

知内町バイオマス産業都市構想



北海道知内町

平成 28 年 7 月

目 次

0	バイオマス産業都市の位置づけ	1
1	地域の概要	2
1.1	対象地域の範囲	2
1.2	作成主体	3
1.3	社会的特色	3
1.3.1	歴史・沿革	3
1.3.2	人口	4
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	7
1.5	経済的特色	8
1.5.1	産業別人口	8
1.5.2	事業所数	9
1.5.3	農業	10
1.5.4	林業	11
1.5.5	商業	12
1.5.6	工業（製造業）	13
1.6	再生可能エネルギーの取組	14
2	地域のバイオマス利用の現状と課題	17
2.1	バイオマスの種類別賦存量と利用状況	17
2.2	バイオマス活用状況及び課題	19
2.3	種類別賦存量等	21
2.4	本町におけるバイオマス利用の方向性	28
3	目指すべき将来像と目標	29
3.1	背景と趣旨	29
3.2	目指すべき将来像	29
3.3	達成すべき目標	31
3.3.1	計画期間	31
3.3.2	バイオマス利用目標	31
4	事業化プロジェクト	33
4.1	基本方針	33
4.2	事業化プロジェクト概要	34
4.2.1	森林系木質バイオマス活用促進プロジェクト	34
4.2.2	農業系バイオマス（ニラ茎下）活用促進プロジェクト	45
4.2.3	農業系バイオマス（稲わら）活用検討プロジェクト	49
4.3	その他のバイオマス活用プロジェクト	51

4.3.1	既存事業の推進.....	51
4.4	バイオマス以外の再生可能エネルギー.....	51
5	地域波及効果.....	52
5.1	経済波及効果.....	52
5.2	新規雇用創出効果.....	53
5.3	その他の波及効果.....	54
6	実施体制.....	55
6.1	構想の推進体制.....	55
6.2	検討状況.....	56
7	フォローアップの方法.....	57
7.1	取組工程.....	57
7.2	進捗管理の指標例.....	58
7.3	効果の検証.....	59
7.3.1	取組効果の客観的検証.....	59
7.3.2	中間評価と事後評価.....	60
8	他の地域計画との有機的連携.....	62

0 バイオマス産業都市の位置づけ

わが国における超少子高齢化の進展、グローバル化と高度情報化の進展、地球環境・資源エネルギー問題の深刻化など、時代の潮流を的確に認識する中で、本町においては北海道新幹線や函館江差自動車道を始めとした交流・交通基盤整備への対応、住民参画・住民主導の地域社会づくり、地域社会の多様性の維持などが求められています。

これら本町を取り巻く社会経済情勢の変化へ柔軟かつ弾力的に対応すべく、次の10年間の新たな目標を設定し、その実現に向けた施策のあらましを定めるものとして平成27年度に「第6次知内町まちづくり総合計画」を策定しました。

さらに、2060年までを期間とする「知内町人口ビジョン」と、将来に渡り持続可能なまちづくりを推進する「知内町まち・ひと・しごと創生総合戦略」を策定しています。

本戦略では、重点プロジェクトとして“活力ある地域産業創造プロジェクト”を掲げています。本町は、第1次産業を支えるカキ、ニラなどの農水産業、森林資源を活用した造林・造材業や合板や成型合板家具製造などの林産業が盛んであり、これらの産業から発生する低・未利用バイオマスの有効利用を推進することが期待されています。

また本町ではこれまで、森林資源の循環利用とエネルギーの地産地消の観点から、地域木材の活用や林地未利用材による木質バイオマスエネルギーの熱利用などを進めてきており、この取り組みと併せて地域全体のバイオマスの利用促進を図ることは、新たな産業の創出とともに環境にやさしい低炭素地域づくりをさらに推進するものと考えられ、「第6次知内町まちづくり総合計画」及び「知内町まち・ひと・しごと創生総合戦略」に大きく寄与するものと考えられます。

本バイオマス産業都市構想は、このようなバイオマス利用をさらに促進し、地域にふさわしいバイオマス産業の創出による地域活性化を目指す構想として策定するものです（図0.1）。

