

会議総括 Summary Statement

2021年10月4日（月）東京

経済産業省

国立研究開発法人新エネルギー・産業技術総合開発機構

水素閣僚会議は、2021年10月4日、オンラインで開催されました。経済産業省と国立研究開発法人新エネルギー・産業技術総合開発機構（以下、「NEDO」という。）の主催の下、18人の閣僚を含む29の国・地域・国際機関の代表者、そして各企業・自治体等の代表者に参加をいただき、世界で加速する水素関連の取り組みについて共有するとともに、今後グローバルでの水素利活用を一層推進するべく、課題や政策の方向性を共有しました。約3,200人の水素に関連する企業・政府関係者及び研究者等に参加登録をいただいたうえで、会議の様子はインターネットを通じてライブ配信しました。

※以下記載については、発言者の確認を取っておりません。

1. 閣僚セッション

広瀬直経済産業審議官による開会挨拶

- 経済産業大臣に代わり、一言ご挨拶いたします。IEAとの協力で、本年も水素閣僚会議が開催の運びとなりました。
- 各国の閣僚・政府代表の皆様、国際機関等の皆様、各企業の皆様、多くの方の積極的な御参加の下、東京ビヨンド・ゼロ・ウィーク2021の一部として第4回目の水素閣僚会議を開催できることを大変うれしく思います。
- この後、IEAピロル事務局長より、グローバル・ハイドロジェン・レビューを御紹介いただきます。IEAの精鋭たちによる世界最先端の水素動向の緻密な分析、またこれらを俯瞰した政策提言を含むレポートの発表を、楽しみにしております。
- 水素閣僚会議が始まり3年が経ちますが、わずかこの間(かん)にも、水素を巡る景色は一変しました。水素国家戦略が各国で相次いで策定され、世界で具体的な取り組みが一気に動き出しています。
- お集まりの閣僚の皆様が力強いリーダーシップの下、水素社会への大きなうねりが生まれています。そして、世界は確実に脱炭素へと向かっています。改めて敬意を表したいと思います。
- 日本においても、昨年の2050年カーボンニュートラル宣言を機に、国家戦略としてグリーン成長戦略とアクションプランを策定しました。プランの実行のため、2兆円の基金を立ち上げ、既に約4千億円を水素プロジェクトへ投資しており、近々、アンモニア等も含め3千億円を投資する予定です。

- 商用スケールにおいて、海外水素の大規模輸送を2026年頃には開始し、大阪・関西万博でのエネルギー供給を念頭に、2025年までに水素専焼発電も開始します。福島をはじめとして、日本全国で水素を大規模に活用するモデル地域を作っていきます。FCVを含め、電動車へのより一層踏み込んだ支援も検討しています。
- 本日、閣僚の皆様から水素に関する様々な取組が御紹介されますが、こうした状況を俯瞰し、申し上げるならば、もはや、水素は「技術」の段階ではない、「実装段階」へ移行している。このように、宣言したいと思います。
- 水素の「実装」段階から、水素社会への「実現」に向けての力ギは、大きく3つあると認識しています。
- 一つ目は、国の明確なコミットです。5年前、日本は世界でいち早く水素基本戦略を策定し、遡れば、半世紀前の1970年代から、国家プロジェクトとして水素の研究開発を進めてきました。
- その意味で、世界でも水素利用にいち早く取り組んできた国の一つだと自負しておりますが、長い経験に照らしても、水素社会の実現に向けては、もう一段踏み込んだ、制度的対応が必要であると考えています。
- この秋、国のエネルギーミックスにおいて水素・アンモニアを位置づけます。2030年にエネルギー供給のうち、1%を水素・アンモニアで賄うことを明記します。あわせて、エネルギー消費者、供給者の双方で水素を使うための制度的な枠組みも整備していきたいと思います。
- 2点目は、コスト低減です。様々な試算がありますが、水素は、まだまだ化石燃料に比して、割高であるのが実情です。本日は、民間企業を代表して水素ロジェンカウンスルのポティエ会長、JH2Aの内山田会長にお越し頂いておりますが、官民の力を合わせて、互いの知恵を持ち寄り、コストのカベを乗り越えていきたいと思います。
- 日本としても、安価な海外水素の活用と国内の水素製造基盤の確立を同時に進めます。水素供給手段の一層の低コスト化、燃料電池技術の低価格化のための技術開発に加え、発電での水素利用など、水素をできるだけ大きなボリュームで利用し、スケールメリットを追求していきたいと考えています。
- さらには、再生可能エネルギーの効率的な活用、産業における熱利用、合成燃料や合成メタンの製造など、様々な形態での利用も幅広く進めてまいります。
- これに関連して、3点目に強調したいのは、世界の連携、すなわち、世界で水素利用を広げていくということです。世界中で水素を利用していけば、それだけ低コストのエネルギーとして普及していく。このサイクルをつくっていく必要があります。
- 日本は、各国との二国間協力とともに、マルチでの協力も進めています。例え

ば、先月末に日米豪印の4カ国のトップが集まった QUAD 首脳会合において、クリーンな水素に関する技術開発や市場形成などに向けた連携を行う「クリーン水素パートナーシップ」を設立いたしました。

- また、本日お越しいただいているノイ・バン・フルスト氏が議長を務め、世界22か国・地域が参加し、政府間の情報共有、国際協力を図る枠組みである、IPHE (International Partnerships for hydrogen and fuel cells in the economy) にも、副議長国として参画するなどマルチでの協力を積極的に進めています。
- 水素は、化石燃料に代わる燃料であり、気象条件、土地面積の制約がある国でもあっても使えるクリーンエネルギーです。そのため、先進国間での協力に限らず、政策アドバイスや技術協力など、日本は率先して、水素による世界の脱炭素へのトランジションを支援していきたいと思えます。
- 日本はこれからも、世界の連携を促しながら、水素社会への転換を牽引していく決意です。この夏のオリンピック・パラリンピックでは、福島浪江町(まち)で生成されたグリーン水素によって聖火が灯されました。1世紀にわたる近代オリンピック史上、初めてのことです。
- 東日本大震災から10年、浪江町には、エネルギー先駆けの地として、トヨタや東芝、高い技術を誇る日本企業が結集し、浪江の水素を町ぐるみで活用していくプランが進行中です。この浪江町と、水素で都市のエネルギーの全てを供給する目標を掲げる米国カリフォルニア州のランカスター市が、水素の姉妹都市協定を結んだと報告を受けました。いよいよ水素の実装が始まることの象徴として、今回の民間セッションでは、ハイドロジェン・バレーをテーマに、この両市をはじめ、水素で先駆的な取組を行う都市をお迎えしています。
- そして、水素の供給・利活用のキーとなる、水電解、燃料電池、水素サプライチェーンを焦点に、これまでの進展を確認し、更なる発展に向けた活発なご議論を頂きたいと思えます。
- 皆さん、共に手を携え、水素社会への道を切り拓いてまいりましょう。

