

(様式第3号)

令和3年11月26日

登米市議会議長

関 孝 様

太陽・みらい21
代表 氏家英人



調 査 報 告 書

調査の概要は次のとおりであります。

記

1. 調査目的

カーボンニュートラルに向けた取り組みが始まるにあたり、本市においての方向性を議員としても判断が必要なことから、その関連施設を学ぶことにより、知識の一助とすることを目的に、発電関連施設の現状を見るもの。

2. 調査先

日本原燃株式会社 原子燃料サイクル施設（青森県六ヶ所村）
株式会社バイオマスパワーしずくいし プラント（岩手県雫石町）

3. 調査期間

令和3年11月16日から
令和3年11月18日まで 3日間（うち、16日は移動日）

4. 調査の経過と結果並びに所感

別添参照

5. 添付書類

調査先配布資料（非公表資料を除く）等

6. 調査者氏名

氏家英人、田口政信、及川昌憲、曾根充敏



ご旅程表

エクセルート

団体名：太陽・みらい21六ヶ所県石視察団様

[代表者名] 氏家英人様

ご旅行先 青森・岩手方面 《2泊3日》 4名様

TEL (090-6259-4245)

FAX

携帯 (090-6259-4245)

(移動記号) バス/車 = = = = JR → → → → 私鉄 + + + + 飛行機 + + + + 汽船 + + + + ケ-ブ-ル + + + + ロ-プ-ウエイ + + + + 徒歩 ……

作成者：そねみつとし

作成日：令和4年3月24日

日	期日(曜)	行程	備考(宿泊地等)
1	11 / 16 (火)	11:45着 12:02出発 くりこま高原 → 盛岡 → 八戸 …… → トヨタR八戸駅東口 = = = = 16:30着 17:15出発 ルートイン本八戸 = = = = 鬼門 = = = = ルートイン本八戸 夕食：2000円	
2	11 / 17 (水)	7:45出発 ルートイン本八戸 = = = = 9:20着 原燃PRセンター = = = = 低レベル放射性廃棄物処分場 = = = = 使用済み燃料再処理施設 = = = = 高レベル放射性廃棄物貯蔵管理センター = = = = 他 12:00着 = = = = スパハウスろっかぽっか (地域施設) = = = = 盛岡 = = = = 18:00着 メトロポリタン盛岡 18:30着 = = = = 夕食 夕食：ろっかぽっか 夕食：2000円	東北電力 女川地域事務所同 行 (昼食まで)
3	11 / 18 (木)	9:45出発 メトロポリタン盛岡 = = = = 10:20着 12:00出発 バイオマスパワーしずくしい = = = = 15:00着 15:30出発 15:40着 盛岡駅 → くりこま高原駅 = = = = トヨタR盛岡駅南口 16:08着	東北電力 宮城県北営業所同 行 (バイオマスパ ワー)

調査項目

原子燃料サイクルの現状把握

視察月日

令和3年11月17日

調査場所

六ヶ所原燃PRセンター（青森県六ヶ所村）

原子燃料サイクル施設（同上）

説明員

保安上の理由により非公表

同席

東北電力株式会社女川地域事務所

■■■■ ■■■■
■■■■ ■■■■

調査の背景

原子力政策に対する正しい理解を深めることを目的に、青森県六ヶ所村に立地する原子燃料サイクル施設を視察する。

原子力のシステムについては、政治としての判断を求められるところでもある。そのイデオロギースタンスに関わらず、原子力システムの全体像を理解する必要がある。

今回、日本原燃株式会社が六ヶ所村で展開するサイクル関連施設「六ヶ所原燃PRセンター」「低レベル放射性廃棄物埋設センター」「濃縮工場」「高レベル放射性廃棄物貯蔵センター」それぞれの施設を視察することを通してエネルギーサイクルを理解し、知識を高めることを目的に調査に臨む。

研修事項の概況

原子力政策に対する正しい理解を深めることを目的に、青森県六ヶ所村に立地する原子燃料サイクル関連施設を視察した。

初めに見学しての印象を述べるが、原子力のシステムについて、あまりに無知だったということを感じた。正直なところ、イデオロギーのスタンスに関わらず、一先ず知識を高めるためにも、政治に携わる者は、真実を理解する努力を惜しむべきではない。そして、全体像を理解する努力をした上で、政治としての判断をすべきである。