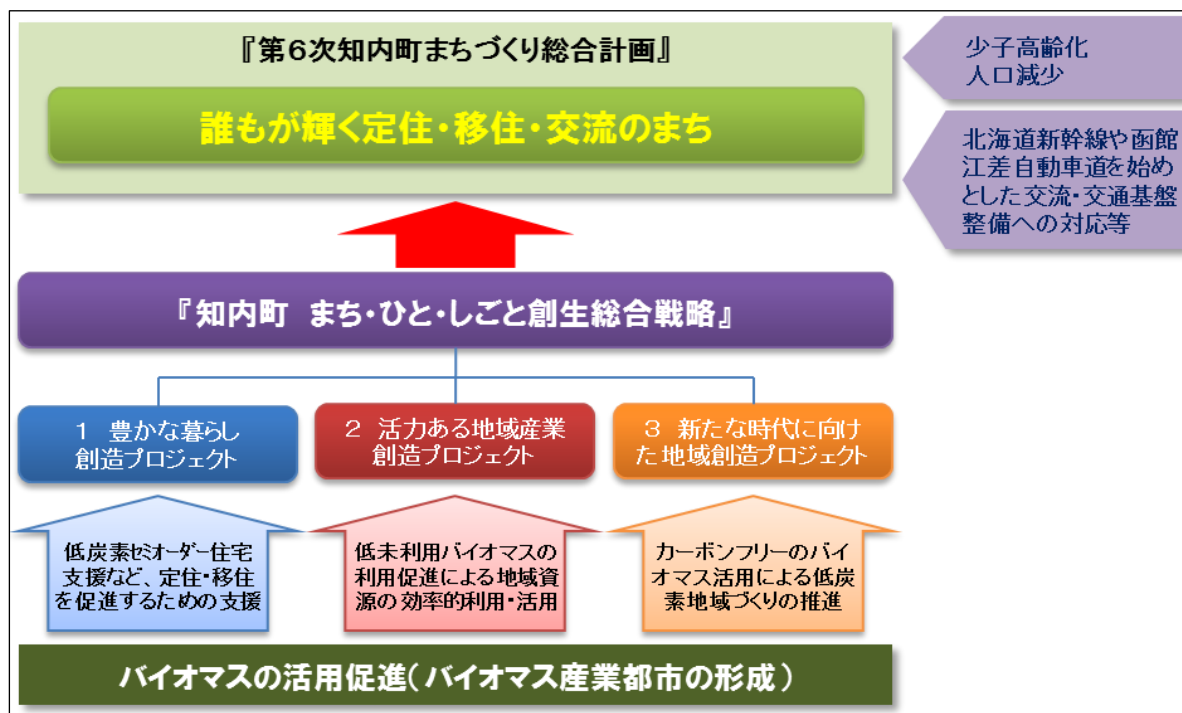


図0.1 知内町のまちづくりとバイオマス産業都市構想の位置づけ

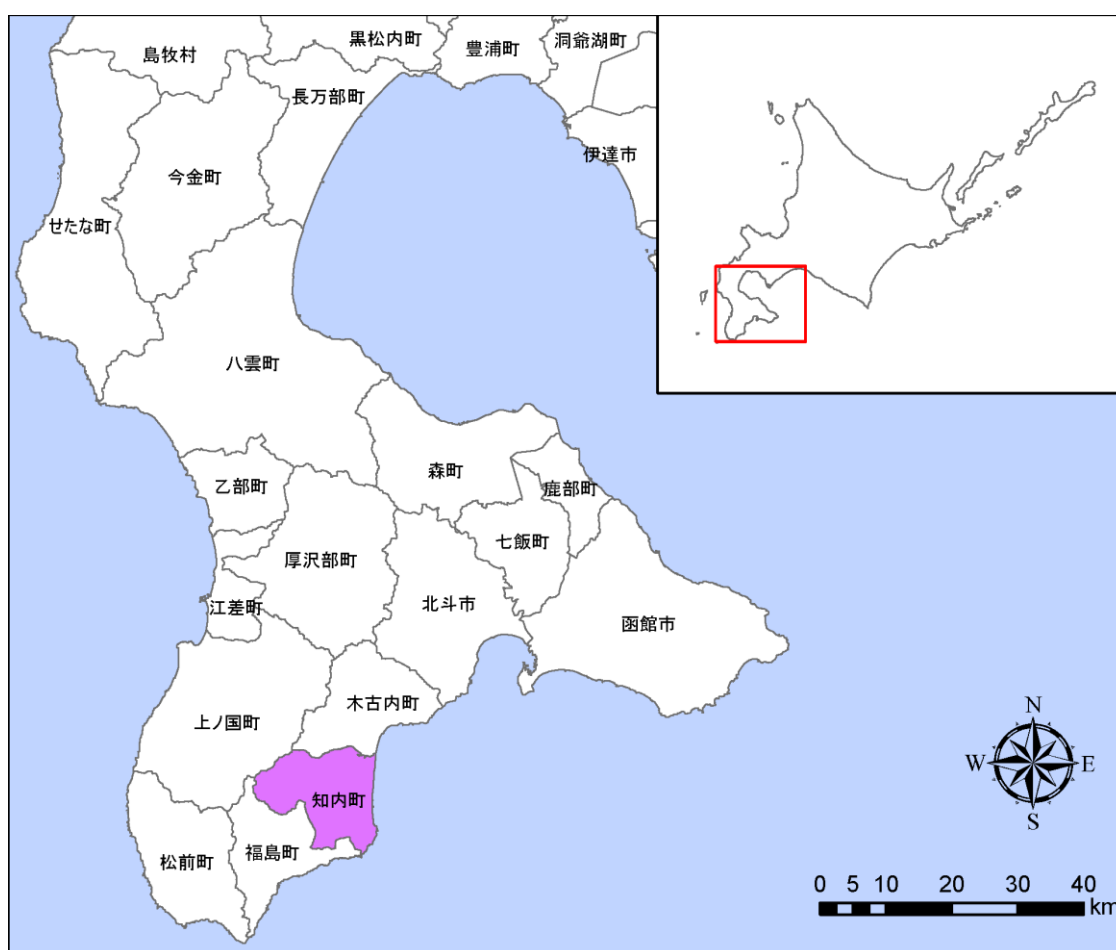
1 地域の概要

1.1 対象地域の範囲

本構想の対象地域の範囲は、北海道上磯郡知内町とします（図 1.1.1）。

本町は北海道の南端、渡島半島の南西部、津軽海峡に面した場所に位置しています。

道内一の産地となったニラやほうれん草、トマトなどの園芸作物とカキやマコガレイ、ホタテなどの海産物に恵まれ、さらに食品加工や木材加工、火力発電所など多様な産業が着実に発展してきた町です。



