

# 知内町バイオマス活用推進計画 (知内町バイオマス産業都市構想)



北海道知内町

平成 29 年 1 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）。

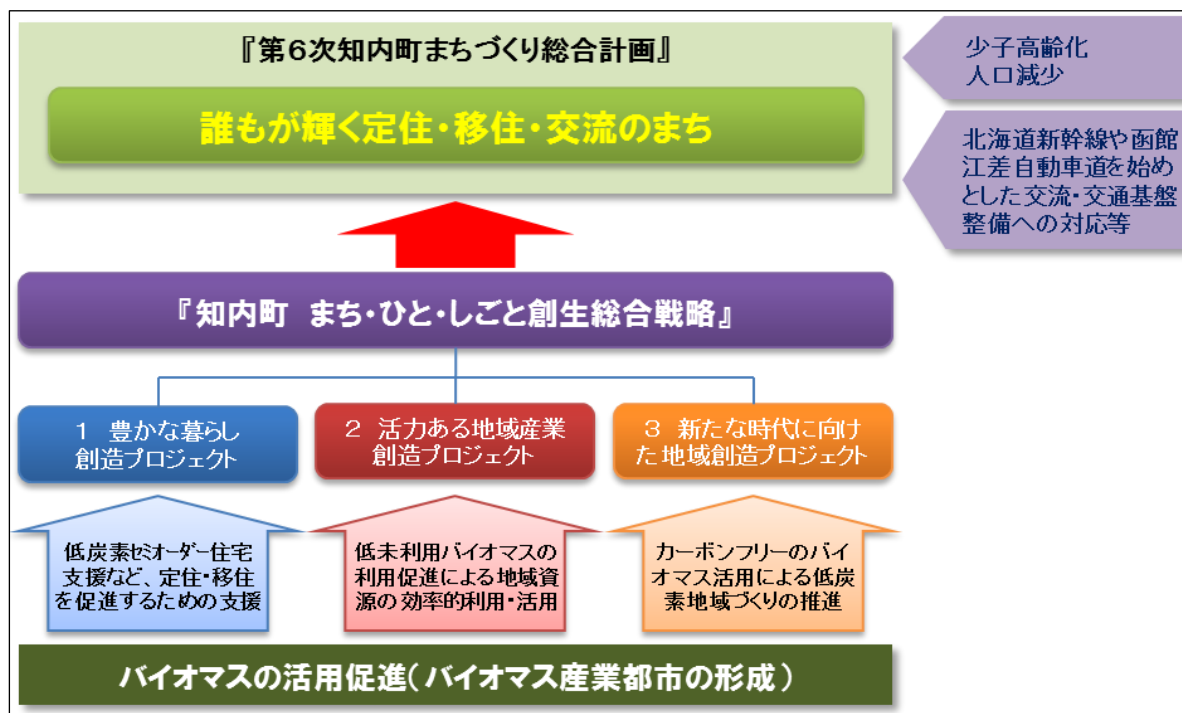


図0.1 知内町のまちづくりとバイオマス産業都市構想の位置づけ

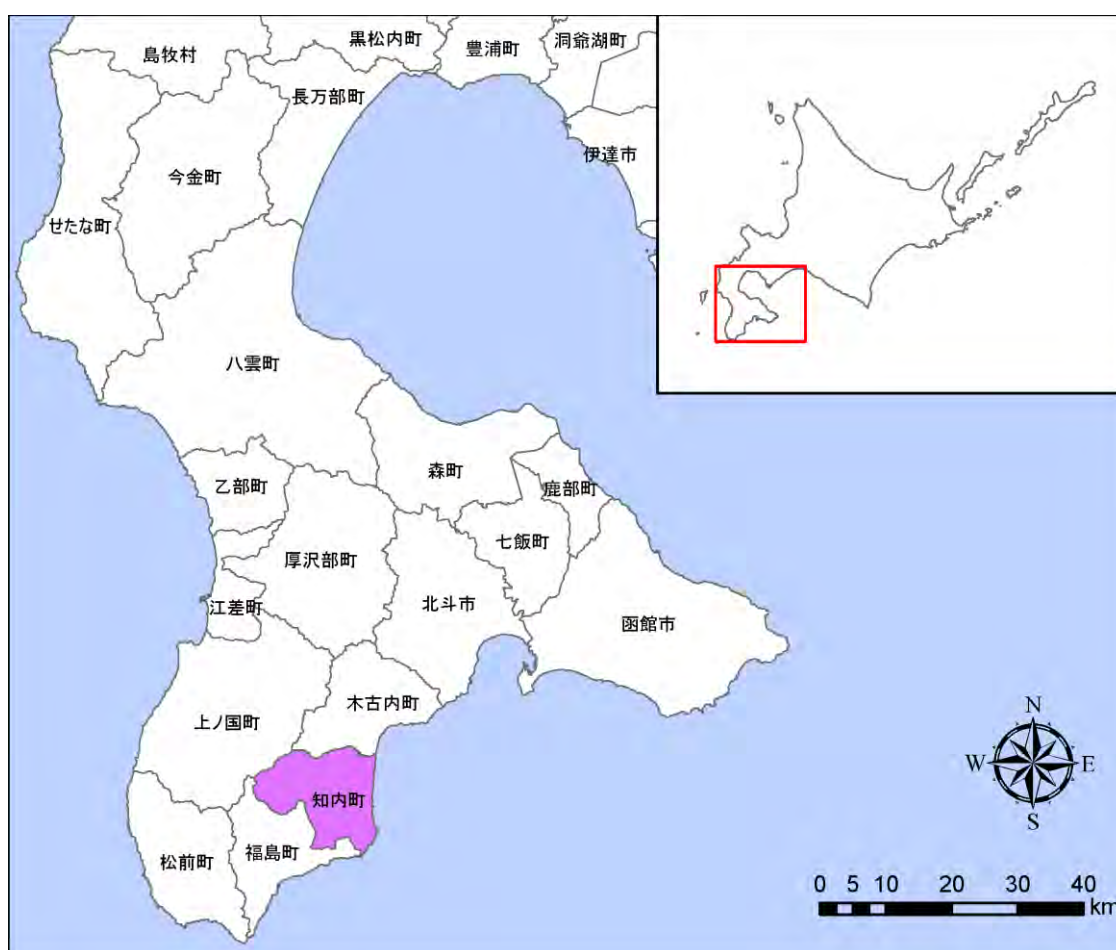
## 1 地域の概要

## 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。

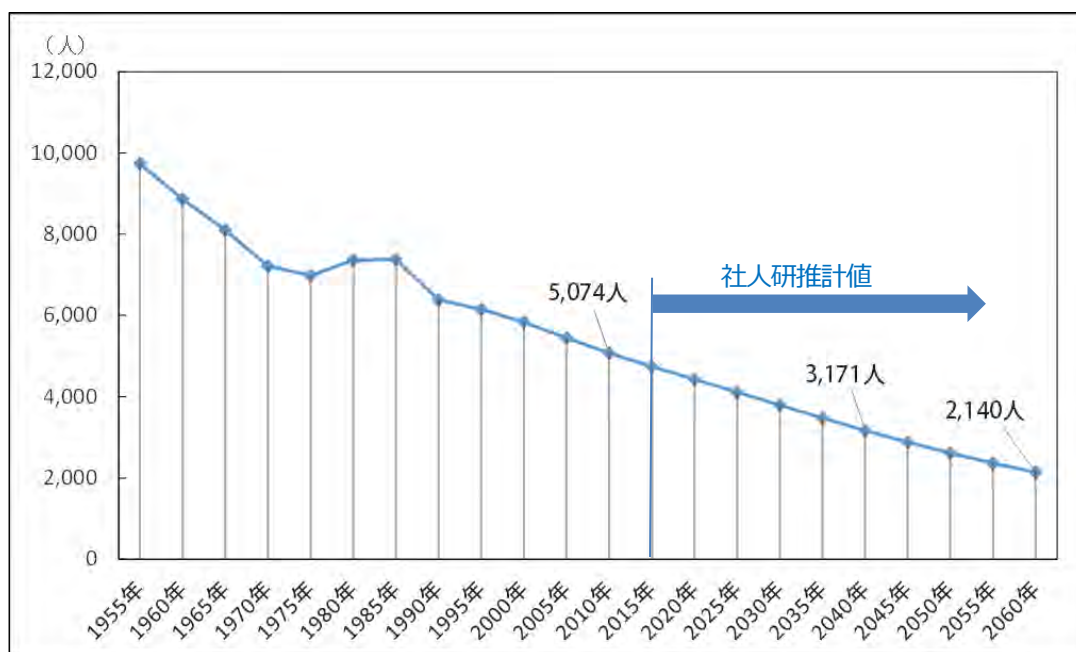
### 1.3.2 人口

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）

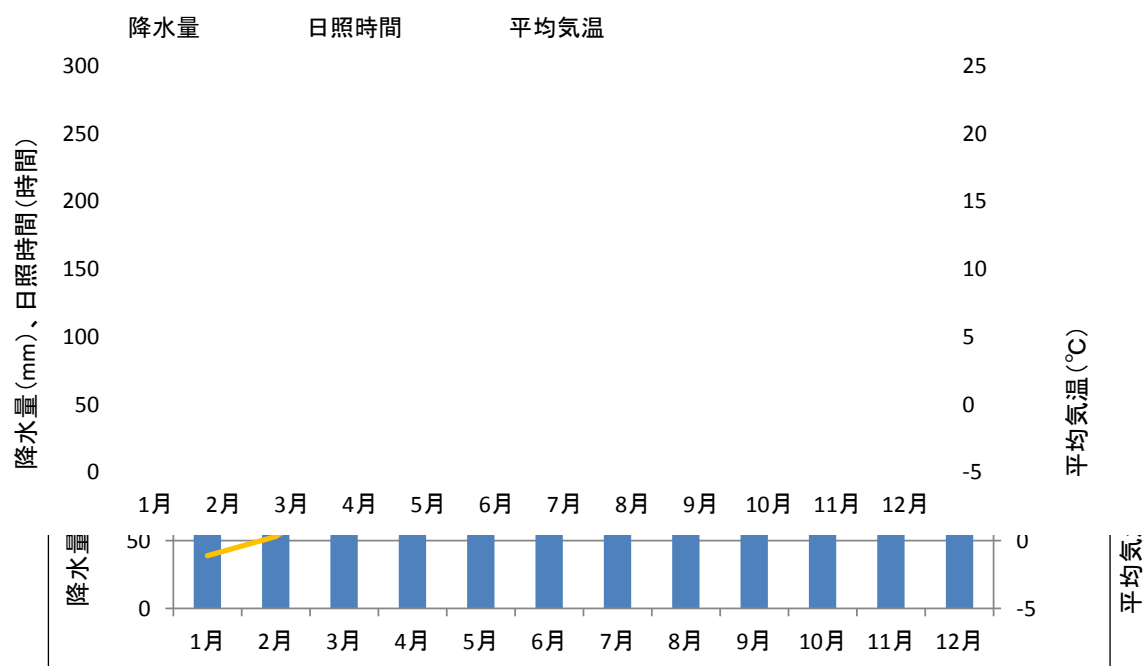
バス路線は、公共交通の要として函館駅前～木古内駅前～知内出張所～松前出張所の路線バスが運行しています。

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。



出典：近隣木古内町アメダスデータ

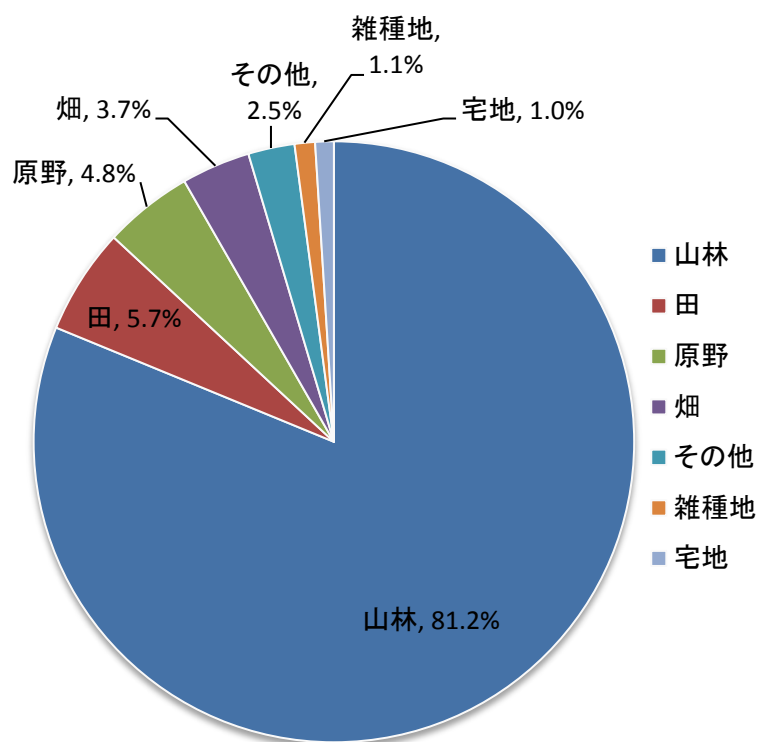
図 1.4.4.1 平成 27 年度 近隣・木古内町における気象データ

（※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 196.75km<sup>2</sup>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）

