

平川市バイオマス産業都市構想



青森県平川市

平成 28 年 6 月

目 次

1	平川市の概要.....	1
1.1	地域の概要.....	1
1.2	土地の利用状況.....	1
1.3	社会的特色.....	2
1.4	地理的特色.....	3
1.5	経済的特色.....	5
1.6	再生可能エネルギーの取組.....	8
2	地域のバイオマス利用の現状と課題.....	10
2.1	バイオマスの種類別賦存量と利用可能量.....	10
2.2	バイオマス活用状況及び課題.....	11
3	目指すべき将来像と目標.....	12
3.1	バイオマス産業都市を目指す背景と趣旨.....	12
3.2	目指すべき将来像.....	19
3.3	達成すべき目標.....	20
4	事業化プロジェクト.....	21
4.1	基本方針.....	21
4.1.1	農業促進 ～冬の農業展開～ プロジェクト.....	23
4.1.2	閉鎖循環型陸上養殖プロジェクト.....	25
4.1.3	バイオガス発電プロジェクト.....	27
4.1.4	バイオディーゼル燃料（BDF）プロジェクト.....	30
5	地域波及効果.....	33
5.1	経済波及効果.....	33
5.2	新規雇用創出効果.....	34
5.3	その他の波及効果.....	34
6	実施体制.....	37
6.1	構想の推進体制.....	37
6.2	検討状況.....	38
7	フォローアップの方法.....	39
7.1	取組工程.....	39
7.2	進捗管理の指標例.....	41
7.3	効果の検証.....	42
8	他の地域計画との有機的連携.....	45

1 平川市の概要

1.1 地域の概要

平川市は、青森県津軽地域の南端、東経 140° 33′ 、北緯 40° 35′ に位置しており、東は十和田湖を境にして十和田市、秋田県小坂町、西は平川を隔てて弘前市と大鰐町、北は青森市、黒石市と田舎館村、南は秋田県大館市に接している。東西約 30km、南北約 25km に広がり、その総面積は 346.01km²を有している。

津軽平野の一部である平地、それを取り巻く丘陵地帯、さらには南八甲田連邦の山地と 3 種類に分類される。平地では平川と浅瀬石川の恵みを受けた肥沃な土壌を利用した水田地帯の形成がなされ、丘陵地帯では主にりんご栽培が行われている。山地においては湿原や川、溪流や滝などの美しい自然環境が見られるとともに、山林が市の総面積の約 7 割を占め、その約 8 割が国有林であり豊かな自然資源を保有している。

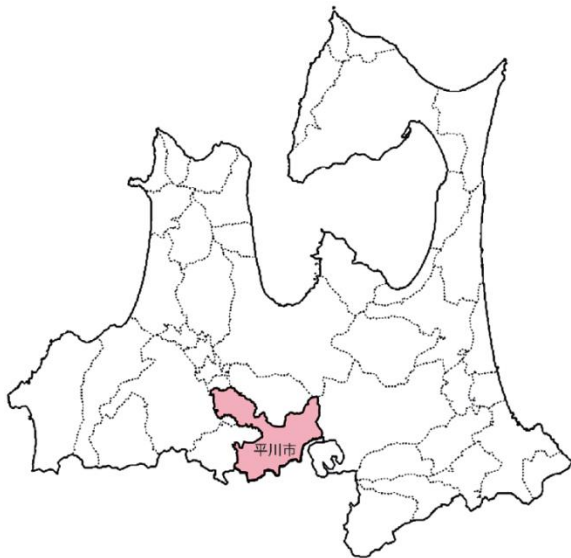


図 1.1：平川市の位置

1.2 土地の利用状況

本市は、総面積 34,601ha における土地の利用状況として、山林（72.5%）が大きな割合を占めており、次いで畑（7.6%）、田（7.0%）の順となっている。

表 1.2：平川市の土地利用状況

	総面積	内訳				
		田	畑	宅地	山林	その他
面積 (ha)	34,601	2,430	2,612	908	25,070	3,581
割合 (%)	100.0	7.0	7.6	2.6	72.5	10.3

出典：平成 27 年度固定資産の価格等の概要調書
(青森県総務部市町村課)

1.3 社会的特色

1.3.1 歴史・沿革

本市は、2006 年（平成 18 年）1 月 1 日、平賀町、尾上町及び碓ヶ関村が合併して発足した。

現在の平川市を形成する平賀地域（旧平賀町）、尾上地域（旧尾上町）及び碓ヶ関地域（旧碓ヶ関村）は、古くは鎌倉時代に区分された「平賀郡」に属していました。平川市はその中心地であって、古来より肥沃な穀倉地帯として発展してきました。

本市のりんご作りの歴史は古く、明治 9 年に旧竹館村（旧平賀町）で始まりました。明治 40 年には、県内初となるりんご産業組合が設立され、本市の名誉市民となった木村甚彌氏をはじめ多くの功績者を輩出している。平成 18 年産作況調査では約 1,620ha、32,900t 生産しており、県内第 3 位の産地となっていて、本市の農業生産の 50%以上を占めている。

