

営農型太陽光発電（ソーラーシェアリング）に関する調査報告書

1. 基本概念と仕組み

定義

営農型太陽光発電は、農地の上空に太陽光パネルを設置して農業と発電を同時に行う仕組みで、ソーラーシェアリングとも呼ばれる。農林水産省によると、支柱とフレームにより農地の上に太陽電池を設置し、必要ときには撤去できる構造をとることで農地としての利用を確保しながら発電を行う方式である¹。太陽光パネルは間隔を空けて設置され、農作物に必要な日射を確保しつつ上空で発電する。最低地上高は機械作業の妨げにならないよう2m以上が原則とされ、支柱やフレームは農地の一時転用許可を受ける必要がある²。パネルは南北方向に長く配置し、列間に日光が差し込むよう工夫される（図1）。

図1 営農型太陽光発電の概念図（※AIによる概念図）

仕組み

- ・**発電装置の構造**：支柱・フレーム・太陽電池パネル・パワーコンディショナーなどで構成される。農作業用機械が下を通れる高さに設計され、パネル間に隙間を設けて作物に光が届くようにする¹。
- ・**農地利用の継続**：農地法の一時転用許可により、農地を撤去可能な形で発電に利用する。許可期間は通常3年で、営農が継続されて収量が平均の8割以上を確保している場合に更新が可能²。
- ・**発電と自家消費・売電**：発電した電力は農業用設備（ポンプ、照明など）の自家消費に利用したり、固定価格買取制度（FIT）やFIP制度に基づき売電する。10～50kW未満の太陽光発電では自家消費要件が課されるが、農地転用許可が3年以上かつ災害時の非常用電源として利用できる営農型施設は例外として全量売電が認められている³。

2. メリットとデメリットの分析

2.1 メリット

メリット	詳細
農家の収入安定化	農業収入に加えて売電収入が得られるため、収入の柱が2本になる。栃木県内の農家では、ソーラーシェアリングにより米や麦の収量がほとんど変わらず、発電収入が加わったことで経営が安定したとの事例がある ⁴ 。
再生可能エネルギーの導入拡大	従来のメガソーラーと比べ農地や遊休地を有効活用でき、新たな設置場所を提供する。スマートエネルギーWEEKの記事は、ソーラーシェアリングが環境問題やエネルギー問題の解決に寄与し、国の再エネ目標達成に貢献すると指摘している ⁵ 。
耕作放棄地の活用・農地保全	遊休農地や耕作放棄地を発電と農業の両方で活用できるため、農地を維持しながら収益化できる。関西電力のコラムでも、耕作放棄地に太陽光パネルを設置することで地域の再生可能エネルギー導入を推進できると述べている ⁶ 。

メリット	詳細
遮光効果による生育改善	パネルの影が夏場の強烈な日射を緩和し、土壌水分の蒸散を抑制することで灌漑回数の削減や作業環境の改善に寄与する ⁷ 。光飽和点が低いレタスやミツバなどの日陰を好む作物は、適度な遮光によって品質や収量が向上する場合がある ⁸ 。
地域コミュニティへの貢献	設置する発電設備が地域の防災拠点や非常用電源として利用できる。MAFFの事例では、農業用の災害時非常電源として活用されている ¹ 。

2.2 デメリット

デメリット	詳細
初期投資コストが高い	架台が高く設計されるため、一般的な地上設置型より設備費が高くなる。一般的に20 kWの設備では約800万円の投資が必要で、月の売電収入約6万円で投資回収期間は約11年と試算される ⁹ 。50 kW規模で約850万円かかるという試算もある ¹⁰ 。
融資が受けにくい	農地一時転用許可の期間が3年（更新制）であり、発電事業が途中で中止されるリスクがあるため金融機関の融資が難しい ¹¹ 。
遮光による作物収量低下の懸念	適切な設置間隔を取らないと光量不足で収量が減少する。東京大学が6年にわたり水田で実験したところ、パネルの遮蔽率が27%で米の収量が約23%減少した ¹² 。茶畑など光飽和点の高い作物では影響が大きくなる。
農業機械の作業性低下	パネルを支える支柱が機械作業の妨げになる。一般的な架台の高さは2～3mであり、トラクターの走行や大型機械の出入りが難しくなる場合がある ⁷ 。近年は支柱数を減らす工夫や脚のないフィルム型太陽電池の研究が進む ¹³ 。
法令順守や報告義務	農地法に基づく一時転用許可の条件として、収量が平均の80%以上を維持し、毎年の作付けや収支を報告する義務がある ² 。条件を満たさない場合、許可が取り消されるリスクがある。

