

# 島根グリーンビジネスフォーラム 季刊誌 5th 春号



「島根グリーンビジネスフォーラム（以下、「フォーラム」と記載）」では、広範にわたるグリーンビジネス全体を俯瞰し、県内製造業の関心の高い領域にフォーカスして、専門的な知見を有する先駆者からの最新情報を提供する「プログラム」を企画しています。

本号では、3月4日（月）に実施しました、「新たな成長市場を掴み取る エネルギービジネス関連産業参入促進セミナー」をレポートします。

我が国の水素・アンモニア政策の最前線について、経済産業省資源エネルギー庁のご担当官より、国内外の先進的取組の概況や、今後の国の戦略、地方・民間の参入において注目すべきポイント等の解説をいただきます。



## 新たな成長市場を掴み取るエネルギービジネス関連産業参入促進セミナー 「水素の導入拡大に向けた取組と今後の方向性」

### 当日レポート

#### ○話題提供

経済産業省 資源エネルギー庁  
省エネルギー・新エネルギー部 水素・アンモニア課 係長  
宮坂 洋平 様

#### ■水素は可能性に富むエネルギーであり、国は世界への導入を目指して戦略を立てている

今年7月に新設された水素・アンモニア課は国の期待が高く、国会対応等盛んに進めている。私は山梨県からの出向だが、地方の視点からも水素エネルギーは注目すべきものがある。

水素は化石燃料、非化石燃料の両方から生成可能であり、アンモニアや合成メタンなどに変換することで、広い用途が見込め、かつ既存の設備を利用できるなど、環境負荷を軽減できる可能性に富むエネルギーである。

日本は2017年に水素基本戦略を策定し、ヨーロッパなど25か国が後に続いた。

2020年には具体的な目標が掲げられたが、それまでは国内での循環を企図していた。

2023年の改定においては、ウクライナ戦争等による既存エネルギー供給の世界的な不安定化を受け、それらに代わる安定したエネルギー源としての可能性をも追求する方針が打ち出された。

改定の柱は、水素産業戦略と水素保安戦略であり、我が国が技術面とビジネス面の両方で優位性を確保することを目指している。また、水素の大規模利用に向けて安全かつ経済的な環境整備を進め、国際市場でのプレゼンス獲得も目指す。

新たな導入目標として、2040年までに水素導入目標を1200万トン、2030年までに水電解装置の導入目標を15GWに設定し、サプライチェーン構築や供給インフラ整備の支援制度も整備する予定である。なお事業評価にあたってはブルー水素やグリーン水素といった由来ではなく、低炭素性を軸とすることを策定している。

### ■水素社会のいち早い実現を目指し、世界に先行して多様な実証実験が進んでいる

水素サプライチェーンにおいて、「つくる」「はこぶ」「つかう」の各段階において、日本は先進的な技術と取組を展開している。

「つくる」段階では、水電解装置や電解膜などの技術が注目されている。水電解装置は再エネ導入時に安価な再エネ余剰電力を活用する方法として期待されている。具体的には、福島県や山梨県などで実証実験が進められ、太陽光設備に付随して10MW規模の水電解装置が設置されている。水電解装置は2030年までに世界で140億GW分が導入される見通しであるが、日本はその10%を占めることを目標としている。

「はこぶ」段階では、液化水素の運搬技術が世界に先駆けている。特に、メチルシクロヘキサン(MCH)を利用した国際輸送実証が成功している。水素の効率的な運搬が可能になっており、国際的な水素市場への参入が見込まれている。

「つかう」段階では、燃料電池車(FCV)や燃料電池トラック・船舶などへの応用が進んでいる。特に、トヨタのミライなどのFCVの開発や、2025年に予定されている水素トラックの運用開始などが注目されている。将来的には、アンモニア電池などの新たな応用分野も探求されている。製造業においても先進的取組があり、デンソーや大成ユーレックでは、工場内に水電解装置を設置し、化石燃料に代替する実証を行っている。

