、少なくとも世界のモメンタムは、カーボンニュートラルをどう達成するのか、どのようにそれに向かって取り組むのかということになっています。そしてそのためには、当然のことながら、イノベーションがなければなりません。イノベーションへの期待は高いが、それが本当にどのように市場に実現されるのかというのは、よく分からないというのも実態かと思えます。そうした中で日本もいろんな問題を乗り越え、エネルギー、気候変動政策の解を求めていくことが必要だと思えます。

さて、私のほうでお話させていただくポイントは、特に昨年の後半からの同時多発的なエネルギー価格高騰と書きましたが、ここにリストで示したとおり、原油も高く、ヨーロッパの天然ガスも、アジアのLNGのスポット価格も非常に高い。石炭価格も大幅に上がった。ヨーロッパや中国では電力価格が大幅に上昇し、いわば電力危機的な状況さえ懸念されています。これまでの国際的なエネルギー市場を見てみると、個別のエネルギー市場、あるいは個別のエネルギー財において価格が高騰し、需給を逼迫することはありましたが、このように色々なエネルギー源が同時に高騰するということは、滅多にあることではなかったと思えます。

これにはいくつかの要因が積み重なっています。コロナの影響もあるだろうし、そもそも話として供給余力が減少しています。その中で、例えば、今では電源の中で重要な役目を果たすようになった再生可能エネルギーが、例えば寒波の影響、あるいは自然現象の

影響で不調に陥ったときに、それを補う供給余力がなく、電力需給の逼迫が起きるということが発生してきました。そして、どのエネルギー源も需給が逼迫してくるという状況では逃げ道がないということで、需給逼迫の連鎖から逃げられない状況になっているのだと思います。そしてその状況において、これから先いったいどうなるのかという危機に対する思惑、懸念というのもマーケットを動かしている重要な要因だと思います。

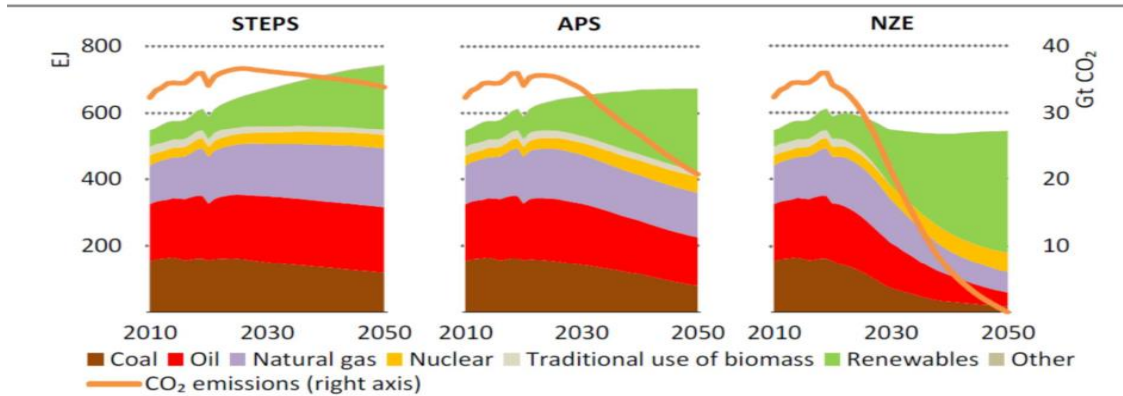
ここにさらに、現時点で加わったのが地政学リスクであり、ウクライナを巡るロシアと欧米の高い緊張関係が、これから先エネルギー市場をどう動かしていくのか。これは世界経済とわれわれの暮らしにどんな影響を及ぼすのか。また、世界のエネルギー問題ではここまで最も関心を集めてきた気候変動問題にも、どんな影響を持つのかということに注目していく必要があるかと思います。

後で詳しい話が出てくるので、ごく簡単に申し上げますと、石油も天然ガスも LNG も、フエシャラキさんがおっしゃったとおり、マーケットは極めて厳しいタイトな状況にあります。そして、そこに地政学リスクが乗るということによって、市場は本当にまさに揺さぶられ続けてきていると思います。もともと石油市場はグローバルな市場だったので、どこか世界の主要な地域で地政学リスクが起これば、それによってマーケットは大きく変動を受けるということです。今の天然ガス、LNG 市場は非常にグローバル化が進み、どこかに起きている重要なリスク要因が世界全体を動かしてしまうということになると思います。その象徴が、先ほど申し上げたウクライナの問題であり、この中でガスの貿易においては極めて重要な輸出・消費地域であるロシアとヨーロッパの関係が、アジアの LNG、あるいは米国の LNG、米国の天然ガスにも大きく影響を及ぼすということであり、この世界のグローバル化が進んだガス、LNG マーケットにおける地政学という新しい視点を考える必要があるかと思います。

最後に、ポイントとして気候変動の話を申し上げたいと思います。これは昨年、IEA が発表した 2050 年に至る世界のエネルギー見通しです。

WEO 2021のエネルギー見通し

3つのシナリオで大きな差。NZEでは再エネが2050年には過半に



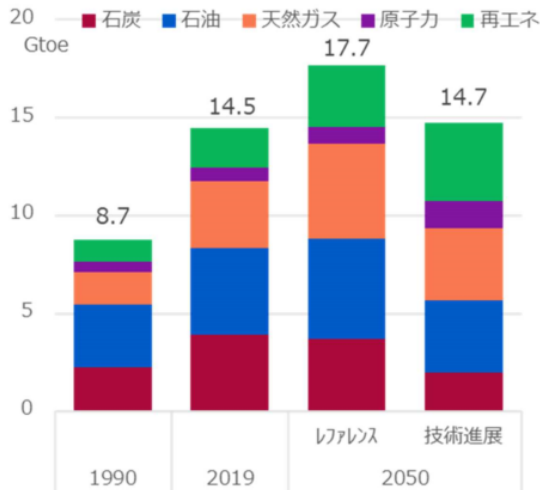
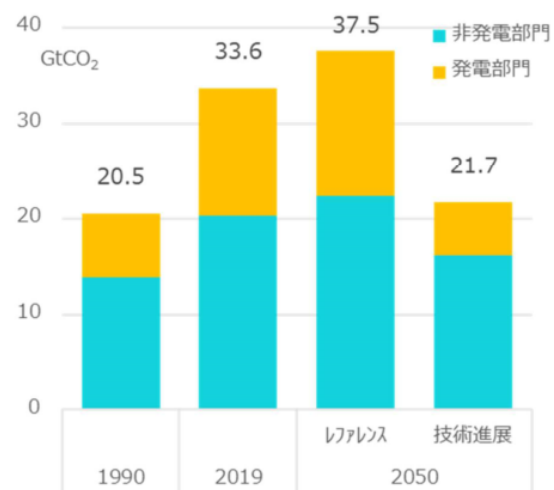
スライドの一番右側の NZE、2050 年には世界全体が排出ネットゼロになるというシナリオでは、まさに今のエネルギーシステムから根本的な変化が起きることになっています。逆にそうでないと、そこに届かないという絵が描かれています。これはご承知のように、2050 年の着地点を決め、そこに至るためにはどう変わらねばならないかをバックキャストで書いたものです。もしその世界が実現すれば、それこそ IEA のレポートが書いたとおり、今の時点から石油やガスの上流投資が不要だということになります。現実の世界は本当にそうなるのか、まだまだ全く分からないし、フェシヤラキさんが話されたとおり、石油の需要、ガスの需要、LNG の需要が現実の市場において、またアジアの市場において、まだまだ堅調である可能性も十分にあると思います。