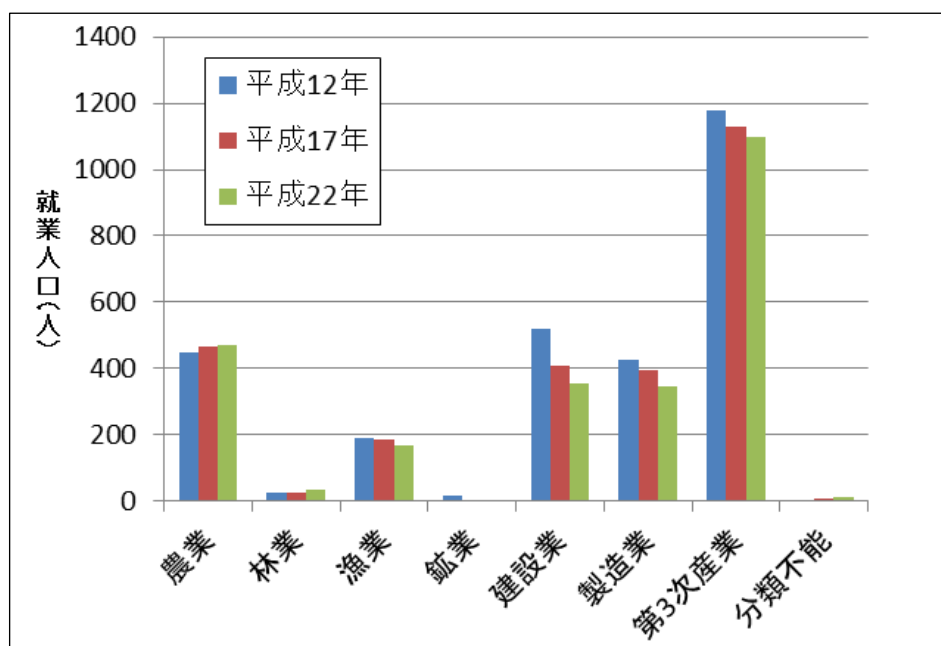
（参考資料 P 4）

## 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% |

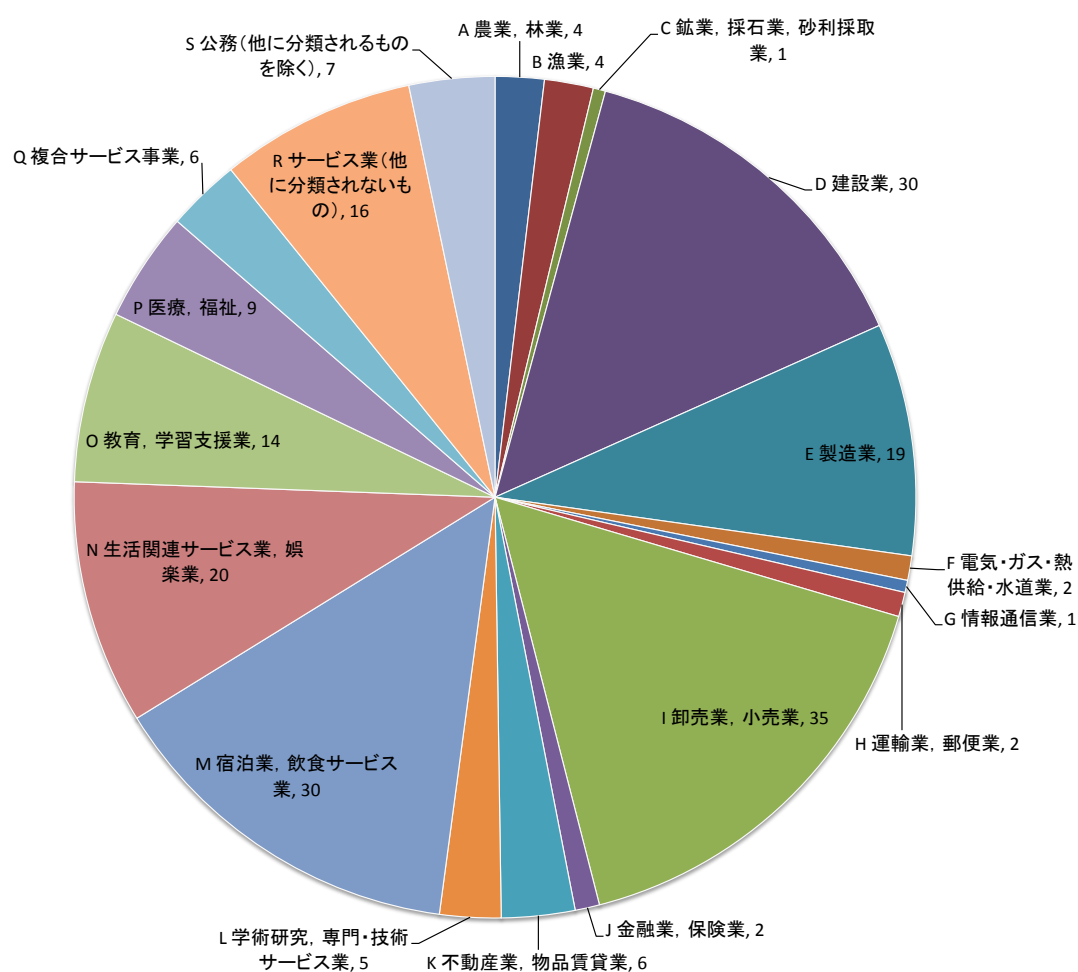
出典：国勢調査

## 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）。

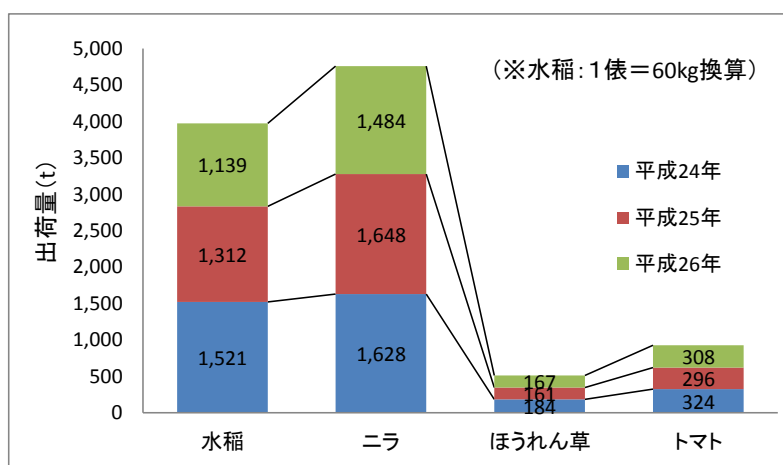
作物別販売価格は、本町の特産品「北の華」としてブランド化されているニラが最も多く、次いで水稻が多く生産されており、農業系バイオマスでは出荷残さや稲わらなどの農業残さが発生すると考えられます。

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

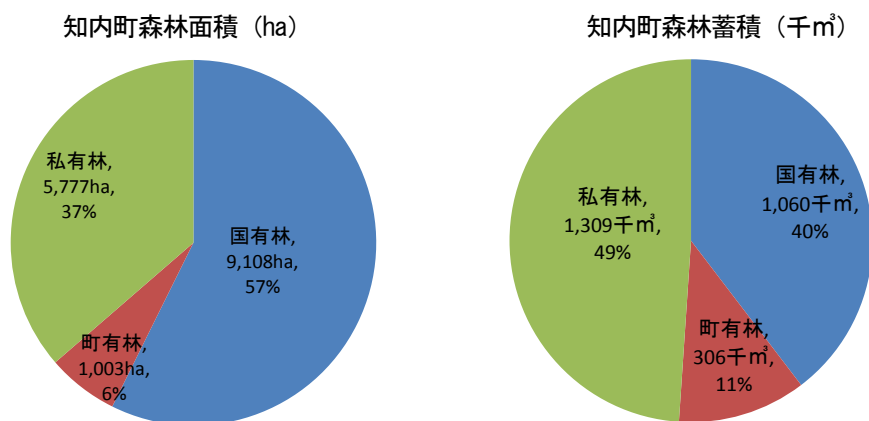
本町の平成25年度における森林面積は15,888haであり、私有林が約37%、町有林が約6%、国有林が約57%です。また、民有林の樹種別面積の約40%が針葉樹であり、その内訳はスギが約20%、トドマツが約13%、カラマツが約6%の順です。

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13,527m<sup>3</sup>であり、そのうち212m<sup>3</sup>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 <sup>3</sup> ) |     |       |
|------|--------|-------|--------|----------------------|-----|-------|
|      | 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<br>（箇所） | 従業者数<br>（人） | 年間商品販売額<br>（百万円） | 売場面積<br>（㎡） |
|-------|--------------|-------------|------------------|-------------|
| 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<br>（箇所） | 従業者数<br>（人） | 年間商品販売額<br>（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<br>(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<br>未利用材<br>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。<br>・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)

## 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

本町で発生するバイオマス資源の発生量及び利用量は表 2.1.1 に示すとおりです。なお、賦存量と利用量の構成は図 2.1.1～2 のとおりです。

表 2.1.1 知内町のバイオマス賦存量及び現在の利用状況

| バイオマス                         | 賦存量          |                  | 変換・処理方法       | 利用量          |                  | 利用・販売                  | 利用率<br>(炭素換算量)<br>% |
|-------------------------------|--------------|------------------|---------------|--------------|------------------|------------------------|---------------------|
|                               | (湿潤量)<br>t/年 | (炭素換算量)<br>t-C/年 |               | (湿潤量)<br>t/年 | (炭素換算量)<br>t-C/年 |                        |                     |
| 廃棄物系バイオマス                     | 11,569       | 2,729            |               | 10,765       | 2,655            |                        | 97.3                |
| 家畜排せつ物                        | 2,227        | 133              |               | 2,227        | 133              |                        | 100.0               |
| 乳牛ふん尿                         | 1,654        | 99               | 堆肥化           | 1,654        | 99               | 堆肥<br>自家利用             | 100.0               |
| 肉牛ふん尿                         | 549          | 33               | 堆肥化           | 549          | 33               | 堆肥<br>自家利用             | 100.0               |
| 豚ふん尿                          |              |                  |               |              |                  |                        |                     |
| 鶏ふん                           | 24           | 1                | 堆肥化           | 24           | 1                | 堆肥<br>自家利用             | 100.0               |
| 食品系廃棄物                        | 664          | 29               |               | 360          | 16               |                        | 54.2                |
| 産業廃棄物系                        | 367          | 16               | 堆肥化           | 360          | 16               | 堆肥原料<br>町内外販売          | 98.1                |
| 一般廃棄物系                        | 297          | 13               | 堆肥化           | 0            | 0                |                        | 0.0                 |
| 廃食用油                          |              |                  |               |              |                  |                        |                     |