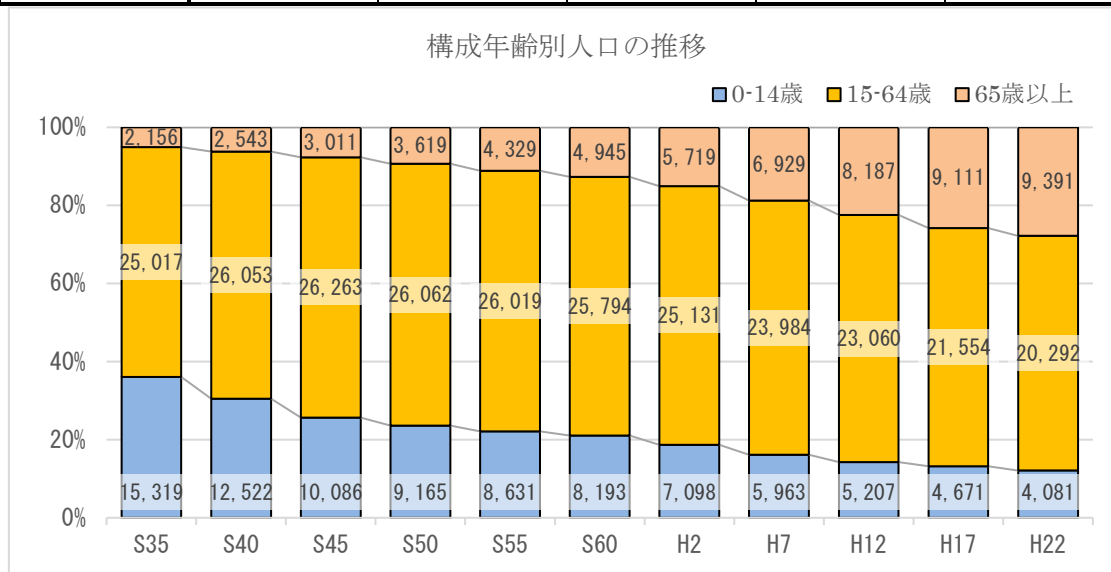
1.3.2 人口

本市の人口の推移を表 1.3.2 に示す（平賀・尾上・碓ヶ関地域の合計）。

人口は昭和 30 年代をピークに減少傾向にあり、昭和 35 年と平成 22 年を比較すると 0～14 歳の若年層が 11,238 人減少しているのに対し、65 歳以上の高齢者層が 7,235 人増加しており、少子高齢化現象が顕著に現れている。

表 1.3.2：平川市の人口推移

年	平成 2 年	平成 7 年	平成 12 年	平成 17 年	平成 22 年
総人口（人）	37,948	36,876	36,454	35,336	33,764
世帯数（世帯）	9,556	9,533	9,826	10,074	10,063



出典：国勢調査

1.4 地理的特色

1.4.1 位置

青森県津軽地域の南端に位置し、東は十和田湖を境にして十和田市、秋田県小坂町、西は平川を隔て弘前市と大鰐町、北は青森市、黒石市と田舎館村、南は秋田県大館市に接している。

県内外の山林に接していることもあり、豊富なバイオマス資源の収集・運搬が県内外から期待できる。

1.4.2 地形

津軽平野の一部である平地、それを取り巻く丘陵地帯、さらには南八甲田連邦の山地と3種類に分類される。平地では市街地の形成及び市名にもなっている平川と浅瀬石川の恵みを受けた肥沃な土壌を利用した水田地帯が形成され、丘陵地帯では主にりんご栽培が行われている。山地においては湿原や川、溪流や滝などの美しい自然環境が見られ、豊かな自然資源を保有している。

1.4.3 交通体系

道路ネットワークは、広域的な役割を果たす東北縦貫自動車的高速道路、国道7号、国道102号、国道454号の国道と、本市の市街地や近隣市町村の市街地を結ぶ主要地方道、一般県道で骨格を構成しており、その中に生活道路網が張り巡らされているが、骨格道路は主に弘前市及び黒石市とのつながりが強く、生活道路は市の北西部に位置する市街地周辺に集中している。

尾上地域と平賀地域は（主）大鰐浪岡線及び（市）尾上小和森線によりつながっており、平賀地域と碓ヶ関地域は国道7号により大鰐町を経てつながっている。

鉄道は、平賀地域と尾上地域に弘前市と黒石市を結ぶ弘南鉄道弘南線が運行しており、館田駅・平賀駅・柏農高校前駅・津軽尾上駅・尾上高校前駅の5つの駅がある。上下線とも概ね2本/時間走っており、合計で1日27本運行している。

また、碓ヶ関地域にはJR東日本の奥羽本線が運行しており碓ヶ関駅・津軽湯の沢駅の2つの駅がある。平日と休日、上り線と下り線で多少の違いはあるが、概ね4～5本を含む14本程度が運行している。

バス路線は、津軽地方一円をカバーしている弘南バスが運行しており、平賀駅を中心とした平川市循環バスが4路線と、平賀地域と弘前駅、尾上地域と弘前駅・黒石駅の2つの駅、碓ヶ関地域と弘前駅をそれぞれ結ぶ路線など計6路線運行している。

市内・県外につながる主要な路線が通っているとともに市街には道路網が張り巡らされておりバイオマスの収集・運搬が期待できる。

出典：平川市都市計画マスタープラン

1.4.4 気候

本市の気候区分は日本海側気候に属している。夏は比較的梅雨の影響も少なく暑いのに
対し、冬は季節風の影響で西北西の風が強く雪の日が多くなっている。しかし、地形など
の影響により地域によって大きな差がみられる。津軽地域の中では、平地部の降雪が少な
く、山間地の積雪が多いという特性を有している。

