

「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)

飯田市

小水力発電(一級河川及び農業用水路)

実施の背景

地域の特性

環境モデル都市として、当市では太陽エネルギーや森林エネルギーの利用推進に取り組んでいる。このような取り組みから、地域内に賦存する再生可能エネルギーを活用するエネルギーの地産地消とともに、地域外から供給される二次エネルギーとのベストミックスによる供給が確保されることによって、社会経済活動に欠くことができない良質なエネルギーが、安定的に供給されることになるのではないかと仮説を導いた。

そこで、従来までの地域エネルギー需給インフラとして機能してきた化石燃料需給インフラを高度利用しつつ、地域に豊富に存在する再生可能エネルギーを最大限生かしてエネルギーの自立度を高めるベストミックスによる、新たなクリーンエネルギー需給構造改革とそのビジネスを地域で実現していくための調査、検討を本推進事業で行った。

対象エネルギー

太陽エネルギー、森林エネルギーを推進してきた飯田市であるが、水のエネルギーを小水力発電によって利用することが有望である地域であることから、賦存量調査の対象エネルギーを小水力発電とした。

調査内容 (調査手法や調査地点)

市民参加型の小水力発電事業を前提とした賦存量、開発影響調査を行った。具体的には、飯田市上村地区を流れる一級河川の「小沢川」での、生態系、流量分析、地質の実証調査と調査結果を交えた関係住民による懇談会及び下久堅地区で利用されている農業用水路「南原大井」を対象とした農業用水路を小水力発電に利用することについての課題抽出を地元関係者とのワークショップ等の手法により実施した。

今後の事業展開及び課題

今後予定している事業の展開

1. 小沢川での調査結果をもとに、地域での気運醸成のきっかけとなった。来年度は小沢川モデルを細部にわたって検討し、小沢川での小水力市民共同発電事業の地域社会における合意形成を図る。
2. 小沢川モデルをもとに、関係行政機関とともに協議に入る。
3. 小沢川モデルをもとに、事業を実現させるためのエネルギーファインダンスによる経済的支援策について、詳細な検討に入る。
4. 南原大井での農業用水路による市民参加型の小水力発電については、事業性確保が難しいため、地域振興の視点からの小水力発電について、関係者とともに検討していくこととする。

調査の結果

賦存量・利用可能量の算出方法

1. 流量分析調査
小沢川が合流する上村川の中部電力上村測水所の過去10年間の流量データを分析
2. 生態系調査
小沢川での小水力発電所を想定した場合の、取水地点から放水地点までの減水区間に生じる生態系(魚類・底生生物・植物)への影響調査を行った。
3. 地質調査
小沢川での小水力発電所を想定した場合の、建設、維持管理に与える地質の状況について調査した。
4. 上記調査をもとに、事業性をシミュレーション

調査結果

対象エネルギー	賦存量	利用可能量	CO2削減量
小沢川小水力市民発電(147kW)	147kW	965,000kWh(年間)	536 -CO2t/年
小沢川以外での同様の仕組みでの発電所群	580kW	3,810,600kWh(年間)	2,115 -CO2t/年

調査内容・算出方法等への評価

モデル河川を抽出して、一定の事業性のシミュレーションができた。限られた時間の中での実証調査では最善の方法であった。

またこうした具体的な手法により、発電所の建設費用の概算を算出し、発電所のイメージも提案しながら、関係住民との意見交換により、今後の気運醸成につながられた点大きい。

調査結果への評価

売電単価を20円/kWhとした場合、借入期間25年、利率3%程度であれば現金残高がマイナスにならないことがわかった。借入期間が20年であれば利率を1%程度まで下げることが必要であり、逆に30年借り入れであれば利率が4%程度でも事業化可能となる。借入期間25年、金利3%というのは住宅ローンと同程度の水準であるから、行政の支援でリスクを限りなくゼロに近づけることができれば実現可能な水準であろう。売電単価を15円/kWhとした場合は、金利をほぼゼロとし、借入期間も30年としてようやく現金残高をマイナスにしないことが可能となった。従って実際には政策的な促進方策を強力に導入しない限り、民間事業として実現するのは困難である。

