

## 留萌市バイオマスタウン構想

### 1 . 提出日

平成 1 7 年 2 月 4 日

### 2 . 提出者

留萌市生活福祉部生活環境課 美サイクル館長

担当：仙北 高士

〒078-3165

北海道留萌市大字留萌村字藤山 1714 番地の 1

電話： 0164-46-1600

FAX： 0164-46-1601

メールアドレス：rumoi@po.sphere.ne.jp

### 3 . 対象地域

留萌市

### 4 . 構想の実施主体

留萌市、関連業界団体

### 5 . 地域の現状

#### ( 1 ) 経済的特色

・本市は北海道の中でも古い歴史を有しており、慶長年間( 1 5 9 6 年 1 6 1 4 年 ) に、松前藩によるアイヌの人たちと交易する場所として「ルルモッベ場所」が開設されたのが始まりといわれている。

・明治維新後、エゾ地が北海道となり、ルルモッベは「留萌」に改められ、明治 1 0 年戸長役場が設置された。

・水産資源( にしん ) や農地開拓のため、本州各県からの入植移住、更には森林資源、石炭の産出など、明治 4 3 年には留萌港築港工事が始まるとともに、留萌～深川間に鉄道が開通し、道路整備が促進され産業、経済、交通などの進展を遂げた。昭和 2 2 年に市制を施行して以来、留萌管内の中核を担う拠点都市として発展してきた。

・本市の基幹産業は、水産加工業であり、総所得額では、建設業、卸売り業、小売業が大きなウエイトを占めている。( カズノコ製造は、全国一の生産シェア )

・農業については、米作が主体であり、良食味産地としての道内外より高い評価を得ているが、高齢化と担い手不足が課題となっている。

・森林は、地域住民の生活に密着した里山から、林業活動が積極的に実施されるべき人工林帯、更に大径木の林立する天然性の樹林帯まで多様である。

・森林に対する市民の期待は、生活水準の向上や価値観の変化などにより、木材の生産から、公益的な機能の発揮へと変化してきている

・漁業は、スケトウタラ・ホッケ・カレイ類を主体とする沖合漁業、タコ・ナマコ・

ウニ・アワビ・コンブを主体とした沿岸漁業、資源と漁場の維持保全や栽培漁業への取組を積極的に推進している。

- ・畜産業は、市内2農家が肉牛の飼育を行っているが、2戸の飼育頭数は120頭、国の補助事業により農業協同組合が事業主体となり、堆肥舎の整備が図られた。また市営牧場があり、市内外から、160頭ほどの入牧利用がされている。

- ・観光関係では、市内を一望できる「千望台」、水にふれあう「黄金岬海浜公園」、新設された海水浴場「ゴールデンビーチるもい」、風に見える丘「礼受牧場」などにより観光客誘致に努めており、日本海オロロンラインの中継点としての位置にある。

- ・港湾関係では、昭和11年に開港した留萌港は、昭和27年に重要港湾に指定され、石炭、木材、製材の積み出し港として発展してきた。近年は、対岸貿易が進展し、中国、ロシアからの石炭、北洋材、水産品など、取り扱い貨物量も増加傾向にある。平成16年4月には、3万トン級の大型船舶に対応できる岸壁が完成し、道北地域経済圏の活性化が期待されている。一方で、輸入木材の木皮の適正処理が課題となっている。

## (2) 社会的特色

- ・本市は、北海道西北部に位置する留萌支庁管内

(1市7町1村/管内人口63,000人)の中心都市である。

- ・総面積297.31平方キロメートル、人口は28,139人、12,906世帯で西側は日本海に面し、南側は増毛町、北側は小平町、東側は沼田町、北竜町に隣接し、ポロシリ山地を水源とする一級河川留萌川は、市内の北部を東西に流れ、日本海に注いでいる。

- ・地勢は、東西に走る留萌川を中心に両翼には平原と丘陵が続き、市の中心部は、商店街によって形成され、南部には主に官公庁や学校、住宅地が広がっている。

- ・土地利用は、全面積297.31km<sup>2</sup>のうち山林地が84%の249.24km<sup>2</sup>、原野、池沼地が7.6%の22.55km<sup>2</sup>、農地、畑地、牧場が4.9%の14.38km<sup>2</sup>、宅地は1.4%の4.15km<sup>2</sup>となっている。

