

第2次別海町バイオマス産業都市 構想



北海道別海町

令和7年3月

目 次

1	地域の概要	1
1.1	対象地域の範囲	1
1.2	作成主体	2
1.3	社会的特色	2
1.3.1	歴史・沿革	2
1.3.2	人口	3
1.4	地理的特色	5
1.4.1	位置	5
1.4.2	地形	5
1.4.3	交通体系	5
1.4.4	気候	6
1.4.5	面積	8
1.5	経済的特色	9
1.5.1	産業別人口	9
1.5.2	事業所数	11
1.5.3	農業	12
1.5.4	林業	18
1.5.5	水産業	20
1.5.6	商業	22
1.5.7	工業（製造業）	23
1.6	再生可能エネルギーの取組	24
1.6.1	バイオガス発電	24
1.6.2	太陽光発電	25
1.7	ゼロカーボンシティ宣言	26
2	地域のバイオマス利用の現状と課題	27
2.1	バイオマス利用に関するこれまでの経緯	27
2.1.1	全国モデルとなるバイオマス利活用施設の整備	27
2.1.2	別海町地域新エネルギービジョン	27
2.1.3	バイオマスタウン構想	27
2.1.4	バイオマス産業都市構想	27
2.1.5	バイオマス利活用施設の実績	28
2.1.6	別海バイオガス発電（株）	31
2.1.7	KEH バイオ（株）	32
2.1.8	国営環境保全型かんがい排水事業	33
2.2	バイオマスの種類別賦存量と利用量	34
2.2.1	廃棄物系バイオマス	34
2.2.2	木質系バイオマス	36
2.2.3	事業化プロジェクトにおけるバイオマスの利用量	37
2.3	バイオマス活用状況及び課題	39

2.3.1	農家アンケートによるふん尿処理に関する現状及び課題の調査.....	39
2.3.2	農家への個別ヒアリング調査.....	41
2.3.3	事業者・役場関係課に対するヒアリング調査.....	42
3	目指すべき将来像と目標.....	47
3.1	背景と趣旨.....	47
3.1.1	バイオマス産業都市構想策定前（～平成 25 年）.....	47
3.1.2	バイオマス産業都市構想策定（平成 25 年）.....	47
3.1.3	バイオマス産業都市構想策定後 10 年間の取組（平成 26 年～）.....	47
3.2	目指すべき将来像.....	48
3.2.1	10 年後のバイオマス産業都市を目指して.....	48
3.2.2	10 年後に向けて取り組む目標.....	49
3.3	目標（令和 16 年度）.....	51
3.3.1	計画期間.....	51
3.3.2	バイオマス利用目標.....	51
4	事業化プロジェクト.....	54
4.1	基本方針.....	54
4.2	バイオガスプラント（継続プロジェクト）.....	55
4.2.1	別海バイオガス発電（株）.....	55
4.2.2	KEH バイオ（株）.....	56
4.3	木質バイオマスボイラー（新たな事業化プロジェクトを検討する取組）.....	58
5	地域波及効果.....	59
5.1	経済波及効果.....	59
5.2	雇用創出効果.....	60
5.3	その他の波及効果.....	61
6	実施体制.....	62
6.1	構想の推進体制.....	62
6.2	検討状況.....	63
7	フォローアップの方法.....	64
7.1	取組工程.....	64
7.2	進捗管理の指標例.....	65
7.3	効果の検証.....	66
7.3.1	取組効果の客観的検証.....	66
7.3.2	中間評価と期中評価.....	67
8	他の地域計画との有機的連携.....	69

1 地域の概要

1.1 対象地域の範囲

本構想の対象地域の範囲は、北海道別海町とします。

本町は、北海道の東部、根室管内の中央部に位置し、東西 61.4km、南北 44.3km に広がる町です。東はオホーツク海に面し、根室市、標津町、中標津町、標茶町、厚岸町、浜中町の6市町と接しており、野付半島から北方四島の国後島までの距離は約 16km です。

北海道らしい大平原が広がる牧歌的な風景が見られる一方、東部には日本最大の砂嘴である野付半島、南部には風蓮湖があり、3市町(根室市、別海町、標津町)にまたがって野付風蓮道立自然公園を形成するなど、さまざまな景観を有し、自然条件に富んでいます。

町名の由来は、町最大の河川である西別川の河口が大きく曲がっていることから、アイヌ語の「川の折れ曲がっている」を意味する「ペツ・カイエ」から転化したものとされています。



図 1-1 別海町の位置

出典：別海町



図 1-2 別海町の町章

出典：別海町

町章は、本町の発展と飛躍、住民の向上、融和、団結を力強く象徴したもので、波頭で海を表現し、中央の分銅は町内の興隆を、左右に跳ねた翼（濁点）は躍進を意味します。



写真 1-1 町の花(ナラ) (左)、町の木(センダイハギ) (中央)、町の鳥(白鳥) (右)

出典：別海町

1.2 作成主体

本構想の作成主体は、北海道別海町とします。

1.3 社会的特色

1.3.1 歴史・沿革

(1) 歴史

本町では、野付半島沖でマンモスゾウの臼歯化石が発見されていることから、古くは、旧石器時代より人々の営みがあったと考えられます。その後、縄文時代、続縄文時代、オホーツク文化、擦文時代を経てアイヌ文化が形成され、その痕跡が残っています。アイヌの人々が暮らしていたこの地に和人が入ってくるのは、江戸時代の後期で、海岸部には、鮭・鱒・鯿漁を中心とした漁場が開設されていきます。さらに、国後島等へ渡る交通の要所として、野付半島先端には、野付通行屋が設置され、支配人・アイヌ語通辞（通訳）を勤めた加賀伝蔵は、アイヌの人々との共存をはかるために農耕などを試みました。

その後、明治末期には内陸原野の開墾が始まりましたが、冷涼な気候や火山灰性土壌など厳しい自然条件により、次第に畑作農業から牧畜農業へ転換し、昭和30年代のパイロットファーム建設事業、昭和48（1973）年から昭和58（1983）年の新酪農村建設事業などが進められました。現在では、耕地面積の広さが約6万haで日本一、乳用牛の飼養数が約11万頭と日本一、生乳生産量についても約48万トンで日本一というように、酪農を中心に大きく注目される町となっています。



写真 1-2 根釧パイロットファームの住宅と牛舎

出典：別海町の歴史（別海町郷土資料館）

(2) 沿革

本町の沿革は、明治12（1879）年に別海外四ヶ村戸長役場（別海村、平糸村、野付村、西別村、走古丹村）が設置され、明治39（1906）年には和田村（現根室市）管轄の厚別村を編入して、別海外五ヶ村戸長役場となりました。そして大正12（1923）年4月に2級町村制が施行され、別海村が誕生、その後昭和46（1971）年4月に町制を施行し、現在の別海町となりました。町名の「別海」は、アイヌ語の「川の折れ曲がっている」を意味する「ペツ・カイエ」が転訛したものといわれています。

1.3.2 人口

(1) 人口・世帯数の推移

令和2（2020）年の国勢調査によると本町の人口は14,380人、世帯数は6,092世帯、1世帯当たり2.4人となっています。昭和35（1960）年の21,878人をピークに減少が始まり、昭和50（1975）年から昭和55（1980）年にかけて、新酪農村事業の入植などに伴い一時増加が見られたものの、その後、減少傾向にあります。世帯数については、核家族化により増加傾向となっています。

表1-1 人口・世帯数の推移

	昭和60年 (1985年)	平成2年 (1990年)	平成7年 (1995年)	平成12年 (2000年)	平成17年 (2005年)	平成22年 (2010年)	平成27年 (2015年)	令和2年 (2020年)
人口（人）	18,533	18,297	17,549	16,910	16,460	15,855	15,273	14,380
世帯数（世帯）	5,197	5,304	5,399	5,553	5,788	5,862	5,997	6,092

出典：国勢調査（各年10月）

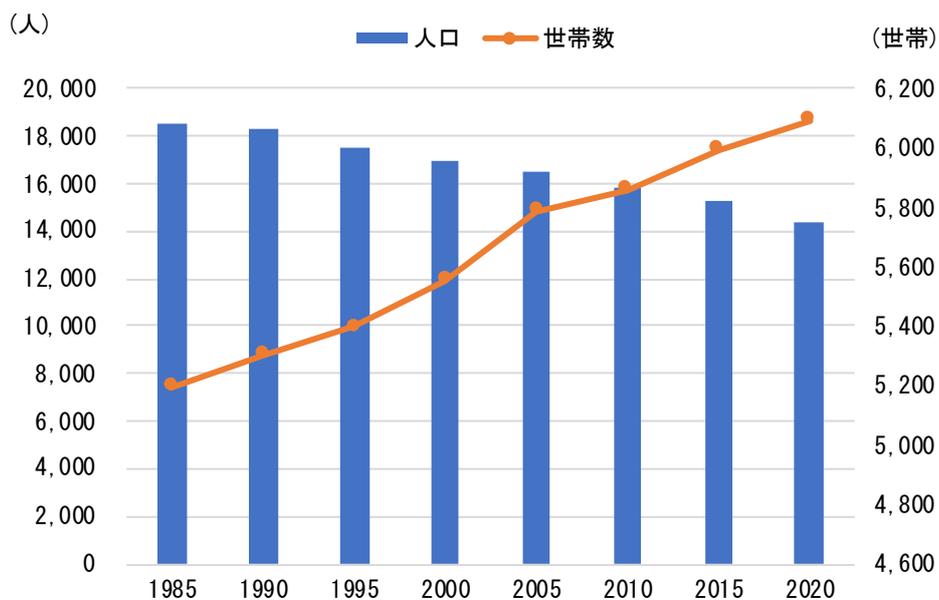


図1-3 人口・世帯数の推移 出典：国勢調査（各年10月）

(2) 年齢3区分の人口推移

人口構成については、令和2年の国勢調査によると、年少人口(0～14歳)が1,849人で13.4%、生産年齢人口(15～64歳)が7,996人で57.8%、老年人口(65歳以上)が3,992人で28.9%となり、我国最大の課題の一つである少子高齢化が本町でも進んでいます。

表 1-2 総人口と年齢階級別人口の推移

年齢3区分	平成2年 (1990年)	平成7年 (1995年)	平成12年 (2000年)	平成17年 (2005年)	平成22年 (2010年)	平成27年 (2015年)	令和2年 (2020年)
総人口	18,294	17,549	16,910	16,460	15,855	15,261	13,837
0～14歳	23.8	20.8	17.9	16.1	15.8	15.3	13.4
	4,362	3,658	3,023	2,649	2,511	2,338	1,849
15～64歳	64.4	64.3	64.5	64.8	63.0	60.1	57.8
	11,786	11,276	10,899	10,670	9,985	9,177	7,996
65歳以上	11.7	14.9	17.7	19.1	21.2	24.5	28.9
	2,146	2,615	2,988	3,141	3,359	3,746	3,992

出典：国勢調査（各年10月）

※国勢調査の年齢3区分人口は、年齢・国籍不詳の人口が除かれた値のため、同調査総人口とは一致しない。

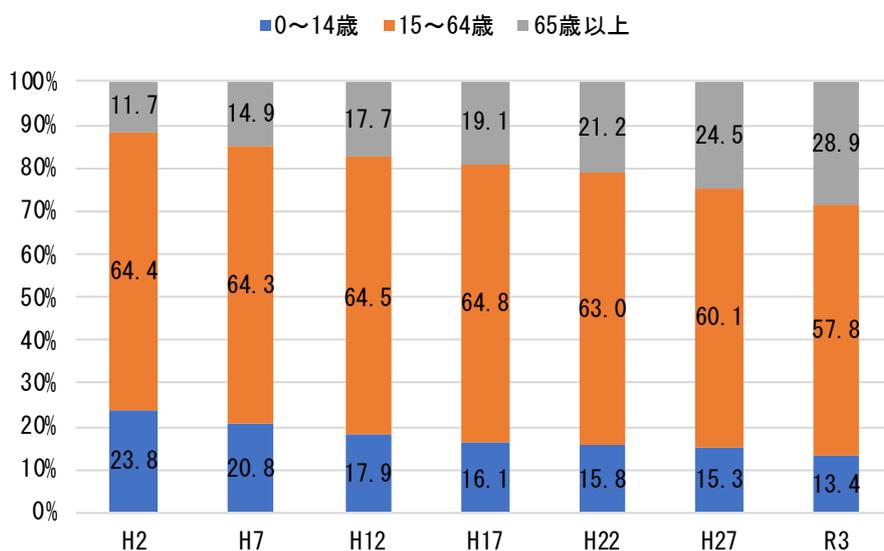


図 1-4 総人口と年齢階級別人口の推移

出典：国勢調査（各年10月）

1.4 地理的特色

1.4.1 位置

本町は日本最東端の根室管内に位置し、1,317.17km²（東西 61.4km、南北 44.3km）と広大な面積を持ち、東は根室海峡に面するほか根室市、標津町、中標津町、標茶町、厚岸町、浜中町の6市町と接しています。

表 1-3 別海町の位置

経度	東経 145° 23' 40"
	東経 144° 38' 20"
緯度	北緯 43° 12' 45"
	北緯 43° 36' 41"
面積	1,317.17 km ²
	東西 61.4km、南北 44.3km

出典：2017 別海町統計資料
(2019. 2. 15 一部訂正)



図 1-5 別海町の位置図

1.4.2 地形

全般的に山岳がなく、平坦であり摩周湖から端を発する西別川のほか風蓮川、床丹川、春別川、当幌川などの河川が東流し、根室海峡へ注いでいます。

北海道らしい大平原が広がる牧歌的な風景が見られる一方、東部には日本最大の砂嘴(さし)である野付半島、南部には風蓮湖があり、本町のほか根室市、標津町にまたがって野付風蓮道立自然公園を形成するなど、様々な風景・自然条件に富んでいます。

なお、近隣の「知床」は、平成 17 年 7 月世界遺産に、同年 11 月には、管内の風蓮湖、野付半島と野付湾、そして尾岱沼がラムサール条約に登録され、環境保全活動に推進しています。

1.4.3 交通体系

町内には国道 3 路線(243 号・244 号・272 号、総延長 119.8km)のほか、道道 19 路線(総延長 250.3km)、町道 669 路線(総延長 1,198.5km)が、人々の生活を支えています。

なお、町内には釧路中標津道路と根室中標津道路の 2 つの地域高規格道路が位置づけられ、その整備が進められています。また、別海市街地から約 30 分の距離に中標津空港があり、新千歳空港、札幌丘珠空港、羽田空港との直行便が発着しています。

1.4.4 気候

本町の気候は、内陸部は大陸性の内陸型気候、海岸部は海洋性気候を示しており、気温は平均5.7℃と低温で、日最高気温が最も暑い月が8月で22.8℃、日最低気温が最も寒い月が2月で-13.8℃と年間を通じて冷涼です。

降水量は年間1,148mmで、冬は比較的雪が少なく、春から秋にかけて降水量が多くなっています。日照時間は年間1,756時間で、冬から春は晴れの日が多く、日照時間が長いのが特徴です。

表 1-4 月別平均気温、降水量、日照時間及び平均風速

月	平均気温 (℃)	日最高気温 (℃)	日最低気温 (℃)	降水量 (mm)	日照時間 (時間)	平均風速 (m/s)	最多風向
1月	-6.7	-1.2	-13.6	38.2	146.3	2.1	西北西
2月	-6.5	-0.9	-13.8	27.4	150.4	2.2	西北西
3月	-1.9	3.0	-7.7	55.2	181.3	2.3	西北西
4月	3.6	9.3	-1.8	79.0	163.6	2.5	南南西
5月	8.7	14.9	3.1	107.2	165.8	2.5	南南西
6月	12.3	17.8	7.9	111.4	132.0	2.1	北東
7月	16.2	21.2	12.4	121.9	108.6	1.8	北東
8月	18.1	22.8	14.3	154.9	117.4	1.8	南
9月	15.4	20.7	10.5	184.2	138.2	1.8	南南西
10月	9.5	15.5	3.3	125.9	158.0	1.9	西北西
11月	2.9	8.7	-3.2	79.0	148.7	2.1	西北西
12月	-3.8	1.6	-10.1	63.8	143.7	2.1	西
年平均	5.7	11.1	0.1	1,148.0	1,756.0	2.1	西北西

出典：気象庁（アメダス） 別海町観測所、1991～2020年の平年値

- ・ 気温は年間を通じて冷涼で、冬の寒さは厳しくなります。
- ・ 春から夏にかけては「海霧」の発生によって日照時間に恵まれません、秋は降水量が少なく日照時間が多いため過ごしやすい季節となります。

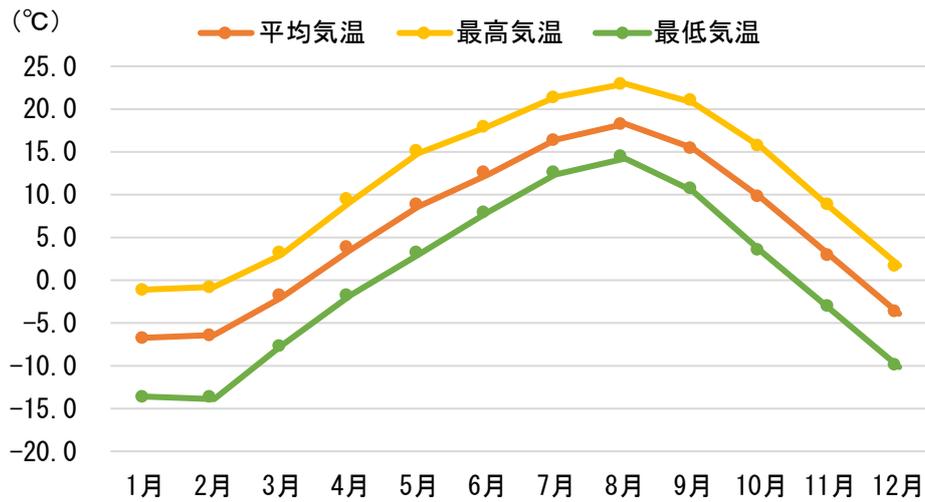


図 1-6 別海町の平均気温

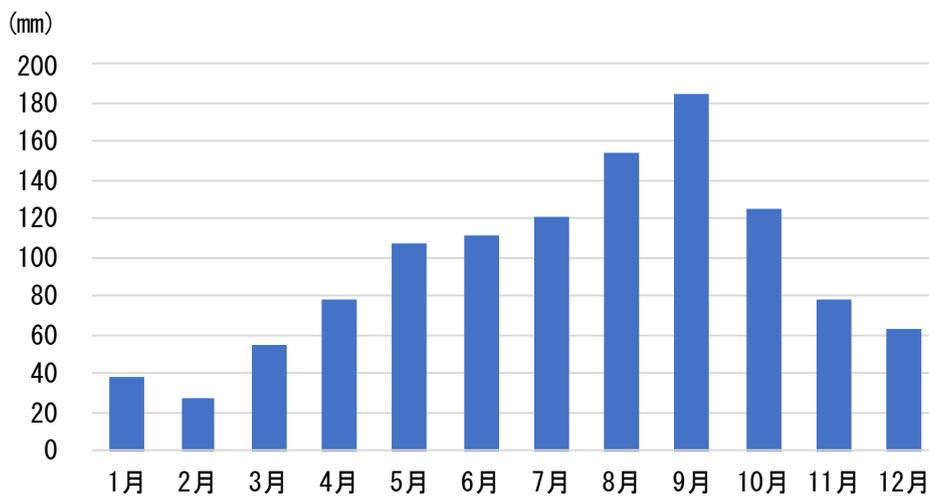


図 1-7 別海町の降水量

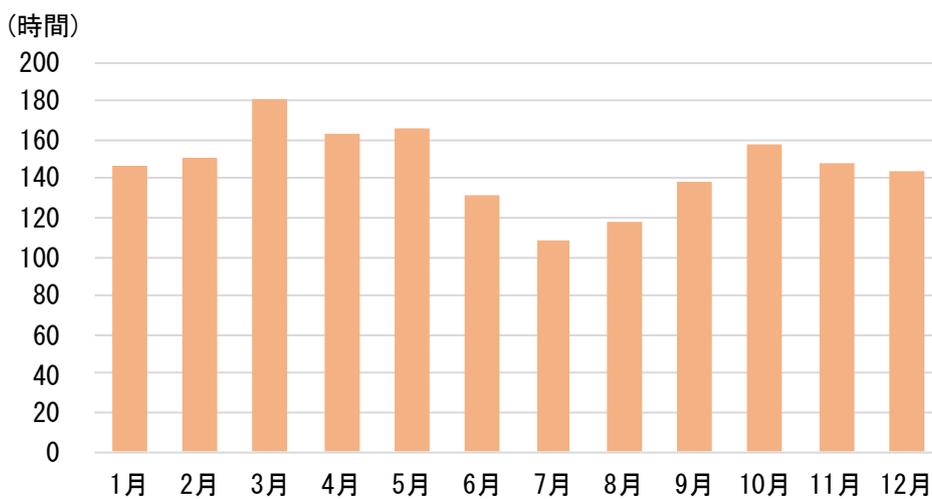


図 1-8 別海町の日照時間

出典：気象庁（アメダス） 別海町観測所、1991～2020年の平年値

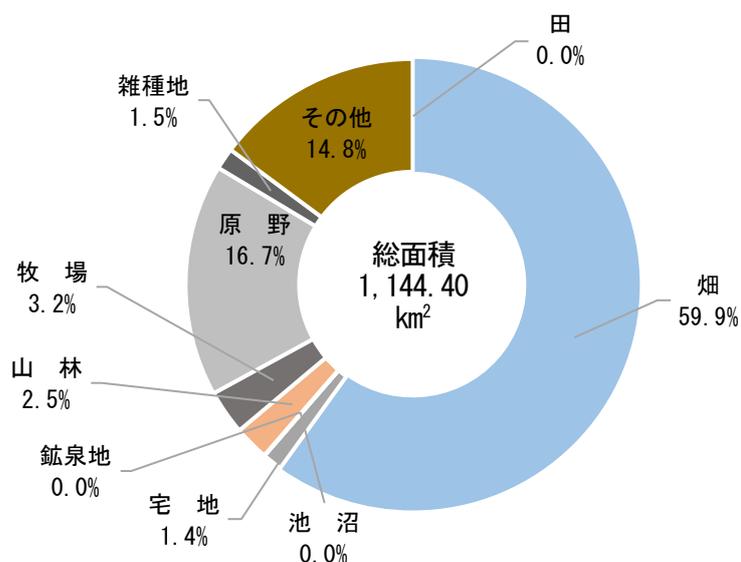
1.4.5 面積

本町の面積は1,317.17km²で、全国では9番目、道内では北見市、足寄町、釧路市、遠軽町に次ぎ5番目（択捉島留別村を含めると6番目）の面積を有しています。

その土地利用状況を固定資産の台帳をもとに地目別面積でとらえると、畑、牧場等の農地が722.28km²と町域の54.8%を占めています。以下、原野が190.55km²（14.5%）、山林が28.30km²（2.1%）と続き、宅地面積は別海地区、西春別駅前地区、尾岱沼地区をはじめとする10集落を中心に16.05km²（1.2%）となっています。

