

# 水素基本戦略について寄せられた御意見

令和5年4月5日

資源エネルギー庁 省エネルギー・新エネルギー一部

# これまで頂いた主な御意見要旨①

## 第1章 総論

- 水素基本戦略の改定にあたって、水素産業戦略と水素保安戦略が連動して位置づけられ、実効性が高まることに期待する。
- 水素を契機にして日本の成長を描く戦略を考えてもらえると、日本の発展にも寄与すると期待している。

## 第2章 我が国における水素の社会実装に向けた方針

- 自給率をどうしていくのかなどを盛り込んでいただき、安全保障の面からも記載いただきたい。
- 経済性を高めるために何をすべきか、コストを低減し、国富が積みあがる政策につながるような戦略に仕立ててく必要がある。
- 今回の戦略の中で、トランジションに関連する政策、例えば水素混焼、合成燃料、合成メタン等について、総合的に位置づけられていることを強調していただきたい。
- 諸外国の制度をウォッチしながら、日本としても議論としてコミットしていくことが必要。

## 第3章 3-1. 供給拡大に向けた動き

- 2035年/2040年における水素・アンモニアの導入目標を位置づけることが必要。これにより、中長期的な需要が明確となるため、国内への設備投資が促進され、サプライチェーンの早期構築につながる。
- 今のコスト目標で本当に競争力があるのかなども含めて議論頂けると良い。
- 国産水素はウクライナ危機を経て重要度が増している。国内水素の導入目標量や目標価格などについても記載いただきたい。

# これまで頂いた主な御意見要旨②

## 第3章 3-1. 供給拡大に向けた動き

- 水電解装置の設備コスト目標は、海外の大規模な水素製造と国内の余剰再エネによる水素製造に大別し、国内については、各水電解装置の特徴や使用する場所等に応じた設備コスト目標値や、MCHやメタネーション等の競合する水素キャリアとの比較などにより、2050年に向けた現実的な設備コスト目標をロードマップとして、設定していくべき。
- 日本におけるグリーン水素の市場規模に関する設備容量、或いは導入量の目標設定について、必要に応じて海外からの調達も含めて検討いただきたい。
- 国内市場、国内生産が重要であることに言及してもらいたい。
- この5年間で、社会実装を強く意識するフェーズになってきた。この段階では民間事業者にリード頂くのが重要であり、政府との役割分担が必要である。政府の支援で技術選択が歪まないようにすることが重要。
- 現時点においても、どの技術がドミナントとなるかは見きれないが、5年経ってどういうケースで実現可能か見えてきた。各産業においてカーボンニュートラルまでのトランジションパスを一定の科学的根拠で説明・開示するかが求められている。今回の見直しにおいては、タイムライン・技術についても優先順位を示すことが必要。
- 水素を広げようとする、経済合理性は不可欠である。水素社会を作るには、製造、供給、利用、この全体で水素コストを早く下げることが重要である。
- 調達、技術開発の国間の競争、経済安全保障の観点からサプライチェーン形成上での連携という観点で、他国との関係を明記する必要がある。

# これまで頂いた主な御意見要旨③

## 第3章 3-1. 供給拡大に向けた動き

- 世界で拡大する市場規模に見合った電解システムを提供していくためには、グリーン水素製造プロセスのサプライチェーン全体の増能力が必要。電極や膜といった部材・素材や、整流器などの補器も含むサプライチェーン全体の産業支援策を検討いただきたい。
- 大規模な水素パイプライン整備を効率的に推進するための法整備が急務。
- 液化水素の大規模貯蔵、輸送（内航船、鉄道等）に係る規制合理化、液化水素輸送の効率化及び低コスト化に資する技術開発が必要。
- MCHの大量輸送を実現するには、安全性を十分担保した上でIMO規制を緩和し、「ケミカルタンカー輸送時の積載容量制限の緩和」、「油タンカーによるMCH輸送」等の実現が必要。
- 未利用地域資源（廃プラ等）由来の低炭素水素の国際承認
- 国内サプライチェーン構築にあたり、新しいものに挑戦する中で小規模な実証等には何らかの支援が必要。
- 拠点内のデリバリーをどのように行うかに加え、拠点にならなかつたところはどう横持ちするかについては、各地域の需要家、産業構成によって議論が必要と考える。それが内航船なのか、少量であれば陸送なのか、短距離であればパイプラインを施設するのかということも含め、国内輸送インフラが必要となる。今回、どこまで書くかはともかく、その必要性についてはしっかり触れる必要がある。
- サプライチェーン全体のコストダウン、利活用拡大に資する技術開発・実証に対し、継続的に政府支援をいただきたい（=GI基金の追加・拡充）

