



# 令和4年度会合「北海道水素地域づくりプラットフォーム」実施概要

「北海道水素地域づくりプラットフォーム」\*1

国土交通省北海道局参事官  
北海道開発局開発監理部開発連携推進課

\*1 北海道に豊富に賦存する再生可能エネルギーの活用を、水素を利用することにより促進させ、水素を活用した地域づくりを検討することを目的に、産学官が連携する場として平成27年5月に設立。

## はじめに

北海道における水素を活用した地域づくりの実現に向けた取組を考える機会として、令和4年7月28日に会合を開催しましたので、その内容（要旨）をご紹介します。

なお、内容の詳細については、本稿末尾に記載の北海道水素地域づくりプラットフォームウェブサイトからご覧いただけます。

## 開会挨拶

米津 仁司 国土交通省北海道局参事官

2020年、政府が2050年カーボンニュートラルを目指すことを宣言して以降、この2年間で脱炭素に向けた動きが大きく変わりました。

本会合の趣旨である水素の製造や利活用については、脱炭素に向けた1つのキーテクノロジーとなりますが、様々な用途が見込まれるようなツールであるため、改めてこのPF会合での普及啓発や、関係機関との連携・情報共有の重要性を感じております。

本日の会合が有意義なものとなることを祈念して、挨拶に代えさせていただきます。

## 座長挨拶

佐伯 浩 氏 北海道大学名誉教授（元北海道大学総長）

平成27（2015）年から本会合が行われ、今回で13回となります。

2020年10月26日、第203回の臨時国会において、菅総理より、2050年カーボンニュートラル、脱炭素社会の実現を目指すことを宣言されました。これに対して10月26日～27日にかけて国連事務総長はじめ各国の方々から日本の決意に対して高い評価をうけました。

一方、北海道においては、臨時国会での菅総理の宣言の7ヶ月ほど前に、知事が2050年までに温室効果ガス排出量の実質ゼロを目指すことを表明しました。北海道の有する豊かな地域資源を活用しながら脱炭素化と経済の活性化あるいは持続可能な地域づくりを進めるゼロカーボン北海道の実現を目指すということが言われています。今回の北海道水素地域づくりプラット



フォーム会合のご講演や情報提供が、今後の我が国や北海道の脱炭素社会の取組に貢献できればと考えております。

## 基調講演

### 「昨今のエネルギー情勢とグリーントランスフォーメーション（GX）に向けて」

安永 竜夫 氏 三井物産株式会社 代表取締役会長



本日は、2月に起こったウクライナへのロシアによる侵攻に基づくエネルギー安全保障の問題、我が国のエネルギー事情と今後のグリーントランスフォーメーション（GX）の流れについて、そして三井物産が、

Net Zeroに向けた取組をどのように進めているかを説明します。

まず、ウクライナ危機が世界情勢に与えた影響についてです。2月に侵攻が開始され、戦局が膠着<sup>こうちやく</sup>した状態が長期化するおそれが出ています。この間、欧州は対露外交を大きく転換してロシアを脅威とみなし安全保障体制の見直しに着手、NATOにフィンランド、スウェーデンの加盟申請が行われるなど、欧州の結束が強まりました。米国との連携強化が軍事面でも進んでいることも注目されます。

一方で、西側諸国との対立を深めるロシアは中国と接近、米中対立を始め東西の分断が加速化し、今後経済のブロック化、サプライチェーンの見直し等が起こってくる可能性が大いにあります。コロナ禍での世界経済の混乱に加え、長期化するウクライナ情勢がエネルギー、それから資源、食料、肥料分野に大きく影響して急激なインフレが起こっています。それに併せて政策金利の引上げが諸外国で行われていることにより、今後、世界経済の減速が懸念されるところです。

次に、我が国のグリーントランスフォーメーションの方向性ですが、2030年度に46%削減、2050年カーボンニュートラルの実現というのは極めてチャレンジングな目標です。大事なものは、S+3E、即ち安定供給、コスト、環境、安全、資源エネルギーの安定供給が日本の産業・生活を支えており、それを維持しながらいかにカーボンニュートラルへの道筋をつくるかが肝要

です。北海道は潜在的な自然エネルギーに恵まれています。本州、九州、四国というエリアにおいては、平地が限られ、風況が必ずしもよくありません。海も大変深く、浮体式の洋上風力を導入するには、まだまだ技術的なチャレンジが必要です。当面の2030年度の削減目標については、現在利用可能な技術を総動員する必要があります。その中には、原子力の再稼働も含まれ、総体的にはクリーンなガスの利用、石炭からガスへと代替していくことがもう1つの柱になります。

