

## 「緑の分権改革」推進事業 成果報告書概要 (賦存量・利用可能量調査)

今治市

潮流発電

## 実施の背景

**地域の特性** 今治市は、12市町村の広域合併により、造船と海運業を中心とした世界有数の海事都市となった。また、日本三大急潮の一つである来島海峡が市の中心部を横断するという、稀有な地域特性を有する。

**対象エネルギー** 上記の地形的条件や、海事都市今治にふさわしいクリーンエネルギーを活用したまちづくりを検討するため、潮流発電を対象エネルギーとした。

**調査内容 (調査手法や調査地点)** 調査手法は、現地の海底地形、潮位記録などを入力データとして、3次元流れの数値計算プログラムを用いて、来島海峡周辺海域全体の潮汐に伴う流れ場の数値シミュレーションを実施した。計算対象とする海域内の水深情報は、海底地形デジタルデータを使用し、来島海峡付近では、より詳細なメッシュを用いることで、算定精度を高めるようにした。  
また、数値シミュレーション結果の妥当性や現地海域の潮流の特性を知るため、現地海域2箇所(大浜漁港付近、鼻栗瀬戸大三島側)で、ADCPを用いた定点観測(30日程度)と、潮流速の空間的分布を測定する観測(鼻栗瀬戸周辺)の2種類を実施した。

**実施体制** 実施体制については、愛媛大学に再委託し、調査を実施した。

**その他**

## 今後の事業展開及び課題

**今後予定している事業の展開** 今回の調査結果を踏まえ、国家プロジェクトとしての来島海峡周辺海域にパイロットプラント設置や潮流発電等の海洋エネルギーを「新エネルギー」への位置づけるなど、潮流発電導入の推進に関する要望活動を行っていく。

## 調査の結果

**賦存量・利用可能量の算出方法** 潮流エネルギー賦存量の年間平均値は、潮汐表を参照して、年間で最も標準的な潮位変化が見られる月齢期間の半分(15日間)にわたる潮流速の時間平均が年間平均として代用できるものとして数値計算に基づき求めた。賦存量は、潮流が増速されやすい来島海峡など4つの狭水道の横断鉛直面に対して潮流パワーの時空間分布の算定を行い、それらの時間平均の総和で代表できるものとした。

潮流エネルギーの利用可能量は、水理模型実験に基づき高い変換効率(45%)と低流速での安定した回転性能を示すことが確認された流向制御板付きの直立型サボニウス水車を想定して算出した。このとき、発電水車の設置可能海域は、航路域を除去すると共に施工性などを勘案して水深が30m未満として利用可能量を推定した。ただし、このような設置水深に関する制約条件下では、利用できる潮流エネルギーが特に来島海峡の横断線上で減少するため、この代わりに海峡に点在する小島の周囲などを利用可能海域として新たに算定に組み入れた。

## 調査結果

対象エネルギー	賦存量	利用可能量	備考
潮流発電	308,423kW	91,640kW	年間平均値
//	2,701,785MWh	802,766MWh	年間総和量

## 調査内容・算出方法等への評価

潮流の数値シミュレーションでは来島海峡など対象海域においてより細かい空間メッシュを用いた。しかし、算定に用いた既存のデジタル地図・地形情報は、実際場の小岬、小湾や岩礁などの局所的な地形を再現するには不十分であることが現地観測などとの比較から判明した。今後は、海底地形や新規海岸構造物などより詳細な事前調査が必要。

## 調査結果への評価

対象海域の潮流エネルギー賦存量は、従来の粗野な潮流情報に基づく結果と比較して増大するものと見込んでいたが、約2/3程度に下回る結果になった。これは、従来の賦存量の推定において、潮流速の空間分布が考慮されていなかったことによるものと考えられる。一方、潮流エネルギーを効率的に取得するための水車構造として、流向制御板付きの直立型サボニウス水車を新規に提案したことで、変換効率を従来比で3倍近くに高められるなど有用な成果が得られた。

# 「緑の分権改革」推進事業 成果報告書概要(実証調査)

## 今治市

## 太陽光発電

### 実施の背景

地域の特性	今治市は、愛媛県の北東部に位置し瀬戸内海沿岸気候特有の温暖寡雨な地域に属している。年間平均日射量は3.95Kwh/m <sup>2</sup> (NEDOデータ)であり、日射量に恵まれた地域である。
対象エネルギー	上記の地域的条件により、地域に豊富にあるクリーンエネルギーである太陽光発電を活用した地域ビジネスを検討するために対象エネルギーを太陽光発電とした。
調査内容 (調査手法や調査地点)	<ul style="list-style-type: none"> <li>太陽光発電を設置することによる売電等の可能性を検討するための基礎資料に資することを目的として、市内中心市街地付近の公共施設2箇所に太陽光発電装置等を設置し、発電量等を計測。</li> <li>「市民共同発電所」などの事業化の可能性を検討するために、市民アンケートを実施。</li> <li>まちづくり活動に携わる市民参加の懇談会の開催やまちづくり団体等へのヒアリングを通して、地域ビジネスの仕組みづくりに係る課題を検証した。</li> </ul>
実施体制	実証実験等豊富なノウハウを持つシンクタンク(㈱富士通総研)に委託し、今後の事業展開を見据え、行政、市民が参画した、委員会及び懇談会でも検討を行った。
その他	



