

信州大学繊維学部太陽光発電プロジェクト概要

信大 SENI おひさまプロジェクトチーム

代表 高橋伸英

事業名：相乗りくん*信州大学 SENI おひさまプロジェクト

(SENI-Solar Energy Nexus* Innovation の略)

*Nexus-複数の人や物のつながり、結び付き、集団、結合体。物事を中心・中核

キャッチコピー：SUN 都上田から広がる太陽の WA

1. 事業理念

近年、その影響が顕在してきたと見られている地球温暖化の対策としても、いずれ枯渇する化石燃料からの脱却が求められており、代替エネルギーとして再生可能エネルギーに高い期待が寄せられています。特に、わが国では、2011年3月11日に東日本大震災が発生し、それに伴う福島第一原子力発電所の事故を契機に、原子力発電の安全性が見直され、現在全ての原子力発電所が停止した状態にあり、化石燃料の火力発電に対する依存がさらに高まっています。この震災に伴う一連の出来事は、私たちの生活がいかに脆弱な基盤の上に成り立っているのかを示してくれました。そして、当たり前のように使用している電気がどうやって供給されているのか、考えるきっかけを与えてくれました。原子力発電については、主に経済的な理由からその必要性を支持する意見もありますが、地震国である我が国ではどんなに安全対策を講じようと、完全な安全性を保証することはできません。福島第一原発の事故もまだ収束しているとは言えません。また、トイレなきマンションと揶揄されているように、放射性廃棄物の処理について考えれば、原子力発電に持続的に頼ることができないことは自明の理です。このような枯渇性資源に頼った火力発電や、安全性に不安を抱える原子力発電への依存を少しでも減らさなくてはなりません。そのためには、再生可能エネルギーの利用拡大が不可欠です。

信州大学繊維学部がある長野県上田市は本州の中では最も降水量が少なく（全国でも2番目に少ない地域）、日照時間が長いため、太陽光発電に非常に適した地域です。古くは養蚕業が盛んであったことから蚕（さん）都と呼ばれていますが、太陽光に恵まれていることから SUN 都とも呼ばれています。また、信州大学繊維学部は、現在は日本で唯一の繊維学部となりましたが、その名前もさることながら、一つの学部の中に化学系、機械系、生物系の学科を有し、さらに、感性工学を冠する学科もある、非常にユニークな学部として発展してきました。

本事業は、上のような状況に鑑み、この太陽に恵まれた上田の地で、地域の中核をなす信州大学が再生可能エネルギーへの取り組みを率先して行う第一歩として、繊維学部のキャンパス内に太陽光発電設備を設置します。そして、学生も参加して、ユニークな繊維学部の特徴を活かした取り組みを行います。パネルの設置、運用管理は上田市を中心として太陽光発電の屋根貸し事業を行い、太陽光発電を通して人と人がつながるための取り組みを進めている NPO 法人上田市民エネルギーとの連携により行います。この事業を通じ、私たちの環境やエネルギーに関する意識を高め、私たちに何ができるのかを考え、そして、再生可能エネルギーへの取り組みを通して大学と地域、教職員・学生と市民の方々との新たなつながり（nexus）が生まれ、その WA が広がっていくことを目指します。

