

第1回コージェネレーション導入セミナー
平成30年5月25日

コージェネレーションシステムを活用した 食品廃棄物からのエネルギー回収

山梨罐詰株式会社
環境安全部
松村英功

山梨罐詰(株) 沿革

静岡県静岡市清水区興津中町974

創業 昭和8年11月

昭和24年 缶詰の製造開始

昭和39年 現在地に工場新設

昭和49年 排水処理施設設立

昭和61年 カップゼリー生産スタート

平成元年 パウチ食品生産スタート

平成12年 ミカン缶詰 生産停止

環境

平成21年(2009年) 国内で一番早く、

- ・ 国内クレジット制度排出削減事業 認証
- ・ 環境省地球温暖化対策技術開発事業(補助事業)実施

平成22年(2010年) ・ バイオマスプラント稼働開始

- ・ 第11回しずおか新エネルギー大賞静岡県知事賞受賞

平成26年(2014年) ・ 第1回もったいない大賞 農林水産大臣賞受賞

- ・ 静岡県知事顕彰 受賞



2017年度

従業員数 117名

売り上げ 54億

98% OEM生産

食品製造会社

(常温流通食品)

・ 缶詰

・ カップゼリー

・ レトルトパウチ

山梨罐詰で製造している商品



フルーツ
カップゼリー

缶詰

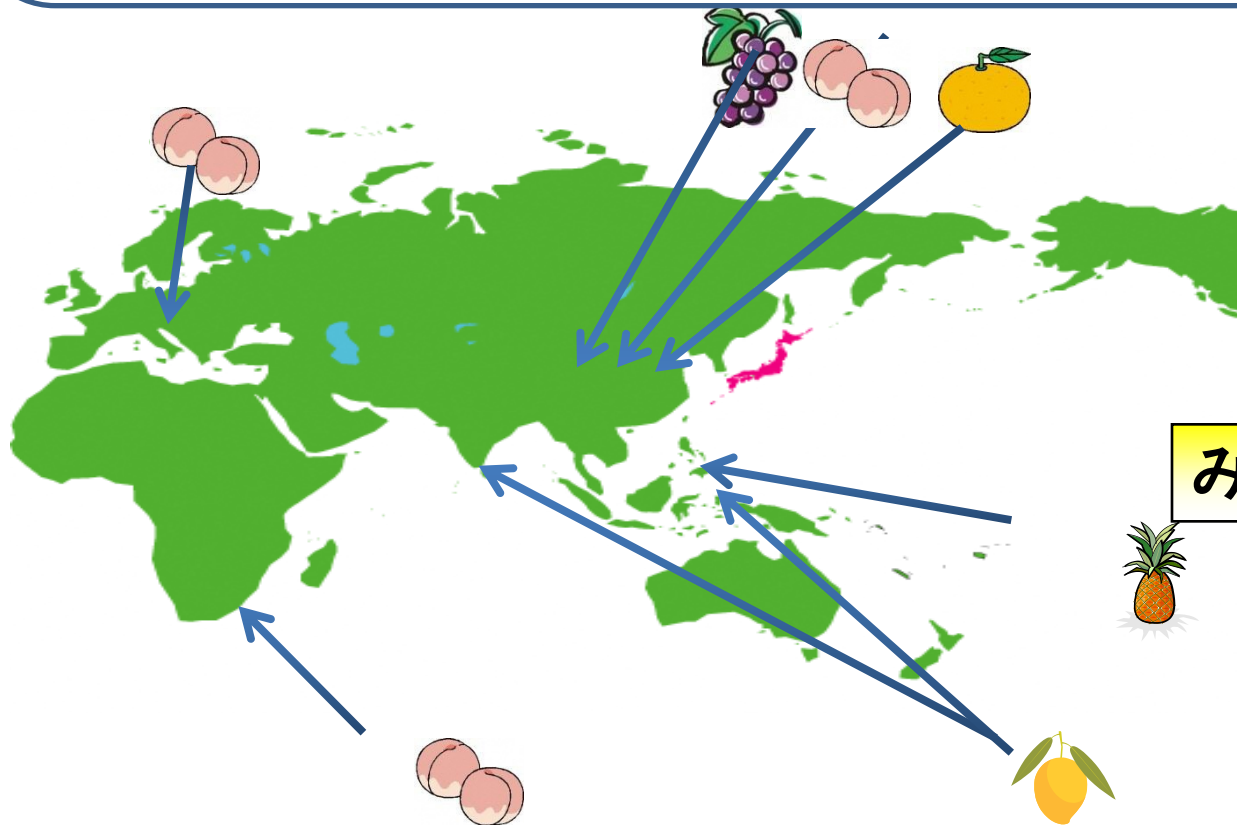
レトルトパウチ

ゼリーで使用されるフルーツは多くは輸入缶詰のリパック

- 理由 ① 季節性…フルーツが取れない時期もゼリーの需要
② 価格
③ 数量

輸入缶詰の増加！…シロップ廃液の増加 ？

輸入缶より発生するシロップは味の面で、再使用ができない。



みつ豆フルーツゼリー



シロップ廃液の発生

選別・肉詰・調味・シール・殺菌・包装・出荷...