- ・気象概要は、日本海側気候区に属しており、平成15年の平均気温は7.5、最高気温は28.7、最低気温は-20.0となっている。年間降水量は950mm程度、年間降雪量は484cmで、山間部では積雪の最大250cmを超える特別豪雪地帯でもある。また、風速は年平均4.9m/sと強く、特に冬期間の波浪は5mを越え、世界3大波涛の一つと称されている。

- ・環境に関わる取組では、平成5年に公布された「環境基本法」に基づき、従来の留萌市公害対策審議会を留萌市環境審議会に衣替えし、公害防止行政から環境保全行政への転換を図った。

- ・平成9年には、「留萌市一般廃棄物の適正処理と環境美化に関する条例」を制定し、事業所には「廃棄物適正処理責任者」を、又、地域町内会には「環境美化推進員」を配置し、7種+1(現在は8種+1)ごみ分別をスタート、平成10年4月に一般廃棄物処理施設(管理棟・環境学習機能・中間処理機能の「美サイクル館」・最終処分場)の供用開始をして8年目を迎え、更なる検討段階にある。

- ・庁内では、環境推進委員会を設置し「庁内環境率先行動計画」を樹立して、電気、

水道、古紙 100%の紙使用、印刷には両面印刷や裏紙使用の励行、エコマーク商品の購入使用、毎月1回の環境デいの設置（ノーマイカーデイ・市庁舎及び関係庁舎周辺の清掃活動）、アイドリングストップ運動などを市役所（事業体）として率先して取り組み、成果を公表し民間事業者、一般住民への普及啓発に努めている。

### (3) 地理的特色

- ・一般国道231号、232号、233号により札幌市、旭川市、稚内市といった都市圏につながる幹線道路が整備されている。JR留萌線は深川～留萌～増毛間を運行。



(4) 行政上の地域指定(特区など)

- ・特になし

## 6. バイオマスタウン形成上の基本的な構想

### (1) 地域のバイオマス利活用方法

・留萌市は前述のとおり、一般ごみや産廃ごみについて、分別が徹底しており、美サイクル館を中心に、バイオマスの資源化が進んでいるが、施設の老朽化などが問題化しつつある。また、最終処分場の残余年数も4年程度となり、その対策が求められている。

・平成17年1月、地元の民間企業において開発された、先進的なバイオマス処理施設（多目的材料変換システム【MMCS】工場）が完成し、下水汚泥や水産加工残渣、生ごみ、稲ワラ、籾殻、木皮、木屑、一般ごみなど、さまざまなバイオマスの処理が可能となった。この技術は、210度&20気圧の条件にて、効率的に塩分や化学成分を除去して、より安全な堆肥やガス化発電熱供給装置への燃料製造をも可能にするものとして期待されている。現在、東京工業大学や東京農工大学の専門教授により、更なる研究が進んでいる。

《具体的利活用》（バイオマス資源の処理と利用フローは別紙参照）

## 【MMCS】を活用した燃料・肥料原料生産

- ・平成 17 年 4 月より稼働予定の、留萌バイオマス処理センター(株)において下水汚泥や籾殻、生ごみを堆肥や燃料の原料に変換し、地域内での利用、域外への出荷を行う。
- ・【MMCS】燃料の小型ストーブでの利用に向けて、平成 17 年度は東京農工大学堀尾教授と

ともに、石油代替燃料製造に関する共同研究を行なう予定である。（ボイラー燃料や融雪燃料として、西村組にて検討している）

- ・教育現場での普及啓発のため、バイオマス（燃料&堆肥）による、花卉栽培の体験学習や、学校や公共施設での、周年「鉢花」運動を展開し、環境学習や情操教育、循環型地域社会を愛する精神などを養う。

#### 木質バイオマスのガス化発電

美サイクル館では、年間 5000 万円の電気を消費している。そこで、木質バイオマス（輸入木材の樹皮、剪定枝等）を中心とするガス化発電プラント（電気と熱へ転換）の設置を検討し、更なる施設の効率向上を目指す。このガス化発電プラントが設置されれば、民間の焼却施設で焼却されていた木屑なども受入れる仕組みを考え、バイオマスタウンの効果を更に向上させて行きたい。

#### 炭の利用

- ・バイオマスプラントにおける廃熱をフル活用して、炭を生産し、地域燃料の他、活性炭代替品として河川浄化利用などを図り、また、土壌改良剤として、農業生産、林業生産での利活用を図る。

