

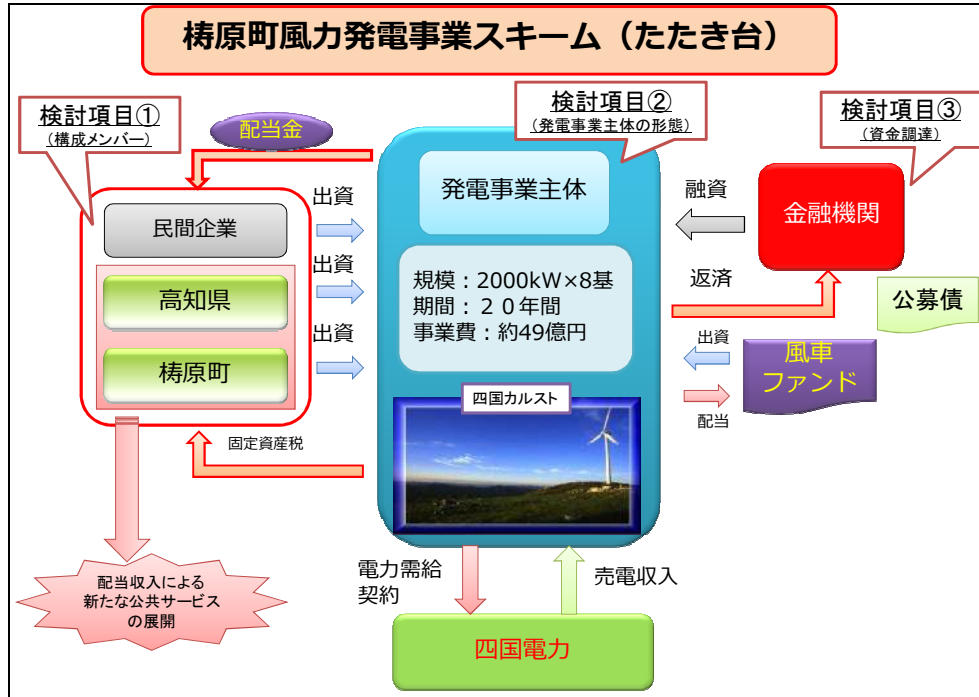
平成 25 年度風力発電検討部会

報告書（案）

1.1.1 風力発電の検討

これまでの検討結果等を基に今年度は以下のスキームについて検討を行った。

図 風力発電事業の検討のたたき台



<電力会社による風力発電の連系受付の動向等>

- ・四国電力株式会社（以下、「四国電力」という。）では、平成 24 年 5 月に、それまで受入可能と試算していた風力発電の導入量 25 万 kW に対して、中部電力株式会社、関西電力株式会社と相互に協力し、地域間連系線を活用して、新たに 20 万 kW 拡大（概ね倍増）することが公表されるとともに募集が開始された。
- ・上記募集に対し、平成 24 年 7 月に梶原町として 2,000kW 8 基での計画で応募した。
- ・この募集では、拡大された導入量である 20 万 kW を上回る応募があったため、四国電力ではそれぞれの事業者の計画を検討するための順位を抽選で決定した。
- ・その結果、梶原町の事業は 20 万 kW の枠外となり、上位の事業計画の対応待ち状態となった。
- ・その後、平成 25 年 6 月に上記募集の 20 万 kW 枠に対して事業者の計画が確定したことにより、梶原町の申込が正式に無効となったが、四国電力による風力発電導入量の技術的検証の結果、全体で 60 万 kW 程度まで連系受付可能と公表された。
- ・この 60 万 kW 程度までの導入量は、当初受付可能と試算していた 25 万 kW と、平成 24 年に募集が行われた 20 万 kW が含まれているため、実質 15 万 kW 程度の導入量拡大となる。
- ・また、新たな受付については、随時申込可能となっているが、申込の条件として、「環境影響評価法」の方法書の一連の手続きが完了していることなどが条件となっている。
- ・このため、15 万 kW 程度しかない枠の確保に向けて、早期に環境影響評価の手続きに着手する必要がある。

①事業主体の構成メンバー及び事業主体の形態の検討等

<基本的な考え方>

- ・事業規模（2MW×8基）や、環境影響評価法への対応、風況調査の実施などを考えると、町単独での事業化より、民間企業のノウハウや資金を活用することが効果的かつ効率的。
- ・パートナー事業者の選定に当たっては公平性の観点から公募することを基本とする。
- ・事業主体の形態については、株式会社を基本とした SPC を想定しているが、民間パートナーの提案等によって、町とパートナー事業者の双方にとってより良い形態で進める必要がある。