(c) Esri Japan

図 1.1.1 知内町の位置図

1.2 作成主体

本構想の作成主体は、北海道上磯郡知内町とします。

1.3 社会的特色

1.3.1 歴史・沿革

本町は、鎌倉時代に現在の山梨県から荒木大学という人物が来道し、知内川の上流にて砂金掘りをしながら住み着いたと伝えられるなど、古い歴史を有しています。

その後、近世において松前藩内の領地となり、特に本州方面から松前城下を経て箱館方面や東蝦夷地方面へ移動する多くの人々の交通の要所になりました。

さらに、明治 4（1871）年、旧松前藩士田中明定が、館県庁から第 10 区（知内・福島両村全域にわたる）初代戸長に任命・就任した時が知内の自治の始まりとされています。

そして、明治 39（1906）年に小谷石村を合併して知内村が誕生し、昭和 42（1967）年に町制を施行して現在に至っています。

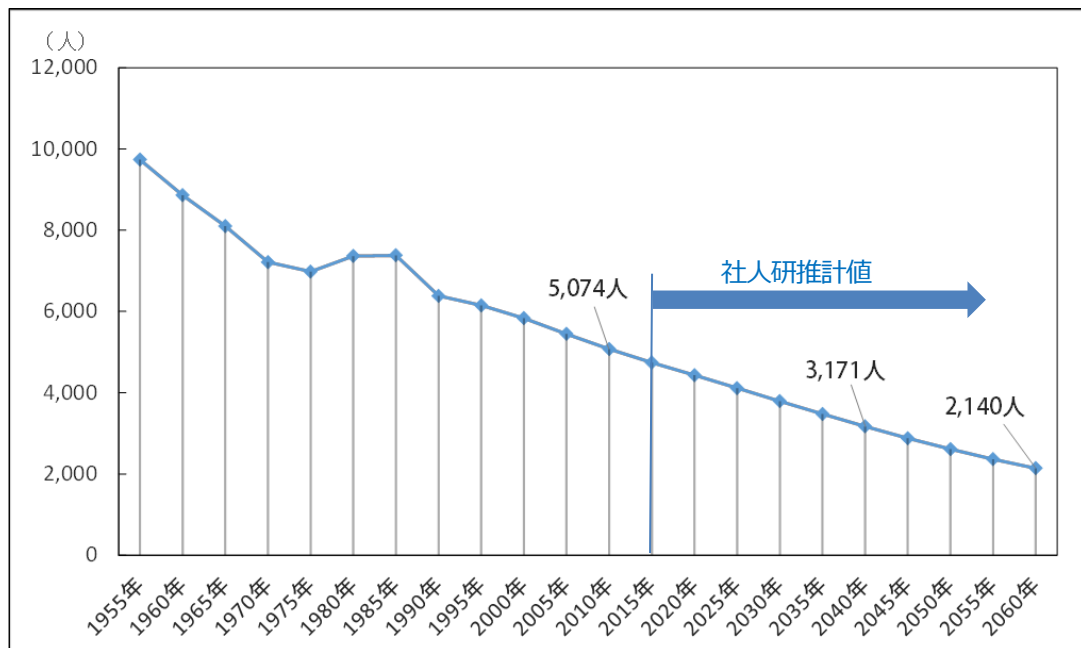
1.3.2 人口

本町の人口は、第1回の国勢調査が行われた大正9（1920）年には4,833人で、その後順調に増加してきましたが、戦後は高度経済成長を迎え、昭和35（1960）年の10,148人（住民基本台帳）をピークに開拓入植者の離農・都市流出が相次ぎ、減少が進みました。

その後、多面的な過疎化対策に取り組み、昭和52（1977）年の食品加工工場の立地、昭和59（1984）年の北海道電力知内火力発電所の進出などに伴い一時的に人口は増加しましたが、近年は再び減少傾向にあり平成22（2010）年で5,074人となっています。

社人研※の推計によると、知内町の人口は今後も減少を続け、平成52（2040）年には3,171人（2010年比約38%減少）に、平成72（2060）年には2,140人（2010年比約58%減少）になるものと推計されています（図1.3.2.1）。

（参考資料 P1～2）



出典：2010年までの総人口は国勢調査より作成、2015年以降は国立社会保障・人口問題研究所推計値より作成

図1.3.2.1 人口の推移

※社人研：国立社会保障・人口問題研究所

1.4 地理的特色

1.4.1 位置

本町は、北海道の渡島半島南西部に位置し、木古内町、福島町、檜山管内上ノ国町と接する青函トンネル北海道側出入り口の町です。

また、本町から、渡島地方の中核市である函館市までは約 40km の距離です。

1.4.2 地形

本町は、町のほぼ中央部を流れる知内川の周りに平野が広がり、広い範囲にわたって農作地があります。知内町に分布する家々は、この知内川周辺や河口近くや津軽海峡に注ぐ小河川の周辺にあります。

知内川の東側には、津軽海峡に沿って平野や段丘の地形、泥炭地などが広がり三方から山岳が取り囲む形になっています。本町の面積の約 81 %（2015 年農林業センサス）をこれら山岳地帯の山林が占めています。

1.4.3 交通体系

本町の交通体系は、国道 228 号を基幹ルートとした道路移動が主要交通となっており、木古内・函館方面、福島町・松前町方面に接続しています。また、町内の涌元・小谷石方面へは、道道 531 号小谷石渡島知内停車場線が接続しています。