#### バイオマスを中心とした総合的な農業・環境への取組

- ・有機農業や、地産地消運動を積極的に支援して、バイオマス利活用の促進と市民の「食」を通じた健康増進を図り、同時に、地元農業の振興を図る。
- ・林業振興による「豊かな海づくり」を推進する。森林整備によって産出される間伐材などを積極的にバイオマス資源として活用し、山から海までの環境改善を図り、豊かな地域資源の育成を図る。

### （２）バイオマスの利活用推進体制

市内のバイオマスタウン構想策定のための推進体制を母体として、市内の関係者間の協力体制を構築し、市全体の取組として推進する。

- ・留萌市バイオマスタウン構想策定庁内推進チーム（別紙参照）
- ・留萌地域バイオマスタウン構想策定推進協議会（別紙参照）

なお、推進が具体化している（１） MMCS を活用した燃料・肥料原料生産については、現在の美・サイクル館への資源回収の仕組みがそのまま活かされ、バイオマス資源の変換を、留萌バイオマス処理センター㈱が行う。

### （３）取組工程

H17.4 稼働予定の MMCS 工場において、下水汚泥や水産加工残渣、籾殻、木皮などを積極的に堆肥生産し、見学会などにより、機運を高める。

ソフト支援事業を活用し、全体的な連携システムや、具体的な対策をまとめたい。木質ガス化プラント導入に関して、可能性調査を実施する。

MMCS の地域燃料活用の検討。

留萌バイオマスタウン構想を全国発信して、地域間交流や活性化を図る。

#### (4) その他

将来的には、隣接地域との連携や、全道的、全国的先導役を目指す。

また、バイオマス利活用に関する、全国的・国際的なフォーラムを検討する。

### 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

廃棄物系バイオマスはすでに分別処理されているため、システム改善により、100%利活用を目指す。特に、埋め立て処分してきた下水汚泥は、新設のバイオマス処理センター(株)において、水産加工残渣とともに堆肥生産される。すでに堆肥メーカーから年間2400tの注文を取り付けており、安定的な利活用が可能である。

未利用系では、籾殻や木皮は湿潤バイオマスの水分調整剤や、熱化学分解方式によるガス化発電の資源とする。林地残材や間伐材の利活用を進めるため、海を育てる活動と共に、環境を守る活動による積極的な普及対策に努める。

#### (2) 期待される効果

「安心の循環型地域社会」の実現

- ・埋め立て処理を限りなくゼロにすることで、最終処分場の長期間使用(延命化)が可能。
- ・埋め立てにより発生するメタンガス削減にもなり、温暖化防止効果も高い。

メタンガスはCO<sub>2</sub>の20倍の温暖化促進物質と言われている。

「地域発の温暖化対策」

- ・全体として、年間5000t以上のCO<sub>2</sub>削減が期待される。

「新産業の形成」による、地域経済の活性化

- ・新産業の創出により、新規起業や新規雇用創出が期待される。

「地域社会の活性化」

- ・地域間交流や企業間交流の促進により、地域経済の活性化が期待される。
- ・発電や熱供給、固形燃料や高規格堆肥の製造、さらに、埋め立て処分量の大幅削減が期待でき、市全体の年間コストメリットは非常に大きなものとなる。
- ・当市と同様の問題を抱える全国自治他に対して、地元新規技術が普及すれば、工場の新設、雇用の増大、港湾の活用、関連会社の事業拡大など、地域経済に対する期待は高い。

### 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

新規バイオマス処理技術(多目的材料変換システム【MMCS】)を開発した西村組では、これまで実証プラントにて、東京工業大学の吉川教授や、慶応大学の金谷助教授などの協力を得て、ガス化発電の検討を行い、多くの関係企業や自治体関係者から、さまざまな意見を頂き、利用システムの検討や、技術の発信に努めてきた。( <http://www.nishimuragumi.com/> )

【MMCS】は中小企業金融公庫の成長新事業育成審査会の新技術に採択されている。また、上川農業試験場の協力を得た、籾殻や下水汚泥堆肥の有効性試験結果では、塩分や化学物質の除去性能が高い評価を得ており、バイオマスタウン構想において、非常に期待される。

