

稚内市バイオマス産業都市構想



稚内市

平成 30 年 7 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.....	1
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	4
1.4.1	位置	4
1.4.2	地形	5
1.4.3	交通体系.....	6
1.4.4	気候	7
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	13
1.5.4	漁業	16
1.5.5	林業	18
1.5.6	商業	19
1.5.7	工業（製造業）	19
1.6	再生可能エネルギーの取組.....	21
2	地域のバイオマス利用の現状と課題.....	23
2.1	バイオマスの種類別賦存量と利用量	23
2.2	バイオマス活用状況及び課題	24
3	目指すべき将来像と目標	25
3.1	背景と趣旨	25
3.2	目指すべき将来像	25
3.3	達成すべき目標.....	27
3.3.1	計画期間.....	27
3.3.2	バイオマス利用目標.....	27
4	事業化プロジェクト	30
4.1	基本方針.....	30
4.2	バイオマス利活用プロジェクト.....	32
4.2.1	畜産・水産加工残渣バイオガスプラントプロジェクト	32
(1)	増幌地区バイオガスプラントプロジェクト	35
(2)	勇知地区バイオガスプラントプロジェクト	40
4.2.2	下水汚泥燃料化プロジェクト	45
4.2.3	その他（既存事業）のバイオマス活用プロジェクト	47

4.3	バイオマス以外の再生可能エネルギー.....	48
5	地域波及効果	49
5.1	経済波及効果.....	49
5.2	新規雇用創出効果	50
5.3	その他の波及効果	51
6	実施体制.....	52
6.1	構想の推進体制	52
6.2	検討状況.....	54
7	フォローアップの方法.....	55
7.1	取組工程.....	55
7.2	進捗管理の指標例	56
7.3	効果の検証	57
7.3.1	取組効果の客観的検証.....	57
7.3.2	中間評価と事後評価.....	58
8	他の地域計画との有機的連携.....	60

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、北海道稚内市とします。



図 稚内市の位置

1.2 作成主体

本構想の作成主体は、北海道稚内市とします。



写真 左から、市の木 桜、市の木 ナナカマド、市の花 ハマナス、稚内市シンボルマーク

出典：稚内市ホームページ

1.3 社会的特色

1.3.1 歴史・沿革

本市は、江戸時代の貞享2年(1685)に松前藩が、宗谷に藩主直轄の宗谷場所を開設したのが始まりで、以来、アイヌの人々との交易の場として、また北方警備の要所として栄えました。安政6年(1859)に宗谷は秋田藩の管下になり、明治2年(1869)に開拓使に属しました。明治8年(1875)に札幌本庁の管轄となり、宗谷に開拓使出張所を設置しました。また、この年には露国と樺太千島交換条約を締結しました。明治12年(1879)宗谷村に戸長役場が置かれた年を市の開基としています。明治21年(1888)には宗谷郵便局を稚内郵便局に改称、郡役所、戸長役場、警察署、郵便局その他諸官公庁が稚内に移転しました。

日露戦争後の明治38年(1905)、南樺太が日本の領土となり、大正12年(1923)には稚内～樺太間に定期航路が開設されてからは、交通運輸の基地として発展を続け、昭和24年(1949)には北海道で14番目となる市制が施行されました。昭和30年(1955)宗谷村が稚内市に合併し、昭和34年(1959)には稚内空港が開港しました。

戦後は「水産」を中心に、「酪農」、「観光」を産業の三本柱として飛躍を続け、北海道北部の中核都市という機能も果たしています。

昭和43年(1968)には市民憲章、市旗、市民の歌が制定されました。昭和45年(1970)、明治乳業稚内工場が創業。昭和46年(1971)大岬肉牛肥育牧場が開設し、昭和47年(1972)には乳牛1万頭を突破しました。昭和53年(1978)には稚内市開基100年、市制施行30年、開港30年記念式典を開催し、市のシンボルマーク、標語、木・花を制定しました。

昭和62年(1987)にはジェット機による東京直行便が就航したのを始め、現在はFDA(フジドリームエアライン)によるチャーター便が運航。

平成2年(1990)には稚内と韓国を結ぶ初の国際チャーター航空便が就航、平成7年(1995)からは、サハリンとの定期航路が復活し、「日ロ友好最先端都市」としてサハリン州との交流も盛んに行われています。

平成11年(1999)、第3次稚内市総合計画がスタートし、リサイクルセンターが完成しました。平成17年(2005)には国内最大規模の風力発電(57基)「宗谷岬ウインドファーム」が運転開始しました。平成18年(2006)、稚内公園に風力発電を利用した燃料電池システムを設置しました。

平成20年(2008)には金属・容器包装プラスチック・白色トレイの分別が開始され、平成21年(2009)には家庭系ごみの有料化を開始しました。

平成23年(2011)、環境都市を宣言し、太陽光発電実証研究施設が市に譲渡され、「稚内メガソーラー発電所」となりました。平成24年(2012)には生ごみ中間処理施設「稚内市バイオエネルギーセンター」が本格稼働しました。

平成25年(2013)、FDAによる名古屋・稚内間チャーター便が運航を開始しました。

現在は市民との協働による魅力と活力にあふれたまちづくりを進めています。

基幹産業である「水産業」、「酪農業」、「観光業」は互いに連携しながら自然環境と密接に関わっており、包括的な視点で環境問題を考えます。

1.3.2 人口

本市の人口は、36,380人、世帯数は16,486世帯(平成27年10月1日国勢調査)であり、1世帯当りの人口は1.9人です。

人口は昭和50年(1975)をピークに年々減少傾向に推移しています。世帯数は平成2年(1990)から平成12年(2000)にかけて緩やかな増加傾向が見られましたが、その後、平成27年(2015)までは緩やかな減少傾向となっています。

基幹産業である水産業、酪農業から発生するバイオマスを有効活用することによる新たな雇用の創出と、クリーンで安定したエネルギーの利用により人口減に歯止めをかけ、「人と物が行きかう にぎわいのあるまち」を目指します。

表 人口・世帯数の推移

西暦	1975	1985	1990	1995	2000	2005	2010	2015
和暦	昭和50	昭和60	平成2	平成7	平成12	平成17	平成22	平成27
人口	55,464	51,854	48,232	45,754	43,774	41,592	39,595	36,380
世帯数	16,795	17,450	17,202	17,638	17,964	17,820	17,343	16,486

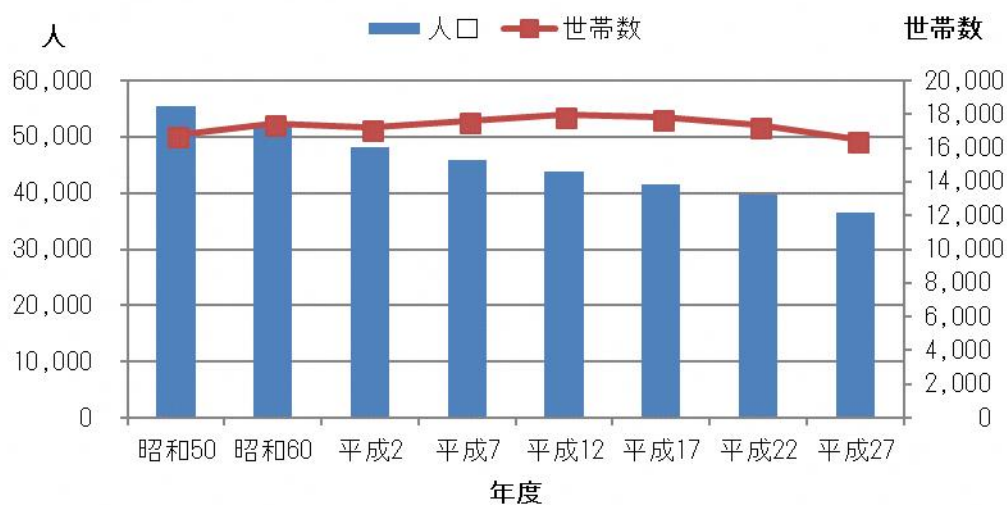


図 人口・世帯数・世帯あたり人数の推移

出典：国勢調査

1.4 地理的特色

1.4.1 位置

本市は、日本の最北端(択捉島を除く)に位置しており、東は東経 142 度 3 分、西は東経 141 度 34 分、南は北緯 45 度 10 分、北は北緯 45 度 31 分、宗谷海峡を挟んで東はオホーツク海、西は日本海に面し、宗谷岬からわずか 43km の地にサハリンの島影を望む「国境のまち」です。南は豊富町、東は猿払村と接しています。

