

○前提条件

- 発電出力単価：100 万円/kW
- 発電出力：50kW
- チップ調達価格：9,000 円/t
- バイオマス投入量：949t/day
- 燃料発熱量発熱量：2,464kcal/kg（含水率 40%）
- 全量 FIT 売電：146,000kWh/y（40 世帯※）
- 全量売熱：1,742,379MJ/y（127 世帯※）
- ※一世帯当たりの電力消費量：3,600kWh/y
- 一世帯当たりの給湯用エネルギー消費量：13,718MJ/y

発電出力 50kW、発電出力単価 100 万円/kW、チップ価格 9,000 円/t、FIT による全量売電及び全量売熱、リース期間 15 年で運用したと仮定した場合の木質バイオマス小型ガス化発電設備の導入可能性を算定した。プロジェクト IRR：8%、投資回収年：10 年となり、投資回収可能という結果となった。

続いて、FIT による 20 年間全量売電。発電出力 50kW、発電出力単価 100 万円/kW で調達し、リース期間 17 年で運用したと仮定して事業性を算定した。

シミュレーションの結果、木質バイオマス小型ガス化発電リース事業の成立条件として、合計発電出力 1,000kW 以上とし、システム調達価格を発電出力単価万 80 円/kW、リース手数料 3%、FIT による全量売電及び全量売熱が必要あることを確認した。

感度分析結果を以下に示す。

設備費	発電事業者にとっての価値（現在価値）							リース会社の手数料（¥/年）						
	発電事業のNPV	合計発電出力(kW)						リース会社の手数料(¥/年)	合計発電出力(kW)					
		1台	5台	10台	15台	20台	25台		1台	5台	10台	15台	20台	25台
150 万円 /kW		50	250	500	750	1,000	1,250		50	250	500	750	1,000	1,250
リース会社	2%	3,485,054	17,425,268	34,850,537	52,275,805	69,701,073	87,126,341	2%	1,500,000	7,500,000	15,000,000	22,500,000	30,000,000	37,500,000
の手数料	3%	-4,841,732	-24,208,659	-48,417,318	-72,625,977	-96,834,636	-121,043,295	3%	2,250,000	11,250,000	22,500,000	33,750,000	45,000,000	56,250,000
	4%	-13,168,517	-65,842,598	-131,685,173	-197,527,759	-263,370,345	-329,212,931	4%	3,000,000	15,000,000	30,000,000	45,000,000	60,000,000	75,000,000
	5%	-21,495,303	-107,476,514	-214,953,027	-322,429,541	-429,906,054	-537,382,568	5%	3,750,000	18,750,000	37,500,000	56,250,000	75,000,000	93,750,000
	6%	-29,822,088	-149,110,441	-298,220,882	-447,331,322	-596,441,763	-745,552,204	6%	4,500,000	22,500,000	45,000,000	67,500,000	90,000,000	112,500,000
	7%	-38,148,874	-190,744,388	-381,488,736	-572,233,104	-762,977,472	-953,721,840	7%	5,250,000	26,250,000	52,500,000	78,750,000	105,000,000	131,250,000
100 万円 /kW		50	250	500	750	1,000	1,250		50	250	500	750	1,000	1,250
リース会社	2%	27,186,027	135,930,133	271,860,267	407,790,400	543,720,533	679,650,666	2%	1,000,000	5,000,000	10,000,000	15,000,000	20,000,000	25,000,000
の手数料	3%	21,834,836	108,174,182	216,348,364	324,522,545	432,696,727	540,870,909	3%	1,500,000	7,500,000	15,000,000	22,500,000	30,000,000	37,500,000
	4%	16,083,646	80,418,230	160,836,461	241,254,691	321,672,921	402,091,151	4%	2,000,000	10,000,000	20,000,000	30,000,000	40,000,000	50,000,000
	5%	10,532,456	52,662,279	105,324,558	157,986,836	210,649,115	263,311,394	5%	2,500,000	12,500,000	25,000,000	37,500,000	50,000,000	62,500,000
	6%	4,981,265	24,906,327	49,812,654	74,718,982	99,625,309	124,531,636	6%	3,000,000	15,000,000	30,000,000	45,000,000	60,000,000	75,000,000
	7%	-569,925	-2,849,624	-5,699,249	-8,548,873	-11,398,497	-14,248,121	7%	3,500,000	17,500,000	35,000,000	52,500,000	70,000,000	87,500,000
80 万円 /kW		50	250	500	750	1,000	1,250		50	250	500	750	1,000	1,250
リース会社	2%	36,666,416	183,332,079	366,664,159	549,996,238	733,328,317	916,660,396	2%	800,000	4,000,000	8,000,000	12,000,000	16,000,000	20,000,000
の手数料	3%	32,225,464	161,127,318	322,254,636	483,381,954	644,509,272	805,636,590	3%	1,200,000	6,000,000	12,000,000	18,000,000	24,000,000	30,000,000
	4%	27,784,511	138,922,557	277,845,114	416,767,671	555,609,227	694,451,784	4%	1,600,000	8,000,000	16,000,000	24,000,000	32,000,000	40,000,000
	5%	23,343,559	116,717,796	233,435,591	350,153,387	466,871,183	583,588,978	5%	2,000,000	10,000,000	20,000,000	30,000,000	40,000,000	50,000,000
	6%	18,902,607	94,513,034	189,026,069	283,539,103	378,052,138	472,565,172	6%	2,400,000	12,000,000	24,000,000	36,000,000	48,000,000	60,000,000
	7%	14,461,655	72,308,273	144,616,546	216,924,820	289,233,093	361,541,366	7%	2,800,000	14,000,000	28,000,000	42,000,000	56,000,000	70,000,000

