

バイオマス産業都市選定地域

中間評価報告書



令和5年6月

北海道 中標津町

バイオマス産業都市構想とは・・・

地域に存在するバイオマスを原料に、収集・運搬、製造、利用までの経済性が確保された一貫システムを構築し、地域のバイオマスを活用した産業創出と地域循環型のエネルギーの強化により、地域の特色を活かしたバイオマス産業を軸とした環境にやさしく災害に強いまち・むらづくりを目指す構想です。

平成25年度から、関係7府省（内閣府、総務省、文部科学省、農林水産省、経済産業省、国土交通省、環境省）が共同で選定し、バイオマス産業都市構想の具体化に向けた取組を推進しています。

中標津町バイオマス産業都市構想 中間評価

1 中間評価の目的

中標津町バイオマス産業都市構想の地域に選定されてから5年が経過したことから、中間評価を実施しました。

2 取組の進捗状況

(1) バイオマスの利活用状況（平成29年7月策定時）

【バイオマス賦存量】

	賦存量	現状の利用方法	利用率	備考
家畜排せつ物	619,522.5 t/年	堆肥化	100%	
食品廃棄物 (生ごみ)	540 t/年	堆肥化・焼却処理	15%	
下水汚泥	2,300 t/年	堆肥化	100%	
木質バイオマス	11,373 t/年	チップ材等 (間伐材のみ)	1.2%	廃菌床 273 t/年
合 計	633,735.5 t/年	—	—	—

(2) バイオマス資源の活用状況と課題

【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	・町内で排出される廃棄物系バイオマスは既にほとんどが利用されている。 ・全バイオマスのうち最も排出されているのは乳牛ふん尿であり、97.8%を占める。	・乳牛ふん尿は廃棄物系バイオマスの中でも最も排出量が多く、経済的、人的な投資が困難な状況である。農地負担の軽減、環境保全などの観点から適切な処理が必要。 ・乳牛ふん尿以外の廃棄物系バイオマスの処理コストの低減が課題であり、バイオガスプラントへの投入による処理コストの軽減を検討する。
家畜排せつ物	・現在はTMRセンター及び農家が堆肥舎やスラリーストアでふん尿を処理し、農地還元している。 ・農家309戸のうち43戸が参加する、複数の集中型バイオガスプラント事業の検討を進めている。	・1戸あたりの飼養頭数の増加に伴い、ふん尿量も多くなり、適切な処理が困難になっている。 ・1頭あたりの搾乳量の増加により、ふん尿が軟便化し、堆肥化処理が困難となってきている。 ・未熟な堆肥やスラリーは農地負担が大きいだけでなく、雑草増加の原因にもなっている。散布時の悪臭は地域住民の生活環境を損ない、空港を擁する町として観光の負のイメージとなっている。 ・家畜ふん尿の適切な処理と有効活用

		が急務である。
食品系廃棄物	・ 生ゴミの原料化及び再利用化の実践 に対する啓発事業や助成	・ 含水率が高いので、一般廃棄物の焼却施設に負荷がかけないように処分量を軽減すること ・ 導入を目指す畜産バイオガスプラントでの混合発酵。
下水汚泥	・ 堆肥化し、家庭菜園等の肥料として無料で町民還元している。	・ 導入を目指す畜産バイオガスプラントでの混合発酵。
木質バイオマス	・ チップ材、おが粉として牛舎敷き料等に利用されているが、林地残材は放置されたまま利用されていない。	・ 域内で稼働が見込まれている、木質バイオマス発電の燃料としての利用が期待されている。

【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	家畜排せつ物の利用方法の向上に努める一方で、紙ごみ、剪定枝・刈草等の利用を継続することにより利用率 98.8%を継続する。
	家畜排せつ物	現在行われている堆肥化については継続して推進するとともに、バイオガスによるエネルギー化と液肥利用を図ることで、利用率 100%を継続する。
	食品系廃棄物	利用率 15%を継続する。
	下水汚泥	利用率 100%を継続する。
未利用バイオマス	木質バイオマス	木質バイオマスの利用を推進することにより利用率 55.1%を目指す。

(3)事業化プロジェクト

【中標津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		畜産バイオガス プラント プロジェクト	木質バイオマス発電 プロジェクト	廃菌床ペレット化 プロジェクト
バイオマス		家畜ふん尿 (食品廃棄物)	間伐材	しいたけ廃菌床 (おが粉)
発 生		牧場 一般家庭 給食センター 高齢者福祉施設 レストラン 大型スーパー 食肉加工場	森林	しいたけ栽培施設
変 換		嫌気性発酵による バイオガス化	バイオマス燃料を 利用した蒸気ター ビン発電	ペレット化
利 用		バイオガス (電気・熱)	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)各プロジェクトの計画及び実績と今後について