北海道北部の中核都市である本市がバイオマス産業を推進することにより、宗谷地方の他町村と連携したバイオマス産業社会の確立を目指します。

- 位置

役所：北海道稚内市中央 3 丁目 13 番 15 号

北緯 45 度 24 分 東経 141 度 40 分

- 面積 761.47 km²

- 稚内市へのアクセス

自動車・都市間バス／札幌～稚内間 325km、
道央自動車道、留萌を経て約 6 時間

飛行機／東京羽田空港から約 2 時間、
新千歳空港から約 50 分

JR／札幌から約 5 時間
旭川から約 3 時間 40 分



出典：宗谷総合振興局

1.4.2 地形

本市の位置する宗谷地域北部は北東部の宗谷丘陵と南西部のサロベツ原野、西部の幕別平野に区分されます。幕別平野、サロベツ原野はそれぞれが、増幌川、声問川、サラキトマナイ川、天塩川支流などによって形成された平野となっています。河川が形成した平野では、酪農地帯として広く利用されており、その多くが河川及びその支流周辺に位置しています。

サロベツ原野は利尻礼文サロベツ国立公園に指定されており、宗谷丘陵は周氷河地形として北海道遺産に選ばれています。

宗谷岬の背後に広がる丘陵は、高さ 20m から 200m で、稜線も谷も丸みを帯びています。こうした地形は北海道の至るところで形成されたといわれていますが、開発などで破壊されたケースが多く、現在この美しい地形が最も顕著に見られるのは宗谷丘陵地区といえ、観光バスやツアーのコースになる等新しい観光ルートとなっています。

本市の広ぼうは東西 37.9km、南北 39.7km です。

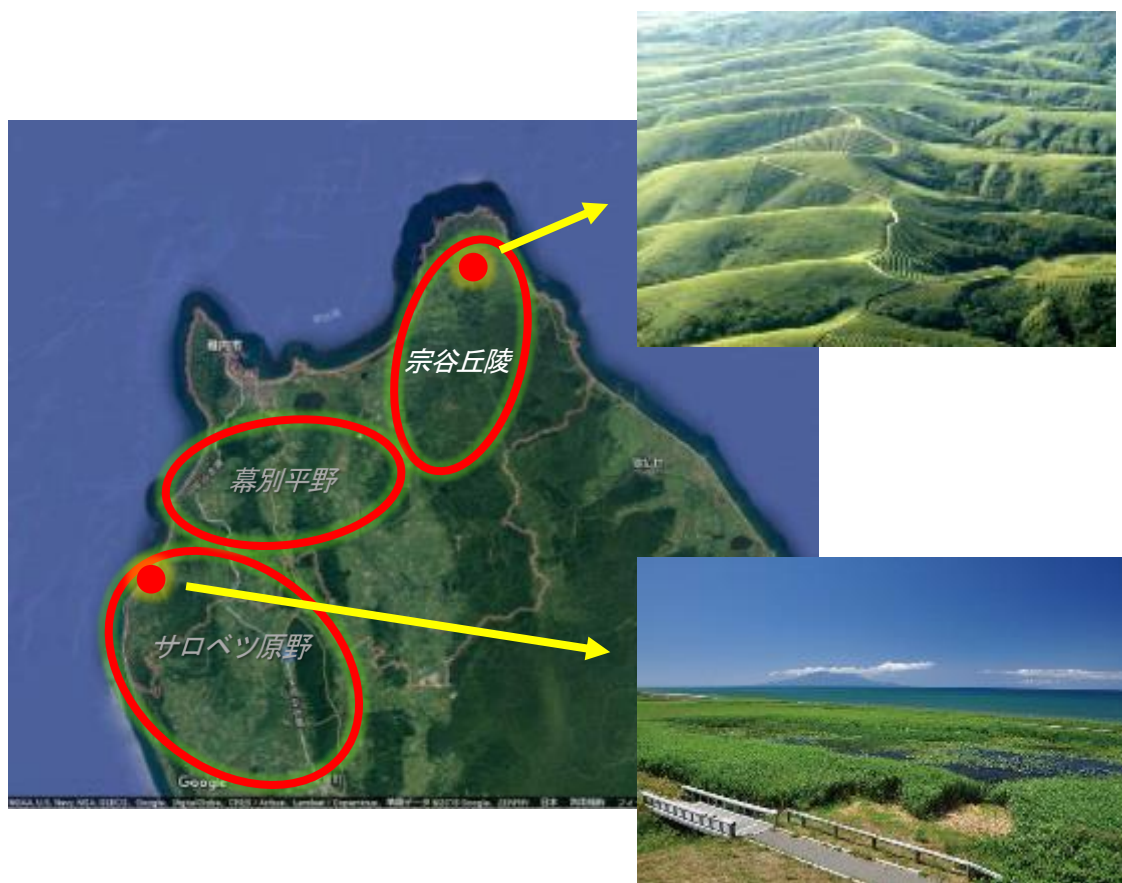


写真 (左) 稚内市航空写真 (右上) 宗谷丘陵 (右下) サロベツ原野(浜勇知園地)

出典：Google Map、稚内市ホームページ、環境省ホームページ

1.4.3 交通体系

本市の主要道路は、国道 40 号(旭川市～稚内市)と国道 238 号(網走市～稚内市)の 2 本の国道と、道道 106 号稚内天塩線(稚内市～天塩町)などが幹線道路を形成しています。また、市道は細部にわたり整備されており、市域内の市街地や集落を結んだり身近な生活道路として活用されているほか、酪農地域では、農道等も併せて整備されています。

海上交通は、国内航路として稚内港から利尻島鴛泊港を結ぶフェリー及び、稚内港から礼文島香深港を結ぶフェリーが運航しています。また、国際航路として稚内港からサハリン州の Korsakov 港を結ぶフェリーが運航しています。稚内港から鴛泊港までのフェリーでの所要時間は約 1 時間 40 分であり、稚内港から香深港までのフェリーでの所要時間は約 1 時間 55 分です。また、稚内港から Korsakov 港までのフェリーでの所要時間は約 4 時間 30 分です。

航空路線は、羽田空港～稚内空港が約 2 時間・通年運航 1 便及び 6 月～9 月の季節運航が 1 便であり、新千歳空港～稚内空港約 50 分・通年運航 2 便です。



図 本市の主要交通網

出典：goo 地図

1.4.4 気候

本市は日本の最北端に位置し、海流の影響を大きく受けるため、冬季は内陸部に比べて比較的温暖な気候になっています。気象における最大の特徴は、年平均 4.5m/sec と四季を通じて風が強いことです。西寄りの風が多く、最大風速 10m/sec 以上の日は年平均 88.7 日になります。年間降水量は 1062.7mm (1981～2010 年平均)、年間日照時間は 1484.4 時間 (1981～2010 年平均) です。平均気温は 7 度前後で、最高気温は 22～28 度、最低気温は -10～-14 度です。冬になると宗谷岬の海には流氷が接岸することもあります。

稚内市は日本最大の風況地域であることに加え、日照時間は都道府県で国内最短の秋田県の 1647 時間 (2014 年) の 90.1%であり、このような厳しい気候条件に適応した稚内市独自のバイオマス施設の導入が必要となります。

表 稚内市と他都市の月別平均気温 (単位 : °C)

	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	全年
稚内市	-4.7	-4.7	-1.0	4.4	8.8	12.7	16.8	19.6	16.8	11.1	3.6	-2.0	6.8
帯広市	-7.5	-6.2	-1.0	5.8	11.1	14.8	18.3	20.2	16.3	10.0	3.2	-3.7	6.8
札幌市	-3.6	-3.1	0.6	7.1	12.4	16.7	20.5	22.3	18.1	11.8	4.9	-0.9	8.9