輸入缶詰 (3.0kg/缶)
 果肉 1.7kg
 シロップ液 1.3kg

果肉



シロップ廃液



シロップ液と果肉の分離

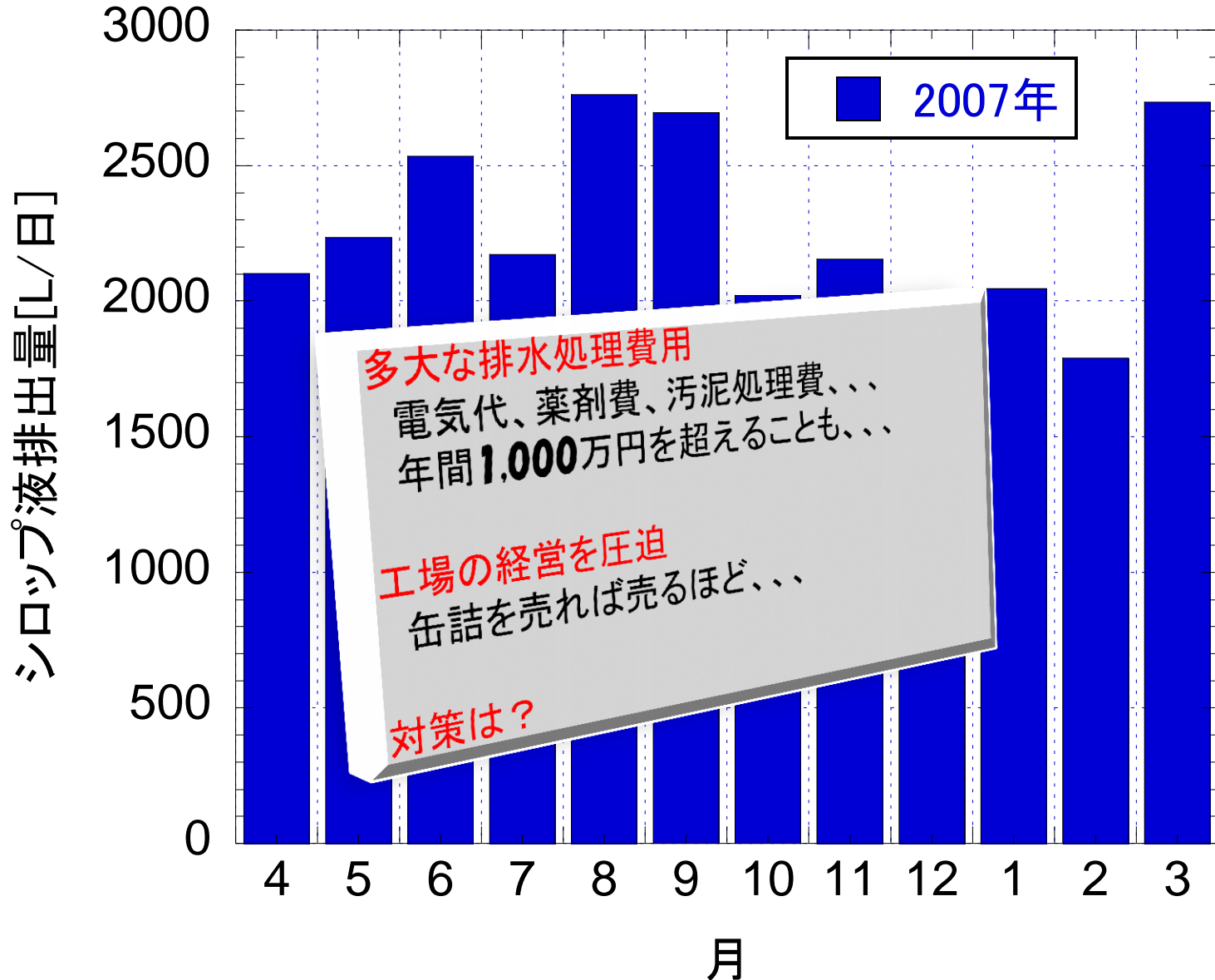
排水処理へ

シロップ廃液の性状

成分 (-)	糖度 (%)	全蒸発残留物 (%)	pH (-)	TOC (ppm)	BOD (ppm)
シヨ糖(主成分) ビタミンC クエン酸 メチルセルロース	15.2	13.0	4.2	30,000	100,000 ~80,000

排水処理で
20以下へ

シロップ廃液発生量



最大2500L/日のシロップ廃液が発生する。

メタン発酵プロジェクトの始動

山梨罐詰株式会社

メタンプラントの
設置・稼働

静岡大学
中崎研究室
(現在、東京工業大学)

