

営農型太陽光発電の現状と将来展望

～最前線の事業者の視点から～

千葉エコ・エネルギー株式会社

代表取締役 馬上丈司

営農型太陽光発電とは

- 農地に支柱を立てて太陽光発電を行う
- 設備の下では従来通りの農業を行う
- エネルギー事業で農業者の所得が増加
- エネルギーの地域内生産/消費も増加

農業と再生可能エネルギー生産を両立させる

日本発の新たな一次産業モデル



農業と太陽光発電が共存するエネルギー事業

営農型太陽光発電の事業環境

2013年から国内で本格的な普及が始まってから、各地で事例が積み上げられてきた中で一段シフトチェンジしている。

- 野立ての開発が一巡したことによる**新規参入が増加**
- 地場の太陽光発電施工会社が**自社発電＋自社農業で参入するようなモデル**も目立ち始めている
- **大手企業が営農型太陽光発電に参入する事例も増加**
- **環境負荷の低い再生可能エネルギー電源、地域貢献性の高い再生可能エネルギー事業**を求めている事業参入も

営農型太陽光発電の導入可能性 2050

国内農地440万haの活用を図り、**社会に不可欠なエネルギーと食料の生産基盤を維持・拡大することに貢献する。**

- 国内農地の5%（22万ha）で2,000億kWhが生産可能
→ **国内発電電力量の20%**
- 国内農地の10%（44万ha）まで拡大すれば
→ **国内最終エネルギー消費の10%**
- 東京・千葉・埼玉・神奈川の一都三県でも**22万ha**の農地が存在しており、都市近郊でのポテンシャルも高い。

2030年に向けた導入の見通し

現在の延長線上で**10GW～15GW**程度、成長シナリオで**40GW～50GW**程度の導入を見込む。

- 前提条件：**系統制約は迅速に解消されること、再生可能エネルギー導入の野心的な政策目標が示されること、必要な技術開発の迅速な実施**
- 関係先20社にヒアリングした**2020年度の事業開発予想値が低圧3,000区画程度（150MW）**のため、その10倍と仮定すると**年間1.5GW**程度になり得るか
- 成長シナリオは**再生可能エネルギーとしての合理的な投資水準の確保**が図られ、**40%以上の再エネ導入目標と高い水準の太陽光発電導入目標**が前提となる

コストの見通しと考え方

設備面では野立てに準じる資材が多いため、**国内の太陽光発電市場が拡大すれば**それに準じてコストは低下する。

- 新型コロナウイルス感染症と国内市場の縮小により、**当面2～3年は設置コスト上昇**を見込む
- 架台コストと施工コストは**営農型の方が割高**になる
- 一方でランニングコストを含めた事業期間中の収支は**営農型太陽光発電の方が有利**である
- 人間が機械に搭乗して作業するという既成概念からの脱却した農業技術と設備開発を進め、**太陽光発電＋自動化農業をセットとして日本のお家芸**としてしまうなど農業面の発想転換も必要

低圧規模の発電所設置費用の想定値比較（営農型/野立て, 49.5kW/99kWp, 1,500㎡）

概算費用 比較	費目	営農型（遮光率35%, 架台高さ3m, 藤棚式）			野立て（再生利用困難な荒廃農地）		
		詳細	価格	kW単価	詳細	価格	kW単価
建設費用	太陽光パネル	450W×220枚	¥2,970,000	6.00	450W×220枚	¥2,970,000	6.00
	PCS	自立運転機能あり	¥1,000,000	2.02	自立運転機能あり	¥1,000,000	2.02
	架台	アルミ架台+スクリュー杭	¥3,960,000	8.00	アルミ架台+スクリュー杭	¥1,683,000	3.40
	地域活用	自家消費設備	¥140,000	0.28	自家消費設備	¥140,000	0.28
	土木造成	基本的に不要	¥0	0.00	伐採、抜根、搬出処理、荒造成	¥2,000,000	4.04
	設置工事	基礎、架台設置、電気工事一式 電気関連のB材一式を含む	¥4,500,000	9.09	基礎、架台設置、電気工事一式 電気関連のB材一式を含む	¥2,970,000	6.00
	測量及び 地盤調査	高低差測量、SS試験5ポイント 載荷試験、図面作成	¥300,000	0.61	高低差測量、SS試験5ポイント 載荷試験、図面作成	¥300,000	0.61
	接続費用	1本の電柱新設	¥630,000	1.27	1本の電柱新設	¥630,000	1.27
	小計		¥13,500,000	27.27	造成あり	¥11,693,000	23.62
				造成なし	¥9,693,000	19.58	

- ・ 国内市場縮小や新型コロナウイルス感染症による資材・工事費の高騰を踏まえた2021年度の概算値
- ・ 上記に加えて考慮すべき事業化コストは以下
事業用地を探すための費用、各種許認可申請のための費用、自治体独自の規制への対応費用
(住民説明や地域合意形成、景観対策ほか)

ランニングコストの主な差分要素（営農型/野立て, 1,500㎡あたり）

運転管理費 差分	土地代	15円/㎡	¥22,500	50円/㎡以上+10円/㎡ (雑種地の固定資産税を想定)	¥90,000
	除草作業	除草作業が不要 (農業にて実施)	¥0	定期的な除草管理(年間3回程度)	¥100,000
	小計		¥22,500		¥190,000

→土地代と除草作業の差額だけで20年間に300万円以上になる

営農型太陽光発電の普及阻害要因

認知度の不足や不適切案件の増加、基礎的な研究の不足、政策への不信感、ファイナンスなど**課題は多い**。

1. 適切な営農が行われていない案件が地域内で目立つことで、悪印象を持たれてしまっている事例が多々見受けられる
2. 設備や農業に関する基礎的な研究が不足しており、適切な設計や営農計画立案に向けた情報が不十分
3. FIT制度における事業の予見可能性を欠いたこれまでの調達価格設定や、後出しの規制などによるエネルギー政策への不信感
4. 農業が関係していることによる金融機関の融資への消極姿勢だけでなく、再エネ市場縮小による融資撤退がファイナンスに悪影響



事例：韓国の営農型太陽光発電実証設備

阻害要因の克服に向けて

事例情報の収集・分析や体系的な研究が不十分であり、現場レベルでの混乱を招いている。**適切な規制の実施も必要。**

- 無軌道な規制緩和では野立てで生じた地域との軋轢の二の舞となってしまうため、統一された規制と事業化の判断基準を確立していく
- 諸外国に大きく遅れを取っている設備や農業に関する研究を国策として実施することで、国内だけでなく国際市場もリードしていく
- エネルギー政策に対する事業者の不信感を解消するための、長期的且つ野心的なエネルギー政策目標の設定と政策手法の堅持
- 再度の再エネ投資に向けた注目を集める投資水準の確保による、投資資金の集約とファイナンスの拡大



CEE