1. 畜産バイオガスプラントプロジェクト

【計画】

プロジェクト概要								
事業概要	・乳牛ふん尿を適切に処理するバイオガスプラント事業である。 ・食品廃棄物も原料の対象とする。 ・バイオガスプラントは乳牛ふん尿処理施設、バイオガス生産施設とする。生産したバイオガスは隣接するバイオガス発電会社へ販売する。							
事業主体	中標津町、JA 中標津、JA 計根別、農業者							
計画区域	俣落地区、開陽地区、武佐地区、協和地区、俵橋地区、計根別地区							
原料調達計画	町内の酪農家全戸を対象としたアンケート調査を実施し、バイオガスプラント事業に参加を希望する農家、処理量を把握した。 町内 6 地域の農家 63 戸から、乳牛排せつ物 226,376t/年を調達する。							
	表 各地域別のバイオガスプラント参加企業農家戸数と対象頭数、排せつ物量							
	地区名	俣落	開陽	武佐	協和	俵橋	計根別	合計
	農家戸数	11 戸	4 戸	4 戸	18 戸	2 戸	24 戸	63 戸
	対象頭数 (頭)	1,668	500	500	1,200	758	4,916	9,542
施設整備計画	排せつ物量 (t/年)	39,577	11,863	11,863	28,470	17,978	116,625	226,376
	・町内 6 地域にバイオガスプラントを整備する。 ・全地域ともに、複数の農家から原料を収集する集中型プラントとする。 ・俣落地区は事業主体となる農業法人が、バイオガスプラントによる排せつ物処理を計画していたことから、早期の整備を目指す。							
	表 各地域別のバイオガスプラント処理量とエネルギー量							
	地区名	俣落	開陽	武佐	協和	俵橋	計根別	
	処理量 (t/年)	39,577	11,863	11,863	28,470	17,978	116,625	
施設整備計画	バイオガス生産量 (m ³ /年)	1,321,870	396,208	396,208	950,898	600,468	3,895,268	
	発電量 (MWh)	2,829	847.9	847.9	2,035	1,285	8,336	
	余剰熱 (Mcal)	1,884,326	564,794	564,794	1,355,505	855,967	5,552,705	

製品・エネルギー利用計画	【電力】 生産したバイオガスによる発電事業を実施する。電気の販売、利用については、固定価格買取制度（FIT）、地域内電力供給の2パターンを検討している。 ・FITを活用して、北海道電力に売電する。 ・農家、公共施設、JA施設など地域内への電力供給を行う。																												
	表 発電量と売電収入見込み																												
	<table><tr><th>地区名</th><th>俣落</th><th>開陽</th><th>武佐</th><th>協和</th><th>俵橋</th><th>計根別</th></tr><tr><td>発電量（MWh）</td><td>2,829</td><td>847.9</td><td>847.9</td><td>2,035</td><td>1,285</td><td>8,336</td></tr><tr><td>FIT事業（千円） （42.12円/kWh）</td><td>119,149</td><td>35,713</td><td>35,713</td><td>85,711</td><td>54,124</td><td>351,107</td></tr><tr><td>地域内供給（千円） （20円/kWh）</td><td>56,576</td><td>16,958</td><td>16,958</td><td>40,698</td><td>25,700</td><td>166,717</td></tr></table>	地区名	俣落	開陽	武佐	協和	俵橋	計根別	発電量（MWh）	2,829	847.9	847.9	2,035	1,285	8,336	FIT事業（千円） （42.12円/kWh）	119,149	35,713	35,713	85,711	54,124	351,107	地域内供給（千円） （20円/kWh）	56,576	16,958	16,958	40,698	25,700	166,717
	地区名	俣落	開陽	武佐	協和	俵橋	計根別																						
	発電量（MWh）	2,829	847.9	847.9	2,035	1,285	8,336																						
FIT事業（千円） （42.12円/kWh）	119,149	35,713	35,713	85,711	54,124	351,107																							
地域内供給（千円） （20円/kWh）	56,576	16,958	16,958	40,698	25,700	166,717																							
【熱（発電余剰熱）】 バイオガスプラント隣接地にハウス温室を建設して熱供給を行う。 バイオガス発電時に発生する余剰熱については、プラント周辺における農業ハウスでの利用を試みる。ハウス農業については、バイオガス事業の決定後に詳細を検討する。																													
【メタン発酵消化液】 消化液 226,376 t/年は、バイオガスプラント参加農家の農地に有機肥料として還元（販売）する。																													
事業費	畜産バイオガスプラント事業費は 390～3,191 百万円、合計 6,325 百万円。事業費は北海道内の同規模プラントを参考価格とした。																												
	表 畜産バイオガスプラント事業費																												
	<table><tr><th>地区名</th><th>俣落</th><th>開陽</th><th>武佐</th><th>協和</th><th>俵橋</th><th>計根別</th><th>合計</th></tr><tr><td>事業費 （百万円）</td><td>1,083</td><td>390</td><td>390</td><td>779</td><td>492</td><td>3,191</td><td>6,325</td></tr></table>	地区名	俣落	開陽	武佐	協和	俵橋	計根別	合計	事業費 （百万円）	1,083	390	390	779	492	3,191	6,325												
地区名	俣落	開陽	武佐	協和	俵橋	計根別	合計																						
事業費 （百万円）	1,083	390	390	779	492	3,191	6,325																						
年度別実施計画	平成 30 年度：実施設計 平成 31 年度：施設建設着手 平成 32 年度：施設完成 平成 32 年度：運転開始 平成 33 年度：電力、余剰熱、消化液の利用、販売、再生敷料の利用																												

