

2023年10月17日

## レポート

# 水素・アンモニアサプライチェーン構築において活用したい米国の支援:再エネルギー連載第1回

グローバルコンサルティング部 マネージャー 木下 了輔

**【概要】**

米国では、水素産業を、主にパイプラインや貯蔵設備・需要家連携などのインフラ整備を支援する「インフラ投資法」と企業やプロジェクト単位で生産体制構築を支援する「IRA」(Inflation Reduction Act:インフレ抑制法)の両面から支援する方針だ。本稿では、2022年夏にIRAが採択され注目を浴びている米国の支援にフォーカスする。

## 1. エネルギー資源として注目される水素・アンモニアの調達先は

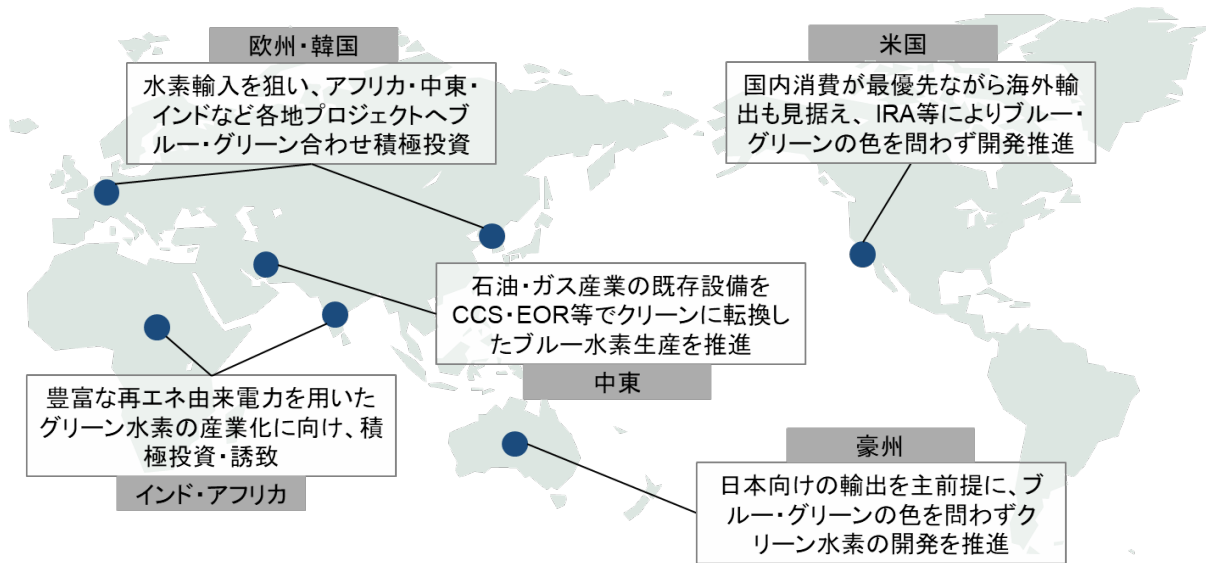
日本のエネルギー政策において、水素とアンモニアは、エネルギー資源として重要な役割を担う。2021年第6次エネルギー基本計画では、2030年時点でエネルギーミックスの1%を、グリーン成長戦略では2050年時点で10%を水素・アンモニア発電で賄うことが示されている。水素・アンモニアのサプライチェーン構築を官民連携で検討する中、エネルギー資源に乏しい日本の重要な論点の1つとして、「どこから調達するのか」が挙げられる。

世界を見渡すと、地域により水素・アンモニア産業への向き合い方はそれぞれである。豪州は日本への輸出を主前提に、クリーン水素産業の開発を進める方針を打ち出している。既存の石油・ガス産業を活かしたい中東ではブルー水素<sup>※1</sup>、豊富な再生可能エネルギー(以下、「再エネ」)資源を活かしたいインド、アフリカはグリーン水素<sup>※2</sup>の開発を進める。

※1 天然ガスや石炭などから取り出された水素。製造工程で排出されるCO<sub>2</sub>を回収・貯蔵により抑える。

※2 水を再エネ由来の電気で分解し、生産される水素。製造工程でCO<sub>2</sub>を排出しない。

【図表 1】 水素サプライチェーンの地域別概要



(出所) 資料を基に当社作成

## 2. 水素産業化に向けた米国の支援

本稿では、2022年夏にIRA (Inflation Reduction Act: インフレ抑制法) が採択され注目を浴びている米国にフォーカスする。米国では、水素産業を、主にパイプラインや貯蔵設備・需要家連携などのインフラ整備を支援する「インフラ投資法」と企業やプロジェクト単位で主に生産体制構築を支援する「IRA」の両面から支援する方針だ。

