

# チリ：グリーン水素の隠れたチャンピオン<sup>注1</sup>

ビセンテ・ピント

InvestChile アジア投資局長 兼 東京事務所長



現職就任前は、駐日チリ大使館農務部農務参事官として、食品業界に関連した市場アクセス手続き確保に従事した経験を有する。農業工学（チリ大学）、MBA（アウストラル・デ・チリ大学）の学位を持つ。専門は、外国貿易投資会社、国際・地場企業、公的・民間組織に対する経営指導。

現在チリで使用されているエネルギー源の中でも、引き続き最も大きいシェアを占めるのがディーゼル、石炭、天然ガスです。100%とは言わないまでも、そのほとんどを輸入に頼っています。これらエネルギー源の輸入が温室効果ガス（GHG）排出に直結している現状を踏まえると、再生可能燃料への置き換えを最大限追求し、カーボンニュートラル（炭素中立）を目指す、こうした目標が十分に正当化されるでしょう。日本もかなり似た状況にあります。

チリ国内では豊富な再生エネ資源の存在が確認されており、徐々に化石燃料を補完しています。また太陽光発電、風力発電施設や送電網の新規建設によって、発電施設の電氣的距離が削減されています。こうした急速な展開に伴って、何百件もの新規太陽光・風力発電所建設プロジェクトが承認されており、それらを合計すると、現在の発電能力の20倍以上にのぼります。

チリではこの大量の再生可能グリーンエネルギーを使って、きわめて低コストでグリーン水素（Green-H<sub>2</sub>）を生産することができ、この点で比肩する国はほとんどありません。（図1参照）。この新たなエネルギー源は、日本をはじめとするさまざまな国において、新エ

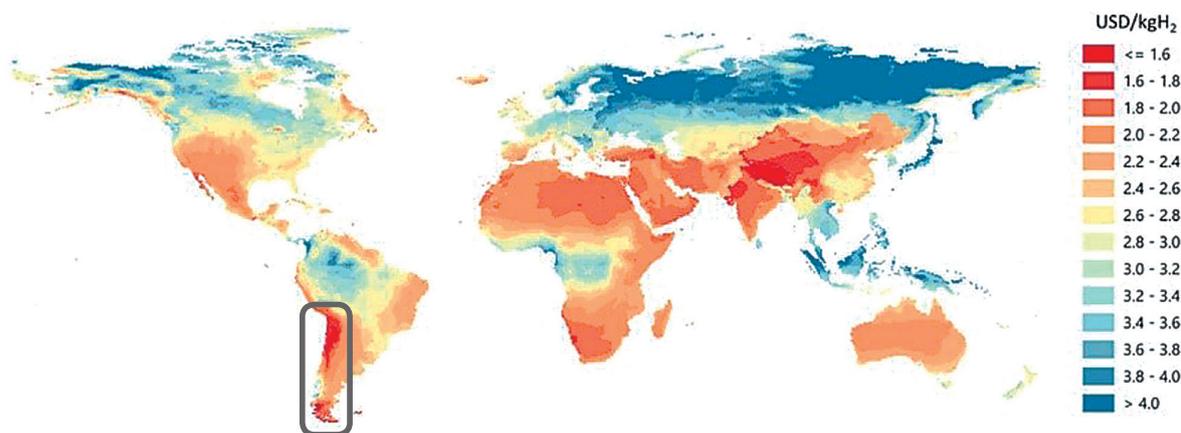
ネルギー経済への移行に必要な要素として認識されています。

グリーン水素は、①SDGs（持続可能な開発目標）達成、特に近未来におけるCO<sub>2</sub>排出量ネット・ゼロ（脱炭素化）の実現に関連するもの、②化石燃料輸入からの脱却、③チリにとっての新たな輸出産業となること、こういったさまざまな効果をもたらします。

チリは気候変動がもたらす影響に適応するとともに、CO<sub>2</sub>排出量の削減や、2050年までの完全な脱炭素化達成にコミットしています。また、これら長期目標（NDC<sup>注2</sup>）達成のため、日本、ドイツ、米国など、水素社会への移行を牽引する他国との協働を目指しており、パートナーシップに基づく共同目標の設定を模索しています。

グリーン水素はきわめて汎用性が高いため人々の生活環境の改善をもたらす、こうした認識が広がるのが重要です。グリーン水素を取り入れた活動は、農業、養殖業、地場産業、公共・民間サービス、商業、家庭などさまざまな分野に広がる可能性があります。安定した供給の達成が早ければ早いほど、これら異なる用途における貯蔵・流通システム実現に伴い、予想よ

図1 ハイブリッド太陽光発電および陸上風力システム由来の水素製造コスト（長期）



出典：国際エネルギー機関（IEA：International Energy Agency）による日本開催G20（2019年6月）会合向けの水素レポート「The Future of Hydrogen」、49ページ図14