他方、私どもエネルギー経済研究所では、ボトムアップ方式によって、この将来の見通しというものも考えてみました。技術が進展することによって相当大幅な CO₂ 排出削減が可能です。これは、このスライドの右側のほうに黄色と青のグラフで示されています。

IEEJアウトルック：非発電部門の脱炭素化は難しい



❖ 一次エネルギー需要

❖ エネルギー起源CO₂排出量

技術進展シナリオの2050年の一次エネルギー需要は現在とほぼ同じ。化石燃料需要は落ち込むが、それでも全体の6割を占める。

一方、CO₂排出量は現在の3分の2の水準に。発電部門での削減効果が大きく、非発電部門の排出削減はあまり進まない。

IEEJ © 2022年 禁無断転載 (出所) 「IEEJアウトルック2022」 (IEEJ, 2021年10月15日)

ポイントは、黄色の発電部門では大幅なCO₂排出削減ができるものの、非発電部門、熱需要、産業用のエネルギー、あるいは交通用のエネルギーでのCO₂排出削減は、現実的に極めてチャレンジングです。そうだからといって、手をこまねいていて良いのかという問題もあります。

その点に関して、私どもの研究所が見つけた一つのポイントが、いわゆる化石燃料の脱炭素化です。化石燃料そのものが悪いのではなく、化石燃料消費から発生するCO₂そのものに対処するという考えで、いわゆるブルー水素、ブルーアンモニアというのを活用することにより、このスライドの右側のグラフにあるとおり、化石燃料消費そのものは変えなくても、相当大幅なCO₂排出削減が可能だということを示しました。もちろんこれは可能であるということを示しただけであって、本当にそれができるかどうか、これはまさにこれから先の政府、特に皆さん企業の取り組みいかにかかっていると思います。この点は、これから先の大きなチャレンジであるとともに、さまざまなステイクホルダーにとってのいろいろな可能性でもあるということで、私からのプレゼンテーションを終了したいと思います。

(司会 松尾) 今のお話の中で、現在の足元で起こっているエネルギー価格の高騰、これが需給逼迫の連鎖によるものであり、そして、そこには逃げ道がないというのは、非常に衝撃的なご指摘だったかと思います。そういう意味では、エネルギー地政学を巡るアジア

からの視点にも触れて頂いた。ぜひこの話もこれからのパネルディスカッションでお伺いしていきたいと思います。

2. 短期の国際石油・ガス情勢をどうみるか

パネルディスカッションでは最初に簡単に全体像を説明したいと思います。テーマを大きく二つに分け、まず短期、足元の石油・ガス情勢をどう見るかということ、次に中長期の、まさに脱炭素が進んでいく中での石油・ガス情勢がどうなっていくかという視点で話をしたいと思います。前段部分については、石油、ガス、そしてもう一つは、先ほどらい話が出ています地政学リスク。この3点に絞る形でお話を進めていきたいと思います。

それでは、まずフェシヤラキさんに、最初のプレゼンテーションでもご説明がありましたが、現在の価格上昇が起きている要因は何であるのか、なぜここまで上がってきているのかということをお話していただいた上で、産油国側は、どういう姿勢を取っていかようとしているのか、その辺りのお話をいただきたい。その上で、78ドル～85ドルぐらいではないかという見立てを先ほど話していただきましたが、原油価格について、今年度2022年、さらに2023年度にどういう水準になっていくかをお伺いできればと思います。

(フェシヤラキ) まず、価格上昇が続いている要因ですが、1番目は、OPECプラスの国がマーケットマネジメントをしているということ、2番目は需要が増大しているということ、それに加え、現在投資が余り行われていないということ、また、在庫が前例のないほど極めてタイトになっているということです。申し上げたように、どんな問題があったとしても、例えば、小山さんが言われたように、それが地政学的に関連したものでも何であっても、価格上昇の方向になって来ているため、リスクは価格がアップサイドの方向に動くリスクであり、ダウンサイドではない。

そして、OPECプラスの諸国は、毎月40万BDの増産を継続しており、これは夏の終わりぐらいまで続くと思います。問題は、その結果として供給余力がなくなっているということです。OPECプラスは最低200万BDのクッションがなければ、マーケットの安定性は維持できない。だから、その彼らの現状をマネージする能力は限定的です。他方、現在、米国の生産は80万、90万の生産増が見られるように非常に上昇傾向であるし、また同時に他の国でも石油増産が起こっています。

よって、今年は何とかマネージできると思います。恐らくその在庫の積み増しも3月、4月、その後も続くと思います。この時期に若干、価格は軟化するかもしれないが、根本的な問題は解消されない。つまり、マーケットがタイトであり、そして、夏の終わり頃まではOPECプラスの余力生産能力がなくなってくる。そしてそれにつれ価格が上昇するような形で動いていくと思います。

(司会 松尾) フェシヤラキ博士、ありがとうございます。このままいくと、OPEC プラスの供給余力がどんどん小さくなっていく。そのままマーケットのタイトさがしばらく続いていくという状況だと思いますが、これを受け、一つレディスローさんにお伺いしたい。それは米国の原油政策、特にシェールオイルについて、2000年代に入り、米国が原油マーケットを支配する力を得たにも関わらず、この足元の局面においては、生産回復はなかなか鈍いように見えます。先ほど、いずれ米国の原油生産は、かつてない水準に戻ってくる可能性があると言われた。米国の生産の現状と今後、足元1年、2年の間の、特にシェールオイルの動向をどのように見ているか、教えていただきたい。

(レディスロー) 短期的な見通しですが、米国の原油生産は、コロナ前の水準に戻るだけではなく、新たに高い水準、IEAによれば2023年に1,240万バレル/日、に上昇すると思います。よって米国の業界としてある程度は回復していくと考えているのだと思います。少なくともここ2年ぐらいの供給制約環境からは回復していると考えています。ただ考えなければいけないのは、その後どうなるかということです。基本的には、依然としてコロナ以前の課題に答えが出ていないことになる。再度価格が高くなったとき、投資家が独立系のシェール生産者の成長を優先し、収益についてはそれほど重視しないということになるのかどうか。価格が高いと、成長を求めるということがあるわけですが、高い価格が続くと、どうなるのかということを考えなければいけないと思います。

それから、もう一つ、コロナ以前に考えていた点としては、より長期的な高原状の生産状態がタイトオイルの生産に対して起きるのかどうかということです。米国が成長していたペースは、永遠に続くわけではないので、いわば均衡状態になってしまっているのかどうかということです。米国は石油上流業界には、適切な資源を投入していた。しかしながら、直近の資源は、環境意識の高まりもあり、あまり最適とは言えない状況なので、収益が下がるかもしれない。シェールオイル生産のパーミアン地域に関しては、まだ生産能力が残っていると思います。パーミアン地域の生産業者に関しては、まだ長期的な生産プロフィール、生産状況がどうなっていくのかということとはよく分かっていません。

