

原子力等エネルギー・資源、持続可能社会 に関する調査報告（中間報告）

令和5年6月

参議院資源エネルギー・持続可能社会に関する調査会

目 次

第 1	調査の経過	.....	1
第 2	調査の概要	.....	3
1	参考人からの意見聴取及び主な議論	.....	3
	(1) ロシアのウクライナ侵略による新たな局面と資源エネルギー情勢 (令和5年2月8日)		
	意見の概要		
	公立大学法人熊本県立大学理事長	白石 隆 参考人	..... 3
	合同会社ポスト石油戦略研究所代表	大場 紀章 参考人	..... 6
	慶應義塾大学総合政策学部教授	廣瀬 陽子 参考人	..... 10
	主な議論	.....	13
	(2) 資源エネルギーの新たな局面と日本への影響 (令和5年2月15日)		
	意見の概要		
	東京大学公共政策大学院教授・同大学副学長	大橋 弘 参考人	..... 28
	一般財団法人日本エネルギー経済研究所常務理事	山下ゆかり 参考人	..... 32
	龍谷大学政策学部教授	大島 堅一 参考人	..... 36
	主な議論	.....	40

(3) エネルギーや気候変動などSDGsをめぐる日本の情勢

(令和5年4月12日)

意見の概要

慶應義塾大学大学院政策・メディア研究科教授

蟹江 憲史 参考人 55

特定非営利活動法人国際環境経済研究所理事

東北大学特任教授

竹内 純子 参考人 59

東京大学未来ビジョン研究センター教授 高村ゆかり 参考人 63

主な議論 67

2 政府に対する質疑 85

3 委員間の意見交換 100

第3 主要論点別の整理 114

ロシアのウクライナ侵略と資源エネルギー 114

資源エネルギー政策 118

再生可能エネルギー・省エネルギー等 121

原子力政策 123

SDGs・持続可能社会・気候変動 126

第1 調査の経過

参議院資源エネルギー・持続可能社会に関する調査会は、原子力等エネルギー・資源、持続可能社会に関し、長期的かつ総合的な調査を行うため、第210回国会（臨時会）の令和4年10月3日に設置された。

本調査会における調査テーマについては、理事会等における協議を経て、「資源エネルギーの安定供給確保と持続可能社会の調和」とすることとした。

この調査テーマの下、調査の1年目においては「資源エネルギーと持続可能社会をめぐる情勢」を調査項目として取り上げて調査を行うこととした。

第211回国会（常会）においては、令和5年2月8日、ロシアのウクライナ侵略による新たな局面と資源エネルギー情勢について、参考人公立大学法人熊本県立大学理事長白石隆君、合同会社ポスト石油戦略研究所代表大場紀章君及び慶應義塾大学総合政策学部教授廣瀬陽子君から、2月15日、資源エネルギーの新たな局面と日本への影響について、参考人東京大学公共政策大学院教授・同大学副学長大橋弘君、一般財団法人日本エネルギー経済研究所常務理事山下ゆかり君及び龍谷大学政策学部教授大島堅一君から、4月12日、エネルギーや気候変動などSDGsをめぐる日本の情勢について、参考人慶應義塾大学大学院政策・メディア研究科教授蟹江憲史君、特定非営利活動法人国際環境経済研究所理事・東北大学特任教授竹内純子君及び東京大学未来ビジョン研究センター教授高村ゆかり君から意見を聴いた後、各参考人に対し質疑を行った。

また、令和5年4月19日、これまでの参考人からの意見聴取等を踏まえ、ウクライナ侵略による資源エネルギーをめぐる新たな局面、電力システム等資源エネルギー情勢、気候変動対策、SDGsの意義及びエネルギー・気候変動をめぐる情勢・日本の対応、持続可能な社会の構築に向けた日本の取組と主な課題等について、太田経済産業副大臣、山田環境副大臣及び武井外務副大臣から説明を聴いた後、各副大臣及び政府参考人に対し質疑を行った。

これらの調査を踏まえ、令和5年4月19日、中間報告の取りまとめに向けた委員間の意見交換を行った。委員からは、原子力の最大限の活用と国民理解の醸成

のために原発立地自治体へ寄り添うことの重要性、日本の社会経済成長のため資源エネルギー安定供給やサプライチェーン強靱化等国内自給体制強化の重要性、日本らしいカーボンニュートラルを日本の国益に資する形で達成するための戦略的取組の重要性、エネルギー政策を2030年度目標だけにとらわれず2050年及びその先を見据える必要性、経済成長に導く電力システム改革の消費者・事業者・経済安全保障の観点からの検証・見直しの必要性、SDGs基本法の制定及び諸課題に係る明確な目標や指針設定の必要性、エネルギー確保は原発に頼らず再エネ普及・発展を目指す施策に重点的に取り組む必要性、国民の不安払拭という本当の国民理解から懸け離れて原発を推進することの問題性等について意見が述べられた。

第2 調査の概要

1 参考人からの意見聴取及び主な議論

(1) ロシアのウクライナ侵略による新たな局面と資源エネルギー情勢

(令和5年2月8日)

参考人の意見の概要及び質疑における主な議論は、次のとおりである。

(意見の概要)

公立大学法人熊本県立大学理事長 白石 隆 参考人

初めに、ロシアのウクライナ侵略前の基礎的データによって日本の現状を確認する。日本の一次エネルギー自給率は2021年で11%であり、ドイツの35%、フランスの55%、英国の76%、米国の106%よりも低い。日本の食料自給率が非常に低いことはよく知られているが、それでも2019年で38%であり、一次エネルギー自給率が極めて低いということが重要な点である。

一次エネルギー供給の構成は、2019年度で石油37%、石炭25%、天然ガス22%、原子力3%、再エネ12%であり、電源構成は石油7%、石炭32%、LNG37%、原子力6%、再エネ18%である。脱炭素電源比率は3.11の前年、2010年に原子力25%、再エネ9%であったが、2021年には原子力6.9%、再エネ20.3%と、この12年間で低下している。第6次エネルギー基本計画は、2030年度に原子力20~22%、再エネ36~38%とのターゲットを示している。

化石エネルギー調達のロシア依存度は原油3.6%、LNG8.8%、石炭11%で、原油はロシアからの輸入を止めている。その結果、原油調達の中東依存度は2022年には98%になったと推定されている。

次に、現在のエネルギー危機で何が起きているかを説明する。

一つ目はロシアのウクライナ侵略が始まり、同時にEU、特にドイツのエネルギー政策の転換によってエネルギー危機が起こり、エネルギー価格が高騰し、今後も価格は高止まりすると想定した方が良いということである。

二つ目は特にG7を中心とした各国の経済制裁の結果でもあるが、ロシアのエネルギー資源を買う国、買える国と、買わない国、買えない国に世界が二分されていることである。

三つ目は特に欧州諸国を始め、世界的に化石エネルギーから脱炭素エネルギー、すなわちカーボンニュートラルへのエネルギー転換が起きている。

これらが重要な三つのポイントである。ただし、途上国、新興国の多くは、2050年、2060年になっても石炭に依存しているだろうとかなりの確度で言えるだろう。

こうした中で、日本のエネルギー政策の問題を一言で言えば、エネルギー危機に迅速に対応できる体制ができていなかったことである。その理由として、一つ目は電力自由化の下で事業環境整備が遅れた結果、供給力の問題が顕在化したこと、二つ目は再エネ大量導入のための系統の整備が遅れていたこと、三つ目は原発の再稼働が遅れていたことである。

その結果、日本のエネルギー政策は、二つの非常に大きな課題に直面している。一つはエネルギーの安定供給、つまりエネルギー安全保障をどうするかである。もう一つは長期のエネルギー転換にどう対応し、脱炭素のエネルギー効率の良い社会をどう構築し、競争力のある産業構造を作っていくのかである。

まず念頭に置くべきは、今冬だけでなく、来冬のエネルギーの供給は更に厳しくなる想定で短期的な対応を考えるということである。そして、対応策の一つ目は節電あるいは省エネの促進によって需給を緩和することである。二つ目は原発再稼働を促進することである。三つ目は休止火力も含めた電源の追加公募及び稼働を加速することである。四つ目は資源確保、特にアジアの国々との連携によってLNG調達を行うタイプの資源確保である。こうした短期的な対応とは3年から5年程度の時間幅で考えればよいが、もっと短い期間にやるべきこともある。

中長期の対応としては、エネルギー調達における自給力の向上とサプライチェーンの強靱化の二つが非常に重要であり、そのポイントを五つ挙げる。一つ目は再エネを主力電源化して、その中で蓄電池の導入を促進し、系統整備を促進することである。二つ目は原発再稼働を促進し、その上で革新炉の新設、再処理、廃炉、最終処分も加速していくことである。三つ目は特に供給力の確保のために

電力システムそのものを再点検することである。四つ目はサプライチェーンの強靱化であり、特にLNGそして上中流の開発が重要だろう。五つ目はグリーン水素の大規模生産と安定供給の促進である。

ここで注意すべきことは、エネルギー調達においては、すぐに地政学的な意味を帯びることであり、日本の中東依存度が高い現状は決して望ましいことではない。そこで、日本の再エネコスト効率は必ずしも良くはないので、コスト効率の良い、しかも信頼できるパートナー国で水素を安定的に大量に生産し、調達していくと同時に、CO₂回収・有効利用・貯留（CCUS）と組み合わせることで、地政学的な安全保障の確保にエネルギー政策も同時に用いていくといった考え方が非常に重要であろう。

この一つの例として、グリーン水素と回収したCO₂で合成燃料を作ると、これはカーボンニュートラルであり、これが恐らく航空機燃料の鍵となるだろう。ドイツはペルー等で大規模実証実験を行っており、ドイツ政府の、内燃機関それ自体が悪いのではなく、合成燃料をいかにコスト効率の良い形で作るかであるとの説明は極めて納得できる。

ただし、多くの途上国、新興国ではこれからも石炭利用が見込まれることから、石炭とアンモニア等の混焼によるCO₂削減も十分考えるべきだろう。

最後にまとめを述べる。一つ目は日本のエネルギー政策の基本であるS + 3 Eという考え方についてである。すなわち、Safety（安全）のS、Environment（環境）のE、Energy Security（エネルギー安全保障あるいは安定供給）のE、Efficiency（効率）のEであり、これらはトレードオフの関係にあり、このバランスをどう取るかであるが、一つの正解というのではなく、政治のまさに一番重要なポイントである。実際に、S + 3 Eのバランスの取り方は時期によってかなり変わってきており、例えば、2011年以降、つまり3. 11以降はまさにS + 3 Eで、安全を非常に重視していたが、2050年カーボンニュートラル達成の決定後は環境が重要な要素となり、少し書き方を変えると、実際にはE + S + 2 Eとなったのではないかと。さらに、ロシアによるウクライナ侵略とエネルギー危機によって、エネルギー安全保障あるいは安定供給も非常に重要になってきており、その

意味では、今 E + E + S E に変化しつつあると考えてよいだろう。

二つ目は、現状を踏まえると鍵となるのは再エネの主力電源化と原子力発電であり、同時に、グリーン水素とカーボンキャプチャーで回収した CO₂ を結び付けたメタネーションも非常に重要と考える。

三つ目は、エネルギー転換が日本の地政学的な連携を変える、信頼できる国と連携していく、非常に重要なチャンスになることである。

四つ目は、エネルギーは国力の源泉であり、これがぐらつくと日本の力そのものが揺らぐということである。ウクライナ危機のような事態は、今後少なくとも10年に1回ぐらいは起こると考えた上で、対応策あるいは戦略的に対応できる体制を作っておく必要がある。

エネルギー政策は、国際情勢を冷徹に見詰めて、方針を決めて、その方針をぶれることなく10年、20年続けていくことが非常に重要だろう。

合同会社ポスト石油戦略研究所代表 大場 紀章 参考人

ロシアのウクライナ侵略とエネルギー情勢の関係について説明する。国際政治では主に天然ガスと石油が重要になっているが、両者は国際政治を語る上ではその意味合いが全く変わるので、しっかり分けて考えることが非常に重要である。

まず、天然ガスについては、ロシアから欧州へのパイプラインによる輸出が侵略開始前の15%程度まで急減し、現在は、ウクライナ経由とトルコ経由の2系統を通じて輸出されている。減少分の大半を占めるのが、バルト海を通じてドイツに直接接続されているノルドストリームによる輸出分である。これは2022年9月26日に爆破され使用できなくなった。地域のエネルギー供給にとって非常に重要な社会インフラが一夜にして破壊され、犯人が分からないという事例は恐らく過去に例がない。ただ、既に供給が止まっていたため大きな混乱はなかった。

純粋にエネルギービジネスの観点から考えると、必ずしもロシアがガスを止めたと言い切れない部分がある。すなわち、開戦直後、ポーランド等がまず供給を自ら停止し、その後、2022年5～6月頃にロシア側がドル金融制裁を嫌いルーブルでの支払を要求し、それを受け入れない国は契約が終了し輸出が止まった。ま

た、ノルドストリーム2のメンテナンス停止期間が例年より長かったことについて、ロシアは、制裁によるメンテナンス機材の提供停止も一つの理由としており、全く言い分がないわけでもない。さらに、侵略の1年前にノルドストリーム2が完成していたが、侵略の数日前にドイツがノルドストリーム2は使用しないと宣言した。ノルドストリーム2は一部爆破を免れており使用できる状態だが、それを政治的に止めているのはドイツ側であるという意味も含め、ガス供給の停止は必ずしもロシアだけの判断ではないと言えよう。

結果的にロシアのガス供給停止により、欧州のガス価格が高騰し、2年ほど前から比べると、最高で15~20倍程度まで上昇し、それに釣られてアジアのLNGスポット価格も上昇している。日本は大半が長期契約のため、価格は相対的に欧州よりは相当ましであり、高いと言われる電気料金も欧州に比べれば相当ましな水準に落ち着いている。アジアには、スポット購入中心の国もあるが、パキスタンやフィリピンのように高過ぎて買えなかった国も続出した。中国は、2021年の電力危機により国内の石炭生産量を日本の消費量に匹敵するほど増やしていたことで、LNG輸入量が大幅に減少し、2022年は20年ぶりに天然ガスの消費量が減少した。

アジア向けのはずだったLNGが欧州に向かったことで、結果的に欧州のガス供給は危機を脱した。価格は一番高かった2022年8月末以降、大幅に下落し、現在は日本の調達価格と同水準まで戻っている。しかし、欧州がガス供給危機にならなかった最大の原因は、消費量の減少である。2022年の8~11月、欧州のガス消費量は約20%減少した。ノルドストリーム2のガス供給量は欧州のガス需要の約15%であり、この停止分はガス消費量の減少分より少ない。

消費量低下分の内訳を見ると、ドイツの産業用、イタリアの家庭用、スペイン、フランス、オランダ等の順に続き、ドイツの産業とイタリアの家庭が犠牲になってガス供給が賄われている。欧州のガス消費量は、2022年11月で対前年同月比27%減少しており、ロシアのパイプラインでの輸入減少分の大半がこれで説明できる。

例年のガス消費量を前提にして、2022年は冬が越せるかが懸念されていたが、今の消費水準であれば大丈夫ということになる。逆にこれからが問題で、既にガ

ス価格が下がり、ドイツの産業用消費量が2023年1月から増え始めているとのデータもあり、2023年夏から冬に向けて欧州経済が立ち上がると再びガス不足の懸念が生じると見られ、依然として供給の中長期的見通しは厳しい。

天然ガス供給の代替の中心となるLNGの大半は米国産であった。侵略開始前から米国のLNG輸出は増えており、現在の輸出量は実は侵略前の水準と余り変わらない。つまり、ロシアのガス供給停止で米国のLNG輸出が増えたというのは統計上は間違いである。また、パイプラインは停止しているが、ロシア産LNGは現在も輸入されており過去最高水準で継続している。

他方、ロシアにとって輸出額として天然ガスよりも大きいのは石油である。EUはロシアに対し厳しいエネルギー制裁を行っているイメージがあるが、本格的なエネルギー制裁が始まったのは、実は石油を対象にした制裁が始まった2022年の12月5日からである。石油はロシアの輸出額の半分近くを占めているため、最大にして、ある意味最後の経済制裁と言えるかもしれない。

対露制裁は、主にEUによるものと、EUとG7が共同で行うものがある。前者はEUがロシアから輸入する石油の90%程度を停止するもので、2023年2月5日には石油製品の輸入停止も始まった。石油製品は石油よりも輸入額が大きく、最大の禁輸製品と言える。後者は2022年12月5日からロシア産石油を搭載したタンカーへの海上保険を禁止するものである。石油タンカーの保険は、英国やノルウェー等、西側企業が約95%のシェアを占め、これを停止すると事実上ロシア産石油を積んで運ぶことが難しくなる。ところが価格上限60ドル/バレルという免除条項があり、ロシア産原油は現在約50ドルのため、この制裁はほぼ発動していない。

結果として、ロシアのEU向けの石油の大半がアジア向けに輸出され、7割程度がインドに輸出されていると言われる。ロシアの石油輸出量は、2023年1月下旬に前年6月以来最高値となり、必ずしも輸出量自体が減少したわけではない。中国の輸入量は余り増えていないと言われるが、最近は行き先不明のタンカーが非常に増えており、マレーシア等を通じてマレーシア産として中国に輸出される量が非常に多いと考えられる。これは、統計上、マレーシアの石油生産量の倍以上の石油が中国に輸出されているからである。

もう一つは、ロシア産原油価格の低下である。ロシア産原油は一般的な国際指標価格よりも約4～5割安く取引されている。この低下分は、ロシア経済には一定の打撃はあると思うが、制裁を逃れる様々な輸出ルートが横行していると言われており、制裁の効果は分かりにくい。

侵略前の国際的な石油流通ルートは、単純化すると、主に中東やロシアから世界中への輸出だったが、制裁開始後はロシアから欧州向けの輸出がなくなり、その分アジアや中東に輸出された石油を処理して石油製品にしたものが欧州や米国に再輸出されている。また、中南米やアフリカは、北米に代えてロシアから石油製品を買う時代になると考えられる。結果的に、比較的安い石油を中東、アジアや中南米が、相対的に高い石油を欧州や日本が買う形になっている。

世界を中東、ロシア、欧州、中国及びその他の5つに分けて、各地域間のエネルギー輸出入を見ても、ロシア抜きで世界のエネルギー供給は成り立たず、今は、世界がロシアからエネルギーを買って良い国と駄目な国にリシャッフルされているにすぎない。

中東は世界最大の石油生産地域だが、米国や欧州にとっては一部の調達先でしかなく、日本のように中東依存度が9割を超える国・地域は韓国と台湾くらいである。石油危機後、日本は中東依存度の低減が最大の課題であり、中国やインドネシア等からの輸入を増やしていたが、両国が経済成長で輸入国となったため、ロシアが中東依存度を下げる最後の調達先であった。クリミア併合後、日本はロシアからの輸入を減らし、現在、中東依存度は98%程度まで上昇していると考えられる。

ウクライナ侵略が欧州経済とアジアのLNG消費国への非常に重い負担となった結果、今の欧州のガス供給が成り立っている。また、ロシアから石油の輸入を継続する国とロシアとの間で緩い結束が生まれつつある。

日本はロシア産エネルギーという選択肢を失った。将来の東アジアの安全保障に鑑みると、対露制裁への積極的な参加は必然だったと考えるが、それによって日本が負うエネルギー安全保障上の代償は非常に大きい。今後、中東情勢の混乱も十分あり得ると考えれば、日本は、石油依存度を下げ、可能な限り電化や石油

代替物への切替えを加速していくことが中長期的に必要なだと考える。

慶應義塾大学総合政策学部教授 廣瀬 陽子 参考人

本日は、主に旧ソ連の研究をしている立場から発言する。ロシアのウクライナへの侵略は長期化の様相を呈しており、欧州では、エネルギーが侵略の原因ではないかと議論されている。

ロシアは、政治的目的を達成するために、軍事的脅迫とそれ以外の様々な手段、つまり正規戦と非正規戦を組み合わせるにより効果的に相手にダメージを与えるハイブリッド戦争という戦略を展開している。これは2014年のロシアによるクリミア併合から注目されてきた戦法だが、ロシアでは1990年代から議論、実践され、今回はこのハイブリッド戦争の手段にエネルギーも入ってきたのではないかとされている。

欧州の研究者の中には、ロシアのウクライナ侵略の理由の一つとして、同国が欧州を一番の顧客としてエネルギーを売って経済的に潤っていたにもかかわらず、欧州では脱炭素の傾向があって、今後売れなくなることを見据えて、欧州との関係断絶の懸念が抑止力にならなくなったからだと主張する者もいる。そもそもロシアは2018年頃からエネルギーが売れなくなることを見据えて水素・アンモニア等への変換を図ろうとしていたが、うまくいっていない実情があった。現在激戦地となっているウクライナ東部周辺にはシェールガスがあるとされており、米国シェール等が目をつけ、2014年より少し前に開発の可能性が高まっていたが、2014年にクリミアが併合され、また、東部の混乱が起こされたことで、シェールは撤退した。そのため、ウクライナがガスで成功することを妨害するために2014年の混乱を起こしたとする議論もある。

今までは、ロシアはエネルギー輸出において優良な国と認識されてきた。よく誤解されることに、2006年、2008年から2009年、そして2014年にかけて起きたロシア・ウクライナガス戦争がある。ロシアから欧州へのガス輸出はウクライナ経由が主流ルートで、まずウクライナが自国の取り分を取り、その後、欧州に流すというものであった。しかし、この3回の契機には、ウクライナの代金未払いが

あった。ロシアは、ウクライナ分を差し引いて輸出したが、ウクライナが自国分を抜き取ったため欧州分が著しく減少したということがあり、これを機に、ウクライナを迂回するバルカンストリーム、トルコストリーム、そしてノルドストリーム1・2ができた。このように混乱はあったが、この際は、ロシアはエネルギーを武器にということにはなかった。

しかし、今回は結果的にエネルギー価格が高騰し、エストニアでは電気代が10倍になるなど、電気代の高さが欧州のウクライナ疲れを加速させている。特にドイツ、イタリアでは石油・天然ガスにおけるロシアへの依存度が非常に高かった。また原発でもロシアに依存する国が多かったが、ウクライナ侵略以降、ハンガリーとトルコのみが継続しており、この2か国は対露制裁に及び腰な国でもある。

ロシアのウクライナ侵略開始後の動きについて確認したい。欧米の対露制裁はエネルギー部門にも及び、石炭、石油から天然ガスにまで入ってきた。ロシアにとって天然ガス制裁は痛手のはずだが、自らガス供給を2022年夏から削減し、9月のノルドストリーム1・2の爆破の犯人も、地域研究者間では状況証拠的にロシアに間違いないという見解が強く持たれている。エネルギー価格が高騰する中で、ロシアは欧州にエネルギーを売らなくなった分、中国、インド、トルコ等に安く売っている。中国は2割増し、インドは5倍となっており、そこから他国に転売されることや瀬取りによって欧州に売られることも起きているようである。そのため、ロシアのエネルギー収入は侵略前より上昇しているが、2022年12月のロシア産原油の上限価格設定、またロシア海域での船舶の被害を補償する船舶戦争保険の停止や値上げで、利益が先細る可能性が非常に高いと言われている。欧州は今回の状況を受けて、脱炭素政策に逆行して石炭火力発電を増やしたが、これは一時的な措置で、再エネへのシフトを早める傾向が見られるだろうと予測されている。

ロシアは、制裁を契機に通商スタイルを変えることで生き延びようとしており、輸入品を国産で賄うとともに、トルコ、旧ソ連諸国等との貿易量が異常な高まりを見せており、特に、洗濯機、電動搾乳機、冷蔵庫といった白物家電の大量輸入が顕著で、欧州からこれらの国を経由するという迂回策を取っている。そして、

電子チップや半導体を取り出して軍事転用しようとしていると言われている。また、イラン、北朝鮮との軍事関係も注目されており、取り分けイランとの軍事協力を非常に危惧しており、同国からの技術移転などが深刻と思っている。イランはロシアと同規模の制裁、例えばS W I F T排除など、まれなレベルの制裁を非常に長期間受けており、その環境下でも様々な兵器を造っている。それをロシアが学ぶことで、厳しい制裁下にあってもロシアが軍事力を自ら拡大し得る可能性を危惧している。

対露制裁の効果は確実に出る一方で、抜け道の問題は深刻であり、制裁の返り血を浴びる国は割を食うだけといったことが公になってくると、ウクライナ支援はやめた方が良いとの議論が欧州等で高まる可能性がある。既にチェコや旧東独地域ではむしろロシアを応援した方が良いのではといった声も上がっており、こうした部分についてEU等も大変危惧している。

ロシアの次の一手は、中国、インド、トルコを始めとするロシアに制裁を科していない国との通商である。カザフスタン、ウズベキスタン等中央アジアとのガス連合を作ろうとしたが、中央アジア側が難色を示している。次の可能性はグローバルサウスとの連携強化で、例えばロシアがエネルギーを安く供給したり、原発を建設する可能性は非常に高い。ロシアの原発は、安価で性能が良く、廃棄物も全てロシアが最後まで面倒を見るということで主に途上国で非常に人気がある。特にアフリカについては、安全保障の輸出といった特殊な用語を用いて現地の非民主的な政府を支援するというところまで行っている。他方で、産油国との協力関係の拡大も顕著であり、2023年1月30日にはサウジアラビア皇太子と石油市場安定協議も行っている。こうした中、北極圏でのエネルギー採掘に難儀をしているところだが、抜本的な技術をロシア自らが見いだせば、これも次の一手になってくるだろう。

今、ロシアは冬を武器にする作戦で欧州を揺さぶっているが、今年は暖冬のためロシアが思うほどの効果は出ていないようだ。しかしこのエネルギー価格高騰、食料危機、インフレで欧州を揺さぶり、グローバルサウスに情報戦を仕掛けていくということが、ロシアの作戦だろう。

国際社会がロシアのウクライナ侵略によって突きつけられた課題を考えたい。まずエネルギー価格高騰は世界規模のインフレを引き起こしている。そして食料危機、特に中東、アフリカがこのあおりを受けている。ロシア、ウクライナは世界有数の穀物大国であって、特に小麦は世界の3割を供給してきた。2022年7月22日の四国会談において、部分的にウクライナ産小麦の輸出が可能になったが、以前ほどの輸出はできていない。さらに肥料の輸出大国であるロシア、ベラルーシは共に制裁下にあるため輸出できず、そのため世界が記録的な肥料不足となっている。さらに今年は種不足も非常に深刻で、地球温暖化による干ばつもここ数年様々なところで起きており、2023年、2024年は深刻な食料危機の可能性が危惧される。

ロシアはこうした対露制裁の影響を情報戦に利用しており、世界の不都合は全て欧米がロシアに制裁を科しているからだとしている。実際に、元々反欧米的なアフリカ諸国等はこれを信じ、欧米に対して反感を強めているようなこともあり、ロシアはそれによって制裁解除を狙っているとも言われている。

こうした中で国際社会が取り得る策は、やはりロシアの天然資源を買わず経済的に追い詰めていくことしかない。しかし、今その策を取る上で、各国のエネルギー安全保障、国内の支持確保などとのジレンマが生じてしまう。また脱炭素への移行を早めることも重要なポイントであり、この加速は間違いないとあらゆる研究者が言っている。

最後に、自給を高めていくことも重要である。冷戦終結後は相互依存を深めていくことこそが世界の平和を推進するという議論が広く共有されていたが、今回、相互依存が戦争を止めないことが分かり、むしろそのことが各国を非常に厳しい状況に追い込むことも分かった。したがって、エネルギー、食料、安全保障の全ての分野での自給率向上が肝要である。

(主な議論)

【国際情勢の新たな局面】

問 例えば、インドがロシアから輸入した石油を精製し製品にして、それが米国

に輸出されるとなると、経済制裁の効果が全く発揮されないことになる。そこで、制裁の実効性を持たせる方策、また、世界が連帯することで制裁の返り血を少なくすることは可能か伺う。あわせて、ロシアの軍事侵攻が世界的な戦争に広まらないようにするために国はどうするべきで、国民一人一人がどう考え行動すればよいか伺う。

答 資源輸出国に対して、経済制裁で打撃を与えること自体が元々非常に難しく、そもそも返り血を浴びなければ制裁できない構造である。よって、手段としては各国が消費量を減らすか、ロシア以外の原油生産量を増やすかの二つしかない。増産余力のあるのは中東と南米である。特に中東は開発投資の少ないところが多いため、積極的に開発すればある程度代替できる可能性はあるが、中東は基本的に国有企業であるため、脱炭素の流れの中で政治的にどこまで中東への石油開発投資の促進を実現できるかということと、各国が自国の石油消費量自体を減らすことでロシアから買わなくてよい社会を構築していくことという一朝一夕にはいかない形でしかロシアの輸出量を減らすことによる制裁は実現できない。世界平和への貢献でエネルギーの側面から言えることは、そうした消費を減らしてロシア以外での開発を正当化することになるろう。

問 参考人は自身の論文で、ロシアによるウクライナ侵略はロシアが外交的な成功をある程度収めていたにもかかわらず踏み切ったことが不合理であり、結局、プーチン大統領自身が不合理な感情を先行させて侵略に至ったのではないかとし、指導者の個人的感情に注目すること、その感情を揺さぶる要素との関係性を分析することが肝要としているが、この概要を伺う。

答 普通に合理的に考えると、今回のウクライナ侵略は全く説明が付かないため、どういう契機でプーチン大統領がそういう心情に至ったのかを分析していくことがまず大事である。

2001年の米国同時多発テロ後は、北大西洋条約機構（NATO）と緊密に協力していたが、そうした対応の仕方が変わったのは、2003年、2004年のカラー革命の頃からで、その頃からロシアは旧ソ連地域の勢力圏を維持するため、国

家の体裁を整えながらも国際的に承認を受けていない地域という未承認国家の要素を用い、そこにテコ入れをするようになった。特に、2014年にクリミアを併合したが、クリミア奪還を決意したのは、ウクライナでオレンジ革命が起きた2004年からのようで、さらに、カラー革命以後、プーチン大統領は、米国のミサイル防衛システム網の発展、NATO拡大、核兵器削減等に関する様々な交渉の中で米国に対する不信感を高めていった。その後、2008年2月のコソボ独立があった。それまで、ソ連やユーゴスラビアで連邦を構成していた共和国の国境線を維持するとのウティ・ポシデティス原則による約束があったが、コソボ独立を認めると、ロシアが未承認国家として利用していた地域が合法的に独立してしまう可能性があるということ及び少数民族問題がかなり厳しいということから、ロシア、中国が強く反発した。同年4月のウクライナとジョージアのNATO加盟への米国の動きもプーチン大統領を刺激した。しかし、同年、ジョージア戦争が起きたが対露制裁はほとんどなく、その翌年に米国は動きを止めてしまった。こうしたことでプーチン大統領の武力でやらなければならないという引き金が引かれていったのだと思う。したがってプーチン大統領の感情を刺激した契機を丁寧に見ていけば、今般のことは予測できたかもしれないと後になって考えている。

