

2 地域のバイオマス利用の現状と課題

2.1 バイオマス種類別賦存量と発生状況

南小国町のバイオマス資源の賦存量は表6のとおりとなります。

表6 南小国町のバイオマス賦存量と利用状況（令和5年度時点）

バイオマス種類	賦存量 (湿潤量)	賦存量 炭素換算量	変換・処理方法	利用量 (湿潤量)	利用量 炭素換算量	利用・販売	利用率 (炭素換算量)
	t/年	t-C/年		t/年	t-C/年		(%)
(廃棄物系バイオマス)	40,904	3,016		40,604	2,884		96
家畜排せつ物	40,007	2,808		40,007	2,808		
肉用牛ふん尿	39,096	2,745	堆肥化	39,096	2,745	農地還元	100
鶏ふん	911	64	堆肥化	911	64	農地還元	100
生ごみ	363	16		363	16		
事業系	227	10	堆肥化（コンポスト） RDF処理	227	10	農地還元 燃料	100
家庭系	136	6	RDF処理	136	6	燃料	100
建設発生材	434	191	ペレット化	134	59	燃料	31
下水汚泥	28	0.2	堆肥化	28	0.2	農地還元	100
農業集落排水汚泥	72	0.6	RDF処理	72	0.6	燃料	100
(未利用バイオマス)	2,310	497		679	146		29
林地残材・間伐材 ※竹含む	2,310	497	林地放置	679	146	チップ化、燃料	29
合計	43,214	3,513		41,283	3,030		86

※小数点以下第1位四捨五入

(1) 家畜排せつ物

家畜排せつ物については、主に牛ふんであり、町内の牛の飼育頭数4,544頭の賦存量内訳として、2歳未満3,220頭×8.4t、2歳以上1,324頭×9.1tの合計39,096tの牛ふんが発生しています。

また、鶏ふんは911tで合計40,007tとなります。

(2) 生ごみ

事業系生ごみと家庭系生ごみについては、現在可燃ごみとして処理を行っていますが、阿蘇地域のごみ処理を広域で行っている阿蘇広域行政事務組合のデータによると、事業系ごみ597tの38%である227t、家庭系ごみ440tの31%である136tが生ごみの賦存量となります。

(3) 建設発生木材

建設発生木材については、製材所での加工の際に発生する端材等がありますが、町内には2か所の製材所があり、それぞれ合計して年間4,000 m³ほどの木材を加工して出荷販売しています。

含水率55%の生木として計算すると2,170 tの木材を加工しており、その製材過程で生じる端材や大鋸屑などが約2割と試算するとおよそ434 tの建設発生木材が発生していると推計されます。

(4) 下水汚泥及び農業集落排水汚泥

下水道汚泥と農集排水汚泥については下水道汚泥が28 t、農集排水汚泥が72 t発生しています。

(5) 林地残材

未利用系の林地残材については、本町の面積の8割を占める山林を基に、森林資源（間伐材や林地残材）などの1年間の成長量を賦存量として計算を行うと、スギ林の面積4,967haに対して1年間の成長量は39,737 m³となります。

概ね20年生～40年生で実施する間伐の際は、一般的に間伐率20%～30%であり、仮に20%間伐とした場合、haあたりのバイオマス発生量は概ね10,811 m³と考えられます。森林組合の現在の町内の間伐面積は130ha/年程度で、そのうち利用間伐が約90%であり、また皆伐時のhaあたりのバイオマス発生量の平均は97.5 m³であることから、 $130\text{ha} \times 90\% \times 97.5 \text{ m}^3 \times 20\% = 2,282 \text{ m}^3$ で、1年間の間伐により発生する木質バイオマス利用可能量は概ね2,282 m³と考えられます。

胸高直径13 cm以下の小径木丸太は、3 m～4 m材が1本あたり数百円で取引されており、m³換算すると6,000～7,000 円/m³です。この小径木丸太もチップ原料とした場合の利用可能量は、年間で概ね1,000 m³と考えられます。

