

広島県営農型太陽光発電モデル検討推進会議報告書概要 (地域モデルの内容及びその普及に向けた課題等)

1. はじめに

広島県内の農地の8割以上は中山間地域に位置し、中小規模の農地が多い。また農業に用いるエネルギーの多くは化石燃料に依存し、石油価格の高騰が大きな影響を及ぼしている。こうしたなか、再エネ導入拡大と農業の持続可能性向上等の観点から営農型太陽光発電が注目されているが、広島県での普及はまだこれからの状況にある。これは、中山間地域では大規模な設備の設置が難しく、電力系統の容量が小さいこと、またその経済性や発電パネル下部の農作物への影響の懸念等も地域で普及しにくい要因となっている。

こうした地域課題を踏まえ、中山間地域の農家等の関係者が主体となって農業と発電を両立し、有機農業等環境負荷低減型農業拡大や地域活性化に貢献できる営農型太陽光発電の地域モデルについて検討を行った。

2. 営農型太陽光発電の地域モデルの内容

中山間地域に適用可能な営農型太陽光発電のモデルは、地域の関係者が主体となって設置可能な規模であって、持続可能な農業と地域活性化に貢献することが必要である。その具体的な内容として以下を地域モデルとして整理し、その経済性評価や普及の課題等について検討した。

① 低圧型の太陽光発電設備（パワーコンディショナー容量が50kW未満）

低圧型の太陽光発電設備は800～1,500 m²程度の農地で設置が可能で、投資額も800～1,500万円程度で設置が可能になることから中山間地域において成り立ち得るモデルになる。

② 発電した電気の地産地消（地域の工場、地域農業、公共施設等での直接利用）

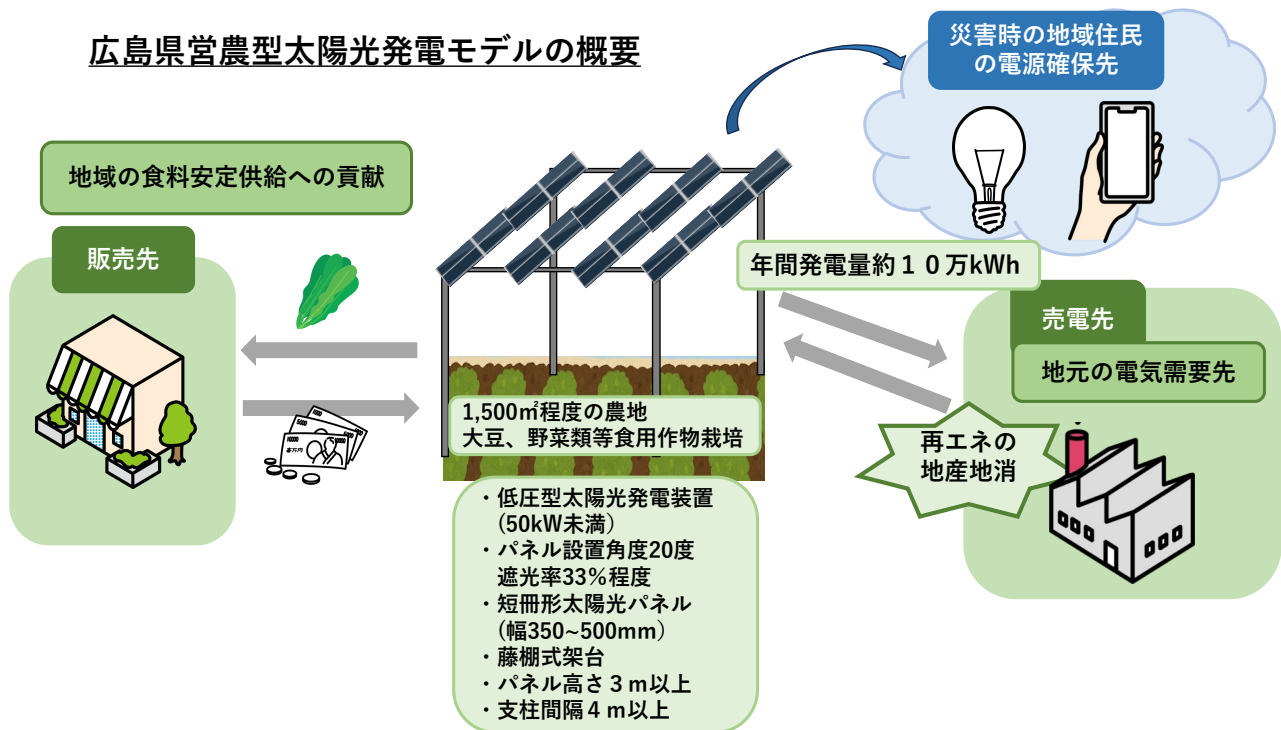
太陽光発電のFIT買取り価格は既に10円/kWh又はそれ以下であり、小規模な太陽光発電がFITによって採算を取るの是非常に難しい。よって中山間地域の農地で発電した電気を採算がとれる形で収益化するためには、地域内で（可能なら系統に接続しないで）電気を利用する地産地消モデルが必要であり、地域の循環経済構築にもつながるモデルになる。さらにこれは将来の農業機械等の電気化やスマート農業化への対応にも貢献するものである。

