

[PHP総研特別レポート]

再生可能エネルギーがもたらした 地域付加価値に関する実証的研究 ～再エネと地域との共生のかたち～

山下英俊 (やました・ひでとし)

一橋大学大学院経済学研究科 准教授

小川祐貴 (おがわ・ゆうき)

(株) E-konzal 研究員

佐々木陽一 (ささき・よういち)

政策シンクタンク PHP 総研 研究コーディネーター

要旨

東日本大震災以降、カーボンニュートラル、地球温暖化対策の世界的な広がりも相まって、前例のない規模で再生可能エネルギー（再エネ）導入が進んだ。その結果、再エネの発電コストは低下している。

一方で、地域経済効果の観点からは、再エネの導入支援水準の引き下げや市場競争の激化は、再エネの地域経済への貢献の難易度を高めることにつながる懸念が生じる。

再エネの導入を促進する国、自治体の役割や再エネと地域との共生関係、すなわち、地方創生に貢献的な再エネのあり方があらためて問われている。

本稿では、地域付加価値創造分析を「再生可能エネルギー発電設備等導入促進復興支援補助金」（通称：半農半エネ事業）に適用し、再エネが発電事業開始 20 年後までの間に地域にもたらす付加価値額を試算するとともに、地域主導・地域貢献型の事業、つまり、地域と共生する形で再エネが導入されるための施策や事業設計のあり方を考察した。

大きな知見としては、域内事業（事業への出資者が同一県内の主体）の方が域外事業よりも地域付加価値が高い試算結果となった。付加価値に占める事業主体の利益の割合が大きく、事業主体の利益分配に対する意思決定の違いが地域付加価値に影響したと考えられ、事業の枠組みによって再エネ事業が地域にもたらす付加価値に差異を生じうることを示した。つまり、事業の出資比率をベースとすると、出資額の過半を域内主体が占める地域主導の再エネ事業の方が、より地域貢献的になるということである。

今回の試算からは、補助金の有無よりも買取価格の低下が、再エネによる発電と地域貢献を合わせた事業全体の難易度を高めることを明らかにした。同時に、発電設備の導入に係る初期投資額が近年の価格水準にまで低下すれば、買取価格が現行水準程度、つまり、検証対象となった事業者の買取価格が半値水準に低下（40～32 円→10 円台前半）してもなお、再エネの事業利益の一部を地域還元する再エネ事業が成立しうることも明らか

にした。この点は、補助金受給と固定価格買取制度（FIT）の併用が可能であった半農半エネ事業に限定されない、再エネ事業全般に通じる知見である。

「2050 年カーボンニュートラル宣言」（2020 年 10 月）を引き継ぎ、岸田政権は「クリーン・エネルギー戦略」の策定を政策アジェンダに掲げている。国は、2022 年度予算で「地域脱炭素移行・再エネ推進交付金」（200 億円）を創設、再エネ導入と同時に地域課題も解決する「脱炭素先行地域」の構築を目指す自治体を支援する姿勢も明確にしている。

地域付加価値の定量評価は、地域での再エネ政策に関する事業者、住民、自治体間の対話と相互理解を促し、地域と共生したエネルギー事業の構築に役立つ。単体事業による経済効果に留まらず、さらなる事業展開により大きな地域経済効果を創出する視点に立って、再エネ導入を遂行していくことが政策当事者に求められる。

はじめに ～本レポートの目的と意義～

2012年に施行されたFITが契機となって、各地で再生可能エネルギー（再エネ）の導入が進んでいる。国の第6次エネルギー基本計画（2021年10月閣議決定）では、エネルギー政策における再エネの最優先化、主力電源化の徹底が強調されており、再エネの導入はさらに進んでいくであろう。

同計画では地域と共生する形での再エネの導入も強調されているが、地方創生につながる再エネ導入の効果検証は十分ではない。改正地球温暖化対策推進法の成立（21年）や「2050年カーボンニュートラル宣言」に基づく地球温暖化対策としても¹、再エネの主力電源化、脱炭素化とグリーン成長が国家的な政策課題ともなっている。

東日本大震災後、こうした経済・社会の構造的変革を目指して福島県で実施された再エネ事業が存在した。それが被災地（避難解除区域等）の復興、すなわち、住民帰還やふるさとの再建等を目的に実施された国庫補助事業「再生可能エネルギー発電設備等導入促進復興支援補助金」（以下、「半農半エネ事業」）である。

本稿の目的は、半農半エネ事業が地域にもたらした付加価値を検証するとともに、地域との共生、すなわち、再エネへの投資（グリーン投資）と地域経済の活性化を両立しうる事業スキームの要諦を得ることである。

PHP研究所は公募を経て、半農半エネ事業の執行団体²に選定された。同所は公募時点において、再エネ政策の示唆を得るため半農半エネ事業の効果検証の必要性や実行を提案し、これを含めて執行団体に選定された。本稿はその成果の1つである。

分析にあたっては、半農半エネ事業の事業実績データ（以下、「事業実績データ」）に「地域付加価値創造分析」の手法を適用し、福島県内に所在する主体にもたらした付加価値を集計した。守秘性にも配慮した。発電出力を掲載しない等、各事業者の個別情報が特定できない形でデータを使用し結果をまとめている。

また、個別事業情報の公表については、補助事業の執行業務で資源エネルギー庁がHPで公表した情報の量・質的内容と同水準とした。なお、第4節以降の分析結果、及び個別事業者の詳解情報については、全事業者から公表許諾を得たものである。

本稿の構成は次の通りである。第1節では「半農半エネ事業の概要」を、第2節、第3節では、補助事業（発電設備の設置）の完了前後を境として、前者では「発電設備の導入」の、後者では「発電事業、ふるさと再興事業」の「実績と効果」を述べる。

第4節では、地域付加価値創造分析の結果を明示し、第5節では3事業者をケーススタディとして個別具体の事業内容や地域経済効果を詳解する。最後に、第6節で本稿のまとめとする。

1 内閣府「国・地方脱炭素実現会議」

2 補助金交付先の採択審査、実施の進捗管理、事業完了後のモニタリング等を行った。一連の執行業務は、PHP研究所が担った。

目次

要旨	3
はじめに ～本レポートの目的と意義～	4
第1節 半農半エネ事業の概要	6
1.1 事業の特長	6
1.2 事業対象地域	6
1.3 事業の予算規模と補助内容	7
第2節 発電設備導入時の実績と効果	8
2.1 発電事業者	8
2.2 発電所	9
第3節 発電開始後(発電事業、ふるさと再興事業)の実績と効果	10
3.1 モニタリング調査の概要	10
3.2 発電事業の実績	11
3.3 ふるさと再興事業の実績	11
第4節 地域付加価値創造分析を用いた半農半エネ事業による地域経済効果の試算	14
4.1 地域付加価値創造分析とは	14
4.2 半農半エネ事業による地域経済効果の試算方法	14
4.3 半農半エネ事業による地域経済効果の試算結果	15
第5節 地域経済効果のケーススタディ	20
5.1 事業A——「複合被災地での農業復興のための太陽光発電設備設置事業」 〔(合同)みさき未来・三浦広志、南相馬市〕	20
5.2 事業D——「川俣町山木屋地区復興メガソーラー発電事業」 〔かわまた復興発電(合同)、川俣町〕	22
5.3 事業G——「南相馬市太田地区周辺の農業と再エネの共生による地域再生事業」 〔(一社)えこえね南相馬研究機構、南相馬市〕	24
第6節 まとめ	26
(1) 結論	26
(2) 今後の再エネ政策への示唆	26

参考文献

第1節 半農半エネ事業の概要

半農半エネ事業は東日本大震災後、再生可能エネルギー発電設備（太陽光、風力、バイオマス、水力、地熱。以下、「発電設備」）の導入促進と被災地（避難解除区域等）の復興を進めることを目的に実施された国庫補助事業である。当事業では16事業者の18事業が採択され、2014～16年にかけては発電設備の導入が、設備稼働後は発電事業とふるさと再興事業が継続的に推進されている。

設備稼働後の4年間に亘って、PHP研究所はモニタリング調査を実施し、この間の各事業者の発電量、売電額、ふるさと再興事業等に関する実績データを蓄積した。

以下に、本事業の特長を述べた後、順次、事業内容を整理する。

1.1 事業の特長

半農半エネ事業の大きな特長の1つは、2012年7月にスタートした「電気事業者による再生可能エネルギー電気の調達に関する特別措置法」（FIT法）で定める価格で一定期間、発電された電気を電力会社が買い取る「固定価格買取制度」と「補助金制度」を併用できるといふ、いわゆる「二重補助金」的な性格を持つ点にあった。

この極めて稀な制度設計思想を半農半エネ事業が有するに至った理由は、再エネを中核とした発電事業の導入普及を拡大すると同時に、その経済効果の地域循環化を図ることで、東日本大震災による被災地域の復興を推進するためであった。東日本大震災の被災状況が甚大だったこと、原発事故被災地の復興が長期にわたることが避けられないこと、土地が未利用のまま続くことへの被災地の懸念が深刻だったからである。

よって、半農半エネ事業の事業者選定にあたっては、福島県が目指す、避難解除区域等における発電設備の導入促進による「再生可能エネルギー先駆けの地」の実現と、同区域において発電事業収益の一部を活かした「ふるさと再興事業」の内容が重点的に審査された。

「ふるさと再興事業」とは、半農半エネ事業において発電収益の一部を活用して、地域経済の再生と原子力災害の被災地（避難解除区域等）の復興を目指して実施される地域貢献事業のことを指す。たとえば、「ふるさと再興事業」は、住民帰還、地域の雇用創出、コミュニティの再建、農村地域の将来にわたる経済復興、震災後長期休止を余儀なくされた店舗等の再開、作付面積、生産の拡大、新規サービスの開始、サービス提供範囲の拡大等が伴うものが期待された。

1.2 事業対象地域

半農半エネ事業の対象地域は、図1に示す市町村に跨がる「避難解除区域等」である。当区域は、2011年の東日本大震災での原子力災害によって避難解除区域等に指定された地域である。