今回、見学したのは日本原燃株式会社が六ヶ所村で展開するサイクル関連施設で、「六ヶ所原燃 PR センター」「低レベル放射性廃棄物埋設センター」「濃縮工場」「高レベル放射性廃棄物貯蔵センター」それぞれの施設だ。後段3施設については世界的な放射性物質管理の中での機密性及び守秘義務から詳細な報告と論評は避けるし、それ以上にまだまだ理解不足であることを痛感したところでもある。また撮影録音などの記録も撮れないことから、あいまいなところもある。

概要

六ヶ所村は、青森県の下北半島に位置し、人口は1万人ほど、明治の合併で6集落が合併して誕生した。国土政策の中、当時の通商産業省や経団連等が主体となった「むつ小川原開発計画」の下、広大な土地が確保された。

むつ小川原開発計画では、手狭になった太平洋ベルトの産業を集積し、コンビナートや製鉄などの再構築を図る目的があった。しかしその計画はオイルショックを経て国家石油備蓄基地、核燃料サイクル施設等が立地するようになり、我が国のエネルギー政策及び原子力政策上重要な地域となっている。



六ヶ所村は村予算の5割以上を村税で賄っており、いわゆる地方交付税不交付団体である。豊富な自主財源が、村民生活を支え、学費無料、結婚や敬老などの各種祝い金は現在でも支給されている。

原子燃料サイクル関連施設も多く、中心的な役割を日本原燃株式会社が担っている。

面積		252.68km ²
国勢調査人口	(2015年)	10,536人
	(2020年)	10,367人
人口増減率 (2015~2020年)		-1.60% (※) -7.23%
高齢化率 (65歳以上・2020年)		25.30% (※) 35.50%
人口密度 (2020年)		41.00人/km ² (※) 141.80人/km ²

(※) 比較地域：登米市

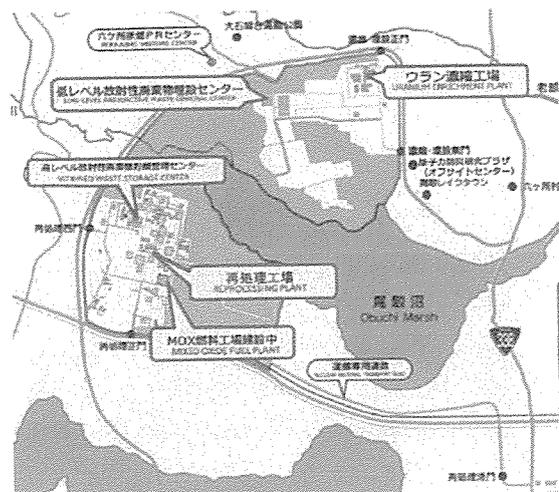
事業主体の日本原燃は六ヶ所村に本社を置き原子力関連2社の合併により誕生した法人である。資本金は4000億円で9電力会社と日本原子力発電が全体の91%の株式を保有する。従業員数は3083人で、約65%が青森県出身者である。協力会社に従事する者を含めると、現地就労者数は1日5000人を超える。

設立	日本原燃サービス(1980年設立)と日本原燃産業(1985年設立)が1992年合併し「日本原燃」発足
資本金	4,000億円
売上高	1,867億円(2020年度)
総資産	2兆6,132億円(2019年度末)
株主	84社(2020年3月) 9電力会社と日本原子力発電が主要な株主(全体の91%)
従業員	3,083名(2021年4月) 2021年度新入社員(122名)を含む

1985年	立地基本協定締結(当社と県・村)
1992年	ウラン濃縮工場操業開始
1992年	低レベル放射性廃棄物埋設センター操業開始
1995年	高レベル放射性廃棄物貯蔵管理センター操業開始
2006年	再処理工場アクティブ試験開始
2010年	MOX燃料工場着工

立地の経緯としては、前記「むつ小川原開発計画」により整理された広大な土地があり、用地確保が容易なことなども挙げられた。設立当初には原子力施設に対する反対運動なども盛んに行われたようだが、立地が争点となった知事選で推進派知事が誕生するとともに、反対派の活動は収束していった。

事業所として再処理工場、高レベル放射性廃棄物貯蔵管理センター、MOX燃料工場、ウラン濃縮工場及び低レベル放射性廃棄物埋設センター等を有し現地で稼働している。当初は低レベル放射性廃棄物埋設センターのみが計画



