

第2回水素閣僚会議議長声明（仮訳）

— 東京宣言実現に向けたグローバル・アクション・アジェンダ —

I. 背景

各国の水素エネルギーの政策調整を担当する閣僚と代表団が2019年9月25日東京で会合し、水素エネルギーの開発に向けた協力の戦略について議論した。30を超える国・機関が会議に出席し、世界における水素のより幅広い生産と利用に向けたモメンタムが成長し続けていることを裏付ける。

各国閣僚と代表は、水素がクリーン、安全で入手しやすいエネルギーの将来に貢献する鍵となることを再確認した。また、クリーンな水素を含め水素に対する関心が世界的に高まっており、クリーンで信頼性があり、確実なエネルギー源としての水素の可能性を切り拓くため、政府や産業界、研究機関による多くの活動が進められている。

各国閣僚と代表は、附属書にまとめられているように、2018年10月に開催された第1回水素閣僚会議以降、著しい進展がなされたことを認識した。

各国閣僚と代表は、エネルギーの幅広いポートフォリオの一つとして、水素社会¹、そして、電力、熱、運輸、民生、産業利用など、社会の適切な場面における水素の活用を通じて支えられる、クリーンかつより豊かで確実なエネルギーの未来に貢献すべく、水素エネルギー技術の進歩を加速するためにさらに協力することの重要性を再確認した。

第1回閣僚会議では水素の研究、開発、実証、普及のための4つの柱からなる「東京宣言」が発表された。2019年バンクーバーで開催されたクリーンなエネルギーに関する閣僚会合（CEM）では、IEAをコーディネーターとする水素イニシアチブが、カナダ、日本、米国、EU、オランダによって開始された。2019年6月に開催されたG20持続可能な成長のためのエネルギー転換と地球環境に関する関係閣僚会合では、閣僚が水素の重要性を認識し、議長国である日本の要請を踏まえ、国際エネルギー機関（IEA）が水素に関する包括的な報告書を公開した。本日第2回水素閣僚会議において、国際再生可能エネルギー機関（IRENA）は水素に関する展望を発表した。また、国際水素燃料電池パートナーシップ（IPHE）は前回の水素閣僚会議以降、南アフリカとオーストリアで開催され、水素閣僚会議の計画に関する情報提供や調整の円滑化を含め、世界のパートナーの招集する役割を果たしてきた。今まさに、東京宣言の実施に向けた具体的な行動が求められている。

II. グローバル・アクション・アジェンダの必要性

水素の生産・利用拡大とコスト削減による世界的な水素の普及には今後10年の取組が鍵であることを認識し、世界規模で取組を加速するための具体的な行動が必要である。各国閣僚と代表は、将来の水素利用拡大のための研究、開発、実証、普及に向けた行動を導く原則となる、東京宣言の実施に向けた、グローバル・アクション・アジェンダに沿って行動することの価値を確認した。

III. 東京宣言実現のグローバル・アクション・アジェンダ

各国閣僚と代表は、長期戦略やロードマップを策定し、それを実行するための技術課題や関連施策を特定しながら包括的に水素の利用拡大に向けた課題に取り組むことの重要性を認識した。各国閣僚と代表は、各国毎に異なる状況を考慮しつつ、東京宣言の4つの柱に沿って、以下のアクションに適切に取り組んでいくことを意図する。

東京宣言1. 技術協力および規制、規格・基準のハーモナイゼーション、標準化の推進
東京宣言2. 水素の安全性及びサプライチェーンに関する情報共有及び国際共同研究開発の推進

(1) 多岐にわたるモビリティの活用

モビリティ分野では、燃料電池自動車(FCV)、燃料電池トラック、燃料電池バス、燃料電池列車、船舶のFC化、フォークリフト、オフロードの車両や航空機といった分野で燃料電池活用に向けた多くの取組みが進められている。この分野での更なる水素燃料電池の活用を促すため、例えば、「今後10年で燃料電池システム1000万台、水素ステーション1万カ所を整備する」といった、民間企業や投資機関にインセンティブを与え投資を促すための、拘束力のない、全体的で野心的な世界目標を適切に共有することが重要である。他にも例えば、クリーンな水素の世界的もしくは地域的な目標もあり得る。これは個別の国家や州の目標や義務に基づいて設定することも可能であり、このために、クリーンな水素の需要を予測するためのさらなる調査を行うことも有益であろう。このような目標達成に向け、インフラ整備、市場拡大や規制・規格・基準のハーモナイゼーション、次世代技術の開発、水素利用の安全性確保等の分野において、具体的には以下のアクションが奨励される。

