



118

電力再エネ比率世界最先端、 南オーストラリア州のグリーンな取り組み

コロナ禍を挟んで2019年晩秋と24年2月、オーストラリアはヴィクトリア州と南オーストラリア州を訪問した。19年当時の現地の様子は、本欄76回（20年3月15日号掲載）にて報告したが、環境取り組みはさらに進んでいた。

ヴィクトリア州の褐炭焚きの発電所が立地するロイヤン。ここでは、廉価な電力による水電解で水素を製造するものと想像していたが、実はそうではなかった。石炭と水蒸気を反応させて水素を製造するプラントが設けられ、試験されていた。その背景には、当地の石炭焚き発電所の閉鎖計画がある。ロイヤンの発電所群は原発並みの規模を持ち、褐炭を掘り出すそばからコンベアで運んでボイラーに投ずる合理的な施設配置になっている。しかし、旧式で、発電に限っても効率は20%程度に過ぎない。電力を介さない直接の水素製造プロセスのメリットは、効率の高さだ。水蒸気から水素までの効率は56%だそう。石炭焚き発電所は、オーストラリアの脱炭素戦略に沿って順次閉鎖される。そうした中、この発電所がこれまで維持してきた雇用や経済貢献を引き継ぐと期待されているのが、石炭からの水素製造なのである（写真1参照）。古いビジネスモデルにしがみついたのではなく、折角の資源を新しい形で生かそうとする工夫や意欲は高く評価したい。

ただ、このプロセスでもCO₂は出てしまう。これをCCSで処理しないことには温暖化対策には全く貢献しない。現地では、掘り尽くしたガス田でパイプライン付きのものが一つ、そして、専らCCSのために開発を予定している海域がもう一つ、候補として取り沙汰されている。けれども、CO₂を処理してあげてまで水素を輸出するのか、という市民からの批判も大きく、炭素フリーの水素の輸出にはなお予断を許さない、とも感じた。



〈写真1〉褐炭から水素を製造する装置

次に南オーストラリア州、アデレードのトンスレイの工業団地を訪れた。三菱の自動車組立てラインがあった工場地区で、今は情報系スタートアップがアトリエなどを構える起業団地になっている。その一画に、南オーストラリア・ガスが経営する水電解装置を擁するグリーン水素製造プロセスができていた。シーメンス製の容量は1.25MW（製造能力20kg/h、PEM）。南オーストラリアの有利な点は、再生可能エネルギーの豊富さである。CCSなど不要で、作る水素は最初からグリーン。同州の23年実績で系統電力のうちの71%以上が既に太陽光や風力起源の再生可能エネルギーで、これはデンマークの



〈写真2〉水素を都市ガスに混ぜる装置

70%を凌ぐ世界一である。ここで製造される水素は現在、近隣の住宅地700世帯に、通常の天然ガス起源の都市ガスに容量比で10%混入されて供給されている（写真2）。州の計画では、30年には全土に供給される都市ガスに10%の水素混入をし、最終的には100%水素の都市ガス供給を果たす目論見となっている。それにしても、大規模蓄電池や水電解装置を組み合わせ、変動が著しい風力と太陽光を70%以上も取り込んで系統電力を安定させていることは素晴らしい。将来に向けては、まずは国内需要を固め、生産規模を増やした上で、グリーン水素の輸出を図る戦略を取っていることに強い説得力を感じた。

実践こそが力だ、と改めて感じさせられた海外見学であった。



小林 光

東京大学教養教育高度化機構客員教授
工学博士・元環境事務次官