これらの材を合計すると、間伐におけるバイオマス材の利用可能量としては、3,300 m³と推計され、t換算した場合2,310 tとなります。これは森林の成長量に対し、はるかに少ないことから、この範囲の活用であれば、間伐材及び林地残材を燃料とすることは森林の育成にとって課題となるようなことはありません。これを超える量のエネルギー利用を考える場合には、森林経営計画に基づく主伐・間伐・植林とのバランスを考慮すべきです。

(6) その他

南小国町では農業系廃棄物として稲刈り後のもみ殻等が発生しますが、田や畑に撒いて土壌改良をする、家畜の敷料に利用するなどがなされています。発生量は集計出来ていないことからバイオマス賦存量からは除きます。

2.2 バイオマス利用状況および課題

(1) 家畜排せつ物

家畜排せつ物については、町内にある牧場が3,643頭の肉牛を肥育していますが、そのほとんどが施設内で飼育されており、排せつ物については堆肥として利用されています。また、その他農家で飼育される頭数が901頭で、放牧を行っている頭数が約200頭となります。施設内での排せつ物については堆肥として畑や田に撒くなどがされていますが、半年ほど牧野に放牧される際の排せつ物約910tについては未利用となっています。

(2) 生ごみ

事業系生ごみ、家庭系生ごみについては現在燃えるごみとして処分していますが、大阿蘇環境センター未来館にてRDF（ごみ固形燃料）化处理を行っています。しかしながら、温泉旅館などの事業所からは連日多くの生ごみが発生するため、黒川温泉などでは独自に堆肥づくりに取り組んでいる経緯もあり、固形燃料としての利用から、より地域の農業や防災に密着した活用方法への転換についても検討の必要があります。

(3) 建設発生木材

建設発生木材については、町内の製材所にて製材時に発生する大鋸屑を活用し、木質ペレットを製作しており、毎年約100t（生木含水率55%換算141t）を利用しています。

(4) 下水汚泥、農業集落排水汚泥

下水汚泥については、大分県の事業所にて肥料化し利用しており、農業集落排水汚泥については可燃ごみとしていますが、事業系生ごみ、家庭系生ごみとあわせて大阿蘇環境センター未来館にてRDF化处理を行っているため、全量分が利用されています。

(5) 林地残材

林地残材については町内事業所が阿蘇森林組合を通して林内から搬出された小径木丸太を購入し、木質チップとして毎年約 600 t（生木含水率 55%換算 679 t）を生産して販売を行っています。

多くの木々に囲まれる本地域では、森林の管理や木材の加工等から発生する間伐材や端材等の木質バイオマスは、地域内で持続的に生産可能な燃料であり、また、その需要が拡大すれば山林の適正管理や CO₂ 削減にもつながります。そのため、今後の利用拡大を図るうえで、燃焼に適した状態のバイオマス燃料の安定供給とコスト低減（特に施設導入コスト）が主要な課題となっています。



図 20 木質ペレット製造施設



図 21 木質チップ製造施設

3 目指すべき将来像と目標

3.1 目指すべき将来像

「きよらの郷」を次世代に引き継いでいくために第4次南小国町総合計画共有ビジョンに掲げる「ライフラインを充実させ、地域全体で協力し、だれもが安心して過ごせる里（防災・インフラ整備）」「再生可能エネルギーを地域資源から生み出し、有効活用し、未来につながる豊かな暮らしを実現する里（再生可能エネルギー・木材の有効活用）」を念頭に、木質バイオマスの活用や小水力発電等の再生可能エネルギーの導入、省エネ及びCO₂削減、災害時のレジリエンス強化につながる動きを推進します。

バイオマスの利活用については、これまでに整理した本町に存在する種々のバイオマス利用の現状と課題を踏まえ、これを利用する2つのプロジェクトを官民の有機的な連携のもと実現し、下図に示す将来像を目指します。