| 産業廃棄物系                        |              |                  |               |              |                  |                        |                     |
| 一般廃棄物系                        |              |                  |               |              |                  |                        |                     |
| 紙ごみ                           |              |                  |               | 85           | 12               |                        |                     |
| 産業廃棄物系                        |              |                  |               |              |                  |                        |                     |
| 一般廃棄物系                        |              |                  | 再生紙原料化        | 85           | 12               | 再生紙原料化                 |                     |
| 建設発生木材                        | 400          | 176              | チップ化・エネルギー化   | 400          | 176              | チップ<br>町外販売・自家利用       | 100.0               |
| 製材残材等 <sup>1)</sup>           | 7,452        | 2,162            | エネルギー化        | 7,452        | 2,162            | 燃料等<br>自家利用            | 100.0               |
| 流木(ダム・海岸等)<br>剪定枝・刈草等(一般廃棄物系) |              |                  |               |              |                  |                        |                     |
| 汚泥<br>(下水、し尿・浄化槽)             | 326          | 169              | 脱水後、堆肥化・セメント化 | 326          | 169              | 堆肥・セメント原料<br>町外販売      | 100.0               |
| 貝殻                            | 500          | 60               | 土木資材原料        | >0           | >0               | 土木資材原料                 | >0                  |
| 未利用バイオマス                      | 8,593        | 3,016            |               | 2,252        | 496              |                        | 16.4                |
| 圃場残さ                          | 3,753        | 903              |               | 1,328        | 208              |                        | 23.1                |
| 稲わら                           | 2,425        | 694              | 敷料            | >0           | >0               | 一部敷料<br>自家利用           | >0                  |
| もみがら                          | 488          | 140              | 敷料            | 488          | 140              | 敷料<br>販売               | 100.0               |
| 麦わら、豆がら、そばがら                  |              |                  |               |              |                  |                        |                     |
| 野菜、果樹等 <sup>1)</sup>          | 840          | 69               | 堆肥化           | 840          | 69               | 堆肥<br>自家利用             | 100.0               |
| 出荷残さ(野菜、果樹等)                  | 48           | 4                | 堆肥化           | >0           | >0               | 堆肥<br>自家利用             | >0                  |
| 果樹剪定枝                         |              |                  |               |              |                  |                        |                     |
| 林地残材                          | 4,792        | 2,110            |               | 924          | 287              |                        | 13.6                |
| 間伐材 <sup>1)</sup>             | 4,792        | 2,110            | 素材・チップ化       | 924          | 287              | チップ(WB40%)<br>町内外販売・利用 | 13.6                |
| 竹                             |              |                  |               |              |                  |                        |                     |
| 合計                            | 20,162       | 5,745            |               | 13,017       | 3,151            |                        | 54.8                |

