

---

# バイオエタノール簡易製造機の開発と 多様な利用法

特定非営利活動法人しまねバイオエタノール研究会  
株式会社 IBコンサルタント 和泉敏太郎



## 【1】簡易型エタノール製造装置開発目的

### 1. 地域振興用のツールとして開発

- 中山間地に於ける「休耕田の活用」、「畑地の活用」策は？
- 中山間地域の衰退・地域崩壊を防ぐ方策は？
- 若者を引き付ける地域振興策は？（魅力・やりがい・地域貢献）
- 農業の6次産業化

### 2. 地域分散型エネルギー・地産地消型エネルギー

- 農村部では資源作物栽培・カスケード型・循環型システム構築
- 都市部では食品廃棄物利用システム構築



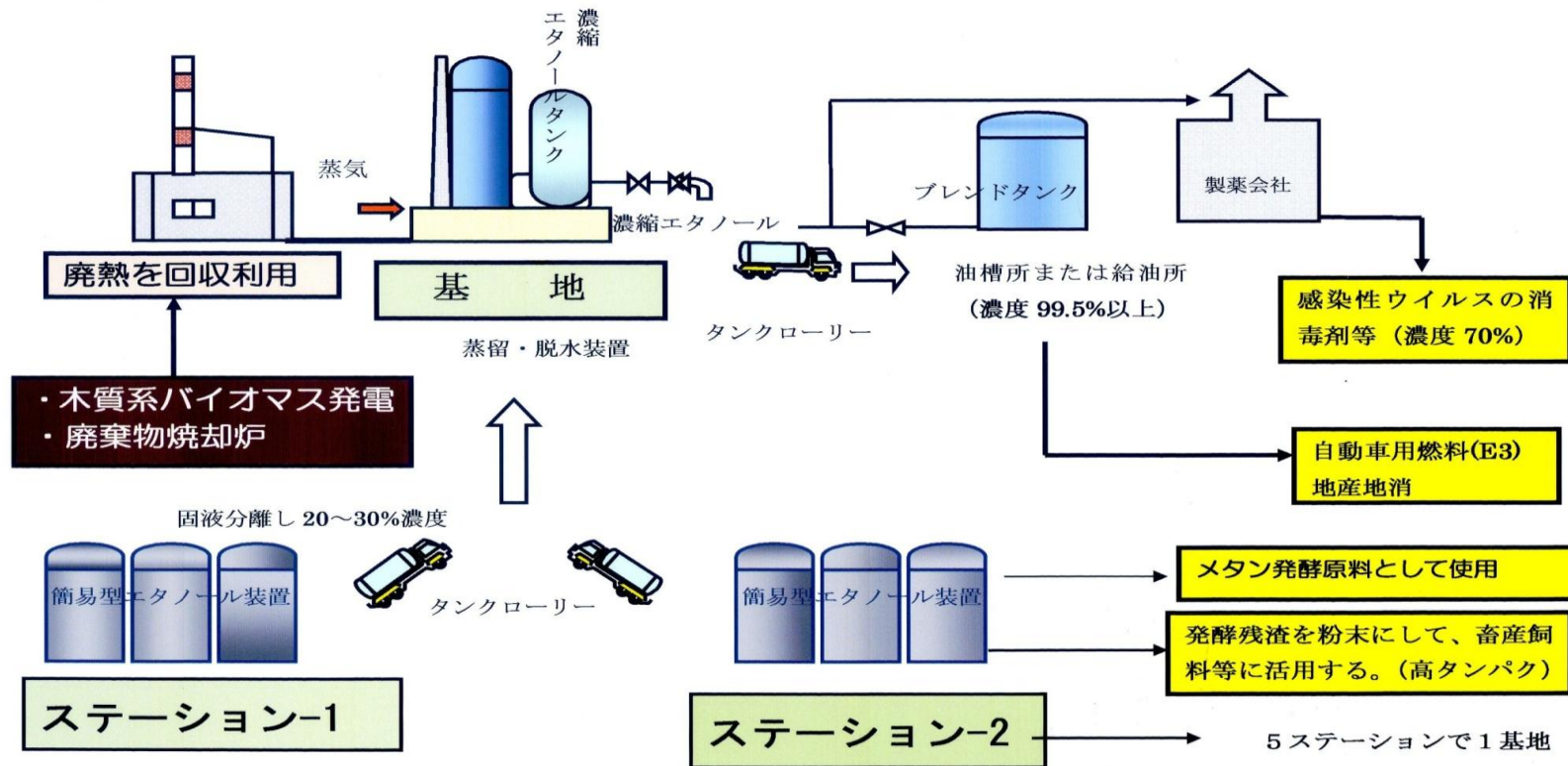
【2】 バイオエタノールは、多方面での活用が出来る。

- 自動車・農業機械・林業機械用燃料として（混合燃料）
- 感染性ウイルス等消毒剤・殺菌剤として（医薬部外品）  
（鳥インフルエンザ、牛口蹄疫病）
- 食品加工・調理用消毒剤として
- 発酵残渣は畜産用濃厚飼料として（放射性 Cs 含まない）  
又はメタン発酵原料として使用する