閣僚セッション

国際エネルギー機関 (IEA) Executive Director Fatih Birol 氏

この度日本政府と緊密に連携し、世界全体の水素利用の促進を目的としたこの重要なイベントを開催できたことを嬉しく思っております。

2019年にG20で発表した報告書の中で明らかにした、コストやサプライチェーン構築のためのインフラ整備といった課題の解決には未だ至っていません。一方で、2019年時点で水素戦略を策定した国が日本と韓国のみであったのが、今日では17カ国まで広がっています。さらに、少なくとも20カ国が水素戦略策定に向けて取り組んでいます。このような政府の動きに呼応して、民間部門でも2030年までに3000億米ドルを超える投資が発表されています。

この度、水素に関するレビューを毎年作成することといたしました。本日発表する「グローバル・ハイドロジェン・レビュー」は、水素製造・利用に関する世界の動向をレビューすることで、政策立案者向けに最新の情報を提供し、低炭素水素の普及拡大を促進する行動のために役立てていただくことを目的としています。

「グローバル・ハイドロジェン・レビュー」では、クリーン燃料としての水素の導入を加速するために、次の5つの提言を行っています。①エネルギーシステムにおける水素の役割について戦略とロードマップを策定すること。②低炭素水素を利用するためのインセンティブを導入すること。③製造業に対する投資を行うこと。④重要な技術が早期に商用化されるよう支援すること。⑤適切な認証、標準化、規制を確立すること。

気候変動の目標を達成するためには様々な技術が必要であり、水素はそのうちの1つです。IEAは水素普及に向けた世界のリーダーシップを全面的に支援します。水素の可能性を最大限に実現するために、今後も皆様と緊密に連携していきたいと考えています。

ニュージーランド Minister of Energy and Resources Megan Woods 氏

現在、引き続き化石燃料に頼っている状況であり、このような状況に対処するため、ニュージーランドはエネルギー移行に焦点をあてた政策パッケージが世界経済の衰退を乗り越えるために有効であり、短期的な投資、規制、政策と長期的な脱炭素化を組み合わせる必要があると考えています。

このため、ニュージーランドは以下の取組を行っています。①水素活用のビジョンを公表するとともに、水素活用のためのロードマップを作成中です。②水素が安全かつ確実な方法で使用されるために適した標準及び規制を確保するため行動を開始しています。③公益が認められるスタートアップ企業の事業確立のため、同企業の水素関連プロジェクトをサポートすべく政府投資を行うよう指示を出し始めています。これまで国内のプロジェクトは小規模なものでしたが、現在大規模かつ商用のプロジェクトへの関心が高まっており、すでに将来グリーン水素の輸出を見据えた水素発電プロジェクトも開始しています。

一方で、国際的な協力の必要性も認識しており、例えば2018年には日本と協力のための覚書に署名しており、日本企業からの投資も増えています。また、ニュージーランドは再生可能エネルギー源も豊富であり、それにより生産された燃料は脱炭素化に有益ではありますが、活用するためには、水素価格の大幅な低下、安全かつ適正価格での水素輸送手段、グリーン水素もしくはクリーン水素の標準・定義の国際的な合意が必要と考えます。また、低炭素水素製造の国際標準化について、ニュージーランドはAPECでの議論もリードしています。

今後もニュージーランド政府はカーボン・ニュートラルリティに向けてリーダーシ

ップを發揮していきます。

アルゼンチン共和国 Minister of Economy Martin Guzman 氏

世界で水素に関する社会的、技術的な長期的取組が盛り上がる一方、人為的な地球温暖化を止めることは喫緊の課題です。

先進国の進行中のエネルギー転換による水素需要は、アルゼンチンの資源を利用できる素晴らしい機会です。豊富な風力ポテンシャルと水で、グリーン水素製造能力は世界規模になり得ます。そのため、アルゼンチンは、水素経済の分析のみならず、エネルギーミックスのデザイン、エネルギーコストの低減、余剰エネルギーの輸出、プラスの外貨フロー獲得のためのアクションプランを作る必要があります。先進国の水素需要と我々のニーズのバランスのジレンマの解決のためには、外部の需要と国内の取組を連動させる必要があります、国内の産業、技術、科学的な開発を最大化し、雇用と福祉を創出します。

水素は、産業革命のように雇用体系の変革への機会を与えてくれるため、あらゆる能力、資源を活用して、水素開発を進めます。埋蔵ガスのフル活用による運輸交通の脱炭素化の一方でガスコスト低減のための知見の獲得、工業プロセスのクリーン化と輸出のためにブルー水素を活用する一方で、グリーン水素の輸出のための再エネの技術能力向上に取り組みます。これは 100 年に一度のチャンスであり、国の資源、能力を踏まえた水素の開発に向けたロードマップを描く必要があります。これにより、エネルギーが国・地域における技術・産業開発の要となる市場において、水素がその市場拡大の出発点となります。

オーストラリア連邦 Minister for Industry, Energy and Emissions Reduction Angus Taylor 氏

豪州は現在 12 億ドル超の資金で、水素産業支援をしておりますが、豪州単独で水素社会実現ができないこと自明であり、海外パートナーとの協業により脱炭素達成に取組み、出来れば 2050 年までにネットゼロ達成をと考えております。目標達成アプローチとして、新技術を既存技術と同等か低コストで導入することに重点を置いています。豪州は一人当たりの太陽光発電導入率が世界最大で、再生可能エネルギー（再エネ）の普及も急速に進み、2030 年には燃料供給の半分以上が再エネになると見通しです。

クリーンエネルギー事業投資額は 483 億ドルに達しており、今後 10 年で官民合わせ低排出技術へ 800 億ドル以上の投資を進め、クリーン水素製造コスト 2 ドル/kg 以下の競争力確保を目指しています。クリーン水素産業発展のため、豪州内に最大 7 つの水素ハブ支援として 5 億ドル以上の資金投入を決定し、クリーン水素コスト最小化を前進させる CO₂ 回収貯留 CCUS 事業ハブにも 263 百万ドル以上の資金をコミットしました。

今年ビクトリア州ラトロブバレーで石炭からの水素製造成功は HESC プロジェクトにとっても大きな節目となり、日本向け液化水素初出荷が今年 10 月から来年 5 月に行われることも、国際的に大きな節目になるでしょう。

豪州はドイツ、シンガポール、英国とも協力しており、日豪米印 4 カ国 QUAD でクリーンエネルギー協力で新しいコミットメントを示すことができました。この会議と並行してインドと水素、太陽光を中心とした新パートナーシップ構築も合意しました。

雇用、繁栄そして排出削減は世界中の水素産業発展で得られるメリットであり、国際的協力体制下、持続的努力によりクリーン水素取組みの目標を達成できると確

信しています。

チリ共和国 Minister of Energy; and Minister of Mining Juan Carlos Jobet Eluchans 氏

グリーン水素国家戦略を発表して約 1 年間の進捗状況についてご紹介いたします。

昨年 11 月に 20 件であったグリーン水素プロジェクトは、現在 60 件を超えて進行中です。私たちはまず、チリの水素産業促進のため 2025 年までに 5 GW 以上の電力供給量の開発を目指し、国内の豊富な再生可能エネルギーを活用し、2030 年までに最も安価なグリーン水素を生産し、2040 年までに世界トップ 3 に入る輸出国になることを目指します。

グリーン水素生産電解槽設置向けに 1,500 万ドルの資金調達が先日終了し、10 MW 以上の事業開発のために国内外 10 社の企業やコンソーシアムから応募がありました。また 265 百万ドルを投じてクリーンテクノロジー研究所を設立し、水電解による生産コスト削減にも取り組んでいます。

