

釜石市バイオマスタウン構想

1 提出日

平成22年8月5日

2 提出者

岩手県釜石市

連絡先 釜石市産業振興部次長 佐々 隆裕

〒026-8686 岩手県釜石市只越町3丁目9番13号
電話： 0193-22-2111(内線161)
FAX： 0193-22-2762
メールアドレス： sangyou@city.kamaishi.iwate.jp

3 対象地域

岩手県釜石市

4 構想の実施主体

釜石市、民間事業者等

5 地域の現状

(1) 経済的特色

釜石市の純生産は【表1】に示すように、平成12年度には1,300億円台に達していましたが、平成13年度以降は、1,100億円台で推移しています。

平成18年度の産業別純生産をみると、第一次産業は3.8%となっており、中でも水産業の占める割合が多く、平成13年度以降30～40億円台で推移しています。

第二次産業は、39.4%となっており、平成15年度以降400億円台で推移し、また、第三次産業は、平成13年度以降700億円台で推移しています。

特に、第一次産業については、労働力の高齢化、後継者や担い手の不足など、経営環境は厳しさを増し、生産額も減少傾向にあります。

【表1】純生産の推移

(単位：百万円)

区分	平成12年度	13年度	14年度	15年度	16年度	17年度	18年度
総 額	131,164	115,096	112,615	115,757	119,746	119,821	118,816
第一次産業	6,534	5,039	4,588	4,188	4,736	4,245	4,550
農 業	276	251	209	193	191	189	215
林 業	271	192	246	287	116	220	311
水 産 業	5,987	4,596	4,132	3,707	4,430	3,835	4,024
第二次産業	46,795	35,549	35,492	40,027	44,071	46,455	46,844
鉱 業	209	160	115	102	67	43	58
建 設 業	12,424	13,602	11,300	11,506	9,009	8,510	10,220
製 造 業	34,163	21,787	24,077	28,419	34,995	37,901	36,565
第三次産業	82,552	79,881	78,092	77,036	76,266	74,847	73,160
卸売・小売業	16,484	15,407	14,482	13,022	13,350	12,727	10,890
金融保険不動産	16,922	16,833	16,952	16,702	16,758	17,058	16,696
運輸通信業	8,173	7,720	7,156	7,792	7,469	6,898	7,196
電気ガス業等	2,837	2,735	2,583	2,813	2,926	3,216	3,539
サービス業	30,267	29,427	29,183	29,013	28,244	27,999	28,151
公務	7,868	7,759	7,735	7,693	7,520	6,948	6,690
帰属利子	△4,717	△5,373	△5,556	△5,493	△5,327	△5,725	△5,738
1人当たり純生産 (千円)	5,633	5,046	5,042	5,292	5,664	5,801	5,906

資料：岩手県の市町村民所得

(注) 端数処理の関係で合計が一致しないことがあります。

（２）社会的特色

当市は、世界三大漁場の一つである三陸漁場の重要な漁業基地として、また、安政４年（1857年）盛岡藩士の大島高任がわが国で最初の洋式高炉による出銃に成功して以来、東北有数の工業都市として発展してきました。

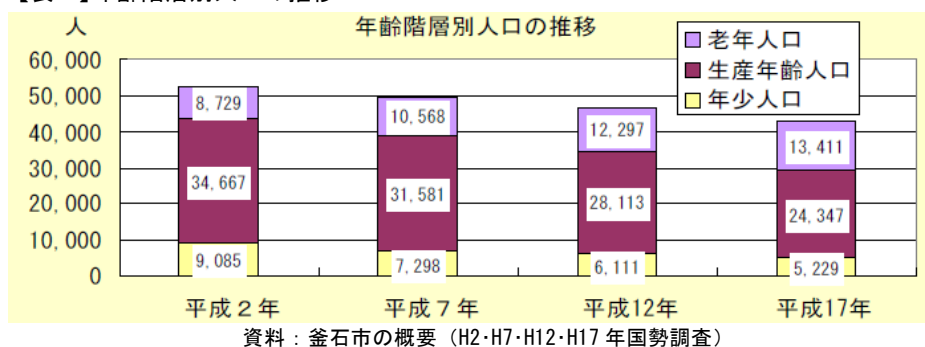
しかし、世界的な鉄鋼不況の影響から、平成元年、釜石製鐵所の高炉が休止され、製鉄業の規模が縮小しました。また、近年、水産業においても経営基盤が極めて厳しい状況に置かれています。

人口は、92,123人（昭和38年）をピークに減少を続け、労働者の移動などによる社会減に加え出生数の低下による自然減が年々増加するなど最盛期の人口に比較すると半減し、平成22年3月末現在では、人口41,038人、17,660世帯となっています。

このような中、地域の多様な主体が一体となった産業構造の転換への取組が始まり、平成15年に釜石港リサイクルポートの指定、平成16年には釜石広域ウィンドファームの商業運転開始、釜石市地域再生計画の認定、かまいしエコタンプランの承認など、各種環境関連施策を軸とした取組による環境と産業が調和したまちづくりの実現に向けた自立的な地域の再生に努めています。

また、新日本製鐵株式会社釜石製鐵所の隆盛期に経済発展を続けた結果、2交替、3交替勤務へのスムーズな適応など他地域にはない製造業発展に不可欠な労働力などが潜在している地域でもあります。

【表２】年齢階層別人口の推移



（３）地理的特色

当市は、岩手県の南東部、陸中海岸国立公園のほぼ中央に位置し、東は太平洋に、西は遠野市と住田町に、南は大船渡市に、北は大槌町にそれぞれ接しています。

また、リアス式海岸の急峻な海岸線と北上山系から分かれた支脈に囲まれ、市域面積44,142haのうち約90%が森林となっており、東西29,552m、南北31,781mにも及んでいます。

