

提出日 平成 27 年 10 月 23 日

氏 名 富永 秀一

行政視察報告書

以下のとおり行政視察の報告を致します。

1. 所 属 建設消防委員会

2. 視察日・視察先 平成27年10月5日 埼玉県桶川市

10月6日 群馬県みどり市

10月7日 千葉県浦安市

3. 視察内容

◆埼玉県桶川市 「日本初の水上メガソーラーについて」

主な内容

- ・後谷調整池は、東部工業団地内に平成 2 年に作られた。
- ・地下から湧水があり、水圧によって湧水量を抑えるため、ある程度の水量を保つ必要があり、枯渇しない調整池である。
- ・約 3 万㎡もあり、その特性を活かして有効利用しようと、釣り堀にしてはどうか、打ちっ放しのゴルフ練習場はどうかなど様々な案が出ていたものの、実現に至っていなかった。
- ・平成 23 年 3 月に東日本大震災が発生し、東京電力管内である桶川市でも計画停電が行われるなど、再生可能エネルギーの重要性への認識が高まった。翌 24 年 7 月には大規模太陽光発電を含む再生可能エネルギーの固定価格買取制度が始まった。
- ・桶川市でできる再生可能エネルギーについて情報収集を進めていたところ、愛知県の東郷調整池で、独立行政法人水資源機構が、水上式の太陽光発電システムの実証実験を行っている他、海外を中心に水上で太陽光発電を行っている例があることがわかった。
- ・後谷調整池を利用し、日本発の大型の水上式太陽光発電に挑戦することにした。
- ・平成 24 年 9 月 10 日から 1 カ月間、公募型プロポーザルで全国から募集したところ、海外の事業者も含め多数の問い合わせがあった。
- ・最終的には 2 社から正式に応募があった。もう 1 社フランスとのシエルテールも応募の意向があったが、日本法人が必要などの要件を満たす時間がなかった。
- ・平成 24 年 10 月の選定委員会で、福島 SOLA 合同会社と広島株式会社ウエストエネルギーソリューションのうち、点数が高かった後者に決定。
- ・数ヶ月に渡り、護岸を傷つけないなど安全性を中心に施工方法について協議を重ねた後、平成 25 年 3 月半ばに計画が提出された。



シエルテール製の浮き

- ・当初は韓国製の浮きを使う予定になっていたが、事業者から、途中でシエルテール製に変更したいと申し出があった。価格は高かったが、施工性、メンテナンス製、信頼性が高いため、トータルで考えるとその方が経済的にもメリットがあるとのことだった。
- ・浮きはポリプロピレン製。
- ・護岸への固定ではなく、湖底に係留する方式。
- ・平成 25 年 4 月から工事がはじまり、みるみる内に敷き詰められていき、2~3 カ月で完成。7 月 19 日から稼働を開始した。
- ・施工には地元の業者を使ってくれた。
- ・計画からわずか 1 年後には発電を始めている。スピード感をもってやれたのは、市長の決断も大きい。もともと市にはほとんどリスクのない計画だが、もし失敗しても責任を取るから進めてくれと言ってくれたので躊躇なく進められた、とのこと。
- ・工業用地用の調整池で、河川整備計画と関係ないため、県などとの調整が必要なかったことも良かった。
- ・人工の池なので野鳥の生息地でもなく、環境団体との調整も必要なかった。