されたが、いわゆる「核のゴミのみ」の稼働としないことが求められ、濃縮工場、再処理工場の立地につながった。

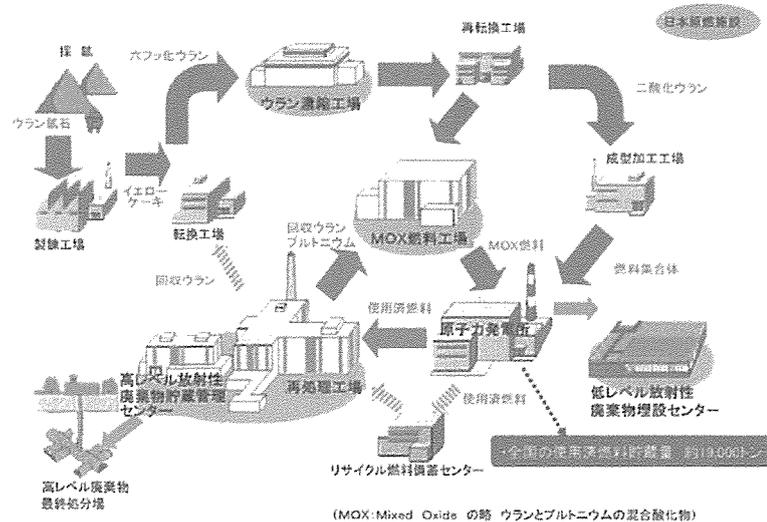
1985年の立地基本協定締結を経て92年にウラン濃縮工場の操業を開始。その後、低レベル廃棄物埋設センター、95年には高レベル放射性廃棄物貯蔵管理センターが稼働している。また、現在は「新規規制基準へ適合させるための事業変更作業が並立して進行している。

一般に公開されている施設は六ヶ所原燃PRセンターである。まず同施設内にて日本原燃の事業内容と、模型を使った使用済み核燃料の処理工程を説明受けた。施設からは、広大な原野と水源地など施設の立地条件なども一望することが出来る。



原子燃料サイクル事業は広大な一筆の土地内で行われているが、「再処理工場」「高レベル放射性物質貯蔵管理センター」「ウラン濃縮工場」「低レベル放射性廃棄物埋設センター」「MOX燃料工場（建設中）」は一つ一つが独立したセクションであり、これら原子力関連施設の集積が六ヶ所村でなされていることになる。それぞれの工場は厳重な管理の下に置かれている。

実際の工場も案内され、現場を見学させてもらったが、その位置や作業内容を含めて安全保障上の理由から記載を控える。



所見

正直なところ、われわれの知識が足りないところは痛感した。単純には「放射線・放射能」「ベクレル・シーベルト」「原子燃料・核燃料」の使い分けに混乱しながらの視察であった。

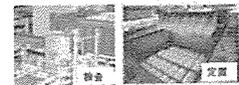
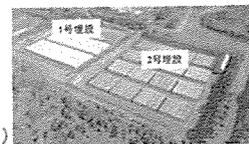
はじめに「六ヶ所原燃 PR センター」に赴き、主に燃料リサイクルについて再処理工程を模した設備を交えて説明を受けた。国内原子力発電所から排出された使用済み燃料（燃料棒）は、いったん六ヶ所村の再処理工場に持ち込まれ、再処理の工程を経る。再処理を行うことでウラン資源の節約と高レベル放射性廃棄物の安定化・減容化が図られるため、原子燃料を利用する上では、必要不可欠なタスクである。一方で、放射性物質の取り扱いに着眼すれば、有体で半永久的な管理が必要なことを、模型をもって質的な見地から確認した。視察目的のひとつとして、エネルギー政策を理解する上での、原子力発電と核サイクルの知識を会得する目的があったが、無知であったことは理解した。



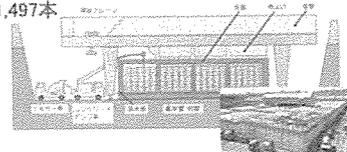
六ヶ所村の関連施設では、いわゆる原子燃料を使用する発電所で生じた使用済み原子燃料や、管理施設から排出された廃棄物が一元管理されている。このうち、放射性廃棄物埋設センターはウラン濃縮工場と同一の敷地内にあり、低レベル放射性廃棄物の最終処分場においてその様子を見学した。低レベル廃棄物をドラム缶詰めで管理し、セメント（モルタル）で満たすことで固体化する