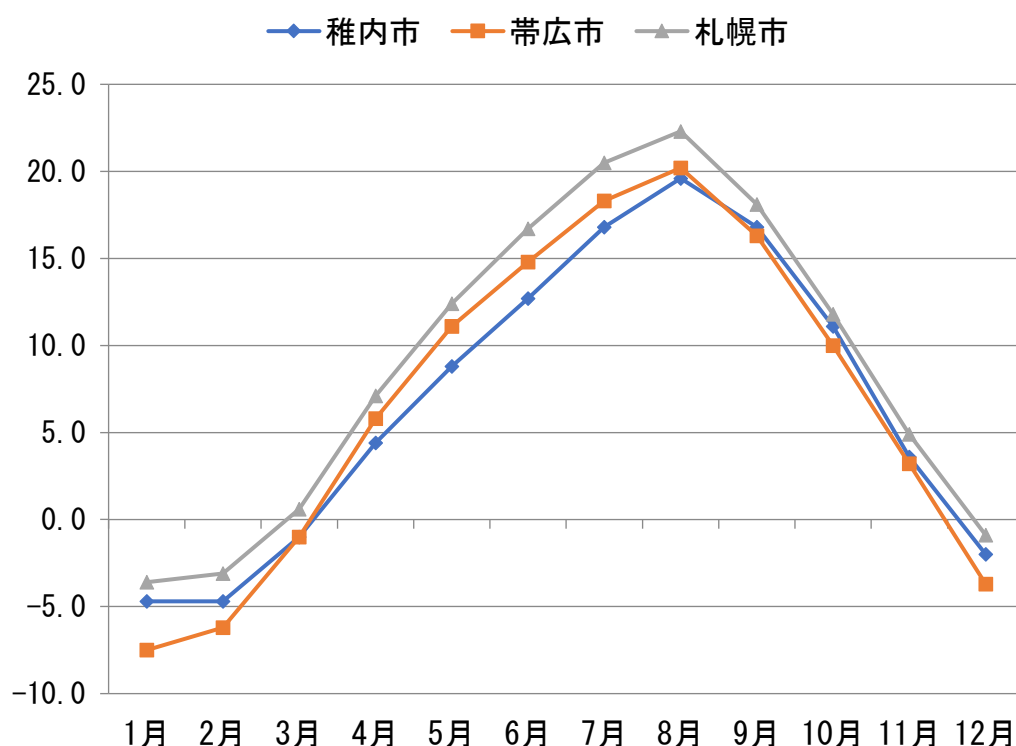


図 稚内市と他都市の月別平均気温 (単位 : °C)

出典 : 気象庁(アメダス)1981～2010 年の平均

1.4.5 面積

本市の面積は約 761.47km² で、北海道総面積の約 0.9% を占めています。また、土地利用状況は、山林 18.9%、原野 18.2%、畑 14.3%、その他 30.9% となっています。昭和 40 年代後半から草地開発事業が急速に進展し、声間川や増幌川の流域地区、日本海に注ぐ勇知川やクトネベツ川などの流域地区は広大な牧草地になっています。

畑と牧場を合わせた面積 181.16km² は稚内市総面積 761.47km² の約 1/4 に相当し、稚内市バイオマス産業都市構想を支えるバイオマス供給地、バイオマス資源を原料とする有機肥料の利用先としての活用を図ります。

表 総面積・地目別土地面積

	面積 (km ²)	割合 (%)
田	—	—
畑	109.18	14.3%
宅地	8.63	1.1%
山林	144.12	18.9%
牧場	71.98	9.5%
原野	138.76	18.2%
雑種地	53.27	7.0%
その他	235.54	30.9%
総面積	761.47	100.0%

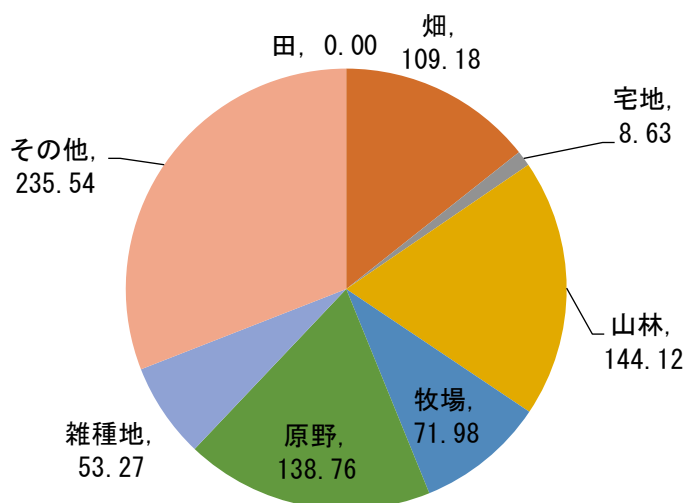


図 土地利用状況（平成 28 年）

出典：平成 28 年度固定資産の価格等概要調書より

1.5 経済的特色

1.5.1 産業別人口

本市の平成 27 年度(2015)における産業別の就業人口は、第 1 次産業が 1,287 人(7.6%)、第 2 次産業は 3,390 人(20.0%)、第 3 次産業は 11,267 人(66.6%)と第 3 次産業の割合が半分以上を占めており、次いで第 2 次産業、第 1 次産業の順となります。第 1 次産業の内訳は農業が 457 人(2.7%)、林業が 62 人(0.4%)、漁業が 768 人(4.5%)です。平成 12 年(2000)では 589 人であった農業の就業人口は減少傾向に推移しています。

第 1 次産業割合と第 2 次産業割合は、緩やかな減少傾向にあり、第 3 次産業は、増加傾向が見られます。

バイオガスプラントの導入による低労力で衛生的な乳牛ふん尿の管理の実現で、酪農生産量の向上、河川・海洋環境の保全による水産漁獲量の増加が期待されます。

建設業者や関連事業者によるプラントの建設・維持管理が新規雇用創出や経済効果を生み、年々減少傾向にある第 1 次産業、第 2 次産業の強化につながります。



図 産業別就業人口の推移

出典：国勢調査

表 産業別就業人口

年度		平成 12 年	平成 17 年	平成 22 年	平成 27 年
1 次産業	農業	2.5% 589 人	2.5% 529 人	2.6% 484 人	2.7% 457 人
	林業	0.2% 44 人	0.2% 49 人	0.3% 47 人	0.4% 62 人
	漁業	5.9% 1,400 人	5.2% 1,126 人	4.8% 887 人	4.5% 768 人
	計	8.6% 2,033 人	7.9% 1,704 人	7.7% 1,418 人	7.6% 1,287 人
2 次産業	鉱業	0.1% 24 人	0.0% 4 人	0.0% 7 人	0.1% 13 人
	建設業	13.8% 3,248 人	11.9% 2,570 人	9.4% 1,745 人	9.5% 1,615 人
	製造業	12.0% 2,836 人	11.4% 2,457 人	10.5% 1,948 人	10.4% 1,762 人
	計	25.9% 6,108 人	23.4% 5,031 人	20.0% 3,700 人	20.0% 3,390 人
3 次産業		65.2% 15,363 人	67.9% 14,623 人	63.9% 11,811 人	66.6% 11,267 人
計		99.8% 21,857 人	99.2% 21,358 人	91.6% 16,929 人	94.2% 15,944 人
分類不能		0.2% 53 人	0.8% 165 人	8.4% 1,544 人	5.8% 984 人
合計		100.0% 23,557 人	100.0% 21,523 人	100.0% 18,473 人	100.0% 16,928 人

出典：国勢調査

1.5.2 事業所数

本市には平成 28 年(2016)現在で 1,937 の事業所があり、産業大分類別従業者数の内訳をみると第 3 次産業、第 2 次産業が多い傾向にあり、卸売業、小売業が最も多く 469 事業所、次いで宿泊業、飲食サービス業が 339 事業所、建設業が 192 事業所となっています。

産業 3 部門別就業者数では、第 1 次産業が 390 人(2.6%)、第 2 次産業が 3,868 人(25.6%)、第 3 次産業が 10,837 人(71.8%)となっています。

第一次産業の従業者割合は小さいものの、基幹産業である酪農業・水産業が盛んに行われている本市では、多くの酪農・水産由来のバイオマスが発生しており、資源として活用できる可能性があります。

表 産業の分類

		事業所数	従業者数	
		軒	人	%
第 1 次産業	農業	9	77	0.5%
	林業	3	51	0.3%
	漁業	14	262	1.7%
	小計	26	390	2.6%
第 2 次産業	鉱業、採石業、砂利採取業	3	10	0.0%
	建設業	192	1,912	12.7%
	製造業	119	1,946	12.9%
	小計	314	3,868	25.6%
第 3 次産業	電気・ガス・熱供給・水道業	6	88	0.6%
	情報通信業	15	119	0.8%
	運輸業、郵便業	46	963	6.4%
	卸売業、小売業	469	3,496	23.2%
	金融業、保険業	51	420	2.8%
	不動産業、物品賃貸業	127	275	1.8%
	学術研究、専門・技術サービス業	50	252	1.7%
	宿泊業、飲食サービス業	339	1,594	10.6%
	生活関連サービス業、娯楽業	180	743	4.9%
	教育、学習支援事業	30	200	1.3%
	医療、福祉	100	1,221	8.1%
	複合サービス事業	21	281	1.9%
	サービス業(他に分類されないもの)	163	1,185	7.9%
	公務(他に分類されるものを除く)	—	—	—
	小計	1,597	10,837	71.8%
合計		1,937	15,095	100%

