

1. 地域の概要

(1) 地理的位置

表 地理的位置

国名及び地域	中央アジア キルギス タラス州
経緯度	北緯 42 度 31 分、東経 72 度 14 分 (州都・タラス)

(2) 自然環境 (地形、気候、植生及び土壌等)

- ・キルギスは、国土の 40%が標高 3,000m を超える山岳国家であり、複数の山脈が東西に走り、国土を数多くの峡谷に分断している。
- ・キルギスに端を発する河川が隣国のカザフスタンやウズベキスタンに流れており、中央アジアの水源となっている。国土の大半が草原や荒地であり、森林面積は国土の約 4.3%にすぎない。
- ・気候は山岳の影響で比較的雨が多く、人間が居住する溪谷部は人穏やかな気候であり、温帯の Cs (地中海性気候) に分類される。
- ・タラス州は、キルギス北部の標高が低い地域に位置し、州都・タラスの標高は約 1,300m である。

(3) 社会的背景 (人口、産業、歴史等)

- ・タラス州は、長く東西交通の要所として重要な役割を果たしてきた。751 年にこの地の近くでタラス河畔の戦いが起こり、唐とアッバース朝が戦を交えた。この戦いを機に、製紙法が中国からイスラーム世界にもたらされたとされる。
- ・タラス州の経済は隣国のカザフスタンと深く結びついてきたが、ソ連崩壊後はカザフスタンによって国境管理が厳しくなっている。その一方で、タラス州から同国の首都・ビシュケクへの交通は容易ではないため、地域の開発・発展は容易ではなく、国内で最も貧しい地域の一つとなっている。

2. 地域の自然資源の利用・管理の実態

(1) 自然資源の利用・管理の経緯と現状

- ・タラス州の生業は、かつては大半が遊牧であったが、1930 年代にソ連によって定住化政策が押し進められた結果、現在は多くが農業及び遊牧でない畜産業に従事している。
- ・タラス州の主要産業は農業であり、輸出目的の綿花やタバコのほか、自給を目的とした農産物及び畜産物の生産が行われている。
- ・営農条件が非常に厳しく、肥料が非常に高価であるため、農業者の販売収入の多くが生産費用に消えてしまっている。
- ・電源が不足しており、特に冬季は電気ヒーターの使用によって需要量が増えるため、それを補うために薪や石油が利用されている。

(2) 自然資源の利用・管理の問題点及び生物多様性への影響

- ・50 年前のキルギスの森林面積は、国土の 6~8%であったと推定されているが、現在はわずか 4.3%

にまで減少している。森林は暖房や調理などの燃料用として使われてきたが、ソ連崩壊後の 15 年間に商業目的の違法伐採が進み、森林破壊が加速化している。

- ・キルギスの研究者や環境保護団体は、森林喪失の加速化に警告を発しており、このままのペースで森林伐採が進むと、中央アジア全体での水害や土砂災害の増加、中央アジアの生態系にとって重要な構成要素の喪失、中央アジアの水源である氷河の減少など、広域的かつ甚大な被害が及ぶ恐れがあることを指摘している。
- ・キルギス国内でも貧しく電源が不足しているタラス州では、商業目的の伐採だけではなく、依然として薪利用を目的とした森林伐採が多く行われており、森林の減少が深刻である。

(3) 上記問題点の解決に向けた地域計画等

- ・キルギス政府は、森林面積を 2025 年までに 6%まで増加させる目標を設定するとともに、森林造成による雇用拡大計画を実行している。
- ・キルギスの政府関係者は、日本の襟裳岬（国内 No.5）を視察に訪れている。

3. 取組事例の詳細

(1) 取組事例の全体像

タラス州の水利組合である「DAN」は、前記のような電源の不足、厳しい営農環境、森林の減少、地域の貧困の複合的な解決を目指して、次のような“Biogas and Micro Hydro Hybrid Energy System Project”を実施した。