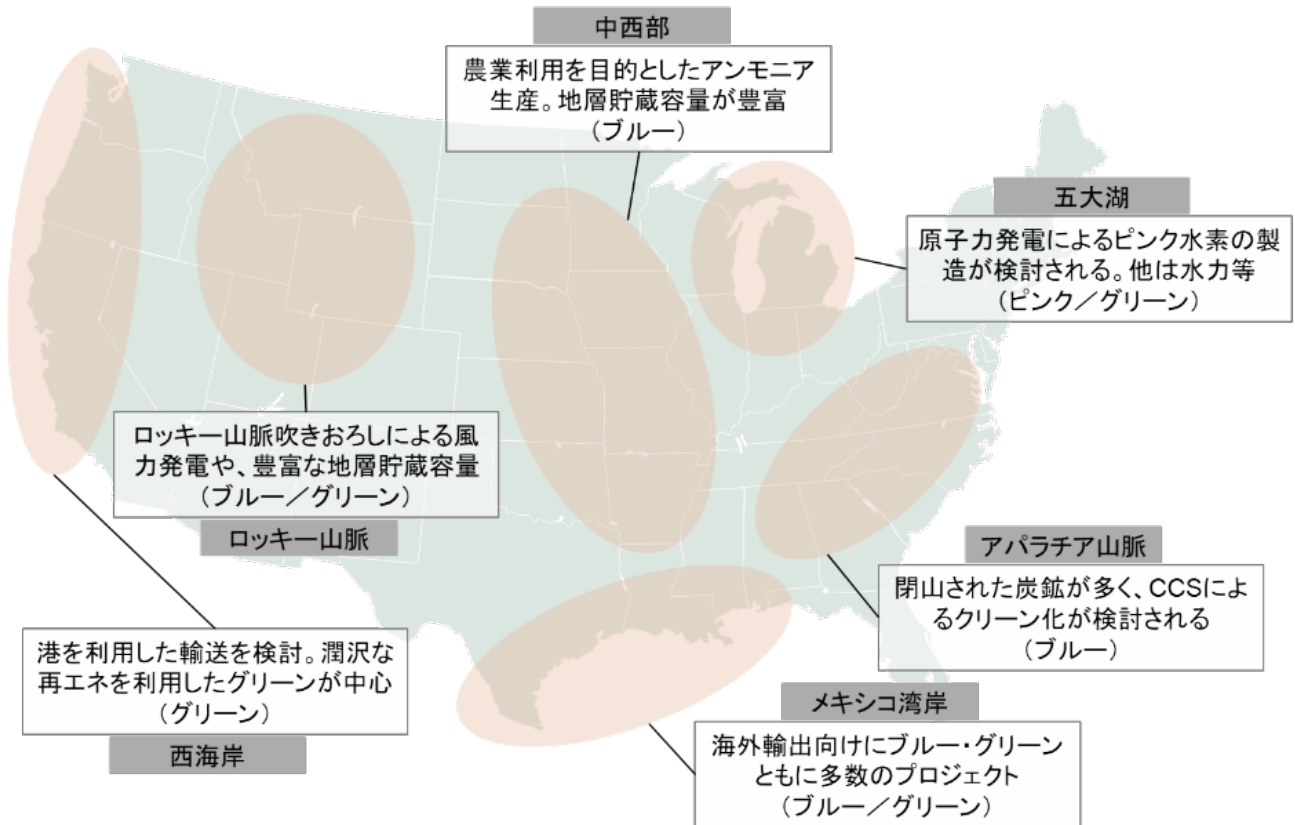
### <インフラ投資法>

インフラ投資法におけるクリーン水素ハブ支援では、DOE (Department of Energy: 米国エネルギー省) が2023年秋に上限70億ドルを支給する対象として、33件の水素ハブ候補提案から6~10件を採択する審査を現在行っている。多くの水素ハブ候補は州またぎで構想しており、クリーン水素の生産・加工・輸送・貯蔵・利用とバリューチェーン全体にわたった提案をしている。採択に当たっては、地域や製法が偏らないように選定される見込みである。

(2023年7月5日時点)

特にメキシコ湾岸は、海外輸出を想定できる水素ハブ候補 (LIGH2T、HCH2、Houston HyVelocity Hub など) が多数ある有力エリアで、日系企業の参画事例も複数ある。また、中西部は内陸に位置するため輸出の想定は難しいが、肥料 (アンモニア態窒素) の用途としてアンモニアの需要があり、需要サイドの巻き込みに難航する他のハブと比較しても目立っている。