7. 低レベル放射性廃棄物埋設センター

- 操業開始 1992年12月
 - 施設規模 最終60万m³
(200ℓドラム缶300万本相当)
 - 現 状(2021年10月末現在)
 - ・受入本数(200ℓドラム缶本数)
 - 1号埋設(均一固化体および充填固化体) 約14.9万本
 - 2号埋設(充填固化体)約18.0万本
 - 3号埋設(充填固化体)
- ※2021年7月21日に事業変更許可
・2021年度受入れ予定本数 11,497本



全国の原子力発電所内貯蔵量
約60万本 (2017年度末)



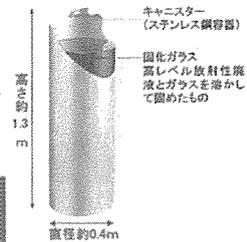
る。それらを地中工作物中に残置して、さらにセメント埋めに行っている。ドラム缶にコンクリ詰め埋設することから、どの程度の放射線能力を有しているかを尋ねたが、所謂福一事故での一般廃棄物レベル（8000 bq以下）の話ではないとのことだった。あらためて、放射性物質の影響力について知識が足りないと感じたものである。施設の規模を見る限り、少なくとも数十年単位での収容力があり、同時に近未来の処理許容能力への不安は消えたが、このような方法でしか処理できない技術であることには、現代科学技術の限界も改めて認識したところである。

高レベル放射性廃棄物貯蔵管理センターは、放射性廃棄物のうち高レベル（現に人体影響が大きいレベル）の物質をステンレス容器に入れガラスで満たした「ガラス固化体」を中間的に管理する施設である。ガラス固化体の所有者は原子力発電事業者であり、施設は中間処理施設として数十年の管理を行う。この固化体は生命に影響するレベルのベクレルを有した廃棄物で、その最終処分場についてはいまだ決定を見ないところでもある。また現在まで最深度かつ1万年単位での管理しかその処分法が見出せておらず、原子力開発のネックとなる課題と認識している。

歴史的には時間が解決するだろうとして取り組まれてきた原子力発電だが、未だその解決方法は研究途上である。施設説明では、喫緊での容積云々の内容ではないようであるが、限りある容積でもあるから、現時点で出口の見出せていない課題と認識する。

8. 高レベル放射性廃棄物貯蔵管理センター

- 操業開始 1995年4月
- 施設規模
 - ・返還ガラス固化体(キャニスター) 貯蔵容量 2,880本
- 現 状
 - ・受入本数 1,830本 (2021年10月末現在)
 - フランス分 1,310本 (フランス分終了:2007.3.28)
 - イギリス分 520本 (予定返還総数 約2,200本)
 - ・2021年度受入れ予定なし
 - ・当貯蔵管理センターでは30年～50年間の中間貯蔵
- 新規制基準に基づく事業変更許可 (2020年8月26日)



高レベル廃棄物の処分実施主体「原子力発電環境整備機構」設立(2000.10)

5. 各事業のあらまし (2021.11)

	規模	工程	現状
再処理工場	最大処理能力 800トン/年 貯蔵プール容量 3,000トン	着工 1993.4 しゅん工 2022年度上期	試運転中 425トン再処理済 使用済燃料貯蔵量 2,968トン
高レベル放射性 廃棄物貯蔵管理 センター (海外返還)	ガラス固化体 貯蔵容量2,880本	操業開始 1995.4	1,830本受入済
MOX燃料工場	最大加工能力 130トン/年	着工 2010.10 しゅん工 2024年度上期	建設中
ウラン濃縮工場	最終規模 1,500トンSWU/年	操業開始 1992.3	75トンSWU/年 操業中 *運転一時停止 2017.9.12
低レベル放射性 廃棄物埋設センター	最終規模 300万本 (ドラム)	操業開始 1992.12	約33万本受入済

なお、ウラン濃縮工場・再処理工場については原子力規制の中にあるため、報告を控える。

冒頭で述べた通り、今回の視察を通しわれわれの知識が未熟であることは痛感した。本市は女川原子力発電所UPZ圏内であり様々な政治判断が求められる。継続して正確な知識の研鑽に励むところである。