1) 賦存量について、NEDO 推計システムの数値(DW-t)を各バイオマスに設定されている含水率から割り戻した数値を記載

(参考資料 P47～51)

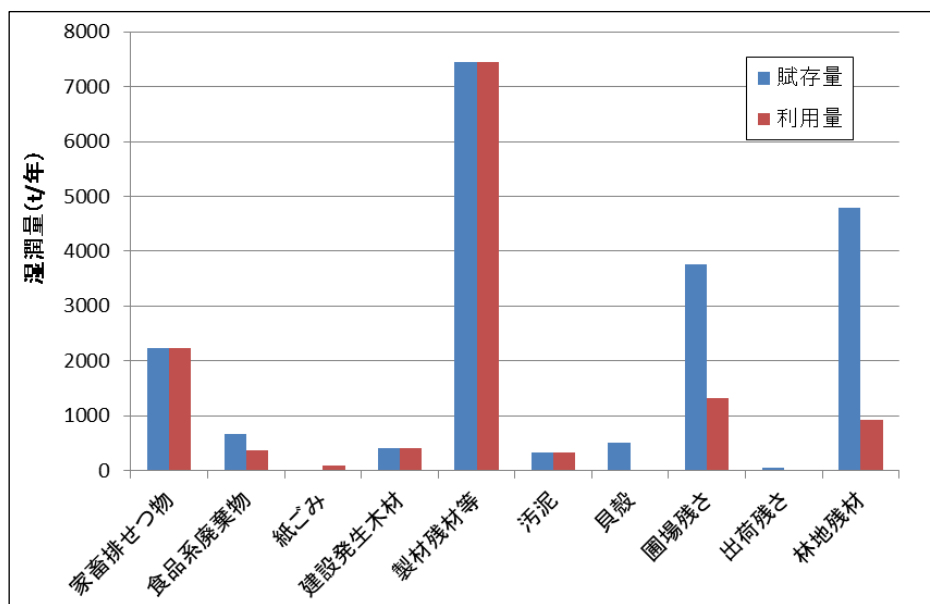


図 2.1.1 バイオマス賦存量と利用量の構成（湿潤量：t/年）

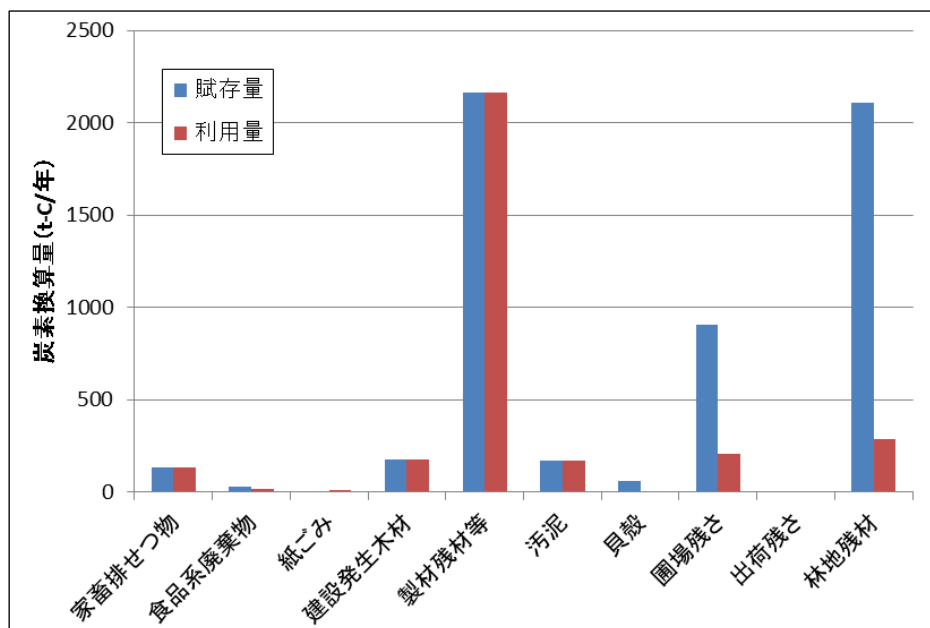


図 2.1.2 バイオマス賦存量と利用量の構成（炭素換算量：t-C/年）

## 2.2 バイオマス活用状況及び課題

本町の廃棄物系及び未利用バイオマスの活用状況と課題を表2.2.1～2に示します。

表2.2.1 廃棄物系バイオマスの活用状況と課題

| バイオマス            | 活用状況                                                                                                                         | 課 題                                                                                                           |
|------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 【全般】             | <ul style="list-style-type: none"> <li>・全利用率 97.3%</li> <li>・廃棄物系バイオマス賦存量の 79% (炭素換算量)が製材残材等である。</li> </ul>                  | 廃棄物系バイオマスとして建設発生木材・製材残材等の賦存量が最も多く占め、燃料化等に利用されているが、食品系廃棄物のうち一般廃棄物（家庭ゴミ等）は、一定程度の賦存量があるにもかかわらず、利用されていないことが課題である。 |
| 家畜排せつ物           | <ul style="list-style-type: none"> <li>・堆肥化（利用率 100%）</li> <li>・家畜糞尿の処理として畜産農家が堆肥化を行っている。</li> </ul>                         | 畜産業は規模が小さく、ふん尿の発生量は比較的少ないものの、堆肥として自家利用されており、これらの利用の継続が課題である。                                                  |
| 食品系廃棄物           | <ul style="list-style-type: none"> <li>・堆肥化（利用率 54.2%）</li> <li>・堆肥化原料として利用するため町内・町外へ販売している。</li> </ul>                      | 事業系廃棄物の大半は、町内外で堆肥化の原料として利用されているが、一般家庭の生ゴミは可燃ゴミとして処理されていることから、利用方法の検討が課題である。                                   |
| 紙ごみ              | <ul style="list-style-type: none"> <li>・再生紙原料化</li> <li>・再生紙原料化として利用している。</li> </ul>                                         | 再生紙原料化として利用されており、これらの利用の継続が課題である。                                                                             |
| 建設発生木材<br>・製材残材等 | <ul style="list-style-type: none"> <li>・燃料化（利用率 100%）</li> <li>・町内民間業者により処理され、木質燃料としての自家利用や製紙向け原材料として利用されている。</li> </ul>     | 町内外において、木質燃料としての自家利用や製紙向け原材料として利用されているが、これらの利用の継続が課題である。                                                      |
| 汚泥               | <ul style="list-style-type: none"> <li>・堆肥化・セメント化（利用率 100%）</li> <li>・町内「知内町クリーンセンター」にて処理し、堆肥原料とセメント原料として利用されている。</li> </ul> | 堆肥原料とセメント原料として利用されているが、これらの利用の継続が課題である。                                                                       |
| 貝殻               | <ul style="list-style-type: none"> <li>・検証中（試験的利用を実施中）</li> <li>・貝殻を有効利用した漁礁の開発等を試みており検証中である。</li> </ul>                     | 特産品である「カキ」貝殻の利用方法の具体化が課題である。                                                                                  |