江戸時代に南部藩の治下にあった釜石村は、明治22年に平田村と合併して釜石町となり、昭和12年には、県下で２番目に市制を施行しました。

その後、昭和30年４月１日に、甲子村、唐丹村、鶴住居村、栗橋村と合併して、新釜石市が誕生し、現在に至っています。

気候は、三陸沿岸特有の気候で、四季の変化に富み、降雪量も少なく、年平均気温は約12℃、年間平均降水量は約1,600mmとなっています。



【図１】釜石市の位置図



（４）行政上の地域指定

過疎地域

振興山村地域（一部）

豪雪地帯

特定農山村地域

農村地域工業導入地域

農業振興地域

地方生活圏

地方拠点都市地域



釜石広域ウィンドファーム（設備容量 42,900kw：H16年12月運転開始）

6 バイオマスタウン形成上の基本的な構想

当市では、平成18年に策定した「第五次釜石市総合計画スクラムかまいし21プラン後期基本計画」において、市の将来像を「人と技術が輝く 海と緑の交流拠点 かまいし」とし、新しいまちづくりを「人・技術・環境」の3つの視点から考えるとともに、「交流」を重視した施策を展開することとしています。

また、平成14年策定の「釜石市環境基本計画」において、市の望ましい環境像を「水と緑を大切に守り育てる 環のまち かまいし」とし、地球温暖化の防止や循環型社会の形成等の施策を推進することにより、「環境への負荷の少ない循環型社会の構築」及び「地球環境の保全に率先して取り組む都市」を実現することを基本目標の一つとしています。

この目標達成のために、廃棄物系・未利用系など地域内の再生可能なバイオマスを持続的に有効活用することは、温暖化など地球環境への負荷を低減するとともに、循環型社会の構築に大きく寄与するものです。

このような将来的に目指すべき地域社会を実現するため、本構想を策定することにより、地域に賦存するバイオマスの利活用と、地域の経済産業と環境保全が好循環する持続可能な循環型地域を目指し、次の三つを本構想の柱としてバイオマスタウンの実現に向け取り組むこととします。

— 釜石市バイオマスタウン構想によるまちづくりイメージ —

○地域の特性に応じたバイオマスを活用した地域づくり

海・山・川など豊富な地域資源を生かした未利用バイオマス及び廃棄物系バイオマスの利活用による持続可能な循環型地域づくりを目指します。

○木質系バイオマスの利活用を中心とした産業振興による地域づくり

市域面積の約90%を占める森林に存在する林地残材及び間伐材や、漁家・事業者・家庭等から発生する廃棄物系バイオマスの有効な利活用を図り、新たな産業と雇用の創出を目指します。

○自然環境の保全・再生など地球温暖化防止の地域づくり

地球温暖化対策のため、バイオマスの有効活用により二酸化炭素の排出を削減し、環境負荷の少ない事業を推進して将来的にはバイオマスの高度利用を図ります。

(1) 地域のバイオマス利活用方法

当市で利活用を推進する「利活用バイオマス」は、下記のとおりです。

また、資源作物については「利活用検討バイオマス」として将来の利活用可能性を検討していきます。

【表3】利活用バイオマス

対象バイオマス		利活用検討概要	備考
廃棄物系バイオマス	廃食用油	家庭系及び事業系の廃食用油利活用	既存利活用
	水産系廃棄物等	水産加工残材等漁業系廃棄物利活用	
	し尿処理汚泥	汚泥から製造した有機肥料の利活用	
未利用バイオマス	間伐材、林地残材等	木質バイオマス利活用	新規利活用
資源作物	糖質資源・油脂資源等	地域内の取組動向や情勢等に応じて利活用方法を検討	

① 廃棄物系バイオマスの利活用

1) 廃食用油の利活用

当市では、平成 20 年 4 月から市内の社会福祉施設において廃食用油を BDF に精製リサイクルする取組を行っています。

これまで、市内で排出される廃食用油の多くは可燃性一般ごみとして焼却処分されてきましたが、廃食用油の利活用を図るため、当市と大槌町の学校給食センターや飲食店など約 20 カ所から 1 ㍓ 1 円で市内の社会福祉施設が廃食用油を回収し、施設入所者が 1 回あたり約 1 時間の作業を行い、100 ㍓の廃食用油から約 90 ㍓の BDF を精製しています。

1 カ月あたり約 500 ㍓の BDF を精製し、同施設の作業道具に使用する発電機やトラックの燃料として利用しているほか、平成 20 年 9 月から市公用車に BDF を積極的に使用するなど同施設と市が相互に連携しながら取組を展開しています。

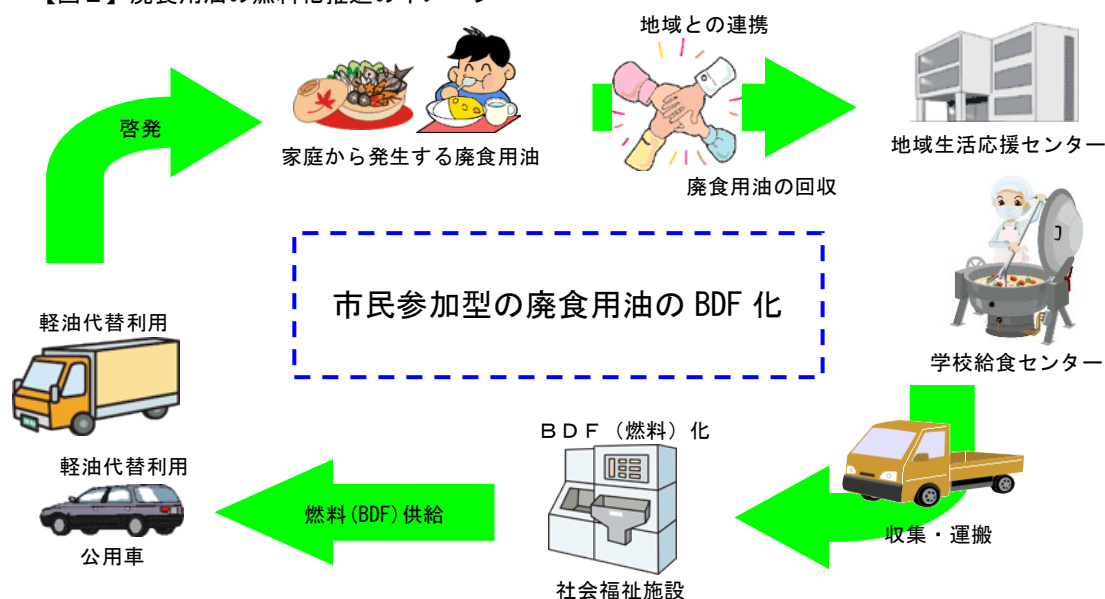
加えて、市民参加型の取組として、平成 21 年 8 月から市内 7 カ所の地域生活応援センターと市環境課に回収ボックスを設置し、安定的な回収量の確保に努め、平成 21 年度には年間約 5,500 ㍓の廃食用油を回収し、約 4,500 ㍓の BDF を精製・供給しています（供給先：釜石市、岩手県沿岸広域振興局など）。