### 調査の結果①

当初の見込み及びその根拠	中心市街地の活性化に資する、持続可能な市民共同発電所等の地域ビジネスモデルの構築と、事業展開の際の課題を見出すことを見込んでいた。
--------------	---

### 調査の結果②

調査結果	<ul style="list-style-type: none"> <li>太陽光発電活用型地域ビジネスの展開イメージは、①市民共同発電所事業の展開、②民間企業施設の活用、③市民共同ESCO事業の展開</li> <li>市民参加型環境価値活用事業の展開は、各家庭の太陽光発電自家消費分を「環境価値」として活用し、市内民間企業に販売。</li> <li>市民参加型環境価値活用事業の試算(初年度)             <ul style="list-style-type: none"> <li>①条件 参加世帯250世帯、太陽光発電出力4Kw、1kw当り年間発電量1,000kwh、1件当り年間消費量1,600kwh、グリーン電力証書販売価格17円/kwh、各家庭からの買取価格10円/kwh</li> <li>②試算結果 6,800,000円(収入)－4,340,000円(支出)＝2,460,000円</li> </ul> </li> <li>事業主体は、軽いフットワークと実行力を有した市民主体の運営システムを構築することが望ましい。</li> <li>市民アンケート調査の結果、市民共同発電所事業への参加意向は、「まあまあ関心がある」を含めると63.7%であった。</li> </ul>
調査手法等への評価	市民アンケート調査、市民委員会、市民参加の懇談会等を実施することで、広く市民の声を反映することができた。
調査結果への評価	現在、国において検討されている「再生可能エネルギーの全量買取制度」の内容が未定のため、精度の高いシミュレーションは実施できなかったが、今治市における市民参加型の地域ビジネスの可能性と今後の課題を確認できた。