鉄道路線は、隣町の木古内駅から新幹線が本州方面及び新函館北斗駅まで接続するとともに、第三セクター方式の鉄道である道南いさりび鉄道が函館方面まで接続しています。（木古内～函館間：約 60 分）

バス路線は、公共交通の要として函館駅前～木古内駅前～知内出張所～松前出張所の路線バスが運行しています。

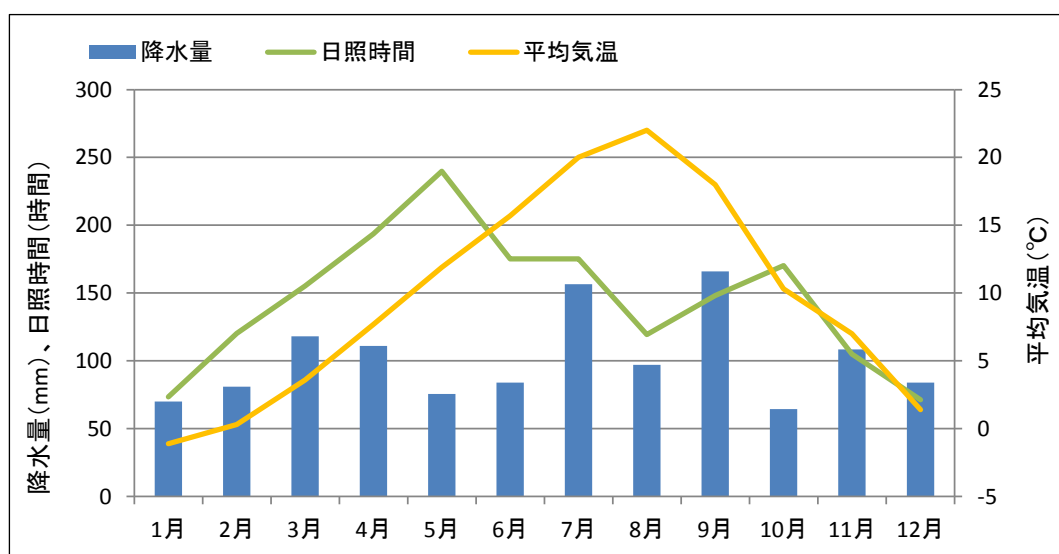
その他の交通としては、函館空港を利用した航空路線や、函館港から青森港や大間港への航路が整備されています。

1.4.4 気候

本町は、暖流が流れる津軽海峡に面しており気候は温和で、夏の最高気温は 30℃前後、冬の最低気温は-10℃前後を年数回記録する程度で、北海道でも過ごしやすい地域のひとつとなっています（図 1.4.4.1）。

積雪は 12 月から 3 月まで観測されるものの道内では比較的量は少ない地域ですが、冬期間は平均気温が氷点下となり暖房のためのエネルギー需要が高い状況です。

また、年間降水量は約 1,200mm、年間日照時間は約 1,700 時間です（平成 27 年度）。



出典：近隣木古内町アメダスデータ

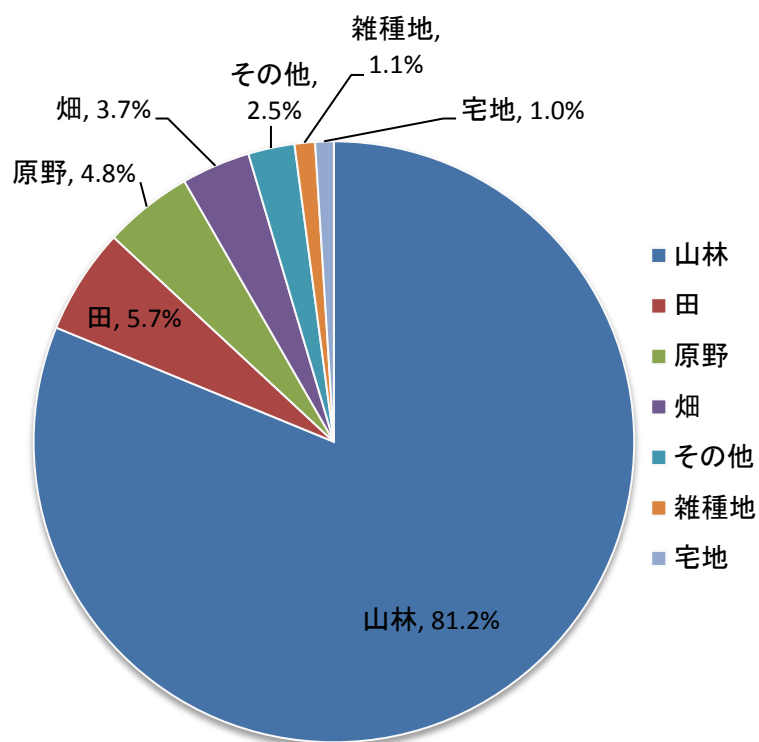
図 1.4.4.1 平成 27 年度 近隣・木古内町における気象データ

（※本町においては、雨量のみの観測データのため隣接する木古内町のデータを用いた）

（参考資料 P 3）

1.4.5 面積

本町の面積は約 196.75km²で、北海道総面積の約 0.24%を占めています。また、土地利用の状況は、山林の面積が最も多く町面積の約 81%となっており、森林バイオマスの発生が大きく期待できます(図 1.4.5.1)。また、田や畑などの耕地面積は町面積の約 9%となっています。