表1-5 土地利用状況

地目	面積 (km ²)	割合 (%)
田	0.00	0.0%
畑	686.12	52.1%
宅地	16.05	1.2%
鉱泉地	0.00	0.0%
池沼	0.35	0.0%
山林	28.30	2.1%
牧場	36.16	2.7%
原野	190.55	14.5%
雑種地	17.45	1.3%
その他	169.39	12.9%
合計	1,317.17	



出典：別海町

- ・畑、牧場等の農地が722.28km²と町域の54.8%を占めており、家畜排せつ物のほか、サイレーン残渣等のバイオマス資源も豊富です。
- ・町全体に森林の占める割合は町全体の29%と低いものの、森林面積は約3万8,000ha（1.5.4 林業を参照）と広大かつ平坦であることから、木質バイオマスの資源が豊富で、収集・運搬がしやすいという利点があります。

1.5 経済的特色

1.5.1 産業別人口

(1) 本町の産業別就業人口の特色

令和2（2020）年国勢調査における本町の産業別就業人口は、第1次産業が3,224人（39.7%）、第2次産業が1,122人（13.8%）、第3次産業が3,758人（46.3%）となっており、就業人口は、いずれの産業も減少傾向に推移しています。

第1次産業の内訳は、農業が2,663人（32.8%）、林業が26人（0.3%）、漁業が535人（6.6%）と、酪農・漁業が本町の二大産業となっています。

(2) 新規就農者の受入

本町では、酪農家数を維持するため、積極的に新規就農者を受入ています。担い手の確保・育成のため町、農業委員会、JA、及び農業改良普及センターで構成する「別海町担い手支援協議会」に関係機関をオブザーバーとして加え、町全体で取り組んでいます。

また、研修牧場では短期間体験できる「酪農・暮らし体験」のほか、本格的な研修制度が整備されています。

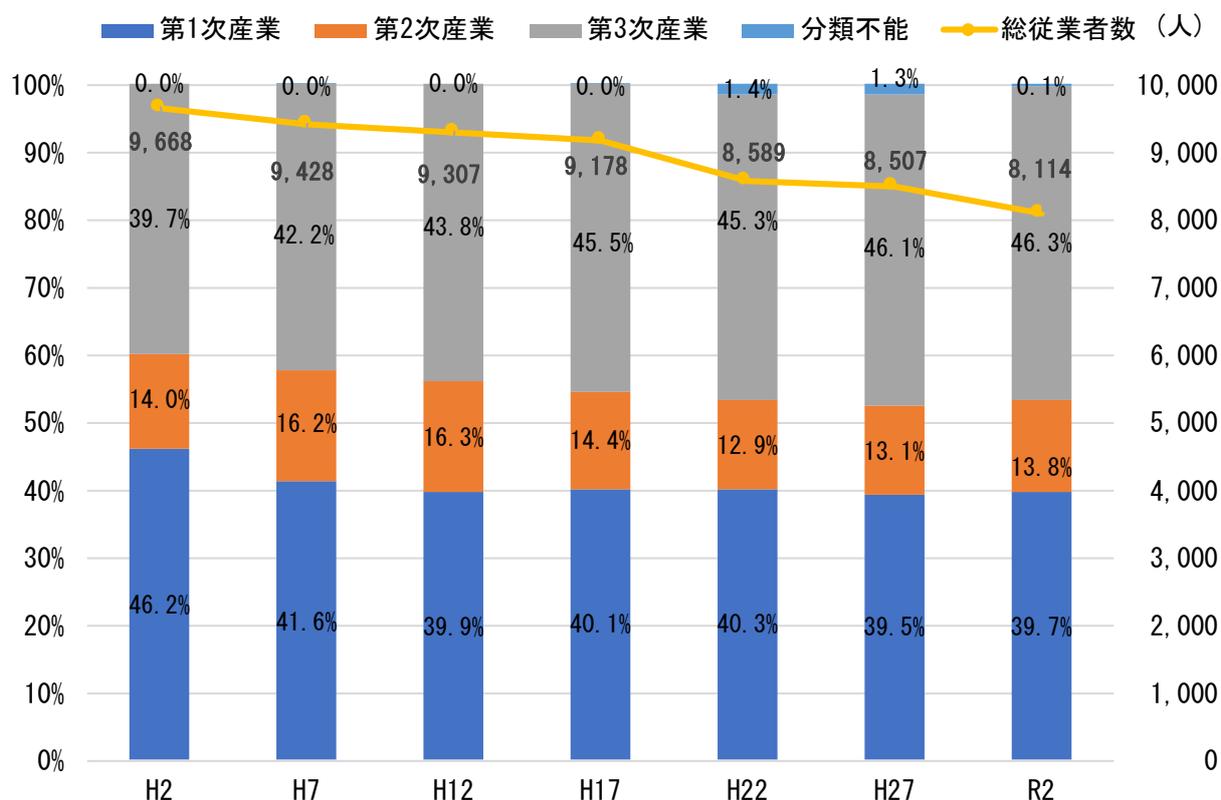


図 1-10 産業別就業人口の推移

出典：国勢調査

表 1-6 産業別就業人口

産業分類		平成 2 年 (1990 年)	平成 7 年 (1995 年)	平成 12 年 (2000 年)	平成 17 年 (2005 年)	平成 22 年 (2010 年)	平成 27 年 (2015 年)	令和 2 年 (2020 年)
第 1 次産業	農業	3,805 39.4%	3,267 34.7%	3,120 33.5%	3,134 34.1%	2,967 34.5%	2,750 32.3%	2,663 32.8%
	林業	18 0.2%	14 0.1%	16 0.2%	5 0.1%	23 0.3%	25 0.3%	26 0.3%
	漁業	647 6.7%	637 6.8%	573 6.2%	543 5.9%	475 5.5%	582 6.8%	535 6.6%
	計	4,470	3,918	3,709	3,682	3,465	3,357	3,224
		46.2%	41.6%	39.9%	40.1%	40.3%	39.5%	39.7%
第 2 次産業	鉱業	0 0.0%	2 0.0%	6 0.1%	0 0.0%	2 0.0%	0 0.0%	1 0.0%
	建設業	798 8.3%	912 9.7%	800 8.6%	640 7.0%	486 5.7%	467 5.5%	444 5.5%
	製造業	558 5.8%	613 6.5%	711 7.6%	678 7.4%	618 7.2%	648 7.6%	677 8.3%
	計	1,356	1,527	1,517	1,318	1,106	1,115	1,122
		14.0%	16.2%	16.3%	14.4%	12.9%	13.1%	13.8%
第 3 次産業		3,842 39.7%	3,981 42.2%	4,081 43.8%	4,175 45.5%	3,894 45.3%	3,924 46.1%	3,758 46.3%
計		9,668	9,426	9,307	9,175	8,465	8,396	8,104
		100.00%	99.98%	100.00%	99.97%	98.56%	98.70%	99.88%
分類不能		0 0.0%	2 0.0%	0 0.0%	3 0.0%	124 1.4%	111 1.3%	10 0.1%
合計		9,668	9,428	9,307	9,178	8,589	8,507	8,114

出典：国勢調査

・本町は、1次産業が就業人口の39.7%(3,224人)を占める酪農と漁業のまちです。

1.5.2 事業所数

本町には704の事業所があり、産業大分類別従業者数では製造業が最も多く1,016人(16%)、次いで農業が970人(16%)、卸売業・小売業が853人(14%)となっています。

産業3部門別就業者数では、第1次産業が1,062人(17%)、第2次産業が1,546人(25%)、第3次産業が3,632人(58%)となっています。

表1-7 業種別事業所数及び従業者数

		事業所数 (事業所)	従業者数	
			(人)	割合(%)
第1次産業	農業	128	970	16%
	林業	2	40	1%
	漁業	4	52	1%
	計	134	1,062	17%
第2次産業	鉱業, 採石業, 砂利採取業	1	6	0%
	建設業	63	524	8%
	製造業	44	1,016	16%
	計	108	1,546	25%
第3次産業	電気, ガス, 熱供給, 水道業	4	18	0%
	情報通信業	1	12	0%
	運輸業, 郵便業	21	321	5%
	卸売業, 小売業	138	853	14%
	金融業, 保険業	6	106	2%
	不動産業, 物品賃貸業	39	63	1%
	学術研究, 専門・技術サービス業	13	78	1%
	宿泊業, 飲食サービス業	70	237	4%
	生活関連サービス業, 娯楽業	39	97	2%
	教育, 学習支援事業	9	55	1%
	医療, 福祉	29	434	7%
	複合サービス事業	16	421	7%
	サービス業(他に分類されないもの)	58	371	6%
	公務(他に分類されるものを除く)	19	566	9%
	計	462	3,632	58%
合計	704	6,240	100%	

出典：令和3年経済センサス-活動調査 事業所に関する集計

1.5.3 農業

本町は、昭和31年に高度酪農集約地域に指定されて以来、畑作から酪農への転換が始まり、昭和38年から第1次農業構造改善事業、昭和45（1970）年から第2次農業構造改善事業が展開されました。

昭和48年に新酪農村建設事業がスタートしてからは、施設や機械の大型化・近代化が進み、令和4（2022）年の飼育数は、乳用牛が約11万2,000頭、肉用牛が約6,900頭であり、耕地面積63,300ha、農家数659戸、農業生産額は約617億9,000万円と名実ともに全国一の酪農王国となりました。

しかし、農業従事者の高齢化や担い手・後継者不足による離農の加速化、国際貿易交渉の進展、生産資材価格の高止まりや生乳需給緩和の長期化、暑熱による影響など、依然として先行きが不透明な状況にあります。



写真1-3 春の放牧風景

出典：別海町

(1) 農家戸数と耕地面積

農家戸数は平成23（2011）年の848戸から令和4（2022）年には659戸と減少傾向となっており、1戸当たりの経営耕地面積が増加しています。経営耕地面積は、平成23（2011）年の63,600haから令和4（2022）年には63,300haとなり、やや減少しています。

表1-8 農家戸数と耕地面積の推移

年	農家数(戸)	耕地面積 (ha)	1戸あたり 耕地面積 (ha)
平成23(2011)	848	63,600	75
平成24(2012)	832	63,600	76
平成25(2013)	805	63,500	79
平成26(2014)	791	63,500	80
平成27(2015)	768	63,500	83
平成28(2016)	746	63,500	85
平成29(2017)	738	63,400	86
平成30(2018)	719	63,400	88
令和元(2019)	710	63,300	89
令和2(2020)	698	63,300	91
令和3(2021)	679	63,300	93
令和4(2022)	659	63,300	96

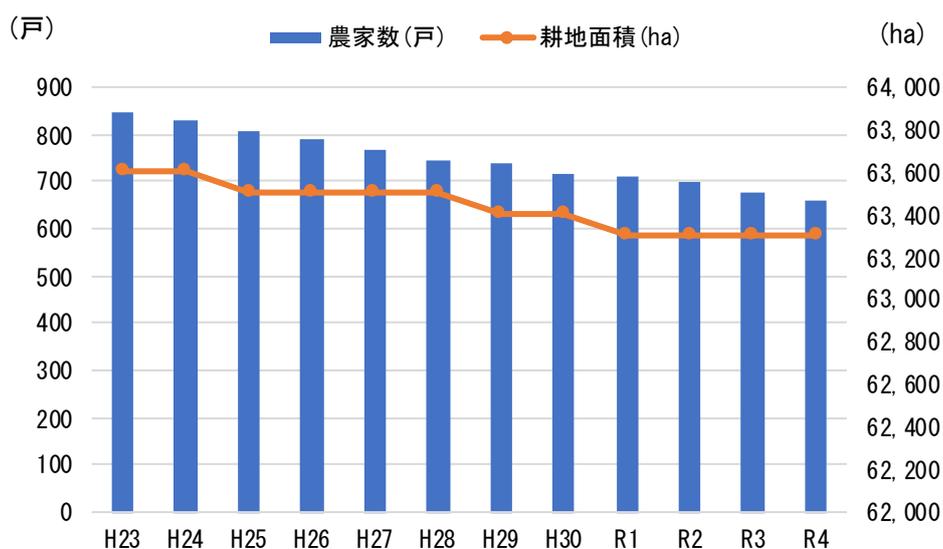


図 1-11 農家戸数と耕地面積の推移

出典：農林水産統計年報

・農家 1 戸あたりの経営耕地面積は平成 23 年の 75ha から、令和 4 年には 96ha に増加しています。

(2) 家畜の飼養頭数と飼養戸数

①乳用牛

乳用牛は近年増加傾向にあり、平成 23 (2011) 年の 103,711 頭から、令和 4 (2022) 年には 112,349 頭に増加しています。乳用牛飼養戸数については減少している一方、農家 1 戸当たりの平均飼養頭数は増加し、経営規模の拡大が進んでいます。

表 1-9 乳用牛・肉用牛の飼養頭数及び飼養戸数

年	乳用牛			肉用牛		
	頭数(頭)	飼養戸数(戸)	1戸あたり頭数(頭)	頭数(頭)	飼養戸数(戸)	1戸あたり頭数(頭)
平成 23 (2011)	103,711	793	131	9,785	55	178
平成 24 (2012)	101,878	782	130	8,811	50	176
平成 25 (2013)	106,692	753	142	9,597	52	185
平成 26 (2014)	102,880	728	141	8,216	63	130
平成 27 (2015)	102,429	718	143	7,165	50	143
平成 28 (2016)	101,074	700	144	7,382	46	160
平成 29 (2017)	100,990	686	147	9,268	52	178
平成 30 (2018)	103,699	671	155	7,586	48	158
令和元 (2019)	107,133	651	165	7,268	59	123
令和 2 (2020)	109,110	638	171	6,967	60	116
令和 3 (2021)	109,164	623	175	9,552	56	171
令和 4 (2022)	112,349	607	185	6,866	52	132

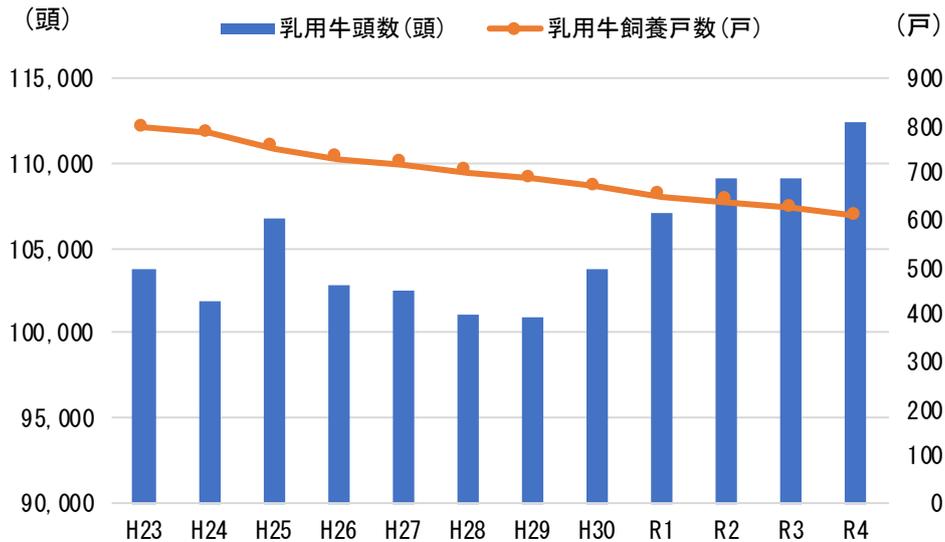


図 1-12 乳用牛の飼養頭数と飼養戸数 出典：農林水産統計年報

②肉用牛

肉用牛は飼養頭数・戸数ともに年によって変動がありますが、近年は8,000頭前後及び60戸前後で推移しています。本町では生乳を生産する酪農業を主体としていますが、近年では町内の肉牛農家で肥育された牛肉は、ふるさと納税の返礼品として好評を得ています。

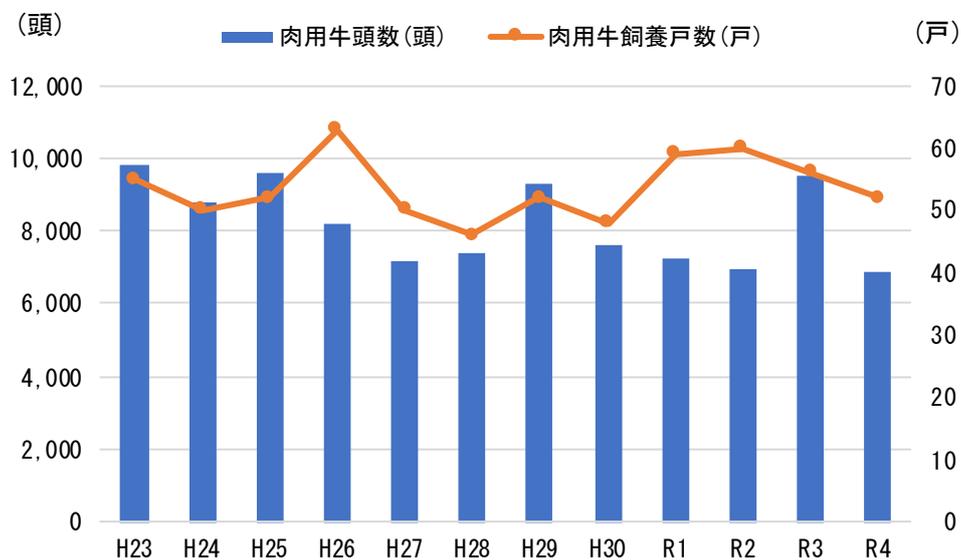


図 1-13 肉用牛の飼養頭数と飼養戸数 出典：農林水産統計年報

- ・ 乳用牛に関して、農家戸数が減少する中で飼養頭数は増加傾向にあります。
- ・ 農家1戸あたりの乳用牛飼養頭数は平成23年の131頭から、令和4年は185頭に増加しており、農家によっては家畜排せつ物処理に係る労力が増加していると推定されます。

(3) 生乳生産量と生乳生産額

生乳生産量・生乳生産額ともに増加傾向で、令和3（2021）年の生乳生産量は約51.4万t、生乳生産額は約534億円となりました。しかし、生産抑制等の理由から、令和4（2022）年は生産量・生産額ともに減少に転じています。

表 1-10 生乳生産量と生乳生産額

年	生乳生産量 (千t)	生乳生産額 (億円)
平成 23 (2011)	475	3,979
平成 24 (2012)	488	4,182
平成 25 (2013)	477	4,147
平成 26 (2014)	461	4,206
平成 27 (2015)	469	4,479
平成 28 (2016)	476	4,614
平成 29 (2017)	476	4,726
平成 30 (2018)	482	4,826
令和元 (2019)	491	5,092
令和 2 (2020)	501	5,325
令和 3 (2021)	514	5,344
令和 4 (2022)	503	5,188