年平均気温は 8.8℃、年間降水量は 1,681.5mm、年間日照時間は 1,489.8 時間（平成
26 年）である。

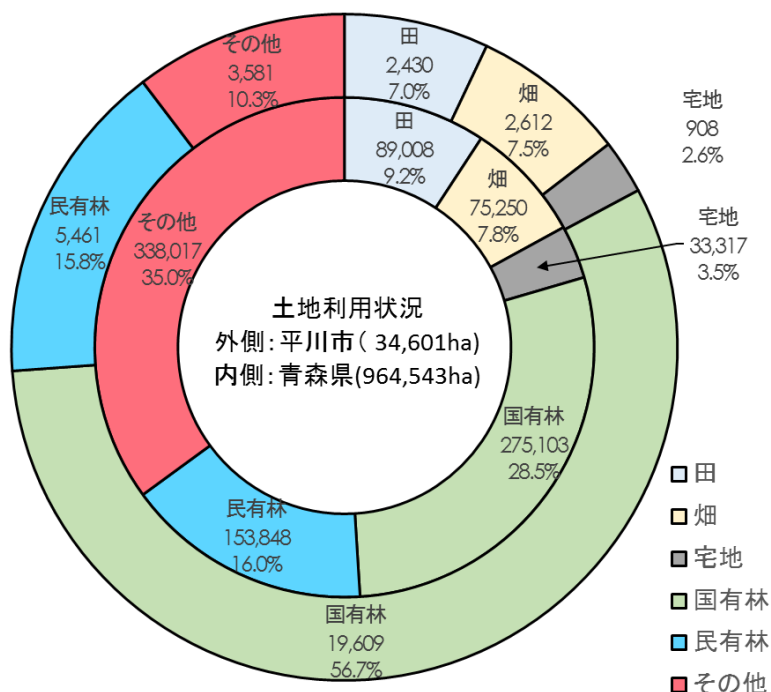
出典：気象庁ホームページ(碓ヶ関の気象データ)

1.4.5 面積

東西約 30km、南北約 25km に広がり、その総面積は 34,601ha を有し、青森県総面積の約
3.5%を占めている。

本市の平坦地は水田、それを取り巻く丘陵地ではりんごの栽培が主となっている。また、
標高 500m 程度の地域では、高冷地野菜が栽培されている。山間部では総面積の約 7 割が
山林で占められ、このうちの約 8 割が国有林となっている。

図 1.4.5：土地利用状況



出典：平成 27 年度固定資産の価格等の概要調書
(青森県総務部市町村課)

1.5 経済的特色

1.5.1 産業別人口

従業者数は、平成 22 年で 17,185 人となっている。市内の従業者数のうち、約 51%が第 3 次産業に従事し、第 1 次産業に約 27%、第 2 次産業に約 22%に従事している。

産業別人口の経年変化は表 1.5.1 に示すとおりである。第 1 次産業の従業員数が減少傾向だが、第 3 次産業の従業員数が増加しており、本市における産業構造が変化している。バイオマス資源を利用し新たな産業を生み出すことにより、雇用の場を広げ多くの人に働く機会が増え、地域の活性化につながると考えられる。

表 1.5.1：平川市の産業別人口

年次	就業者数（単位：人）				構成比（単位：％）		
	総数	第 1 次 産業	第 2 次 産業	第 3 次 産業	第 1 次 産業	第 2 次 産業	第 3 次 産業
平成 2 年	19,954	6,912	5,356	7,667	34.6	26.8	38.4
平成 7 年	19,616	6,033	5,280	8,286	30.8	26.9	42.2
平成 12 年	19,373	5,202	5,378	8,791	26.9	27.8	45.4
平成 17 年	18,556	4,876	4,452	9,204	26.3	24.0	49.6
平成 22 年	17,185	4,551	3,825	8,803	26.5	22.3	51.2

出典：平成 22 年国勢調査 平川市結果書

1.5.2 事業所数

本市には 1,163 の事業所がある（平成 26 年）。

就業者数を産業大分類別にみると、最も多いのは「農業」の 4,512 人（産業別構成比 26.3%）、次いで「卸売・小売業」2,608 人（同 15.2%）、「製造業」2,375 人（同 13.8%）の順である。（平成 22 年の場合）農業の割合が多く、農業バイオマスが多いと推察できる。

表 1.5.2：平川市の事業所数の推移

産業中分類	事業所数 (H26) (単位：事業所)	就業者数 (H22) (単位：人)	備 考
A～R 全産業（S 公務を除く）	1,163	17,185	※ 事業所数は、 市内の産業 中分類別事 業所数であ り、就業者数 は、市民の産 業中分類別 就業者数で あるため、事 業所数と就 業者数はリン クしないた め、事業所 数がゼロ表 示でも就業 者数は計上 されている。
A 農業、林業	24	4,551	
うち農業	20	4,512	
B 漁業	0	35	
C 鉱業、採石業、砂利採取業	0	7	
D 建設業	181	1,443	
E 製造業	83	2,375	
F 電気・ガス・熱供給・水道業	0	34	
G 情報通信業	2	76	
H 運輸業、郵便業	25	691	
I 卸売業、小売業	324	2,608	
J 金融業、保険業	10	227	
K 不動産業、物品賃貸業	31	65	
L 学術研究、専門・技術サービス業	12	171	
M 宿泊業、飲食サービス業	123	661	
N 生活関連サービス業、娯楽業	149	609	
O 教育、学習支援業	21	433	
P 医療、福祉	101	1,798	
Q 複合サービス業	17	267	
R サービス業（他に分類されないもの）	60	1,169	