これらの取組は、日本が水素エネルギーのサプライチェーンを構築し、持続可能なエネルギー社会を実現することに向けて、重要な役割を持つだろう。

### ■更なる進展に向けて、自治体や民間の投資を呼び込む環境づくりを押し進める

現在、国会に提出されている水素社会推進法においては、国、自治体、事業者の責務を定め、認定を受けた事業者への支援制度を創設し、また規制についても定めている。水素等のサプライチェーン構築支援では、海外からの水素輸入も支援し、評価軸として、エネルギー政策への寄与や事業の継続性を重視している。アメリカやドイツなどでも、このような大規模な導入支援策が実施されている。

拠点整備支援制度では、需要側への支援が重視され、川崎市や碧南市などのインフラ整備が進んでいる。

地域における社会実装を目指す例としては、神戸・関西圏、中部圏、福島地域などの一定エリア別や、港湾、コンビナートなどの設備別の検討会が開催されている。

自治体主導の取組もある。山梨県では太陽光発電設備から水素製造を行い、域外への販売を実証している。福島県浪江町では、FH2R方式により製造した水素を公共施設や交通で利用する実証、三笠市では豊富な石炭資源を活用するべく、炭鉱から水素を取り出す実証に取り組む。壱岐市では、島内で完結する仕組みとして、太陽光発電による余剰電力を水素で貯蔵し、夜間に活用する。また、水電解装置により副産した酸素をフグに養殖に利用する実証も実施している。

2023年5月のGX推進法では、水素・アンモニアを含む規制の適正化や、官民合わせた150兆円の投資を目指している。国は様々な分野で先行的な投資を行う傍ら、民間の投資を促進するため、規制・制度の見通しを具体化し、十分な予見性を確保して民間の投資を促進する策を打ち出すことにも注力している。水素の投資戦略においても青写真を示しているので、関心のある方は注視いただきたい。

## ○話題提供に関する質疑応答

- Q. 山梨県と東京電力のプロジェクトについて、水素の流通方法の詳細を聞きたい。
- A. トレーラーでの運搬を計画している。パイプラインは地産地消的に使うには有利な選択肢だが、広域に跨る配送策としては、圧縮水素の車両運搬が合理的。圧縮水素は 20 メガパスカルで運んでいるが、今後技術開発によりさらに圧力を高め、運搬料を増やそうとしている。
- Q. どの程度の範囲で搬送網を敷けば経済合理性があるのか。
- A. 地勢にもよる。港湾地であれば、船舶で運送した水素をパイplineで周辺に搬送するのが効率的だ。広範囲になると、需要地で個別に製造するほうが合理的な場合も多いと思われ、様々な状況に関する研究を行っているところだ。
- Q. 水素をそのまま使う他、都市ガスに混成するような施策も海外には事例があるが日本ではどうか。
- A. 既存のインフラを使えるので有力な選択肢として認識している。福島県相馬ガスでは、コミュニティガスではあるが、水素の混焼実証を行っている。課題は燃焼温度が下がることや、インフラ設備の適用可能な混成割合の見極めである。
- Q. 公共交通や鉄道への水素適用は支援があるか。
- A. JR では水素活用車両を川崎で実証している。経産省と国交省の間で担当官庁がはっきりしないところがあるが、国として鉄道への適用の方向性も持っている。
- Q. 地方から水素を供給する体制について、大企業や需要地である都市部、地方公共団体等がけん引する事例が見られる。島根県では水素の需要家が少なく供給網をどう整備するか課題。山梨県が大企業や需要家とアライアンスを組めたきっかけは何か。
- A. 山梨県では産業団地を誘致する目的で土地を確保していたが、コロナ等によりその計画がとん挫した。土地の利用に当たり、東京電力との協議によりメガソーラーを誘致したのだが、その過程で山梨県の燃料電池研究者ネットワークとのつながりが生まれ、そのような中から事業が立ち上がった。
- Q. 水素ステーションのマルチ化について教えて欲しい。
- A. Woven city において、トヨタ、エネオスの連携により水素ステーションを設置するが、水素ステーションで水素を製造する他、パイplineで近傍に水素を供給する体制を構築しようとしている。
- Q. 水素産業は裾野が広いが、中小企業の参入事例があれば教えて欲しい。
- A. 大手が中心なので、現状事例は少ない。「つくる」「はこぶ」の所は特に大企業が先行している。個人的な感触だが、「はこぶ」の末端、ラストワンマイルを担うところ（個別運搬、パイpline）などでは、参入しやすいのではないか。
- Q. エネルギーをバッテリーで貯蔵するのと、水素で貯蔵するのと、効率的にはどちらがいいか。
- A. 一概には言えないが、当然ながら蓄電池の方が効率が良い。ただし、蓄電池と水電解装置で同じ蓄電を行おうとすると、蓄電池の方が大きくなる。また、水素の方が長期保存が可能である。用途に応じて選択されるものであるだろう。
- Q. 水電解技術については、イノベーションの起こる余地があるか。
- A. パテントが押さえられている分野もあるが、効率化にあたっては様々な機関で研究開発が継続している。水電解の手法については新しい技術開発が進められており、2030 年度以降実用化が目指されているものが複数ある。

