

「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)

京都府

バイオマス、小水力発電

実施の背景

地域の特性 本業務の対象箇所は、京都府の農山村地域であり、過疎化・高齢化、地域のリーダーや担い手となる人材不足、農林業のみでの生計維持の困難などが課題としてあげられる地区である。

対象エネルギー 農山村地域であることから、豊富な森林・水資源の有効利用を目的として、バイオマス、小水力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、木質バイオマスについては、各地区を20～30mメッシュで区切り、その樹種・粗密度等から賦存量を算出した。利用可能量については、林道からの距離、傾斜角度等から利用可能エリアを算出し、林地残材率等を考慮して算出した。また、併せて地域住民に伐採可能範囲をヒアリングし、その範囲での利用可能量を算出した。
小水力発電については、各地区の水系を整理し、年間降水量から河川隆昌を算出して、地点間の有効落差と河川流量から賦存量および利用可能量を算出した。また、地域住民に地域内の落差工箇所や水量の多い河川等のヒアリングを併せて行った。

実施体制 実施体制は、各地区の住民が出資し主体となる事業展開を基本とし、関係自治体の補助金等や人的支援をふまえながら実施することを想定して検討を行った。

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 今後は、具体的な事業内容を検討した3地区について、事業展開を図る。そのうち、足湯や温浴施設に木質バイオマスボイラーを使用することで、ガスや石油を使う場合に比べて、年間24t-CO₂の削減が図れる。
また、各地区の事業展開にあたっては、地元を中心とした事業運営組織を立ち上げる予定であり、その組織構築、事業化に向けた取り組みを行っている状況である。

調査の結果

賦存量・利用可能量の算出方法 バイオマスについての賦存量、利用可能量は、
賦存量＝森林面積×森林成長量×重量換算×発熱原単位
利用可能量＝賦存量×林地残材率×利用可能エリア

小水力発電の賦存量、利用可能量は、
賦存量＝9.8×河川流量×有効落差×8760
利用可能量＝賦存量×発電機の総合効率×設備利用率

調査結果

対象エネルギー	賦存量	利用可能量	CO2削減量
バイオマス	776 × 10 ⁶ GJ/年	67 × 10 ⁶ GJ/年	—
小水力発電	41 × 10 ⁶ kWh	18 × 10 ⁶ kWh	—

※対象地域10地区の合計を示す

調査内容・算出方法等への評価 木質バイオマスについては、対象地区をメッシュで区切り、地域全体の賦存量、利用可能量を算出したが、加えて、住民との意見交換会により、地域住民感覚での利用可能範囲を整理し、その利用可能量を算出した。これにより、実際、地元住民が間伐を行う際の利用可能なエネルギー量を把握することができた。
また、小水力発電についても、上記の机上の算出だけでなく、住民からの聞き取りを行ったが、事業化の検討において、有効な落差工が付近に無く、小水力発電は今後の検討・実施項目となった。

調査結果への評価 検討対象地域は農山村地域であり、森林資源、水資源が豊富な地域である。賦存量調査によりその量の豊富さが、特にバイオマスについて再認識された。
また、木質バイオマスについて住民に確認した利用可能範囲での利用可能量は、机上検討での利用可能量に比べ大きく減少している。これは、林道が存在しても実際には災害等で利用できないなど地元住民の情報を反映した結果であり、実際に利用を検討する際には、このような情報は重要と考える。

「緑の分権改革」推進事業 成果報告書概要(実証調査)

京都府

バイオマス、小水力発電

実施の背景

地域の特性	本業務の対象箇所は、京都府の農山村地域であり、過疎化・高齢化、地域のリーダーや担い手となる人材不足、農林業のみでの生計維持の困難などが課題としてあげられる地区である。
対象エネルギー	農山村地域であることから、豊富な森林・水資源の有効利用を目的として、バイオマス、小水力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)	より実効性・継続性を高めた事業案を立案するため、住民とのワークショップを開催し、住民と協働で木質バイオマス、小水力発電を中心とするクリーンエネルギーを活用した、地域活性化につながる事業を立案した。 事業の立案にあたっては、当初対象とした10地域のうち、地元住民の活力等を指標に、3地域を利活用実証調査実施地区として選定し、その3地域について、事業の詳細を検討した。 また、地域住民にクリーンエネルギーを身近に感じてもらうため、バイオマスボイラーを用いた足湯や、河川に簡易小水力発電装置を設置して実証実験を行い、住民意識の向上を図った。
実施体制	実施体制は、各地区の住民が出資し主体となる事業展開を基本とし、関係自治体の補助金等や人的支援をふまえながら実施することを想定して検討を行った。
その他	