## 9. 地域のバイオマス賦存量及び現在の利用状況（平成15年度分）

### ○ 一般廃棄物

（単位 t）

種 類	賦存量（排出量）	処理形態	利用率	利用先	備 考
生ごみ	3,880	堆肥化	90%	市内農家、市民	
（生ごみ）	（3,145）				
（紙類）	（37）				袋、新聞
粗大ごみ	319	破碎埋立			
（剪定枝）	（19）	破碎	0%		
（木片）	（118）	破碎	0%		
不燃ごみ	2,485	埋立			
（紙おむつ）	（493）		0%		収集と施設分
（草類）	（58）		0%		
（浄化センターし渣）	（9）		0%		
（布類）	（360）		0%		
（革・ゴム類）	（97）		0%		
（生ごみ）	（139）		0%		
（紙類）	（55）		0%		
（木類）	（33）		0%		
刈り草（河川、道路）	120	現状	0%		
し尿汚泥	638	堆肥化	100%	堆肥生産組合	
森林間伐材	未調査		0%		
ダム流木	未調査		0%		
海岸流木	未調査		0%		
計	7,442				

### ○ 産業廃棄物（市内処分場での処理分）

（単位 t）

種 類	賦存量（排出量）	処理形態	利用率	利用先	備 考
木くず	774	破碎	100%		チップ化
初殻	560	堆肥&資材	10%		
水産加工残渣	260	肥料	100%		留萌有機
畜産ふん尿	850	堆肥	100%		堆肥舎
解体木くず	1,138	焼却	0%		H14実績
紙くず	19	焼却	0%		H14実績
繊維くず	21	焼却	0%		H14実績
計	3,622				

### ○ 産業廃棄物（市外処分場での処理分）

（単位 t）

種 類	賦存量（排出量）	処理形態	利用率	利用先	備 考
下水道汚泥	2,222	埋立	0%		
有機汚泥	741	焼却	0%		水産加工等
動植物性残渣	202	焼却	0%		
木くず	293	焼却&チップ	0%		
紙くず	29	焼却	0%		
繊維くず	20	焼却	0%		
輸入木皮	1,430	堆肥	100%		
水産加工残渣	1,281	肥料	100%		
解体木くず	556		0%		
計	6,774				

### ○ 産業廃棄物（その他）

（単位 t）

種 類	賦存量（排出量）	処理形態	利用率	利用先	備 考
食品（もやし、おから）	1,590	肥料	100%	おにしか更正園	及びその他
管内下水道汚泥	400		0%		留萌以外
計	1,990				

## 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

- ・美サイクル館を中心に、行政と住民団体の協働による排出から収集運搬、処理、クリーンステーションの利用者管理体制までの徹底した啓発行動を実践してきた。
- ・RDF や堆肥生産などにより、ごみの削減とバイオマス（生ごみ）の利活用に努めてきた。
- ・西村組において、新技術によるバイオマス処理プラントが開発され、平成 17 年 1 月、バイオマス処理センター(株)（多目的材料変換システム【MMCS】工場）が建設された。実証施設にて、堆肥や燃料としての有効性を確認してきている。

### (2) 推進体制

- ・ 美サイクル館（留萌市）
- ・ バイオマス処理センター(株)（民間堆肥、燃料製造施設）
- ・ その他民間施設
- ・

### (3) 関連事業・計画

- ・ 特になし

### (4) 既存施設

平成 10 年 4 月 留萌市一般廃棄物処理施設〔美サイクル館〕・〔最終処分場〕の供用開始

平成 17 年 4 月 留萌バイオマス処理センター(株)が操業開始予定

留萌市バイオマスタウン構想策定庁内推進チーム

	所 属	職 名	氏 名	備 考
1	総務行革課	総務係長	佐 藤 善 彦	
2	企画調整グループ	サブマネージャー	益 田 克 己	
3	生活環境課	課長	林 修 一	
4	生活環境課	環境保全係長	本 山 彰	
5	生活環境課(衛生センター)	参事	堀 田 純	
6	美サイクル館	館長	仙 北 高 士	
7	美サイクル館	管理係主査	島 崎 勝 敏	事務局
8	農林水産課	課長	森 良 一	
9	港湾課	課長	松 本 義 美	
10	経済振興グループ	マネージャー	麻 林 敏 弘	
11	下水道課	課長	歳 桃 重 男	
12	都市整備課	主幹	中 居 俊 樹	
13	建築指導課	課長	高 木 利 幸	
14	給食センター	センター長	桜 井 寛	
15	市立病院総務課	課長	宮 越 克 隆	
16	社会福祉課	課長	桜 庭 俊 郎	公募枠

