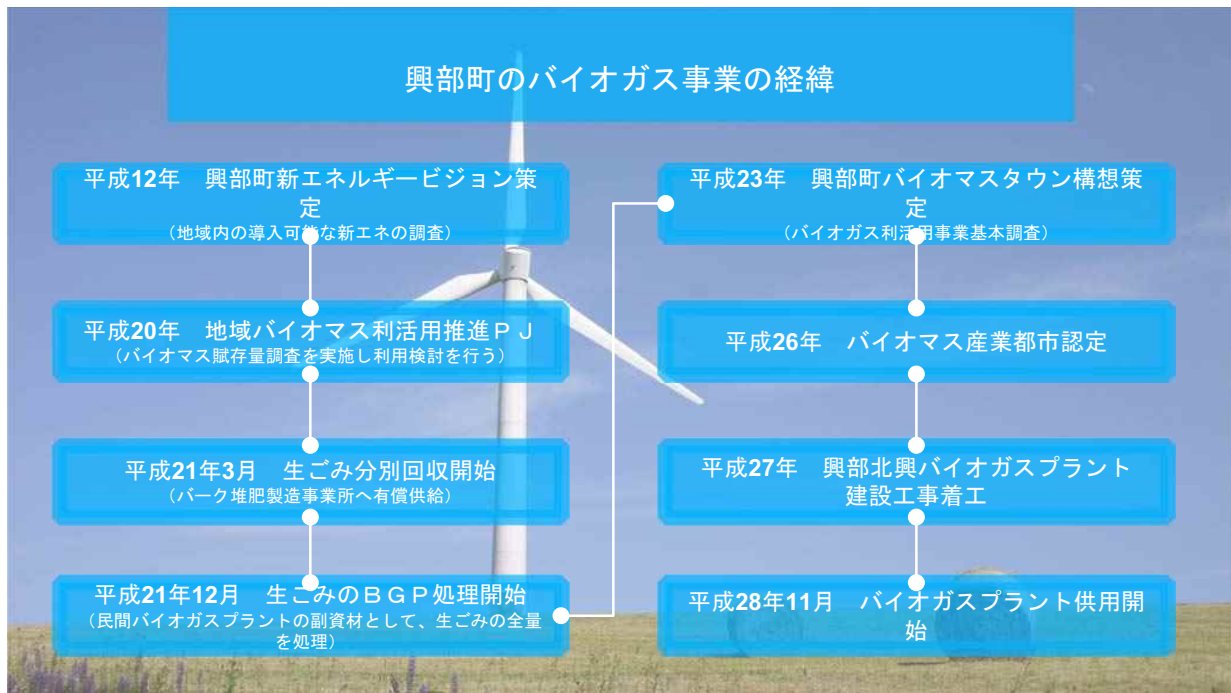




# 町営バイオガスパラント導入による効果と今後の展開

興部町長 碓 一寿





## ■ バイオガスプラント諸元

項目	内容	
原料の種類と量	乳牛ふん尿等 処理量 37.89t/日(成牛換算560頭分)	
発酵方式	中温発酵 42℃	
主要施設	原料槽	コンクリート製、円柱型、φ8.5m×5.5m(有効容積289m)
	発酵槽	コンクリート製、円柱型、φ18.0m×6.5m(有効容積1,373m)
	殺菌槽	コンクリート製、角柱型、L5.4m×W7.2m×H2.5m(有効容積89m)
	貯留槽(構内)	コンクリート製、円柱型、φ27.0m×4.0m(有効容積2,003m)
	貯留槽(サテライト)	コンクリート製、円柱型、φ27.0m×4.0m(有効容積2,003m)×2基
	固形物置場	コンクリート製、L5.4m×W5.4m(延床面積29m)
敷料化施設	木造、L15.2m×W6.7m(延床面積101m)	
ガスホルダ	メンブレン式、鉄製、φ5.0m×10.2m(有効容積200m)	
主要機材	原料槽	水中プロペラ式攪拌機 15kW×3台
		油圧式ピストンポンプ 5.5kW×1台
	発酵槽	駆付プロペラ式攪拌機 15kW×1台
		水中プロペラ式攪拌機 15kW×2台
		渦巻き式ポンプ 5.5kW×1台
	殺菌槽	水中プロペラ式攪拌機 15kW×1台
		渦巻き式ポンプ 5.5kW×1台
	貯留槽(構内)	水中プロペラ式攪拌機 15kW×1台
		汲み上げポンプ 15kW×1台
	貯留槽(サテライト)	PTO式攪拌機×1台
	攪拌機付汲み上げポンプ×2台	
固液分離機	スクリーンプレス式5.5kW×1台	
車両	アームローラー(22t級)×1台	
	バキュームローラー車(1万L)×1台	
	箱型コンテナ(積載量8t)×4台	
	タイヤショベル×2台	
熱供給機材	重油ボイラ 186kW×1基	
脱臭・除湿設備	生物脱臭	発酵槽上部に併設
	乾式脱臭	活性炭を使用
	除湿・再熱	チラー・ヒーターを使用