回収ボックスの設置により、市内全域からの回収が可能となったことから、バイオマスの有効活用、エネルギーの地産地消など地域内循環に向けた意識の高まりが期待されています。

地域内から回収した廃食用油の精製・供給にあたっては、規模に応じて一定量の廃食用油を確保する必要がありますが、当面、地域内の需要と供給のバランスを保ちながら回収効率の向上に努めることとしています。

今後、同施設ではこの取組を入所者の社会参加から工賃を支払えるまでの事業として展開する方向で検討しています。

【図 2】廃食用油の燃料化推進のイメージ



2) 漁業系廃棄物の利活用

当市では、漁業系廃棄物を含めた生活排出有機物の地域内リサイクルシステムの構築を目指し、大手建設会社との無加水メタン発酵にかかる共同研究を平成 16 年度から積極的に進めてきました。

平成 17 年度には、漁業系廃棄物等を対象にしたメタン発酵に関する F S 調査を実施し、漁業系廃棄物だけでは発生量の季節変動が激しく、安定的なバイオガス回収のためには生ごみ等で補てんする必要があることや、ごみ焼却施設と併設する形での導入が採算性も安定した事業計画となるとの結果を得ています。

その後、平成 19 年度から 3 ヶ年にわたって、NEDO(独立行政法人新エネルギー・産業技術総合開発機構)の地域バイオマス熱利用フィールドテスト事業を導入し、当市清掃工場(国内初の溶融方式によるゴミ処理施設)敷地内に無加水メタン発酵プラントを設置して無加水メタン発酵の原材料(漁業系廃棄物、事業系食品廃棄物)収集から発酵残さの処理に至るまでのトータルシステムの実証試験を実施しました。

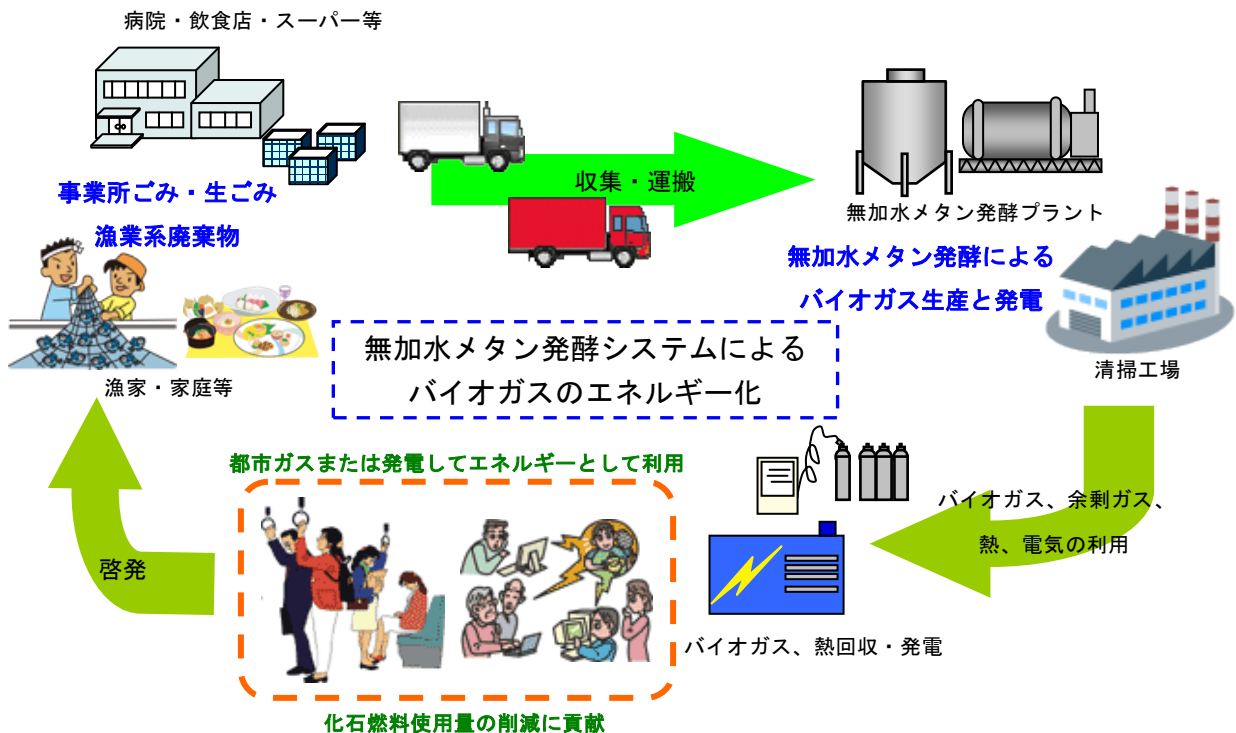
実証試験に利用する事業系食品廃棄物は、市内のスーパー、病院、老人ホーム等から廃棄物収集事業者が収集し、当市清掃工場まで運搬され、敷地内にある無加水メタン発酵プラントへと投入されます。漁業系廃棄物は市内漁家で発生する養殖ホタテの出荷時にそぎ落とされた貝殻への付着物などを収集しました。

それら廃棄物の無加水メタン発酵結果を見ると、メタン転換率が高く安定したプラント処理性能を確認することができます。

また、市清掃工場敷地内にプラントを設置したことから、メタン発酵後の処理残さをゴミピットまで容易に運搬し、燃焼処理することができるなど、ゴミ処理施設との併設によるメリットも確認しています。