【3】 地域分散型で地産地消型社会の構築

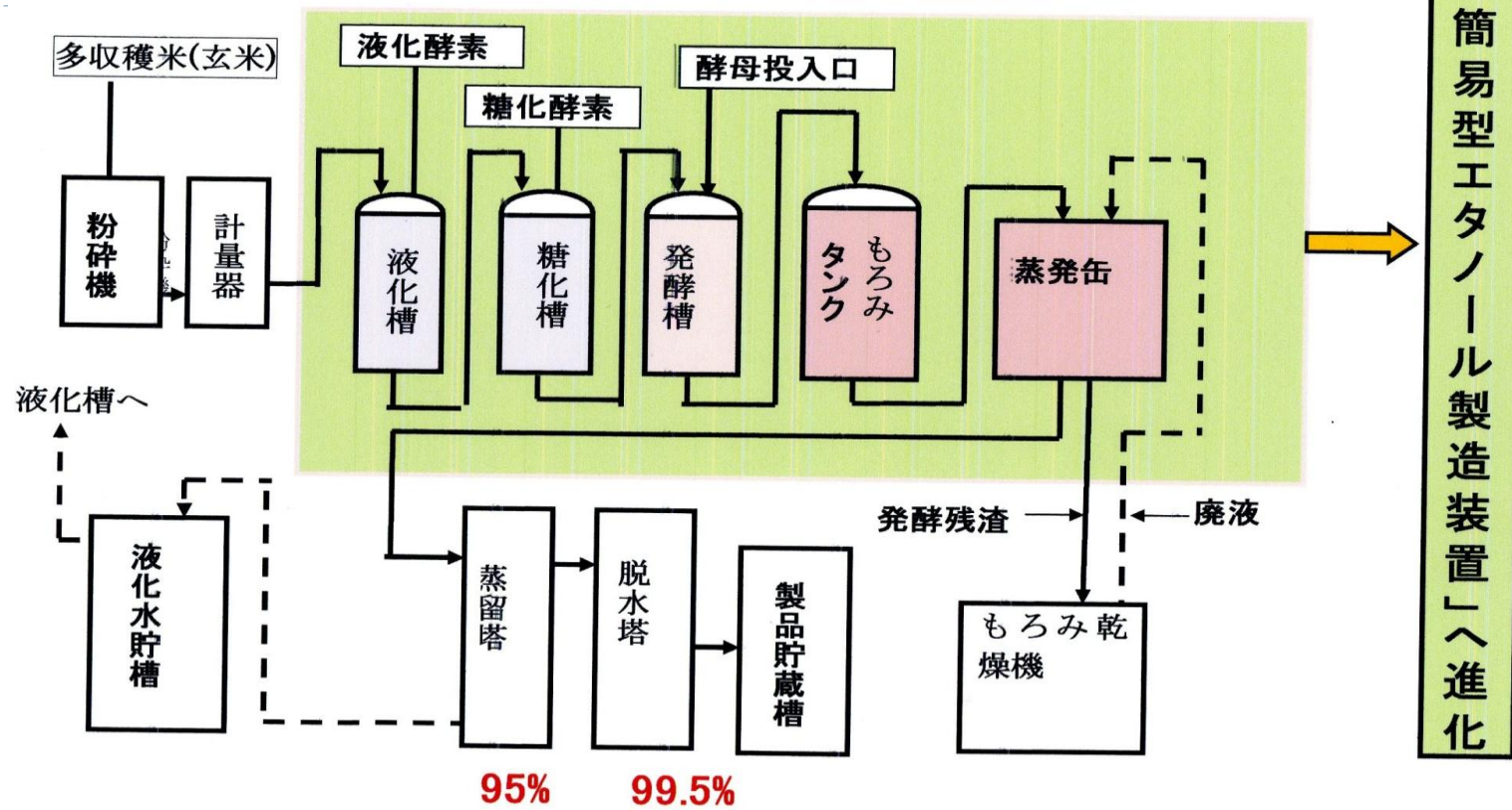
- 資源作物栽培近くに数基の「発酵槽」を置く（「ステーション」）
- 木質バイオマス発電所・廃棄物焼却炉の廃熱を回収して、  
「蒸留・脱水」を行う（「基地」）