PRセンターからの展望



PRセンター 事業説明パネル



六ヶ所原燃PRセンター
目録頁 20/21

調査項目

「バイオマスパワーしずくいし」でのバイオマス発電と環境循環

視察月日

令和3年11月18日

調査場所

株式会社バイオマスパワーしずくいし（岩手県雫石町）

説明員

株式会社バイオマスパワーしずくいし

■■■■■■■■■■ ■■■■■■■■■■

同席（紹介者）

東北電力宮城県北営業所

■■■■■■■■■■ ■■■■■■■■■■

調査の背景

再生可能エネルギーのうち、バイオマス発電への知識を得ることを目的に、岩手県雫石町で操業するバイオマス発電所を視察した。

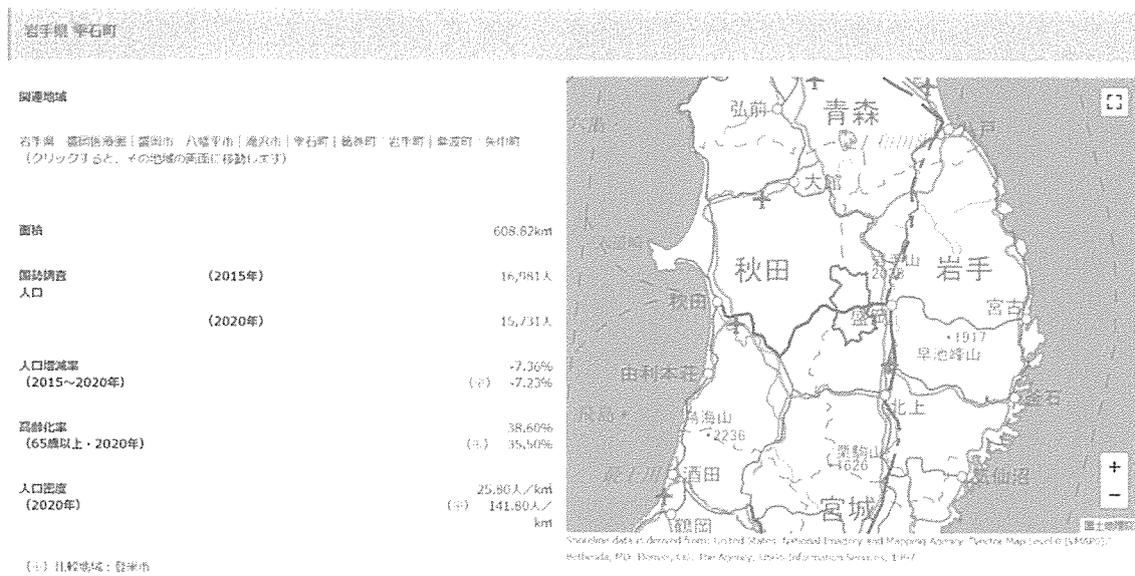
カーボンニュートラルについては本市でも取り組むべき課題であり、再生可能エネルギーの推進は盛んに叫ばれているところだ。同時に市内には新たにバイオガス発電施設の進出計画もあることから、その効果を先行事例から学ぶものである。

視察先は「株式会社バイオマスパワーしずくいし」が事業運営しており、平成18年4月から発電事業を手掛けている。これまでに「バイオマス利活用優良表彰」「東北再生可能エネルギー利活用大賞」など輝かしい受賞歴もあり、理想的な運営がなされていると推察される。現場から見る循環エネルギーを学ぶ機会とする。

研修事項の概況

概要

雫石町は岩手県内陸部にあり、県都盛岡市の西方に位置する。人口は1万6千人ほどで、雫石・御所・西山・御明神の4地区からなる。ウインタースポーツリゾートや観光農場など観光や農業中心のイメージもあるが、盛岡セイコー工業が立地し、同工場製の高級腕時計をふるさと納税の返礼品として扱うなど、話題性もある。また町域を東西に田沢湖線が走り、秋田新幹線の停車駅が2駅あるなど、県庁所在地隣接自治体としての顔もある。