静岡県工業技術研究所

微生物叢の解析

シロップ廃液の原料としての評価

産学官連携の下、プラント開発を実行

目的と研究経緯

目的

排水処理費用を軽減すること。

シロップ液からエネルギーを回収すること。

省エネシステムを作ること。

二酸化炭素排出量を削減すること。

H18 関東経済局 **FS**(調査)研究

H19 静岡市産学共同委託 **FS**(調査)研究

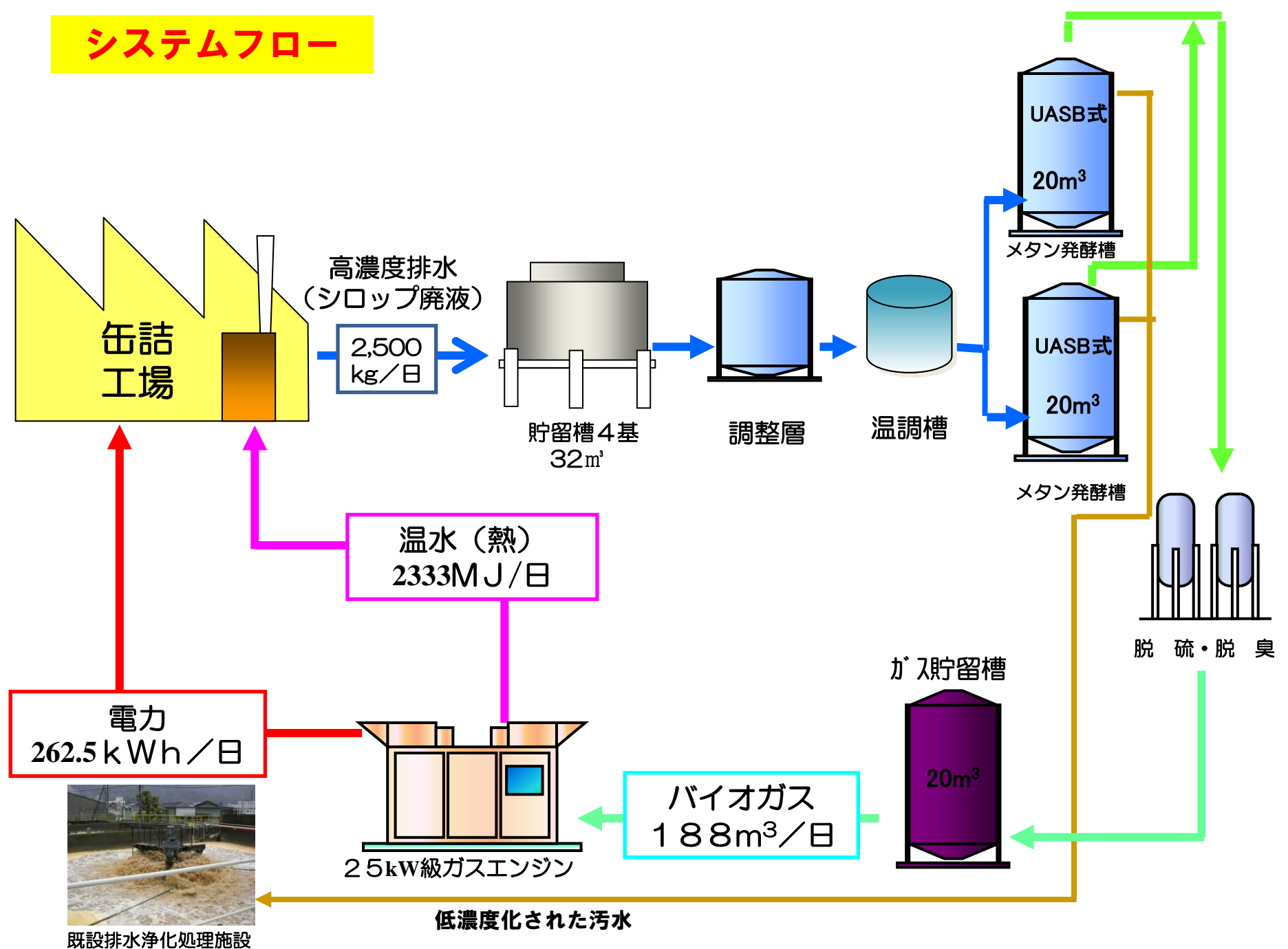
H20 (プラント建設へ向けての協議)

H21 環境省 地球温暖化対策技術開発事業に採択
プラント建設開始！ (H21~H23)