・名称 ソーラーオンザウォーター桶川

・発電容量 1200kW

・想定発電利用 年間 124 万 9266kWh 年間 86 万トンの CO2 削減になる計算。

・3.11 の教訓から災害時には 100kW の自立運転に切り替え、照明や EV、携帯、蓄電池などを充電する非常用発電基地として使用できる。

・2500Wh のリチウムポリマーのポータブル蓄電池を 3 基備えている。

・本当は全避難所に配置できる位欲しいが、189 万円(税込)と高価なので増やせないでいる。

・池の傍らに「環境教室おけがわ」が作られ、施設の視察や環境学習等に使われている。

・視察は平成 25 年、26 年と年に 30 件、今年も 10 件程度受け入れている。

・環境教室の屋根にも太陽電池があり、ポータブル蓄電池の充電も行っている。

・技術が進歩し、風速 40m、水位変動 40m、流速 0.5m/s、強波浪にも対応できるようになっている。

・この池も平成 10 年、11 年と越水したことがある。最大の水位変動はその時の 9m に設定した。

・藻類の発生を抑制し、魚類の産卵・生育によい環境を創出する

・熱に弱い結晶系太陽電池は、水面に近いことによる冷却効果により、高温になる陸地や屋上より 10%程度発電量の増加が見込める。



ソーラーオンザウォーター桶川



環境教室おけがわ

- ・デメリットとしては湿度が高い状態が続くため、モジュールの寿命が通常 20 ～ 30 年が見込めるところ、15 ～ 20 年と短くなる可能性があること。
- ・防水加工された耐湿用太陽光モジュールが使用されているが、通常よりは 5 ～ 10 年傷みが早いと考えられる。
- ・売電単価は 40 円(税抜)/kWh。予想では年間売電価格は 5245 万 9181 円。7 ～ 8 年で元が取れる計算。実際には年間発電量は予想以上で推移しているのもっと早く元が取れる見込み。
- ・桶川市には場所を貸していることによる賃貸料 200 万円/年と、償却資産に対する固定資産税約 200 万円/年が入ってくる。
- ・護岸の草刈りも業者がやってくれることになっている。
- ・遠隔で状況をモニターできる。業者が東京で見えて、時々、異常を見つけてはパネルや浮きを修理、交換していく。市役所でも見られる。市が異常を見つけて業者に連絡したこともある。
- ・稼働後、市としては特に起きた問題はない。光の反射の害や、子どもの投石、カラスの落石などの被害もない。



視察の成果

利用が進んでいない場所を有効活用しようという姿勢は見習いたい。しかも、支出を増やすのではなく、財源を増やし、日本のエネルギー自給率を高め、CO2 削減にも貢献しており、価値の高い取り組みだと思った。

豊明市にもため池など広い水面があるが、水上メガソーラーを導入する場合、どのような検討事項があり、その解決方法としてどのような方法があるのかなどが分かったのは大きな成果だった。

桶川市の場合、水面を貸す方式であるため、市のリスクはほとんどないが、その分、年間 5000 万円以上の売電収入は事業者に入り、市には 400 万円程度しか入らない。財源としてある程度大きな金額を見込めるのは、やはり発電事業を市が主体的に行った場合である事が再確認できた。

桶川市が始めた当時より、太陽光発電の売電単価は下がっており、7 年未満で元を取るとことは難しいと思われるが、太陽電池の価格が下がっており、関西を中心に水上メガソーラーの導入例が急速に拡大してることから、浮きの価格低下も期待できる。

想定を上回る発電・売電実績を上げてる事が確認でき、豊明市でも取り組む価値が十分にある事業であろうことが良くわかった。

また、行政トップである市長の理解、決断が重要であることも再認識できた。

◆群馬県みどり市 「みどり市新エネルギー導入推進計画について」

主な内容

①熱交換塗料について

・現副議長の宮崎武議員の一般質問がきっかけで検討が始まった。

・東日本大震災後省エネの必要性が高まる中、エアコンの消費エネルギー削減の方法として提案があった。

・全国にかなりの実績があることがわかった。熱交換塗料を塗ったサンプルを実際に触って効果を実感し、まずは試験的に施工することに決めた。

・熱交換塗装は、一般的な遮熱塗装と違い、熱エネルギーを運動エネルギーに替える原理らしく、外に熱を反射したり放出したりしない所が良い。子供たちが使う施設なので、外で過ごす子供たちに向けて熱が放出されるのでは困る。

・平成 24 年に保育園の屋上の一部に、平成 26 年に幼稚園の屋上とプールサイドに施工。

・余った塗料で、みどり市笠懸庁舎の駐車場の一部にも施工。

・保育園の施工面積は 348 平方 m。

・契約単価は洗浄清掃 100 円/平方 m。塗装(下塗り 1 回・上塗り 2 回)3300 円/平方 m。諸経費一式 5 万円各税抜き。

・契約金額は 129 万 4860 円(約 3720 円/平方 m)

・施工は洗浄清掃 1 日・塗装 2 日間。施工期間 平成 24 年 5 月 24 日～ 30 日

・正確な省エネ効果は、施工前のデータを取っていないので分からないが、屋上に施工した所の下の部屋は室温が 1 度程度低く、エアコンの設定温度を 1 度上げて大丈夫、といった効果は見られる。