問 ロシアのウクライナ侵略終結のシナリオをどう考えるか伺う。

答 残念ながら、両国共に絶対に負けられない戦争になっているため、相当長期化するとともに、凍結された紛争、すなわち一旦停戦しても再び繰り返していく可能性が最も高いと思われる。プーチン大統領がいなくなれば終わるとの議論もあるが、その可能性は非常に低い。ロシア国内には過激派と和平派が存在し、プーチン大統領はその中間に位置し、そうした中で過激派が後継者になった場合はより激しい反応が起こり得る。また、ロシア国民の少なくとも7割がプーチン大統領を支持し、戦争についても、国民の6割が欧米の責任、13%がウクライナの責任とし、ロシアの責任とする国民が7%しかいない中では、今後も欧米の責任にする、つまり強い大統領を選ぶ可能性が非常に高いため、早

期の良い終わり方はなかなか望めない。

問 ロシアのウクライナ侵略の終結に向けて、国際社会がなすべき働きかけ及び日本にできることは何か伺う。

答 侵略は長期化の様相を呈しており、今は、国際社会はロシアに対して制裁を科し、ウクライナに対し支援することしかできない状況にある。仮にNATO等がウクライナ側で参戦となれば第三次世界大戦になってしまうため、欧米もいかにロシアに極端な刺激を与えず、ウクライナに何としても勝利してもらいかというところで、加減をしながら支援を続けている状況にある。現状では、和平交渉は非常に難しく、戦争での終わりを想定するしか解決が見えない。しかしロシアが追い詰められて仮に交渉に乗ってくるということがあれば、世界はロシアが新たな混乱の種にならないようにしていく必要がある。すなわち和平後に弱体化し多くの難民が発生することや、世界最大の領土が不安定化し、世界にその不安定な状況が広まることも避けたい。そのため、いかにロシアを維持しながら平和な状態に持っていくかというところでは、やはり国際社会ができる部分であろう。日本が一番貢献できるところは戦後復興の部分であろうし、現状では避難民や残った人々へのケア、医療物資や発電機の供与の支援等、できることが限られてはいるが、日本が平和的にできることを一つ一つこなししていくことが重要だろう。

問 ロシアによるウクライナ侵略の平和的解決のために日本が果たすべき役割について伺う。

答 今般の侵略について、ロシアはロシアの論理でというところがあり、今回ロシアが突いているのはまさに民族自決である。ウクライナ東部2州の住民のロシア語話者の人々が、ウクライナのネオナチにじゅうりんされているといったところから侵略が始まっていて、その意味では非常に厄介な価値の分断ということがあり、その価値の問題が大きな部分を占めているように思う。国連の様々な決議において、相当数がロシアの蛮行に対しノーを突き付けたことは明らか

ではあるが、国連人権理事会のロシアの理事国資格の停止に係る決議には、かなりの国が反対した。すなわち、ロシアの力による現状変更には反対だが、価値をめぐる部分には触れたくないという国がいかに多いかがそこからも見て取れる。我々の価値や法の支配といったものをある程度共有できる段階が来ないと、世界全体での平和的解決はなかなか望めず、それが無い限り、やはり様々な分断が続いてしまうと思う。そうした中、2023年は日本がG7の議長国であり、日本が発信できるメッセージは非常に多い年になろう。そうした際に、歴史的に間違いを犯したこともある日本が今はこうして平和を訴えているんだ、と世界に訴えていくことが大事である。また、ウクライナ侵略については、日本は武器供与もできず、やれることは限られるが、ウクライナを強く支援し、G7を中心とした、価値を共有する国々との連帯を強化し、それを世界に見せていく、さらに、戦後復興の問題で日本は最大のプレゼンスを示せると思うので、その辺を含めた形で世界に訴えていくことが大事だろう。

問 ロシアへの対抗措置の実現に向け、G7の議長国かつ国連の非常任理事国である日本が、国際場裏での活動をどう展開すべきか伺う。

答 日本が単独で動くのではなく、国際的に大きなプレゼンスを保ちつつ、特に国際協調で日本と主張を共にする国々との関係を深めていくことが重要である。G7の議長国という立場、また国連における立場も大事だが、アジアの中で日本が取り得べき立場は非常に貴重なものがあり得る。そして欧州も日本との関係を重視しており、例えば2022年に日本の内閣総理大臣が初めてNATOのサミットに参加したことは非常に高く評価されている。現在、欧州は、ロシアと中国をほとんど表裏一体のように見ており、そして、サイバー攻撃、情報戦等も非常に深刻な影響をもたらす中では、もはや国境線や地域で安全保障を切れなくなっていると考えている。そういう意味では、アジア側と協力していかなければ総合的な安全保障はできず、そうした中でアジアで信頼できるパートナーと言えればまず日本が挙がるわけである。アジアにはなかなか難しい国もあるが、東南アジア等をなるべく取り込み、広域のアジアを固められるような

日本の立場を作り、アジアの中で非常に信頼されるリーダーとなる。その上で欧州及び米国との関係を強化していくことによって世界のハブの中心になるような形で立ち位置を取っていければ、非常に効果的な外交となり、そして、遠回りにはなるが、長期的に考えた世界の平和に貢献できるものとする。

問 台湾有事のネガティブシナリオについて懸念している点を伺う。

答 台湾有事で懸念することは主に三点ある。一点目として、台湾有事は99.9%以上の確率で日本有事になると考えており、日本の安全保障のために、シーレーンに限らず、米国との同盟、豪州や英国等との事実上のパートナーシップ、戦略的なパートナーとの協力関係の強化等、日本としてできることは全てしておく時期に来ている。二点目として、有事は平時に対するものという形で考えられるが、恐らくまず起こるのはグレーゾーン事態と思われ、これに対しどう対応すべきか考えておく必要がある。三点目として、実はロシアは、米国との核抑止を非常にうまく使い、ウクライナ侵略を限定戦争化している。米国も他のNATOの国々も軍事援助はしているが直接は参戦できない。それはやはり核戦争へのエスカレーションの危機が非常に大きいからである。したがって、台湾有事の場合にも中国が限定戦争化を考えるとということを織り込んだ上で、日本として対応しておく必要がある。

問 参考人は、日本は一国では自らの安全を確保できないので、信頼できる国、企業や研究チームと連携することが基本とした上で、日本には各国の研究機関等の技術開発や共同研究の状況など、日本の経済安全保障政策のための調査研究を任務とするシンクタンクさえないと指摘している。そこで、各国、特にASEAN諸国との連携強化のため、日本は何をなすべきか、また、どのようなシンクタンクが必要か伺う。

答 経済安全保障は、法律の立て付けからも、戦略的な自律性と戦略的な不可欠性の二つをどう確保するかが課題である。戦略的自律性はもちろん重要であり努力すべきだが、日本の経済規模が世界シェアでかつての3分の1の5%程度

になり、しかも日本企業も含めてサプライチェーンは国際的に広がっている。こうしたことを考えると、信頼できる国や企業と連携しながら、同時に、非常に重要な部分は日本の企業や国が持っているという仕組みを作っていくことが一番重要な課題である。シンクタンクは、こうした戦略的不可欠性に関わる技術あるいは産業、そのサプライチェーンがどこにあるのか、そして、これを強化するための方策を考え、政府に提言することが重要な任務と考える。ASEANには米側にコミットする国もあるが、多くの国は米中対立の中でできる限りバランス良く両方から利益を取りたいと考えている。ただ、実際に国のエリートが何を考えているかを考える上では、子供の留学先が非常に分かりやすい判断基準であり、そうして見ると、やはり米国への留学が非常に多い。残念ながら日本への留学生は増えておらず、これからは、大学や大学院への留学生だけでなく、むしろポストドクや研究者にも日本に来てもらい、ネットワーク的に連携を強化していくことがASEANと関わる際の、日本としての一つの重要な考え方であろう。

問 エネルギーの問題を契機にロシアと中国が緊密になり、中国がエネルギーのイニシアティブを握り始める懸念について伺う。

答 中国とロシアの関係は、確かに緊密にはなっているが、互いに警戒心も持ち、余り緊密になり過ぎてもいけないという微妙な状態を維持している。そうした中、エネルギーについては協力関係をかなり強めている。例えば、2014年のロシアのクリミア併合後に、それまでで最も大きな案件を中露間で結び、以後、エネルギー関係で非常に緊密になっている。他方で、中国は、中央アジア等から多くの天然資源を購入するなど、多面的なアプローチをしてロシア一辺倒にならない工夫を進めているように見える。そのため、エネルギーをめぐる中露が結託して何かを抱え込むようなことは恐らくなく、互いにリスクを分散していく可能性の方がより高いと思われる。

問 ドイツの産業用のガス需要が大幅に減少している理由を伺う。

答 ドイツの産業用のガス消費量が減っているのは、単純に価格が高くなったため、ガラスやセメント、パルプ等のガス多消費産業の価格競争力がなくなり、生産自体を停止しているためである。

【新たな局面と日本の対応】

問 ロシアは、ウクライナ侵略が長期化し、経済制裁も受けており、国内から歓迎されていないとも思われるが、この政治的合理性を欠き、論理的に説明が難しいウクライナ侵略に直面して、エネルギー調達が多角化が必要な日本はどうロシアと付き合ったらよいか、見解を伺う。

答 かつて日本は企業の収益とエネルギー安全保障とを分けずに、政治上の潤滑油のような形でロシアに進出していたが、今後は完全に切り離して考えるべきである。ただ、サハリン1・2やヤマルLNG等には日本企業が参画しており、その活動、損益は政治の問題だけでは考えられない部分がある。他方で、日本はエネルギー安全保障ということでサハリンの権益を維持しているが、ロシアは日本を非友好国とみなしており、安全保障の観点からはむしろ危険な面もある。エネルギー転換には時間が掛かることに加え、軽々に他に乗り換えるのも難しいことから、長期的な戦略を練った上で、最終的にはロシアからの完全撤退を考えた方が良く、それによって日本の安全保障の一番芯の部分が確立されていくと思う。

問 今後もエネルギー価格の高止まりを想定すべきとのことだが、これはどの程度続くと想定すべきか伺う。

答 常に最悪の場合を考えておくべきである。エネルギー価格の乱高下は事実だが、安くなったから良いではなく、今後、相当長い間エネルギー価格の高止まりは続くとの観点から、日本のエネルギー戦略を短期と中長期とで考えるべきである。

問 世界はロシアのエネルギー資源を買う国と買わない国に二分されているとの

ことだが、この状況はロシアのウクライナ侵略終結後も続くのか、終結のやり方次第で変わっていく動きなのか伺う。

答 ウクライナ侵略終結後については分からないが、現在の世界的な趨勢からは、ロシアが何らかの形でウクライナ侵略を諦めたとしても、中国とロシアが現在の自由主義的な国際秩序に対する挑戦をやめるとは考えにくい。むしろ世界は大きく三つないし四つに分かれてきているのではないか。まず、日本、欧州といった米国の同盟国と戦略的パートナーの国々。また、中国、ロシア、イラン、北朝鮮等の今の国際秩序そのものに挑戦している国々。そして、いわゆるグローバルサウスと言われている新興国や途上国であるが、この両者の性格は随分異なり、インド、インドネシア、ブラジル、南アフリカといった新興国は非常にナショナリズムが強く、自国の利益になることであればグローバル化した国際秩序から恩恵を受けていてもそれを支えようとはせず、途上国は所得も低く、新興国とはかなり異なる開発の問題に直面している。こうした世界全体の大きな趨勢からは、ウクライナ侵略が終結すれば元に戻るとは考えられず、むしろ、これをきっかけにエネルギー転換を進めるべきである。

問 日本のロシアでのエネルギー開発について、なぜサハリン1・2への投資を継続するののかとの声もあるが、この事業についてどう考えていけばよいか伺う。

答 ロシアでの日本のエネルギー開発の歴史は非常に長く、ようやく日本に輸出できるようになったということを考えると、関係者を中心に、絶対死守という気持ちは当然あると思う。しかし、2022年のG7の宣言において、日本は天然ガスも含むロシア産エネルギー輸入をいずれはやめるとしており、それを撤回しない限りエネルギー資源開発の継続を政治的に正当化することは難しい状況にある。すなわち、日本、そして東アジアの将来の安全保障上、ロシアに対する西側諸国の結束が重要であるとの中長期的な政治判断を重要と考えるならば、その撤回はかなり難しく、日本の国際社会上の立場を踏まえると、ロシアでのエネルギー開発をより拡大していくことは非常に難しい立場にあるものと考えられる。

問 日本のロシアでのエネルギー開発について、ロシアの捉え方を伺う。

答 ロシアは日本に対して表向きには厳しい態度で迫っているが、ロシアの原油、天然ガスの採掘技術が未熟なため、やはり欧米の支援が重要である。特に北極圏ではロシアだけでの採掘が困難という状況にあり、サハリン1・2からの英国及び米国の撤退は、ロシアにとって相当厳しいもので生産量は激減している。したがって、ロシアは日本が撤退すれば中国やインドに権益を譲るといった強気の態度を示しているが、本心は日本に是非とも残ってほしいというところで、日本が権益を持つヤマルLNGについては、何としても日本に残ってほしいと思っているはずだが、表向きは言わないであろう。

【日本の資源エネルギー政策】

問 カーボンニュートラルを目指して電化を進める場合、電力需要の伸びを前提とした供給力の確保が必要となるが、本当に再エネ主力電源化は可能なのか、また、電力自由化もあり、原発への投資は何らかの政府保証がない限り進まないと考えるが、こうした課題について伺う。

答 実際問題として、太陽光発電の場合にはかなり大きな技術開発が必要であり、洋上での発電も非常に重要になろう。原発は既存のものよりもむしろ次世代原発が重要になってくるだろう。ただし、こうしたものの導入には開発も設備投資も時間が掛かる。例えば、原発新設を今決めて、2030年代の半ばぐらいに稼働できれば喜ばしいといった時間の幅で考えていく必要があるだろう。一方で、日本は技術開発には相当投資する必要がある、それと同時に、長期を見据えた設備投資も必要である。これは民間任せではできず、国が相当のリスクを取ることがあって初めて民間セクターも2050年カーボンニュートラルに向けた技術開発を進めることができ、さらには新しいタイプの再エネ主力電源化、原発についても同じことが言えるだろう。

問 再エネ由来の国産アンモニアや水素の意義と、それを増やすために必要な方策を伺う。

答 国内で再エネや研究開発に大いに投資すべきではあるが、コストは日本の産業競争力そのものに直結する問題のため、国内と同時に海外でも進めるべきである。ただ、海外のどこを意味するのかとなると、グローバル化の時代は終わり、今後はむしろミニラテリズム、つまり信頼できる国と事実上連携しながら安全保障やサプライチェーンの強靱化等を全部確保する時代に入ってきていると考える。そこで、日本にとって安全保障上の重要なパートナーである豪州等と協力しながら、コストの低い再エネを生産していくことが、国内での再エネ投資と同様に非常に重要と考える。

問 将来の中東情勢の混乱に備え、石油依存度そのものを下げて、可能な限りの電化、石油代替物への切替えを加速するために必要な政策の在り方を伺う。

答 石油の依存度を下げることは、非常に単純に言えば石油以外のエネルギー供給を増やすことになるので、原子力、再エネ、そしてLNG、石炭も含めて重視していくことが基本方針となる。その上で、単純に電化を進めてしまうと電力需要がただ増えてしまうので、省エネや機器の電化そのものが重要になる。この点、一番分かりやすいのが自動車におけるガソリンや軽油等の消費量をいかに軽減するかであって、電気自動車（EV）ばかりになると今度はその電池の資源供給の問題等も生じるので、ハイブリッド等ほかの技術も組み合わせながら、今ある技術で石油の消費量をいかに低減していくかが重要になる。電力消費量の低減には、家庭向けと産業向けの方法がある。家庭向けでは、既存の住宅や建物の窓や断熱工事の支援に既に相当の予算が措置されているが、まだ国民の認知度が非常に低いので、その予算が消化できるくらいに認知度を上げて断熱窓や壁等の断熱性能の向上を図る必要がある。また、日本には旧式の電気温水器が残っており、中には40年近く使われているものが相当数あるため、それらを高性能なヒートポンプ給湯器等に換えて電力消費を削減すれば、原発数基分ぐらいの非常に大きなインパクトがある。産業向けでは、製造ラインの待機電力が非常に大きいことが最近分かってきており、止まっているラインの電源を落とすだけで電気の消費量が半減したとの事例もあり、個別の製造ライ

ンの消費電力を細かく見ていくだけで相当の電力消費の削減を見込める。従来、雑巾を絞ると言われてきたが、それはボイラーの熱効率だけを見たので、電気をいかに効率的に使うかというところで見直せば、産業向けでも相当の省エネが可能と考える。

問 自動車のEV化が進められていく中、EUではハイブリッド車さえ締め出すという流れがある中、日本の自動車メーカーの姿勢に迷いが生じている。参考人は、グリーン水素と回収したCO₂で合成燃料を作れば内燃機関を利用してもカーボンニュートラルになるとのことであった。日本も内燃機関を国としても推進して研究開発を更に加速すべきと考えるが、見解を伺う。

答 合成燃料についての政策は、EUといってもドイツとフランスとではかなり温度差があると思う。ドイツは、日本と同様に、自動車産業、あるいはもう少し広く機械産業は非常に重要な産業なため、それを壊してしまわないような形で、いかにカーボンニュートラルに対応していくかが産業政策の非常に大きな課題であると思う。

問 カーボンニュートラル実現に向けて、徐々に再エネに変えていく必要がある中で、上流権益への投資が非常に重要であるということはロシアのウクライナ侵略前から言われてきた。今回の侵略でこのことが顕在化し、トランジション（移行）の波で行いにくくなった上流開発への民間投資を後押しすべく政府が力を入れている一方、ガス会社が、オフテイク契約（長期供給契約）が残っているから構わないとして、上流権益を手放すことも起きているが、見解を伺う。

答 石油とガスと石炭とでは国際社会での意味合いが全く異なる。例えば、対露制裁においてはより石油開発の意味合いが強く、日本の電力においては天然ガスが重要である。その上で、昨今、日本の電力・ガス事業者がLNGの長期契約に消極的という問題は、経済産業省も非常に重要視しているが、将来の日本の天然ガス需要の見通しが立たないことが最大の要因と考える。つまり、長期契約したものの、必要ないとされてしまうことが非常に大きなリスクになって

おり、その最大の要因は、今後の原発稼働状況が全く読めないという事情がある。すなわち、仮に今の稼働率を前提にガス需要を見通して長期契約してしまうと、10年後に多くの原発が稼働しガスは不要となる可能性が十分にあるという状況の中、民間事業者がそのリスクを負うというのはかなり厳しい。したがって、グローバルな意味での化石燃料の投資促進ということではなく、日本の電力政策ということで、長期契約比率を上げるためには、原発の予見可能性を高めることが最も重要で、何年に何基ということのある程度市場関係者が信じられるようになると、それに応じて必要な分の長期契約がなされることになるだろう。

問 日本国内での資源開発では、これまで採算性や埋蔵量等を理由に断念してきたが、今後、国内資源開発や新しいエネルギー資源をどう考えるべきか伺う。

答 再エネ、原子力の技術開発は相当進むと考える。電池が良い例であり、太陽光発電も既に様々な技術の芽は出てきている。したがって、決め打ちせずにできる限り柔軟にその都度有望なことを判断しながら投資し、技術開発を進めることが大事である。国が方向さえ決めれば、民間企業はそれぞれ良いものを持っているので投資を進めると思う。したがって、企業として取れないリスクの低減を図ることが、国のかなり重要な役割になるだろう。

答 再エネのボトルネックに系統線の問題がある。日本最大の洋上風力のポテンシャルは、北海道、九州、東北地方にあり、そこから主要な需要地に向けた海底の直流送電網といった送電網の整備を、国が主導して進めることで、事業者が開発可能になるということで、既に政府が中心となってマスタープランの策定等を進めている。もう一点は、未着手の海底資源開発について、商業生産という意味では事実上沿岸部から近い限られた範囲でしかできないのが現実である。一方、日本の広大な海を活用するには、いかに人を介さずにできるかが大きなポイントになると考えており、ほぼ無人で操業可能な技術開発ができれば、日本の海底資源のポテンシャルを解放する可能性があるだろう。

問 エネルギーミックスの在り方を政治が決めるに当たり、国民の理解が広がっ

ていかなければうまくいかない。例えば、電源立地の自治体と大都会の住民とでは原発やソーラーパネルを含めてエネルギーへの意識が異なると思われ、エネルギーは国民の理解が広まっていくのが非常に難しいテーマと思っている。そこで、エネルギーについて国民に分かりやすく伝えていくためのアプローチについて伺う。

答 国民が全員合意できるようなことはほとんどなく、原発も太陽光発電もそうであり、結局はバランスをどう取るかという問題だろう。政治には、国民の様々な考え方も踏まえた上でバランスの取れた答えを出していただきたい。ただ、答えは一つではないと思われ、議員間でも考え方の違いがあるところであって、状況が変われば国民の考え方も変わるといったことも含め、エネルギー政策についても柔軟に決めていただきたい。

問 韓国はエネルギーや食料の自給率が低く日本と似た特徴を持つ。同国始め、日本と同様に資源の乏しい国の政策で参考になり得る例を伺う。

答 韓国も対露制裁に参加している国ではあるが、ロシアからの石油輸入を継続しており、日本ほど積極的に経済制裁へ参加していない。日本はロシアからエネルギーを輸入しない旨を宣言しているアジア唯一のG7の国でもあり、その意味で直接参考になる国は存在しないのではないか。この状況下においては、他国の取組を参考にするのではなく、日本だけが置かれた立場を自分の国の問題として考えざるを得ない。

【原子力発電】

問 日本は原発をこれ以上停滞させるとメーカー始めサプライチェーンが崩壊してしまうと思うが、日本の原発を支えるサプライチェーン体制への見解を伺う。

答 東電福島第一原発事故以降、日本では原子力関係企業の経営継続が非常に難しくなり、今ではかなり海外に出ている。そして米国等の様々な企業と組んだ事業が目立つが、それでも難しくなっており、これには欧州の脱原発も背景にあらう。今回のウクライナ侵略や電力逼迫によって若干原発に戻るという趨勢

も見えているが、長いスパンでマクロで見ると原子力産業は尻すぼみが進んでいるように見える。例えば、リトアニアの案件で日本企業が受注していたが、結局撤退せざるを得なくなっているということもあり、日本の技術が高く評価されたから受注できたわけだが、実際にそれが利用されなかったことの意味はかなり大きく、欧州で新規に売りに出るのは難しいだろう。そうすると途上国相手となるが、途上国では、ロシアの原発が安い割に非常に性能が良いと人気である。

問 原発事故は日本では原賠法により責任を問われるが、ロシアが途上国に原発の輸出や技術を提供し事故が起きた場合の補償や賠償について伺う。

答 ロシアは多くの途上国に進出しているが、事故やその補償については聞いたことがない。アルメニアはチェルノブイリ（チョルノービリ）型の原発をそのまま利用しているが、毎年査察を受けて安全な運転ができていているという建前で、そういう意味では補償に至らないような一応のケアをしている可能性が高いと思う。

問 日本が他国から万が一攻撃を受けるような事態になった場合、原子力施設に対する武力攻撃の可能性や危険性についての見解を伺う。

答 大規模な攻撃で原発が対象になる可能性はもちろん否定できない。そのため、最悪の事態を考えてできる限り堅牢にしておくことが国の責任と考える。

答 大規模な攻撃を受ける可能性は原発に限らずどこでもある。原発への攻撃は、特に心理的な影響が大きいかもしれないが、守る方法を重視する以外に方法はないと考える。

答 戦争が起きなくても原発は常に危機にある。例えば、原発にサイバー攻撃が仕掛けられた場合、未曾有の災害が起きる可能性がある。日本としては、誰がやったのかも分からないままに原発が突然止まる可能性も常に考え、サイバーの面等でも非常に注意して準備をしておくことが大事だと考える。

(2) 資源エネルギーの新たな局面と日本への影響 (令和5年2月15日)

参考人の意見の概要及び質疑における主な議論は、次のとおりである。

(意見の概要)

東京大学公共政策大学院教授・同大学副学長 大橋 弘 参考人

日本を取り巻く資源エネルギーには、相互に絡み合う三つの環境変化がある。

一つ目は地政学的なリスクの高まりである。2021年秋頃から輸入資源価格が高騰し、ロシアのウクライナ侵略によって深刻化した。二つ目は脱炭素化の加速化である。日本は2050年カーボンニュートラル、そして2030年度における46%超の温室効果ガス削減(2013年度比)を目指しており、相当に高いハードルと受け止められている。三つ目は電力、ガスといったエネルギーのシステム改革である。電力システム改革は、終了から2年が経過した今、地政学的なリスク及び脱炭素化の流れと相まって、国民経済に深く影響を及ぼし始めている。

以下、電力システム改革を起点としてエネルギーの環境変化について説明する。

電力は、安定供給、経済性、脱炭素とも呼ばれる環境適合性の三つのEが正三角形となるバランスが望ましいとされる。経済性の観点から、電力システム改革が目指していたことは、卸電力取引市場における流動性を高めることであった。すなわち、それまでの各供給エリアでの電力の実需給の完結という姿から、連系線での電力のやり取りを通じ全国大で効率的に発電設備を稼働させることで、短期市場での価格を基軸に据える政策を選択したと言える。この点は、今も電力政策の根幹として堅持され続け、三つのEの中でも経済性に比重を置いている。そのため、電力のバランスは正三角形でなく二等辺三角形に近い形になっている。

東日本大震災後の電力の供給力が必ずしも十分でない中でも短期市場の価格は低位で推移し、2020年冬までは高まることがなかった。例えば、2018年夏には北海道胆振東部地震の際のエリア全域での停電等、自然災害時の希頻度過酷事象に対する供給力確保の課題が指摘されていたが、年に2回行われている電力の需給検証で深刻な供給力不足の指摘はなく安定供給は確保されてきた。つまり2020年冬までは、電力システム改革は「成功」と評価されていた。

こうした中、2020年冬の断続的な寒波とLNG不足によって数か月にわたる需給逼迫が生じ、市場価格は過去に例を見ない水準にまで高騰した。さらに2022年3月には、季節外れの寒波の到来と福島県沖地震による設備故障等の影響で、東日本全域での需給逼迫が回避困難となり、史上初の需給逼迫警報が発せられた。

そして現在、電力価格は大幅な高騰の真ただ中にある。「成功」したはずの電力システム改革がなぜ現在のエネルギー危機に対応できていないのか。この点を理解するには、電力システム改革「成功」の理由に立ち返る必要がある。

2016年の小売全面自由化によって700社超の小売事業者が新規参入したが、この新電力の数は海外と比べ人口比で二桁ほど多かったのではないかと。現在の技術では貯蔵できず制御の難しい電力という商品市場にこれだけ新規参入できたのは、電力価格がスポット市場で安かったからである。この背景に、電力システム改革で大手電力（旧一般電気事業者）に課した非対称規制の存在があり、その一つに、限界費用玉出しという、自主的と称される取組がある。これは大手電力に対し余剰電力を限界的な発電費用すなわち燃料費相当分で市場に供出するものとし、この価格には固定費用を上乗せしないとして監視対象としたものである。また2017年から一般送配電事業者に再エネ買取義務が課せられ、太陽光発電による電気がほぼゼロ円で市場に投入され始めた。こうした規制強化を通じ、卸電力取引市場において電力の3割以上が取引されるまでに流動性が高まり、従前のように相対契約であらかじめ供給力を確保しなくても、短期市場で安価に調達可能となったため新電力の参入が伸長したのである。

しかしこのことは電力システムの観点から二つの問題をはらんでいた。一つ目は固定費の問題である。スポット市場での限界費用玉出しでは、燃料費は回収できても固定費を回収できない。固定費回収のために容量市場が始まることになっているが、容量市場で落札できなければ商業的に供給困難となることから、電力供給の権利を得るためにゼロ円で入札する事業者が相当数いることが分かっている。そのため、容量市場では、必ずしも固定費が完全に回収できる場にはなっていないものと推察する。

二つ目は燃料調達に対する影響である。小売全面自由化で多くの新電力が電力

を燃料費相当で市場調達する一方、大手電力は固定費を乗せた形であったため、新電力が市場で多くのシェアを獲得するようになった。発電事業者との事前の相対契約は、価格は安定していたが市場価格よりも割高だったため、新電力の多くは電力を市場で調達した。こうした傾向は2020年4月の石油先物価格マイナスという史上かつてない事象で決定的となり、日本は長期相対契約の販売量が見込めない中、資源国との長期相対契約を更新せず、順次終了することになった。同時に、脱炭素化の流れの中で資源調達でのLNGへの傾斜が強まった。石油や石炭等の備蓄可能な燃料を用いる電源が休廃止し、備蓄できないLNGに対するスポット市場での高値調達の圧力が強まり、日本の燃料調達の脆弱性が露呈される形となった。

電力システム改革において、日本は特に欧州から多くを学び制度を設計してきた。しかし日本と欧州等とは安定供給の観点から大きな違いがあり、特に燃料調達が異なる。欧米はパイプラインを用いるのに対し、日本はLNGを調達せざるを得ない。パイプラインなら短期市場での価格変化に対応して瞬時にガスを発電所に供給できるが、LNGは調達に2か月以上を要する。日本の場合、市場価格に対し燃料調達の機敏な反応が困難であるため短期市場価格を基軸に据える政策では、安定供給確保が困難であることが明らかになった。全国大でのシステム効率化という短期的目標とこうした燃料調達の性格を踏まえた安定供給達成という中長期的目標は、同じ政策ツールで達成できるものではなく異なるツールを使い分ける必要がある。

脱炭素の取組にも同様のことが言える。脱炭素は電力システム改革で議論されず、再エネは固定価格買取制度（FIT制度）という電力システムの外側で普及が促進された。同制度は市場価格と無関係に適正利潤の観点から買取価格を決めるもので総括原価方式に近く、再エネの普及は短期市場の価格と異なる政策を取ったからこそ、当初の予想を覆すスピードで進んだのだろう。ただ、再エネ普及は必ずしも採算性の高くない調整力を必要とする事態を引き起こし、電力システムに追加的な負担を生じさせている。再エネ主力電源化の中で、これをどう適正化していくか考える必要がある。

脱炭素化に向けた電源構成の大改革を進めるには、大きな方向性を見据えながらも、そこに至るまでのトランジションをしっかりと議論する必要がある、そうでなければ民間投資が付いてこず、思わぬ形で国民負担が発生する。例えば日本は、災害時における石油の重要性を認識しつつも、トランジションにおける石油火力の位置付けを明確にしてこなかったため、瞬く間に内航船を含むサプライチェーンに融資が付かなくなり、石油備蓄があるにもかかわらず使える石油火力発電所が大きく減少している。さらに安定供給上のリスクや資源価格高騰から国民生活を守るための万全の備えをするためにもトランジションの議論は避けるべきではない。なお再エネ導入を急げば地政学的リスクもなくなり脱炭素化が進むとの議論もあるが、広域系統整備への必要投資額は巨額で、建設にも時間的な幅を見る必要がある、完全な再エネ置き換えはすぐ達成できるものでなく相当な不確実性もある。そのため価格高騰等万一の事態に備えるためトランジションにおける安定供給を考えるべきである。