## ○県内大学・研究機関による技術シーズの紹介

### ■風力発電設備におけるグリーンビジネス(松江高専 電気情報工学科教授 箕田充志 様)

風力発電は1990年代から普及が始まり、2000年以降その普及速度が加速している。需要の増加に伴い、発電地を陸上だけでなく洋上にも広げている。しかし、日本の風力発電量は中国やアメリカ、ヨーロッパに比べて少なく、風況の安定性にも課題があるところ。

風力発電設備が増えると落雷リスクも増えるが、落雷を受けたブレードの補修にかかるコストが高く、問題となっている。特に冬季には雷のエネルギーが大きくなるため、ブレードの破損リスクも高まる。

私の研究では、ブレードに落雷を誘導するテープを設置し、FRPの破損を防ぐ技術を開発している。また、落雷によるレセプターの溶解を防ぐ新素材の開発や、結露によるブレード内部の水溜まりからの破損を防ぐ検査技術、補修技術の開発も進めている。

これら技術に必要な電子素子にニーズを持っている。

### ■カーボンニュートラル・カーボンネガティブ社会を実現するためのイオニクス材料・技術開発(島根大学 材料エネルギー学部 八代圭司 様)

環境負荷の小さい安定したエネルギー供給を目指す研究室で活動している。主な取組は再エネ、水素、マイクログリッドによる分散エネルギー・システムの開発である。高効率の燃料電池の開発や水電解を通じた合成燃料の研究も行われており、総じて「イオンが動ける材料」に着目して研究を行っている。

燃料電池の普及を促進するためには、高効率で低コストのシステムが必要であり、機械的信頼性の向上が重要である。このため、高熱を発生する燃料電池向けに耐久性の高い材料の選定や、金属指示型燃料電池の耐久性向上に取り組んでいる。さらに、製品の検査手法や機器の開発も行っており、燃料電池の効率を維持しながら耐久性を向上させることで、幅広い用途に活用できる製品の開発を目指している。

また、カーボンニュートラルを目指す社会の動きに対応するため、グリーン原料・燃料合成の産業基盤の形成や、当該分野のビジネス人材の育成も行っている。

当学部には、県との連携による研究費用調達のスキームもあり、興味のある方はぜひ共同研究を検討いただきたい。

### ■バイオマス×燃料電池による持続可能な社会構築に向けた取組(島根大学 材料エネルギー学部 藤崎貴也 様)

福岡出身で、九州大学で燃料電池の研究に従事し、その後東北大学で全個体リチウムイオン電池を研究。その後、コンピューティングを材料研究に取り込むコンセプトに注目し、島根大学に転籍した。JICAの国際共同プロジェクトにも参画しており、ベトナムにおいてバイオマスと燃料電池を活用した社会を作るプロジェクトに従事している。

発展途上国では、一次産業が盛んかつ電力需要が増大している。そこで、農業残渣からメタンを経てバイオガスを得て、バイオマスダイレクト SOFCにおいて発電し、農業者等へ給電するシステムを構想している。このシステムの初期投資額が、農林水産業の収益により賄えるようになれば、食料と電力の自給率を相互に高める社会を実現できると考えている。