設計・施工：岩田地産・コープス・農林特定建設工事共同企業体  
※主要したバイオガスは民間のバイオガス発電所に販売。

利用農家：6戸（堆肥3戸・スラリー3戸）

原料処理量：37.89t/d（成牛換算560頭分）

発酵方式：嫌気性中温発酵（42℃30日間）

消化液貯留槽：3基（構内1基、サテライト2基）

発電所（民間）：170kW×1基

利用農家6戸より原料を収集し、消化液・戻し堆肥敷料を製造する農業用施設として稼働。

消化液製造時に副産物として発生するメタン発酵ガスを民間の発電会社に販売し、発電会社は全量FITにて売電を実施。

## 酪農業の課題とバイオガスプラントの効果

未熟堆肥の散布による影響が長年の懸案事項であった。

### 未熟堆肥散布による悪影響

#### 牧草地への負荷

- ・ 飼料品質の低下
- ・ 飼育牛への影響

#### 雑草種子の拡散

- ・ 植生の悪化
- ・ 飼料自給率低下

#### 散布時の悪臭

- ・ 住民環境の悪化
- ・ 観光客への影響

#### 河川等への流出

- ・ 水質汚染
- ・ 漁業への影響

### バイオガスプラント事業による効果

#### 消化液の利用

- ・ 土壌基盤整備
- ・ 良質な飼料生産
- ・ 植生の改善
- ・ 生活環境の改善
- ・ 水環境の改善

#### 産業効果

- ・ 雇用の創出
- ・ 産業の基盤整備
- ・ 商工観光業促進
- ・ 6次産業化促進

#### メタンガス生産

- ・ 発電と売電
- ・ 熱の利用
- ・ CO<sub>2</sub>排出削減

#### その他効果

- ・ 戻し堆肥敷料の活用
- ・ 混合発酵による多様なバイオマスの資源化

バイオガスプラント導入における3つの大きな効果

経営の  
効率化

植生への  
効果

生活環境  
への効果

バイオガスプラント導入における3つの大きな効果

経営の  
効率化

# 経営の 効率化

## プラント導入に伴う 利用農家の変化

プラント利用農家の、プラント導入前後における労働時間・費用等をアンケートをもとに検証した。

### 糞尿処理にかかる労働力の変化

農家で発生するふん尿処理にかかる労働時間。プラント稼働により、堆肥化に係る作業時間、スラリーストアへの移送作業時間等が大幅に削減された。



稼働前

稼働

### 堆肥化にかかる労働力の変化

一部の糞を除きすべてがプラントでの処理に変わった。一部堆肥化を行っているが、処理量が減ったため一回当たりの繰り返し時間が大幅に軽減された。



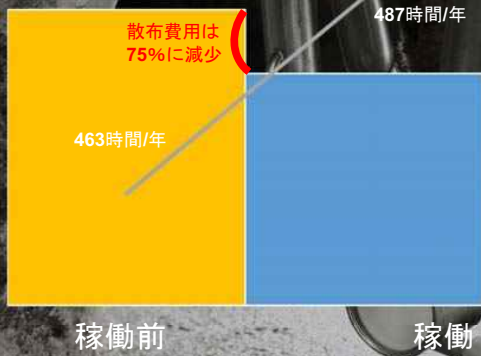
稼働前

稼働

ふん尿処理に係る労働力・時間が大幅に削減され効率化が図られた。

## 消化液散布にかかる労働力の変化

農協コントラに委託していた堆肥の散布を、自前で消化液を散布することにより、作業時間は増加したものの委託費は減少したことで時間あたりの散布費用は約75%まで減少した。



## 散布肥料コストの変化

稼働後、消化液を散布しているが、牧草地における肥料代の増によりコストが上昇している。所有する畑の土壌分析を行い、各草地における不足する成分を肥料として追加施肥。利用農家の意識が向上し、土壌改良への効果が期待される。



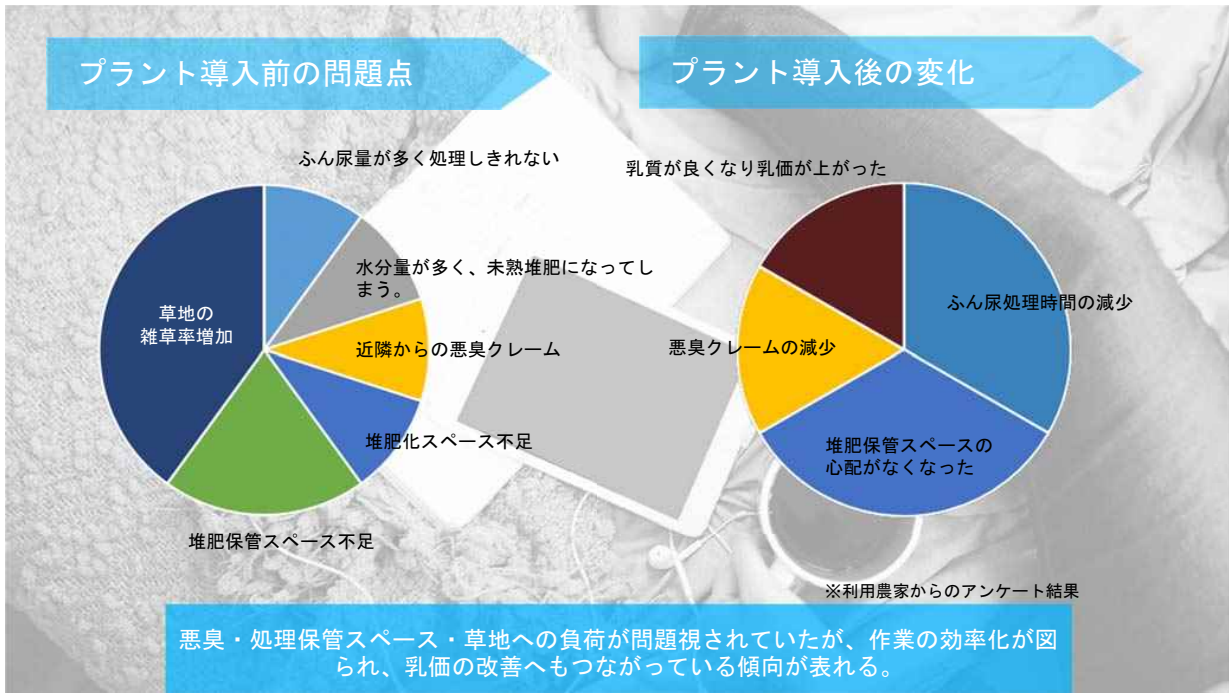
必要コストが増加し、土壌改良に向けた取り組みが進みつつある。

## 敷料コストの変化

本町プラントでは、完成した消化液を固液分離し、戻し堆肥敷料の製造を行っている。1トンあたりのコストは約60%ほど減少し、コスト削減につながっている。(おが・麦稈・戻し堆肥)