※利用率は炭素換算量



表 2.2.2 未利用バイオマスの活用状況と課題

| バイオマス |        | 活用状況                                                                                                                                                | 課 題                                                                                                               |
|-------|--------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 【全般】  |        | <ul style="list-style-type: none"> <li>・全利用率 16.4%</li> <li>・圃場残さである稲わらや出荷残さ、また、林地残材の利用率が低い状況である。</li> </ul>                                        | 林地残材は、町内外にてチップ化や燃料化により利用されてきているが、圃場残さ・出荷残さは極めて低い利用状況となっている。 水稻やニラでは、一定程度のバイオマス賦存量があることから、今後その活用に向けた方策等を検討する必要がある。 |
| 圃場残さ  | 稲わら    | <ul style="list-style-type: none"> <li>・利用率 0%</li> <li>・未利用バイオマスの 23%（炭素換算量）と賦存量が大きい。</li> <li>・畜産農家牛舎の敷料や鋤込みとして一部利用されているが、ほとんど廃棄されている。</li> </ul> | 町内農家からの受入体制や収集システムを構築する必要がある。<br>また、資源化に向けた活用方法も検討する必要がある。                                                        |
|       | もみがら   | <ul style="list-style-type: none"> <li>・敷料（利用率 100%）</li> <li>・北斗市で集約している精米所で発生するもみがらは、全量敷料として販売されている。</li> </ul>                                   | 町外施設による利活用であるが、地域の循環型社会形成という点で継続が課題である。                                                                           |
|       | 野菜、果樹等 | <ul style="list-style-type: none"> <li>・堆肥利用（利用率 100%）</li> <li>・圃場の堆肥として鋤込みされている。</li> </ul>                                                       | 圃場における循環利用として継続が課題である。                                                                                            |
| 出荷残さ  | 野菜、果樹等 | <ul style="list-style-type: none"> <li>・利用率 0%</li> <li>・堆肥化として一部利用されているが、ほとんどの野菜等出荷残さは未利用となっている。</li> </ul>                                        | 急速冷凍などの一次加工方法・設備の導入とともに、安定的な需要先の確保に向け検討が必要である。                                                                    |
| 林地残材  |        | <ul style="list-style-type: none"> <li>・チップ（利用率 13.6%）</li> <li>・未利用バイオマスの 70%（炭素換算量）と最も賦存量が大きい。</li> <li>・チップ化や燃料化により町内外に販売・利用している。</li> </ul>     | チップ化や燃料化により利用されているが、利用率が低いため、安定的な需要先を確保することに加え、効果的かつ効率的な活用方法を検討する必要がある。                                           |

※利用率は炭素換算量



## 2.3 種類別賦存量等

### (1) 廃棄物系バイオマス

#### ①家畜排せつ物

本町の畜産業は規模が小さく（表 2.3.1）ふん尿の発生量は少ない状況です。それらは堆肥化して自家利用されているうえに収集システムも構築されていないため、バイオマスとしての有効利用は難しい状況です。

表 2.3.1 知内町の畜産業における家畜頭数（単位：頭）

| 牛   |     |     | 採卵鶏 | 馬 | ヤギ | 合計  |
|-----|-----|-----|-----|---|----|-----|
| 乳用牛 | 肉用牛 | 計   |     |   |    |     |
| 115 | 59  | 174 | 543 | 4 | 3  | 724 |

出典：知内町調べ

#### ②食品系廃棄物

本町は、渡島廃棄物処理広域連合（道南の1市9町で構成）に参画しており、町内の一般廃棄物は、本広域処理連合が北斗市に設置した「クリーンおしま（ガス化溶融施設）」において、焼却処理を行っています。

処理過程は、福島町に設置された中継施設である「リレーポート渡島西部」に一度収集した後、クリーンおしまに運搬処理される仕組みとなっています。

本町における一般廃棄物排出量を表 2.3.2 に示しました。年間 1,500 t 前後の排出量があり、広域組合において焼却処理を行っています。ビン・缶・ペットボトル等の通常の再資源化は行っていますが、堆肥化、飼料化、メタン化などのバイオマスの再資源化は行っていません。

表 2.3.2 知内町一般廃棄物の処理量（単位：トン）

| 年度     | ごみ総排出量 |       |       | ごみ処理量 |              |               |       |
|--------|--------|-------|-------|-------|--------------|---------------|-------|
|        | 計画収集量  | 直接搬入量 | 合計    | 直接焼却量 | 粗大ゴミ<br>処理施設 | 資源化等<br>を行う施設 | 合計    |
| 平成23年度 | 1,385  | 91    | 1,476 | 1,116 | 159          | 201           | 1,476 |
| 平成24年度 | 1,427  | 193   | 1,620 | 1,162 | 258          | 200           | 1,620 |
| 平成25年度 | 1,454  | 109   | 1,563 | 1,188 | 172          | 202           | 1,562 |

※出典：環境省 一般廃棄物処理実態調査結果

食品系廃棄物である生ごみについては、広域連合構成員である北斗市の平成 27 年度一般廃棄物処理実施計画において、生ごみ割合が約 25%であることを踏まえると、平成 25 年度の知内町の一般廃棄物ごみ処理量 1,188 t から、知内町で排出される生ごみ量は約 297 t と試算されます。しかし、前述のとおり本町で発生する一般廃棄物は渡島廃棄物処理広域連合

にて処理しているため、本町では生ごみ分別処理は実施されておらず、家庭系、事業系一般廃棄物生ごみの活用は行われていません。

生ごみは廃棄物バイオマスとして利用可能性があります、一般廃棄物の収集・処理形態から利用には課題がある状況です。

また、本町内の食品製造メーカー（魚介系）では、製造残さ 360 t /年を町内外の民間施設において堆肥化しているなど、再資源化の取り組みが行われています。

### ③紙ごみ

紙ごみについては、環境省公表の一般廃棄物処理状況調査データ（平成 26 年度）によると紙製容器包装 85 t を資源化しています。

### ④建設発生木材

建設発生木材は年間 400 t 発生しており、現状ではほぼチップ化して町外に販売している状況です。（町内民間企業ヒアリング）

### ⑤製材残材等

本町には、製材所や単板・合板工場など、林産加工関連工場が 5 施設存在しています。

製材残材は賦存量、利用可能量ともに多く見込まれますが、企業へのヒアリングによると、それぞれの製材所で製材端材やおが粉が発生しているものの、既に各々の工場等において木質燃料や製紙向け原材料として有効利用しています。

### ⑥汚泥

本町の下水は、認可計画 188ha で 3,900 人分について知内町クリーンセンターにて処理しています。下水処理にて発生する汚泥は脱水ケーキとしてトラックで搬出されています。

これらの脱水汚泥は肥料原料とセメント原料に活用されています（表 2.3.3）。

表 2.3.3 下水汚泥処理状況（平成 25 年度末）

| 市町村名 | 処理場名            | 発生汚泥量                         |                            |            |                  |                    |        |
|------|-----------------|-------------------------------|----------------------------|------------|------------------|--------------------|--------|
|      |                 | 発生汚泥量                         | 濃縮汚泥                       |            |                  | 汚泥性状               | 用途大別   |
|      |                 | （余剰汚泥）<br>（m <sup>3</sup> /年） | 汚泥量<br>（m <sup>3</sup> /年） | 固形分<br>（%） | 乾燥重量<br>（DS-t/年） | 発生時DS量<br>（DS-t/年） |        |
| 知内町  | 知内町<br>クリーンセンター | 4,505                         | 3,340                      | 1.67       | 56               | 28                 | 肥料原料   |
|      |                 |                               |                            |            |                  | 28                 | セメント原料 |
|      | 計               | 4,505                         | 3,340                      |            | 56               | 56                 |        |

出典：北海道の下水道 2014

（参考資料 P 52～53）

### ⑦貝殻

本町は、カキやホタテの水産物も特産品で、出荷に伴い貝殻が発生しています。上磯郡漁業協同組合へのヒアリングによると年間約 500 t の貝殻が発生しています。これらについては、貝殻を有効利用した漁礁の開発等を試みています。

## (2) 未利用バイオマス

### ① 圃場残さ

#### 【稲わら・もみがら】

水稻生産における稲わらは利用可能量が多い状況です。

水稻収穫後のもみは精米のために北斗市のライスセンターに集約されますが、その際に発生するもみがらは敷料として 100%有効利用・販売されています。

稲わらはペレット化するなど燃料として利用する先事例が存在しますが、稲わらペレットは燃焼後の灰分が 14~18%と多く、また、クリンカの発生が課題となっています。このような利用上の課題に加えて収集システム構築の必要もあり、現状において、本町ではこれらをバイオマスとして利用していない状況です。

今後、ペレット等熱利用や敷料としての利用等を含めて先事例について調査を行うことにより、有効利用の可能性を検討していくことが望まれます。

#### 【その他農作物圃場残さ】

本町では、ほうれん草、トマトなどの施設作物の生産も盛んで、それら野菜に関する圃場残さの発生量が 840 t/年と計算されていますが、ほぼ全量が堆肥として有効利用されています。

### ② 出荷残さ（ニラ）

ニラ生産については、商品として出荷するニラ束の端部切り揃え時に発生する茎下部分が出荷残さとして発生しています（写真 2.3.1、2.3.2）。茎下部分は、生産者へのヒアリングや実態調査により年間生産量に対して 1~5%程度の発生が見込まれています。

