

青森市バイオマスタウン構想

1 提出日 平成18年3月3日

2 提出者 青森市経済部
次長 羽賀俊一
青森市経済部産業政策課
課長 堀内隆博
〒038-0012 青森市柳川二丁目1番1号
TEL 017-761-4439 FAX 017-761-4545
E-mail sangyo-seisaku@city.aomori.aomori.jp
HP <http://www.city.aomori.aomori.jp>

3 対象地域 青森市

4 構想の実施主体 青森市
青森エコサイクル産業協同組合
青森県建設副産物リサイクル事業協同組合
関連業界団体

5 地域の現状

(1) 経済的特色

本市の産業別就業人口は、第3次産業が全体の77.0%を占め、次いで第2次産業が19.4%、第1次産業が3.6%となっており、本地域は第3次産業が主な産業となっている。

商業は、北東北の商業流通拠点都市として発展を続け、県内でも大きな商業圏を形成している。しかし、近年、都市間競争の激化や地元資本企業の倒産等により、商業環境は不安定な情勢となっている。

工業は、農林水産業を背景に味噌や醤油、水産加工品など地域の農林水産物を活用した食料品製造業や、印刷業や木材・木製品製造業などの軽工業が主体となっており、付加価値の高い製造業は低迷している。

農業は、果実を基幹作物として稲作、野菜、花き栽培が行われており、畜産物等を組み合わせた都市近郊型農業が行われている。耕地の利用は水田が約8割を占め、次いで樹園地となっており、耕地率は10.7%になっている。

(出典：農林水産省平成15年（産）作物統計調査等による)

特に浪岡区（合併前の旧浪岡町）は全国有数のりんご生産地である。

米の品種は、「つがるロマン」の作

耕地面積（単位：ha）

計	田	普通畠	樹園地	牧草地
8,860	5,540	711	2,000	609

※農林水産省「平成15年（産）作物統計調査」より

林種別森林面積（単位：ha）

計	人工林	天然林	竹林	伐採跡地	未立木地
56,416	20,415	35,012	-	260	729

※農林水産省「2000年世界農林業センサス（林業編）」より

付けが主体で、野菜はばれいしょ、だいこんの作付けが多い。

林業は、本市の総面積の約 70%が森林で占められ、杉やブナなどの豊富な森林資源に恵まれている。

水産業は、全国でも有数のホタテ貝の養殖場である陸奥湾を有し、本市の重要な産業の一つとなっており、ホタテボイル加工といった食品製造業など他産業の基盤ともなっている。



青森ねぶた祭

観光は、十和田八幡平国立公園をはじめ、浅虫・夏泊県立自然公園など、美しい自然景観と豊富な温泉を有する津軽と下北の二つの国定公園への拠点となっているほか、国の特別史跡である三内丸山縄文遺跡など、世界に誇る観光資源に恵まれ、また、「ねぶた祭り」は毎年 300 万人を超える観光客で賑わいを見せている。

(2) 地理的特色

青森県の中央部に位置し、その名のとおり、青い森と青い海の幸に恵まれ四季の変化に富んだ美しいまちで、総面積は 82,451ha であり、うち農用地 8,860ha、森林 57,549ha、原野 394ha、水面・河川・水路 1,266ha、道路 2,246ha、宅地 4,401ha、その他が 7,736ha（「第 2 次青森市国土利用計画」より）となっている。

地勢は、東に下北半島、西に津軽半島に抱かれた陸奥湾に臨み、南には奥羽山脈の八甲田連峰からなり、ひと冬に約 3,000 万立方メートルを超える雪が降る。雪解け水は長い年月をかけて地下に浸透、地表へ湧き出し、その一部は横内川に注ぎ込み、市民の生命と暮らしを支える水源となっている。本市の水道水は、昭和 59 年に厚生省（現厚生労働省）の「おいしい水研究会」により、「日本一おいしい水」という名誉を受けている。