図 4-3-2-2 感度分析結果

小国町単独で発電出力 1,000kW 以上を確保することは容易ではなく、また、木質バイオマス小型ガス化発電の発電出力単価を 80 万円/kW とするためには、例えば、スケールメリットを出すため一定数以上の設備を一括調達すること等が必要となる可能性が高い。

いずれの場合も、小国町単独での事業規模では実現が容易ではなく、周辺地域と連携した規模の拡大等が必要となる可能性が示唆された。

4-3-3. 調査内容

前項に示した結果を踏まえ、平成 30 年度の活動として、小国町と隣接する地方自治体との連携可能性を探ることとした。

具体的な調査項目は、次の 3 点とした。

- ① 隣接する地方自治体に関する公開情報調査
- ② 可能性のある地方自治体へのヒアリング調査
- ③ 調査結果を踏まえた連携可能性の検討

4-3-4. 広域連携の可能性

前項に従って、まず、本国町に隣接する地方自治体の公開情報の調査を行った。下図 4-3-4-1 に示す通り、該当する地方自治体は 4 つある。



図 4-3-4-1 隣接自治体

各 4 つの自治体における木質バイオマス等に関する取組みの概要は、次の通りである。

(1) 熊本県南小国町

南小国町においては、表 4-3-4-1 に示す通り、木質バイオマスを薪ストーブ、木質ペレットストーブ、木質バイオマスボイラー、小規模木質バイオマス発電等の形で利用する取組みを推進していることが確認された。

表 4-3-4-1 南小国町における木質バイオマスの検討に関する取組み概要²¹

項目	内容
事業名称	平成 29 年度 環境省・二酸化炭素排出抑制対策事業費等補助金（南小国町木質バイオマス資源の持続的活用に向けた設備導入計画策定事業）
検討対象設備等	薪ストーブ、木質ペレットストーブ、木質バイオマスボイラー、小規模木質バイオマス発電
29 年度補助金交付予定額	14,985,600 円
事業内容	<p>南小国町は NPO 法人「日本で最も美しい村」連合に加盟している。「日本で最も美しい村」連合とは、失ってしまえば二度と取り戻せない日本の農山村の景観や環境、文化を守り、将来にわたって美しい地域を守り続けていこうと取り組む団体である²²。地域に残る景観や文化を守ることに よって観光的な付加価値を高め、地域資源の保護と地域経済の発展に寄与することを目的としている。小国町には、明治時代からの植林によって整備されてきた美しい小国杉林がある。これを守り、活用し、新たに育てるためには、適切な森林資源の活用が求められる。しかし、長く続いた木材価格の低迷から、適切な管理の機械も減少し、利用される機会の少なくなった小国杉が大径木化してさらに販売先が少なくなるなどの課題も明らかになっている。このような状況下で、木質バイオマスエネルギーの導入によって用材として活用できない小国杉を地域のエネルギー資源として循環させることで、山の若返りが期待できる。</p> <p><実施項目></p> <p>■木質バイオマス賦存量調査・利用可能量の検討</p>

²¹ イオン環境財団 HP より

https://www.aeon.info/ef/sp/environmental_activities_grant/env_woody_biomass/29_1st_action.html

²² 日本で美しい村連合の HP より <https://utsukushii-mura.jp/>

	<ul style="list-style-type: none"> ■木質バイオマス資源の収集及び運搬システムの検討・木質バイオマス燃料に関する調査 ■木質バイオマスエネルギー設備の動向調査・設備導入可能性調査の検討 ■導入計画案の策定
設備導入予定	<ul style="list-style-type: none"> ■家庭及び学校・事業所等における熱利用として、薪ストーブ及び木質ペレットストーブの導入を平成 31 年度までに累計で 100 台の目標とする。 ■公共施設への木質バイオマスボイラー又は小規模木質バイオマス発電設備の導入検討を行い、平成 30 年以降に設備導入を予定する。 ■その他、温泉旅館等、民間施設における木質バイオマスボイラー又は小規模木質バイオマス発電設備の導入検討を行い、対象施設における 課題や対応策など情報整理を行う。
副次的効果	<ul style="list-style-type: none"> ■林業活性効果：担い手育成、原木増産、林業収益改善による所有者還元の促進、森林の多面的機能の向上等。 ■地域経済活性効果：エネルギーの購入費用が地域内にとどまり、地域経済の活性化に期待。 ■エネルギー自給率の向上：エネルギー自立のまちづくりに貢献。 ■防災：災害時のエネルギー確保により防災拠点機能。 生物多様性保全
生物多様性保全への取り組み	<ul style="list-style-type: none"> ■阿蘇の草原は、「放牧」、「採草」、「野焼き」など、人が生活や農畜産業のために手を入れることにより維持されてきた草原環境である。こうした 人の関与によって、採草地・放牧地・茅野（茅場）・湿地性植物群落といった異なるタイプの草原が形成され、大陸性遺存植物であるヒゴタイやフクジュソウ、希少なチョウであるオオルリシジミをはじめ、多様な草原性の動植物の生息・生育の場となっている。 ■近年、機械化や後継者不足等により農業環境が変化していることや、未整備の森林が草原へ侵入してきていること等から、草原の減少が危ぶまれている。木質バイオマスエネルギーの導入によって未整備森林の活用場が広がることにより、適切な森林管理が期待でき、ひいては 草原の保全の一端を担うことが期待できる。