3. 日本国内の導入状況と事例

3.1 導入状況

- ・普及規模：農林水産省によると2022年度末時点で営農型太陽光発電の許可件数は5,341件、面積は約1,209haに達した¹⁴。新規許可件数は年々増加し、2022年度は975件で累計5,351件となった¹⁵。平均的な設備出力は数十kWで、農家一戸あたりの設置面積は約0.23ha程度である¹⁴。
- ・課題：2024年8月時点で20事業者・342件が農地法の条件違反によりFIT/FIPの支払い停止処分を受けており、適切な営農が伴わない例も報告されている¹⁴。農地法改正では報告義務の厳格化や支柱の高さ確保などの要件が加わった¹⁶。

3.2 地域別の事例

地域・事業者	事例内容・成果
千葉県匝瑳市（市民エネルギーギーチー）	市民参加型の営農型太陽光発電で約1.3haの農地に49.5kW規模の設備を設置し、大豆を有機栽培している。発電事業と営農を別法人が担うことで、農業後継者の育成や売電収入による地域活動資金を確保している ¹⁷ 。
静岡県浜松市（OIKOS天竜）	高齢化で放置されていた茶畑を活用し、49.5kWの太陽光発電を導入。茶製品の開発や後継者育成を目的とする非営利法人が農業と発電を運営している ¹⁷ 。

地域・事業者	事例内容・成果
栃木県（グリーンウインド・JAしおのや）	栃木県内で米・麦・大豆を栽培する農家が80kW規模のソーラーシェアリングを導入。出力約80kWの設備を設置し、JAバンクから約1,200万円の融資を受けて20年契約の売電事業を行っている。米や麦の収量はほぼ減らず、売電収入が農業所得の安定化に寄与している ¹⁸ 。
北海道・四国等の畜産・養殖	畜産業では牛舎や豚舎の屋根上にパネルを設置し発電と飼育を両立するケースが増えている。飼育環境を改善するとともに発電収入が得られるため導入が進む。
海外の動向	ヨーロッパではイタリアのREMTEC社が開発した3次元追尾式アグロボルタイコシステムが国際特許を有し、日本ではノータスソーラーが国内独占展開権を取得している ¹⁹ 。パネルの角度と位置を自動制御して遮光率を調整できることが特徴で、国内では2030年までに200MW・400haの導入を目指している ²⁰ 。

4. 作物への影響と適作物

4.1 光環境と収量への影響

研究結果によると、パネルの遮光率が20～30%程度の場合でも、地表面の光合成光量子束密度がパネル外の20～30%に低下する⁸。収量は80%程度を維持する例が多いが、遮光率が高い場合には収量と品質が低下することが報告されている¹²。

東京大学の水田試験では、遮光率27%のパネル下で稲の収量が23%減少し、粳の品質（白未熟粒の増加）も低下した。しかし電気売上を加味すると農業単独より総収入は5倍以上になった¹²。半透明パネルや透過率を調整できるシステムの導入で影響を抑える研究が進む。