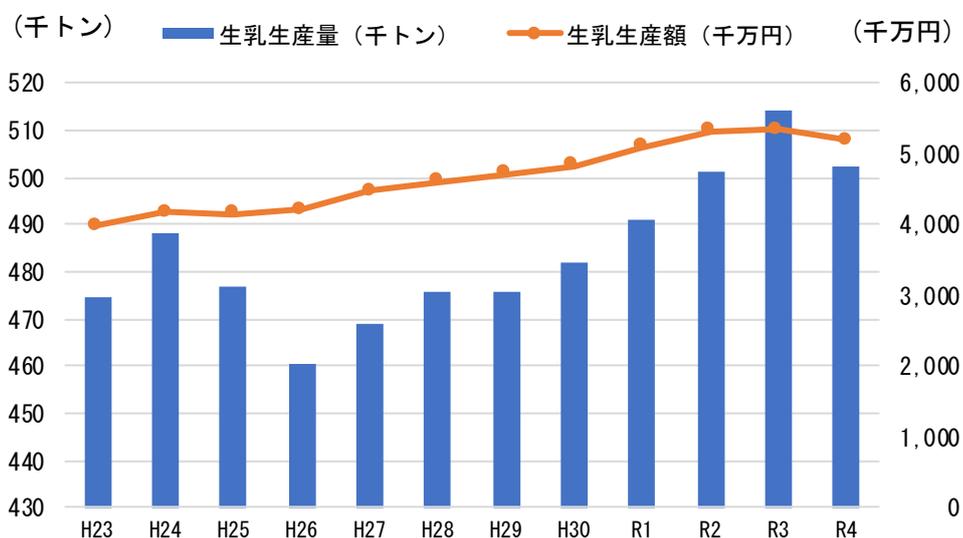


図 1-14 生乳生産量と生乳生産額

出典：別海町

(4) 農業産出額

農業産出額も増加傾向で、令和3(2021)年の合計は約652億円ですが、令和4年(2022)年は減少に転じました。

表 1-11 農業産出額 (単位：千万円)

年	農業産出額	畜産(乳用牛/ 生乳)	畜産(乳用牛/ その他)	畜産 (肉用牛)	畜産 (その他)
平成 23 (2011)	4,785	3,979	405	322	79
平成 24 (2012)	4,941	4,182	395	303	61
平成 25 (2013)	5,056	4,147	427	399	83
平成 26 (2014)	5,156	4,206	393	436	121
平成 27 (2015)	5,534	4,479	392	527	136
平成 28 (2016)	5,844	4,614	405	688	137
平成 29 (2017)	5,943	4,726	416	684	117
平成 30 (2018)	6,161	4,826	504	709	122
令和元 (2019)	6,429	5,092	502	691	144
令和 2 (2020)	6,478	5,325	411	587	155
令和 3 (2021)	6,524	5,344	392	637	151
令和 4 (2022)	6,179	5,188	370	503	118

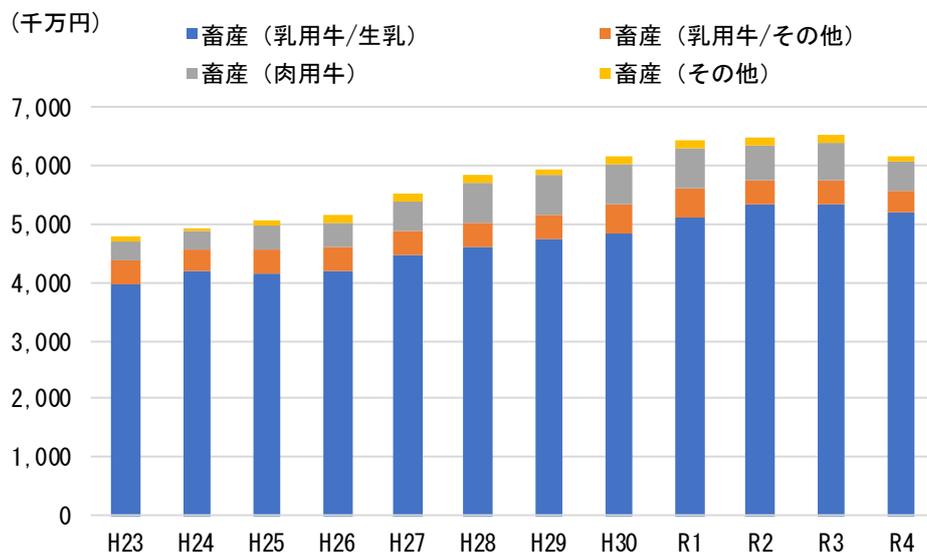


図 1-15 農業産出額

出典：別海町

(5) 本町が目指す農業・農村の将来像

郷の「環境」を育む ～ 環境との調和と自然循環機能の活用 ～

本町では、豊富な土地や草資源を活かす中で、「環境」とも調和し、自給飼料に立脚した草地型（循環型）酪農が進められています。

土・草・牛のバランスを維持するため、家畜排せつ物を適切に処理し、有機質肥料として農地に還元し、草地の適切な施肥管理や臭気の軽減を行う中で、バイオマス資源の利活用、自給飼料を最大限に活用するための植生改善をはじめ、酪農や肉用牛経営における放牧の推進など、農業と漁業が共存共栄できる「環境」と調和した酪農・畜産が着実に広がっています。

また、農業者と漁業者との連携を中心として地域ぐるみで河川・湖沼の「環境」改善活動が進められ、①多様な生物が生息し、来訪者の感動を呼ぶような別海町本来の豊かな水環境の保全、②牛が新緑の草地で草を食む姿など、大らかで美しい農村景観の形成、③それぞれの農場が美しい花を植えたり、農場内が衛生的であったり、生活者にも来訪者にも心安らぐ農場の整備、④カーボンニュートラル等の環境負荷軽減への取組等により「環境」が整えられるなど、次の時代を担う子どもたちに誇れる酪農郷づくりを推進します。



写真 1-4 別海町・脱炭素を考える会
(2024年1月17日開催)

出典：釧路新聞電子版

多様な「個性」を磨く ～多様な選択肢と多面的機能の発揮～

経営意欲と能力のある農業者や農業生産法人などの多様な経営体が、規模や経営資源、さらに消費者・社会ニーズに応じて、それぞれの「個性」を活かした多様な農業経営を展開しています。

また、地域や集落ごとの創意工夫と固有の資源が十分に活かされ、その地域や集落の魅力に満ちた「個性」豊かな農村づくりを推進します。

消費者との「信頼」を築く ～確かな評価と高い信頼～

農業者は常に、食料生産を通じて国民の健康や生命を守っていることへの誇りを持つとともに、牛乳・乳製品を食べて生産を支える消費者の動向を注視し、消費者のニーズに応える安全・安心・良質な生産と、生産に関する情報の積極的な提供により、消費者から高い「信頼」を獲得しています。

また、農村地域の住民が快適でゆとりある暮らしを営むことを第一に、農村の豊かな自然環境や日本にいるとは思えないような広大な景観、これまで培ってきた郷土の食文化などを活かして、農業者と消費者・都市住民とのふれあいや顔の見える交流活動が盛んに行われ、そうした取組を通じて、生産される生乳に対しても確かな絆と「信頼」の関係が築かれる取組を推進します。

1.5.4 林業

(1) 森林整備の現状と課題

令和6（2024）年における本町の森林面積は38,793haであり、町全体に森林の占める割合は、町全体の29%です。このうち国有林が10,420ha（27%）、道有林が2,171ha（6%）、町有林が7,146ha（18%）、私有林が19,056ha（49%）で構成されています。一般民有林のうち、カラマツ及びトドマツ・エゾマツ等を主体とした人工林の面積は、6,175haであり、人工林率24%で全道平均の27%より下回っているところです。齢級構成では、35年生以下の若い林分が3,406haで55%を占めており、今後、これらの森林を地域林業の振興に対応できる森林として整備していくことが当面の課題であるといえます。

このように本町は森林面積が広大かつ平坦であり、木質バイオマスの資源が豊富で、収集・運搬がしやすいという利点があることから、町内の公共施設に木質バイオマスボイラーの導入を検討しています（4 事業化プロジェクトに記載）。

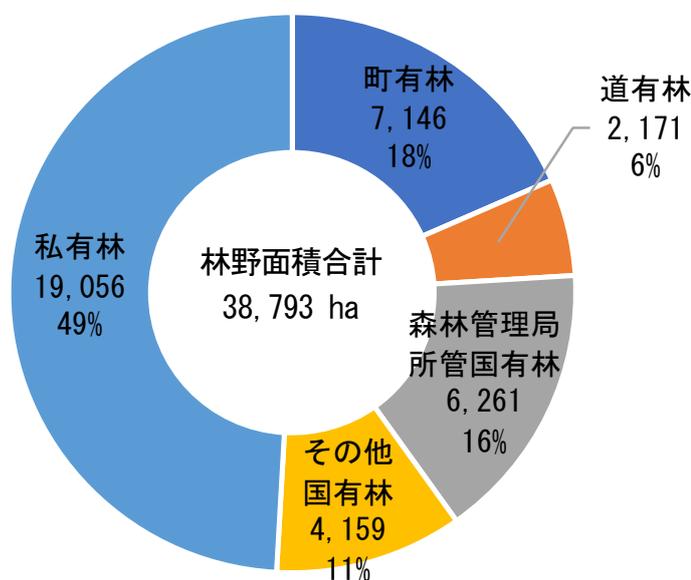


図1-16 林野面積 出典：別海町

(2) 森林の土地利用の基本的方向

森林の土地利用の基本的方向として、地域における最大の生産と福祉をもたらす「土地・水・森」の三資源の公共性を十分に認識して地域住民のニーズを考慮して合理的に利用を図る必要があります。

東部地区については、海岸沿いに位置しているため大半が防霧・魚つき保安林となっており、道立自然公園地域指定等を受けています。天然広葉樹で占められているので、地域の特徴を活かし自然環境の保全等を考慮しつつ、粗悪林分は整備を行い森林機能の充実を図るものとします。

また、中部・西部地区については、本町の基幹産業である酪農専業地帯に位置しており、酪農経営の健全化を図る一環として耕地の保全を目的としたカラマツを中心とする防風保安林が整備されていますが、住民の生活安全向上と産業発展に寄与するよう適性に維持管

理を行うものとし、あわせて、地域が要望するオガ粉の幹旋や、林地残材を活用した家畜敷料、魚かす堆肥の水分調整材などの普及を図り、木質バイオマスの有効活用を図るものとしします。

さらに近年、河川環境に対する町民の意識が高まり、漁協女性部をはじめ各種団体が河川周辺の植樹運動に取り組んでおり、本町としても、地域一体となり、森林整備及び河川環境の保全に努めるものとしします。



写真 1-5 植樹祭の様子 出典：別海町

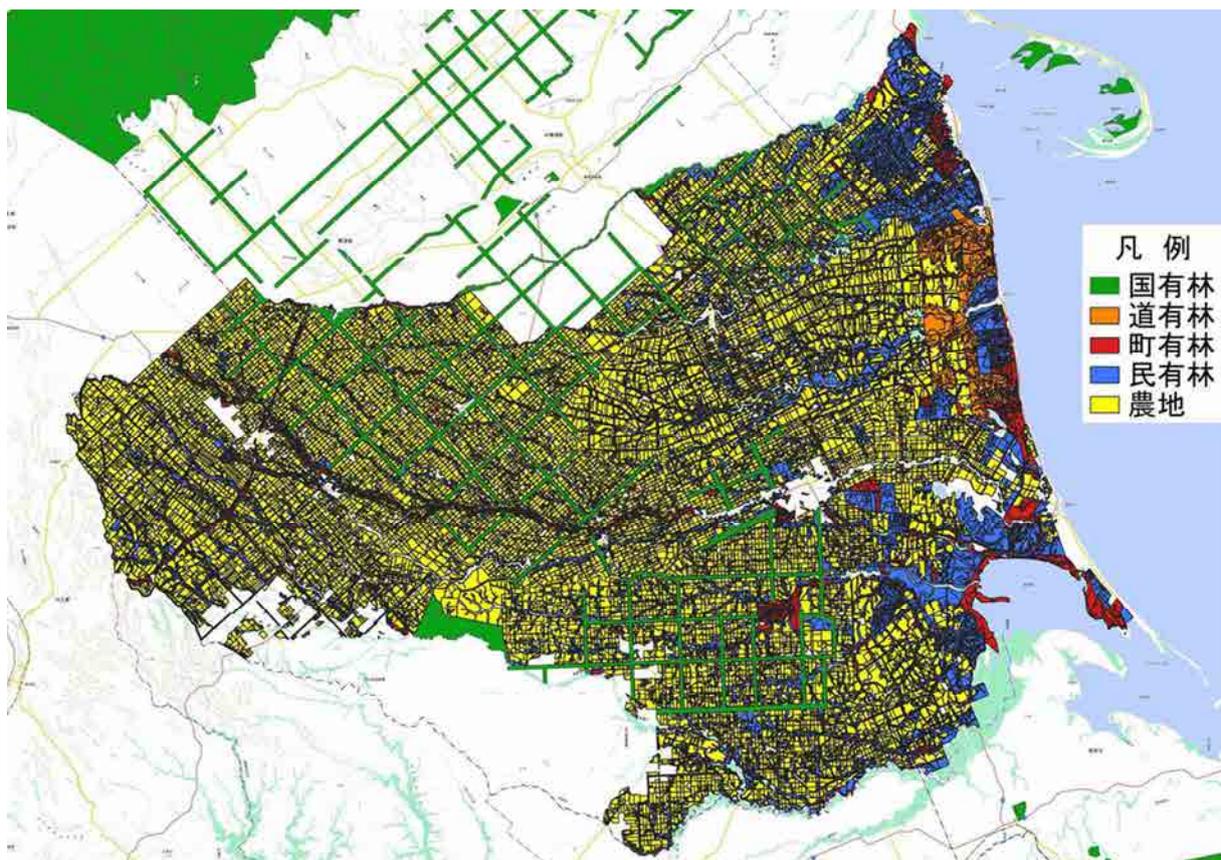


図 1-17 別海町森林整備計画概要図
出典：別海町

1.5.5 水産業

本町の漁業形態は、定置網による秋サケ漁、ホタテ・ホッキ桁網漁、カレイ・ニシン漁、打瀬舟によるホッカイエビ漁などを主力とする沿岸漁業です。

本町では「獲る漁業」から「育てる漁業」への転換を進め、早くから増養殖に着手するなど、資源管理型漁業に取り組むとともに、衛生管理型漁業の整備等を進めることで安全・安心な水産物の安定供給に努めています。

(1) 漁業世帯数

漁業世帯数は減少傾向にあります。町は、担い手確保のため、漁業者を志す者が入所する北海道立漁業研修所の総合研修費用の一部について補助する就業支援を実施しています。

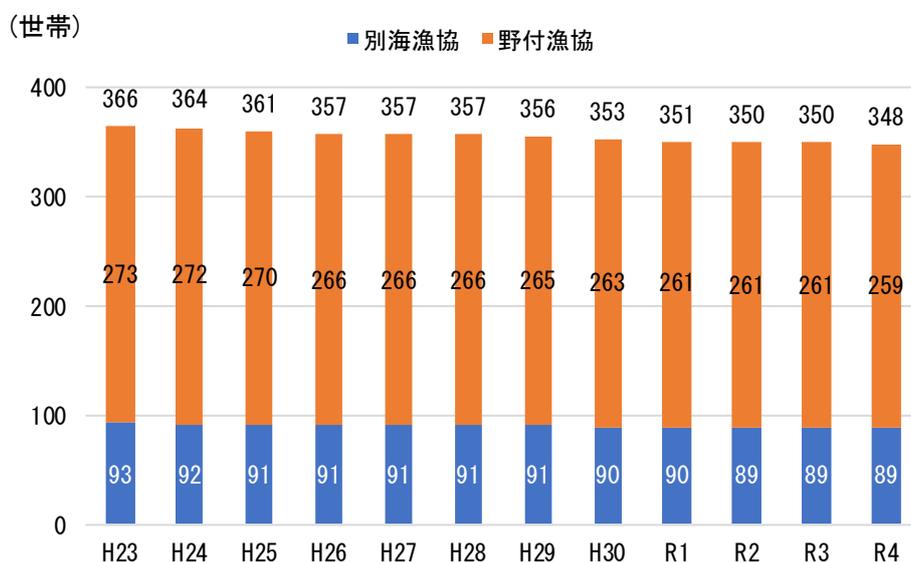


図 1-18 漁業世帯数の推移

出典：別海町

(2) 漁業生産高

漁業生産額は、ここ数年の秋サケ、ホタテ等の減少により、大きく落ち込みました。今後も、地元漁業者と連携し、その経験と知識を活用しながら、水産資源の持続可能な維持と拡大に向け、科学的根拠に基づく適切な資源管理を推進します。



写真 1-6 秋鮭漁の様子

出典：別海町

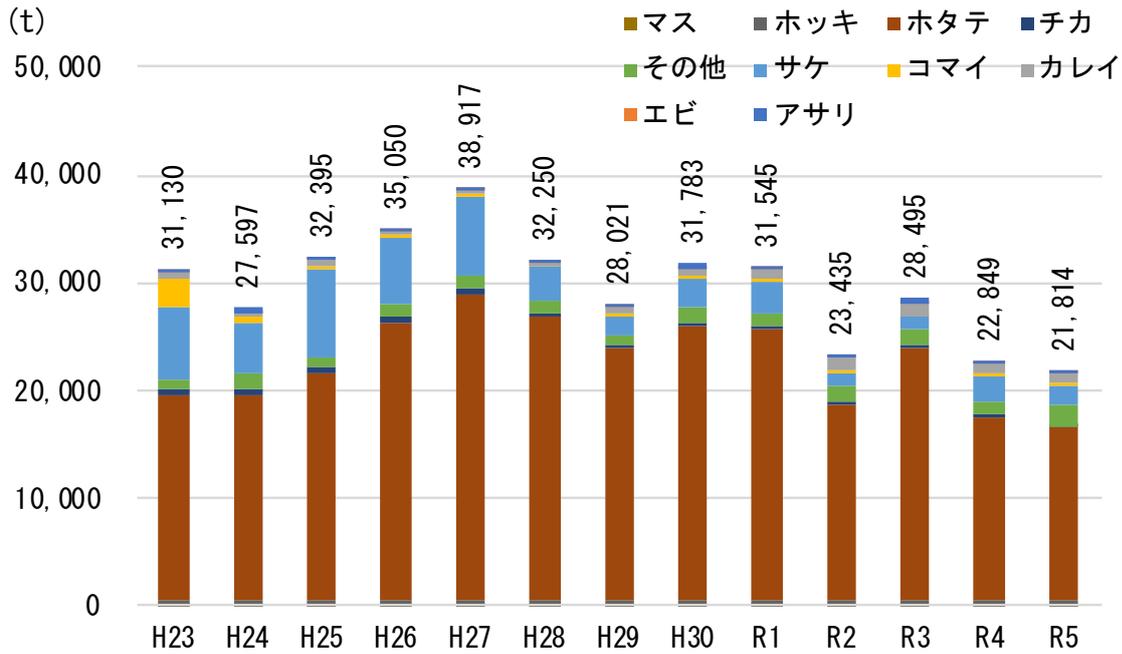


図 1-19 漁業生産量 (単位 : t)

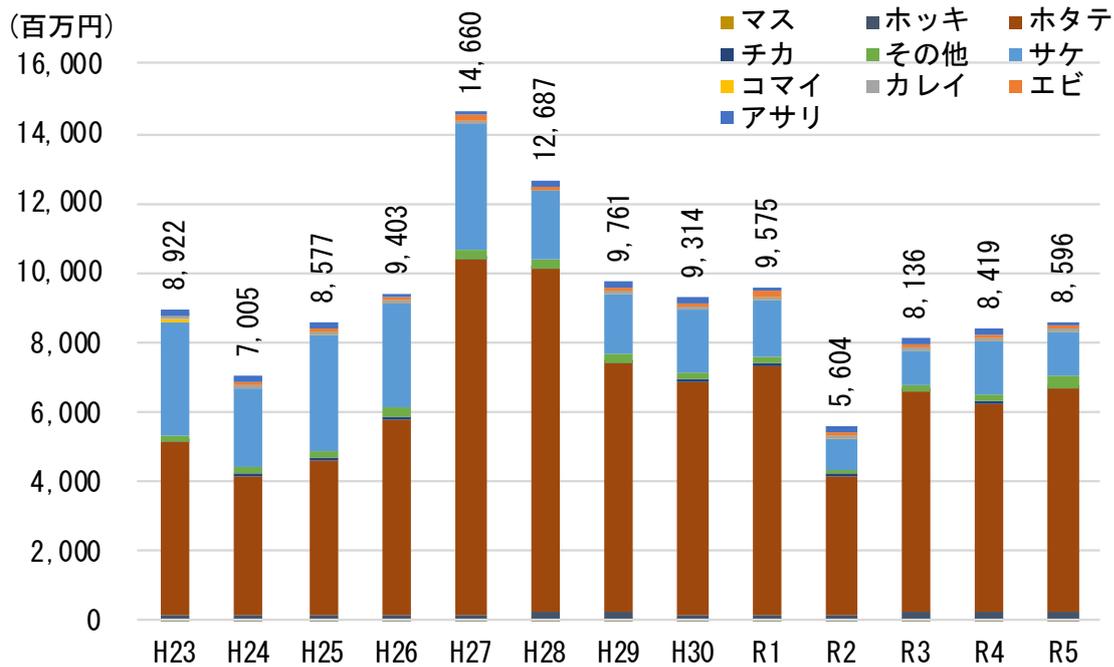


図 1-20 漁業生産額 (単位 : 百万円) 出典 : 別海町水産みどり課

1.5.6 商業

(1) 事業所数、従業員数及び年間販売額

事業所数、従業員数は減少傾向にあります。年間販売額は変動があるもののやや増加の傾向が見られ、平成 26（2014）年の年間販売額は約 300 億円となっています。