また、人口 32 万人規模の都市としては世界でも有数の豪雪地であり、県庁所在地としては全国で唯一、特別豪雪地帯に指定されている。



八甲田山の樹氷

(3) 社会的特色

明治 31 年の市制施行時に 27,991 人でスタートした青森市の人口は、昭和 25 年に 10 万人を、昭和 35 年には 20 万人を超え、平成 17 年 4 月 1 日には旧青森市と旧浪岡町が合併し 32 万人となった。

本市は、現在、中核市への移行を目指すとともに、「青い森、青い海に抱かれたコンパクトシティの形成」を都市づくりの基本理念として掲げ、青森県の交通・行政・経済・文化の中心都市として躍進を続けている。平成 22 年には東北新幹線青森駅開業が予定されている。

環境に対する取組みは、平成 12 年に自然環境の保全や快適な都市環境



の創造についての環境施策を掲げた「青森市環境計画」を策定したほか、ISO14001 の認証を取得するなど、将来にわたって環境への負荷の少ない持続的発展が可能な循環型の青い森 青い海を活かした「環境都市」の実現に取り組んでいる。

6 バイオマстаун形成上の基本的な構想

本市におけるバイオマスの位置付け

平成 12 年に策定した「青森市環境計画」においては、市民・事業者・行政それぞれが日常生活・事業活動と環境の関わりについて理解を深め、自主的に環境へ配慮し行動することを定めており、「環境にやさしい産業活動が営まれるまち」を目指し、バイオマス資源の活用促進を計画中に位置づけ、産業活動における資源の有効利用の推進を図ることとしている。

また、産業振興施策においても、バイオマスを新たな資源として捉え、活用推進を図るとともに、事業者の活動を積極的に支援することとしている。

(1) 地域のバイオマス利活用方法

① ホタテ貝殻を利用した凍結防止剤の製造

本市では、4ヶ所の漁港からホタテが水揚げされており、約 50ヶ所の水産加工場が操業している。ホタテ貝を加工する過程において、本市周辺の漁港から水揚げされたホタテも集めて加工することで、本市には貝殻が年間約 13,336 トンが集積し、現在、6,840 トンについては、民間事業者が洗浄・破碎等を行い、土壤改良剤や暗渠資材として販売・利用されている。

未利用のホタテ貝殻 6,496 トンについては、現在、積み置き保管など利活用されていない状況であり、処理が課題となっている。今後は水産組合、水産加工組合等から青森エコサイクル産業協同組合が整備する凍結防止剤等製造施設に搬入され、ホタテ貝殻を主原料とした、環境にやさしい非塩素系の凍結防止剤（酢酸カルシウム）を製造し、県、市等の道路管理者に使用されることとなる。

ホタテ貝殻を主原料とした非塩素系の凍結防止剤（酢酸カルシウム）への利活用は、平成 14、15 年度に経済産業省の地域新生コンソーシアム事業の採用を受け、民間企業や大学と共に研究開発を進めてきたもので、今後の事業化に当たっては、開発製造に関わり、製造設備を有する青森エコサイクル産業協同組合が事業主体となる。

また、凍結防止剤の製造過程で必要な酢酸については、りんごジュース加工場から発生する搾りかすを原料とすることを検討する。



② 製材端材や食品製造残さ等を利用したガス化発電

現在、市内の製材工場から発生する端材やりんごの剪定枝等の木質バイオマス及び食品及び水産加工場等から発生する食品製造残さや水産加工残さは、廃棄物処理業者によって焼却処分されている。

今後は、青森県建設副産物リサイクル事業協同組合が開発に向けて研究を進めている水蒸気熱分解及び亜臨界水処理により発電への利活用を行う。

それぞれの廃棄物系バイオマスは、製材業者、食品製造業者、水産加工業者等及び収集運搬業

者が施設に運び、処理によって得られる電力（最大約 11,800kw/日目途）は、ホタテ貝殻から凍結防止剤を製造する施設の電力として利用するほか、余剰電力については売電を行う。