4.2 作物ごとの適性

多くの作物には光飽和点があり、一定量以上の光を与えても生育は促進されない。そのため、光飽和点が比較的低い野菜や果樹はソーラーシェアリング向きである²¹。

- ・**半日陰に適した葉物野菜**：レタス・ミツバ・ほうれん草などは光飽和点が20～25 klxと低く、パネルの影で過剰光や夏場の葉焼けを防ぐ効果がある²²。タロイモやショウガなども遮光下で伸長し品質が向上した例が報告されている²³。
- ・**穀物・豆類**：稲や麦の光飽和点は40～50 klxであり、パネル間隔を広く取れば適応可能。栃木県の事例では稲・小麦・大豆の収量に大きな差がなかった⁴。ただし稲では品質低下が起きる場合があり、遮光率の調整や品種選定が必要である¹²。
- ・**果樹・茶**：ブルーベリーや柑橘などの耐陰性果樹は、日射量が少し減ることで水ストレスや果実のひび割れが減り、品質が向上することが報告されている⁸。しかし、茶やブドウなど高い光飽和点を持つ作物は遮光率が高いと品質低下が生じやすい。
- ・**生育が難しい作物**：C4型植物（トウモロコシ・サトウキビ）や光飽和点が高いトマト・スイカなどは、遮光に弱くソーラーシェアリングには適さない²¹。

4.3 生理的・微気候の変化

パネル下では日射量が減少するだけでなく、気温・土壌温度・湿度・風速が変化する。研究によると、日中の気温はやや低く、土壌水分は高めに保たれ、蒸散が抑制されるため灌漑回数が減る²⁴。しかし温度が低いと生育期間が延び、収穫時期が遅れる場合があり、品種や栽培管理の調整が必要とされる²⁵。

5. 法規制・制度

5.1 農地法・土地利用規制

- ・**一時転用許可制度**：営農型太陽光発電は「農地法第4条・第5条」の例外として、一時的に農地を発電設備に利用することが認められている。一時転用の許可期間は原則3年であり、収穫量が近隣平均の80%以上を維持するなど一定要件を満たせば更新できる²。支柱や架台は撤去可能であることが求められる。2024年の法改正では報告義務が厳格化され、作物栽培の実績と収支報告書の提出、撤去費用の準備証明が求められる¹⁶。
- ・**設計ガイドライン**：農林水産省は営農型太陽光発電のガイドラインで、①最低地上高2m、②パネル下の収量が平均の80%以上、③支柱が作業を妨げないレイアウト、④パネルの取り外しが容易であること、⑤年1回の作付け報告などを規定²。

5.2 再生可能エネルギー支援制度

- ・**FIT/FIP制度**：固定価格買取制度（FIT）は、太陽光発電の売電価格と期間を国が保証する制度で、営農型太陽光発電も対象。10～50kW未満の設備には自家消費要件があるが、農地転用許可が3年以上で災害対応機能を備える営農型施設は全量売電が認められている³。
- ・**補助金制度**：環境技術普及促進協会の「地域における太陽光発電の新たな設置場所活用事業」（2022～2025年度）では、営農型太陽光発電も対象となり、設備費の2分の1（上限1億5,000万円）の補助が可能である²⁶。
- ・**PPAモデル**：初期費用を負担せずに発電事業者が設備を設置し、農家が安価な電力供給を受ける「オンサイトPPA」や「オフサイトPPA」が拡大している。関西電力のコラムでは、初期費用が負担に感じる場合にはPPAによる導入を提案している²⁷。

5.3 その他の関連法規

営農型太陽光発電は電気事業法や建築基準法、環境影響評価法の対象となることがあり、電力会社との連系協議や系統容量の確保が必要である。また、景観条例や地域計画との調和、強風・積雪地域への設置では安全基準を満たす必要がある。

6. 経済性評価とビジネスモデル

6.1 コスト・収益モデル

試算例として、100～200㎡の農地に10～20kWの設備を設置すると、初期費用は400万～800万円で、月6万円程度の売電収入が得られ、投資回収期間は約11年である⁹。50kWの設備（10a規模）では総費用約850万円で、年間発電量約58,400kWh、年間売電収入約53.7万円（FIT価格9.2円/kWhの場合）という試算がある²⁸。

転用型と営農型の比較例では、1反（約1,000㎡）の農地で転用型70kWは設備費2,100万円、年間売電収入約180万円で農業収入がなくなるのに対し、営農型40kWでは設備費1,200万円、年間売電収入約100万円に加え農業収入を維持できる²⁹。このように、営農型は出力が小さいため売電収入も少ないが、農作物収入と合わせた総収益は高い。