現在チリではグリーン水素、グリーンアンモニアや合成燃料等、多様な事業で、鉄鋼業等国内需要やグリーン水素輸出を目指しています。特にグリーン製品の海外向けに必要な規格、認証等について輸出先と密接に連携しています。

チリはこうした輸出先と地理的距離がありますが、輸送コストを補う低生産コストを実現しており、最近の日本エネルギー経済研究所の調査によると、日本向けグリーンアンモニアでチリ産が最も競争力があると示されています。

今年初めには、海外の潜在的需要を結びつけるため、シンガポール、ロッテルダム港と MOU 締結し、国際的取引促進のため世界銀行、米州開発銀行、またドイツの H2 Global initiative とも協力しています。

欧州委員会 Commissioner for Energy Kadri Simson 氏

EU と日本におけるエネルギー協力は重要であり、本年 5 月に合意された「EU-日本グリーン・アライアンス」によってさらに強化されております。今年はグリーン水素の製造・輸出・利活用、及び認証に関する 3 つのワークショップを開催して議論を続けております。

EU においても、水素はエネルギー政策等で鍵となる要素であり、2050 年までに気候的にニュートラルな大陸となる野心的な目標を掲げています。このため、本年 7 月に欧州委員会は、2030 年までに温室効果ガスの排出量を 55%削減するため、12 の法案から成るパッケージ「Fit for 55」を発表しました。この中では、例えば運輸・工業部門においては再生可能な水素の利用を強制とする目標が盛り込まれています。さらに、新たな税制制度と欧州排出権取引制度の見直しも行っています。このパッケージ提案は年末の提出を予定しており、欧州における水素市場に関する法的な枠組みを定めたものになります。

他方、EU はグローバルな視点にも配慮しており、第三国から水素の輸入を認めるためのルールも整備しているところです。また、ユーロ建ての水素取引のベンチマーク開発を支援することで、ユーロの役割も強化していきます。同時に、持続可能性基準の明確な枠組及び、透明性のある温室効果ガスに関するアカウンティングを中核に据えた国際的な水素価格を推進していかなければなりません。EU は、ルールに基づいた水素の国際的な取引について、国際的パートナーと協力していければと考えています。

ドイツ連邦共和国 Federal Minister for Economic Affairs and Energy
Peter Altmaier 氏

昨年、ドイツ連邦政府は野心的な水素国家戦略を採択し、直ちに実行に移しています。私たちの目標はグリーン水素の国内市場を形成することです。同時に、水素の輸入や取引にも着手したいと考えています。そのために、制度面と公的資金面の両輪で取り組んでいきます。制度面では、水素パイプラインの要件を定義し、またグリーン水素製造のための電力コストを削減させました。資金面では、産業界や交通機関の脱炭素化を促進するためのプログラムを多数立ち上げました。この中には、EUのPCI (Projects of Common Interest) に認定されたものが含まれており、合計で約 330 億ユーロの支援を受け、製造から輸送・利用までの一貫したサプライチェーン構築のために充てています。

水素市場の形成は多くの国にとって自国のエネルギー安全保障にとって非常に重要です。しかし水素輸送技術の複雑さによるコストの高さ、また規格の統一など、超えなければならない壁が多くあります。また特に、世界全体で通用するグリーン水素の認証が必要です。

グリーン水素の取引を可能にするための枠組み作りのため、国際的パートナーの皆様と引き続き議論していきたいと考えています。できるだけ早期に水素経済が実現することを期待しています。

ノルウェー王国 Minister of Petroleum and Energy Tina Bru 氏

ノルウェーでは 2020 年、水素関連の大きな多くの進展がありました。国家水素戦略では水素バリューチェーン全体に渡り、我が国が持つ比較優位性や克服すべき技術的課題が打ち出されました。またフルスケール CCS 実証事業 Longship への投資決定も行いました。二酸化炭素の回収、輸送、貯留インフラを現在建設中で、極めて排出の少ないブルー水素製造に大きな役割を果たすでしょう。さらに水素関連事業への公的支出を、これまでの 5 倍の 7500 万ユーロに増額しました。これに呼応し民間からも 125 百万ユーロが約束されました。多くは海事関連事業で様々なタイプの船舶への技術革新が期待されます。この流れをさらに加速すべく今年、水素ロードマップを策定しました。2025 年までに政府と民間との協力を通じ海事関連の水素ハブを 5 つ、フルスケール工業事業を 1-2、パイロット事業を 5-10 実施予定です。2030 年には水素が海事向けと工業向けに現実的な選択肢になることを目指しています。ロードマップを支える一連の政策には、水素インフラ整備の特別基金、公共調達における低排出あるいはゼロ排出の要求、そして EU の排出取引制度に不参加業者への炭素税 2000 クロネ/トンへの引き上げ等があります。

諸外国の様々な水素事業があつてこそ、水素用途は広がり、水素製造収益性に必要な市場構築及びその拡大が図れます。国際的ルール規制を整備し水素の市場構築が先に進むためには必要です。排出を減らし安価で安心なエネルギーを全ての人々が享受できることこそが目的であり、コスト及びライフサイクルの温室効果ガス排出に注目しつつ水素市場を構築していくべきと考えます。

ポーランド共和国 Minister of Climate and Environment Michał Kurtyka 氏

ポーランドは EU で第 3 位、世界で第 5 位の水素生産国で、12 年ぶりに新エネルギー戦略「Poland 2040 energy Policy」を採択し、過去 60-70 年或いは 100 年に渡り工業化されてきた既存のエネルギーシステム (ES) と同等規模の新

ゼロエミ ES 構築を今後 20 年で想定していきます。しかし新エネルギーをベースロードとする課題は、原子力、ガス火力より高価になり、また天候に左右されることです。我が国はバルト海に 8000–12000 MW の洋上風力発電建設を目指しており、既に 60 万世帯は太陽光パネルを設置し、これらには蓄電やバックアップが必要になるため水素技術の導入が求められています。

水素はエネルギー貯蔵でコストがかかるものの、公共交通機関の代替燃料として 100 台以上の水素バス導入が都市部から求められています。

我が国には 400 以上の古い石炭燃料熱供給設備があり、これをコジェネ水素プラントへ転換という視点も出てきます。

そこで我々は水素戦略を策定し、2030 年の水素戦略として 2000 MW の設備を水素向けに導入する目標を置きました。また水素燃料 50 MW コジェネプラント設置も検討しております。また 2025 年までに南部の工業地帯から北部までの水素ハイウェイ FS も実施中です。私は水素製造にどれだけの GHG が排出されるかが大事で、水素の色付けではないと考えます。

我々は産業界、科学会、政府等が協力して技術開発を行う水素 Valley 開発も計画しており、実現に向け多くのパートナーから関心が寄せられています。また現在国家回復強靱化計画に基づき 8 億ユーロを水素技術開発や水素の製造社会応用に割り当てています。世界的なエネルギー、気候の移行の中で、水素はエネルギー集約型の産業に重要な機会をもたらすものであると確信しています。