出典：平成 26 年経済センサス（事業所数）、平成 22 年国勢調査（就業者数）

1.5.3 農業

本市の経営耕地面積は、農林業センサスによると平成 22 年で 4,082ha となっている。経営耕地面積の特徴は、樹園地が 1,447ha と多く、リンゴの出荷額が青森県で第 3 位となっており日本有数のリンゴの産地となっている。

リンゴの生産に伴う剪定枝は、バイオマス資源として有効活用が期待できる。また、リンゴを加工した後に出る食品残さもバイオマス資源として利用することで、廃棄物の削減が見込める。

表 1.5.3：経営耕地面積の推移

(単位：ha)

年次	田	畑		樹園地	総面積
			牧草地		
平成 7 年	2,518	438	0	1,651	4,607
平成 12 年	2,346	424	5	1,580	4,350
平成 17 年	2,172	442	45	1,504	4,118
平成 22 年	2,220	417	83	1,447	4,082

出典：2010 年世界農林業センサス平川市結果書

1.5.4 林業

本市の総面積の 75%を森林が占めている。そのうち約 8 割が国有林であり豊かな森林資源を保有している。間伐材等のバイオマス資源が豊富でありその間伐材の活用が期待できる。

また、民有林の樹種別面積は 66%が針葉樹であり、その内訳はスギ 85%、アカマツ 7.4%、ヒバ 4.5%、カラマツ 2.7%の順である。

表 1.5.4：森林現況（平成 27 年 4 月 1 日現在）

（単位：面積・蓄積：ha、率：％）

区分	総土地面積	総森林面積	森林率	民有林	国有林
面積	34,601	25,952	75.0	5,653	20,299
蓄積	－	4,283	－	1,273	3,010

出典：青森県の森林・林業 平成 27 年度版

1.5.5 商業

本市の就業者数の 51.2%を占める第 3 次産業の中で特に多く、農業に次ぐ第 2 位の就業者数が卸売業、小売業である。卸売業、小売業における年間商品販売額は、平成 26 年で 396 億 1,600 万円である。

表 1.5.5：年間商品販売額の推移

（単位：万円）

年（度）	卸売業 年間商品販売額	小売業 年間商品販売額	合計
平成 14 年	1,961,341	2,024,790	3,986,131
平成 16 年	1,852,203	2,048,051	3,900,254
平成 19 年	2,212,766	1,936,139	4,148,905
平成 24 年	1,795,800	1,939,200	3,735,000
平成 26 年	1,681,300	2,280,300	3,961,600

出典：経済産業省商業統計

1.5.6 工業（製造業）

本市の工業（製造業）は、市内の産業別就業者数の第3位となっており、13.8%を占めている。製造業における製造品出荷額は、平成25年で395億4,226万円となっている。

表 1.5.6：工業の推移

（単位：事業所：人、万円）

区分	事業所数	従業者数	製造品出荷額等
平成21年	38	2,573	3,581,833
平成22年	32	2,858	4,338,100
平成23年	40	2,717	4,558,720
平成24年	42	2,537	3,302,622
平成25年	43	2,720	3,954,226

出典：各年工業統計

1.6 再生可能エネルギーの取組

再生可能エネルギーに関する法令では、平成22年12月には、環境政策の基本理念をまとめた「平川市環境基本条例」を制定した。さらに、平成23年6月には、環境の保全及び創造に関する政策を総合的かつ計画的に推進するための「環境基本計画」を策定した。

主な取り組みは、市役所本庁をはじめとし市内の小中学校13校に太陽光発電システムを導入するなど、環境にやさしいまちづくりに向けて市が率先し新エネルギーの導入を行っており、平成25年に「地球環境への負荷が小さく接続可能なまちづくり」を目指して「平川市新エネルギービジョン」を策定し施策を実行している。

平川市役所の太陽光パネル



表 1.6：平川市の再生可能エネルギー発電施設の設置状況

●導入容量

	太陽光発電設備		風力発電設備		水力発電設備	地熱発電設備	バイオマス発電設備	合 計
	10kW 未満	10kW 以上	20kW 未満	20kW 以上				
移行認定分	318	0	0	0	0	0	0	318
新規認定分	462	922	0	0	0	0	0	1,384

●認定容量

	太陽光発電設備		風力発電設備		水力発電設備	地熱発電設備	バイオマス発電設備	合 計
	10kW 未満	10kW 以上	20kW 未満	20kW 以上				
新規認定分	531	1,348	0	0	0	0	6,250	8,129