茎下部分発生量をニラ生産量の 3%とした場合、平成 25~26 年の出荷量から 48 t の発生が見込まれます（図 2.3.1）。

茎下部分は、機能成分であるアリシンの含有量が全草の中でも多いことが知られており、再資源化して有効利用することが望まれています。



写真 2.3.1 ニラ茎下部分発生状況

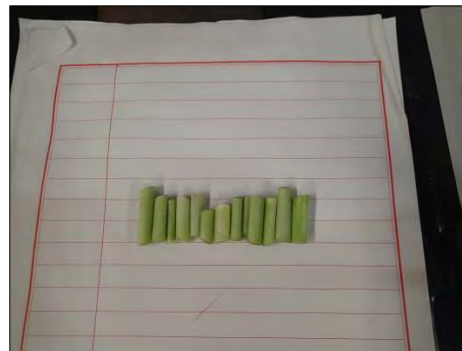
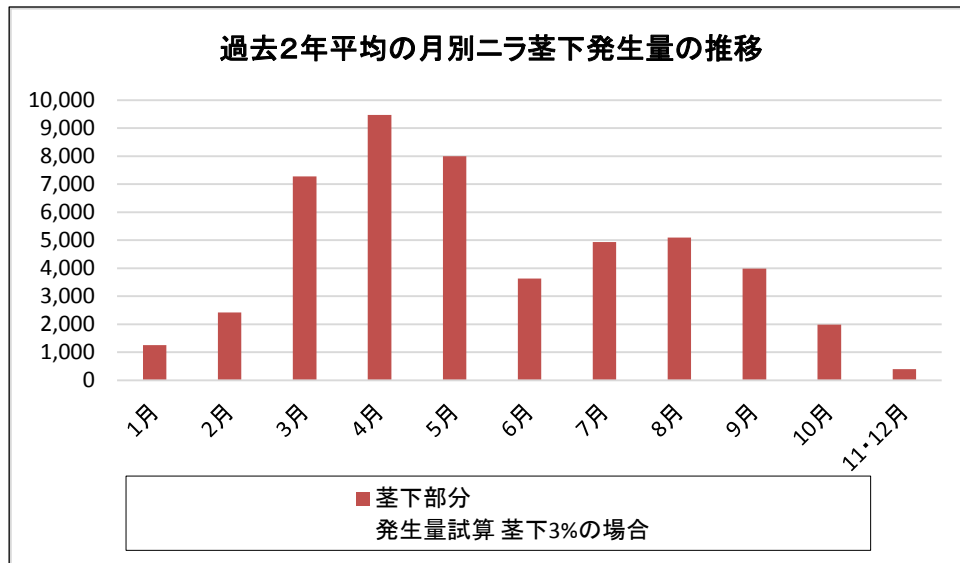


写真 2.3.2 ニラ茎下部分



| 項 目           |         | 1月    | 2月    | 3月    | 4月    | 5月    | 6月    | 7月    | 8月    | 9月    | 10月   | 11・12月 | 合計     |
|---------------|---------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|--------|
| 茎下部分<br>発生量試算 | 茎下3%の場合 | 1,255 | 2,421 | 7,284 | 9,467 | 7,993 | 3,629 | 4,939 | 5,092 | 3,992 | 1,985 | 397    | 48,454 |

図 2. 3. 1 生産量を踏まえたニラ茎下部分の発生量試算（単位：kg）

本町のニラ生産における出荷体制は、平成 28 年度末に集出荷施設の整備に伴い集約化されることが決定しており、ニラ茎下部分は 1 施設で発生することになります。

収集作業が省略されることから、今後は市場調査を行ったうえで、供給のための課題抽出や供給施設等の整備、供給価格等を検討していくことになります。

### ③林地残材等

前述のように、本町は山林面積が大きな割合を占めており、林地残材をはじめとする森林由来の木質バイオマス資源の利用が多く期待できます。

平成 25 年度に実施した調査から、知内町の森林系未利用バイオマスは、皆伐と間伐において、次の量が発生しています。

表 2.3.4 知内町の森林施業に伴うバイオマス発生量

知内町 木材の用途別単位面積当たりの材積(皆伐)

| 皆 伐       |                    | 森林バイオマス |          | 合計    |
|-----------|--------------------|---------|----------|-------|
|           |                    | 素材      | 未利用バイオマス |       |
| 単位面積当たり材積 | m <sup>3</sup> /ha | 559.6   | 146.0    | 705.6 |
| 割合        | %                  | 79.3    | 20.7     | 100   |

知内町 木材の用途別単位面積当たりの材積(間伐)

| 間 伐       |                    | 森林バイオマス |          | 合計  |
|-----------|--------------------|---------|----------|-----|
|           |                    | 素材      | 未利用バイオマス |     |
| 単位面積当たり材積 | m <sup>3</sup> /ha | 63.3    | 51.7     | 115 |
| 割合        | %                  | 55      | 45       | 100 |

出典：平成 25 年度木質バイオマス調査研究報告書（知内町） 伐採施業調査結果より

この値をもとに、知内町での今後 10 年間ににおける間伐及び皆伐等の計画面積から、バイオマス資源の発生量を表 2.3.5 のように算出しました。

森林施業に伴い原木量換算で約 3,700 トン/年の未利用バイオマスが見込まれます。

表 2.3.5 森林施業に伴う利用可能な木質バイオマス資源量（原木量ベース）

| 区分       |                    | H28   | H29   | H30   | H31   | H32   | H33   | H34   | H35   | H36   | H37   | H28～37平均 |
|----------|--------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|----------|
| 伐採面積     | 間伐 ha              | 65.98 | 27.44 | 43.24 | 45.24 | 29.44 | 53.40 | 37.68 | 51.08 | 48.36 | 40.88 |          |
|          | 皆伐等 ha             | 36.68 | 15.12 | 9.34  | 9.08  | 12.92 | 5.69  | 13.92 | 9.44  | 13.80 | 11.70 |          |
| 未利用バイオマス | 間伐 m <sup>3</sup>  | 3,411 | 1,418 | 2,235 | 2,339 | 1,522 | 2,761 | 1,948 | 2,641 | 2,500 | 2,114 |          |
|          | 皆伐等 m <sup>3</sup> | 5,356 | 2,207 | 1,363 | 1,326 | 1,886 | 831   | 2,032 | 1,378 | 2,015 | 1,708 |          |
|          | 計 m <sup>3</sup>   | 8,767 | 3,625 | 3,598 | 3,665 | 3,408 | 3,592 | 3,980 | 4,019 | 4,515 | 3,822 |          |
|          | 原木重量<br>(0.86換算) t | 7,540 | 3,118 | 3,094 | 3,152 | 2,931 | 3,089 | 3,423 | 3,456 | 3,883 | 3,287 | 3,697    |

本町では、既設の木質チップ燃料製造施設（木質資源貯蔵施設）において森林施業から発生するバイオマスを利用して燃料用チップ等を製造し、役場庁舎の木質バイオマスボイラーなどに供給しています。

木質チップ燃料製造施設における燃料チップ製造計画は表 2.3.6 のように計画しています（本施設は指定管理者として、知内町森林組合と物林(株)の共同企業体である S B フォレストが管理・運営）。

（参考資料 P54～75）

表 2.3.6 木質チップ燃料生産計画（ＳＢフォレスト）

| 年度     | 販売計画                 |         | 生産実績  | 備考      |
|--------|----------------------|---------|-------|---------|
|        | 原木消費量                | 重量ベース   | 重量ベース |         |
| 平成26年度 | 160 m <sup>3</sup>   | 140 t   | 130 t | 10月生産開始 |
| 平成27年度 | 380 m <sup>3</sup>   | 330 t   | 924 t |         |
| 平成28年度 | 3,170 m <sup>3</sup> | 2,730 t | —     |         |
| 平成29年度 | 4,860 m <sup>3</sup> | 4,190 t | —     |         |
| 平成30年度 | 6,170 m <sup>3</sup> | 5,320 t | —     |         |
| 平成31年度 | 8,100 m <sup>3</sup> | 6,980 t | —     |         |



写真 2.3.3 木質チップ燃料製造施設

施設の指定管理者（ＳＢフォレスト）にチップ化の実績についてヒアリングを行った結果、平成 27 年度（平成 27 年 4 月～平成 28 年 3 月）は 924 トンと当初計画を上回る量を生産しています。平成 27 年度の燃料販売の内訳は、チップが地域内 311 トン、地域外 613 トン、薪が地域内 5 m<sup>3</sup>でした。

現状では、多くの燃料生産が要求される冬季においても、週 2 日程度のチップ製造作業量（作業体制は 2 名）であり、チップ製造能力にはまだ余剰がある状況です。

本町の木質バイオマスボイラーは、役場庁舎の暖房及び町民プールの加温用に導入されており、平成 26 年 10 月～平成 28 年 3 月までに 441 トンの木質チップを消費しました。これにより約 187 万円の経費削減効果が得られています。