収入はパネルの性能・日射量・買取価格に左右されるため、長期的なFIT価格下落を考慮する必要がある。設備の撤去費用も準備しなければならず、アルミ製架台は軽量で材料費や撤去費が鉄より安くなるとの試算がある³⁰。撤去時にはパネルの中古売却や金属スクラップの売却により収益が得られる可能性がある³¹。

6.2 ビジネスモデル

モデル	特徴・利点
自己所有モデル	農家が設備を自己資金や融資で所有し、売電収入を直接得る。収益が最も大きい。初期投資負担と金融リスクが高い。JAしおのやの事例では農家がJAバンクから融資を受けて80 kWの設備を導入し、売電収入で約10年で返済を見込んでいる ¹⁸ 。
リース／PPAモデル	エネルギー事業者が設備を所有し、農家は敷地を貸し出して賃料を受け取るか、安価な電力を購入する。初期費用が不要でリスクを抑えられるが、収益は限定される。関西電力や新電力会社がPPA契約を提案している ²⁷ 。
協同組合・地域協働モデル	農家や地域住民が出資して共同で設備を所有・運営し、売電収入を地域活動に活用する。千葉県匝瑳市では市民ファンドが出資し、農地所有適格法人と発電会社が役割分担を行っている ¹⁷ 。

6.3 経済的リスク

- ・FIT価格の低下やFIP移行による収益減少。
- ・農地転用許可の更新不可による撤退リスク³²。
- ・気象災害による設備損壊。近年は可動式パネルや自動退避システムなど技術革新によりリスク低減が図られている³³。

7. 知的財産権の動向

営農型太陽光発電では、架台・パネル構造や遮光制御技術に関する特許が活発に出願されている。

企業/技術	特許・特徴	動向
ノータスソーラー ジャパン (REMTECアグロボ ルタイコ)	REMTEC社の国際特許を持つ3次元追尾型太陽光発電技術「アグロボルタイコ」を国内で独占的に展開 ¹⁹ 。パネルの角度と位置を制御して遮光率や発電効率を調整できる。	2030年までに200 MW（400 ha）規模の導入を目標に自治体や企業と協業 ²⁰ 。
ひかり屋根（ひかり のオアシス®）	特許第7249077号（PCT出願あり）で、拡散光利用と波型パネルにより均一な照度と雨水利用を実現するソーラーシェアリング技術を開発。パネルに波形と穴を設けて雨水を散水に利用し、拡散材で紫外線をカットして作業環境を改善する ³⁴ 。	次世代ペロブスカイト太陽電池に対応し、2023年に国内特許を取得。
KATOエンジニアリ ングサービス（ソー ラーシェアらぼハウ ス）	2018年に「ソーラーハウス」や「太陽光パネル用架台」に関する国内特許を出願し、米国特許も取得。高さ3 mの架台、両面発電セル、太陽追尾システム、雨水貯留・散水機能などを備えるソーラーシェアリング用ハウスを開発 ³⁵ 。	東京都町田市のトライアル発注商品に認定され、発電効率が高く農作業に適した装置として実証中 ³⁶ 。
Seaside (Electric Tarp/Electric Vinyl)	2025年にペロブスカイト・CIS太陽電池用の設置法に関する特許を出願（特願2025-077035、077036）。脚のないフィルム型太陽電池を温室やタープに貼り付け、農業機械の作業を妨げない設置方法を提案 ³⁷ 。	足のない構造により作業性が向上し、80%以上の収量を確保できる点をアピール ³⁸ 。

企業/技術	特許・特徴	動向
TERRA	ペロブスカイト太陽電池用曲面レンズ型モジュールを開発。レンズ型モジュールについて日本、中国、米国で特許を取得し、営農型太陽光発電への応用を目指す ³⁹ 。	積水化学工業と共同で千葉県匝瑳市などで実証実験を行い、2026年以降の製品化を視野に入れている ⁴⁰ 。