【平成 28 年 1 月時点】（単位：kW）

※内訳ごとに四捨五入しているため、合計とは必ずしも一致しない場合がある。

※「新規認定分」とは、固定価格制度開始後に新たに認定を受けた設備です。

※「移行認定分」とは、固定価格制度開始以前から稼動していた設備で、固定価格制度開始後に本制度へ移行した設備です。

出典：経済産業省 資源エネルギー庁

市内小中学校 13 校へ太陽光発電システムの設置



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可能量

本市におけるバイオマスの種類別賦存量と利用可能量を次表に示す。

表 2.1 より本市には未利用なバイオマスが豊富にあるが、現状では、木質バイオマスによる間伐材や果樹剪定枝の利用や稲わらやもみ殻など農業残渣などを堆肥化しているが利用量は微量であり、未利用バイオマスが豊富であることがいえる。

表 2.1：平川市のバイオマス賦存量及び利用可能量

バイオマス	年度	賦存量		変換・ 処理方法	有効利用可能量		利用・販売	利用量 利用率 (重量)
		乾燥重量 (DW-t/年)	熱量 (GJ/年)		乾燥重量 (DW-t/年)	熱量 (GJ/年)		
林地残材	H26	1,786	32,334	チップ化	9	155	発電燃料	0.54t 0.03%
切捨間伐材	H25	3,781	68,439	建材 チップ化	18	329	発電燃料	2.99t 0.08%
果樹剪定枝	H26	4,669	53,698	チップ化	3,567	41,025	発電燃料	29.6t 0.6%
タケ	—	—	—	—	—	—	—	—
稲わら	H26	9,160	124,569	堆肥化	1,374	18,685	自家利用	3,171t 34.6%
もみがら	H26	2,118	30,076	堆肥化 敷料	318	4,511	自家利用、 畜産農家へ 無償提供	2,118t 100%
麦わら	—	—	—	—	—	—	—	—
その他農業残さ	H26	1,680	18,144	堆肥化	1,344	14,515	自家利用	168t 10%
ササ	H22	226	3,079	—	219	2,976	—	—
ススキ	H22	1,451	19,736	—	1,451	19,736	—	—
国産材製材廃材	H26	584	10,569	—	31	556	—	—
外材製材廃材	H25	7	119	—	0.31	6	—	—
建築廃材	H27	348	6,303	—	148	2,672	—	—
新・増築廃材	H27	173	3,140	—	54	981	—	—
公園剪定枝	H22	21	245	—	15	175	—	—
乳用牛ふん尿	—	—	—	—	—	—	—	—
肉用牛ふん尿	—	—	—	—	—	—	—	—
豚ふん尿	—	—	—	—	—	—	—	—
採卵鶏ふん尿	—	—	—	—	—	—	—	—
ブロイラーふん尿	—	—	—	—	—	—	—	—
下水汚泥(濃縮汚泥)	H26	65	583	—	65	583	—	—

バイオマス	年度	賦存量		変換・ 処理方法	有効利用可能量		利用・販売	利用量 利用率 (重量)
		乾燥重量 (DW-t/年)	熱量 (GJ/年)		乾燥重量 (DW-t/年)	熱量 (GJ/年)		
し尿浄化槽余剰汚泥	H26	112	1,082	-	112	1,082	-	-
集落排水汚泥	H26	44	428	-	18	172	-	0
食品加工廃棄物	H22	188	541	-	74	213	-	0
家庭系厨芥類	H26	403	8,275	-	403	8,275	-	0
事業系厨芥類	H26	501	10,284	-	155	3,178	-	0
廃食用油（単位：ℓ）	H25	59,469	-	-	59,469	-	-	0

出典：バイオマス賦存量・利用可能量の推計方法（NEDO）、再生可能エネルギー資源等の賦存量等調査の手法と結果（総務省）により平川市農林課が調査

2.2 バイオマス活用状況及び課題

本市に間伐材やりんごの剪定枝等の木質バイオマスを活用したバイオマス発電所が2015年に完成し稼働している。当該発電所では、1日最大210tの木質バイオマス燃料を燃やす際に発生した水蒸気でタービンを回して発電させるプラントである。最大出力は6,250kWで年間発電量は約4,000万kW/時であり、約14,000世帯の消費分にあたる規模である。発電した電力は地域への供給の他、「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」（FIT法）を活用した売電も行っており、今後、間伐による山林整備の効果などによりCO₂の発生を年間17,000t削減することが可能である。

一方で、既存のバイオマス発電所で利用する木質チップの残材（樹皮等）やもみ殻、集落排水汚泥、家庭用及び事業系の廃棄物、廃食用油などのバイオマス資源があるものの、現状では廃棄のため処理費用を負担している状況にあり、ごみの削減及び廃棄処理費用の負担軽減のため、廃棄物系バイオマス等を有効利用してエネルギーを確保することにより、廃棄物処理費用の削減と資源循環型社会の構築を図る必要がある。

平川市木質バイオマス発電事業



	バイオマス発電所	チップ工場
事業体	㈱津軽バイオマスエナジー	津軽バイオチップ㈱
規模	発電規模：6,250kW 年間送電量：約4,000万KWh/年	チップ生産能力：73,500t/年 チップパー機：2台 貯木場：30ha(2ヶ所)

3 目指すべき将来像と目標

3.1 バイオマス産業都市を目指す背景と趣旨

本市では、「平川市長期総合プラン」に掲げる将来像「快適な生活空間が確保され、地域がきらめくまち」に基づき、持続可能な資源循環型社会の実現を目指して環境政策を進めているところである。

