

## 海外トピックス

### 潮力発電を臨海駐車場で活用・・・米国東海岸での実験

技術委員長 小清水琢磨

全米駐車協会の海外会員でもある小清水技術委員長より下記事例の紹介がありました。これは米国協会機関誌の本年7/8月合併号にグリーンパーキングの例として、筆者のMr. Charlie Munn によって紹介された、マンハッタン・イーストリバーの中洲“ルーズヴェルト島”における潮の干満を利用する潮力発電と駐車場のコラボレーションについての話題です。

小清水委員長は機関誌記事の要約は勿論、必要あれば全文を翻訳して全日本駐車協会員に紹介することについて全米協会の了解を十年前から得ておられるとのことなので、記事を片手に委員長が要点口訳されたものにニューヨークの地誌なども一部補足し、事務局にてとりまとめたものを以下にご紹介します。

まずは足許の日本の話題から始めますが、自然エネルギーを利用した発電では、数百年の歴史がある水力発電に加えて近年、太陽光・風力発電・地熱更には水素と酸素の化学反応を利用した燃料電池などが注目を集めています。それらの一つとして波力や海流などの海洋エネルギーを使って発電する「海洋発電所」があり、日本でも経済産業省の旗振りで来年度に実証実験を行い、2012年度には産官学共同で発電所を建設、16年度以降の実用化を目指すため5年間で130億円の予算が計上される見込みと、8月25日の読売新聞夕刊に報じられていました。

同記事によれば、海中のブイや堤防に設置したタービンを波の力で回す「波力発電」が代表的で、その他に海中のプロペラを潮流で回転させる「潮流発電」、海の表層と深層の温度差を利用する「海洋温度差発電」などがあるとのこと。確かに夜間や曇天・雨天では効率的な発電ができない太陽光発電、風では風車が回らない風力発電等に比べ、発電効率とはともかく安定したエネルギー利用が可能らしいことは容易に想像できます。

地球温暖化ガスを出さないクリーン・リサイクルエネルギーとして欧米では研究開発が盛んですが、荒天に耐える機器類の開発や海上からの送電方法確保などの課題も多く、国内では大学等の研究段階にとどまっているとのこと。これを国家的規模で一步進めるため、今般経産省が中心となり産官学共同でプロジェクト化すること、順調に行けば潮力利用可能な沿岸部だけで原子力発電所数十基分に相当する3000～5000万キロワットの発電が可能となると期待されること等々の情報で同紙記事は締めくくられています。

この国内新聞記事と偶然同じ時期に全米駐車協会機関誌に紹介されたニューヨーク市の例は、「世界初の潮力発電をベースとした駐車場」という、駐車場業界関係者の眼を惹きつけそうなニュースでした。潮の満ち干は月の引力が惹き起こすことから、記事は米国流のキャッチフレー

ズで、“Solar Power”に代る“Moon Power?”という書き出しで始まり、マンハッタンと対岸のクイーンズ地区との間のイーストリバーに浮かぶ中洲・ルーズヴェルト島の Roosevelt Island Tidal Energy (RITE) プロジェクトが紹介されています。

中洲とはいえ長さが3Km近い、広さ147エーカー(18万坪弱)の大きな川中島で、個人所有の島を200年ぐらい前に市が買い取り病院、貧困者用ホーム、果ては刑務所など公共用途に長い年月利用されていましたが、1930年代に刑務所が廃されその後過疎化が進んで60年代には一箇所の病院を残すのみとなっていたそうです。20世紀後半になって市当局は主として老人や身障者、及び病院で働く人達のための住宅を最大5千戸建設する計画を進め、島内はマンハッタン60丁目からのロープウェイと循環バスがあるだけで主に徒歩で生活する住宅地となり、マンハッタン夜景観賞の絶好の穴場スポットとしても知られています。車でアクセスはクイーンズ区から36番アヴェニューの橋から降りるルートだけですが、降りたところに Motorgate Garage という駐車施設が70年代に建てられ、80年代の拡張による収容能力アップもあって、現在では、来島者も住人も殆んどそこに車を置くことで島内の車両交通を極力抑制しているとのこと。8階建てで収容能力1750台という巨大な駐車場を経営しているのは Roosevelt Island Operating Corporation という名だそうですが、日本流に言えば所謂三セクの運営ではないでしょうか。

ここで登場したのが2000年に設立された Verdant Power なる、新技術をベースにした水力発電開発を手がける会社でした。イーストリバーは川と言っても、沖縄本島の3倍もあるロングアイランド島(クイーンズやブロンクスはその西端)とマンハッタンの間を隔てる海峡のようなもので、河口に近い下流部分の中洲であるルーズヴェルト島東側のクイーンズ区との間は、川幅が狭い瀬戸の如しで潮の満ち干も加わって結構流れが速いことに着目し、水中に沈めた直径6メートル近いプロペラを回転させて電力を得るプロジェクト実験を2002年からスタートした由です。

第一段階として4年間のプロトタイプ実験、続いて2006～2008年のデモンストレーション段階を順調にこなし、陸軍技術本部、市、州および連邦のエネルギー監督庁の支援の下で2009年からフェーズ3としてメガワット級の商業発電に漕ぎ付けたとのこと。1分間に32回転(発電能力35Kw)のプロペラタービン6基で発電する7万Kw/時の電力は全て Motorgate 駐車場と階下にあるスーパーマーケットに供給されており、電力開発と商業施設のコラボの成功例となっているようです。環境保護、河川リクリエーション、魚類や水鳥など生態系への悪影響などを懸念する声もあるようですが、島で最大の公共施設である駐車場の需要を賄う自然エネルギーの出現とあって世論の支持を得ているのでしょう。弱点としては潮流の干満の境目、いわゆる潮目でしょうか、一瞬流れが静まってタービン回転が緩慢になることが避けられないらしく、そのような時の電力需要をバックアップするために商業電力会社 Consolidated Edison との提携は必須で、足りない時は商業電力を購入、潮流発電量が駐車場の需要を超える時は売電というコラボが成り立っているとすれば、之即ちオバマ政権が提唱するスマート・グリッドのプロトタイプといえるのではないのでしょうか。