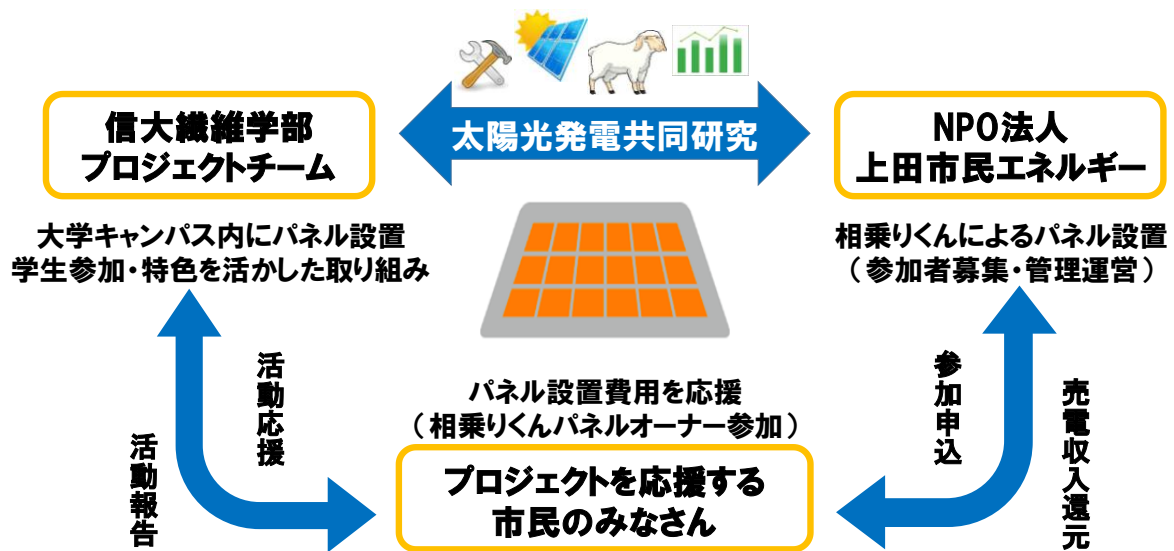
2. 事業内容

2.1 事業実施体制

事業実施者：信大 SENI おひさまプロジェクトチーム（メンバーリスト別紙①参照）

発電事業者：NPO 法人上田市民エネルギー

NPO 法人上田市民エネルギーの事業「相乗りくん」の一環として、信州大学繊維学部キャンパス内に太陽光パネルを設置する。上田市民エネルギーの実績のある市民信託を利用し、大学関係者、上田市民を中心に広くパネルオーナーを募る。再生可能エネルギーの全量固定価格買取制度 (FIT) を利用し、売電収入をパネルオーナーへ還元する。信大 SENI プロジェクトチームは、設置された太陽光パネルを利用し、学生も参加し、繊維学部の特色を生かした取り組み、および、上田市民エネルギーとの共同研究を行う。パネルオーナーは設置費用を負担することにより、プロジェクトを応援し、信大 SENI プロジェクトチームは活動、研究内容をパネルオーナーに報告する。



2.2 太陽光発電設備

設置場所は、

- ①グラウンド北側空地（サクラエリア）
- ②繊維学部テニスコート東側空地（ヒマラヤエリア）

とし、設置容量は、合計 49.98 kW

とする。パネルの設置場所を別紙②に示す。

2.3 活動・研究内容

信大 SENI プロジェクトチームと上田市民エネルギーとが協働し、繊維学部の特色を生かした太陽光発電に関わる取り組み、共同研究を行う。

以下に、取り組み内容、研究内容の具体例を挙げる。

① 羊を利用した除草方法の検討

地面設置型の太陽光発電システムでは植物の成長によりパネルが覆われ発電量が低下することが予想される。それを防ぐために防草、除草が必要であるが、人力では人件費が高くなるため、これを羊を使用して低コストに行うことを検討する。羊を使用した除草についてはほとんど実施例がない。信州大学繊維学部では農場に羊を所有しており、これを利用し、除草に必要な羊の頭数・期間や、餌・水やり、糞の始末など、羊を利用した除草方法を確立する。さらに、レンタルビジネスとしての実現可能性を調査する。

② 太陽光パネル下の土地の有効利用

①で述べたように、地面設置の場合、パネル周辺の雑草対策が必要である。その一つとして、パネル下の土壌を利用した植物の栽培を行う。不要な雑草を除去するだけでなく、有用な植物をあえて栽培することにより、土地の有効活用ができる。栽培する植物としては、日光が少なくても成長可能なものを探索する。

③ 太陽光パネル最適傾斜角の調査

NEDO のデータでは上田地域の年間発電量を最大にする最適傾斜角は 30 度程度と報告されている。しかし、実際には多くの住宅の屋根に設置されている太陽光パネルの角度は 20 度程度であり、20 度程度が最も発電量が多いとの報告もある。パネルの角度は発電量だけでなく、積雪時の融雪・除雪効果にも影響を及ぼすため、角度を変えてパネルを設置することにより、年間通じて最適なパネル角度について調査する。

④ 太陽光発電システムの長期安定発電維持のための課題の抽出、および、その解決手段の確立

太陽光発電の発電量管理の一つの問題は、発電量の変動が気象条件によるものか、システムの不具合によるものかが発電量のデータだけでは判別がつきにくいことである。また、経年劣化についても年ごとの気象条件の差か、実際のシステムの劣化によるものかの判断が困難である。そこで、発電電力量とともに気象条件（気温、日射量）やパネル温度などを測定し、気象条件等から予測される発電量と実際の発電量の比較を行い、システムの不具合や経年劣化の判定を行うための手法を確立する。

⑤ 発電量無線監視システムの運用に関する調査

発電量監視装置からデータをスマホなどの携帯端末に無線で送信し、どこでも発電量の把握ができるようにする。プロジェクトメンバー、ISO 学生委員メンバー内でシステムを運用管理し、トラブルの早期発見等の利用可能性を調査する。

⑥ 太陽光発電ガイドの養成

オープンキャンパスやホームカミングデーなどで、外部の方向けに太陽光発電に関する取り組みについて解説する。そのための学生ガイドを養成する。

別紙① 信大 SENI おひさまプロジェクト メンバーリスト

信大SENIおひさまプロジェクトメンバー		
		2015.11.20現在
	氏名	所属
代表	高橋伸英	信州大学繊維学部化学材料学科
副代表	松村嘉之	信州大学繊維学部先進繊維・感性工学科
	坂口知子	信州大学繊維学部研究支援
	瀧澤辰洋	信州大学繊維学部化学材料学科
	武田昌昭	信州大学繊維学部技術部
	玉田靖	信州大学繊維学部応用生物学科
	中西弘充	信州大学繊維学部SVBL
	保地眞一	信州大学繊維学部応用生物学科
	堀江智明	信州大学繊維学部応用生物学科・農場
	山辺典昭	信州大学繊維学部技術部
	学生(約20名)	ISO学生委員会
		代表、副代表以外五十音順

別紙② 太陽光パネル設置場所