出典：知内町の農業（知内町産業振興課）

図 1.4.5.1 土地利用状況（地目別面積割合）

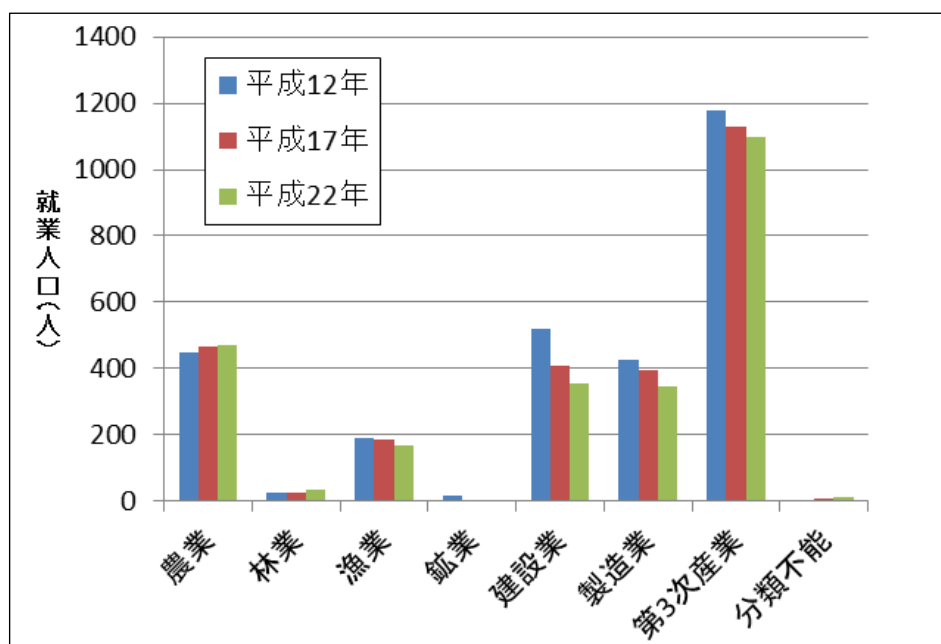
（参考資料 P 4）

1.5 経済的特色

1.5.1 産業別人口

本町の産業別就業人口の推移を見ると、次のような傾向にあります。

第1次産業は、農業、林業で微増していますが漁業は減少にあり、これは、農業においてはUターン者の増加、林業においては人工林の伐採時期を背景に従業員の雇用が増加したことによると考えられます。このため、今後においても農・林業関連のバイオマスは一定量発生すると考えられます（図1.5.1.1、表1.5.1.1）。



出典：国勢調査

図 1.5.1.1 産業別就業人口の推移

表 1.5.1.1 産業別就業人口の推移

区分		平成12年		平成17年		平成22年	
		人	比率	人	比率	人	比率
第1次産業	農業	448	15.9%	464	17.7%	472	19.0%
	林業	26	0.9%	24	0.9%	34	1.4%
	漁業	190	6.8%	185	7.1%	168	6.7%
第2次産業	鉱業	18	0.6%	4	0.2%	3	0.1%
	建設業	521	18.5%	410	15.7%	354	14.2%
	製造業	428	15.2%	393	15.0%	348	14.0%
第3次産業		1,176	41.9%	1,128	43.1%	1,098	44.1%
分類不能		2	0.1%	7	0.3%	13	0.5%
総就業人口		2,809	100.0%	2,615	100.0%	2,490	100.0%