表 1-12 事業所数、従業員数及び年間販売額

年	事業所数 (事業所)	従業員数 (人)	年間販売額 (万円)
平成 9(1997)	188	857	2,643,056
平成 11(1999)	152	835	2,114,179
平成 14(2002)	180	1,002	2,826,227
平成 16(2004)	178	970	2,668,753
平成 19(2007)	156	848	2,318,456
平成 26(2014)	121	720	3,003,600

出典：商業統計調査

(2) 観光

野付風蓮道立自然公園を中心に展開されていますが、観光シーズンが夏季に集中し、また通過型観光であるため、観光産業としての発展が進まない状況です。

近年のコロナ禍の影響により観光客数は大きく落ち込みましたが、その後回復傾向にあり令和 4（2022）年の観光客入込数は、約 24 万 4,000 人で、内宿泊客数は約 2 万 5,000 人となっています。



写真 1-7 野付半島

出典：別海町観光協会

表 1-13 観光客入込数と宿泊者数の推移

年	観光客数	観光客数 (外国人)	宿泊者数
平成 28(2016)	285,335	1,608	33,025
平成 29(2017)	309,812	1,841	35,185
平成 30(2018)	259,611	2,180	31,519
令和元(2019)	323,178	1,729	35,917
令和 2(2020)	164,771	151	22,323
令和 3(2021)	170,780	89	23,231
令和 4(2022)	244,347	956	24,786

出典：別海町

1.5.7 工業（製造業）

令和元（2019）年における製造業の事業所数は20事業所、従業者数は870名、製造品出荷額は約814億円、及び粗付加価値額は約170億円です。本町の製造業は、酪農と漁業を活用した製造業を中心としており、製造品出荷額等においては、食料品製造業が全体の99%を占めています。

表 1-14 製造業の事業所数、従業者数、製造品出荷額及び粗付加価値額

年	事業所数 (事業所)	従業者数 (人)	製造品出荷額 (万円)	粗付加価値額 (万円)
平成 24 年(2012 年)	19	801	6,866,965	1,428,705
平成 25 年(2013 年)	19	826	7,025,015	1,582,627
平成 26 年(2014 年)	19	796	6,909,801	1,422,861
平成 27 年(2015 年)	24	866	7,879,205	1,265,796
平成 28 年(2016 年)	17	793	7,866,031	1,521,838
平成 29 年(2017 年)	18	794	7,194,863	1,258,614
平成 30 年(2018 年)	20	830	7,651,059	1,664,902
令和元年(2019 年)	20	870	8,139,341	1,912,536

出典：工業統計確報、平成 27 年は平成 28 年経済センサス



写真 1-8 べつかい乳業興社の製品 出典：別海町

- ・ 現在も食品産業廃棄物等をバイオガスプラントの原料として処理しています。
- ・ 生ごみ等はバイオガス発生量が多く、消化液中の肥料成分の向上も期待できることから、引き続き処理量の拡大に努めます。

1.6 再生可能エネルギーの取組

1.6.1 バイオガス発電

本町では集中型バイオガスプラント3基、個別型バイオガスプラント7基、合計10基のバイオガスプラントが稼働しています。10基のプラントによる処理対象頭数は経産牛換算で約9,500頭、年間処理量は約29万t、発電機容量は約3,200kWです。

表1-15 本町で稼働中のバイオガスプラント

区分	施設名	稼働年月	処理頭数 (経産牛換算)	年間処理量 (t)	発電機容量 (kW)	施工業者
集中型	別海町資源循環センター	2001.5	1,000	23,725	休止中	大成建設株式会社
	別海バイオガス発電株式会社	2015.7	4,500	89,094	1,800	三井造船株式会社
	KEHバイオ株式会社	2019.4	—	12,379	382	角川建設株式会社
個別型	有限会社ケーアイ牧場	2014.2	500	24,820	100	株式会社土谷特殊農機具製作所
	農事組合法人ヤマギシズム生活別海実顕地	2014.3	880	36,500	150	株式会社土谷特殊農機具製作所
	有限会社中山農場	2019.5	800	32,850	150	株式会社土谷特殊農機具製作所
	株式会社道東エネルギーサービス(山桑緑地)	2018.7	400	23,360	300	株式会社土谷特殊農機具製作所
	株式会社大地の雫	2017.8	500	22,630	150	土谷特殊農機具製作所
	有限会社菅野牧場	2024.7	600	17,520	150	土谷特殊農機具製作所
	鹿毛牧場	2024.6	300	7,337	50	角川建設株式会社
合計			9,480	290,215	3,232	
年間処理量のうち、家畜ふん尿のみの合計				265,942		

出典：別海町農政課調べ

※別海バイオガス発電(株)の年間処理量のうち、11,894tは食品系産業廃棄物である。

※KEHバイオ(株)はサイレーン残渣を主原料とし、乳用牛排せつ物の受入れは行っていない。

- ・別海町バイオマス産業都市構想(平成25年策定、平成28年一部改訂)において、別海バイオガス発電(株)及びKEHバイオ(株)のバイオガスプラントは事業化プロジェクトとして位置付けられています。
- ・大規模酪農家を中心に個別型プラントの導入が進んでおり、全国的にも畜産系バイオマス利活用の先進地域として注目されています。

1.6.2 太陽光発電

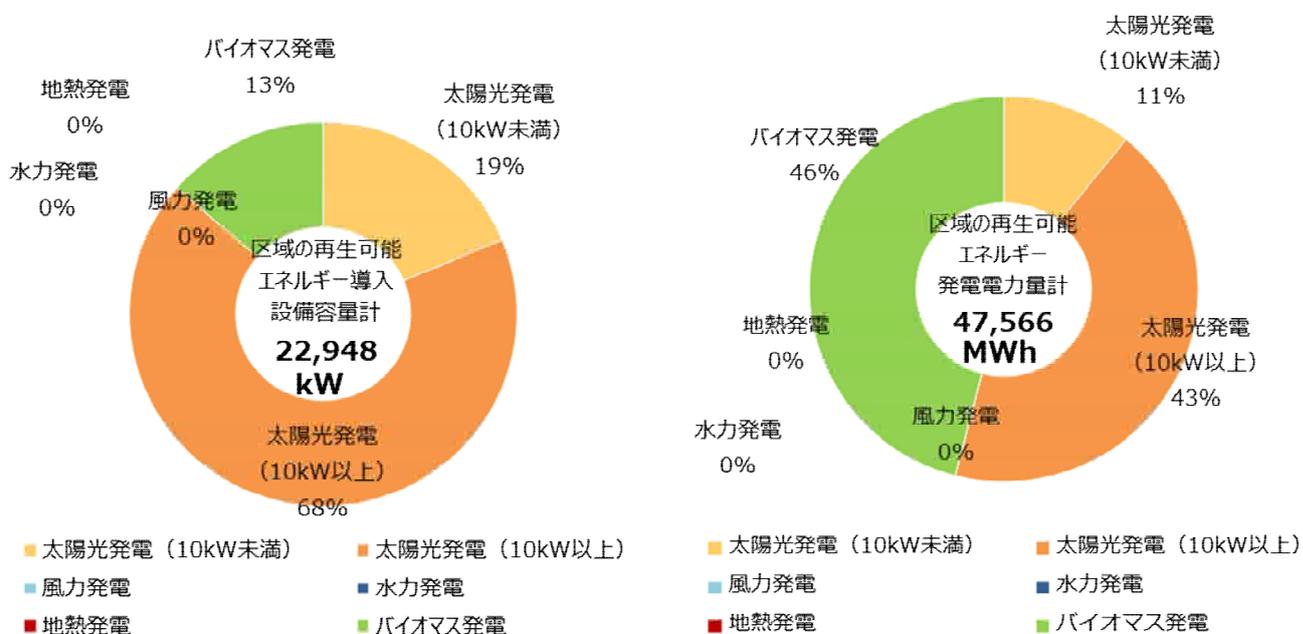
「地球温暖化対策の推進に関する法律」に基づき、地方公共団体は「地方公共団体実行計画」を策定するものとされています。環境省が提供している区域施策編を検討するための参考ツールである自治体排出量カルテにより、本町に導入されている再生可能エネルギー設備の導入状況を整理しました。再エネ種別としては太陽光発電とバイオマス発電であり、合計 22,948kW が導入されています。

表 1-16 別海町の再生可能エネルギーの導入設備容量

	区域の再生可能エネルギーの導入設備容量								
	平成26年度	平成27年度	平成28年度	平成29年度	平成30年度	令和元年度	令和2年度	令和3年度	令和4年度
太陽光発電（10kW未満）	2,031	2,313	3,005	3,482	3,913	4,073	4,164	4,189	4,294
太陽光発電（10kW以上）	3,600	4,492	5,985	7,933	9,269	9,566	14,394	15,137	15,534
風力発電	0	0	0	0	0	0	0	0	0
水力発電	0	0	0	0	0	0	0	0	0
地熱発電	0	0	0	0	0	0	0	0	0
バイオマス発電 ※2	350	2,138	2,138	2,288	2,588	3,120	3,120	3,120	3,120
再生可能エネルギー合計	5,981	8,944	11,128	13,702	15,770	16,759	21,678	22,446	22,948

出典：自治体排出量カルテ（環境省）

※再生可能エネルギー導入設備容量は、「電気事業者による再生可能エネルギー電気の調達に関する特別措置法（再エネ特措法）」（平成 23 年法律第 108 号）に基づく FIT・FIP 制度で認定された設備のうち買取を開始した設備の導入容量を記載しています。そのため、自家消費のみで売電していない設備、FIT・FIP 制度への移行認定を受けていない設備等は、本カルテの値に含まれません。



1.7 ゼロカーボンシティ宣言

近年、気候変動が一因と考えられる異常気象が世界各地で発生し、我が国においても、平均気温の上昇、大雨、台風等による被害、農作物や生態系への影響等が観測されています。気候システムの多くの変化は、地球温暖化の進行に直接関係して拡大するとされており、今後、気象災害の更なる頻発化、激甚化などが予測されています。

そのため、地球温暖化を抑えることが極めて重要であるとして、国は2022年10月に、2050年までに温室効果ガスの排出を全体としてゼロにする「2050年カーボンニュートラル、脱炭素社会の実現」を目指すことを宣言しました。

こうした状況を踏まえ、別海町においても、脱炭素社会の実現に向けて更なる取組を推進するため、2023年3月に「ゼロカーボンシティ宣言」を表明しました。

2030年度までに51%削減

※電力業界の低炭素化を考慮した目標値

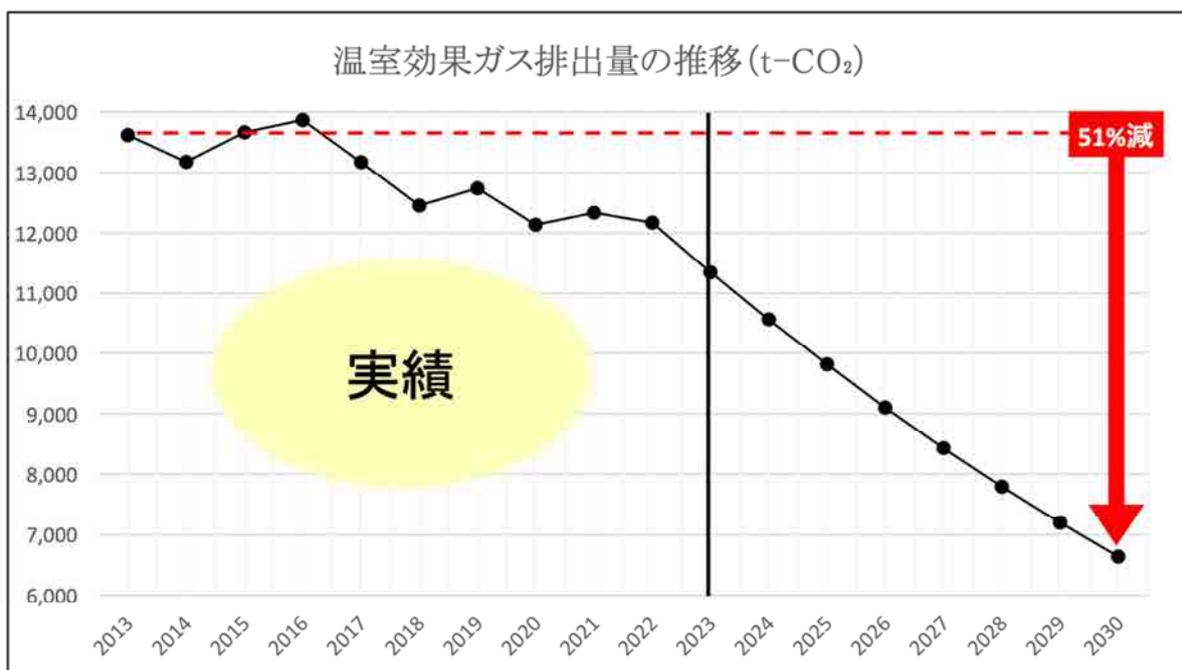


図 1-22 温室効果ガス排出量の削減目標

出典：別海町地球温暖化対策実行計画（概要版）

2 地域のバイオマス利用の現状と課題

2.1 バイオマス利用に関するこれまでの経緯

2.1.1 全国モデルとなるバイオマス利活用施設の整備

本町では、全国的なモデルケースとなるようなバイオマス利活用施設の整備・推進を目指し、平成 11 (1999) 年に別海町酪農研修牧場に地下埋設型バイオガスプラントが建設され、平成 12 (2000) 年に酪農家の遊休スチールサイロをバイオガスプラントに改造した個別型プラントを奥行地区に建設し、同年、北海道開発局が別海資源循環試験施設という、酪農家 10 戸による集中型プラントを中西別地区に建設しました。これらのバイオガスプラントの試験導入を進めてきた結果、家畜排せつ物を環境にやさしいエネルギーや有機肥料として有効に利活用できるバイオガスプラントの町内外への普及につながっています。



写真 2-1 別海町資源循環試験施設

2.1.2 別海町地域新エネルギービジョン

平成 14 (2002) 年度「別海町地域新エネルギービジョン」では、エネルギー賦存量と、その活用による CO₂ の削減効果等が調査され、約 10 万頭を抱える乳用牛等の家畜排せつ物を原料とするバイオガスを地域エネルギーとして活用する効果が最も高く、CO₂ の削減にもつながること、また、ガスの生産工程で生産される消化液は、新たな有機肥料として地域資源循環型社会の形成を促進するものと位置づけられていました。

2.1.3 バイオマスタウン構想

地域資源を活かすべく、本町では平成 17 (2005) 年度「バイオマスの環づくり交付金」の採択を受け、地域資源循環型社会の創出と、自主自立のまちづくり「バイオマスタウン構想」の実現、関連地域企業の立上げを目指し、その利活用計画の策定に取り組んできました。

2.1.4 バイオマス産業都市構想

平成 25 (2013) 年に「別海町バイオマス産業都市構想」の認定を受け、主に乳用牛排せつ物を処理対象とした日本最大規模の集中型バイオガスプラントが、別海バイオガス発電(株)により、平成 27 (2015) 年から運営・稼動しています。本施設は、従来型のスラリーを主原料とするバイオガスプラントとは異なり、固形堆肥も混合することで資源の循環活用が

進み、畜産環境の改善が図られています。

さらに、バイオガスプラントから排出される副産物として、消化液及び再生敷料を生産しており、酪農家が利用する一般的な化学肥料や敷料に比べ安価に利用供給されています。

これらの施設は、有効なバイオマス利活用施設であることから、稼働から得られた知見を新たなバイオマス利活用計画に生かしていくことが重要です。



写真 2-2 集中型バイオガスプラント（別海バイオガス発電（株））

2.1.5 バイオマス利活用施設の実績

平成 29（2017）年から令和 6（2024）年までに、6 基のバイオガスプラントが整備されています。家畜排せつ物を原料としたバイオガスプラントだけではなく、KEH バイオ（株）では、「サイレージ残渣」を原料とするバイオガスプラントも整備されています。このように本町ではバイオマスに関して、先進的な取組が行われています。



写真 2-3 個別型バイオガスプラント（㊦）

（株）大地の雫

集中型バイオガスプラント（㊦KEH バイオ（株））

表 2-1 本町のバイオマス利活用の経過 (1/2)

年	名称	概要
平成 11 (1999)	酪農研修牧場	<ul style="list-style-type: none"> ・二槽式低温メタン発酵施設の実証(事業主体:別海町) ・別海町に初めて導入されたバイオガスプラント(実証施設) ・経産牛 150 頭処理 ・発電機なし
平成 13 (2001)	水沼牧場	<ul style="list-style-type: none"> ・北海道大型気密サイロ有効利用モデル事業(北海道草地協会)を活用。 ・町、JA、道草地協会、道畜産協会、民間企業が出資して建設した実証施設。 ・経産牛 170 頭処理 ・発電機 25kW
	別海町資源循環試験施設(現、別海町資源循環センター)	<ul style="list-style-type: none"> ・積雪寒冷地における環境・資源循環プロジェクトの実証試験施設 ・北海道開発局開発土木研究所が別海町に建設 ・酪農家 10 戸の家畜排せつ物(約 1,000 頭)及び地域有機資源を処理する集中型バイオガスプラント ・発電機 100kW
平成 15 (2003)	別海町地域新エネルギービジョン策定(別海町)	<ul style="list-style-type: none"> ・乳用牛から発生する畜産系バイオマスエネルギーの活用が最も有力とされた
平成 17 (2005)	別海町バイオマス利活用計画策定(別海町)	<ul style="list-style-type: none"> ・バイオマス利活用事業推進委員会(計画の取りまとめ)、推進協議会(計画策定の助言・指導)、推進部会(計画の立案)を組織し、策定
平成 18 (2006)	バイオマスタウン構想策定(別海町)	<ul style="list-style-type: none"> ・別海町バイオマス利活用事業組織委員会、事業実行委員会を設置し、バイオマスタウン構想の実現に向けて取組目標を設定
平成 19 (2007)	酪農研修牧場	<ul style="list-style-type: none"> ・別海町酪農研修牧場に新バイオガスプラントが建設(2代目)
平成 24 (2012)	別海町畜産環境に関する条例の制定	<ul style="list-style-type: none"> ・健全な畜産環境の保持について、基本理念を定め、町、事業者及び農業団体の責務を明らかにするとともに、施策の基本事項を定めることにより、良好な水環境を保全し、農業と漁業が共存共栄していける社会を構築することを目的とする
平成 25 (2013)	バイオマス産業都市構想策定・認定(別海町)	<ul style="list-style-type: none"> ・バイオマス産業都市の初年度第 1 次選定で、関係 7 府省から認定を受けた ・バイオガスプラントメーカーと連携した、国内最大級のバイオガスプラントの整備運営を事業化プロジェクトとして掲げた
平成 26 (2014)	(有)ケーアイ牧場	<ul style="list-style-type: none"> ・経産牛 500 頭処理(年間処理量 24,820t) ・日本政策金融公庫がバイオガスプラントの導入に必要な設備資金を融資 ・発電機 100kW(土谷特殊農機具製作所)

表 2-1 本町のバイオマス利活用の経過 (2/2)

年	名称	概要
平成 26 (2014)	農事組合法人ヤマギシズム生活別海実顕地	<ul style="list-style-type: none"> ・ 経産牛 800 頭処理 (年間処理量 36,500t) ・ 発電機 150kW (土谷特殊農機具製作所)
平成 27 (2015)	別海バイオガス発電 (株)	<ul style="list-style-type: none"> ・ 地域バイオガス産業化整備事業を活用し、町内畜産農家から約 4,500 頭の家畜排せつ物と食品系産業廃棄物を処理するバイオガスプラントを整備 ・ 別海町に新規設立した別海バイオガス発電 (株) (JFE 環境テクノロジー (株) 70%、別海町 15%、中春別農業協同組合 11.4%、道東あさひ農業協同組合 3.6%) が事業主体 ・ 発電機 1,800kW (600kW×3 基)
平成 29 (2017)	(株) 大地の雫	<ul style="list-style-type: none"> ・ 経産牛 500 頭処理 (年間処理量 22,630t) ・ 発電機 150kW (土谷特殊農機具製作所)
平成 30 (2018)	(株) 道東エネルギーサービス (山桑緑地耕業)	<ul style="list-style-type: none"> ・ 経産牛 400 頭処理 (年間処理量 23,360t) ・ 発電機 300kW (土谷特殊農機具製作所)
平成 31 (2019)	KEH バイオ (株)	<ul style="list-style-type: none"> ・ サイレージ残渣、乳業汚泥等を原材料とするバイオガスプラントを整備 ・ 発電機 384kW (192 kW×2 基)
	(有) 中山農場	<ul style="list-style-type: none"> ・ 経産牛 800 頭処理 (年間処理量 32,850t) ・ 発電機 150kW (土谷特殊農機具製作所)
令和 5 (2023)	(有) 菅野牧場	<ul style="list-style-type: none"> ・ 経産牛 600 頭処理 (年間処理量 17,520t) ・ 発電機 150kW (土谷特殊農機具製作所)
	鹿毛牧場	<ul style="list-style-type: none"> ・ 経産牛 300 頭処理 (年間処理量 7,336.5t) ・ 発電機 49.9kW (角川建設)

