

## 第1章 実証実験概要

### 1.1 実証実験の目的と実施場所

福島実証モデル事業（以下、本事業）は、太陽光発電の新たな普及モデルとなり得る先進的な事業を福島県内で実施し、その有効性を検証することにより、自律的に太陽光発電の普及が促される仕組みづくりを進めていくことを目的としている。

株式会社フォーハーフ（以下、弊社）は、福島ソーラーシェアリング事業（以下、本プロジェクト）の採択を受け、福島県内に事業実施のための農地を探し求めた。

弊社は、本事業の趣旨を鑑みつつ、本プロジェクトが、原子力災害で苦しむ農家の希望の小さな灯となることを狙い、福島第一原子力発電所周辺の農地を実証実験場所とすることにした。

本プロジェクトの採択当時、国道6号線は、南相馬市小高区を南限に、原子力災害のために立ち入り禁止となっていた。

弊社は、福島県内において、津波被害と原子力災害の二重の災害を被った、最も過酷な地域である南相馬市小高区を実証実験場所と決定し、農家の平田一郎氏から水田を借りて、ソーラーシェアリング発電所を建設した。

なお、このソーラーシェアリング発電所は、未だに事故収束の目処が立たない福島第一原子力発電所から11kmの地点に所在する。周辺の空間線量は、およそ0.3 $\mu$ Sv/hで、実証実験農地は、200Bq/kg前後の放射能汚染があった。

南相馬市小高区は、事故から三年が経過した現在でも、日没後の立ち入りが禁止された、避難指示解除準備地域であり、周辺農地には、津波瓦礫が放置されたままとなっている。

（巻末資料1 実証実験場所地図を参照のこと）



## 1.2 発電設備の概要

以下は、本プロジェクトで建設された、ソーラーシェアリング発電所のスペックである。

項目	仕様	数値
設置場所	福島県南相馬市小高区耳谷	3000 m <sup>2</sup>
方位・角度	ほぼ南向き・30度	南 30度
出力	49.9KW×2式	99.98KW
パネル	200W 190W 単結晶パネル（中国製）	500枚
パネルサイズ	1530×808×35 mm	1530×808×35mm
パネル重量	14.5kg	14.5kg
パワコン	10KW（GS ユアサ）単相3線	10台
集電箱	直流集電箱5回路60A（自作）	2台
架台	ドブメッキ単管パイプ、ダイマクランプ	多数
基礎	基礎ブロック	約900個
遠隔監視システム	エコめがね全量モバイルパック	2台
系統連系	東北電力	2カ所
太陽光シェア率	ソーラーシェアリング太陽光透過割合	発電1/3 農地2/3
建設費	およそ2500万円（補助対象経費のみ）※	25万円/KW

※ 建設費には、系統連係費用などの補助対象外経費が含まれていない。また、建設にあたっては、多くのボランティアの手助けをいただいたため、見かけ上の建設コストが削減されている。

建設当時、円高（1ドル80円前後）により、安価なパネルを輸入できたことも低コストが実現できた要因である。

円安が進行した現在（1ドル105円前後）、諸経費を含めると、建設コストは、30万円/KW前後を見積もるべきである。

### 1.3 本プロジェクトの目的と実証結果の概要

以下、本プロジェクトの目的と実証結果の概要を記載する。

なお、第2章 実証実験結果において、目的ごとに詳細な実証実験結果を記載する。

#### (目的①) 農地法上の制約を回避

農地上に空中架台を組み上げ、耕作スペースを確保しつつPVを設置することにより、農地法を遵守したソーラーシェアリングの実績を作る。

(成果①) 福島県庁農業部局との調整の結果、南相馬市農業委員会から農地法第3条許可を得ることができた。

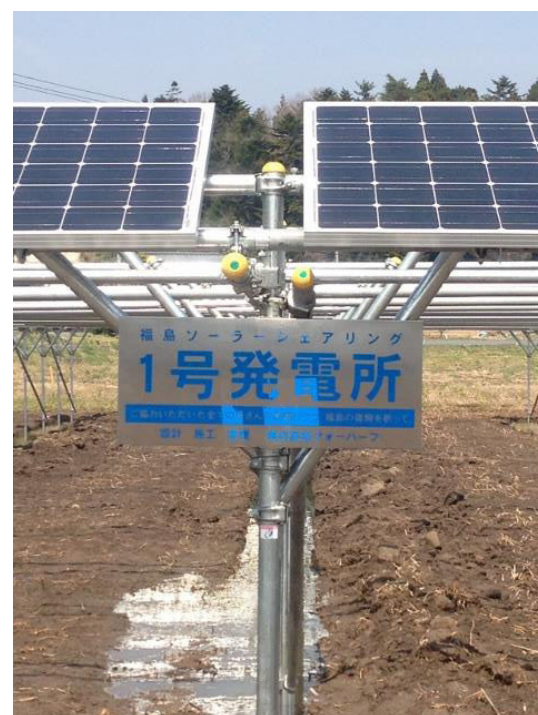
しかし、この許可は、他のソーラーシェアリング案件にも適用できる汎用的な許可ではなく、今回の実証実験に限る特殊な許可となった。



#### (目的②) ソーラーシェアリングを実現するための空中架台の検証

架台の材料には、できるだけ汎用品を用いることで低価格を実現しつつ、十分な強度をもつ構造を研究開発する。空中架台は、専門家による強度計算を行い、電気工作物の強度基準を満たす設備の設計を行う。

(成果②) 空中架台の材料には、単管パイプやクランプ、コンクリートブロックを用いることで、低価格を実現した。



建設単価（25万円/KW）は、本事業グループ中、最安単価となった。

地上高 2m の空中架台は、南相馬市では、風速 30m/s の北風に耐えることが求められたが、兵庫県立大学の架台強度計算では、十分耐えうる構造であることが導き出された。

### （目的③）空中架台の農産物への影響調査

地上では、農産物の耕作を行い、PV 設置による農産物の生産への影響調査を行う。

（成果③）PV 下部の農地では、ナス、カボチャ、大豆、シシトウ、ヒマワリなどの農産物を栽培した。

この内、カボチャと大豆は、津波による塩害のためか、PV の影に関係なく生育しなかった。しかし、ナス、シシトウ、ヒマワリは、PV の影となる農地であっても、同一敷地内の通常耕作と変わらず、生育、収穫に至った。



### （目的 ④）遠隔地の発電所の管理

遠隔地の中小規模ソーラー発電設備をモニタリングするシステム開発とノウハウを蓄積する。

（成果④）NTT ドコモの 3G 回線を利用した、発電所遠隔監視システムを利用した。

99.98KW の発電所において、20KW×4 カ所、10KW×2 カ所の系統監視を行い、遠隔から発電状況を見守った。



インフラが復旧していない被災地域における 3G 回線網による監視は有益であった。

しかし、3G 回線網のトラブルによるデータ欠落が発生し、正常に稼働している発電所であるにもかかわらず、不具合通知がなされ、現場に復旧にむかうことがあった。

発電状況のリアルタイム監視は、電力会社からの通知を補完する目安で運用すべきとの結論に至った。