それに加え、より長期の問題としては、企業あるいは投資家が石油・ガスに対する、特にこの場合は石油ですが、長期投資についてどのように考えているのかということです。生産を増強したいところは、技術志向の企業も多い。投資家として、あるいは企業としてパイオニア的な技術にどの程度、投資をしたいと考えているのか、例えば、効率であるとか、成長を改善するような技術です。米国のこの先10年間の産油能力ということを考えただけには、また同じ一連の質問が必要になると思います。

(司会 松尾) 今のお話の中には、三つの重要なポイントがあったかと思います。米国も足元では生産が戻りつつあるということ。一方で、シェールオイル、タイトオイルの資源としての将来性そのものがどうなるかということ。さらにもう一つには、長期に、いわゆ

る投資の立場から長期の投資をどう考えるのかと、技術面からどうするのかというお話です。

バイデン政権は OPEC プラスに原油生産を増やせと一生懸命けしかけています。その中で、アメリカの生産は伸び悩んでいます。これからも生産は伸びていくのか、フェシヤラキ博士はどういうふうに見てらっしゃるのか、一言いただきたい。

(フェシヤラキ) 米国のシェールの生産は、2024 年、2025 年にピークに達すると見えています。コロナが全く問題ないということになれば、2022 年に既にピークに達していたと考えています。あと 100 万 BD とか 200 万 BD ぐらいは増えるかもしれないが、その後はピークになると思っているので、少なくとも 5 パーセントの減退率を補うほどの投資をするのは大変だと思います。1,000 万 BD の需要増に対応したい場合、米国（の供給）は小さな役割しか果たせないため、答えになりません。

(司会 松尾) 先ほど小山さんのプレゼンテーションの中で価格高騰の連鎖というお話をいただいた。さらには、これには逃げ道がないということもおっしゃられた。このまま同時多発的な資源、燃料高騰が 1 年、2 年も続くのか、続かないのか、その辺の見立てをお示しいただきたい。

(小山) ここまでなぜ色々なエネルギー源が同時に上がってきたのかという分析を先ほどスライドを使ってご説明しました。1 番目に挙げた理由が、コロナによる影響の反動に着目したものです。思い返してみると、2020 年というのは、どのエネルギー・コモディティも供給過剰になっており、低価格を、しかもかなり極端な低価格を経験していた。それが一つの起点になり、石油の場合でいけば、OPEC プラスによる供給削減が起こり、今の状況に戻ってきたのですが、一言で言うと、マーケットというのは、価格に対して次のレスポンスが必ず起きる。つまり、著しい低価格によって今の高価格が準備される状況がここまで続いてきたのではと思います。よく相場では、谷が深ければ深いほど次の山は高くなるという。あるいは、山が高ければ高いほど、次の谷が低くなる傾向があるということを用いる。コロナによってつくられた谷というのは相当深いものであって、それが戻っていく過程において、山が今、非常に高くなっているというのがポイントかと思えます。

そして、なぜ山が非常に高くなってしまったかの原因が、2 番目にご説明した供給余力が限定的になってしまっているということです。石油市場では、OPEC プラス、または OPEC の生産余力がだんだんと厳しくなっているというお話もありましたし、今、ロシアに天然ガスの生産にどのぐらい余力があるのかという点にも疑問があり、あるいはエネルギーの世界において、過去 10 年、20 年にわたる合理化によって供給余力をできるだけ減らす流れが続いてきたこともあります。厳しい競争市場において生き残るためには、余力を持っているということは、コストを抱えるということであって、そのコストをできるだけ

低下させて、市場で生きていく。そのためには、余力、無駄なものは持たないということだったと思います。

そのとき、先ほど申し上げたように、例えば、太陽光や風力といった再エネが不調になった。他にもっとたくさん代替できる余力があれば、全然問題ないわけですが、うまくカバーできないため、一気に電力需給の逼迫が起きる。昨年2月、ちょうど1年前ぐらいですが、テキサスで電力危機が起きたときも、風力発電の不調というのが一つのきっかけでしたが、別に風力が悪いわけではない。そのときに代替できるいろいろなサプライチェーン上の十分な余力があれば、問題はなかった。しかし、今の市場では全体としてそういう状況が起きてしまっているというところが特徴だと思います。それから、逃げ道がないと申し上げたのは、例えば、石油が高い、天然ガスは高い、でも石炭は安いというような市場であれば、気候変動的には問題あるが、当然、石炭を活用することによって対応できる。しかし、どのエネルギー源も全部高ければ、そこから逃げるということはなかなかできない、という意味で申し上げたものです。

今起きている状況では、先ほど申し上げた一番の中心は、また地政学リスクに移ってきています。当面はこのウクライナ問題で、この世界のエネルギー市場は本当に大きく動くと考えざるを得ない。これは後ほどまた議論になると思いますが、この展開次第で市場は大荒れになる可能性もあるし、仮にもしこの危機をマネージするというようなことができるのであれば、市場は、また少し安定化のほうに向かうということも私は期待したい。

(司会 松尾) まだまだ見通せない状況が続くということだと思いますが、小山さんご自身は今年の原油価格はどれぐらいの水準だと見ていますか。

(小山) 昨年の年末、私どもエネ研で、原油価格については、2022年、平均価格で大体70ドルプラスマイナス10というものを基準で出しています。そのとき、同時に高価格ケースで、そのプラス10ドル、つまり、平均80ドルでプラスマイナス10というものを出しています。今の時点では、この高価格ケースのほうにマーケットは動いてきているので、年後半に何が起こるか分からないものの、今は、私どもで出した高価格ケースのほうに想定を寄せていく必要があるかと思っています。

(司会 松尾) サラさんの原油市場の見通し、今年の原油価格はどれぐらいになるかのご意見をいただきたい。

(レディスロー) 私自身は原油価格の予測はしないので、予測値は存在しません。

(司会 松尾) それでは天然ガスの話をしたい。ウクライナ情勢をめぐり、世界情勢は、今非常に緊迫していますが、欧州で天然ガスの価格が急騰しています。その起点となった、欧

州が LNG の価格に与える影響についてフェジャラキ博士にお伺いしたい。この影響がどうなっていくのか、欧州の価格高騰と世界の LNG 天然ガス価格への影響をどのように見ておられるのかお話しいただきたい。

(フェジャラキ) いくつかの要因があるが、一つは炭素税が欧州で非常に高いことです。106 ドル/トンとなっており、これは未曾有の高い価格です。この影響でガス価格はこの価格を下限として上昇するということになります。

さらに在庫が減っていることも欧州では問題です。もっとも重要な要因は、ロシアからのガス供給です。疑いもなく、ロシアは欧州に対して十分なガス供給をしていない、これはノルドストリーム2を承認してほしいからです。それが承認されれば、もっと供給量は増やすと思いますが、当面は量を抑えていくと思います。

欧州の価格とアジアの価格ですが、100 万 BTU あたり 2 ドルの値差が適切であり、これは輸送コスト分です。実際には欧州価格のほうが高くなっていますが、これは近い将来、是正されると思います。アジアにおいては 2021 年の需要増は 2,500 万トンだったが、そのうち 1,700 万トンは中国での需要増でした。これは全体の 60 パーセントであり、過去から見ても 3 番目の高い需要増でした。プーチン政権としては欧州向けの供給量を減らしていく政策が効いていると思います。

(司会 松尾) ありがとうございます。小山さんに、今度はアジアの視点から伺いたい。アジアはかつてないスポット LNG 価格の高騰という状況に直面した。この背景は欧州からの波及なのか、アジア固有の事情があるのか、このへんはどのように見えていますか。

