

太陽光発電20年の稼働経験と福島原発の視察を踏まえて

技術士（衛生工学・建設・環境）・第一種放射線取扱主任者等
環境計画センター 専任理事 鍵谷 司

太陽光エネルギーは、既存の火力発電や原子力発電と違い、環境汚染物質を排出しないクリーンで、国内で永遠に確保できる理想のエネルギー源である。これで発電した電力を買取価格よりも高い価格で売電できる制度が2012年7月から始まり、設置費が安くなるとともに急速に普及している。

ここでは太陽光とその他の電源と比較して特性を明らかにするとともに、自宅に設置した太陽光発電の15年間の発電実績に基づいて太陽光のすばらしさに光を当ててみます。

【プロローグ；連載に向けて】

平成23年3月に福島沖を震源とする東日本大地震とそれに伴って発生した巨大津波により多くの死傷者を伴う大災害が起こり、生活基盤は崩壊した。さらに、津波により福島第一原発が制御不能に陥り、大量の放射能が外部に放出され、広範囲にわたって放射能汚染を引き起こした。

この事故を契機に日本のエネルギー政策が、原発依存から自然エネルギーの利用へと大きく転換され、2012（平成24）年7月から自然エネルギー等の再生可能エネルギーで発電した電気を通常よりも高く買い取る制度（FIT制度）が始まった。

①自然エネルギーとの係わり

1970年代後半の石油ショックの機会に、石油等のエネルギーのほとんどを輸入に依存していたことから、自前のエネルギー源を確保する観点から太陽光発電が脚光を浴びていた。しかしながら、1990（平成元）年頃の太陽光の電気変換効率は1％程度で低いことや設備費が高額のため研究、実証

レベルであり、実用には至らなかった。

ところが、2000（平成12）年頃になると、発電効率が10％程度に向上するとともに、国は太陽光発電設備の普及を図るために補助金制度を創設し



写真1 太陽光発電（4kW）事例



写真2 オホーツク海沿岸に設置した風力発電（1,000kW）

た。この頃、自宅を新築するにあたり、ついでに太陽光発電設備を設置することにした。南向きの屋根に40m²の太陽光パネルを設置し（設備能力；4kW）、20年にわたって毎月発電データを記録し蓄積してきた（写真1）。また、2013（平成23）年に知り合いの誘いで、北海道グリーンファンドがオホーツク海沿岸部に計画した風力発電（1,000kW）に出資し、年間の発電等データやトラブル事例を蓄積してきた（写真2）。

②原子力との係わり

関西学院大学理学部化学科を卒業後、日本原子力研究所高崎研究所で研究する機会が得られた（写真3）。プラスチックにコバルト60 γ 線を照射し、改質と劣化に関する研究に取り組んだ。また、国家資格を取得していたので、短期間ではあるが民間で放射線照射業務（医療用具の滅菌）にも携わった。その後、液化天然ガス（LNG）の冷熱（-160℃の液体）の有効利用を廃棄物のリサイクルに適用する調査・研究に係わった機会に廃棄物コンサルタント業へと転身した。なお、放射線に係る国家資格を持っているので原子力には常に関心を持っていた。

1986年4月にチェルノブイリ原発の爆発事故は衝撃的であった。原因は、低出力運転試験時のミスとのことだったが、仮に日本で起こったらどうなるかと頭をよぎった。ところが、2011年3月に巨大地震が発生し、考えもしなかった大災害並びに放射能災害が現実になった（写真4・写真5）。

私は、これまで4回福島を訪れ、主に除染土壌の保管状況の視察であったが、2018年11月には福島事故原発の視察にも参加できた。また、事故後には、サーベイメータをお借りし、現地の視察先をはじめ、広島原爆ドームや長崎原爆投下地点など全国で空間線量率を測定し、公共投資ジャーナル社「環境施設」に20回にわたって寄稿した。