戻し堆肥敷料は、市場価格変動等に左右されず、安価に安定的に域内供給が可能。



# 今後の展開

## エネルギーの地産地消

興部町内には豊富なバイオマス資源が眠っており、バイオガスプラントをはじめ、エネルギーの地産地消を目指す。





## ■今後の事業展開



過去

現在

未来

### バイオマス資源の発酵試験

平成24年10月~平成25年2月  
「道産エネルギー技術開発支援事業」

- ・町内に賦存するバイオマス資源の活用について産学官連携で調査事業を実施。
- ・有害鳥獣の捕獲残さや肉骨粉・廃棄乳等の発酵処理について可能性を調査。

### メタン発酵ガスの備蓄・域内利用

- ・プロパンガスへの充填等を行い一般家庭への供給。
- ・域内都市ガス製造拠点へのガスの供給。
- ・災害時等の緊急時への備え。

### 消化液の効果・活用

平成24年 バイオマスリサーチ社  
「地産地消型食の循環システム構築事業」

- ・消化液の効果と価値についての研究を実施。
- ・植物への施肥の他、ゲル化（固化）し海中のコンブの肥厚性を実証。コンブへの消化液施肥において効果を発揮し、牧草以外への活用を見出す。

### 消化液・余熱・電気の利用

- ・戻し堆肥敷料の製造へ利用。（高品質な敷料）
- ・消化液の域内販売（一般家庭への販売）
- ・一般家庭への熱・電力供給。
- ・公共施設への電力供給（町営プラントで公共施設の6割をカバー）



北海道興部町  
Okoppe Town, Hokkaido



興部北興バイオガスプラント  
Okoppe-Hakko Biogas Plant

# 一般廃棄物(生ごみ・紙ごみ)による メタン発酵及び発電

平成30年2月16日  
南但広域行政事務組合

1

## 組合の概要

- ◆ 名称： 南但広域行政事務組合  
(地方自治法による一部事務組合)
- ◆ 設立： 昭和47年12月1日
- ◆ 共同処理事務： ごみ処理、消防、農業共済他
- ◆ 構成自治体： (平成29年9月末現在)

	面積 [km <sup>2</sup> ]	人口 [人]
養父(やぶ)市	422.91	24,369
朝来(あさご)市	403.06	31,134
合計	825.97	55,503

2

## 施設の概要

### 南但クリーンセンター(高効率原燃料回収施設)

- ・熱回収設備(焼却設備)
  - 処理能力 : 43t/日×1系列
  - 形式 : ストーカ炉
  
- ・バイオマス設備(メタン発酵設備)
  - 処理能力 : 36t/日×1系列  
(前処理設備入口にて)
  - 形式 : 高温乾式メタン発酵
- ・発電設備
  - 発電能力 : 191kw×2基
  - 発電方式 : ガスエンジン発電機

設置場所 兵庫県朝来市和田山町高田817-1

供用開始 平成25年4月

3

## 方式選定理由

- ◎南但地域の施設規模でもバイオガス(メタンガス)を燃料とする発電が可能となる。
- ◎燃えやすいごみと燃えにくいごみを分けて処理することができるので、ごみの資源化、減量化が進めやすくなる。
- ◎生ごみ、紙類などをガス化させることにより、焼却するごみの量を削減できる。
- ◎高効率原燃料回収施設とすることにより、交付金の交付率が高くなり、財政的に有利となる。

