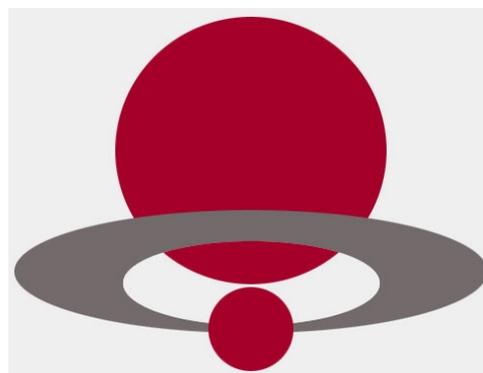


JAIF

The 54th JAIF ANNUAL CONFERENCE

第54回 原産年次大会

第54回原産年次大会の概要



2021年5月25日



一般社団法人 日本原子力産業協会



はじめに

◆大会プログラム

開催日：2021年4月13日(火)～14日(水)
東京国際フォーラムよりオンライン配信

4月13日(火)	4月14日(水)
コロナ禍を含め、地球規模で人々が直面する課題を考える1日目	今後の日本のエネルギー、原子力の課題を考える2日目
開会セッション (13:30-15:45) <所信・挨拶> ○日本原子力産業協会 会長 ○政府来賓 ○特別講演 ○特別インタビュー	セッション2 (13:30-15:30) 「福島さらなる復興に向けて」 <報告> 「福島第一原子力発電所の現状と課題」 <意見交換> 「震災から10年 福島が拓く未来」
休憩 (15:45-16:00)	福島県双葉町出身の若手演奏家による箏曲演奏(15:30-16:00)
セッション1 (16:00-18:00) 「脱炭素社会に向けた地球規模の課題」 <パネル>	セッション3 (16:00-18:00) 「日本が持つべきエネルギービジョン」 <パネル>





1. 大会の概要

◆ 基調テーマ：「コロナ禍の世界と日本－環境・エネルギーの課題と原子力」

本大会はコロナ禍の影響を含め、**地球規模で人々が直面する課題**(変化する世界情勢、経済の変化、気候変動問題、エネルギー・原子力利用)を俯瞰し、**事故から10年が経過した福島第一原子力発電所廃炉の現状と福島復興を展望**するとともに、本格的策定議論が開始された**第6次エネルギー基本計画を念頭にあるべき日本のエネルギー・原子力政策を考える機会**とした。

国内外参加者による講演や議論を通じて、以下のような点を広く関係者で共有する大会となった。

- ・30年以内の脱炭素実現には、**あらゆる脱炭素技術を総動員する必要**があり、様々なオプションを組み合わせ、**再エネが大きく拡大する**という流れのなかでCNに向けて相乗効果を上げ得る**原子力の位置付け**を考えること、**明確な政策インセンティブ**や**市場インセンティブが必要**である。
- ・福島第一事故から10年経過した福島では、**課題からビジネスを生み出し住民が自立した暮らしを実現**している。**事故による喪失を埋める人の営みを積み重ねていく**ことが必要である。こうした現実について**原子力関係者は福島を訪問し学ぶ**ことが重要である。
- ・国内外の持続可能なエネルギー環境構築において**投資促進のためルール作りが必要**であり、**原子力プロジェクトのリスクを取り除き資本コストが低減する仕組みが重要**である。
- ・原子力なくして**ゼロエMISSIONの達成はない**ということをいかに社会に理解してもらうか。資源少国日本は今後、**再生可能エネルギー、水素などを総動員していかなければならず、その中で原子力をどう位置付けていくのか**エネルギー基本計画の中で**しっかりと示すこと**や、**リプレース、新增設**についてもどのような姿勢で臨むのかを明確にすることが重要である。

◆ 参加登録者：約830名

(うち海外参加者は23ヶ国・地域、7国際機関から約74名)





2. 原産協会会長所信表明

◆ 今井 敬 日本原子力産業協会 会長

東日本大震災・福島第一原子力発電所事故発生から10年の経過に際し、被災した方々、今なお避難している多くの方々に、改めて心からお見舞いを申し上げます。また、福島復興に長く尽力してきた方々に敬意と感謝の意を表したい。

昨秋に菅首相が2050年カーボンニュートラルを表明した。国際エネルギー機関のデータによると、わが国では**原子力発電によりこれまでに約46億トンものCO2排出を回避してきた**。原子力発電がなければ発電部門のCO2排出量は少なくとも25%は増えていた。2050年カーボンニュートラルの達成に向けて、さらなる原子力の活用が必要不可欠ということが明らかになりつつある。

日本のエネルギー自給率が極めて低い現状からも、原子力発電は**安定供給の観点から極めて強靱で環境に対し持続可能な、最も信頼できる電源の一つ**である。原子力産業界は、安全性の一層の向上を図りつつ、既設炉の再稼働や運転期間の延長を着実に進め、安全の実績を積み重ねて社会からの信頼を得ていかねばならない。**将来にわたる原子力発電の活用に向けて、新增設・リプレースの位置付けの明確化**や、原子燃料サイクルの早期確立、高レベル放射性廃棄物処分事業などを着実に推進すべきである。