平成 22 年 12 月には、環境施策の基本理念を定めた「平川市環境基本条例」を制定し、平成 23 年 6 月には、環境の保全及び創造に関する施策を総合的かつ計画的に推進するための「環境基本計画」を策定した。

平成 23 年 3 月に発生した東日本大震災では、本市においても非常時のエネルギーの供給不足などの問題が明らかとなり、地域のエネルギーがどうあるべきか、市だけでなく、市民や事業者が一体となって取り組まなければいけない状況となった。

このため、旧平賀町が平成 14 年 2 月に策定した「平賀町地域新エネルギービジョン」を基に「りんごの想いと新エネルギー」を基本理念として、基本方針 3 点を掲げ、5 つの新エネルギー導入の重点プロジェクトを選定し、これまでの状況変化に的確に対応するとともに、地域特性を活かした新エネルギーの導入促進を図る目的として平成 25 年 2 月に「平川市地域新エネルギービジョン」を策定し、市役所及び小中学校への太陽光発電システムの導入、公用車へのクリーンエネルギー自動車の導入などその実現に向けて各種施策を展開しているところである。

この基本理念に沿った取り組みの一環として、バイオマスの利活用を推進し、事業化による雇用創出と地域経済活性化が必要となる。本市ではこれまでもバイオマス資源を活用した新エネルギーネットワークづくりや循環型社会の構築に取り組んできたが、一層のバイオマス利活用のためにバイオマス産業都市を推進し、基本理念の実現を目指していく。

基本理念

「りんごの想いと新エネルギー」

基本方針

- 1.新エネルギー活用型地域整備事業の推進
- 2.新エネルギーネットワークづくりの推進
- 3.循環型まちづくり活動の推進

1.新エネルギータウンプロジェクト

- ・ 公共施設への新エネルギーの導入
- ・ 町民、事業者への太陽光発電、熱利用システムの導入支援
- ・ クリーンエネルギー自動車の導入促進
- ・ バイオマスや雪氷冷熱エネルギーの活用への研究・開発
- ・ 温泉地熱エネルギーの有効活用についての調査・研究
- ・ 大規模集中導入事業を活用

2.エコ農業プロジェクト

- ・ りんごの剪定枝、籾殻、間伐材のバイオマスエネルギーの活用の検討
- ・ 家畜糞尿処理と合わせた畜産バイオマスの利用の検討
- ・ 温泉地熱エネルギーを活用した農業の検討
- ・ 太陽光発電、太陽熱システムの農業振興活用への検討
- ・ 雪氷冷熱エネルギーによる農産物の貯蔵施設整備の検討
- ・ 田畑(休耕田を含む)、山林、原野を活用したエネルギー作物生産の検討

3.エコ運動公園プロジェクト

- ・ 太陽光発電システム(太陽光発電50kW)
- ・ 太陽熱利用システム(温水プール300m²)
- ・ 風力発電と太陽光発電ハイブリット(夜間照明2基)

4.エコスクールプロジェクト

- ・ 小中学校に太陽光発電システム等を導入し、環境教育に取り組む

5.新エネルギー・省エネルギーの普及・啓発プロジェクト

- ・ 情報の提供
- ・ 導入支援制度の創設
- ・ 学習事業の推進
- ・ 自主活動の支援

出典：平川市地域新エネルギービジョン

3.1.1 エネルギー利用

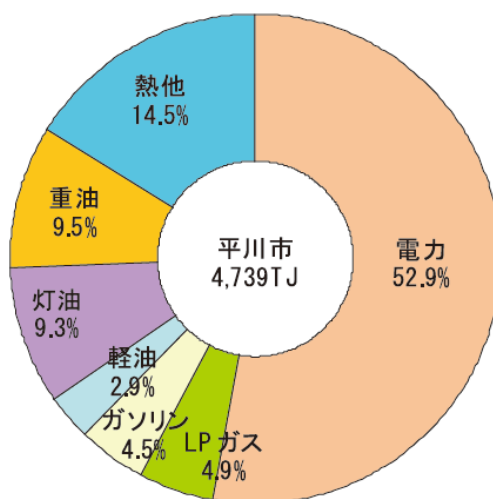
バイオマスは、地球に降り注ぐ太陽エネルギーを使って、無機物である水と CO₂ から、生物が光合成によって生成した有機物であり、私たちのライフサイクルの中で、生命と太陽エネルギーがある限り持続的に再生可能な資源である。バイオマスを燃焼すること等により放出された CO₂ は、生物の成長過程で光合成により大気中から吸収した CO₂ であることから、私たちのライフサイクルの中では大気中の CO₂ を増加させないという「カーボンニュートラル」と呼ばれる特性を有している。このため、化石資源由来のエネルギーや製品をバイオマスで代替することにより、地球温暖化を引き起こす温室効果ガスの一つである CO₂ の排出削減に大きく貢献することができる。

本市では平成 22 年度に 4,739TJ のエネルギーを使用している。エネルギー別にみると、電力（52.9%）、熱他（14.5%）、重油（9.5%）、灯油（9.3%）、LP ガス（4.9%）の順にエネルギー消費量が多い状況にある。特に電力を使用している比率が高く、全国の電力の比率と比べても高いものとなっている。