4

## 施設外観[1]



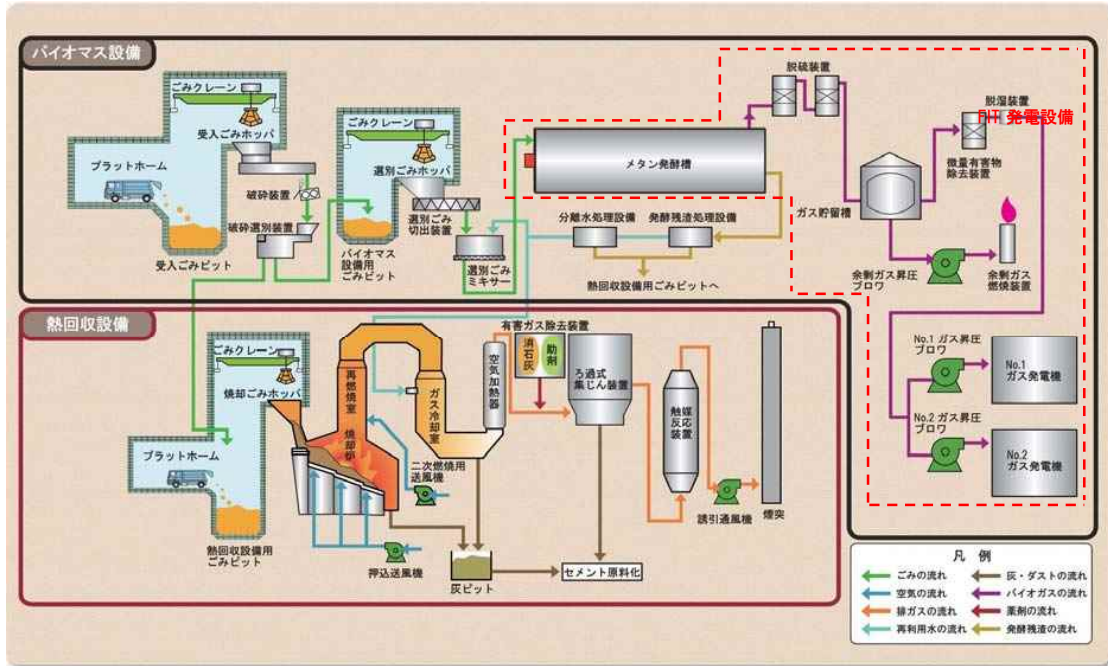
5

## 施設外観[2]



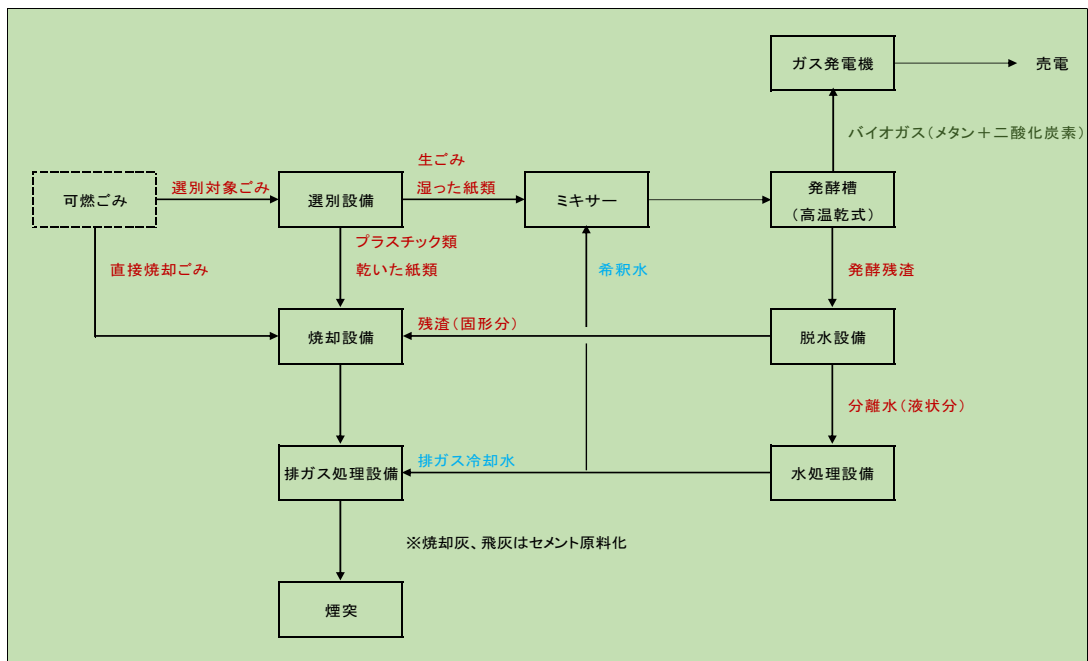
6

# 施設の処理工程



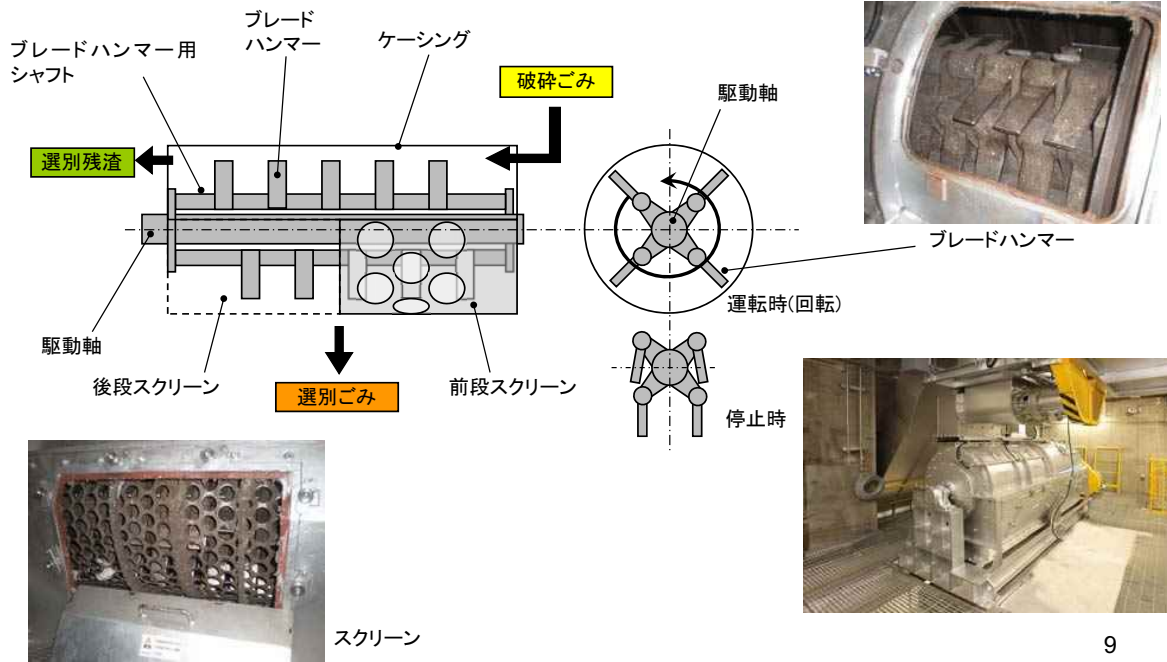
7

# 施設のフローシート



8

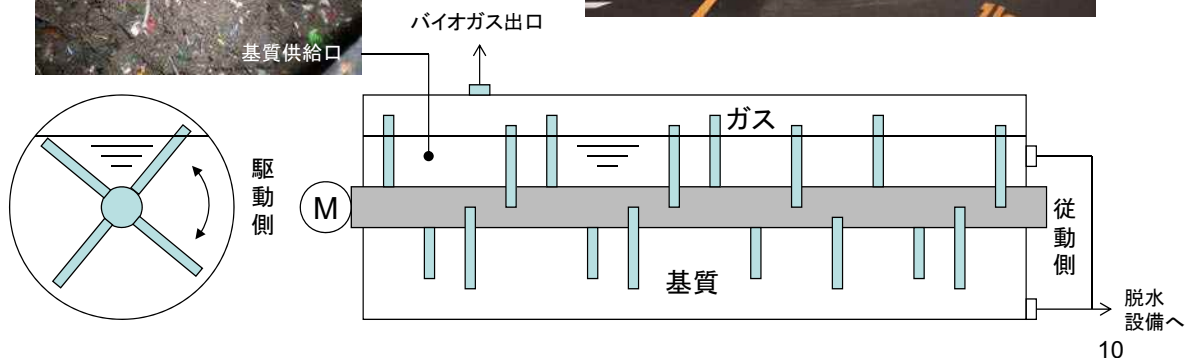
# 破碎選別装置



9

# メタン発酵槽

- ・ 形式：横置円筒型
- ・ 寸法：φ6.4m × L32m
- ・ 容量：875m<sup>3</sup>(有効)
- ・ 出力：22kw



10

## 稼働実績(平成25～28年度)

### (1)処理量

(単位:トン/年)