(小山) 短く答えれば、波及の問題とアジアの需給の問題の組み合わせになると思っています。先ほど、最初私の報告で申し上げたように、世界の主要なガス市場の価格の連動性、価格の関係性は非常に強まっています。とりわけ欧州のスポット価格、それからアジアの LNG のスポット価格には、その傾向が強く見られるようになっていきます。もちろんその時々において、価格差が開くことはあるものの、その連動性は高まっています。

その中で、まずアジアについてみれば、フェジャラキさんも先ほど詳しくお話しされたが、2021 年、中国 LNG 需要の大幅な拡大が象徴的な出来事として市場で観察されました。もちろん中国だけではなく、他のアジアの国々においても観察されたと思います。そのときに、価格の高騰はやはり欧州サイドで起きたことだと思います。

以上のことを考えたとき、今度は米国の役割が非常に重要になってくると思います。

(司会 松尾) アジア固有の問題として中国の需要増大というお話がありました。次はレディスローさんにお話し頂きたい。

(レディスロー) ウクライナの状況は極めて深刻ですが、プーチン大統領が何をするかということが分からない限り、それに対する答えはまだ見つかっていません。セキュリティの視点から申し上げますと、これは極めて大きな問題で、軍事的なプレゼンスがロシア側で非常に強くなってきており、米国の政府はウクライナについてはNATOのメンバーの構成員のようには受け止めています。

初期の段階で、これは本当の意味でプーチンがNATOを分断化しようとしているのではないかと言われていました。仲間の緊張関係を高めようとしているのではないかと。その可能性はあると思います。しかし長きにわたって、プーチン大統領がこのNATO拡大の問題に非常に困惑してきたのも確かです。そこでついに堪忍袋の緒を切らし、ウクライナに関し再度自己主張しようとしているのだらうと思います。

この中で、ロシアと西側の態度は、見せかけと言うか、お互いの姿勢の強調し合いだろうと思っており、中国としては今オリンピックの前で、こうした紛争が起こるのは好ましくないと考えているでしょう。欧州も実際に同様で、現在、大変非常に厳しい状況に置かれています。米国の側から考えると、ロシアはガスを武器として使っていますが、これは非常に重大な脅威だと思います。

ロシアはフェシヤラキさんのおっしゃるとおりで、ロシアはガスを送ろうとしないと思いますが、これが長期的に非常に大きなリスクだと思います。石油価格と天然ガス価格が非常に高くなってきており、米国議会がロシアに対して非常に厳しい経済制裁を課すのは、一層価格高騰を招くので、非常に難しい局面になっています。

威勢の張り合いと言うか、お互いの主張のし合いが行われており、こういうことでは争いを解消することには繋がらないと思います。この点についても、フェシヤラキさんが言われたように、基本的な要因というのはあるものの、その将来を占うのは、少し難しい状況だと思います。

(司会 松尾) 互いに主張する一方で、万が一ロシアのガスが途絶えた場合に、誰が供給するのかということ、米国のカタールに働きかけを行うなど一生懸命準備をしています。ロシアから欧州へのガスが途絶えた場合、アメリカはどのような対応をするのだろうか。レディスローさんにお伺いしたい。

(レディスロー) 非常に重要な点です。ヨーロッパで大きな問題が起こっていますが、米国は軍隊を送るほどの力はないと思います。各国の企業の協力も取り付けないとならないわけで、政府には権限はないと思います。いろいろな問題が関わってきており、バイデン政権としても難しい選択を迫られると思います。

そこで、例えば投資家の立場から考えてみると、やはり能力を増大して天然ガスを増産することが求められており、短期的にその投資をしろと言われるわけですが、一方で脱炭素の問題も抱えています。つまり、米国政府はいずれにしても市場の動向をコントロールするこ

とができない。それが米国における政治的な環境だろうと考えています。

しかしここで考えなければいけないのは、少なくとも政府からのシグナル、少なくともガス産業に対しては投資しても良いというシグナルが出ない限り、なかなか企業として積極的に投資はできないと思います。

(司会 松尾) フェシヤラキ博士も発言を求めておられる。ガス市場にどういう影響を与えるのか、万が一ガスが途絶えたときに、誰が供給を代替していくのか、そのあたりのご意見をお伺いしたい。

(フェシヤラキ) サラさんがおっしゃったことは全くそのとおりで、このマーケットは既に最大の能力で生産し、価格も高いので、どんどん生産しようとしているものの、政府は何もできないし、すべきでもないと思います。理解しなければいけないのは、ウクライナがいかに欧州市場にとって重要かということです。複数のパイプライン、ヤマル・パイプラインがあるし、ノルドストリームのパイプラインもあるしトルコストリーム・パイプラインも存在しています。

そうした中で、ウクライナへの輸出は、ロシアができるだけ最小化しようとしています。2019年には100BCM(10億立方メートル)がウクライナに輸出されていたが、今は40BCMだけです。ロシアが既にその分け前をかすめ取っています。だからウクライナに関する問題のインパクトは限定的だと思います。

しかし、こうしたロシアからの供給が削減されたとしても欧州は何もできない。欧州は人質のようなものだと思います。ただ、サラさんが言われたように、これは両方向のことだと思います。ロシアもお金が必要です。バランスを取って圧力をかけるつもりであり、供給を完全に遮断しようとは思ってないと思います。

しかし、ウクライナの侵攻があってガスの供給がストップすると価格は100万BTU当たり10ドル上昇すると思います。これはかなりの価格上昇で、そうなるとアジアの価格も10ドル/百万BTU上がると思います。しかしほとんどの人が考えているほど、危機的な状況ではないと思います。ウクライナは重要な欧州供給のハブではもはやなくなったためです。

(司会 松尾) フェシヤラキ先生にはもう一つお伺いしたい。同じように地政学リスクとして、これまでにない攻撃がありました。アラブ首長国連邦アブダビのAdnocの石油関連施設に対しイエメンのフーシ派によるといわれる攻撃がこのところ続きました。過去サウジアラビア等には何度も攻撃がありましたが、アブダビにはこうした攻撃がなかったと思います。こうした攻撃が石油市場に与える影響と、その背後にいるかもしれないとされているイラン、さらにはイランとアメリカの関係が足元の原油情勢にどういう影響を与えるのか、ご意見をお聞かせ願いたい。

(フェシャラキ) フーシ派によるアブダビへの攻撃ですが、これは絶望からの攻撃と言えると思います。アブダビはジャイアント・ブリゲードと呼ばれる、イエメン南部の武装集団に資金を提供しています。ここがフーシ派に対して攻撃をかけて、多くの場所で勝っています。よってフーシ派としては、アブダビの資金がこのジャイアント・ブリゲードを支援し、フーシ派が打ち負かされている理由になっていると見ており、非常に焦っています。

最終的に地政学的に考えると、核合意に関するアメリカとイランの交渉が、非常に重要だと思います。これがまとまらず、そしてイランが核兵器を開発してしまうと、イスラエルがイランを攻撃するという事態になり、これは大惨事を招くと思います。そういう事態が起きると、ウクライナの問題よりも大きなインパクトが世界のエネルギー市場にあると思います。もちろんウクライナは、欧州にとって影響は大きいですが、イランとアメリカが何らかの形で衝突をするということになると、大惨事になると思います。

