

平成 23 年度 農林水産省補助事業（農山漁村 6 次産業化対策事業）

**農山漁村**  
**再生可能エネルギー導入可能性等調査**  
**報告書**

平成 25 年 3 月

|      |          |
|------|----------|
| 実施地区 | 香川県      |
| 実施主体 | 日本電力株式会社 |

## はじめに

東日本大震災や東京電力福島第一原子力発電所の事故により、今後のエネルギー施策における再生可能エネルギー利活用の重要性が再認識され、「東日本大震災からの復興の基本方針」（平成 23 年 7 月 29 日 東日本大震災復興対策本部決定）においても「地域の特性を踏まえた、太陽光発電、風力発電、地熱発電、バイオマス発電、中小水力発電等の導入を促進する」とこととされたところである。これをうけて農山漁村に豊富に存在する資源を活用し、農林漁業者等が参画して再生可能エネルギー生産に取り組むことにより新たな所得と雇用を創出し、農山漁村の活性化につなげていくことが重要な課題となっている。

しかしながら再生可能エネルギーは、既存の電源と比べて設置コストが高く、そのままでは普及が進まないことから、新たに再生可能エネルギー発電に取り組む事業者がこうしたコストを回収できる価格を国が定め、電力会社が電気を買うことを義務づける制度として、平成 24 年 7 月 1 日から、「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」により、「再生可能エネルギーの固定価格買取制度」が始まった。

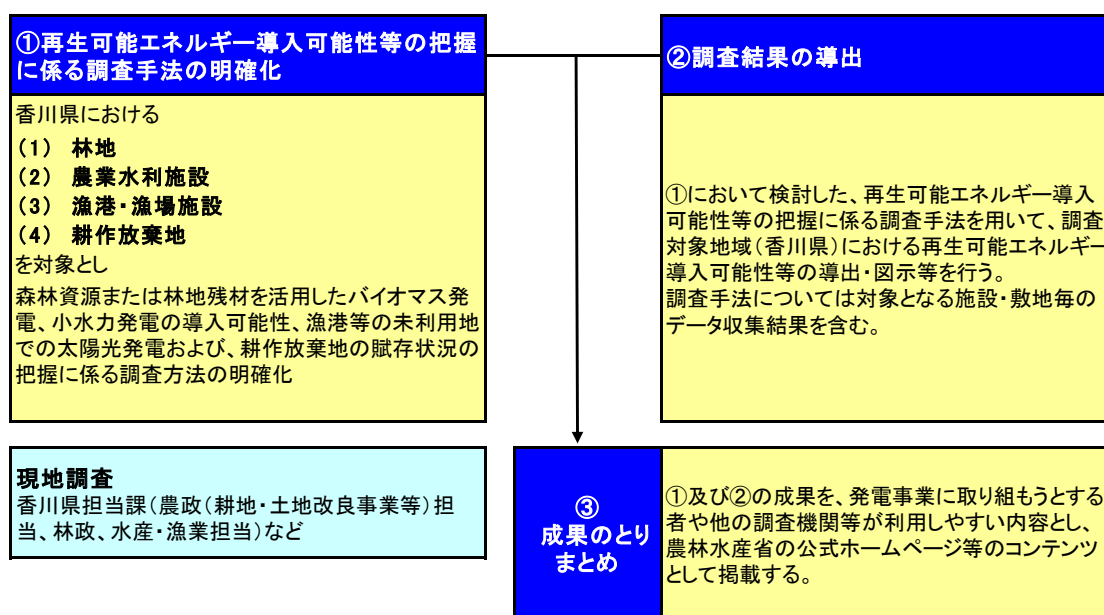
さらに、食と農林漁業の再生推進本部で決定された「我が国の食と農林漁業の再生のための基本方針・行動計画」においても、「エネルギー生産への農山漁村の資源の活用を促進する」とされている。

一方、地域において再生可能エネルギーの導入促進を図るためには、地域における導入可能性を具体的に明らかにし、事業に取り組む意欲を持つ者に明示する必要がある。香川県には、再生可能エネルギーに活用できる資源量が多く賦存しており、再生可能エネルギーの導入可能性を早期に明らかにすることは、衰退しつつある農林水産業を先導するものとして期待される。

これらのことを踏まえ、農林地や漁港内の遊休地等の活用や水、バイオマスに代表される農山漁村資源の活用による再生可能エネルギー発電の導入可能性を明らかにするとともに、他地域においても活用可能な効率的な調査手法を確立するための調査を実施する。特に、既に公表されているデータ等を活用した調査手法を示すことで、農山漁村において再生可能エネルギー発電に取り組む意欲を有する個人・団体が、将来、自立的に調査が行えるようにし、発電適地を明確化する取組を支援する。