サウジアラビア王国 Minister of Energy Abdulaziz bin Salman bin Abdulaziz Al Saud 氏

クリーン水素は将来のエネルギーミックスに不可欠なものであり、エネルギートランジションの根幹をなすものです。温室効果ガスを削減しその結果地球温暖化気候変動緩和することにも繋がります。また排出削減が難しいとされている鉄鋼、セメントなどの業種においてもその利用が欠かせないとされています。サウジアラビアは世界のエネルギーのリーダーとして未来の世代のためのクリーンな燃料としての水素の開発に関しても最前線にあります。おかげさまで我が国はブルー水素のための天然ガスや炭素回収コストの面でも、またグリーン水素のための再生可能エネルギーコストの面でも恵まれています。国の 2030 年ビジョンの目標に沿って国内で水素のバリューチェーンを整備するとともに、世界中、特にアジアの皆様にクリーンな水素を安定的に供給していく所存です。サウジアラビアはすでに世界最大級のグリーン水素製造施設をネオムに建設している他、グリーンでクリーンな水素の大規模制度のために世界各地で国際協力の下で技術開発やロジ面の整備のためのプロジェクトに取り組んでいます。クリーンな水素のグローバルなサプライチェーンの構築およびバリューチェーン全体への投資の促進は喫緊の課題です。サウジアラビアの長期水素戦略は日本のものと多くの点で相互補完的です。今日のような場を通じて、しっかりした長期的な経済性分析と最新の技術に裏付けられた国際協力こそが付加価値を生み出し気候変動の課題解決につながることを改めて確認されることでしょう。

スペイン王国 The Third Vice-President of the Government, Minister for Ecological Transition and the Demographic challenge Teresa Ribera Rodoriguez 氏

経済やエネルギーシステムの脱炭素化を進めるうえで水素が必要なことは周知の事実です。スペインでは気候や地理的条件から水素を製造するのに適しており、

グリーン水素の製造は特に脱炭素化に向けて重要と考えています。加えて、鉄鋼業や大規模輸送などに水素利用を拡大していくことも必要です。

スペインではすでに水素ロードマップを策定しています。ロードマップには水素に関連する研究やイノベーションはもちろん、将来的にどれほどの水素消費量を目指すのか、などといった具体的な数値目標も含まれています。エネルギーシステム全体を脱炭素化し、世界のグリーンエネルギーのリーダーになるという目標の一部をなしています。

水素に関する官民の投資を促進するため、89 億ユーロを投入します。ビジネスとして成立するよう、2030 年には産業用途の水素の最低 20%を再エネ水素にすることを目指します。開発を進めるためには、水素の生産される場所の近くで利用することが重要です。

また規制の枠組みを整備するため、安全性や技術的条件についても議論したいと考えています。

アラブ首長国連邦 Minister of Energy and Infrastructure Suhail Bin Mohammed Al Mazroui 氏

低炭素量かつ幅広い用途のポテンシャルにより、水素はクリーンで持続可能なエネルギーへの移行において鍵となる役割を担うと考えています。UAE は太陽光にポテンシャルがあり、またガスの生産国及び輸出国であることから、グリーン水素及びブルー水素源を発達させるための競争的優位をもっており、世界で初めての商用規模の CCUS を構築しています。

2050 年のエネルギー戦略を更新している中で、水素はポテンシャルのある燃料のひとつであると捉え、R&D 及び水素技術を推進するため、UAE はその能力を強化及び加速化する所存です。また、工業・運輸・海運産業・航空機産業に水素技術を優先させています。さらに、我々はいくつかのプロジェクト等を行っており、例えばドバイ電力水道公社はシーメンス社と協力して、グリーン水素を製造等するためのメガワット規模のプラントをテストすることを目指しています。また、UAE の国営石油会社アドノックは、水素を使った大規模なブルー・アンモニアのプラント建設に取り組んでおり、世界初のブルー・アンモニア貨物船が伊藤忠株式会社に納入されました。

他方で、競争的な価格で水素を商業化するためには、水素の製造・輸送・貯蔵の価格を下げることに集中すべきと考えます。また、水素社会の構築・加速化を行うためには、国際的な連携が必要とされるため、各国にはバリューチェーンの垣根を越えて協力することを促します。UAE 政府は、水素技術委員会を設立し、国内・国外で専門知識を共有するなどの取組を行っており、UAE は水素社会のためのさらなる国際的な協力を歓迎します。

オランダ王国 State Secretary for Economic Affairs and Climate Policy Dilan Yesilgoz-Zegerius 氏

エネルギー移行において水素が不可欠の役割を果たすことは共通の認識であると同時に、コスト低減やスケールアップ製造、需要の促進など、共通の課題もあると考えています。これらの課題に取り組むには国、企業、政府の垣根を越えた強いコミットメントが必要です。特に、産業及び運輸についてグリーン水素が速やかに供給される必要があります。したがって、オランダでは水素を政策の最優先事項として掲げており、現在初期のプロジェクトが進行中ですが、例えば、規制、安全政策、サポートスキーム、革新など、解決が容易ではない多くのことについて日々学

んでいます。しかしながら、市場を形成するには、規制・認証・インフラ等についてすべての関係者に明確性と確実性を示す必要性があります。この2点が最も重要であると学びました。政府としてもこれらをタイムリーな形で提供することにコミットしていきます。オランダのひとつの例を紹介させていただくと、天然ガスの導管網の一部を水素輸送に再利用するために投資を開始します。これを「水素バックボーン」と呼んでおり、産業界にクリーン水素を供給することでオランダを欧州における水素供給のハブとしていきます。

欧州では機運が高まっておりエネルギー政策等で水素が重要な役割を占めています。しかしながら欧州のみならず世界規模でも同様のことが言える中で、オランダとしても貢献していく所存です。

国際水素・燃料電池パートナーシップ Chair Noe van Hulst 氏

IPHE は水素に関する政策情報を共有する最も歴史のある政府間ネットワークです。

この半年間で水素戦略を打ち出す国や地域は増えており、これはエネルギー転換戦略の中心にクリーンな水素が据えられていることであり、既に30カ国以上で水素戦略が採択されました。IPHEのメンバー国だけ見ても、クリーン水素促進に対して、ここ半年で10%増加した300億ドルもの公的資金投入発表されています。同様に燃料電池車の導入も世界で増加していますが、クリーン水素のコスト低減や如何に規制の確実性と市場の透明性を提供するか、そして生産、輸送、貯蔵、利用といったバリューチェーン全体でインフラ投資をどのように促進するかといった課題が残っております。

IPHEには、この1年で熱心に取り組んでいる具体的な課題が2つあります。

第1は、様々な水素製造過程でのカーボンフットプリントの計算方法について共通の方法論を見出していくことです。そのための方法論についての文書を我々は本日皆様へ公表します。年末までに本件に関する国際的な同意が得られれば、水素の国際取引を促進する大きな一歩となるでしょう。

第2は、水素の取引ルールです。私たちは水素の取引についての検討を始めました。水素取引を加速する必要性はよく語られることですが、現在の取引ルール、取引への障壁、課題についてIPHEは検討を行っています。