## 【4】 エネルギー関係の地域分散型／地産地消型社会の構築



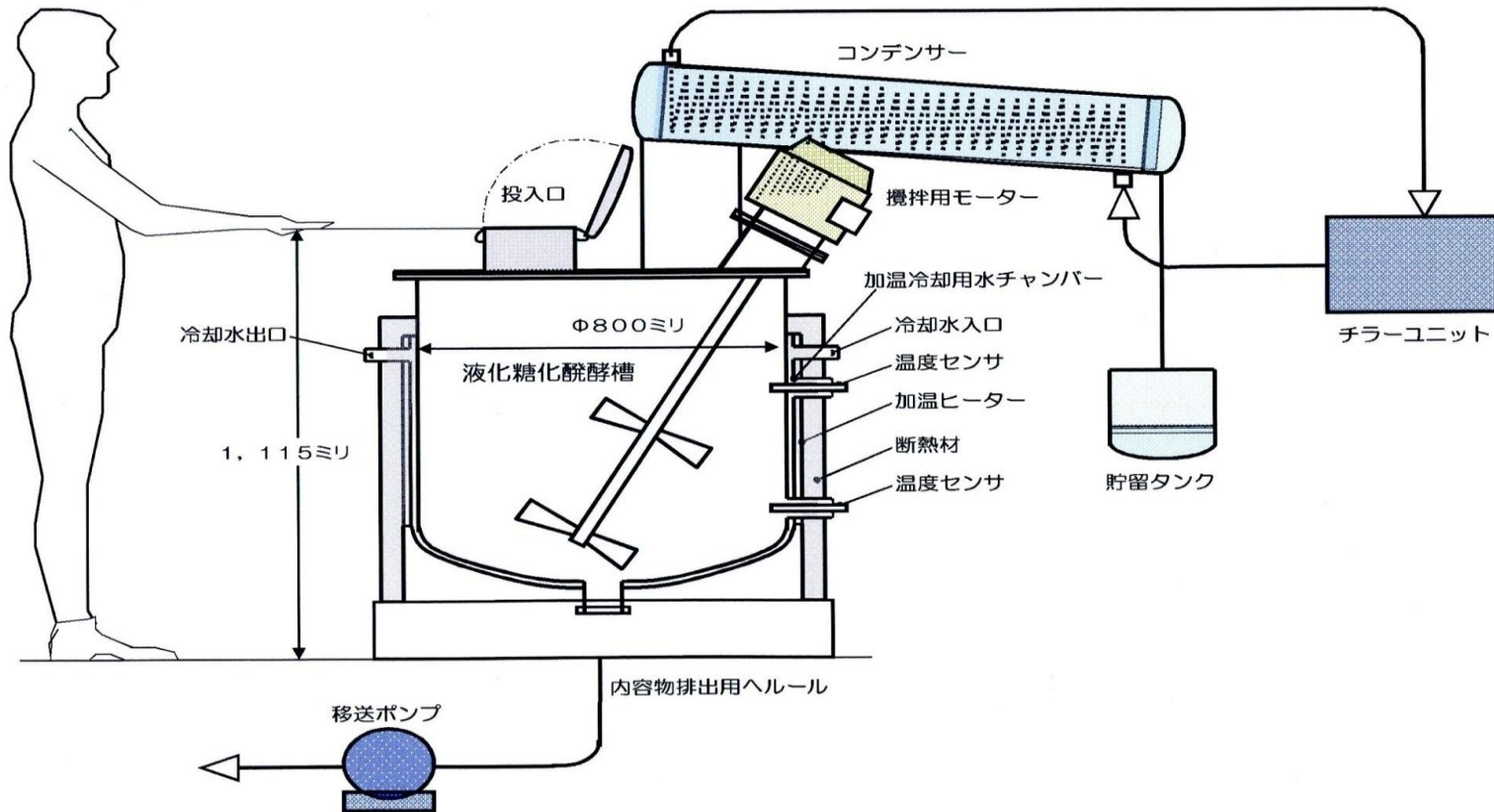


## 典型的なエタノール製造システム(バッチ方式)



## パイロットプラントー簡易型エタノール製造槽（200ℓ仕様）

【参考資料1】をもとにして「簡易型エタノール製造装置」の設計を行った。