【エピローグ】

これらの分野を俯瞰すると、太陽光発電や風力発電等の普及の中で単なる利益を目的にした投資

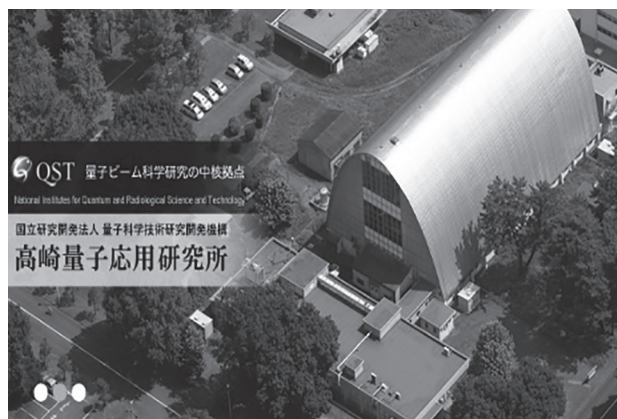


写真3 日本原子力研究所高崎研究所



写真4 福島第一原発に高さ6mの津波到達



写真5 福島第一原発3号機の爆発事故

が気になる。最近では、太陽光発電設備からの出火や漏電等のトラブルが全国紙でも取り上げられているようにトラブルや故障も起こるのであり、損失の要因もある。また、原発についてもただ一度の事故で社会が壊滅するほどの恐ろしい技術であることから、事故を教訓として、これを直ちに廃

棄して安全な自然エネルギーに移行すべきとの論調も多い。

これらの議論は、自然エネルギーの長所のみに目を奪われており、本来の姿を理解できていない。また、原発についても、「原発を停止すれば安全」と思い込んでいる、いわば一面のみから反対する意見が多く、その真実を全く理解できていないのではないかと懸念している。

エネルギー問題にかかわらず、廃棄物問題など新しい問題に対して多面的な視点から長所と短所をとらまえて、長期的な視点を考慮して総合的に判断することが、安全で安心できる便利な社会を創造する基本ではないかと考えている。

これまでの経験と積み重ねてきた研鑽を集大成する場として、大き過ぎるテーマ「自然エネルギーは脱原発の切り札か？」と題して、自問自答しながら連載することにした。

それぞれの長短や、現時点における役割とリスク等について、順次寄稿したい。

【資格等】

- ①甲種危険物取扱者
- ②第一種放射線取扱主任者
- ③技術士；衛生工学部門（廃棄物処理）、建設部門（建設環境）、環境部門（環境保全計画）
- ④環境カウンセラー（事業者部門）

《出版案内》

ごみ焼却施設における ストーカ式焼却炉の考証 杉島和三郎 著

環境施設
アーカイブズ シリーズ

ごみ処理プラント分野の権威、杉島和三郎氏が廃棄物専門誌『環境施設』（季刊、工業出版社／公共投資ジャーナル社刊）の紙上で1996～1999年にわたり連載した長編論文「ごみ焼却施設におけるストーカ式焼却炉の考証」を完全復刻。都市ごみ焼却の変遷・基礎知識から、ストーカ炉の普及の経緯、形式別・メーカー別の技術的特徴に至るまで、その全体像を詳細かつ明解に解説・分析した関係者必携の文献です。

○主要目次

1. はじめに
 2. 都市ごみ焼却の発展過程
 3. ごみの燃焼技術
 4. ごみ用ストーカの採用経過と現状
 5. ストーカ設計の基本
 6. ごみの供給装置
 7. バッチ炉から機械化バッチ炉へ
 8. 連続炉の導入
 9. ストーカの形式
 10. 各ストーカ方式の特長
 11. 各社のストーカの記述を終えて
- 《番外編》座談会「どうなる ごみ焼却炉の行方」

○発売 平成27年3月20日

○体裁 B5判 242ページ

○価格 3,240円（本体3,000円＋税） 送料別

■著者：杉島和三郎（すぎしま わさぶろう）氏

三菱重工業株式会社横浜製作所で環境装置の開発設計業務に従事し、本社機械事業本部技師長で退職後、三菱重工関連会社の菱日エンジニアリング株式会社（現三菱日立パワーシステムエンジニアリング株式会社）社長就任。この間に環境衛生工業会・日本機械学会・廃棄物学会理事や、日本環境衛生センター・日本廃棄物処理振興センターなどの講師を歴任。現在、フォーラム環境塾運営委員長、オフィス環境システムエンジニアリング代表。日本機械学会名誉員・廃棄物資源循環学会フェロー。

お申し込み・お問い合わせは **公共投資ジャーナル社** 総務部（Tel.03-6721-5371 E-mail. kt-j@kt-j.jp）