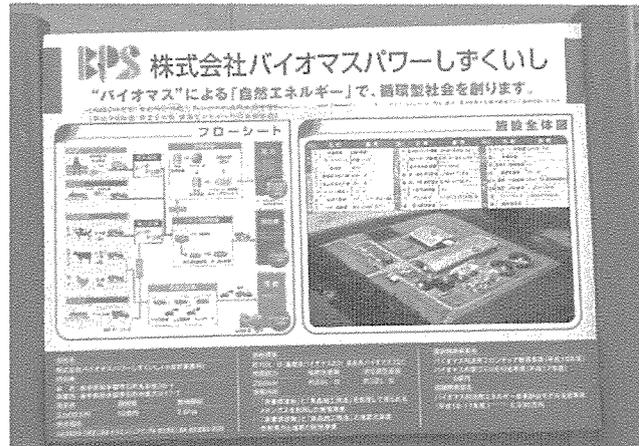
事業者である「株式会社バイオマスパワーしずくいし（以下、BPS社）」は、家畜排せつ物と食品残渣を処理して得られるメタンガスを利用した発電事業やたい肥化事業、余剰電力とたい肥の販売事業を事業内容として平成16年4月に設立され、同18年4月から事業を開始している。

資本金3000万円で出資者には、小岩井農牧株式会社、三菱重工環境・化学エンジニアリング株式会社、東北発電工業株式会社、東京産業株式会社および雫石町が名を連ねている。家畜排せつ物と食品

会社名	株式会社バイオマス(ワーしずくいし)小岩井事業所
事業内容	<ul style="list-style-type: none"> ●「家畜排せつ物」と「食品残渣」を処理して得られるメタンガスを利用した発電事業 ●「家畜排せつ物」と「食品残渣」の堆肥化事業 ●余剰電力と堆肥の販売事業
所在地	本社 岩手県雫石郡雫石町丸谷地36-1 事業所 岩手県雫石郡雫石町中黒沢1017-7
資本金	30,000千円
事業処理	総処理量 約115t/日(畜産系バイオマス83t 食品系バイオマス32t) 発電能力 250kW 堆肥生産量 約20t/日 消化液生産量 約52t/日 敷地面積 3ha
建設費	10億円
国庫補助事業名	バイオマス利用用フレキシブル発電事業(平成16年度) バイオマスの振づくの交付金事業(平成17年度)
県補助事業名	バイオマス利用エネルギー産業創出モデル支援事業(平成16年度・17年度)

残渣を処理して得られるメタンガスを利用した発電事業、家畜排せつ物と食品残渣のたい肥化事業、および余剰電力とたい肥の販売事業を事業内容として掲げている。

BPS 社は「小岩井農場」の広大な敷地の一角にあり、小岩井農場とは深い関係がある。すなわち、平成16年11月に「家畜排せつ物の管理の適正化及び利用の促進に関する法律（家畜排せつ物法）」が施行されることに伴い、小岩井農場内の飼育家畜から出る排せつ物の処理を第一目的に事業が計画され、位置付けられている。



同時に処理の際に発生するメタンガスを副産物とした発電事業を手掛け、また副産物である残渣は肥料にするなど、環境循環型の事業に取り組んでいる。これまでに「バイオマス利活用優良表彰」「東北再生可能エネルギー利活用大賞」など様々な事業モデルを創出してきた。

今回視察の最大の目的であるバイオマス発電事業は、まさに小岩井農場内で環境循環の一翼を担っており、施設内への電力供給に加え余剰電力は卸売される。また処理された原料は肥料として敷地内処理されている。

家畜排せつ物から効率的に発電燃料となるメタン (CH₄) を発生させるためには、メタン発酵促進物が必要であり、そのために企業グループ内から出る乳製品廃棄物や、外部から搬入される食品残渣が添加される。外部から搬入される食品残渣については産業廃棄物として有償で受け入れているものであり、この受け入れ料が売り上げに大きく貢献 (8割以上) しているとのことであった。同時に稼働に必要な食品残渣を

	名称	備考
受付	消毒装置	自動消毒
	トラックスケール	計量:25t 姿
	管理棟	受付
受入	畜産糞受入棟	83t 日
	食品残渣受入棟	29t 日
	コーヒー廃棄受入	3t 日
	固液分離機	スクロープレス式×3基
メタン発酵	メタン発酵槽	約2,000m ³ (37℃)
	畜産系メタン発酵槽	850m ³ (25日) pH7.0~7.5
	混合メタン発酵槽	1,270m ³ (28日) pH7.0~7.5
	消化液殺菌装置	65℃×90分
	第一消化液貯留槽	3,200m ³ (75日分)
	第二消化液貯留槽	3,200m ³ (75日分)
発電	生物脱酸装置	
	ガスホルダー	570m ³ (3,250m ³ N ₂ 日)
	卧式脱酸装置	—
	ガスエンジン発電機	250kW×1台
堆肥化	余剰ガス燃焼装置	—
	堆肥発酵機	30t 日
	堆肥一次発酵機	690m ³ (12日) 開放機攪拌式
	堆肥二次発酵機	1,120m ³ (32日)
他	ストックヤード	1,043m ³ (96日分)
	雨水浸透池	