出典：平成 28 年経済センサス

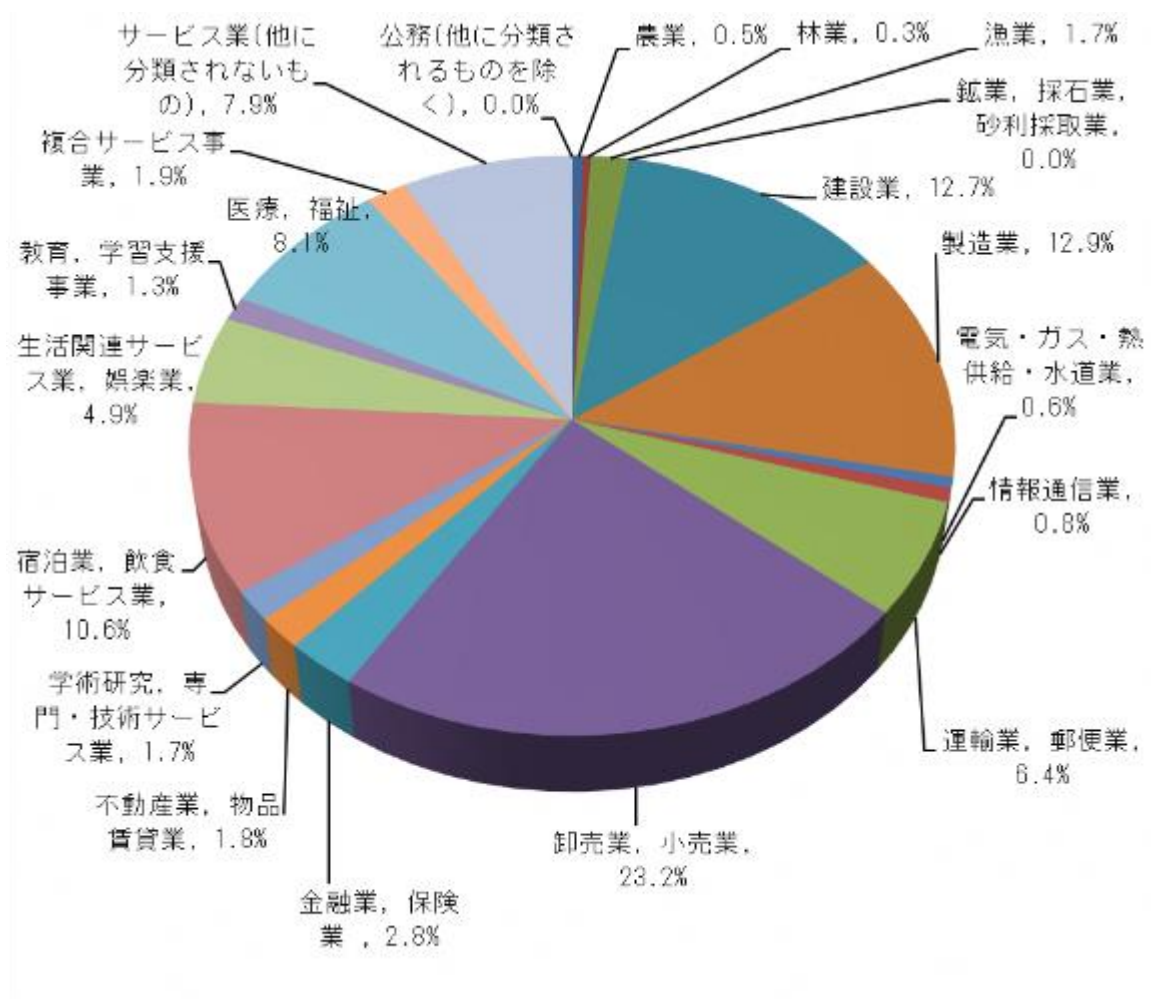


図 業種別事業所数（平成 28 年）

1.5.3 農業

本市の平成 28 年(2016)の農業産出額は 1,128 千万円であり、そのうち畜産が 1,119 千万円と全体の 99%を占めています。その内訳は、乳用牛(生乳及び個体販売等)887 千万円、肉用牛 231 千万円と農業産出額のおよそ 80%が乳用牛となっています。耕種は種苗・苗木類・その他が 8 千万円、野菜が 1 千万円と畜産に比べると産出額はわずかです。

平成 28 年(2016)の乳用牛の飼養頭数は 12,145 頭で、平成 22 年(2010)から 2,198 頭減少しており、農家戸数も平成 22 年(2010)の 154 戸から平成 28 年(2016)には 125 戸に減少しています。

生産乳量が平成 23 年(2011)には 64,849t で平成 28 年(2016)は 66,755t と横ばいであるのに対して、農協生産物販売額は平成 23 年(2011)4,988 百万円、平成 28 年(2016)は 6,022 百万円と増加傾向に推移しています。

農業系バイオマスについては、そのほとんどが乳牛ふん尿であり、発生量については農家戸数の減少に伴う乳用牛飼養頭数が減少傾向にあることにより若干ながら減少傾向にあると推測できます。

一戸当たりの乳用牛の飼養頭数、1頭当たりの乳量が増加に伴い、ふん尿処理に係る労力も増加しています。ふん尿処理はバイオガスプラントで行うことで、本来の酪農経営である牛体管理や搾乳作業に専念し、乳質、乳量の向上に繋がります。

表 農業産出額(平成 28 年)

項目	農業産出額(推計)(千万円)
合計	1,128
畜産計	1,119
肉用牛	231
乳用牛	887
うち生乳	696
加工農産物	—
耕種計	9
米	—
麦類	—
雑穀	0
豆類	0
いも類	0
野菜	1
果実	—
花き	—
工芸農作物	—
種苗・苗木類・その他	8

出典：わがマチ・わがムラ(農林水産省ホームページ)

表 家畜飼養農家数及び頭数(家族経営)

年度			平成 17 年	平成 22 年	平成 28 年
項目					
乳用牛	農家戸数	(戸)	165	154	125
	飼養頭数	(頭)	15,403	14,343	12,145
	1戸当たりの平均	(頭)	93	93	97
肉用牛	農家戸数	(戸)	13	22	17
	飼養頭数	(頭)	384	675	880
	1戸当たりの平均	(頭)	30	31	52
豚	農家戸数	(戸)	1	1	0
	飼養頭数	(頭)	X	X	0
	1戸当たりの平均	(頭)	—	—	—
めん羊	農家戸数	(戸)	—	—	1
	飼養頭数	(頭)	—	—	40
	1戸当たりの平均	(頭)	—	—	40
にわとり	農家戸数	(戸)	1	1	5
	飼養頭数	(頭)	X	X	427
	1戸当たりの平均	(頭)	—	—	85

※「—」：調査は行ったが事実のないもの

「X」：個人又は法人その他の団体に関する秘密を保護するため、統計数値を公表しないもの

出典：北海道農業基本調査、農林水産省 農林業センサス、稚内市資料

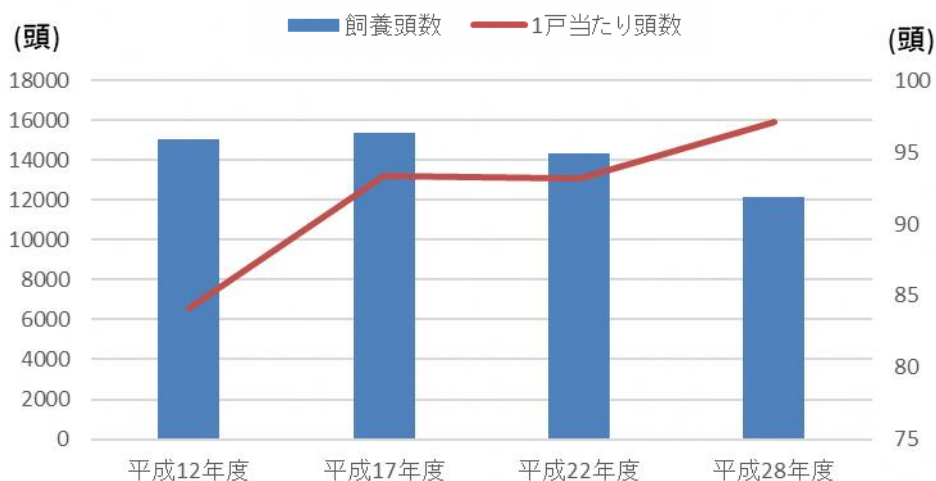


図 乳用牛の飼養頭数の推移

表 農業事業体(法人経営)

(単位：ha、頭、羽)

年度	事業体数	経営耕地面積	畑		採草放牧地	乳用牛	肉用牛	めん羊	にわとり
			普通の畑作物 を作った畑	牧草専用畑					
平成10年	6	1,080.26	－	1,067.49	64.40	613	3,199	－	－
平成11年	7	1,081.30	－	1,022.49	－	589	3,498	－	－
平成12年	6	2,317.75	2.95	2,319.00	－	525	3,110	－	－
平成17年	6	1,650.00	－	－	－	460	2,475	－	－
平成22年	5	1,700.00	－	－	－	919	4,227	－	－
平成28年	6	2,683.00	－	－	－	1,698	2,572	－	－