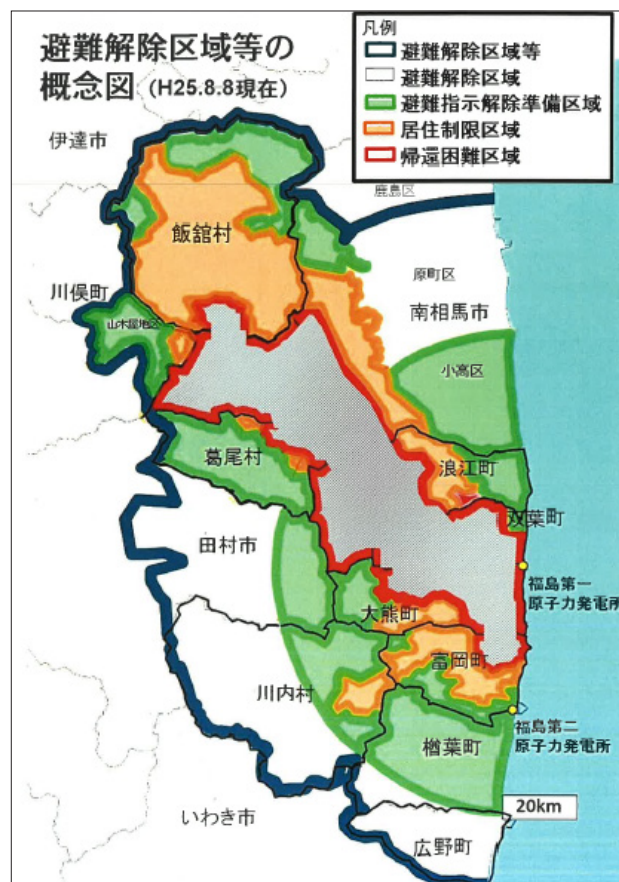


図1 事業対象地域（資料：経済産業省）

1.3 事業の予算規模と補助内容

半農半エネ事業の目的は、再エネ発電設備及び、それに付帯する蓄電池及び送電線を導入することであった。

半農半エネ事業の公募予算額（当初予算額）は総額 87 億円であった。また、補助金交付実績額は、約 27 億円であった（表 1）。

発電設備導入にあたっての補助対象経費を費目ごとに整理したものが表 2 である。

表 1 補助事業「半農半エネ事業」の概要

補助金名	再生可能エネルギー発電設備等導入促進復興支援補助金（半農半エネ事業）
会計	東日本大震災復興特別会計
公募予算額	87 億円（平成 26 年、27 年の当初予算の合計）
交付実績額	27 億円（平成 26 年、27 年度事業の合計）

出所：半農半エネモデル事業交付規程

表 2 補助対象経費の範囲

費目	内容
設計費	再生可能エネルギー発電設備の導入事業に必要な実施設計費、システム設計費
設備費	再生可能エネルギー発電設備の導入事業に必要な機械装置、制御盤、監視装置（防犯は除く）、配管類、送・配・変・蓄電設備及びこれらに付帯する設備の購入、製造（改造を含む）、据付け、輸送、保管に要する費用
工事費	再生可能エネルギー発電設備の導入事業に不可欠な工事に要する経費
諸経費	再生可能エネルギー発電設備導入事業を行うために直接必要なその他経費〔電力工事負担金、管理費（旅費、会議費等）〕

出所：半農半エネモデル事業交付規程

- ※ 補助率・補助金額について
補助金額の上限は 5 億円（消費税を除く）。補助率は、発電設備・蓄電池及び送電線の設備費、工事費等に関する補助対象経費の 1/3 以内であった。
- ※ 規模要件
太陽光発電の規模要件は、太陽電池一地点出力 20 kW 以上又は複数地点を纏めて 50 kW 以上（ただし、一地点平均 10 kW 以上）であった。

第2節 発電設備導入時の実績と効果

2.1 発電事業者

①種別

半農半エネ事業で採択されたのは16事業者による18事業であった。事業者を法人種別で見ると、非営利法人が2、営利法人が14であった。

営利法人のうち、3つは地元の地方公共団体が出資した法人であった。これらを含めて8つの特定目的会社（SPC）が存在した。

②発電事業者の本社・本店所在地

発電事業者の所在地を本社・本店所在地別に見ると、福島県内が12社、福島県外が4社であった。県外は全て東京都内に本社のある事業者であった（図2）。

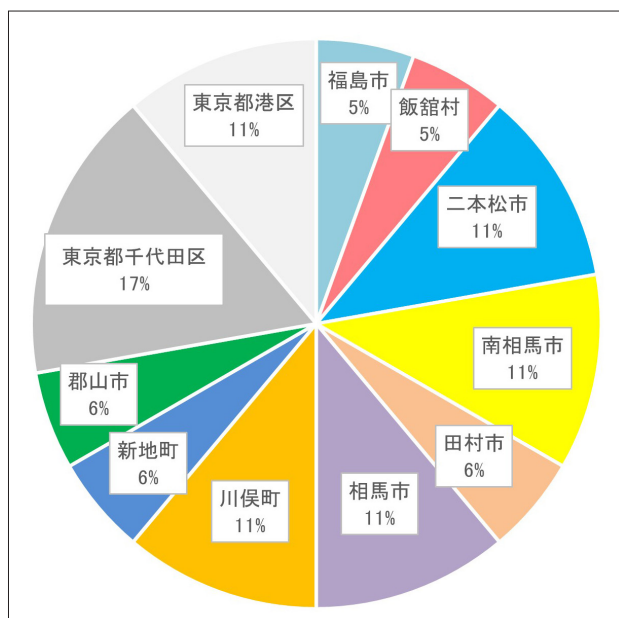


図2 発電事業者の本社・本店所在地
(出所：事業実績データをもとに筆者作成)

③発電事業者の資本構成比率

(域内・域外別)

半農半エネ事業の効果検証にあたっては、事業者の資本構成比率に着目した。

域内出資率（資本比率）³が高ければ高いほど、つまり、「事業経営者（出資者）が域内（福島県内）の主体」（以下、「域内事業」）であれば、地域が持つ発電収益の地域還元、分配の意思決定に対する地域の主導権（イニシアティブ）と関与が高まり、地域内に一定以上の経済的効果もたらされやすく、地域との共生がより進みやすいと考えられるからである。

分析結果によると、域内出資率が全体の過半を占める「地域主導型」は10事業、逆に、過半が域外資本である「外部主導型」（資本保有割合の過半が域外）は8事業であった（図3）。

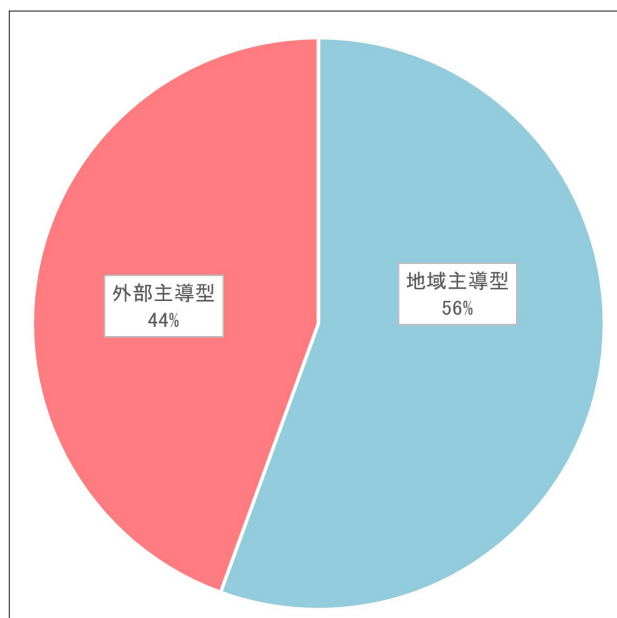


図3 発電事業者の資本構成比率
(出所：事業実績データをもとに筆者作成)

3 域内出資率=域内（福島県内）の主体が支払った資本金額/事業に費やした自己資金。自己資金1,000万円で、全額を域外資本が出資している場合、域内出資率は0%ということになる。

2.2 発電所

①発電所の所在地

半農半エネ事業で導入された発電所を立地別に見ると、南相馬市への立地が9か所と最多で、次いで川内村の3か所、飯館村、川俣町が各2か所、その他が2か所であった。

②発電出力規模

半農半エネ事業により全体では38.3MW、一事業者当たり2.1MW（最大18.5MW、最少39kW）の発電出力を持つ設備が導入された。

半農半エネ事業の対象地域を含む市町村では現在までに計658MWの発電設備が導入されており、その5.8%を占めている。

発電出力規模を立地別に見ると、飯館村（約20.0MW）、川内村（約7.9MW）、南相馬市（約5.7MW）の順に多く、上位3自治体で半農半エネ事業全体の87.4%を占めた（図4）。

③初期投資額（発電設備導入費）

本補助金を活用した発電設備導入に係る総投資額は105.2億円であった。このうち、交付された補助金総額

は約26.7億円であった。補助金の3.9倍の投資が誘発されたことになる。

総投資額を事業者の所在地別に見ると、福島県内事業者による総投資額が約53.4億円、東京都の事業者によるものが約51.8億円であった。

同様に、発電所の立地別によると、飯館村（約34.0億円）、川内村（約31.7億円）、南相馬市（約23.5億円）の順に多く、上位3自治体で全体の84.8%を占めた（図5）。

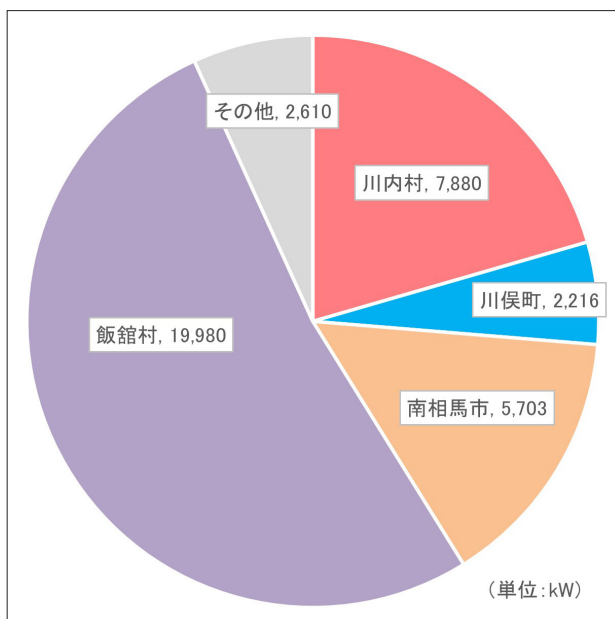


図4 自治体別の総発電出力規模
(出所：事業実績データをもとに筆者作成)