1) プロジェクトの概要

【実施項目】

- ・家畜糞尿を原料とするバイオガス発電とマイクロ水力発電を組み合わせたハイブリッド発電システムを導入した。プロジェクトに参加した 22 世帯の住民は、電気及び熱源はもとより、バイオガス発電のプロセスで発生する液体肥料の供給を受けることができた。
- ・プロジェクト参加世帯の住宅は、エネルギー効率を向上させるために断熱工事が行われた。
- ・木材の需要を満たしつつ水源を保全するため、15,000 本の植樹を行った。樹林が生長した後にアグロフォレストリー（樹間でのマエの栽培）が行われる予定である。

【エネルギープラントの概要】

- ・マイクロ水力発電機は、トラクター部品を含む中古部品を使って製作された。1 日 20 時間の稼働が可能であり、1 時間に 150 リットルの水を使って 5kW の発電が可能である。
- ・4 つのバイオガスユニットは、マイクロ水力発電機と連結されており、冬季は水力発電で産み出された電気がバイオガスユニットの加温に利用される。1 日当たりで平均 6~8m³（理想的状態では 20~25m³）のバイオガスと、100~120 リットルの液体肥料が製造される。

2) プロジェクトの実施体制

【パートナーシップ】

- ・DAN は地元コミュニティと緊密に連携して活動し、コミュニティのメンバーはエネルギープラントの建設に必要な労力や資金を提供した。
- ・地方公共団体は、バイオガス装置に組み込まれる 2 個の反応槽の寄贈、メディア発信のための現場セミナーの開催、植林及び樹間へのマメの植栽の協定締結など、重要な役割を果たした。
- ・GEF - Small Grants Programme（国際基金「地球環境ファシリティ」による小規模補助金プログ

ラム) の支援を受けた。

【人材育成・能力開発】

- ・プロジェクト参加者のうち 18 人に対して、エネルギー利用と地域環境との関係性について教育するため、2 回のセミナーが行われた。
- ・エネルギーシステムを建設するためのローカルワークショップが開始され、オペレータのために実務講習が実施された。

3) プロジェクトの効果

【環境面の効果】

- ・再生可能エネルギー（バイオガス及び水力発電）への転換と、住宅の断熱化による二酸化炭素排出量の削減。
- ・再生可能エネルギー（バイオガス及び水力発電）への転換による森林伐採の抑制と、15,000 本の植樹による森林保全。

【社会経済面の効果】

- ・家庭内での薪利用による健康被害（粉じんや一酸化炭素中毒等）の削減
- ・バイオガスの副生成物である液体肥料の自給による肥料購入費の削減、土壌改良による生産性の向上、これらを通じた農業収入の増加。

(2) SATOYAMAイニシアティブの「5つの視点」から見た自然資源の利用・管理の詳細

本事例と 5 つの視点の主な関係は、下表に示すとおりである。

表 本事例と 5 つの視点の主な関係

5 つの視点	本事例との関連
1) 環境容量・自然復元力の範囲内での利用	・再生可能エネルギー（バイオガス及び水力発電）への転換によって森林伐採が抑制されるとともに、15,000 本の植樹が行われることにより、従来の森林資源の過剰利用が抑制されている。
2) 自然資源の循環利用	・再生可能エネルギー（バイオガス及び水力発電）への転換により、二酸化炭素排出量が削減され、地球温暖化の抑制に貢献している。 ・バイオガスの副生成物である液体肥料が農地に還元されることにより、新たな地域内の物質循環が形成されている。
3) 地域の伝統・文化の評価	(特記なし)
4) 多様な主体の参加と協働	・水利組合を中心に、地元コミュニティ、地方公共団体及び国際機関の協力を得て取組が推進されている。
5) 地域社会・経済への貢献	・バイオガスの副生成物である液体肥料の自給によって肥料購入費が抑制されるとともに、土壌が改良されることによって生産性が向上し、農業収入が増加している。 ・家庭内での薪利用による健康被害（粉じんや一酸化炭素中毒等）の削減効果が得られている。 ・取組の継続に向けて、地元住民に対する教育や能力開発が的確に行われている。

以上

参考文献等

- ・ GEF - Small Grants Programme “Biogas and Micro Hydro Hybrid Energy System, Kyrgyzstan”