調査の結果①

当初の見込み及びその根拠	地域住民が主体となり、木材を収集することで足湯を実施し、クリーンエネルギーの活用を実感してもらう。 (バイオマスボイラー) 地元住民が収集する木材でメーカー公称値の熱量がえられれば、足湯を実施することができる。(ボイラーのメーカー公称値より) (小水力発電) 簡易的な発電装置で、LEDライトを発光させる電力がえられる。(実験に用いる発電装置の発電能力より)
--------------	---

調査の結果②

調査結果	(バイオマスボイラー) 地元工務店の廃材でも、足湯を実施する熱量は確保できることから、足湯・温浴施設に活用できることを住民と確認した。 (小水力発電) 簡易な発電装置でも、LEDライト程度の発電は可能であることを住民と確認した。
調査手法等への評価	地域住民が燃料となる木材を集め、足湯その燃料で沸かした足湯を体験することで、クリーンエネルギーに対する住民の理解を得ることができた。また、簡易な小水力発電装置でも、小さなライトを点灯させる電力を得ることができることを、住民に説明することができた。
調査結果への評価	木質バイオマス、小水力発電ともに、実証調査により、立案した事業案への活用が可能であることを確認できた。また、燃料の確保も、廃材や間伐材の利用が可能であることが確認できたため、石油ボイラーやガスを使った給湯よりも、安価に給湯が可能であることを確認できた。



今後の事業展開及び課題

今後予定している事業の展開	地元住民が主体となった事業を運営するNPO法人等を立ち上げ、事業を進める。また、岡田中地区については、廃校となった小学校の利用について舞鶴市へ事業化の提案を行う。
採算性	各地区のイベントや施設利用客数、他事例をふまえると、各事業の黒字化は可能と考えられる。
実施体制	地域住民が主体となった運営NPO等組織
その他の課題	人員確保、資金確保のために関連自治体との連携が必要不可欠。廃校となる小学校や既存の公園など施設利用制限の緩和。NPO法人でも容易な資金確保手段の確立(市民バンクの設立など)。
CO2削減量等	足湯や温浴施設に木質バイオマスボイラーを使用することで、ガスや石油を使う場合に比べて、年間24t-CO ₂ の削減が図れる。

「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)

京都府

バイオマス、小水力発電

実施の背景

地域の特性 本業務の対象箇所は、京都府の農山村地域であり、過疎化・高齢化、地域のリーダーや担い手となる人材不足、農林業のみでの生計維持の困難などが課題としてあげられる地区である。

対象エネルギー 農山村地域であることから、豊富な森林・水資源の有効利用を目的として、バイオマス、小水力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、木質バイオマスについては、各地区を20～30mメッシュで区切り、その樹種・粗密度等から賦存量を算出した。利用可能量については、林道からの距離、傾斜角度等から利用可能エリアを算出し、林地残材率等を考慮して算出した。また、併せて地域住民に伐採可能範囲をヒアリングし、その範囲での利用可能量を算出した。

小水力発電については、各地区の水系を整理し、年間降水量から河川隆昌を算出して、地点間の有効落差と河川流量から賦存量および利用可能量を算出した。また、地域住民に地域内の落差工箇所や水量の多い河川等のヒアリングを併せて行った。

実施体制 実施体制は、各地区の住民が出資し主体となる事業展開を基本とし、関係自治体の補助金等や人的支援をふまえながら実施することを想定して検討を行った。

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 今後は、具体的な事業内容を検討した3地区について、事業展開を図る。そのうち、足湯や温浴施設に木質バイオマスボイラーを使用することで、ガスや石油を使う場合に比べて、年間24t-CO₂の削減が図れる。
また、各地区の事業展開にあたっては、地元を中心とした事業運営組織を立ち上げる予定であり、その組織構築、事業化に向けた取り組みを行っている状況である。

調査の結果

賦存量・利用可能量の算出方法 バイオマスについての賦存量、利用可能量は、
賦存量＝森林面積×森林成長量×重量換算×発熱原単位
利用可能量＝賦存量×林地残材率×利用可能エリア