図 事業主体の構成メンバーの検討

検討事項①: 事業主体の構成メンバーの検討			
募集要件である方法書完了に向け事業着手する必要がある事から、方法書の手続き完了に向け構成メンバーを早急に決定する必要がある。			
構成メンバー	事業主体	メリット	デメリット
① 町単独	町直営(公営企業) 三セク等	<ul style="list-style-type: none"> ・町主導で事業展開ができる。 ・売電収入が全て町の収入となる。 ・他の事業者との調整が不要。 	<ul style="list-style-type: none"> ・初期負担が大きい。(補助金無し、過疎債、辺地債対象外) ・事業開発、維持管理の負担が大きい。 ・環境アセス等法関係への対応をすべて町で行う事になる。(負担大)
② 官民協働 (2者協働、3者 協働)	株式会社 特定目的会社 有限責任事業組合 合同会社	<ul style="list-style-type: none"> ・事業費、リスクの負担を軽減できる。 ・環境アセス対応への負担が小さい。 ・メンテナンス、管理を企業中心で行う事により町の負担軽減。 ・出資割合に応じて、剰余金の配当収入がある。 ・固定資産税、土地使用料の収入 ・企業のノウハウ、資金を活用できる為、直ちに事業着手が可能。 ・新たな雇用創出 	<ul style="list-style-type: none"> ・他の出資者との調整が必要。
③ 民間単独 (企業誘致)	民間企業	<ul style="list-style-type: none"> ・固定資産税、土地使用料の収入 ・風車建設に係る直接的な手続きがいらぬ。 ・町の財政負担が伴わない。 ・新たな雇用創出 	<ul style="list-style-type: none"> ・売電収入が見込めない(固定資産税、土地使用料のみ)。 ・構原が目指す地域循環型の風力事業が出来ない。 ・自給率100%が達成出来ない。

<民間事業者へのヒアリング>

- ・公募準備作業を進める過程で、複数の民間事業者に対して町の理念や条件等を示したうえでヒアリングを行った結果、出資割合等については事業者によって違いはあるものの、ほとんどの事業者が町との協働事業に対して前向きな回答があった。

◇梶原町の理念及び条件等（案）

- ・低炭素社会実現に向けての貢献（電力自給率 100%を目指し、町民に自然エネルギーにより得られた利益を還元）
- ・事業者は、大規模な風力発電所の建設実績があり、運営に関する高度な技術や知識を有し、安定した稼働を保証できること。
- ・事業者は、健全な財務内容で安心して経営を任せられる状況であること。
- ・事業者は、四国内に支社・出張所等を有し、障害発生時には迅速な対応が可能であること。
- ・共同で設立する発電事業会社の本社を梶原町内に置くとともに、地元雇用の確保に努める。
- ・会社の従業員は可能な限り町内に住所を有すること。
- ・会社の経常的な運営は事業者が行うこととするが、取締役には町及び県から就任させること。
- ・会社の管理運営において外注する場合は、技術的に問題がない限り、優先的に町内の事業者を指名すること。
- ・将来的な管理運営のキーパーソンを地域内で育成するため、町が実施する人材育成に協力すること。

表 民間事業者ヒアリング結果概要

主な項目	A社	B社	C社	D社	E社
協働事業の可否	可能	可能	不可	要検討	可能
町の出資上限	30%	特に制限なし	—	要検討	特に制限なし
事前調査等の費用負担	対応可能	対応可能	—	要検討	対応可能
風車の機種	選択可能	機種限定	—	要検討	選択可能
その他	町の出資は建設後に増資で対応	リース方式での提案も可能			

<公募に向けた準備>

- ・ヒアリング結果を基に公募条件等の（案）を整理した。
- ・事業者からの提案内容の範囲の整理や評価基準の整理・策定等公募実施に向けて詳細を詰めていく。
- ・あわせて、周辺市町村との調整に向けた取組も進めていく。
- ・上記公募の実施も含め、風力発電事業の実現に向けた協力について、町と県との間で基本協定を締結した。

②資金調達の検討

<基本的な考え方>

- ・今回想定している事業規模（2MW×8基）の場合、SPCを設立したプロジェクトファイナンスを活用することが一般的。（大手金融機関へのヒアリングによる）
- ・プロジェクトファイナンスの場合、総事業費の20%の自己資金を用意する必要がある。