具体的な調査項目／作業項目の整理及び業務遂行の流れは図表 1 のとおりである。

図表 1 調査項目及びフロー



なお、本調査報告及び手順書での各種データの取扱や調査手法は、

- ① 現時点で入手可能なデータ(公表資料等)を用いて、農山漁村の資源を活用したおおよその再生可能電気の導入可能性のある地域や耕作放棄地の賦存状況を提示
- ② ①での調査過程・データ整理方法を一般化し、日本全国において適用・利用可能な調査手法として整理

することを目的に実施したものであり、個別地域・地点における再生可能エネルギー発電設備等の設置の可否を示すものではない。

このようなことから、具体的に香川県内にて、再生可能エネルギー発電設備の事業を計画するに際しては、まず、土地利用規制との関係が重要であり、行政機関等への確認が必要となる。また、その地点が実際にどのような状況なのか(森林資源の活用の可否、系統連系可能性など)については、現況調査や電力会社との具体的な協議で明らかにされる事項である。このように本調査の結果は、あくまで再生可能エネルギー発電の適地の選定の検討にあたり参考となる情報を提供するものであり、次の段階で具体的な検討を進める際には、各地域の事情に精通した専門家等の指導・助言を得ながら実施することが必要となる。

また使用するデータは公知情報であり、常に更新の可能性があり、実際にデータを使用する際には最新のものかを確認する必要がある。

なお、家畜排せつ物のバイオマス発電については、畜産経営と一体的に、経営の敷地内又は近隣の共同処理施設の敷地内に設置されることが想定され、立地可能な場所がほぼ特定されていることから今回の調査からは除外した。

# 目次（案）

|       |                                |    |
|-------|--------------------------------|----|
| 1     | 事業概要                           | 1  |
| 1.1   | 事業の背景および目的                     | 1  |
| 1.2   | 事業の実施体制                        | 4  |
| 2     | 再生可能エネルギーに関する導入可能性について         | 5  |
| 2.1   | 林地に関する調査                       | 5  |
| 2.1.1 | 木質バイオマス発電の導入可能性                | 5  |
| 2.1.2 | 竹材のバイオマス燃料としての導入可能性            | 18 |
| 2.2   | 農業水利施設に関する調査                   | 19 |
| 2.2.1 | 小水力発電の導入可能性                    | 19 |
| 2.2.2 | 太陽光発電の導入可能性                    | 21 |
| 2.2.3 | ため池を活用した水上太陽光発電の導入可能性          | 21 |
| 2.3   | 漁港・漁場に関する調査                    | 25 |
| 2.3.1 | 太陽光発電の導入可能性                    | 25 |
| 2.3.2 | 洋上太陽光発電の導入可能性                  | 39 |
| 2.4   | 耕作放棄地に関する調査                    | 42 |
| 2.4.1 | 耕作放棄地の賦存状況と太陽光発電の導入可能性シミュレーション | 42 |
| 2.4.2 | 耕作放棄地の賦存状況と風力発電の導入可能性シミュレーション  | 48 |
| 3     | その他                            | 54 |
| 3.1   | 四国電力の送電系統について                  | 54 |
| 3.2   | 発電所の発電規模と連系電圧について              | 54 |
| 3.3   | 系統連系のための事務手続きについて              | 55 |
| 4     | 事業総括及び総合評価                     | 56 |
| 4.1   | 林地に関する調査について                   | 56 |
| 4.2   | 農業水利施設に関する調査について               | 56 |
| 4.3   | 漁港・漁場に関する調査について                | 57 |
| 4.4   | 耕作放棄地に関する調査について                | 57 |

# 1 事業概要

## 1.1 事業の背景および目的

香川県は、南東部を讃岐山脈がはさんで徳島県に接し、北部の瀬戸内海向かい平野が広がる地域である。

県土の面積は約 1,875.92km<sup>2</sup> で、47 都道府県の中で最も小さいが、平野が広く山地が低いため、土地利用度が高く人口密度も高い。主な土地利用は、農用地が 18.0%、森林が 47.2%、道路・宅地が 14.9% である。森林が最も広い面積を占めてはいるが、その約 60% は薪炭林や農用林として利用されてきた二次林、約 31% はヒノキやクロマツ等の人工林で、自然林の面積はわずかである。

