

## 【実施報告】

### 第 22 回オンラインセミナー

#### 「ノルウェーの脱炭素に向けた取り組みについて ～水素・アンモニア戦略～」

第 22 回目のセミナーでは、ノルウェーと日本の協力関係構築においてご尽力されている駐日ノルウェー大使館の富永裕子氏をお迎えした。今回のセミナーでは、ノルウェーのエネルギー事情や水素・アンモニア製造が始まった経緯についてご解説いただいたうえで、化石燃料依存からの脱却を図るため、いわゆるブルー水素・グリーン水素・アンモニアの製造、CCS（炭素の回収・貯蔵）に関するプロジェクト、海運・産業部門の脱炭素化など、ノルウェーにおける様々な取り組みについてご解説いただいた。

セミナーの主な内容について、以下のとおり報告する。

## 1 概要

- 日 時：2022 年 11 月 30 日（水）17 時 30 分から 18 時 40 分まで（日本時間）
- 当日参加者数：106 名（申込者数：249 名）
- プログラム：①開会挨拶・講師紹介 (17:30～17:35)
- ②講演 (17:35～18:20)
- ③質疑応答 (18:20～18:40)

## 2 講演内容

### <所属組織について>

- ・ノルウェー大使館通称技術部と Innovation Norway（日本の JETRO のような組織）に属しており、ノルウェーの企業や技術を日本に紹介したり、日本の市場へのアクセスをサポートしたりしている。ノルウェー大使館の中には、いわゆる外務省管轄下の大使館と、水産物審議会、商工会議所、Innovation Norway の 4 つの部署がある。

### <エネルギー国家・一世紀に及ぶ水素への取り組み>

- ・日本とノルウェーの国土面積はほぼ同じで、人口は日本が約 1 億 2,580 万人、ノルウェーが約 540 万人。一方、1 人あたりの GDP は日本が 39,240 米ドル、ノルウェーが 99,480 米ドルと、大きな開きがある。
- ・ノルウェーは石油や天然ガスを産業とするエネルギー国家であり、1900 年代初頭には水力発電がはじまり、肥料やアルミニウムといった金属類の生産などエネルギーを多く消費する産業が確立された。1970 年代後半からは、石油や天然ガスを大量に産出するようになり、ヨーロッパへ輸出するようになった。1990 年代半ば以降は、太陽光電池用シリコンの世界最大生産国になった。近年ではヨーロッパの洋上風力事業も積極的に手掛ける。化石燃料の輸出を今後も継続することは 2050 年に向けたヨーロッパの気候政策に合致しないため、水素や燃料アンモニアの活用により現状の課題を克服しようとしている。

- ・ノルウェーは、高い山々や深いフィヨルドといった地形のおかげで、膨大な電力を水力発電から得ることができる。2020年の総発電量に占める水力発電の割合は91.5%。最近では風力発電の発電能力も向上し、2018年の総発電量に占める風力発電の割合は2.6%であったのが、2021年には7.5%となった。このようにノルウェーの電力は、既に再生可能エネルギーによってまかなわれている。水素製造に必要なもの（山、水、水力発電）がノルウェーには既に豊富にある。
- ・その水力発電を利用して、1900年代初頭より、エネルギーを多く消費する肥料、アルミニウムなどの製造業が始まった。1920年代には水力発電から水電解によって水素を製造し、その水素で肥料を作る世界最大生産国となった（Yara社の前身の会社）。ノルウェーは、この時代に既にグリーン水素を生産していたことになる。また水電解装置を製造するため、1940年と1953年に、それぞれ135メガワットの容量をもつ工場が建設された。一世紀以上にわたり培われてきた水電解技術に関する経験と競争力は、現在もNel社に継承されている。しかし1960年代には、低コストを理由にグリーン水素からブルー水素にシフトした。
- ・ノルウェーはEUには加盟しておらず、EFTA（欧州自由貿易連合）とEEA（欧州経済領域）には加盟している。2021年の統計によると、ノルウェーの石油輸出額は世界第7位、天然ガスは世界第3位であり、国の総輸出総額の60%を占めている。天然ガスの大半はパイプラインで欧州に供給され、EUのガス需要の25%を占めている。
- ・2018年、IEA（国際エネルギー機関）が作成した一次エネルギー自給率の比較によると、ノルウェーはエネルギー自給率が700%で1位。しかし資源国であるがゆえに、より世界の温暖化対策に貢献したいという思いが強い。
- ・ノルウェーは100年以上にわたり水力発電の技術を培ってきたが、まだ多くの可能性を秘めている。2021年にノルウェーは毎時157テラワットという発電量の新記録を打ち立てた。これは過去5年間の平均の発電量を毎時約12テラワットほど上回る。実現できた理由としては、貯水池の水が豊富に利用できたこと、風力発電能力が向上したことが挙げられる。
- ・ノルウェーのストレー首相は、今年6月に政府の公式声明として洋上風力を2040年までに30ギガワット導入する予定であると発表した。そして現在稼働中の2基の風力タービンを1500基まで増やすとの目標を掲げた。ヴェストレ貿易産業大臣は、今年4月の会見で、ドイツへの水素パイプライン設立の検討を示唆した。また今年6月には、長期的なエネルギーパートナーシップを深めるため、EC（欧州委員会）との協力関係をさらに緊密化することに合意した。