- ・総事業費を約 50 億円と試算しており、資本金（エクイティ）として約 10 億円（総事業費の 20%）を確保する必要がある。

図 試算の条件

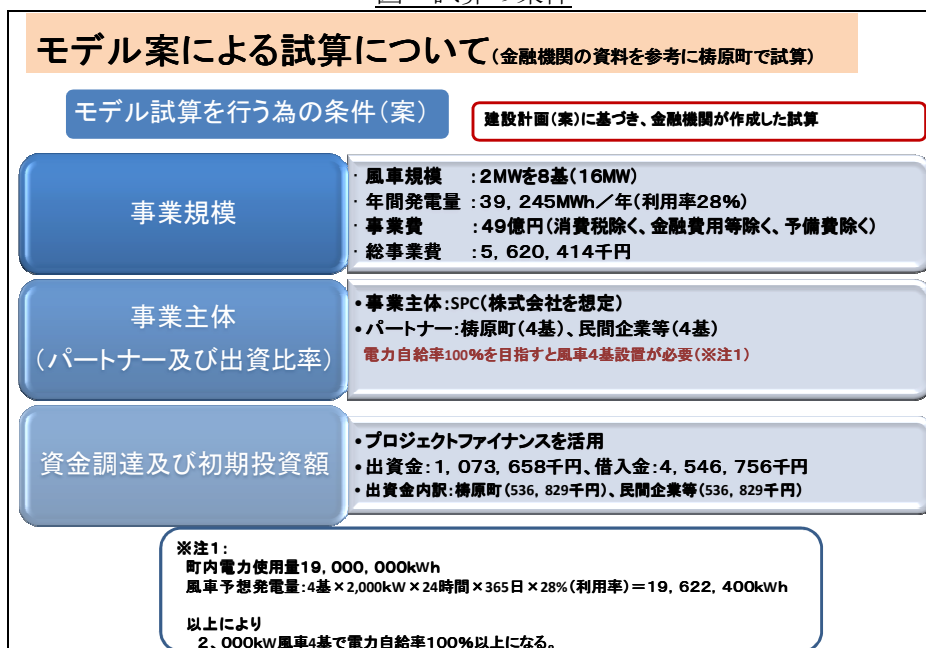
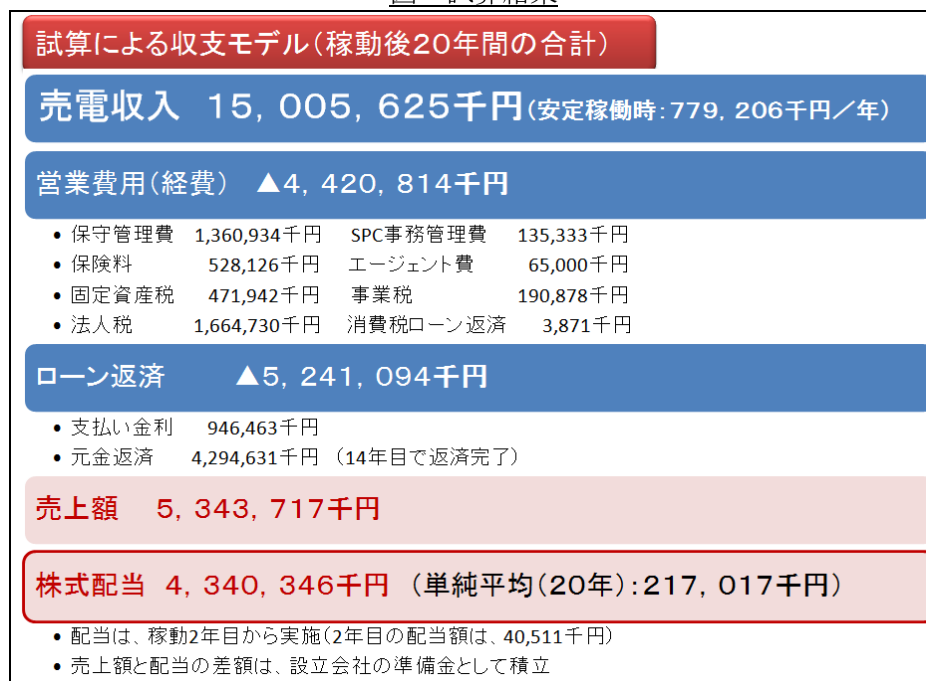


図 試算結果



<エクイティの構成の検討>

◆町の出資割合の検討

- ・民間事業者へのヒアリングでは、エクイティへの町の出資比率は 30%~100%まで許容できる結果となっている。

- ・町は、町内消費電力量（19,000MWh）の100%自給を目標に掲げて取り組みを進めている。
- ・これを実現するためには、2MW風車で換算すると4基分を確保する必要があり、今回の想定規模8基に対して、50%を町が出資する必要がある（10億円 → [50%] 5億円）
- ・一方、町として財政的に50%の出資が困難な場合には、既設風車（600kW×2基）の建て替えを優先することを検討する必要がある。
- ・その場合でも、8基に対して25%を町が出資することになる。（10億円 → [25%] 2.5億円）
- ・なお、エクイティの考え方については、事業者ごとにそれぞれ独自のノウハウにより金融機関が求める20%の出資額にこだわらず、例えば、事業者のグループ企業からの借入やリースによる初期負担の低減など柔軟な対応が可能との提案もあることから、詳細な事業規模等とあわせて、公募時の提案内容をベースに今後の協議により検討を行う必要がある。