得るために、多くの企業へ働きかけるよう営業努力が必要だったとのことであり最大に苦労した点とのことである

具体的なバイオマス資源としては、「野菜（もやし等）」「果実（りんご等）」「食品加工残渣（おから等）」「飲料（牛乳・ジュース等）」「でんぷん質（麺類、小麦粉等）」「菓子・パン類」である。受け入れ



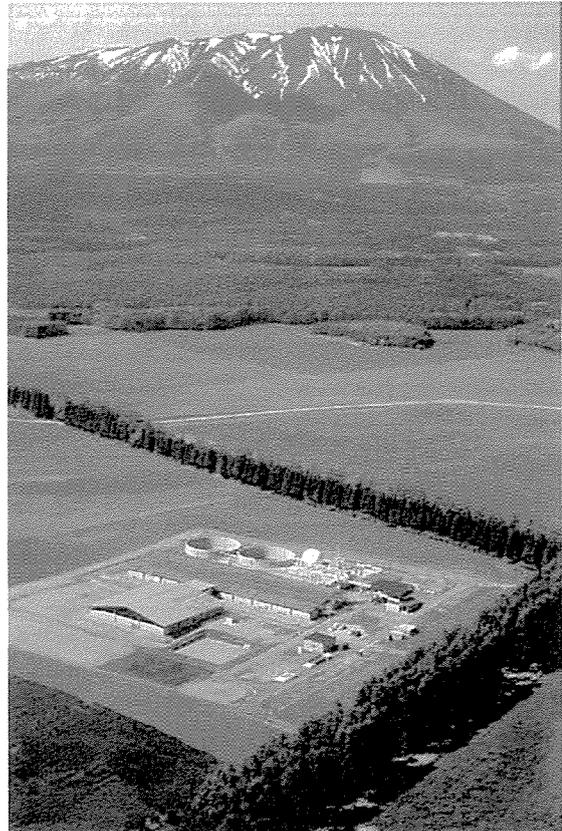
可能量は、食品残渣29 t/日・コーヒー糟3 t/日であり、家畜糞尿を合わせた総処理能力は約115 t/日になる。

発電における主な施設は250 kWガスエンジン発電機1基で570 m³のガスホルダーを有している。一日当たりの発電量は4000 kWhであり、このうち半分を場内で使用し、残りは売電されている。



ことに成功」している点は、大きな特徴である。さらには、原料となるたい肥及び食品残渣のストックにも経費が掛からない（敷地境界までの距離が十分に確保されており臭気対策費が必要最小限に抑制できる）ことは、融通が利く原料搬入体制を構築でき、安定稼働につながっているものと感じた。この仕組みが完結できる環境があるからこそ、成り立つ事業ではなかろうか。そういう点において、企業グループ内の特徴を最大限に生かしたシステムであると評価した。

これらの循環システムにはグループ内の特性が大きく寄与しており、本来費用となるべく環境対策がコンパクトに収まっている。また産業廃棄物として受け入れているごみ（食品残渣）が副資材として価値を生み出している。処理代金をもらいつつ、販売代金も得られることで、経済活動が成立することに活路を見出した環境循環成功例であったと感じた。



さて重要なポイントを整理すると、BPSでの成功は

- ・小岩井農場の家畜排せつ物処理が第一義的に目的であること。
- ・受け入れたものすべてが有価物として搬出されること。
- ・敷地境界までの距離が相当あり原料ストックや処理の臭気対策がほぼ必要ないこと。
- ・食品残渣を産業廃棄物として受け入れていること。
- ・産廃処理代金が利益構成の基幹になっていること。

等の要因が相乗効果を生み、形成しているものとみた。まさしく事業のターニングポイントであろう。本市での同様の事業展開が今後考えられるが、一つの評価指標としてこのような視点があるのだと、大いに参考になるものと感じた。





発電施設はたい肥プラントに隣接



食品工場から残渣を産業廃棄物として搬入



乳料廃棄物の搬入