当市では、今回の実証試験後も無加水メタン発酵の技術動向を見極めながら、導入検討を進めていくこととしています。

【図 3】無加水メタン発酵システムによる再生可能バイオマス資源



3) 汚泥等の利活用

当市のし尿処理施設は、昭和 37 年 4 月に操業を開始し、昭和 48 年の一部施設の改修に伴い、当市と大槌町で構成している釜石大槌地区行政事務組合に、し尿処理業務が移管されました。操業開始から 48 年が経過し、基幹施設の老朽化と生活様式の向上による簡易水洗トイレの普及や浄化槽汚泥の処理に対応するため、新たなし尿処理施設の建設が求められていました。また、し尿等の処理施設を整備し、適切な処理を行うことは、湖沼をはじめとする水域の環境保全の上からも極めて重要で、これからのし尿や生活排水の処理施設には、適切な処理に加えてエネルギー回収をはじめとする資源の回収とその有効利用が期待されています。

このようなことから、釜石大槌地区行政事務組合では、し尿、浄化槽汚泥及び農・漁業集落排水施設汚泥を処理し、処理過程で発生する汚泥を資源化して循環型社会の実現に対応していくため、平成 19 年 3 月に釜石・大槌汚泥処理再生センターを建設しています。

釜石・大槌汚泥処理再生センターでは、処理後に発生する汚泥から製造した有機肥料を平成 19 年から釜石・大槌地域の住民に無料で提供しています。有機肥料は、自動式袋詰め装置で一般家庭用の 15kg 袋入りと大口需要者用の 500kg フレキシブルコンテナバッグの 2 種類で出荷しています。

この有機肥料は、汚泥を脱水し、熱処理によって堆肥化することで、窒素、リン酸、有機質が豊富で水分が少ないため長期保存が可能です。

今後も良質な有機肥料を安定的に提供し、地域循環型社会の形成に向け取り組んでいくこととしています。

【表 4】し尿処理の現状〔収集人口〕

資料：釜石・大槌汚泥処理再生センターの概要

〔 収集人口 〕		平成 21 年 4 月 1 日		
項 目		釜石市（人）	大槌町（人）	計（人）
計 画 収 集 人 口	計画処理区域内人口	41,038	16,376	57,414
	公共下水道	18,540	4,783	23,323
	農・漁業集落排水	725	949	1,674
	浄化槽	7,217	967	8,184
	計	26,482	6,699	33,181
処理人口		22,498	10,644	33,142
〔 年度別し尿投入量の推移 〕				
年 度		釜石市・投入量（kl）	大槌町・投入量（kl）	計・投入量（kl）
平成 19 年度		20,422.97	9,557.69	29,980.66
平成 20 年度		20,620.98	9,327.81	29,948.79
平成 21 年度		20,152.27	9,414.93	29,567.20

【表 5】し尿処理の現状〔し尿汚泥肥料生産量〕

資料：釜石・大槌汚泥処理再生センターの概要

〔 し尿汚泥肥料生産量 〕					
年 度	ビニール袋入		フレコンバッグ入		計
	袋	kg	袋	kg	
平成 19 年度	5,000	80,190	138	73,180	153,370
平成 20 年度	5,901	88,515	174	87,000	175,515
平成 21 年度	7,057	105,855	184	92,000	197,855

② 未利用バイオマスの利活用

1) 間伐材・林地残材等の利活用

当市は、樹木の生育に適した気候条件に恵まれ、戦前戦後の旺盛な木材需要に伴い、燃料用の薪炭のほか、農林水産業などの産業用木箱やパレット、住宅用材として多くの森林が伐採され、昭和 20 年代後半から 40 年代にかけて大規模な拡大造林が行われました。

しかし、近年の外材輸入の拡大や木材価格の低迷などの影響により、林業生産活動は低迷を続け、拡大造林によって植林された人工林が間伐適齢期を迎えたにも関わらず必要な手入れが進んでいない状況です。

加えて、近年の化石燃料の高騰や地球温暖化を背景に、地球環境に優しいエネルギー資源である森林バイオマスが注目されているものの、資源の安定的な確保と調達コストに課題があるため、その積極的な活用には至っていない状況にあります。

市域面積 44,142 h a のうち 39,424 h a（市域面積の 89.3%）が森林である当市にとって、森林の適正な管理と計画的な整備は、林業や水産業を含めた産業振興の観点からも大きな課題となっています。



森林内に放置された林地残材



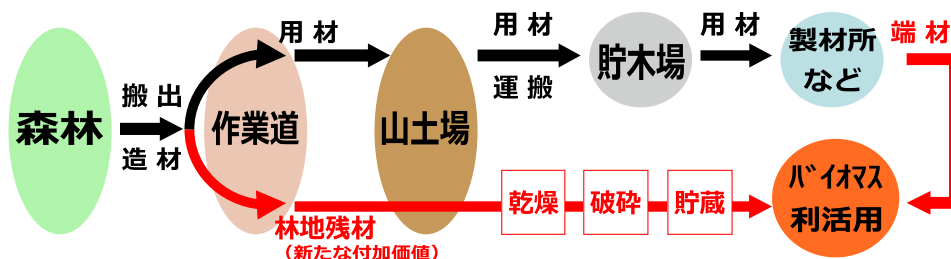
森林の育成に必要な間伐作業

このことから、当市においては、未利用のまま森林内に放置されている林地残材を含め、森林の整備推進に伴う木質バイオマスの利活用を基本として地域独自の木質バイオマス利活用システム（緑のシステム創造事業）を目指しております。

木質バイオマス利活用システム（緑のシステム創造事業）は、定性間伐主体の施業方法から列状・定性の複合的間伐への変更など新たな施業方法を検討しながら、林内路網の整備や高性能林業機械の導入による生産性の向上、作業の効率化、さらには木質バイオマスの燃料事業などを進めることで、森林の公益的機能の回復、森林の適正な整備、林業分野の雇用の場の創出など、バイオマスの調達から利活用までの持続可能なシステムを構築することで、地域経済の振興を図ろうとするものです。