ベトナムにおいては、もみ殻由来の残渣に科学的処理を施し、バイオマス発電に適した物質を得る研究を行っている。なお、残渣から良質なメタンガスを得られるかがこのシステムのカギになり、それを探すアプローチも実施している。将来的にはこのシステムを島根県に導入し、日本海側での水素供給社会の実現を構想している。

## ○参加者自己紹介

### ○山陰パナソニック株式会社

家電や建材、電材を扱う。自身は新しい事業分野の開拓に従事している。直近では、太陽光のPPAオンサイトシステムの構築や脱炭素に関わる取組をしている。

### ○島根電工株式会社

電気工事会社。環境省の実証実験で、島根大学と協力し小豆島に水素導入事業の取組を実施している。

### ○樋野電機工業有限会社

東出雲で制御盤の設計製作を行っている。用途は多岐にわたり、ハードからソフトまで幅広く対応している。

### ○株式会社ハマ電機

地元製造業と取引している。中国電力の電気代が高いという製造業の悩みを聞いており、太陽光や水素により自家発電の需要もあるが、当社では電気の使用状況の見える化システムに取り組んでいる。

### ○山陰酸素工業株式会社

ガスの取扱いを行っている。今後の事業展開を模索しており、本フォーラムに参加している。

### ○有限会社銘板センター山陰

エンプラなど樹脂加工品を製造している。製造装置への用途である。オーダーメイド型のビジネスであり、広くお役に立てると思う。

### ○中国経済産業局

普段はカーボンニュートラル政策の推進をしている。事業者の各種相談に対応している。

### ○I-PEX 島根株式会社

電気と電気を繋ぐコネクターの製造販売。新事業を模索しており、蓄電や水素発生装置に着目している。

### ○アースサポート株式会社

廃棄物のリサイクル処理を行っている。太陽光のPPAシステムに取り組んでいる。この2月には島根県初の太陽光パネルのリサイクル設備を設置した。

### ○竹内電機株式会社

高周波電源を利用して、ナノサイズのシリコン製造技術を保持している。エネルギー関係の用途を模索している。

## ○本プログラムのまとめ（宮坂様）

今回の参加者には製造業や電気事業に関わる方が多くおられる。国としても水素事業の支援や規制を今後模索していくところだが、企業の皆さんにおいても難しい投資判断を迫られている所と思う。

皆様の投資のしやすいような環境を調べていくことを使命としているので、引き続き国の情報にも着目いただきたい。



## 島根グリーンビジネスフォーラム お知らせ&今後のスケジュール

### ○フォーラム会員向け施策のご紹介

#### トップインタビュー並びに会員企業の製品・サービス一覧掲載のお知らせ

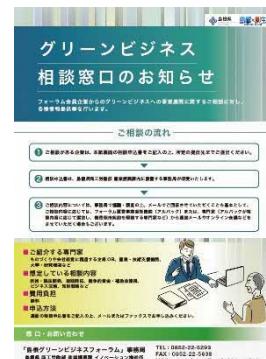
島根グリーンビジネスフォーラムのポータルサイトに、「イチオシグリーン企業のトップインタビュー」並びにフォーラム会員企業のグリーンビジネス製品・サービスの紹介ページを掲載しました。

現在、インタビューは3社、製品・サービス紹介は26点を掲載しています。

県内企業のグリーンビジネスへの取組状況についてまとめておりますので、是非ご覧ください。

#### グリーンビジネス相談窓口（個別相談）の開設

グリーンビジネスへの事業展開に関するご相談に対し、相談内容によっては、当該分野に詳しい専門家とのメールやオンライン会議など、各種情報提供等を行います。詳細はポータルサイトをご確認ください。