表 2.3.7 燃料経費の比較（町民センター）  
（平成 26 年 10 月～平成 28 年 3 月）

| 区 分    |       | 導入前(重油換算)     | 導入後(チップ)      | 燃料経費               |
|--------|-------|---------------|---------------|--------------------|
| 平成26年度 | 購 入 量 | 41,793 L      | 130 t         |                    |
|        | 熱 量   | 1,634,100 MJ  | 1,634,100 MJ  | ※WB29%(12,570MJ/t) |
|        | 単 価   | 93.10 円/L     | 20,618 円/t    |                    |
|        | 経 費   | 3,890,913 円/年 | 2,680,340 円/年 | △ 1,210,573 円/年    |

※重油単価は、H26.11～H27.3の平均単価

| 区 分    |       | 導入前(重油換算)     | 導入後(チップ)      | 燃料経費               |
|--------|-------|---------------|---------------|--------------------|
| 平成27年度 | 購 入 量 | 81,369 L      | 311 t         |                    |
|        | 熱 量   | 3,181,530 MJ  | 3,181,530 MJ  | ※WB40%(10,230MJ/t) |
|        | 単 価   | 74.21 円/L     | 17,280 円/t    |                    |
|        | 経 費   | 6,038,397 円/年 | 5,374,080 円/年 | △ 664,317 円/年      |

※重油単価は、平成27年度の平均単価

さらに平成 27 年度には、薪ストーブを備え、高気密・高断熱で地域木材を活用した「知内型低炭素住宅プラン」を構築し、モデル住宅を建築しました。

この低炭素住宅は、今後、町が進める移住促進事業として 10 棟の建設を予定しているほ

か、地域工務店に技術資料を提供して普及・促進を図っていく考えです。

また、町では薪ストーブの普及を図るため、一般住宅等での設置に対する半額助成を行っており、薪供給に関しても前述の木質チップ燃料製造施設によって行われています。

町内には豊富な森林系バイオマスが存在すること、バイオマス利用のためのシステムが整備されていることから、今後、森林系バイオマスの利用を発展させ、さらなる公共施設への導入拡大、営農や家庭・事業所への普及や地域産業への拡大が望まれています。

一方で、今後、森林系バイオマスの利用拡大を図るにあたって、中長期的な森林整備計画を策定するなどバイオマスの継続的な供給を維持することが必要と考えており、平成 28 年度中に町有林における今後の 20 年間を見据えた森林整備計画の策定を目指しています。



## 2.4 本町におけるバイオマス利用の方向性

種類別賦存量等及び利用上の課題を踏まえ、本町におけるバイオマス利用の方向性を図 2.4.1 に整理しました。

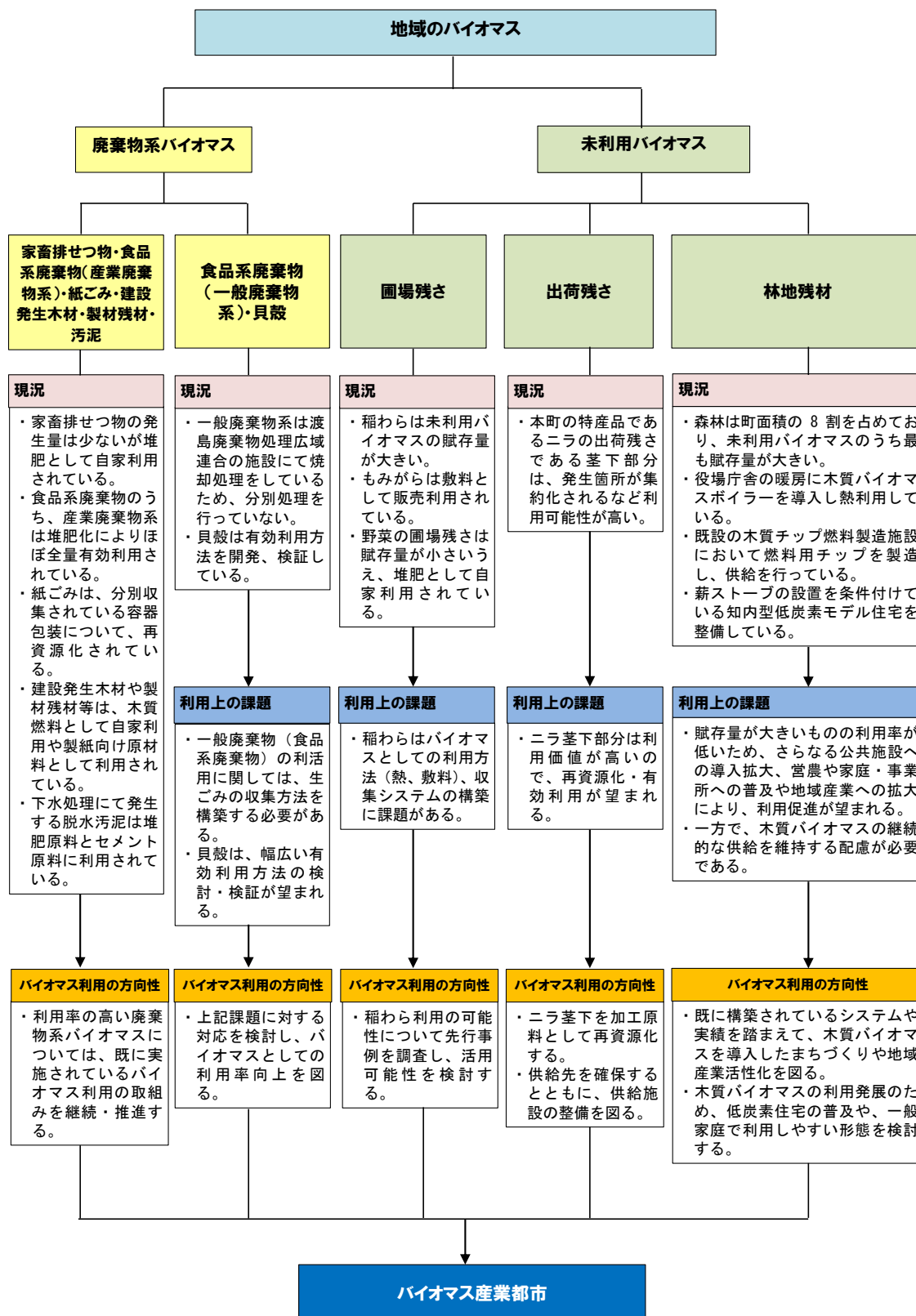


図 2.4.1 本町におけるバイオマス利用の方向性



### 3 目指すべき将来像と目標

#### 3.1 背景と趣旨

本町は、将来像として「誰もが輝く定住・移住・交流のまち」を基本構想に掲げる「第6次知内町まちづくり総合計画」に基づいて、その実現に向けて各種施策を展開しています。

わが国では、平成23年3月に発生した東日本大震災や世界経済の減速など、社会経済情勢は刻々と変化しています。

このような状況のもと、本構想は、総合計画の基本施策のうち“まちの資源を生かして賑わいをつくる（交流）”や、「まち・ひと・しごと創生総合戦略」の重点プロジェクト“活力ある地域産業創造プロジェクト”や“新たな時代に向けた地域創造プロジェクト”、さらには関連計画である『「低炭素・循環・自然共生」地域創生実現プラン（知内町モデル地域創生プラン・平成28年3月）』を踏まえ、新たな産業の創出、低炭素社会・循環型社会の形成、自然共生、農林業の振興を含む総合的な産業振興等の実現を目指すことを目的として、総合計画における重点施策のうち“森林資源の循環利用の推進”、“環境保全・循環型社会づくりの推進”、“低炭素地域づくりの推進”等の具体的な事業展開を示すものとして策定します。

#### 3.2 目指すべき将来像

本町は、前項の背景や趣旨を受けて、本構想により、本町に存在する種々のバイオマスの現状と課題を明らかにし、これを活用する事業化プロジェクトを策定し実現することにより、表3.2.1に示す将来像を目指します。

既に本町では、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、地域木材の利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います。

具体的には、平成26年度より役場庁舎にバイオマスボイラーを設置しています。これらに供給するバイオマス燃料は、町が設置した木質チップ燃料製造施設（木質資源貯蔵施設）において、町内及び周辺町の森林整備から発生する木質バイオマスを利用して製造しています。今後、この既設設備を活用して取り組みを発展させていきます。

町内では、その他にも個別でバイオマス活用の取り組みが進められていますが、これらの取り組みを継続・推進するとともに、さらに地域産業等から発生する低・未利用バイオマスの活用促進を図り、新たな産業の創出、環境にやさしい低炭素地域づくり、エネルギーの地産地消の促進、地域産業の活性化を推進していきます。