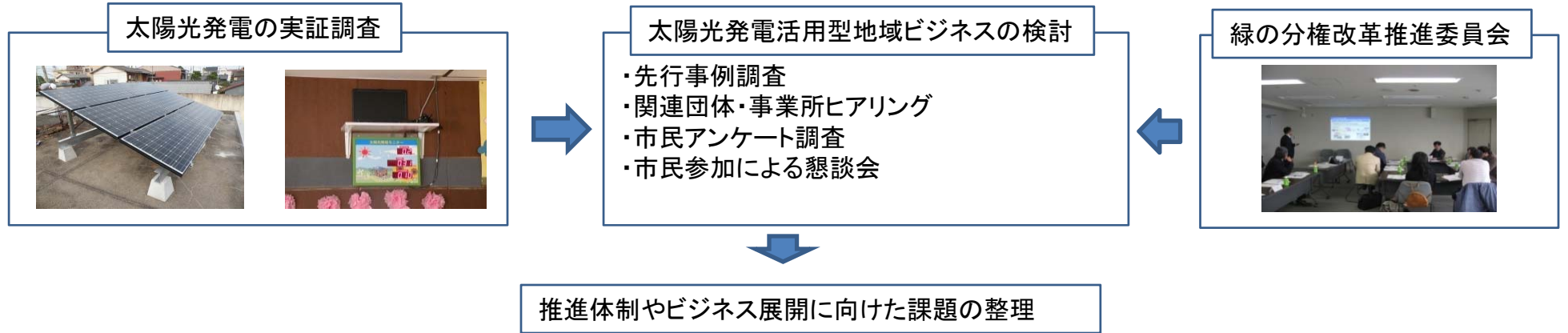


### 今後の事業展開及び課題

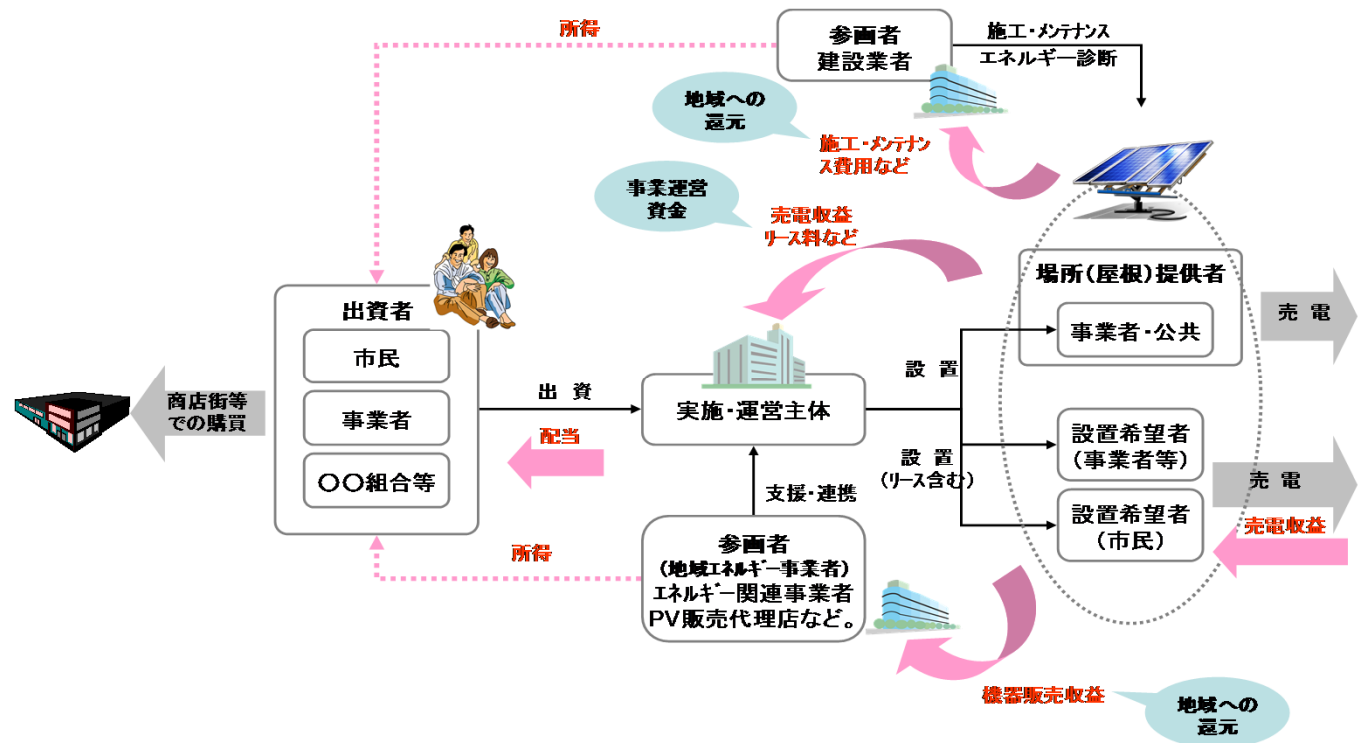
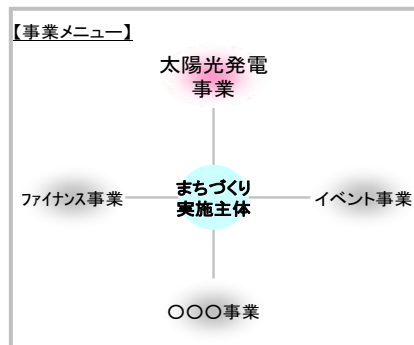
今後予定している事業の展開	グリーン電力証書や国内クレジット等の「環境価値」を活用した事業実施に向けての連携体制づくり、及び必要なデータの収集。
採算性	今回の調査結果による試算では、市民共同発電所事業単独での採算性については、さらなる工夫が必要であるが、イニシャルコストの軽減や国内クレジット事業等の環境価値活用事業を検討していくことで、持続可能な事業運営を目指す。
実施体制	市民を中心とした事業運営会社(NPO.LLP)による事業推進
その他の課題	
CO2削減量等	

(調査内容及び今後の事業展開イメージ図)

平成22年度



平成23年度以降



## 「緑の分権改革」推進事業 成果報告書概要(実証調査)

今治市

バイオエタノール

## 実施の背景

地域の特性	今治市は、タオル生産量日本一のまちであり、「今治市食と農のまちづくり条例」を制定し、食の分野で地産地消や有機農業を推進している。また、市内には繊維くずからバイオエタノールを生成する実証プラントが設置されている。
対象エネルギー	地場産業であるタオル繊維くずから発生するバイオエタノールを有効活用した地産地消の地域ビジネスモデルを構築するため、バイオエタノールを選定した。
調査内容 (調査手法や調査地点)	市内の遊休農地を利用し、種から綿を栽培し、収穫した綿を原料として加工したタオルマフラーを地元産の野菜等で染め、繊維くずエタノールを野菜等の色素抽出や農機具へ利用するといった、地産地消のタオルマフラーを作成する「コットンサイクル」の実証を行った。また、今後の事業展開の参考とするため、市民モニターを募集し、使用感や購入意欲等に関するアンケート調査を行った。
実施体制	今治市が実施主体となり、民間企業、大学等との連携を図りながら実施した。
その他	