#### <水素戦略とゼロエミッション輸送へのインセンティブ>

- ・ノルウェーの現在の温室効果ガス削減目標は、2030年までに55%削減、2050年までに実質カーボンニュートラルを目指すとしている。この目標実現のためには、石油・ガスの採掘（27%）と、運輸（32%）の2部門で排出量を大幅に削減しなければならない（電力部門の排出量は2%程度しかなく、削減の必要はない）。

- ・運輸部門では、政府は 2022 年から 2033 年の期間で世界でも野心的な目標を公表している。乗用車からの温室効果ガス排出を削減するため、強力なインセンティブも導入されている。最近では海上輸送やバス、トラックなど大型車両に対するゼロエミッション化の目標も掲げられている。
- ・ノルウェーで販売された新車に占める電気自動車の割合は 2021 年には 63%、今年 6 月時点で 79%となっている。また今年時点での販売累計台数は 50 万台を超えており、これはノルウェー国内を走る全乗用車の約 20%に相当する。これほど販売台数が増えた理由は、免税（通常は 50%から 100%にもなる自動車税が、電気自動車や水素自動車などのゼロエミッション車では免税される）や、駐車場・有料道路無料化といった優遇措置が適用されたからである。
- ・ノルウェー全体としては、燃料電池車ではなく電気自動車が乗用車市場を制すると誰もが感じている。しかし乗用車市場には、充電時間の観点から、バッテリーでは対応が難しいタクシーのようなセグメントもあり、一定数の燃料電池車の需要はある。オスロとトロンハイムでは、燃料電池車のタクシーが約 30 台導入されている。一方、大型車のセグメントには、水素が貢献することへの理解も深まってきている。「H2 TRUCK」構想は、大手運送会社の関心を集め、推進力も高まってきている。2020 年 6 月に発表されたノルウェーの水素戦略には、具体的な目標があまり含まれず、価値の創造の可能性を指摘する程度に留まってしまったが、2021 年 6 月に「水素戦略ロードマップ」が当時の石油・エネルギー大臣から発表され、その中でより具体的な目標が示された。

#### <化石燃料と再生可能エネルギーからの水素製造>

- ・天然ガスの産出国であるノルウェーは、ブルー水素を市場に供給する条件が整っている。ノルウェーは、欧州のような市場でグリーン水素とブルー水素を適切に組み合わせることで、コスト削減や市場拡大に柔軟に対応することが可能になると考えている。現在欧州では各国間が緊密に協力し、水素社会の実現に向けて大きく動き始めている。
- ・ノルウェーの水素バリューチェーンについて、上流から下流までを見ると、ノルウェーは上流のほうを得意とする。ノルウェーで供給される水素には 2 種類ある。水力発電・洋上風力発電と水電解装置から作る再生可能エネルギー由来のグリーン水素と、天然ガスの改質と CCS を組み合わせたブルー水素、がある。水素の色は、欧州では国によって方針が異なるようだが、ノルウェーはグリーンやブルーの両方で進めている。日本では昨今、発電や船の燃料としてのアンモニアの注目度も高まってきているようだが、ノルウェーでも、アンモニアを燃料とする船の開発や、アンモニアをエネルギーキャリアとして輸出する構想も進んでいる。
- ・ENOVA は新エネルギー関連技術に資金援助を行う組織（規模は全く異なるが、日本の NEDO のような組織）。海上輸送向けの水素のハブを 5 か所立ち上げるために、10 億ノルウェークローネ（約 126 億円）以上の資金を提供すると発表した。
- ・ブルー水素に関係するノルウェーの代表的な企業を紹介する。