2.1.6 別海バイオガス発電（株）

別海バイオガス発電（株）は、平成 25（2013）年に認定されたバイオマス産業都市構想実現の中核的事業となる国内最大規模のバイオガスプラントであり、バイオガスプラントメーカーと連携しながら、建設の準備を進め、平成 27（2015）年 7 月より商業運転が開始しています。別海バイオガス発電（株）は、三井造船（株）（現、JFE 環境テクノロジー（株））、別海町、中春別農業協同組合及び道東あさひ農業協同組合の 4 者が共同で設立した特別目的会社です（三井造船（株）（現、JFE 環境テクノロジー（株））70%、別海町 15%、中春別農協 11.4%、道東あさひ農協 3.6%出資）。

契約農家 70 戸（令和 6 年 6 月現在）の家畜排せつ物を 55℃の高温発酵槽内でメタン発酵させ、生産されたバイオガスを燃料にして、売電事業を行っています。1 日あたりの電力量は約 24,000kWh（令和 6 年度計画値）で、一般家庭約 2,400 世帯分の電力量に相当します。

表 2-2 別海バイオガス発電（株）の概要

設計・施工	三井造船（株）（現、JFE 環境テクノロジー（株））
補助事業	農林水産省 地域バイオマス産業化整備事業
建設費	概算 24 億円
工事着工	平成 26（2014）年 5 月
本格稼働	平成 27（2015）年 7 月
運営主体	別海バイオガス発電（株）（平成 25 年 10 月設立）
製品販売先 1	売電 約 2.87 億円/年（7,008MWh/年）
製品販売先 2	消化液は町内酪農家へ有償配布
処理対象	乳用牛排せつ物 : 280t/日（経産牛 4,179 頭相当） 食品系産業廃棄物 : 5t/日
発電機	1,800kW（600kW×3）



写真 2-4 バイオガスプラント全景（左） 粉砕機（右）

2.1.7 KEH バイオ（株）

KEH バイオ（株）は、令和元（2019）年4月、サイレージ残渣を主原料とするバイオガスプラントを建設しました。運転開始直後から様々なトラブルを経験しましたが、改善を重ね、現在は稼働率70%の発電量を達成しています。

消化液は自社の農地（牧草地 150ha、そば畑 50ha）のほか、近隣農家のそば畑約 100ha にも散布しています。

表 2-3 KEH バイオ（株）の概要

設計・施工	角川建設（株）／（株）コーンズ・エージー
補助事業	農林水産省 地域バイオマス利活用施設整備事業
建設費	約 10 億円
工事着工	平成 29（2017）年 9 月
本格稼働	令和元（2019）年 4 月
運営主体	KEH バイオ（株）
製品販売先 1	売電 約 6,200 万円/年（1,590MWh/年）
製品販売先 2	消化液は自社農場及び近隣農家に有償配布
処理対象	サイレージ残渣、水産系残渣、食品系産業廃棄物、約 34t/日
発電機	384kW（192kW×2）



写真 2-5 バイオガスプラント全景（左） 発電機（右）

2.1.8 国営環境保全型かんがい排水事業

平成11年度から事業を開始し、家畜排せつ物（スラリーふん尿）とかんがい用水を混合し、肥培システムにより効率的に農地に還元することで生産性の向上を図り、環境保全に寄与しています。

また、用水不足の解消と湛水・過湿被害の解消、土地生産性の向上を目的として水質浄化等多面的な機能を有する農業用排水施設の整備を推進していますが、本事業等において対策を実施した以外の家畜排せつ物については、バイオガスプラントなどにより利用を進めています。

表 2-4 国営環境保全型かんがい排水事業

地区名	受益面積 (ha)	事業年度	肥培施設数	今後建設予定数
別海地区	7,800	H11～H19	49	
別海南部地区	13,344	H17～H27	75	
別海西部地区	9,952	H24～R2	72	
別海北部地区	29,411	H24～R12 ※R14 頃まで延長	93	31
合計			289	31

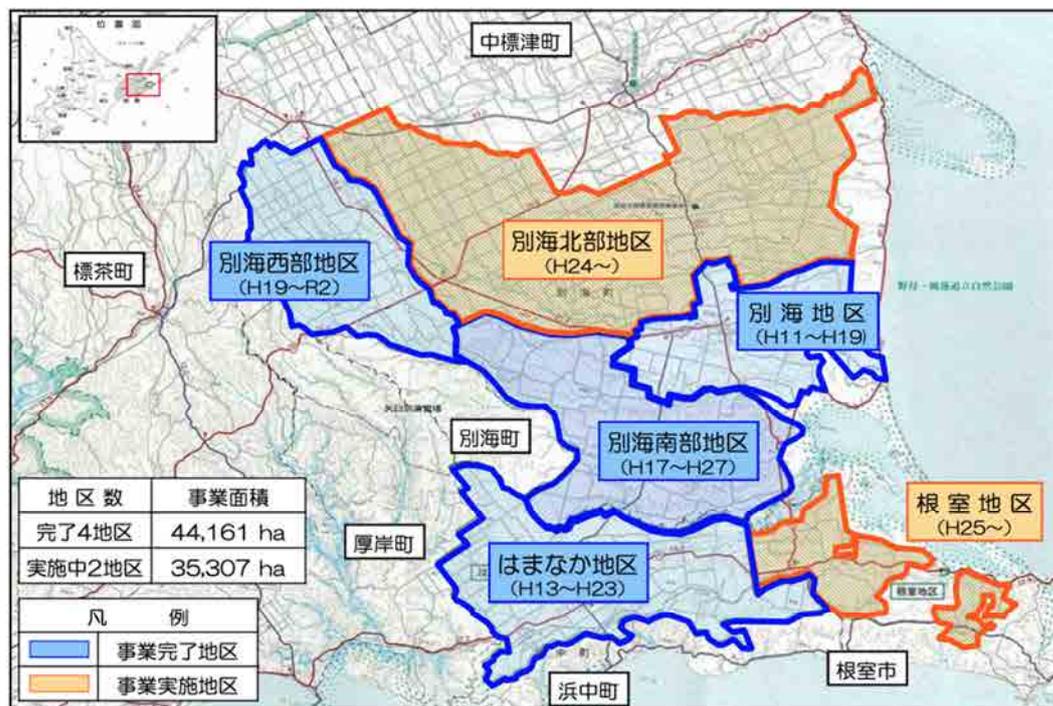


図 2-1 国営環境保全型かんがい排水事業 事業実施状況（令和3年度末時点）

出典：国土交通省北海道開発局 国営環境保全型かんがい排水事業の取組と効果

2.2 バイオマスの種類別賦存量と利用量

本町におけるバイオマスの種類別賦存量と利用量を廃棄物系バイオマスと木質系バイオマスに分けて示します。

2.2.1 廃棄物系バイオマス

(1) 乳用牛

本町における乳用牛飼養戸数及び頭数は、家畜飼養状況定期報告書及び経営区分別戸数調査票等から把握し、牛1頭あたりの日量排せつ物原単位は、「堆肥化施設設計マニュアル（令和4年3月、一般財団法人畜産環境整備機構）」より経産牛65kg、育成牛23kgとし、令和5年度における乳用牛排せつ物発生量は、1,724,555t/年と推計しました。廃棄物系バイオマスでは、基幹産業である酪農から発生する乳用牛排せつ物が最も多く、バイオマス発生量全体の約93%を占めています。

このうち湿式メタン発酵処理されている265,942t/年のうち、77,200t/年が事業化プロジェクトに位置付けられている別海バイオガス発電（株）、188,742t/年が事業化プロジェクトに位置付けられていないバイオガスプラントによるものです。残りの1,458,613t/年は、国営環境保全かんがい排水事業での肥培処理や切り返しによる堆肥化処理がされています。

(2) 肉用牛

本町における肉用牛飼養戸数及び頭数は、乳用牛同様に、家畜飼養状況定期報告書及び経営区分別戸数調査票等から把握し、令和5年度における肉用牛排せつ物発生量は、65,235t/年と推計しました。排せつ物は全量が堆肥化処理されています。

(3) 水産系残渣

町内で発生する水産系残渣は、別海町水産系副産物再資源化施設において堆肥化処理、KEHバイオ（株）のバイオガスプラントにおいてメタン発酵処理、及び紋別廃棄物総合処理センターにおいて埋立て処理されています。各施設における令和5年度の処理量を表2-5に示し、これらの合計値4,436tを町内で発生する水産系残渣の賦存量としました。

表2-5 水産系残渣の各処理施設での処理量及び処理方法

処理施設	処理量	処理方法
別海町水産系副産物再資源化施設	1,975t	堆肥化
KEHバイオ（株）	1,264t	メタン発酵
紋別廃棄物総合処理センター	1,197t	埋め立て
合計	4,436t	-

出典：別海町役場、KEHバイオ（株）

(4) 食品系産業廃棄物

本町における食品産業から発生する食品系産業廃棄物の賦存量は、統計数値（令和4年度食品循環資源の再生利用等実態調査（農林水産省）及び経済構造実態調査（経済産業省））から37,294tと推計しました。

別海バイオガス発電（株）では、町内外から食品廃棄物を9,286t*受け入れており、KEHバイオ（株）では、町外の乳業工場汚泥を812t受け入れているため、利用量は10,098tとしました。

※食品廃棄物は年度による調達量の変動が大きいことから、令和元～5年の平均とした。

(5) 食品系一般廃棄物

本町では、調理時にカットした野菜残渣や果物の皮・種・卵の殻は調理くずとして、ホタテ、ホッキ及びアサリ等の貝殻と廃食用油を分別して収集しています。

その他の生ごみは燃えるごみとして各家庭から排出されており、他市町村の燃えるごみに占める生ごみの割合を参考に、燃えるごみに含まれる生ごみの年間排出量918.1tと推計し、調理くずの年間排出量13.83tを加えた931.95tを別海町の生ごみ賦存量と推計しました。そのうち13.83tが湿式メタン発酵処理されています。

(6) 下水道汚泥

町内で発生する下水汚泥は、特定環境保全公共下水道、漁業集落排水施設及び農業集落排水施設から発生しています。令和6年3月31日現在における、令和5年度に各施設から発生した下水汚泥は、7,723.8m³であり、全量が脱水後、堆肥化され、緑農地利用されています。

(7) サイレージ残渣等

サイレージ調製は、草地で生育した牧草の栄養価を極力損なうことなく貯蔵させるための作業であり、草種管理、施肥管理、収穫時期の判断、適切な収穫作業を行なった上で成立する作業です。グラスサイレージを調整する際、牧草の乾燥具合等によりショベルによる踏圧が効かず、サイロ内に空気が残留することで、乳酸菌による発酵不全や酵母やカビ類等の増殖により、サイレージ残渣が一定の割合で発生することがあります。各種統計及び計根別農業協同組合へのヒアリングをもとに、別海町におけるサイレージ残渣等の賦存量を114,111tと推計しました。

KEHバイオ（株）では、サイレージ残渣を10,303tメタン発酵処理し、その他は堆肥化処理されています。

2.2.2 木質系バイオマス

(1) 林地未利用材

本町における林地未利用材の賦存量は、7,900m³/年（令和元年度）と推計されています。また、令和5年度における町内の間伐材積量の実績は、約2,400m³であることが確認できています。

林地未利用材の出荷量は、令和4年度の実績値である4,418m³を利用量としました。

(2) 建築廃材

本町における建築廃材の賦存量については、統計数値から268tと推計し、現在は産業廃棄物として処理され、チップ材やセメント原燃料等に再利用されています。

表 2-5 地域のバイオマス賦存量及び現在（令和6年度）の利用状況

バイオマス	賦存量		変換・処理方法	利用量		利用・販売	利用率
	湿潤量 (t/年)	炭素換算量 (t-C/年)		湿潤量 (t/年)	炭素換算量 (t-C/年)		
廃棄物系バイオマス							
家畜排せつ物							
乳用牛	1,724,555	102,904	堆肥処理	1,458,613	87,035	農地還元	84.6%
			湿式メタン発酵※1	77,200	4,607	農地還元	4.5%
			湿式メタン発酵※2	188,742	11,262	農地還元	10.9%
肉用牛	65,235	3,893	堆肥処理	65,235	3,893	農地還元	100.0%
水産系残渣							
水産系残渣	4,436	196	堆肥処理	1,975	87	農地還元	44.5%
			湿式メタン発酵	1,264	56	農地還元	28.5%
食品系廃棄物							
産業廃棄物	37,294	1,648	湿式メタン発酵	10,098	446	農地還元	27.1%
一般廃棄物	932	41	湿式メタン発酵	14	1	農地還元	1.5%
汚泥							
下水道汚泥(m ³ /年)	7,724	741	堆肥処理	7,724	741	緑農地利用	100.0%
農業系廃棄物							
サイレーン残渣等	114,111	9,334	湿式メタン発酵	10,303	843	農地還元	9.0%
			堆肥処理	103,808	8,491	農地還元	91.0%
木質系バイオマス							
森林系							
林地未利用材(m ³ /年)	7,900	1,719	敷料、牧糞、梱包材、発電燃料	4,418	961	酪農家、工場等	55.9%
廃材系							
建築廃材	268	118	産業廃棄物処理	0	0	—	0.0%
合計	1,962,454	120,595		1,929,393	118,424		98.2%

出典：各バイオマスの賦存量、変換・処理方法及び利用量は、別海町調べ。

乳用牛排せつ物の湿式メタン発酵※1は、事業化プロジェクトに位置付けられている別海バイオガス発電（株）による。

乳用牛排せつ物の湿式メタン発酵※2は、事業化プロジェクトに位置付けられていないバイオガスプラントによる。

賦存量：利用の可否に関わらず1年間に発生、排出される量で、理論的に求められる潜在的な量

利用量：賦存量のうち、バイオマス事業化戦略で示された技術を用いて既に利用している量

2.2.3 事業化プロジェクトにおけるバイオマスの利用量

各事業化プロジェクトに位置付けられたバイオマスの利用量を以下に示します。

資料1 別海町バイオマス産業都市構想 期中評価

(1) 家畜排せつ物

令和5（2023）年におけるバイオマス利用量の目標である296,562.5tは、乳用牛排せつ物812.5t/年（乳用牛12,500頭分、原単位：65kg/日・頭）についてメタン発酵による効率的な土壌還元システムの構築を図る目標数値となっており、平成27（2015）年からは別海バイオガス発電（株）によるバイオガス事業が実施されています。令和5（2023）年における乳用牛排せつ物処理量は77,200tであり、目標（目標年：令和5年）の約26%となっています。

要因として、別海バイオガス発電（株）の稼働後、新プラントの設置が進まなかったため、目標値296,562.5t/年に対し、実績値は別海バイオガス発電（株）のみの77,200t/年と目標値を大幅に下回る結果となりましたが、別海バイオガス発電（株）の目標値102,200t/年に対しては、計画比75.5%と目標に近い数字となっています。

表2-6 家畜排せつ物（目標年：令和5年 296,562.5t/年）

区分	事業者	H26	H27	H28	H29	H30	R01	R02	R03	R04	R05	目標
乳用牛排せつ物(t)	BBP	-	45,337	61,409	83,813	87,300	72,883	61,924	68,695	72,912	77,200	296,563

※BBP=別海バイオガス発電（株）

(2) 食品系産業廃棄物、水産系残渣等

令和5（2023）年における食品系産業廃棄物・水産系残渣等処理量は、24,273tであり、目標（目標年：令和5年）の約148%を達成しています。このうち、食品系産業廃棄物は別海バイオガス発電（株）、サイレージ残渣、水産系残渣及び食品工場汚泥はKEHバイオ（株）により処理されています。

表2-7 食品系産業廃棄物、水産系残渣等（目標年：令和5年 16,425t/年）

区分	事業者	H26	H27	H28	H29	H30	R01	R02	R03	R04	R05	目標
食品系産業廃棄物(t)	BBP	-	41	822	527	1,548	7,895	10,559	7,686	8,398	11,894	2,644
サイレージ残渣(t)	KEH	-				3,177	9,037	9,483	11,405	10,113	10,303	2,409
水産系残渣(t)	KEH	-				6	6	0	11	485	1,264	4,146
食品工場汚泥(t)	KEH	-					929	1,790	1,164	3,397	812	7,226
合計		-	41	822	527	4,731	17,867	21,832	20,266	22,393	24,273	16,425

※BBP=別海バイオガス発電（株）、KEH=KEHバイオ（株）

(3) 別海バイオガス発電（株）のバイオマス利用量

別海バイオガス発電（株）のバイオマス利用目標（目標年：令和5年）は、乳用牛排せつ物が102,200t/年、食品系産業廃棄物が1,825t/年です。バイオマス利用量は年によって変動がありますが、令和5（2023）年の実績では、家畜排せつ物の処理量は77,200t/年であり、目標の約75%となりました。

また、食品系産業廃棄物は11,894t/年であり、目標の約650%達成しています。バイオマス利用量の総量は89,094t/年であり、目標の約86%です。



図2-2 別海バイオガス発電（株）のバイオマス利用量

(4) KEH バイオ（株）のバイオマス利用量

KEH バイオ（株）のバイオマス利用目標（目標年：令和5年）は、サイレージ残渣が8,943t/年、乳業汚泥が5,475t/年です。

近年は乳業汚泥が発生していないため、バイオマス利用量は目標未達ですが、サイレージ残渣等の処理量は10,303t/年であり、目標の約115%を達成しています。また、現在、食品工場汚泥及び水産系残渣の受け入れを行っています。



図2-3 KEH のバイオマス利用量

2.3 バイオマス活用状況及び課題

2.3.1 農家アンケートによるふん尿処理に関する現状及び課題の調査

バイオマス産業都市構想の計画期間が終了し、中間評価、期中評価を踏まえた上で、課題の整理及び農家の意向を確認するためにアンケート調査を実施しました。

アンケートは、別海バイオガス発電（株）のサービスを利用している農家（受益農家）、及び別海バイオガス発電（株）のサービスを利用していない農家（その他農家）に分けて実施しました。

資料2 別海町農家アンケート集計結果（受益農家）

資料3 別海町農家アンケート集計結果（その他農家）

(1) 別海バイオガス発電（株）のサービスを利用している農家（受益農家）

別海バイオガス発電（株）のサービスを利用している農家9戸からアンケートの回答が得られ、バイオガスプラント利用開始後、乳用牛飼養頭数、経営耕地面積が増加している酪農家が多く、バイオガスプラントの利用が経営規模拡大に寄与していることがわかりました。経営規模拡大だけでなく、「堆肥やスラリーの保管スペースに余裕ができた」、「化学肥料の使用量が減少した・化学肥料の使用はやめている」、「敷料購入費が削減した」、「臭気対策に効果があり、苦情がなくなった」、「牧草の品質が向上し、収量が増加した」等の営農メリットを感じていることがわかりました。

また、別海バイオガス発電（株）のふん尿処理サービスに満足している農家は約8割であり、農家からの改善点について意見交換や協議を重ね、農家にとってもプラントにとってもよい方法を引き続き検討していく必要があるとの意見がありました。

表 2-8 バイオガスプラント利用前及び利用後の飼養頭数（単位：頭）

バイオガスプラント利用状況	搾乳	乾乳	育成	合計
利用開始前 (A)	1,364	161	616	2,461
利用開始後 (B)	1,608	210	720	2,858
増加率 (B-A/A×100)	17.9%	30.4%	16.9%	16.1%

表 2-9 バイオガスプラント利用前及び利用後の経営農地面積（単位：ha）

バイオガスプラント利用状況	採草地	デントコーン畑	放牧地	合計
利用開始前 (A)	1,189	100	50	1,512
利用開始後 (B)	1,189	200	80	1,672
増加率 (B-A/A×100)	0%	100%	60%	10.6%

(2) 別海バイオガス発電（株）のサービスを利用していない農家（その他農家）

別海バイオガス発電（株）のサービスを利用していない農家 205 戸から回答が得られ、205 戸中 88 戸（44%）が家畜排せつ物処理に何らかの課題を抱えており、特に「ふん尿処理の手間」、「ふん尿の保管場所不足」、「ふん尿処理コスト」等について課題として挙げた方が多い結果となりました。

また、回答のあった 205 戸のうち 60 戸が「バイオガスプラントに関心」があると回答し、そのうち 7 戸は「別海バイオガス発電（株）の利用したい」、40 戸は「運搬コスト等の詳細がわかれば別海バイオガス発電（株）の利用を検討したい」という回答がありました。

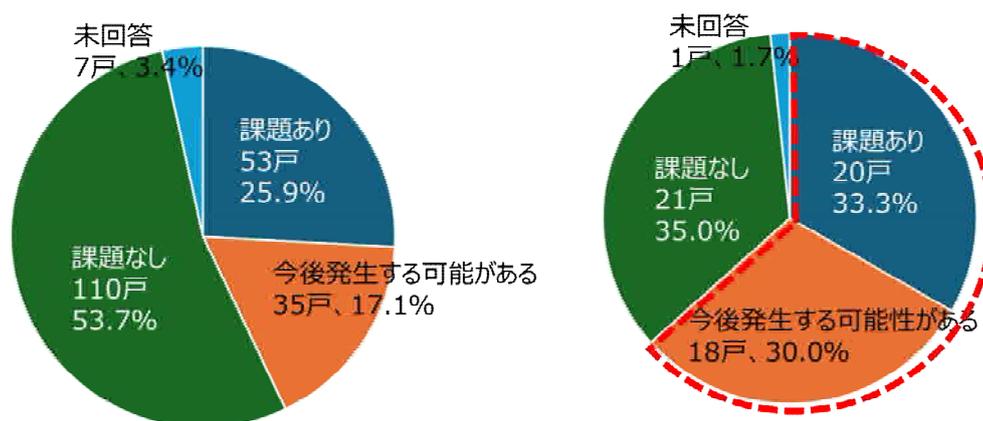


図 2-4 家畜排せつ物処理・利用に関する課題
(左)全体、(右)バイオガスプラントに関心がある農家)