① モビリティ分野のインフラ整備・市場拡大

- ・ 水素供給インフラの整備拡大とコスト低減の意図
- ・ 日本のJHyM、独のH2Mobilityのような官民パートナーシップの立ち上げを通じた水素ステーション、インフラの整備の加速に向けた協力
- ・ 災害時の対応やレジリエンスの電源としての燃料電池自動車・バスの活用の追求
- ・ 官民のパートナーシップ等を通じた多様なモビリティシステムの展開の推進(バス、フォークリフト、トラック、船舶、鉄道、鉱山採掘車両等)

- ・ 官民パートナーシップや金融機関を通じた投資の誘因や革新的なメカニズムを通じた金融資産の活用

② 規制、規格、標準(RCS)のハーモナイゼーション

- ・ 水素充填設備(充填ノズル、タンク等)、高圧水素の充填プロトコル、液化水素トラック、船舶、鉄道等への活用のための設備等に関する、安全性確保とコスト削減を両立する規制・規格・基準のハーモナイゼーション
- ・ トンネルや橋における燃料電池自動車の走行、水素ステーションの離隔距離、船舶や鉄道などを含めた新たな分野における規制・規格・標準の見直しと障壁への対処
- ・ 主要な規制の概略を作成し、調和が必要な領域を特定するための、IPHE の規制・規格・基準と安全性に関する作業部会(RCSSWG)等の既存のグローバルパートナーシップの活用と強化
- ・ IMO 等を通じた海運の燃料としての水素に関する国際標準の開発推進

③ 次世代の FC システムに向けた研究開発

- ・ 更なるコスト低減に向けた研究開発の推進(燃料電池、車載タンク、水素インフラ等)
- ・ IPHE、ミッションイノベーション、IEA の技術協力プログラムといった国際枠組みを通じた非競争領域における技術情報・課題の共有
- ・ 政府の資金プログラムや官民パートナーシップを通じた産学官が連携した技術開発協力の誘因

④ 水素の安全確保

- ・ 世界水素安全性センター(CHS)、HySafe、IPHE(RCSSWG)等の情報プラットフォームを活用した事故情報やベストプラクティスの共有、蓄積、分析

(2)水素サプライチェーン

水素は、多種多様なエネルギー源から製造でき、用途が多様、貯蔵・運搬も可能なことから、国内の水素の製造・利用のみならず国際的な取引の可能性も生まれている。水素技術の健全で持続可能な市場に向けて、クリーンかつ低廉で安定的なサプライチェーンを構築する必要がある。世界の努力を結集して、こうした水素サプライチェーンモデルの構築に資する次のような努力が必要。

① 研究開発と情報共有

- ・ サプライチェーン関連機器の研究開発の推進(ディスペンサー、圧縮機、液化、タンク、エネルギーキャリア(液化水素、有機炭化水素(メチルシクロヘキサン(MCH)等)、アンモニア等)、その他の製造、輸送、貯蔵に関する技術等)
- ・ 世界的に競争力があり信頼できるサプライチェーンの確立を支援するための研究開発、技術実証プロジェクトにおいて特定された課題や機会の共有

- ② 水素の社会実装や利用拡大に向けたモデル構築のための投資や実証プロジェクトの推進、規制環境の整備の支援
- ・ 実現可能性調査や実証プロジェクトを通じた、国際的な水素取引を始動させるための潜在的な初期国際航行ルートの特定
 - ・ 再生可能エネルギーからの水素製造や、二酸化炭素回収・利用・貯留技術（CCUS）を組み合わせた化石燃料からの水素製造等、低排出な水素サプライチェーンの開発の奨励
 - ・ リスクをとり先進的な技術の開発に投資を行う先行者に対する官民資金を通じた支援
 - ・ 運輸、産業プロセス、民生、発電部門等での水素活用のための公的支援を通じた商業需要の刺激
 - ・ 海上交通におけるIMOを通じた国際標準の整備の推進
- ③ 効果的な水素取引市場の発展に向けた支援
- ・ 規制の透明性と水素の国際取引の効率性の確保・推進
 - ・ 水素市場拡大に向けた需要創出支援
 - ・ 関連する国際標準開発機関を通じた国際標準の必要に応じた開発とその遵守の推進
 - ・ 障害となる規制の除去、軽減の促進
 - ・ クリーン・持続可能な水素の定義の策定、原産地証明、保証に関するハーモナイゼーション等の革新的なアプローチの奨励

(3)セクター・インテグレーション

再生可能エネルギーの継続的な急拡大により、再生可能エネルギー由来の豊富な電力で水素を製造できる状況が生まれ、電力、熱、交通、産業プロセス等多様なセクターの脱炭素化に水素を利用することが可能である。さらに、化石燃料から生成された水素も、炭素の回収、使用、貯蔵（CCUS）と組み合わせることにより、各セクターの脱炭素化に貢献することが可能。このように水素が異なるセクターを統合していくためには、関連技術の確立と多様なセクターにおける水素の活用に向けて、革新的な技術開発や実証プロジェクトの推進等、以下のアクションを進めていくことが必要。