# これまで頂いた主な御意見要旨④

## 第3章 3-2. 需要創出に向けた動き

- 優先的に取り組むべき分野の具体化・明確化が必要である。
- 需要に関しては競争力がある水素源を早めに確保できるように、複数社で需要をまとめて共同調達するなどについて、政府が後押しすることがアイデアとしてあるのではないか。
- 幅広い分野での水素需要拡大に繋がるアプリケーション開発支援が必要。

### (a) 発電分野

- カーボンニュートラルの実現に向けては、火力発電の脱炭素化を進めながら、引き続き火力発電の維持が必要。火力発電の役割と必要性を明記すべき。
- 水素・アンモニアの脱炭素燃料の火力発電への活用については、2030年までにガス火力への30%水素混焼や水素専焼、石炭火力への20%アンモニア混焼の導入・普及に向けて、引き続き政策的な支援をお願いする。
- EUタクソノミーをはじめ世界的にCO<sub>2</sub>排出量基準が制定されていくと考えられ同基準に適合する水素混焼率30%を超える燃焼器開発への支援が必要。

### (b) モビリティ分野

- 乗用車だけでなく、商用車、建機、鉄道や船など、モビリティの多様化を前提とした戦略見直しが必要ではないか。
- 輸送における脱炭素も必要であり、船舶の燃料転換および設備導入の支援が必要。
- 商用車を含む社会実装における水素インフラの大規模整備支援、サテライト供給設備を核とした水素マルチステーションの導入支援が必要。

# これまで頂いた主な御意見要旨⑤

## 第3章 3-2. 需要創出に向けた動き

### (c) 産業分野

- 産業利用の需要の見通しを早めに立てていくことが大事。
- 国内の余剰再エネ等を用いて水電解装置から製造した水素を、電化が困難な産業や運輸等に利用する「間接的な電化」は、カーボンニュートラルの実現に貢献できる可能性がある。この間接的な電化の具体的なモデルを明記していただきたい。
- カーボンリサイクル、CO<sub>2</sub>を用いた化学品製造においては、水素は原料としても位置づけられるので、燃料のみならず原料という位置づけでの水素もぜひ議論を頂きたい。

### (d) 民生分野

- 水素の需要として燃料電池はわかりやすく、社会実装もされていると思うので、取扱いについて議論を進めて頂きたい。
- ディーゼル発電機は世界にかなりあるので、これらを燃料電池に置き換える事ができるように取り組みを加速していく必要がある。

# これまで頂いた主な御意見要旨⑥

## 第3章 3-3. 大規模なサプライチェーン構築に向けた支援制度の創設

- 値差補填、拠点整備について、本協議会で具体化について議論し、基本戦略に盛り込んでいただきたい。
- 水素社会を軌道に乗せるためには、自立までは政府の手厚いインセンティブが必要であり、支援をいただきたい。
- GXの規制と支援一体型の推進というのは心強い。ただし、他国の動きに比べると、比較的企業がやりたいことを国が力強くサポートする傾向がある。末端の需要喚起を考えると、新たなエネルギーの導入や産業立ち上げには国として一歩踏み込んで、力強く牽引頂く必要がある。

### (サプライチェーン構築支援制度)

- 値差補填制度について、事業実現の確実性にフォーカスし、日本の技術でかつTRLの高い技術の採用に関して加点することはどうか。
- 2030年までに水素・アンモニアの導入を進める発電事業者（ファーストムーバー）に対する規制／支援の両面からの措置として、水素・アンモニアの製造・調達コストへの支援ならびに発電・受入設備の投資への支援（長期脱炭素電源オークション等）について、事業者が活用しやすい制度設計と早期の運用開始をお願いしたい。
- 水素のサプライチェーン整備に向けては、発電等の水素の大規模需要が水素社会を牽引するのは間違いない。カーボンニュートラルを目指すその先を考えるのであれば、日本に到着した後のアプリケーションの水素供給も必要となってくるため、その推進も並行して検討すべき。
- 既設設備の改造や新たな設備導入の設備投資、及び水素燃料代への支援が必要。政府主導の水素燃料インフラの構築支援が必要。