これまでの全国大でのシステムコスト最小化という短期的視点は依然として重要であるが、日本の燃料調達の現況や脱炭素へのトランジションを考えると、中長期的観点での政策の判断軸を、短期的市場の仕組みに加えて入れていく必要がある、それが次なる改革に求められる。その点で長期脱炭素電源オークションは期待できるが、この仕組みの問題は、電源間の競争を促すことで本当に最適な電源配置ができるのか誰も責任が取れないことにある。このことはFIT制度にも共通するもので、日本の再エネ導入は結果的に小規模太陽光に偏重する形で進んだと指摘し得る。単純な市場原理だけで再エネがベストミックスで入るわけではなく、安定供給が保てるわけでもない。そのため今の二等辺三角形の電力システムを正三角形にするための中長期的観点での政策判断が必要である。

新たに中長期的な政策判断を行う際に留意すべき事項に、政策議論を進める過程におけるガバナンスの問題がある。東日本大震災後、電力システム改革は、資源エネルギー庁が経済性の観点から大きな絵を描き、価格シグナルによって電力システムを形成するとの大きな方向性の下、今では制度設計の議論は複雑に重なっている。様々な会議体が乱立するメリットは多数で多様な意見を吸い上げ

ることだが、その結果がどう日本の電力システムに統合されるのか、誰も責任を持ってなくなっているのではないか。市場メカニズムをうまく使うためにも政策立案のガバナンスが求められており、このことは民間事業者も痛切に感じていることである。

今回、GX（グリーントランスフォーメーション）実行会議という場が設けられて司令塔の役割を果たし、複数省庁に散らばっている脱炭素に係る取組が包括的にまとめられた。安定供給の観点から必要なことは、短期市場の価格から切り離した中長期的な観点で政策判断を行う場、そして制度設計の議論を統括する司令塔である。このことが脱炭素に向けた安定供給を守り、その恩恵が価格安定という形で消費者に行き渡るようにするため取り組むべき課題である。

一般財団法人日本エネルギー経済研究所常務理事 山下 ゆかり 参考人

今後の日本のエネルギー政策を考える視座を提供したい。初めに、2015年のパリ協定採択から2021年末頃までは、欧州を中心に環境問題に集中した議論の進め方が見られ、国連気候変動枠組条約第26回締約国会議（COP26）での、CO₂回収・貯留技術（CCS）設備のない石炭火力発電廃止を目指す動きもあった。

各国の温室効果ガス削減約束を積み上げたとしても、2030年の温室効果ガス排出削減量は非常に僅かであり、2℃目標あるいは1.5℃目標に向けて必要な削減量には不十分である。そのため各国は、2050年近辺でのカーボンニュートラル達成という大目標、あるいは2℃目標、1.5℃目標を達成するため、加速度的な削減を進める必要がある。気候変動に関する政府間パネル（IPCC）第6次報告書（ARR6）によると、様々な機会を捉えて技術革新を進めて目標の達成に向かうことは、ビジネスチャンスでもあり機会でもあるとの前向きな論調ではあるが、意思決定に当たって優れた政策デザインがあれば制御可能と言いつつも、ばらばらに策定されている政策をどうまとめ上げていくのかとの疑問を呈しており、日本の政策でも整合性、統一性が必要ということになる。

日本のエネルギー政策はS+3Eを基本としており、このうち環境に優先度を与えていたのがパリCOP会議以降の世界の潮流である。そこでガス火力や石炭

火力等、代表的な発電技術に絞って3Eそれぞれの要素に係る簡易評価を試みた。

全体的に見ると、再エネと原子力は全ての要素で高い評価で、ガス・石炭火力は低い評価が多い。まず、経済性は、再エネや原子力のプラス面では、いわゆるグリーン雇用創出あるいは裾野産業の広さが期待され、マイナス面は、蓄電池や水素では、クリティカルミネラルや水素の輸入によるコスト増、原発新增設では、コスト面の負担の大きさが想像される。他方、ガス・石炭火力は、燃料の輸入コストが掛かるため評価が低い。次に、環境を見ると、再エネはCO₂排出量が少なく高い評価だが風力発電の騒音や地元の反対問題といった地域の環境問題がある。また、原子力は、放射能の受容レベルへの認識が広く共有されていないといった課題があり、一部低めの評価になっている。他方、ガス・石炭火力は、CO₂排出量の点で低い評価だが水素混焼やCCS併設といった先進技術があれば評価は高まる。なお、硫酸化物や窒素酸化物等の大気汚染物質は対応が進んでおり高い評価である。最後に、エネルギー安全保障について、まず安定供給面で見ると、国産エネルギーの再エネは評価が高く、ガス・石炭火力は石油ほどの資源の偏在性がないため評価は低くはない。他方、国内資源面で見ると、再エネは全体的に評価が高いが、エネルギー貯蔵ではクリティカルミネラルの課題や揚水発電のポテンシャル制約のため評価の低いところもある。他方、ガス・石炭火力は燃料全てを輸入しており評価は低い。

カーボンニュートラル達成のため、世界の多くの国は、必要なエネルギー量を可能な限り抑えるため省エネの最大限の活用、次に最大限の電化、さらに発電技術の脱炭素化・クリーン化、そして最後に残存する化石燃料の利用に係るCCS、CCUSによる脱炭素化、DACCS、BECCS等のCO₂除去技術で目指している。

3Eそれぞれの要素を詳しく見ていくと、まず経済性については、昨今のガス価格の国際的な高騰は輸入エネルギーに依存する日本ではコスト上昇要因となるため、国富の流出という問題が懸念される。また環境への影響については、気候変動問題と大気汚染問題に分かれる。日本では1960年頃には大気汚染や公害問題への対応が大きな課題であったが、現代の課題の中心はCO₂排出量の抑制であ

り火力の脱炭素化が急務である。そのために必要なCCSは、現時点では技術開発あるいは法制度検討の途中である。さらにエネルギー安全保障については「日常生活や経済産業活動に必要なエネルギー供給を適正価格で確保する」という定義がある。日本はエネルギーのほとんどを輸入に依存しているため二度の石油危機以降、LNGや原子力利用を拡大したほか、輸入石炭の活用も進め、利用するエネルギーと輸入元の国の双方の多様化を図った。原油も輸入元の多様化を図っていたが中東依存度は戻りつつあり2021年度では92%となっている。

ロシアのウクライナ侵略で問題になったことは、欧州のエネルギー面でのロシア依存度の高さであり、ドイツとイタリアでは天然ガスに限らず多くのエネルギー源で依存度が高かった。また、ウクライナ侵略の前に、寒波や風力不足といった現象から、欧州ではスポット市場で調達する動きがあって、天然ガスが高騰し、それがアジアにも及んでいた。また米国テキサス州では寒波のため天然ガスのパイプラインが凍結し大規模な輪番停電が起きた。こうした状況に加え、ウクライナ侵略によって価格高騰が起き、さらに世界中に天然ガスの不足感も加わり、エネルギー安全保障への警戒感が高まった。

再エネについて見ると、日本の平地面積はドイツの半分しかないにもかかわらず、太陽光発電の設備容量はドイツよりも25%ほど多く発電量も4割増しであり、過去10年間の導入速度は世界一で、最近では建設用地の限界に近づいている。また、風力発電は、気候的にも限界があり、欧州のようなすばらしい風がなかなか吹かないというのがアジアの状況である。

次に、電化推進あるいは再エネ電力導入で昨今問題となっているのが、クリティカルマテリアルの偏在性と需給の逼迫である。日本エネルギー経済研究所の推計によると、蓄電池に必要なコバルト、そして風力発電で使用されるネオジムやジスプロシウムは2020年代半ばに、蓄電池で使われるバナジウムは2030年代半ばに供給不足になると試算している。また長期的には、コバルトは、確認埋蔵量にリサイクルで追加できる量を含めても足りないとの危機感がある。一方、中国はクリティカルミネラルについても着々と処理能力を蓄積してきたので、世界全体の処理能力では、非常に多くの鉱物で中国が相当量を占めている。

原発については、GX実行会議が運転期間の延長あるいは新增設の必要性を示している。一方で、クリーンな電源と期待されるものの、仮に全ての原発の60年運転を想定しても、2050年を越えた時期には設備容量が極端に減少するものと想像できる。再エネのパートナーとして原子力を利用するという選択はあろう。また、世界の原発利用動向を見ると、これまで原発から脱却するとしていた韓国が利用方針を示すなど、多くの国で再考の動きがあり、フランスのマクロン大統領も原発6基の新設、更に様子を見て8基の新設といった発表をしている。

3Eの簡易評価で評価が低いガス・石炭火力の脱炭素化、あるいは非電力部門の脱炭素化をどう進めるかというときにブルー水素、グリーン水素の導入が課題となる。この二つは、日本にとっては、輸入されればどちらもカーボンフリーな水素になり、この水素に期待している。日本エネルギー経済研究所のエネルギー長期見通しによると、最大限の技術導入あるいは政策投入をした場合でも非発電部門の更なる脱炭素化は非常に難しいが、水素利用あるいは水素由来のアンモニア利用で非発電部門でのCO₂削減が進むこと、その利用の下でCCS、CCUSを用いた化石燃料由来のブルー水素を活用することで、より大きな水素需要を賄うことができると分析している。

脱炭素技術がより早く導入されれば、化石燃料を利用する火力の環境面での評価が高くなる可能性がある。さらにエネルギー安全保障面でのクリティカルミネラルの評価も、代替技術や節約、リサイクル推進、別の資源の開発等により、低い評価ではなくなる可能性がある。

最後に結論を述べる。利用するエネルギーや技術の多様性を確保すること、そして脱炭素化を含め、単一でない多様なエネルギー源を用いて各国の状況に応じたポートフォリオを組んでいくことが大事であり、その際は、土地がエネルギー以外の食料や水等の供給でも必要なことを踏まえ、持続可能なエネルギーポートフォリオを組む必要がある。また、化石燃料の脱炭素化に向けて考慮すべきは、アジアの新興国やアフリカ、ラテンアメリカの国々におけるクリーンなエネルギー利用の推進、さらにトランジションでは天然ガス利用を進める必要があるため、化石燃料の上流投資を禁止する動きは誤っていることをアジアから主張

していくことも重要である。さらに、エネルギーシステム部門と需要側の大規模な連携が必要になっていくと見られ、消費者も、エネルギーを大切に使いつつ、脱炭素化を目指すことに関与していくこととなる。

龍谷大学政策学部教授 大島 堅一 参考人

まず重要施策として提起されているGX実現に向けた基本方針（GX基本方針）、そして原発のコスト問題について意見を述べる。

2023年2月10日に閣議決定されたGX基本方針の決定プロセスを見ると、まず2022年7月27日に岸田総理決裁で第1回GX実行会議が開催され、エネルギー政策の変更に向けた議論が始まった。これはエネルギー政策決定プロセスとして極めて異例のことであり、通例であれば、エネルギー政策基本法に基づきエネルギー基本計画が策定される。8月24日の第2回会合では、原発再稼働の推進とともに、新たに原発の運転期間延長、新型革新炉の建設の検討が岸田総理より指示されたが、これは事前検討のない結論ありきのものだったと考える。なぜなら、その翌日の総合資源エネルギー調査会の原子力小委員会で、事務局が、GX実行会議での提案内容は原子力小委員会の議論を受けたものではないとの趣旨の説明をしているからである。その後、原子力小委員会は9月22日に開催され、12月8日には取りまとめられてしまった。つまり、検討期間は実質的に2か月半、最大でも4か月程度であったことになる。このように、GX実行会議の決定プロセスは、総理決裁で始まり非公開の短時間の会議で進められたこと、短い審議期間だったこと、国民世論を反映しない委員構成だったこと、意見公募期間は年末年始を挟んで1か月しかなかったことの四点で異例尽くしと言える。また、国民との意見交換会は、意見公募期間終了の数日前に始まったが、これも開催の1週間前にウェブページで告知したのみで急ごしらえの感が否めず、さらに、録音や録画が禁止され、議事録作成の有無も不明である。このGX基本方針は、残念ながらパブリックコメントの結果が十分に反映される期間がなかったと言わざるを得ない。さらに、1名の原子力規制委員会委員の反対を押し切って運転期間の定めを変更する方針を盛り込んでいる。

G Xは、本来、国民的取組が不可欠であるが、それに比して、政策決定プロセスは非常に雑で拙速で、基本方針に示された政策内容も大ざっぱであり、効果も十分に検証されたものではない。この基本方針は、原発については、再稼働の推進、次世代革新炉の開発・建設、運転期間の延長、火力発電については、水素・アンモニアの導入拡大、CCS・CCUS事業開始のための環境整備をうたっている。

政府は2030年度の原子力発電比率20～22%を目標にしているが、現実を見るとその実現はほぼ不可能である。原子力発電比率20～22%達成のため必要な設備容量はおよそ3,000万kWだが、再稼働した原発は1,000万kW程度にすぎない。今後、運転期間が延ばされたとしても、老朽化により、いずれ廃止する原発の容量は急速に増えていく。したがって中長期的に見れば、原発は衰退の過程にある。また、新規制基準適合性審査未申請の原発が多数あるので、どれほど再稼働しても3,000万kWを大きく下回り、2030年までの3,000万kW達成は計画策定当初から不可能である。

第5回GX実行会議の資料には、革新軽水炉、小型炉、高速炉、高温ガス炉、核融合炉が次世代革新炉とあるが、革新軽水炉以外はいずれも実証炉や原型炉にすぎず商業炉ではないので、2050年カーボンニュートラルには寄与しない。核融合炉に至っては、原型炉を2030年代に製作、建設とあるが、実験炉ですら世界に存在しておらず、元来不可能な計画があたかも実現可能なように書かれている。また、革新軽水炉は、2030年代に数年で製作、建設するかのようになっているが、これも他国の例を見ると非常に達成が難しい。英国で計画中のサイズウェルC原発は、建設期間は9～12年、建設費用は総額4.2兆円の計画で、1基分に相当する100万kW当たりでは大体1兆～1兆3,000億円程度になり、今後、日本がこのような原発を次々に建てていくことも現実性がない。

水素について見ると、先進国の中でも日本は水素、アンモニア利用の推進に熱心だが、決定的に重要なのはその起源である。水素にはグリーン、ブルー、ブラック、ブラウン、グレー、ピンク、イエロー、ターコイズがあり、欧州を含む先進国が強調するのは再エネ由来のグリーン水素で、化石燃料由来のグレーやブラック、ブラウン水素は許されない。しかし、日本では水素の起源を問われないとさ

れており、気候変動対策としての水素利用が、かえってCO₂排出の増大につながりかねない状況にある。

G X基本方針や関連法案の要は、G X経済移行債、カーボンプライシング及びG X推進機構の創設と考える。G X経済移行債を20兆円発行し、その償還財源として炭素賦課金が創設されるが、詳細は未確定の部分がある。カーボンプライシングや政府財政支出は日本社会に大きな影響を与えるため、基本設計が重要である。特に注目されるカーボンプライシングについては、まず賦課金や排出量取引の導入がEUの20年遅れで遅過ぎる。また、賦課金は財源調達型のため排出削減効果は期待できない。排出量取引は、目標となる排出総量を定めて毎年減少させていかなければ効果がないが、導入予定のものは自主的で緩いものになる可能性が高く、カーボンニュートラルの達成は難しくなる。さらに、環境保全が目的であるにもかかわらず、環境省が主管になっていない点も違和感を覚える。

G X経済移行債は、グリーンボンドの一種と位置付けられる可能性がある。本来、グリーンボンドとは特定のプロジェクトとの間で高い透明性が求められるものであるが、G X経済移行債がそうなるかは不透明である。また、支援対象がグレー水素やアンモニア混焼、CCS、CCUSとなれば、脱炭素に貢献しない。さらにガバナンスの問題として内容が総花的でばらまきになる可能性が高く、特に原子力、水素、アンモニア、CCSは大変問題である。また、将来の国費がG X推進機構の事業の財源であるにもかかわらず、国会が直接関与できない仕組みとなっているのは大きな問題である。そして投資は、いずれも目的、用途、金額の根拠が曖昧で、金額のみが決まってしまっている。

原子力、再エネとCO₂排出削減の関係について、国際科学雑誌の掲載論文における123か国、25か年の分析で明らかにされている。まず、原子力が増えてもCO₂排出が減らなかったのに対し、再エネが増えるとCO₂は減ることが分かった。また、原子力が増えると再エネが抑制されてしまい、結果的にCO₂が減らないことが示唆されている。更に興味深いこととして、再エネは、導入量が増えるとコストが下がるというポジティブラーニング効果があるのに対し、原子力は、次世代技術が導入されるとかえってコストが上がるというネガティブラーニング効果が

あるとされることである。したがって、経済的効率性の面でも、温暖化対策の面でも、何より求められるのは再エネの拡大であり、原子力ではない。

政府の発電コスト検証ワーキンググループにおいて、原発新設のコストが再エネを上回ってきたことが示されたが、ここでは既設原発についてのコスト、すなわち発電期間を通して平準化したコストと東電福島第一原発事故後に発生した費用のみを見た場合のコストの二つについて説明する。

まず、発電期間を通して平準化したコストを見ると、事故後に生じた追加的安全対策費や原発事故の費用等に加え、さらに発電量を実績値に合わせて、2023年4月から全基再稼働した場合は、1970年代に建設した原発を除き発電コストが非常に高くなっている。特に政府が再稼働としている東京電力柏崎刈羽原発6・7号機、東北電力女川原発2号機、中国電力島根原発2号機等は、再稼働のために建設費を上回る投資を行っているため特にコストが高くなっており、その投資は経済的に見て誤りであったことが分かる。

次に東電福島第一原発事故後に生じた原発のコストを日本全体で見た場合、各電力会社の原子力発電費は、事故後10年間で約17兆円、2022年度までの12年間で約20兆円になる。国費投入額は同時期に約4.3兆円と約5.3兆円となる。廃炉費用を政府は8兆円としている。つまり、これまでに生じた費用は合計33兆円で、一人当たり約27万円、世帯当たり約65万円となる。したがって原発を廃止しておけば、電気料金はその分下がっていた可能性が高い。そして事故後の各電力会社の原子力関連費用を原子力発電量で割ると、もはや既設原発も非常に高い電源になっていることが分かる。将来、原発のコストは増え続ける。例えば、東電福島第一原発事故の費用には放射性廃棄物処分費用は含まれておらず、政府も計算していないが、これまでの処分費用単価からは最低でも約8.5兆円となる。

結論として、GX基本方針は、政策決定プロセスが異例で拙速であり、国民の理解が得られていない。また、投資先とされている案件には数々の問題がある。さらに、GX経済移行債、GX推進機構という経済的メカニズムは、将来世代を縛るものになりかねず、ガバナンス上の問題も非常に大きい。

原発のコストについては、既設原発のコストも非常に上がっており、原発再稼

働を選択してしまった結果、原発は電気料金の底上げ要因となった。全体として見れば、原発は日本経済にポジティブな貢献をしておらず、むしろ、国民が原発のコストの負担を強いられている。

(主な議論)

【資源エネルギー政策】

問 太陽光発電、洋上風力発電、地熱発電等、再エネの具体的なバランスの在り方について伺う。

答 太陽光発電は、まだまだ導入できると考える。農地の上に光が入るように太陽光発電設備を設置するソーラーシェアリング（営農型太陽光発電）は、通常のものに比べると非常に農業と調和的である。さらに、温暖化の影響で温度が上昇しているが、農地の上に設置する結果、温度が下がるので、かえって収量が上がるといった話を聞く。愛媛県西条市には、耕作放棄地を借り受け、そこを開墾し、太陽光発電設備の下で無農薬のケール等を栽培して商品化している企業があり、障がい者を雇用するなど、非常に先進的な取組をしている。ところが、営農型太陽光発電が農業の一環として位置付けられていないという制度的な問題があるため、様々な制度を利用できないといったことがある。そのため、これを農業の一環として位置付けることで、導入は相当進むようになる。仮に農地の半分程度を営農型太陽光発電にすると、それだけで電力消費量のほとんどを満たせるようなものになる。風力発電やバイオマス発電等、使えるエネルギー源はまだまだあり、こうした制度的な不備、すなわちこれまでの社会の作り替えという意味では改善すべき項目があることから、是非とも対応してもらいたい。

問 再エネの普及に関し、岸田総理は、日本には再エネ適地が少ないと答弁した。GX実行会議でさえ再エネの主力電源化を明記している下で、再エネの潜在力、可能性について伺う。

答 電力需要地に再エネ適地が少ないということはあろう。再エネ適地から需要

地まで電気をどう運ぶかが極めて大きな問題で、そのコストが相当程度残ってしまうことをどう考えるかの判断は必要だろう。

答 再エネは他の電源との組合せで更に利用する可能性があると考ええる。

答 再エネは大変ポテンシャルが高く、日本は周りが海でもあるため、洋上風力発電も含めて十分な容量がまだまだ残されている。今普及が進んでいないのは、制度面での縛りが大きいと考える。

問 再エネの裏には火力発電が出力調整や夜間という意味では関係あろうが、参考人がベースロード電源として出力調整できない原子力と再エネがパートナーになる関係とする理由を伺う。

答 原子力と再エネは、経済性・環境・エネルギー安全保障の3Eのいずれの面も優れている。再エネと調整電源としての火力発電を一緒に使うだけではなく、元々必要であるベースロード部分を原子力でかさ増しすればパートナーとして考えられるので、再エネを最大限活用する場合に足りない部分を安定的な原子力で補うことが可能といった意味合いでパートナーとした。

問 2050年を見据える中での日本の最適なエネルギーのポートフォリオ、またバイオマス発電の在り方を伺う。

答 2050年までのポートフォリオの絵姿は示されておらず、複数の研究機関が様々な数字を出している段階だが、一つのエネルギー源に絞ると、急激に何か起きたときのリスクを回避できない。特に、日本は輸入エネルギー源に頼る中で、再エネだけで100%対応できるかということ、電力以外の部門での対応が残ってしまうことから、それ以外のエネルギー源も必要であるため、何に可能性があるかを今から考えておく必要がある。日本のように自然災害もあるような国では、分散型電源もある程度の役割を果たすと思う。バイオマスエネルギーは、使える土地がある地方では使われるべきエネルギー源であろうし、国産であれば非常に良いだろう。SAFについての日本の取組は遅れているので、バイオマスエネルギーはその一つの有効な選択肢として重要な役割が残っていく

だろう。

問 新たなエネルギーとして期待されるCO₂と水素の合成燃料、メタネーションや、SAF、バイオマス燃料が実用に向けて動いているが、化石燃料に取って代わるような純国産のバイオマス燃料等がエネルギー政策に与える影響、あるいは現実的に利用できるようになるのか伺う。

答 バイオマス燃料の可能性を日本のエネルギーのポートフォリオから排除するだけの選択肢はない。日本はできるだけのことをしなければならず、企業がその技術力を磨いて世界市場に出て行くことも含めて、その技術をサポートして自らの商品として磨いていくことがまず大事であって、国内で新しいエネルギーとしても優先的に使っていくべきである。SAFはまだ原料が足りずに量が稼げず、食用油を再生利用するとしても、そのリサイクルの仕組みが整っていないなど、検討課題は多いと理解しているが、日本は島国であって飛行機で海外に出かける必要がある中で、SAFを使わなければ飛行機が飛ばせない世の中が来るのであれば、やはりその選択肢は国内で確保していく必要がある。

答 日本のエネルギーの課題については、エネルギーには需要と供給という面があるので、エネルギー供給の安定性ではなく、より広くエネルギーの安定性に焦点を当てて議論すべきである。エネルギー需要を今ある技術で減らせば、再エネの絶対量がある程度少なくとも100%化する。つまり需要の抑制こそが、エネルギーの安定性を確保する重要な道である。また、省エネには高いポテンシャルがある。機器や設備の入替えの際に最も効率的なものを導入すれば、行動を変えずともエネルギー消費量を下げることができ、ひいてはエネルギーの安定性につながる。もちろん需要を減らせば国内資源比率も上がる。したがって需要を減らすことは経済活動を抑制することではないとの観点に立ってそういう政策を講じていく必要がある。

問 バイオマス燃料の国内生産と農業との関係を伺う。

答 農業の観点からすると、需要に応じた生産ということで継続的に政策を進め

ているが、担い手確保の観点そして食料安全保障の観点で食料の安定供給を国内でしっかり守っていくべきであるという点はエネルギーと同様である。安定供給とは、何かがあったときにしっかり供給できる体制を整えておくことで、農業では農地がそれに相当する。需要に応じた生産であれば、農地を需要に応じて次第に減らさざるを得ず、実際問題として耕作可能な農地は減少傾向にある。食料生産とともに、バッファーとしてエネルギーを生産するということも農業の一つの貢献できる道だろう。具体的にはS A Fといったものがあり、食料ほど高い安全性を確保しなくても、雑草も一緒に刈り取ってエタノールを作ったりすることで、ある意味、合成燃料を作る道が開け、農業従事者においてもエネルギーに関わるという観点で、新たな担い手がそこに入ってくる可能性もある。また、荒廃地化している農地をしっかり確保する方策にもつながるだろう。日本は様々な資源を持っており、そうしたものを農業政策、エネルギー政策と縦割りにせず、いろいろ活用しながら、ウイン・ウインの形を政策として作ってほしい。

問 2025年に開催される大阪・関西万博は「いのち輝く未来社会のデザイン」がコンセプトということで、エネルギーの観点からも日本が国際的な注目を集めることになるだろう。そこで、大変厳しい状況にある日本のエネルギー環境において、2025年までにクリアすべきこと、あるいは万博に向けて道筋を付けるべきことを伺う。

答 エネルギーで2025年までというのは相当短く、余り大きなことができるかは分からないが、今後の流れとして分散化は避けて通れないことを思うと、日本が持っているA I等の様々な技術と分散化のエネルギー技術をうまく組み合わせた未来のライフスタイルが示されることを期待する。

答 循環型社会に貢献するような技術が示されると、今後の希望が現実的になってよい。

答 大阪で再エネ100%を目指すと宣言し、それに向けて具体的かつ迅速に行動すれば、それがアナウンス効果となって国民・住民に与える影響も大きいと思わ

れ注目も浴びるだろう。

問 ロシアのウクライナ侵略によるエネルギー価格高騰の中、エネルギー資源を輸入に頼り国際政治情勢に左右される日本のエネルギー安全保障をどう考えていくべきか伺う。

答 日本は、国産エネルギー100%で全ての電力、あるいはその燃料を賄うことはできず、一定程度輸入に頼らなければならない。そのため、様々な国際情勢の変化がある中で、電源、燃料の多様性をしっかり確保していくことが極めて重要である。

答 水素やアンモニア等、これから利用するエネルギー源についても日本は輸入が必要であり、CCSをどこでやるかについても、国内だけでは足りない可能性がある。そのため、エネルギー源そのものの多様性に加え、化石燃料を使用しなくなっても、様々な国との連携が必要である。

答 日本にとっては、化石燃料もウラン燃料も輸入資源であるため、これに依存する限り国内的なエネルギー安定供給は満たすことができない。再エネは唯一本当の意味での国産であるため、再エネを100%にするような政策を大胆に取っていくことが、日本社会、日本経済にとって自立性を高める道である。

【電力システム改革】

問 電力システム改革では経済性に比重を置いた自由化が進められてきたとのことだが、今回、スポット市場価格の上昇で多くの新電力が撤退し、国民に影響があった。電力は生活に絶対必要なものだからこそ、安易に撤退できてしまうという意味で、自由化を進めることが良かったのか伺う。

答 電力システム改革の「成功」の一つの証左として700社が参入したと言われるが、今回は、この参入の容易さが逆に働いた。価格には不安定性があることから、価格の上昇に備えていた事業者も中にはいると思うが、700社全てがそういう事業者ではなかったところに根本的な問題があったと感じる。行政として何ができるかは分からないが、小売事業者が経営の中でリスクに対するチェック

をしっかりと行っているかも見て、参入すべき事業者かどうかを判断することが少なくとも必要になってくるだろう。

問 電力自由化で誰が幸せになったのか疑問である。例えば、今、電気料金の値上げ申請が起きているが、新電力から、旧電力会社が値上げしなければ、コストが高く掛かっている新電力は顧客を奪われるとして、もっと値上げすべきとの声が上がっている。本来であれば、電気はできるだけ安く供給した方が良いのに、こうした声が出ること自体が不思議な自由化である。そこで、海外では自由化をやめた例があるが、日本は自由化をやめられるのか伺う。

答 電力自由化をやめることはできないだろう。それは、事業認可等、様々な権益が既に発生している中で、それを遡って取り上げることが極めて難しいからである。既にFIT制度において、従来緩かった制度を修正しようとしているが容易でないのは、そうしたところにもあろう。他方、消費者に与えてきた選択肢や事業者の参入あるいは退出の自由は認めながら、自由化のメリットを最大化するための制度を作っていくことはできる。自由化で電力価格が変動することはリスクでもありメリットでもあって、その中で安定的な価格をどう考えていくのかが今後問われる課題であり、それがまさに安定供給の視点なのであろう。

問 電力の制度設計が非常に難しい状況にあるとのことだったが、電力システムはどうあるべきか伺う。

答 電気は非常に多くの機能を同質財でありながら有している扱いの難しい財であるがゆえに、日本ではkW、kWh、 Δ kW等それぞれについて市場を作ってきて、先物市場を入れると五つの市場ができている。問題は、それらの市場間でどのような波及効果があるのかが分からなくなっていることである。そのため、各市場がどう機能しているかを包括的に見る必要があり、これらを覆いかぶせるように見るのか、連携させる方が良いか等、議論のあるところだが、国民生活にとって最も望まれる電気のありようという原点に立ち返って議論することは

極めて重要であって、そうした議論がこれまで十分ではなかったように思う。

問 エネルギー安定供給の確保と脱炭素の促進という目的を果たすため、市場設計の変革、さらには市場原理の活用と規制強化の組合せの検討も必要とのことだが、その具体的なありようと方策を伺う。

答 短期の市場価格を中心としたシステムコストを、エリアごとではなく日本全体で見たときに、その全体最適を目指すという観点での取組には一定の意味がある。ただ、市場の効率性の追求と安定供給の達成との間には齟齬のあるところがある。すなわち安定供給のためのバッファーを持つといっても10年に一度しか起きない事態のために毎月お金を払い続けるとなれば、そのことへの痛みが強く感じられてしまう。そうした意味では、短期的視点の経済性と中長期的視点の安定供給とは切り分けて議論すべきであって、安定供給については、ある程度の規律を入れるといった話にならざるを得ず、そうした意味での役割分担が必要だろう。

問 電気料金には一定の利潤を乗せる総括原価方式が採用されているが、そこに標準コストを定めることで経営効率化を求めるというヤードスティック規制を掛けたことが、交通関係で生じたように、結果的に規制が効き過ぎてしまい人件費の抑制につながっているのではないかと伺う。

答 そもそも電力で総括原価方式なりヤードスティックなりが掛かるのは大手の10社ほどで、いまだ完全自由化しきっていない状況の中で対応するものがあるとなれば、送配の部分かと思う。社によって性格が異なるため比較するのは困難だが、人件費あるいは削りやすい部分にひずみが行くということはある。総括原価方式は、需要が伸び続けている際はいまうまく機能する制度だが、需要が頭打ちになるといった状況では、困難になってくる側面もある。ヤードスティックもそうした市場全体の規模に応じて変えていかなければならず、より柔軟なやり方に変えていくことが正しい方向との印象を持っている。