上記2つの課題が、IPHEとしてクリーン水素取引の促進について努力していることとなります。

水素協議会 Co-Chair Benoit Potier 氏

水素協議会は2017年に13社で設立し、現在は120以上の国際企業に様々な業種から参加いただいております。

この18ヶ月間で大規模脱炭素化への注目が世界的に高まり、水素無しでネットゼロが不可であるという認識も広がりました。実際30程の国が水素に特化した戦略を出し、そこに財源が付き、全世界での投資予定額は5,000億ドルに上り、400以上の大規模低炭素型水素事業が進行しています。一方、様々な理由で正式決定していない事業もあり、我々は低炭素及び再生可能水素政策の好事例分析を行い、実効性ある政策、規制枠組みに関する基本原則を見出しました。

先ず各国は、水素を不可欠なエネルギー戦略と捉えるべきです。例えば、将来の水素の国際的商流を見据え、実効性ある長期水素政策に繋げ、取引コスト最小化に資することです。

第2に政府は投資家に対し、政策リスクや規制リスクを低減させる必要があります。

ます。例えば、25年から30年に向けた目標として、需要喚起のためのFCV導入比率設定や産業界へ排出削減比率義務を課すことです。実際いくつかの国でそうした措置の導入、改善により投資促進に成功しています。

第3に各国は、明確な水素による脱炭素ロードマップを示し、再生可能、低炭素水素への投資を促進すべきです。しかし、需要喚起と供給拡大に成功している国は殆どありません。特に運輸や工業分野で脱炭素を目指すべきであり、これに成功した国から道筋を切り開くべきです。

最後に、国際的水素取引実現のため、国際的認証枠組みの早期導入が必要です。政策や規制、市場や投資活動の同期による気候目標を達成は明らかです。官民の対話、協力により適切な枠組みを作り、水素の可能性を活かすことは可能であり、水素協議会とその会員は、この共同の取組みに積極的に取り組んで参ります。

水素バリューチェーン協議会 Co-Chair 内山田 竹志 氏

本日は水素バリューチェーン推進協議会の日本に於ける水素産業の取組みについてご説明致します。日本のクリーンエネルギーへの転換において水素の中心的役割が期待されています。産業界は水素のスケールアップのため3つの課題を提示しました。

第一に大量の需要創出、第二にイノベーションによるコスト低減、第三に現在と未来の間のギャップを埋める金融イノベーションで、これらの課題解決のために設立されたのが水素バリューチェーン推進協議会です。2020年に88団体で発足して以来、会員数は3倍以上になりました。現在は金融機関、業界団体、大学、地方自治体等も参加しています。協議会は業界の代表として政府や国際機関、一般市民等の主要なステークホルダーとのコミュニケーションを強化し、分野横断的取組みや協力促進の場として機能しています。その重要な活動の一つが事業実施ロードマップ策定です。政府が設定した2030年と2050年の目標達成のため、以下を目指しています。

第一に透明性の高い事業の進め方を策定し、社会と共有すること、第二に事業実現のための実効性高い政策提言を行うことです。私たちは2050年の水素需要最大の可能性を解として検討を行い、この目標に向け野心的且つ現実的なロードマップを作成しており、水素普及の具体的提案を来年3月に行う予定です。これには規制当局、地方自治体、産業界、金融機関が如何に協力すれば水素の可能性を完全に引き出せるかが含まれます。ロードマップは透明性のある方法で今後の進め方を明らかにし、政府、地方自治体、会員企業が互いを理解し結び付きを強め、より多くの協力や新しい事業を刺激することになるでしょう。私たちは産業界の取組みを支援し、将来世代に希望を与える水素社会実現に向け多くのステークホルダーと協力して参ります。

ブルネイ・ダルサラーム国 Minister of Energy Dato Seri Setia Dr Awang Haji Mat Suny bin Haji Md Hussein 氏

現在、我々は次の数十年にむけて、昨年のブルネイ・ダルサラーム国家気候変動政策(BNCCP)の立ち上げを通じ、低炭素環境に焦点を当て進んでいます。99%のガス供給源から、エネルギーミックスの多様化を検討しており、2035年までに再生可能エネルギーの割合を総発電量の30%以上にするという野心的な目標を掲げています。このエネルギー転換を補完するために、我々は、エネルギー効率

化プログラムの導入や、水素や炭素回収・利用・貯蔵（CCUS）などの新たなグリーンテクノロジーの実現可能性の調査にも着手しています。

水素の重要性を認識する一方で、水素を市場における他の代替エネルギーと比較して競争力を高めるためには、まだ多くの課題があります。世界的な水素社会を構築するためには、継続的なイニシアチブ、政策、投資の方向転換、国際協力が重要です。ASEAN においては、明確な水素戦略と政策を採用することが、エネルギーミックスにおける水素シェアの導入の鍵となります。COVID19により世界が困難に直面している中、今回の閣僚会議のような継続的な協力と対話は、グローバルな水素社会を推進する勢いを持続させるために重要です。ブルネイ・ダルサラーム国は、クリーンエネルギーへの移行に向けた不可欠なエネルギー源としての水素の開発と利用において、対話パートナーや国際機関を引き続き支援し、協力していきます。

チェコ共和国 Deputy Prime Minister, Minister of Industry and Trade, and Minister of Transport Karel Havlíček 氏

EU と日本はすでに意欲的な気候目標を宣言していますが、我が国も CO₂ 排出量の大幅な削減を計画しています。それと同時に、各国政府は健全な経済と国民の生活水準の向上を確実に実施しなければなりません。

水素については、その製造コスト、製造時の CO₂ 排出量、輸送という三つの主な問題を解決する必要があります。

水素の使用は CO₂ の排出量削減をもたらしますが、それは水素製造のカーボンフットプリントが低い場合に限られます。チェコ共和国は、日本と同様に、産業、運輸、家庭のすべてのエネルギー需要を満たすだけの太陽光、風力、水力が得られない国です。そのため、他の低炭素水素製造方法や、風力や太陽光が豊富な国から再生可能な水素を効率よく輸送する方法を検討する必要があります。

チェコ共和国の水素戦略は、2021 年夏に政府によって承認されました。この戦略は、相互に関連する四つの柱（水素製造、水素利用、水素貯蔵と輸送、水素技術）に基づいています。

我が国の主な目標は、水素の製造と利用を、急速かつバランスを取りつつ確実に増加させることです。そのためには、水素技術の研究開発を支援するとともに、この分野におけるチェコ国内の企業や研究者のために国際的なパートナーシップを構築する必要があります。

より良い世界にするために、日本や他の国々の方々と協力していきたいと思っています。

エジプト・アラブ共和国 Minister of Electricity and Renewable Energy Mohamed Shaker El-Markabi 氏

エジプトは 2035 年に向けたエネルギー戦略計画を、グリーン水素を含んでアップデートしています。エジプトのビジョンは、アフリカ、ヨーロッパ、アジアの間にある戦略的位置によって、国際的なエネルギー結節点・大動脈のハブとなることです。

エジプトは、グリーン水素の国内活用と輸出促進のために国内市場の形成を計画しており、水素産業の育成に向けて、エジプト水素戦略の策定とグリーン水素プロジェクトに取り組んでいます。政府は 2050 年までの水素戦略の骨子をドラフトし、関係各所と議論中です。この骨子は、目標、市場とギャップ分析、時間軸、政