H22 試運転開始！

H23 本格運転開始

システムフロー

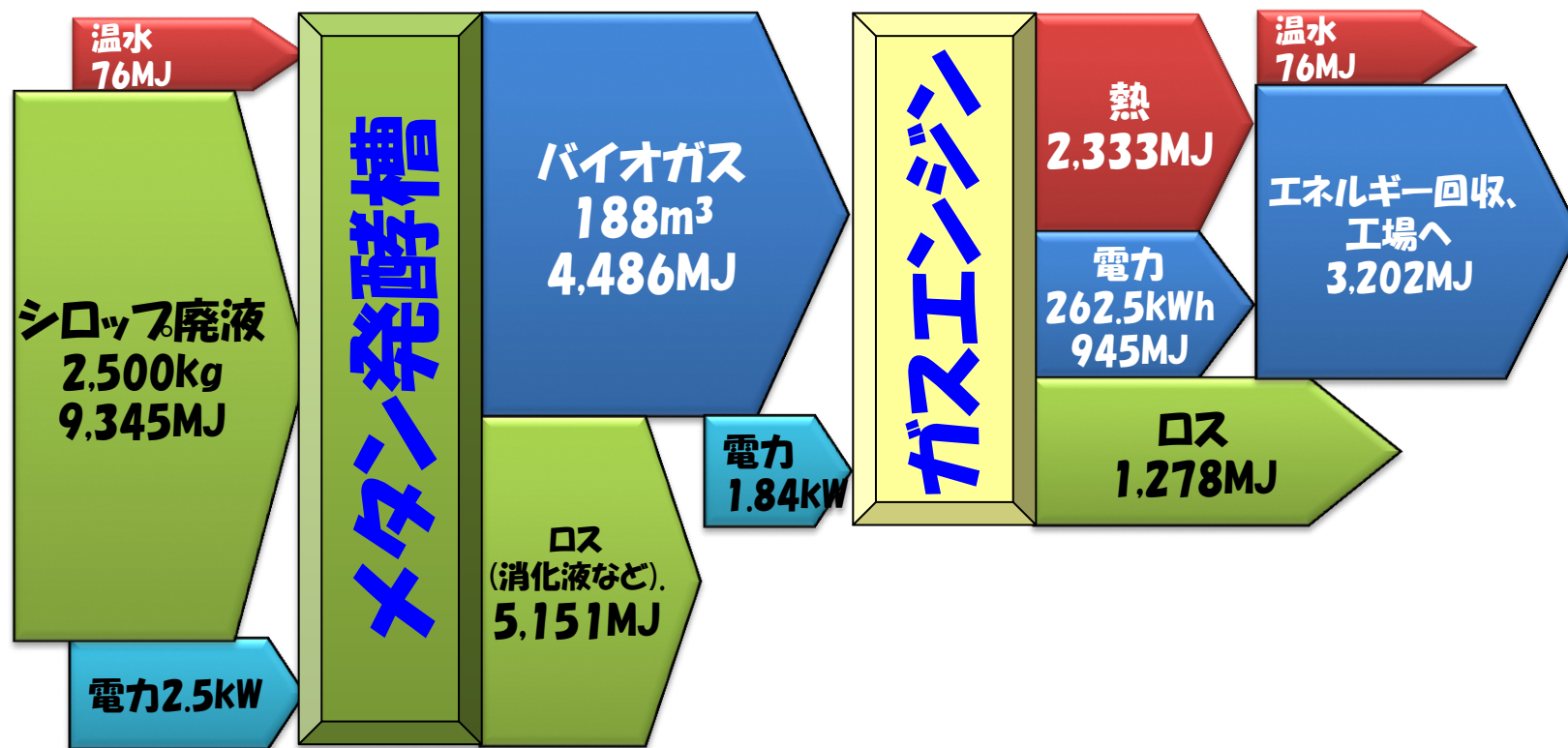


バイオガスプラント



H21.12.22 設備完成
H22.1.13 運転開始

物質収支とエネルギー収支



投入エネルギーに対する回収エネルギーの比率

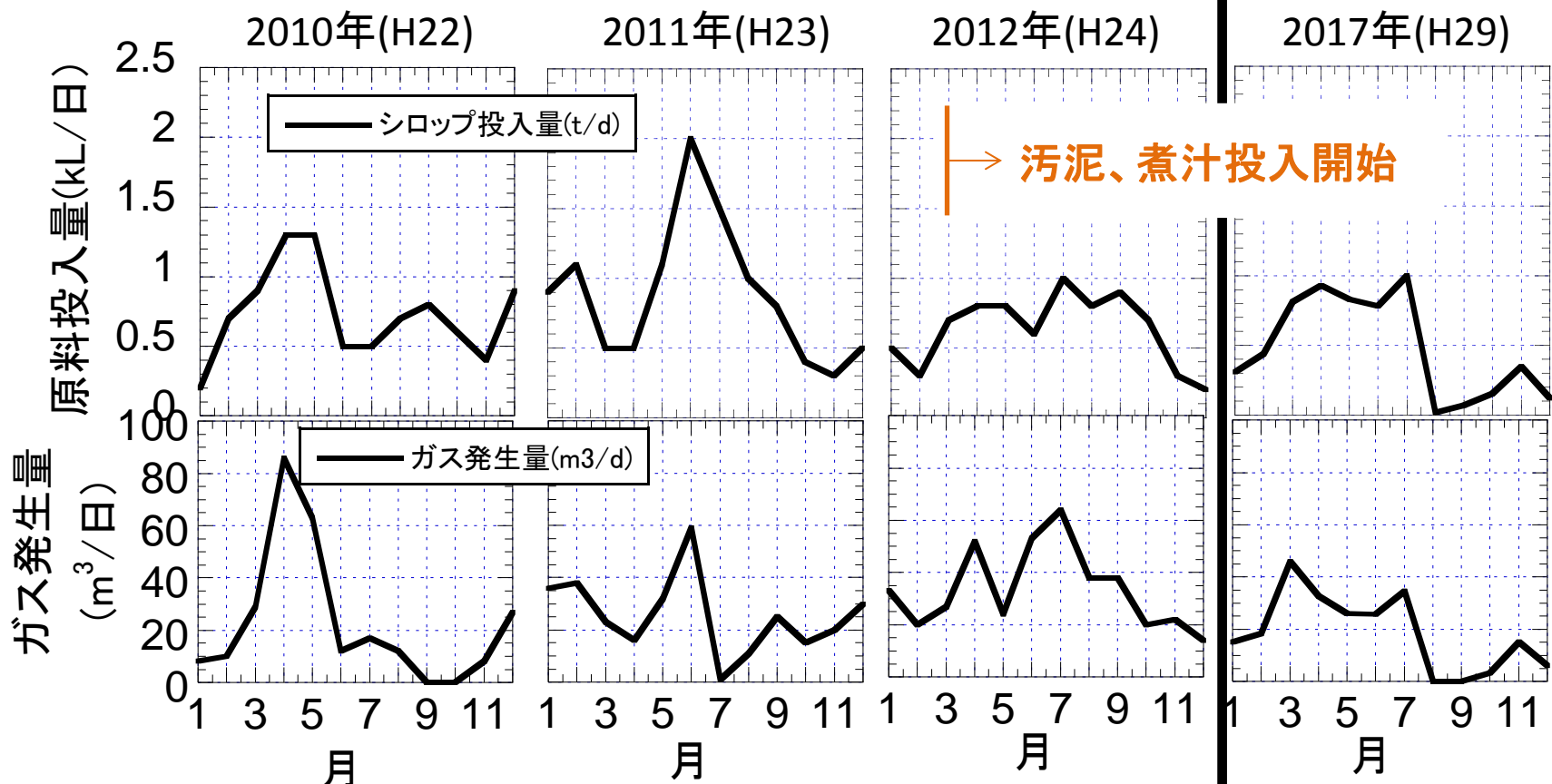
$$\frac{3,202 \text{ [MJ]}}{215.9 + 69.5 \text{ [MJ]}} = 11.21$$