知的財産権の動向からは、パネルの追尾制御、拡散光技術、軽量化・無脚構造、透過率制御などが主要な技術開発テーマであることがわかる。

8. 将来性・技術動向とSDGsへの貢献

8.1 技術動向

- ・**次世代太陽電池**：ペロブスカイトやカルコパイライトなどの薄膜太陽電池は軽量で柔軟性があり、農地のビニールハウスやタープに貼り付けるような設置が可能である。Seaside社やTERRA社はこれらの技術を用いた営農型設備の特許を出願しており、支柱が不要なため農業機械の作業性が大幅に改善される見込み³⁷⁴¹。
- ・**可動式・追尾式パネル**：アグロボルタイコなどの3次元追尾技術により遮光率を調整し、風害・雪害時には自動的にパネルを移動させて被害を軽減するシステムが開発されている³³。
- ・**半透明・拡散光パネル**：半透明パネルや波型拡散パネルにより光の質を調整し、作物への影響を最小限にする技術が進む⁴²。光を均一に散布することで陰影を減らし、農作物の品質改善や作業環境の向上につながる。

8.2 SDGsや社会課題への貢献

- ・**エネルギー自給率向上**：日本は一次エネルギーの約85%を海外からの化石燃料輸入に依存しており、ソーラーシェアリングは再生可能エネルギーの拡大と地域分散型電源の構築に貢献する⁴³。
- ・**農業の後継者不足対策**：若い世代が農業に参入する際、収益の安定が大きな障壁となっている。ソーラーシェアリングにより農業経営が安定し、若者が夢を持てる農業を実現する事例が栃木県などで報告されている⁴⁴。
- ・**耕作放棄地の再生**：耕作放棄地や休耕田に発電設備を設置し農地を維持することで、食料自給率の低下を抑え地域の景観を守る。関西電力は耕作放棄地への導入が再生可能エネルギー導入拡大に寄与するとしている⁶。
- ・**気候変動対策・災害対策**：再生可能エネルギーの普及により温室効果ガス排出を削減し、パネル下では微気候を調整して干ばつや高温の影響を緩和する可能性がある。非常時には非常用電源として地域防災に役立つ¹。

9. まとめと展望

営農型太陽光発電は、農地の上に設置した太陽光パネルによって農業と発電を両立させる仕組みであり、収入の安定化や再生可能エネルギーの拡大、耕作放棄地の活用など多くのメリットを持つ。一方で、初期投資の高さや収量低下のリスク、法令遵守と報告義務など多くの課題も抱える。

近年、可動式架台や半透明パネル、軽量フレキシブルパネルなど技術の進歩により農業への影響を小さくし作業性を高める研究が進んでいる。また、FIT制度の下での売電収入に依存するモデルから、PPAモデルやFIP制度、地域協同組合型ビジネスなど多様なビジネスモデルが広がっている。これらの動きは、農業の後継者不足や地域活性化といった社会課題の解決に寄与することが期待される。

栃木県を含む関東地方では、米・麦・大豆など穀物栽培を継続しながら収量減少を抑えた成功例が報告されており、若手農家がソーラーシェアリングを活用して経営を安定させている。各地域で適作物・遮光率・架台構造を検証し、地域の気候や農業条件に適した設計を進めることが普及の鍵となるだろう。

営農型太陽光発電は、2030年以降のSDGs目標達成やカーボンニュートラル社会の実現に向けて重要な役割を担う。政策支援・技術革新・地域協働を通じて、持続可能な農業とエネルギーの共生モデルとしてさらなる発展が期待される。

1 営農型太陽光発電について：農林水産省

<https://www.maff.go.jp/j/shokusan/renewable/energy/einou.html>

2 maff.go.jp

<https://www.maff.go.jp/j/shokusan/renewable/energy/attach/pdf/einou-60.pdf>

3 買取価格・期間等 | FIT・FIP制度 | なっとく！再生可能エネルギー

https://www.enecho.meti.go.jp/category/saving_and_new/saiene/kaitori/fit_kakaku.html