策的枠組みとガバナンス、産業の構造的転換と投資促進、国際連携、研究とイノベーション、そして関連するアクションプランが含まれています。戦略では、エジプトが保有する天然ガスと豊富な再エネ資源の両方に最適な付加価値を作り出すため、グリーンとブルーの水素を共に視野に入れています。これらの最適な利用は、エジプトのエネルギーハブとしての役割をより確かなものにします。プロジェクトの面では、エジプトの再エネを使ってグリーン水素の製造、アンモニア又はメタノールへ転換、引取り手への輸出を検討しています。2030年までに10万tのグリーン水素を製造する試算です。欧州、日本、中国の企業から関心が寄せられており、既にFSが実施され、比較的良好な結果が得られている提案もあります。

我々はエジプトにおける水素社会の構築のために国際的な投資家、事業者に期待していますが、政府自身もプロジェクトに大きな額を出資し、参画する強い動機があります。原料としての水素や水素を燃料とした交通を通じた地場産業の成長は水素のプロジェクトに投資を呼び込み、国内市場が創成されるからです。

インドネシア共和国 Minister of Energy and Mineral Resources Arifin Tasrif 氏

パリ協定の目標を達成するため、水素はエネルギー移行において貢献するものであり、世界的なエネルギーシステムにおいて脱炭素化のために重要な役割を担っています。インドネシアは豊富なリソースがあるため、水素製造に大いなるポテンシャルを持っています。インドネシアは現在水素に関するパイロットプロジェクトを行っており、すべての関係者と協力する必要があります。課題は、水素をいかに経済的に使用可能にするか、財政的に魅力的なものにするか、社会的に利益のあるものにするかということです。今後の発展によりグリーン水素の生産コストが下がれば、2030年には、水素はより広く利用されるでしょう。インドネシアとしては技術の潮流を注視しつつ、水素プロジェクトの実施における協力にはオープンな姿勢でいます。気候変動の目標達成に資するよう、また、人々に利益をもたらすように、水素に関するクリーンエネルギー技術がより競争的になることを願います。

マレーシア Minister of Science, Technology and Innovation Dato' Seri Dr Adham bin Baba 氏

クリーンで低炭素な高効率エネルギーへの需要とその必要性が高まる中、科学技術イノベーション省(MOSTI)は、STI(科学・技術・革新)を経済成長の主要な動力源として活用することに主眼を置いた「国家科学技術革新政策(NSTIP)2021-2030」を発表しました。

エネルギー安全保障は我が国にとって重要な社会経済的原動力であり、エネルギー革命の新時代への展開は、10-10 MySTIEにおける関連する技術革新により押し進められています。これにより、水素エネルギーをさらに効率的に生産することが可能です。

また水素技術と経済ロードマップは、第12次マレーシア計画に反映されることが想定されています。今後数年間、マレーシアにおける生産能力を活用し、グレー水素からブルー水素への変換に注力します。また世界の水素需要に対応する主要な供給国になることを計画しています。COP21においては、2030年までにCO2排出量を2005年比で45%削減することを確約しています。

結論として、水素経済の発展は、高い付加価値と大きな成長の可能性を秘めたマレーシアの戦略的な施策です。私たちは、科学、技術、革新のための戦略的計画を

策定するにあたり、世界の戦略的パートナーと協業できることを楽しみにしています。

大韓民国 Deputy Minister for Energy Industry, Ministry of Trade, Industry and Energy Kang Kyungsung 氏

2050年までにカーボン・ニュートラティを達成するため、今年度中にパリ協定における自国が決定する貢献（NDC：Nationally Determined Contribution）を調整する予定です。カーボン・ニュートラティを達成するためには、炭素ベースのエネルギー構造から、脱炭素システムへの移行及び再生可能エネルギーの利用を確実にすることが不可欠です。特に水素は発電にとって重要な燃料かつ工業セクターの原料です。さらに、輸送や貯蔵の容易さから、クリーンエネルギーの国境を越えた貿易について、エネルギーキャリアとして鍵となる役割を果たすでしょう。

水素社会を実現するため、韓国は、2019年に「水素経済ロードマップ」を、2020年には「水素法」を公表することで全体的な水素エコシステムを構築する政策をうちだしました。この文脈で、まず、クリーン水素製造を推進するため、再生可能エネルギーの利用拡大と水電解技術のR&Dを積極的に拡大しています。さらには、世界的なクリーン水素供給のため、液化水素工場の建設や水素パイプラインネットワークの構築を予定しています。モビリティにおいては、乗用車のみならず商用車についても技術開発と実証がなされる予定です。発電分野については、燃料電池、水素タービン、アンモニア発電を拡大していきます。また、クリーン水素利用のインセンティブのため、クリーン水素認証スキームや強制的なクリーン水素発電システムを導入します。また、水素需要の向上に鑑みて、海外からの水素輸入プロジェクトにも乗り出しています。

最後に、今後のためにも各国との有益なパートナーシップを期待しています。

ロシア連邦 Deputy Minister, Ministry of Energy Pavel Sorokin 氏

現在、我々は歴史的な転換期にいます。今日、エネルギーバランスにおいて炭化水素がほぼ85%を占めます。しかしながら、今後より多くの資金が再生可能エネルギー源やクリーンエネルギーに投資され、世界のより多くの人々が気候変動や持続可能な目標に意識を向けていくでしょうし、市場シェアも増えていくでしょう。15～20年後には、炭化水素のシェアは10～15%減少するかと思います。しかしこれは炭化水素が完全に切り捨てられるようになるということではなく、その利便性や効率性等から、世界経済の成長や各国、各人の経済成長やよりより未来のために必要であると思います。一方で、水素はエネルギーバランスにおいてシェアが増加し続けるでしょうし、交通や発電分野、金属・鉱物・鉄等の生産においても利用されるようになると思います。しかしながら、製造・貯蔵・輸送・消費における技術的な課題、そしてそれらのプロセスを実行可能なものとする必要がありますし、コストの課題もあります。ただし、これらはあくまで経済や人々に過度な負担を強いるべきではありません。したがって、エネルギーがクリーンであること、そしてそれが購入可能な価格であることが必要です。各国が協力して結果を生み出すことを望みます。

南アフリカ共和国 Minister of Higher Education, Science and Innovation Bonginkosi Emmanuel "Blade" Nzimande 氏

南アフリカ政府はCOVID-19による経済への悪影響への対策として、経済再構

築・回復計画を作成しました水素エネルギーは同計画において重要な要素です。COVID-19 のまん延時において、水素燃料電池システムは臨時の野戦病院や医療施設への電気供給に使われました。経済の回復においては、水素経済が南アフリカ国内の産業を再活性化し、さらには南アフリカをグリーン水素の輸出国にしようと見ています。さらに、持続可能かつ強靱な経済への再構成に向けて、南アフリカ Hydrogen Valley の実現可能性調査が行われ、9つのプロジェクトが特定されました。これは南アフリカ Hydrogen Valley 大動脈への出発点となり、水素需要は2030までに18.5万tで、GDP面では2050年までに39-88億ドルの貢献、雇用面では2030年までに1.4万~3万人以上の職を生み出すと見込まれています。調査の最終レポートは10月8日に発表予定です。

また、持続可能な水素社会に向けて、水素社会ロードマップが策定され、今年中に発表される見込みです。キーアウトカムとしては、水素燃料電池部材の国内製造業、南アフリカ産水素の輸出市場の創出、運輸部門、エネルギー多消費産業の脱炭素化等です。ロードマップの実行のために長期的な研究開発への投資を強化します。また、水素経済移行の成功を支援するため、グリーン運輸政略、グリーン水素商用化戦略等の政策的枠組みを策定しました。