【実績】

- ・6地区とも進展等なし。

【今後について】

- ・施設整備費が高額であるため、各種補助事業等の利用を前提に慎重に計画する必要がある。
- ・FITでの売電収入が計画推進の大きな割合を占めているが、現状、売電収入が当初の予定どおり見込めず、進展が厳しい状況にある。
- ・上記の状況を踏まえ、他の手法についても調査・検討中。
- ・現在、バイオガスプラント建設に向け、基礎調査を実施した計根別地区については今後の調査結果等を踏まえ、経過を注視していく。

2. 木質バイオマス発電プロジェクト

【計画】

プロジェクト概要	
事業概要	・間伐材を炭化乾燥炉で乾燥並びに炭化させる。その排気熱をボイラーへ投入して、同時に乾燥、炭化した状態のバイオマス燃料を粉碎スクリーンにより燃焼炉へ自動投入して燃焼させる。 ・この燃焼を利用して水蒸気を製造し、上記タービンを廻すことにより発電する。 ・炭化乾燥熱源は一般的に灯油や重油等の化石燃料だけで燃焼させるが、本熱源は化石燃料と同量の水を使用することで、高効率化を図っている。
事業主体	・町外業者（進出予定）
計画区域	木質チップ原木集荷地域：北海道標津郡中標津町計根別から 50km 圏内。 設備所在地：北海道標津郡中標津町字計根別
原料調達計画	・木質バイオマス発電施設で年間約 6,000t のチップを利用する。 ・調達先は中標津町内木材業社で、木質チップ原木集材範囲は当該木質バイオマス発電施設から 50km 圏内。 ・予定購入価格は 1 トンあたり 8,500 円（水分率 40%）である。
施設整備計画	・認可され次第、発電システム（コンテナ）の設置。 ・発電容量 495kW×4 基＝1,980kW
製品・エネルギー利用計画	・発電された電気エネルギーは全量北海道電力へ売電予定。 ・熱エネルギーについては、地域と利用協議中。
事業費	・10 億円
年度別実施計画	・平成 29 年度内の認可を目指し、平成 30 年度からの稼働を目指す。
3 年以内に具体化する取組	
・協定終結の近隣地域との協議によるチップの安定供給の確約 ・事業計画の策定 ・木質バイオマス発電施設の実施設計 ・木質バイオマス発電施設着工 ・木質バイオマス発電施設本格稼働	
効果と課題	
効果	・間伐材利用の促進、未利用林地残材の活用 ・災害時におけるエネルギーの確保 ・化石燃料消費量と二酸化炭素排出の削減
課題	・安定的なチップの確保

【実績】

- ・進展等なし。

【今後について】

- ・機械導入及び木材確保が難しい状況が見受けられ、進展が厳しい状況にある。
- ・状況が好転した場合は進展する可能性もあり、今後の経過を注視していく。

3. 廃菌床ペレット化プロジェクト

【計画】

プロジェクト概要	
事業概要	・しいたけの菌床栽培事業から排出される、廃菌床（おが粉）を活用し、廃菌床ペレットを生産し、廃菌床ペレットボイラーの燃料とする。 ・廃菌床ペレット燃焼後の残さは、粗飼料の生産に必要な肥料として利用する。
事業主体	・なかしべつ菌床栽培協同組合、コンソーシアムに、公益財団法人釧路根室圏産業技術振興センター、一般社団法人中標津障がい者自立支援センター、中標津町を予定
計画区域	中標津町字開陽 1360 番地 4
原料調達計画	500g／個 × 1,500 個／日 × 2 施設 = 1.5t
施設整備計画	平成 29 年度整備予定
製品・エネルギー利用計画	・廃菌床ペレット用暖房設備は、現施設の培養ハウス 3 棟のうち、2 棟に各 1 台ずつ導入する。 ・年間原油換算で 39 kL の新エネルギー供給。
事業費	・ 13,971 千円
年度別実施計画	平成 29 年度中の稼働予定
3 年以内に具体化する取組	
・ 協定終結の近隣地域との協議によるチップの安定供給の確約 ・ 事業計画の策定 ・ 廃菌床ペレット施設の実施設計 ・ 廃菌床ペレット施設着工 ・ 廃菌床ペレット施設本格稼働	
効果と課題	
効果	・ 化石燃料消費量と二酸化炭素排出の削減
課題	・ 廃菌床には水分を多く含んでいるため、廃菌床ペレット用暖房設備が効果的に燃焼できるよう最適な水分含量を調査するとともに乾燥方法について検証する。

【実績】

- ・ 進展等なし。

【今後について】

- ・ 菌床（おが粉）を原料として、木質ペレットを製造する予定だったが、ペレットを製造する技術等が伴わないこと、また、製造時に必要となる燃料費等の高騰により、進展が厳しい状況にある。
- ・ 状況が好転した場合は進展する可能性もあり、今後の経過を注視していく。