- ① 研究開発
- ・ IEA の技術協力プログラム等を通じた研究開発の推進（水電解、パイプラインへの水素混入、貯蔵）
 - ・ 水電解以外の技術で燃料電池グレードの水素を生成する技術の開発
- ② 技術実証

- ・ 実証プロジェクトの進捗や成果の共有と展開(水素発電、パイプラインへの水素注入、地下貯蔵などを含めた水素エネルギー貯蔵、レジリエンスやシステムサービスに向けた水素の貯蔵等)
 - ・ ミッションイノベーションの再生可能エネルギー・水素チャレンジにおける「水素バレー」等のイニシアチブを通じた情報共有の促進による水素利用モデルの構築
 - ・ 水素の製造・利用が同地域で行えるため水素輸送のコストを低減できる、港湾地域や地域クラスターにおける実証プロジェクトの開始
 - ・ 既存のガスパイプラインへの水素混入の追求、関連材料や利用に関する調査
 - ・ 製鉄、石油精製、アンモニア生産等の産業におけるクリーンな水素の利用の追求
 - ・ ガスパイプラインへの注入やシステムへの活用のための大規模な水素製造・貯蔵に関する規制・規格・基準の調和に向けた重点分野の特定の継続
- ③ 多様なセクターにおける水素の利用拡大
- ・ 研究開発の推進と水素発電や鉄鋼業などの産業向けの水素利用の拡大の推進
 - ・ メタネーションや水素を利用した合成燃料の規模拡大に向けた研究開発とアプローチの継続

東京宣言3. 水素の可能性、経済効果及びCO₂削減効果に関する調査・評価の意義

持続可能で確実かつ安価なエネルギーの未来に向け、投資を促進し水素利用を拡大するためには、水素の可能性に関する信頼できるデータや分析が必要であり、以下の取組を行うことが必要とされる。

- ・ IEA、IRENA、東アジア・ASEAN 研究センター及び他の水素関連機関等による更なる分析の実施(持続可能なエネルギーの未来を実現する水素ポテンシャルの評価、合成燃料製造のための水素の可能性、環境影響評価、CO₂貯蔵を伴う水素生産が可能な資源の利用可能性、代替水源、コスト構造、バリューチェーン、ビジネスモデル等に関する調査・評価、シナリオ分析、ロードマップや戦略の策定とクリーンな水素に関する進捗状況の確認を既存の作業やリソースを踏まえて実施)
- ・ 水素生産への投資促進のため、持続可能なエネルギーの将来に向けた水素の需要に関する予測・シナリオの開発
- ・ 多くの関連プロジェクト等の経験を共有し、水素に関する分析を充実させるための課題の特定と解決
- ・ 水素技術のライフサイクルアセスメント(LCA)のための国際基準の策定、分析結果や情報の共有

東京宣言4. コミュニケーション、教育及びアウトリーチ

多くの用途、分野で更なる水素の利用を拡大するためには、水素のポテンシャルや便益、安全に関する意識等の課題について、社会に十分に理解されることが必要不可欠であり、以下のアクションが必要に応じて慫慂される。

- ・ IPHEの教育・アウトリーチ作業部会等による情報発信
- ・ 公衆における水素の認知度を向上するための水素イベント等を駆使したアウトリーチキャンペーンの実施
- ・ 東京オリンピック等のイベントの活用を通じた水素利用に対する世界の関心の拡大
- ・ 水素プロジェクトを担う産業や企業による消費者やコミュニティの信頼と受容の醸成、教育の実施
- ・ ウェビナーや研修材料等、学生、教師、政策担当者、労働者、公衆等の幅広い関係者の水素理解促進・啓発のための情報共有

各国閣僚と代表は、様々な国際場裡において効率的に協調し、リソースを有効活用し、重複する活動を避け、活動の効果を最大化するよう、共に活動することの重要性を確認する。

ⁱ 「水素社会」は、昨年発行された東京宣言で用いられているように、様々な用途・分野において水素が適切に利用されている社会を示唆するものであり、水素のみによってエネルギーが提供される社会を示すものではない。

第2回水素閣僚会議議長声明 付属書(仮訳)

各国閣僚と代表は、東京宣言の実現に向けて行われた重要な以下の取り組みを歓迎する。(2018年10月に開催された第1回水素閣僚会議以降)

“東京宣言”

1. 技術協力及び、規制、規格・基準のハーモナイゼーション、標準化の推進
2. 水素の安全性及びサプライチェーンに関する情報共有及び国際共同研究開発の推進
3. CO₂及び他の汚染物質を削減する水素の可能性調査・評価
4. コミュニケーション、教育及びアウトリーチ