一方で、南小国町における表 4-3-4-1 の取組みは、新しい取組みで本格的な取組みはこれからも考えられることから、連携可能性があるものと考えられた。

(2) 大分県日田市

日田市は木質バイオマス利用で長い歴史を有する地域であり、下図 4-3-4-2 に示す通り、木質バイオマスの発電用燃料化事業、同燃料を用いた木質バイオマス発電事業、さらには同発電所から得られる再エネ電力の地域への小売事業など、活発な活動が実施されている。

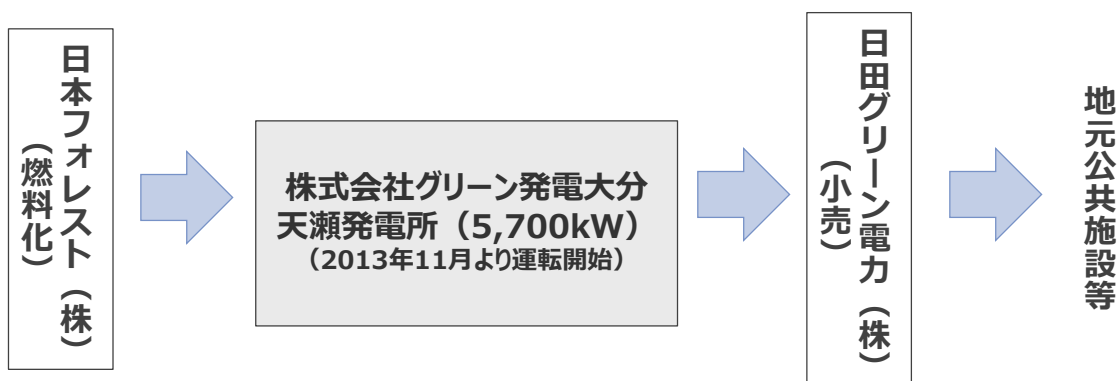


図 4-3-4-2 日田市における取組み例

上記のような活発な活動により、既に周辺地域から木質バイオマスを積極的に集約する活動も行われており、これから取組みを始めようとする小国町との連携可能性は必ずしも高くないものと考えられた。

(3) 大分県玖珠町

玖珠町においてはやや古いデータとなるが、「玖珠町バイオマスタウン構想（平成 22 年 3 月 26 日策定）」が作成されている。

同構想に関する報告書によると、廃棄物系バイオマスの利用率は 95.2%となっており、以下の廃棄物系バイオマスは、大半が有効利用されている。

- 食品残さ
- 家畜排せつ物
- 汚泥
- 木質廃材

一方、未利用系バイオマスの利用率 23.4%に留まっており、以下のバイオマスについては、今後、有効利用の可能性がある。このため、小国町との連携可能性があるものと考えられた。

- 作物残さ
- 木質未利用材

(4) 大分県九重町

九重町においては、やや古いデータとなるが、「九重町バイオマスタウン構想(平成21年2月20日策定)」が作成されている。同構想の全体像は図4-3-4-3に示した通りである。

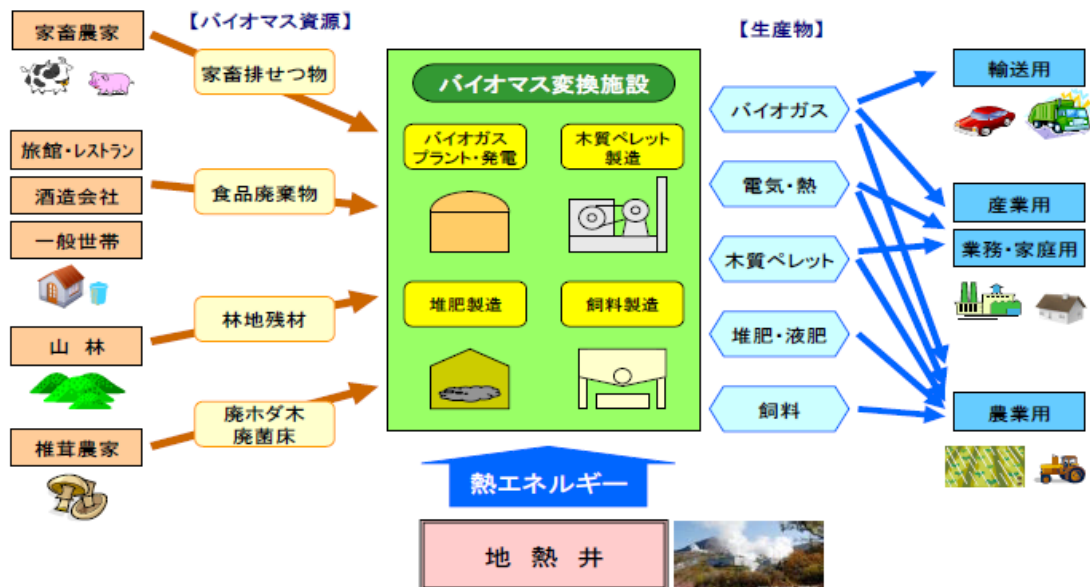


図4-3-4-3 九重町バイオマスタウン構想の全体像²³

上記の全体像のうち、山林からの林地残材については、構想策定時には、ほとんど利用されていない状況であった。一方で上記の通り、今後の有効利用が構想されていることから、小国町との連携可能性があるものと考えられた。