◆住民参加の手法の検討

- ・地域資源から得られる利益を、地域住民に直接的に還元する手法として、エクイティへの資金参画の手法を検討する必要がある。

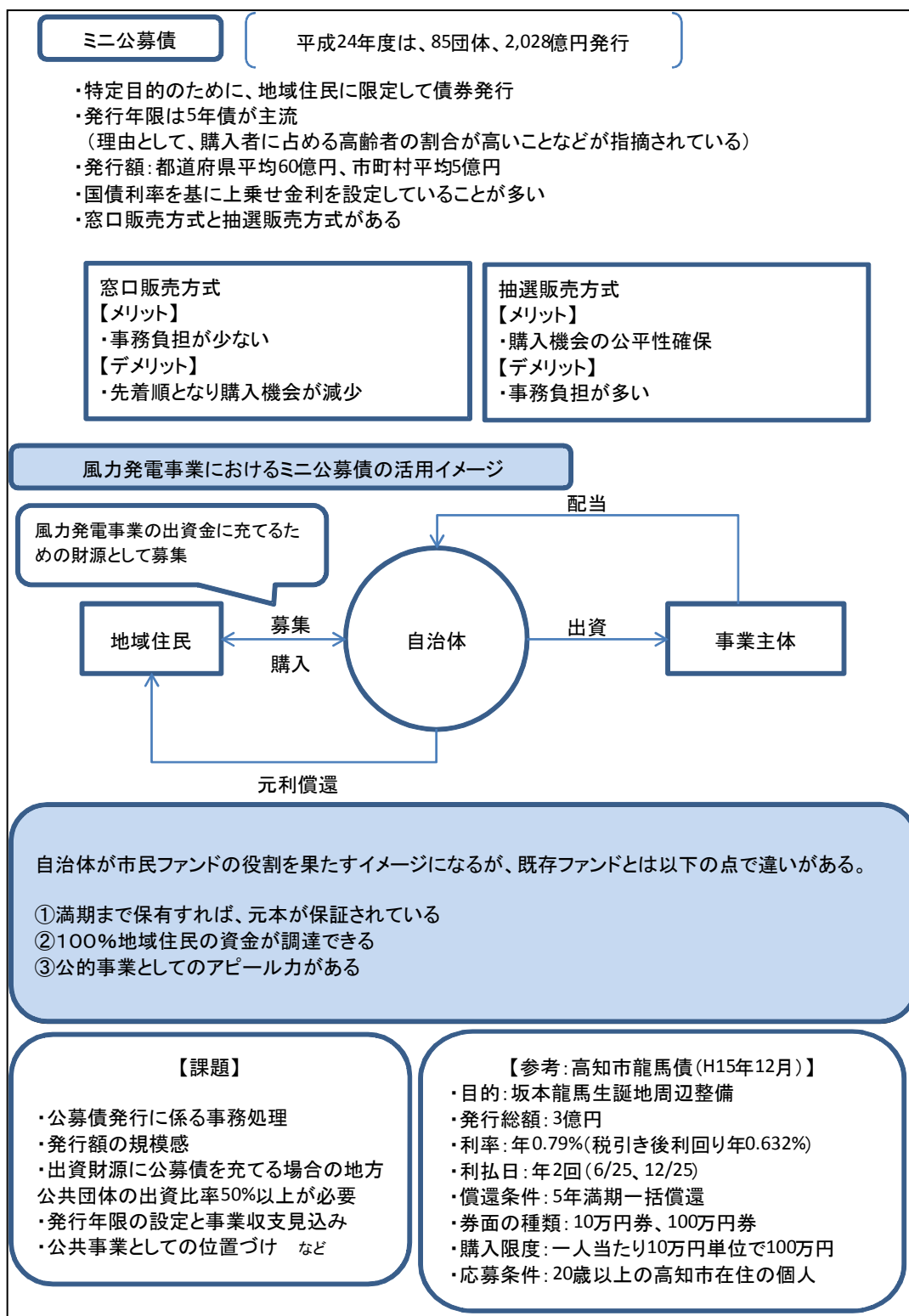
表 住民参加の手法の比較

参画の手法	市民ファンド	ミニ公募債	直接出資
メリット	<ul style="list-style-type: none"> ・不特定多数の者から広く資金を集めることができる ・地域住民が直接資金参画できる 	<ul style="list-style-type: none"> ・地域資金を集めやすい ・低リターンでも集まりやすい ・元本が保証されている 	<ul style="list-style-type: none"> ・中間マージンがない
課題	<ul style="list-style-type: none"> ・地域住民以外の者からの資金が大半を占める可能性がある ・ファンド会社との調整や費用が必要となる ・公的機関である町が関わる事業において、制度上、元本保証ができない 	<ul style="list-style-type: none"> ・起債の許可が必要 ・町の債務が発生 ・公募事務のための負担が発生 ・出資比率が50%以上必要 	<ul style="list-style-type: none"> ・募集方法 ・不特定多数の株主への対応が困難 ・公的機関である町が関わる事業において、制度上、元本保証ができない

- ・利益の地域還流を目指すためには、可能な限り地域資金を活用することが重要であり、町が関与した事業として、地域住民のリスク負担が少ない手法が望ましい。
- ・そのため、町の出資金の財源の一部に、ミニ公募債を活用した地域住民の資金を充当すること

が効果的。

- ・公募債を出資財源に充当する場合、地方公共団体の出資比率が 50%以上であることが条件となっているため、ミニ公募債を活用する場合には、4 基分を町が出資することが前提となる。
- ・それぞれメリット・デメリットがあり、また、パートナー事業者の考え方の違いなどもあることから、今後、詳細検討を行う中で引き続き検討を深める必要がある。