③ 製材端材や食品製造残さ等を利用した堆肥製造

②のガス化処理の工程で発生する有機物は、乾燥・発酵による堆肥化を行い、製品化に向ける。

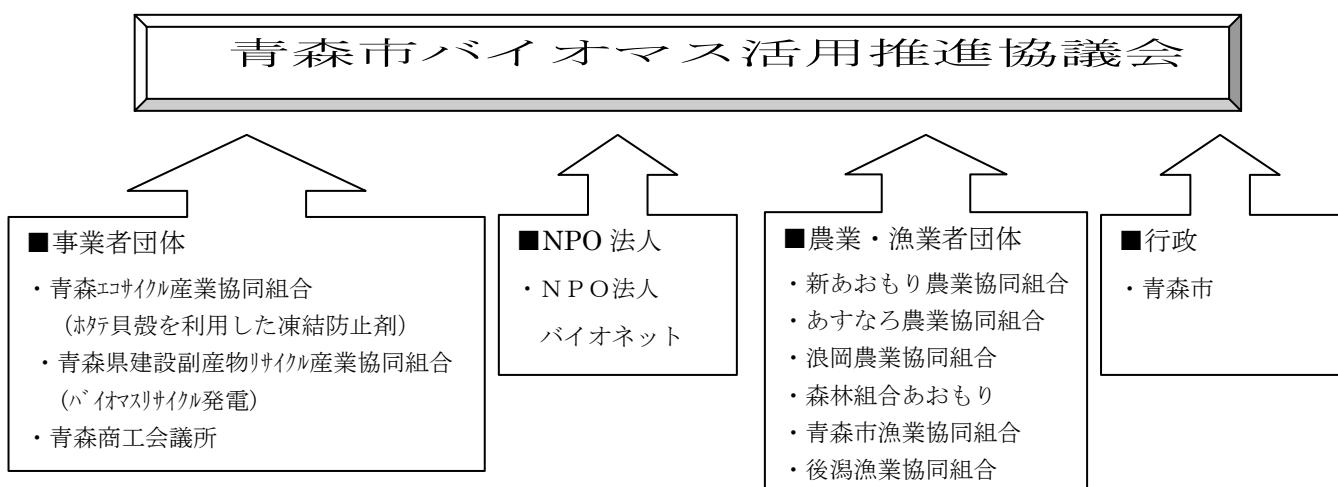
④ リンゴ剪定枝、森林間伐材等の堆肥化、炭化

市内のリンゴ剪定枝や森林間伐材等を主原料として、稻わらや糀殻、事業所から発生する食品製造残さ等を利活用して堆肥化及び炭化を行い、農産物生産現場に有機肥料や土壤改良剤として利活用する。

また、民間事業者を主体に、堆肥製造及び炭化処理施設の整備を検討し、青森市バイオマス活用推進協議会の推進活動を得て、農家への堆肥販売を促すとともに、炭化物は、リンゴ園の土壤改良剤として販売するとともに、従来から道路融雪のためのボイラーの熱源として使用されている重油の代替エネルギーとして、公共施設での活用を目指す。

(2) バイオマスの利活用推進体制

バイオマスの活用促進に関する提言及び調整等のため、当市が主体となり、利活用を行う農家や、食品加工業者などの関係団体、バイオマス利活用に見識のあるNPO法人等で構成する「青森市バイオマス活用推進協議会」を平成18年2月に設置し、地域にあるバイオマスの収集・運搬から利用までの循環利活用を検討するとともに、市内関係団体や企業等の連携を図り、市全体として推進を図り、産業の活性化を図る。また、バイオマスの種類ごとに応じた多面的利用や、隣接地域との連携や全国展開のモデル地域となるよう、産学官の連携強化に努める。