気候は、瀬戸内海式気候で、晴天の日が多く雨量が少ないのが特徴である。また川が少なく、どれも 33～38 キロ程度と短いため、昔から渇水対策が大きな課題となっていた。このため、満濃池をはじめとするため池が県内に約 14,600 箇所と国内有数の数である。なお 現在は、水源を徳島県吉野川にある早明浦ダムから讃岐山脈を貫通しているトンネルを経て 香川用水を通じて香川県に導かれ、県内一円に農業用水、水道用水、工業用水を供給している。

このような情勢下で、農業生産は縮小し、農業産出額では平成 17 年から 21 年の 4 年間で 810 億円⇒755 億円と 7% の減少。

農地利用は耕地利用率では、平成 17 年から 21 年の 4 年間で 93.0%⇒ 88.2% と 4.8 ポイントの減少。

一方、農業の担い手としての観点からは、平成 17 年から 22 年の 5 年間で、農業就業人口は 47,863 人から 35,317 人と 26% の減少、就業者の平均年齢は 66.1 歳から 69.1 歳と 3.0 歳の高齢化、耕作放棄地面積 では 4,755ha から 5,155ha と 8.4% の上昇となっている。

ため池などの水利施設については、多くが老朽化による機能低下を発生しており、農業水利施設の補修や更新を実施した割合は、総貯水量の 65% を占める大規模ため池については 99.5% と高いものの、中・小規模ため池が 21%、基幹的農業水利施設が 2% と低い水準にある。

また農業水利施設を管理する土地改良区の体制が脆弱化し、適切な保全管理が困難になっていることに加え、都市化や混住化に伴い、農業水利施設を地域全体で保全管理する気運が低下しており、農業者の負担が増加している。

一方、香川県の再生可能エネルギー供給量は全国でも最下位レベルに位置し、再生可能エネルギー設備の実態は、24 年 3 月現在で太陽光（10kW 以上で自家消費無し）、風力、小水力、木質バイオマスなどほとんど実績がない。

なお最近では可能エネルギー全量買取制度を前提とした、塩田跡地に太陽光パネルを配置し、出力 2,000kW の太陽光発電所建設を計画するプロジェクトなどが進みつつある。

新たな設置可能な地点として現時点でわれわれが把握している範囲では、14,600 余りのため池を活用した水上太陽光発電による、フロート式 100kW クラスの太陽光発電設備を設置する事により、日中に限り、最大で、100 万キロワットの電気を生産することが可能となるとともに、近年温暖化の影響によるため池の温度上昇を抑えるためにも有効となる。

また洋上については、三豊市が運営する貯木場跡地（旧、詫間町）の太陽光発電の有効利用が期待できる。三豊市の貯木場跡地（667,000m<sup>2</sup>）は現在、全く未利用の状態であり、フロート式、太陽光パネルを敷きつめると、数十 MW の発電施設が設置可能となる。

以上のように県下の再生可能エネルギーにおける「地域資源」の豊かさと農林水産業の現状を踏まえ、日本電力㈱は、複数の地元自治体および現地有識者と事前に意見交換を行い、地元農業・林業・水産事業者との活性化についての可能性を検討する基盤を確立するとともに、事業推進の具体的方向性を追求できるものと考えている。

本事業の目的は、香川県内全域の農山漁村に豊富に賦存するエネルギー資源を活用し、香川県の地元農林漁業者等が参画して再生可能エネルギー発電に取り組むことにより、地域に新たな所得と雇用を創出し、農山漁村の活性化につなげていくことである。