初期・維持費用(a)および効果(b)

(a)	項目	内訳	価格(百万円)	
初期費用	メタン発酵装置	シロップ貯留タンク,発酵槽, ポンプ,攪拌装置など.	52.00	72.00
	エネルギー回収システム	ガス生成タンク,ガス貯留槽, ガスエンジンなど.	20.00	
維持費用	全て	電力、薬剤、 メンテナンス代など.	2.05	

(b)	項目	内訳	価格(百万円)	
効果	排水処理	(排水処理コスト) × (53% :メタン発酵による削減効率)	6.40	9.75
	エネルギー回収	電力 65,625kWh/year × 19円/kWh	1.25	
		熱2,257MJ/day → 12,342m ³ /年year13A) × 170円/m ³	2.10	

半額補助で償却年数は約5年



ガス発生効率 (m ³ /kL) 75	31	29	66	38
発電効率 (kWh/kL) 105	56	55	100	77

赤字は目標値

様々な廃棄物の発生

・シロップ廃液



・脱水汚泥



・煮汁



・廃食用油

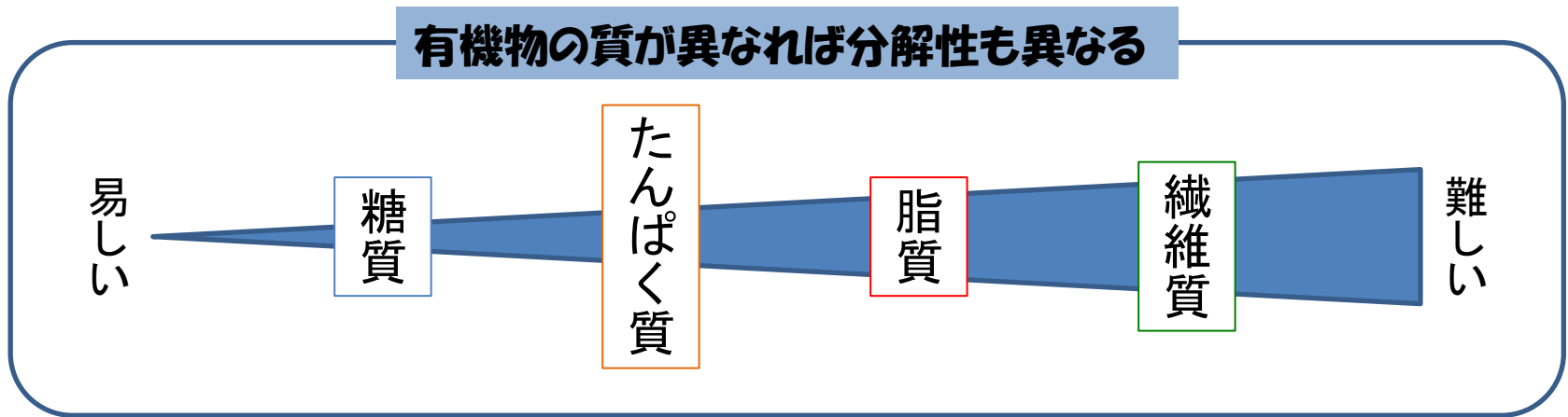


などなど・・・