具体的には次の取組を中心にしながら地域独自の木質バイオマス利活用システムを構築します。

【図 4】釜石市緑のシステム創造事業の概要



ア 林地残材石炭混焼事業

- ・ 市内での木材利用の拡大を図ります。
- ・ 市内の民間事業者が取組む木質バイオマスのチップ化による石炭燃料との混焼発電事業に対して、釜石地方森林組合と連携しながら、林地残材の利用を促進します。

現在、小径木、不良木、樹皮、間伐材などの林地残材等は、用材として利用できず森林内に放置され、有効利用されていない状態となっています。

今後は、この林地残材等を既設の石炭火力発電所において石炭燃料と混焼します。

林地残材は、釜石地方森林組合が供給し、平成 21 年 10 月に新設された三陸バイオマス株式会社が破砕・乾燥・保管などの事業を行う計画となっており、平成 22 年下期からの木質チップの供給を目指しています。

林地残材等を石炭と混焼することにより、化石燃料消費の削減と温室効果ガス削減を図るとともに製造業から林家等への所得還元など、複合的な効果が期待されています。

また、林地残材 5,000 トンを石炭と混焼することで、年間約 7,000 トン※の CO2 排出削減効果も期待されています。



新日本製鐵(株)釜石製鉄所 石炭火力発電所
(設備容量 149,000kw : H12 年 7 月運転開始)

○収集・輸送方法

- ・ 小径木、不良木、樹皮、枝葉などの林地残材を釜石地方森林組合が収集・運搬します。

○変換・利用方法

- ・ 林地残材を破砕処理し木質チップとして製造します。
- ・ 製鉄所内に保管している石炭と木質チップを混合し、石炭火力発電設備で混焼発電します。
- ・ 発電した電力は東北電力株式会社へ売電します。

○必要となる施設の概要

- ・ 林地残材を破砕する設備のほか、木質チップを保管する屋内ヤード等の施設が必要となります。

○残さの処理方法

- ・ 石炭混焼発電により、発生した残さ（焼却灰等）は、セメント原料などとして有効利用します。

※約 7,000 トン [5,000×3,354×4.1868×0.09601=6,741 トン]

木材の単位熱量 3,354kcal/kg から 5 トンを投入した場合の熱量を 16,770Gcal/y と推計し、cal から J に熱量を換算 (4.1868kJ/kcal) したうえで、石炭の削減量を CO2 削減量に換算 (0.09601kg-CO2/MJ) したものです。

イ バイオマスガス化事業

- ・ 市内での木材利用の拡大を図ります。
- ・ 市内の民間事業者が取り組むバイオマスガス化事業に対して、釜石地方森林組合と連携しながら、間伐材や林地残材の利用を促進します。

林地残材や製材所から発生する廃材及び建設廃材をはじめとする木質系バイオマス为原料とするバイオマスガス化事業についても計画しています。

この事業は、市内企業が既に設置している加熱炉の燃料について、重油から木質系燃料に転換することで脱化石燃料化を目指すものです。

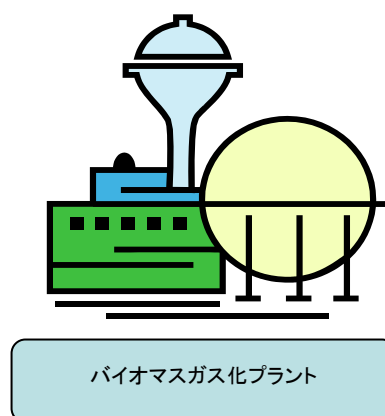
このことにより、二酸化炭素排出削減など地球環境保全や地域経済の振興に地域一丸となって貢献していこうとするものです。

事業推進にあたっては、林地残材石炭混焼事業と同様に民間事業者や行政の連携による展開を計画しており、バイオマスの収集から製造、利活用までの一連の工程において、安定したバイオマスガス化事業の実現を目指します。

また、ガス化炉の原料としては、林地残材、製材所廃材など年間 20,000 トン程度の木質バイオマスを活用する計画です。

加えて、市内には「薪ストーブ」などを開発・販売している事業者があることから、暖房用燃料としての薪供給など、市民レベルでのバイオマス利活用普及促進に向けた取組も計画しています。

【図5】ガス化プラントのイメージ



○収集・輸送方法

- ・ 小径木、不良木、樹皮、枝葉などの林地残材及び間伐材を釜石地方森林組合が収集・運搬します。

○変換・利用方法

- ・ 林地残材及び間伐材を破砕処理し木質チップとして製造します。
- ・ 廃タイヤ等と木質チップを混合し、新設予定の最新鋭高機能型ガス化炉でガスを発生させます。
- ・ 発生したバイオマスガスとLPGを混合し、近隣の工場へ供給します。

○必要となる施設の概要

- ・ 林地残材及び間伐材等を破砕する設備のほか、木質チップを保管する屋内ヤードやガス化炉等の施設が必要となります。

○残さの処理方法

- ・ バイオマスガス化事業により、発生する残さ(炭化物)については、既設の石炭混焼発電施設に投入し有効利用します。

【図6】林地残材石炭混焼事業のイメージ

■ 林地残材石炭混焼事業のイメージ

木質バイオマス

山土場



屋外ストックヤード



木質チップ



屋内ストックヤード



原料の収集・運搬
(林地残材、間伐材など)

一次乾燥・保管
(自然乾燥)

破 碎
(50mm以下に粗破碎)

二次乾燥・保管
(自然乾燥+人工乾燥)

発電用石炭



※石炭に木質チップを混合



石炭火力発電設備（新日本製鐵㈱）
※本県電力自給率の約20%超を担う

釜石港荷揚げ

石炭ヤード

石炭粉碎ミル
(石炭・木質チップ、70μ程度に破碎)