- Equinor 社は、既に欧州の様々なプロジェクトに参加している。英国のリーズ市では、パイプラインで輸送する暖房用燃料の天然ガスを水素に置き換えるプロジェクト H21 を進めている。またクルーズ船に液体水素を供給する液体水素バルクタンカーの構想も進めている。
- ZEG Power 社は、天然ガスやバイオガスから水素と電力を効率的に生産し、同時に CO2 を回収する技術を開発している。発電には、SOFC（固体酸化物形燃料電池）を利用した、発電効率 70%の達成が可能な技術を用いている。また CO2 はケミカルループと吸着剤で回収する。システムはモジュール式で、用途に合わせてスケールアップも可能。
- Reinertsen New Energy 社は、天然ガス改質と CCS でカーボンフリーの水素を製造するシステムを開発している。2011 年に北欧最大の研究機関である SINTEF から、パラジウム膜技術を取得した。この膜の分離技術は、網を使った CO2 分離回収よりも効率的で純度が向上する。水素の商業化に向けパイロットプラントを立ち上げた。
- 次にノルウェーの主要な水素技術サプライヤーを紹介する。
  - Statkraft 社は 100%国有の欧州最大の再生可能エネルギー発電事業者で、水力発電のリーディングカンパニーでもある。
  - Nel 社は、世界最大の水電解装置メーカーで、水素ステーションのシステムも手掛けている。米国カリフォルニア州でトヨタや岩谷産業が進める水素ステーション増設計画では、Nel の最新の水素補給技術が導入される予定となっている。
  - Hexagon Purus 社、Umoe Advanced Composites 社の 2 社は、水素の貯留と輸送のためのタンクを製造・供給している。Hexagon Purus 社には、三井物産が既に約 25%の出資を行っている。
  - YARA 社は、世界でも最大級の肥料メーカー。2、3 年前、アンモニアの事業を促進するために、クリーンアンモニア部門を新しく設立した。製造から輸送、流通、全てのバリューチェーンに関わっていくために、クリーンアンモニアの導入に向けて積極的に取り組んでいる。
  - 水電解装置を製造している Nel 社は、生産能力を年間 500 メガワットにまで増強しており、2024 年 4 月までにさらに年間 500 メガワットを増設する予定。将来的には、約 2 ギガワットまで工場を拡大する構想。
- Equinor 社は、現在 CO2 の輸送・貯蔵や、ブルー・グリーンの水素製造など幅広い取り組みをおこなっている。そのうち、欧州で初めてとなる大規模のブルーアンモニア製造プロジェクト Barents Blue（バレンツブルー）を紹介する。Barents Blue プロジェクトでは、バレンツ海の天然ガスを利用してアンモニアを製造する。プロジェクトを運営しているのは Horisont Energi 社で、そこに Equinor 社と Vaar Energi 社が参画している。まずは 2025 年を目途に年間 100 万トン製造できる 1 基目のラインを作り、2030 年までには最大 3 基まで増強する予定。アンモニア製造時に排出される CO2 は回収して貯留する。2027 年からの商業化を目指してプロジェクトを推進している。

<輸送量燃料としての水素>

- ・海上でアンモニアを燃料として利用するために、ターミナルの整備や運搬用の船の製造、そして貯蔵や加工プラントの建設を進めている。2024年には燃料アンモニアが納入される予定。そして燃料アンモニアの陸上輸送への導入の構想も既に進んでいる。
- ・液体水素を燃料とするフェリーが年内に就航する予定。その他、水素の補給船や貨物船、クルーズ船、高速船、フェリー、漁船など一連の導入コンセプトも描かれている。
- ・アンモニア燃料電池で航行する船を、SHIPFC（シップ・エフシー）プロジェクトのもとで開発中。EUと産業界の共同出資プロジェクトで、Yara社のグリーンアンモニアを燃料とし、2メガワットのアンモニア燃料電池も搭載する。この船のオペレーターはEquinor社となり、2025年の導入を目指している。
- ・ノルウェーの船舶向けバッテリーシステムの製造と販売を手掛けているCorvus Energy社は2021年4月、日本市場においても船舶向けバッテリーシステムの販売・メンテナンスで住友商事と合意し、Sumisho Corvus Energy社を設立した。またトヨタ自動車とも提携しており、船舶向けの燃料電池の開発（トヨタの燃料電池を船舶向けに開発する）事業も手掛けている。