以上、4つの自治体における木質バイオマス等に関する取組みを踏まえ、連携可能性のある熊本県南小国町、大分県玖珠町、大分県九重町の3つの自治体について、より詳細な調査を行うべく、ヒアリング調査を実施した。以下にヒアリング結果をまとめる。

(1) 熊本県南小国町

○南小国町および同町における木質バイオマス・熱利用等に関連する概況
(環境省の検討事業について)

・南小国町は平成29年度「環境省 木質バイオマス資源の持続的活用による再生可能エネルギー導入計画策定事業」に採択された。同事業における調査実施項目は、以下の通り。

- 1) 木質バイオマス賦存量調査・利用可能量の検討
- 2) 木質バイオマス資源の収集及び運搬システムの検討・木質バイオマス燃料に関する調査
- 3) 木質バイオマスエネルギー設備の動向調査・設備導入可能性調査の検討
- 4) 導入計画案の策定

²³ 九重町 バイオマスタウン構想より

http://www.town.kokonoe.oita.jp/docs/2017020200134/file_contents/baiomasusaisyu.pdf

- ・平成 29 年度の調査による木質バイオマスボイラーの採算は設備補助率 2/3 で 5 年（でペイバック）、設備補助率 1/3 で 10 年という結果になった。

(現在の状況、今後の予定)

- ・今後の予定としては、まず 1 機を導入して検証を実施する予定。その後は熱利用している温泉旅館への横展開を検討する。
- ・仕様としては 150～200kw 程度のボイラー稼働 24 時間とし、負荷の少ない時間帯に余剰熱を蓄熱タンク（200kw 前後）へ蓄熱する。木質チップの使用量は年間 160t 程度を想定している。
- ・平成 30 年度は町独自に公共施設（温泉館）に熱利用を先に行うことでの燃料調達や設備検討の調整をしている。
- ・平成 31 年度にボイラー設備の補助金の獲得を計画している。
- ・現状、150kw=20 百万円の蒸気ボイラーを南小国町が購入する方向で検討している。
- ・150kW ボイラーは海外製（オーストリア、ドイツ）* 燃焼効率がよく、灰が出ない。

(設置候補地)

- ・ボイラー設置場所は、温泉館きよらを想定。同施設では、現状は重油を使用して加温している。これを木質チップに代替して CO₂ 削減を目指す。
- ・温泉館きよらは町保有施設であるが、指定管理制度で SMO 南小国という DMO（まちづくり公社）²⁴に委託している。（物産館と同じ）。

(燃料について)

- ・燃料調達は、地元企業の D 社からの調達を想定している。
- ・木質チップ製造工場を D 社が保有しており、今後拡張計画がある（既に小国町の公立病院、老人施設に供給している）。
- ・D 社は建設会社+建廃処理も行なっている。ドイツ製の 50kW のバイオマスガス化発電を行なっている。電気を販売すると共に熱供給は温室栽培を行う予定とのことである。
- ・町としては間伐材を活用してほしい意向も有るが、そういうわけにもならない。現状の工場稼働は毎日という状況ではない。
- ・森林組合から出る間伐材の量は町として詳細は把握できていない。
- ・町の間伐材の賦存量は 40,000m³、利用可能量は約 3,300m³(重量は 5,000t くらい) のこと。木質バイオマスの間伐材の流通は把握できていない。南小国町の森林組合は阿蘇森林組合のひとつの支所になっている。
- ・今後の課題としては燃料の供給体制と価格の安定化が挙げられる。

○供給可能性

(地域エネルギー会社による電力供給)

- ・南小国町としては地域エネルギー会社の検討はしていない。

²⁴ Destination Management Organization の略。地域観光資源に精通し、地域と協働して観光地域づくりを行う法人のこと

(木質バイオマスの原料としての供給)

- ・阿蘇森林組合の中の間伐材 3300m³の中で利用可能できる量はあるかもしれない。従って、供給面での可能性はゼロではないと思われる。現状、日田市や八代市などのバイオマス発電設備にも供給しているが、まだ余力はあると思われる。

○需要の可能性

- ・上記の通り、地域エネルギー会社等に関する検討は行っていない。
- ・今後、温泉館きよらにおいての実証がよい結果となり、その他の温泉施設等へ横展開がされるならば、150kW ボイラーの同時購入に関するスケールメリットが発生するかもしれない。

(2) 大分県玖珠町

○玖珠町および同町における木質バイオマス・熱利用等に関連する概況

(町及び森林・林業の概要)

- ・玖珠町は町内に自衛隊の基地があり、一定の収益基盤がある。
- ・玖珠町の森林は、種類として杉やヒノキが中心である。
- ・町内に合板工場を誘致することに成功した。今後、国産合板最大手セイホクグループの新栄合板工業（東京都文京区/古澤 憲司社長）が約 90 億円を投じて、玖珠町の工業団地内に工場を整備する。同工場への木材の供給も地元の林業事業者にとっては大きな励みとなっている。内陸部に合板工場が整備されるのは非常に珍しいことで、町として誇りに思っている。
- ・森林事業についてはバイオマス発電等の影響で、ようやく底上げされてきた状況。具体的には、木材価格が下げ止まり、ようやく間伐などを実施できるようになってきたという段階。但し、新規雇用が生まれ、若い担い手が育つといった段階までは至っていない。
- ・玖珠町の森林組合は玖珠町だけのものではなく、九重町と一体化した組合となっている。また、実際の未利用材の販売等は日田市の木質バイオマス発電所向けに行っており、必ずしも余裕がある訳ではない。上記のように森林事業が底上げの状況に達したことの背景には、日田市における木質バイオマス発電の動きがあることは間違いない。
- ・また、日田市の木質バイオマス発電との連携はかなり古いもので、歴史がある。
- ・ちなみに、木材については、3種類ぐらいに大別して考えており、グレードの低いものを木質バイオマス発電の燃料として利用する想定である。