タイ王国 Deputy Prime Minister and Minister of Energy Supattanapong Punmeechaow 氏

気候変動は私たちが取り組まなければならない世界的な課題であり、次の時代に向けてクリーンで信頼性が高く、手頃な価格のエネルギー供給を模索しなければなりません。そのようなニーズを満たすために、水素は、エネルギー供給の長期的な安全保障と持続性を高める可能性のある新たな低炭素技術の一つです。

しかし、世界的な水素サプライチェーンはまだ構築されていません。水素経済への道を切り開くためには、日本が現在、ブルネイ、マレーシア、オーストラリアと水素取引で提携していることや、シンガポールが水素の輸入と下流での利用に関する実現可能性調査を行っていることなどは、学びの多い事例として興味深いものです。

タイにおいて、水素ロードマップは、カーボンニュートラルとネットゼロエミッションのための国家計画の一部です。タイではすでに、政府と民間のエネルギー産業の主要な関係者で構成される”Hydrogen Thailand” が設立され、情報交換や水素開発の道筋を模索しています。

強力な水素経済の確立は簡単ではありませんが、民間企業の投資と政府の政策支援があれば、不可能でないと考えます。私は、水素経済がクリーンエネルギーの未来に決定的な変化をもたらすものになり得ると信じています。

最後に、水素閣僚会議は、「ビヨンド・ゼロ」や世界的なカーボンニュートラルを実現するための水素社会の構築に向けて、今後の取り組みに新たな一歩を踏み出すきっかけとなると確信しています。

グレートブリテン及び北アイルランド連合王国 Parliamentary Under Secretary of State (Minister for Business, Energy and Corporate Responsibility) , Department for Business, Energy and Industrial Strategy キャラナン卿

英国は本年8月に初の水素戦略を発表しました。ジョンソン首相が発表した10項目の計画に基づき策定され、2030年までに5ギガワット規模の低炭素水素発

電能力を実現するという英国の野心を明らかにしています。この野心を実現するため、2020年代を通して投資を強化し、低炭素発電に関する技術開発、資金支援、低炭素発電の規格策定等を進めます。

英国の戦略は水素生産にとどまらず、包括的なロードマップ、広範囲で長期的な水素開発のランドスケープを示すことで2030年までに水素経済が軌道に乗ることを目指します。そのようなマイルストーンは、英国が2035年までに排出量78%削減、2050年ネットゼロを実現するために重要です。2050年までに、低炭素水素は英国の全エネルギー消費量の20~35%を占めるようになるでしょう。詳細について定めたネットゼロ戦略を間もなく発表する予定です。

最後に、我々は世界的な行動アジェンダ、ビジョンを歓迎し、ミッションイノベーション、水素閣僚会議、国際水素・燃料電池パートナーシップ（IPHE）など、異なる取組間の協力の強化を支持します。これらを通じて、専門知識を共有し、共通のアプローチを取ることで、低炭素水素が急速かつ手頃な形で普及するでしょう。我々の現在の課題は、これらの機会を世界が求める速度で提供していくことです。次のフェーズにおいて我々が協力できることを楽しみにしています。

アメリカ合衆国 Hydrogen & Fuel Cell Technologies Office Director and Hydrogen Program Coordinator Sunita Satyapal 氏

米国政府の目標は、2050年までにCO₂排出量をゼロにすること、CO₂フリー及び汚染のない電力網を2035年までに構築すること、及び2030年までにCO₂排出量を50~52%減少させることです。また、気候変動サミットにおいて、バイデン大統領はエネルギー長官に、気候変動危機に対処するため、重要な技術の発達と革新を加速させるよう指示しました。これに対応して、米国エネルギー省は「Energy Earthshots Initiative」を打ち立てましたが、これはすべての人に、速やかに新エネルギーに関する技術で大規模展開するために厳しい障壁に取り組むことで、クリーンエネルギー社会における革新、協力、加速化を求めるものです。これに伴い、最初のショットとして「水素ショット（Hydrogen Shot）」を本年6月に発表し、野心的なコスト目標、「one, one, one」を設定しました。すなわち、10年以内（one decade）にクリーン水素1kg当たり1ドルにすることを目指すものです。

また、米国はこのほど第一回目となる「Hydrogen Shot Summit」を、主なテーマである「進展を加速するための協力」のもと開催し、33カ国から専門家等3000人以上が参加しました。さらに米国は多くの国際連携に参加しており、水素技術については州政府、省、大学、国立研究所、地方・市政府とも連携しています。また、浪江町及びランカスター市の協力を賞賛を送りたいと思います。引き続き水素技術の発展加速のためのグローバルな協力がなされることを期待します。

カナダ アルバータ州 Associate Minister of Natural Gas and Electricity Dale Nally 氏

アルバータ州は、豊富な天然ガス埋蔵量、また炭素の回収・利用・貯蔵（CCUS）技術の導入に非常に適した地質といった利点を活かし、今後のクリーンな水素需要を満たすための絶好のポジションにあります。アルバータ州はカナダ最大の水素生産地であり、排出ガスの回収においてもリーダー的な存在となっています。

また、第三者機関の調査により、アルバータ州のクリーンな水素は、安価な天然ガスのおかげで、世界で最も低コストな部類に値することが立証されています。

さらに、私たちはアルバータ州における水素の未来に向けたロードマップをまとめているところであり、生産能力拡大のために、アメリカ、アジア、ヨーロッパへの輸出や、アルバータ州政府が州内での経済活動における水素利用をどのように支援できるかを検討しています。

私たちは、二酸化炭素の排出量を削減し、新たな経済的機会を生み出す方法として、クリーンな水素が動力源の一つとなる世界経済というビジョンを共有しています。またカナダ全体としても水素分野の可能性に期待し、あらゆる政府機関、民間企業、その他の重要なパートナーと協力して、アルバータ州とカナダにおける水素利用の拡大を支援できるよう準備を整えています。アルバータ州は具体的な取り組みとして、アルバータ州石油化学開発助成金制度（APIP）を導入しています。

我々はアルバータ州を革新的で信頼できる水素供給者として確立していきたいと考えています。

国際再生可能エネルギー機関 Director-General Francesco La Camera 氏

今や再エネ技術は価格競争力に優れ、電力セクターにおける化石燃料をますます削減しています。太陽光や風力の価格低下は電力セクターだけではなく、電化やグリーン水素の利用を通じて、エンドユーザーの脱炭素化や、これまで電化ができず脱炭素化が難しかった航空、大型輸送、重工業分野の脱炭素化にも繋がります。

我々の試算では、1kgのグリーン水素を作るのに50-55kWhの電気が必要であり、再エネ価格の低下がグリーン水素の実用化、ひいては脱炭素化への道となります。加えて、グリーン水素によるエネルギー転換は、石油・ガス産業における生活や技術と関連があり、今日の石油・ガス輸出国においてもエネルギー転換への道を開きます。