表 3.2.1 バイオマス産業都市を目指す町の将来像と基本施策

| テーマ                                 | 目指す町の将来像                                                                                  | 基本施策                                                                                                                                                                                                                                                     |
|-------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 地域資源の恵みを賢く利用した<br>「持続可能な自主・自立のまち知内」 | <p>■まちに希望を持ち安心して住み続けられる（定住）</p> <p>■まちへの新しい人の流れをつくる（移住）</p> <p>■まちの資源を生かして賑わいをつくる（交流）</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 森林資源の循環利用を推進する</li> <li>・ 農業の生産基盤をつくる</li> <li>・ 漁業の生産環境を整備する</li> <li>・ 働く場をつくる、働く人を支援する</li> <li>・ 快適な暮らしの基盤をつくる</li> <li>・ 環境保全・循環型社会づくりを推進する</li> <li>・ 災害に強いまちをつくる</li> <li>・ 環境と調和したやさしいまちをつくる</li> </ul> |

本町におけるバイオマス活用の将来像のイメージを図 3.2.1 に示します。

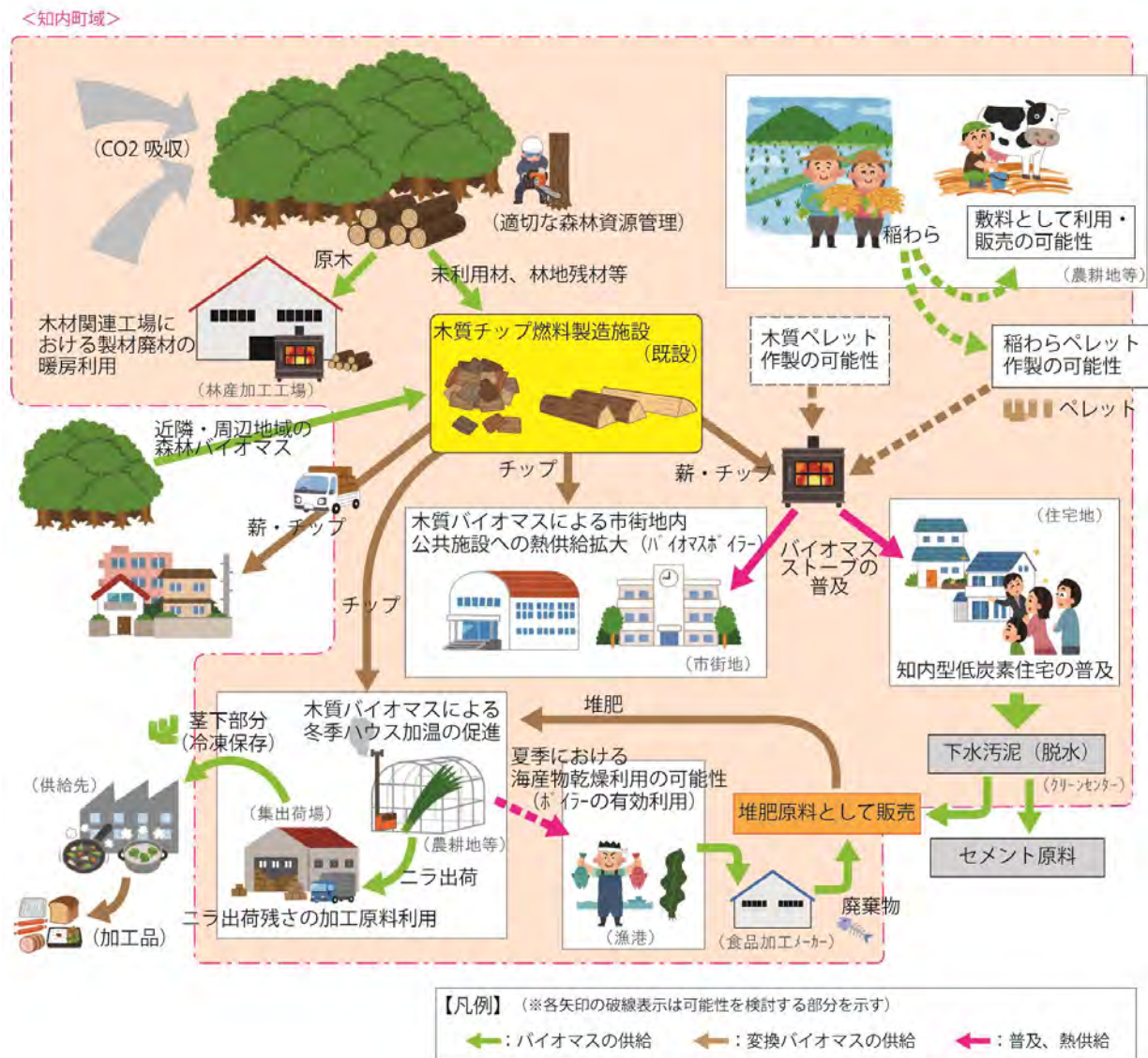


図 3.2.1 主なバイオマス活用の将来像のイメージ

### 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6次知内町まちづくり総合計画」等、他の関連計画（詳細は、「8. 他の地域計画との有機的連携」参照）とも整合・連携を図りながら、平成28年度から平成37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（平成32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37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表3.3.2.1～2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 3.3.2.1 バイオマス利用目標（廃棄物系バイオマス）

| 種類                | バイオマス            | 利用目標                                                                                                                |
|-------------------|------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 廃棄物系<br>バイオ<br>マス | 全般               | ・既に構築されている取り組み実績を踏まえ、それらを継続・推進することにより全利用率97.3%を維持します。<br>・なお、食品系廃棄物（一般廃棄物系）及び貝殻の利用に関しては、本格的な利用の方向性を検討します。           |
|                   | 家畜排せつ物           | ・家畜糞尿の処理として畜産農家が堆肥化を継続・推進することにより利用率100%を維持します。                                                                      |
|                   | 食品系廃棄物           | ・事業系廃棄物系に関しては、堆肥化の取り組みを推進することにより、現状未利用の量を含めて100%を目指します。<br>・一般家庭の生ゴミ等の利用に関しては課題がある状況ですが、収集体制の構築を検討するなど、今後の方針を検討します。 |
|                   | 紙ごみ              | ・紙ごみに関しては、分別排出されたものについて行われている再資源化利用を継続・推進します。                                                                       |
|                   | 建設発生木材<br>・製材残材等 | ・チップ化や燃料化としての利用を継続・推進することにより利用率100%を維持します。                                                                          |
|                   | 汚泥               | ・堆肥原料とセメント原料としての利用を継続・推進することにより利用率100%を維持します。                                                                       |
|                   | 貝殻               | ・漁礁や農地の暗渠疎水材等への貝殻の有効利用方法について開発及び調査・検討を進め、本格的な利用の方向性を検討します。                                                          |

※利用率は炭素換算量

表 3.3.2.2 バイオマス利用目標（未利用バイオマス）

| 種類               | バイオマス    |            | 利用目標                                                                                                                                                                                                       |
|------------------|----------|------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 未利用<br>バイオ<br>マス | 全般       |            | <ul style="list-style-type: none"> <li>・未利用バイオマスは利用率が低いことから、今後、バイオマス産業都市推進のポテンシャルが大きいと考えられます。賦存量の大きい稲わら、林地残材をエネルギー等に、機能性の高いニラ出荷残さを食品加工原料として有効利用を推進します。</li> <li>・それらを推進することにより全利用率 44.5%を目指します。</li> </ul> |
|                  | 圃場<br>残さ | 稲わら        | <ul style="list-style-type: none"> <li>・燃料や敷料として利活用を検討することにより、有効利用を目指します。</li> </ul>                                                                                                                       |
|                  |          | もみがら       | <ul style="list-style-type: none"> <li>・町外施設による利活用ですが、現在の敷料販売を継続・推進することで利用率 100%を維持します。</li> </ul>                                                                                                         |
|                  |          | 野菜、<br>果樹等 | <ul style="list-style-type: none"> <li>・現状の圃場における循環利用の取組みを継続・推進することで利用率 100%を維持します。</li> </ul>                                                                                                             |
|                  | 出荷<br>残さ | 野菜、<br>果樹等 | <ul style="list-style-type: none"> <li>・機能性の高いニラ出荷残さを食品加工原料として有効利用することで利用率 100%を目指します。</li> </ul>                                                                                                          |
|                  | 林地残材     |            | <ul style="list-style-type: none"> <li>・チップや燃料としての利用を推進することで、利用可能量（3,697 t/年）の 100%、賦存量に対して 77%の利用を目指します。</li> </ul>                                                                                       |

※利用率は炭素換算量

（参考資料 P76）