(3) 取組工程

① ホタテ貝殻を利用した凍結防止剤の製造

○ 平成18年度

- ・ 結防止剤製造施設を整備、試験運転
- ・ リンゴの搾りかすを原料とした酢酸の利用の検討

- ・ ホタテ貝殻の収集・運搬方法の検討、凍結防止剤利用促進のPR
- 平成 19 年度
 - ・ 凍結防止剤を製造・販売開始

② 製材端材や食品製造残さ等を利用したガス化発電

- 平成 18 年度
 - ・ バイオマスガス化発電と有機肥料等の製造の研究
 - ・ 収集・運搬や電力・有機肥料の利用のシステムを検討
- 平成 19 年度
 - ・ バイオマスガス化発電と有機肥料等の生産施設を整備、試験運転
- 平成 20 年度
 - ・ バイオマスガス化発電と有機肥料等の生産施設の供用開始。

③ 木質バイオマスの堆肥化・炭化利用

- 平成 18 年度
 - ・ 堆肥及び炭化物の製造の研究を行う。
 - ・ 炭化物のリンゴ園における土壌改良剤としての利用
 - ・ 道路融雪等への利活用の検討
- 平成 19 年度
 - ・ 堆肥製造、炭化物製造施設の整備、試験運転
- 平成 20 年度
 - ・ 堆肥製造、炭化物製造施設の供用開始

7 バイオマстаун構想の利活用目標及び実施により期待される効果

(1) 利活用目標

廃棄物系バイオマスは、食品残さ、製材端材及び下水道汚泥のリサイクルにより、50%の利活用を目標とする。

未利用バイオマスは、ホタテ貝殻及び剪定枝の有効利用を進めることにより、50%を目標に利活用を進める。

(2) 期待される効果

- ① 「水と緑と共生する 安全で住みよい 活力ある産業が躍動するまち」の実現
将来にわたって環境負荷の少ない持続可能な循環型社会が実現されるとともに、木質バイオマスや食品製造残渣等の堆肥化・炭化利用が期待される。

② 新産業の創出による地域の活性化

ホタテ貝殻を利用した凍結防止剤の製造や製材端材や食品製造残さ等を利用したガス化発電など、バイオマスを利活用した新産業の創出により、雇用の創出・確保はもとより、凍結防止剤などのエコ製品生産による製造業の分野での高付加価値が図られるほか、バイオマスの利

活用促進を通じた環境施策の推進により、本市のイメージアップが期待される。

③ 循環型社会構築への理解促進

事業者及び市民へバイオマス利活用をPRすることにより、事業者及び市民の循環型社会構築への意識や理解が一層高まる。

8 対象地域における関係者を含めたこれまでの検討状況

平成17年4月には、市を主体にバイオマス利用者及び排出者、バイオマス活用に見識のあるNPO法人や学識経験者等で構成される「青森市バイオマстаун構想策定推進協議会」を設置し、バイオマстаун構想の策定について検討を開始した。

また、平成18年2月には、上記協議会にメンバーを追加拡大し、新たに「青森市バイオマス活用推進協議会」を設置し、バイオマстаун構想の策定とその具体化に向けた検討を行っている。

9 地域のバイオマス賦存量及び現在の利用状況

【賦存量・仕向量単位：トン】

バイオマス	賦存量	変換・処理方法	仕向量	利用・販売	利用率(%)	備考	
廃棄物系バイオマス	リンゴ搾りかす・腐敗果	182	堆肥化	182	農家	100.0	
	家畜排せつ物	14,919	堆肥化	12,383	農家	83.0 向上を目指す	
	水産加工残さ	1,220		—	—		
	集落排水汚泥	1,060		—	—		
	下水道汚泥	13,696	堆肥化	6,764	肥料	49.4 向上を目指す	
	食品残渣	26,326	水蒸気熱分解	—	発電	— 向上を目指す	
	食品製造残渣	18,093	水蒸気熱分解	—	発電	—	
			堆肥化	318	農家	1.8	
	製材端材	15,726	水蒸気熱分解	—	発電	—	
			破碎チップ	14,153	畜産農家	90.0 向上を目指す	
小計		91,222		33,800	36.9		
未利用バイオマス	稻わら	22,650	飼料化	7,021	畜産農家	31.0 目標100%	
	穀殻	9,437	飼料化	2,548	畜産農家	27.0 目標100%	
	リンゴ剪定枝	10,271	燃料化	2,054	薪	20.0 向上を目指す	
	森林間伐材	3,349		—	—	向上を目指す	
	ホタテ貝殻	13,336	6,496		48.7	目標100%	
			焼成	—	凍結防止剤	—	
			破碎	(1,536)	土壤改良剤	(11.5) ()は内数	
			破碎	(100)	埋立	(0.7)〃	
				(3,150)	堆養殖	(23.6)〃	
				(1,700)	暗渠	(12.7)〃	
				(10)	その他	(0.1)〃	
小計		59,043		18,119	34.2		
合計		150,265		51,919	35.7		