カーボンニュートラルは、現時点での取組の連続でできるものではなく、革新的な技術がどのタイミングで社会実装できるかによってスケジュールが大きく左右されます。経団連の試算ではカーボンニュートラルの実現に向け2050年までの累計400兆円程度の投資が必要となります。一方、米国では年間8兆円のインフラ投資計画が、EUでは年間10兆円を超える予算措置がとられており、欧米との競争に我々が勝つためには、日本でも中長期的な予算措置が必要です。また、地球規模でカーボンニュートラルへ向かうためのCO<sub>2</sub>の削減、グリーン事業の取り込みをいかに行うかの攻めの外交戦略が求められます。

東南アジアやインドなど、まだまだ経済発展が続き、エネルギー需要が膨らむ地域において、いかにしてより環境に優しい技術を導入するか、そのためのアジア・ゼロエミッション共同体の具体化という形で日本政府として開発援助の中でアジアへの協力を深めていく方向性が打ち出されています。大事なものは、こうした枠組の中でいかに多くのプロジェクトを構築し、実現するかということです。

Net Zeroに向けた三井物産の取組について説明します。日本政府の方向性に合わせ、2030年までに温暖化効果ガスへのインパクトを半減し、2050年にはNet Zero達成を会社の目標として設定しています。

削減に向けた具体的な取組の1番目はLNGです。LNG自身もCO<sub>2</sub>は排出しますが、総体的には排出量の少ないエネルギーです。このLNGを液化する段階において、いわゆるCCS\*<sup>2</sup>、二酸化炭素を分離して地層に埋め、カーボンフリーなLNGを作っていくことを進めていきます。

それから燃料アンモニアです。アンモニアの生産量は農業向けだけで世界で3億トンありますが、これらをブルー化、あるいはグリーン化していくことを通じ、

\* 2 二酸化炭素回収・貯留。

肥料用のアンモニアをさらに燃料用にも充当していきます。特に石炭火力発電所においてアンモニアを混焼することにより、CO<sub>2</sub>の削減を狙います。

2番目は電力事業でいかにCO<sub>2</sub>を減らすかということです。当社電力事業の持分発電容量として世界で11GW（ギガワット）ほど持っていますが、石炭火力の比率を段階的に引き下げるとともに、再生可能エネルギーの割合を増やし、ヨーロッパ、南アフリカ、南米等で、大規模な再生可能エネルギーの建設を進めています。

3番目が電池・モビリティ分野です。FCV、フエセルの技術と並んで、電気駆動によるEVの普及が今後さらに見込まれる中で、電池に関わる素材の供給、原材料の供給とサプライチェーンの構築により、ニッケルやリチウム、あるいは正極材、負極材の調達を図るため、海外における上流投資の検討を進めています。またリサイクル、リユースが必要で、車載電池として、ある程度容量が落ちた電池を地上でグリッドの強化のために使えるようにリサイクルやリユースする仕組みをつくっていきたいと考えています。

4番目はカーボンリサイクルについてです。CCUS\*<sup>3</sup>、カーบอนをキャプチャー（捉える）して分離して、これを再利用する技術を英国やオーストラリア、アメリカで取り組んでおり、ブルーアンモニアやブルーLNGの強化に取り組んでいます。

三井物産は日本国内に44,000ヘクタールほどの森林、民有林を所有しており、民間企業においては国内第4位となります。森林を利用して認証を取得し、木は年数を経るとCO<sub>2</sub>の吸着が減るため、森林をきちんと伐採して植林を行うことによって、この木材利用と合わせて林地の回復とCO<sub>2</sub>吸収拡大を行っています。

最後に水素バリューチェーンについてです。生産供給体制の確立と需要拡大が鶏と卵の関係にあり、スケールアップができていないというのが水素の課題であり、生産供給段階で、よりボリュームのあるコストダウンができていません。コストダウンができないと需要が拡大しないというジレンマを取り払うために様々な活動が行われていますが、世界では、日本に比べ、水素の製造に適した安い電力を持っている国が多数あります。

まずは地産地消型の水素社会をつくることを試みており、最終的には、いかに日本に水素を競争力のある

形に持ってくるかということを考えています。世界中でこの水素社会を実現する試みを行い、2030年以降の大量普及期には、さらなる水素需要と生産の拡大につなげていこうとしています。

## 講演①：「中部圏における大規模水素社会実装に向けた取り組み」

中部圏水素利用協議会 事務局

近藤 和義 氏 トヨタ自動車㈱ 下山工場FC製造部開発室



本日は中部水素利用協議会の事務局として協議会の活動について紹介をさせていただきます。

設立の経緯ですが、2019年6月に開催され

たHydrogen Council主催の投資家向けセミナーにおいて、初めて世界レベルで大規模な水素社会実装の議論がなされました。その中で日本は、水素社会の実現にはエネルギーの需要の大きい三大都市圏でのサプライチェーンの確立、産業横断的に大規模な需要創出が必要であると提言しました。そして翌20年3月、中部圏にてそれらを目指すために、中部圏水素利用協議会を発足しました。