4 44 家畜も育てる！ソーラーパネル下で広がるグリーンウィンドの循環型農業 - Re+ | 地域と楽しむ、挑戦する。新しい農業のカたちをつくるメディア「リプラス」

https://shizenenergy.net/re-plus/column/agriculture/sorashare/green_wind/

5 ソーラーシェアリング（営農型太陽光発電）とは？メリットや導入事例を紹介 | SMART ENERGY WEEK

https://www.wsew.jp/hub/ja-jp/blog/article_44.html

6 11 17 26 27 32 ソーラーシェアリング（営農型太陽光発電）とは？メリット・課題や補助金・事例を紹介 | 役に立つコラム | 【全国対応】関西電力／公式 - 法人向けソリューションサイト

<https://sol.kepco.jp/useful/taiyoko/w/solorsharing/>

7 9 21 22 農地で営農型太陽光発電（ソーラーシェアリング）をする場合の知識 し 太陽光発電比較サイト

<https://standard-project.net/solar/solar-sharing.html>

8 23 18K05904 研究成果報告書

<https://kaken.nii.ac.jp/file/KAKENHI-PROJECT-18K05904/18K05904seika.pdf>

10 28 30 31 いちばん知りたいお金の話：ソーラーシェアリングは、本当に「事業」として成り立つ？ - アルミ押出成形なら加藤軽金属工業株式会社

<https://katokei.co.jp/kadai4/>

12 水田農業と再生可能エネルギー生産の両立は可能か？——“ソーラーシェアリング”が水稻の収量と品質に与える影響を解明—— | 東京大学大学院農学生命科学研究科・農学部

https://www.a.u-tokyo.ac.jp/topics/topics_20250401-1.html

13 37 38 株式会社Seaside 次世代太陽電池に適した設置法に関する特許出願について | 株式会社Seaside

<https://www.atpress.ne.jp/news/538535>

14 NOMURA フード & アグリビジネス・レビュー Vol.27 欧米における営農型太陽光発電の動向 (PDF)

https://www.nomuraholdings.com/jp/sustainability/sustainable/services/fabc/report/report2025052103/main/0/link/20250520_3.pdf

15 【豆知識】営農型太陽光発電設備の許可件数等の推移 - フード・マイレージ資料室

<https://food-mileage.jp/2024/12/12/mame-305/>

16 農地で太陽光発電はできる？必要な手続きや費用を解説 | 不動産売却バイブル【イエウリ公式】

<https://www.ieuri.com/bible/money/24368/>

18 ニュースレター 特集：“脱炭素”で地域の暮らしを支える：農林中央金庫

<https://www.nochubank.or.jp/efforts/report/newsletter/023/feature1/index.html>

19 20 33 農業と発電を両立させるソーラーシェアリング技術を展開するノータスソーラージャパンと協業に関する基本合意を締結 | シナネンホールディングス株式会社のプレスリリース

<https://prtimes.jp/main/html/rd/p/0000000090.000053091.html>

24 25 19K06338 研究成果報告書

<https://kaken.nii.ac.jp/en/file/KAKENHI-PROJECT-19K06338/19K06338seika.pdf>

29 農地で行う太陽光発電。転用型と営農型（ソーラーシェアリング）とは？ | 土地カツnet-土地や家の活用と売却

<https://www.tochikatsuyou.net/land/taiyoukou/taiyoukou/>

34 42 特許取得しましたー「ひかりのオアシス®ソーラーシェアリング」 | ひかり屋根株式会社

<https://hikariyane.com/>

%E7%89%B9%E8%A8%B1%E5%8F%96%E5%BE%97%E3%81%97%E3%81%BE%E3%81%97%E3%81%9F%E3%83%BC%E3%80%8C%E3%81%B2%

35 36 ソーラーシェアらぼハウス | 株式会社KATOエンジニアリングサービス

<https://www.kato-engineering.jp/>

%E3%82%BD%E3%83%BC%E3%83%A9%E3%83%BC%E3%82%B7%E3%82%A7%E3%82%A2%E3%82%89%E3%81%BC%E3%83%8F%E3%82%A6%

39 40 41 社債募集のご案内 | 株式会社TERRA

<https://terra-sence.jp/information/>

43 ソーラーシェアリングフェスティバルレポート。望ましい営農型太陽光発電の拡大を目指す | SOLAR JOURNAL

<https://solarjournal.jp/news/60817/>