<工業プロセスにおける温室効果ガス削減のための水素>

- ・水素は将来、輸送の他にも重要な産業市場を見出す可能性がある。ENOVAからの資金提供を受け、いくつかのプロジェクトが動いている。例を以下照会する。
  - Yara社のグレンランド工場では、グリッドからの電気を使用してグリーン水素を製造し、現在使用されている化石燃料由来の水素から一部置き換える。約4万1,000トンのCO2排出削減を目指す。本プロジェクトもEnovaから約40億円の資金援助を受けている。
  - Tizir（ティーザー）プロジェクトでは、ENOVAから約37億円の公的資金を受けて、チタン製造やイルメナイトという鉱物の予備還元に使われているグレー水素をグリーン水素に置き換える取組みを進めている。
  - TechnipFMC（テックニップ・エフエムシー）プロジェクトは、洋上風力発電から製造したグリーン水素を海底に貯蔵し、燃料電池により海上のプラットフォームに電力を供給する実証実験。水素を海底に貯蔵すれば、万が一水素が漏れたり爆発したりしても、事故を最小限に抑えることができる利点がある。

<水素の大規模輸出国（エネルギーキャリアとしての水素に関して）>

- ・昨今ヨーロッパのエネルギー事情が大きく様変わりしてきており、これまでロシアからの天然ガスに依存していた欧州が、ノルウェーからの天然ガス供給を求めようになった。結果、ノルウェーはEUへの天然ガスの供給を増やすことになっている。そしてドイツとノルウェーの2国間においては、水素専用のパイプラインを敷く計画もあるようである。本当に実現するかどうかはわからないが、今後の動向を注視していきたい。

- ・ノルウェーが長年取り組んできた CCS は、ブルー水素を生産するうえで重要な技術であり、今後成長が期待される分野と考えている。これまではロンドン議定書で CO2 の国境を越えた輸送が認められていなかったが、2019 年 10 月に CCS を目的とする CO2 の国境を超える輸送を認める決議が採択されたことで、ノルウェーは欧州の CO2 ハブとなるために大きく動き出した。2020 年 9 月にノルウェー政府は、最初の CCS となる大規模実証プロジェクト Longship への支援計画を発表した（プロジェクト名は、昔ノルウェーが大海原に乗り出していったバイキング船のイメージから由来）。
- ・ノルウェーの産業規模の CCS の開発は 1996 年頃から行われており、既に 20 年以上の実績がある。Sleipner（スライプナー）プロジェクトに始まり、2017 年末までに、この Sleipner（スライプナー）と Snøhvit（スノービット）の 2 つの CCS プロジェクトで、既に 2,200 万トンの CO2 を貯留した。
- ・今回の Longship プロジェクトも含めた 3 つの事業の予算は合計で約 250 億ノルウェークローネ（約 3,150 億円）であり、その 3 分の 2 を政府が拠出する決定がなされた。そのためこの Longship プロジェクトが大きく前へ進んだ。
- ・Longship とは、オスロ南西側のセメント工場で回収された CO2 と、オスロのごみ焼却処理場から回収された CO2 を船でターミナルまで輸送し、このターミナルからパイプラインで CO2 海底に貯蔵するプロジェクト。しかし、CO2 がこのターミナルに到着してから海底に埋めるまでの部分だけは、Northern Lights という別のプロジェクト名になっており、そこは Equinor 社、Shell 社、Total 社の 3 社が進めている。この CCS バリューチェーンを確立することにより、ノルウェーはブルー水素の大規模輸出への道を開くことができるようになると考えている。その他、ノルウェーはモングスタッドにも CCS のテストセンターがあり、海外企業もこの施設を利用することができる。
- ・Longship は、2024 年頃からの商業化を目指している。最初は年間 150 万トンの CO2 を貯留し、その後年間 500 万トンに増やす予定。今年の 10 月からビジターセンターもオープンした。
- ・今年 8 月 29 日、Northern Lights が Yara 社と CO2 の貯留で契約を締結した。オランダにある Yara 社のアンモニア工場で排出される約 80 万トンの CO2 を回収し、圧縮、液化して、船で CO2 ターミナルまで運び、海底下約 2,600m にある大陸棚に貯蔵するもの。これが国境を越えた CO2 の輸送と貯留に関する世界で初めての商業的な協定となった。

#### <水素関連の研究開発機関、協会、産業クラスター>

- ・SINTEF と NTNU（ノルウェーの科学技術大学）が同じ場所に位置していて、様々な水素技術に関わる研究開発を行っている。その他、オスロやベルゲンも研究開発の拠点となっている。
- ・SINTEF がコーディネートする新しい FME センター I（水素とアンモニアに特化したエネルギー研究の新しいセンター）が立ち上がった。約 2 億円の資金を集め、50 社以上の大企業・中小企業が参画。