(司会 松尾) アメリカとイランの交渉は、何らかの合意に達することができるでしょうか。

(フェシャラキ) イランでは、一人の人、つまり最高指導者が全てを決定します。ロシアと同じです。ロシアの場合は、プーチン大統領が全てのことを決めています。合意成立は50対50の可能性だと思います。つまり50パーセントの可能性として、イランが北朝鮮のようなスタイルを採用し、まず核兵器の開発を完了して、それから交渉する。この場合はイスラエルがイランを攻撃するということになる。残りの50パーセントの可能性が、米国が合意に復帰するという事です。米国がある程度制裁を解除することにより、4月ぐらいまでに合意ができればいいと思いますが、4月を過ぎると、なかなか難しいと思います。

(司会 松尾) アジアの問題につき、小山さんに伺いたいと思います。明日、中国では冬季オリンピックが開かれ、中東の指導者がこぞって北京に集合します。米中の摩擦、中東情勢が、日本、中国、アジアの消費国のLNG調達に与える影響というものをどのように見ているか、そのあたりご意見いただきたい。

(小山) アジアにおいても、そしてアメリカにおいても、世界全体で経済成長が損なわれずにこのまま続くかどうかというのは非常に重要です。その点でも、エネルギー発の不安定感が発生しないかということは重要だと思います。

地政学的な観点で、米中の対立は確かにここ2、3年の間、世界の中心課題であり続けています。構造的に米中間の関係が厳しい状況であるということは、間違いのないと思います。

バイデン政権でも、中国との間の、一時期よく言われた本格的な、経済的デカップリングは、極めて難しいということも分かっているということだと思います。その意味において、対中政策をどうするのかというのは、バイデン政権のみならず、次の政権にとっても、

アメリカにとって非常に難しい問題であり続ける。中国自身も恐らくアメリカと中国の関係もしっかりとよく分かっています。ただいずれにせよ、その問題をどうやってマネージするのかということが、ここ1年ぐらいは本当に大きな課題になってくると思います。

その点において中東情勢も、それからロシア、ウクライナ情勢も、アジアからしてみれば、これから先の地政学上の課題として残り続けるだろうし、その中心プレーヤーとしてアメリカが居続けるということ、中国も日本もアジアの国々も意識せざるを得ない。その意味ではバイデン政権の対応というのは、これから先の世界の安定の鍵を握ると思っています。

3. 長期の国際石油・ガス情勢をどうみるか

(司会 松尾) ありがとうございます。話は尽きませんが、もう一つ大きなテーマである、中長期の話にここからは移っていきたく思います。特に、冒頭から話が出ていますが、昨年のCOP26をきっかけに、世界はカーボンゼロ、カーボンニュートラルへの決意を新たにしました。その中で脱炭素の潮流と、エネルギー転換(トランジション)とが非常に大きな潮流となっています。

これが今後どういう形で石油ガス情勢に影響を与えていくのか、ここから話をしたいと思いますが、先ほど冒頭に、サラ・レディスローさんが、時間をかければかけるほど、問題は難しくなっていくということをおっしゃっていた。今後のエネルギー転換の行方、見立てを、再生可能エネルギーがどのように拡大していくのか、さらに化石燃料投資の今後はどうなっていくのか、まずサラ・レディスローさんからお伺いしたい。

(レディスロー) 二点ほど指摘したい。一つはクリーンエネルギー技術の採用について、二つの基本的な形が出ています。一つはコスト競争力を持つようになった技術について。これに関しては、普及スピードを加速できると考えています。太陽光、風力タービン、貯蔵技術、バッテリーなどです。こうした技術にとっての課題は、世界の需要に合う量を生産するという事だと思っています。それから2番目としては、それらの技術に関して、特に電力システムにできるだけ早く統合していくということです。電力システムとシステムを変えて、こういった技術の普及率を高めるということが重要になると思います。これを各地でどうするのかということですが、地域によっては非常に迅速に再生エネルギー、技術を導入できると思います。50から80パーセントぐらいまで、その普及率を高めることはできると思います。ただその他の地域においては、例えばシステムの質があまり高くないとか、高度ではないという場合には、普及はそれほど急速に進まないと思います。

2点目はいくつか面白い前進が見られている分野の話です。産業セクターにおいて、例えば水素であるとか、グリーンセメント、グリーンスチールといったようなものがありますが、これらはまだまだ台頭しつつある新しい技術であり、別の戦略が必要になると思います。こうしたテクノロジーの活用を考えていくことが重要だと思っています。そして、それをマーケットの中で考えていかなければいけないと思います。また、官民の協力がいろいろ行われており、

そしてテクノロジーが成熟度を上げていく、研究開発が進むということが起こっています。従って、この中で私たちがいろんな課題に直面しているものの、この中でどのようにしてテクノロジーをマネージしていくのかということと、それからいろんな種類のエネルギーというのを、適切な形で開発するようにはしていくことが重要だと思います。

(司会 松尾) ありがとうございます。今度はフェシャラキさんに、カーボンニュートラルという目標について、実現可能性と化石燃料投資の減少がもたらす将来に控える問題、これについてご意見をいただきたい。

(フェシャラキ) 欧州の会社は、投資家から化石燃料への投資を減らすようにという非常に大きな圧力を受けており、過小投資の状況になっていると思います。米国の場合には、例えばエクソンモービルなどはある程度対応できていますが、シェブロン、コノコフィリップス、オクシデンタルのような会社においては、例えば 2050 年の目標を発表しておらず、また達成もできないと思います。

問題が何かと言うと、このような状況の中で成功するのは、欧州だけだろうと思います。相当のコスト増という中で、企業の競争性を高めようとしています。欧州では、ある意味宗教みたいなものです。一方、米国と日本はうまくいかないだろうと思います。中国は 2060 年あたりを目標としており、後でまた 10 年 15 年遅らすと思います。アジアでは 2060 年を目標とするところが多い。方向性は定まって、みんな進むが、どの程度のスピードでいくのかという点について、個人的には 2050 年達成は非現実的だと思っています。

多くのアジアの諸国において、LNG がそのトランジションの燃料でなければいけないと思っています。日本は、LNG の役割をエネルギーミックスの中で 20 パーセント以下と規定していますが、こうしたことは起こり得ない、無理だと思います。石炭と LNG が同じシェアなどあり得ないと感じます。石炭を減らして LNG を増やすほうが論理的ではないのかと思います。これは政治的な影響によって動く。日本ではこういうことは内閣府で決められていますが、彼らは専門家ではない。少なくとも、これは政治家が言うような方向では動かないと思います。石炭はより減らすべきだと思います。そして天然ガスを増やすべきではないか。天然ガスを元の 40 パーセントに、エネルギーミックスに戻さなければいけないと思います。

(司会 松尾) 続けては小山さんからお願いしたい。

(小山) COP26 に対し、世界の主要国がいずれも 21 世紀の半ば頃、あるいは半ば以降のカーボンニュートラルを目指すという発表をした。それにより、各国はその方向に向けて努力を最大化するということになると思います。ですが、やはりそれぞれの国の置かれている経済・政治的なリーダーシップ、産業構造はそれぞれ異なっています。

