

## 小滝メガソーラーの建設と運転

ユニサンジャパン(株) ○長岡 由美  
関 博  
藤縄 雅

### 1 はじめに

ユニサンジャパン(株)は再生可能エネルギー発電会社である。ユニサングループは世界各地で事業展開をしており、現在9か国でエネルギービジネスを行っている。当社の業務内容はプロジェクト開発からEPC請負、発電所メンテナンスおよび販売代理サービスまでの発電事業にかかる全てである。日本でも今春、栃木県大田原市小滝に第一号太陽光発電所が竣工した。引き続き、多くの発電所を建設予定である。本報告では、第一号小滝発電所について、経緯と運転状況を報告する。

### 2 発電所の建設

小滝発電所(以下本発電所とする)建設地は、鶏舎跡地であり、鶏舎の建っていたコンクリート基礎を転用している。また、鶏舎跡地近辺は海岸から約60 [km]離れた非塩害地域であり、大田原市の防災サイト<sup>1)</sup>によれば津波や洪水による浸水リスクも低い。さらに、文部科学省研究開発局地震・防災研究課、地震調査研究推進部<sup>2)</sup>がwebで公開している、過去の地震並びに、地震発生規模とその確率の情報を基に地震リスク評価を行った。これによると、内陸の栃木県では、海溝型の地震による震度は低い。さらに図1をみると当該地域では、直下型の地震による震度は5弱と予想され、地震による倒壊の可能性は低い。<sup>3)</sup>尚、発電所面積は約40,000 [m<sup>2</sup>]、設置敷地面積は約11,000 [m<sup>2</sup>]である。

### 3 発電所の詳細

本発電所は、平成25年度に36 [円/kW]の買取価格で経済産業省の認定を受けたものである。仕様は、太陽光モジュールはJAソーラー社製の多結晶シリコン太陽電池セルのモジュールで枚数は3,652枚である。1アレイあたり22直列、166ストリング、SMA社(ドイツ)製で遠隔監視機能を持つ接続箱8面に16~24ストリングずつ接続されており、SMA社製のPCS (Power

Conditioning System)へと接続している。架台はAKCOME社製の溶融亜鉛鍍金仕上げである。高圧受配電装置は日立産機システム社製で発電所容量はDC 949.52 [kW]でPCS容量はAC 880 [kW]である。本発電所は、LA・GR付PAS (Pole mounted Air Switch : 避雷器・地絡継電器付柱上空気開閉器)を通じて6.6 [kV]で東京電力の配電線網に接続されている。図2に平面図を示す。

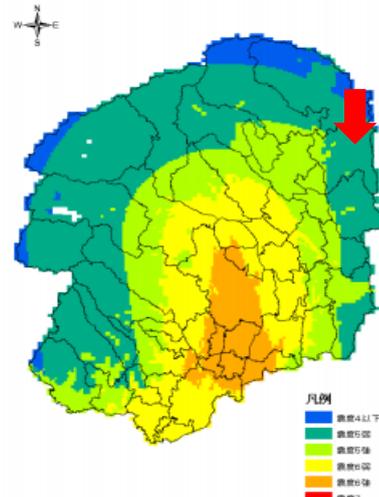


図1 直下型地震発生時の予測震度マップ<sup>3)</sup>



図2 発電所配置図

The Construction and Operation of Kotaki Mega Solar

Yumi NAGAOKA, Bo GUAN, Tadashi FUJINAWA

#### 4 発電所の運営

平成27年度5月に連系を開始した本発電所は4台の監視カメラで常時監視が可能であり、PC、スマートフォンでいつでも見ることが可能である。(図3)同様に、遠方監視機能は2種用い、時間、日、月、年毎の出力電圧・電力、温度等が監視できる。図4は遠方監視システムから得た月ごとの発電量を示している。本発電所の出力は、日本で最も権威のある三井化学(株)新事業開発研究所の発電量予測を上回っており、経済的にも成功しているといえる。なお、著者3名は経済産業省に提出済みの保安規定における電気主任技術者とその代務者であり、月例点検等を担当している。現在までに、東京電力管内の雷による停電によりPCSが1度トリップし、遠方よりの再投入が法的にできない為、現地に急行した。この停電によるトリップの他には、製品が原因によるトリップや故障は現在のところ起きていない。

運営していくのに、モジュールの清掃があるが、本発電所所在地では、毎年降水量が多く、降水によるモジュールの汚れ洗浄効果が期待できるため定期的な清掃を行っていない。



図3 発電所現況

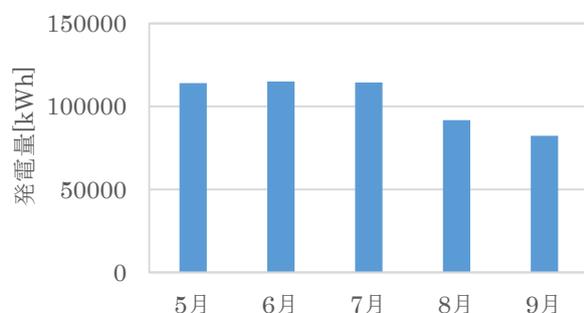


図4 平成27年5月から9月までの発電量

本発電所は、クリーンエネルギーを利用した太陽光発電所である。現在地球温暖化の最大の要因はCO<sub>2</sub>と言われている。日本での2013年度のCO<sub>2</sub>排出量は1,311百万 [t]<sup>4)</sup>であり、これは温室効果ガスの93.1%を占めておりCO<sub>2</sub>削減は必須である。本発電所における発電量をCO<sub>2</sub>削減量に換算する。ちなみに東京電力の2013年度のCO<sub>2</sub>排出原単位は0.525 [kg-CO<sub>2</sub>/kWh]<sup>5)</sup>である。本発電所の運開からの総CO<sub>2</sub>削減量は2015年10月21日現在で約308 [t]である。(※本発電所総発電量 587 × 10<sup>3</sup> [kWh] × 0.525 [kg/kWh] ≒ 308 [t]) 本来東京電力においてCO<sub>2</sub>を排出する発電方法で発電されるはずだったエネルギーが、太陽光発電でエネルギーを生み出したために削減されているものである。これはすなわち温室効果ガスの削減に貢献しているといえるだろう。

#### 5 まとめ

前述したように、本発電所は順調に運転しCO<sub>2</sub>を削減している。当社は、今後千葉に500[kW]をはじめとして、栃木県内に引き続き2[MW]、1.2[MW]及び10[MW]の発電所を建設・保持、運営の予定である。さらに、特定建設業及び電気工事届出会社として、福島県の22.5[MW]と15[MW]の発電所を建設中である。今後、機会をみてそれらも報告を行いたい。

#### 「参考文献」

- 1) 栃木県大田原市防災サイト,  
<http://www.city.ohkawara.tochigi.jp/docs/2013082767837>
- 2) 文部科学省地震調査研究推進本部,  
<http://www.jishin.go.jp/main/yosokuchizu/index.html>
- 3) 内閣府、都道府県による地震被害想定結果(概要),  
<http://www.bousai.go.jp>
- 4) 環境省、日本の温室効果ガス排出量の算定結果,  
<http://www.env.go.jp/earth/ondanka/ghg/>
- 5) 東京電力、数表で見る東京電力、O<sub>2</sub>排出量・排出原算定と販売電力量,  
<http://www.tepco.co.jp/corporateinfo/illustrated/environment/emissions-co2-j.html>