小水力発電の賦存量、利用可能量は、
賦存量＝9.8×河川流量×有効落差×8760
利用可能量＝賦存量×発電機の総合効率×設備利用率

調査結果

対象エネルギー	賦存量	利用可能量	CO ₂ 削減量
バイオマス	776 × 10 ⁶ GJ/年	67 × 10 ⁶ GJ/年	—
小水力発電	41 × 10 ⁶ kWh	18 × 10 ⁶ kWh	—

※対象地域10地区の合計を示す

調査内容・算出方法等への評価

木質バイオマスについては、対象地区をメッシュで区切り、地域全体の賦存量、利用可能量を算出したが、加えて、住民との意見交換会により、地域住民感覚での利用可能範囲を整理し、その利用可能量を算出した。これにより、実際、地元住民が間伐を行う際の利用可能なエネルギー量を把握することができた。

また、小水力発電についても、上記の机上の算出だけでなく、住民からの聞き取りを行ったが、事業化の検討において、有効な落差工が付近に無く、小水力発電は今後の検討・実施項目となった。

調査結果への評価

検討対象地域は農山村地域であり、森林資源、水資源が豊富な地域である。賦存量調査によりその量の豊富さが、特にバイオマスについて再認識された。

また、木質バイオマスについて住民に確認した利用可能範囲での利用可能量は、机上検討での利用可能量に比べ大きく減少している。これは、林道が存在しても実際には災害等で利用できないなど地元住民の情報を反映した結果であり、実際に利用を検討する際には、このような情報は重要と考える。

「緑の分権改革」推進事業 成果報告書概要(実証調査)

京都府

バイオマス、小水力発電

実施の背景

地域の特性	本業務の対象箇所は、京都府の農山村地域であり、過疎化・高齢化、地域のリーダーや担い手となる人材不足、農林業のみでの生計維持の困難などが課題としてあげられる地区である。
対象エネルギー	農山村地域であることから、豊富な森林・水資源の有効利用を目的として、バイオマス、小水力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)	より実効性・継続性を高めた事業案を立案するため、住民とのワークショップを開催し、住民と協働で木質バイオマス、小水力発電を中心とするクリーンエネルギーを活用した、地域活性化につながる事業を立案した。 事業の立案にあたっては、当初対象とした10地域のうち、地元住民の活力等を指標に、3地域を利活用実証調査実施地区として選定し、その3地域について、事業の詳細を検討した。 また、地域住民にクリーンエネルギーを身近に感じてもらうため、バイオマスボイラーを用いた足湯や、河川に簡易小水力発電装置を設置して実証実験を行い、住民意識の向上を図った。
実施体制	実施体制は、各地区の住民が出資し主体となる事業展開を基本とし、関係自治体の補助金等や人的支援をふまえながら実施することを想定して検討を行った。
その他	



調査の結果①

当初の見込み及びその根拠	地域住民が主体となり、木材を収集することで足湯を実施し、クリーンエネルギーの活用を実感してもらう。 (バイオマスボイラー) 地元住民が収集する木材でメーカー公称値の熱量がえられれば、足湯を実施することができる。(ボイラーのメーカー公称値より) (小水力発電) 簡易的な発電装置で、LEDライトを発光させる電力がえられる。(実験に用いる発電装置の発電能力より)
--------------	---

調査の結果②

調査結果	(バイオマスボイラー) 地元工務店の廃材でも、足湯を実施する熱量は確保できることから、足湯・温浴施設に活用できることを住民と確認した。 (小水力発電) 簡易な発電装置でも、LEDライト程度の発電は可能であることを住民と確認した。
調査手法等への評価	地域住民が燃料となる木材を集め、足湯その燃料で沸かした足湯を体験することで、クリーンエネルギーに対する住民の理解を得ることができた。また、簡易な小水力発電装置でも、小さなライトを点灯させる電力を得ることができることを、住民に説明することができた。
調査結果への評価	木質バイオマス、小水力発電ともに、実証調査により、立案した事業案への活用が可能であることを確認できた。また、燃料の確保も、廃材や間伐材の利用が可能であることが確認できたため、石油ボイラーやガスを使った給湯よりも、安価に給湯が可能であることを確認できた。



