

# 再生可能エネルギーについて

芳賀雅美

(八十六期)



いまさら私が書くことではないが、東日本大震災による「あの」福島第一原発事故から

13年が経過した。世界的な地球温暖化対策も進む中、化石燃料に頼っていた日本の発電事業は原子力発電に依存しようとしていた矢先の大事故である。日本の電力事情は一変した。国民の世論も「原子力発電」を望まない方向へと動き始めたのである。計画停電だったり夏場の恒常的電力不足が重なり、一旦停止した原発の再稼働が棚上げされたにも関わらず、電力というインフラの重要性は益々うなぎのぼりになっている。太陽光発電所や風力発電所がところかまわずニョキニョキと出現し、法整備も不十分のまま「再生可能エネルギー」の御旗の下で本尊様として脚光を浴びてしまった。

私は今でこそソリタイアして年金生活者ではあるが、かつては某石油会社に40年間勤務し少な

からずエネルギー問題には関心が高かった。入社後は千葉や山口の研究所で有機合成技術開発

の研究員として16年勤務し、本社事業部や情報システム部を経て最後の10年間は電子材料部で生産技術を担当した。本当に最後の3年間は単身赴任で静岡県御前崎市にある電子材料製造工場場で品質管理の仕事を経験しながら、福島原発事故後の中部電力浜岡原子力発電所の対応を間近で見えてきた。発電所内に入る機会にも恵まれ、高さ22mまで積み上げられた防潮堤の上を歩き、水密扉で囲まれた原子炉建屋、免震棟制御室を外部からであるが見学することもできた。それから約9年の歳月が経過したが、2011年5月に民主党政権時の菅直人首相が強制的に浜岡原発を停止させて以来、再稼働していない。東海地震の震源地の真上に立地しており、活断層の評価も不十分で地元住民や静岡県知事の許認可も得られそうにない。不稼働ながら耐震工事や防潮堤の嵩上げ(8m→22m)、非常用電源の高台移設、水密扉工事など膨大な投資と、発電停止中でも発生するランニングコストに加え、地元への交付金・協力を負担し続けている。完全廃炉するにしても、膨大な費用負担は続く。

核燃料棒の保管も負担が大きいだろう。

私は化石燃料による火力発電がずっと続けられるとは思っておらず、いずれは代替エネルギーによる転換の必要性を訴えて来た。より二酸化炭素排出量の少ない燃料への転換や、二酸化炭素の固定化による大気排出の抑制に技術革新は軸を置いていったが、世間は特に欧州では火力発電そのものに終止符を打つような方針が出された。メタンや水素を燃やすのもダメ、石炭にアンモニアを混ぜて燃やすと二酸化炭素が低減化されると確認できても、とにかく燃やすことにご法度であるとなってしまったのである。出光興産と関西電力が共同で進めようとしていたクリーン石炭発電技術は、環境省の大臣が「石炭」という文字を見ただけで論外と一蹴してしまった。技術内容の評価もせずだ。中国の石炭火力発電と一緒にするなっつゝの。

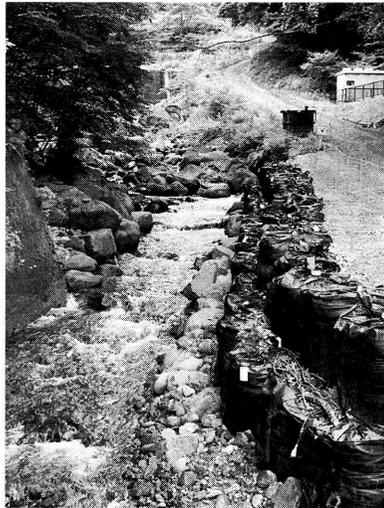
一方で、太陽光発電や風力発電だったら環境に優しいのかい？私には疑問である。安定的な発電ができず、主力とはならない。いまだに効率が悪く、雨天・曇天では発電しなかったり、風が無ければ動かない風車だったり、逆に台風の際は破損を防ぐため発電を止めてしまう。法

的に甘々だから今ならニョキニョキ出現しても、必ず頓挫する。発電所の建設も併せ、発電能力とも総合的に評価すれば、二酸化炭素の総排出量は火力発電所とどっこいじゃないのかい。耐久年数だって20年かそこらであろう。同じ再生可能エネルギーであれば、水力発電や地熱発電、潮力発電の方がまだずっとましだ(と思う)。