・ノルウェーの水素協会は、日本の協会ほど規模が大きくはないが、様々な会社や研究機関、その他の協会、政府機関もメンバーとなってノルウェーの水素に関する動きを進めている。

#### <日本とのコラボレーション>

- ・経済産業省やNEDOが主導の水素閣僚会議が2018年から年1回東京で開催されている。ノルウェーは経済産業省からこの閣僚会議に1回目から招かれており、毎回ノルウェーの石油エネルギー省の副大臣（または大臣か秘書官）がスピーチしている。
- ・燃料アンモニア国際会議も水素閣僚会議と同じ週に行われており、去年が2回目であった。1回目は石油エネルギー副大臣とYara社が講演させていただいた。今年は駐日ノルウェー大使とYara社がメッセージを発信した。
- ・Yara社は様々な日本企業とパートナーシップを提携している。電力においてはJeraや九州電力の脱炭素化に貢献すべく、Yara社のクリーンなアンモニアを供給するという覚書を交わしている。それ以外にも石油化学においては旭化成や東レ、住友化学、海運においてはエネオスオーシャンや日本郵船、石油精製においては出光と覚書を交わしている。

#### <まとめ>

- ・ノルウェーには大規模な水素製造に適した豊富なエネルギー資源がある。そして水素とアンモニアの製造に関しては1世紀におよぶ産業界の経験があり、定評ある研究開発機関もあって、政治的なリーダーシップもかなり大きく貢献している。今後ノルウェーは水素とCCSプロジェクトなどへの資金提供を大幅に増加し、世界の温暖化に貢献していく。日本とノルウェーの括りで水素バリューチェーンを見ると、ノルウェーはどちらかといえば上流、日本は下流を得意としているため、その補完的な関係を強化できるよう、大使館の通称技術部としてもその橋渡しを進めていきたい。

### 3 質疑応答

Q 水を電解し水素を得る過程でも電気エネルギーが必要なので、水を電解し、また戻すというプロセスを繰り返せば繰り返すほど、電気エネルギーのロスが生じて効率が悪くなるのではないか。

A プロセスを繰り返せば繰り返すほど効率が悪くなるというのは事実である。しかし、日本を例にとると、火力発電にかなり依存している中で脱炭素化を進めていかなければならず、再生可能エネルギー分野でかなり頑張っているものの、グリッドの能力の問題でせっかく作った電力が供給できないといった状況になっているところもある。そういったときに、もし水素やアンモニアのように貯蓄できるのであれば、再生可能エネルギーで作った電力も無駄にはならず生きてくるのかなと思う。今後の電力やエネルギー分野では、その中の1つだけが進歩していくということにはならず、いろ

んな選択肢があって、場所あるいは時間軸において何が適切かということを見ていかないといけない。洋上風力から発電した電力をそのままグリッドに流して供給すれば一番効率は良いが、洋上風力があまりにもたくさんになってきた時には、一旦は水電解装置を使って水素を作って貯蓄しておけば、また燃料電池として電力を供給することができる。選択肢を増やす、可能性を高めるものと考えている。

Q 日本の地方部、例えば山岳地帯にお住まいの方にとっては、日々化石燃料に支えられた生活をしているため、脱炭素といってもイメージできないところもあるかと思う。日本の地方部においても脱炭素の動きに加わっていただけるのか。

A ノルウェー大使館で日本の事業者とも多く関わる機会があり、その観点から個人的な意見として回答する。ノルウェー人から、よく次のような質問を受けることがある。「日本とノルウェーは地形的に似ている。特に日本は全方位海に囲まれていて、山もあり、水力も豊富で、地熱まである。そして日照条件もノルウェーよりも良い。しかしなぜ日本は海外からのエネルギーの輸入を重視するのか。なぜもっと自国でエネルギー自給率を高めようとししないのか」。なるほどとは思いますが、そもそも人口も、日本が必要とする電力量も、ノルウェーとは規模が違うので、一概に日本とノルウェーを比較することは難しい。しかし、地方の山岳部でも地熱は豊富にありながらも、国立公園の中にあるとその地熱は利用できないといった制約、あるいは一般的に日本の行政職員との会話の中でよく出てくる「前例がない」「このような理由でできない」といった考え方に改善の余地はあると思う。確かに安全は担保されないとはいけないが、このエネルギー転換を図っていく、何か新しい取組みを進めるうえで、日本にはたくさんの方がおり、十分なポテンシャルはあると思っている。