【カーボンニュートラル】

問 カーボンニュートラル実現の2050年から見たときに今すべきことを伺う。

答 現在、S + 3 Eのうち環境に集中して様々な改革を行ってきてしまったところ、一旦立ち止まって考えるべきポイントに来ている。すなわち欧米の声高な議論に押されて従ってきたというような状況から脱却する必要がある。日本は資源を輸入しなければならない国であり、そして地球環境問題、気候変動問題は世界全ての国が対応しないと解決できないという課題がある。この二つの重要な課題の解決に向けたシステムを作っていく必要がある。その際、欧州が自国、自地域の利になることを優先しているのと同様に、日本、アジアにとって何が重要であるかを優先して国際交渉の場に臨む、あるいは国際連携するという一方で、その際は連携相手をアジアだけでなく、更に広げていくことが重要である。

問 かつてはグローバル化の中で相互依存をどう組み合わせるかが一つの価値観であり方向性であったが、ウクライナで起こっている状況等に鑑みたとき、2050年に向けてこれまでの関係性とは異なる考え方を持ち込むべき部分はあるのか伺う。

答 欧州もエネルギー安全保障の重要性に気付いているが、相変わらず天然ガスを高い価格で買いあさっているという状況だが、欧州も引き込んで先進国で協力をして、元来必要だった新興国、途上国をいかにこの持続可能な成長に取り込むかという議論を俎上に載せていく必要がある。

問 脱炭素化のゴールまでのトランジションについて、政府の立ち位置を明確にしないと市場は付いてこないという説明、またガバナンス、司令塔については、GX実行会議が一例としてあるとの説明について詳細を伺う。

答 日本はカーボンニュートラルを目指して取り組んでいるが、2050年までの間に民間投資が引いてしまったり、資源が枯渇したりすることで、日本が価格の不安定性に直面するようなことがあってはならない。その意味で、将来の目標

を見据えつつ、その手前のところも考える必要があり、その部分についてトランジションという話をした。政府がトランジションにおいてどのような体制で議論に臨むべきかであるが、エネルギーのシステムは相当議論が複雑になってしまったところもあり、それぞれの議論が同じ方向を向いているとは必ずしも限らない。ただ、電力を消費している観点からは、ちぐはぐで効率の悪いシステムだと国民に負担が相当掛かってしまうため、システムとしての整合性は確保する必要がある。そのため何らかの横串を通す司令塔が必要だが、現在、異なる機関でそれぞれ議論が行われているところがあるため、誰が号令を掛けるのが非常に難しく、政治のリーダーシップが求められる部分である。

問 トランジションにおける議論はG X実行会議の下に束ねるべきか、それともチェック・アンド・バランスのような働きが残るように既存の仕組みをいかした緩やかな連携のようなものを模索すべきか伺う。

答 G X実行会議は、脱炭素に向けた取組に政府横断で横串を通すことを示したものと理解している。安定供給の話はG X実行会議の議論の一部になってしまいうだろうが、電気の議論は非常に重層的になされているところがあることから、こうした議論の場をどうするのかは相当難しい。連携するにしても、安定供給は非常に重要なことであるため、なかなか意見交換だけでは難しく、ある程度の筋を通した縛る形の連携が必要であろう。

問 日本のカーボンプライシングが欧州と比べてかなり遅れている理由及び今後の対応を伺う。

答 温暖化対策として一番効果的なものはカーボンプライシングである。炭素税や排出量取引は最初の一手にすぎず、それがいまだに本格導入されていないのは先進国として非常に遅れている。産業部門にいまだ排出削減目標が設定されていないことも問題である。EUにおいて排出量取引はEU域内排出量取引制度(EU-ETS)として実施されているが、これは、産業の中で大枠を決めて、その中で取引するというものである。しかし、G X基本方針ではいまだに排出

量取引は自主的なものにとどまるかのような書きぶりであって、これでは2050年に向けていかに費用をつぎ込んでも全体の排出削減目標が義務的に設定されていなければ達成できない。経済というのは、環境経済学では、大枠を決めれば後は企業が効率的にビジネスチャンスにいかしながら利益を得るような行動を取っていくものである。これは公害対策でも同じであって、日本が最も早く排ガス規制を行った結果、それに技術対応をした日本の自動車メーカーが世界を席卷した。すなわち、大枠の設定は、短期的な目先のコストではなく、ビジネスチャンスを与えたり技術革新をもたらすもので、そうしたことを得る機会であると捉え直していく必要がある。これは2050年カーボンニュートラルの達成の観点からは不可欠なことであろう。

問 脱炭素は日本だけで実現できるわけではなく、排出が特に多い国々との連携が極めて重要だが、具体的に進めていくためには相当な外交的努力が必要になるろう。国のどこにでもある石炭からクリーンな天然ガスへと転換するとなると、やはり国民の意識改革、そして相当な努力が必要になると思うが、どう取り組むべきか伺う。

答 日本がアジアの近隣諸国の代弁をする形でリーダーシップを取る仕組みは幾つかあり、まずはトランジションファンドの必要性を、欧州の金融機関を中心に伝えていくことが重要である。2021年5月に国際エネルギー機関（IEA）がネットゼロエネルギー報告書を公表し、2050年にカーボンニュートラルを達成するのであれば化石燃料需要が減っていくので上流投資も必然的に必要なくなる可能性がある」と記したことが、世界中で化石燃料の上流投資は不要であると報じられ、それ以降、金融機関を中心に、化石燃料の開発等に投資することを控えるといった動きがあった。そのため、投資家や金融機関の目のない国営企業の投資だけが残ってしまい、また独占が資源国に集中してしまうことがあるため、日本にとっても大問題である。そこで、日本はアジア途上国と共にアジア・ゼロエミッション共同体（AZEC）といったアジア全体でネットゼロを目指す新たな連携の取組を始めていくものと承知している。ASEAN諸国

には石炭火力発電が多くあるので、例えば、アンモニアを混焼することで、LNG火力発電と同程度のCO₂排出量まで削減できる。その後、さらに再エネ、水素、アンモニア100%への移行といった、幾つかの可能性があるので、それを日本が資源国と共に開発していくといった取組が行われている。

問 EUでは炭素国境調整措置が検討されているが、日本はアジア諸国との連携の中で、アジア独自の仕組みの構築も目指しているのか伺う。

答 アジアはアジアで必要な標準化に向け、カーボンフリーといった定義をアジアで策定し、国際的にはほかの国々とも連携を図っていくことが重要である。

【原子力発電】

問 2050年、そして100年、150年とその先を見据えていった場合に、再エネだけで3Eの条件をクリアして生活を保つことができればベストだが容易ではなく、人為的にエネルギーを作り出すシステムが長期にわたって手放せないと考えるが、原発というものをいつまで持ち続けるべきか伺う。

答 日本が資源を輸入せざるを得ない中、国内の手札については、調達戦略上極めて重要であるため、その手札は多ければ多いほど良い。原発は、その一つとして、国民生活を守ることができる札にはなるだろう。この場合、原発が安いかどうかというよりは、代替的なものとしてしっかり使えるのかが資源調達の戦略上極めて重要である。また、人材の問題が非常に気になる。2050年カーボンニュートラルと言った途端、CO₂を排出する分野へ人材が集まらなくなるのと同じ現象が原発にも起こり得る。人材育成には相当時間が掛かるが、恐らく待ったなしの状況であって、国がどういったスタンスを示すかで今後の原発を担う人材の形が決まると思っている。その意味で国の判断は極めて重要であり、一度判断をしたら後戻りできないことも場合によってはあるだろう。

答 2050年以降については、そこに至るまでの技術の組合せの内容が不透明なため考えたことはない。原発を使うか否かは、3Eのうち、国内資源であるというエネルギー安全保障の観点と、環境への負荷を持たないという観点で優れて

はいるものの、経済性の観点のほかの技術との比較次第で優先順位が固まってくる可能性がある。また、原子力産業の人材の問題は、海外での建設を念頭に企業が進めていくはずの小型モジュール炉等に新しい人材が入り続け、企業が技術を持ち続けられるのであれば、国内技術として原発を利用し続けることができるということになる。

問 原発は安全で安くて、そしてCO₂を排出しないとして国民は納得してきたが、東電福島第一原発事故によって安全ではなく、事故の費用等を入れると安くなく、その上、CO₂削減でもマイナスがある。こうした原発についての問題点を改めて伺う。

答 東電福島第一原発事故によって、これまでも大変な負担をしているが、今後想像さえできないような費用負担と手間が掛かることでは、原発に経済性も安全性もないことは明白で、政策の立案や立法の際には、そこを踏まえた国民的な議論が大事である。第6次エネルギー基本計画には原発新設も運転期間延長も含まれておらず、今般のGX基本方針を国民が理解しているか否かはまだ判断されていない。原発の在り方やGXといった経済社会の転換においては、国民の参加や理解が不可欠である。非常に長い期間での国民の取組が必要であり、次世代にも大きな影響を及ぼす以上、国民的な参加を含めた議論が必要である。GX基本方針に係る国民に向けた説明会は、関東では埼玉県で数十人規模のものが一度行われたのみで非常に不十分と言わざるを得ず、新たな政策を打ち出す以上、少なくとも丁寧な国民的な議論の機会を設定すべきである。

問 政府はGX基本方針を閣議決定し、東電福島第一原発事故後の原子力政策を大転換させた。しかし、地震や老朽化、テロ等による原発事故のリスク以外にも、行き場のない放射性廃棄物等、様々な問題がある。そこで日本のエネルギー政策が原発依存に回帰することの再エネ推進への影響について伺う。

答 原子力政策の転換は大きな禍根を残すことになる。また、GXに原発を入れることは各国でも極めて異例のことで、これがグリーンかと思わざるを得な

い。東電福島第一原発事故からまだ12年しかたっておらず、それによって苦しめられている人はまだ大勢いる。今後、放射性廃棄物の処分や汚染された地域の再生には多くの手間とコストが掛かってくる。そういう意味では、原発を再び使うということは大きな転換過ぎて合理性を見出すことができない。そのため再エネ普及を大きく進めて100%にする必要がある。30年ほど前には再エネ自体を知らない人がほとんどで、東電福島第一原発事故の前はFIT制度と言っても誰も分からない状況だった。今は、再エネが4分の1程度の電力を供給している。かつての原発を凌駕するようなものになり、その伸びも高く、経済的にも優れ多くの雇用を生み出す効果がある。一方で原子力産業は50基体制で組んでいたが、既に10基しか動いておらず、今後の見通しが暗く人材も確保できないと多くのレポートに記されている。再び原発を使うという選択もあるが、そうではなくて再エネに行くとの選択もあり、それは非常に大きな分かれ目であり、国民が選び取るべきものである。したがって、どのようなエネルギー源を使うのかを若者を含めて国民的な議論をすべきである。

問 橋でも道路でも50～60年で老朽化するにもかかわらず、放射性物質を高温で燃やしている原子炉が60～70年を耐えられるのかという技術的な不安を持っているが、この原発の技術的な安全性について伺う。

答 原発は建設する際に設計寿命を30年ないし40年と考えられて造られている。どんな建造物であっても交換不可能な部品があることを考えると、2012年の原子炉等規制法改正で、安全性を確保する上で30年ないし40年で一旦使えなくすると決めたことは非常に適切であった。今回、運転期間の延長が利用側からなされたことは、大変深刻な問題である。すなわち、利用側がまずあって、その下で原子力規制があるとの在り方へ転換するものとする。国会事故調報告書は、原発事故の本質的な原因は、規制のとりこにあったとしている。今般、運転期間の定めが原子力規制委員会の管轄から経済産業省に移ることは大きな転換であり、新たな規制のとりこができるものとして大変懸念している。

問 原子力規制委員会は、2023年2月13日、60年を超えた老朽原発を動かせるようにする政府方針に合わせて、新しい規制制度を委員1名の反対を押し切って決定した。反対した委員は、新たな制度は科学的、技術的な新しい知見に基づくものではなく、安全性を高める方向での変更とは言えないと批判した。これは重要な指摘であり、利用政策ありきで規制政策そのものを変えてしまうことは東電福島第一原発事故の教訓を踏みにじるものだと思うが、見解を伺う。

答 2012年の原子炉等規制法改正時に運転期間を40年とした理由について、当時の政府がまとめた資料には、安全規制の観点からと書かれている。国会でも当時の野党議員から運転期間を40年とすること自体が安全性を確保するものではなく、むしろ1年で駄目になるものもあるといった発言もあった。そうした意味で、安全規制の観点からの2012年の法改正は高く評価できる。今般、特に経済産業省の考えに沿って同省に運転期間の定めを移行してしまえば、今後、運転期間では原発が止まらないことになり、原子力規制委員会が原発を動かしてはいけないことを事細かに証明しなければならなくなるという技術的な問題も含めて様々な問題がある。他方、今回の決定は電力会社にも大変大きな課題になる。本来は原発は電力会社が持っているものなので、政府が言うべきことではない。安全性確保の観点で、経済的にもう無理だと思えば廃炉するとの選択も自由なはずだが、いつまでも持てるとなれば、ずっと持ち続けるということになってしまう。それは大変不合理であり決して安全性を高める方向には働かず、むしろ危険なものになってしまう。これはどんなものでも老朽化するからである。火力発電の維持はコストや手間が掛かり無理とする一方で、原発には全く問題ないといった形で説明されることがあるが、それはダブルスタンダードである。いずれにしても、今回の案は、決して安全性を高めるものではないと判断している。

問 原発の使用済燃料は、原子力事業を続けながら、安全対策や技術開発をする中で最終処分地を見付ける必要がある、という現実を踏まえ、使用済燃料をどこで処分すべきと考えるか伺う。

答 放射性廃棄物の問題は日本にとって重大な問題である。1960年代に使用済燃料再処理の枠組みが設計されて以来、一度も止まることなく続けられてきた。高レベル放射性廃棄物処分は、再処理後に出る高レベル放射性廃液を固めたガラス固化体を処分するとの建前だが、青森県六ヶ所村の再処理工場は未稼働なため、立て付け自体がおかしく、むしろ無理なものとなっている。これは、国の政策決定が一旦始まると止められないところに問題がある。放射性廃棄物の処分地であるが、どこに処分するかを消費者に求めることはあり得ず、そもそも環境政策上、産業が出す廃棄物は、汚染者負担が原則である。そのため事業者が処分地を見付けるべきで、問われるべきは事業者である。しかし、いつの間にか国民が考えるべき課題になっていることがこの問題の特殊性である。したがって、国民的課題と言われるが、そうではなく、事業者が責任を負うべき問題というところから始めない限り問題は解決しない。

問 廃止原発が増えていく中での廃炉の在り方について伺う。

答 廃炉は大変な課題になってくる。高速増殖炉「もんじゅ」の廃炉が1兆円の建設費の2倍程度掛かると言われており、その理由として、当初の廃炉費用に人件費等が含まれていないと会計検査院から指摘されており、商業用原子炉の廃炉でもそうしたことが生じかねない。また、東電福島第一原発の廃炉も大変なことになると思っている。放射性廃棄物のうち、例えば低レベル放射性廃棄物の中でも比較的放射能レベルが高く数十メートルの地下に埋設するL1廃棄物は、大型原子炉1基を廃炉した場合の発生量は大体200tだが、東電福島第一原発では約28万tである。そのため既存の50~60基の廃炉でも大変だが、これに加え千数百基分の放射性廃棄物が出てくるのではないかと数字の上では言える。そういった意味では、廃炉や放射性廃棄物の処分の方が原子力事業の本当の事業になってくるが、全て追加的な費用負担が掛かるもので、政府でも幾ら掛かるか検討されていない。このことを念頭に置いて今後の立法政策にいかしてほしい。

(3) エネルギーや気候変動などSDGsをめぐる日本の情勢

(令和5年4月12日)

参考人の意見の概要及び質疑における主な議論は、次のとおりである。

(意見の概要)

慶應義塾大学大学院政策・メディア研究科教授 蟹江 憲史 参考人

SDGsをめぐる世界と日本の現状について意見を述べる。

まず、SDGs達成で一番大事だと考えられているのは変革である。2023年9月の国連SDGサミットに向けて、国連事務総長に指名された15人の独立科学者が、4年に一度のSDGsの進捗を見る「持続可能な開発に関するグローバル・レポート」(GSDR)をまとめている。ここで一番大事だと強調している点は変革であり、SDGsが中心を占めている国連の2030アジェンダのタイトルにも変革と記されている。

変革の定義について今ある知識でまとめた図がある。その図の左下に様々な変革の萌芽があり、これが抵抗勢力もあってなかなか伸びていかないが、加速期に入っていくと一気に伸びて、右上の安定期に入っていくS字カーブが描かれている。同時に、持続可能でない経路を持つものが世の中に広がっているが、それが図の左上からだんだん減退して、右下の廃止へと向かっていく。このクロスするS字カーブをいかに描けるかということが勝負になっていく。そこで、S字カーブを作っていくエッセンス、特に加速期でどういったことが必要なのか。そこではサプライチェーンへの影響や標準化、あるいは政策の力が非常に重要な役割を果たすといった知見がまとまってきた。

まず、変革を起こすことが非常に大事である。その上で、世界の現状について、国連事務総長の「SDGs報告2022」では、コロナ禍、気候変動、国際紛争の三つのインパクトで、ただでさえ困難であったSDGsの達成が非常に難しくなっているとしている。例えば極度の貧困の状況はこれまで改善されてきていたが、ここに来てむしろ後退し、SDGsが採択された2015年当時よりも、飢餓、暴力紛争、プラスチックの量、CO₂の量等、全体的にかなり悪化しているというニュ

アンスである。

SDGsは目標年限までの中間地点に差しかかっており、GSDRはその中間評価を行っている。全体的に進捗速度は減退し、幾つかの目標では進捗が反転、つまり後退している。特に環境関連、公平性関連の目標が後退している傾向にある。また、コロナ禍等の一時的なショックの影響が非常に強く様々な分野に広がる形となっている。

その一方で、目標ベースのガバナンス、すなわち中長期的な目標を策定し、仕組みを変えていこうといった行動変容が様々なところで萌芽が見えていることが分かってきた。例えば、プラスチックの利用をやめる、減らすという動きが、2017年にSDGsの文脈で海洋プラスチックごみ汚染の問題が取り上げられて以来世界的に広がるなど、目標を作って進むということで次第に効果を及ぼしている分野があることも分かってきた。

そうした中で、日本では8割近くの国民がSDGsという言葉を知っており、SDGsの認知度は世界でも最高レベルと言っているほど高い。一方で、調査によってまちまちではあるが、SDGsの内容まで詳しく知っている、人に説明できるという結果は非常に低く、ギャップが大きいのが現状である。

世界的なSDGs達成度のランキングにおいて、日本は毎年順位を落としている。日本が経済力で世界3位を維持していることを考えると、経済、社会、環境の三つのサステナビリティを総合的に評価するSDGs達成度の低下は、やはり社会、環境の分野の遅れが目立つと言わざるを得ない状況にあるためと思われ、いかに経済の課題に統合していくかが非常に重要になってくる。

日本ではSDGsができた翌年の2016年に実施指針が定められ、2019年に改定された。SDGs推進本部が本部長である総理大臣の下にできており、その下にステークホルダーの代表が集まったSDGs推進円卓会議がある。この枠組みは実施指針ということで法的基盤が非常に弱いというのも一つの特徴となっている。推進本部の会合は基本的に毎年2回開催されるが、SDGsの扱う課題が非常に多いため、様々な盛り上がりを見せる中、なかなか政策を方向付けするところまでは行っていないのが現状のようである。このため、円卓会議では2020年に

分科会を作り、より頻繁にミーティングをしている。ほかに、推進本部は、毎年政策を集めたリストとしてのアクションプランの作成、さらにSDGsの取組を評価しようということでジャパンSDGsアワードの選定を行っている。

本来、この実施指針では司令塔の役割を推進本部が果たすとされているが、実施指針という弱い法的基盤では、そこまでの状況になっていない現状にあり、円卓会議と推進本部とのリンクもほぼされていない状況である。アクションプランの進捗はどうであるのか、何を目指しているのか、本来、SDGsは目標を定めて進めるべきにもかかわらず、その目標もよく分からない、指標がないため測れない。こうした実際の政策実施は、形は整っているものの中身がまだ付いてきていないというのが実質的なところであろう。

一方で、内閣府の地方創生推進事務局の下、154の自治体がSDGs未来都市となっている。金融関係でも、次第にESG投資、サステナビリティ投資が盛んになりつつある。経団連のSociety 5.0 for SDGsを始め企業も様々なチャレンジを進めており、サステナビリティは当然との世界的な潮流の中で競争していくためには、持続可能性にしっかりと取り組まなければいけないという認識があるように思う。教育の中にもSDGsの考え方あるいはSDGsの目標を検討することが取り込まれるなど、萌芽は様々なところに出てきている。

この政策の現状、民間での動きを見ながら、円卓会議の民間構成員の主催でSDGs実施指針の改定に関するパートナーシップ会議を2022年に2回開催し、国民全般のSDGsに関する課題認識を拾い上げた。

そこで出てきた様々な意見をまとめると、一つ目は、総合的、横断的な政策実施の推進が非常に大事だが、まだ不十分ということである。例えば、ジェンダーと少子化対策は一緒に政策を推進した方が良いが、シナジー強化、トレードオフ解消といった調整の必要があるほか、気候変動と生物多様性では、気候変動対策で木をたくさん植えることだけを考えると、同じような木ばかりになって生物多様性が損なわれるなど、課題間の調整が非常に重要になっている。

二つ目は、環境、社会政策を経済政策へ統合していく必要性である。SDGsは本質的には成長戦略であり、特に欧州を中心にサステナビリティが国際競争

力を決定していると言っても過言ではない状況になりつつある。EVや再エネの普及推進、人権デューデリジェンス、すなわちビジネスと人権といったものもしっかり守っていかなければ、なかなか経済政策も進まず、足下もすくわれがちとなるため、これらを統合していく必要があるといった意見があった。

三つ目は、気候変動やパンデミック等、今後ますます多くなる可能性が高い災害や変化にしっかりと備えておくことが、SDGs推進につながるということである。

こういった点をまとめて、円卓会議の提言として岸田総理に渡した。

この提言の一つ目の柱は、2023年末に予定される実施指針の改定を基本法の制定へと持っていくことである。今のSDGsは、自分でできることを探して、できることからやるという形になっているが、サステナビリティの問題は、成長する上で待ったなしであることを発信する上でも、また、自治体、企業等において着実に予算化を進めていく力になるためにも、基本法の制定が大事であり、G7やSDGサミットでリーダーシップを発揮するためにも考えていただきたい。

二つ目の柱は、国としてターゲットを設定することである。SDGsに係る国連の2030アジェンダでは、各国がSDGsのターゲット、すなわち、より具体的な年限や数値目標を含んだ目標を定めることになっているが、日本ではまだ全体をリスト化したターゲットが設定されていない。他国の状況を見ても、例えばカナダ、韓国は基本法を制定しており、また、ドイツは全ての意思決定に持続可能な開発という考え方を適用し、目標、ターゲット、それを測る指標を具体的に定め、持続可能性の影響の評価を義務化している。

こういった事例を踏まえ、提言には、ターゲットを含む基本方針を定めること、施策におけるSDGsの影響を評価すること、SDGs達成推進戦略本部を設置して事務局を置き定常的に政策を推進できるようにすること、現行の推進本部と円卓会議は政治的な意思決定とステークホルダーの意思決定が必ずしも一体化されていないので、これを一体化すること等を盛り込んでいる。

SDGsに関する今後のプロセスとしては、2023年9月にSDGサミットが開かれる。また、2023年のG7広島サミットが行われるが、次に日本が議長国にな

るのは2030年、つまりSDGsの目標達成期限の年であるので、そこに向けて、SDGs達成に向けて加速するべく変革を促進する勢いを付けていただきたい。そういったことが大阪万博にも効いてくるほか、それから先、日本の考え方をSDGsの2030年以後の目標にも入れていくためにも、政治的なイニシアティブを取っていただきたい。

特定非営利活動法人国際環境経済研究所理事

東北大学特任教授 竹内 純子 参考人

エネルギー、特に電力政策の問題の難しさをまず述べる。エネルギー政策の要諦はS + 3Eのバランスをどう取るかであり、あちらを立てるとこちらが立たないというトリレンマの中でどこに重心を定めるかである。また、インフラの置き換え、供給側だけではなく需要側の取組も必要であり、政策を描いてから実現するまでに非常に長い期間が掛かるという特徴がある。

日本のエネルギー政策の歴史を振り返ると、電力量の確保が最も重視された終戦直後、オイルショックによりエネルギー安全保障の重要性を痛感し脱石油・脱中東に取り組んだ1970年代と80年代、発電事業の自由化に端を発して経済性を追求した1990年代後半から2000年代、そして、環境性への関心が急速に高まった2000年代以降と、その重心も徐々に動いている。

現在、各国のエネルギー政策には気候変動政策が大きな影響を与えているが、この二つの思考回路は全く異なる。エネルギーは究極の生活財、生産財であり、その計画は足下の現実を見て策定する必要がある。一方で、気候変動政策は産業革命をも上回る社会変革で、その解決にイノベーションが必要なことはパリ協定でも認識されており、その政策は在るべき姿から遡って考えることが基本とされており、全く異なる。しかも、これを2020年から2050年までという30年弱の非常に短い時間軸の中でつなごうとすると大きな段差が生じがちになる現状がある。COP27では、気候変動政策の在るべき姿とエネルギーの現実とのギャップがウクライナ危機やエネルギー価格の高騰により鮮明になっているものの、在るべき姿を追求する議論になるという状況であった。ただし、新興国や途上国が温

室効果ガス排出の大宗を占めるようになり、これまで欧州がリードしてきた規制強化や再エネの推進だけではその達成が難しいことが明らかになりつつあるとも言えよう。G7の議長国として日本が果たすべき役割といったものは、G7参加国を合意に導くだけでは決してなく、G20あるいはそれ以外の国との懸け橋を果たすということではないか。

各国の気候変動政策を見ると、産業、雇用政策として明確化する事例が出てきている。特に米国の2022年8月成立のインフレ抑制法が各国に与えたインパクトは非常に大きい。同法は、2022年から2031年の10年間で約3,000億ドルの財政赤字を削減し、重点分野に将来投資するものである。投資分野の85%がエネルギー安全保障と気候変動の分野であるが、豊富な化石燃料を産出し、原子力や再エネのポテンシャルも高い米国にとってエネルギー安全保障は目指さなければならないターゲットではなく、要となるのは気候変動への投資ということになる。投資の原資を現世代の財政見直しによって捻出している点に加え、投資の振り向け方や使途も、社会実装を確実にする税額控除を多用している点や技術ごとの支援のガイダンス等を産業界と政府側が相当コミュニケーションして策定する点等、参考にすべき点が多々ある。そして、世界最大の経済大国である米国がカーボンプライシングを基本的に導入せず、こうした多額の支援をするという方式を採った点が欧州等の規制型で対処しようとしていた国々に大きな衝撃を与えた。米国を保護主義として批判する向きも出ているが、欧州の炭素国境調整措置も中国やインド等からは緑の皮をかぶった保護主義と批判されてきた。世界貿易機関(WTO)が十分機能せず、各国が気候変動を盾とするような保護主義の動きを強める中、日本がどう動くのか、相当の戦略が必要になろう。

次に、GX実行会議で示されたGX基本方針、GX関連法案に対する評価と課題を整理する。政府が脱炭素という言葉にとどまるカーボンニュートラルではなく、成長戦略としてGXに取り組むと明確化したことをまず評価し、主要な論点と認識する三つの点を説明する。

一つ目は、電力システム改革、自由化の修正である。今、エネルギー供給側が投資判断を非常にしづらい状況にある。その理由として、まず、電力需要の不透

明さがある。電力需要は人口等とリンクしており、今後、人口減少が進めば2050年には2013年比で8割程度の電力需要になる可能性がある。一方で、温暖化対策を進めるとなると大きな柱である需要の電化と電源の脱炭素化を同時に進め、これにデジタル化が加わるため、2050年カーボンニュートラル実現には電力需要が現状比で1.5倍になるとの試算もある。このように電力需要が非常に不透明な中で、設備の過不足が分からない、長期の投資回収が必要といったところもあり、投資判断を付けにくい。加えて、カーボンニュートラルの目標年限を2050年から、2045年、2040年と前倒ししようとなったときに、例えば、CO₂削減のためのLNG火力への投資回収がおぼつかなくなることが起き得る。さらに、エネルギーをめぐる国際動向も激しく変化する中、CO₂の価値やエネルギー安定供給・安全保障という市場での可視化が難しい価値の実現を市場任せにすることが、日本という特にエネルギーの安定確保が難しい国で適切だったか議論する必要がある。

また、電力安定供給には発電設備、燃料確保、送配電網の三つがそろわなければならないが、規制料金制度の下では、発電設備や送配電設備への投資が問題になることは余りなく、燃料確保に向けた資源外交や多角化、多様化というところが長年の日本のエネルギー政策であった。しかし現在、発電設備において原発の長期停止、再エネは増加しているものの自由化市場に置かれた火力発電の休廃止が増加している。そして、燃料の長期契約が難しくなり、再エネ大量導入に向けて投資が必要な送配電網も、人口減少、過疎化によりネットワーク型インフラの維持が既に難しくなっている。インフラ中のインフラであり、貯蔵できず同時同量を果たさなければならない電力システムの在り方を考え直す必要がある。

日本の電力システムが確保すべき要件は三つある。第一は、北海道、本州、そして九州というように地域が分断され、かつ国内に化石燃料資源を持たないことを踏まえた、一定の冗長性を持った供給力の確保である。第二は、電力を安価にするのであれば、電力コストの大宗を占める資源市場での交渉力を持つことである。第三は、リスク分散投資を可能とすることである。こうした在るべき要件から、在るべき姿を導き出していくことが今求められている。

二つ目は、原子力の立て直しである。GX実行会議のほとんどの委員から原子

力の必要性や事業の立て直しを迅速に進めるべきとの指摘があった。しかし、原子力は発電事業の一つの技術として扱うには余りに特殊性が高く、すなわち、巨大な初期投資、長期にわたる事業期間・投資回収期間、事故時の賠償やバックエンド事業の不確実性等がある。また、資金調達コストの抑制や高稼働率の維持で安価な電力を供給するポテンシャルを持つものの、それらが十分でなければ高コストとなる。さらに、損益分岐点となる設備稼働率は約7割と試算されるが、日本では何かあれば原発を停止させることが多く、民間事業者が対処すべきリスクを超えるリスクが存在する。

原子力事業の健全性を確保するには、制度、政策、安全規制、そして社会及び立地地域の理解等が、フロント、バックエンド、リスク対応といった各事業のフェーズで面的にそろえる必要がある。また、原子力事業の立て直しについて持つべき視点に規制の最適化や体制整備がある。

三つ目は、成長志向型カーボンプライシングである。政府は、将来的な制度導入を事前に知らせることで前倒しの投資を促す、負担が増えないように再エネ賦課金等のピークアウトに沿う形で導入する、電力等の多排出産業には排出量取引、その他の化石燃料には賦課金といった案を示している。