《水素の国家政策》

- 2018年12月:オーストラリアは「国家水素戦略」のリリースを発表
- 2019年1月:韓国「水素経済のロードマップ」
- 2019年2月:FCHJU「水素ロードマップ」
- 2019年3月:日本「水素・燃料電池戦略ロードマップ」
- 2019年9月:日本「水素・燃料電池技術開発戦略」
- 日本は、水素予算を前年度比約30%増
- 米国エネルギー省:2019年に新しい研究開発プロジェクトに5800万米ドル投資することを発表。これには、テキサス、フロリダ、および中西部での新しい“H₂@Scale”実証用の1,300万米ドルが含まれる。
- 2019年中にノルウェーの国家水素戦略が発表される予定

《国際協力》

- 2018年12月:南アフリカがIPHEを主催(1, 4)
各国政府代表者は、東京宣言の実現に向けて、実施すべきこと及び協力のあり方について議論。
- 2019年1月:ダボス会議“クリーン水素経済に向けたファーストラックの構築”、世界経済フォーラム主催(1, 2, 3)
各国政府と産業界は、クリーン水素の利活用拡大に向けた課題について議論し、クリーン水素の可能性を解き明かすためのツールについて議論した。
- 2019年2月:水素に関する国際的なハイレベルワークショップ、IEA主催

IEA 分析をサポートするための水素に関するハイレベル会議および水素に関する G20 への勧告。

- 2019 年 3 月: ミッションイノベーション“ハイドロジェン・バレー”ベルギー主催(2)
ミッションイノベーション IC-8(水素イニシアチブ)は、水素利活用に拡大に向けた情報プラットフォームを確立するため「ハイドロジェン・バレー」のコンセプトを発表。
- 2019 年 4 月: 多様なグローバルパートナーにより水素安全センター(CHS)立上げ(2)
CHS は、水素の安全性を促進し、世界中でベストプラクティスを共有するために、政府と産業界により立上げ。
- 2019 年 4 月: オーストリアが IPHE を主催(1, 4)
各国政府代表者は、東京宣言の実現に向けて、実施すべきこと及び協力のあり方について議論。
- 2019 年 5 月: CEM の水素イニシアチブをカナダが主催(1, 2)
新しい水素イニシアチブを立上げ。IEA がコーディネーターとなり、政策、プログラム、プロジェクトを通じて、経済のあらゆるセクターにおいて、商業規模で、水素・燃料電池の利活用促進を図る。
- 2019 年 6 月: G20 持続可能な成長のためのエネルギー転換と地球環境に関する関係閣僚会合、日本主催(1, 2, 4)。水素の重要性が、初めて、G20 のコミュニケおよびアクションプランで言及。
- 2019 年 10 月: 水素シンポジウム、オマーン主催(3, 4)
オマーン初の水素シンポジウムが水素の日(10 月 9 日)に開催予定。

《国際機関による水素に関するレポート》(3)

- 2019 年 5 月: ERIA「東アジアにおける水素エネルギー需供の可能性」
- 2019 年 6 月: IEA「水素の未来」が、G20 議長国の要請により G20 サミットで発表

《国際共同プロジェクト》(2)

- 日豪水素サプライチェーンプロジェクト
本プロジェクトでは、豪州の褐炭から水素が生産される予定。本プロジェクトは、2018 年 12 月にオーストラリアの EPA より承認された。

2019年6月及び2019年7月に、水素運搬船と水素液化・荷役基地の起工式が行われた。

- HYREADY

DNV、GLが主導するHYREADY共同産業プロジェクト(JIP)は、水素を配管網に導入するための実用的なプロセスと手順を開発することにより、「水素利用の準備が整っている状態」を業界に奨励することを目指す。

HYREADYは、特に、既存の特定の天然ガスネットワークに水素を注入し、その影響を緩和する実現可能な方策に注力する。

- 水素鉄道に関する米欧共同ワークショップ(2)

ミシガン州でグローバルパートナーが集まり、水素鉄道の機会について議論

- 海洋アプリケーション(港湾での水素利用)に関する米欧ワークショップ(2)

カリフォルニア州でグローバルパートナーが集まり、海洋アプリケーションにおける水素の機会について議論。

《規制、規格、基準のハーモナイゼーション、アウトリーチ》(1, 4)

- IPHE, 規制、規格、基準、安全に関するワーキンググループ(RCSSWG)

RCSSWGは定期的に会議を開催し、主要領域における規制の概略を作成し、ギャップと調和の機会を特定するのに役立てた。

英国のワークショップに基づき、グローバルメンバーと協力してトンネルに関する報告書草案を完成させた。

- IPHE 教育およびアウトリーチワーキンググループ(E&O WG)(4)

直近では、IPHEは、南アフリカで学生向けにアウトリーチイベントを開催し、学生を表彰。ソーシャルメディアへの取り組みを開始し、IPHEを代表する国際フォーラム、会議、パネル討論等を通じて、約1,000のステークホルダーに到達した。