出典：北海道農業基本調査、北海道農業基本調査概況調査、農林水産省「農林業センサス」

表 生産乳量及び農協生産物販売額

年度	生産乳量 (t)	1日当たりの生産乳量 (t)	稚内市の農協生産物販売額(千円)	
			総販売額	うち生乳販売額
平成23年	64,849	177.1	7,216,478	4,988,046
平成24年	66,109	181.1	7,377,109	5,141,487
平成25年	65,990	180.8	7,894,185	5,226,269
平成26年	66,889	180.8	8,410,005	5,642,533
平成27年	67,294	184.4	9,831,679	5,982,789
平成28年	66,755	182.8	10,057,592	6,022,177

出典：平成28年版稚内市統計書

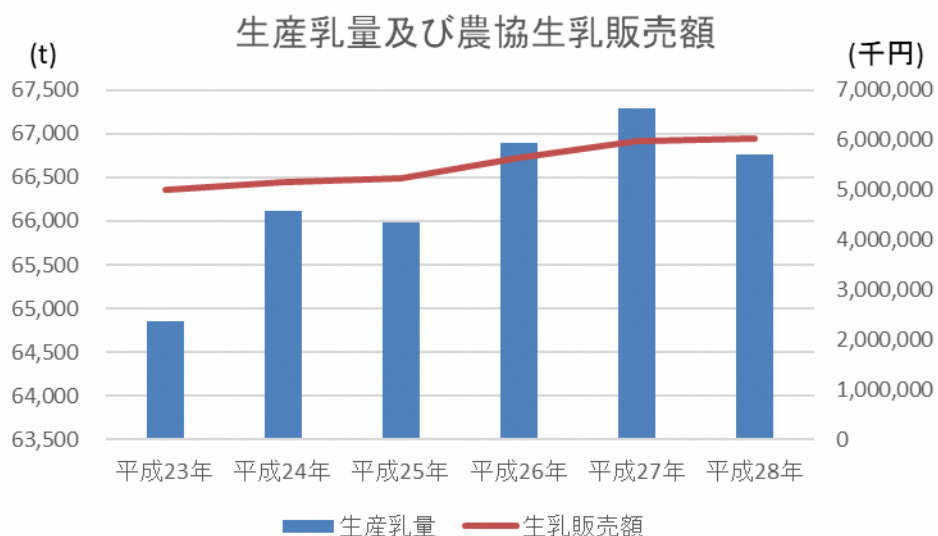


図 生産乳量及び農協生乳販売額の推移

1.5.4 漁業

平成 28 年(2016)の水揚げ高金額は 14,797,942 千円であり、そのうち、ホタテ貝などの貝類が 6,934,996 千円と最も多く、イカ、ナマコなどの水産動物は 4,540,133 千円、ホッケやサケ・マスなどの魚類は 2,715,037 千円です。

水揚げ高数量は 48,774t であり、そのうち最も多いのはホタテ貝の 26,198t、続いてホッケの 4,301t、スケトウダラで 3,966t、イカナゴ 2,753t、タコ 2,010t と魚種によって数量に大きな差があります。

平成 28 年(2016)のロシアからの水産物輸入金額は 1,529,605 千円であり、活カニが 865,304 千円と最も多く、続いてウニが 556,606 千円です。

水産物輸入量は 1,252t であり、そのうち最も多いのはウニで 638t、続いて活カニ 531t です。

活カニは平成 26 年(2014)12 月に発効された「水産物の密漁・密輸出対策に関する日露協定」の影響を受け、平成 24 年(2012)の 5,438,471 千円から大幅に減少しています。

高い水揚げ高数量を誇る本市は、水産由来のバイオマスを多く排出しますが、その多くは市外の飼料工場で処理されており、水産由来バイオマスをバイオガスプラントで処理することによって、市内での有益なエネルギー利用が可能となります。

表 水揚げ高の数量と金額(平成 28 年)

魚類	ニシン	タラ	スケトウダラ	ホッケ	カレイ類	ヒラメ	イカナゴ	カスベ	サケ・マス	サメ	コマイ	その他	魚類小計
数量(t)	64	796	3,966	4,301	497	6	2,753	521	1,729	1	6	1,487	16,127
金額(千円)	2,584	114,535	264,247	921,520	98,644	4,836	119,044	76,019	926,328	12	437	186,831	2,715,037
水産動物	イカ	タコ	ウニ	ナマコ	カニ類	エビ	その他	水産動物小計					
数量(t)	1,679	2,010	42	431	359	4	0	4,525					
金額(千円)	1,084,923	998,115	155,681	1,398,167	897,904	5,322	21	4,540,133					
貝類	ホタテ貝	ホタテ貝(稚貝)	ホッキ貝	ツブ	その他	貝類小計							
数量(t)	26,198	1,419	91	121	0	27,829							
金額(千円)	6,573,575	267,300	42,431	51,642	48	6,934,996							
海藻類	コンブ(干)	その他	海藻類小計										
数量(t)	256	4	260										
金額(千円)	557,055	13,773	570,828										
その他	その他												
数量(t)	33												
金額(千円)	36,948												
	合計												
数量(t)	48,774												
金額(千円)	14,797,942												

出典：稚内市「平成 29 年 稚内の水産」

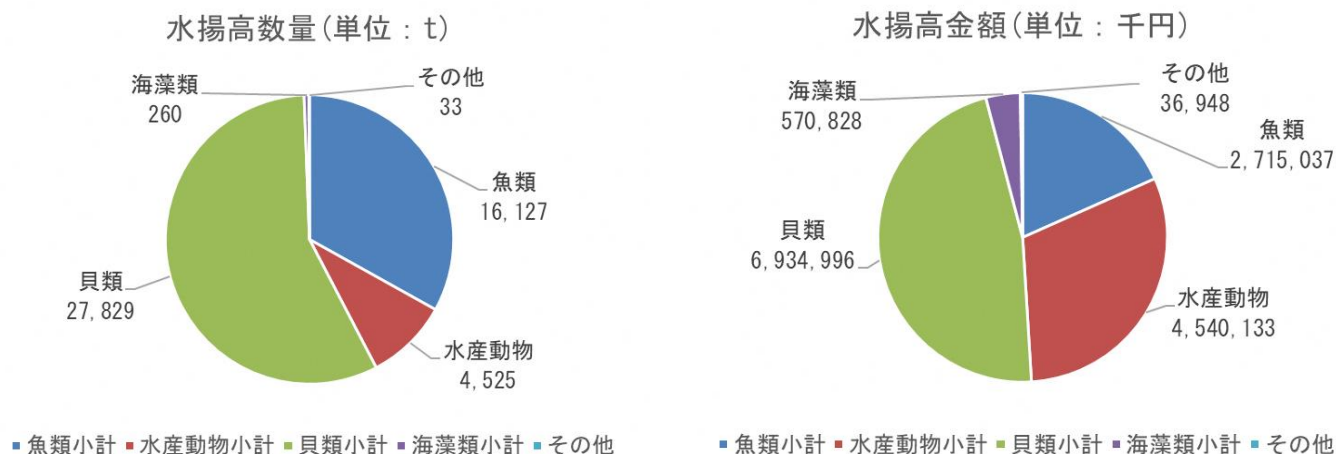


図 水揚げ高数量と金額(平成 28 年)

表 ロシアからの水産物輸入の推移

区分	平成24年		平成25年		平成26年		平成27年		平成28年	
	数量(t)	金額(千円)	数量(t)	金額(千円)	数量(t)	金額(千円)	数量(t)	金額(千円)	数量(t)	金額(千円)
活力ニ	9,030	5,438,471	6,027	4,647,757	4,600	5,078,914	827	1,317,359	531	865,304
冷凍魚	0	0	0	0	14	27,018	17	36,474	83	106,518
ウニ	400	225,528	588	367,631	537	388,860	617	477,219	638	556,606
その他魚介類	34	50,875	20	42,437	16	38,765	5	12,866	0	1,177
合計	9,464	5,714,874	6,635	5,057,825	5,167	5,533,557	1,466	1,843,918	1,252	1,529,605