活動のねらいは、ものづくりが盛んな中部圏で日本初の水素社会実装を実現し、最終的な目的であるカーボンニュートラルに向けた産業構造改革に貢献することです。目標は2020年代に社会実装の一部のスタートとし、2030年に商用化を目指すこととしました。発足以降1年かけて中部の需要ポテンシャルの試算、サプライチェーンの検討を行い、昨年よりNEDO\*<sup>4</sup>の調査委託を受けて事業性検証を行っています。

検証内容は、海外から大規模な水素輸入を想定し、受入基地をどのように構え、幅広い需要家へどのように配送するか、そのための産業横断的な需要のポテンシャルを試算しました。発電や石油産業の大口需要候補のみではなく、企業の90%が中小企業という中部圏の特徴を活かし、産業の裾野を広くどのように水素を利用できるかにこだわりました。その意味でも、日本全体のロールモデルになれるのではと考えております。

需要ポテンシャルの試算結果ですが、水素コストが各需要セクターの切り替え可能コストを条件という大

\* 3 分離・貯留したCO<sub>2</sub>を利用すること。

\* 4 国立研究開発法人新エネルギー・産業技術総合開発機構

前提で、2025年に4万から6.4万トン、2030年には年間11万から23万トンの需要ポテンシャルがあるとわかりました。これは、国の2030年のCO<sub>2</sub>フリー水素の導入目標である42万トンの約4分の1から2分の1近くとなり、引き続きポテンシャルは拡大すると考えられます。

次に中部圏エリアの需要の特徴ですが、中部圏は三重県の四日市工業地帯、愛知県の知多工業地帯が伊勢湾を取り囲み、コンパクトに日本のほとんどの産業が集中する地域です。国内製品出荷額は、2018年データで65兆円に上り、全国シェアの約4分の1を占めます。そして、名古屋港は主要な港の中でもトップの取扱量を誇り、自動車と航空宇宙の2大輸送機産業が存在し、関連企業やサプライチェーンの生産拠点を有しているなど、ものづくりが盛んなエリアです。

さらに、愛知県は水素ステーションの数が32か所と全国1位、FCVも全国2位で、FCV普及先進地域となっており、今後、商用車の普及も含めて全国のモデルになっていくと想定されます。また、工場での水素利用として構内物流のFC化、自家発電の水素燃焼もしくは水素発電への切り替えや、熱利用工程への展開が考えられます。

これらを中部エリアのマップに整理したサプライチェーン構想を見ると、知多、四日市市の工業地帯に約8割の需要が集中しており、工場や水素ステーションなどの商用利用は、内陸部に点在しています。その中でも受入基地として、最大需要地である知多工業地帯、都市工業地帯内には、水素をパイプラインで配送し、内陸部の工場や水素ステーションには、当面は数十台規模の水素ローリーで運ぶイメージです。また、四日市市にも、同様にローリーでの陸送からスタートすると考えられますが、将来的に需要が増えていくと、2拠点化や内航船での配送も考えられます。

続いて実現への課題としては、1つ目は、受入基地を含めたサプライチェーンの構築に年間11万トンの水素を想定すると、約1千億円の多額の投資が必要となります。2つ目は、水素コストです。国の2030年の目標価格30円に対して、例えば天然ガスへの発電コストを約13円とすると、17円がその逆ザヤになります。そのような逆ザヤを各産業セクター全体でまとめると年間200億円となり、事業性を考えると民間のみのスタートは難しい状況です。3つ目には、規制の見直しが十

分検討が進んでいないところもあるため、具体的な検討、提案が必要です。

次に、課題解決に向けた地域連携として昨年12月に今までの活動を踏まえ、協議会としての提言書をまとめ、今年1月に愛知県の大村知事に提出しました。その際、知事より地域の枠組を超えた連携が必要だと提案いただき、2月に中部の3県1市、3経済団体と連携協定を結ぶと同時に、推進会議も立ち上げていただきました。推進会議は、水素普及ワーキングと社会実装ワーキングで構成され、既の実務者ベースで議論が進んでいる状況です。

本日のまとめですが、カーボンニュートラルな社会の実現に向けては、たとえ大企業であろうと単体での実行は不可能であり、地域規模での連携によるエネルギー構造変革、産業構造改革の視点が重要です。コスト、需要拡大の課題に対し、民間企業だけでは実現が難しく、産学官の連携の下、実現を目指していくことが必要です。