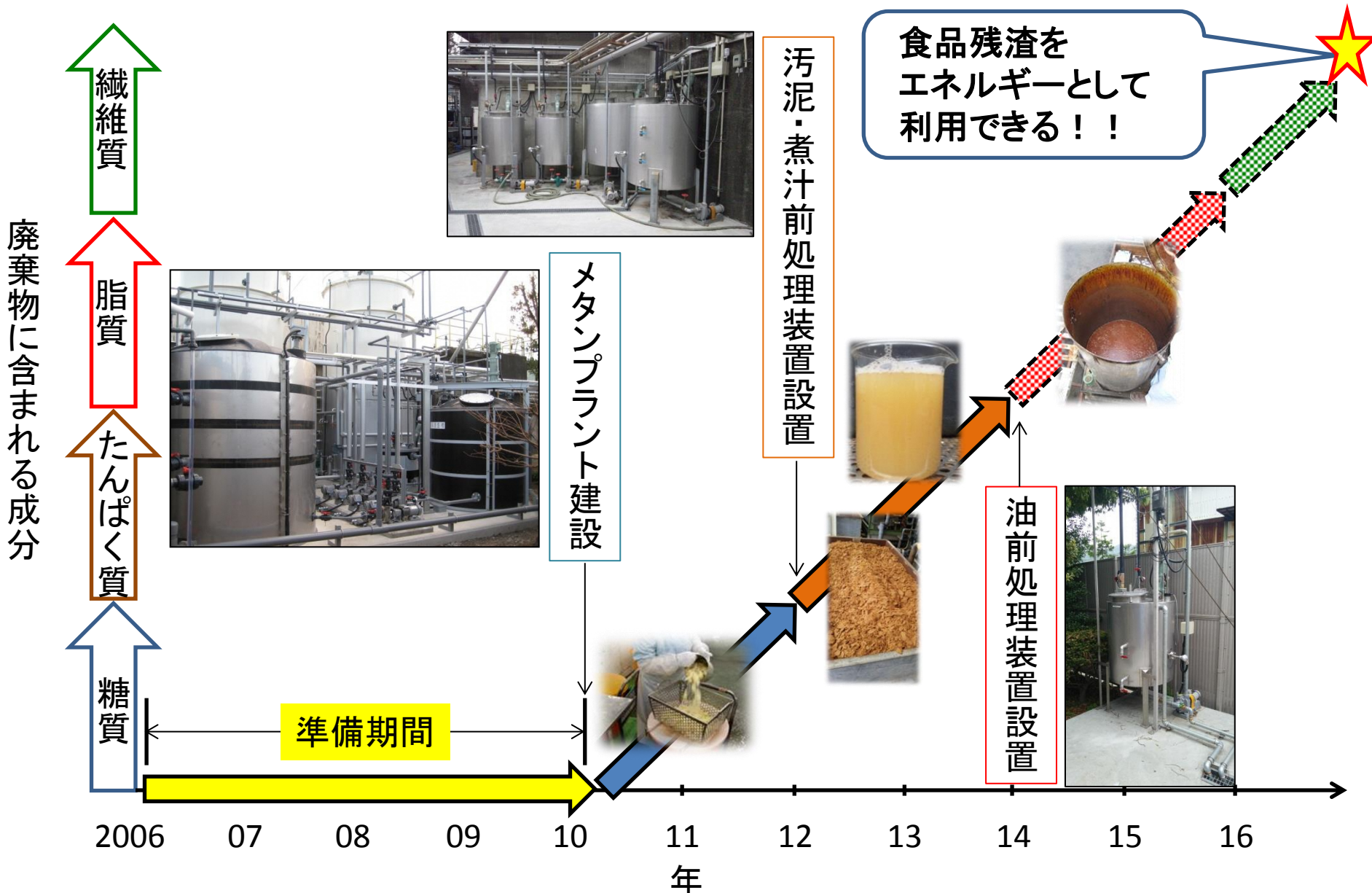
シロップ廃液以外の廃棄物もメタン発酵したい！！

有機物の質が異なれば分解性も異なる



汎用性を高める必要がある。

見えてきたメタン発酵の可能性



山梨罐詰から、排出される廃棄物 処理経費

① レトルトパウチ・缶詰 2号品

② グリストラップ・油

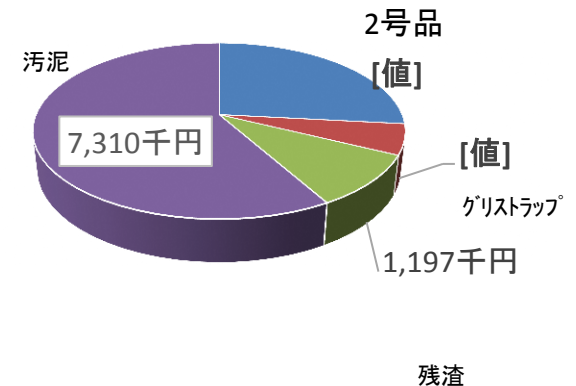
③ 残渣(フルーツ屑・野菜屑・ネットスクリーン廃棄物)

④ 脱水汚泥



	① 2号品	② グリストラップ・油	③ 残渣	④ 汚泥	合計
発生量	67t	14t	63t	430t	
処理単価 kg	¥50	¥50	¥19	¥17	
処理経費	3,351千円	700千円	1,197千円	7,310千円	12,558千円
処理経費割合	26.7%	5.6%	9.5%	58.2%	100.0%

平成27年度 廃棄物処理費用



山梨罐詰から、排出される廃棄物の処理方法(可能性)

メタン発酵を利用した、ゼロエミッション化

① レトルトパウチ・缶詰 2号品



② グリストラップ・油



③ 残渣(フルーツ屑・野菜屑・ネットスクリーン廃棄物)