本市は総面積の約 7 割を山林で覆われており、未利用バイオマスが豊富であることから、未利用バイオマスを活用して発電を行うことで地域循環型エネルギーシステムの構築ができるとともに、カーボンニュートラルにより地球温暖化の防止にも貢献することができる。バイオマスの有効利用は、本市の基本方針に掲げる趣旨と合致している。

バイオマス産業都市の構築はまさに、エネルギーの地産地消であり、環境に優しく、地域社会への還元を目指すことができる。

表 3.1.1：平川市のエネルギー使用量の単位別構成（平成 22 年度）



出典：平川市地域新エネルギービジョン

3.1.2 農業の活性化

本市は、農業者の高齢化や担い手不足などにより耕作放棄地が増え、農業の衰退が進行している。また、寒冷地であることにより通年の農業が難しいということも農家の減少の要因であると考えられる。

本市では、「平川市耕作放棄地対策協議会」を平成 20 年度に設立して、市内の耕作放棄地の把握、解消の進め方について協議、検討を行ってきた。平成 21 年度において、国の耕作放棄地再生利用緊急対策を活用して、実証圃場を設置した。平成 27 年度の荒廃農地調査の結果は以下の様になっている。本市の荒廃農地は 17.7ha に上り、そのうち 10.9ha はすでに森林・原野化し、農地への復元が困難な状況であることが判明した。

荒廃農地調査の結果（平成 27 年度実施）

区 分	面積 (ha)
A分類(再生利用が可能な荒廃農地)	6.8
B分類(再生利用が困難と見込まれる荒廃農地)	10.9

冬のハウス栽培は燃料高騰の影響から、無加温あるいは省エネ化を図った小加温栽培が中心となっている。暖房の熱源のほとんどが灯油やA重油で、温泉熱の利用が一部にみられるがまだまだ少ない状況にある。

冬期間に生産された農産物は、主に地場市場へ出荷されるほか、直売所などに持ち込まれて販売されている。特に、直売所については、年々販売数量を伸ばしているが、冬の取り扱いが夏場に比べて極めて少ないため、消費者からは、品揃えや安定的な数量の確保を求める声が高まっている。

本市では、バイオマス施設において発生する余剰エネルギー（廃熱）や光合成促進用として CO₂ をハウス栽培に利用することで、化石燃料の使用を減らすとともにコストの削減が見込める。

また、バイオガス製造時の消化液は良質な有機質肥料として期待できるため、農地へ還元することで化学肥料の削減につながる。

農業の活性化により増える農業残さをバイオマス資源として活用することで資源循環ができ、エネルギーの自給率の向上につながる。

3.1.3 メタン発酵によるバイオガス化

本市は穀倉地帯として発展してきたこともあり、農業由来の未利用バイオマスが豊富にある。

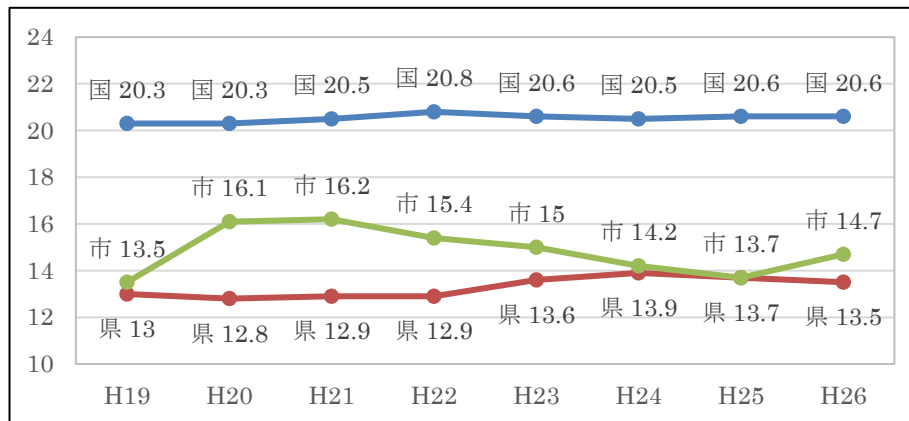
本市では農業由来の未利用バイオマスとしてもみ殻が豊富にあります。J A津軽みらいのカントリーエレベーター（大光寺地区）からは年間 1,600t のもみ殻が排出され、畜産業の敷料として利用されている。もみ殻は土壌中においても非常に分解され難い性質のために、圃場でもみ殻を焼きクン炭の形にし、圃場に戻す方法も用いられてきた。多くは野焼きによるクン炭化が行われてきたが、地球温暖化の防止の観点から CO₂ 排出に寄与するため好ましくはない。また、クン炭の肥料としての品質は安定したものではなく、その効能の再現性の検証も不可能であったために、土壌改良剤として流通しているものの大量に処理するビジネスには繋がらないというのが現状である。

また、食品廃棄物のリサイクル率が全国に比べると低い水準にある。青森県の 1 人 1 日あたりのごみ排出量 1,038g（全国 975g）、リサイクル率は 13.6%（全国 20.4%）いずれも全国 43 位となっている（平成 23 年度）。紙類、プラスチック類のリサイクルの進展に伴い、次第に生ごみの割合が増加している。家庭可燃ごみの約半分が生ごみであり、そのうち、食べられる食品を捨てる「食品ロス」が約 2 割（平成 25 年度青森県調査）となっている。食品廃棄物については、食品廃棄物単独ではなく廃棄物系バイオマスと組み合わせることで、地域の特性に合わせた活用が考えられる。（出典：青森県の食品リサイクルの現状及び食品廃棄物削減の取組）