#### メールマガジンの配信

「島根グリーンビジネス NEWS」として、グリーンビジネスや本フォーラムに関連するタイムリーなお役立ち情報を、メールマガジンでお届けします。

#### 【セミナー・イベント】

■人口減少時代における企業成長モデル検討シンポジウム～地域経済のサステナブルな発展に向けて～

<https://www.chugoku.meti.go.jp/r5fy/event/chiikikigyou/240222.html>

■LCA 活用推進コンソーシアム 公開講演会・成果報告会～カーボンニュートラルの実現に向けた情報開示の今後の展望～

<https://events.nikkei.co.jp/65540/>

■【3/19 開催】ご好評につき録画配信「化学業界におけるリサイクル材料活用の考え方～サーキュラーエコノミービジネス戦略とマスマネジメント方式～」

<https://www.j-ems.jp/public-ict/seminar/20240319-2/>

【展示会】

■SMART ENERGY WEEK 【春】 2024 スマートエネルギーWEEK  
<https://www.wsew.jp/spring/ja-jp.html>

■第2回 サーキュラー・エコノミーEXPO【春】 -CE JAPAN-  
<https://www.decarbonization-expo.jp/hub/ja-jp/about/ce.html>

■GX 経営 WEEK【春】 2024  
<https://www.decarbonization-expo.jp/spring/ja-jp.html>

■SMART GRID EXPO【春】～第15回【国際】スマートグリッド展～  
<https://www.wsew.jp/hub/ja-jp/about/sg.html>

■第4回 脱炭素経営 EXPO【春】  
<https://www.decarbonization-expo.jp/hub/ja-jp/about/dcm.html>

■H2 & FC EXPO【春】～第21回【国際】水素・燃料電池展～  
<https://www.wsew.jp/hub/ja-jp/about/fc.html>

■PV EXPO【春】～第18回【国際】太陽光発電展～  
<https://www.wsew.jp/hub/ja-jp/about/pv.html>

■BATTERY JAPAN【春】～第16回【国際】二次電池展～  
<https://www.wsew.jp/hub/ja-jp/about/bj.html>

■WIND EXPO【春】～第13回【国際】風力発電展～  
<https://www.wsew.jp/hub/ja-jp/about/wd.html>

■BIOMASS EXPO 第9回【国際】バイオマス展  
<https://www.wsew.jp/hub/ja-jp/about/bm.html>

■第4回 サステナブルファッショントリエ【春】  
<https://www.fashion-tokyo.jp/spring/ja-jp/about/sus.html>

## 【ニュース】

■今月は半導体を大特集！ニュースの背景にある半導体政策がわかります

<https://journal.meti.go.jp/p/32586/>

■他国も積極的に展開する半導体政策。生産拠点の整備や人の育成はどう進める？

<https://journal.meti.go.jp/p/32635/>

■次世代エネルギー「水素」、そもそもどうやってつくる？

[https://www.enecho.meti.go.jp/about/special/johoteikyo/suiso\\_tukurikata.html](https://www.enecho.meti.go.jp/about/special/johoteikyo/suiso_tukurikata.html)

■川崎重工、水素プラットフォーム構築へ 複雑な水素流通を見る化

<https://www.kankyo-business.jp/news/5904511d-ac76-4f01-91a7-da1c89a46e2c>

■古紙を原料にバイオエタノール製造へ ENEOS とトッパンが実証開始

<https://www.kankyo-business.jp/news/eab82ba3-9445-4725-b946-9afb48d2b946>

■日鉄エンジ、清掃工場で CO2 分離回収の実証 資源循環分野の脱炭素化を加速

<https://www.kankyo-business.jp/news/3516f0ca-1d5e-4157-8a34-f64e80fcd077>

## ○フォーラム会員企業募集

島根県では、次世代産業分野として成長が期待されるグリーン分野への県内製造業の参入を促進し、新製品・新技術等のイノベーション創出を目指す「島根グリーンビジネスフォーラム」を設立し、今後、戦略構築、研究開発、事業化等の支援を行っていきます。

ポータルサイトにて事業内容をご紹介しておりますので、是非ご入会をご検討ください。

＜島根県グリーンビジネスフォーラム ポータルサイト＞

<https://www.s-gbf.com/>