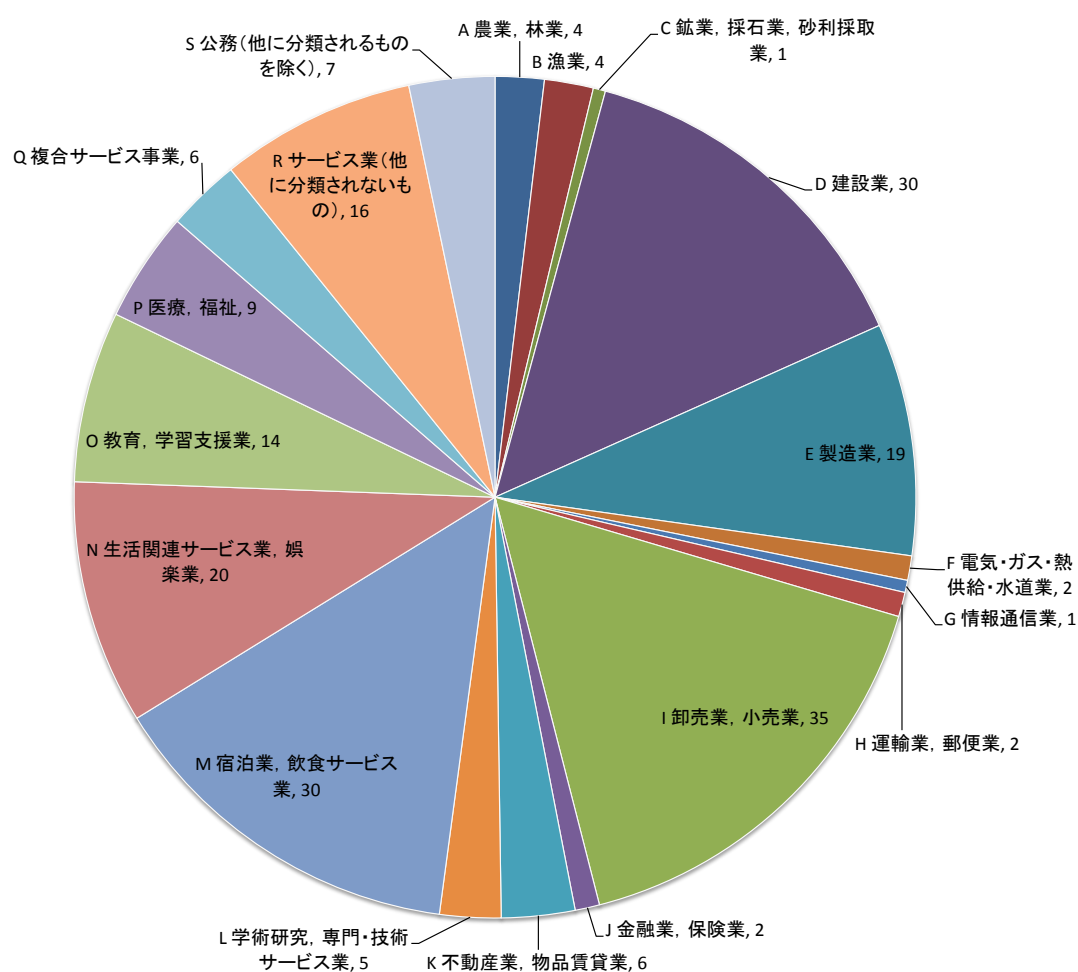
出典：国勢調査

1.5.2 事業所数

本町には213事業所があり（平成26年）、産業大分類別の内訳を見ると卸売業・小売業（35事業所）が多い状況となっています（図1.5.2.1）。

製造業事業所数は19事業所あり、うち従業者4人以上の事業所が9事業所となっています。さらにそのうち食品製造業事業所が3事業所あることから、産業廃棄物系バイオマスについては食品廃棄物系バイオマスが発生するものと考えられます。

また、製材所や単板・合板工場など、林産加工関連工場が5施設存在していることから、製品製作過程で発生する製材廃材などの廃棄物系バイオマスが考えられます。



出典：平成26年経済センサス

図1.5.2.1 業種別事業所数（平成26年）

1.5.3 農業

本町の農業産出額は、ここ数年はやや減少傾向にあり、平成26年では15億7900万円となっています（表1.5.3.1）。

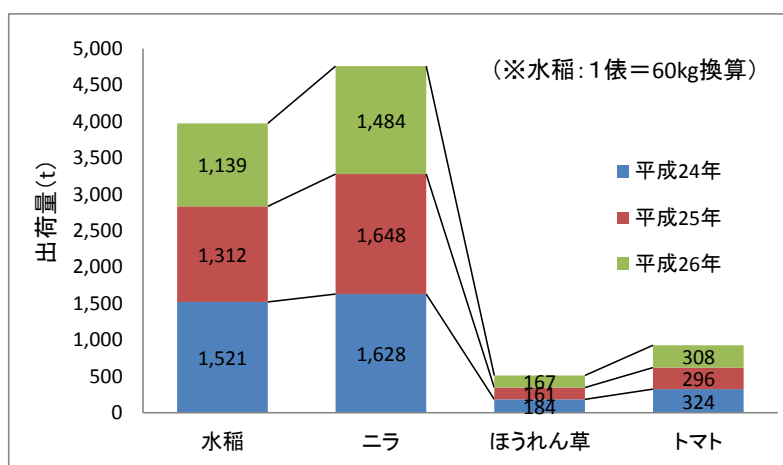
作物別販売価格は、本町の特産品「北の華」としてブランド化されているニラが最も多く、次いで水稻が多く生産されており、農業系バイオマスでは出荷残さや稲わらなどの農業残さが発生すると考えられます。

主な出荷残さの発生が考えられるニラは毎年1,500トン前後生産されており、安定的に発生すると考えられます。また、農業残さの発生量については主要な水稻の生産量が減少にあるものの、2万俵前後の生産であることから比較的多くのバイオマス発生が推察できます（図1.5.3.1）。

表 1.5.3.1 作物別作付面積及び生産状況（出荷量・販売額）

作物名	区分	平成24年	平成25年	平成26年
水稻	作付面積(ha)	392	384	371
	出荷量(俵)	25,355	21,872	18,976
	販売額(千円)	356,382	278,388	198,430
ニラ	作付面積(ha)	29	29	28
	出荷量(トン)	1,628	1,648	1,484
	販売額(千円)	999,677	909,516	964,369
ほうれん草	作付面積(ha)	9	8	9
	出荷量(トン)	184	161	167
	販売額(千円)	146,606	141,841	132,093
トマト	作付面積(ha)	4	4	4
	出荷量(トン)	324	296	308
	販売額(千円)	53,101	51,744	49,429
その他農産物	販売額	174,714	182,672	172,601
畜産関係	販売額	75,723	61,873	62,324
農畜産物販売合計		1,806,203	1,626,034	1,579,246

