

## 見聞録

## カナリア諸島の風力発電を利用した水素エネルギー計画

太田 健一郎

横浜国立大学大学院 工学研究院 機能の創生部門

〒240-8501 横浜市保土ヶ谷区常盤台79 - 5

カナリア諸島はモロッコ沖の大西洋にあるスペイン領の島である。7つの島からなり、総面積7,447km<sup>2</sup>、人口190万人で、大西洋のハワイと呼ばれる、欧州に於ける高級リゾートで、年間800万人程度の観光客が訪れるとのことである。

このカナリア諸島の一つ、グランカナリア島の日本の遠洋漁業基地として知られるラスパルマス近郊にあるITC(Canary Islands Institute of Technology)で2007年10月23日～10月26日の間、開催された国際エネルギー機関水素プログラムの風力-水素分科会に参加する機会を得た。カナリア諸島に関しては日本の旅行ガイドブックにもほとんど記述はなく、若干のインターネット情報を頼りに、成田発のバリ行き最終便に乗り、マドリッド経由でグランカナリア島にあるラスパルマス空港に着き、タクシーでITCに向かった。

小さな島の研究所であり、どの程度の活動をしているのか、あるいは、大した活動をしていないのではないかという予想であったが、現地に着いたとたん、まずは外観の立派なことにびっくりした。数十台の風車が回る中にドーム上の研究施設が数カ所、まずは度肝を抜かれた。

カナリア諸島はもともと化石エネルギーを持っておらず、再生可能エネルギーに強い関心を持っていた。かつては森林資源も豊富にあったが、サトウキビ産業のため伐採され、今は見る影もない。さらに、グランカナリア島は水資源もなく、1960年代より海水の淡水化に強力に取り組んできた。逆浸透法を利用した淡水化は、蒸発法に比べるとエネルギー消費は小さいが、それでもかなりのエネルギーを消費する。当初は逆浸透法の省エネルギー、1990年代からは太陽光、風力と言った再生可能エネルギーを利用した海水の淡水化がこの研究所の大きな研究課題であったとのことである。

なお、スペイン全土では700基の海水淡水化プラントが稼働中で、160万m<sup>3</sup>/日の水を800万人に供給しており、このトップの技術を用いて世界に進出しているとのこと

である。この世界最先端の技術を支えている一つがこの研究所での成果と言うことは後で知ることになる。

海水を淡水化するためのエネルギーをどう確保するかは、エネルギー資源のない島にとっては死活問題である。当初は太陽光発電に期待していたが、今では、よりコストの安い風力発電への期待が大きい。実際に風力エネルギーを利用した海水淡水化工場も見学したが、そばにある風車の音が聞こえないくらいのコンプレッサーがゴーゴーとうなる中での水製造であった。作った水は貯めておくことも可能であり、風力の変動はあまり気にしなくても良いはずである。

現在のグランカナリア島における風力発電の容量は150MW程度であるが、これを将来2.5GW規模に拡大して、エネルギーを十分に確保する計画がある。ここまで一次エネルギーが確保できると、ガソリン、軽油と言った自動車等の移動用燃料もなんとかしたくなるのが、アイスランドに見られる例と同じである。すなわち、風力エネルギーを利用して水素を作り出せば、島としてエネルギー自立が可能となるはずである。ITCにはバイオ研究設備も充実しており、太陽光、風力と併せて再生可能エネルギー技術の先端を行くものを感じた。

風車、海水淡水化の技術はすでにスペインにある。残りの水電解、燃料電池技術のキャッチアップがITCの大きな目標となっていた。我々が訪問中の10月25日に新たなアルカリ水電解槽(55kW)、6基の固体高分子形燃料電池(Plug Power, 5kW)が設置されたお披露目が、EU関係者、スペイン政府高官も招待して行われ、関係者はかなり緊張していた。海水から水素を得るシステムで最もエネルギー消費の大きい過程は、やはり淡水化プロセスであり、今後、このITCでの研究の進展を期待したいところである。分科会の直後、10月26日には“Challenges of Deploying Hydrogen Technologies in Islands”と題する国際シンポジウムが開催され、14件の研究発表と120人程度の参加者を得て、島の研究者の熱意を実感した。



写真1 : IEA/HIA Annex 24 (風力—水素分科会) でITCに集まったメンバー



写真2 : Canary Islands Institute of Technology