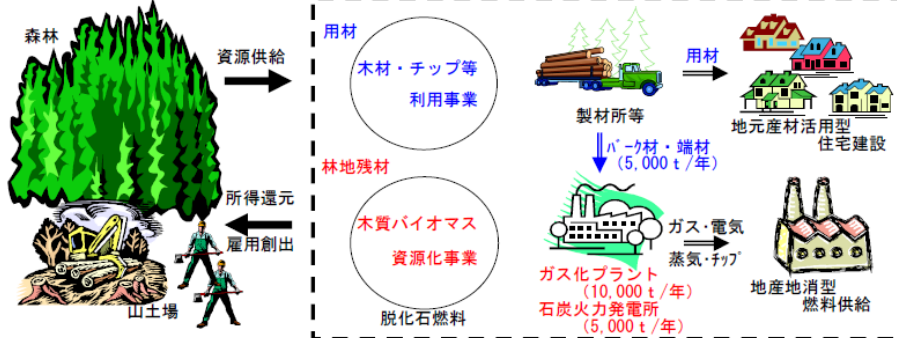
混 焼 発 電

売 電

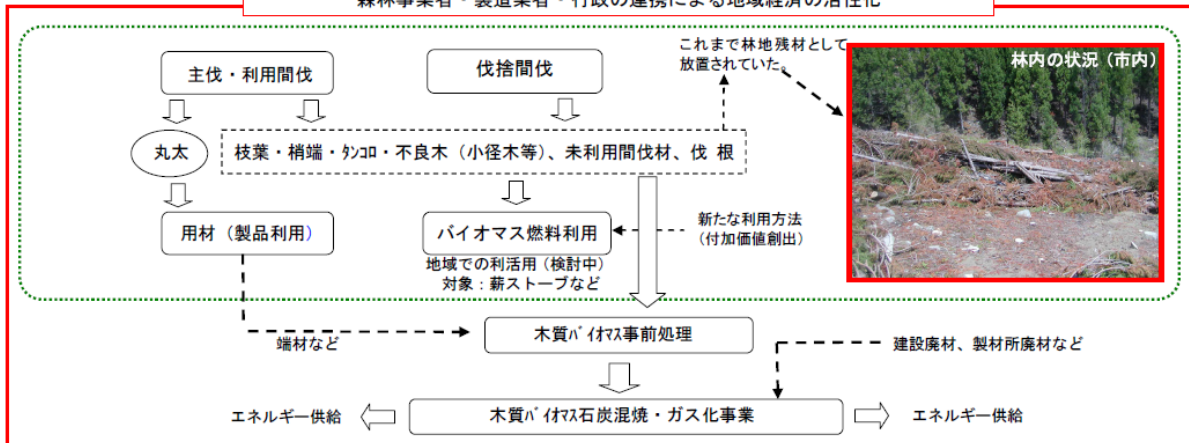
三陸バイオマス㈱・新日本製鐵㈱棒線事業部釜石製鐵所

【図7】バイオマスガス化事業等木質バイオマス利活用イメージ

■ ガス化事業等木質バイオマス利活用のイメージ



森林事業者・製造業者・行政の連携による地域経済の活性化



(2) バイオマスの利活用推進体制

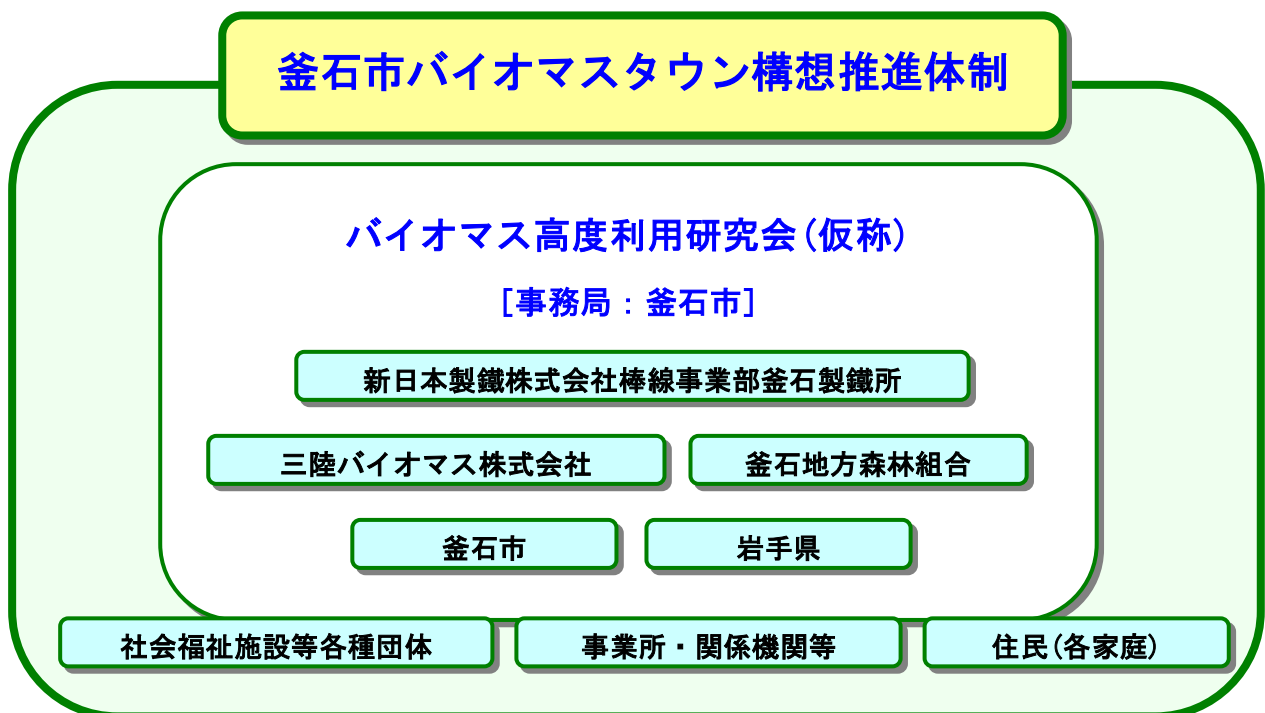
地域内のバイオマスの利活用促進に関する調査・研究を行うバイオマス高度利用研究会(仮称)[釜石市、岩手県、釜石地方森林組合、三陸バイオマス㈱、新日本製鐵㈱]を中心とした関係機関、団体及び市民の連携・協力のもと、地域における循環資源の有効的な活用について更なる協議・検討を重ねます。