出典：JA 新はこだて提供資料



出典：JA 新はこだて提供資料

図 1.5.3.1 本町における主な農産物出荷量の推移

1.5.4 林業

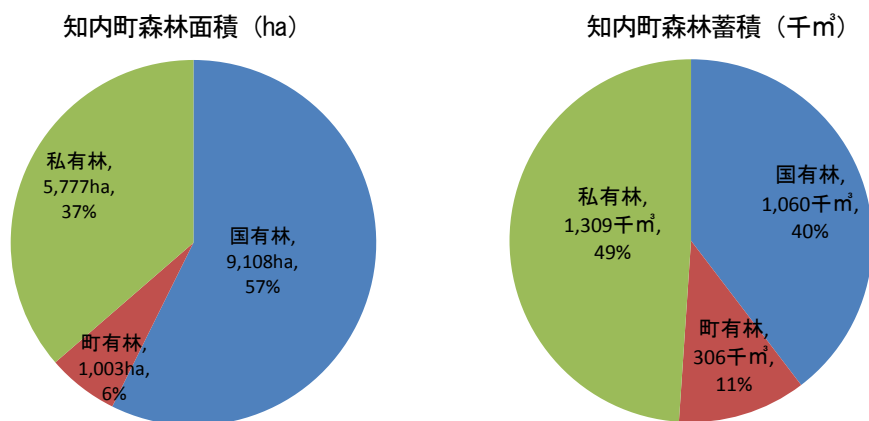
本町の平成25年度における森林面積は15,888haであり、私有林が約37%、町有林が約6%、国有林が約57%です。また、民有林の樹種別面積の約40%が針葉樹であり、その内訳はスギが約20%、トドマツが約13%、カラマツが約6%の順です。

民有林における平成26年度の施業状況は、間伐等の伐採が約122ha、植栽が約11ha、その他の保育が約59haとなっており、また、町内全体での素材生産量は13,527m³であり、そのうち212m³がチップの原料となっています。(参考資料 P5)

表 1.5.4.1 知内町森林面積・蓄積

所有区分	面積(ha)			蓄積(千m ³)		
	天然林	人工林	計	針葉樹	広葉樹	計
国有林	6,038	3,070	9,108	450	610	1,060
町有林	310	693	1,003	279	27	306
私有林	3,231	2,546	5,777	959	350	1,309
計	9,579	6,309	15,888	1,688	987	2,675

出典：平成25年度 北海道林業統計



出典：平成25年度 北海道林業統計

図 1.5.4.1 森林面積・蓄積の所有者形態別割合 (平成25年度)

表 1.5.4.2 森林面積の樹種別割合 (平成25年度)

樹種名		面積	割合
針葉樹	スギ	3,216ha	20.2%
	トドマツ	2,022ha	12.7%
	カラマツ	995ha	6.3%
	その他	88ha	0.6%
	計	6,321ha	(39.8%)
広葉樹		9,567ha	60.2%
合計		15,888ha	100.0%

出典：平成25年度 北海道林業統計・国有林野事業統計

1.5.5 商業

本町の小売業は、事業所数、従業者数、年間商品販売額、売場面積が減少傾向にあります（表 1.5.5.1）。一方、卸売業については、従業者数、年間商品販売額は増加傾向にありますが、事業所数は微減しています（表 1.5.5.2）。

商業全体としては事業所数が減少していることから、今後の商業由来の廃棄物系バイオマスの増加は見込めないものと考えられます。

表 1.5.5.1 商業（小売業）の動向

項 目	事業所数 （箇所）	従業者数 （人）	年間商品販売額 （百万円）	売場面積 （㎡）
平成19年	45	166	2,732	2,744
平成24年	27	100	1,523	1,906

出典：総務省経済センサス調査

表 1.5.5.2 商業（卸売業）の動向

項 目	事業所数 （箇所）	従業者数 （人）	年間商品販売額 （百万円）
平成19年	5	22	265
平成24年	3	19	928

出典：総務省経済センサス調査

1.5.6 工業（製造業）

本町の主な製造品出荷額等は、総数では概ね横ばい傾向にあります。

このうち、食料品製造品の出荷額は 30 億円超で推移しており、これに伴う廃棄物系バイオマスの発生が考えられます。

また、木質系バイオマスが発生する木材・木製品製造業は、近年減少しているものの 5～6 億円で推移しており、一定程度の廃棄物系バイオマスが発生すると推察できます。

表 1.5.6.1 製造品出荷額等の推移（単位：百万円）

年度	H17	H18	H19	H20	H21	H22	H23	H24	H25	H26
総数	5,363	5,180	5,178	5,219	5,293	4,954	6,293	5,364	4,493	5,018
食料品	2,772	2,824	2,795	×	×	×	3,466	×	×	3,318
木材・木製品	1,441	1,100	961	1,156	1,279	1,167	1,161	856	515	603
家具・装備品	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×
化学	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×
窯業・土石	×	×	×	×	×	×	×	×	—	—

出典：工業統計調査 “×” は事業所数 1～2 のため秘匿扱い

1.6 再生可能エネルギーの取組

本町では、地球温暖化対策実行計画などの二酸化炭素の排出削減に関する計画を策定しており、これらの計画に基づき、再生可能エネルギーに関する取り組みを進めています。

取り組みは主に木質バイオマスによる熱利用が中心であり、平成 25 年度に木質バイオマスの賦存量とボイラー導入計画に関する調査を行い、平成 26 年度には北海道グリーンニューデール基金等を活用し、役場庁舎にバイオマスボイラー 1 基を設置し稼働を開始しています。このボイラーは、役場庁舎の暖房のほか、夏季は隣接する町民プールの加温に使用しています（表 1.6.2、写真 1.6.1）。

発電に関しては、民間事業者によるメガソーラー発電が平成 27 年度から稼働しており、出力は 1,157kW となっています（表 1.6.1、写真 1.6.2）。

表 1.6.1 再生可能エネルギー発電施設の設置状況

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
太陽光発電	メガソーラー(民間業者)	1,157	民間	平成27年度