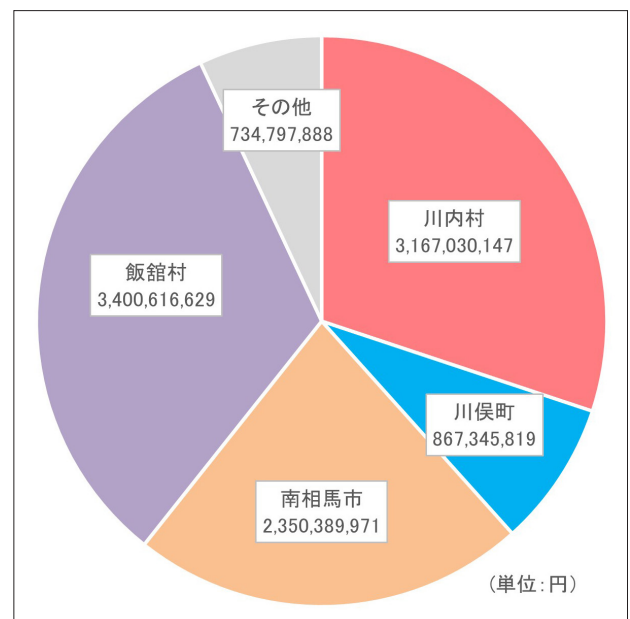


図5 自治体別の初期投資額
(出所：事業実績データをもとに筆者作成)

第3節 発電開始後（発電事業、ふるさと再興事業）の実績と効果

3.1 モニタリング調査の概要

半農半エネ事業で導入した発電設備の稼働状況、ふるさと再興事業の実績のフォローアップを目的に、発電開始後（発電設備等の稼働後）、4年間に亘って年1回のモニタリング調査が行われた。具体的に、事業者がPHP研究所ならびに福島県が指定する調査票への入力、エビデンス資料を提出することにより調査された。

本調査項目は、表3の通りである。ここで収集したデータをもとに、後述する再エネ事業の地域付加価値を推計した。

表3 調査項目

発電事業に係る項目	① 発電設備導入に係る事業概要 ○発電事業者の属性（本社・本店所在地、資本構成、域内出資率等） ○発電設備の所在地、発電出力 ○発電設備の導入費（計画及び実績）、同支払額 ○域内調達率（支払地） ② （補助対象設備等）利用状況 ○月別発電量、売電量、消費電力量、停止時間、設備利用率 ③ 発電単価算出のための諸元データ ○年間運転経費
ふるさと再興事業に係る項目	① ふるさと再興事業 ○再興事業の計画と進捗（実績）の概要 ○再興事業の実施地、実施者 ② ふるさと再興事業の諸元データ ○ふるさと再興事業の拠出科目、拠出額、支払先（拠出科目）人件費、事業費、寄付額、物件費

（出所：交付規程、モニタリング調査票をもとに筆者作成）

3.2 発電事業の実績

①発電量の実績

2016～19年度までの総発電量は168,872,967kWhであった。同期間の総売電量は155,677,837kWhであった。

立地自治体別の総発電量は、飯舘村が69.21GWhで最多、次いで南相馬市で31.86 GWh、川内村で45.50 GWhの順に多量の発電が行われた(図6)。

②総売電額

2016～19年度までの総売電額は、約52.09億円であった。

発電所の立地自治体別では、飯舘村で21.96億円、次いで川内村で11.55億円、南相馬市で11.21億円が売電されている(図7)。

3.3 ふるさと再興事業の実績

①ふるさと再興事業の執行要件と計画概要

ふるさと再興事業の実施は補助事業(補助金交付)の採択要件であり、表4に示す内容が執行要件であった。また、ふるさと再興事業の実現性をより確かなものとするため、発電事業者は補助申請時点において予め、ふるさと再興事業を実施する自治体に対し、同事業の取組と効果について事前調整を完了または完了見込みであることが求められた。

これを踏まえ、事業審査では、ふるさと再興事業が、①当該地域の再建・復興にどのように資するのか、②発電事業の収益を活用した具体事業の内容と効果等が評価された。

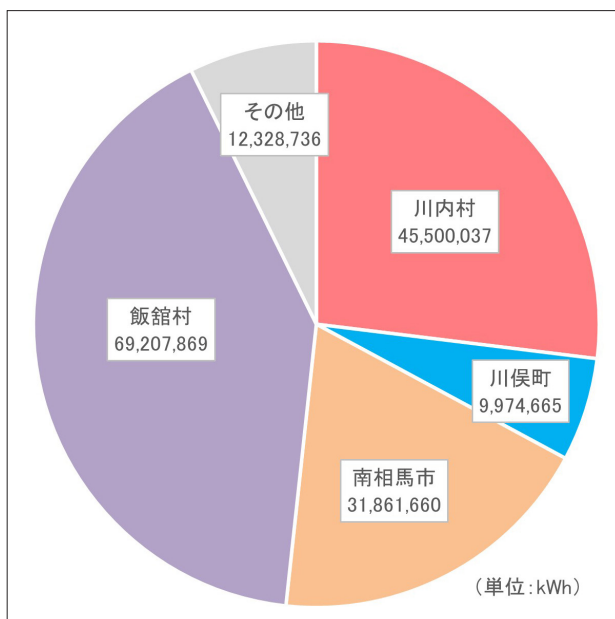


図6 自治体別の総発電量
(出所：事業実績データをもとに筆者作成)

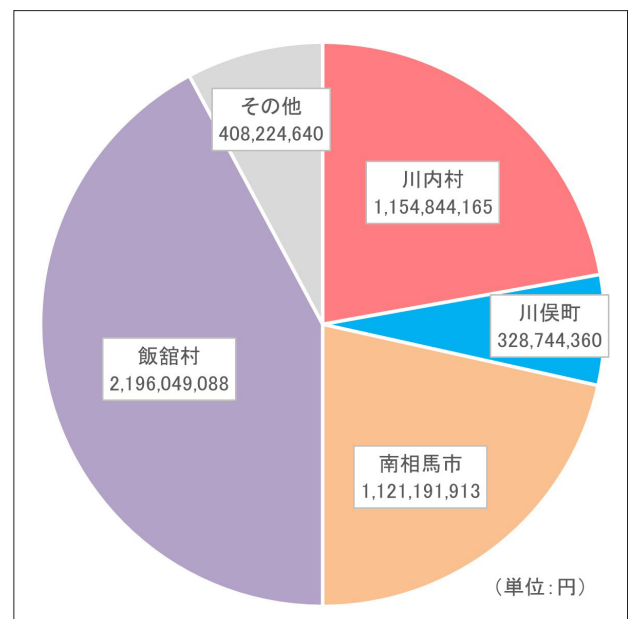


図7 自治体別の総売電額
(出所：事業実績データをもとに筆者作成)

表 4 ふるさと再興事業の執行要件

1	発電事業の収益を活用したふるさと再興事業（福島県または、対象地域の自治体が指定する基金への協力金等の支払いを含む）が発電事業開始後1年以内に開始されること
2	①対象地域で行われる事業であること、又は、②福島県内で行われる事業であり、かつ補助対象地域の住民を主に雇用する事業であること（ふるさと再興事業により発生した雇用の過半数程度が補助対象地域の住民〈現在補助対象地域が住所地である者に加え、東日本大震災発生時に補助対象地域が住所地である者を含む〉であること）
3	福島県及び対象地域の市町村へふるさと再興事業の取組と効果について説明及び調整を完了していること
4	売電開始後20年以内に本事業の交付金額の1/2程度を事業費として活用したふるさと再興事業を継続する計画を立案していること
5	ふるさと再興事業の実施に代えて、ふるさと再興等を目的とした基金への協力金等の支払いを行うことを選択する場合には、売電開始後20年以内に本事業の交付金額の2/3程度を協力金等として支払う計画を立案していること。なお、支払いは、売電開始後6年以内に本事業の交付金額の1/3程度、7年後以降20年以内に同1/3程度を協力金等として支払うことを基本とすること
6	ふるさと再興事業の継続が困難となった場合に備えて、同事業の実施による地域への発電事業利益還元に加え、又はそれに加えて行う発電事業収益の支払い先となるふるさと再興等を目的とした基金が福島県又は対象地域の自治体により指定されていること

出所：半農半エネモデル事業交付規程

※モニタリングにおいて、事業者から下記に該当するデータの提供を受けた。

- ①ふるさとの再興を示す指標 … ふるさと再興事業の効果（来客数、利用者数、生産量、雇用状況等）
- ②地域への収益還元を示す指標 … 発電事業の収支、ふるさと再興事業の実施内容、ふるさと再興事業の収支、地域の基金への協力金等の額等
- ③その他の指標 … ①、②のほか、ふるさと再興事業の内容と効果を明確に表す指標

事業者が実施するふるさと再興事業の内容は、13ページの表5の通りである。自治体が設置する基金へ拠出する案件が8件、ふるさと再興事業の直接経費に充当する案件が10件であった。

②支出費目から見たふるさと再興事業の特長

費目別に見たふるさと再興事業への支出実績は、基金への拠出が8件（6.46億円）、人件費への充当が7件（0.71億円）、物件費への充当が3件（0.35億円）となっている（13ページ、図8）。

拠出先となった自治体基金の種別を見ると、教育基金が1件、公共施設の維持管理基金が1件、その他（自治振興、まちづくり基金）が6件であった。

③ふるさと再興事業費の計画額と実績額

発電開始から向こう20年以内に、被災地に投下されるふるさと再興事業費の総計画額は約17.6億円であった。

対して2019年までの4年間の実績では、3.83億円の飯館村を筆頭に川内村の1.58億円、南相馬市の1.26億円等、計7.5億円（対計画比42.7%）のふるさと再興事業費が地域へ投下された（13ページ、図9）。

表5 ふるさと再興事業の一覧

事業者 1	売電収入の一部を自治体が設置する基金に拠出
事業者 2	コミュニティバスの運行拡充費用への充当
事業者 3	既存工場増設に合わせた地元からの新規雇用創出
事業者 4	営農再開（飼料作物の栽培・販売）と地元農家への業務委託費
事業者 5	売電収入の一部を自治体が設置する基金に拠出
事業者 6	売電収入の一部を自治体が設置する基金に拠出
事業者 7	売電収入の一部を自治体が設置する基金に拠出
事業者 8	売電収入の一部を自治体が設置する基金に拠出
事業者 9	売電収入の一部を自治体が設置する基金に拠出
事業者 10	売電収入の一部を自治体が設置する基金に拠出
事業者 11	売電収入の一部を自治体が設置する基金に拠出
事業者 12	油脂作物の栽培・販売、加工商品開発や観光、農業再生への活用
事業者 13	バイオマス作物と備蓄米の生産、復興展示施設の建設
事業者 14	復興展示施設の運営事業及び観光ツアーに係る雇用創出
事業者 15	営農を再開しそれに伴い、雇用を創出する。売電収入を人件費に充当する
事業者 16	農業人材育成事業、バイオマス発電の原料作物の栽培試験
事業者 17	配達エリアの拡大による地域での燃料の入手性の改善と雇用創出
事業者 18	配達エリアの拡大による地域での燃料の入手性の改善と雇用創出

(出所：事業実績データをもとに筆者作成)