④ 脱水汚泥



★ 分別

固液分離

★ 分別
↓
固液分離
↓
液体有機物
↓
エネルギー

↓
個別残渣
↓
メタン発酵
↓
消化液
⇒
排水処理

液体有機物

エネルギー

メタン発酵

有機物

消化液

★ 破砕

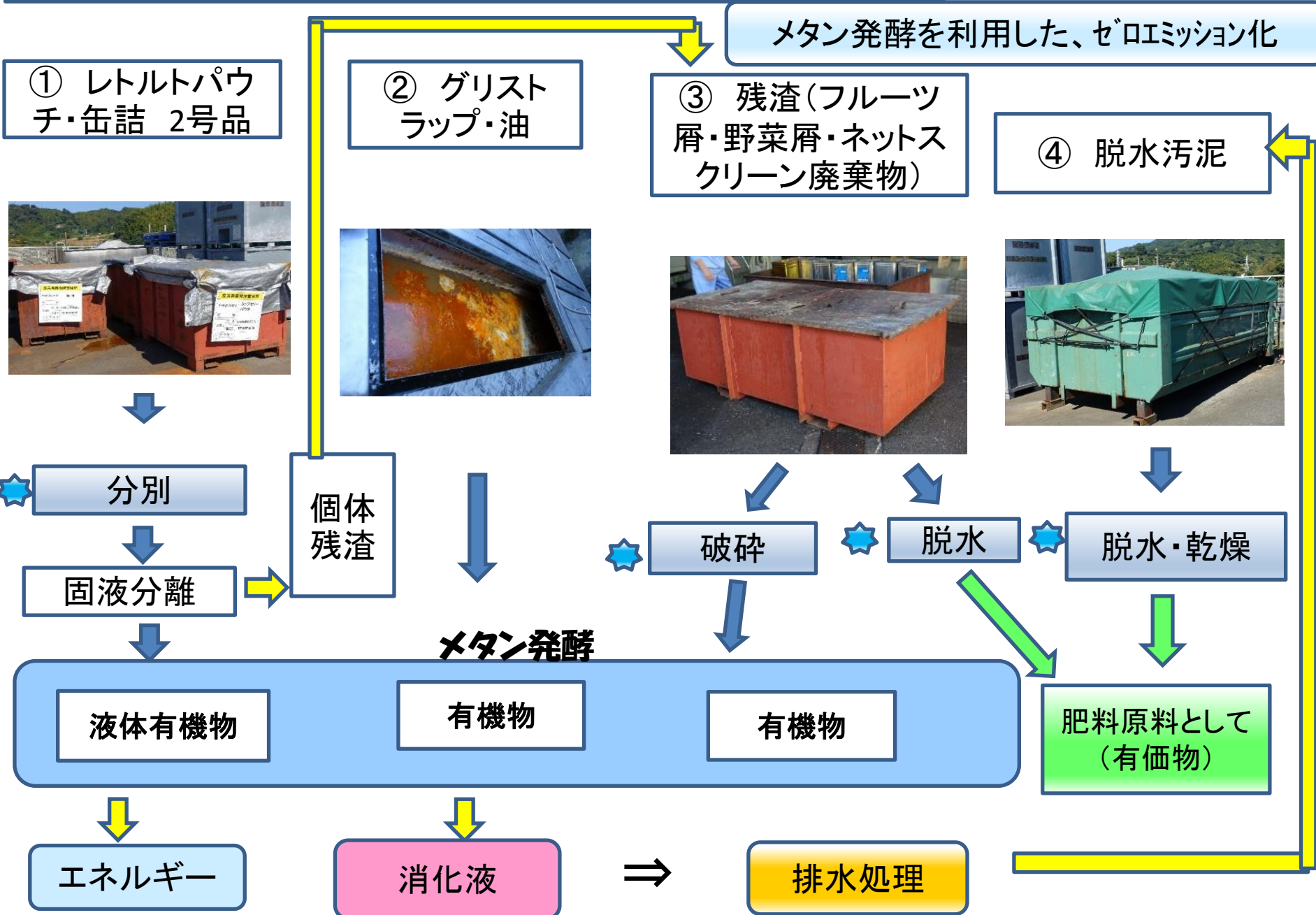
★ 脱水

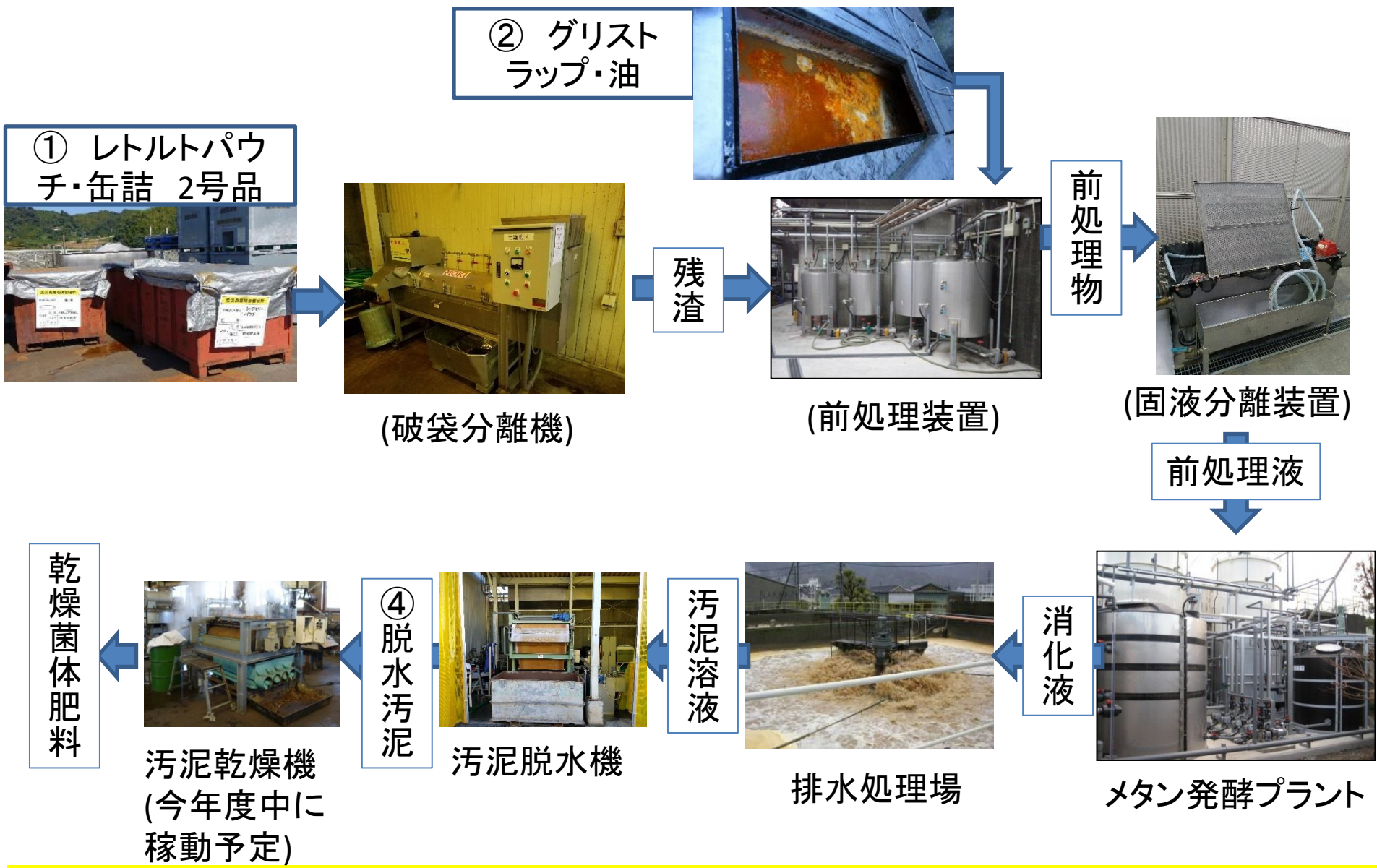
★ 脱水・乾燥

有機物

排水処理

★ 脱水
↓
★ 脱水・乾燥
↓
肥料原料として(有価物)





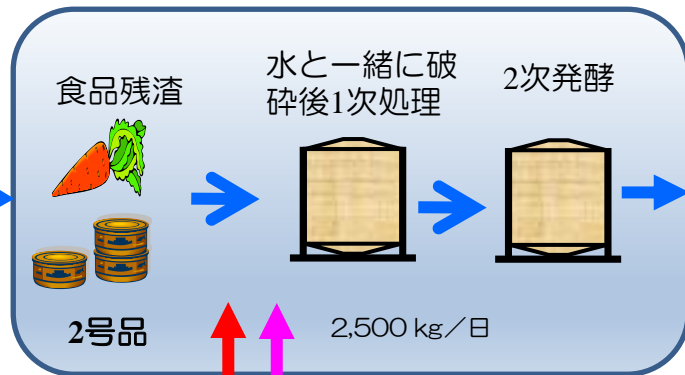
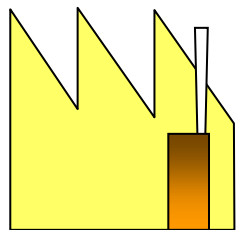
①レトルトパウチ・缶詰2号品、②グリーストラップ・油の処分費はゼロ
(平成29年4月1日～平成30年3月31日)

テストシステムフロー
平成29年度～31年度実証

ゼロエミッション化

前処理プラント新規追加作成及び改造

山梨罐詰(株)工場内



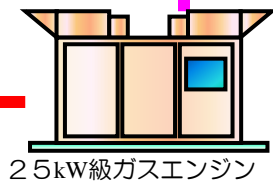
電力 14時間/24時間

360kWh/日



既設排水浄化処理施設

温水(熱) 146 MJ/h
2.1 GJ/日

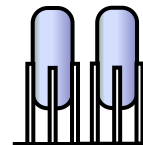
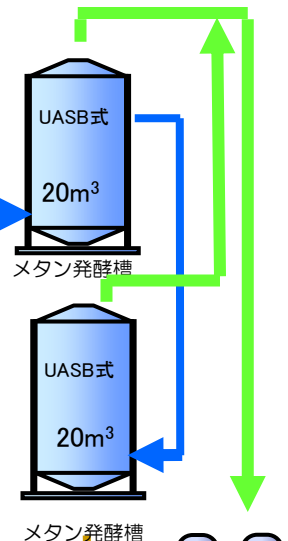


25kW級ガスエンジン

バイオガス
188 m³/日

低濃度化された汚水

ガス貯留槽



脱硫・脱臭

排水

脱水汚泥

乾燥汚泥 = 肥料化