## 調査の結果①

当初の見込み及びその根拠	原料から工業製品までの地産地消を実現するために、地元の民間企業や農協協同組合、大学等と連携した実証調査を行い次年度以降に繋がる、地域ビジネスモデルを構築する。
--------------	---

## 調査の結果②

調査結果	<ul style="list-style-type: none"> <li>綿の収穫量が天候不順等の要因で、極めて少量になり、タオルマフラーの製造コストが高くなったが、通常の想定される収穫量であれば採算性は確保できる。</li> <li>野菜等の染色については、民間事業者が中心となり研究を進め、大学の協力も得ることで技術を習得できた。</li> <li>繊維くずエタノール利活用については、農機具や野菜の色素抽出に利用したが、E3燃料として農機具に使用するのには機械のメンテナンスや経済性の面を考慮すると、現時点ではメリットが少ない。</li> <li>市民モニターアンケートの結果は、購入意向を持つ人が55%であった。</li> <li>次年度以降に繋がる地域ビジネスモデルの仕組みづくりができた。</li> </ul>
調査手法等への評価	<ul style="list-style-type: none"> <li>次年度以降の事業化を見据え、次年度から事業の実施主体となる民間事業者や地元農協協同組合、大学等と連携して実証調査を行った。</li> <li>市民モニター募集を行ったところ、多数の応募があり、本事業への関心の高さを感じた。</li> </ul>
調査結果への評価	初の試みであるので、各工程に関して様々な課題も見受けられたが、次年度以降のビジネスモデルを確立するうえで貴重な技術、知識、ノウハウの蓄積を得られた。

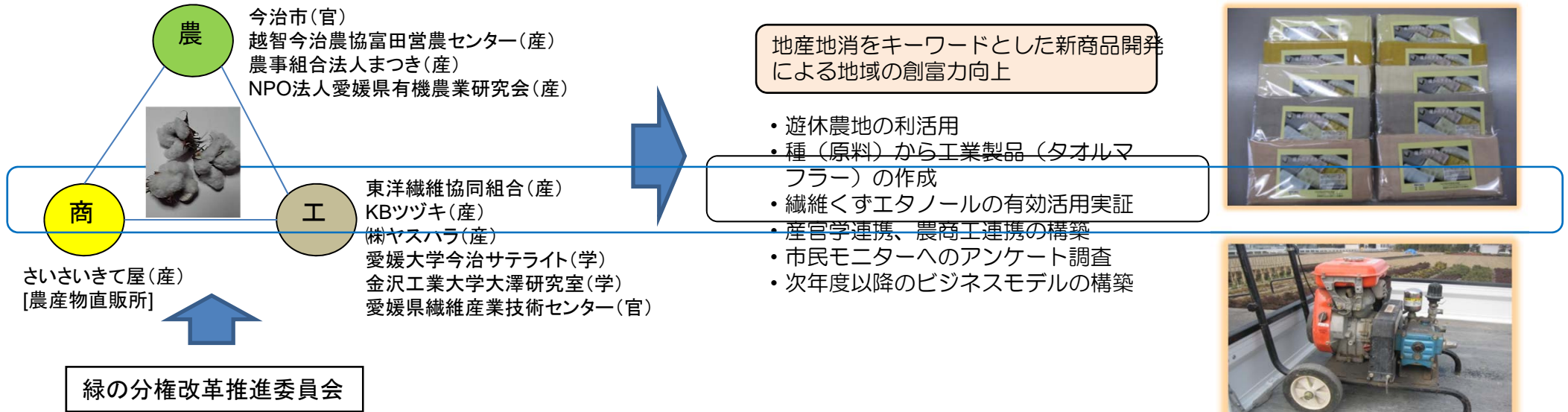


## 今後の事業展開及び課題

今後予定している事業の展開	民間活力による自主事業として実施し、農商工連携や産官学連携をさらに強化して、地産地消による創富力の向上を図る。
採算性	市民モニター調査の結果をみると、使用感については概ね評価が高く、購入希望価格は67%の人が1000円～3000円までの範囲が適正と回答しており、購入需要は十分見込まれ、採算性はあると予想している。
実施体制	民間事業者が実施主体となる。
その他の課題	<ul style="list-style-type: none"> <li>製品化プロセスへのデザイン化の向上</li> <li>綿栽培の省力化、及び低収益性を補完するイベント化等</li> </ul>
CO2削減量等	

(調査内容及び今後の事業展開イメージ図)

H22調査事業実施体制・内容



民間活力による自主事業として実施

- 綿栽培の省力化
- 種まきや収穫体験等のイベント化
- マーケティングやPR方法の工夫
- 産官学連携、農商工連携の強化