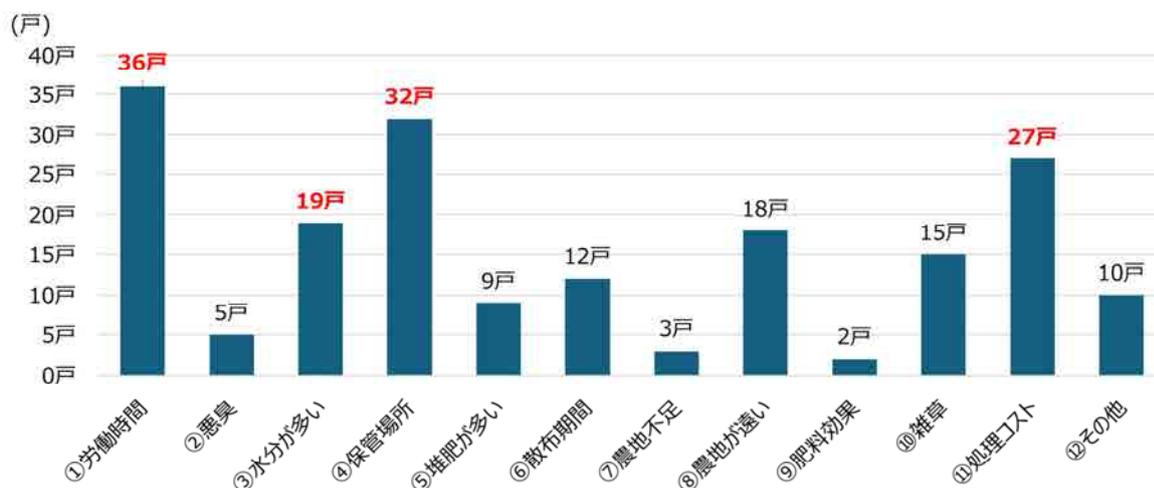


図 2-5 家畜排せつ物処理・利用に関する具体的な課題

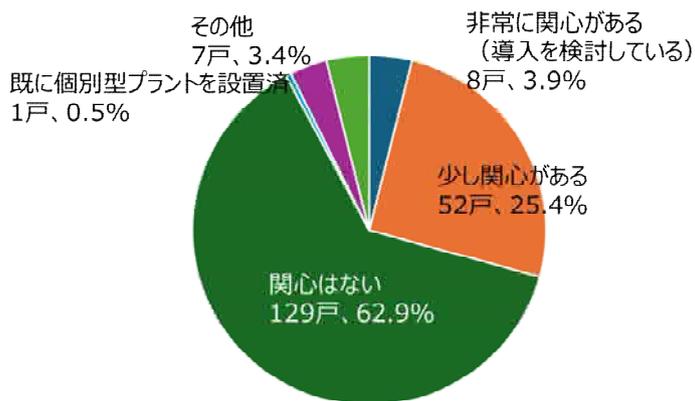


図 2-6 バイオガスプラントへの関心

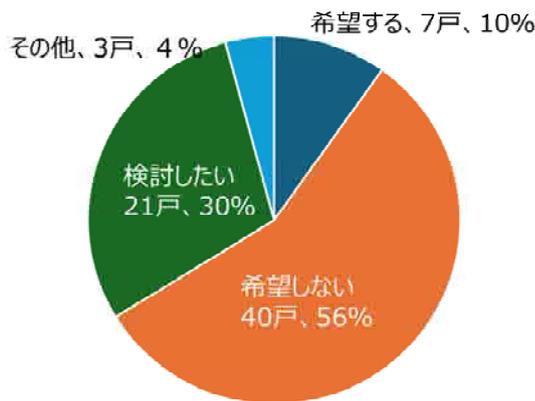


図 2-7 別海バイオガス発電の利用希望

2.3.2 農家への個別ヒアリング調査

農家アンケートの中から「個別ヒアリングに協力可能」と回答いただいた農家を対象に個別ヒアリングを実施しました。

資料 4 別海町農家ヒアリング集計 (受益農家、その他農家)

(1) 別海バイオガス発電(株)のサービスを利用している農家(受益農家)

ヒアリング対象は、現在別海バイオガス発電のサービスを利用中の酪農家及び個別型プラントを導入している酪農家である。「個別ヒアリングに協力可能」と回答いただいた5戸の農家及び1軒のTMRセンターにヒアリングを実施しました。5戸の農家のうち3戸とTMRセンターは別海バイオガス発電(株)のサービスを利用している受益農家、2戸は個別型プラントを整備している農家です。

別海バイオガス発電(株)のサービスを利用している受益農家からは、酪農にはなくてはならない施設であるという意見の他、消化液を散布することでサイレージの品質が向上し、牛の摂食性が改善された、敷料が安定的に確保できるなどの意見があった一方で、プラントとの距離が遠くなると輸送に係る費用が増える等の意見を把握することができました。

個別型プラントを整備している農家は「バイオガスプラントのエネルギーで、社宅や事務所を含めた農場全体のエネルギーを100%賄うことを目指す」、「バイオガスプラントの消化液と有機肥料のみで有機JAS認証を取得している」、「臭気対策に効果があった」等、バイオガスプラントの導入効果について把握することができました。

(2) 別海バイオガス発電(株)のサービスを利用していない農家(その他農家)

ヒアリング対象農家21戸中16戸が、個人でのバイオガスプラント導入も含め、バイオガスプラントの利用に前向きな考えを持っていました。また、現時点でバイオガスプラント利用の考えはないものの、「将来離農者の施設を管理するなど規模拡大が必要になった場合、バイオガスプラント利用の可能性もある」との意見も複数ありました。KEHバイオ

(株) のバイオガスプラントにサイレージ残渣を提供している農家からは、これまで処理に苦慮していたサイレージ残渣を処理できるため、非常に助かっているという声が多くありました。

そのほか「バイオガスプラントや消化液のメリットは十分理解しているが、施設整備については建設費が高すぎる」、「かんがい排水事業に入っていない農家のためにも、各地区（特に中西別）に集中型プラントがあると良い」、「原材料供給や消化液搬出に係る輸送コストが高い」といった意見が複数ありました。

今後は、アンケート・ヒアリング結果をもとに、別海バイオガス発電（株）のふん尿処理サービス又は消化液の利用、及び個別型プラントに対する支援策を検討します。

2.3.3 事業者・役場関係課に対するヒアリング調査

現状のバイオマス利用の課題や今後の取組などについて把握し、次期産業都市構想に反映させるために、本町におけるバイオガスプラント事業主体や、農業協同組合、漁業協同組合、森林組合、商工会及び役場関係課に対してヒアリングを実施しました。

表 2-10 に事業者・役場関係課に対するヒアリング調査の概要を示します。

資料 5 事業者・役場関係課に対するヒアリング調査結果

表 2-10 事業者に対するヒアリング調査の概要 (1/3)

No.	事業者	概要
1	別海バイオガス発電(株)	<ul style="list-style-type: none"> ・ <u>固形堆肥を受け入れることができることが、別海バイオガス発電の特徴。異物の混入は近年ではほとんどない。町内外から産業廃棄物を受入れ、バイオガスの増産を行っている。町内の生ごみの受入も今後検討していく。</u> ・ <u>消化液は、ロコミやラグーンの整備補助などにより、利用したい方が町内外でだんだんと増えてきている。再生敷料も同様に、町内外からの引き合いが強い。</u> ・ <u>年中安定的にふん尿を供給してくれる酪農家を確保していきたい。</u>
2	KEH バイオ (株)	<ul style="list-style-type: none"> ・ <u>サイレージは当初計画よりも確保できているが、異物の混入や前処理施設の故障などで苦労している。</u> ・ <u>発酵槽の砂やスカムの堆積、攪拌能力不足などにより、発酵槽内に砂が堆積し、十分な発酵できていないことが課題であるが、発酵槽内の堆積物の除去を行い、十分な発酵が行えている。</u> ・ <u>消化液は、自社圃場と近隣のそば畑に散布しているが、遠方での利用に関しては運賃が課題。</u> ・ <u>令和 7 年度以降、サイレージの受入に関し処理費を徴収することを検討し、良質な原料の確保とプラント収支の安定化を図る。</u> ・ <u>個別型プラント導入に向けた支援策として、減免措置や補助金申請作成支援を希望している。</u>

表 2-10 事業者に対するヒアリング調査の概要 (2/3)

No.	事業者	概要
3	中春別農業協同組合	<ul style="list-style-type: none"> ・ プラント立上げ時から説明会を行っているが、<u>バイオガスプラント稼働当初の印象のままの酪農家が多い。スラリストアや堆肥舎の容量が足りない人には、無くてはならないものである。</u> ・ <u>消化液がよいものだと分かれば利用が増えるかもしれない。</u>消化液がどれくらい化学肥料に取って代わることができるかがポイントである。消化液を利用してもらうためには、費用対効果をアピールする必要がある。 ・ ジェイエーワンプは8人を雇用しているが、人手は足りていない状況である。
4	道東あさひ農業協同組合	<ul style="list-style-type: none"> ・ 肥培かんがい排水事業が既に整備されている酪農家が多いため、バイオガスプラントに参加する農家は限定的になる。 ・ <u>別海バイオガス発電の取り組みは、ゼロカーボン推進の良いPRになる。</u>現在は、発電した電気を全量北電に売電しているが、役場買い戻しすることで環境価値が向上する。 ・ <u>消化液の肥料効果のPRや情報提供を行う機会を多く設けるべきである。</u> ・ 地域おこし協力隊で畑作に取り組んでいる方もいるので、消化液を使った畑作を道東あさひ農協の前のビニールハウスで試験栽培するとよいPRになる。
5	計根別農業協同組合	<ul style="list-style-type: none"> ・ 10年後、中標津町も含め約15戸が離農する見通しであり、<u>酪農だけでなく畑作も検討していかなければ、農地が余る寸前まで来ている。</u> ・ 令和7年春に、中標津町の牧草畑で消化液散布試験を実施する。
6	別海漁業協同組合	<ul style="list-style-type: none"> ・ 水産加工残渣は尾岱沼の水産加工業者から出るものが大半で、別海町水産系副産物再資源化施設で処理している。 ・ ホタテの水揚げは野付漁協であるため、別海漁協から残渣は出ない。
7	野付漁業協同組合	<ul style="list-style-type: none"> ・ 町内でホタテウロの処理ができればコストが安くなるため、町内で処理できるように調査研究を始めている。カドミウム除去し、再資源化できることが理想的であり、カドミウムの二次使用も考慮している。 ・ <u>ホタテウロを紋別に運ぶための冷凍において、大きな加工場は冷凍施設があるが、中小加工場は保管場所に困っている。</u> ・ 尾岱沼地区において、家畜ふん尿の臭気はあまり問題になっていないが、町全体として臭気対策は必要である。
8	別海町森林組合	<ul style="list-style-type: none"> ・ <u>公共施設にバイオマスボイラーを導入することを検討している。</u>組合としてはバイオガスだけでなく、バイオマスボイラーのプロジェクトもバイオマス産業都市の次期構想にぜひ入れて欲しい。 ・ 現状、主に白糖、網走に発電用チップを年間8,000m³程度販売している。他にも、畜産の敷料用おが粉も販売している。

表 2-10 事業者に対するヒアリング調査の概要 (3/3)

No.	事業者	概要
9	別海町商工会	<ul style="list-style-type: none"> ・ 商工会としてのバイオマス産業都市への関わりとしては、サプライチェーンの一つとして、商工会の役員会や部会程度に対して勉強会の開催などの産業支援としての関わりではないかと考えている。 ・ まずは、<u>会員に対するバイオマス利活用に向けた取組の啓蒙活動や、小中学生に対する環境教育などを実施し、バイオマス事業に取り組む動機付けが必要。</u> ・ 生ごみの分別や消化液の利用販売など、個々人の経営に直結するメリットを提示する必要がある。

表 2-11 役場関係課に対するヒアリング調査の概要

No.	事業者	概要
1	総務部	<ul style="list-style-type: none"> ・ 別海バイオガス発電は、今では環境面においても別海町の顔となっており、将来的には電気を町内で使いたい。<u>特にFIT 終了後は、町が電気を買い戻すなどを検討したい。</u> ・ <u>別海町で畑作を推進する計画があり、地域おこし協力隊を募集した。道東あさひの本所近くにハウスがあるが、そこで消化液を使った畑作の実証試験ができるかもしれない。</u> ・ ブルーカーボンの可能性も検討する。アマモが増えると、アサリが取れないという現象がある。地域おこし協力隊の研究員は、野付湾、風蓮湖のブルーカーボンに興味を持っている。
2	保健生活部	<ul style="list-style-type: none"> ・ 家庭から出る生ごみの一部（調理くず、貝殻、廃食用油）は分別しているが、その他の生ごみは燃えるごみとして収集している。 ・ <u>燃えるごみの焼却量削減のため、分別の細分化の検討もしているが、収集や運搬の作業員の確保や収集日・収集ルート</u>の検討が課題である。 ・ 調理くずの一部を別海バイオガス発電で処理することを検討している。
3	産業振興部水産みどり課	<ul style="list-style-type: none"> ・ バイオマスボイラーを導入することにより、二酸化炭素排出量削減対策を行い、積極的に推進する。<u>今年中に別海町、別海町森林組合、北電による木質バイオマスの連携協定を結び、町の公共施設に5年以内に順次導入していく。</u> ・ 別海町水産系副産物再資源化施設で処理したものは、タンパク質としての利用も検討したが、堆肥として利用している。 ・ ホタテウロについては現在、紋別市の最終処分場へ運搬し処分していることから、利用者は管理運営経費の不足分補填と、最終処分場への運賃、処分料を重ねて負担している状況。

バイオマスにおける活用状況・課題及び今後の取組を次表に示します。

表 2-12 廃棄物系バイオマスの活用状況・課題及び今後の取組 (1/2)

バイオマス	活用状況	課題	今後の取組
乳用牛排せつ物	<ul style="list-style-type: none"> ・本町で発生するバイオマスの中では乳用牛排せつ物が約 172 万 t/年と最も多く、バイオマス発生全量の約 93%を占めています。 ・乳用牛排せつ物約 172 万 t/年のうち、約 15%の約 27 万 t が湿式メタン発酵処理されています。 ・乳用牛排せつ物 146 万 t/年 (約 85%) は国営環境保全かんがい排水施設や切り返し等により堆肥化されています。 	<ul style="list-style-type: none"> ・輸送コスト等の問題により、原材料の安定的な確保や、消化液の利用が進まないことが課題となっています。 	<ul style="list-style-type: none"> ・施設外の分散ラグーン設置を進めることにより、消化液の利用促進を図ります。 ・乳用牛排せつ物のより有効な活用を加速させるための支援を検討します。
肉用牛排せつ物	<ul style="list-style-type: none"> ・肉用牛排せつ物は約 6 万 5,000t/年が発生しており、全量が堆肥処理されています。 	<ul style="list-style-type: none"> ・飼養頭数が横ばいで推移していることから、ふん尿処理に大きな課題は発生していないと考えられます。 	<ul style="list-style-type: none"> ・堆肥として有効に活用されていることから、現在の利用を継続します。
水産系残渣	<ul style="list-style-type: none"> ・別海町水産系副産物再資源化施設で 1,975t/年(ホタテウロを除く)が堆肥化されています。 ・また、水産系残渣の一部が KEH バイオ(株)で湿式メタン発酵処理されています。 	<ul style="list-style-type: none"> ・一部、堆肥化に適さない残渣については、町外の最終処分場にて処理していることから、処分場までの運賃と処分料金の負担が課題となっています。 	<ul style="list-style-type: none"> ・水産系残渣の処理、活用方法についての研究・検証を行っています。

表 2-12 廃棄物系バイオマスの活用状況・課題及び今後の取組 (2/2)

バイオマス	活用状況	課題	今後の取組
食品系産業廃棄物	<ul style="list-style-type: none"> 食品系産業廃棄物は 37,294t/年が発生しており、そのうち 10,098t/年が別海バイオガス発電(株)及びKEHバイオ(株)で湿式メタン発酵処理されています。 構想改定時、食品工場汚泥(乳業汚泥)は 12,000t/年発生していましたが、近年は乳製品の製造時における乳業汚泥は減少傾向となっています。 	-	<ul style="list-style-type: none"> 別海バイオガス発電(株)は、令和6年に一般廃棄物処理業を取得しました。今後は町内一般家庭から排出される生ごみの受け入れに向けた検討を行います。
下水道汚泥	<ul style="list-style-type: none"> 下水道汚泥は 7,724t/年が発生しており、別海終末処理場に集約し、コンポスト化した後、緑農地利用しています。 	<ul style="list-style-type: none"> 人口減少による下水道使用料収入の減少が課題となっています。 	<ul style="list-style-type: none"> 堆肥として有効に活用されていることから、現在の利用を継続します。

表 2-13 木質系の活用状況と課題

バイオマス	活用状況	課題	今後の取組
林地未利用材	<ul style="list-style-type: none"> 主に敷料、牧柵、梱包材及び発電燃料として利用されており、利用量は 4,418 m³/年です。 	<ul style="list-style-type: none"> 発電用としての利用量が多く、主に町外の木質バイオマス発電所で利用されていますが、町内の利用が少ないのが現状です。 	<ul style="list-style-type: none"> 事業化プロジェクトに位置付け、公共施設へのバイオマスボイラー導入に向けた取組を検討します。
建築廃材	<ul style="list-style-type: none"> 建築廃材の賦存量は 268t/年で、産業廃棄物処理されており、バイオマス利用はされていません。 		<ul style="list-style-type: none"> 賦存量がそれほど多くなく、適切に処理されていることから、現在の処理を継続します。

3 目指すべき将来像と目標

3.1 背景と趣旨

3.1.1 バイオマス産業都市構想策定前（～平成 25 年）

本町では、これまで地域資源である家畜排せつ物の有効活用と地域環境を保全するため、国営環境保全型かんがい排水事業等において対策した以外の家畜排せつ物については、バイオガスプラントなどにより利用を進めてきました。

3.1.2 バイオマス産業都市構想策定（平成 25 年）

平成 27（2015）年度から稼動している別海バイオガス発電（株）を軸に、町内の乳用牛 12,500 頭分の家畜排せつ物を処理対象とし、これまで廃棄・焼却処分されていた水産系残渣、食品系廃棄物の総合的なバイオマス利活用を加速化させることで、再生可能エネルギーの創出とともに、河川や地下水の水質改善、臭気低減等の環境保全を目指しました。

これにより、酪農家の家畜排せつ物処理負担軽減と、安定した高品質の消化液供給による地域資源の有効活用、及び地産地消型の自立した再生可能エネルギーの創出による災害に強いまちづくり、恵み豊かな自然環境を保持しながら、産業資源を将来にわたって持続可能な循環型「農」のまちづくりに取り組みました。

3.1.3 バイオマス産業都市構想策定後 10 年間の取組（平成 26 年～）

(1) 原材料の調達方法の課題

集中型バイオガスプラントでは、農業者等から家畜排せつ物やサイレージ残渣などの原材料を収集していますが、プラントとの距離が遠くなると輸送に係る費用が増えるため、原材料の安定的な確保が課題となっています。

(2) 消化液利用の課題

消化液の肥料効果や衛生的な処理効果等により、消化液に対する効用や認知度は高まってきたものの、プラントから各農業者への消化液運搬費用負担により、消化液散布の利用が進まないことが課題となっています。

(3) バイオガスプラントの課題

バイオガスプラントの原料となる排せつ物には腐食性の高い硫化水素が含まれていることから、施設老朽化に伴うメンテナンスや消耗品交換に伴う費用の増大が課題となっています。

また、消化液の利用が進まない場合は、貯留できる量に限界があるため、新たな原材料の投入が行えないことも課題となっています。

(4) 課題の解決に向けた取組

原材料の安定的な確保のため、一般廃棄物処理業を取得し給食センターから排出される残渣の受入を開始しています。

また、消化液の普及・啓発を目的として、農林水産省補助金を活用した消化液散布実証実験を実施し、その結果を広く周知することで、牧草以外の畑作などにも消化液利用先が広がりつつあります。

さらに、プラント施設外の分散型ラグーンの設置を進め、消化液利用の促進を図っています。

3.2 目指すべき将来像

3.2.1 10年後のバイオマス産業都市を目指して

これまでの課題を改善すべく、プラント利用者に対しては利用による営農効果及び事業運営への要望などの把握を行い、新たな利用促進のため意向調査を行っています。意向調査を踏まえ、ゼロカーボンに向けた取組と地域で発生・排出されるバイオマス資源の循環を軸にした次期構想とします。

本構想策定に際して、本町のバイオマスに関する現状課題や将来展望を把握するとともに、酪農家皆さまの率直な声を聞くことを目的としたアンケート及びヒアリング調査を実施し、その結果を受けて、今後優先的・重点的に取り組むべき事項を明示しています。