○供給可能性

- ・一定の契約に基づいて日田市内の木質バイオマス発電所に供給を行っており、それを超える量が出た場合には、もちろん、小国町側と連携することも可能である。但し、木質バイオマスを供給する場合、販売価格が地元にとって魅力的であることが条件となる。
- ・(前項に記載した新たに誘致した合板工場からの端材等は木質バイオマス発電の燃料として活用できるのではないかと、との質問に対して、) 可能性はあると思うが、工場内で熱利用するような方策等を考えている可能性があるのではないかとと思われる。いずれにしても森林組合側で

ハンドリングできるものではない点がある。

○需要の可能性

- ・現状、町として、地域エネルギー会社等に関する検討は、特に行っていない。
- ・エネルギーを通じた地域づくりや地域活性化等の検討についても、今後に向けた検討はあり得るものの現時点では具体的な検討を行っているわけではなく、小国町との連携についても現状では具体的に判断できる状況にない。

(3) 大分県九重町

○九重町および同町における木質バイオマス・熱利用・地熱エネルギー等に関連する概況

(バイオマスの状況)

- ・九重町では、平成 21 年度の「九重町バイオマスタウン構想」の情報から木質バイオマス関連の情報更新が進めることが出来ていない状況である。
- ・上述のバイオマスタウン構想を策定した経緯があることや大分県主催のバイオマス研究会への参加も行っており、検討したいとは認識しているが、町内での具体的なニーズ乏しい点が課題である。
- ・森林組合は九重町と玖珠町共同で玖珠郡森林組合が存在する。(玖珠町でのヒアリングにもあった通り)
- ・間伐材等の情報を森林組合で把握しているかという点については、難しいと思われるとの回答であった。

(九重町の再生可能エネルギーとしての地熱について)

- ・九重町の再生可能エネルギーとしては、地熱が一番さかんである。千葉大学と環境エネルギー政策研究所の「永続地帯」の研究結果によると九重町は電力自給率が 2,000%という圧倒的に地熱の恩恵を受けている地域である。九州電力の八丁原発電所(1号機 55,000kW、2号機 55,000kW)が一番有名であり、出力 11 万 kW で発電所全体の出力としては一般家庭約 3 万 7 千軒の需要を担う能力を持つ日本最大の地熱発電所である。九重連山に近い標高 1,100 メートルの高原に位置し、九重連山の地熱地帯の地熱によって加熱された高温の蒸気を利用して発電を行う。
- ・その他、九州電力が 2 箇所の地熱発電所を保有している。大岳発電所は 1 万 4,500kW(更新後)で現在リニューアル中。滝上発電所は 2 万 7,500kW で運転中。
- ・最近では菅原バイナリー発電所が稼働している。九重町の菅原(小国町に近接しているエリアでここの一帯が地熱エリア)にあるバイナリー発電方式の地熱発電所である。九州電力の子会社である九電みらいエナジーが 2015 年に運転開始。出力は約 5,000kW で、バイナリー発電方式としては日本最大となる。九電みらいエナジーは九重町が所有する地熱井を借り受けて発電事業を行い、発電した電力は九州電力が買い取る。九重町へは、地熱井の蒸気の使用料が支払われており、現在は基金として積み立てをしている。
- ・(今後の地熱発電の開発行為にも菅原のような方式で広げていくのか?という質問に対して)町

が保有している地熱井は他の箇所にないので、同様の展開は難しい。また、地熱発電所の建設には調査段階から資本力が必要であり、地熱の井戸を掘り当てるボーリング調査に膨大な費用が必要（2000m 掘って 3 億円）である点や、系統連系のリスクなどがあり、そもそもの普及が困難であるとの意見であった。

○供給可能性

- ・平成 21 年度以降、調査が進んでいない為、現在の木質バイオマス賦存量や利用可能量はわからない。
- ・木質バイオマスだと町内の林業会社が自ら伐採した木材の端材などを活用して、バイオマス発電事業を計画している。町内だとこの 1 件のみである。この会社より九重町に対するバイオマス原料収集の協力依頼は来ていない。
- ・木質バイオマスの賦存量は平成 21 年度の製材所残材で年間約 7,300t とのことであるが、現状の把握が九重町では出来ておらず、連携の可能性は非常に薄い状況である。

○需要の可能性

- ・町として、地域エネルギー会社等に関する検討は行っていない。
- ・木質バイオマス発電や熱利用などの事業を行う事業者が限定的であり、ボイラーなどの集中購買における連携の可能性も乏しい。エネルギー需要面での連携可能性も、そもそも検討を行っておらず、現状では困難といわざるを得ない状況である。

以上のヒアリング結果をまとめると表 4-3-4-2 に示した通りとなる。

表 4-3-4-2 小国町近隣町における取組みと連携の可能性について(ヒアリング結果纏め)