バイオマス高度利用研究会(仮称)は、バイオマス利活用推進に向けた協議・検討及び支援のほか、バイオマスに関する取組を市民や事業者等多くの方々に理解していただくため、地球温暖化防止対策の一環及び資源循環型社会の構築等に向けた普及啓発活動の実施について検討を行います。

バイオマス利活用に関する取組は、林業振興や製造業における二酸化炭素排出削減に限らず、地域経済の活性化、環境保全等、直接的・間接的に広く、地域全体への波及効果が期待されています。

このような波及効果も見据えた、広い視野での具体的戦略について関係者が一体となって検討しながら取組を進めていきます。

【図8】バイオマスタウン構想の推進体制



(3) 取組工程

バイオマスタウンの形成に向け、バイオマス高度利用研究会(仮称)が中心となって関係機関が相互に連携・協力しながら、各種事業に取組めます。

未利用バイオマスの利活用に関する事業については、平成 24 年度を目標に本格的な稼働を目指します。

【表 6】取組工程

	H21 年度	H22 年度	H23 年度	H24 年度
バイオマスタウン構想の推進				
バイオマス利活用の推進	バイオマス利活用の推進に向けた協議、検討及び支援			
バイオマス利活用に向けた普及啓発	バイオマス利活用に向けた、市民・事業者への普及啓発活動の実施			
廃棄物系バイオマスの利活用				
廃食用油の BDF 化	既存 BDF 事業の持続的な取組及び普及啓発活動			
無加水メタン発酵によるバイオガス 生産と発電	地域内システムの実現に向けた具体的検討			
し尿処理施設から発生する汚泥の堆 肥化	新たな利用に関する取組の検討及び実施			
未利用バイオマスの利活用				
釜石市緑のシステム創造事業	林地残材収集運搬システムの 実証試験		林地残材収集運搬システムの本格運用	
林地残材石炭混焼事業	事前調査、技術検証等		石炭火力発電所木質バイオマス混焼事業実施	
バイオマスガス化事業	関係者調整、 計画検討、事前調査		ガス化設備計画 設計・建設	
資源作物の利活用	地域内の取組動向や情勢等に応じて利活用方法を検討			

7 バイオマスタウン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

当市のバイオマスタウン構想の具体化により、林地残材の利活用を中心に未利用バイオマスの利用率 50%以上を目指します。また、汚泥等の利活用を中心とした廃棄物系は利用率 90%以上を目指します。

今後も既存のバイオマス利用の拡大を促進するとともに、バイオマス高度利用研究会(仮称)等関係機関で資源作物の利活用について検討を進め、さらなる利用率の向上を目指します。

【表 7】バイオマス利活用の現状と利活用目標

バイオマス	賦存量 (t/年)	炭素換 算量 (t/年)	変換・処理方法	仕向量 (t/年)	炭素換 算量 (t/年)	利用・販売	利用率
廃棄物系バイオマス							90.6%
廃食用油	6	5	BDF化、焼却	5	4	BDF、自動車燃料	80.0%
漁業系廃棄物	1,896	84	無加水メタン発酵・焼却	1,400	62	ガス、燃料	73.8%
一般汲取し尿	16,355	126	肥料化	16,355	126	肥料、農地還元	100.0%
浄化槽汚泥	3,624	28	肥料化	3,624	28	肥料、農地還元	100.0%
集落排水汚泥	172	1	肥料化	172	1	肥料、農地還元	100.0%
未利用バイオマス							100.0%
間伐材・林地残材等	5,726	1,483	チップ化、燃料	5,726	1,483	電力、バイオマスガス	100.0%
稲わら	540	154	堆肥化、飼料化	540	154	肥料、農地還元	100.0%
もみ殻	129	37	堆肥化、飼料化	129	37	肥料、農地還元	100.0%
資源作物 (地域内の取組動向や情勢等に応じて利活用方法を検討)							

(2) 期待される効果

バイオマスタウン構想を軸とした地域循環型資源活用の取組を実施することにより、次の直接的、間接的効果が期待されます。

① 環境及び森林の保全

- ア 適齢伐期での適切な間伐等により、森林の適正管理・保全が向上します。
- イ 間伐材の有効利用により森林環境が保全され、林業における施業が促進されます。
- ウ バイオマスの利活用により、二酸化炭素排出量の削減と、化石燃料の削減など地球温暖化防止にもつながります。

② 地域林業の振興

- ア 安定した林業施業体制の確立により生産コストの低減及び配分所得の向上が期待されます。
- イ 高性能機械オペレーターの育成等により働く場の確保など雇用の創出及び担い手の育成につながります。

③ 地域の活性化

ア バイオマス利活用事業を展開することによる新産業の創出や新たな雇用の創出が期待されます。

イ バイオマス利活用事業の視察・見学により広報活動等や観光等の間接的な経済効果が期待されます。

ウ 林業事業体の経営基盤強化、林家の所得向上など地域林業の活性化につながります。

④ 環境教育による環境保全及び循環型社会形成に向けた意識の向上

バイオマスの利活用を通じた環境学習により、地球温暖化防止・環境保全・循環型社会形成の必要性や重要性を改めて認識することで環境意識の向上を図ります。

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

当市では、バイオマス利活用に係る各種関連計画【表 12】に基づき、木質バイオマス高度利用研究会において廃棄物系及び未利用系バイオマス資源の利活用について調査検討を行っています。