カーボンプライシングはうまく行くとカーボンニュートラルを費用対効果を高く進められる制度であることに議論の余地はほぼないと考えるが、一方で細部に悪魔が潜みがちな制度でもあるため、エネルギー間の中立、国際的な公平性、負担の適切性といったポイントを指摘したい。エネルギー間の中立とは、脱炭素化を進めていく上でのセオリーである需要の電化と電源の脱炭素化を進める必要があるが、事業者数のコントロールのしやすさ等から電気に排出量取引を導入し、その他の化石燃料は別の賦課金を導入するとなると、負担の違いが出てしまい公正な電化を阻害するおそれがあるというものである。再エネ賦課金はある意味でカーボンプライシングだが、電気だけに賦課されており電化を阻害する要因になっている。また、負担の適切性とは、消費者の行動変容を起こさせるほどの負担金額を、代替手段を確保せずにエネルギーという必需品に掛けると生活に大き過ぎる痛手となるということである。

カーボンプライシングだけで2050年カーボンニュートラルを実現しようとする
と天文学的コストとなる。また、SDGsの達成には負担面を極めて小さくして
いく努力が必要ではあるが、カーボンニュートラルも投資、負担、痛みを全く伴
わないわけではないことを政治がまず認識する必要がある。

日本は、欧州のような法目的にCO₂削減を掲げるといった明示的なカーボン
プライシングではなく、その特徴は暗示的なカーボンプライシングの負担が極め
て大きいということで、再エネ賦課金と自動車関係燃料諸税だけで7兆円程度を
負担させている。これをカーボンプライシングとして国際的に認めさせるには
ハードルも高いと認識するが、国民、産業界がこうした負担をしていることを前
提に制度設計しなければ、その負担が非常に大きくなるといったようなことを懸
念している。

東京大学未来ビジョン研究センター教授 高村 ゆかり 参考人

資源エネルギー・持続可能な社会をめぐる情勢について、大きく四点述べる。

第一に、2020年に日本が2050年カーボンニュートラル目標を表明して以降、特
に気候変動対策が大きく動いてきている。この長期目標は2021年に改正された地
球温暖化対策推進法の基本理念に盛り込まれており、国、自治体、事業者、国民
が対策を取る際の基本理念として位置付けられている。

気候の分野には、最新の気候科学の研究成果を科学者がレビューして報告書を
まとめるIPCCという国際機関がある。IPCCが取りまとめたAR6統合報
告書が2023年3月に出されており、その中に重要なメッセージが二つある。

一つ目は、決定的な10年というメッセージである。ここ数年、特に日本では雨
や台風等による大きな被害が起きている。例えば2018年7月の西日本豪雨は、岡
山県、広島県、九州地方、四国地方、そして岐阜県等で大きな被害をもたらし、
200名を超える人が命を落とした。気候科学は、気候変動がこうした異常な気象現
象にどれだけ寄与しているかを定量的に示すことができるようになってきてい
る。気象庁気象研究所等の研究者は、西日本豪雨に関しては、気温上昇により降
水量が6.7%上乘せされたと評価している。また、2019年の台風第19号は、東日本

で140か所を超える地点で河川の決壊を招き、同年の世界最大の経済損失をもたらした自然災害となった。そして2018年、2019年、損害保険会社はそれぞれ1兆円を超える支払を行った。このように気候変動リスクが現実的な経済損失として顕在化してきており、2023年3月に米国のバイデン大統領が議会に提出した大統領経済報告でも、米国経済に与えるリスクの一つに気候変動を挙げている。AR6統合報告書では、パリ協定の掲げる目標の達成には遅くとも2025年までに世界の温室効果ガスの排出量を頭打ちにするような対策が必要とされ、パリ協定で合意された1.5℃目標、2℃目標に向けて、2035年、2040年、2050年と、どの程度の規模感で排出を減らしていく必要があるかが示唆されている。

二つ目は、2014年のAR5から数年間で、気候変動対策を進める政策、法令は拡大したが、それを本当に効果のあるものとして実施できているかが課題であるとのメッセージである。今の社会のありようのままでは、2100年には2℃を超える気温上昇がもたらされるおそれがあり、気温の上昇とともに気候の変化が更に大きくなるとの予測も示されている。日本を含め各国が2030年の目標を大きく引き上げたことで、世界の温室効果ガス排出量は2030年までに減少に転じる機会を迎えており、その意味で、今掲げている対策をしっかりと実施し、いかに削減の効果を上げる、魂の入ったものにするかが課題である。しかし、課題は、1.5℃目標に照らすと、各国の目標はなお2030年に世界に求められる排出削減を実現し得るものにはなっていないことである。2050年、2060年時点の長期目標はかなり1.5℃目標に整合したものになっているが、2030年目標の水準は、気候変動リスクを可能な限り抑えた社会の実現が容易でない道筋にある。このまま推移すると、2030年頃に1.5℃を超えるおそれがあり、それゆえ決定的に重要な10年とのメッセージである。

エネルギー分野について、1.5℃目標達成のために、2030年時点で足りない排出削減分の大半は今ある技術を普及・展開することで埋めることができるとの分析がIEAから出されている。他方で、2050年カーボンニュートラルに向けて将来更に大きく削減していくためには新しい技術の開発も必要である。したがって、研究者も政策決定者も二足のわらじを履く必要がある。すなわち、今ある技術を

最大限普及・展開することで足下で対策を強化し排出を削減できるか、そしてその先のより大きな削減に向けて新しい技術の開発も含めて仕込みができるか。少し時間軸が異なるが、今まさにやるべきことが二つある。

第二に、日本でも、特に2021年、2022年に、脱炭素で持続可能な社会実現のための法の制定・改正が多く行われた。その焦点の一つは「地域」である。自分たちの地域をできるだけ排出を抑えた持続可能な地域にしていこうとする先行的な取組が進んでおり、自治体、企業、金融機関が協力して脱炭素化を進める中で地域の諸課題を解決するといった取組が進み始めている。千葉県睦沢町では、2019年の台風第15号で停電が起きた際に、再エネとコジェネレーションが停電期間中の住民の生活を守った。さらに、日本は農業人口が極めて大きく減ってきており、高齢化にも直面しているが、千葉県匝瑳市では、発電事業で得られた収益を、農地に不法投棄された廃棄物の撤去や若手農業者の育成支援等に充てていく取組が進んでいる。脱炭素の取組は、うまく設計すれば、地域が抱える課題にも対処できる可能性を持っている。

もう一つの焦点は企業である。日本の気候変動政策も大きく変わってきており、脱炭素に向けて変わる市場に対応した産業の競争力強化の政策として行われている。同時に、2015年頃から、民間ベースでも、気候変動を中心に、サステナビリティを考慮した企業経営が進み、金融市場、資本市場がそれを評価して投融資を行うESG投資、サステナブル・ファイナンスが世界的に拡大している。ESG投資の拡大のためには、企業自身がサステナビリティに関わる情報を開示しなければならない。今までは複数の民間団体が情報開示の指針を個別に作っていたが、国際サステナビリティ基準審議会（ISSB）が国際的に統合した基準を策定するようになってきている。日本でもこれに対応する形で日本基準の策定が始まっている。2023年3月末以降に企業が出す有価証券報告書にサステナビリティ関連の情報を記載する欄が創設され、開示が義務化された。

こうした動きは、自社だけでなくサプライチェーン、バリューチェーン全体の排出量を把握、管理、削減し、将来的にはゼロにしていく取組とも結び付いている。これは日本だけの動きでなく、排出削減の取組を見てサプライヤーを決めた

り、再エネ100%で製品を作るようサプライヤーに働きかけたりするグローバル企業の取組にも対応するものである。また、ビジネスチャンスだとして先駆けて動く日本企業もある。データ処理はエネルギーを多く消費し、CO₂の排出源になり得るが、再エネポテンシャルの大きな北海道石狩市と協力して再エネでゼロエミッションのデータ処理の提供を行っている企業の例があり、石狩市は、脱炭素のモデル地域にも選定されている。

第三に、カーボンニュートラルの問題が、資源循環、生態系の保全、自然の再興といった課題と結び付いたものとして認識され始めたことである。プラスチック問題は元々海ごみ問題、海洋汚染問題として認識されていたが、汚染だけでなく、健康、さらには焼却時に温室効果ガスを排出することから気候変動問題とも連関する典型的問題である。

科学者が、ここ数十年、土地や海の利用の在り方に続き、生物多様性が大きく減少している原因と評価しているのは、気候変動である。そして、気候変動に本当に対処していくとなれば、バイオ資源をうまく使っていくことも必要となる。こうした気候変動、自然生態系の保全との連関に加えて、昨今注目されているのが、気候変動とサーキュラーエコノミー（循環経済）との連関である。世界の温室効果ガス排出量に占めるマテリアル生産由来の排出量が、この数十年でかなり大きくなってきている。再生材をうまく利用していけばCO₂の削減効果があることも、政府の調査で分かってきている。

このように循環経済の実現は気候変動問題にも貢献し得るが、これは国の経済安全保障、資源安全保障の点からも重要なことである。カーボンニュートラルに向けて大きくエネルギー転換していこうとしており、それに伴い必要となる鉱物も大きく変わっていく。鉱物は特定の国に偏在するケースが多いため、資源に乏しい日本としては、獲得した資源を丁寧に使い尽くす戦略や、偏在する資源に依拠しないために新しい素材を作り出す技術政策を進める必要がある。

第四に、2022年2月のウクライナ侵略によって、エネルギー、食料等、様々な分野で影響が出ている。特に石炭の価格上昇が大変顕著で、原油、天然ガスも同様である。日本の輸入量は変わらなくても、輸入金額は、円安の傾向もあるがこ

の1年で3倍以上になっている。世界的に見ると、エネルギー消費をできるだけ減らす需要側の対策、そしてエネルギー供給をできるだけ国産化、内製化していく取組が進んできている。こうした中、再エネ投資は史上最高の5,000億ドルに近付くと同時に、エネルギー需要側への投資が大きくなっている。その結果、2022年は世界の国内総生産（GDP）が3.2%増えたのに対して、エネルギー起源のCO₂排出量は史上最高であったものの、その伸びは0.9%増にとどまっている。ウクライナ侵略下の様々な状況の中でも、特にネットゼロを掲げる大排出企業の取組が進んできている。短期的には素材やエネルギー価格の高騰に対処しながら、中長期的な視点をもって、エネルギーや資源の内製化を進め、より強靱なエネルギーシステムと資源システムを日本に構築するために、政策の役割には大きな期待を感じている。

本日、全ての参考人が述べたキーワードは、「変化」である。持続可能な社会に向けて大きく変革していかなければならない中で、うまく政策を設計できれば、一つの課題だけではなく社会が掲げるほかの課題にも貢献できるという点で、まさに政策の構想力が問われている。短期的な対策の強化は、決定的な10年という気候変動対策や生物多様性保全の観点に加え、企業にとっては、今の事業の中で収益を上げて投資を振り向けることで新しい技術を生み出し、将来のビジネスモデルを作るために必要である。こうした民間主体、地域主体の取組を後押ししていく政策が非常に重要であって、その中で経済安全保障や資源エネルギーの安全保障をいかに実現するかとの観点から、国会議員に大きく期待している。

（主な議論）

【資源エネルギー政策】

問 EUが2022年5月に再エネ目標の引上げ計画を発表したのは、ロシアからの輸入、化石燃料依存解消の考えも背景にあると思われるが、こうした国際動向を踏まえた日本のエネルギー内製化ポテンシャルを伺う。

答 ロシアのウクライナ侵略は間違いなくエネルギーの領域に大きな影響を与えており、エネルギーの危機と言ってよく、エネルギー供給不安、エネルギー価

格高騰に表れている。しかし、これはクリーンエネルギーの危機ではなく、むしろ再エネやモビリティの電化も含めて、クリーンエネルギー技術の導入は格段に進んでいる。日本では、電力需給逼迫が近年話題になっているが、当面の対応と同時に、輸入エネルギー資源への依存構造を少しずつでも良くしていかなければ、海外で何かあったときに我々の生活と経済を支える極めて重要なエネルギーを十分に調達できないことを懸念する。したがって、このエネルギーの危機において、当面の短期的な対応と同時に、中長期的に日本のエネルギーシステムをどう強靱化するかという観点からの議論が必要である。

問 技術開発には予算の付け方も重要だが、日本の単年度予算が足かせになっている部分があるのではないか。単年度予算が複数年度予算になると、技術等にどんなメリットが見込めるか伺う。

答 気候変動あるいは循環経済、自然再興等、どの分野についても、持続可能な社会を作っていく際、今ない技術をどう作っていくかは非常に重要な課題である。取り分け、今ない技術に研究開発の投資と力を割くことは、ある意味、リスクの高い企業行動でもある。したがって、国として行うことの一つ目は、明確な目標の策定である。既に洋上風力発電等では国が大きな目標を定め、事業参加を促進している。二つ目は、新技術を促していくとき、例えば気候変動では、将来これだけ炭素価格が上がるといった見通しを明らかにすることであり、それによって企業は新しい技術への投資判断をし得ることになる。三つ目は、支援体制であって、新技術が市場に入っていくときの法律や制度の整備と財政的な支援である。企業行動としては高いリスクを伴う投資について、今年度の予算は付くが来年度は付かないとなると、企業が新技術の開発や投資に踏み切る際に大きなバリアとなる。これはエネルギーシステム、あるいは送電線の構築等も同様であって、いかに中長期的な見通しを、国が政策として、財政出動も含めて示すかが非常に重要である。

問 複数年度予算が確保されれば投資等での変化も期待できると考えるが、見解

を伺う。

答 技術開発あるいはコスト低減に向けた市場化には長期間を要する中で、予算の複数年度化は極めて重要である。一方、GXの基金等もできており、これまでの単年度主義では取りこぼしてしまうところへの手当では講じられつつあると理解している。こうした枠組みの活用、活性化によって、複数年度の意義を持つ長期的な課題対応といったところを果たせるものと理解している。

問 中部電力と北陸電力管内では初めてとなる再エネの出力制御が2023年4月8日に行われた。日本は広範囲で同じ天候になる可能性があるため、送電網を強化しても融通は難しいのではないか。かつ、両電力は夕方に火力発電したが、こうした夕方しか発電できない実態では火力発電の採算は取れず非常に収支が悪い。電力会社は民間会社として当然利益を追求するが、火力発電所は届出制のため利益を追求できないので閉じたいということが許されない中での供給責任の在り方を伺う。

答 供給責任は、本来は市場によって果たされるように制度設計しなければならないが、発電所が提供する価値は三つある。一般的に送られてくるエネルギーの総量、kWhしか見ないことが多いが、電気は基本的にためることができないので、スイッチを入れたときに作る能力、発電所のkWの価値が重要であり、太陽光発電や風力発電は基本的に余り持っていない。加えて、夕方に太陽光発電が発電しなくなるタイミングで増える電力需要に対して応答する立ち上がりの速い力、 Δ kWを様々な速度のものを取りそろえて常に同時同量を果たす必要がある。そのため、どんな力をどれだけ持っているかといったものを、様々な市場を整備して、その整合によって満たす必要がある。決して、市場参加者が過去の経緯によって果たすべきものではなくなっているはずである。

問 発電事業がビジネスとして成立しないような現状を踏まえた金融機関の見方を伺う。

答 再エネについてはFIT制度という究極の総括原価方式的な支援があったた

め、これまでは順調に資金が提供されてきた。ただ、今後は競争余地が生まれるということになると、これまでのような潤沢な資金提供になるのかどうか、若干厳しい状況もうかがい知るところではある。

問 2023年に再エネ賦課金単価が3.45円から1.40円になった。GXに係る政府説明では賦課金は2030年まで伸び、それ以降は減少に転じるので、その部分にカーボンプライシングを入れるとなっているが、2023年に限っては賦課金が減少した。このようにカーボンプライシングの絵姿が変わってきてしまっている事態を受けてFIT制度の在り方を伺う。

答 再エネ賦課金が2023年4月から大きく下がった。再エネ導入に伴う国民負担が減少するという意味では良いことだが、賦課金の算定は電力市場価格に連動しているもので、電力市場価格が上がれば賦課金の水準は下がるという構造による。GXでのカーボンプライシングは、全体として電力需要家の負担を抑える発想で構成されている。今後、電力市場価格が予期していなかった変動が起きたときに、カーボンニュートラルに向かう政策がどうなるのかとの見通しを付けなければならない中、電力市場価格と連動する賦課金とどう折り合いを付けていくのかは制度構成上の一つの課題だろう。賦課金の6割程度は2012～2014年度の再エネ導入に伴うものであり、国民負担は2030年を越えると減っていく。これを見越したGXだが、今後、地域との共生や営農型太陽光発電、電力需要家のニーズ等を踏まえ、どういう再エネをどう増やしていくかと併せて買取制度の設計をしていく必要がある。

問 参考人は送電線の開放モデルを示したが、送電線の整備は、これまで大手電力会社を中心に相当費用も掛けて行ってきたので、それを回収できなければ、かえって小規模の事業者が参入できなくなる懸念がある。そこで、参考人の電力システムの再設計はこうした点に影響が出ないのか伺う。

答 電気事業は電気を作る、送る、売るという三つに大別されるが、これまで日本が目指してきた欧米型の自由化モデルは、作る部分と売る部分は自由化して

競争させるが、送る部分は公共財であって、送配電網を開放し発電事業者と小売事業者の競争を活性化しようというものであった。これが本当に在るべき姿だったのかということで、日本の電力自由化の再設計を提言した。発電と送配電が分離すると企業の体力が低下する。大手電力会社の資金調達は送配電事業で確実に見込めるキャッシュフローによっているところがあり、これが分離によって資金調達に係る体力をそいでしまっているのが、今の自由化である。日本の電気料金を下げるためには、発送電をむしろ大型化して、かつ、10社ある大手電力会社の地域をもう少し集約するような形を考えてよいのかもしれない。こういう形で、発送電は強くして、小売部分はサービスを競うというアイデアであって、むしろ送配電に関する投資回収の漏れを考慮する必要は特にないと考えている。

問 北海道は胆振東部地震でブラックアウトを経験したことから、地域分散型、地産地消エネルギーが必要と考える。その点、営農型太陽光発電は地域の課題の解決に向けどのような可能性があるのか伺う。

答 電力システムをできるだけコスト効率的に脱炭素の方向に結び付けていく際、もちろん系統、送電線の増強は必要である。そしてこれまで相対的に送電線ネットワークの弱い地域にむしろ洋上風力発電のポテンシャルがある。そこで、系統の増強は必要だが、同時に再エネ、洋上風力発電等がある所に需要家が行くことが、全体から見るとコスト効率的で、地域再生、地方活性化の政策とも結び付いていく。第6次エネルギー基本計画の2030年度電源構成は、更に2倍程度の太陽光発電の導入を必要としており、空間の限られた日本において営農型太陽光発電は非常に重要な役割を果たすだろう。また、農業者にとっては別の収入源を得ることにもなる。同時に地域の災害時の緊急の電源としても自治体と連携している例がある。こうしたことは地域の知恵と工夫であって、こうした施策を地域で作っていくことが、災害に強い地域、日本を作る上でも重要だろう。

問 EUでは、e-fuel（再エネ由来の水素を用いた合成燃料）を内燃機関に使用する自動車の新車登録が2035年以降もできるようになり、イタリアがバイオ燃料使用への追加保証を求めていることへの受け止めを伺う。

答 当初はバッテリー車しか認めない方針と言われていたが、合成燃料も認めるといった方針転換があった。これは技術の進歩、コストの低減具合、さらにCO₂削減だけで生活や産業を規定することはできないといった現実から、ルールの見直しといったものは、どこの国でも行われるということを前提に対応しなければならないものだろう。

問 エネルギー転換をすとなれば鉱物が大量に必要なことから、循環経済への移行は急務だが、そのための政策において不十分な部分を伺う。

答 経済産業省が2023年3月末にまとめた「成長志向型の資源自律経済戦略」の考え方にあるとおり、資源をうまく循環させるには、廃棄物管理といった下流と、製品を設計して作って、それを最終的に使った人が資源フローの中に戻すという、上流と下流が切れ目なくしっかり結び付いていくことが重要である。これは市中に出た貴重な資源が、リサイクルやリユース等を通じて再び資源フローに戻っていく仕組み、すなわち経済産業省が所管する製品の設計、製作が、しっかり環境省の廃棄物管理の政策と結び付き、それぞれの資源の特徴ごとにしっかり構築されていくということである。一般廃棄物、家庭で使われるものは地域の協力なしにはできないので、資源の流れ、ライフサイクルを見て、政策がうまく連携し、さらに国と地域がうまく連携できなければならない。

問 小型家電のリサイクルは国と地方、地域の連携が必要とのことだが、企業の事業所単位でのリサイクル効果に期待が持てる。そこで、企業努力だけということではなく国として取り組むべきことを伺う。

答 マテリアルの効率性と気候変動の連関について、うまく資源循環を回すことによって、排出を減らし、クリーンエネルギー、エネルギー転換に必要な資源を国内で確保していく中で、先行する取組も幾つか出てきている。また、本来

は競争相手の企業が連携して必要なリサイクルの仕組みを作るといった取組が出てきており、地域においてリサイクルを行う中小企業等と連携している。ただ、やはり自治体等の回収がなければできないということで、これを進めようというのが経済産業省「成長志向型の資源自律経済戦略」である。さらに、環境省所管の廃棄物政策を自治体との連携の上でうまくつなげることが鍵となる。具体的な省庁間の連携そして住民の協力が必要な地域リサイクルの仕組みを自治体と共に作っていくことを国として支援してほしい。

【気候変動・カーボンニュートラル】

問 気候変動対策は国際的に協調して取り組む必要がある中で、エネルギー価格高騰を受け化石燃料確保に各国がしのぎを削るような利己的な動きが見られる。こうした中、日本が世界でリーダーシップを取れる技術や特徴、世界に貢献できる点を伺う。

答 日本の技術の強みは様々なところにあり、まず需要側の省エネ技術が非常に強い。エネルギーでは供給側ばかりが注目されがちだが、エアコンや給湯器等の高効率なものは大変強く、欧州ではウクライナ侵略を契機に日本メーカーのエアコンが非常に売れている。そして、エネルギー供給側にも強みは十分ある。COP26での演説で岸田総理がアンモニア等を使用した火力発電の低炭素化に触れた。当初は受け入れられづらいところもあったが、大胆な目標を掲げても、明日、来年、10年後を生きていかなければならない中、低炭素化した火力発電は非常に有効ということで、アンモニアの混焼や専焼を目指した技術開発、さらに水素といったところにも期待が高いと認識している。

問 シベリア、アラスカ等で永久凍土が融解しメタンガスが大気中に大量放出されるという地球温暖化の危機的状況において、政府が掲げる温室効果ガス削減目標、2050年カーボンニュートラル目標をどう捉えているか、また、目標達成に向けた国、自治体、企業、市民社会の課題を伺う。

答 目標を掲げるということの効果が様々なところで出始めており、可能な限り

高い目標を掲げ、そのビジョンを明確にしていくことが非常に大事になってくるだろう。ただ、より大事なことは、具体的にどう行動するかである。その意味で、2050年に向けたゼロエミッション行動を開始するとの目標を様々な地域で掲げるといふところまでは来ているので、今はその実現のための方策を具体的に考えていくフェーズだろう。SDGsに関しては、生物多様性、貧困等様々な課題が目標に掲げられているが、まだ目標のないものもある。気候変動は目標があり動き始めているので、他の分野でも目標を掲げ、そこに向けて政策を具体化していくプロセスがこれから非常に大事だろう。

答 日本目標の在り方については時間軸をよく考える必要がある。2050年までの30年という時間も変化に十分とは言い難いが、2030年度目標を余りに引き上げると、それ自体の目標達成に足を取られ、中長期的な対応が不十分となることも懸念される。また、増加する自然災害にどう適応し、人命を救い、被害を小さくしていくかといった適応分野の重要性が高まっている。日本は自然災害が極めて多く、かつ地域の知恵から防災技術、保険制度も含め、多くの災害に適応してきた国であり、国連気候変動交渉の場等でも、この適応分野における日本の非常に大きな存在感を期待する声もある。そこで、温室効果ガス46%削減や2050年カーボンニュートラル目標がどうかだけではなく、日本が何を得意なものとして貢献し得るのかにスコープを広げてほしい。

答 行動と、いかに目標に魂を入れるかが大事であると同時に、国際的な状況としては、脱炭素化への動きが各国で加速する方向にある。G7による技術的に可能な電力分野の大宗を2035年までに脱炭素化するとの目標合意、そしてIPCC報告書の2035年の温室効果ガス60%削減の記述を受けた先進国のカーボンニュートラルの2040年への前倒しとの国連事務総長発言といった国際的な動きを踏まえた議論が必要だろう。また、地域と企業に必要な対策として国に期待することは、カーボンニュートラルに向けた大きなビジョンとグランドデザインである。企業も地域も、実際に計画を立てて取り組む上で、国の方針が非常に重要となる。そして、政策の構想力があればこうした取組自身が地域の課題を解決できる可能性がある。企業がこうした取組をうまく進めていければ、サ

プレイヤーや金融市場の中での評価を上げることができる機会も出てきていると思う。

問 日本温室効果ガス削減目標は2013年度比46%削減で、2010年度比にすると42%減と、国連の全世界平均目標（2010年比45%減）に比べて低い。さらに各国が1990年や2005年等を起点にしているのに対して、日本が2013年度を起点ということで遅れがあるのではないか。岸田総理は、日本の目標は欧米との比較においても野心的としているが、本当に野心的なものと言えるのか、見解を伺う。

答 各国の2030年目標は基準年が異なり、目標の評価はそれを加味しなければならぬ。また、各国のエネルギーをめぐる状況も異なり、単純に横並びでの比較はできない。ただ、日本を始め、この目標をいかに本当の削減に結び付けていくかが試されており、その先に、恐らく更に高い削減目標を考える契機も出てくるだろう。そのため、少し背伸びした目標が必要で、それこそが変化や資金の流れを作り出すものと考えことから、今の目標水準と併せ、この数字をいかに日本で実現するのかの議論が必要である。

問 大企業がサプライチェーン全体でのカーボンニュートラルを進めるといった宣言をすると、カーボンニュートラルを実現できない企業は、そのサプライチェーンから排除される懸念がある。そうした中、日本は中小企業も含む企業全体で進めていく必要があるが、そのための政策の在り方を伺う。

答 現在、サプライチェーン、サプライヤー、金融市場では、企業が脱炭素化に対応できるかが評価軸に入ってきている。そこで、日本企業の大勢を占める中小企業には三つの課題があると考え。一つ目は、情報ギャップで、変化が非常に大きい情報をどううまく伝えるかである。二つ目は、排出量削減において排出量を把握し対策を取る人材である。三つ目は、資金である。これには様々な方法があり得るが、最近、商工会議所のような事業者団体、地域金融といった地域の主体が連携し支える動きが出てきている。例えば中部圏では、東海財務局や中部経済産業局とも連携したそれぞれの段階での自動車産業の連携が始

まっており、こうした地域での連携や政策を省庁を超えて作れるかが鍵であろう。

問 脱炭素化に向けて地域、地方が主導する必要がある、エネルギー、交通体系、建築等の社会基盤、産業等において、本当に急速で広範囲の抜本的な変革が必要である。そうした中、地方創生の観点から、住民のコンセンサスを得る方策を伺う。

答 日本のカーボンニュートラルは、各地域で排出をゼロに近づけていくことができなければ実現できず、やはり、地域住民が納得して取り組むことが重要であり自治体の役割は大きい。そして脱炭素化の先行モデルを作ろうとしている自治体をいかに国が支援していけるかである。一つの鍵は、地域分散型でそれぞれの地域がネットワークで結び付く国土像である。国土開発計画の議論の中で、特に高齢化に直面する地域にあっては、こうした持続可能な社会作り、カーボンニュートラルの取組の中で、うまくその解決につながる施策を国に期待したい。また、同計画の議論の中で、地方から都市への人口流出の契機は進学、就職で女性の流出が多いということである。環境だけでなくこうした社会課題にどう応えるかということが、資源とエネルギーの豊富な地方がその役割を本当に果たしていくために重要である。

問 カーボンプライシング導入における国際的な公平性の担保の方策を伺う。

答 一国あるいは一地域だけで多額のカーボンプライシングを掛けてしまうと製造コストが跳ね上がるため、産業界が製造拠点を他国に移すという判断の契機になることはよく起こり得ることで、京都議定書当時の日本でも懸念され議論となった。これを防ぐためには、理論的には世界共通のカーボンプライシングの導入、要するに、どこで削減しても一緒となればよいが、国際交渉を長年見ている経験からしても、これは無理なことである。

EUが提案した炭素国境調整措置は、自地域において排出量取引制度を導入してカーボンプライシングを掛けていたが、その負担を要は産業界に対し増やすという改革案を出すと同時に、この国境調整で外から入ってくる産品に対し

ても同じ負担を求めるとの案であるが、WTOや、COP27でのパリ協定違反との中国、インドの批判等もあり導入は容易ではない。このように国際公平性の担保は極めて難しいもので、実質的にCO₂を補捉するところからも難しい。

問 日本は、東南アジア、東アジアとの結び付きが非常に大きいですが、その中でA Z E Cという新しい枠組みが立ち上がった。日本はアジアの中でサプライチェーンでの脱炭素化の議論をリードすべきだが、このA Z E Cでの取組への期待を伺う。

答 A Z E Cには非常に高い期待を寄せている。エネルギー供給の観点からも、再エネを導入するにしても、欧州のような恒常的な偏西風に恵まれる地域とモンスーン地域のアジアとは異なる性質を持つといったことがある。加えて、脱炭素化、低炭素化に当たっては、天然ガスやLNGの調達等においても、エネルギー安全保障とCO₂削減の両方の観点を併せて地域でうまく活用していく市場の拡大といったところも考えていかなければならない。さらにCOPの場等において、A Z E Cを打ち出しアジア全体でCO₂を削減していこうといった日本の動きをかなり高く評価する産業界も多く、日本はどういった技術に注目しているのかといった関心を示されることもあり期待している。

問 公正なエネルギー移行パートナーシップ（JETP）の考え方には賛同するがステークホルダー等難しい面もあるだろう。そうした中で労働組合の重要性を伺う。

答 インドネシアの電力分野の脱炭素化において、日本も米国と共に先進国のリード国としてJETPに取り組んでいる。対象国が自ら計画を作り、ステークホルダーの参加と合意を重視するとの考えでの日本の支援でもある。特に石炭依存の産炭国は雇用転換が必要となるため、社会合意と併せて、労働者が新たなスキルを身に付けて失業を抑え転換していく取組が重要ということで、労働組合を始めとするステークホルダーの重要性が共通した取組の原則となっている。こうした社会合意が作られることで、カーボンニュートラル、持続可能

な社会への円滑な転換が図られるとの認識に基づく取組であると考えている。

【SDGs・持続可能社会】

問 SDGsに対する日本の取組は十分でないところがあるかもしれないが、2023年4月15～16日にはG7札幌気候・エネルギー・環境大臣会合が、5月19～21日にはG7広島サミットが予定されており、日本は議長国としてしっかり発信していく必要がある。そこで、SDGsの分野、またエネルギーに関し日本が発信すべきことを伺う。