	大分県玖珠町	大分県九重町	熊本県南小国町
各町における木質バイオマス・熱利用等に関する概況	<ul style="list-style-type: none"> ・森林事業はようやく上向きつつある状況 ・合板工場誘致に成功。 ・日田市の森林バイオマス発電に木質バイオマス材を供給中。 	<ul style="list-style-type: none"> ・森林事業については検討がバイオマスタウン構想後、進展していない。 ・地熱発電の開発が進んでおり、バイナリー発電等も利用しているが、自治体としての関与は限定的。 	<ul style="list-style-type: none"> ・平成 29 年度にバイオマス利用の検討を実施（環境省事業にて）。 ・まずは実験的に、町がバイオマスボイラーを導入し、経済的メリットや技術的な課題等を検証する予定。
供給可能性	<ul style="list-style-type: none"> ・現在の契約に基づく木質バイオマスの供給量を超える余剰分については供給可能。但し、価格は競争力確保が必須条件。 ・合板工場との連携可能性は企業の事業内容次第だが可能性は低いものと想定される。 	<ul style="list-style-type: none"> ・平成 21 年度以降、調査が行われておらず、連携可能性は低い見込み。 ・町内の林業会社が自ら伐採した木材端材等を活用して、バイオマス発電事業を計画している動き有(計画はこの 1 社のみ) 	<ul style="list-style-type: none"> ・阿蘇森林組合単位で間伐材の余裕が発生する可能性がある。 ・現在、日田市や八代市などのバイオマス発電にも供給している。
需要の可能性	<ul style="list-style-type: none"> ・地域エネルギー会社等の検討は未実施で需要面での連携可能性は低い。 	<ul style="list-style-type: none"> ・地域エネルギー会社等の検討は未実施で 1 事業者のみが発電や熱利用に関心を有している。需要面での連携可能性は低い。 	<ul style="list-style-type: none"> ・地域エネルギー会社等の検討は未実施。 ・実験導入が成功し、横展開を行うとなれば、一括調達等の面での連携可能性はあり得る。

ヒアリング結果より、3つの周辺自治体のうち、連携可能性のあるのは1自治体のみであることが確認された。また、可能性のある1自治体も、バイオマスボイラーを利用した熱利用面での連携に可能性が残っているのみである。

一方、南小国町に確認を行ったところ、供給可能性のある木質バイオマスは林地残材であるが、現時点ではその供給可能量等については、把握できていない状況であることが確認された。また、実験的に導入を検討しているバイオマスボイラーについても、これから最終購入意思決定の段階とのことで、仮に導入するとなっても更に導入数を増やす意思決定までには、時間を要する状況にある。

以上のことから、木質バイオマス小型ガス化発電設備や木質バイオマス原料に関する広域連

携については、もう少し時間をかけて南小国町の動向を把握しつつ、可能性を探っていくことが現実的な対処策であるものと考えられる。

4-3-5. 事業を通して得られた成果と今後の課題

リースモデル検討を通じた農林業者の再生可能エネルギー導入拡大方策の検討は、農家が地産地消型の再生可能エネルギー（以下、再エネ）を利活用することにより、一定の利益、すなわち副収入を確保し、結果として農家の経営安定化方策を実現することを目的として実施したものである。もともと、農家の経営安定化方策としては、次の3つの方策が考えられる。

<農家の経営安定化方策>

1. 高付加価値な農作物の栽培・加工
2. 農業経営費のうち2割を占める光熱費の削減
3. 副収入による収入の安定化

検討したリースモデル事業は、農家が有する農地や畜糞などの資源を活用し、再エネにより発電した電力や熱を売電・売熱することで、副収入を得ることが期待できる。一方で、リースモデルを実現するためには、農家そのものが副収入を得ることと同時に、リースサービスを提供する事業者が一定の利益を確保することが必要であり、事業性のシミュレーションを行った結果、一定の事業規模が必要であることが確認できた。

このため、地域内あるいは地域を拡大した広域圏で共通の設備に関するニーズ、電力や熱に関するニーズ、供給できるバイオマスの集約化による供給力の拡大等の条件が整う必要がある。特に、比較的、規模の小さい地域においては、こうした事業規模拡大の条件を整える、あるいは、整うタイミングを待つ等の対応が必要になってくるものと考えられる。

5. 農林業の地域活性化策に向けた調査検討

5-1. ネイチャーエナジー小国として実施してきた地域活動

5-1-1. 調査の概要・狙い

ネイチャーエナジー小国は、地域資源を活用することで、エネルギーの地産地消・効率的活用、農林業の活性化を図ることを目的として活動している。

本調査における地域活動の方針・狙いは、

- ・ネイチャーエナジー小国の事業収益の地域還元
→設備導入支援、地域活動支援、再・省エネ診断の実施
- ・ネイチャーエナジー小国の認知度上昇
→地域貢献の PR

を実施し、需要家や発電事業者に認知され、さらなるエネルギーの地産地消の拡大に繋げていくことである。

5-1-2. 平成 29 年度調査の結果と課題の整理

ネイチャーエナジー小国としては、平成 29 年度は小売電気事業以外に以下の取組みを実施した。

①需要家に対する包括的省エネサービス

小売電気事業で収集したデータも活用して公共施設の省エネ診断～設置までを一括で提供するべく、平成 29 年度に省エネ診断を実施した。今後は、需要家負担のない ESCO 的な形態でのサービス提供を行う予定である。