3. 経済産業省・原子力委員会 挨拶

◆長坂康正 経済産業副大臣

福島第一原子力発電所の廃炉、福島復興・再生は最重要課題である。**ALPS処理水の処分に関する基本方針を本日決定し、**今後は政府一丸となって基本方針に定めた対策に取り組む。安全性や処分に伴う風評被害の懸念に対して、**今後科学的な根拠に基づく情報発信、徹底的な広報活動**をはじめ、対策に取り組んでいく。

また、原子力政策では、再稼働、最終処分などのバックエンド問題への取り組みに全力を尽くしていく。

今や人類共通の課題ともいえる気候変動問題を乗り越えていくことが必要である。**カーボンニュートラルの実現のため、**再生可能エネルギーはもちろん、水素・アンモニアなど新たな選択肢も追求していく中で、**安全性が確認された原子力についても、使えるものは最大限活用していく。**産業界による原子力イノベーションに向けた取組に関しては、原子力の技術や人材の維持・強化につなげていただきたい。





3. 経済産業省・原子力委員会 挨拶

◆上坂充 原子力委員会委員長

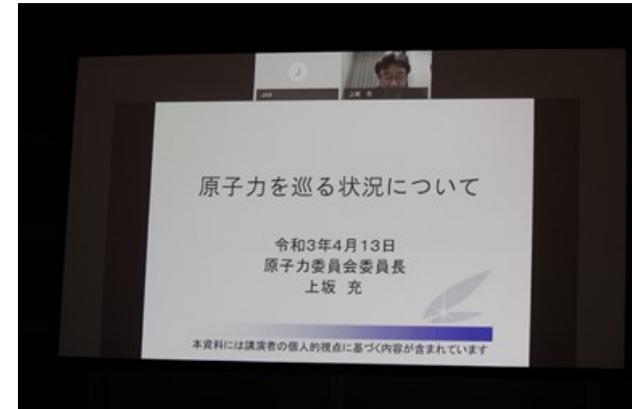
原子力エネルギー政策を進める上で、**福島での廃炉と復興が原点である**。オンサイトの廃炉では、ALPS処理水の取り扱いが喫緊の課題であり、また燃料デブリの取り出しは1年の遅れが見込まれるが、高い放射線下の最難関作業である。オフサイトでは、ご帰還された方々、まだご帰還されていない方々のためのさまざまな復興活動が復興庁等を中心に実施中。

昨年発行の原子力白書では原子力人材育成を特集したが、大学の先生方の熱烈なご努力で、定員通り学生数は減っていないが、**原子力発電に関する教育は以前に比べ薄くなっている。産官学連携で補っていく必要がある。**

総理のカーボンニュートラル政策で示された原子力政策には原子力界が応える責務がある。

最近の放射線応用研究については、可搬型X線源による橋梁商用検査が開始されているほか、福島廃炉で燃料デブリのウラン含有量の測定と仕分けに適用するプロジェクトが進行中。

今後の原子力において、リスクコミュニケーションによる社会受容性の向上がますます重要となってきている。





4. 特別講演①

◆ラファエル・マリアーノ・グロッシー IAEA事務局長 ビデオメッセージ

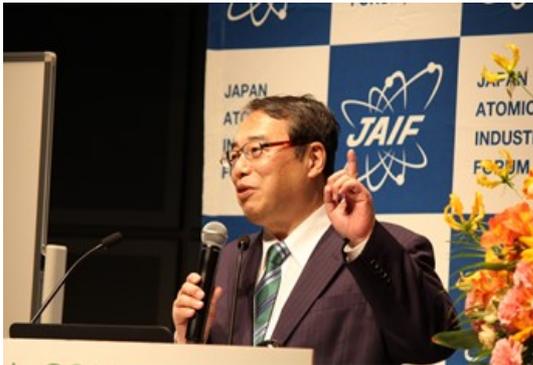
新型コロナウイルス対策をはじめ、昨今複雑化してきた世界が直面する課題の中、**原子力技術の応用が相乗効果を最大限に発揮し、食料安全保障、環境保全など、多くの課題解決に寄与する可能性がある。**また、福島第一原子力発電所事故発生から10年間、IAEAとして当時から行ってきた支援を継続し、世界の原子力安全向上やALPS処理水の現状等の情報を広めていく。原子力は実証済みの脱炭素技術であり、11月のCOP26に向けて、**気候変動を語る上で原子力は不可欠とのメッセージを発信する準備を進めている。**



◆加来耕三 歴史家・作家 「日本史における危機意識～ポストコロナへの示唆～」

戦国三英傑の中で、歴史上「鳴かぬなら 殺してしまえ ホトトギス」という句に最も近いのは織田信長ではなく、徳川家康である。日本人は結論だけで全てが分かったように認識し、物事を飛躍して捉える癖がある。**歴史を考える上で、常に疑ってかかること、決して飛躍させてはならないこと、徹底的に数字を重視することが必要。**