年度	搬入量	前処理量	発酵槽投入量	焼却量
平成25年度	14,046	10,103	6,603	11,572
平成26年度	14,095	10,550	6,054	12,709
平成27年度	14,366	9,330	6,157	12,760
平成28年度	13,786	10,338	6,880	12,937

### (2)バイオガス回収量及び発電量

項目	バイオガス回収量(Nm <sup>3</sup> /年:Nm <sup>3</sup> /日:Nm <sup>3</sup> /t)			発電量(kWh/年:kWh/t)	
	年間	1日当たり	1トン当たり	年間	1トン当たり
平成25年度	1,229,527	3,369	186	1,391,759	291
平成26年度	1,144,368	3,135	189	1,748,095	289
平成27年度	1,162,092	3,184	188	1,773,876	287
平成28年度	1,265,182	3,490	184	2,067,102	300

※バイオガス回収量は、メタン濃度50%換算値を示す。

※平成25年7月から発電を開始している。

11

## 課題と現状及び対策

### ◎機械選別

- ・発酵物の回収率 : ほぼ、設計通りの回収率となっている。
- ・不燃物の混入 : 住民の分別意識が高いため、不燃物の混入は少なく、大きなトラブルは発生していない。
- ・長尺物の巻付き : 衣類はそのままだが、それ以上の長尺物は1m以内に切断して排出するよう住民に求めており、回転軸への巻付きは少ない。
- ・砂状物等の含有 : 砂、小金属等による各部材の摩耗が想定以上となっており、スクリーンの板厚増加、ケーシング内部へのライナ取付けを行った。

### ◎発酵

- ・アンモニア障害 : 現在までに発生したことはない。
- ・微生物の死滅 : 農薬、劇薬などにより発酵に問題が生じたことはない。
- ・バイオガス回収量 : 高効率の要件を上回る量となっている。

### ◎発電

- ・バイオガス利用率 : ガス発電機を2台とすることにより、利用率を高めている。
- ・FITによる売電 : 電源を分割することにより、売電が可能になっている。
- ・シロキサン等の影響 : 想定していた量よりも多いため、微量有害物除去装置の能力を向上させている。

### ◎その他

- ・配管の閉塞 : 配管ルートの変更、注水設備の増設などの対策を行っている。

12

## コンバインド方式の利点

- 発酵に適さない選別残渣、発酵後の発酵残渣を焼却処理することができる。(残渣処理)
- プラント排水、生活排水を処理した後、希釈水、排ガス冷却水として再利用することにより、クローズドシステムとすることができる。(排水処理)
- 前処理設備、脱水設備等からの臭気を焼却炉に吹き込んで、燃焼脱臭することができる。(脱臭処理)

13

## まとめ

- バイオマス設備の導入により、従来は発電が困難であった小規模なごみ処理施設においても高効率な発電が可能となる。
- 直接焼却する場合に比べて、焼却対象ごみが減量し、周辺環境への影響の削減、二酸化炭素の排出抑制等の効果がある。
- バイオマスの有効活用の観点に加え、再生可能エネルギーの固定価格買取制度を活用した売電を行うことで、維持管理費の削減を図っている。