答 日本が他国に比べて特に進んでいるのは、国民の関心の高さそして広報の進め方である。知ることが第一歩なので認知度の高さは世界に誇れるものであるし、それをどう進めたのかという方策についても他国に参考にしてもらいたい。SDGsの取組はやり方が決まっておらず、一般の人々がどう取り組めばよいか分からないところがある。特にジャパンSDGsアワードで先進事例を示しながら進めていったことは世界に発信すべきところである。また、SDGs未来都市というスキームにおいて毎年30都市程度を選定しており、現在154都市に及んでいる。このような褒めて育てるスキームへ熱心に取り組むことで育ってきたものもあり、こうしたことを世界にアピールしていくべきであるし、英語等、日本語以外で発信することでより世界に伝わるのではないか。

問 SDGs達成に向けた取組を強めることは重要だが、基本法もなく目標も定かでないという、積極的と言えないような政府の姿勢が、日本でSDGs目標の達成につながらない要因にもなっていると考えるが、SDGs達成に向けて政府の果たすべき役割を伺う。

答 政府、政策の果たす役割は非常に大きい。地域や企業を見ても、様々なところで小さな取組があり、それが広がれば更に良くなるだろうといった取組は多いが、それが広がっておらず、広げようとしている人の背中を押す必要がある。そのためには基本法が必要で、その役割を一番強く発揮できるのは政策である。気候変動や貧困、パンデミック対策等、様々な課題に対応していくためには、

やはり政策の力によって推進していくことが欠かせない。

問 SDG s の先進事例の良い点や課題、また、日本において一人一人が納得した上で日常生活で実践していくためにはどのような取組が必要か伺う。

答 先進事例と言っても国によってそれぞれ特徴はあるが、特にドイツの例が参考になろう。日本のような環境だとまずは基本法が非常に大事だが、ドイツは基本法よりも開発戦略を前面に出して取り組んでいる。国連のアジェンダで、まずターゲットを国の中で定めようとしていることを受け、39分野に対する目標、ターゲット、そしてそれを測ることをきっちりやっている。測ることはSDG s で最も大事な点である。測ることで、SDG s の誰一人取り残されないというコンセプト、すなわちどこに取り残されている人、地域があるのかが分かってくる。それを非常にきっちりとやっているのがドイツの例である。

日本のSDG s 未来都市には、毎年実際の申込み数の倍ぐらいが関心を持って手を挙げており、そういった自治体では理解して納得している担当者もおり、自治体における取組の見える化や、SDG s を推進しているところを支援していこうという認証制度を行っている。そうした政策手段は活用できるだろうし、一般の方々が納得するためには、国民的なキャンペーンとして、SDG s を知るだけでなく、見えるようにしていく分かりやすい対応をしていくことが第一歩であり大事であろう。

問 SDG s 達成目標期限の2030年まであと7年である。コロナ禍やロシアのウクライナ侵略といった誰もが見込んでいなかったことが起き、分野によっては後退してしまったところもあるとのことであった。そうした中、期限延長すべきとの意見や高い目標を設定したまま突き進んでいくべきとの意見等、国際的な議論の場でどういった意見があるか伺う。

答 2023年に国連SDGサミット、2024年に国連未来サミットがあり、そうした中で「ビヨンドGDP」という新たな指標作りが考えられている。これがそのままSDG s の先の目標につながるかは分からないが、こうした動きが数年後

にその先の目標にという話になるのではないか。その目標は、ある程度今のままで、ターゲットがより厳しくなっていくのだろう。気候変動対策も、やらないでいくと徐々に厳しくなっており、日本の目標も2010年頃は温室効果ガス60～80%削減が現在は2050年カーボンニュートラルとなっていて、こうしたことがSDGsの議論にも今後当てはまっていくだろう。

問 学校教育にもSDGsは浸透しているが、教育分野で取り入れるべき視点や今の教育に更に求められることを伺う。

答 学校教育でかなりSDGsを扱うようになり、家族で話すようになって親にも理解が広がっていくといったプラスの話聞く。ただ、教科書で取り上げるようになるとお勉強になってしまい、楽しくできなくなるとの残念な話もある。そもそも、無いところから新しいものを作っていくというのがSDGs、あるいはその未来、目標を目指した創造の楽しみでもあると思うので、柔軟な頭で、目標達成のためにはどうすればよいかという原点に立ち返って考えることが大事だろう。また、特に高等教育は研究と強く結び付いている点があるが、残念ながらその課題がどのように他の課題と因果関係があるのかといった観点からの研究が非常に少ない。したがってそうした状態では教育にもなかなかいかされず、特に高等教育ではそういう側面があるので、総合的な観点を持つような教育研究の強化が大事だろう。

問 SDGsに関する地方での優れた取組が見られる中、人、物、お金の流れを地方に作っていくための地方創生の観点から必要な国の政策を伺う。

答 地方創生とSDGsは親和性が高い。地方創生の議論は、元々、このままでいくと少子高齢化もあって地方がもたなくなるということで、まさに持続可能でなくなるということである。持続可能としていくためには地方を元気にしていく必要があり、現在地域ごとでそれぞれに合った形で様々な工夫が見られるが、例えば木材の活用にしても、一市町村、一都道府県だけで取り組んでも拡大せず、別のところもつなげていかなければならず、全体として進めることが

大事である。最近の取組に、SDGsに取り組む会社を認定、認証し、金融機関やほかの企業が応援する制度がある。こうしたことを推進していくと、企業もSDGsに向かっていく、あるいは持続可能な取組をしていくことが、社会貢献もしながら成長もさせていく大事なことと気付くことから、こうしたスキームを増やしていくことが大事である。

問 環境保全が世界的な技術や制度の問題になってきたが、これに過剰に反応して見失われている価値があるのではないか。水害が増えたからすぐにダムだとかいうことで、国土強靱化に動いているが、どの地域社会にも、その中で生き抜いてきた人々の伝統的な力、柔らかな関係性作りが何百年とあったので、その辺りに光が当てられれば、地域を守ってきた伝統的な力が発揮できて地域社会が丸ごと関わっていける希望もあるが、見解を伺う。

答 気候変動と生物多様性、循環経済の連関の中で、生態系の力と地域の伝統的な知恵をいかした政策が、地域で実際に対策を進めていく上で大きな役割を果たすということである。2022年12月の国連生物多様性条約第15回締約国会議でも、2030年に向けた戦略枠組みの一つの重要な点として指摘されている。自然を活用した解決策、そして地域の伝統的な知恵、知識をいかした解決策を持続可能な社会構築に用いていく、これが国際的な科学に基づく合意である。

問 「もったいない」、「おかげさまで」、「程々に」といった、日本の農山村における相互扶助の中で生き抜いてきた知恵、これが国際的に見て強い。そういう知恵をSDGsとつなぐことができれば、地域住民が、国連という外から来た話ではなく、自分たちが今まで気を付けてきたことを続けたらよいという地域の自信にもつながると思うが、見解を伺う。

答 SDGsはグローバルな目標だが、取り組み方が示されていないのは、実施に関しては全て地域や国が責任を持って考えてほしいということである。ということは、「もったいない」といった日本に元からあるコンセプトをうまくいかしながら実施していくことが非常に大事である。一見、長期的でグローバル

な目標で、我々の生活と離れているような感じがするが、解決方法が、実は我々の身近にあったりするので、もう一度棚卸ししていくことが大事である。ただ気候変動問題のように、それでは解決し切れないグローバルなことは、新しい技術や考え方を加えることで、今あるものをより良くしていき、そこで一気に変えていくことが必要だろう。伝統的な考え方を大事にしつつ、新しいものを取り入れていく、そのための道しるべがSDGsだと思っている。

問 環境や経済等、多角的にトータルで優れている公共交通について、行動の10年とするための政策の在り方や考え方について伺う。

答 SDGsの課題は概して一つの課題が別の課題に強くつながっている。鉄道等のインフラを考えるに当たっては、まちづくりのことも考えなければならないところが重要な点と考えるが、そうなると、例えば地方にいかにか人を残すかについては、働き方を変えていく中でテレワークを促進していけば、女性も働きやすくなったり、子育てしやすくなったりといった様々な相互連関が大事になってくるだろう。この点の理解を進めることが大事であって、その上で、特に地方の自治体等では、連携したいが縦割りがあって連携し切れないというところがあるので、基本法のようなものがあることによって、進むべきとの理由付け、動機付けを与えることが大事である。そして地域に新しい魅力的な地産地消のマーケットを作ることや、そこで働きながら中央の仕事もできるといったことが、公共交通の利用者を増やすことにつながっていくだろう。さらに、電力の脱炭素化の前提の下、公共交通、電気、電車等を利用した方がガソリン車よりもエネルギー効率が良いといったことを見える化していくことが大事であって、価格だけでなくこれをやると地球のために良いとの見方を提示していくことが大事であろう。

【原子力発電】

問 原子力政策は、GX基本方針が策定されて良い方向にかじを切ったと考えるが、その評価、また原子力政策でこれだけは取り組むべきことを伺う。

答 原子力政策は10年程度大きく停滞したことで、やるべきことは様々あるが、喫緊の課題は二点ある。まず、安全規制の最適化である。原発の安全規制は東電福島第一原発事故後に抜本的に見直された一方で、それが最適なものとなっているかということである。原発の安全性向上のためには、原発で働く人々が、どうしたらより安全になるだろうかと創意工夫することを活発に引き出されなければならないが、現状は、教師と生徒型で規制側が定めた規制に合致することが目標となっていることから、こうしたことが起きないように規制の効率化も進めることが重要である。米国では、原子力規制委員会（NRC）に対し、国民が不利益になるほど非効率な規制を行っていないか議会が監視しており、NRCの活動原則に効率的に行うといったことが盛り込まれている。日本も事故から10年たち、こうしたことも踏まえて見直すことが重要である。次に、政府はGX基本方針で原発の新設、建て替えの検討を打ち出したが、それを誰が担うのかが極めて重要である。電力自由化という競争市場にすると、原発のように莫大で長期の投資回収を要する投資は起きなくなることが、欧米諸国が経験した自由化においても確認されている。そのため電力自由化市場と原発の新設、建て替えをどう調整するのか議論を始める必要がある。

問 原子力を始め様々なエネルギー分野における人材確保が重要である。特に、高等教育でも非常に脆弱になりつつあるところを盛り返す際の重要ポイントを伺う。

答 日本の課題の大きくかつ重い根幹が人材と言っても過言ではない。今、どのような議論をしても、人材育成にどう取り組むかに議論が及ぶ。特に、原子力分野にはエネルギーの安定供給や安全保障、CO₂削減に資する技術であるとして誇りを持って入った者が多かったが、東電福島第一原発事故以来、原子力技術全般に対し批判的な目が多くなり、人材確保が非常に難しくなっている。ただ、原子力は、発電技術だけではなく医療や農業等、様々な分野に波及効果を持つ技術でもあり、フランス、米国、カナダといった各国が改めて技術開発に積極的に乗り出し、人材育成に取り組んでいる実態だろう。こうした中、

日本がどうするべきかは容易でないが、原子力基本法に原子力技術の活用は国の責任と明示することは非常に大きな一歩だろう。加えて、この技術の必要性について政府が国民に理解を求めていく中で、いかに安全性を高め、国民に資する技術として利用しようとしているかについて説明を尽くしていくことが極めて重要であって、人材確保の点からも第一歩になると考えている。

問 原発事故が万一発生した場合やバックエンド問題等への回答の在り方を伺う。

答 原発事故の発生やバックエンド問題等への回答は大変難しいが、常々受ける質問でもある。原発利用のリスクは東電福島第一原発事故によって皆が目にしたが、一方で、原発を利用しないことのリスクがじわじわと我々の生活を圧迫してきている。そうした中で、原発利用リスクをどこまで抑えられるのか、そして、それでも万が一事故が起きたときにどう対処するのか。防災計画の実現性を地域住民が政治家に問いたいのは、極めて当然だろう。こうした中、やはり原発利用のリスクと利用しないことのリスクを比較考量すること、そして原発利用のリスクをゼロにすることはどんな技術でもできないが、事故が起きたときの防災計画等を国と地方が綿密に策定することが必要と答えるだろう。バックエンドの問題は、どの国民も気にしているが、特に放射性廃棄物の最終処分は、技術的な問題というよりも政治的な問題と理解している。放射性廃棄物を地層深くに埋める最終処分は、技術的な問題としては国際的コンセンサスを得ている。しかし、諸所に原発があるにもかかわらず、日本国内に1か所しかない最終処分場に自分の自治体になるところへの政治的な抵抗感がある。ただ、北海道の2自治体での文献調査など進展も見られる。最終処分までの時間が長い分、ある意味時間を掛けて議論しているところも政治としてはあろうが、国がしっかり取り組んでいること等を見せることが極めて重要である。

2 政府に対する質疑

参考人からの意見聴取等を踏まえ、令和5年4月19日、政府より説明を聴取し、質疑を行った。質疑の概要は、次のとおりである。

(主な質疑)

【資源エネルギー政策】

問 北海道では、CCS、再エネ、特に高いポテンシャルを持つ洋上風力発電等、エネルギーと脱炭素に関係する取組が進められている。そこで、エネルギー政策におけるエネルギーミックスの考え方、エネルギー安定供給の実現策を伺う。

答 第6次エネルギー基本計画は、2030年度温室効果ガス46%削減を目指して徹底した省エネや非化石エネルギーの拡大を進める中、需給両面の様々な課題を克服した場合のエネルギーミックスを示しており、2030年度の電源構成を再エネ36~38%、原子力20~22%、火力41%、水素・アンモニア1%としている。海に囲まれ資源に乏しい日本では、S+3Eの原則の下、あらゆる選択肢を追求することが重要であり、再エネや原子力等の脱炭素電源への転換を推進するとともにCCUSや水素、アンモニアを活用した火力の脱炭素化も進めていく。北海道における脱炭素に向けた取組は、日本全体で脱炭素を進める上で非常に重要であり、例えば、苫小牧では世界初の市街地近傍の大規模CCS実証拠点が整備されている。また、北海道は洋上風力発電を始め再エネのポテンシャルが高く、その最大限の活用のため、大消費地までの送電を可能とする海底直流送電の整備を、2030年度を目指して進める方針である。

問 コロナ禍、ロシアのウクライナ侵略による世界の新たな局面の下、化石燃料の安定調達のためのエネルギーにおける国際関係の取組を伺う。

答 四方を海に囲まれている日本は、資源外交等に最大限取り組むことが不可欠であり、ロシアのウクライナ侵略以降、その重要性はますます高まっている。これまでも、中東、米国、豪州及び東南アジア諸国等、生産国に対する継続的な増産、安定供給の働きかけや日本企業の権益取得の後押しを行っており、特

にLNGは、2022年末にオマーンと民間事業者との間で年間235万tのLNG取引に関する基本合意書に調印した。また、シンガポール等、アジアの同志国と共同での上流投資や危機時の相互協力に関する覚書も締結した。引き続き積極的な資源外交を行い化石燃料の安定供給に取り組んでいく。

問 日本の電源構成の主軸であるLNGのメリット及びデメリットを伺う。

答 LNGの優位性は、ほかの化石燃料よりもCO₂排出量が少ないことにある。また、石油の中東依存度が約9割であるのに対し、LNGは1割程度であることに加え、輸入先も10か国以上に分散、多角化している。他方、LNGの課題は、低温で液化した状態で運搬するために輸送コスト等が高くなること、石油等のような長期間の備蓄が難しいことが挙げられる。また、ほかの資源と比較すると流動性ある市場が十分に発達しておらず、特にスポット市場では価格の変動が大きいという留意点もある。

問 非常に重要な資源であるLNGの安定供給を可能とする取組の現状を伺う。

答 資源の大部分を海外に依存する日本にとって、資源外交による供給源の多角化が安定供給確保に必要不可欠である。これまで、積極的な資源外交のほか、独立行政法人エネルギー・金属鉱物資源機構（JOGMEC）等を活用した権益確保、LNG投資の支援等により、10か国以上からのLNG輸入を可能とするなど一定程度の多角化を実現している。2022年12月には、資源外交の一つの成果として、オマーンと複数の日本企業との間でおおむね2025年以降に供給開始予定の年間235万tのLNG引取りに関し基本合意に至った。また、マレーシア、シンガポール、タイといったアジアの同志国と共同での上流投資、危機時の相互協力の覚書も締結し、2022年のマレーシアの供給不安発生の際は覚書が効力を発し安定供給を要請した実績もある。加えて、短期的な需給逼迫等への対応策としては、経済安全保障推進法の下での戦略的余剰LNGの確保、また事業間のLNG融通の整備等、官民で連携して有事に備えた体制を構築していく。

問 再エネの更なる導入拡大の鍵として期待される洋上風力発電や地熱発電をめぐる状況等、再エネの取組の現状を伺う。

答 再エネは、地域との共生を前提に、導入目標実現に向け最大限導入していくことが政府の基本方針である。まず、洋上風力発電は、2030年までに10GW、2040年までに30G～45GWの案件形成が目標であり、既に2020年から2022年までの3年間で合計3.5GWの案件を創出した。さらに、2023年度からは、政府が初期段階から関与して、風況、地盤調査等を行うセントラル方式を導入し、より迅速かつ効率的に案件を形成していく。また、地熱発電は、電源構成比率を足下の0.3%から2030年度には1%に引き上げる目標であり、JOGMECを通じ、事業者の開発に先駆けて、地熱資源の約8割が存在する国立公園等の有望地点の資源量の調査、事業者の初期調査等への助成、探査段階への出資、運転開発段階での債務保証といった導入拡大に向けた取組を実施している。2023年4月に再エネ・水素等関係閣僚会議でアクションプランを策定しており、引き続き、関係省庁、自治体とも連携しながら、再エネの最大限導入に取り組んでいく。

問 2023年3月の米国エネルギー省ローレンス・バークレー国立研究所のレポートで、日本は2035年には再エネ70%へ移行できると高く評価している。こうしたことを踏まえ再エネの導入拡大を加速すべきではないか伺う。

答 再エネは主力電源となるべきもので、2030年度36～38%の実現に向けて、地域との共生等の課題はあるものの、最大限導入していくことが政府の基本方針である。その導入目標を実現するため不断の検討を行っており、公共部門における屋根設置の促進、そして工場、倉庫等の建築物に対する導入強化に向けて屋根設置の事業用太陽光発電の区分を新設した。また、地球温暖化対策推進法、農山漁村再エネ法との連携を通じた導入の促進、再エネ海域利用法による洋上風力発電の導入拡大やグリーンイノベーション基金（GI基金）の活用による次世代型太陽電池や洋上風力発電の技術開発等の加速に向けた取組も進めている。2023年4月には関係府省庁連携アクションプランを策定しており、引き続き、更なる連携を図りながら推進していく。

問 事業用太陽光発電の統合コストに関し、政府は、ほかの電源よりも高いと分析している。ただ、再エネ目標を電源の36～38%とする一方で電力システム改革により電気料金の抑制があり、施策に整合性がないのではないか。そこで再エネの拡大と電気料金の抑制をどう両立させるのか伺う。

答 再エネは、適切な国民負担と地域との共生を図りながら、2030年度36～38%の実現に向けて最大限努力していくことが政府の基本的考え方である。再エネの導入拡大に当たっては、発電コストのほか、再エネの出力変動への対応に必要な火力発電の調整コストや揚水発電の蓄電ロス等、電力システム全体に統合するための統合コスト増加への対処は極めて大きな課題である。このため、発電コストは、FIT制度における調達価格の着実な低減、入札制の活用、そして研究開発によってコストを下げしていく取組を進める必要がある。また、統合コストとの兼ね合いでは、全国の再エネポテンシャルを有効活用するため、個別の系統ごとに費用便益を評価しながらも、広域連系系統のマスタープランを踏まえて効率的かつ着実に系統整備を進めていく必要がある。電力需給に応じた売電を促す市場連動型のFIP制度の活用と、これによる再エネの電力市場への統合も大切な課題であり、さらにデマンドレスポンスといった需要サイドの取組も必要である。こうした様々な取組によって電力システム全体でのコスト低減を図っていく必要があるため、2023年4月に関係府省庁連携アクションプランを策定したところであり、施策の整合性が図れないことのないよう統合的に進めていきたい。

問 電力自由化、電気料金の抑制、脱炭素、カーボンニュートラル等、様々な施策が混在する中で、国は電力の安定供給にどう責任を果たしていくのか伺う。

答 電力の安定供給は国民生活、経済活動の基盤である。小売、一般配送電、発電の各事業者はそれぞれの立場に応じて安定供給のための責任を負っているが、エネルギー行政をつかさどる経済産業省としても電力の安定供給のために必要な環境を整備することが重要と考える。特に、太陽光発電を中心とする再エネ導入が急速に進む中、脱炭素の流れとも相まって既設の火力発電所の休廃

止が進行し新設も停滞している。原発再稼働の遅れも相まって供給力が低下するといった課題も生じている。こうした中、発電事業者の投資回収の予見性を高め、将来必要となる供給力を確実に確保するための容量市場や、脱炭素電源への新規投資を促す措置の検討等も進めている。また、GX実現と安定供給確保の両立を図るためには再エネや原子力等の脱炭素電源への転換を進めるべきとの考えから第211回国会にGX脱炭素電源法案を提出している。

問 IEAが製造された水素がクリーンかどうかを示す指標を取りまとめたところ、エネルギー安定供給と脱炭素を実現していく中で特に期待される水素の活用、社会実装への取組に係る評価を伺う。

答 2023年4月公表のIEAレポートは、ブルー水素あるいはグリーン水素といった製造方法に基づく色の分類ではなく、単位当たりの水素製造時に発生するCO₂排出量である炭素集約度で評価することの重要性を発信している。2023年4月のG7札幌気候・エネルギー・環境大臣会合では、こうした炭素集約度の概念を含む国際標準や相互認証の国際的な議論の重要性が確認され、同レポートはG7コミュニケにおいても歓迎された。経済産業省としては、大規模な水素サプライチェーンの構築に向けた化石燃料との価格差に着目した支援において低炭素水素の供給を求めるなど、G7の成果も踏まえた取組を進め、水素の利活用を加速していきたい。

問 資源となり得るバッテリーや超硬工具等が廃棄物として海外に流出していると聞くが、国内でのリサイクル強化に係る今後の対応を伺う。

答 EV等の普及に伴い蓄電池の使用量が増加するため、使用済車載用蓄電池の定置用蓄電池へのリユースや、レアメタルの有効活用のためのリサイクルを進めていくことが重要である。このため2022年度からGI基金を活用した研究開発事業で、競争力のあるコストで蓄電池のリサイクルを実現するための技術開発への支援等を行っている。そして、蓄電池にとどまらず、近年、廃棄物問題、気候変動問題、さらに世界的な資源需要と地政学的リスクの高まりといった資

源制約の観点も加わり、国内でのリサイクル強化を含む循環経済への移行が喫緊の課題となっている。このため、2023年3月に「成長志向型の資源自律経済戦略」を策定し、規制・ルール整備、GX先行投資支援も活用した政策支援拡充、産官学連携による協力枠組みの立ち上げを進めようとしている。また、2023年4月のG7札幌気候・エネルギー・環境大臣会合においても、循環経済及び資源効率性の原則に合意するなど、この重要性が指摘されるところである。このため日本国内の資源循環システムの自律化、強靱化と国際市場獲得に向けた取組を加速していきたい。

問 国境を越える廃棄物の移動を規制するバーゼル条約について、電気・電子機器廃棄物（E-waste）規制の厳格化の動きもあると聞くが、現状を伺う。

答 バーゼル条約では、有害なE-wasteの越境移動を規制対象としており、輸出国と輸入国の事前手続が必要だが、2022年6月に開催されたバーゼル条約第15回締約国会議において、非有害も含む全てのE-wasteを規制対象とする改正が行われた。一方で、経済協力開発機構（OECD）加盟国間では、リサイクル目的であれば規制対象外との特例措置が講じられているが、今回のバーゼル条約改正に伴い、電気・電子機器についてこの措置を廃止する案がOECDで提起されている。日本は世界有数のE-scrap（電子スクラップ）の輸入国であり、事業者からは、事前手続の長期化等により、海外からの電子スクラップの集荷量が大幅に減少するとの懸念が寄せられている。日本としては同改正案に反対の立場を表明しており、これを受け、OECDで現在議論されている。日本の意見が適切に反映されるよう、引き続き関係各国の理解を求めていきたい。

問 バーゼル条約の厳格化の動きもある中で、海外から安定的に金属資源をどう確保していくか伺う。

答 重要鉱物等の金属資源は、太陽光パネルや蓄電池の大量普及等、脱炭素社会への移行に不可欠なものである。現在、日本は、E-wasteに含まれる電子スクラップを欧米等から輸入し、国内の高度な精錬技術を用いて重要鉱物等の適正かつ

効率的な回収、リサイクルを積極的に行い、世界をリードしている。この優位性をいかしてE-wasteの国際資源循環を進めていくため、2023年度からASEANを対象として、E-wasteを適正に回収、解体するための制度構築や能力開発を支援する事業を立ち上げることにしている。これにより、ASEANの環境汚染問題に対処しつつ、電子スクラップの輸入量増加につなげていきたい。2023年4月のG7札幌気候・エネルギー・環境大臣会合で、電子・電気機器等からの重要鉱物の国内及び国際リサイクルを増やすことが合意されたことも踏まえ、重要鉱物を含む金属の国際的なリサイクルを強化していきたい。

問 廃棄物を日本に輸入してリサイクルすることは、資源の確保になるとともに、技術がない国で廃棄物を処理するとなると、例えば野焼き等によってCO₂が排出されるといった環境汚染を防ぐことができるという利点もあろう。日本の廃棄物輸入によるCO₂排出削減量をもっと評価できれば、日本のリサイクル産業にとって大きなインセンティブになると考えるが、取組状況を伺う。

答 外国におけるCO₂排出削減のインセンティブ化については、例えば、日本が進める二国間クレジット制度（JCM）では、パリ協定第6条に沿って、日本の支援によるプロジェクトにより実現されるCO₂排出削減量を算定、検証した上で、その削減量を排出削減クレジットとして日本と適正に分配することができる制度を構築している。こうした中、これまで廃棄物発電設備の導入等によるJCMプロジェクト実施を進めてきた。一方で、金属資源リサイクルに係るJCMの実施例はまだないため、JCMの仕組みを活用する際には、具体的なプロジェクト提案を踏まえ、CO₂排出削減効果の評価、検証の在り方を、まず相談する必要がある。いずれにしても、世界全体の脱炭素化に向け、廃棄物処理分野においても引き続き国際的な協力をしっかり進めていきたい。

【カーボンニュートラル】

問 日本の温室効果ガス削減目標は、2030年度に2013年度比46%減だが、これは2010年比にすると42%減で、国連が示した2030年までに2010年比45%減との世

界平均の目標よりも低い。岸田総理は「我が国の目標は、カーボンニュートラルに向けた削減ペースで見れば、欧米との比較においてもより野心的なものである」との答弁だが、どこが野心的か伺う。

答 日本は、パリ協定の1.5℃目標と整合的な形で2050年カーボンニュートラルの実現を掲げ、それと整合的な2030年度の目標として温室効果ガスを2013年度から46%削減することを目指し、さらに50%の高みに向け挑戦を続けることとしている。岸田総理は、各国の目標値を取り上げて単純比較することは適切ではないとした上で、カーボンニュートラルに向けた削減ペースで見れば、欧米との比較においてもより野心的なものであると答弁している。日本の目標は、基準年から2030年目標に向けた削減ペースを見た場合においては、カーボンニュートラルを実現する上で、欧米と比較してより野心的なものである。引き続き、2030年度目標、2050年カーボンニュートラルの実現に向け、地球温暖化対策計画、エネルギー基本計画、GX基本方針に基づく施策を着実に実施していく。

問 2023年4月のG7札幌気候・エネルギー・環境大臣会合でのコミュニケでは、同年3月のIPCCの最新の見解を踏まえ、2035年に2019年比60%削減の緊急性が高まっていることが強調された。日本は2035年の目標はいまだ持っておらず、同コミュニケを踏まえて対応すべきではないか、見解を伺う。

答 日本は、2050年カーボンニュートラルの実現に向けて、それと整合的な2030年度46%の削減目標と50%の高みに向けた挑戦の継続を表明している。まずはこれらの達成、実現に向け、地球温暖化対策計画、エネルギー基本計画、GX基本方針に基づく施策を着実に実施していく。その上で、2024年を目途とする地球温暖化対策計画の見直しや、2025年までの提出が奨励されている次期NDC（国が決定する貢献）等の機会を見据え、削減目標とその実現のための施策について、関係省庁とも連携しながら不断の検討を行っていく。

問 2050年カーボンニュートラルに向けて期待されているCCSの魅力を伺う。

答 カarbonニュートラル実現は、脱炭素化を最大限進めても排出されるCO₂を回収し地下に貯留するCCSの取組が不可欠であって、2023年4月のG7札幌気候・エネルギー・環境大臣会合においても、2050年Carbonニュートラル実現に向けた脱炭素化解決策の幅広いポートフォリオの重要な要素になり得ると位置付けられ、またGX基本方針は脱炭素化に向けてCCSを追求していくとしている。2023年3月公表の日本初のCCSに係る国家戦略であるCCS長期ロードマップは、2050年時点で想定される日本のCCS年間貯留受容量を、IEA試算に基づき約1.2億～2.4億tが目安と推計しており、これは直近の日本の年間CO₂排出量の1～2割に相当する。CCSは日本が脱炭素化を実現する上で不可欠の技術であり、その早期の事業化に向けて必要な環境整備を進めていく。

問 米国、英国、ドイツ、ノルウェー、ベルギー、オランダ、また中国もCCSにかじを切っているが、日本の現状と課題を伺う。

答 現在、世界各地でCCS事業化に向けた取組が加速している。日本の脱炭素コストを最小限にするためにも、国家的課題としてCCSには戦略的かつ計画的に取り組む必要がある。2023年3月のCCS長期ロードマップは、2030年までの民間企業による事業の開始に向け、まずは先進性のある3～5件のプロジェクトを集中的に支援し、2030年までに年間貯留量600万～1,200万tの確保にめどを付けることを目指すとともに、CCS事業に関する法制度をできるだけ早期に整備することを当面の目標としている。また、国内での事業環境整備の取組とともに、日本企業による海外でのCCS事業への参画も積極的に支援することが重要であるため、日本が主導するアジアCCUSネットワーク、JOGMECによるリスクマネー供給支援等を活用していきたい。

問 2023年4月のG7札幌気候・エネルギー・環境大臣会合で、ゼロエミッション・ビークル（ZEV）新車販売の扱いについて、定量的なZEV導入目標の設定は回避され、多様な選択肢を追求する日本の政策に整合する形で合意でき

たことを大変評価する。特に積雪寒冷地において地域特性を踏まえ自動車の脱炭素化をカーボンニュートラルの取組として進めていく上で重要な成果だろう。この合意を踏まえ、自動車の脱炭素化をどう進めていくか伺う。

答 自動車の脱炭素化に向け、日本は2035年までに乗用車新車販売で電動車100%の目標を掲げ、多様な選択肢を追求することとしている。EVは車両の普及とインフラとしての充電器の設置を車の両輪として進めることが重要であり、充電インフラ整備や車両購入支援に対する予算措置を大幅に拡充し、2022年度補正予算と2023年度予算を合わせて1,000億円以上を措置するなど、普及に向けた取組を加速している。寒冷地特有の課題である大雪対応として、電源車や可搬式ポータブルバッテリーの整備、充電インフラの充実等、重層的に給電体制を整備していく。また、燃料の脱炭素化等も含め様々な選択肢がある中、GI基金も活用し、e-fuelや水素等、今後の競争力の鍵を握る技術のイノベーションを促していく。