原子力を過渡的エネルギーと捉える風潮があるが、平和利用に特化し、非核保有国で核燃料サイクル計画を進めているのは日本だけ。その技術を劣化させてはならない。今、原子力関係者は守るだけと見えている。何ら情報を発信せず、抱え込んだだけでは国民は納得できない。それぞれ意見があることは然るべきだが、**意思をはっきりと伝えなければならない。このコロナ禍の時だからこそ、一歩踏み出す勇気を今、持つべきである。**





4. 特別講演②

◆ ジョン・ハムレ 米戦略国際問題研究所 (CSIS) 所長・CEO インタビュー

米国のコロナ対応、バイデン政権移行後の外交政策・環境政策、原子力の信頼回復に向けた助言などを語った。

Q. 政権移行によって、米国における原子力政策への影響は。

A. 多くの人が気づいているのは、**原子力なしでネットゼロ経済を実現することは不可能だということ。民主党には原子力について相反する意見が存在する。**バイデン政権のプログラムで原子力が目立つ存在になる唯一の方法は、バイデン大統領自身が率先して事を起こすということで、私を含め、米国で原子力に賛成する人々は、現在これに取り組んでいる。

Q. かつて米国において原子力事故があったが、社会信頼に関わる危機をどう克服したのか。

A. 1つは、**米国には独立機関のNRC(原子力規制委員会)が存在した**ということ。もう1つは新たに自主的に**原子力発電運転協会(INPO)が中心となって、保険制度等を介し、パフォーマンスのエクセレンスを実現するカルチャーが業界内に形成された**ことである。





5. セッション1

テーマ：「脱炭素社会に向けた地球規模の課題」

「パリ協定」のもとで多くの国が2050年ネットゼロエミッションを目指し、わが国も菅総理が昨年10月に2050年までにカーボンニュートラルを目指す目標を表明した。2030年目標も大幅に引き上げられる中、日本および海外において原子力はどうのような役割を果たすべきか。

本セッションではエネルギー転換の必要性や持続的なエネルギーシステム構築、およびこうした課題への原子力の貢献を議論した。



東京大学公共政策大学院特任教授の有馬純氏をモデレーターに、国際エネルギー機関(IEA)チーフエコノミストのラース・バロ氏、構機発開力協済経/関機力子原(OECD/NEA)原子力アナリストミッシェル・ベルテルミ氏、世界原子力協会(WNA)事務局長イ・オバルビ・マサンオレ・氏、構機究研術技業産境環球地(RITE(システム研究グループリーダー)主席員究研の秋元圭吾氏および東京大学大学院工学系研究科原子力国際専攻准教授の小宮山 涼一氏がそれぞれ講演を行った後、パネル討論が行われた。



5. セッション1：講演①



◆ ラースロー・バロ 国際エネルギー機関（IEA）チーフエコノミスト

今後、エネルギー転換のため、電気の使用量は倍増するが、その際、再生可能エネルギーなど非CO₂の電源が非常に大きな役割を果たすことは間違いない。**原子力も有用な役割を果たせるが、カーボンニュートラル社会の実現にはすべての技術を活用していく必要がある。**

各国は皆、再エネへの投資を続けねばならないが、原子力への投資を止めてしまうのは非常に高く付く。IEAの報告書では、**原子力への投資は今以上に必要になると指摘している。**原子力は送電網を効率的に使い、大きな面積を必要としないメリットがある。

現在閉鎖を余儀なくされる発電所が相次いでいるが、原子力発電所は安全に60年使用できる。原子力は新規の建設に巨額の先行投資を必要とするため、民間だけで資金調達するのは難しい。**政府はこの点で原子力を支援するとともに、カーボンプライシングなどでも原子力が公平に評価されるよう、政策整備をきちんと進めねばならない。**SMRなどの技術革新を進めることも重要で、今はこれらは実証段階のものもあり、実現すれば投資面・運転面で大きなメリットを生むだろう。

◆ ミッシェル・ベルテルミ 機発開力協済経 / 関機力子原（OECD/NEA）原子力アナリスト 「脱炭素化に向けた地球規模の課題」



国際エネルギー機関（IEA）の2020年「クリーンエネルギーの進展評価」によると、**原子力の開発見通しはあまり順調ではない。**IEAの持続可能な発展シナリオを達成するためには、**新規建設の加速が必要**で、2050年の脱炭素の取組では原子力は最大10%の貢献を果たせる。原子力はCO₂排出が抑えにくいエネルギー部門で重要な役割を果たす。水素関連で興味深いソリューションになりうる。

今後、原子力が低炭素エネルギーミックスの中で最大限の実力を発揮するには、主に以下の政策が必要になる。**長期的な脱炭素化を推し進めるための構造的な電力市場の改革、政府が原子力発電所の新設で資金調達を支援するため、直接的、間接的アプローチを取ること。**小型モジュール炉（SMR）の開発を早期に進めるため国際的な許認可の枠組を設定することなどである。