カーボンニュートラルをやると言っているものの、アジアの国々がそれを達成できるか

という、個人的には相当難しいだろうと思います。仮に今目指すということになれば、そのコストは非常に高くなると私は考えています。先進国の場合、環境を守るためには、エネルギーのコストが多少上がってもよいという考えもあると思います。ただし、私は昨年以降のエネルギーガスの高騰を見ていますと、そしてそれに対する EU や米国や日本といった主要国の対応を見ていると、エネルギーの価格が上昇することは、極めて大きなインパクトを社会に、経済に、政治にもたらすことになり、先進国といえども、価格が上昇することによってそんなに簡単に耐えられるのかという点を、われわれもこれからよく考えていく必要があると思います。

このように、方向性は示されており、そちらに向かっていかなければなりません。しかし、そのために価格上昇が起こるとすれば、それをいかに最小化していくか、コスト上昇を、どのように抑え、脱炭素、カーボンニュートラルに向かうのかを考えなければなりません。そのための工夫が必要だろうと私は思いますし、特にこれから発展をするアジアの国にとっては重要だと思います。

(司会 松尾) ありがとうございます。最後に一つだけ、エネルギー政策について、米国の政策、サラさんにお伺いしたいのですが、アメリカのバイデン政権は気候変動対策を重視するという方向にかじを切ったが、これまでほぼ1年、彼のやってきたことに対して、サラさんご自身はどのように評価していますか、さらには米国の国民がどう評価していますか、このあたりをもう一回お伺いしたい。

(レディスロー) バイデン政権ですが、大統領選挙への立候補の時期から、コロナの影響もあり方向を転換しました。バイデン政権としては、巨額の予算を投入し、経済回復を行ってきました。また気候変動にも予算を振り向けてきました。ただし、ビルドバックベター法案に関しては、5,000億ドル規模のクリーンエネルギーの予算が入っていたわけですが、残念ながら現時点で議会通過はしておらず、法律は成立しないだろうと考えています。

一部の税額控除は実施されるかもしれない。例えば水素や、太陽、風力、そしてバッテリー貯蔵などの一部の再エネについては、資金の投入が実施されるかもしれない。600億ドル相当のクリーンエネルギー支出に関しては、インフラ投資雇用法に入っており、それは成立しているので実現しています。そしてエネルギー転換についてですが、再エネの能力は膨大であり、これを実現するという事は非常に重要です。送電システムを整備することにより、再エネを活用することができると思います。

それから100億ドル、そのうち85億ドル相当は、水素に向けられます。水素の政策とともに投資もかなり増額され、水素経済を構築するという事に関心が高まっています。グリーン水素、その他の形態の水素が、産業界において全国規模で重要な役割を果たしていくと思います。

バイデン政権に関しては、極めて巨額の気候変動予算は実現しないかもしれないが、500

億ドルというのは、米国において環境関連では最大規模の予算であるので、この結果、非常に多くの興味深いことが起きると思います。政権としては、規制に関していろいろ考えがありました。刺激策をまず議会で成立させたいということがあったため、実施を先延ばししました。その後で規制について実施すると思います。

オバマ政権においては、エネルギーセクターではアグレッシブな規制を導入したと思います。しかしバイデン政権は、それほどアグレッシブではない。司法制度の制約があるので、もう少し控えめに規制を導入するということになると思います。しかし重要なことは、バイデン政権は政府の権限をいかに活用するのか、例えば規制に関しても、それぞれの政府機関の活動のしかたとの関連で、かなりの時間をかけて考えています。

それから企業による気候変動リスクの開示、そして投資家による開示についても、バイデン政権は同意しています。にもかかわらず、非常にアグレッシブな脱炭素の目標を達成するというのは、極めて困難だと思います。これが現実として受け入れられていると思います。バイデン政権としては、やろうとしていることは容易ではないということを確認しています。また非常に具体的な戦略は持っており、小山さんも言われたように、創造的に思考し、勢いをつけて、気候変動政策をさらに導入していきたいと考えていると思います。

もう一つの例ですが、こうした予算に関しては、石油、ガス、石炭の生産地域に重点的に振り向けるということをしています。再エネにより、経済刺激や雇用の創出をもたらしたいと考えています。米国の分断と言われるが、共和党と民主党、そしてクリーンエネルギーと化石燃料との分断を解消したいと考えています。これは容易なことではない。1年や2年で結果が出ることではないが、できるだけ多くのコミュニティが、クリーンエネルギーに関連する部分で、自分たちにとっても、自分たちの経済的な福祉にとっても、いいことだと感じてほしいと願っているようです。

(司会 松尾) ありがとうございます。フェンジャラキさんに受け継ぐ形で、技術の話を知りたいと思います。カーボンニュートラルに向け新しい技術、例えば水素、例えばバイオ燃料、さらには船舶の新しい燃料、アンモニア、LNG、さらには航空機、最近では SAF と呼ばれているバイオから製造した燃料、さらには脱炭素の燃料を使うといった取り組みがあります。輸送用燃料等の石油代替の選択肢、その可能性について、どのように見ているのか、ご意見を伺いたい。

(フェンジャラキ) 分かっていることは、重要な石油代替が進む分野は自動車部門だろうと思います。EV が今増加中です。予想よりは随分緩やかであるが、これが大きくインパクトを与えようと思います。2032年、33年になると、ガソリン需要がピークになり、減少すると言われているが、大きく崩壊するのではなく、緩やかに減少していくと思います。ディーゼルの需要は、例えば一部水素が代替することが可能だと思います。しかしながら依然として、テクノロジーが本当に機能するためには、まだ時間がかかる。ディーゼルについては 2030

年でもちょっとまだ無理かなと思います。

また、航空燃料については、非常に深刻な疑いを持っています。SAFがジェット燃料をいずれ代替するのは、2040-50年代であり、この先10年15年では無理だと思います。それから私が伺ってうれしかったのは、小山さんが新しいブルー水素ということを言われたが、これまでグリーン水素という話が多かったが、それは先の話で、ブルー水素により近い実現の可能性があると思います。例えばCCSとの組み合わせによって、ブルー水素がより大きな役割を果たせるようにすることができると思います。現在では無理ですが、いずれ近いうちにCCS技術を使えるだろうと思います。よって、いずれ石油代替は起こると思いますが、すぐに大きく変わる変換はないと思います。

例えばその中で、今考えられていない分野ですが、エタンもそうです。その他の所はなかなか代替が難しく、一部が代替できるかもしれないところです。サラさんは、ハーフトランジション、生半可な転換では駄目だと言われたが、それを実現するためには、新しいことで今知られていないことを実現しなければならないと思います。30年代40年代になったらできるだろうと、余り夢を見過ぎてはいけないと思います。

(司会 松尾) ありがとうございます。同じ質問を、小山さんにも伺いたいと思います。エネルギー転換を支えるテクノロジー、技術には、何に期待をして、何を重視すべきでしょうか。

(小山) 一言で言えば、エネルギー転換、特にカーボンニュートラルという、今のエネルギーシステムから根本的な変化を求める、その転換を成功に導くための技術はいろんなものが今考えられており、今の時点では、その全てに可能性はあるとしか言いようがないと思います。コストがより早く下がりそうに見えるものもあれば、今の時点では、まだまだ相当遠くにあるものもある。でもその中で、フェシャラキさんが、2030年まで寝ているのはよくないという話をされたが、どのタイミングでそれが本物になってくるのかというのが、今はなかなか見えない。その中で選択をしていく。あるいはいろんなものに分散して取り組みをしていくということが求められているわけです。