【表 8】これまでの主な検討経過

年 月 日	主 な 内 容
平成 20 年 11 月 26 日	第 1 回木質バイオマス高度利用研究会
平成 21 年 3 月 12 日	第 2 回木質バイオマス高度利用研究会
平成 21 年 3 月 17 日	第 3 回木質バイオマス高度利用研究会
平成 21 年 4 月 16 日	第 4 回木質バイオマス高度利用研究会
平成 21 年 4 月 28 日	現地確認：伐採、木出しの現状の再確認
平成 21 年 5 月 29 日	事業概要説明 社団法人日本プロジェクト再生委員会「森林再生事業化研究会」（釜石市）
平成 21 年 7 月 6 日	森林整備と木質バイオマス高度利用に関する講演会 講師：慶応大学 米田雅子教授（社団法人日本プロジェクト再生委員会「森林再生事業化研究会」主査） 対象：市民、林業関係者、行政、建設業者等
平成 21 年 7 月 14 日	高性能林業機械デモンストレーション
平成 21 年 9 月 11 日	森林整備加速化補助金事業計画提出
平成 21 年 10 月 23 日	三陸バイオマス株式会社法人登記

※三陸バイオマス株式会社法人登記後は、月 2 回程度の周期で担当者レベルでの事務協議を行っています。

9 地域のバイオマス賦存量及び現在の利用状況

現時点での当市のバイオマス資源の賦存量と利用状況は、次のとおりです。

【表 9】バイオマス資源の賦存量と利用状況

バイオマス	賦存量 (t/年)	炭素換 算量 (t/年)	変換・処理方法	仕向量 (t/年)	炭素換 算量 (t/年)	利用・販売	利用率
廃棄物系バイオマス							64.8%
廃食用油	6	5	BDF化、焼却	4	3	BDF、自動車燃料	60.0%
漁業系廃棄物	1,896	84	無加水メタン発酵・焼却	0	0		0.0%
一般汲取し尿	16,355	126	肥料化	16,355	126	肥料、農地還元	100.0%
浄化槽汚泥	3,624	28	肥料化	3,624	28	肥料、農地還元	100.0%
集落排水汚泥	172	1	肥料化	172	1	肥料、農地還元	100.0%
未利用バイオマス							11.4%
間伐材・林地残材等	5,726	1,483	チップ化、燃料	0	0		0.0%
稲わら	540	154	堆肥化、飼料化	540	154	肥料、農地還元	100.0%
もみ殻	129	37	堆肥化、飼料化	129	37	肥料、農地還元	100.0%
資源作物 (地域内の取組動向や情勢等に応じて利活用方法を検討)							

10 地域のこれまでのバイオマス利活用の取組状況

(1) 経緯

当市は、これまで第五次釜石市総合計画及び釜石市環境基本計画などにに基づき、事業者、行政、住民など多様な主体が一体となって、地球温暖化の防止や、循環型社会の形成に向けた様々な取組を展開しています。

【表 10】これまでの主な取組概要

取 組 概 要	備 考
釜石エコタウンプランの承認及び水産加工廃棄物リサイクル事業	平成16年度～
無加水メタン発酵システム実証実験事業	平成19年度～平成21年度
し尿処理後に発生する汚泥から製造した有機肥料を市内に無料提供	平成20年度～
植物性廃食用油精製リサイクル運動	平成20年度～

(2) 推進体制

釜石地方森林組合、民間事業者、岩手県、釜石市等で構成する木質バイオマス高度利用研究会を中心に関係機関が連携してバイオマスの利活用を推進しています。

(3) 関連事業・計画

① 関連事業

【表 1 1】バイオマス利活用に係る関連事業

関 連 事 業	備 考
森林整備加速化・林業再生事業（農林水産省・林野庁）	平成 21 年度～22 年度
林地残材バイオマス石炭混焼発電実証事業（一般社団法人新エネルギー導入促進協議会）	平成 21 年度～

② 関連計画

【表 1 2】バイオマス利活用に係る関連計画

計 画 名	備 考
第五次釜石市総合計画 スクラムかまいし 21 プラン	平成 13 年 3 月策定 釜石市
釜石市地域新エネルギービジョン	平成 14 年 2 月策定 釜石市
釜石市環境基本計画	平成 14 年 3 月策定 釜石市
釜石市地域省エネルギービジョン	平成 15 年 2 月策定 釜石市
釜石市地域再生計画 スクラム 21『チャレンジ・エコ』かまいしルネサ ンス計画～ものづくり 150 年目の挑戦～	平成 16 年 6 月認定 内閣府
かまいしエコタウンプラン	平成 16 年 8 月承認 経済産業省・環境省
釜石大槌地域循環型社会形成推進地域計画	平成 17 年 6 月策定 釜石大槌地区行政事務組合
岩手沿岸南部地区循環型社会形成推進地域計画	平成 18 年 2 月策定 岩手沿岸南部広域環境組合
第五次釜石市総合計画 スクラムかまいし 21 プラン後期基本計画	平成 18 年 3 月策定 釜石市
釜石市ごみ処理基本計画	平成 22 年 3 月策定 釜石市

(4) 既存施設

① 石炭火力発電施設 (H12 年 7 月運転開始)

[新日鐵株式会社棒線事業部釜石製鐵所]

- ・出力 149,000kw
- ・燃料 石炭(微粉炭)、補助燃料: 重油
- ・供給先 東北電力株式会社
岩手県内発電量の約 3 割にあたる約 5 万世帯分の電力を供給。



▲石炭火力発電所

② BDF 化施設 (H20 年 4 月から BDF 化実施)

[社会福祉法人豊心会「大松学園」]

- ・回収量 5,500 リットル／年
- ・精製量 4,500 リットル／年
- ・供給先 釜石市と岩手県沿岸広域振興局の公用車及び大松学園の車輛
へ燃料として供給。



▲精製した BDF を市公用車へ給油

③ 汚泥熱分解装置 (H19 年 3 月運転開始)

[釜石・大槌汚泥再生処理センター]

- ・処理能力 85k1／日
- ・処理方式 汚泥熱分解方式
- ・供給先 汚泥から製造した有機肥料を釜石・大槌地域の住民へ無料で提供。



▲釜石・大槌汚泥再生処理センター

釜石市バイオマスタウン構想

- 地域特性に応じたバイオマス資源を活用した地域づくり
- 木質系バイオマスの利活用を中心とした産業振興による地域づくり
- 自然環境の保全・再生など地球温暖化防止の地域づくり