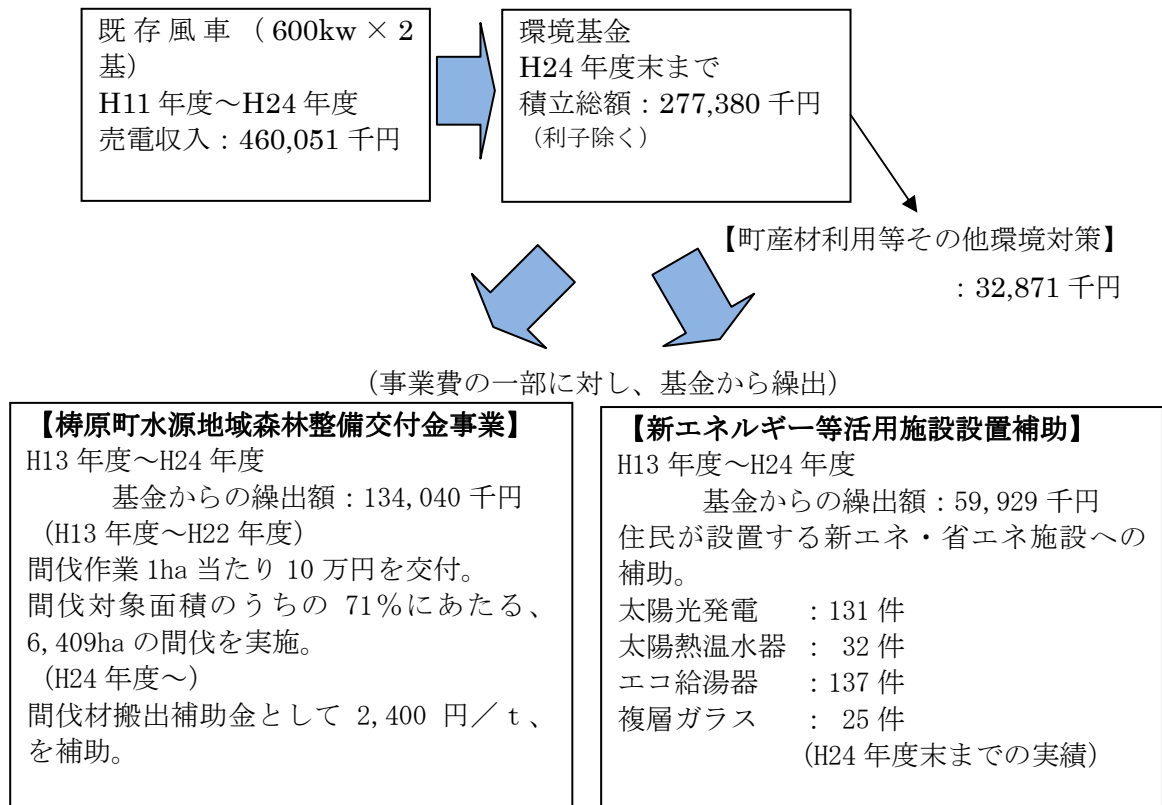


③町が得た収益の地域還元の検討

- ・現在、町が行っている風力発電事業の売電収益は、環境基金に積み立てられ、町産材利用促進や、森林整備、新エネルギーの活用の財源として充てられている。

○ 梶原町環境基金条例 ～抜粋～
 (設置)
 第1条 四国カルストに建設した風力発電所を本町の環境問題対策のシンボルとして有効に活用しながら売電収入を原資として、環境問題の解決と産業振興に資するため、梶原町環境基金(以下「基金」という。)を設置する。
 (処分)
 第6条 第1条の目的を達成するために必要な次の各号に掲げる事業の経費に充てるため、基金の全部又は、一部を処分することができる。
 1) クリーンエネルギー導入事業
 2) 環境保全に関する各種事業
 3) その他町長が特に必要と認めた事業

【基金活用のイメージ】



新規風車が順調に稼動した場合、現在の基金繰入額を上回る収入が予定される事から、その基金を活用した環境モデル都市としてのまちづくりや、定住・雇用・福祉など幅広い分野への活用方法について検討していく必要がある。

→環境基金の利用目的拡充も検討

④今後の取組に向けた課題