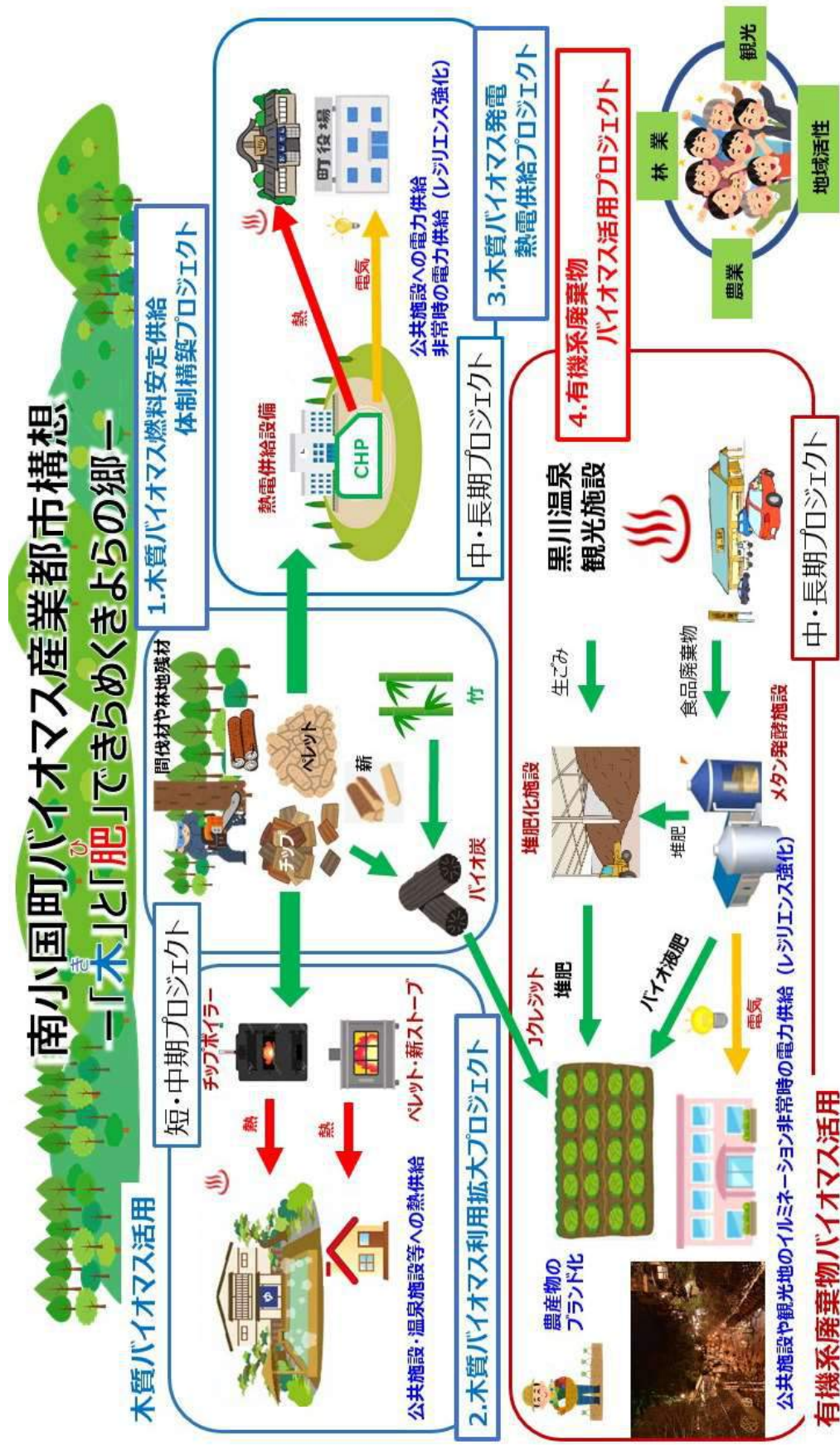
それぞれの将来像の実現に向けた検討・活動は本構想策定から3年目までを短期、3年目から5年目を中期、5年目から10年目を長期と設定し、着実な実現とステップアップを図ります。

プロジェクト1：木質バイオマスの活用（短期～中期～長期）

- ① 自然環境を守りながら地域資源の持続可能なエネルギー利用を進める観点から、大量の木材を消費する大規模な発電事業ではなく熱利用の推進を基本とする。
- ② 木質バイオマスボイラー等に供する木質燃料について、安定的に供給できる設備及び体制を整備する。
- ③ 事業所における木質バイオマスボイラーの導入に向け、国庫補助事業を活用した支援策を検討し、事業化を目指す。
- ④ 低炭素社会、経済の地域内循環の観点から町内の家庭、事業所へのペレットストーブ・薪ストーブの導入促進を引き続き実施する。
- ⑤ 発電設備を導入する場合は、50kW未満の小型ガス化発電設備を検討する。