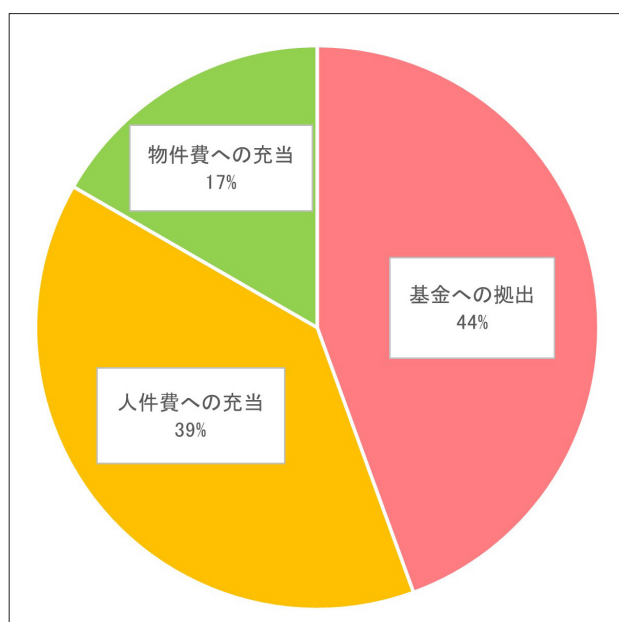


図8 ふるさと再興事業の支出費目の内訳
(出所：事業実績データをもとに筆者作成)

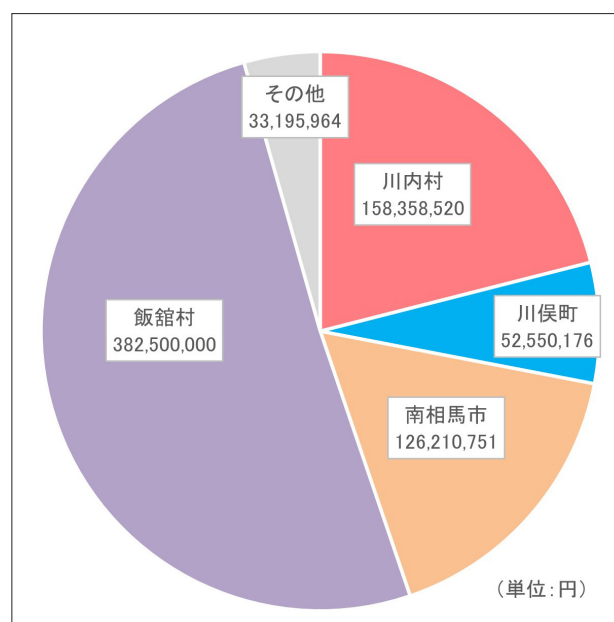


図9 自治体別のふるさと再興事業の拠出実績額
(出所：事業実績データをもとに筆者作成)

第4節 地域付加価値創造分析を用いた半農半エネ事業による地域経済効果の試算

4.1 地域付加価値創造分析とは

ここでは、半農半エネ事業による地域経済効果を試算するため、地域付加価値創造分析の手法を用いる。この手法は、バリュー・チェーン分析とも呼ばれ、ドイツのエコロジー経済研究所（Institut für Ökologische Wirtschaftsforschung: IÖW）などにより開発された。日本への適用例の代表的なものとしては、諸富（2019）や、中山（2021）などがある。

地域付加価値創造分析は、分析対象とする事業の損益計算書などの費用構造の情報から、事業立地地域にもたらされる付加価値を、帰属先毎（経営者／労働者／政府）に推計する手法である。事業の損益計算は、以下の関係式に整理できる。

純利益

$$= \text{売上} - (\text{第三者への支払い} + \text{人件費} + \text{税金})$$

この中で、純利益は経営者が、人件費は労働者が、税金は政府が受け取ることになる。経営者（出資者）が地域の主体か否か、労働者が地域住民か、税収は地元自治体のものか、国のものかによって、これら付加価値が地域にもたらされるか否かが変わる。

残りの「第三者への支払い」とは、設備、建設、燃料、借入金利息などの費用の支払いを意味する。地域付加価値創造分析においては、分析対象とする事業者が直接費用を支払った第三者のみを対象とし、部門ごとに法人企業統計から付加価値率を計算して付加価値を推計する。推計された付加価値の中で域内の主体に帰属する部分が地域付加価値となる。

4.2 半農半エネ事業による地域経済効果の試算方法

ここでは中山（2021）において読者向けに提供されて

いる「地域付加価値創造分析ツール」の改良版⁴を用い、半農半エネ事業のモニタリング調査により得られた個別事業の情報（表3参照）を適用して、各事業が福島県内にもたらす地域付加価値を試算した。地域経済の分析単位は福島県とし、福島県内に所在する主体に帰属する付加価値を地域付加価値として集計した。

先述の通り、分析のためには、対象事業者の費用構造に関する情報が必要である。このうち、初期投資については金額に加え1次支払先の業種区分や域内外区分まで把握できたため、その実態に基づき分析を行った。一方、運転維持費については、運転開始後4年間について費目別の金額が得られたものの、支払先の域内外区分は把握できなかった。このため、全て域内に支払った場合（域内調達100%）と全て域外に支払った場合（域内調達0%）の両方を試算し、その平均値を代表値として用いた。

また、地域貢献事業費については、すでにふるさと再興事業が完了している事業については実績値をそのまま用い、継続中の事業については実績値を外挿した。その際、事前の計画で事業実施年数（事業終了年）が示されている事業については計画通りの年次で事業が完了する想定とし、それ以外の事業については20年間事業が継続する想定とした。

減価償却費については、実績値に基づいて計上方法（定率か定額か）を判定し、実績値を外挿して償却が完了するまで計上した。ただし、一部の事業についてはこの方法では運転期間中に償却が完了しなかった。こうした事業については、事業利益が若干過大評価となっている可能性がある。

固定資産税については、支払額が計上されていない事業については、納税免除されていると判断した。その他の事業については、実績値に基づきつつ、必要に応じて法定税率に基づく納税額の試算値も参照して計上した。また、維持管理費が全く計上されていない事業については、経済産業省の調達価格等算定委員会の報告書に基づき、平均的な維持管理費を設定して試算を行った。

4 本ツールは、独）環境再生保全機構の環境研究総合推進費（JPMEERF20191002）により開発した。

4.3 半農半エネ事業による 地域経済効果の試算結果

①地域経済効果の全体像

今回の試算によれば、半農半エネ事業によって、事業着手から運転開始後 20 年までの間に、1 事業あたり数億から十数億円規模、18 事業合計で 78 億円余り（平均 4 億 3700 万円余り）の地域付加価値が福島県内にもたらされることが示された。これは交付された補助金額のおよそ 2.7 倍に達する。地域貢献事業費についても、総額 19 億円余りとなり、交付された補助金額の 3 分の 2 に相当する。

なお、事業の売上（売電収入）や総付加価値額は事業規模（発電出力）に概ね比例しているが、地域付加価値額については必ずしも規模に比例しているとは言えない。

②事業別に見た地域経済効果の違い

これを事業別に見ると、事業ごとの地域経済効果の差異の大きさが明らかになる。表 6 および 17 ページの図 10 に各事業の試算結果を示す。どちらも事業が生んだ総付加価値に占める地域付加価値の割合（以下、地域付加価値率と呼ぶ）が大きい順に並べている。なお、付加価値額等の実数値については、個別事業の経営にかかわる情報であるため非開示とし、以下では個別事業が特定できない形で結果を紹介する。

地域付加価値率（表 6 では「試算結果」の「総付加価値額に占める割合」の「地域内」の「小計」）は、最高 92% から最低 11% まで（平均 62%）大きく差がついた。売上に対する地域付加価値の比率（以下、対売上地域付加価値比率と呼ぶ）で見ても、地域付加価値率とは順位の入れ替わりはあるものの、最高 67% から最低 9% まで（平均 39%）の差が生じた。これは、たとえば 20 年間に 10 億円の売電収入が発生する 2 つの事業があったとして、一方は 6 億 7 千万円の地域付加価値を生むのに対し、他方は 9 千万円しか地域付加価値を生まないことを意味する。

また、補助金受給額に対する地域貢献事業費の割合

については、全体の 3 分の 2 の事業は補助要件を最低限満たす水準にとどまっている。一方、残り 3 分の 1 の事業は、補助金受給額を上回る地域貢献事業費を支出し、補助金受給額の 2.5 倍近くに達する事業もある。

③域内事業と域外事業の違い

この大きな差異を生む主因は、事業への出資者が域内（福島県内）の主体（域内事業）であるか、域外の主体（域外事業）であるかの違いである。表 6 の右端列に出資区分を示した通り、地域付加価値率上位の事業は、全て域内事業である。表 6 の下端に示した通り、域内事業の地域付加価値率の平均が 79% であるのに対し、域外事業の平均は 30% に過ぎない。

この違いの原因を地域付加価値の内訳から見ると、事業主体付加価値（事業主体の純利益と従業員の可処分所得の和）が域内事業では 39% を占めているのに対し、域外事業では（事業主体純利益が地域外付加価値となるため）0% であることが大きい。加えて、地域貢献事業費についても、域内事業の 24% に対し、域外事業は 11% と小さくなっている。

また、初期投資やそれに要する借入金の域内調達率についても、概ね域内事業の方が高い値となっている（初期投資の域内調達率の平均は、域内事業が 50% に対し域外事業は 1%。借入金の域内調達率の平均は、域内事業が 83% に対し域外事業は 20%）。この点でも、域内事業の方が地域付加価値率が高くなると考えられる。ただし、域内調達率の高さは、理論的には地域内の他企業付加価値に主に反映されると考えられるが、今回の試算結果では、域内他企業付加価値率の平均は、域内事業・域外事業とも 6% と差がつかなかった。

このように、域内調達率よりも域内出資率の方が地域経済効果に大きく寄与した背景としては、半農半エネ事業が買取価格の高い時期（対象事業の買取価格は 40 ～ 32 円）に実施され、事業の利益率が高かったことが指摘できる。