【図表 2】 米国エリア別の水素の製法・用途概観



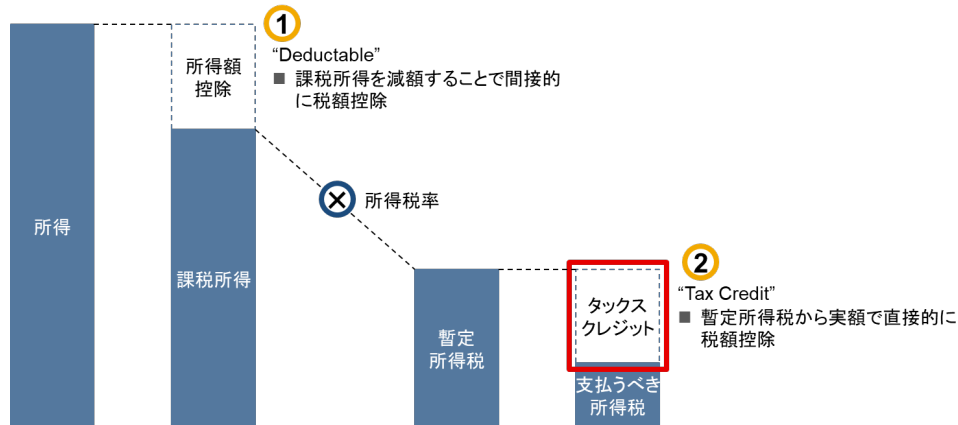
(注)ピンク水素:原子力発電で発電された電力を用いて水を電気分解して生産された水素。

(出所)資料を基に当社作成

<IRA>

IRA は 3,700 億ドルの予算のうち 2,100 億ドルを租税優遇政策(タックスインセンティブ)として企業に直接提供できるように確保しており、水素を含む再エネのタックスクレジット(Tax Credit)も賄われる。よく見られる所得税率を掛け算する前の課税所得からの控除(①Deductible)ではなく、「②Tax Credit」は所得税率を掛け算した後の支払うべき所得税から直接控除されるため、期末利益に直接貢献する。

【図表 3】 Deductible と Tax Credit の違い



(出所)資料を基に当社作成

再エネへのタックスクレジットは近年支給の料率が低減されてきていたため、2022年夏頃には終了すると見られていたが、IRAは改めてその期間を延長する形で実施されている。また、2023年3月に欧州でGDIP(Green Deal Industrial Plan)が後発で打ち出された。予算は270億ユーロとIRAに比べて一回り少ないが、IRAと同目的の制度を導入することで、米国への投資や企業の流出を阻止することを狙っている。米国の環境政策は政権交代に左右されてきたが、欧州との投資誘致競争の観点から、IRAによる支援はある程度持続性が期待できる。

### IRAにおいて水素普及関連で検討されるタックスクレジット

クリーン水素普及に適用できるタックスクレジットとして、米国内国歳入法第45Q条(Section 45Q)、米国内国歳入法第45V条(Section 45V)、米国内国歳入法第48条(Section 48)の3種類が挙げられる。Section 45QはCCS(二酸化炭素(CO<sub>2</sub>)回収・貯留)の炭素回収量に応じたPTC(Production Tax Credit:生産税控除)、Section 45Vはクリーン水素の製造量に応じたPTC、Section 48はクリーン水素製造設備へのITC(Investment Tax Credit:投資税控除)だ。なお、PTCは各期中の生産・回収量に応じて支給され、ITCは設備投資額の一定割合が一括支給される。

複数の同時受給はできない決まりで、受給するタックスクレジットを選ぶ必要がある。選定における1つの観点は、設備利用率である。晴天の日中しか稼働できない太陽光発電などは、設備利用率が低く、相対的にアセットヘビー(Asset Heavy:有形資産のウェイトが大きい)であるためITCが有利になりやすい。一方、1度開発したら継続的に噴出させやすいガス田などは設備利用率が高いためPTCが優位になりやすい。もう1つの観点は、ライフサイクル排出量である。Section 45Vはライフサイクル排出量に応じて支給額が変わる。このためグリーン水素ならSection 45Vが優位になりやすいが、ブルー水素では天然ガス生成時のメタン排出などライフサイクルでの排出量が抑えにくく、Section 45VよりもSection 45Qが優位となりやすい。