<ゼロエミッションに向けて>

これまで...

シロップ廃液: 200t/年⇒0.83t/日
残渣前処理液: 140t/年⇒0.58t/日
合計1.41t/日

<新エネルギー>
メタン発酵を利用したバイオガス化
最大処理量2.0t/日⇒全量処理している

今後はゼロエミッションに向けて未利用バイオマスの処理量が多くなる...

シロップ廃液: 200t/年⇒0.83t/日
煮汁 : 189t/年⇒0.79t/日
残渣前処理液: 360t/年⇒1.50t/日
合計3.12t/日

<新エネルギー>
メタン発酵を利用したバイオガス化
最大処理量2.0t/日
煮汁 : 0.50t/日
残渣前処理液: 1.50t/日
合計2.00t/日

<環境技術関連>
飼料酵母の製造
最大処理量1.5t/日
シロップ廃液: 0.83t/日
煮汁 : 0.29t/日
合計1.12t/日

余剰の未利用バイオマスを使って、新たな成長産業分野にチャレンジしたい

<山梨罐詰の目指すところ>

魚、果肉
野菜、肉

缶詰
ゼリー
パウチ

<環境技術関連分野>
食品産業のゼロエミッション

製造ライン
(山梨罐詰)

マス
(原料)

ニジマス養殖場
(富士宮など)

電力、熱
(エネルギー)

未利用バイオマス
・シロップ廃液
・煮汁
・食品残渣

飼料酵母
(原料)

メタン発酵
プラント
(山梨罐詰)

飼料酵母
培養装置
(山梨罐詰)

<新エネルギー分野>
エネルギーの地産地消
(既存プロセス)

<静岡県食品産業のゼロエミッションに貢献できる>

本日はありがとうございました。



興津川(会社の横の遊歩道から)



メタンプラント
山梨罐詰株式会社