表 6 各事業の地域経済効果の試算結果

事業	試算結果											事業の特徴			
	総付加価値額に占める割合									対売上比		域内調達率		出資区分	
	地域内						地域外			地域付加価値	地域貢献事業費	初期投資	借入金		
	事業主体付加価値	他企業付加価値	税	土地賃借料	地域貢献事業費	小計	事業主体純利益	他企業付加価値	税						
A	32	5	3	2	49	92	0	0	8	56	30	100	43		域内
B	27	5	6	7	41	86	0	9	5	44	21	44	40	域内	
C	45	4	5	3	24	82	0	3	15	54	16	83	46	域内	
D	28	14	9	7	23	81	8	1	11	57	17	100	100	域内	
E	17	12	4	0	48	80	0	3	17	47	28	100	100	域内	
F	32	16	6	0	25	79	0	4	17	36	11	100	100	域内	
G	41	8	6	8	14	78	0	8	15	43	8	34	100	域内	
H	56	1	5	0	15	77	0	5	18	67	13	11	—	域内	
I	59	2	4	3	10	77	0	7	16	57	7	4	100	域内	
J	60	3	6	4	4	77	0	7	16	59	3	6	100	域内	
K	39	6	8	3	14	70	0	14	15	47	9	2	99	域内	
L	26	1	14	0	23	65	0	12	23	45	16	16	—	域内	
M	0	7	4	19	11	41	20	28	11	18	5	0	0	域外	
N	0	9	4	9	17	39	16	33	11	16	7	0	0	域外	
O	0	6	7	5	15	33	38	15	15	17	8	0	0	域外	
P	0	7	8	3	13	31	32	24	14	15	6	4	0	域外	
Q	1	7	5	5	8	26	48	12	15	20	6	0	100	域外	
R	0	0	6	3	3	11	64	3	21	9	2	0	—	域外	
平均	域内	39	6	6	3	24	79	1	6	15	51	15	50	83	
	域外	0	6	6	7	11	30	36	19	14	16	6	1	20	
	全体	26	6	6	5	20	62	12	11	15	39	12	34	62	

(注) 数値はいずれも%。借入金の「-」は借入金なし。出資区分の「域内」は福島県内の主体が過半数を出資した事業。地域付加価値が総付加価値に占める割合の大きい順に事業を整理して掲出。

(出所：事業実績データをもとに筆者作成)

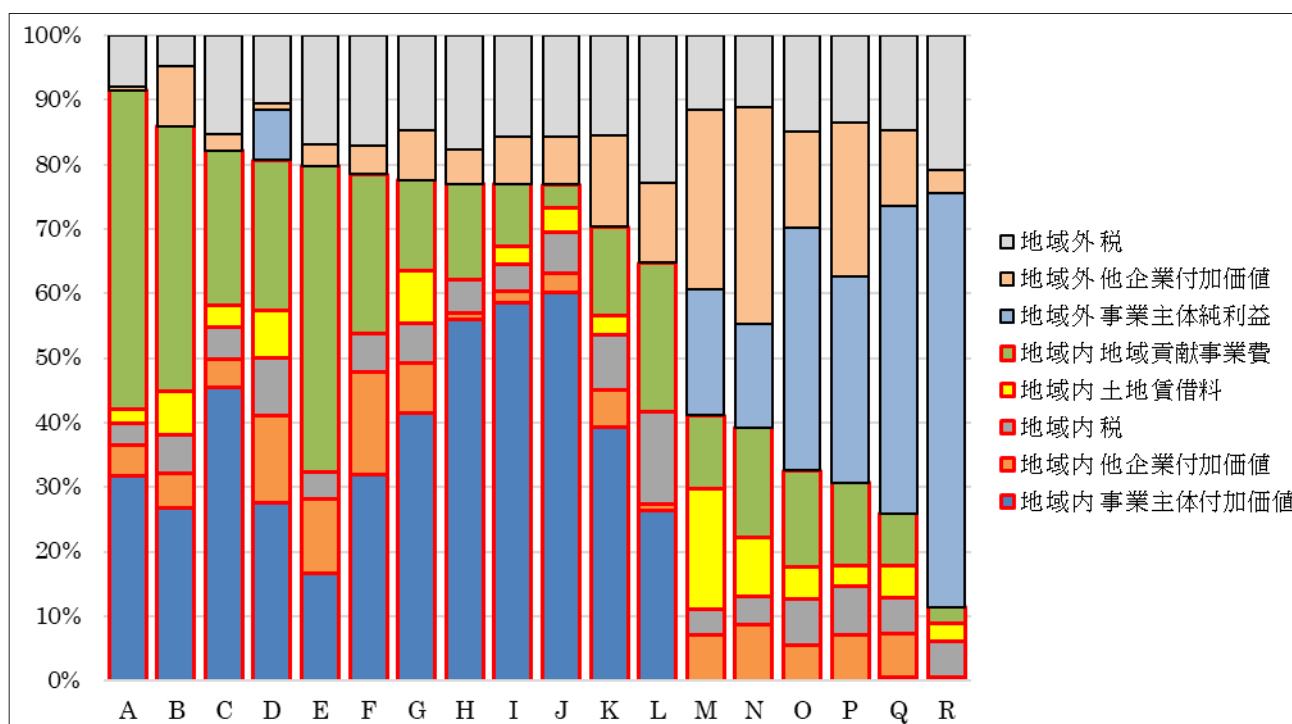


図10 各事業の総付加価値額に占める各付加価値項目の割合
(出所：事業実績データをもとに筆者作成)

以上の通り、全体としては域内事業の方が域外事業よりも地域付加価値率が高いという結果になった。一方で、地域付加価値の内訳については、事業によって様相が大きく異なる。域内事業の中でも、地域貢献事業費の割合が総付加価値の50%近くを占めている事業（AやE）がある一方で、事業主体付加価値の割合が60%に達し、地域貢献事業費の割合は4%に過ぎない事業（J）もある。

域外事業についても、事業主体付加価値の割合よりも地域貢献事業費の割合の方が大きい事業（N）もあれば、事業主体純利益の割合が64%で地域貢献事業費の割合が3%という事業（R）もある。

これらはいずれも、事業の利益分配に関する事業主体の意思決定の違いを反映している。今回の試算結果は、事業主体が、地域貢献事業も含めた全体としてどのような枠組みで事業を行うかによって、同じ太陽光発電事業でも地域経済効果が大きく異なることを端的に示している。

④地域経済効果の量と質

地域経済効果をもたらす方法としては、上記の地域付

加価値の内訳が示す通り、（域内事業の）事業主体純利益、地域貢献事業、土地賃借料、固定資産税などの地方税、域内調達（事業主体従業員可処分所得、域内他企業付加価値）など、多様なアプローチがある。こうした地域経済効果、あるいは地域への利益還元を評価する際には、地域付加価値の規模のような量的な側面だけでなく、受益者の幅広さのような質的な側面も重要となる。この点についての詳細は、PHP 総研「地域貢献型再エネ研究会」による政策提言『再エネでローカル経済を活性化させる』（<https://thinktank.php.co.jp/policy/4030/>）を参照されたい。

受益者の幅広さの側面に関しては、一般に、事業主体付加価値や土地賃借料は受益者が少なく、他企業付加価値は相対的には多いが、上記の選択肢の中では、税収や地域貢献事業費の中でも自治体への寄付がもっとも受益の幅が広いと考えられる。乗数効果が同じ政策が複数あった場合、より幅広く住民等に利益還元される政策の方が良いからである。そこで、今回の試算結果に関して、図11を用いて受益者の幅広さについて検証を行う。

図11では、地域経済効果の量的側面の指標とし

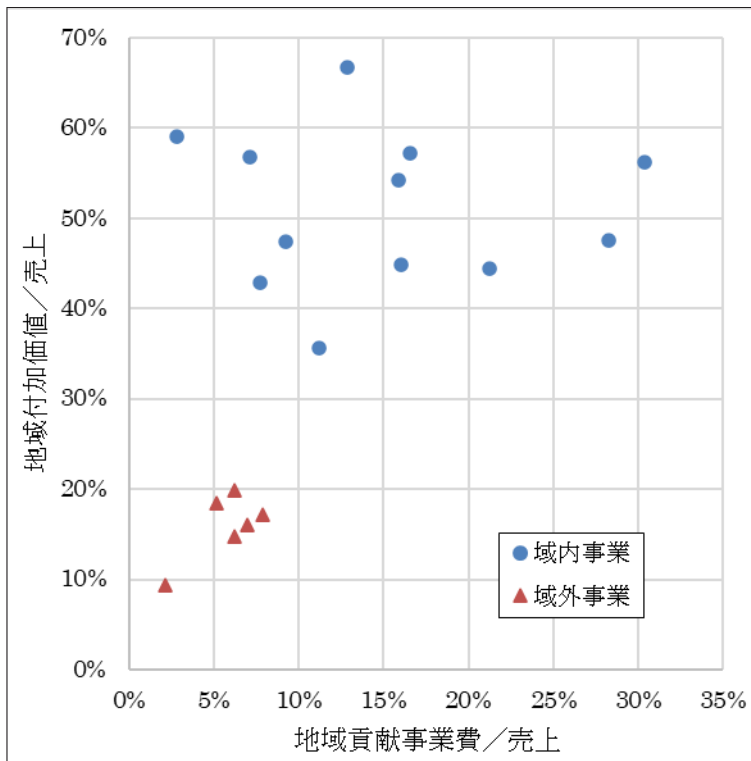


図 11 各事業の地域貢献事業費（対売上比）と域内付加価値額（対売上比）との対比
 (出所：事業実績データをもとに筆者作成)

て、対売上地域付加価値比率を縦軸に、質的側面の指標として、受益者の幅がもっとも広いと考えられる地域貢献事業費の対売上比率を横軸に取り、域内事業と域外事業に分けてプロットした。先述の「政策提言」では、売上（売電収入）比 5% 以上の地域付加価値（地域還元）を、量的な基準における「大規模」の指標としていた。これに対し、半農半エネ事業では最低でも 9%、平均 39%、最高 67% という桁違いの結果が示された。ただし、域内事業の平均が 51% であるのに対し、域外事業は平均 16% にとどまっている。

一方、地域貢献事業費については、最低 3%、平均 12%、最高 30% となり、特に域内事業について、対応の分かれる結果となった。ここで、地域貢献事業費の比率が高い事業については、必ずしも事業主体付加価値を犠牲にして地域貢献を行っているわけではない。事業利益と地域貢献を高次元で両立する事業枠組みを実現していることは、高く評価できる。

なお、域内事業の中で地域貢献事業費の比率が低い事業は、地域貢献事業として寄付ではなく再興事業の直接経費に充当する案件が多かった。先述の通り、半農

半エネ事業の補助要件の中で、寄付の場合には交付金額の 2 / 3 程度の支払いが求められているのに対し、直接経費の場合には交付金額の 1 / 2 程度の支払いとされている。この要件の違いが、直接経費に充当する案件の地域貢献事業費率が低いことにつながったと考えられる。

⑤ 試算結果の一般化可能性

以上の通り、半農半エネ事業は全体として大きな地域経済効果を生むことが確認された。一方で、この事業は固定価格買取制度による支援に加え、補助金が上乗せされるという特例的な優遇を受けていた。また、買取価格も 40 ~ 32 円という相対的に高い価格設定の時期に認定を受けていた。このため、こうした有利な条件が整わなければこの事業のような高い地域経済効果を得ることは難しいかも知れない。