5. セッション1：講演②

◆ サマ・ビルバオ・イ・レオン 世界原子力協会（WNA）事務局長 「クリーンエネルギーの未来のための原子力技術」

原子力発電は電力事業の脱炭素化に大きな役割を果たす。日本の梶山経産大臣も、今年1月の大雪で日本の電力供給が逼迫した時の経験から、**電力価格を抑え、供給不足を回避するには原子力が不可欠**との認識であった。

日本のエネルギーミックスに原子力が貢献するには、**原子力発電所を迅速に再稼働させるとともに長期間運転(LTO)がカギ**となる。短期的には、既存の原子力発電所のLTOが重要で、これは脱炭素化において最も費用対効果が高い手段である。日本の**長期的なクリーン電力目標と持続的な経済発展のためには、新規の原子力建設が必要**である。原子力は電力と熱を同時に供給可能な唯一の低炭素エネルギー源であり、CO2排出量の削減が難しい業種の脱炭素化に貢献。CO2を排出せずに水素を生成することも可能で、高温ガス炉は水素製造でも有利だ。**原子力は日本のように利用できる土地が限られた国には適した電源**と言える。

◆ 秋元圭吾 地球環境産業技術研究機構（RITE）システム研究グループリーダー 「カーボンニュートラルに向けた各種対策の役割・課題と原子力の位置付け」

脱炭素化に向けて、一次エネルギーのオプションは再生可能エネルギーと原子力、化石燃料に加えCO2の回収・貯留(CCS)のみ。現在、総エネルギー需要の伸びが減少しており、**長期的な大規模投資リスクを取りにくくなっている**。このため、SMRの開発に関心が高まるほか、分散型のエネルギーを安価に活用できる可能性も高まっている。再エネは、太陽光や風力を中心に大幅にコストが削減されているが、国際連携線がない中でシステム全体のバランスを考える必要がある。

原子力は脱炭素社会の実現に向けた重要オプションに違いないが、技術の発展とエネルギー需要の不確実性が増す中で、再エネや需要側の対策が相対的に大きな役割を担いつつある。合理的な規制も課題である。2100年までのシナリオ分析で、太陽光発電とともに**原子力は重要で、原子力の比重を上げていくことが費用対効果で非常に重要**である。





5. セッション1：講演②

◆小宮山涼一 東京大学大学院工学系研究科 准教授

「カーボンニュートラル社会実現に向けた原子力エネルギー戦略」

カーボンニュートラル(CN)の実現からカーボンネガティブの状態に移行に向け、**原子力はこの過程全体に貢献し得る重要なエネルギー源である**。日本がCNを実現する可能性を東京大学のモデルで評価してみると、**原子力発電設備の新增設・リプレースで2050年までに2,600万kWに拡大することでコスト最小となるため、原子力はCN実現に貢献し得る経済的に合理的なオプション**と言える。CN実現には再エネや水素等あらゆる技術選択肢を総動員しなければならない。

世界全体のエネルギーモデル「DNE21」で高速炉サイクルを取り込み、2100年までのカーボンネガティブ実現のための原子力の位置づけを評価すると、**高速増殖炉やMOXの進展がなければウランの枯渇で長期での原子力利用は困難となる**。新型炉や小型炉の技術開発では、建設工程、安全性、事故リスク対応で大型炉に対し優位性があり、特に高温ガス炉は再エネとの親和性が高く、期待ができる。





5. セッション1：討論・まとめ

モデレーター有馬氏から、海外パネリストにエネルギー基本計画改定中の日本国政府へのアドバイスを求めた。

- バロ氏は、日本の地理や人口密度の高さ、産業が電力を大量に使用していることを考えると、再生可能エネルギーだけで原子力を使わずCNを進めるのはコストもかかり非常に難しく、政府の支援する姿勢が必要とした。サマ氏は、日本は真っ先に既存炉の再稼働を果たすべきだと表明、既存炉の可能な限りのLTO、寿命延長を実現することが重要とし、ベルテルミ氏も同様に、優先事項として既存炉の再稼働とLTO、国民の理解獲得への働きかけを挙げた。長期計画の策定も重要で、大型炉やSMRは市場ニーズに応えるオプションであるとした。

セッションのまとめとして有馬氏より以下の発言があった。

- **CNの実現に向けて今回、原子力が重要な役割を果たすということでコンセンサスが得られた。**再エネ100%で達成することはエネルギーの供給保証やコスト面で課題があり、現実的ではない。福島事故後、日本では再エネか原子力かという不毛な二元論の悪影響を受けてきたが、**国土が狭くてエネルギー安全保障が脆弱な日本では、再エネしか認めないという議論は建設的ではない。**様々なオプションを組み合わせ、再エネが大きく拡大するという流れのなかでCNに向けて相乗効果を上げ得る原子力の位置付けを考えるべき。
- **今止まっている原子炉をできるだけ早く再稼働させ、長期間運転することが費用対効果という点で最良のCO2削減手段だという点で意見の一致を得た。**2050年というスパンでは、高温ガス炉など新型炉の導入と既存炉のリプレースも論点として浮かび上がってきたが、電力市場の自由化が進む中で市場任せにしておいてはこれらへの新規投資は行われぬ。明確な政策インセンティブや市場インセンティブが必要である。
- 日本の原子力で最も重要なハードルは世論だが、原子力のオプションなしで脱CO2を進めればコストの増加で日本経済が自爆しかねない。日本が長年にわたって培った原子力技術や人材が危機に瀕するなか、日本の国民生活を守るためにも、理を尽くして国民に真摯に説明していくべきである。