【図表 4】水素普及関連で検討される3つのタックスクレジット

	Section 45Q	Section 45V	Section 48
支援内容	<ul style="list-style-type: none"> <li>・CCUS(*)二酸化炭素吸収量へのPTC</li> <li>・基本控除額(**)</li> <li>  - 貯留: 17USD/t</li> <li>  - EOR等産業用途使用: 12USD/t</li> <li>  - DAC貯留: 36USD/t</li> <li>  - DAC産業用途仕様: 26USD/t</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・クリーン水素製造量へのPTC</li> <li>・基本控除額: 0.60USD/kg × 適用係数(**)</li> <li>・適用係数: ライフサイクル排出率が水素1kg当たりCO<sub>2</sub>換算で</li> <li>  - 2.5kg以上4kg以下: 20%</li> <li>  - 1.5kg以上2.5kg未満: 25%</li> <li>  - 0.45kg以上1.5kg未満: 33.4%</li> <li>  - 0.45kg未満: 100%</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・クリーン水素製造設備へのITC</li> <li>・基本控除額: 設備投資額 × 適用係数(**)</li> <li>・適用係数: ライフサイクル排出率が水素1kg当たりCO<sub>2</sub>換算で</li> <li>  - 2.5kg以上4kg以下: 1.2%</li> <li>  - 1.5kg以上2.5kg未満: 1.5%</li> <li>  - 0.45kg以上1.5kg未満: 2%</li> <li>  - 0.45kg未満: 6%</li> </ul>
適格PJ要件	<ul style="list-style-type: none"> <li>・米国内での削減であること</li> <li>・排出量削減が明確に実証できること</li> <li>・容量制約(発電所: 年間18,750t、その他施設: 年間12,000t、DAC: 年間1,000t)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・米国内製造であること</li> <li>・第三者検証による排出率検証</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・米国内製造であること</li> <li>・第三者検証による排出率検証</li> </ul>
支援期間	・12年間	・10年間	・-
着工期限	・2033年1月1日まで	・2033年1月1日まで	・2033年1月1日まで
その他	<ul style="list-style-type: none"> <li>・現金対価の有償譲渡可</li> <li>・リファンダブル</li> <li>・繰戻期間3年</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・現金対価の有償譲渡可</li> <li>・リファンダブル</li> <li>・繰戻期間3年</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・現金対価の有償譲渡可</li> <li>・リファンダブル</li> <li>・繰戻期間3年</li> </ul>

(\*) 二酸化炭素回収・有効利用・貯留(CCUS: Carbon dioxide Capture, Utilization and Storage)

(\*\*) 貸金・見習い要件を満たすことで基本控除額の5倍の最高控除額が見込める。

(出所) 資料を基に当社作成

### 3. 日系企業への米国支援の適用

日系企業であってもこうした米国支援の恩恵が受けられるのだろうか。確定的なことは述べられないが、後述の背景から可能であると考え。まず、水素関連ではないが、太陽光発電・風力発電などの再エネ開発分野では日系企業でも受給実績がある。また、タックスクレジットを規定する U.S. Code (合衆国法典) には仕向け先を制約する記載はない。インフラ投資法の水素ハブ構想は「国内エンドユーザーによる水素ハブ領域内での消費が強く推奨される」とする一方、「水素の需給バランス確保に当たって部分的に海外を含む水素ハブ領域外に仕向けること」を認めている。需要側の巻き込みが課題の水素ハブでは、海外輸出も供給先の 1 つとして想定せざるを得ないのである。

### 4. 具体的な検討時の情報収集

現段階において、水素・アンモニアは、製法・輸送法・用途などまだまだ未確定要素が多い。一方、グローバルメジャーは、エネルギー源として安定調達を実現する一手段として、複数のプロジェクトに少額出資をすることでポートフォリオを形成し、リスクヘッジとしている。但し、米国 1 カ国をとってもその支援策の全貌は複雑であり、また頻繁にアップデートされるため、情報収集だけでも相当な労力を要する。国をまたぎ、複数のプロジェクトへの投資検討を並行して進めることは困難を極める。

共同事業体などのコンソーシアムや官民連携で役割分担をして推進する必要があるこの領域では、ステークホルダー間でのコミュニケーションが重要になるため、リソースを割くことが望ましい。こうした随時の領域別の状況アップデートやそれを踏まえた各プロジェクトの探索・事業性評価などは、第三者に任せるのも 1 つの手段といえよう。

※本稿は三菱 UFJ 銀行会員制情報サイト「MUFG BizBuddy(2023 年 7 月 5 日)」からの転載です。

#### － ご利用に際して －

- 本資料は、執筆時点で信頼できるとされる各種データに基づいて作成されていますが、当社はその正確性、完全性を保証するものではありません。
- また、本資料は、執筆者の見解に基づき作成されたものであり、当社の統一的な見解を示すものではありません。
- 本資料に基づくお客さまの決定、行為、およびその結果について、当社は一切の責任を負いません。ご利用にあたっては、お客さまご自身でご判断くださいますようお願い申し上げます。
- 本資料は、著作物であり、著作権法に基づき保護されています。著作権法の定めに従い、引用する際は、必ず出所: 三菱 UFJ リサーチ&コンサルティングと明記してください。
- 本資料の全文または一部を転載・複製する際は著作権者の許諾が必要ですので、当社までご連絡ください。