③ 地域における食料増産・安定供給への貢献（観賞用作物でなく食用作物を生産）

現状の営農型太陽光発電下での栽培作物は、さかき等の「観賞用植物」が最大の36%を占めるが、これは食料増産・安定供給に貢献するものでない。このため、本モデルでは大豆、大麦、野菜類等の食用作物の栽培を前提とし、発電パネルによる遮光率を十分に下げる。具体的には、広島大学で大学内の圃場に太陽光発電設備を設置し、太陽光パネルによる遮光率が作物の生育や収量にどの程度影響を及ぼすか栽培試験を実施したが、その結果を踏まえ、食用作物の栽培モデルとしては遮光率を全体の1/3を遮光する33%を基本とし、幅が狭い短冊形パネル採用が望ましいとした。

また、パネルを設置する藤棚式架台は柱の数が多く農業機械の利用が制限されやすいため、パネルの高さが少なくとも3m以上、支柱と支柱との間隔は少なくとも4m以上とることを前提とした。

広島県営農型太陽光発電モデルの概要



3. 地域モデルの経済性評価

以上検討してきた地域モデルを広島県東広島市に設置し、地産地消により(電力系統を経ずに)直接需要家に売電するケースについて経済性評価(投資回収評価)を実施した(農地面積約 1,500 m²、遮光率約 33%、パワーコンディショナー容量: 49.5kW、太陽光発電パネル総出力: 91.44kW、設備投資総額 1,510 万円、借入金利率: 1.20%)。この際、電気需要家への売電単価については、20 円/kWh 及び 23 円/kWh の 2つのケースで評価を行った。

<営農型太陽光発電地域モデル経済性総括表>

◎借入金 15,000,000 円の場合

売電単価	20 円	23 円
取得価額総額 (初期投資額)	15,106,300 円	15,106,300 円
20 年間実質売電収入総額	39,860,500 円	45,839,575 円
20 年間経費総額	6,547,000 円	6,547,000 円
20 年間経費差引手取収入	33,313,500 円	39,292,575 円
投資回収期間	9.07 年	7.69 年
20 年間発電予測量合計	1,993,025kWh	1,993,025kWh

上記の結果では、いずれの売電価格でも投資回収期間は 10 年以内 (8~9 年) になると試算される。昨今のエネルギー価格上昇の流れから売電価格をより高く設定できれば、収益性はさらに良くなる。しかし、地域での電気需要家が工場や行政施設等である場合には、週末の土日に機械や冷暖房機器等が稼働せず電気需要が大幅に減少することも考えられる。このため、土日の売電がゼロの場合として、その収入減を売電総収入額から差し引いて、あらためて経済性の評価を行った結果、売電単価が 20 円の場合の投資回収期間は 13.78 年、23 円の場合は 11.54 年となり評価結果は悪化した。なお、上記の経済評価ではパネル下部で栽培した作物の販売による収益の増減を考慮しておらず、補助金などの支援策も考慮していない。

4. 普及に向けた課題

1. 実証事業の実施と情報発信

本モデルの広島地域での普及に向けては、まずは実証設備の設置により地域の関係者に営農型太陽光発電モデルの目的・意義と有効性について十分理解を得ることが必要であり、持続可能な活力ある地域づくりを視点に入れた情報発信を進めていくことが重要である。

2. 地域の循環経済構築に資する電気需給マッチングの促進と導入支援策

また、経済性評価の結果からは、工場、農業関連施設、公共施設など電気の需要施設とその近辺の農地で需要と供給のマッチングが実現できれば、地域経済に大きなプラスが期待できると言える。広島地域内でこのような需要と供給の組み合わせをつくりだすよう、公的機関や何らかの組織が地域内のマッチング機能を果たすことができれば、地域農業の活性化、脱炭素化、さらに地域の循環経済構築にもたらす効果は非常に大きい。

一方で、現実には電力系統に接続せざるを得ないケースも多く、小規模な発電設備で経済性を成り立たせることは非常に難しいため、「地産地消型かつ食料自給に貢献する営農型太陽光発電モデル」については、国や地方自治体において、その導入に何らかのインセンティブや支援策が不可欠と考えられる。さらに、今後は次世代太陽電池（ペロブスカイト太陽電池）を導入していく方向も考えられ、シリコン太陽電池とは違った使い方やノウハウの蓄積が必要であり、広島地域においてもこうした新たな取り組みへの支援も重要と考えられる。

3. 営農ノウハウの蓄積及び人材育成

広島地域に限らず将来の持続可能な農業を実現していくためには、今後の実証設備下での有機農業等の営農経験について、その経験を将来に共有できるよう何らかのマニュアル等にまとめていくことの意義は大きいと考えられる。また、これらの資料や経験の蓄積をベースとして、地域の次世代の農業を担う人材の育成につながる研修等につなげていくことも重要である。