・どちらの施設からも好評。実感として涼しく、特にプールサイドは、以前は水を撒かなければ熱くて歩けなかったのに、施工後は、水を撒かなくても園児達が裸足で平気に歩けるようになった。

・屋上の防水処理をした後、しばらくしてから施工。

・塗料がはがれない限り効果は続くとのこと。

・熱交換塗料を施工した笠懸第一保育園を現地見学。

・視察や点検等のため、屋上に上がる足場を常設してある。

・視察日は晴れており比較ができた。実際に触ると、一般の塗装面と比べ、明らかに熱交換塗料を施工した面の方が温度が低かった。

・笠懸庁舎の駐車場はアスファルト面であるため、よりはっきりと温度差を体感できた。

②ガラスに遮熱フィルムについて

・6 月～9 月、震災前より 25%以上節電する「ニコニコ節電」の取り組みをしている。

・平成 24 年に笠懸庁舎の 2 階 62 枚の窓ガラスに遮熱フィルムを施工。ホームセンターで買ってきて若手中心に職員が施工した。



笠懸第一保育園



奥が熱交換塗料施工面



右が熱交換塗料施工面

- ・平成 25 年には大間々庁舎の 2 階窓 40 枚にも施工した。
- ・フィルム代のみなのでそれぞれ、24 万円、21 万円ですんでいる。
- ・1 階は緑のカーテンをやっているのが必要がなく、笠懸庁舎の 3 階は常時使っているわけではないので施工していない。
- ・外気温が 35 度の時、施工していない場所は 32 度、してあると 29 度と、効果は見られる。
- ・遮熱するため、冬も日射が妨げられ、室温が上がりにくい。
- ・ニコニコ節電により、震災前より 6 月～9 月中で 28.3% 遮熱フィルムを施工した窓の節電に成功したが、電気料金の高騰により、電気代は 9%増加した。



③小水力発電について

- ・大間々用水に設置することが決まり、準備を進めている。
- ・土地改良区が 64%、みどり市が 36%水利権を持っている。協定書を結んだ。水利権の保有割合に応じて工事費を出し、売電収入も配分する。
- ・土地改良施設が造成後 30 年以上経過し、老朽化しているため、小水力発電を導入し、再生可能エネルギーを有効活用するとともに、土地改良区の維持管理費の軽減を図る。
- ・当初は改良区の既存の建物内に発電機を設置するつもりだったが、民家が比較的近く、騒音の問題が解消できないことが分かり、半地下の施設を作ることになった。
- ・計画発電水量は毎秒 0.27 立方 m。
- ・有効落差 23.26m。
- ・最大出力 42kW 常時 30kW
- ・年間発生電力量 23 万 2700kWh
- ・概算工事費 1 億 500 万円 測量試験費 1800 万円 用地買収補償費 100 万円 計 1 億 2400 万円。
- ・国の補助が 2 分の 1 の 6200 万円ある。県からも 4 分の 1 の 3100 万円が補助される。みどり市の負担は残り 3100 万円の 36%で、1116 万円。
- ・売電価格は kWh あたり 34 円で 20 年間。年間 800 万円の売電収入を見込む。維持費に 300 万円かかると、年間 500 万円の粗利で 20 年で 1 億円。補助金がなかったらやらない。
- ・9 月で進捗は 35%。年末までにテスト運転を始める予定。平成 28 年度供用開始予定。

視察の成果

熱交換塗料の効果をあらためて確認できた。行政として推進するか判断する場合、やはり体感できることは決断しやすい。

塗装にしても、窓のフィルムにしても、本当の効果を確認するには、施工前の室温や空調の消費電力などのデータを取っておくことが重要であると再確認できた。

懸念していた通り、遮熱フィルムだと、冬は省エネの面では逆効果であることがわかった。

小水力発電は、計画書では維持管理費が 111 万 6000 円となっており、この通りなら、1191 万 6000 円の利益がある計算になるが、それでも 20 年間での収益としては少ない。小水力