◆民間パートナーの選定

- ・民間パートナーを選定後、事業実現に向けた調査及び協議を進めていくこととなるが、事業の実現まで3年以上かかることが想定される。
- ・また、環境影響評価の手続きを順次進めていくこととなるが、その過程で規模の変更等を余儀なくされる可能性もある。
- ・さらに、現在想定されている四国電力による風力発電の連系枠（60万kW）について、電力会社への連系の申込条件として環境影響評価における一連の手続きが完了されていること等が条件のため、他事業者の系統申込が先行した場合、四国地域での風力連系枠が全て埋まってしまう事業化できないことも想定される。

◆環境影響評価への対応

- ・高知県と愛媛県の県境のため、周辺自治体及び住民への配慮が必要。
- ・配慮書からの手続きとなるため、方法書、現地調査、準備書と順次進めていっても評価書確定までに相当な時間を要する。

◆系統連系枠確保への対応

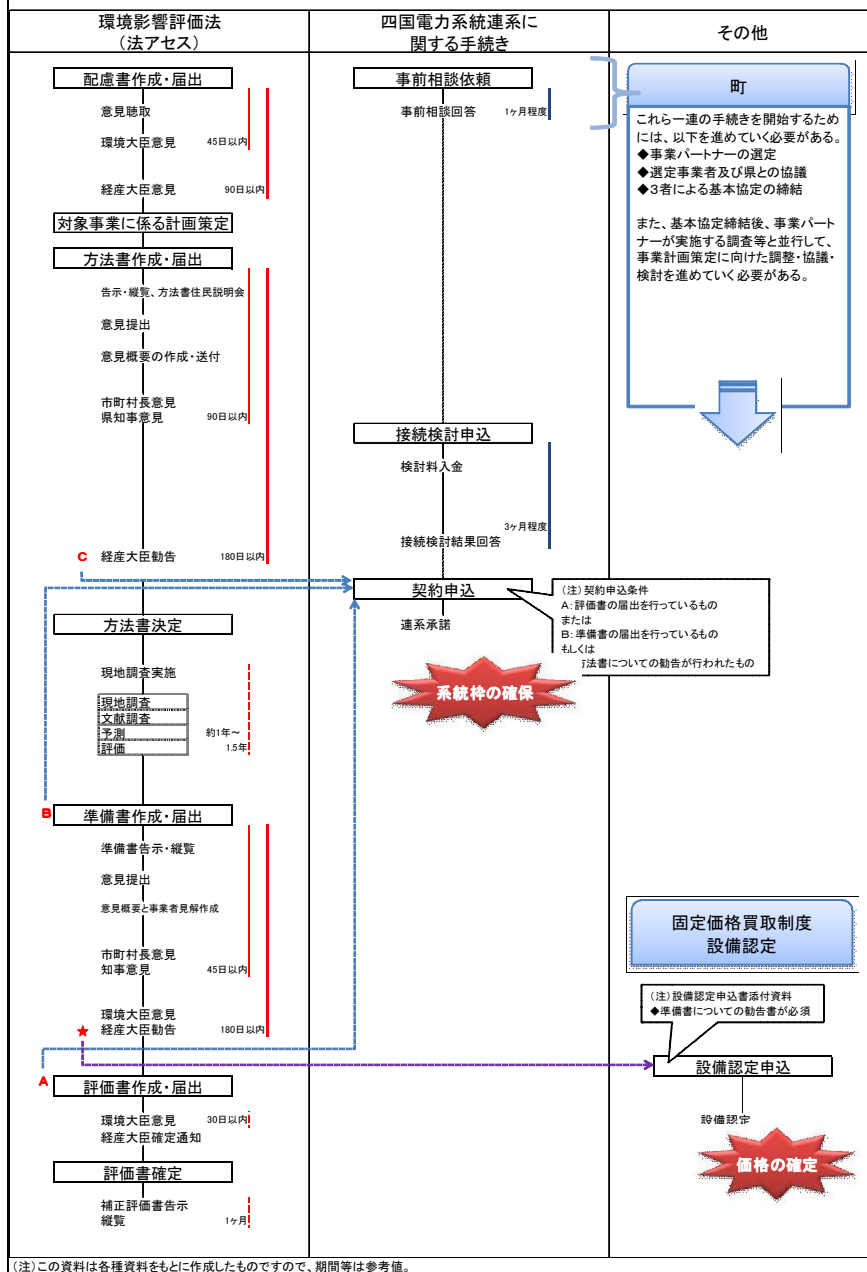
- ・四国地域での風力連系枠60万kWのうちすでに45万kWが確定済みという現状での制約の中で、申込順である系統連系の申込み条件として環境影響評価法に基づく一連の手続きが完了している必要がある。