【SDGs・持続可能社会】

問 国際情勢の新たな局面を踏まえたSDGs及び地球温暖化対策の取組を伺う。

答 SDGsの17目標には、気候変動とエネルギーに関する目標も含まれる。気候変動についてはパリ協定の1.5℃目標達成に向け、日本のみならず、G20に含まれる大排出国や今後の大幅増が見込まれるアジア諸国を始め、世界全体が一丸となって取り組むことが重要であるとともに、新興国を含む全ての主体が2030年までの勝負の10年において脱炭素化を即時かつ加速度的に進める必要がある。日本は気候変動問題を新しい資本主義の実現によって克服すべき最大の課題と位置付けており、2050年カーボンニュートラル及び2030年度温室効果ガス46%削減の実現、50%の高みに向けた挑戦を続けるべく取組を進めている。加えて、途上国の気候変動対策支援として、約148億ドルの適応分野への支援を含め、2025年までの5年間で官民合わせて最大700億ドルの規模の支援にコミットし着実に実施している。G7議長国として各国や国際機関とも連携しながら、世界の脱炭素化に向けたリーダーシップを発揮していく。また、ロシアのウク

ライナ侵略による現下のエネルギー価格高騰、エネルギー供給途絶は、脆弱な立場にある人々の生活を脅かしており、2050年ネットゼロの目標は不変としつつ、現下の危機を乗り越えるために、あらゆる適切なエネルギー源、技術の活用、エネルギー供給源の多角化に向けて、同盟国、同志国や国際機関との連携を一層強化していく。

答 2023年4月のG7札幌気候・エネルギー・環境大臣会合では、昨今の国際情勢においても、気候変動、生物多様性保全、環境汚染等、SDGsに關係の深い環境問題に対するG7のコミットメントが揺るぎないことを国際社会に示すことができた。大臣会合の成果を踏まえてG7が団結しSDGsや気候変動の取組を前に進めていく。日本は、2030年度温室効果ガス46%削減目標、2050年カーボンニュートラルの達成実現に向けて、地球温暖化対策計画、エネルギー基本計画、GX基本方針に基づく施策を着実に実施し、地域脱炭素の取組促進、地域と共生する再エネの導入、脱炭素で豊かなライフスタイルへの転換促進、フロン類の排出削減等の国内対策やJCMを通じた世界の脱炭素化の促進等の具体的な政策を実施していく。

問 2023年4月にG7札幌気候・エネルギー・環境大臣会合が開催され、資源エネルギー問題、持続可能社会に関する問題について議論された。今後、その成果を世界の気候変動対策やSDGsの取組につなげることが重要だが、日本として世界の取組をどう牽引していく方針なのか、また、本会合の成果として注目されるG7ネイチャーポジティブ経済アライアンスを通じた生物多様性の保全、回復につなげる取組を経済界と一体で進める具体的な方針を伺う。

答 G7札幌気候・エネルギー・環境大臣会合では、脱炭素、循環経済、ネイチャーポジティブ経済を統合的に推進することで、気候変動、生物多様性の損失、環境汚染の三つの世界的危機に対処していくことが確認できた。このことはSDGsの達成にも貢献するものである。世界の気候変動対策に貢献するため、パリ協定6条実施パートナーシップセンターを日本が主導して設置することが歓迎され、これを中核として、JCMの仕組みを世界に広げ、優れた脱炭素技術

の国際的な展開を推進する。また、本会合で設置されたG7ネイチャーポジティブ経済アライアンスを通じて、経済界とも連携し、ビジネスにおける生物多様性の主流化を促進していく。まずは、生物多様性保全に資する技術、ビジネスモデルに関する知見を共有するとともに、事業者による情報開示やその適正な評価を促していきたい。

【原子力発電】

問 米国や英国の法律等にはグリーンエネルギーに原発が含まれるとの定義は見当たらず、日本のGXでグリーンエネルギーのように含めて原発を推進するのは非常に違和感を抱くが、見解を伺う。

答 何がグリーンであるかについて現時点では世界共通の定義は存在していないと認識している。EUでは経済活動が環境的に持続可能かどうかを判断するための基準としてEUタクソノミーを定めており、一定の条件を満たせば原発もいわゆるグリーンとして認められるものと認識している。こうした基準はそれぞれの国や地域の特性、事情を踏まえて作成されるものであって、各国の考え方が一致するとは限らない。

問 原発の稼働や建設に使う資金を、再エネの普及や発展に使うべきと考えるが、見解を伺う。

答 GX基本方針は、S+3Eの原則の下、エネルギーの安定供給、成長、カーボンニュートラルの三つを同時達成するため、あらゆる選択肢を確保することを前提に、徹底した省エネの推進に加えて、再エネや原発等の脱炭素電源への転換を推進する方針を明記している。エネルギーの安定供給と気候変動対策の両立のためには、再エネか原発かの二元論ではなく、脱炭素電源である再エネと原発とを共に利活用していく発想が重要ではないか。その上で、再エネの主力電源化に向けて、全国規模での系統整備、海底直流送電の整備等を加速した上で、国民負担の抑制と地域との共生を図りながら、2030年度の電源構成に占める再エネ比率36～38%の達成に向けて取組を進めている。

問 東電福島第一原発事故の被災者は、原発を稼働しないことが事故の最大の教訓と話しているが、こうした声への受け止めを伺う。

答 東電福島第一原発事故の被災者の心の痛みにしっかりと向き合い、寄り添い、最後まで福島の復興再生に全力で取り組むことが、原発活用を進めてきた政府の責務と考えている。東電福島第一原発事故の経験、反省と教訓をひとときも忘れることなくエネルギー政策を進めていくことが一貫した政府の方針であって、GX基本方針にも明記されている。今後も安全神話に陥ることなく、安全性を最優先することが大前提であると肝に銘じた上で、安全性が確保された原発の利活用を図っていきたい。

問 電気事業法、原子炉等規制法の改正に関する資源エネルギー庁と原子力規制庁との面談の資料で分かったことは、本来、原子力規制庁の所管であった運転期間の規制に関わる法律の改正案のたたき台を資源エネルギー庁が作成し、原子力規制庁と共有していたということである。つまり、規制と推進の分離の原則を踏み越えた法案のすり合わせを事前に行ったということではないか伺う。

答 当該面談は、2020年7月に原子力規制委員会が示した見解の内容等の確認や、運転期間に係る利用政策の観点からの検討状況について情報共有を行ったもので、原子力安全規制の在り方について具体的な意見の申入れ等を行った事実はなく、分離の趣旨に照らし問題があったとは考えていない。2022年12月27日の原子力規制庁の記者会見でも、高経年化の安全規制について、協議、調整、すり合わせと呼ばれるような行為はなかったとの説明があった。今後とも、東電福島第一原発事故の最大の教訓である規制と利用の分離の趣旨をしっかりと踏まえて適切に対応していく。

問 2030年度の原子力発電比率20～22%の実現に当たり、原子力災害対策指針にのっとった対策が必要であり、安定ヨウ素剤を優先すべき対象者や希望者にしっかりと配布することは緊急事態における防護措置実施等に向けて重要と考えるが、政府の見解及び国内での安定ヨウ素剤の事前配布状況を伺う。

答 安定ヨウ素剤の事前配布は、原子力災害対策指針に従って行うことが重要と認識している。内閣府は、配布事務を行う自治体から配布実績や配布数等の報告を求めておらず、常に最新の配布率を網羅的に把握しているわけではないが、一例として、2021年4月時点の島根地域の配布実績は、同地域のP A Z（予防的防護措置を準備する区域）内の40歳未満の配布対象者2,726人に対して1,655人へ配布されており、配布率は約61%である。

問 全対象者に安定ヨウ素剤の配布が完了していない現状を踏まえると、避難途中に配布を行い服用指示に基づき服用してもらうことも予想される。様々なケースがあろうが、政府は、避難中の対象者へ安定ヨウ素剤を配布して服用してもらうまでの一連の流れをどう想定しているか伺う。

答 原子力規制庁は「安定ヨウ素剤の配布・服用に当たって」を作成しており、そこでは、外出先から直接避難する場合など安定ヨウ素剤が身近にない場合は、避難する際の集合場所等で自治体が緊急配布する安定ヨウ素剤を服用することとしており、そのために自治体が準備をしている。

問 フランスでは、原発の半径10km圏内の住民への安定ヨウ素剤の事前配布が政府に義務付けられており、引換券を郵送し住民は最寄りの薬局で入手し、自ら取りに来ない人を対象に安定ヨウ素剤を郵送配布するという二段階の措置を講じることで配布率が向上している。日本でも、医師会、薬剤師会、行政が連携して薬局配布を行っている自治体があるが、この薬局での配布の取組に対する評価、そして今後薬局での配布を実施する自治体を増やす考えはあるか伺う。

答 安定ヨウ素剤の薬局配布は、必要な人への事前配布率の向上を目的として、2019年7月から導入されたもので、これまで茨城県、新潟県、福井県で導入されている。これは自治体が地域の実情を踏まえ、地域の医師会及び薬剤師会と具体的な配布方法等を協議の上で導入するものとされており、実施は自治体の判断になるが、内閣府としても、自治体に対して事前配布率向上を目的として先行事例の紹介等を行っている。薬局配布を含め、安定ヨウ素剤の事前配布が

しっかりと行われるよう、引き続き適切に取り組んでいきたい。

3 委員間の意見交換

参考人からの意見聴取等を踏まえ、令和5年4月19日、資源エネルギーと持続可能社会をめぐる情勢について、中間報告の取りまとめに向け、委員間の意見交換を行った。その概要は次のとおりである。（発言順）

佐藤 啓 君（自由民主党）

本調査会の1年目は、「資源エネルギーと持続可能社会をめぐる情勢」について9人の参考人から大変貴重な意見を伺い、理解を深めることができた。

私からは、ロシアのウクライナ侵略による新たな局面において、日本がエネルギーの安定供給を確保するとともに、地球温暖化対策そしてSDGs目標の達成に向けた取組を進めるためには、政府が2023年2月に策定した「GX実現に向けた基本方針」を着実に進めることが重要であると申し上げる。その上で、特に留意すべき点として、エネルギー安全保障、再エネの更なる導入と脱炭素技術の開発、原子力の最大限の活用、そしてSDGsの達成について意見を申し述べる。

エネルギー安全保障は、この新たな局面において、その重要性が再認識されている。エネルギー資源のほぼ全量を海外から輸入する日本は、これまで調達先の多角化などに取り組んできたが、ロシアのウクライナ侵略によって新たな対応を迫られている。ただ、各国との協力関係の重要性に、いささかも変わるところはない。日本は、引き続き、国際協調主義の下、平和外交を駆使することで各国との連携構築を深め、必要なエネルギーの輸入を継続することが必要である。その上で、国内においては、再エネの更なる導入促進と原子力の最大限の活用に取り組むなど、あらゆる手段を講じていくことが、日本のエネルギー安全保障のために不可欠である。

まず、脱炭素化の取組が地球規模で進む中、日本のエネルギー面での自立のためには、再エネの更なる導入と脱炭素技術の開発が必要である。日本の有するイノベーション力を発揮して、ペロブスカイト型太陽電池の導入促進、地熱発電開発等の一層の展開、大きなポテンシャルを有する洋上風力発電の導入拡大に向けた取組が重要である。加えて、水素、アンモニアの導入に向けた取組、メタネー

ションやCCSなどの脱炭素技術の開発も一層促進すべきである。このようなイノベーションの促進と普及に関しては、中長期的な視点で政府が積極的な支援を行うことが極めて重要である。

次に、日本が直面する厳しいエネルギー供給状況を踏まえれば、再エネの更なる導入促進と併せて、原子力の最大限の活用が必要である。まずは、安全性の確保を第一に、原発の再稼働を進めなければならない。2011年3月11日の東電福島第一原発事故から12年がたつが、今なお原発を不安に感じる国民がいることは事実である。しかし、事故の反省と教訓を踏まえ、規制と推進の分離の下で高い独立性を有する原子力規制委員会が、世界で最も厳しい水準の新規制基準で審査している。この厳格な審査をクリアすることを大前提とした原子力の最大限の活用なしに安定的なエネルギー供給は果たせない。我々は、電力価格の高騰、停電の可能性に国民をさらし続けることはできないのである。そのため、原発の迅速な再稼働に向けて、原子力規制委員会の審査においては、安全性を大前提に、更なる効率化の取組が求められる。加えて、日本が長年にわたり培ってきた原子力技術や産業基盤を将来世代につないでいくことは我々世代の責務である。政府が示した原発の建て替えや次世代革新炉の研究開発などを着実に進め、再エネと車の両輪として日本の電源を支えられるよう取り組んでいく必要がある。

同時に、原発事故の真摯な反省と教訓の上で、まだスタートラインに立ったばかりの福島の復興と再生の加速化を、国が全力で支援することの必要性について改めて申し上げる。原子力に対する国民理解の醸成は、原発推進か脱原発かだけの視点でなく、原発立地自治体に寄り添うといった視点も重要である。大都市へのエネルギー供給とそのための様々な負担を、一手に引き受けているのが立地自治体とその周辺地域であるからである。原子力政策に関係する全ての者は、この問題の重要性を改めて認識し、立地自治体を始めとした関係者の理解と協力を得られるよう真摯に取り組んでいく必要がある。

最後に、地球規模の取組であるSDGsは、目標年次まであと7年となった。現下の難しい国際情勢にある中、2023年5月のG7広島サミットにおいては、これまでの日本の取組を各国と共有するなど、日本がリーダーシップを発揮し、世

界とともに目標達成に向けて歩いていくべきことを期待する。

村田 享子 君（立憲民主・社民）

本調査会での活動を通じ、資源が少ない、そしてものづくりの国である日本にとって、資源とエネルギーの安定確保の成否が社会経済活動に大きな影響を及ぼすことを改めて認識した。

グローバル経済が進展するにつれて、WTOの紛争処理機能の低下とも相まって、資源を持っている国から資源を持たざる国への輸出制限が、単なる需給逼迫という理由だけではなく、複雑さを増す国際政治上の思惑としても利用され始め、それが徐々に進行、拡大してきた。そして、新型コロナによる世界的なサプライチェーンの寸断、ロシアによるウクライナ侵略を契機に、我々はその影響がどれだけ大きなものかを、物価高騰によって身をもって思い知るに至った。この世界が直面する新たな局面において、日本がこれからも社会経済の成長を確実にするためには、海外との連携と併せて、資源エネルギーの安定供給やサプライチェーンの強靱化など、国内で自給できる体制を強化することが重要と考える。

また、本調査会は、前身の資源エネルギーに関する調査会から、今般、持続可能社会が調査会の調査件名に加わったが、この新たな局面においては、地球環境を保全するための取組、SDGsといった地球規模への取組にもしっかりとコミットしなければならない。この資源エネルギーの安定供給と持続可能社会に向けての取組は相反するものではなく、日本の強みをいかすチャンスだと考える。日本は確かに資源が乏しい国だが、都市鉱山や廃棄物のリサイクルを通じた国内資源の再利用は、世界に先駆けて日本が進めてきたものであり、省エネ、再エネの利用促進、水素、アンモニアの活用等の研究も行われている。日本の技術力をいかしながら、資源エネルギーの確保と地球全体の環境保全に貢献することができると思う。

もちろん課題もある。一つ目の課題は、技術への投資である。研究開発や実用化には多額の投資が必要だが、この失われた30年の間、投資はコストと考えられ、積極的な投資は進んでいなかった。しかし、今こそ、未来に引き継ぐ社会を

実現するために、投資はコストと考えるのではなく、むしろ、日本全体あるいは企業それ自体のブランド価値を高める、付加価値を創造する投資であることに留意し、官民挙げて取り組むべきである。二つ目の課題は、人材をどういかしていくのかである。世界に誇るべき技術をせっかく持っていても、人がいなければ継承はされない。原発を考えても、この10年、原発政策の議論は停滞し、そのため原発を担う人材が減っている。今、国は原発の再稼働を進めているが、現場では経験者が不足しているとの声がある。再稼働や廃炉には人材育成が必須である。投資の拡大、人材確保に向けて、国は、今後の資源エネルギーや持続可能社会への取組について、多様なステークホルダーとの対話を通じて指針を策定し、国民全体に周知をし、予見可能性を高めていくことが大切である。企業、労働組合、消費者、学術研究機関、地方自治体など、そして特に重要と考えるのが、未来の地球を担い、これから何を学ぼうか、何の仕事をするのかと考えている若い世代との対話である。

本調査会に出席した蟹江憲史参考人より、日本では、SDGsの認知度は高いが国民一人一人の行動にはつながっていないとの指摘もあった。日本全体で課題に取り組んでいく、そして一人一人の行動につながるような政策立案に取り組むこととしたい。

河野 義博 君（公明党）

冒頭、総論として申し上げたいことは、2050年カーボンニュートラルの実現に向けて、我々は日本らしいカーボンニュートラルを戦略的に、国益に資する形で目指していくべきということである。あくまで目指しているのは2050年ネットゼロであって、そこに向けて、日本らしい取組を着実に進めていくべきである。100年間続いた化石燃料輸入依存の日本の国の形を変える良いチャンスであるし、最後のチャンスなのかもしれない。安価で安全で安定的に供給できる国産エネルギーがあればよいが、残念ながら今そうした完璧なものが見当たらない中で、様々なテクノロジーを、国内で地理的に分散させて、開発を強力に進めていくことが大事だと感じている。

各論に入ると、日本は、1921年に輸入原油の石油精製事業を本格的にスタートさせた。その後、さきの大戦前までに輸入が9割を占める状況にあった。そうしたさなか、1941年に英国、米国、オランダが対日輸出を全面的に禁止することが端緒となって太平洋戦争に踏み切った。100年たった今、2021年の一次エネルギー自給率は僅か13%という状況であり、かつ、2022年の鉱物性燃料、石油、石炭、天然ガスの輸入額は33兆5,000億円、33兆5,000億円の国富を流出させている。もちろん貿易赤字の最も大きな原因であるし、一般会計の税収は2022年度65兆2,000億円であるから、一般会計の税収の半分を上回る金額を我々は輸入しているという現実を、決して見間違えてはならず、その現実から逃げてはならない。

再エネの大量導入は非常に大事な点ということは論をまたず、これは全党全党派皆賛成しているテーマだと思う。ただし、再エネで全て賄える状況かということそうではない。急激に変えようとするればコストアップにつながるし、不安定な電源であるので安定供給にも支障がある。日本は、この半世紀、やはり資源のない国であるから、原発を通じて安定、安価な電力供給、エネルギー供給を目指してきたが、東日本大震災によってそれが頓挫し、現下の大変厳しいエネルギー需給構造を生み出している。

原子力についても、なるべく原子力に頼らない社会が来るべきということも全党一致している意見と思うが、今すぐ全てを止めるとどうなるかと言えば、停電も当然起こるだろうし、電気料金も何倍かになるだろう。そういった冷静な議論も必要である。

火力発電が、原発の停止後の主力になっているが、その燃料となるLNGも、輸入額の1割はロシアに依存している。そのお金がロシアの社会保障に使われていることを祈るばかりだが、現実的にはそうはなっていないという状況も見なければならぬ。結局、完璧なものはないので、将来を見通して、中長期的に、戦略的にやっていかなければならない。

S + 3Eは非常に大事ではあるが、3Eを同時に実現させることは不可能だと思っている。何より今大切なことは、やはり自給率を上げていく、エネルギー安全保障の向上に資する自給率を上げていくことを、まず第一に目標として掲げな

がら、コストを削減し、その結果、温室効果ガスの排出削減にもつなげていくことが重要ではないかと思っている。

気候変動と経済発展、そしてエネルギー安全保障が、今までばらばらに議論され、なかなか一つのテーマとして語られることはなかったが、クリーンエネルギーを主軸に政策を展開することによって、このトリレンマを解消する大きな鍵になるのではないかと思っている。

更に各論に入ると、やはりエネルギー自給率を上げていく中で、水素、アンモニアが非常に重要であるが、政府は輸入に頼ろうとしているので、公明党の提言の中で、国産化を強く推し進めるべきということを申し上げた。政府の方針にも国産化という文字は入ったが、その目標量は極めて少なく、更に一段と国産化を主軸として展開させていくべきである。

また、石炭火力発電所のバイオマス発電化も非常に大きなテーマであるが、バイオマス燃料の国産化という視点も持ち続けていかなければならない。CCS、CCUSも有効な手段ではあるが、海外から化石燃料を輸入する際に、それにコストアップして輸入するものであるので、海外から化石燃料にCCSを付けて輸入することは、過渡的な手法にとどまるべきである。

EVの重要性も論をまたないが、大切なことは、EVを増やすことではなく電源の脱炭素化であって、そこも見誤ってはならない。

梅村 みずほ 君（日本維新の会）

本調査会では、政府からの説明と質疑応答、また9名の参考人から多様な意見を伺うことができた。特に、9名の参考人の意見を伺って強く確信したのが、1年1年が勝負の1年であるということである。第6次エネルギー基本計画に示された、2030年度までに温室効果ガス46%削減との目標、そしてその先にある2050年ネットゼロ目標に向けて、まさに、この2023年も、来年も、その次も、1年1年全力で向かっていかななくてはならない政策ということを確認した。

日本のエネルギー自給率の低さや自然エネルギー、再エネの安定性に鑑みれば、原発をいかに有効に発展的に利用していくかということが非常に重要であると考

えている。折しも、2023年4月15日にはドイツが脱原発を達成した。日本は原発を利用していくという判断を今のところは堅持しているが、ドイツが正しかったのか、日本が正しかったのかということは、歴史的に将来審判されるであろうと思っている。しかし、ニュースを見ていても、ドイツ国内にも様々な意見があるということで、そうした問題の多くは日本と共通していると認識している。一たび脱原発を達成してしまうと、技術の継承そして開発も困難になってくる。人材育成、テクノロジー、イノベーションといった問題に鑑みれば、あらゆる選択肢を排除しない、様々な電源構成を維持していくということも非常に重要であると考えている。我々は理想だけでは生きていくことはできず、過去の教訓から学ぶべきことをいかした上で、人と地球のために何をしていかななくてはならないのか、我々が肝に銘じておくべき事柄である。

また、重要なことは、エネルギー政策はエネルギー安全保障とも言うだけあって、安全保障、まさに国防とも非常に密接に絡み合う問題である。今こそタブーなき防衛の議論も、憲法改正議論も必要である。ロシアによるウクライナ侵略を見ていても、日本に有事が起こった際に攻撃をしてくる国がジュネーブ条約第56条を守るのかといったことを考えると、それについても保証する手だてはない現状にある。様々な電源構成、あらゆる選択肢を排除せずに、日本をいかに守っていくのかということは、エネルギー上、そして防衛議論上の双方で考えていく必要がある。

再エネについては我々の希望でもあり、イノベーション、テクノロジーの進歩をいかに促していくのが重要である。例えば、洋上風力に関しても、諸外国とは風況の性質が全く異なっている。そして、地熱開発においても、熱源であるマグマだまりの特性などに鑑みても、アイスランドやトルコといった地熱先進国とは違った実情がある。しかしながら、この日本の国ならではのエネルギー政策というものを考えたときに、まずは当座の目標である2030年だけにとらわれるのではなく、2050年、その先の100年後を見据えた政策と予算の配分が必要であろう。

子供たちは、SDGsについて語る時、非常に目を生き生きとさせている。学校で学んだことを、希望を持って親たちに話す子供たちの小さな胸に灯された

希望を、我々はいかに絶やさずに現状の日本を発展させていくのかを考えながら、各種政策に取り組んでいく必要がある。

本調査会において、非常に有効な時間を共有できたと思っているが、それで満足することなく、各議員、そして各政党が、建設的な議論を行い実行に移していくことの重要性を噛み締めた次第である。日本維新の会としても、全力で尽くしていくとの覚悟を持っていく。

竹詰 仁 君（国民民主党・新緑風会）

一点目は、国のエネルギー政策の信頼性について申し上げる。

第6次エネルギー基本計画に示されている2030年度の電源構成を、政府は本気で達成しようとしているのか、疑問でもあり不安でもある。政府が決めたことが絵に描いた餅であれば、国民からの信頼が損なわれ、政府の目標を目指して取り組んでいる企業にとっては、事業計画や資金計画が崩れてしまい大きな損失となる。それは、再エネであっても原子力であっても火力であっても、また送配電事業者であっても小売電気事業者であっても、政府が示した計画や目標を信じて動くものであり、曖昧な計画や目標であってはならない。エネルギー分野は、取りあえずのお試しは許されない分野である。2030年まであと7年。特に電力供給事業にとって7年という期間は極めて短い時間である。今示している国のエネルギー政策は揺るぎないものであり、政府は必ず実現するという道筋を示し、適宜国民に明確に発信することを求めたい。

二点目は、経済成長に導く電力のシステム改革について申し上げる。

我々は給料が上がる経済の実現をしなければならない。岸田総理は、繰り返し構造的、持続的な賃上げが必要であると述べており、その方針に賛同する。賃上げをするためには、企業に賃上げできる原資が必要であり、成長なくして持続的な賃上げはできない。資源エネルギー・持続可能な社会を検討する上で、経済を成長させ、賃金が、構造的、持続的に上がる経済が実現され、また地政学的にも強靱にするため、エネルギー自給率の向上も成し遂げられる政策や法律、ルールでなければならない。私は、今のエネルギー政策、近年行ってきた電力システム

改革は、経済の基盤となる電力の構造を強化し、国民を幸せに導いてきたのか疑問を持っている。電気やガスを使う消費者にとって、それを販売する事業者にとって、エネルギーを供給する事業者にとって、国の経済安全保障にとって、実はこの面から見ても幸せに導いていないのではないか。中でも、電気においては、自由なのか規制なのかも曖昧である。ところどころ自由であり、ところどころ規制があり、つじつまが合わないことが多くある。不断の電力のシステム改革の検証、見直しを求めたい。

最後となる三点目は、現実的な議論の必要性について申し上げる。

電気やガスあるいは水道も常に同時同量が求められる財である。電気やガスが止まっても仕方ないとする社会、トラブルがあっても復旧に時間が掛かることを容認する社会を私たちは選ばないと思う。したがって、負荷追従ができない同類のものをたくさんそろえても完結することはできない。電力供給においては、安全性は当然の前提として、経済性、安定性、環境性というS + 3Eを原則とし、国際情勢や地政学的なことも踏まえる必要がある。現実的に原子力を100%にする必要はなく、再エネで100%賄うこともできないと考える。欧州の一部の国のエネルギー政策を見本にする議論があるが、日本のエネルギーが危機になったとしても、欧州の国が助けてくれることにはならないと思う。原子力か再エネかの二項対立は必要なく、現実的な議論を進め、日本ならではのエネルギー政策を追求し、持続可能な社会を構築すべきである。

吉良 よし子 君（日本共産党）

政府は、日本のエネルギー情勢について、ロシアによるウクライナ侵略が発生し電力需給逼迫やエネルギー価格の高騰が生じるなど、1973年の石油危機以来のエネルギー危機が危惧される、極めて緊迫した事態に直面していると危機感をあおっている。しかし、そもそも日本が輸入化石燃料に依存してきた、そしてエネルギー自給率が僅か10%にとどまってきたことこそが危機の大本にあるということは、参考人からも指摘があったところである。本調査会に出席した高村ゆかり参考人からも、エネルギーの危機と言ってよいが、クリーンエネルギーの危機

ではないとの指摘があった。つまり、今こそエネルギーの輸入依存を脱し、エネルギー自給率を高める。そのためにも、思い切って再エネの供給を引き上げ、CO₂排出量も大幅に減らしていく絶好のチャンスと思う。

本調査会の参考人質疑においても、大島堅一参考人が、再エネは大変ポテンシャルが高いと述べていたが、米国エネルギー省ローレンス・バークレー国立研究所が公表した日本レポート「電力脱炭素化に向けた戦略」においても、日本の再エネの可能性について、石炭火力発電を削減しながら 2035 年には再エネ 70%へ移行することができるかと高く評価している。しかし、政府の 2030 年電源構成目標で、再エネは 36~38%にとどまっている。再エネの主力電源化をうたいながら、岸田総理は、本会議で日本には再エネ適地が少ないなどと答弁し、再エネ導入に後ろ向きな姿勢を示した。

さらに、政府は石炭火力発電に固執し、原発の再稼働、新規増設、老朽化原発の稼働など、東電福島第一原発事故を忘れたかのように原発回帰を進めようとしている。取り分け、原発の運転期間を 60 年超えでも可能にする政府の方針、本来規制政策であったはずの運転期間の規制を、原発利用政策である電気事業法に移行するという方針転換は、東電福島第一原発事故の最大の教訓である、規制と推進の分離に反する重大な変更である。こうした変更について、政府の法案作成前に、原子力規制庁と資源エネルギー庁が非公式の面談を重ねていたことについても徹底的な調査が必要である。改めて、当時の面談記録の提出を速やかに行うことを求める。

国連事務総長の SDGs 報告 2022 によれば、今、世界では気候危機やエネルギー危機にとどまらない様々な課題が深刻化していることが明らかになっている。コロナによる死者は世界で 540 万人。コロナ以前と比べ、7,500 万~9,500 万人が新たに極度の貧困状態となり、失業、無報酬の育児や介護、家庭内暴力など女性への影響も指摘されている。こうした様々な課題を解決していくためには、持続可能な社会に向けた SDGs を達成することが重要である。しかし、いまだに日本には SDGs 基本法もなく、明確なターゲット、年限等を示した目標などが定められていないことが本調査会に出席した蟹江憲史参考人からも指摘されたところ

ろである。改めて、SDGs 基本法を制定すること、そして、それぞれの課題について明確な目標や指針を持つことを強く求める。

我々日本共産党は、人類を貧困や欠乏から解き放ち、地球を癒やし、安全にすること、その過程において誰一人取り残さないことという国連持続可能な開発目標の前文の立場に立って、市民とともにSDGs 達成に力を合わせるとの決意を申し上げる。

船後 靖彦 君（れいわ新選組）

れいわ新選組は、原発は即時禁止し廃炉を進めていくべきだと訴えている。東日本大震災、東電福島第一原発事故からまだ12年しかたっていない。今も故郷に帰れない方、なりわいを奪われた方、原発事故によって人生を大きく変えられてしまった方々への支援と補償は道半ばである。それにもかかわらず、原発の新增設や運転期間の実質延長をもくろみ、原発推進を強化しようとする政府の姿勢は到底容認できない。

福島で生きる方、やむなく避難した方々は、今も原発事故の延長線にある。東電福島第一原発の廃炉作業でさえ、まだ十分な見通しが立たず、被災者の支援も道半ばである。政府がまず取り組むべきことは東電福島第一原発事故への対応であり、原発の新規建設ではない。エネルギーの確保についても、再エネの普及・発展を目指した施策に重点的に取り組むべきであって、原発に頼るなどもってのほかである。本日の調査会質疑において政府の答弁を聞いていたが、それでも原発を動かさなければならぬ明確な理由を得ることはできなかった。