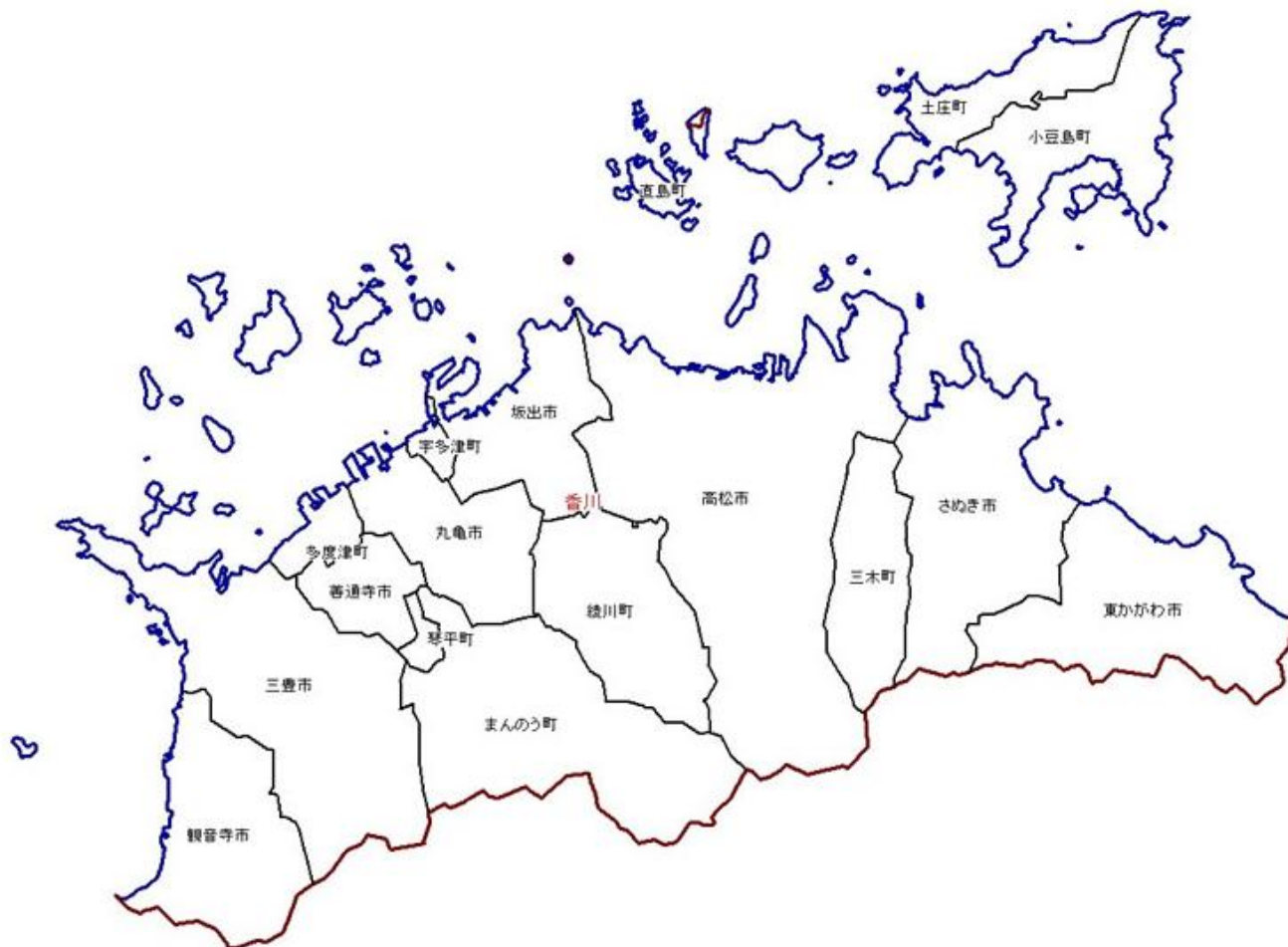
今回の調査では、調査事業のなかで、さらなる関係箇所・団体との連携を密にすることと、調査結果を開示することの相乗効果で、農山漁村に存在する様々な「地域資源」を次のステップに確実に進めるべく調査実行することを主眼とする。

地域における再生可能エネルギー発電の導入促進を図るために、香川県の全区域を対象として、再生可能エネルギー発電導入可能性を明らかにし、発電適地を地図化等で明確化することで、発電事業に取り組む関係者の検討に資することが可能となる。