プロジェクト2：有機系廃棄物バイオマスの活用（中期～長期）

- ① 町内の地域資源（種類・量・利活用の状況（黒川温泉の取組）・関係主体の状況）についての調査及び推進体制を整備し、情報の整理を行う。
- ② 町内資源の調査の結果得られた情報を基に、地域資源の利活用に向けた検討委員会等を立ち上げ、具体的な検討に入る。
※検討にあたっては専門家等の助言を得ることができる「下水道エネルギー拠点化コンシェルジュ事業（国土交通省）」の活用を想定。
- ③ 関係主体で構成された検討委員会等で実現可能と判断した事業について、補助事業等を活用しながら事業実施
- ④ 温泉街から排出される食品残渣によるバイオガスプラントによる発電及び副産物の堆肥・バイオ液肥の利用を進め、地域循環型社会の構築を目指す。



3.2 達成すべき目標

3.2.1 計画期間

本構想の計画期間は、「南小国町第4次長期総合計画」等、他の関連計画（詳細は、「8. 他の地域計画との有機的連携」参照）とも整合・連携を図りながら、令和6年度から令和15年度までの10年間とします。

なお、本構想は、今後の社会情勢の変化等を踏まえ、中間評価結果に基づき概ね5年後（令和10年度）に見直すこととします。

3.2.2 バイオマス利用目標

本構想の計画期間終了時（令和15年度）に達成を図るべき利用量についての目標および数値を表7のとおり設定します。なお、家畜排せつ物については堆肥化し農地還元で100%利用の状態となっていますが、プロジェクトに示す有機系廃棄物バイオマス活用において生ごみの収量のみでは事業達成が難しいと思われることから、地域内で調達できるバイオマスとしてエネルギー転用を試みます。

表7 構想期間終了時（令和15年度）のバイオマス賦存量および利用量率の達成目標

バイオマス種類	令和5年度			令和15年度				利用率(現状) (炭素換算量) (%)
	賦存量 (湿潤量)	賦存量 炭素換算量	利用状況	利用量 (目標) (湿潤量)	利用量 (目標) 炭素換算量	利用状況	利用率 (目標) (炭素換算量) (%)	
	t/年	t-C/年		t/年	t-C/年		(%)	
(廃棄物系バイオマス)	40,904	3,016		40,904	3,016		100	98
家畜排せつ物	40,007	2,808		40,007	2,808			
肉用牛ふん尿	39,096	2,745	堆肥化→農地還元	39,096	2,745	堆肥化→農地還元 バイオガス利用→発電・熱利用	100	100
鶏ふん	911	64	堆肥化→農地還元	911	64	堆肥化→農地還元	100	100
生ごみ	363	16		363	16			
事業系	227	10	堆肥化→農地還元 RDF処理→固形燃料	227	10	堆肥化→農地還元 バイオガス利用→発電・熱利用 RDF処理→固形燃料	100	100
家庭系	136	6	RDF処理→固形燃料	136	6	堆肥化→農地還元 バイオガス利用→発電・熱利用 RDF処理→固形燃料	100	100
建築廃材	434	191	ペレット化→熱利用 焼却	434	191	ペレット化→熱利用	100	31
下水汚泥	28	0.2	堆肥化→農地還元	28	0.2	堆肥化→農地還元	100	100
農業集落排水汚泥	72	0.6	RDF処理→固形燃料	72	0.6	RDF処理→固形燃料	100	100
(未利用バイオマス)	2,310	497		2,310	497		100	29
林地残材・間伐材 ※竹含む	2,310	497	チップ化→熱利用 林地放置	2,310	497	チップ化→発電・熱利用 バイオ炭→燃料・土壌改良材	100	29
合計	43,214	3,513		43,214	3,513		100	86

※小数点以下第1位四捨五入

建設廃材（製材端材）、林地残材、間伐材については林業事業者へのヒアリングを踏まえ、将来的な生産拡大に伴った賦存量および利用可能量を加算しています。

その他のバイオマスに関する賦存量、利用可能量は令和4年度数量と変わらないものとして記載しています。