6. セッション2

テーマ：「福島のさらなる復興に向けて」

「福島のさらなる復興に向けて」は、福島第一原子力発電所事故発生から1年後の2012年以來、続いているテーマである。

本セッションでは、事故から10年が経過した福島第一原子力発電所の廃炉の現状を東京電力ホールディングス(株) 常務執行役小野明氏が講演。さらにはその後、福島大学国際交流センター副センター長のウィリアム・マクマイケル氏をモデレーターに、小高ワーカーズベース代表取締役和田智行氏、双葉郡未来会議「ふたばいんふお」辺見珠美氏、ふくしま学びのネットワーク理事・事務局長前川直哉氏をパネリストに迎え今後の福島復興のさらなる復興に向けた取組報告と意見交換が行われた。





6. セッション2：講演

◆小野 明 東京電力ホールディングス(株) 常務執行役 福島第一廃炉推進カンパニー・プレジデント兼廃炉・汚染水対策最高責任者 「福島第一原子力発電所の現状と課題」

福島第一原子力発電所の汚染水対策について、地下水・雨水の流入を抑制することにより汚染水の発生が2020年には140m³/日まで低下。多核種除去設備(ALPS)処理水貯蔵のために、計画通り2020年末で137万トン分のタンクを確保済みであるが、タンク貯蔵量が2021年2月時点で約125万トンに達している中、計画容量を超えてタンクをさらに建設すると今後の廃炉の進捗に多大な影響を与える可能性がある。ALPS処理水については、海洋放出の政府方針決定が発表されたところで、東京電力としては、国の方針を受けて、関係者との協調を図りながら今後の処理に向けた具体的な作業を進めていく。

使用済燃料プールからの燃料取り出し、燃料デブリ取り出しに向けた作業の状況、固体廃棄物管理が進捗している。

復興と廃炉の両立について、特に、**福島**の復興について我々はいかに**福島第一廃炉**を復興に向けて活用していけるかを考える必要がある。その鍵は、**廃炉作業に地元企業のみなさまに積極的に参入していただくことだ**。そのための企業向け説明会や地元企業と元請企業とのマッチングを増やしていく。

2月13日の地震発生時、3号機原子炉建屋の地震計が7月の大雨の影響により故障していたことを始め、タイムリーな情報発信がなされておらず、**地元の方々による受け止めと東京電力の取組姿勢にギャップがあり、そうしたギャップを埋めていくことがまず必要**。地域目線でしっかりと双方向のコミュニケーションに取り組んでいきたい。





6. セッション2：意見交換①

続いて、福島大学国際交流センター 副センター長のウィリアム・マクマイケル氏(モデレーター)の進行のもと、「震災から10年 福島が拓く未来」と題して、福島復興の第一線に関わってきた若手のパネリストたちが語り合った。

◆和田 智行 (株)小高ワーカーズベース 代表取締役

「地域の100の課題から100のビジネスを創出する」

小高区の人口は以前の3分の1程度、その半数を高齢者が占め、子どもの数も激減。

地域には課題が多く、それが帰還を阻んでいるが、見方を変えれば課題はすべてビジネスの種。ここでしか生み出せないビジネスがある。最初に手がけたのは、働く場として coworking スペースをつくること。若い世代が戻って来ない課題に対し、若者にとって魅力的な仕事としてガラスアクセサリーの工房を立ち上げると、地元の若い女性たちが工房で働き、カフェのオープン等につながるという好循環が生まれた。今はこの地域の可能性を感じてチャレンジする起業家へのサポートと、コミュニティづくりのフェーズに移っており、全国から8人の起業家が集まっている。さらに、ゲストハウスやキッチンを備えた小高パイオニアヴィレッジも新設。震災当時10代だった若者たちの起業支援や人材育成のプロジェクトも、最近始めた。

最終的にこの地域を自立した地域にしたい。現代日本に閉塞感を抱える人も多いが、この地域には何もなく、新しく創るしかない。その意味で、**この地域は現代日本唯一で最後のフロンティアだ。予測不能な未来を楽しみ、フロンティアを開拓していく。**