「緑の分権改革」推進事業 成果報告書概要(実証調査)

飯田市

木質バイオマス(木質ペレット)
飯田版マイクログリッド

実施の背景

地域の特性

従来までの地域エネルギー需給インフラとして機能してきた化石燃料需給インフラを高度利用しつつ、地域に豊富に存在する再生可能エネルギーを最大限生かしてエネルギーの自立度を高めるベストミックスによる、新たなクリーンエネルギー需給構造改革とそのビジネスを地域で実現していくための実証調査を行った。

対象エネルギー

取り組みを進めてきた木質ペレットの大幅な需要量増加に伴い、新たな流通の仕組みの検討が必要であったため、本調査の対象を木質ペレットとした。
また飯田版マイクログリッドを構築するにあたっての具体的な検討対象エネルギーとして、市民の日常生活や経済活動に不可欠な熱供給に焦点を当てて検討を進めた。

調査内容 (調査手法や調査地点)

ペレット製造業者、市内のエネルギー供給事業者、NPO 法人等と協力し、木質ペレットを市内のペレット熱利用者に配達する実証事業により検証を行った。
熱供給のあり方について集落、街区ごとの熱供給のイメージについて検討した。



調査の結果①

当初の見込み 及びその根拠

ペレット流通においては、事前調査により、原材料入手・製造と流通を分業させることによって、ペレットの確実な需要につながると見込んで検証を行った。
熱供給においては、従来までの検討が中心市街地が中心だったため、市街地、郊外、農山村区域によりエネルギー需要の特性が異なるとの見込みで検討を進めた。

実施体制

ペレット製造業者及び市内のエネルギー供給事業者、NPO法人等と連携して実証配達を通じた調査を実施した。
熱供給のあり方については、地域内外の専門家で検討部会を組織し、先進事例の視察も踏まえながら検討を重ねた。

その他

エネルギーファイナンスのあり方について、小水力発電を題材に、クリーンエネルギー事業を実現する経済的支援策についても部会を構成して検討した。

調査の結果②

調査結果

ペレットの配達を通じた検証から、材料を入手する川上からユーザのペレット利用の川下までを体系化して事業展開を行う必要があること、原材料を地域内で調達する仕組みの構築が必要であることがわかった。
また、熱需要に関しては、具体的な集落・街区分類をした上での、集落ごとの需要特性に応じた熱供給に関するあり方を分類し、天然ガスや燃料電池といった新たなクリーンエネルギーシステムの活用が可能であるとの仮説を導いた。

調査手法等への 評価

木質ペレット流通システム検証では、ペレット流通による流通のあり方について、NPOといった新たな公共を担う主体や、多角経営の支店から新エネルギー業務への参入を模索している化石燃料事業者とともに検討できた点が今後につながる。
熱供給のあり方についても、地域の都市ガス事業者を巻き込むことができた点が今後につながる。

調査結果への 評価

本検証での木質ペレットの流通システムを更にブラッシュアップして、社会的な仕組みとして構築する必要がある。
熱供給については、集落ごとに社会実証的な事業に着手して、現実社会での機能について詳細に検討していく必要がある。



今後の事業展開及び課題

今後予定している 事業の展開

木質ペレットを含めた地域における熱供給について、区域ごとの需要特性を詳細に検討しつつ、こうした事業をコミュニティビジネスとして実施していくための本格的な検討に入る。

採算性

採算性については、熱供給のモデルをいくつか構築して、検証していくこととする。

実施体制

地域のエネルギー事業体を想定して詳細な検討に入る。

その他の課題

エネルギーファイナンスの手法による経済的支援策により、エネルギー事業体を機能させてゆく検討を進める。

CO2削減量等

CO2削減効果、経済効果については現時点では未定。

(調査内容及び今後の事業展開イメージ図)

飯田版マイクログリッドを構成する4つの階層

