

大連における 水素関連事業の取り組みと サプライチェーンの課題

北陸銀行 大連駐在員事務所
所長

田村 昌邦

はじめに

2020年9月、習近平国家主席は国連総会で、中国は2030年にCO₂排出量をピークアウトさせ、2060年にはカーボンニュートラルを達成するという「双碳（W炭素）」を目標とすることを公表しました。「双碳（W炭素）」という言葉は2021年の中国十大新語・流行語に選ばれるなど、CO₂削減の意識は中国国内でも高まりつつあります。

脱炭素の中でも特に「氢（水素）」の活用が期待されており、最近では、2021年12月の「第14次5カ年計画期間中のエネルギー領域科学技術創新計画」や2022年3月の「水素エネルギー産業発展中長期計画（2021-2035年）」などが発出されています。

今回は、大連における水素関連事業の取り組みをサプライチェーンの面から考察してみました。

1. サプライチェーンの構築に課題

水素燃料電池を「作る・貯める・使う」という工程では、それぞれに研究開発や製造が必要になりますが、中国ではエネルギー技術や装備において、部品・専用ソフト・基礎材料の大部分を国外に依存している状態にあります。つまり、サプライチェーンの構築・安定性に不安があるということです。この問題を解決するため、事業者を国内の中心拠点に集約させることでスムーズな産業連携を図るという方針を打ち出しています。

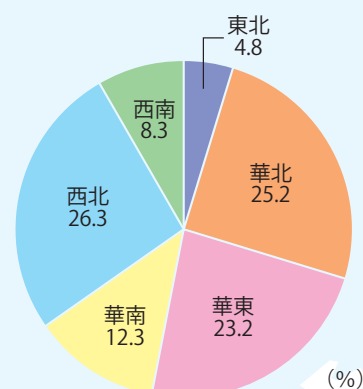
2. 大連の水素関連計画と最近の動向

中国全土における水素生産能力をみると、ここ大連が位置する東北地区は圧倒的に少ないことがわかります（図表1）。しかし、大連には一汽客車や奇



大連市内試運行の水素燃料バス（半島晨报より）

図表1 中国生産地別水素生産能力（2019年）



出所：中国水素エネルギーおよび燃料電池産業白書2020

瑞汽車、BYDなど、EV（電気自動車）の開発や製造販売に注力している国内自動車メーカーの拠点があり、EVのみならず水素エネルギーに関する研究開発が進められてきた背景があります。公表されている「大連市水素エネルギー産業発展計画（2020-2035年）」の中では、大連市は人材や水素生産資源も豊富で、東北地区の中では基礎研究分野や産業連携が進んでいる所であるとし、2025年までの主な目標として以下の数値を打ち出しています。

- ①中核企業の育成5～8社
- ②水素燃料電池車両（乗用車、バス、トラック、作業車など）保有量1000輛以上、同船舶保有量20艘以上、同電車保有量10輛以上
- ③水素ステーション15カ所以上
- ④燃料電池スタックの性能として定格出力150kw以上、エネルギー密度4.0kw/l以上、コスト2000元/kw以下、主要部品の現地化率75%超

しかし、現在の状況を見ると、水素燃料電池バスの試験走行が昨年7月に開始されたばかりで、バスの台数もまだ60台程度。水素ステーションも昨年末時点で4カ所のみと、その取り組みは遅れているのが実情です。

3. 大連の水素関連事業への投資拡大

大連市は、計画遂行のため水素エネルギー産業発展専用基金10億元を設立しました。さらに大連化物所^{*1}でも、投資額2億元、敷地面積4万㎡の規模で水素エネルギー燃料電池の共同研究開発・生産拠点の建設を決定しています。

また、最近公表された大連市の「W炭素」活動方案では、風力・原子力・太陽光・水力・水電解などによるグリーン水素の生産や、英歌石科学城^{*2}でのクリーンエネルギー創造、水素生産・備蓄・応用の重要技術研究開発とそのモデル化など、水素関連事業へのさらなる投資を謳っています。

4. 大連における水素事業の課題

最近の動向をみていると、研究や計画ばかりが目につき、2025年の目標達成は危ういように見受けられます。未開発の分野でゼロから技術を開発し、品質性能をレベルアップするには時間と費用がかかりますし、資金・設備・人員にも限度があるため、研究や開発事業の対象を絞り込むことも検討すべきでしょう。また、計画の着実な遂行のために、中核企業の育成強化やサプライチェーンの充実、各企業間・産学の連携強化を実現するためのコーディネーターも必要になる

図表2 大連の水素関連事業の拠点

一 廊	技術 研究開発	高新園區（英歌石科学城）とその周辺
三 園	産業製造園	乗用車・バス・トラック・電車など 完成品の製造エリア （金普新区二十里堡、得勝、 七頂山（中日生態示範新城）の3カ所）
七 区	産業集合体	水素燃料電池スタック・触媒など 水素関連の部品製造拠点 （甘井子区辛寨子、旅順開発区、 金普新区亮甲店など、7カ所）

資料：大連市水素エネルギー産業発展計画ほかから筆者作成

^{*1} 大連化物所：旧満鉄中央試験所。富山大学など海外の多数の大学と共同研究を行っており、水素生産設備や水素燃料電池の基礎理論や応用研究機関として約300件の特許を有する

^{*2} 英歌石科学城：大連市高新園區で、中国科学院大連化学物理研究所（大連化物所）や大連理工大学などと連携して、水素を含むクリーンエネルギーなどを研究する拠点

^{*3} 東風日産：日産自動車(株)が中国での自動車生産を目的として東風汽車と合併で設立した企業。出資比率は日産50%、東風汽車50%

^{*4} 大連岩谷気体機具：岩谷産業(株)（84.06%）と岩谷（中国）有限公司（15.94%）で共同投資する日本独資企業

^{*5} 大連東芝機車電気設備：東芝(株)、東芝中国社、大連機車車輛廠による合併会社

でしょう。

こうした課題の解決策として、大連市では水素関連事業の集約を検討しています。その代表例が「一廊三園七区」と呼ばれる水素関連事業の中心拠点です（図表2）。大連は、研究機関（川上）から燃料自動車製造（川下）までが市内に集約されており、原材料や部品の調達から製品の販売における効率的な事業展開が期待されています。

5. 日系企業の動向と今後の可能性

大連と日本は距離が近いこともあり、日系企業の事業展開も盛んです。東風日産^{*3}が燃料自動車の開発を進めているほか、大連岩谷気体機具^{*4}は年間約400万㎡の水素を大連の水素ステーションに供給しており、今後も供給量をさらに拡大する予定です。大連東芝機車電気設備^{*5}では、純水素燃料電池システム「H2Rex」を生産しており、昨年12月には大連港からの輸出を始めるなど、中国での水素事業にも日系企業の活躍が見られます。また、一廊三園七区の一つである産業製造園でも、日本企業の積極的な誘致を考えているようです。

水素エネルギーは人類にとって不可欠なゼロエミッションエネルギーです。今後も開発を進めていかなければなりません。大連の水素関連事業はまだまだ発展途上であり、日本企業のさらなる進出が期待されています。



水素燃料電池「H2Rex」（大連東芝機車電気設備HPより）