14



平成30年2月16日  
北海道大学 学術交流会館 講堂

循環・エネルギー技術システム分野 第7回セミナー  
北海道バイオマスネットワークフォーラム2018  
総合討論

## 地域バイオマス利活用がもたらす効果

【コーディネーター】  
北海道大学 准教授

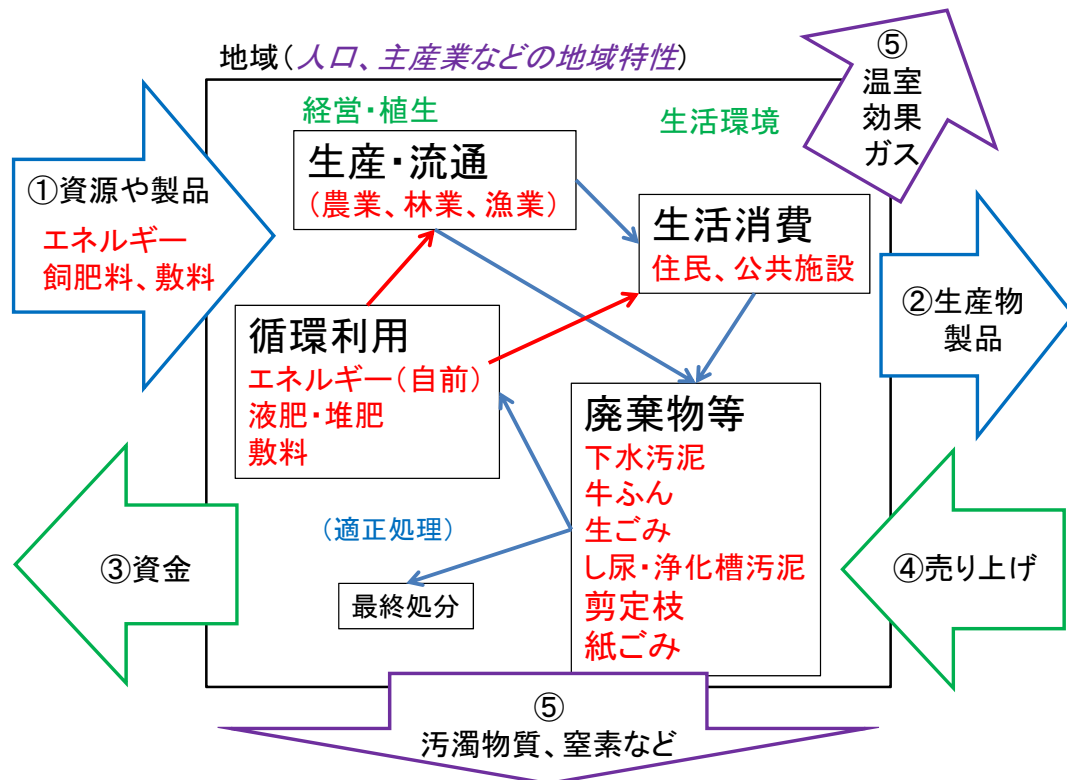
石井 一英 氏

【パネリスト】

国土交通省 水管理・国土保全局 下水道企画課 資源利用係長  
知内町長  
興部町長  
南但広域行政事務組合 南但クリーンセンター

土屋 美樹 氏  
大野 幸孝 氏  
裕 一寿 氏  
高岡 好和 氏

## バイオマス利活用による地域への様々な効果



## 総合討論の進め方

1. 事業効果、地域効果について
2. 事業持続性(課題・改善)について
3. フロアからの質問など
4. まとめの挨拶(閉会挨拶を兼ねて)

## 北海道大学 寄附分野「循環・エネルギー技術システム分野」

### 【設置期間】

平成 27 年 10 月 1 日～平成 30 年 9 月 30 日（3 年間）

### 【目的】

循環・エネルギー技術システム分野では、社会問題を解決して社会に貢献する社会技術として、バイオマス（廃棄物系、未利用、資源作物）を中心とした安全・安心な再生可能エネルギーの普及促進技術システムと、廃棄物のリサイクル・処理技術の効率化と採算性向上を目指した技術システムを研究開発する。

（現時点での研究テーマ）

WG1：廃棄物系バイオマスのバイオガス化事業のフィージビリティスタディ

WG2：バイオマスのエネルギー事業の普及方策の検討

WG3：ABC 構想を実現するための最終処分システムを組み込んだ広域連合型事業の提案

### ※ABC 構想とは

（古市徹／西則雄編著：バイオマス地域循環－再生可能エネルギーのあるべき姿－，環境新聞社，156 ページ，2012.10 の巻頭言より抜粋）

2008 年に北海道で開催された洞爺湖 G8 サミット時に、関連して開催されたバイオマス総合展では、バイオマスをツールとした様々な議論の展開が行われました。例えば、バイオインダストリー、バイオエコノミー、バイオヘルシー、バイオウエイストマネジメント（廃棄物系バイオマス管理）、バイオフード、バイオエネルギーなどバイオマスには切り口次第で多くの可能性があることが、参加者で認識されました。

その一環として、バイオマス利活用の促進をどのように実践していくかを目に見える形で示すことが大事であると考え、筆者は北海道バイオコミュニティ開拓構想（Advanced Bio-Community Dream in Hokkaido、以下本書では、北海道だけでなく日本全体で適用可能な概念という意味で「ABC 構想」と記述する）を提案しました。現在、各地で静脈産業と動脈産業が融合したリサイクル団地が整備されており、これのバイオマス版とも言えますが、違いは実際の事業の拠点として機能するだけでなく、バイオマス利活用の研究情報発信機能も有した拠点を想定している点にあります。コンセプトは、バイオマス（主に廃棄物系、未利用系）の利活用を実践するために、バイオリサイクル技術の研究開発、実機運転から、バイオリサイクル事業の起業、施設の建設・維持管理の展開まで、技術とシステムが集積した総合基地を作ること。北海道では、立地条件として空、海、大都市へのアクセスの良い、大規模な土地が確保可能であり、早くからバイオマスに着目した取り組みが進められており、地方公共団体、事業者等の関係者のご努力により、既に事業関係者レベルでの普及・啓発は行きわたり、次は市民レベルでの幅広い普及のための市民参加（協力）が求められています。そして、これまでの研究成果を、幅広く実践に移していくべき段階に入っています。

### 【運営形態】

循環・エネルギー技術システム分野 客員教授 古市 徹  
特任助教 藤山 淳史  
寄附メンバー（10社）  
いであ株式会社  
岩田地崎建設株式会社  
有限会社エネルギーシステム研究所  
小川建設工業株式会社  
応用地質株式会社  
鹿島建設株式会社  
大成建設株式会社  
日立造船株式会社  
八千代エンジニアリング株式会社  
日立セメント株式会社（平成29年3月より）  
協力（世話）研究室 循環計画システム研究室

### 【研究成果】

- ①セミナー（2～3回／年）・・・札幌開催
- ②シンポジウム（1回／年）・・・東京開催
- ③上記研究活動内容 WG1～WG3 の成果をまとめた本を出版

### 【情報発信など】

- ①メールマガジン（1回／2ヶ月）
- ②ホームページ（随時更新）

## 寄附講座の概要

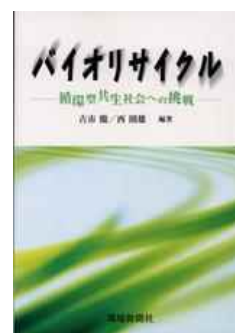
### 1. バイオリサイクル工学(クボタ)講座 2003年10月～2006年9月

客員教授 西 則雄、客員助教授 小松 敏宏、助手 稲葉 陸太  
寄附会社 (株)クボタ

バイオリサイクル工学(クボタ)講座では、循環型社会に向けた3R(reduce, reuse and recycle)と適正処理を実現するためのバイオテクノロジー(バイオマスのエネルギー利用、微生物による環境修復等)を活用したリサイクル技術の開発・実証と総合化・体系化に関する研究を行う。この研究成果によって、将来のエネルギー資源の一つとしての利用が期待されている生ごみや家畜糞尿等の有機系廃棄物を有効に利用することが可能となる。また、有害化学物質による土壌・地下水汚染を低コストかつ低消費エネルギーで修復することが可能となる。具体的には、次の課題を研究し、循環型社会形成のためのバイオテクノロジーを活用した戦略的リサイクルシステム構築の方向付けを行う。