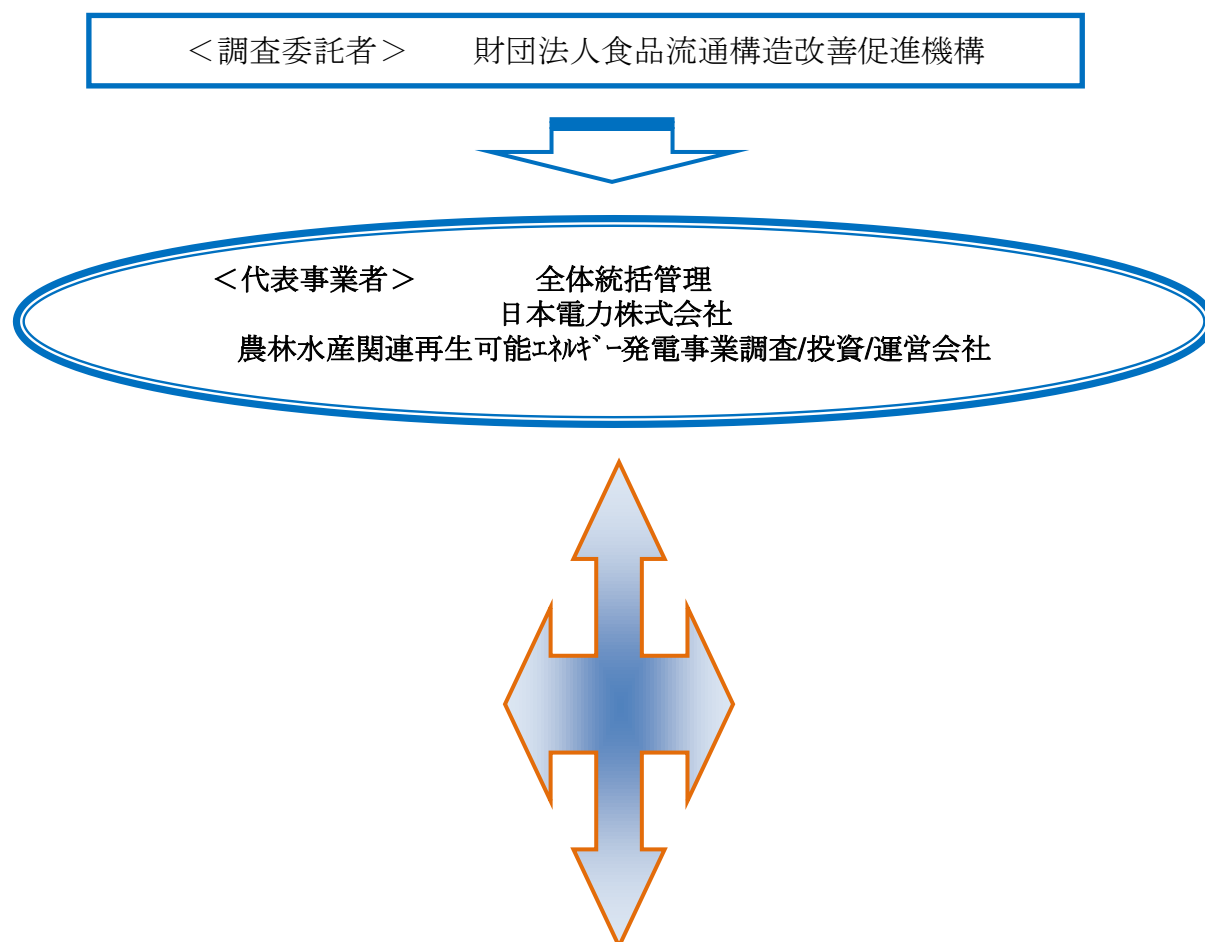
なお、香川県の市町村は 8 市、9 町より構成されており、それぞれ、市は、高松市 三豊市 さぬき市 東かがわ市 観音寺市 丸亀市 善通寺市 坂出市、町は、まんのう町 綾川町 小豆島町 三木町 土庄町 多度津町 直島町

琴平町 宇多津町となっている。下に市町村配置図を示す。

図表 2 香川県の市町村地図



## 1.2 事業の実施体制



| 協力機関・外部アドバイザー機関 |               |
|-----------------|---------------|
| 協力機関名           | 役割            |
| 伊藤忠商事株式会社       | 調査管理全般指導      |
| 東京大学農学部         | 森林資源全般指導      |
| 森のエネルギー株式会社     | GISシステム設計、地図化 |
| 株式会社パワーバンクシステム  | 太陽光発電         |
| 株式会社ケー・アイ・エス    | 太陽光発電         |
| 日本小水力発電株式会社     | 小水力発電         |
| グリーンサーマル株式会社    | 木質バイオマス発電     |
| 株式会社ノーリン        | 木質バイオマス発電     |
| 株式会社 F-POWER    | 系統連系全般        |
| 株式会社エスイーエス      | 調査管理全般        |
| 株式会社タイキ         | 調査管理全般        |

| 香川県内協力機関                               |  |
|--|--|
| 協力機関名                                  |  |
| 香川県行政                                  |  |
| 香川県内市町村行政（高松市、観音寺市、東かがわ市、さぬき市、三豊市、小豆島） |  |
| 香川県土地改良事業団体連合会                         |  |
| JA 全農香川                                |  |
| 香川県漁業組合連合会                             |  |
| 香川県森林組合連合会                             |  |
| 四国電力株式会社                               |  |
| 香川大学、香川県立農業大学校                         |  |
| 香川県内金融機関（百十四銀行）<br>瀬戸内海放送、四国新聞社、他      |  |