6. セッション2：意見交換②

◆ 辺見 珠美 双葉郡未来会議 「ふたばいんふお」 「双葉郡の歩み—これまでと、これから—」

原子力発電所の事故は、「それまで」をすべて失うことだった。ひと、もの、こと、思い出、いつもの日常がどれだけ幸せなことか。小学生時に震災に遭い、そばにあった夜ノ森の桜並木がバリケードで隔てられ、その桜を特別に感じてしまうことに嫌悪感があるという心情を抱えた若者がいる。新しく未来を築き、日常を取り戻すために、川内村で「村の暮らしを楽しもう」をコンセプトに、村内外の人々が楽しめる企画を展開している。

避難、軋轢、格差、高齢化、コミュニティの崩壊、考え方の違い等、いろいろなことが原発事故で引き起こされたが、これらはどこにでも起こりうる。より良い未来をつくっていくには、**お互いを知り、対話を重ね、理解し合うことに丁寧に取り組むことが近道ではないか**。原子力関係者に対して再稼働や処理水の海洋放出などに関して行われる説明会も、立場の違いを理解し合った上で話し合いを丁寧にやってもらいたい。



◆ 前川 直哉 (一社)ふくしま学びのネットワーク 理事・事務局長 「新しい学び、福島から～ふくしま学びのネットワークの挑戦～」

元同僚や大手予備校の講師などを招き、福島の高校生を対象とした無料セミナーを延べ14回開催した。

20年後ロボットやAIが人間の仕事を奪う時代になると言われるが、自ら課題を発見し解決策を探ることはロボットやAIにはできない。双葉郡の方々が少しでも日常を取り戻すにはどうすればよいかを考えるのも人間にしかできない。福島では高校生が県内各地で復興や地域貢献のため多様な活動を展開している。

福島は、自分のためではなく、誰かのための学びであることが伝わり、知識偏重教育でなく、正解のない問いにチャレンジできる場所。限界に来ている日本の教育を変えられるのは福島から。一方で、教育者として子どもたちを復興にしばりつけているのではないかと、忸怩たる思いもあるが、葛藤も抱えつつ今後も子供達と向き合っていきたい。





6. セッション2：意見交換・まとめ

マクマイケル氏から、30年後の「FUKUSHIMA」について、あるべきイメージを質問した。

- 和田氏は、「**住民が自立した暮らしを実現している**」ことを挙げて、大きな産業だけに依存して暮らす社会から、自分たちで新たな価値を生み出す地域として「地域の100の課題から100のビジネスを創出する」を遂行し、事業やプロジェクトを興せる風土を醸成していくと抱負を語った。辺見氏は「**地層をつくる**」として、原子力発電所の事故により暮らしが失われ、豊かな思い出が「除染」されてはぎ取られたが、**喪失を埋める「土」となる人の営みを積み重ねて地層を作っていく**と述べた。前川氏は、30年後の福島に「**地球と人類の最後の砦**」をイメージ。学ばれるような地域になるため、自分たちの力でやっていくことが大切だとした。

続いてマクマイケル氏から、「原子力産業に期待すること」について問いかけた。

- 和田氏は、幸せな社会をつくりたいのは共通の願いだと思うので、**何か一緒にできることがあれば協働していきたいとの姿勢**を示し、辺見氏は原子力は一般市民にとって専門性が高く遠いものであり、**もっと社会との距離を近づけてお互いの理解を深めたほうが良い**と指摘。前川氏は、福島から学べることはたくさんある。**ぜひ福島を訪ねてもらい、見聞きしたことを周りの人たちにも伝えてもらえると嬉しい**と期待した。

最後に、マクマイケル氏が意見交換の総括を行った。

- 福島の人たちに今見えている課題、ビジョン、今後の可能性について、多くの人に共感していただける時間になった。**福島が拓く未来は大切に育まれ継承され、福島の再生の芽は、必ずや世界の復興、より良い社会に誘うもの**と私は信じている。**復興を地元で支えている人たちへの敬意を持ちながら、共に未来を形成していく姿勢**を持ちたい。





7. 箏曲演奏

セッション2と3の間において、福島県双葉町出身の若手演奏家 大川義秋氏による箏曲演奏を実施。

大川氏より、避難先の高校での箏との出会いや福島復興への想い、今後の活動などの披露とともに「花は咲く」および「情熱大陸」の演奏が行われた。





8. セッション3

テーマ：「日本が持つべきエネルギービジョン」

本セッションでは、地球規模での環境／エネルギー問題を俯瞰した後で、来るべきゼロエミッション時代を念頭に、日本が目指すべきエネルギービジョンについて、国内外の有識者を迎え、パネル討論を実施した。

ストラテジック・アソシエイツ・ジャパン代表取締役市川眞一氏をモデレーターに、国連欧州経済委員会ディレクターのスコット・フォスター氏、英国原子力産業協会(NIA)会長のティモシー・ストーン氏、米国原子力エネルギー協会(NEI)シニアディレクターのキャロル・ベリガン氏、日本経済団体連合会副会長/資源・エネルギー対策委員会委員長の越智仁氏、慶應義塾大学特任教授の遠藤典子氏をパネリストとして迎えた。