- ①実稼働施設のケーススタディーと実証実験により、生ごみや家畜糞尿から効率的にエネルギーを回収・利用するシステムの最適化を検討する。
- ②ダイオキシンをはじめとする難分解性ハロゲン化合物等によって汚染された土壌・地下水汚染のバイオレメディエーション技術を実証実験によって実用化レベルにまで到達させる。

<出版物> 古市徹/西則雄編著：  
バイオリサイクルー循環型共生社会への挑戦ー，  
環境新聞社，228 ページ，2006.10  
[キーワード: バイオマス、バイオエネルギー]



<セミナー・シンポジウム>

年	月/日	内 容
2004	3/1	第1回セミナー (北海道大学工学部 B-11教室) 「北海道における有機性廃棄物リサイクルの現状と取り組み」
	7/23	第1回シンポジウム (北海道大学 クラーク会館 講堂) 「廃棄物系バイオマス変換技術の展望」
	10/8	第2回セミナー (北海道大学工学部 B-11教室) 「バイオリサイクルに関連した学生による研究討論会」
2005	2/18	第3回セミナー (北海道大学工学部 B-12教室) 「道内バイオマス利用社会の構築に向けて」
	5/20	第4回セミナー (北海道大学 学術交流会館 小講堂) 「北海道の循環型共生社会をつくるためのバイオリサイクルとは」
	7/15	第2回シンポジウム (札幌市 ホテルライフオーテ札幌) 「動き出したバイオリサイクル北海道ー 地域活性とバイオリサイクルー」
	11/22	第5回セミナー (北海道大学工学部 B-12教室) 「バイオ技術による循環計画システムの包括的研究」
2006	3/3-4	第6回セミナー (フィリピン, マニラ市フィリピン大学, セブ市サンカルロス大学)
	5/12	第5回セミナー (北海道大学工学部 オープンラボ2階エコソリューション室) 「寄附講座の成果と今後の展開に向けて」
	6/22	第3回シンポジウム (北海道大学 学術交流会館 講堂) 「バイオリサイクル=アクション&パッション」

## 2. 不法投棄対策工学講座 2006年10月～2009年9月

客員教授 西 則雄、特任助教 金 相烈

寄附会社 (株)荏原製作所、(株)大林組、(株)奥村組、鹿島建設(株)、(株)環境総合テクノス  
(株)建設技術研究所、三友プラントサービス(株)、日本技術開発(株)、  
太陽工業(株)、東和科学(株)

不法投棄対策工学講座では、大きな社会問題となっている廃棄物の不法投棄現場を、安全、かつ適正、効率的に修復し、環境再生するための技術の開発を、技術的(工学的)側面と社会的側面の両面から行う。特に、青森・岩手県境不法投棄現場を事例として取り上げ、不法投棄の経緯、行政対応、汚染発覚からの調査・解析・対策案の決定プロセス・対策内容と実施状況など、すべての関連する事象を解析することにより、

- ①不法投棄の未然防止のための未然防止技術の開発
- ②効率的な調査・解析・修復(適正化、資源化)技術の開発
- ③住民合意、コミュニケーションなど対策を円滑に進めるための社会技術の開発
- ④環境再生のあるべき姿と環境再生を実現するための手法の開発

を行い、そして、他の国内・国外の不法投棄対策事例調査を踏まえ、上記①～④の技術の総合化、体系化を行うことにより、今後の不法投棄対策のあり方について提言する。

<出版物> 古市徹/西則雄編著:

不法投棄のない循環型社会づくりー不法投棄対策のアーカイブス化ー,  
環境新聞社, 310 ページ, 2009.10

[キーワード:不法投棄、土壌・地下水汚染、事例のアーカイブス]



<セミナー・シンポジウム>

年	月/日	内 容
2007	3/2	第1回セミナー (北海道大学 学術交流会館 講堂) 「不法投棄を撲滅して循環型共生社会を創ろう！ーまず、何が問題か？ー」
	6/15	第2回セミナー (北海道大学 学術交流会館 講堂) 「不法投棄とコミュニケーション」
	9/14	第1回シンポジウム (北海道大学 学術交流会館 講堂) 「不法投棄問題解決に向けたアーカイブス化」
	11/30	第3回セミナー (北海道大学 学術交流会館 講堂) 「物流管理から見た最終処分場のリスク管理」
2008	3/4	第4回セミナー (札幌エルプラザ男女共同センター 3階ホール) 「不法投棄対策におけるリスクコミュニケーション」
	6/5	第5回セミナー (札幌エルプラザ男女共同センター 3階ホール) 「不法投棄対策におけるリスクコミュニケーション」
	9/25	第2回シンポジウム (東京都千代田区 全国町村会館 ホールA) 「不法投棄対策にリスクコミュニケーションはどこまで有効か？」
	12/5	第6回セミナー (北海道大学 学術交流会館 講堂) 「不法投棄問題ー修復から再生へ」
2009	3/10	第7回セミナー (北海道大学 学術交流会館 講堂) 「不法投棄事例のアーカイブス化から考える修復と再生の姿」
	6/22	第3回シンポジウム (東京都千代田区 全国町村会館 ホールA) 「不法投棄現場の修復レベルの決め方ー廃棄物処理法と土壌汚染対策法ー」
	9/11	第4回シンポジウム (北海道大学 クラーク会館 講堂) 「不法投棄現場修復対策のフォローアップー望まれる技術と制度ー」

### 3. バイオウエストマネジメント工学講座 2009年10月～2012年9月

客員教授 西 則雄、特任助教 金 相烈

寄附会社 (株)大林組、(株)大建設、大成基礎設計(株)、(株)環境総合テクノス  
太陽工業(株)、三友プラントサービス(株)、北海道ガス(株)、大成建設(株)  
有機系廃棄物資源循環システム(ORS)研究会