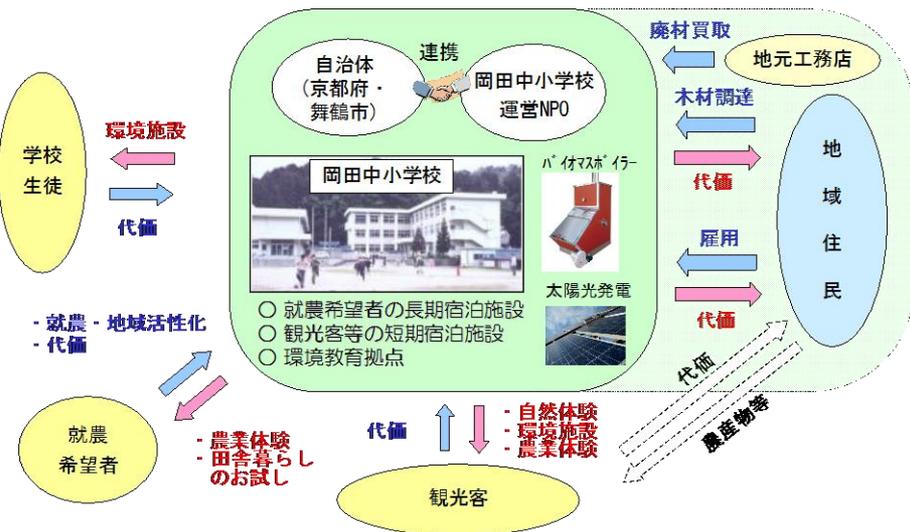
今後の事業展開及び課題

今後予定している事業の展開	地元住民が主体となった事業を運営するNPO法人等を立ち上げ、事業を進める。また、岡田中地区については、廃校となった小学校の利用について舞鶴市へ事業化の提案を行う。
採算性	各地区のイベントや施設利用客数、他事例をふまえると、各事業の黒字化は可能と考えられる。
実施体制	地域住民が主体となった運営NPO等組織
その他の課題	人員確保、資金確保のために関連自治体との連携が必要不可欠。廃校となる小学校や既存の公園など施設利用制限の緩和。NPO法人でも容易な資金確保手段の確立(市民バンクの設立など)。
CO2削減量等	足湯や温浴施設に木質バイオマスボイラーを使用することで、ガスや石油を使う場合に比べて、年間24t-CO ₂ の削減が図れる。

(調査内容及び今後の事業展開イメージ図)

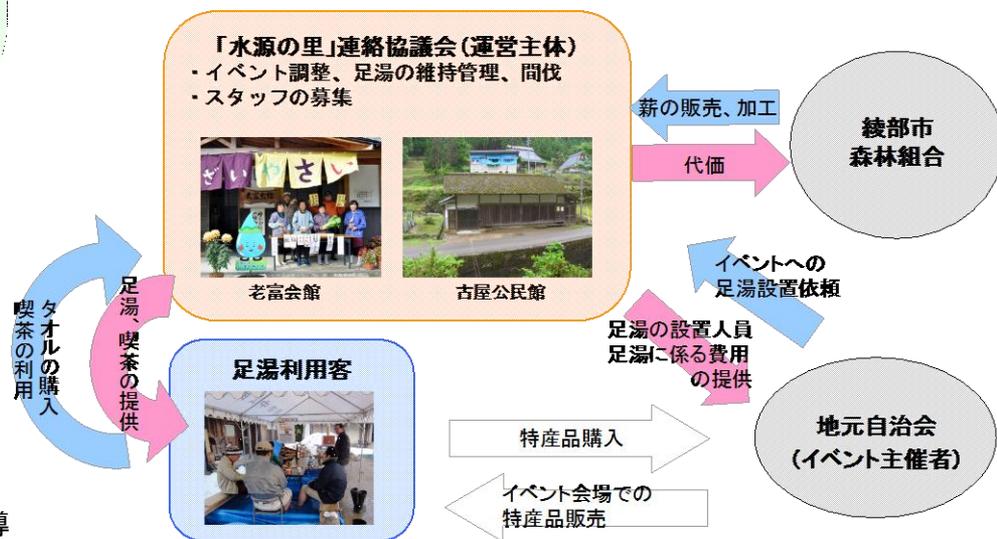
■舞鶴市 岡田中地区

廃校となった小学校を利用した宿泊施設



■綾部市 水源の里地区

地域の豊富なイベントでのバイオマスボイラーの足湯利用



■京丹後市 五十河地区

古民家を利用した化石エネルギーゼロ生活