出典：稚内市「平成 29 年 稚内の水産」

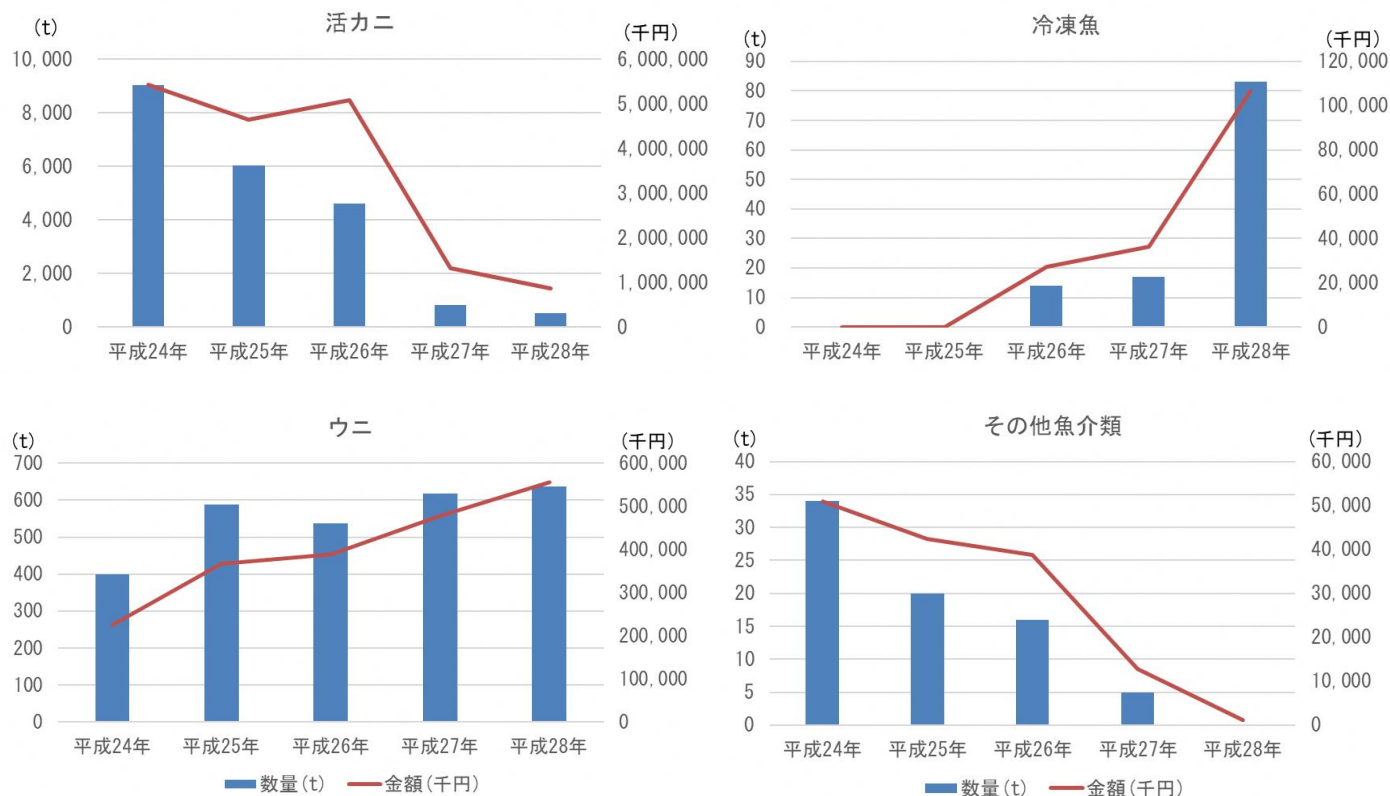


図 ロシアからの水産物輸入の推移

1.5.5 林業

平成 27 年(2015)現在、経営体数は 17 経営体で、うち家族経営 10 経営体、法人化している経営体数が 6 経営体あります。

本市の森林面積は 43,915ha であり、私有林が最も大きく 20,202ha(40.6%)、次いで国有林が 19,817ha(45.1%)、市有林が 3,896ha(8.9%)となっております。

また、市有林樹種別面積の 42.5%が針葉樹であり、そのほとんどがトドマツ、エゾマツ等のマツ類になっています。

民有林(市、私有林)の施業状況は、平成 24 年(2012)～28(2016)年の 5 年間に約 488ha(年平均 98ha)で間伐が実施され、平成 28 年度(2016)は、約 81ha(素材換算で約 3,135m³)で間伐が行われ、そのうち、約 30%が原料材(チップ等)として利用されています。また、林地残材も平成 27 年度(2015)には国有林、民有林併せて 1,970m³あり、そのほとんどが利用されていないため、今後これらの有効活用方法は検討していかなければならない問題です。

表 保有者形態別の森林面積と蓄積量(平成 28 年)

所有者	森林面積 (ha)					蓄積 (千m ³)		
	天然林	人工林	無立木地	その他	計	針葉樹	広葉樹	計
森林管理局所管国有林	12,755	5,371	348.14	1,020	19,494	1,245	927	2,171
その他国有林	323	—	—	—	323	—	1	1
道有林	—	—	—	—	—	—	—	—
市有林	1,015	1,645	1,236	—	3,896	198	99	297
私有林等	12,359	4,838	3,005	—	20,202	823	1,113	1,937
計	26,452	14,383	4,590	1,020	43,915	2,265	2,250	4,405

出典：平成 28 年度北海道林業統計

表 林業経営体数(平成 27 年)

林業経営体数	17 経営体
うち家族経営	10 経営体
法人化している経営体数	6 経営体
農事組合法人	—
会社	5 経営体
各種団体	1 経営体
その他法人	—
地方公共団体・財産区	—
法人化していない経営体数	11 経営体
林家数	114 戸

出典：わがマチ・わがムラ(農林水産省ホームページ)

1.5.6 商業

本市の卸売業・小売業は、事業所数、従業者数、年間商品販売額が減少傾向にあることから、商業由来の廃棄物系バイオマスは減少傾向にあると推察できます。

表 商業の動向

項目	事業所数	従業員数	年間商品販売額	売場面積
単位	箇所	人	百万円	m ²
平成 14 年	632	4,417	181,908	54,274
平成 19 年	533	3,976	157,917	61,115
平成 26 年	365	3,056	126,694	52,828
平成 28 年	399	3,076	132,134	62,308

出典：商業統計調査

1.5.7 工業（製造業）

本市の製造品出荷額等は、平成 20 年(2008)をピークに増加傾向でしたが、その後減少して推移しています。平成 28 年(2016)の製造品出荷額は 5,162,671 万円です。このうち、食品系バイオマスが発生する食料品業は 4,521,697 万円と 90%近くを占めており、比較的安定して廃棄物系バイオマスが発生していると推察できます。

表 事業所数及び従業員数等の推移

年度	事業所数	従業員数 (人)	製造品出荷額 (万円)	付加価値額等 (万円)
平成 19 年	103	1,945	5,658,650	1,608,430
平成 20 年	102	1,963	5,755,667	1,350,557
平成 21 年	93	1,875	5,098,828	1,410,231
平成 22 年	86	1,784	5,020,767	1,325,797
平成 23 年	88	1,584	4,520,828	1,142,510
平成 24 年	85	1,731	4,958,671	1,440,021
平成 25 年	79	1,635	4,967,405	1,582,439
平成 26 年	74	1,595	5,070,706	1,408,561
平成 27 年	75	1,758	5,281,280	1,308,537
平成 28 年	69	1,595	5,162,671	1,347,827

出典：工業統計調査

表 製造品出荷額の推移（単位：万円）

項目	平成 14 年	平成 19 年	平成 24 年	平成 28 年
食料品	4,715,985	5,101,229	4,401,191	4,521,697
飲料・たばこ	X	X	X	X
繊維	X	X	12,541	38,336
衣服		X		
木材・木製品	60,222	X	X	X
家具・装備品	12,390	X	X	X
パルプ・紙	X	X	X	X
印刷	80,131	52,850	X	X
窯業・土石	156,369	101,142	86,968	75,649
鉄鋼		X		
金属製品	25,371	36,421	18,680	18,218
はん用機械			X	X
（一般機械）	X	X		
生産用機械			31,154	X
輸送用機械	126,206	101,332	X	X
その他			X	X

※「X」は非公表のデータ

出典：工業統計調査

1.6 再生可能エネルギーの取組

本市における再生可能エネルギーの取組は、平成 30 年(2018)7 月現在で 14 件、出力数合計約 111,953kW です。本市では平成 10 年(1998)から風力発電を設置開始しており、平成 18 年(2006)にはメガソーラーを、平成 24 年(2012)には生ごみなどを処理するバイオエネルギーセンターを設置するなど、再生可能エネルギーを積極的に導入してきました。

現在稼働中の建設廃材ボイラー（温泉施設の熱源利用）に加え、下水汚泥燃料化事業の計画が進行中です。バイオマス産業都市構想の実現により、再生可能エネルギーのまち稚内で太陽光、風力と比較して取組の少ない「バイオマスエネルギー」の生産向上を目指します。