バイオウエストマネジメント工学講座では、廃棄物系バイオマス(生ごみ、食品廃棄物、廃食油、家畜ふん尿、下水汚泥、間伐材、処分場有機性埋設物)をエネルギー資源として再生利用することを中心として、社会・技術的に実行可能な、循環型社会における新たな廃棄物等(循環資源を含む)の物流・変換のための管理システムの提案を行う。具体的には、下記の(1)～(4)の研究課題に取り組む。

- (1)ABC 開拓構想 を実現するプロジェクトの提案と実践
- (2)循環型社会の新たな最終処分システムの提案
- (3)循環型社会の新たな廃棄物ビジネスモデルの提案
- (4)上記(1)～(3)の総合化、体系化

<出版物> 古市徹／西則雄編著:

バイオマス地域循環－再生可能エネルギーのあるべき姿－、  
環境新聞社, 156 ページ, 2012.10  
[キーワード: バイオマス、バイオエネルギー、事業化]



<セミナー・シンポジウム>

年	月/日	内 容
2010	3/26	第1回セミナー (北海道大学 学術交流会館 講堂) 「北海道ABC開拓構想の実現に向けてのキックオフ」
	6/25	第2回セミナー (北海道大学 クラーク会館 講堂) 「北海道ABC開拓構想とバイオガスの都市ガス利用」
	9/22	第1回シンポジウム (東京都千代田区 全国町村会館 ホールA) 「バイオマスによる地域振興を考える - 北海道をベースとして -」
	11/17	第3回セミナー (北海道大学 学術交流会館 講堂) 「北海道ABC開拓構想のグランドデザインに向けて」
2011	3/4	第4回セミナー (平成22年度地域からの循環型社会づくりシンポジウムと合同開催) (北海道大学 学術交流会館 講堂) 「地域循環と地域振興を考える」
	6/17	第5回セミナー (北海道大学学術交流会館 講堂) 「将来の新エネルギー戦略としてのバイオマスエネルギーの再評価」
	9/20	第2回シンポジウム (東京都千代田区 全国町村会館 ホールA) 「バイオマス利活用の事業化 - 再生可能エネルギーとしてのバイオガス -」
	11/22	第6回セミナー (北海道大学 学術交流会館 講堂) 「再エネ法により拡大するバイオエネルギーの技術とシステム」
2012	3/19	第7回セミナー (北海道大学 学術交流会館 講堂) 「台所ごみのリサイクルでエネルギーをつくろう」
	9/4	第3回シンポジウム (北海道大学 学術交流会館 講堂) 「廃棄物管理からエコセーフエネルギーへ」

#### 4. エコセーフエネルギー分野 2012年10月～2015年9月

客員教授 後藤雅史(2014.01.31 まで)、古市徹(2014.02.01 から)  
 特任助教 金 相烈(2014.03.31 まで)、藤山淳史(2013.04.01 から)  
 寄附会社 アタカ大機(株)、日立造船(株)、岩田地崎建設(株)、鹿島建設(株)、  
 (一財)札幌市下水道資源公社、三友プラントサービス(株)、(株)大建設計、  
 大成建設(株)、(2014年10月より)八千代エンジニアリング(株)、いであ(株)

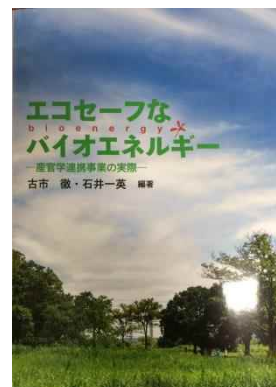
エコセーフエネルギー分野では、次世代に向けた安全・安心な再生可能エネルギーの普及促進のために、バイオマス(廃棄物系、未利用、資源作物)利活用を中心とした、技術、環境、経済、社会を考慮した実行可能な技術・システム及び事業展開の提案を行う。具体的には、下記の(1)～(3)の研究課題に取り組む。

- (1) 下水汚泥と生ごみの混合嫌気性消化システムに関する研究
- (2) バイオマスエネルギーによるガス・熱利用システムに関する研究
- (3) 震災地の復旧・復興のためのバイオマス利活用技術およびシステムに関する研究

<出版物> 古市 徹・石井一英 編著:

エコセーフなバイオエネルギー—産官学連携事業の実際—  
 環境新聞社, 150 ページ, 2015.11

[キーワード: バイオマス、バイオエネルギー、熱利用、事業化]



<セミナー・シンポジウム>

年	月/日	内 容
2013	2/20	第1回セミナー (北海道大学 クラーク会館 講堂) 「エコセーフエネルギーの力」
	6/12	第2回セミナー (北海道大学 クラーク会館 講堂) 「地域特性に応じたバイオエネルギーの利活用」
	9/27	第1回シンポジウム (東京都千代田区 全国町村会館 ホールA) 「エコでセーフなエネルギーを掴む！」
	11/22	第3回セミナー (北海道大学 学術交流会館 講堂) 「エコセーフエネルギーのセーフについて考える！」
2014	2/21	第4回セミナー(北海道大学 学術交流会館 講堂) 「再生可能エネルギーによる地域振興— エコセーフエネルギーのバイオマス展開—！」
	5/14	第5回セミナー(北海道大学 学術交流会館 講堂) 「自治体のバイオリサイクル事業の進め方」
	8/28	第2回シンポジウム(東京都千代田区 全国町村会館 ホールA) 「バイオリサイクル事業推進のための「地域と自治体の力」
	12/5	第6回セミナー(北海道大学) 「バイオガス需要促進のための技術」
2015	3/10	第7回セミナー (北海道大学 学術交流会館 講堂) 「地域創生のためのバイオマスエネルギー」
	7/16	第3回シンポジウム(東京都千代田区 全国町村会館 ホールA) (ESE&LSAジョイントシンポジウム) 「エコセーフなバイオエネルギーと最終処分システムのこれから」
	9/8	第4回シンポジウム(北海道大学 学術交流会館 講堂) 「「エコセーフエネルギー」から「循環・エネルギー技術システム」へ」