攻める新エネ・守る安全

安定供給確保へ開発加速

ニッポン産業　いざ反転攻勢

エネルギー

地球温暖化問題を背景に新エネルギーの導入が本格化している。2010年も燃料電池や太陽光発電など、新エネの新たな取り組みや話題には事欠かなかった。11年もエネルギー業界は新エネ分野で攻勢をかけることになりそうだ。一方、エネルギー供給にとって、最も重要なのは安全性と安定供給の確保。新エネの拡大がエネルギー供給の安全・安定性を揺るがさないよう、技術開発が進んでいる。

期待高まる燃料電池車

「燃料電池自動車（FC車）と水素供給インフラの普及開始に先駆ける形で、一般ユーザーにFC車を体験いただき、水素利用社会システムの課題を検証することは非常に意義がある」―。

10年12月15日から始まった水素供給施設「水素ステーション」運営の実証事業の開始式で、運営者である水素供給・利用技術研究組合（HYSUT、東京都港区）の吉田正寛理事長は事業の意義をこう強調した。

HYSUTは水素供給のインフラ構築の研究を目的に、都市ガス会社、石油会社など13社が09年8月に設立。今回、羽田空港近くなどに三つの水素供給施設「水素ステーション」を建設し、それを拠点に燃料電池バスを空港と東京都心間を実際に定期運行させる本格的な実証事業にこぎつけた。

具体的にはJX日鉱日石エネルギーが東京都杉並区に、東京ガスが東京都大田区の羽田空港近くの京浜島に12月15日それぞれ開設。杉並では製油所で製造した水素をステーションまで運搬する一方、京浜島はステーションに供給している都市ガスを現地で改質・製造した水素を供給する。

そして、翌16日から新宿駅と羽田空港間、東京シティ・エアターミナル（東京都中央区）と羽田空港間を、トヨタ自動車と日野自動車が共同開発した燃料電池バス（FCバス）で、高速道路を使った定期運行を始めた。FCバスの高速道路の定期運行は世界で初めてだ。

FC車は電気自動車と同様、走行時に二酸化炭素（CO_2）を発生しない。水素製造時にはCO_2を副生するが、燃料電池の効率は内燃機関のエンジンよりも高い。そのため、一般のガソリン車に比べ、FC車はトータルでのCO_2排出量を3分の1程度にできると考えられている。

さらに、京浜島の水素ステーションでは将来、副生するCO_2を回収して埋めるCO2回収・貯留（CCS）を視野に入れている。CO_2を回収する設備を設置し、その実証も行っている。

「回収したCO_2は工業用の化成品やドライアイスの原料に有効利用することを検討している。将来はもっと大規模に固定化するCCSも考えている」（東京ガス技術戦略部水素ビジネスプロジェクトグループ）という。水素製造時のCO_2を回収して地中に固定化するCCSが実現すれば、FC車の環境性能もより高まることになるだろう。

今月13日には、JX日鉱日石エネルギーや東京ガスなどのエネルギー会社と、トヨタ自動車やホンダなどの自動車メーカー13社が、FC車の普及に向けた共同声明を発表した。自動車メーカーはFC車のコストダウンを進めて、15年には品質保証やアフターサービスができる量産車として発売。それまでにエネルギー会社は水素ステーションを全国に約100カ所建設する計画だ。本格的な市場展開が視野に入ってきたFC車に対し、石油、都市ガス業界はそのインフラ整備に本腰を入れ始めている。

水素ステーションでFC車に水素を供給

メガソーラー稼働 課題は系統安定化

太陽光発電時代幕開け

一方、電力業界にとって10年は、メガソーラー（大規模太陽光発電所）時代の幕開けとなった。

10年10月5日に関西電力が電力業界で国内初となるメガソーラー「堺太陽光発電所」（堺市堺区）の営業運転を始めた。今年10月に全面的に完成する予定だが、一部設備を前倒して完成し、稼働に踏み切った。

総発電出力1万キロワットのうち、2850キロワット分の発電設備の運転を開始。約6ヘクタールの面積に太陽光パネル2万枚を敷き詰める。年間の発電電力量は一般家庭900軒分の使用量に匹敵する約300万キロワット時。これによるCO2削減量は年間約100トンに上る。10月の完成時には規模が約3倍となり、CO_2削減量は約4000トンに拡大する見込みだ。

地球温暖化対策の一環で電源の低炭素化推進が電力業界の大勢になる中、メガソーラーは今後も順調に広がると見られる。実際、電力会社10社すべてがメガソーラーの導入計画を立てている。

さらに、一般家庭や事業者が太陽光発電で生じた余剰電力を電力会社が買い取ることを義務づけた固定価格買い取り制度が09年11月に始まり、住宅などで太陽光発電設備の採用も加速している。

だが、太陽光発電は出力が不安定で、それが大量に電力系統に入り込んだ場合、系統全体の電力供給を不安定化させる懸念がある。停電がほとんどなく、世界トップの安全性を誇る日本の電力網と、太陽光発電を調和させる施策や技術開発が電力業界の大きな課題だ。関電は堺太陽光発電所と連系する変電所に蓄電池を設置。これで太陽光の出力変動を緩和して、電力系統の不安定化を抑える研究も11年度から始める。

羽田空港に近い京浜島の水素ステーション（東京・大田）

九州・沖縄　離島に蓄電池

大量導入時の影響把握

マイクログリッド検証

また、九州電力、沖縄電力が推進するのが「離島マイクログリッド」の実証事業だ。九州電力が六つ、沖縄電力が四つの離島に太陽光発電と蓄電池を設置。島内の電力系統内に太陽光発電を大量導入した場合の影響を把握することを狙う。

実証場所のうち、最大の設備を入れる沖縄県の宮古島では、10年10月15日に工事が完成し、試験に入った。宮古島の系統電力の需要は最大で約5万キロワット。今回、その8％分に当たる4000キロワットの出力を持つ太陽光発電設備を系統に組み込んだ。

さらに同出力の蓄電池も設置。これらの設備で太陽光発電と蓄電池との組み合わせで、系統に入る電力の出力、周波数の平滑化を検証する。また、太陽光発電の予測手法も検討し、予測した結果と蓄電池の残存電気量から発電計画を作成し、安定した出力運転を実現する研究にも取り組む。

石嶺伝一郎沖縄電力社長はこの事業について、「いろいろな検証をして、自然エネルギーの系統安定化につなげていきたい」と意気込みを語る。地球温暖化問題を背景に新エネルギー導入の動きは加速する一方だ。ただ、社会の安全性に深くかかわるエネルギー事業にとって、エネルギー供給の安定性は欠かせない。安定性を守りつつ新エネルギーの導入を着実に重ね、環境と安全を両立していくことが、これからのエネルギー業界全体の重要な命題となる。

実証事業用の設備が昨年10月に完成（沖縄・宮古島）

I'm ニッポン !
紙の未来へ―日本製紙のバイオ技術。

いろんな苗を増殖する。
じつは、そんなワザも
もってます。

NIPPON PAPER INDUSTRIES
日本製紙株式会社
東京都千代田区一ツ橋1-2-2 〒100-0003　TEL.03-6665-1111　www.np-g.com/

大きく育つ木を選び、その苗をたくさんつくって植林するために、日本製紙は独自のバイオテクノロジーを培ってきました。その中のひとつ、紙の原料となる木の苗を、より早く均一に育てるために開発した「光独立栄養培養」。これを応用し、「挿し木苗事業」にも取り組んでおり、お茶、果樹、園芸用植物など、さまざまな植物の苗を生産しています。