表 再生可能エネルギー施設の設置状況

再生可能エネルギーの種類	施設名称等		発電能力（kW）	設置主体	設置年度
風力発電	稚内風力第 1 発電所		800	民間	平成 10 年
	稚内公園風力発電所		225	市	平成 10 年
	稚内市水道事業風力発電所		1,980	市	平成 12 年
	稚内風力第 2 発電所		1,500	民間	平成 13 年
	さらきとまないウインドファーム		14,850	民間	平成 13 年
	宗谷岬ウインドファーム		57,000	民間	平成 17 年
	天北ウインドファーム		30,000	民間	平成 30 年
	小計		106,355	—	—
太陽光発電	市有施設	宝来団地 15-1	2.88	市	平成 17 年
		稚内メガソーラー発電所	5,020	市	平成 18 年
		稚内市立稚内東中学校	10	市	平成 25 年
		稚内市立増幌小中学校	9.9	市	平成 27 年
	キタカラ		5	民間	平成 24 年
	小計		5,048	—	—
木質ボイラー	民間宿泊施設		350	民間	平成 23 年
バイオマス発電	稚内市バイオエネルギーセンター		200	市	平成 24 年
合計			111,953	—	—

出典：次世代エネルギーパークホームページ、稚内市ホームページ、NEDO ホームページ、稚内市資料

表 本市の再生可能エネルギー導入量の推移

年度	バイオマス (kW)	風力 (kW)	太陽光 (kW)	木質ボイラー (kW)
平成 10 年		1,025		
平成 12 年		1,980		
平成 13 年		16,350		
平成 17 年		57,000	2.88	
平成 18 年			5,020	
平成 23 年				350
平成 24 年	200		5	
平成 25 年			10	
平成 27 年			9.9	
平成 30 年		30,000		
合計	200	106,355	5,048	350

出典：次世代エネルギーパークホームページ、稚内市ホームページ、NEDO ホームページ、稚内市資料



写真 (左) 稚内メガソーラー発電所 (右) 宗谷岬ウインドファーム

出典：稚内市ホームページ

2 地域のバイオマス利用の現状と課題

2.1 バイオマスの種類別賦存量と利用量

本市では廃棄物系バイオマスについて、下水汚泥、間伐材、林地残材を除き 100%再利用を達成しています。木質バイオマスについては民間の宿泊施設において建設廃材を用いた木質ボイラーが導入されています。

本市におけるバイオマスの種類別賦存量と利用量を次表に示します。

表 地域のバイオマス賦存量及び現在の利用状況

バイオマス				現状				
		賦存量		処理方法	仕向量	利用方法	利用量	利用率
廃棄物系 バイオ マス (t/年)	乳牛ふん尿	311,984	87.3%	堆肥化、 スラリーばっ気処理	311,984	肥料 (堆肥、スラリー)	311,984	100.0%
	肉牛ふん尿	31,855	8.9%	堆肥化	31,855	肥料(堆肥)	31,855	100.0%
	生ごみ	1,647	0.5%	メタン発酵処理	1,647	処理施設内利用、エネルギー化 (電気・熱・ガス)、売電、肥料	1,647	100.0%
	廃食油	12	0.003%	メタン発酵処理	12	処理施設内利用、エネルギー化 (電気・熱・ガス)、売電、肥料	12	100.0%
	動植物性残渣	221	0.06%	メタン発酵処理	221	処理施設内利用、エネルギー化 (電気・熱・ガス)、売電、肥料	221	100.0%
	下水汚泥	3,712	1.0%	メタン発酵処理	2,362	処理施設内利用、エネルギー化 (電気・熱・ガス)、売電、肥料	2,362	63.6%
				焼却	1,350	埋立	0	
	水産加工残渣	7,995	2.2%	市外処理施設へ販売	7,995	—	7,995	100.0%
	計	357,427	100.0%	計	357,427	計	356,077	99.6%
木質バイ オマス	建設廃材 (t/年)	300	—	チップ化	300	ボイラー燃料	300	100.0%
	間伐材 (㎡/年)	3,135	—	チップ化等	3,135	ボイラー燃料	941	30%
	林地残材 (㎡/年)	1,970	—	—	1,970	—	—	—

出典：乳牛ふん尿：稚内市飼養頭数一覧より搾乳牛1頭当たり年間23.7t排出として試算

生ごみ、廃食油、水産加工残渣、動植物性残渣、間伐材、林地残材：稚内市資料

下水汚泥：稚内市資料、稚内衛生公社ヒアリング

建設廃材：民間宿泊施設ヒアリング

2.2 バイオマス活用状況及び課題

畜産廃棄物バイオマス、未利用バイオマス、資源作物の活用状況と課題を次表に示します。

表 畜産廃棄物バイオマスの活用状況と課題

バイオマス	活用状況	課題
乳牛ふん尿	堆肥やスラリーとして農地に肥料還元しています。 コストや労力など営農上の課題があります。	既存のふん尿処理施設の処理能力が上限に達しており、今後の乳牛増頭のためには新たな処理方法の検討が必要であり、農業者に対するアンケート調査では、バイオガス事業の希望が多く、詳細計画の作成が必要です。
肉牛ふん尿	すでに堆肥として農地に肥料還元しています。	肉牛ふん尿は、水分が少なく堆肥化も比較的容易で問題なく処理できています。

表 一般廃棄物バイオマスの活用状況と課題

バイオマス	活用状況	課題
生ごみ	バイオエネルギーセンターでメタン発酵処理しており、消化液は乾燥後、堆肥として一般配布や農地への還元を行っています。	人口減少等により生ごみなどの廃棄物は減少しているものの、バイオエネルギーセンターにおいて概ね問題なく、中間処理できています。但し、わずかに残る最終廃棄物は埋立処理されているため、再利用の検討が必要です。
廃食油		
動植物性残渣		
下水汚泥	賦存量の半数をバイオエネルギーセンターでメタン発酵処理しており、消化液は乾燥後、堆肥として一般配布や農地へ還元しています。残りの半数は終末処理場で焼却され埋立処理されています。	一部が化石燃料によって焼却されていることに伴い CO ₂ を排出しており、処理方法の検討が必要です。

表 産業廃棄物バイオマスの活用状況と課題

バイオマス	活用状況	課題
水産加工残渣	ほとんどが市外の民間処理業者へ販売され、加工・再利用しています。	有益な資源として市内での利活用を目指します。
建設廃材	市内ホテルで導入したボイラーで、給湯と暖房に利用しています。	技術的な課題は無いことから、安定的な原料供給体制を構築することで、施設数の増加が期待できます。
間伐材	約 30%がチップ等の原材料として利用されています。	未利用の間伐材が多いため活用方法の検討が必要です。
林地残材	ほとんど利用されていないため資源として有効活用できる可能性があります。	ほとんどが未利用のため活用方法の検討が必要です。

3 目指すべき将来像と目標

3.1 背景と趣旨

本市はこれまで、「稚内市総合計画」や「環境基本条例」、平成 23 年に行った「環境都市宣言」などに基つき「環境都市わっかない」の実現に向けて様々な取り組みを進めてきました。特に再生可能エネルギーに関しては、全国有数のポテンシャルを有する風力発電を中心に、太陽光や自然冷熱などの活用を図ってきました。

一方、本市には畜産、林業、水産加工残渣等の多様なバイオマス資源が存在していますが、その活用は一部に留まっています。

このことから、地域に存在するバイオマス資源の利活用に関しての方向性を定めるとともに、さらなる環境保全活動の充実を目指し「稚内市バイオマス産業都市構想」を策定します。

3.2 目指すべき将来像

本構想は「第 2 次稚内市環境基本計画」におけるバイオマス分野を具体的な行動へと移すためのものであり、「環境都市宣言」の将来像を柱として、基本目標の達成を目指していきます。

「人と地球にやさしいまち わっかない」

環境都市宣言に示した行動に基づいて、市、市民、事業者の各主体が自らの役割において行動するとともに、お互いに連携・協力しながらまちづくりを推進します。

稚内市の豊かな海や緑といった自然環境や景観がいつまでも美しく、歴史や文化が守り伝えられ、限りある資源を大切にし、地球環境への負荷を低減した地域社会を実現します。

バイオマスや太陽光、風力などの再生可能エネルギーを市民生活の安全・安心、環境との共存の上に立って活用することにより、市民がいつまでも健康でかつ安全に暮らせるまちを目指します。

本構想におけるバイオマスプロジェクトは「第 2 次稚内市環境基本計画」と横断的に関わっていくものです。

①低炭素社会の実現

バイオマス産業都市の実現は、乳牛ふん尿や水産加工残渣などのバイオマス資源を適正処理するだけでなく、生産するエネルギーを活用することで化石燃料による CO₂ 排出を抑え、低炭素社会の実現に貢献します。