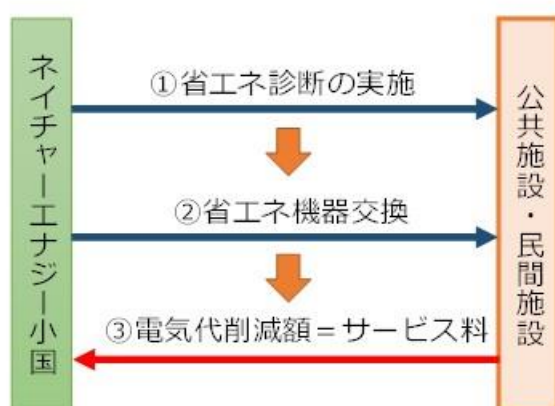


図 5-1-2-1 包括省エネサービスのイメージ

②常用非常用兼用の蓄電池 VPP

町施設に停電時でも使える蓄電池を収益から寄贈した。これは経済産業省「需要家側エネルギーリソースを活用したバーチャルパワープラント構築実証事業」の一環として設置し、節電による電力システムの運用改善にも貢献する。ネイチャーエナジー小国としては農林業分野も含めた再生可能エネルギーのポテンシャルを最大限活かすべく、今後も VPP 関連の取組みを促進していく予定である。

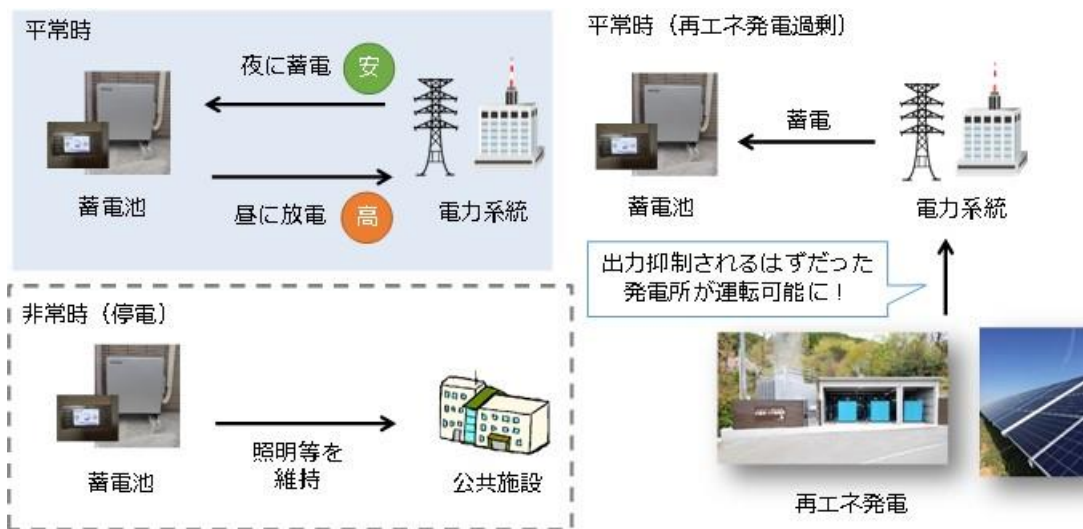


図 5-1-2-2 公共施設での蓄電池 VPP のイメージ

③クールチョイスイベントの共催

小国町が主催する町民向け省エネイベント (エコキャンプ) への協賛を行い、イベント参加者への記念品として小国杉カッティングボードを寄贈した。環境省「地域と連携した CO2 排出削減促進事業」に協力して需要家のクールチョイス等の取組を促進した。



図 5-1-2-3 左: 小国杉 LED ランタン、右: 小国杉カッティングボード

④自動車の電動化促進

公用車として電動車（日産ノート e-power）を収益から寄贈した。将来的には町内での EV 車両普及を目指し、再生可能エネルギーの発電状況に合わせた最適な充放電制御により出力抑制等を回避することを検討する予定である。



図 5-1-2-4 導入する電動車両のイメージ

5-1-3. 調査内容

固定価格買取制度の買取価格低下（特に、最も導入可能性の高い太陽光発電の買取価格）に伴い、再生可能エネルギーの導入にあたって、発電した電力を対象施設に直接供給することで採算性の確保に繋がるようになっている。すなわち、農林業分野においても再生可能エネルギーの導入が供給対象施設の電気代の削減やコストカットによる農林業の活性化に貢献することが可能となっている。

そこで、今後も再生可能エネルギーの導入を拡大していくために、本調査では、再生可能エネルギーサービス事業の検討を実施した。

<調査方法>

調査は、電力の地産地消拡大に向けた需要家付帯サービスとして、農林業分野の再エネ導入（自家消費型含む）を促進するため、

- ①まず小国町における農林業分野でのエネルギー消費の実態を把握
（農協施設や生産者部会等での説明時にアンケート配布など）
- ②ネイチャーエナジー小国として提供可能な製品・サービス等を検討
（必要に応じてメーカーヒアリング、施設ヒアリングなど実施）
- ③提供形態（事業スキーム）および採算性の検討