(賦存量・仕向量ともに湿潤重量。利用率はホタテ貝殻を除き炭素量換算による値。)

※青森県のマスタープランに基づき、本市においてはホタテ貝殻を未利用バイオマスと位置づけている。

10 地域のこれまでのバイオマス利活用の取組状況

(1) 経過

平成11年に青森県産業技術開発センター（現青森県工業総合研究センター）による、ホタテ貝殻とりんごの絞りかすを活用した凍結防止剤の製造研究を開始し、平成14年に青森エコサイクル産業協同組合が経済産業省の委託事業である「地域新生コンソーシアム研究開発事業」の採択を受け、環境循環型非塩素系凍結防止剤に関する研究を開始し、本市と事業化に向けた協議を行っ

てきた。

平成 14 年には、本市内においてN P O 法人バイオネットが設立され、「青森市、浅虫地区バイオマス可能性調査」等、バイオマスエネルギーを活用した資源循環型社会の構築をめざし、講演会など様々な活動を行ってきた。

また、同年には青森エコサイクル産業協同組合及び青森県建設副産物リサイクル事業協同組合のホタテ貝殻を利用した凍結防止剤製造やガス化発電の計画に関して、本市としても協議に参画したほか、N P O 法人バイオネットの協力による講演会等を開催するなど、バイオマスの利活用について住民の合意形成、意識の醸成を行ってきた。

また、同法人が、発電熱供給実証試験プラント設置（食品残さを原料に木質系バイオマスを水分調整剤として利用するメタン発酵、及びメタンガス利用の発電熱供給システム）に係る調査研究を開始し、平成 16 年には青森県建設副産物リサイクル事業協同組合が、同プラント設置・事業化に向けた調査・研究を開始した。

このほか、同N P O 法人の協力を得ながら、平成 15 年に「青森バイオマス戦略 究極の代替エネルギーバイオマスとは」、平成 17 年に「青森市バイオマス講演会」及び「将来の石油危機における、青森県のバイオマス等 環境エネルギーについて」等講演会を開催し、バイオマス利活用の普及・P R を図ってきた。

(2) 推進体制

青森市バイオマス活用推進協議会

(3) 関連事業・計画

①産業廃棄物を利用した環境循環型非塩素系凍結防止剤に関する研究

「地域新生コンソーシアム研究開発事業」（経済産業省）

青森エコサイクル産業協同組合が主体

②発電熱供給実証試験プラント設置調査事業

「未活用エネルギー共同研究事業」（N E D O）

(有)シビルコンサルタンツと神戸製鋼所の共同研究調査

③発電熱供給実証試験プラント設置事業

「平成 15 年度バイオマス等未活用エネルギー調査事業」（経済産業省）

青森県建設副産物リサイクル事業協同組合が主体

(4) 既存施設

・実証プラント（ホタテ貝殻融雪剤製造施設）

平成 14 年度地域新生コンソーシアム研究開発事業（経済産業省委託事業）により平成 14 年度より研究開始

■ 青森市バイオマスマスタウン構想

『水と緑と共生する 安全で住みよい 活力ある産業が躍動するまち
青森市バイオマスマスタウン』の実現