②循環型社会の形成

バイオマス産業都市で利用を目指すバイオマス資源は、人の営みから発生する廃棄物を利用し、そこで生産されるものはエネルギーだけでなく、有機肥料や農業資材として再利用を図り、循環型社会の形成に貢献します。

③生活環境の保全

本構想で導入を目指すバイオマス利活用施設が、バイオガスやペレットなどの利用時に悪臭などの公害負荷が少ないシステムであり、生活環境に優しい処理方法です。

また、生産するバイオマスエネルギーはクリーンで安定した安全なエネルギーであり、災害時のエネルギー源としても利用できるため、生活の安全確保に貢献します。

④自然環境の保全

バイオガスプラント事業では、生産した病原菌や悪臭の少ない有機肥料を適正時期に農地散布するシステムの構築を目指しており、環境への負荷を管理できます。また、化石燃料の代替エネルギー源となるため、地球温暖化防止による自然環境保全にも貢献します。

⑤人口減少の克服

バイオマス産業都市の実現は、地域に新たなバイオマス産業が創出されることで、雇用拡大や経済の活性化が図られ、本市の課題である人口減少や経済縮小の克服、交流人口の増加に貢献します。

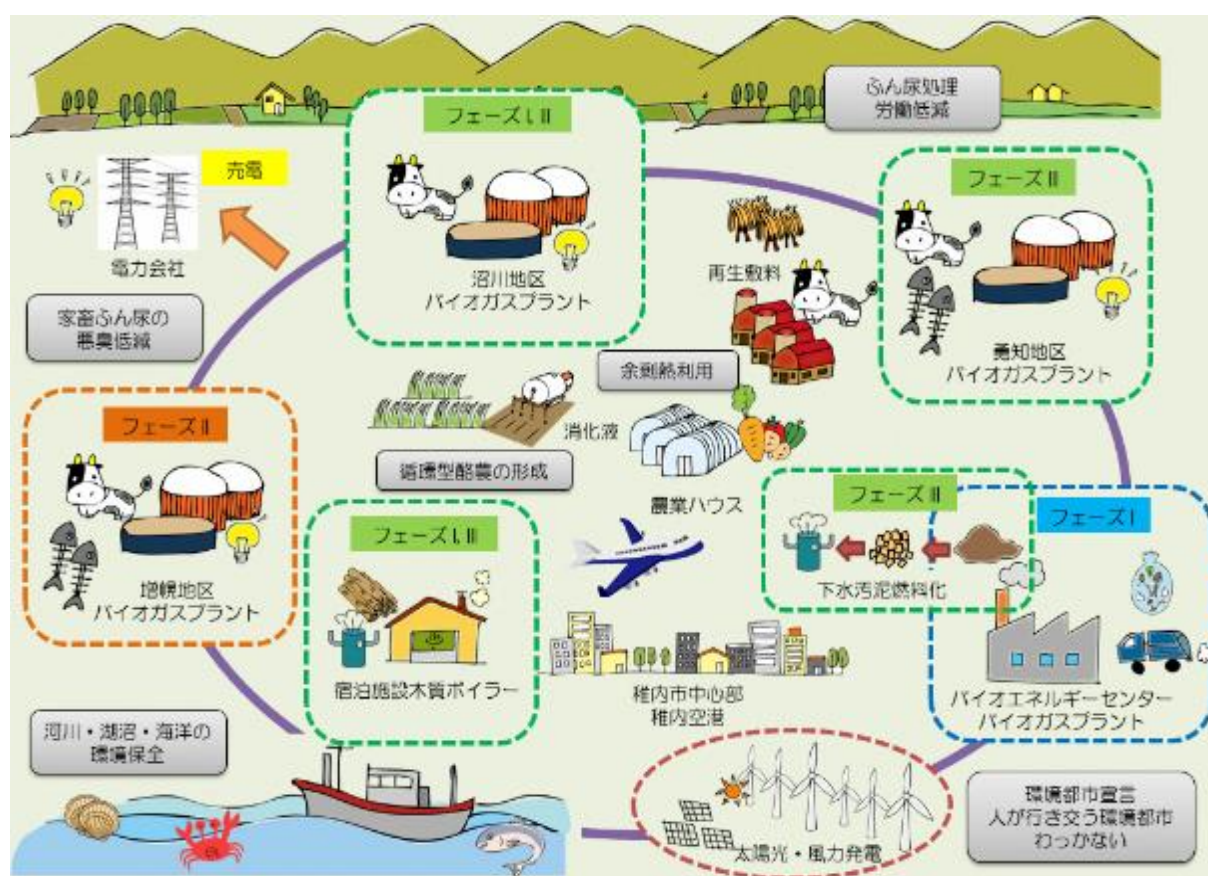


図 稚内市におけるバイオマス活用イメージ

3.3 達成すべき目標

3.3.1 計画期間

本構想の計画期間は、「第4次稚内市総合計画」及び、現在作成中の「第5次稚内市総合計画」や「第2次稚内市環境基本計画」など、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、平成30年度(2018)から平成39年度(2027)までの10年間とします。

なお、「稚内市バイオマス産業都市構想」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（平成34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（平成39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 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	全般	状況に応じて活用方法を検討し、バイオマス全体の利用率100%を目指します。
	乳牛ふん尿	現状堆肥として100%再利用されていますが、一部をバイオガスプラントで処理することでより高度な利用を行います。
	肉牛ふん尿	現在の利用率100%を継続します。乳牛ふん尿と同様に一部をバイオガスプラントで処理し高度利用します。
	生ごみ	バイオガスプラントによる処理を継続し、現在の利用率100%を維持します。
	廃食油	現在の利用率100%を継続します。但し、現状の処理方法以外の高度利用の可能性の検討を行います。
	動植物性残渣	現在の利用率100%を継続します。但し、現状の処理方法以外の高度利用の可能性の検討を行います。
	下水汚泥	焼却・埋立処分されている分をペレット化することで利用率100%を目指します。
	水産加工残渣	市外へ販売されている一部をバイオガスプラントで処理するなど、市内での利活用を目指します。
木質バイオマス	建設廃材	市内で実績のあるボイラーを導入し、利用量の増加を目指します。
	間伐材	市内で実績のあるボイラーを導入し、利用量の増加を目指します。 チップ化以外の利用方法も検討し利用量の増加をめざします。
	林地残材	ほとんどが未利用のためバイオマス資源として活用できる可能性があり、利用方法の検討を進め市内での有効利用を目指します。
その他バイオマス		現在、想定されていないバイオマス資源が発生した場合、市内での利活用を目指します。

表 構想期間終了時（平成 39 年度）のバイオマス利用量（率）の達成目標

バイオマス				現状				
				処理方法	仕向量	利用方法	利用量	利用率
廃棄物系 バイオ マス (t/年)	乳牛ふん尿	311,984	87.3%	堆肥化、 スラリーばっ気処理、 メタン発酵処理	311,984	肥料 (堆肥、スラリー、バイオガス 消化液)	311,984	100.0%
	肉牛ふん尿	31,855	8.9%	堆肥化	31,855	肥料(堆肥)	31,855	100.0%
	生ごみ	1,647	0.5%	メタン発酵処理	1,647	処理施設内利用、エネルギー化 (電気・熱・ガス)、売電、肥 料(堆肥、バイオガス消化液)	1,647	100.0%
	廃食油	12	0.003%	メタン発酵処理	12	処理施設内利用、エネルギー化 (電気・熱・ガス)、売電、肥 料(堆肥、バイオガス消化液)	12	100.0%
	動植物性残渣	221	0.06%	メタン発酵処理	221	処理施設内利用、エネルギー化 (電気・熱・ガス)、売電、肥 料(堆肥、バイオガス消化液)	221	100.0%
	下水汚泥	3,712	1.0%	メタン発酵処理	2,362	処理施設内利用、エネルギー化 (電気・熱・ガス)、売電、肥 料(堆肥、バイオガス消化液)	2,362	100.0%
				ペレット燃料化処理	1,350	ボイラー燃料	1,350	
	水産加工残渣	7,995	2.2%	メタン発酵処理	7,995	処理施設内利用、エネルギー化 (電気・熱・ガス)、売電、肥 料(堆肥、バイオガス消化液)	7,995	100.0%
	計	357,427	100.0%	計	357,427	計	357,427	100.0%
木質バイ オマス (t/年)	建設廃材 (t/年)	300	—	チップ化	300	ボイラー燃料	300	100.0%
	間伐材 (m³/年)	3,135	—	チップ化等	3,135	ボイラー燃料等	3,135	100.0%
	林地残材 (m³/年)	1,970	—	チップ化等	1,970	ボイラー燃料等	1,970	100.0%
その他バイオマス		現在、想定されていないバイオマス資源が発生した場合、市内での利活用を目指します。						