→上記課題を解決するため、事業実現に向けて早期に民間パートナーを選定し、順次手続き等を開始する必要がある。

◆農地法への対応

- ・当該予定地は第1種農地であり農地転用の制約があったが、農山漁村再生可能エネルギー法が公布され、開発に向けての規制緩和される見通しとなっている。

風力発電事業 スケジュールのポイント



1.1.2 風力発電の事業計画の策定

(1) 事業計画（プロジェクト名）

四国カルストにおける風力発電事業

(2) 事業概要

事業概要を以下に示す。

表 事業概要（四国カルストにおける風力発電事業）

プロジェクト名		四国カルストにおける風力発電事業
事業主体		梶原町及び公募選定する民間事業者等による企業体 (株式会社を想定)
導入システム	対象とする再生可能エネルギー事業の種類	風力エネルギー
	導入するエネルギーシステム	風力発電
	事業実施予定地	高知県高岡郡梶原町 四国カルスト 五段城から姫鶴平に位置する梶原町有地（約1km ² ）
	エネルギーの利用方法	FITによる全量売電
	事業規模	2,000kW×8基（16,000kW） ※パートナー事業者の提案を基に協議により決定する
	エネルギー発生量	発電電力量 35,418 MWh/年
	CO2 排出削減効果	約23,000 t-CO2/年 約465,000 t-CO2（20年間） ※H25 四国電力CO2 排出係数（調整後排出係数）にて算定
事業スキーム		梶原町、民間事業者等による発電事業主体を設立し風力発電事業を実施
資金計画	事業費	約49億円 (事前調査150百万円、風車2,500百万円、建設工事2,170百万円、電力負担金80百万円)
	資金調達方法	・事業費の20%（10億円）を出資金により確保 ・残りを金融機関からの融資を基本とする
	事業性評価	プロジェクトIRR 7.62%（税引後） 9.33%（税引前） [売電単価22円（税込）]
事業実施スケジュール		（予定） 平成26年度 民間パートナー選定 詳細検討 風況調査開始

	<p>環境影響評価 配慮書着手→方法書着手 平成 27 年度 環境影響評価 現地調査 平成 28 ～29 年度 環境影響評価 準備書 → 評価書 確定 風力発電設備実施設計 系統アクセス検討照会 → 系統連系申込 設備認定申請 平成 29 年度以降 建設工事 → 発電開始</p>
合意形成	地域住民等説明会の開催予定
環境影響評価	第 1 種事業に該当 民間パートナー選定後、直ちに着手予定
課題と対応策	<p><環境影響評価></p> <ul style="list-style-type: none"> ・高知県と愛媛県の県境のため、周辺自治体及び住民への配慮が必要。 ・配慮書からの手続きとなるため、方法書、現地調査、準備書と順次進めていっても評価書確定までに相当な時間を要する。 <p><系統連系></p> <ul style="list-style-type: none"> ・四国地域での風力連系枠 60 万kWのうちすでに 45 万kWが確定済みという現状での制約の中で、申込順である系統連系の申込み条件として環境影響評価法に基づく一連の手続きが完了している必要がある。 <p>→ 事業実現に向けて早期に民間パートナーを選定し、順次手続き等を開始する必要がある。</p> <p><農地法></p> <ul style="list-style-type: none"> ・当該予定地は第 1 種農地であり農地転用の制約があったが、農山漁村再生可能エネルギー法が公布され、開発にあたっての規制緩和される見通しとなっている。
その他	