# これまで頂いた主な御意見要旨⑦

## 第3章 3-3. 大規模なサプライチェーン構築に向けた支援制度の創設

### (供給インフラ整備支援制度)

- 拠点整備での総合的な脱炭素のアプローチでの他の支援施策との連携について、内陸部などで展開する分散型を総合的に捉えたプロジェクトを重視し、支援評価時のポイントを上げる検討することで需要喚起を促すことが重要ではないか。
- カーボンニュートラルポートやコンビナートなどの港湾の設備はこれから進んでくと思うが、内陸について取り残される可能性があるため、内陸についての地産地消を含めた水素の使い方についても、言及していただきたい。
- 海外からの水素は、水際の拠点を整備していくと同時に、内陸部に面的に展開していくにあたって連続的、統合的に考えていく必要がある。
- 水素の供給インフラについては、CCSも含めたインフラとセットで考えるべき。
- 水素・アンモニアサプライチェーンの実現に向けた税制優遇（水素キャリアの関税撤廃を含む）

## 第3章 その他

- 炭素強度の目標数値、導入目標の年限などの具体的な記載を期待したい。グリーン水素やブルー水素のように製造源で区別をするのではなく、一律炭素強度で判別する制度をお願いしたい。
- 水素国際取引の促進（＝コモディティ化）につながる低炭素水素基準※の国際標準化と、認証システム制度の構築に向け、官民協力の上、取り進め頂きたい。
- 公正なトランジションであることについて、国際的な妥当性を確保することが重要である。
- 地域との連携という観点で、自治体への積極的な情報提供、国民理解という観点で、万博でのアピール、人材育成という観点を入れていただく必要がある。



# これまで頂いた主な御意見要旨⑧

## 第4章 水素の派生製品

- アンモニアについては、第4章で別出しの構成となっているが、水素アンモニアの火力発電での活用として、第3章の発電分野に記載いただいたほうがよい。
- アンモニアは実現性の高い重要な水素キャリアの一つ。アンモニアの特徴を活かす直接燃焼利用に加えて、クラッキング脱水素して水素供給を行う、正に水素キャリアとしての役割も担う計画が進められている。こうしたことから、アンモニアは水素派生製品ではなく、第3章の柱の一つとして記載すべき。
- 発電分野においてアンモニアの利活用が進められているということだが、エネルギーキャリアとして期待されており、輸送などにおいて扱いやすいというメリットもあるが、一方で強い毒性や金属を腐食させる性質もあるため、その保安確保には万全を期するべきである。
- 合成燃料、合成メタン、合成メタノールもキャリアとしての認識をされつつ、燃料として位置づけられている。水素派生製品でくることについてはよく考える必要がある。
- e-メタンについては水素キャリアの一つとして整理をつけていただいている。今後の議論においても、e-メタンを含めた水素の利用拡大の方針について、しっかりと位置付けて頂きたい。
- e-メタンについて、日本企業による具体的な実証/商用化サプライチェーン構築が複数進められている点は、2017年からの差分として記載いただきたい。また、海外企業においても、e-methaneのFSや実証が拡大している。技術開発の観点では、グリーンイノベーション基金による革新的メタネーション技術の開発など日本企業がエネルギー効率向上、コストダウンの取り組みで先行している点も記載いただきたい。なお、社会実装に向けては、国際的なCO2カウントールールの整備や他の水素キャリアと同等のコスト支援策が必要。特に、具体的なプロジェクトを元に日本が率先して国際的なルールメイクを牽引することが重要である点を追記いただきたい。
- 合成LPGであるプロパンやブタンを入れてもらえればありがたい。