り早く競争力ある価格での実用化がもたらされるでしょう。

重要な点として、グリーン水素は、不安定な太陽・風力エネルギーの余剰電力を短・長期にわたって効果的に貯蔵できるという特徴があげられます。つまり、電力の需要が低いときには蓄積し、必要に応じて電力を供給できるのです。多くの場合、他の燃料との混焼となりますが、水素のみの専焼も可能です。グリーン水素は必ずしも電氣化されていない多様なプロセスに組み込むことができ、その結果、さまざまな産業や用途に使用できるのです。たとえば火力発電所におけるコジェネレーションをはじめ、大型輸送車や強い加熱処理を行う産業・施設、あるいは水素の使用が不可欠なプロセスにおける他燃料との併用などです。現状では、これらの活動すべてがCO<sub>2</sub>を大量に排出し、その多くのケースで粒子状物質（ブラックカーボン）による重大な汚染を生み出しています。これらの排出の影響を回避する対策として、積極的なプログラムを準備することが重要な取り組みとなります。

グリーン水素は、主にはさまざまな容量の圧力タンク（700バール）で貯蔵・輸送されます。また、金属類似水素化物（metallichydrides）やその他さまざまな化学物質に吸蔵させて保存することができ、この方法のもとでは、水素は低圧かつ室温で、必要に応じて使用することができます。液体水素の貯蔵および輸送は、非常に低い温度（摂氏-252.8度）、また非常に高い圧力（1,013バール）によるものに限られ、その最先端技術は航空宇宙産業でのみ使用されています。現在、液化水素運搬船による大量輸送方法が開発されています。

また、水素燃料貯蔵システム（HES）によって、グリーン水素は送電網の負荷平準化や電力の需給バランスに迅速に回答できる分散型エネルギー源（DERs：Distributed Energy Resources）として、あるいは地震や津波などの緊急事態や災害によって発電容量が失われた際の主なバックアップ源として、使用することが可能となります。貯蔵タンクを追加するだけで、電池よりも長期間（数日、あるいは数週間）持続させることができるうえ、電力の生産と使用を効果的に分離できます。またHESにより、ガス網への直接注入を通じてガス網との統合も可能になることから、既存のインフラも使用できます。

水素は燃料電池の形で用いることも可能で、その場合、さまざまな用途、スケールで、必要な条件に合わせて発電・熱利用できます。またグリーン水素はアンモニアやメタノールなど他の化学工業製品の原料としても投入することができます。これら化学工業製品の

使用は、チリや他国、特に日本のさまざまな産業で幅広く普及しているものです。

こうした用途の中でも特に日本におけるアンモニアの使用は、特筆に値します。アンモニアは水素のエネルギーキャリアとして広く認識されており、日本で使用が拡大すれば、チリ輸出にとって好機といえます。グリーンアンモニアは、チリにおけるグリーン水素生産展開の最も重要な技術となるかもしれません。日本の火力発電やその他の産業も、代替燃料としてのアンモニアの恩恵を受けることができます。アンモニアを天然ガスなど他の燃料と混焼することにより、CO<sub>2</sub>排出の大幅削減が可能となるだけでなく、窒素化合物の排出量も、日本の規制水準にまで引き下げることが可能となります。

今こそチリが、日本との協力のもと、水素経済に向けた大きな歩を進めるときです。チリ政府は、産業界と協力して現在の法的枠組みを見直すとともに、新たな法的枠組み作りを進めています。グリーン水素が未来のクリーンエネルギーの担い手となるには、大胆な意思決定を行う必要があります。輸送、熱供給、電気、自動車産業、工業など多岐にわたる分野のエネルギーシステムに水素を取り入れるには、将来のプロジェクトにおいて両国のエネルギー供給各社、研究機関、技術メーカーからの協力を得られることが必要不可欠です。InvestChile東京事務所もこの実現に向けて取り組んでいます。

注1：国際再生可能エネルギー機関IRENAによる2019年報告書「再生可能エネルギーの視点からみた水素（Hydrogen: A Renewable Energy Perspective）」

注2：National Determined Contributions：自国が決定する貢献

2020年11月 CHILE 2020 グリーン水素サミット開催  
<https://www.greenh2summitchile.com/?lang=en>  
是非、ご参加ください。

InvestChileと水素関連の打ち合わせをご希望の場合は、JOIでアレンジいたしますので、お気軽にお問い合わせください。また、InvestChileへの直接のお問い合わせも歓迎いたします。

JOI事業企画部

E-mail: [bd@joi.or.jp](mailto:bd@joi.or.jp), TEL: 03-5210-3311

Vicente Pinto

Investment Commissioner Japan-Asia, InvestChile

E-mail: [vpinto@investchile.gob.cl](mailto:vpinto@investchile.gob.cl)

URL: <https://investchile.gob.cl/japan/>

InvestChile