なお、本構想は、「持続可能な開発目標（SDGs）」の達成に向けた取組に位置付け、主に以下の目標の視点を踏まえ、計画を進めます。



図 3-1 本構想が寄与する「持続可能な開発目標（SDGs）」

3.2.2 10年後に向けて取り組む目標

本町では令和5(2023)年3月に、「ゼロカーボンシティ宣言」を表明しました。

この目標を達成するために、「バイオマス資源の循環活用」、「再生可能エネルギーの創出」、「有機肥料の活用」に取り組むとともに、家畜排せつ物の管理不適切による河川汚染防止や臭気低減を中心とした環境保全を推進します。

バイオガスプラントはその中核施設として一層の充実を図り、ゼロカーボンシティの実現やバイオマス資源循環を軸とした環境にやさしく、持続可能な地域社会の実現のため取組を進めます。

令和3(2021)年頃から化学肥料価格の高騰や消化液の肥料効果が認められたことにより、消化液の利用量が増加しています。高温メタン発酵方式を採用している別海バイオガス発電(株)の消化液は、殺菌、衛生効果が高く道外にも利用が拡大しています。

さらに、おが粉などの敷料不足により、敷料コストが増加していますが、バイオガスプラントの消化液を固形分離して得られる再生敷料は、良質な家畜用の敷料として利用できることから、今後も一層の需要拡大が見込まれます。

(1) 新たな支援策の検討

平成25年に「別海町バイオマス産業都市構想」の認定を受け、家畜排せつ物やサイレージ残渣を原料とした集中型バイオガスプラントが稼働していますが、今後も未利用のバイオマス資源の有効活用を加速させ、持続可能な地域社会構築のため、課題に対して新たな支援策の検討を行います。

(2) 有機肥料の利用促進

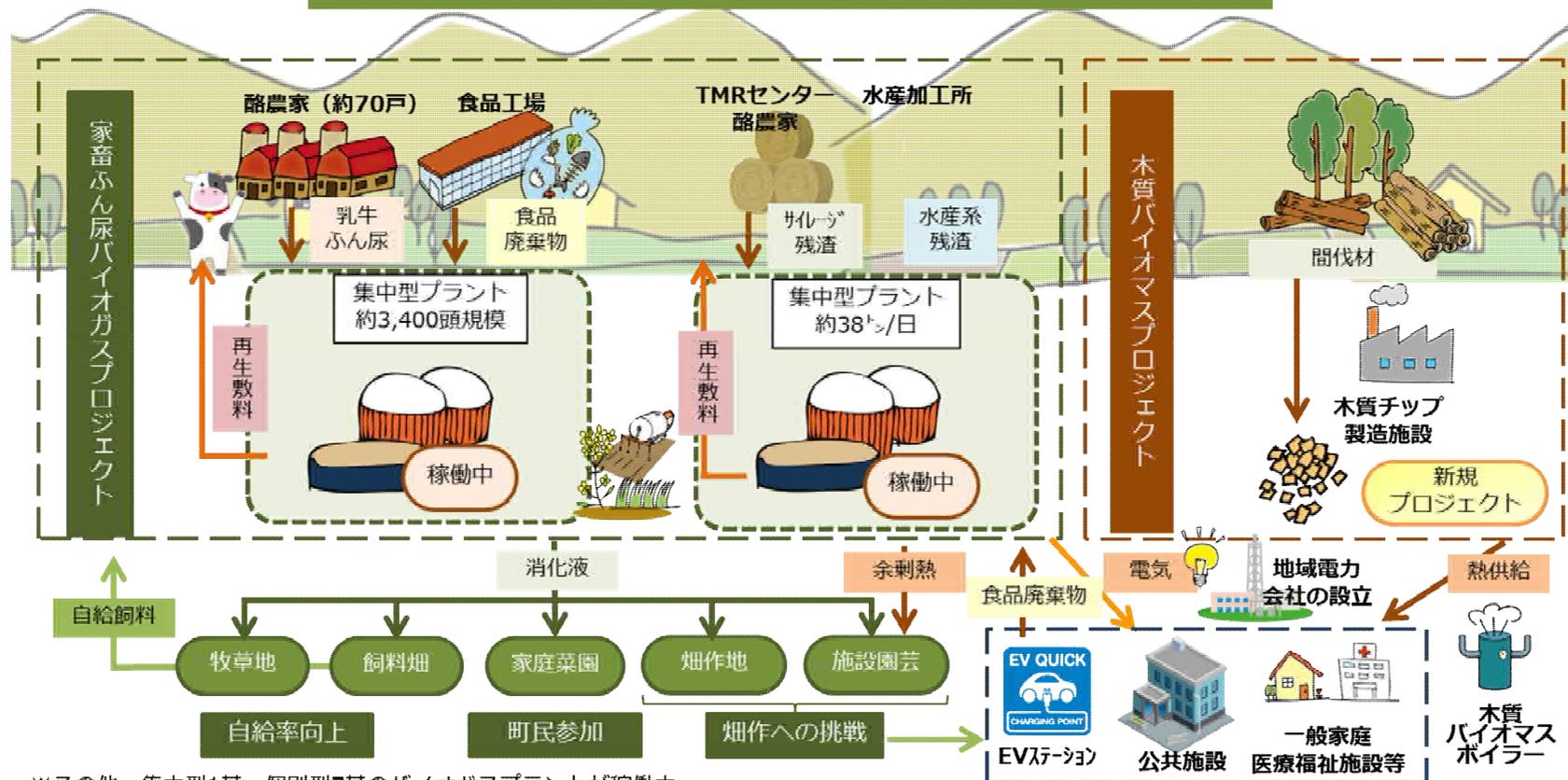
消化液の利用促進を加速させるために、他地域で行われている消化液の供給施設の具体的な検討、家庭菜園での利用など、町内外を巻き込んだ消化液利用促進策を推進します。

(3) 木質バイオマスボイラー利用による新たな事業化プロジェクトの推進

本町は森林面積が広大かつ平坦であり、木質バイオマスの資源が豊富で、収集・運搬がしやすいという利点があることから、町内の公共施設への木質バイオマスボイラーの導入を事業化プロジェクトに位置付けます。

本町におけるバイオマス活用の将来像のイメージを次図に示します。

別海町バイオマス産業都市構想の将来像と目標



※その他、集中型1基、個別型7基のバイオガスプラントが稼働中。

将来像

①バイオマス資源を軸にした
持続可能な地域社会の実現

目標

- ・ 家畜ふん尿の臭気軽減
- ・ 河川、海洋の水質保全
- ・ 卒FITを見据えたイノベーション創出

②災害に強いまちづくり
と脱炭素社会の構築

- ・ 地域電力会社による電力供給
- ・ 災害発生時のエネルギー供給の検討
- ・ ゼロカーボンへの貢献

③新たな産業による雇用創出と
農林水産業の活性化

- ・ 電力販売、営農コストの軽減
- ・ 消化液利用による耕畜連携
- ・ プラント運営管理による雇用の創出

図 3-2 別海町バイオマス産業都市構想のイメージ

3.3 目標（令和16年度）

3.3.1 計画期間

本構想の計画期間は、「第7次別海町総合計画」や「国営環境保全型かんがい排水事業」、「別海町地球温暖化対策実行計画」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7（2025）年度から令和16（2034）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11年度）に見直すこととします。

3.3.2 バイオマス利用目標

本構想の計画期間終了時（令和16年度）に達成を図るべき利用量についての目標及び数値を次表のとおり設定します（なお、賦存量は構想期間終了時も変わらないものとして記載しています）。

表3-1 バイオマス利用目標

種類	バイオマス	利用目標
廃棄物系 バイオマス	乳用牛排せつ物	・ 既存の別海バイオガス発電（株）により、約79,920t/年（搾乳牛換算3,400頭）の乳用牛排せつ物を処理する計画です。これは町内乳用牛排せつ物賦存量の約4.6%に相当します。
	水産系残渣	・ 水産系残渣1,975t/年については、別海町水産系副産物再資源化施設にて堆肥化処理をします。また、一部の水産系残渣はKEHバイオ（株）にて発酵処理します。
	食品系一般廃棄物	・ 一般廃棄物（家庭生ごみ）は調理時にカットした野菜残渣や果物の皮・種・卵の殻は調理くず、ホタテやホッキ、アサリ等の貝殻と廃食用油を収集しており、その他の生ごみについては分別されていないため、ゴミ分別方法の見直しや回収方法等の検討が必要であるため、中間見直し時に利用目標を設定します。
	食品系産業廃棄物	・ 別海バイオガス発電（株）により、産業廃棄物9,490t/年をメタン発酵処理します。 ・ KEHバイオ（株）により、812t/年をメタン発酵処理します。
	サイレージ残渣	・ KEHバイオ（株）により、11,169t/年をメタン発酵処理します。
木質系 バイオマス	林地未利用材	・ 間伐材をチップ化し、町内公共施設に木質バイオマスボイラーの燃料として利用します。利用量は現在計画中です。 ・ 木質バイオマスボイラーは今後、公共施設に導入する計画です。

表 3-2 構想期間終了時(令和 16 年度)のバイオマス利用量(率)の達成目標

バイオマス	賦存量		変換・処理方法	利用量		利用・販売	利用率
	湿潤量 (t/年)	炭素換算量 (t-C/年)		湿潤量 (t/年)	炭素換算量 (t-C/年)		
廃棄物系バイオマス							
家畜排せつ物							
乳用牛	1,724,555	102,904	堆肥処理	1,455,893	86,873	農地還元	84.4%
			湿式メタン発酵※1	79,920	4,769	農地還元	4.6%
			湿式メタン発酵※2	188,742	11,262	農地還元	10.9%
肉用牛	65,235	3,893	堆肥処理	65,235	3,893	農地還元	100.0%
水産系残渣							
水産系残渣	4,436	196	堆肥処理	1,975	87	農地還元	44.5%
			湿式メタン発酵	1,800	80	農地還元	40.6%
食品系廃棄物							
産業廃棄物	37,294	1,648	湿式メタン発酵	10,302	455	農地還元	27.6%
一般廃棄物	932	41	湿式メタン発酵	14	1	農地還元	1.5%
汚泥							
下水道汚泥(m ³ /年)	7,724	741	堆肥処理	7,724	741	緑農地利用	100.0%
農業系廃棄物							
サイレージ残渣等	114,111	9,334	湿式メタン発酵	11,169	914	農地還元	9.8%
			堆肥処理	102,942	8,421	農地還元	90.2%
木質系バイオマス							
森林系							
林地未利用材(m ³ /年)	7,900	1,719	敷料、牧棚、梱包材、ボイラー燃料	4,418	961	酪農家、工場等	55.9%
廃材系							
建築廃材	268	118	産業廃棄物処理	0	0	—	0.0%
合計	1,962,454	120,595		1,930,133	118,457		98.2%

注)各項目の数値は、単位未満を四捨五入しているため、内訳の計と合計が一致しない場合がある。

表 3-3 現在(令和6年度)及び構想期間終了時(令和16年度)のバイオマス利用量の比較

バイオマス	賦存量		変換・処理方法	利用量					
	湿潤量 (t/年)	炭素換算量 (t-C/年)		現在(令和6年度)		目標年(令和16年度)		増減量	増減率
				湿潤量 (t/年)	炭素換算量 (t-C/年)	湿潤量 (t/年)	炭素換算量 (t-C/年)	湿潤量 (t/年)	
廃棄物系バイオマス									
家畜排せつ物									
乳用牛	1,724,555	102,904	堆肥処理	1,458,613	87,035	1,455,893	86,873	-2,720	-0.19%
			湿式メタン発酵※1	77,200	4,607	79,920	4,769	2,720	3.52%
			湿式メタン発酵※2	188,742	11,262	188,742	11,262	0	0.00%
肉用牛	65,235	3,893	堆肥処理	65,235	3,893	65,235	3,893	0	0.00%
水産系残渣									
水産系残渣	4,436	196	堆肥処理	1,975	87	1,975	87	0	0.00%
			湿式メタン発酵	1,264	56	1,800	80	536	42.41%
食品系廃棄物									
産業廃棄物	37,294	1,648	湿式メタン発酵	10,098	562	10,302	455	204	2.02%
一般廃棄物	932	41	湿式メタン発酵	14	1	14	1	0	0.00%
汚泥									
下水道汚泥(m ³ /年)	7,724	741	堆肥処理	7,724	741	7,724	741	0	0.00%
農業系廃棄物									
サイレージ残渣等	114,111	9,334	湿式メタン発酵	10,303	843	11,169	914	866	8.41%
			堆肥処理	103,808	8,491	102,942	8,421	-866	-0.83%
木質系バイオマス									
森林系									
林地未利用材(m ³ /年)	7,900	1,719	敷料、牧糞、梱包材、ボイラー燃料	4,418	961	4,418	961	0	0.00%
廃材系									
建築廃材	268	118	産業廃棄物処理	0	0	0	0	-	-
合計	1,962,454	120,595		1,929,393	118,539	1,930,133	118,457	740	0.04%

※増減量は、目標年度である令和16年度の利用量から現在(令和6年度)の利用量を差し引いた利用量を示しています。また、増減率は、増減量を現在(令和6年度)の利用量で除した割合を示しています。

4 事業化プロジェクト

4.1 基本方針

本町では、ゼロカーボンシティの実現やバイオマス資源循環を軸とした環境にやさしく、持続可能な地域社会の実現のため、引き続きバイオガスプラントによる家畜排せつ物や食品系廃棄物の処理を行い、一層の安定稼働を目指します。

また、本町の豊富な木質バイオマス資源を活用した、木質バイオマスボイラーによる公共施設への熱供給を新たな事業化プロジェクトを検討する取組に位置付けます。

これらの事業化プロジェクトを推進することにより、本町の課題を解決し、ゼロカーボンを実現するとともに、前述の「目指すべき将来像」の実現を図ります。

表4-1 別海町バイオマス産業都市構想における事業化プロジェクト

プロジェクト	バイオガスプラント	バイオガスプラント	木質バイオマスボイラー (検討する取組)
事業主体	別海バイオガス発電(株)	KEHバイオ(株)	別海町、別海町森林組合、北海道電力
バイオマス	乳用牛排せつ物 食品系廃棄物	サイレージ残渣 水産系残渣 食品系廃棄物	林地未利用材
発生	酪農家70戸	酪農家 TMRセンター	森林
変換	バイオガス化	バイオガス化	チップ
利用	バイオガス (電気・熱)	バイオガス (電気・熱)	熱
目的	地球温暖化防止	○	○
	低炭素社会の構築	○	○
	リサイクルシステムの確立	○	○
	廃棄物の減量	○	○
	エネルギーの創出	○	○
	防災・減災の対策	○	○
	森林の保全		
	里地里山の再生		
	生物多様性の確保	○	○
	雇用の創出	○	○
	各主体の協働	○	○

4.2 バイオガスプラント（継続プロジェクト）

4.2.1 別海バイオガス発電（株）

別海バイオガス発電（株）は、平成 25（2013）年に認定されたバイオマス産業都市構想実現の中核的事業となる国内最大規模のバイオガスプラントであり、バイオガスプラントメーカーと連携しながら、建設の準備を進め、平成 27（2015）年 7 月より商業運転が開始しています。

表 4-2 別海バイオガス発電（株）

プロジェクト概要	
事業概要	<ul style="list-style-type: none"> ・家畜排せつ物及び食品廃棄物を適切に処理するバイオガス事業 ・バイオガスプラントで発電する電力は、北海道電力ネットワーク（株）に販売 ・消化液及び再生敷料は酪農家へ販売
事業主体	別海バイオガス発電（株） （北海道野付郡別海町別海 2 番地）
施設概要	施設名 別海バイオガス発電 処理方式 湿式高温メタン発酵 発電機 1,800kW（600kW×3） 発電量 9,141 MWh/年（令和 5 年実績） 処理能力 285t/日（乳用牛排せつ物、食品系廃棄物） 本格稼働 平成 27（2015）年 7 月
原料調達計画	<ul style="list-style-type: none"> ・町内の契約酪農家 70 戸の乳用牛排せつ物（スラリー、固形ふん） ・本町を中心に根室、釧路及びオホーツク管内の食品工場から発生する食品系廃棄物 ・調達計画：乳用牛排せつ物 206t/日、食品系廃棄物 26t/日 ・食品系一般廃棄物の受入拡大を目指し、令和 6（2024）年度から残渣の受け入れを予定している。 ・原材料の受入容量に余力があることから、酪農家に対し新たな支援策の検討を行う。
エネルギー利用計画	<ul style="list-style-type: none"> ・バイオガスプラントで発電した電気は、再生可能エネルギーの固定価格買取制度（以下、FIT）を利用して、平成 25（2015）年 7 月から売電している。 ・運転開始当初は機器のトラブルにより、売電量は目標よりも低く推移したが、課題を解決することにより売電量は徐々に増加し、令和 5（2023）年には 8,356MWh/年を達成している。 ・FITは令和 17（2035）年 6 月まで利用を継続する。第 2 次構想期間中に FIT 終了後のエネルギー利用計画について、検討を進める。

消化液利用の促進	<ul style="list-style-type: none"> 消化液の利用が進まなければ、家畜排せつ物の受入もできないことから、酪農家や耕種農家に対して、消化液の分析値の公開、施肥効果等の情報提供を継続して行う。 他地域で行われている消化液の供給施設の具体的な検討、家庭菜園での利用マニュアル作成など、町内外を巻き込んだ消化液利用促進策を推進する。
5年以内に具体化する取組	
<ul style="list-style-type: none"> 輸送コスト等の問題により、原材料の安定的な確保や消化液の利用が進まないことが課題となっているため、これらの課題に対する支援を行う。 消化液の利用を促進するための情報提供、供給施設の整備を行う。 	
10年以内に具体化する取組	
<ul style="list-style-type: none"> F I T 終了後のエネルギー利用計画について検討を進める。 	

4.2.2 KEH バイオ（株）

KEH バイオ（株）は、令和元（2019）年4月、サイレージ残渣を主原料とするバイオガスプラントを建設しました。運転開始直後から様々なトラブルを経験しましたが、改善を重ね、現在は稼働率70%の発電量を達成しています

表 4-3 KEH バイオ（株）

プロジェクト概要													
事業概要	<ul style="list-style-type: none"> 乳用牛の飼料とならないサイレージ残渣を主原料とするバイオガス事業 バイオガスプラントで発電する電力は、北海道電力ネットワーク（株）に販売 消化液及び再生敷料は酪農家へ販売 												
事業主体	KEH バイオ（株） （北海道野付郡別海町西春別駅前錦町 299 番地 1）												
施設概要	<table border="0"> <tr> <td>施設名</td> <td>KEH バイオ</td> </tr> <tr> <td>処理方式</td> <td>湿式中温メタン発酵</td> </tr> <tr> <td>発電機</td> <td>384kW（192kW×2）</td> </tr> <tr> <td>発電量</td> <td>2,183 MWh/年（令和5年実績）</td> </tr> <tr> <td>処理能力</td> <td>36t/日（サイレージ残渣、水産系残渣、食品系廃棄物）</td> </tr> <tr> <td>本格稼働</td> <td>令和元（2019）年4月</td> </tr> </table>	施設名	KEH バイオ	処理方式	湿式中温メタン発酵	発電機	384kW（192kW×2）	発電量	2,183 MWh/年（令和5年実績）	処理能力	36t/日（サイレージ残渣、水産系残渣、食品系廃棄物）	本格稼働	令和元（2019）年4月
施設名	KEH バイオ												
処理方式	湿式中温メタン発酵												
発電機	384kW（192kW×2）												
発電量	2,183 MWh/年（令和5年実績）												
処理能力	36t/日（サイレージ残渣、水産系残渣、食品系廃棄物）												
本格稼働	令和元（2019）年4月												
原料調達計画	<ul style="list-style-type: none"> 本町を中心とした酪農家のサイレージ残渣 調達計画：サイレージ残渣 11,169t/年、水産系残渣 1,800t/年。食品系廃棄物 812t/年 												

エネルギー 利用計画	<ul style="list-style-type: none"> ・ バイオガスプラントで発電した電気は、F I Tを利用して、令和元（2019）年4月から売電している。 ・ 運転開始当初は機器のトラブルにより、売電量は目標よりも低く推移したが、課題を解決することにより売電量は徐々に増加し、令和5（2023）年には2,183MWh/年を達成している。 ・ F I Tは令和21（2039）年3月まで利用を継続する。第2次構想期間中にF I T終了後のエネルギー利用計画について、検討を進める。
消化液利用の 促進	<ul style="list-style-type: none"> ・ 酪農家や耕種農家に対して、消化液の分析値の公開、施肥効果等の情報提供を継続して行う。
5年以内に具体化する取組	
<ul style="list-style-type: none"> ・ 輸送コスト等の問題により、原材料の安定的な確保や消化液の利用が進まないことが課題となっているため、これらの課題に対する支援を行う。 	
10年以内に具体化する取組	
<ul style="list-style-type: none"> ・ F I T終了後のエネルギー利用計画について検討を進める。 	

4.3 木質バイオマスボイラー（新たな事業化プロジェクトを検討する取組）

令和6年12月、本町と別海町森林組合、北海道電力は「別海町における森林資源のエネルギー利用検討に関する協定」を締結しました。本協定は、「別海町ゼロカーボンシティ」の実現のため、本町における森林資源のエネルギーを有効利用した木質バイオマス熱供給事業について、三者が相互に協力して検討することを目的に締結したものです。北海道電力が同様の協定を自治体と結ぶのは今回が初めてです。