Q ノルウェーが一時期シリコン生産で世界一になったとの話があったが、どのような意気込みで北の国からシリコンを生産して売っていったのか。どういう背景があったのか。

A シリコンを作るには、膨大な電力が必要。ノルウェーには豊富な水力発電があり、膨大な再生可能エネルギーがあった。当時は電気代も安かった。ノルウェーでは太陽光発電には注力していないが、太陽光を利用できる国はたくさんあるので、そういった国に輸出していったということ、シリコン産業が生まれた。

Q ノルウェーで注力している CO2 の貯蔵は、脱炭素に向けた完全な決定打にはならないとの情報もあるが、一方で既にビジネス化されている現状を知り、先進性を感じた。各国が温室効果ガス排出の削減を達成していかないとはいけない中で、今後 CO2 の回収・貯蔵が、よりビジネスとして世界的に広まっていく可能性を感じているか。

- A 水素・アンモニアでも、ブルーかグリーンかによるところがあると思う。水素・アンモニアが燃料として使われるためには、現在の化石燃料とある程度価格的に競争力が出てこないで大規模化に繋がらず、事業者が使うには大変厳しい状況になると思う。時間軸で見えていくと、いまはまだブルーの水素・アンモニアのほうが価格的に有利である。将来的には完全にグリーンの水素・アンモニアを大量生産できる時代が来ると思うが、それまでの移行期間を支えるのはブルーの水素・アンモニアであり、天然ガスを改質しCO<sub>2</sub>を回収・貯蔵できる場所がない限り、そのバリューチェーンが完成しない。移行期間の解決策として、CCSはしばらくの間はビジネスチャンスがあるのではないかとノルウェーは見ている。
- Q ウクライナ情勢と関係しているかもしれないが、ノルウェーは比較的ロシアに近いため、安全保障上の観点で別にコストが必要になるのではないかと思うが、そのあたりはどうか。
- A ノルウェーは現在、国としては天然ガスや石油からかなりの収益があがってきているため、あまり大きな声では言えないが、かなり豊かになってきている。エネルギー自給率が700%もあり、北海で石油や天然ガスを自分たちで採掘できるし、かつ電力は全部水力発電でまかなうことができる。そのようなコストに対しては、ある程度余裕があると思う。
- Q 電気自動車の売れ行きが良い一方、水素自動車があまり売れていないのはなぜか。そもそも、電気自動車に一本化したほうが良いのか。
- A 乗用車に限って言えば、長距離を走るタクシーを除き、電気自動車の普及が進んでいる。ノルウェーには電力がかなり豊富にある。またノルウェーでは、マンションの駐車場であっても自分で自由に電気チャージャーを設置することができる（日本ではできない）し、チャージングステーションも豊富にあり、かつ電気代もウクライナ情勢の前は安かった。政府の支援もあり、電気自動車の導入がかなり進んだ。そのため電気自動車のインフラはある程度整っている。しかし、水素自動車の場合だと水素ステーションが必要になるが、残念ながらその水素ステーションの数がそこまで増えていない。卵が先か鶏が先かの話になるが、これだけ電気自動車の導入が進んでしまった状況を考えると、乗用車に限って言えば水素自動車はあまり進まないかもしれない。一方で、大型トラックやバス、ましてや船舶は、電池だと限界があるため、水素やアンモニアを燃料にして走るほうがより効率が良い。このようなセクターでは、今後水素、燃料電池の活用が進んでいくと思う。フェリーも年内には液体水素のフェリーが稼働する予定。

Q ノルウェーと日本を比較して考えられることも多いと思うが、今後の日本のエネルギー政策で、どのような観点に留意していけば良いか。

A 日本を外から見ると、大変すばらしい国であることに気づかされる。いろいろな技術があり、たくさんの研究者もいる。個人も会社も日本の技術を世界に出していこうと頑張っておられる。そういった中、あまり一つのオプションにとらわれないこと。また、日本はノルウェーと比べて人口も多く、自治体の数も比較にならないほど多い。それゆえに、どうしても自身の組織のことに考えが偏りがちなところがある。横の繋がりや連携を深めながらオールジャパンで取り組めば、時には自身の組織にとってリスクであったり損をしたりするかもしれないが、「大きな目で見れば日本としてこれだけ良くなる」という幅広い視点を持つことができればより素晴らしくなると思う。

以上