1) 事業主体

梶原町及び公募選定する民間事業者等による企業体（株式会社を想定）

2) 導入システム

① 対象とする再生可能エネルギー

風力エネルギー

理由：既存風車の実績に示される良好な風況を活かして風力発電事業を実施し、町として
目指す低炭素社会の実現のため、

② 導入システム

風力発電システム 2,000kW × 8基

※パートナー事業者の提案を基に協議により決定する

③ 導入予定地

高知県高岡郡梶原町 四国カルスト

五段城から姫鶴平に位置する梶原町有地 (約 1k m²)

④ エネルギー利用方法

固定価格買取制度を利用した全量売電方式

電力会社との連系及び固定価格買取制度の設備認定については未実施 (環境影響評価法の手続きを踏まえた手順となるため)。

⑤ CO2 排出削減効果

	10年間合計	年平均
発電電力量	708,360 MWh	35,418 MWh
CO2 排出削減	464,690 t-CO2	23,234 t-CO2

※年間発電電力量

= 設備規模 × 24 時間 × 365 日 × 設備利用率 × 利用可能率 × パワーカーブロス

設備利用率 : 28% (既存風車実績)

利用可能率 : 95% (ヒアリングによる)

パワーカーブロス : 95% (ヒアリングによる)

排出係数 : 四国電力「温室効果ガス排出量報告 (平成 25 年度実績値の算定) に用いる

CO2 排出係数について」0.656kg-CO2/kWh (調整後排出係数)

(http://www.yonden.co.jp/publish/page_10.html)

3) 事業スキーム

梶原町、民間事業者等による発電事業主体を設立し風力発電事業を実施

4) 資金計画

① 事業費

約 49 億円

(事前調査 150 百万円、風車 2,500 百万円、建設工事 2,170 百万円、電力負担金 80 百万円)

② 資金調達方法

・ 事業費の 20% (10 億円) を出資金により確保

・ 残りを金融機関からの融資を基本

③ 事業性評価

【金融機関の試算の一例】

プロジェクト IRR 7.62% (税引後)

9.33% (税引前) [売電単価 22 円 (税込)]

5) スケジュール

(予定)

平成 26 年度 民間パートナー選定
風況調査開始
環境影響評価 配慮書着手→方法書着手
平成 27 年度 環境影響評価 現地調査
平成 28
～29 年度 環境影響評価 準備書 → 評価書 確定
風力発電設備実施設計
系統アクセス検討照会 → 系統連系申込
設備認定申請
平成 29 年度以降 建設工事 → 発電開始

6) 合意形成

地域住民等説明会の開催予定

7) 環境影響

環境影響評価法の第 1 種事業に該当

民間パートナーを選定後、直ちに手続きに着手予定

8) その他

- ・公募準備作業を進める過程で、風力発電事業の実績がある複数の民間事業者に対して町の理念や条件等を示したうえでヒアリングを行った結果、出資割合等については事業者によって違いはあるものの、ほとんどの事業者が町との協働事業に対して前向きな回答があった。
- ・風力発電事業の実現に向けた協力について、町と県との間で基本協定を締結した。

9) まとめと課題

◆民間パートナーの選定

- ・民間パートナーを選定後、事業実現に向けた調査及び協議を進めていくこととなるが、事業の実現まで3年以上かかることが想定される。
- ・また、環境影響評価の手続きを順次進めていくこととなるが、その過程で規模の変更等を余儀なくされる可能性もある。
- ・さらに、現在想定されている四国電力による風力発電の連系枠（60 万 kW）について、電力会社への連系の申込条件として環境影響評価における一連の手続きが完了されていること等が条件のため、他事業者の系統申込が先行した場合、四国地域での風力連系枠が全て埋まってしまい事業化できないことも想定される。

◆環境影響評価への対応

- ・高知県と愛媛県の県境のため、周辺自治体及び住民への配慮が必要。
- ・配慮書からの手続きとなるため、方法書、現地調査、準備書と順次進めていっても評価書確定までに相当な時間を要する。

◆系統連系枠確保への対応

- ・四国地域での風力連系枠 60 万kWのうちすでに 45 万kWが確定済みという現状での制約の中で、申込順である系統連系の申込み条件として環境影響評価法に基づく一連の手続きが完了している必要がある。

→上記課題を解決するため、事業実現に向けて早期に民間パートナーを選定し、順次手続き等を開始する必要がある。

◆農地法への対応

- ・当該予定地は第1種農地であり農地転用の制約があったが、農山漁村再生可能エネルギー法が公布され、開発に向けての規制緩和される見通しとなっている。