2050年カーボンニュートラルに向け、先行している欧米の産業界や政策的な取り組みについての講演の後、将来に向けて日本が持つべきエネルギービジョンはいかなるものか、原子力産業界は今後どのように取り組むべきか、などについてディスカッションが行われた。





8. セッション3：講演①

◆スコット・フォスター 国連欧州経済委員会 (UNECE) 持続可能エネルギー部門ディレクター 「持続可能エネルギーの未来における原子力発電の役割」

持続可能な開発目標(SDGs)の中心にエネルギーの安定供給があり、ゼロエミッション電源への移行において原子力発電は不可欠。今や「気候変動」は、現在進行中の現実だ。UNECE加盟国を対象に実施したUNECEの分析では、何もしないレファレンスシナリオ、各国で目標を実施するシナリオ、パリ協定以降の温度上昇を2°Cに抑える(P2C)シナリオの3つを検討。P2C実現のためには2050年までに少なくとも900億トンのCO2を削減／回収しなければならないことが分かった。P2Cシナリオでは原子力の役割は非常に大きく、原子力を除外すると成立しない。炭素回収・貯留や水素利用なども高コストだが、将来必要になる。

エネルギーシステムの環境負荷を低減させるため、CCSなど低炭素技術への投資ガイドラインを策定する必要がある。エネルギー変革にあたっては、**政治的な配慮を排し、現実的に持続可能なエネルギー行動計画を追求しなければならない**。カーボンプライシングや市場の再設計も必要。プラグマティズムに基づき、経済面、社会面、環境面から持続可能な開発を追求することで達成は可能。



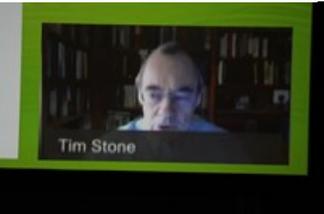
◆ティモシー・ストーン 英国原子力産業協会 (NIA) 会長 「原子力なくして、ネットゼロの実現なし」

日本のエネルギーミックスは、大半は化石燃料によっており、かつ大半を他国に依存、燃料輸送もシーレーンに依存する等リスクが高い。2050年ネットゼロのためには、英国同様に化石燃料を別のエネルギー源で代替する必要がある。

現実的な代替候補は水素であり、原子力(高温ガス炉)によって製造される水素は、他の方法に比べて最も安価。日英が先進モジュラー炉や高温ガス炉の開発で連携することは極めて実り多い。

ここで問題なのが**政治のリーダーシップ**で、**インフラについては政府が責任を負うものである**。原子力の最大の課題は「資本コスト」。政府は原子力の資本コストをできる限り低減させねばならない。

低炭素は我々の将来に欠かせない要素であり、今すぐ対処すべきである。COP26に向けて各国の協力が必要だ。忘れてはならないのはそれが**次世代の社会に大きく影響するということだ**。





8. セッション3：講演②

◆キャロル・ベリガン 米国原子力エネルギー協会（NEI）シニアディレクター

米国の原子力発電電力シェアは20%だが、カーボンフリー電力中の原子力シェアは50%以上。特にコロナ禍や2月に米国南部の大雪等の未曾有の危機の中でも、原子力発電所は運転を継続し、その真価を発揮した。米国の55の原子力発電サイトで8000億kWhを発電し、90%以上の設備利用率を維持、昔より少ないユニット数でより多くの電力を発電している。

気候変動防止目標の実現にはエネルギーシステムの変革が必要だ。その中核が原子力で、各国政府、NGO、民間いずれも原子力なしでは目標達成が難しいとの見解で一致。バイデン政権も真剣に取り組む姿勢を打ち出し、パリ協定復帰、来週には気候サミットを主催し世界的な流れを加速させようとしている。既存の原子力発電所を維持しつつ、迅速に次世代炉への移行を進めなければならない。SMRその他新型炉により原子力は一層高効率、低コストかつ多機能に使えるものとなり、風力や太陽光など変動性のある電源との相性は良い。こうした米国での進展は日本にも波及し、クリーンエネルギー社会の実現につながる。



◆越智 仁 日本経済団体連合会 副会長/資源・エネルギー対策委員会 委員長 「日本のエネルギー政策と原子力の果たす役割」

脱炭素社会の実現のため、エネルギーの需給両面から、抜本的な構造転換を図っていく必要がある。電源の脱炭素化はもちろん、非電力も含めた総合的な対策が求められる。経団連は電力システムの再構築に関する提言の第2弾を公表。電気事業の環境整備策で、電源新設投資確保のため、容量メカニズム卸電力市場とは別に供給能力に対する価値に応じた容量価格の拡充、FIP制度の活用等で適正な収入の予見性を確保するよう提案した。

2050年の電源構成については、全ての電源を選択肢から排除しないことが重要だ。原子力は3Eのバランスに優れ、カーボンニュートラルへと向かっていく上で不可欠な技術。既存炉の40年運転では、2050年段階で稼働している原子炉は3基となる。運転期間の60年さらには60年超への延長、不稼働期間の取扱い、審査の長期化により稼働していない期間も「運転期間」に含めるのかどうかに関する検討、リプレイス・新增設にも取り組んでいく必要がある。