発電を導入する場合、適切な場所選びと、工事費をいかに抑えるかが重要であるかが改めて分かった。

◆千葉県浦安市 「女性消防団について」

主な内容

- ・消防団員の確保が困難になってきており、同時に消防団員のサラリーマン化も進み、消防団活動に女性の能力を活用することが必要になった。また女性のソフトな面を活かして、高齢者や地域社会に対する火災予防活動や災害時の後方支援活動を行ってもらおうと、市内各自治会に募集協力をお願いし、平成 15 年 11 月 1 日に 21 名の女性団員により女性消防団が発足した。
- ・増減はあるが、現在は 30 名。
- ・内訳は会社員 12 名、自営業 2 名、パート 8 名、大学生 2 名、主婦 6 名。
- ・40 ～ 50 歳以上が多い。
- ・会社員は仕事との両立が必要なので会社の理解が不可欠。火事の際には、場合によっては仕事中でも駆けつけることもある。
- ・オリエンタルランドは理解があり、団員にはディズニーランドの関係者も多い。
- ・主な役割の一つが広報活動。啓発物の配布や消防車両運搬具使った広報巡回などを行っている。
- ・応急手当の講習、市内幼稚園・保育園への防火指導なども行っている。
- ・2 カ月に 1 回会議を開いている。様々なアイデアが出てくる。
- ・2 カ月に 1 回、会議を開かない時は定期訓練を行っている。規律訓練、軽可搬ポンプの取扱訓練など。
- ・全国女性消防操法大会に出場している。平成 21 年度は 47 都道府県中 9 位で優良賞。平成 25 年度は 6 位で優秀賞を獲得した。
- ・平成 25 年度は 2 月 8 日から訓練開始。毎週火・木の 18 時 30 分から 21 時まで行っていたが、途中からは都合が付くときはすべて訓練することとした結果、9 カ月間で訓練回数は 103 回、大会や激励会等を含めると 111 回を数えた。
- ・平成 26 年度の女性消防団の年間行事数は 146 回。
- ・消防職員と話ができる機会を多くしてコミュニケーションを取っている。
- ・3.11 の時は市内の 86%が液状化。大変な状態が続いたが、女性団員がまかないを作ってくれて、本当にありがたかった。他にも記録を取ったり広報活動、被災者からの聞き取りなどでも活躍してくれた。
- ・募集の効果があつた活動は、市民まつりのブースで行っている救急救命の講習など。広く市民に接することができた。
- ・少年消防団もある。平成 24 年 4 月発足。団員数 105 名。男子 63 名、女子 42 名。
- ・東日本大震災もきっかけとなり、今後の地域防災の担い手を育成しようとの狙いで発足した。



浦安市消防本部
災害体験コーナー

- ・市内の小学 5 年生、6 年生で構成。小学 4 年生の時に募集し、2 年間活動してもらう。
- ・救命講習、防火・防災学習、規律訓練、放水訓練など。月に 1 回、日曜日に活動している。宿泊研修もある。
- ・少年消防団に関わったことがきっかけで、保護者が団員になってくれた例もある。
- ・消防団員の条例定数は 230 名だが、平成 22 年 4 月には 102 名と、充足率 44%まで落ち込んだ。
- ・危機感を持って、市内各事業所等への協力依頼、インターネット広報、ミニコミ誌への募集記事掲載、市行事への積極的な参加など様々な入団促進事業を展開した。
- ・平成 23 年には消防団 OB58 名で構成する消防団支援隊も発足した。
- ・平成 27 年 4 月 1 日現在で 141 名まで増えている。

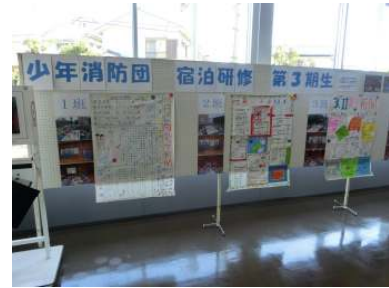
視察の成果

地域の消火活動、火災予防、防災などに重要な役割を持つ消防団だが、募集に苦労している所が多い。そんな中、消防団自体の拡充を図って様々な努力をして、成果を上げている取り組みは参考になった。

女性消防団、少年消防団、消防団支援隊と、多面的な取り組みで、市としての防災能力を高める取り組みは大変参考になった。

募集活動には、市民と接するチャンネルをいかに増やすかが重要であると再確認した。

以 上



少年消防団の活動紹介



訓練塔