の手順で再エネ診断を実施した。



図 5-1-3-1 再生可能エネルギーサービス事業の内容

<事業検討の流れ>

再生可能エネルギーサービス事業の検討の流れは、次図に示すとおりである。

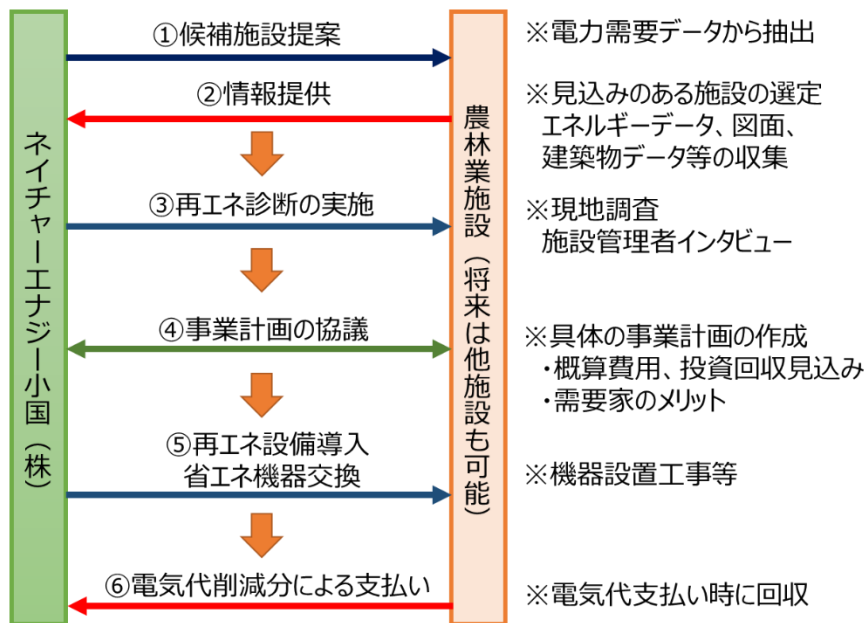


図 5-1-3-2 再生可能エネルギーサービス事業検討の流れ

<参考・再エネ・省エネサービスのイメージ>

- ・通常は建物所有者が初期投資をかけて設備導入するところを、ネイチャーエナジー小国が自らの負担で設備を導入する
- ・建物所有者はネイチャーエナジー小国に、再エネ自家消費や省エネに伴う電気代および維持管理費の削減額以下の金額をサービス料として一定期間支払うため、実質負担はゼロ
- ・設備は導入後に所有者に移管、契約期間はネイチャーエナジー小国が保守管理を実施

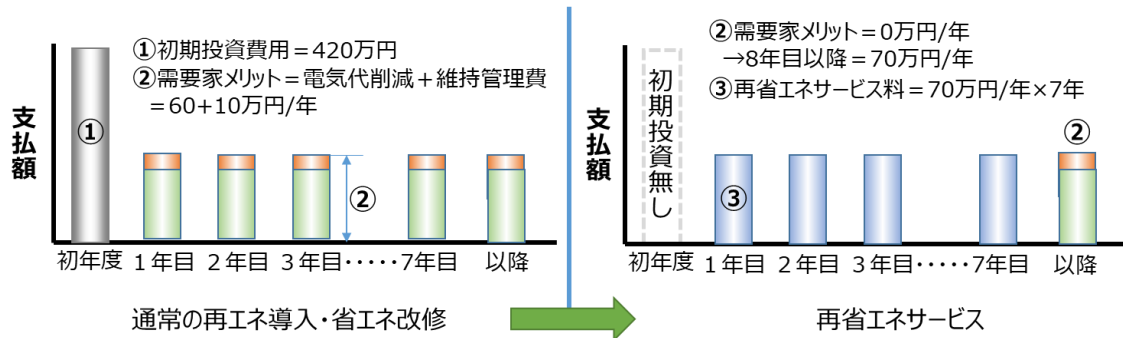


図 5-1-3-3 投資回収 5 年間で設備導入を行う場合の投資回収イメージ

5-1-4. 農林事業者ヒアリング調査

JA 阿蘇小国の 5 施設を対象にヒアリング調査をもとにした再エネ診断を行い、再生可能エネルギーサービス事業の実施可能性について検討を行った。この検討結果を踏まえ、導入に向けた交渉を行う予定である。

1) 調査概要

■調査対象

JA 阿蘇小国：下記 5 施設を対象に、現在の取組状況をヒアリング

- ①事務所 A
- ②集荷場
- ③事務所 B
- ④加工場 A
- ⑤加工場 B

■対象施設の再生可能エネルギー調査、エネルギー需要と調査内容

- 再生可能エネルギー導入可能性（自家消費型も含む）
- 施設における電力・ガス・燃料消費
- 消費量、主な設備・用途、温度、契約先

(以下も合わせて説明)

- ・ネイチャーエナジー小国が提供可能な省エネサービス契約の紹介

- ・再エネ導入支援、自家消費型再生可能エネルギー設備保有、省エネ化（LED、ヒートポンプ効率改善デバイス）、VPP化デバイス等

■本調査後の活動方針

- ・対象施設における再エネ・省エネの取組実施の意思決定、補助金申請等
- ・電力供給のNEOへの切替検討（再エネ・省エネサービスとの併用）

2) 調査結果概要

再生可能エネルギー診断の調査結果は、次図に示すとおりであり、5箇所のうち、2箇所
で再生可能エネルギーの導入可能性があることが分かった。

その他施設については、屋根設置に適合する金具がない、負荷状況（運転している設備が
照明数台と冷蔵庫数台のみ）から設置しても効果が得られない、パネル設置するスペースが
ない等の理由により、導入は難しいと判断した。

非公開

図 5-1-4-1 再エネ診断結果概要

また、再エネ導入可能性を検討した結果は、次図に示すとおりであり、投資回収が12、
13年程度と導入可能性があることが分かった。

非公開

図 5-1-4-2 再生可能エネルギー導入可能性検討結果

3) 調査結果まとめ

再・省エネ診断の調査結果として、提案可能な再・省エネ対策を整理した。次表に示す再・
省エネ対策を進めることで、投資回収可能でエネルギーコスト削減に繋がり、農林業の活性化
に貢献することが可能となる。