その意味においては、お話したように、例えばブルー水素、ブルーアンモニアは、今の時点で日本は国としても企業としても、非常に大きな取り組みをしようとしています。またそれに関連し、CCSのような技術、これも本当に具体化していかないといけない。ブルー水素やブルーアンモニアのサプライチェーンづくりも、課題の一つのコアでもあり、本当の純粋な技術として大きな役割を果たすという意味で、これから先の重要なポイントになるだろうと思います。

さらにこれは、まだまだ技術革新やコスト削減や、あるいはカーボンプライシング的なものの要素を、いろいろ考えないといけないわけですが、いわゆるネガティブエミッションの技術、これも無いと、多分カーボンニュートラルという絵は描けない。だから、そもそもそ

れが本当にできるのかという根本的な問題はあるものの、直接大気回収にせよ、ベックスにせよ、ネガティブエミッションの技術というものもやはり目配りをしていかないといけない。ある意味、われわれの目の前にある、さまざまな技術の可能性、それらが勝者になるのかどうかが見極められていく、そういう戦いになっていくだろうと思いますし、それは国と国との間の技術の覇権という形や、あるいはそれを手にする企業が、これから先の世界の産業・エネルギーをリードしていくという形にもなっていくわけで、チャンスと同時に、厳しいその技術覇権の競争が、これから起きてくるだろうと思います。

(司会 松尾) ありがとうございます。一つ一つの話をもっと続けていきたいところですが、限られた時間の中で、ディスカッションの最後に、お三方から、まずレディスローさん、フェシヤラキさんには、世界の潮流の中で、日本が脱炭素を実現する上で、日本の政府、あるいはエネルギー会社、石油会社を含めて、どんなところに注力していくべきなのか、また政府はどんな役割を果たすべきなのか、そのへんのご提言を、いただきたい。フェシヤラキさんのほうからお聞かせいただきたい。

(フェシヤラキ) 最も重要なことは、現実的であれということです。政治的な役割が経済的な役割を引っ張ってはなりません。政治的な役割というのは、政治家のためのものであり、経済的な目標は専門家が決めるべきです。何が可能であって、どういうタイムフレームが可能なのか。一方で日本のエネルギーミックスについては非現実的であり懸念しています。世界の他の国も、かなり懐疑的に日本のエネルギーミックスを、あまり良くないと見ています。日本のように重要な国が、非常に非現実的に将来を見ているということです。可能なことをする、これは政治家ではなくて、専門家が決定するべきです。

(司会 松尾) ありがとうございます。同じ質問をサラさんにお伺いしたい。

(レディスロー) ちょっと違う答えになります。確かに大筋ではフェシヤラキさんの言われることにも賛成ですが、本当に重要なことは、あまり自己満足してはいけないということです。

政治的な意思で、テクノロジーを推進するということも必要だと思います。もちろん専門家は、そうしたテクノロジーを勧めたりすることはあるし、そのエネルギーの確保のために、色々と研究開発をする。ただし政治的な視点も重要なわけで、本当に重要なのは、政治家と専門家がきちんと注意をし、そしてコンスタントに、何が現実的な戦略かを見通していくということだと思います。そしてエネルギーセキュリティと信頼性を確保する、それと同時に、将来の市場混乱が起こるようなことがあってはならないと思います。

だから官民の協力が重要であり、小山さんがおっしゃった、エネルギーをめぐる競争ということですが、例えばブレイクスルーというのを、これから5年10年の間にテクノロジー

分野で実現すべく、努力すべきだと思います。現実的であることも重要だと思いますが、同時に、できるだけ情報を持ちながら、そのリストをもって、テクノロジーを推進するようにしていかなければならないと思います。その中で私たちは、将来の方向性を見定めて努力することが重要だと思います。

(司会 松尾) ありがとうございます。最後に小山さんのほうから今のお二方の意見も受けて、日本が、日本のエネルギー企業が目指すべき脱炭素時代の姿やエネルギー戦略の策定についてお願いしたい。

(小山) 松尾さんからの質問に、ストレートにお答えできるかちょっと分からないが、私が考えていることを、お話ししたいと思います。カーボンニュートラルに対し、日本のエネルギー産業や、エネルギー企業がどう対応していくのか、これは今からだいぶ前の、石油危機の時期に、日本のエネルギー産業や、日本の経済がどう対応したのかということに匹敵する、重大なチャレンジになると思います。

石油危機のときも、日本経済はもう終わりではないのかという見方もありましたが、日本の経済、産業界、エネルギー産業は、本当に創意工夫と努力でそれを乗り越えてきた、その一つの代表的な例として、例えば省エネルギーにしても、まだまだやれることがたくさんあると言われているが、この時代に大きな進展があったと思います。こうした真面目な取り組みに関しては、世界中の企業や政府は、これまでうまく乗り越えてきたことを皆よく知っていると思います。ただしこれから先のカーボンニュートラルの対応は、恐らく色々な技術、色々なシステムに対するルール作りの世界になって来る、例えば EU は EU で、色々なルールをつくらうとする。米国は米国で、ルールをつくらうとする。そのためそのルール作りの世界で、日本の企業や、日本の政府が主導的に戦って、別に日本の都合のいいとおりにとは言わないが、課せられたことを守るということだけではなく、自らルールをつくる側に回っていく、これも日本の将来にとってこれから極めて重要になると思います。

(司会 松尾) まだまだ話を続けていきたいところですが、まずは、ここでいったんパネルディスカッションを終え、休憩を挟んで皆さんの質問に答えたいと思います。

<休憩>

4. Q&A セッション

(司会 松尾) 休憩時間中にたくさんの質問を頂きました。この中から出来る限り紹介させていただきたいと思います。

まずは、高油価にもかかわらず上流部門への投資不足が言われていることについてそれぞれ複数の方から質問を頂いています。石油開発投資は増えないのか？ フェジャラキさん及び小山さんからそれぞれお答えいただきたい。

(フェジャラキ) 答えは、部分的にイエスです。現在投資リターンは非常に高く、米国では ROR は 40%にも達しています。ですが株主からの圧力によって石油ガス資産への投資は今後も大きくはならないでしょう。シェルは、コノコフィリップスにシェール資産を譲渡したが、資産を動かしてゲームを楽しんでいるようです。今後数年間は投資不足の状況が続くと思われまます。

(小山) 高価格による投資への影響には2つの面があると思います。普通に考えると油価が高いので投資が増えていく。他方、環境寄りの見方もある。こちらによれば化石燃料は減少していく過程にあり、不安定化して高価格になっていく。従ってこのような化石燃料に依存してはならない、早く脱却していくべきだという考え方です。こうした環境寄りの方はむしろこの機を逃さずに化石燃料からの脱却をはかるべきだ、と主張しています。ただ現実的には化石燃料からの移行期間において、化石燃料は重要だとの認識が広がりつつあるとは思いますが。

この認識が広まれば、高価格問題が表面化する前よりは、化石燃料投資への抑制圧力は若干弱まるのではないかと、個人的には考えています。

(司会 松尾) この問題に関連して米国では掘削リグ数が少しずつしか増えていないという情報があります。一方でこのまま増加させると環境規制に引っかかってしまうのではという見方もあるが、サラさんにはこのまま増えていくのかどうかをお聞きしたい。