将来を見据えれば、SMRや高温ガス炉等新型原子炉の開発も重要。福島第一事故以降、原子力に携わる人材が一貫して減少し、技術・人材基盤の維持に懸念が生じている。次期エネルギー基本計画への記載をはじめ、早期に国としての方針を明確化する必要がある。



8. セッション3 : 講演③

◆遠藤 典子 慶應義塾大学 特任教授

「カーボンニュートラルと原子力政策」

海外ではCOP議長国である英国とバイデン政権となった米国との間で、気候変動のリーダーシップの駆け引きが行われているが、**両国に共通しているのは「原子力はカーボンフリー電源である」ことを政策的にきちんと位置づけている点だ。**

今後電化の進展により、2050年に向け需要サイドは30～50%ほど伸びていくと予測されるが、原子力が40年運転で閉鎖される場合、原子力シェアは2%になる。全ての原子炉が60年まで運転期間を延長できたとしても、2050年には12%、2060年には5%を切り、2070年には2%を切る。こうした現状では、**原子力の新增設が必要になると考えるほかない。カーボンニュートラルを求めるからには原子力の利用は必然だ。**

1. 安全性確保の上での既存炉の長期利用 2. 革新技術の開発 3. 事業の予見可能性の制度的確立
エネルギー基本計画の中に、以上3点を織り込むことを強いメッセージとして発しなければならない。



◆市川 真一 ストラテジック・アソシエイツ・ジャパン代表取締役

「カーボンプライシングの衝撃」

カーボンプライシングの代表例EU-ETSは、最近価格が急騰。EUは2019年12月「EUグリーンニューディール」を発表し、その柱の1つが温室効果ガス排出枠の「国境調整メカニズム」の導入だった。**温室効果ガスに関して国境調整が浮上した背景は、EU-ETSにおける排出枠価格の急騰で、EU域内で厳しい規制をクリアするため排出枠を購入すれば、製品価格が上昇。温室効果ガスの排出削減が進んでいない国からの輸入が増えれば、域内の事業者が不利になる上世界全体で排出量は減らない。**

国境調整によるカーボンプライシングは、主要国における共通の関心事になりつつある。**日本にはカーボンプライシングの制度がなく、制度設計をしておかないと日本企業は国際的な競争に勝てなくなる。**

排出枠取引では、価格は市場が決定するので最終的なコストは不透明だが、確実に排出量を削減でき、今後こちらが主流になるだろう。日本は最終エネルギーに占める電力の割合を上げながら、発電段階でのゼロエミッション化を進めるのが最も合理的な方法だろう。再生可能エネルギーも重要で、水素・アンモニアにも取り組む必要があるが、**日本のような少資源の島国で、カーボンプライシングの流れに立ち向かい、国際貢献をしつつ成長意欲を高めていく事を考えれば、電源構成がどうあるべきかは自ずとわかる。**





8. セッション3：討論・まとめ

パネルディスカッションでモデレーターの市川氏から、持続可能なエネルギー環境構築に政府はどのような役割を果たすかを質問した。

- フォスター氏は**投資促進のためのルール作りが必要**とし、ストーン氏は**政府が原子力プロジェクトのリスクを取り除くことで、資金が回るようにする**ことを強調した。米国気候変動サミットについて、ベリガン氏は原子力が世界のリーダーらに議論されることを期待し、今後の対話にこのサミットは勢いをつけることになるとした。また、SMRへの取り組みについて、バイデン政権は先進技術、研究開発に投資していくとしており、原子力分野での投資を期待しており、**米エネルギー省は最初の先進型炉を今後10年で立ち上げる**としていると述べた。

日本のエネルギー政策について、民間企業の立場から見てどうかと市川氏が質問した。

- 越智氏は、再エネの立地制約から政府は苦しんでいるのではないかとし、**企業の自家発電、原子力を含め、将来あるべき姿をどう作り上げるのか、難しい課題に日本は直面している**と発言。遠藤氏からは、政府が**エネルギー基本計画の中できちんと原子力のターゲットの数字を上げることで民間投資が促進される**、誤魔化しの10年とならないように、と強い要望が出された。

最後に総括として、モデレーターの市川氏から以下の発言がなされた。

- 世界的にゼロエミッションに向けて重要なタイミングで、持続可能な社会を作るためには時間を無駄にできないことは共通認識。この取り組みは極めてハードルが高く、原子力なくしてゼロエミッションの達成はないことをいかに世の中に理解してもらおうか。資源少国日本の今後の課題として、**再生可能エネルギー、水素などを総動員していかなければならず、その中で原子力をどう位置付けていくのかは、政府にもエネルギー基本計画の中でしっかりと示していただきたい**。リプレース、新增設についてもどのような姿勢で臨むのかを明確にする必要がある。