平成 13 年 5 月 1 日に施行された「食品リサイクル法」等により、食品残さ等はその発生抑制、減量化、再生利用が明確にされた。

本市では、これまでの大量消費型社会から、ごみの発生を抑え、資源を循環利用して、環境への負荷が小さい循環型社会への転換を目指すことが緊急の課題としており、ごみの減量の施策として「平川市ごみ減量化計画（平成 28 年 3 月）」を策定し、ごみ減量・リサイクル目標を設定して達成に向けた取り組みを実施している。平成 22 年度に策定された前回の計画では、平成 21 年度の 16.2%から 8.8 ポイント引き上げ、平成 27 年度には 25%のリサイクル目標としていたが、実績が 13.5%とごみ有料化実施後もっとも悪い結果となったことから、平成 28 年 3 月策定の計画では、当面は平成 30 年度までの目標を 20%とし、最終的には 25%を目指して取り組むこととしている。また、広報等によりごみ減量化計画の周知、3R 運動の紹介等、啓蒙普及活動を推進している。

リサイクル率の推移



出典：平川市ごみ減量化計画

本市の家庭から排出されるごみの総排出量、1人1日あたりのごみ量は徐々に減ってきているが、リサイクル率（平成26年度）は14.7%と、全国平均（20.6%）と比較すると依然として低いままである。

ごみの内訳は可燃ごみが約7割を占めており、平成25年度は5,630tとなっている。可燃ごみの内訳は組成調査の数値で推計すると、紙・布類が約1,126t、生ごみが約3,040tとなり、それだけで総排出量の約半分を占めている。

循環型社会を目指すためには、ごみのお大半を占める紙類、生ごみの減量・リサイクルを積極的に進めていくことや地域住民へのごみの分別及び収集への理解を深める呼びかけの必要がある。

これらの有機性資源をメタン発酵させてバイオガスとして利用することは、化石燃料に代わる環境に優しいエネルギーとして地球温暖化の防止に貢献する。従来の焼却処理に補助燃料として用いられることのある石油燃料を直接削減できることも大きな利点となる。また、廃棄物の減量及び再生利用の促進に役立ち、再生可能なエネルギーの増大、環境保全及び循環型社会の構築に寄与するものであり、その導入が強く望まれている。

さらに、メタン発酵によりバイオガスを回収したあとに残る発酵消化液は、各種肥料成分が残存している。これを液肥として農地へ還元することは、化学肥料の削減、発酵液の処理コスト低減という課題を同時に解決するメリットがある。

バイオガス事業は、地域での資源循環を通じて、多様な価値を生み出すことが可能である。例えば、環境的な側面としては再生可能エネルギー生産によるCO₂の排出削減、経済的な面としては廃棄物処理費用の軽減やバイオマスを通じた地域活性化による経済的波及効果等があげられる。また、社会的な側面としては地域コミュニティの絆の維持・強化等があげられる。環境・経済・社会の3要素から効果を捉えることは、サステナビリティ（持続可能性）という考え方に合致する。このような効果を踏まえると、バイオガス事業は、地域の持続可能な社会の形成に大きく貢献する。

3.1.4 BDF 製造

本市には宿泊業・飲食サービス業が 155 事業所あり、そこから排出される廃食用油は廃棄物として処理されている。

植物を原料とする食用油は、調理などに使用後廃食用油として処分される。この廃食用油に添加物を加えることにより軽油代替燃料のバイオディーゼル燃料（以下「BDF」という。）になる。BDF は植物由来の燃料であることから化石燃料（石油製品）の使用削減につながり、CO₂ の排出抑制が図られるという環境面で優れた特性を持っている。

本市において BDF を製造・利用することは、廃棄物の削減および化石燃料の使用削減につながる。各燃料専用車両により市内を巡る際に、バイオマス資源の回収も行うことで資源循環型社会の形成に貢献できる。また、施設作業者の就労機会の増加や、こうした取組により地域住民や地元企業等の環境保全の関心が高まることが期待できる。

また、廃食用油を BDF に加工するときに発生するグリセリンは処理に高額な費用がかかるが、メタン発酵を促進させる効果がある。よって、バイオガス製造施設へ投入することにより資源化して処理コストを抑えるとともに、バイオガスを高効率かつ低コストに製造することができる見込みであり、エネルギー供給コミュニティを確立していくことが重要であると考ええる。

3.1.5 廃学校等の活用

小・中学校は立地条件や構造的価値からも地域の拠点的な施設であるものの、少子化による児童の減少や市町村合併の影響により多くの学校が廃校に至っている。これらには地域活力をさらに減退させてしまうと懸念されていてその有効活用が求められている。

この有効利用については、文部科学省が推奨している活用ニーズとのマッチングを行う「～未来につなごう～「みんなの廃校」プロジェクト」の立ち上げなど、全国的に利用が促進され多くの事例が報告されている。

本市では、すでに廃校を利用した津軽地方の伝統野菜の栽培が行われており、今後の有効利用に期待できる。