一方、現実的に見れば、グリーン水素の採用にはまだ障壁があり、安い価格でのグリーン水素製造がカギとなります。電解装置のコストがその障壁の最たる例ですが、その低価格化は早く、2010年から60%下がりました。さらに、この先短期的には40%、長期的には80%の削減を見通しています。これにより、グリーン水素を2 USD/kg以下とし、価格競争力を高めることができます。電解装置のコスト削減のため、イノベーションの継続、製造も含めた商用規模へのスケールアップ、設計の標準化とサプライチェーンの最適化、そしてベストプラクティスの共有が必要です。

2. 民間セッション

Theme 1：水素サプライチェーン

モデレーター：マッキンゼー・アンド・カンパニー Bernd Heid

パネリスト

企業名	講演者役職	講演者名
AIR LIQUIDE	H2E World Business Line Vice President	Penfornis Erwin
ENEOS 株式会社	代表取締役会長 グループ CEO	杉森 務
川崎重工業株式会社	代表取締役会長	金花 芳則
Petroliam Nasional Berhad	Head, Hydrogen, Gas & New Energy	Adlan Ahmad

Theme 2：Hydrogen Valley (地域水素社会モデル)

モデレーター：燃料電池水素共同実施機構 (FCH-JU) Mirela Atanasiu

パネリスト

企業名	講演者役職	講演者名
グローニンゲン州	Regional Minister	Nienke Homan
ランカスター市	市長	R. Rex Parris
浪江町	町長	吉田 数博
Northern Gas Networks	Head of Programme Management and H21 Project Director	Tim Harwood

Theme 3：燃料電池モジュール

モデレーター：国立研究開発法人新エネルギー・産業技術総合開発機構 大平 英二

パネリスト

企業名	講演者役職	講演者名
Plug Power	CTO	Tim Cortes
Power Cell	CEO	Richard Berkling
重塑集団 (REFIRE Group)	副総裁	馬 晶楠
トヨタ自動車株式会社/技術研究組合 FC-Cubic	FC 事業領域統括部長 理事長	濱村 芳彦
バーデン・ヴュルテンベルク州太陽エネルギー水素研究センター (ZSW)	Head of Department Fuel Cell Fundamentals	Ludwig Jorissen

Theme 4：水電解

 モデレーター：アメリカ合衆国エネルギー省 燃料電池技術室 室長
 スニータ・サティアパル

パネリスト

企業名	講演者役職	講演者名
旭化成株式会社	常務執行役員 グリーンソリューションプロジェクト長	田村 敏
ITM Power	CEO	Graham Cooley
RWE Generation SE	Senior Project Manager	Jens Peter Schmidt
ティッセンクルップ・ジャパン株式会社	代表取締役	Nikolaus Boltze
やまなし・ハイドロジェン・カンパニー	山梨県知事	長崎 幸太郎

ビデオメッセージ参加企業

企業名	講演者役職	講演者名
Bank Ochrony Środowiska S.A.	President of the Management Board	Wojciech Hann
bp	SVP Hydrogen and CCUS	Louise Jacobsen Plutt
千代田化工建設株式会社	代表取締役社長 兼 COO	山東 理二
CO-MADE sp z o.o.	Co-owner	Lukasz Kneba
Enea Operator	Distribution System Operator	Przemysław Starzyński
Grupa Azoty S.A.	Vice President of the Management Board	Grzegorz Kądzielawski
Grupa LOTOS S.A.	Chief Innovation Officer	Sylwia Pawlak
Hynfra Sp. z o.o.	CEO	Tomoho Umeda
岩谷産業株式会社	代表取締役会長 兼 CEO	牧野 明次
独立行政法人石油天然ガス金属鉱物資源機構 (JOGMEC)	理事長 兼 CEO	細野 哲弘
株式会社 JERA	代表取締役社長	小野田 聡
関西電力株式会社	執行役常務	森 望
三菱重工業株式会社	シニアフェロー	正田 淳一郎
パナソニック株式会社	スマートエネルギーシステム事業部長	寺崎 温尚
PKN Orlen		
Polish Oil and Gas Company (PGNIG)	Vice-president of Management Board for Development	Arkadiusz Sekściński

閉会挨拶

国立研究開発法人新エネルギー・産業技術総合開発機構（NEDO）理事長 石塚 博昭氏

- 未だ終息の目処が立たない新型コロナウイルス感染症蔓延の中、時差があるにも関わらずライブでご登壇いただいた皆様、ご多忙な中でビデオでのメッセージを寄せて頂きました各国閣僚や政府関係者の皆様、水素社会実現にご尽力されていらっしゃる企業や研究機関の皆様にご心から感謝申し上げます。
- 本水素閣僚会議は 2018 年より開催しており、第 1 回では「東京宣言」を議長声明として発表し、水素がクリーンエネルギーの将来に向けエネルギー移行の中で主要な役割を果たし、包括的かつ安全で効率的なエネルギー・ポートフォリオの重要な構成要素を占める可能性について共有を致しました。
- 一昨年の第 2 回水素閣僚会議では、その「東京宣言」に関する各国・地域・機関の取組状況を共有し、グローバルな水素の利活用に向けた政策の方向性について議論を深め、各国の水素・燃料電池に関する行動指針として「グローバル・アクション・アジェンダ」を議長声明として発表しました。
- また、昨年度の水素閣僚会議特別イベントでは、その「グローバル・アクション・アジェンダ」に関連する各国、機関の取組進捗をまとめたプロGRESSレポートを発表し、水素社会の実現に向けて取り組む 23 の各国政府の閣僚、国際機関、産業界のリーダーから、今後の取組の方向性等を発表・共有しました。
- 本日の水素閣僚会議第 1 部「閣僚セッション」では、EU、オセアニア、中東各国の水素社会実現に向けた最新の政策動向と取り組み状況を共有することが出来ました。
- 第 2 部「民間セッション」では、水素の製造から貯蔵・輸送、利用に至るまで、最新の動きを紹介いただくとともに、さらに拡大するための課題について議論がなされました。また、地方自治体のリーダーシップによる水素を活用した街造りの方向性についても意見交換がなされました。特にこの面的な利用について、今後世界の様々な都市で拡大していくことを期待しています。
- 今回の第 4 回水素閣僚会議を通じ、水素社会実現に向けた取組が、世界各地で加速していることを、皆様にも実感をもってご理解を頂けたのではないのでしょうか。
- 日本は昨年 10 月に「2050 年カーボンニュートラル」を宣言し、昨年 12 月には「2050 年カーボンニュートラルに伴うグリーン成長戦略」を作成し、この戦略に基づいた総額 2 兆円の「グリーンイノベーション基金事業」が NEDO に造成されました。そのグリーンイノベーション基金の事業も、先ずは水素関連から、官民で野心的且つ具体的目標を定めた 10 年間の研究開発・実証から社会実装までの事業に取り組み始めました。

- 水素社会実現に向けた世界的取組は、これからも加速していきます。我々も官民挙げてこれまで以上の成果、進展を見せられるよう益々励んで参ります。このコロナウィルス蔓延が早く収まり、一昨年までのように皆さんと一緒に会することができる状況となり、取り組みの更なる進展とその成果を共有できることを切に願っております。
- 最後に、水素閣僚会議を通じて構築した世界間のネットワークを通じ、今後も皆様と共に、お互いの知見、技術を以て協力し合い、いち早い水素社会の実現、これを通じた気候変動問題の解決につながることを祈念し、水素閣僚会議閉会の辞とさせていただきます。