## 講演②：「水素ステーションの現状と課題」

松岡 美治 氏 日本水素ステーションネットワーク合同会社 (JHyM) 担当部長



最初にJHyMの紹介をします。事業内容は、水素ステーションの戦略的な整備と効率的な運営への貢献です。設立は2018年の2月、事業期間は

2027年度までの10年間で第1期、第2期と分けており、ちょうど今年が第1期の最終年であり、現在、第2期に向けての設計をどうするか議論を重ねているところです。

商用ステーションの整備は2013年度から始まり、100か所あたりまでは順調に増加を続けましたが、一旦停滞を経て、2018年度にJHyM設立となりました。JHyM設立以降は、2020年度まではロードマップ目標値の160か所を達成しましたが、その後は同じような停滞を繰り返しているのが現状です。

6月末時点のステーション整備状況は、稼働中のもので160か所、建設中のものを含めると174か所になります。一方FCVは全国で7,355台です。1ステーション当たりのFCVは、平均46台で、一番多い東京でも

100台に満たないレベルです。水素ステーションが自立する姿としては、1ステーション当たりFCVが900台必要との試算に対して、一番多い東京でもまだ1割が現状です。

北海道ではFCVは30台走っており、ステーションは3か所のため、ステーション当たり10台ということになります。東北も同様で、なかなかFCV台数が伸びていかない状況です。

ステーションの種類は、定置型のオフサイトが6割程度、定置型のオンサイトが2割弱、移動式が2割程度の比率になります。移動式は普及当初、拠点数を増やすために導入された形式で、これが定置式に置き変わっていく傾向になります。

水素ステーションへの国・自治体の支援は、基本的に設備補助と活動補助があり、特徴としては規模によるセグメントと合わせて、オンサイト製造装置に対する補助や、2レーン化またはレーン増設に対する補助等、FCトラック向けの大規模なステーションにも適用できる内容になっています。国の補助と合わせて自治体の補助も重要で、宮城県、福島県のように、ステーション整備に対する補助制度を設けることが、成功への鍵になります。

今後の課題としては、FCVの普及をどうするか、ステーションの普及・自立をどうするかというところです。FCVに対しては、数万台から数十万台レベルへの引上げをどう実現していくか、商用FCVへの取組(実証から普及レベルへ)、その他の水素モビリティ、鉄道車両や船舶などが課題です。ステーションに関しては、着実な整備というところで、現行の160か所レベルから2025年の目標値である320か所、その先の900か所レベルをどうするか、それに対してステーションの整備費、運営費が高止まりしているため、その低減をどうするか、それからステーションの大型化、ステーション製造コストの低減、低炭素化というような課題が上がってきます。

課題の一つとして挙げたコストについては、2013年の開始当初から比べれば若干下がってきていますが、まだまだ乖離<sup>かいり</sup>が大きく、運営費も同様です。水素の充填量<sup>じゅうりょう</sup>は、平均で年間4,000kgで、これが自立化を図るためには10万kgのオーダーになりますが、その間変動費は上がるため、その変動費の上昇を抑えながらトータルでのコスト低減を図っていく必要があります。

す。水素充填量と運営費の関係では、水素充填量1kg当たり500円を切る辺りが自立化ゾーンとなります。現在、規模の大きなものでもようやく1,000円のレベルに近づいているところです。

このように、ステーションとFCV、いろいろなことを考えながら自立化へ道筋を、どうやったら進んで行けるか、現在、議論を重ねているところです。

### 会員からの情報提供

#### ①「北海道内における水素ステーションの現状について」

近田 佳介 氏 エア・ウォーター(株)北海道地域連携室 課長

#### ②「北海道電力の水素に関する取組について」

富田 隆之 氏 北海道電力株式会社 総合エネルギー事業部 水素事業推進グループリーダー

#### ③「大日本コンサルタントの水素関連事業紹介」

向後 高明 氏 大日本コンサルタント株式会社 環境エネルギー推進部 推進室長

### 閉会挨拶

近久 武美 氏 北海道職業能力開発大学校 校長



2050年の最終的な社会を見据えると、再生可能エネルギーをスタートとして、できるだけ電気を直接有効利用しながらその余剰分を水素に変換し、水素利用に適した分野から積極的に利用を推進していくことを目指すべきです。水素利用に適した分野とは、まずは運輸部門。運輸部門における利用のしやすさという観点から最近では水素をスタートとして炭化水素系の燃料を合成していくような話が一部で出ています。しかし、総合的な効率の視点で考えると水素を直接利用の方が合理的です。そのためには水素をより利用しやすい仕組みやルールを導入すべきで、日本特有の過剰すぎる法規制などを修正していく必要があります。その点、2050年に向けてのロードマップを描いてリードしていくのは行政のため、法の改正やロードマップの作成という点から行政のリーダーシップを期待しております。

※会合での配付資料や情報提供については、「北海道水素地域づくりプラットフォームWEBサイト(北海道開発局WEBサイト内)」に掲載しております。

<https://www.hkd.mlit.go.jp/ky/ki/renkei/slo5pa000000ozyf.html>