写真 4-1 協定書を手にする本町の曾根興三町長（中央）、別海町森林組合の池田寛代表理事組合長（左）、北海道電力の新沼彰人常務執行役員（右）

三者は今後、本協定に基づき、地域の森林資源を活用したCO₂フリーな熱エネルギー利用の可能性を検討し、地域の資源・経済の循環による森林環境の保全と地域経済の発展への寄与を目指していきます。

本町は地域森林資源の有効活用に向けて支援し、別海町森林組合は未利用間伐材等を木質チップに加工して安定供給、北海道電力はバイオマスボイラー導入に向けた設備の最適化を図り、北海道電力が設置するバイオマスボイラーを通じて、町内の公共施設に熱供給することを検討します。

具体的な設置場所や稼働時期、規模などの事業化プロジェクトの詳細は、本構想策定時点では調査・検討しているため、本構想の中間見直し時に掲載します。



図 4-1 別海町における森林資源のエネルギー利用検討に関する協定のイメージ図

出典：北海道電力プレスリリース

5 地域波及効果

本町においてバイオマス産業都市構想を推進することにより、計画期間内(令和16年度までの10年間)に、次のような町内外への波及効果が期待できます。

5.1 経済波及効果

2つの事業化プロジェクト(バイオガスプラント・継続プロジェクト)により、家畜排せつ物及び消化液輸送業、売電、消化液及び再生敷料販売、産業廃棄物処理業などにより年間7億8,264万円の売上を見込んでいます。

本構想における2つの事業化プロジェクトを実施した場合に想定される事業費がすべて地域内で需要されると仮定して、「北海道経済波及効果分析ツール(道内全域)」(平成27年、105部門)を用いて、経済波及効果を試算しました。その結果、本プロジェクトの計画期間内(令和16年度までの10年間)において、直接効果・1次生産誘発効果・2次生産誘発波及効果あわせて年間12.70億円の経済波及効果が期待できます。なお、木質バイオマスボイラー・プロジェクトについては、本構想策定時点では調査・検討しているため、本構想の中間見直し時に事業費を算定し経済波及効果を掲載します。

表5-1 北海道経済波及効果分析ツールによる経済波及効果(単位：億円)
第2次プロジェクトの計画期間内(令和16年度までの10年間)

北海道内最終需要増加額		7.83	
項目	生産誘発額	粗付加価値誘発額	雇用者所得誘発額
直接効果	7.77	4.81	2.28
1次生産誘発効果	2.93	1.67	0.74
2次生産誘発効果	2.00	1.30	0.49
合計	12.70	7.78	3.51

※ 直接効果：需要の増加によって新たな生産活動が発生し、このうち都道府県内の生産活動に影響を及ぼす額(=都道府県内最終需要増加額)

※ 第1次間接波及効果(1次効果)：直接効果が波及することにより、生産活動に必要な財・サービスが各産業から調達され、これらの財・サービスの生産に必要な原料等の生産が次々に誘発されることによる生産誘発額

※ 第2次間接波及効果(2次効果)：生産活動(直接効果及び1次間接波及効果)によって雇用者所得が誘発されることにより、さらにその一部が消費に回ることによって生産が誘発されることによる生産誘発額

※ 総合効果：直接効果、1次間接波及効果及び2次間接波及効果の合計

また、現在と第2次プロジェクトの目標年（令和16年度）との比較を表5-2に示します。

表5-2 北海道経済波及効果分析ツールによる経済波及効果(単位：億円)
現在と第2次プロジェクトの目標年（令和16年度）との比較

北海道内最終需要増加額		現在(令和6年度) 7.11		目標年(令和16年度) 7.83		
項目	生産誘発額		粗付加価値誘発額		雇用者所得誘発額	
	現在 (令和6年度)	目標年 (令和16年度)	現在 (令和6年度)	目標年 (令和16年度)	現在 (令和6年度)	目標年 (令和16年度)
直接効果	7.06	7.77	4.39	4.81	2.12	2.28
1次生産誘発効果	2.64	2.93	1.51	1.67	0.66	0.74
2次生産誘発効果	1.84	2.00	1.18	1.30	0.45	0.49
合計	11.54	12.70	7.08	7.78	3.23	3.51

5.2 雇用創出効果

本構想における3つの事業化プロジェクトの実施により、以下の雇用者数の継続が期待できます。なお、木質バイオマスボイラー・プロジェクトの新規雇用者数については、本構想の中間見直し時に掲載します。

表5-2 雇用者数

事業化プロジェクト	雇用者数
別海バイオガス発電	10人(継続)
KEHバイオ	1人(継続)
合計	11人

5.3 その他の波及効果

バイオマス産業都市構想を推進することにより、経済波及効果や新規雇用創出効果の他、以下の様々な地域波及効果が期待できます。

表 5-3 期待される地域波及効果（定量的効果）

期待される効果	指 標	定量効果
地球温暖化防止 低炭素社会の構築	・ バイオマスのエネルギー利用 による化石燃料代替量	電気：11,173 MWh/年 熱：41,696 GJ/年
	・ バイオマスのエネルギー利用 による経済価値	476,926 千円/年 (電気：374,232 千円/年) (熱：102,694 千円/年)
	・ 温室効果ガス(CO ₂) 排出削減量	6,766 t-CO ₂ /年 (電気：5,978 t-CO ₂ /年) (熱：788 t-CO ₂ /年)
エネルギーの創出	・ 地域エネルギー自給率 ＝バイオマスによるエネルギー供給 量／町内エネルギー消費量	電気：2.3% 熱：2.4%
防災・減災の対策	・ 災害時の電気供給量	電気：9,596 MWh/年

※町内エネルギー消費量は、地域経済循環分析自動作成ツール 2020年試行版 Ver. 7.0 より、1,716,000 GJ/年を用いた。

また、下記に示すような定量指標例によっても、様々な地域波及効果を発揮することが期待できます。

表 5-4 期待される地域波及効果（定量指標例）

期待される効果	定量指標例
地域の活性化	・ 酪農業の振興＝生乳生産量、乳用牛の飼養頭数 ・ 木質チップ製造施設、集積拠点の整備、ボイラーの運転管理による産業創出＝雇用者数、売上高 ・ 畑作農業の展開＝耕作面積、売上高、雇用者数
流入人口増加による 経済効果の創出	・ バイオガスプラント、バイオマスボイラー施設への視察者 ＝町外からの視察者数、宿泊者数 ・ 町内牧場への就農研修、実習＝参加人数
環境教育、学校教育、人 材育成、地域コミュニ ティの強化	・ 小中学校の校外学習＝年間実施回数、参加人数 ・ 町民参加型の環境活動等の普及啓発＝バイオマス活用推進に関する広報、アンケート、イベント(セミナー、シンポジウム等)の実施回数、参加人数
地域環境の保全	・ 臭気の改善＝家畜排せつ物の巡回指導の回数

6 実施体制

6.1 構想の推進体制

本構想を推進するためには、酪農家や事業者等、関係団体等との協働・連携が不可欠であることから、本町では「別海町バイオマス事業推進協議会」を立ち上げています。この協議会には「別海町」、森林の保全や林業に関わる事業を行う「別海町森林組合」、地元農業の中心機関である「中春別農業協同組合」、「道東あさひ農業協同組合」及び「計根別農業協同組合」、漁業者によって組織されている「野付漁業協同組合」及び「別海漁業協同組合」、商工業者を支援している「別海町商工会」、バイオガスプラントの運営管理を行う「別海バイオガス発電（株）」及び「KEHバイオ（株）」によって構成されています。

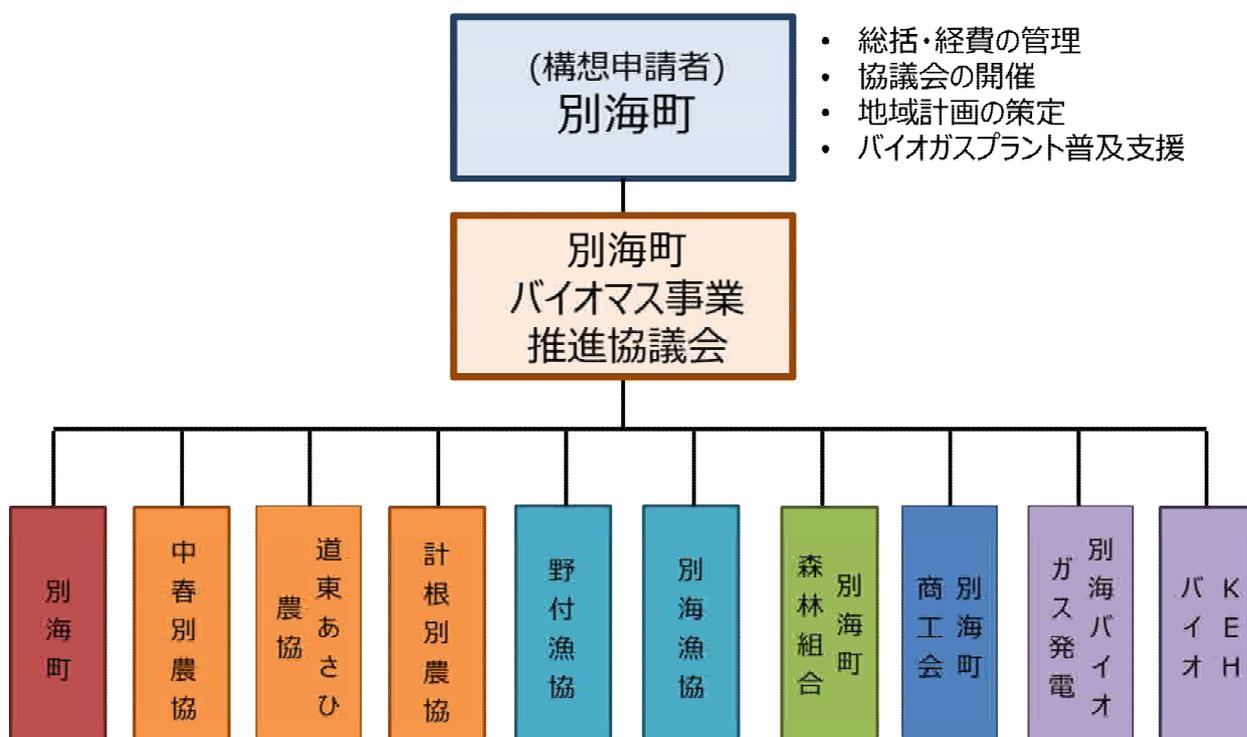


図 6-1 構想の推進体制

6.2 検討状況

本町では、平成11（1999）年、酪農研修牧場に設置された二槽式低温メタン発酵施設の実証試験を端緒にバイオマス産業都市構想を策定し、事業化プロジェクトを推進してきました。これまで行ってきたバイオマス利用に関わる取組を表6-1に示します。

表6-1 バイオマス産業都市構想策定に向けた検討状況

年度	プロセス	内容
平成11	二槽式低温メタン発酵施設の実証（酪農研修牧場）	<ul style="list-style-type: none"> ・別海町に初めて導入されたバイオガスプラント（実証施設） ・経産牛150頭処理、発電機なし
平成13	別海町資源循環試験施設（中西別）の設置	・積雪寒冷地における環境・資源循環プロジェクトの実証試験施設
平成15	別海町地域新エネルギービジョン策定	・町内の新エネルギーの特性を明らかにし、それらを有効に活用していくための指針とする。
平成17	別海町バイオマス利活用計画策定	・バイオガスプラントメーカーと連携した、国内最大級のバイオガスプラントの整備運営を事業化プロジェクトとして掲げた
平成18	バイオマスタウン構想策定	・別海町バイオマス利活用事業組織委員会、事業実行委員会を設置し、バイオマスタウン構想の実現に向けて取組目標を設定
平成19	実証プラントの設置	・酪農研修牧場に2代目のバイオガスプラント導入
平成24	別海町畜産環境に関する条例の制定	・健全な畜産環境の保持について、基本理念を定め、町、事業者及び農業団体の責務を明らかにするとともに、施策の基本事項を定めることにより、良好な水環境を保全し、農業と漁業が共存共栄していける社会を構築することを目的とする
平成25	バイオマス産業都市構想策定・認定	・バイオガスプラントメーカーと連携した、国内最大級のバイオガスプラントの整備運営を事業化プロジェクトとして掲げた
平成27	別海バイオガス発電 運転開始	・本構想の中核的事業となる国内最大規模のバイオガスプラントの建設
令和元	KEHバイオ 運転開始	・サイレージ残渣を主原料とするバイオガスプラントの建設

7 フォローアップの方法

7.1 取組工程

本構想における事業化プロジェクトの取組工程を図7-1に示します。

本工程は、社会情勢等も考慮しながら、進捗状況や取組による効果等を確認・把握し、必要に応じて変更や修正等、最適化を図ります。

バイオガスプラント

令和7年度は第2次バイオマス産業都市構想がスタートし、課題に対する支援を検討します。

令和8年度からは地域エネルギー会社による電力供給の検討を行うとともに、FIT終了後のエネルギー利用計画に向けた調査を開始します。

木質バイオマスボイラー

令和7年度から、チップ製造・集積拠点の調査・整備を検討しています。令和8年度からは公共施設への設備導入の検討・整備を検討しています。

原則として、5年後の令和11年度を目途に中間評価を行い、構想の見直しを行います。

取組項目		年度												
		R6	R7	R8	R9	R10	R11	R12	R13	R14	R15	R16		
バイオガスプラント	次期バイオマス産業都市構想策定に向けた調査	→												
	次期バイオマス産業都市構想の策定		→											
	家畜ふん尿の輸送費及び消化液購入費の助成		→	→	→	→	→	→						
	地域エネルギー会社による電力供給の検討			→	→	→								
	FIT終了後のエネルギー利用計画の検討			- - - - -	- - - - -	- - - - -	- - - - -	→						
木質バイオマスボイラー	町内公共施設への設備導入の検討・整備		→	→										
	チップ製造・集積拠点の調査・整備		→	→	→									
	他の公共施設への事業可能性の検討・設置場所の選定				→	→	→							
	町内公共施設への事業拡大の検討								→	→	→	→	→	→

図7-1 本構想の取組工程

7.2 進捗管理の指標例

本構想の進捗状況の管理指標例を、プロジェクトごとに次表に示します。

表 7-1 進捗管理の指標例

施 策	進捗管理の指標
バイオガスプラント	<ul style="list-style-type: none"> ・ バイオマスの利用量、利用率、目標達成率 ・ バイオガス発電量、売電量 ・ 消化液及び再生敷料の生産量 ・ 温室効果ガスの削減量 ・ 売電収入、事業収支 ・ 地域エネルギー会社やFIT終了後のエネルギー利用計画の検討状況。遅れている場合はその原因や対策等
木質バイオマスボイラー	<p>＜バイオマス活用施設整備＞</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 計画、設計、地元説明、工事等が工程通りに進んでいるか ・ 遅れている場合はその原因や対策等 <p>＜バイオマスの利用状況＞</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ バイオマスの利用量、利用率、目標達成率 ・ 熱の生産量、地域内利用量(地産地消率) ・ 目標達成率が低い場合はその原因

7.3 効果の検証

7.3.1 取組効果の客観的検証

本構想を実現するために実施する各事業化プロジェクトの進捗管理及び効果の検証は、5年毎に実施します。

具体的には、構想の策定から5年間が経過した時点で、バイオマスの利用量・利用率及び取組の経年的な動向や進捗状況を把握し、必要に応じて目標や取組を見直す「中間評価」を行います。

また、計画期間の最終年度においては、バイオマスの利用量・利用率及び具体的な取組の進捗状況、指標について把握し、期中評価時点の評価を行います。

本構想の実効性は、PDCA サイクルに基づき継続して実施することにより効果の検証と課題への対策を行い、実効性を高めていきます。また、効果の検証結果を踏まえ、必要に応じて構想の見直しを行います。

なお、中間評価並びに期中評価については、「別海町バイオマス事業推進協議会」で共有します。

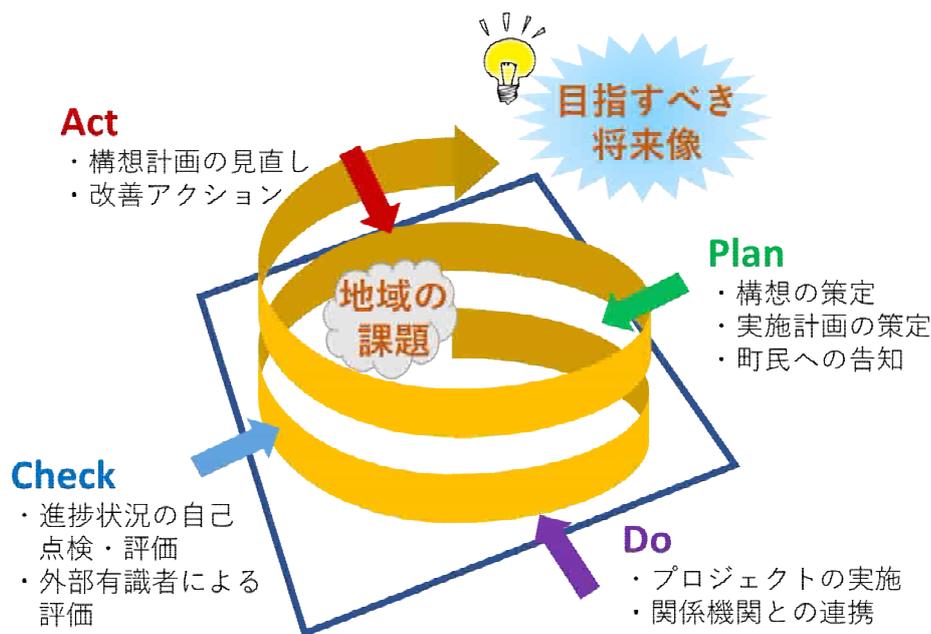


図 7-2 PDCA サイクルによる進捗管理及び取組効果の検証

7.3.2 中間評価と期中評価

(1) 中間評価

計画期間の中間年となる令和11年度に実施します。

1) バイオマスの種類別利用状況

「2.1 バイオマスの種類別賦存量と利用量」の表で整理したバイオマスの種類ごとに、5年経過時点での賦存量、利用量、利用率を整理します。

これらの数値は、バイオガスプラント施設における原材料の受入量実績値、酪農家への聞き取り調査、各種統計資料等を利用して算定します。

なお、できる限り全ての数値を毎年更新するように努めるとともに、把握方法についても継続的に検証し、より正確な数値の把握、検証に努めます。

2) 取組の進捗状況

「7.1 取組工程」に基づいて、重点施策ごとに取組の進捗状況を確認し、進捗が遅れている等の場合は、原因や課題を整理します。

3) 構想見直しの必要性

進捗状況の確認で抽出された原因や課題に基づいて、必要に応じて目標や取組内容を見直します。

① 課題への対応

各取組における課題への対応方針を整理します。

② 構想見直しの必要性

①の結果を基に、別海町バイオマス産業都市構想や各施策(プロジェクト)の実行計画の見直しの必要性について検討します。

4) 構想の実行

目標や構想を見直した場合を含めて、その達成に向けた取組を実施します。

(2) 期中評価

計画期間が終了する令和16年度を目途に、計画期間終了時点において(1)と同じ「バイオマスの種類別利用状況」「取組の進捗状況」に加えて、以下の項目等について実施します。

1) 指標の設定と効果の測定

バイオマスの利用量・利用率以外に、本町の取組の効果を評価・検証する指標により効果を測定します。

評価指標は「7.2 進捗管理の指標例の例」を参考にして設定します。

2) 改善措置等の必要性の検討

進捗状況の確認や評価指標による効果測定等により抽出された各取組の進捗が遅れている等の原因や課題について、改善措置等の必要性を検討・整理します。

3) 総合評価

計画期間全体の達成状況について総合評価を行います。

前項で検討・整理した改善措置等の必要性や社会情勢の変化等を踏まえ、計画期間終了後の目標達成の見通しについて検討・整理します。

「別海町バイオマス推進事業協議会」で上記内容を報告し、次期構想策定に向けた課題整理や今後有効な取組について助言を得て検討を行います。

8 他の地域計画との有機的連携

本構想は、「第7次別海町総合計画」を最上位計画として、その他の個別の計画や北海道における種々の計画等との連携・整合を図りながら、バイオマス産業都市構想の推進に取組、目指すべき将来像である、「人がつながり 未来につながる 海と大地に夢があふれるまち～いつも心に広がるふるさと べつかい～」の実現を目指します。

このほか、必要に応じて、周辺自治体や北海道内外等を含む関係機関における構想・計画・取組等とも連携を図りながら推進します。

表 8-1 本構想と連携する地域計画一覧

計画名	期 間 年 度	概 要
第7次 別海町総合計画	令和2～ 令和11 年度	本計画は、目指すまちの将来像を「人がつながり 未来につながる 海と大地に夢があふれるまち～いつも心に広がるふるさと べつかい～」と掲げ、地域と行政が一体となり、かけがえのない自然環境を大切にし、地域特性を活かした産業振興を図りながら、郷土に対する愛着と誇りを醸成し、すべての町民が「住み続けたい」と思えるまちを目指すものです。
別海町地球温暖化 対策実行計画	令和6 年度	地球温暖化に関する国内外の動向や、「別海町ゼロカーボンシティ」宣言等を踏まえ、2030年度温室効果ガス排出削減目標の達成に向けた取組等を一層推進するため、本計画を策定しました。