(レディスロー) 米国での化石燃料投資が増えない理由は、まだ環境規制が撤廃されていないからではないと思います。一方で投資家は現状の高値がいつまで続くのかを見極めていると思います。ここで指摘しておきたいのは、化石燃料需要の急増の後に、もう一段の需要の減少が来るのではないかと投資家は心配しているという点です。コロナはこの後も新型が出て来るかもしれないので、その影響はまだ終わっていない。従って ESG の圧力によって投資が減ったというよりは長期的な収益性を心配して投資が減少したと私は考えています。

また、世界全体において、ここ 10 年ほど成長率が鈍化しており、中国がくしゃみをすれば世界が風邪をひくような状況であることも要因だと思っています。世界ではこのような

景気に対する懐疑主義が広まっており、投資が遅れているのだと感じています

(司会 松尾) 昨今の SDGs や ESG の考え方が化石燃料価格の上昇に影響しているのではないかと、それが行き過ぎているのではないかと、という質問が来ています。これもレディスローさんに伺いたい。

(レディスロー) 色々な種類の環境的圧力がこの世に存在していると考えています。ブラック・ロックは、気候変動のリスク、エネルギー・トランジションについて顧客が知っておくべきことをまとめたレポートを発行しています。ここでは顧客がより環境に留意した投資をするよう求めています。投資家はより注意深く投資の選別を行うべきだと述べています。世の中の基本的な流れとして投資家が SDGs や ESG の流れを意識するようになってきていることは間違いありません。

(司会 松尾) 金融の力が脱炭素の方向を目指しているのはその通りだと感じるが、エネルギーへの過少投資の状況では世界の安定供給が保たれないわけです。石油ガスへの必要な投資が促せるような枠組みを作る事は可能かどうか、フェシヤラキさんに伺いたい。

(フェシヤラキ) サラさんも言われたようにバレルあたり 100 ドルの油価が長期に継続すれば、投資が増えるでしょう。ただ、イランやベネズエラの石油輸出が戻って来ないと、供給の大幅増にはなりにくく、油価 100 ドル時代が数年間続くことになるでしょう。すなわち米国とこの 2 国との政治的対立の解消が重要となります。

(司会 松尾) 北米ではガソリン価格が上昇していますが、バイデン政権の政策は「OPEC への増産要求」以外に何かあるのでしょうか？

(小山) そんなに簡単には出てこないでしょう。備蓄放出もそれほど効果はありませんでした。今の原油価格上昇は、基本的に需要が増加している一方、供給が不足しているところが問題であるので、そう簡単に価格は下がらないでしょう。米国でもガソリンの高価格を回避したいのは山々ですが、今の市場でこの高価格がさっと解決することは考えにくい。特に現状の地政学リスクが起きつつあるときに、米国がこの解決策を見出すのは簡単ではありません。

(司会 松尾) バイデン大統領はカタールに対し、ガスを欧州に供給するようにとの要請をしています。このような政治的圧力を市場にかけるのは良くないのではないかと、という質問を頂いています。ご意見をお聞きしたい。

(フェシヤラキ) これは単なる政治的なポーズだと思います。米国国民に対し「私はやるべきことをやっています」ということを訴えています。仮にトランプが大統領であってサウジ皇太子にもっと石油を輸出して欲しいと言えば、輸出したかもしれないが、バイデン大統領ではこれは難しいと思います。トランプとバイデンでは全く違う。

(司会 松尾) ありがとうございます。仮にもしロシアがウクライナに侵攻すると、対露制裁が起き、露からの原油輸出がストップし、世界の原油市場は大混乱にならないか、との質問が来ています。フェシヤラキ博士にお聞きしたい。

(フェシヤラキ) 実際の供給ショックは起こらないと思います。禁輸してもどこからか必ず出て来ます。ロシアから西欧が買わなくとも、中国が買う。買った中国は他国からの輸入を減少させる。このような循環が起きます。ロシアはどんな価格でも原油を販売しないと国がもたない。ただ地政学的ショックは起こるので、100ドルをはるかに超える価格にはなるでしょう。但し、実際の供給ショックではなく、政治的ショックにより価格が上昇するのみです。

(司会 松尾) 次はサラさんに伺いたい。22年の中間選挙で共和党が優勢になった場合、バイデン政権の政策は環境政策も含めて大きく影響を受けるのではないかと？

(レディスロー) 中間選挙で共和党が勝つとの予想が多い中、実際にそうなった場合は、かなり環境政策が変わると見えています、特に州のレベルで大きく変わると見えています。米ではエネルギー政策は州レベルで決定されていることが多い。

(司会 松尾) 技術面で、米国内での水素やアンモニアの使用や輸出についてお聞かせいただきたい。

(レディスロー) その点では米国はかなり遅れています。グリーン水素もブルー水素に関しても遅れています。私も聞いた話では、ある大きな企業で最初\$10億ほど投資したが、次の投資\$10億をどこに、いつ投資するのか決心がつかなかったという話です。米国ではまだ実験的な段階だと思います。

(司会 松尾) それでは次に水素、またはアンモニアの輸出への転換は起こりえるのか、小山さん、フェシヤラキさんにお聞きしたい。

(フェシヤラキ) ガスを産出する国はブルー水素の輸出は多少出て来ると思います。ただこれは CCS が商業ベースに乗った場合の話です。現段階ではほとんどの CCS はまだ実験段

階です。

(司会 松尾) CCS やダイレクトエアキャプチャーなどの技術面について小山さんにお聞きしたい。

(小山) CO₂ フリー水素や、アンモニア、こうした技術の開発なしに将来の脱炭素の展望は開けないということが世界中で分かって来た、ということが出来ます。昨年10月に発表した我々エネ研のIEEJ エナジーアウトックでは、米国は中東に次ぐCO₂ フリー水素の輸出ポテンシャルが高いと報告していますが、米国内ではその認識がまだ出来ていないのではないかと私は考えています。

(司会 松尾) 最後の質問ですが、昨日欧州連合がタクソノミーというルールの中で原子力と天然ガスをサステイナブルであると認めた。原子力が将来に果たす役割についてお聞きしたい。

(フェシヤラキ) 興味深い質問です。欧州では原子力は嫌われており、もしかすると化石燃料よりも嫌われています。これまでの化石燃料のポジションを埋めることは、経済的には原子力を使えば一番簡単ですが、原子力はサステイナブルではない。小型炉(SMU)は原子炉の中では多少サステイナブル、かつより有効かもしれないが、単に一つの話題でしかない。原子力がエネルギートランジションの時代に主要な役割を持つとはとても思えません。

(レディスロー) あの欧州連合の判断は政治的な判断だと思います。判断者がドイツかフランスかでも結論は違ってくると思います。米国などは原子力に於ける全てのサプライチェーンを持っているので利用は可能ですが、他国はそれぞれの政治判断になると思います。原子力が本当に世界に必要と判断されるのであれば、小型炉もより良い選択肢として出て来るかもしれない。

(小山) 私も昨年、欧州で大きな動きがあったと考えています。欧州での脱炭素の動きの中でエネルギー価格が高騰し、その中で安定したエネルギーソースとして原子力が浮かび上がって来た、ということだと思います。天然ガスも同様に浮上してきた。日本でもエネルギー基本計画が策定されたが、こうした動きも今後取り込んでいくべきだと思います。

(司会 松尾) 貴重なご意見をいただきありがとうございます。お三方にはたいへん感謝したいと思います。これでパネルディスカッションを終了とさせていただきます。

(了)