# これまで頂いた主な御意見要旨⑨

## 第5章 水素保安戦略

- 水素の社会実装を本格化させていくために、事故が一たび発生してしまうと水素の普及に著しい遅れが生じかねない。低圧水素の活用に対して、技術基準やガイドラインの策定を通じ、水素の適切な利用方法の明確化を図っていきたい。
- 当面の社会実装段階では、「水素社会推進法（仮）」の拠点整備支援の一環で、規制特例制度を活用したリスクベース保安の実績作りを行うことで、水素事業法による法体系一本化を加速できるのではないか。
- 今後市場が期待できる水素製造設備については高圧ガス保安法で特例を設ける等、技術基準をEU他海外の適合規格と合わせる。
- 1MPa超の水素製造装置に適用される高圧ガス保安法の基準の緩和が必要。
- 既設の火力発電と同様に貯蔵から燃焼・発電までを一元的に管理できる保安規制が適切である。

# これまで頂いた主な御意見要旨⑩

## 第6章 水素産業戦略

- 国内産業育成の観点からもきめ細やかに分析・検討して、それらの利用が促進されるような記載をお願いしたい。
- 海外展開を見据えた場合、日本の技術が先行している分野を整理して、国際標準化を戦略的に実施する必要がある。
- アジアのエネルギートランジションにおいて、日本が果たす役割についても議論が進んでいる。日本としてアジアに対するソリューション提供も求められている一方、マーケットを広げるなど、メーカーの投資コスト回収のためビジネスとして何をすべきかについても、戦略に含めてはどうか。
- 日本としても、デファクト、デジュールのスタンダードを取っていくという観点で国産技術の国外への展開を一層支援すべきではないか。
- 先行者利益を維持するため、知的財産権、標準化及び仲間づくりや国内生産能力の増強も重要。
- 産業戦略に関して、個別の要素技術を挙げて頂いていると思うが、要素技術を組み合わせてプロジェクトを立ち上げる部分のノウハウも日本の強みである。この観点も記載いただきたい。
- 水素の輸送・利用・貯蔵に関わる部材・素材に関わる産業を加えて頂くのが良いのではないか。
- e-methaneの社会実装、革新的技術開発は日本が先行しており、国際市場の獲得に向けた強みを保有する。今後は、LNG導入拡大が見込まれるアジアのCN化においても、LNGインフラを活用したe-methaneの導入可能性は十分にあり、その際、日本が先行して蓄積する技術・ノウハウの展開が可能。以上を踏まえ、水素産業戦略の中でも、e-methaneを戦略分野の一つとして位置付けていただきたい。

# これまで頂いた主な御意見要旨⑪

## 第6章 水素産業戦略

- 海外で急速に立ち上がるグリーン水素PJに、日本の水電解槽サプライヤーが参入できような支援策を検討いただきたい。（例：技術実証ではなく、日本や日本法人企業の拠点にグリーン水素を供給するためのPJへの水電解システム導入補助など。）
- 日本の水素関連産業の国際競争力確保の観点から、水電解・燃料電池関連の部素材（膜・CCM 等）・スタック・システムの日本国内製造のための設備投資、先行する海外市場獲得に向けた、再エネ資源国での大規模グリーン水素製造プロジェクトへの参画、両国官民共同での国際連携フレームワーク構築について、更なる国のリーダーシップとご支援をご検討頂きたい。
- 国内メーカー各社の技術を結集し、水電解装置の大規模製造技術（＝ギガファクトリー）の確立を支援し、グリーン水素製造の要（かなめ）である水電解装置の『日の丸製造バリューチェーン』を確保していただきたい。
- 日本技術を活用した海外サプライチェーンへ日本政府の支援(CAPEX支援やMOC等)をお願い出来ないか。
- 本邦技術が利用される予定のプロジェクト組成支援、欧州企業とのアライアンス/設備導入支援、各国研究開発機構の共同プロジェクトの仕組みづくり、国内設備投資リスク対応支援、水素関連部材メーカーに対するリスク支援を検討いただきたい。
- メーカー・事業者と民間認証機関および業界間の連携による活動を具体的に下支えする液化水素に関する試験センターなどの導入も重要。
- アジア諸国の電力脱炭素ロードマップの早期策定および、それに基づいた各国の経済規模に応じた水素・アンモニア導入の具体的なプロジェクトへの債務保証、公的資金による支援をお願いしたい。
- 水素技術を売るという点で高効率の火力をパッケージ化して販売することなども日本の成長戦略として考えられる。