出典：知内町調べ

表 1.6.2 再生可能エネルギー導入量の推移

年度	木質バイオマスボイラー (kW)	太陽光発電 (kW)
平成 26 年度	360	
平成 27 年度		1,157
合計	360	1,157

出典：知内町調べ



写真 1.6.1 バイオマスボイラー



写真 1.6.2 メガソーラー

本町の再生可能エネルギー賦存量と年間のエネルギー消費量を、既存の各種調査における試算をもとに表 1.6.3 に整理しました。また、町が設置している「知内町低炭素地域づくり協議会」における調査・検討の結果から、各再生可能エネルギーに対する評価を表 1.6.4 に示しました。ここでは太陽光、太陽熱、木質バイオマス及び地中熱が有望であると評価されています。

利用可能量が大きく導入ポテンシャルの高い太陽光発電については、町全体の年間エネルギーを賄う可能性があり、現在、町では民間企業の参入や取り組みを支援しています。

一方、風力・中小水力発電、地中熱利用についての取組実績はないものの、利用可能量が高いことから利用方法や必要設備普及方法について検討が必要と考えます。

木質バイオマスについては、平成 26 年度に木質チップ燃料製造施設（木質資源貯蔵施設）が設置され、町内及び周辺地域の森林整備から発生するバイオマスを活用して燃料用チップを製造・販売しています（写真 1.6.3）。

その他の再生可能エネルギーについては利活用技術の課題や賦存量が少ないことなどから現状の利用は少なく、これらの利用についても今後の検討課題として考えられます。

（参考資料 P 6 ～ 7）



写真 1.6.3 木質チップ燃料製造施設

表 1.6.3 知内町における年間のエネルギー使用量と再生可能エネルギー導入可能性

推計範囲			知内町 年間エネルギー使用量(平成22年度値)			出典
			電気		熱利用	
主要公共施設			2,618,444 kWh/年		11,479 GJ/年	①
町全体推計			10,000,000 kWh/年		108,000 GJ/年	②

導入エネルギー種			導入ポテンシャル (利用可能量)	単位	エネルギー換算	単位	出典
電 気	太陽光		17,615,000	kWh/年	17,615,000	kWh/年	③
	風力		352,000	kWh/年	352,000	kWh/年	④
	中小水力		516,000	kWh/年	516,000	kWh/年	②
	地熱		0	kWh/年	0	kWh/年	④
熱利用	太陽熱		27,080	GJ/年	27,080	GJ/年	④
	地中熱		89,560	GJ/年	89,560	GJ/年	④
	木質バイオマス	未利用材 平成28～37年度平均	3,697	t/年	33,863	GJ/年	⑤
	その他植物系バイオマス				7,754	GJ/年	①
	家畜糞尿				269	GJ/年	①
	生ごみ・食品残渣				1,117	GJ/年	③
	下水汚泥				12	GJ/年	①
燃 料	バイオディーゼル燃料(BDF)				1,000	GJ/年	②

①NEDOバイオマス賦存量・有効可能量の推計2011

②北海道 総合政策部 平成21年度補正 緑の分権改革推進事業 道産クリーンエネルギー活用推進方策検討調査 報告書

③北海道経済部 平成23年度 地域新エネルギー導入プロジェクト加速化事業 新エネルギー賦存量推計システム

④環境省平成24年度再生可能エネルギーに関するゾーニング基礎情報整備報告書

⑤知内町 木質バイオマス調査研究報告書 平成25年10月

(参考資料 P 8～9)

表 1.6.4 再生可能エネルギーの種類に対する評価

	種類	協議会の調査検討から得られた情報	評価
電 気	太陽光	利用可能量は多いが、家庭用が中心。発電事業は事業者と用地確保が課題。	○
	風力	利用可能な適地が少ない。	
	中小水力	過去に頃内川で45KWの中小水力発電を行っていた。農業ダムや砂防ダムでの発電設備検討の可能性は残るが、管理者との調整が必要。	
	地熱	過去の調査では利用可能性は低い。知内温泉は未利用泉源もあり、温泉廃熱活用の可能性があるが、エネルギー活用先、スケール対策などの課題がある。	
熱利用	木質バイオマス	今後も周辺公共施設での熱供給の導入拡大を図ることが可能。また、農業など地域産業での活用も検討が望まれる。	◎
	太陽熱	利用可能量はあるが、家庭向けの小規模施設となる。	○
	地中熱	利用可能量はあるが、個々の施設での整備となり、多額の設備投資が必要。	△
	その他植物系バイオマス	利用可能量も小さく、循環型社会として資源の有効活用の観点から、エネルギー利用ではなく堆肥化等の対応が望ましい。	
	その他	・家畜ふん尿や生ごみ、下水汚泥等を活用したバイオガスは利用可能量が少ない。 ・知内火力発電所の温排水を活用したウニ種苗生産等既に行われている。	
燃 料	BDF	利用可能量が少ない。	

◎：導入可能性が高く、積極的に導入・拡大を進めていくべきもの

○：一定程度の導入可能性があり、他の取組と連携して、必要に応じて検討するべきもの

△：導入可能性は低い、コスト面などで条件が揃えば、検討の余地があるもの

※「再生可能エネルギー等導入推進事業（地域資源活用詳細調査事業）委託業務」報告書
(平成27年3月：北海道環境生活部)より引用

(参考資料 P 10～46)