そこで、分析の最後に、事業 A を事例として、補助金を受けなかった場合（補助金受給額相当分を追加で金融機関から借入れる想定）や、それに加えて買取価格が低かった場合について、それぞれ地域付加価値の

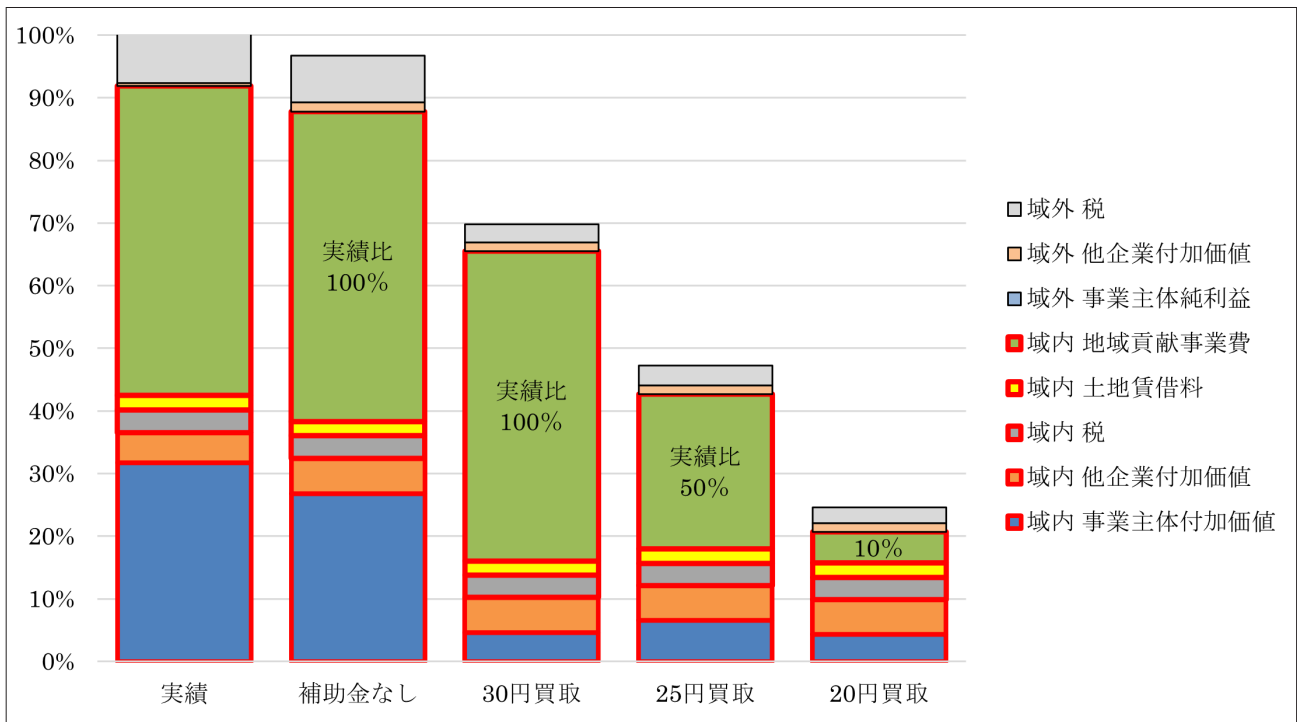


図12 事業A の前提条件を変化させた場合の地域付加価値の試算
(出所：事業実績データをもとに筆者作成)

試算を行った。その結果は図 12 に示した通りで、事業 A については補助金なしであっても実績値（補助金あり）とほぼ同等の地域経済効果が得られることが示された。

一方、買取価格が低下した場合、事業主体の利益を最低限確保した上で、地域貢献事業費への配分をなるべく多くする前提で試算を行うと、買取価格が 30 円だったとしても、実績と同額の地域貢献事業費を確保できることが示された。

さらに、買取価格が 20 円まで下がっても、実績の 1 割程度の地域貢献事業費が確保できる試算となった。これは、売上（売電収入）の 5% に相当する。このように、買取価格などの条件がより厳しかったとしても、量的にも十分な水準で地域貢献が可能であることが示された。

第5節 地域経済効果の ケーススタディ

本節では、半農半エネ事業の対象事業のうち、地域経済効果の詳細な公表に許諾を得られた事業の中から特徴的な3事業を選び、試算の詳細を示す。

5.1 事業A —— 「複合被災地での農業復興のための太陽光発電設備設置事業」〔(合同) みさき未来・三浦広志、南相馬市〕

合同会社みさき未来のふるさと再興事業は、福島県南相馬市の、東日本大震災による津波と福島原発事故により複合的な被害を受けた地域において、太陽光発電事業を実施し、その売電収益を被災地域の農業復興に用いることを目的としている。具体的には、売電収益の一部を農業再開に向けた担い手の人件費（直近では3名雇用）や農業機械の取り扱い研修費用に充当している（表7-1の右の「地域貢献事業費」に該当）。

表7-1に示した通り、2015年運転開始の出力216kWの太陽光発電設備により発電した電気を、2013年度認定の36円で売電する事業である。100%域内出資、借入金も域内金融機関からの借入割合が43%、初期投資の一次発注先は全て域内事業者となっている。なお、事業者から提供されたデータには固定資産税の支払い実績がなく、免税されているものと思われる。初期投資のkW単価は38.6万円であり、2015年に設置された50-500kWの太陽光の設備設置費用30.9万円/kW⁵と比較して割高となっている。それでも、年間1000万円を超える売電収入が得られ、事業者自身も一定の利益を確保した上で、地域貢献事業費にも年間330万円近く充当されている。

表7-2には、この事業により事業着手から運転開始後20年までの間に生まれる付加価値額の試算結果を示している。なお、試算においては、運転開始後4年間の実績値の平均値が20年後まで継続することを仮定して



写真1 太陽光発電所と農業研修生
〔提供：(合) みさき未来〕

いる。地域付加価値の合計額は、1億2200万円近くに達し、地域貢献事業費だけで6600万円弱、事業主体の利益も4200万円余りとなる。総付加価値額の92%が地域付加価値となり、極めて高い地域経済効果を持つことが示された。20年間の売電収入合計2億1700万円弱の56%が地域付加価値として還元されることになり、補助金受給額の4.5倍に達する。このように、この事業は地域経済効果の量的な側面については半農半エネ事業の対象事業の中でも上位に位置する。

一方、地域経済効果の質的な側面、すなわち受益者の幅の広さについても、売電収入に対する地域貢献事業費の割合は30%に達し、対象事業の中でも最高である。ただし、この事業の地域貢献事業費は、自治体などへの寄付ではなく、前述の通り農業再開に向けた人件費に充てられている。その意味では、受益の幅の広さという意味では限定的である。一方で、今後農業が再開できれば、農業生産にともなって追加的な経済効果が期待できるため、地域経済効果はさらに増加することになる。

5 経済産業省 調達価格等算定委員会「平成28年度調達価格及び調達期間に関する意見」(https://www.meti.go.jp/shingikai/santeii/pdf/report_005_01_00.pdf)に記載のシステム費用の平均値。

表 7-1 事業 A の基本データ

(総額)		金額 (千円)	域内 比率	(年平均額)	金額 (千円)	% (全体)	kW 単価 (円)	備考	
資金調達	自己資金	25,067	100%	税金	維持管理経費計	340	3.9%	1,576	実績
	借入金	35,000	43%		固定資産税	0	0.0%	0	実績
	補助金受給額	26,815			事業税	46	0.5%	213	試算
	合計	86,882			法人税	403	4.6%	1,867	試算
初期投資	発電設備設備費	59,481	100%		法人住民税	99	1.1%	459	試算
	発電設備工事費	22,640	100%		合計	548	6.3%	2,539	
	発電設備諸経費	1,259	100%		支払利息	150	1.7%	696	実績
	合計	83,379	100%		土地賃借料	152	1.7%	704	実績
	(kW 単価	386,014	円)		地域貢献事業費	3,293	37.7%	15,245	実績
設備容量		216	kW		減価償却費	4,251	48.7%	19,680	実績
買取価格		36	円		費用合計	8,735	100.0%	40,439	
					売電収入	10,838			実績

(注) 左表の「資金調達」及び「初期投資」は総額。右表は運転開始後 4 年間の実績値もしくはそれに基づく試算値の年平均値。

(出所：事業実績データをもとに筆者作成)

表 7-2 事業 A の地域経済効果の試算結果

		金額 (千円)	% (全体)	% (地域内)	% (売上比)	% (補助金比)
地域内	事業主体純利益	42,256	31.7%	34.7%	19.5%	157.6%
	事業主体従業員可処分所得	0	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
	地域内他企業純利益	3,034	2.3%	2.5%	1.4%	11.3%
	地域内他企業従業員可処分所得	3,386	2.5%	2.8%	1.6%	12.6%
	市町村税	1,951	1.5%	1.6%	0.9%	7.3%
	都道府県税	2,398	1.8%	2.0%	1.1%	8.9%
	土地賃借料	3,040	2.3%	2.5%	1.4%	11.3%
	地域貢献事業費	65,857	49.5%	54.0%	30.4%	245.6%
	合計	121,922	91.6%	100.0%	56.2%	454.7%
地域外	事業主体純利益	0	0.0%			
	事業主体従業員可処分所得	0	0.0%			
	地域外他企業純利益	240	0.2%			
	地域外他企業従業員可処分所得	322	0.2%			
	市町村税	19	0.0%			
	都道府県税	43	0.0%			
	国税	10,587	8.0%			
	合計	11,211	8.4%			
総付加価値額	133,133	100.0%				
補助金受給額	26,815					
売上	216,764					

(注) 事業着手から運転開始後 20 年までの間に生まれる付加価値額の試算結果。「地域内」は福島県内。維持管理費が域内調達率 100%の場合と 0%の場合の付加価値額の平均値を掲出。

(出所：事業実績データをもとに筆者作成)

5.2 事業D —— 「川俣町山木屋地区復興メガソーラー発電事業」〔かわまた復興発電(合同)、川俣町〕

かわまた復興発電合同会社のふるさと復興事業は、川俣町を筆頭として全体の77%が域内出資する事業である。福島原発事故にともない避難指示区域に設定された福島県川俣町山木屋地区(2017年3月末解除)において太陽光発電事業を実施し、その売電収益の一部を町が設置する基金である「川俣町原子力災害復興基金」に拠出し、整備された復興拠点施設の運営管理費等に充当することを目的としている(表8-1の右の「地域貢献事業費」に該当)。