留萌地域バイオマスタウン構想策定推進協議会  
構 成 団 体 ・ 委 員 一 覧 表

団 体 名	代 表 者	委 員	備 考
1 環境リサイクル団体			
留萌リサイクルネットワーク会議	珍田 亮子	珍田 亮子	
ワーコレ留萌	大谷 英貴	葛西 忠雄	
留萌市環境衛生推進協議会	松永 繁雄	西村 強	
環境美化推進員北部地区協議会	堀田 政治	堀田 政治	
2 廃棄物処分業者			
(有)産業廃棄物処理センター	石塚 辰紘	石塚 辰紘	
貝森工業(株)	貝森勝太郎	田中 政幸	
3 廃棄物収集運搬業者			
留萌塵芥事業協同組合	居林 重雄	串橋 伸幸	
留萌市資源リサイクル事業協同組合	西田 政雄	西田 政雄	
(有)北日本環境整備センター	松下 峰雄	松下 峰雄	
(有)衛生公社	平沢 光保	平沢 光保	
(有)環境衛生サービス	丹羽 善則	丹羽 善則	
4 廃棄物処理機械メーカーなど			
(株)西村組	西村 祐一	高瀬 浄二	
留萌バイオマス処理センター(株)	伊藤 守	大貫 三夫	
5 経済団体			
J A南るもい農業協同組合	松本 勲	中尾 克美	
新星マリン漁業協同組合	今野 敏一	小河 守	
留萌南部森林組合	木谷 辰雄	竹川 孝義	
留萌水産物加工協同組合	安達 芳徳	余吾 博	
留萌商工会議所	古野 洋介	梁川 信	
6 消費者団体			
留萌消費者協会	細田 愛子	細田 愛子	



7 住民組織団体			
港北コミセン運営協議会	渡辺 勇	渡辺 勇	
港北地区連合町内会	佐藤 順也	佐藤 順也	
藤山町内会	寺本 康雄	寺本 康雄	
藤山町一般廃棄物処理施設対策協議会	田中 利彦	田中 利彦	
塩見町内会	川原 寿幸	川原 寿幸	
8 関連団体・業者など			
留萌パッケージ商協同組合	松本 英夫	松本 英夫	
留萌市ごみ排出収集収集利用等検討会議	市生活福祉部長	鈴木 勝幸	
9 公募枠			
F Mもえる	佐藤 太紀	佐藤 太紀	
(株)北興機械	岡田 公介	岡田 公介	
北洋銀行留萌支店	藤井 文世	藤井 文世	
(株)ズコーシャ留萌支店	工藤 幸男	工藤 幸男	
元留萌開発建設部環境専門官		渡會 一	
門脇鐵工所(株)		門脇 裕幸	
10 オブザーバー			
留萌開発建設部	竹沢 謙一	中井 崇敬	地域振興対策室
北海道留萌支庁農業振興部	樋口 廣作	桜木 高宏	農務課
同 地域政策部	松田 誠一	松田 雄二	環境生活課
同 経済部	長谷川和敏	田中 尚	商工労働観光課
(社)北海道産業廃棄物協会留萌支部	石塚 辰紘	石塚 辰紘	
留萌広域下水汚泥等処理対策協議会	市下水道課長	歳桃 重男	
増毛町(ごみ・し尿共同処理)	福祉厚生課長補佐	三浦 幹夫	
小平町(ごみ・し尿共同処理)	生活環境課長	島田 雅彦	
11 特別オブザーバー			
慶応義塾大学大学院政策メディア研究科	金谷 年展	助教授/(株)西村組アドバイザー	
東京工業大学機械工学科	吉川 邦雄	教授/(株)西村組アドバイザー	
シビルコンサルタンツ(有)	阿部慎一郎	社長/(株)西村組アドバイザー	
12 留萌市市内構想推進チーム			
参与	市収入役	吉田 俊昭	
チーフ	美サイクル館長	仙北 高士	
サブチーフ	市農林水産課長	森 良一	
サブチーフ	市下水道課長	歳桃 重男	
事務局	美サイクル館主査	島崎 勝敏	