GXの中で原発を推進しようとする政府は、原発をグリーンエネルギーに含まれると考えているようだが、環境への負荷が少ないグリーンとは到底言えない。一たび原発事故が起きると、地域に、社会に、何が起こるのか、日本で暮らす我々は世界のどこよりもそのことをよく理解しているはずである。南海トラフ地震を含め、今後も巨大地震のリスクと直面しながら生活していく日本において、原発をグリーンエネルギーと括ることは、余りに無理があると考えます。

れいわ新選組の公約「脱原発！グリーン・ニューディール」は、10年間で200

兆円、政府 50 兆円、民間 150 兆円、グリーン債を発行し、毎年 250 万人の雇用創出を目指すというものである。脱原発と脱炭素とを柱に、持続可能な社会を実現するための政策が必要である。

岸 真紀子 君（立憲民主・社民）

本調査会 1 年目の締めくくりに、日本のエネルギーをめぐる重大な課題である原子力問題に絞って意見を表明する。

私の地元である北海道は、高レベル放射性廃棄物の地層処分、いわゆる核のごみ問題に直面している。現時点では北海道の 2 町村でしか地層処分の調査が行われておらず、地層処分研究のための地下施設が唯一設けられているのも北海道である。なお、北海道には原発もある。

原子力問題は、これまでも国民の理解といった言葉を用いて語られることが多い実態にある。しかし、原子力に関する国民の理解が深まっているかと問われれば、政府などの説明は、国民に分かりやすい説明からは懸け離れており、政府などが推進しようとする情報の発信が中心で、肝腎の国民不信の払拭のためのリスク面の情報は軽んじられており、そのことによって、かえって国民、さらに言えば、原発立地自治体や周辺自治体に暮らす住民の不安が拭き切れていない。

一方、昨今の国際情勢による電力価格高騰に当たり、電気事業者が原発再稼働と電気料金に強い関係があるかのような言い回しをしているからか、2011 年の原発事故直後に比べると再稼働に理解を示す方が増えたとの報道があることは承知している。しかし、国内で起きた過酷事故は、僅か 12 年前で、今も故郷に帰れず、帰還したとしても悩み苦しんでいる方々の現状を見れば、原発リスクを度外視することはできない。政府などが言う国民の理解と私が申し上げたい国民の理解とは異なるのである。政府は一般的に国民と言うが、残念ながら、一人一人が自分事として考え、理解しているとは言い難いのではないか。本調査会においても、原発立地自治体と大都市の温度差について、再三にわたって取り上げられたことにも表れている。北海道においても、核のごみ問題の矢面に立たされている地域と、その他の地域では、道民でありながらも、同じように関心を持っているかと

いうと、人ごと、無関心となっているのが実情である。これは地元紙のアンケート調査の結果にも表れている。

どのエネルギーにもメリット、デメリットはあって、理解が欠かせないことは同じだが、単に原発再稼働イコール環境配慮のエネルギー安定供給とすることは危険である。デメリットを話し合っていくことこそが必要であり、そのマイナス面をしっかりと捉え、不安の払拭ができたという本当の理解が深まらない限り、とにかくリスクの大きい原子力を進めるべきではない。確かに、原発が再稼働すれば、電気事業者の経営は一時的には良くなると思う。しかし、残念なことに、不祥事の続く原発を再稼働して国民の安全は守れず、仮に再稼働によって電気事業者の経営が楽になったとしても、核のごみの処分方法や費用はどうするのか、こうしたこともしっかりと決めなければ将来世代への負の先送りではない。その上、東電福島第一原発廃炉の先行きは不透明、廃炉後の絵姿が描けていない、ALPS処理水、原発敷地内に使用済燃料が積み上がっている問題、高レベル放射性廃棄物の処分場がないどころか低レベルを含め核ごみ処分が決まっていない、頓挫していることを認めない核燃料サイクル、実効性を伴わない避難経路の問題等々、原発が安全か否かを議論する前に解決しなければならないことが山積みになったままである。私は、国のエネルギー政策に翻弄された旧産炭地域の出身であるからこそ、雇用や地域経済に関係するエネルギー政策は、しっかり議論することが必要であると考えます。

エネルギー基本計画に原発の研究開発が明記されていることは、ある意味当然であり、今ある原発、そして廃炉を安全に進めるために、原発人材の確保は重要な課題である。とはいえ、2023年2月に策定されたGX基本方針に原発の開発、建設と記したことは、基本計画を飛び越えており、矛盾したものと言わざるを得ない。未曾有の大事故を起こした日本の原子力は慎重にも慎重を期さなければならないにもかかわらず、拙速に決めたことは大きな問題であって反対である。原発の運転期間を、他律的に停止した期間を除外するというルール変更も、原子力規制委員会がしっかり審査するとしても、老朽化や脆化の懸念が強くある。

以上、1年目の調査を通じ、主に原子力をめぐる諸課題に係る意見を申し述べ

た。本調査会では、原発賛否以前に解決すべき問題点が与野党問わず示された。このような忌憚のない議論ができる場は非常に貴重である。政府を始め関係各位には、本調査会で与野党を通じ示された意見を真摯に捉え、住民が安心して暮らすことのできる社会の実現に力を尽くしていただきたい。

第3 主要論点別の整理

本調査会は、今期のテーマを「資源エネルギーの安定供給確保と持続可能社会の調和」とし調査に着手した。1年目は「資源エネルギーと持続可能社会をめぐる情勢」に関して「ロシアのウクライナ侵略による新たな局面と資源エネルギー情勢」、「資源エネルギーの新たな局面と日本への影響」及び「エネルギーや気候変動などSDGsをめぐる日本の情勢」について、参考人からの意見聴取及びこれに対する質疑、政府からの説明聴取及びこれに対する質疑並びに委員間の意見交換を行った。

以下、本調査会における議論を主要論点別に整理した。

【ロシアのウクライナ侵略と資源エネルギー】

(ロシアのウクライナ侵略)

- ・ロシアのウクライナ侵略終結のシナリオは、両国共に絶対に負けられない戦争になっており、相当長期化するとともに、凍結された紛争、すなわち一旦停戦しても再び繰り返していく可能性が最も高い。
- ・ロシアのウクライナ侵略の終結に向けて、ロシアが追い詰められ仮に交渉に乗ってくれば、世界はロシアが新たな混乱の種にならないようにしていく必要があり、いかにロシアを維持しながら平和な状態に持っていくかというところで、国際社会ができる部分はある。
- ・日本が一番貢献できるところは戦後復興の部分であろうし、現状では避難民や残った人々へのケア、医療物資や発電機の供与の支援等、できることが限られてはいるが、日本が平和的にできることを一つ一つこなしていくことが重要だろう。
- ・エネルギー価格高騰、食料危機、インフレで欧州を揺さぶり、グローバルサウスに情報戦を仕掛けていくことがロシアの作戦だろう。
- ・ロシアの次の一手は、中国、インド、トルコを始めとするロシアに制裁を科していない国との通商で、その次の可能性はグローバルサウスとの連携強化

だろう。他方で、産油国との協力関係の拡大も顕著であり、北極圏におけるエネルギー採掘に向けた抜本的な技術をロシア自ら見いだせば、これも次の一手になってくるだろう。

- ・資源輸出国に対し、経済制裁で打撃を与えること自体が元々非常に難しく、そもそも返り血を浴びなければ制裁できない構造である。
- ・対露制裁の効果は確実に出る一方、抜け道の問題は深刻で制裁の効果は分かりにくく、制裁の返り血を浴びる国は割を食うだけといったことが公になると、ウクライナ支援はやめた方が良いとの議論が欧州等で高まる可能性があり、EU等も大変危惧している。
- ・国際社会が取り得る策は、やはりロシアの天然資源を買わず経済的に追い詰めていくことしかなく、さらに、エネルギー、食料、安全保障の全ての分野での自給率向上が肝要である。
- ・台湾有事で懸念することとして、台湾有事は99.9%以上の確率で日本有事になること、まず起こることはグレーゾーン事態と思われること、中国が限定戦争化を考えることである。

(エネルギー安全保障)

- ・エネルギーは国力の源泉であり、これがぐらつくと日本の力そのものが揺らぐ。
- ・エネルギー政策はエネルギー安全保障とも言うだけあって、安全保障、まさに国防とも非常に密接に絡み合う問題であって、様々な電源構成、あらゆる選択肢を排除せずに、日本をいかに守っていくのかということは、エネルギー上、そして防衛議論上の双方で考えていく必要があるだろう。
- ・ASEAN諸国との連携強化のため、経済安全保障は、戦略的自律性はもちろん重要で努力すべきだが、信頼できる国や企業と連携しながら、同時に、非常に重要な部分は日本の企業や国が持っているという戦略的不可欠性の仕組みの構築が最も重要な課題である。
- ・天然ガスと石油の重要性について、国際政治を語る上では両者の意味合いは全く異なり、しっかり分けて考えることが非常に重要である。

- ・現在のエネルギー危機は、ロシアのウクライナ侵略と同時にEU、特にドイツのエネルギー政策の転換によって起きており、エネルギー価格は今後も高止まりを想定した方が良い。
- ・エネルギー調達は、すぐに地政学的な意味を帯びるため、日本の中東依存度が高い現状は決して望ましいことではなく、地政学的な安全保障の確保に、エネルギー政策を同時に用いていくといった考え方が非常に重要である。
- ・気候変動、経済発展、エネルギー安全保障は一つのテーマとして語られることがなかなかなかったが、クリーンエネルギーを主軸に政策を展開することで、このトリレンマを解消する大きな鍵になるのではないかと。
- ・日本は、今後、中東情勢の混乱もあり得ると考えれば、石油依存度を下げ、可能な限り電化や石油代替物への切替えを加速していくことが中長期的に必要である。
- ・日本はエネルギー危機への当面の短期的な対応と同時に、日本のエネルギーシステムをどう強靱化するかという中長期的な観点からの議論が必要である。
- ・何より今大切なことは、エネルギー安全保障の向上に資する自給率を上げていくことを第一の目標として掲げながら、コストを削減し、その結果、温室効果ガスの排出削減にもつなげていくことである。
- ・国内においては、再エネの更なる導入促進と原子力の最大限の活用に取り組むなど、あらゆる手段を講じていくことが、日本のエネルギー安全保障のために不可欠である。

(エネルギー自給)

- ・1973年の石油危機以来のエネルギー危機は、そもそも日本が輸入化石燃料に依存しエネルギー自給率が僅か10%にとどまってきたことこそが危機の大本にある。
- ・日本の2022年の鉱物性燃料、石油、石炭、天然ガスの輸入額は33兆5,000億円であり、このことは2022年度一般会計租税収入65兆2,000億円の半分を上回る国富を流出させているという現実であって、決してこのことを見聞

違えてはならず、その現実から逃げてはならない。

- ・脱炭素化の取組が地球規模で進む中、日本のエネルギー面での自立のためには、再エネの更なる導入と脱炭素技術の開発が必要である。
- ・世界が直面する新たな局面において、日本がこれからも社会経済の成長を確実にするためには、海外との連携と併せて、資源エネルギーの安定供給やサプライチェーンの強靱化など、国内で自給できる体制を強化することが重要である。
- ・エネルギー危機の今こそエネルギー輸入依存を脱し、エネルギー自給率を高めるべきで、そのために思い切って再エネの供給を引き上げ、CO₂排出量も大幅に減らしていく絶好のチャンスである。

(資源外交等)

- ・四方を海に囲まれている日本は、資源外交等に最大限取り組むことが不可欠であり、ロシアのウクライナ侵略以降、その重要性はますます高まっている。
- ・日本は、これまで調達先の多角化などに取り組んできたが、ロシアのウクライナ侵略によって新たな対応を迫られている。ただ、各国との協力関係の重要性に、いささかも変わるところはない。
- ・エネルギー転換は、日本の地政学的な連携を変える、信頼できる国と連携していく非常に重要なチャンスになる。
- ・ロシアでの日本のエネルギー開発は、ロシアに対する西側諸国の結束が重要であるとの中長期的な政治判断を重要と考えれば対露制裁の撤回はかなり難しく、日本の国際社会上の立場を踏まえると、ロシアでのエネルギー開発をより拡大していくことは非常に難しい。
- ・エネルギー転換には時間が掛かることに加え、他に乗り換えることも容易でないため、長期的な戦略を練った上で、最終的にはロシアからの完全撤退を考えるべきで、それによって日本の安全保障の一番芯の部分が確立されていくだろう。

【資源エネルギー政策】

(エネルギー政策)

- 日本のエネルギー政策の問題は、エネルギー危機に迅速に対応できる体制ができていないことで、その理由は、電力自由化の下での供給力の問題の顕在化、再エネ大量導入のための系統整備の遅れ、原発再稼働の遅れである。
- エネルギー安定供給の確保と脱炭素の促進という目的を果たすためには、短期的視点の経済性と中長期的視点の安定供給とは切り分けて議論すべきである。
- 各国のエネルギー政策には気候変動政策が大きな影響を与えているが、エネルギーは究極の生活財、生産財であって足下の現実を見て計画を策定する必要がある一方で、気候変動政策は在るべき姿から遡って考えることが基本とされており全く異なる。
- エネルギー政策の要諦はS + 3 Eのバランスをどう取るか、どこに重心を定めるかであり、また、供給側だけではなく需要側の取組も必要であって、政策を描いてから実現するまで非常に長い期間が掛かるという特徴がある。
- 日本のエネルギー政策の基本であるS + 3 Eのバランスをどう取るかに一つの正解というものはなく、政治のまさに一番重要なポイントである。
- 3. 1 1以降はまさにS + 3 Eで、安全を非常に重視していたが、2050年カーボンニュートラル達成の決定後は環境が重要な要素となっている。
- これまでS + 3 Eのうち環境に集中して様々な改革を実施してきたが一旦立ち止まって考えるべきポイントに来ており、欧米の声高な議論に押されて従ってきたような状況から脱却する必要がある。
- LNGは、ほかの化石燃料よりもCO₂排出量が少なく、中東依存度が1割程度であることに加え、調達先が多角化している一方で、低温で液化した状態で運搬するために輸送コスト等が高くなること、長期間の備蓄が難しいこと、スポット市場では価格の変動が大きい等の課題がある。
- 日本の電力・ガス事業者がLNGの長期契約に消極的という問題は、将来の日本の天然ガス需要の見通しが立たないことが最大の要因で、つまり今後の

原発稼働状況が全く読めないという事情がある。

- ・太陽光発電を中心とする再エネ導入が急速に進む中、脱炭素の流れとも相まって既設の火力発電所の休廃止が進行し新設も停滞し、原発再稼働の遅れも相まって供給力の低下といった課題が生じている。
- ・日本のエネルギーの課題には、エネルギーには需要と供給という面があるので、エネルギー供給の安定性ではなく、より広くエネルギーの安定性に焦点を当てて議論すべきである。

(電源構成)

- ・海に囲まれ資源に乏しい日本は、あらゆる選択肢を追求することが重要である。
- ・2050年までのポートフォリオの絵姿は示されておらず、複数の研究機関が様々な数字を出している段階だが、一つのエネルギー源に絞ると、急激に何か起きたときのリスクを回避できない。
- ・単純な市場原理だけで再エネがベストミックスで入るわけではなく、エネルギーの安定供給が保てるわけでもない。
- ・脱炭素化に向けた電源構成の大改革を進めるには、大きな方向性を見据えながらも、そこに至るまでのトランジションをしっかりと議論する必要がある。
- ・現実的に原子力を100%にする必要はなく再エネで100%賄うこともできない。原子力か再エネかの二項対立は必要なく、現実的な議論を進め、日本ならではのエネルギー政策を追求し、持続可能な社会を構築すべきである。

(電力システム改革)

- ・電力システムは、電気が非常に多くの機能を同質財でありながら有している扱いの難しい財であって、国民生活にとって最も望まれる電気のありようという原点に立ち返って議論することが極めて重要である。
- ・電力システム改革は、CO₂の価値やエネルギー安定供給・安全保障という市場での可視化が難しい価値の実現を市場任せにすることが、日本というエネルギーの安定確保が難しい国で適切だったか議論する必要がある。

- ・電力安定供給には発電設備、燃料確保、送配電網の三つがそろわなければならないが、人口減少、過疎化でネットワーク型インフラの維持が難しくなっており、電力システムの在り方は考え直す必要がある。
- ・電力システム改革が、経済の基盤となる電力の構造を強化し、国民を幸せに導いてきたのか疑問であり、自由なところ、規制のあるところと、つじつまが合わないことが多く、電力のシステム改革は不断の検証、見直しが求められる。

(技術開発)

- ・イノベーションの促進と普及は、中長期的な視点で政府が積極的な支援を行うことが極めて重要である。
- ・様々なテクノロジーを、国内で地理的に分散させて、開発を強力に進めていくことが大事である。
- ・気候変動あるいは循環経済、自然再興等、どの分野についても、持続可能な社会の構築に向けて、今ない技術をどう作っていくかは非常に重要な課題である。
- ・再エネは我々の希望でもあり、イノベーション、テクノロジーの進歩をいかに促していくのが重要であって、諸外国と異なる日本ならではのエネルギー政策を考える際、目の前の 2030 年目標だけにとらわれるのではなく、2050 年、その先の 100 年後を見据えた政策と予算の配分が必要である。
- ・再エネ、原子力の技術開発は、できる限り柔軟にその都度有望なことを判断して投資し、技術開発を進めることが大事であり、企業として取れないリスクの低減を図ることが、国の重要な役割になろう。

(資源リサイクル)

- ・循環経済の実現は気候変動問題にも貢献し得るが、これは国の経済安全保障、資源安全保障の点からも重要なことである。
- ・小型家電リサイクルは企業の事業所単位でのリサイクル効果に期待するが、

企業努力だけでは難しいところへの国の支援が必要である。

- ・ エネルギー転換をするととなると鉱物が大量に必要なことから、循環経済への移行は急務であって、資源の流れ、ライフサイクルを見て、政策が連携し、さらに国と地域が連携していく必要がある。
- ・ EV等の普及に伴い蓄電池の使用量が増加するため、使用済車載用蓄電池の定置用蓄電池へのリユースや、レアメタルの有効活用のためのリサイクルを進めていくことが重要である。
- ・ 国境を越える廃棄物の移動を規制するバーゼル条約において E-waste 規制の厳格化の動きがあるが、事前手続の長期化等により、海外からの電子スクラップの集荷量が大幅に減少する懸念がある。

(鉱物資源等)

- ・ 重要鉱物等の金属資源は、太陽光パネルや蓄電池の大量普及等、脱炭素社会への移行に不可欠である。
- ・ 電化推進あるいは再エネ電力導入で昨今問題となっているのが、クリティカルマテリアルの偏在性と需給の逼迫である。
- ・ 鉱物は偏在するケースが多いため、資源に乏しい日本としては、獲得した資源を丁寧に使い尽くす戦略や、偏在する資源に依拠しないために新しい素材を作り出す技術政策を進める必要がある。
- ・ 海底資源開発の商業生産という意味では、事実上沿岸部から近い限られた範囲でしかできない現実がある一方で、日本の広大な海を活用するには、いかに人を介さずにできるかが大きなポイントであって、ほぼ無人で操業可能な技術開発ができれば、日本の海底資源のポテンシャルを解放する可能性があるろう。

【再生可能エネルギー・省エネルギー等】

(再エネの主力電源化)

- ・ 再エネの主力電源化に向けて、太陽光発電の場合はかなり大きな技術開発が

必要で、洋上での発電も非常に重要になろう。

- 再エネは大変ポテンシャルが高く、日本は周りが海でもあるため、洋上風力発電も含め十分な容量が残されているが、普及に向けて制度面での縛りが大きい。
- 再エネには地域との共生等の課題がある。
- 再エネ導入を急げば地政学的リスクもなくなり脱炭素化が進むとの議論もあるが、広域系統整備への必要投資額は巨額で、建設にも時間的な幅を見る必要があつて、完全な再エネ置き換えはすぐ達成できるものでなく相当な不確実性もある。
- 国内で再エネや研究開発には大いに投資すべきだが、コストは日本の産業競争力そのものに直結するため、国内と同時に海外でも進めるべきで、コストの低い再エネを生産していくことが、国内での再エネ投資と同様に非常に重要である。
- 再エネ大量導入は非常に大事な点ということは論をまたないが、再エネで全て賄える状況かというところではなく、急激に変えようとするればコストアップにつながり、不安定な電源であるため安定供給にも支障がある。
- 電力需要地に再エネ適地が少ないことはあろうが、その際は再エネ適地から需要地まで電気をどう運ぶかが極めて大きな問題で、そのコストが相当程度残ってしまうことをどう考えるかの判断は必要だろう。
- 再エネ普及は必ずしも採算性の高くない調整力を必要とする事態を引き起こし、電力システムに追加的な負担を生じさせており、これをどう適正化していくかを考える必要がある。
- 再エネの導入拡大に当たり、発電コストのほか、再エネの出力変動対応に必要な火力発電の調整コストや揚水発電の蓄電ロス等、電力システム全体への統合コストの増加への対処が極めて大きな課題である。
- 再エネは地域の災害時の緊急の電源として自治体と連携している例があり、こうしたことは地域の知恵と工夫であつて、こうした施策を地域で作っていくことが、災害に強い地域、日本を作る上でも重要だろう。

- ・再エネ賦課金は、今後、電力市場価格が予期しなかった変動が起きた際、カーボンニュートラル政策と電力市場価格と連動する賦課金とをどう調整すべきかが一つの課題だろう。

(水素・バイオマス燃料等)

- ・エネルギー自給率の向上に向けて、水素、アンモニアが非常に重要であって、国産化を更に一段と主軸として展開する必要がある。
- ・グリーン水素とカーボンキャプチャーで回収したCO₂を結び付けたメタネーションも非常に重要である。
- ・SAFはまだ原料が足りずに量が稼げず、食用油を再生利用するとしても、そのリサイクルの仕組みが整っていないなど検討課題が多い。

(省エネ)

- ・省エネには高いポテンシャルがあり、機器や設備の入替えの際、最も効率的なものを導入することで、行動を変えずともエネルギー消費量を下げることができ、ひいてはエネルギーの安定性につながり、需要を減らせば国内資源比率も上がるため、需要を減らすことは経済活動を抑制することではないとの観点に立った政策を講じていく必要がある。
- ・単純に電化を進めてしまうと電力需要が増えてしまうため、省エネや機器の電化そのものが重要になる。
- ・エネルギー需要を今ある技術で減らす、つまり需要の抑制こそが、エネルギーの安定性を確保する重要な道である。

【原子力政策】

(原子力発電)

- ・日本が直面する厳しいエネルギー供給状況を踏まえれば、再エネの更なる導入促進と併せて原子力の最大限の活用が必要である。
- ・国民を電力価格の高騰、停電の可能性にさらし続けることはできず、世界で

最も厳しい新規制基準での厳格な審査のクリアを大前提とした原子力の最大限の活用なしに安定的なエネルギー供給は果たせない。

- 日本が長年にわたり培ってきた原子力技術や産業基盤を将来世代につないでいくことは我々世代の責務である。
- 日本のエネルギー自給率の低さや再エネ等の安定性に鑑みれば、原発を有効かつ発展的に利用していくことが重要だが、脱原発を達成したドイツが正しかったのか日本が正しかったのかは歴史的に将来審判されよう。
- 原発は今すぐ全て停止すると停電も起こるだろうし電気料金も何倍かになるだろう、といった冷静な議論も必要である。
- 原子力政策の喫緊の課題は、安全規制の最適化、そして電力自由化市場と原発の新設、建て替えをどう調整するかである。
- 日本では何かあれば原発を停止させることが多く、民間事業者が対処すべきリスクを超えるリスクが存在する。
- 原子力災害対策指針にのっとり、緊急事態の防護措置実施等に向けて、安定ヨウ素剤を優先すべき対象者や希望者に配布することが重要である。
- 原発運転期間の規制を、原発利用政策である電気事業法に移行するとの方針転換は、東電福島第一原発事故の最大の教訓である規制と推進の分離に反する重大な変更である。
- 福島で生きる方、やむなく避難した方々は、今も原発事故の延長線上にあり、東電福島第一原発の廃炉作業でさえ、まだ十分な見通しが立たず、被災者への支援も道半ばである。
- 原発は、東電福島第一原発事故によって、これまでも大変な負担をしているが、今後も想像さえできないような費用負担と手間が掛かることを踏まえた国民的な議論が大事である。
- 今後の廃炉や放射性廃棄物処分は全て追加的な費用負担が掛かるが、政府も幾ら掛かるか検討していないことを念頭に置く必要がある。
- 原発の使用済燃料には、原子力事業を続けながら、安全対策や技術開発をする中で最終処分地を見付ける必要がある、という現実がある。

- ・そもそも環境政策上、産業が出す廃棄物は、汚染者負担が原則で、放射性廃棄物をどこに処分するかを消費者に求めることはあり得ない。しかし国民が考えるべき課題になっていることがこの問題の特殊性であり、事業者が責任を負うべき問題というところから始めない限り問題は解決しない。
- ・原子力をめぐる問題は、東電福島第一原発廃炉の先行き、廃炉後の絵姿、ALPS処理水、原発敷地内の使用済燃料、高レベル・低レベル放射性廃棄物処分、核燃料サイクルの在り方、原発避難経路等々、原発が安全か否かを議論する前に解決しなければならないことが山積している。

(国民理解)

- ・東電福島第一原発事故から12年がたつが、今なお原発を不安に感じる国民がいることは事実である。
- ・原子力に対する国民理解の醸成は、原発推進か脱原発かだけの視点でなく、原発立地自治体に寄り添うといった視点も重要であって、原子力政策に関係する全ての者は、この問題の重要性を改めて認識し、立地自治体を始めとした関係者の理解と協力を得られるよう真摯に取り組んでいく必要がある。
- ・原子力問題に対する国民の理解に関し、政府は一般的に国民と言うが、一人一人が自分事として考え、理解しているとは言い難いのではないか。
- ・原発の在り方やGXといった経済社会の転換は、国民の参加や理解が不可欠で、次世代にも大きな影響を及ぼす以上、国民的な参加を含む議論が必要である。
- ・どのエネルギーにも長短あり、デメリットの話合いこそが必要で、マイナス面をしっかりと捉え、不安の払拭ができたという本当の理解が深まらない限り、とかくリスクの大きな原子力は進めるべきでない。
- ・技術の必要性について、国民理解を求めていく中で、いかに安全性を高め、国民に資する技術として利用するのか説明を尽くすことが極めて重要である。

(人材育成)

- ・日本の課題の大きくかつ重い根幹が人材にあると言っても過言ではないが、東電福島第一原発事故以来、原子力技術全般に対し批判的な目が多くなり、人材確保が非常に難しくなっている。
- ・世界に誇るべき技術を持っていても人がいなければ継承はされない。また原発を担う人材が減っているが再稼働や廃炉に人材育成は必須である。
- ・脱原発を達成すると技術の継承そして開発も困難になる。人材育成やイノベーションの必要性を踏まえ、あらゆる選択肢を排除しない様々な電源構成を維持していくことも重要である。

【SDGs・持続可能社会・気候変動】

(SDGsの達成)

- ・SDGs達成で一番大事だと考えられているのは、まず変革を起こすことであり、そして、目標達成に向けて加速するべく、変革を促進する勢いを付けていくべきである。
- ・SDGsの取組は、成長する上で待ったなしであることを発信する上でも、また、自治体、企業等において着実に予算化を進めていく力になるためにも、基本法の制定が大事である。
- ・SDGsは、コロナ禍、気候変動、国際紛争の三つのインパクトによって、ただでさえ困難だった達成が、非常に難しくなっている。
- ・この新たな局面において、日本は、地球環境を保全するための取組、SDGsといった地球規模の取組にしっかりコミットしなければならない。
- ・地球規模の取組であるSDGsは、日本がリーダーシップを発揮し、世界とともに目標達成に向けて歩んでいくべきである。
- ・世界では気候危機やエネルギー危機にとどまらない様々な課題が深刻化しており、こうした様々な課題を解決していくためには、持続可能な社会に向けたSDGsを達成することが重要である。

(持続可能社会・地域社会)

- ・持続可能な社会に向けて大きく変革していかなければならない中で、うまく政策を設計できれば、一つの課題だけではなく社会が掲げるほかの課題にも貢献できるという点で、まさに政策の構想力が問われている。
- ・資源エネルギーの安定供給と持続可能社会に向けての取組は相反するものではなく、日本の強みをいかすチャンスであろう。
- ・どの地域社会にも、その中で生き抜いてきた人々の伝統的な力、柔らかな関係性作りが何百年とあり、そうした相互扶助の中で生き抜いてきた知恵をSDGs とつなぐことができれば、自分たちが今まで気を付けてきたことを続けたらよいとなって地域の自信にもつながるだろう。
- ・国は資源エネルギーや持続可能社会への取組について国民全体に周知し予見可能性を高めるべきで、特に重要なことは、未来の地球を担い、これから何を学ぼうか、何の仕事をするのかと考えている若い世代との対話である。

(カーボンニュートラル)

- ・各国は、2050年近辺でのカーボンニュートラル達成という大目標、あるいは2℃目標、1.5℃目標達成のため、加速度的な排出削減を進める必要がある。
- ・2030年度目標を余りに引き上げると、それ自体の目標達成に足を取られ、中長期的な対応が不十分になることも懸念される。
- ・カーボンニュートラル目標は、いかに本当の削減に結び付けていくかが試されている。
- ・脱炭素は日本だけで実現できるわけではなく、排出が特に多い国々との連携が極めて重要である。
- ・脱炭素の取組は、うまく設計すれば地域が抱える課題にも対処できる可能性を持っている。
- ・北海道における脱炭素に向けた取組は、日本全体で脱炭素を進める上で非常に重要である。
- ・大企業がサプライチェーン全体でのカーボンニュートラルを進めるといった

宣言をすると、カーボンニュートラルを実現できない企業は、そのサプライチェーンから排除される懸念がある。

- ・日本らしいカーボンニュートラルを戦略的に、国益に資する形で目指していくべきで、化石燃料輸入依存の日本の国の形を変える最後のチャンスかもしれない。
- ・カーボンニュートラル実現は、脱炭素化を最大限進めても排出されるCO₂を回収し地下に貯留するCCSの取組が不可欠である。
- ・各国が気候変動を盾とするような保護主義の動きを強める中、日本がどう動くのか相当の戦略が必要になるろう。
- ・2050年カーボンニュートラルまでに民間投資が引いてしまうこと等を防ぐため、将来の目標を見据えつつ、その手前におけるトランジションを考える必要がある。

(カーボンプライシング)

- ・EUでは炭素国境調整措置が検討されているが、アジアはアジアで必要な標準化に向け、カーボンフリーといった定義をアジア発で策定し、国際的にほかの国々とも連携を図っていくことが重要である。
- ・成長志向型カーボンプライシングは、エネルギー間の中立、国際的な公平性、負担の適切性といったポイントがあるとともに、カーボンニュートラルは投資、負担、痛みを全く伴わないわけではないことを認識する必要がある。
- ・カーボンプライシングにおける国際的な公平性の担保は、実質的にCO₂を捕捉するところからも極めて難しい。
- ・日本は、再エネ賦課金と自動車関係燃料諸税といった暗示的なカーボンプライシング負担が極めて大きく、国民、産業界がこうした負担をしていることを前提に制度設計しなければ、その負担が非常に大きくなる。