表8-1に示した通り、2015年運転開始の出力1925kWの太陽光発電設備により発電した電気を、2014年度認定の32円で売電する事業である。77%域内出資、借入金も域内金融機関からの借入割合が100%、初期投資の一次発注先は全て域内事業者となっている。初期投資のkW単価は40.3万円であり、2015年に設置された1000kW以上の太陽光の設備設置費用29.4万円/kW⁶と比較して割高となっている。それでも、年間7000万円を超える売電収入が得られ、事業者自身も一定の利益を確保した上で、地域貢献事業費にも年間平均1175万円が充当されている。

表8-2には、この事業により事業着手から運転開始後20年までの間に生まれる付加価値額の試算結果を示している。なお、試算においては、運転開始後4年間の実績値の平均値が20年後まで継続することを仮定している。地域付加価値の合計額は、10億650万円近くに達し、地域貢献事業費だけで2億3500万円、事業主体の利益の域内出資者への配分額も2億6000万円となる。総付加価値額の81%が地域付加価値となり、極めて高い地域経済効果を持つことが示された。20年間の売電収入合計14億2000万円弱の57%が地域付加価値として還元されることになり、補助金受給額の3.8倍に達する。このように、この事業は地域経済効果の量的な



写真2 山木屋地区復興拠点商業施設「とんやの郷」
(提供:川俣町)

側面については半農半エネ事業の対象事業の中でも上位に位置する。

一方、地域経済効果の質的な側面、すなわち受益者の幅の広さについても、売電収入に対する地域貢献事業費の割合は18%となり、対象事業の平均を上回っている。また、この事業の地域貢献事業費は、全額が自治体の基金への拠出となっており、基金の使途に依るものの、受益の幅の広さという意味でも大きな効果が期待できる。

6 前掲注5。

表 8-1 事業 D の基本データ

(総額)		金額	域内	(年平均額)	金額	%	kW 単価	備考	
		(千円)	比率		(千円)	(全体)	(円)		
資金調達	自己資金	10,000	77%	維持管理経費計	4,842	6.6%	2,515	実績	
	借入金	541,874	100%	税金	固定資産税	5,547	7.5%	2,881	実績
	補助金受給額	216,229			事業税	676	0.9%	351	試算
	合計	768,104			法人税	1,106	1.5%	575	試算
初期投資	発電設備設計費	12,020	100%		法人住民税	148	0.2%	77	試算
	発電設備設備費	457,876	100%		合計	7,478	10.1%	3,884	
	発電設備工事費	254,924	100%	支払利息	6,140	8.3%	3,190	実績	
	発電設備諸経費	51,903	100%	土地賃借料	3,656	5.0%	1,899	実績	
	合計	776,723	100%	地域貢献事業費	11,750	15.9%	6,104	実績	
	(kW 単価)	403,492 (円)		減価償却費	39,832	54.0%	20,692	実績	
設備容量	1,925 kW		費用合計	73,697	100.0%	38,284			
買取価格	32 円		売電収入	70,956			実績		

(注) 左表の「資金調達」及び「初期投資」は総額。右表は運転開始後 4 年間の実績値もしくはそれに基づく試算値の年平均値。

(出所：事業実績データをもとに筆者作成)

表 8-2 事業 D の地域経済効果の試算結果

		金額	%	%	%	%
		(千円)	(全体)	(地域内)	(売上比)	(補助金比)
地域内	事業主体純利益	260,080	25.8%	32.0%	18.3%	120.3%
	事業主体従業員可処分所得	17,483	1.7%	2.2%	1.2%	8.1%
	地域内他企業純利益	36,019	3.6%	4.4%	2.5%	16.7%
	地域内他企業従業員可処分所得	100,524	10.0%	12.4%	7.1%	46.5%
	市町村税	68,574	6.8%	8.4%	4.8%	31.7%
	都道府県税	21,346	2.1%	2.6%	1.5%	9.9%
	土地賃借料	73,116	7.3%	9.0%	5.2%	33.8%
	地域貢献事業費	235,000	23.3%	28.9%	16.6%	108.7%
	合計	812,142	80.7%	100.0%	57.2%	375.6%
地域外	事業主体純利益	77,686	7.7%			
	事業主体従業員可処分所得	0	0.0%			
	地域外他企業純利益	2,042	0.2%			
	地域外他企業従業員可処分所得	8,385	0.8%			
	市町村税	328	0.0%			
	都道府県税	446	0.0%			
	国税	105,464	10.5%			
	合計	194,352	19.3%			
総付加価値額		1,006,494	100.0%			
補助金受給額		216,229				
売上		1,419,114				

(注) 事業着手から運転開始後 20 年までの間に生まれる付加価値額の試算結果。「地域内」は福島県内。維持管理費が域内調達率 100%の場合と 0%の場合の付加価値額の平均値を掲出。

(出所：事業実績データをもとに筆者作成)

5.3 事業 G ——「南相馬市太田地区周辺の農業と再エネの共生による地域再生事業」〔(一社) えこえね南相馬研究機構、南相馬市〕



写真 3 ソーラーシェアリングと菜の花
〔提供：(一社) えこえね南相馬研究機構〕

一般社団法人えこえね南相馬研究機構のふるさと再興事業は、発電と営農を両立させたソーラーシェアリング（営農型太陽光発電事業）である。その売電収益の一部を用い、10年間に亘り、菜の花を中心とした油脂作物の栽培及び菜種油の販売、商品開発やブランド作りを行い、観光や農業再生に活かすことを目的としている（表9-1の右の「地域貢献事業費」に該当）。具体的には、南相馬市農地再生協議会と連携し、菜種油等の商品開発、販路拡大、種まき会等の定期イベント、ツアーを通じた県外客の呼び込み活動を実施している。

表9-1に示した通り、本事業は、南相馬市内の8か所に設置した合計出力332kWの太陽光発電設備（単体では50kW未満）により発電した電気を売電する事業である。運転開始は2015年であるが、認定時期は設備によって異なり、買取価格は40～32円の幅がある。出力で重み付けした買取価格の平均は34円である。100%域内出資、借入金も域内金融機関からの借入割合が100%、初期投資の一次発注先の34%が域内事業者となっている。初期投資のkW単価は34.4万円であり、2015年に設置された50kW未満の太陽光の設備設置費用33.2万円/kW⁷と比較して若干割高となっている。

それでも、年間1400万円近い売電収入が得られ、地域貢献事業費にも年間平均240万円弱が充当されている。なお、運転開始当初は、減価償却費や利払などのため単年度収支が赤字となっているが、6年目以降は黒字になる見込みである。

表9-2には、この事業により事業着手から運転開始後20年までの間に生まれる付加価値額の試算結果を示している。なお、試算においては、運転開始後4年間の実績値の平均値が20年後まで継続することを仮定している。地域付加価値の合計額は、1億1900万円余りに達し、地域貢献事業費だけで2150万円、事業主体の利益も5170万円となる。総付加価値額の78%が地域付加価値となり、極めて高い地域経済効果を持つことが示された。20年間の売電収入合計2億7800万円余りの43%が地域付加価値として還元されることになり、補助金受給額の3.6倍に達する。このように、この事業は地域経済効果の量的な側面については半農半エネ事業の対象事業の中でも上位に位置する。

一方、地域経済効果の質的な側面、すなわち受益者の幅の広さについては、売電収入に対する地域貢献事業費の割合は8%となり、対象事業の平均を下回っている。この事業の地域貢献事業費は、自治体などへの寄付ではなく、ふるさと再興事業の直接経費に充当されている。先述の通り、半農半エネ事業の補助要件の中で、寄付の場合には交付金額の2/3程度の支払いが求められているのに対し、直接経費の場合には交付金額の1/2程度の支払いとされている。この補助要件の違いが、地域貢献事業費の充当額に影響していると考えられる。その意味では、受益の幅の広さという意味では限定的である。一方で、ふるさと再興事業による県外客の呼び込みなどにより、追加的な経済効果が発生していると考えられるため、実際の地域経済効果はより大きなものになっていると見込まれる。

7 前掲注5。

表 9-1 事業 G の基本データ

(総額)		金額	域内	(年平均額)	金額	%	kW 単価	備考	
		(千円)	比率		(千円)	(全体)	(円)		
資金調達	自己資金	5,000	100%	税金	維持管理経費計	1,079	6.4%	3,251	実績
	借入金	38,500	100%		固定資産税	97	0.6%	292	実績
	補助金受給額	33,400			事業税	207	1.2%	625	試算
	合計	76,900			法人税	0	0.0%	0	試算
初期投資	発電設備設計費	2,324	22%		法人住民税	71	0.4%	214	試算
	発電設備設備費	82,063	33%		合計	375	2.2%	1,131	
	発電設備工事費	26,806	30%	支払利息	1,578	9.3%	4,754	実績	
	発電設備諸経費	3,107	22%	土地賃借料	628	3.7%	1,892	実績	
	合計	114,300	34%	地域貢献事業費	2,368	14.0%	7,134	実績	
	(kW 単価)	344,278	円)	減価償却費	10,902	64.4%	32,839	実績	
設備容量 (合計)	332	kW	費用合計	16,932	100.0%	51,001			
買取価格 (平均)	34	円	売電収入	13,906			実績		

(注) 左表の「資金調達」及び「初期投資」は総額。右表は運転開始後 4 年間の実績値もしくはそれに基づく試算値の年平均値。

(出所：事業実績データをもとに筆者作成)

表 9-2 事業 G の地域経済効果の試算結果

		金額	%	%	%	%
		(千円)	(全体)	(地域内)	(売上比)	(補助金比)
地域内	事業主体純利益	51,660	33.6%	43.3%	18.6%	154.7%
	事業主体従業員可処分所得	12,084	7.9%	10.1%	4.3%	36.2%
	地域内他企業純利益	5,204	3.4%	4.4%	1.9%	15.6%
	地域内他企業従業員可処分所得	6,720	4.4%	5.6%	2.4%	20.1%
	市町村税	3,921	2.5%	3.3%	1.4%	11.7%
	都道府県税	5,591	3.6%	4.7%	2.0%	16.7%
	土地賃借料	12,585	8.2%	10.5%	4.5%	37.7%
	地域貢献事業費	21,533	14.0%	18.0%	7.7%	64.5%
	合計	119,298	77.6%	100.0%	42.9%	357.2%
地域外	事業主体純利益	0	0.0%			
	事業主体従業員可処分所得	0	0.0%			
	地域外他企業純利益	2,485	1.6%			
	地域外他企業従業員可処分所得	9,413	6.1%			
	市町村税	394	0.3%			
	都道府県税	463	0.3%			
	国税	21,730	14.1%			
	合計	34,486	22.4%			
総付加価値額		153,784	100.0%			
補助金受給額		33,400				
売上		278,115				