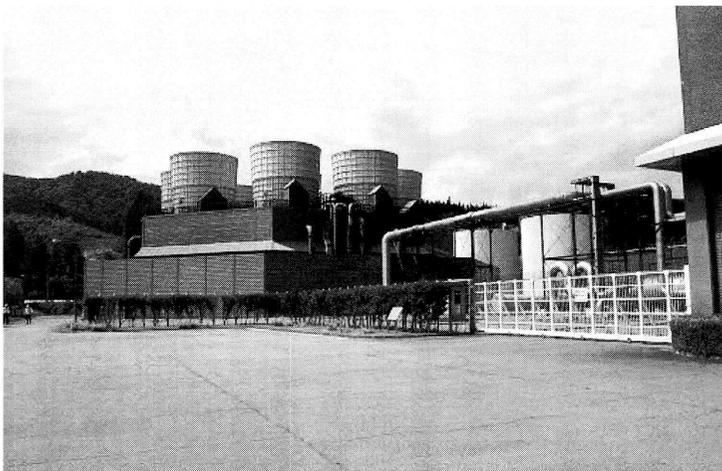
もう彼もリタイアしてしまったが、現役時代の飲み友達で資源エネルギー部門に勤務していた会社員時代の親友が、小水力発電や地熱発電事業を推進していた。福島県での例で言えば、小水力発電なら「土湯温泉町東鴉川水力発電所」がある。僅か140kWの出力ながら、年間86万キロワットアワーの電力を東北電力に売電している。2015年5月に竣工し、トラブルもなく順調に稼働している。一方地熱発電では、磐梯山の山麓で2013年から3年間に亘り、複数個所の環境調査やボーリング調査を実施した。地元地権者や温泉組合の理解を深めるため、数多くの説明会を実施したものの諸般の理由で計画は断念してしまった。国立公園内の景観保護という面もあり、環境省はエネルギー優先なのか自

然環境保護優先なのか理解に苦しむ場面もあった。日本は火山国で無限の地熱エネルギーを得られるのに、もったいない。現在福島県内では唯一、柳津町西山地熱発電所が1995年5月から、3万kWの出力で稼働中である。

(左) 土湯温泉町東鴉川水力発電所



私が推奨する再生可能な発電は何といつても「小水力発電」である。福島県内では先に例示した土湯温泉町のものを含め、現在6基の発電所がある。猪苗代町高見に2基(出力730と260kW)、会津若松市戸の口堰(同850kW)、いわき市の四時ダム(同470kW)、喜多方市大平沼(同570kW)と6基合計3千20kWである。山中が多いが自然の景観をほとんど壊さず、ひっそりと建っているのが好ましい。2016年6月、須賀川市の「新安積疎水」の流路に、実験設備ではあるが、検証用のマイクロ小水力発電機を設置した。民間会社が田んぼに沿って流れる水路約百メートルの直線区間に10台の発電機を直列に並べ、総出力10kWを実現した。設置は低コストで簡単だと言う。



(上) 柳津町西山地熱発電所

都市部にだって建設は可能だ。都内のビル内に給排水の水力を利用して発電しているところもある（NHK渋谷、出力7kW）。都の水道局給水所にも発電設備を設置している場所もある

（同340と300kW）。水路があればどこにだって設置可能であり、建設費も少なくて済む。江戸川や荒川、墨田川、多摩川など、河川敷は国有地なので土地買収に関わる問題も少ないし、ほんの幅1〜2メートルのコンクリート製水路を敷設すれば、直列に縦型タービン水車を複数台設置してすぐにも100〜300kW出力の発電所が完成する。火力発電や原子力発電のように現場に監視や運転のための人員配備をする必要もなく、遠隔で監視や制御をすれば良い。故障も少ないしランニングコストはゼロ、長期に使用が可能である。いかがであろう。もっとも1基で100万kW以上の出力を誇る原子力発電の能力にはかなわないが……、数打ちやいいんだよ。風力発電だって標準的には1基あたり出力60〜100kW程度だし。水力発電と言えば関西電力の黒部第四ダムのような、超大規模な堤防を建設して河川を堰き止め、山間部に設置する発電所をイメージしてしまう。地域住民の反対にも遭い、県知事や市