(注) 事業着手から運転開始後 20 年までの間に生まれる付加価値額の試算結果。「地域内」は福島県内。維持管理費が域内調達率 100%の場合と 0%の場合の付加価値額の平均値を掲出。

(出所：事業実績データをもとに筆者作成)

第6節 まとめ

(1) 結論

本稿では、再エネが発電事業を通じて地域経済効果を生み、その循環を通じて、地域の復興を支え、地域経済のグリーン化を牽引し続けていることを確認した。得られた知見ならびに考察を以下にまとめる。

第1に、半農半エネ事業が事業着手から発電事業開始20年後までの間に78億円の地域付加価値を福島県内に所在する主体にもたらすことになることを明らかにした。

第2に、売電収益の一部を活用した地域貢献事業費についても、事業者によって19億円余りが福島県内に投下されることを明らかにした。

第3に、「総付加価値額」、売上に対する「地域付加価値比」、補助金受給額に対する「地域貢献事業費」の割合を検証した結果、いずれも域外事業と比較して域内事業の方がより高い地域経済効果をもたらすことが明らかとなった。

次の点については、域内事業と域外事業で顕著な差異があった。1つめは、利益配分である。域内事業の事業主体付加価値、地域貢献事業費と域外事業の事業主体純利益で、両事業には対極的な違いが見られる。2つめは地域付加価値比率で、域内事業が創出した地域付加価値額の「売上」に対する比率は、域外事業のその約3倍に達する。3つめとしては、域内事業には、補助受給金額を上回る地域貢献事業費を地域に投下している事案が多いことが挙げられる。新規の雇用創出等にも影響していると推察される。4つめは、地域経済効果をより広範に受益者にもたらす方法として、自治体への寄付も有効な方法であることを示した。

(2) 今後の再エネ政策への示唆

①半農半エネ事業実施後の再生可能エネルギーをめぐる状況の変化

半農半エネ事業の実施からすでに5年以上が経過し、この間の太陽光発電の導入拡大にともない発電コストも順調に低下してきた。経済産業省の電源別発電コスト試算によれば、2020年時点における事業用太陽光発電の発電コストは12円台後半とされている⁸。これに対応して、FITによる事業用太陽光発電の買取価格も10円/kWh前後まで低下している。

一方、需要家が直面する電力の小売価格は一定の水準⁹で推移しており、すでに太陽光発電による発電コストが小売価格を下回る「グリッドパリティ」が達成されていると見られる。

このように、日本においても、再生可能エネルギーが、高コストで支援が必要な未成熟な電源から、他の電源と同等な市場競争力を持つ電源へと成長を遂げてきた。こうした再生可能エネルギーの市場化の進展自体は、これまでの支援政策の成果として積極的に評価できる。

反面、半農半エネ事業の目的でもあった、再エネを活用した地域活性化の推進の観点からは、支援水準の引き下げや市場競争の強化により地域主導・地域貢献型の再エネ事業化の難易度が高まることにつながり、手放しでは喜ぶことができない。

国レベルでも、2050年カーボンニュートラルおよび2030年度の温室効果ガス削減目標の達成に向け、再生可能エネルギーのさらなる大量導入が求められている。その中で、エネルギー基本計画において、「地域との共生」が再生可能エネルギーの主力電源化に向けた主要な課題の1つとして位置づけられ、2021年の改正地球温暖化対策推進法においても、地域の再生可能エネルギーを活用した脱炭素化を促進する事業（地域脱炭素化事業）を推進するための区域（促進区域）や地域脱炭素化事業の認定制度が創設された。

こうした状況を踏まえ、再生可能エネルギーの市場化

8 経済産業省 総合資源エネルギー調査会 基本政策分科会（第45回会合）「資料2 発電コスト検証に関する議論について」（https://www.enecho.meti.go.jp/committee/council/basic_policy_subcommittee/2021/045/045_005.pdf）

9 たとえば高圧電力の平均小売単価は2016年4月～2021年10月までの期間で16.9～12.9円/kWhの間で推移している（新電力ネットのデータを参照）。

の進展・大量導入の要請を前提とした地域主導・地域貢献型の事業を促進する、新たな支援政策が求められている。実際、先行して再生可能エネルギーの市場化・主力電源化が進んでいるドイツにおいても、市場化の進展に対応して、地域主導・地域貢献型の取り組みを維持・拡大するための新たな制度的対応が採られてきている(山下・寺林 2022)。

②今後の再生可能エネルギー支援政策への示唆

そこで以下では、本稿のまとめとして、今後の再生可能エネルギー支援政策に対し、半農半エネ事業から得られる示唆を述べる。

まず、半農半エネ事業においては、補助金受給とFITの併用が可能であったという特異性があり、だからこそ高い地域経済効果を生むことができたのではないかとの指摘が想定される。この点に関しては、4節4.3の⑤の試算結果(18ページ)が示す通り、「補助金」の有無は、地域付加価値(の実績)にはさほど影響しないことが確認された。

一方で、買取価格の低下は地域付加価値に影響することが示された。ただし、発電コストに関わる諸前提は実績値を維持したまま、買取価格が20円に低下しても、事業者利益を確保しつつ、売電収入の5%程度を地域貢献事業へ投資可能なケースもあることが確認された。さらに、初期投資額が近年の平均的水準まで低下した場合には、10円台前半の買取価格でも、計算上は地域貢献が可能となることが示された。

したがって、買取価格の低下は事業の難易度を高めるものの、半農半エネ事業のような発電事業による利益の地域還元への取り組みには、今後も潜在的可能性があると判断できる。ここで、事業の難易度を緩和して地域貢献を促すための支援政策として、半農半エネ事業のような補助金や、長野県が実施している収益納付型補助金のように、補助金相当額の地域還元や収益納付を交付要件とする補助制度の活用が有効と考えられる。本稿の半農半エネ事業の分析結果が示す通り、補助対象事業の選定にあたっては、域内事業を重視することが地域経済効果を高める要諦である。

さらに、発電事業による地域還元に加え、再生可能エ

ネルギーの市場化を踏まえた次の段階として、需要家が自ら太陽光発電設備を設置してその電力を自家消費し、小売電気事業者から受電する電力を代替する取り組み(自家消費モデル)の推進が、今後の重要な課題となる。先述の通り、「グリッドパリティ」が達成された状況を踏まえれば、太陽光発電による自家消費は、需要家自身にとって経済的合理性がある。それだけでなく、電力料金支払いによる地域外への付加価値流出を抑制し、地域内に帰属する付加価値を高めることで、地域経済効果を生む可能性もある。

需要家が太陽光発電設備を設置する場合には、必要となる初期投資費用の捻出が障壁となりうるが、初期投資費用を小売電気事業者やその他の事業者が拠出し、設置後に需要家が節約した電力料金から投資費用を返済していくPPAモデルなど、新たなビジネスモデルもすでに広がりつつある。こうした直近の潮流も踏まえ、地域内あるいは地域間で連携して発電設備を共同調達することで初期費用を低減したり、自治体を中心とする地域主体が出資して小売電気事業者(地域新電力)を設立している地域では、地域新電力を主体として太陽光発電を活用した自家消費を進めたりすることも有効と考えられる。

こうした自家消費モデルを推進する上でも、初期投資に対して収益納付型の補助金を活用すれば、資本基盤の弱い地域の事業者によるPPA事業への参入のハードルを下げ、地域主導で自家消費モデルを普及させることが期待できる。

製品寿命経過後の発電設備の適切な廃棄、リサイクルを前提として、先述の2030年目標の達成や、地域脱炭素化事業の推進のため、今後、国レベルでも自治体レベルでも新たな補助制度の導入が見込まれる。こうした制度において、脱炭素だけを目的として制度化するのではなく、上述のような地域経済への貢献や収益納付による財源の維持をも考慮した制度設計を行うことが、脱炭素化と地域経済の持続性とを両立するためにも肝要である。

補助事業を活用して地域の事業主体が育つことで、単体の事業による地域経済効果に止まらず、さらなる事業展開とそれによる追加的経済効果も見込まれる。政策担当者には、こうした包括的な視点に基づく脱炭素政策の遂行を期待したい。

参考文献

中山琢夫（2021）『エネルギー事業による地域経済の再生：地域付加価値創造分析の理論と実践』 ミネルヴァ書房

諸富徹編著（2019）『入門 地域付加価値創造分析』 日本評論社

山下英俊・寺林暁良（2022）「地域主導か地域貢献か：再生可能エネルギーの市場化とドイツにおけるコミュニティ・パワーの課題」丸山康司・西城戸誠編『どうすればエネルギー転換はうまくいくのか』新泉社、第6章

【著者プロフィール】

山下英俊（やました・ひでとし）

一橋大学大学院経済学研究科 准教授

1973年生まれ。1996年東京大学教養学部卒業、2000年東京大学大学院総合文化研究科博士課程（中退）。博士（学術、東京大学）。専門分野は、環境・資源経済学、エネルギー政策、廃棄物・リサイクル政策。著書に『農家が消える：自然資源経済論からの提言』（2018年、みすず書房、共編著）、『自立と連携の農村再生論』（2014年、東京大学出版会、共編著）、『ドイツに学ぶ 地域からのエネルギー転換：再生可能エネルギーと地域の自立』（2013年、家の光協会、共編著）、等。

小川祐貴（おがわ・ゆうき）

株式会社 E-konzal 研究員

1990年生まれ。京都大学経済学部卒業、京都大学大学院地球環境学舎にてエネルギーと経済に関わる制度設計や定量評価について研究。2018年京都大学大学院地球環境学舎博士後期課程修了。博士（地球環境学、京都大学）。2016年2月より現職。専門分野は、再生可能エネルギーと地域経済循環。

佐々木陽一（ささき・よういち）

政策シンクタンク PHP 総研 研究コーディネーター

1970年生まれ。1995年東京都立大学人文学部卒業、2001年東京都立大学大学院都市科学研究科修士課程修了。都市計画コンサルタントを経て現職。自治体資産の有効活用、地域経済活性化、都市・地域計画、行政・市民・企業による協働まちづくりに関する研究調査、政策立案等に取り組む。

再生可能エネルギーがもたらした地域付加価値に関する実証的研究

～再エネと地域との共生のかたち～

2022年3月発行
政策シンクタンク PHP総研
発行責任者:金子将史

株式会社 P H P 研究所
〒135-8137 東京都江東区豊洲5-6-52 NBF豊洲キャナルフロント
政策シンクタンク PHP総研ホームページ:<https://thinktank.php.co.jp/>
E-mail:think2@php.co.jp

政策シンクタンク
PHP総研