町村長の同意も得にくく、長い期間すったもんだした挙句に土石流などの自然災害が発生して多くの犠牲者が出てから、やっと建設が始まったダムも多い。

建設費は膨大で犠牲も多い。故郷を追い出された住民が幾多も存在し、それだけでドラマやノンフィクション番組を制作することができるほどだ。

発電所の代表例をいくつか挙げておこう。

#### 黒部第四ダム水力発電所

#### 富山県／関西電力

1956年着工で1963年6月竣工、当時の金額で建設費は51.3億円。工事殉職者171名、開始時の出力25万kW、現在33万7千kW。映画「黒部の太陽」や観光地としても有名。

#### 柏崎刈羽原子力発電所

#### 新潟県／東京電力

1978年着工で1号機〜7号機まである。1984年11月に1号機運転開始。1997年7月には最後の7号機の運転開始。7基の総出力は、821万2千kWである。地元自治体や住民へ

の交付金・協力を除いた総建設費は、2兆5千710億円。もちろんランニングコストは入っていない。世界最大の原子力発電所であるが、現在は全機停止中である。再開の目途はない。

小水力発電所は出力こそ小さいものの、1基数百万〜数千万円で建設可能であり、大きくケタ違いになっている（そもそも比較する方が間違っているかも？）。

#### NHK放送センター小水力発電設備

#### 東京都渋谷区／全量自家消費

原子力発電と並列して比較するのもおこがましいが、渋谷放送センター内のスタジオや事務室等を冷暖房する空調設備の配管に小水力発電設備（マイクロ水力発電システム）を導入し、2008年5月7日から運転を開始している。2系列で並列・直列・片側運転が切替可能となっており、出力は最大で7kW。この小水力発電設備では、ビル内の空調機を冷却するために使われる循環水を水流として利用している。この循環水は、地下にある蓄熱槽に溜められており、空調設備を冷却するために、ポンプを使って上層階へと揚水される。そして、冷却水として使

われた水は、パイプを通り地下の蓄熱槽に落ちる。その位置エネルギーを利用して発電するという仕掛けだ。ビル建屋内の既存設備を利用しているため、設置コストは5百万円程度と推定される。ランニングコストはもちろんゼロだ。

日本の発電事業は今後の需要の伸長度を考えると、待ったなしの最重要推進項目である。政府は安全性が確認されれば原子力発電所を順次稼働させるといふ政策に出た。また新規の建設にも意欲的に取り組む姿勢を示している。本当に安全性が保たれるのであれば良いが、まだ核分裂を制御する能力は人類にはないと思う。放射線を放出しないで制御できる技術がやってくるのであろうか。使用済み燃料や核廃棄物の処理方法を未来の技術開発に預けたまま見切り発電した現在の原子力事業は、大いに反省しなければならぬ。話を元に戻すが、火力発電所を全て廃棄するのではなく、二酸化炭素の排出をできるだけ抑制できる技術が育ちつつある中、行政で潰すようなことがあってはならない。正しい判断をしてもらいたいと切に望んでいる。

もう電気がない江戸時代以前の暮らしには戻

れないのだから……。

最後に3年間暮らした御前崎市での体験をいくつかの写真にまとめて掲示する。工場は国道150号線のすぐ北側に立地し、浜岡原発まで直線で5kmほど。屋上に立つと原発建屋が一望でき、国道南側海沿いになるが、至近に10本ほど風力発電用の風車が立つ。プロペラが発する低周波の音に悩まされたが、今となっては懐かしい思



御前崎灯台

自然堤防上の風力発電

浜岡原発PR館

浜岡原発建屋

(上) 静岡県御前崎市の浜岡原発ほか



御前崎製造所

国道沿いの案内板

コンビニの2階

家電店の展示ロゴ

単身赴任アパート

(上) 製造工場、単身赴任アパートほか

い出である。中部電力から年間数万円とちよっぴりではあるが、原発協力金の名目で電気料金の割引も受け取ったが、賄賂だったのだろうか。断ることも選択肢にあつたが、迷惑料としてありがたく頂戴した。

(元・出光興産(株)勤務)