#### 4. 1 「ステーション」を構成する発酵槽（「簡易型エタノール製造装置」）





## 4. 2 「基地」を構成する蒸留・脱水装置



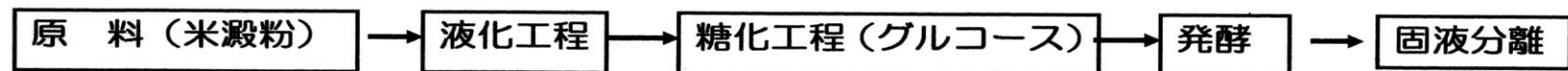


## 【5】 澱粉系作物と糖質系作物の発酵について

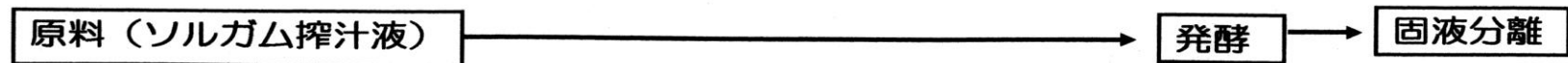
### 5. 1 発酵工程について

澱粉の糖化発酵とセルロースヘミセルロースの糖化発酵が考えられるが、実用化を考え、澱粉の糖化発酵と糖液発酵について論ずる。

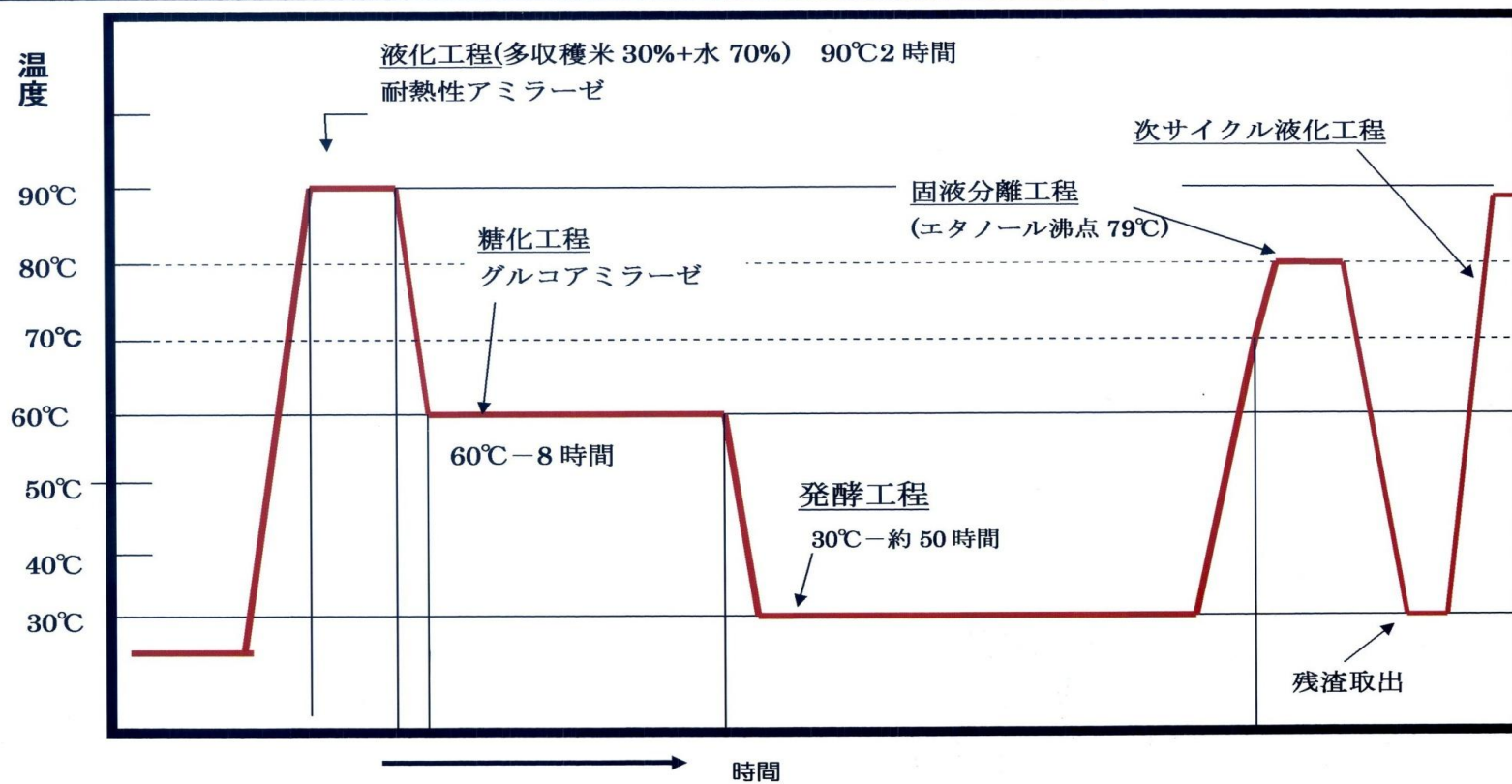
#### ① 澱粉からの発酵



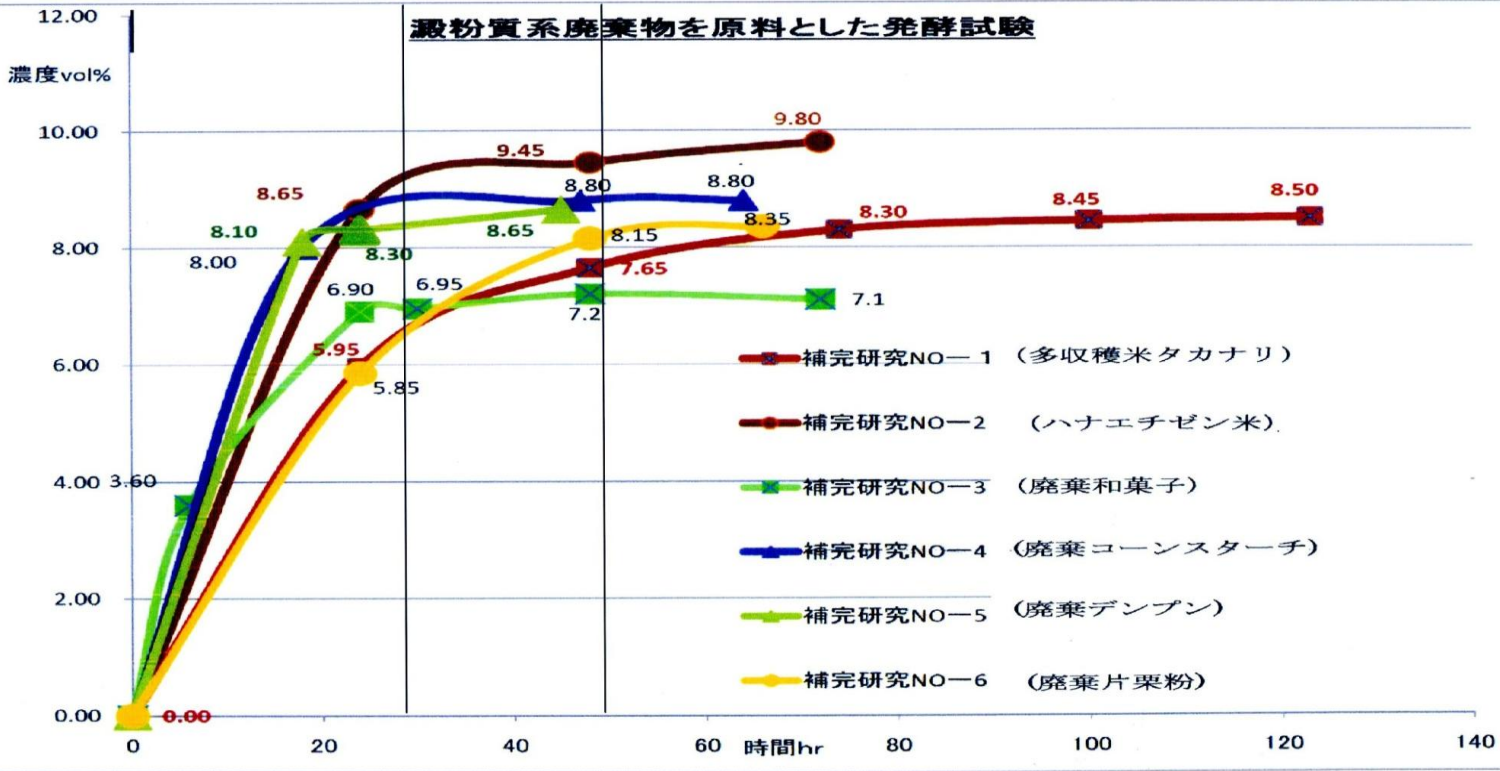
#### ② 糖液からの発酵



## 5.2 発酵のフルプログラム制御(液化-糖化-発酵-固液分離)

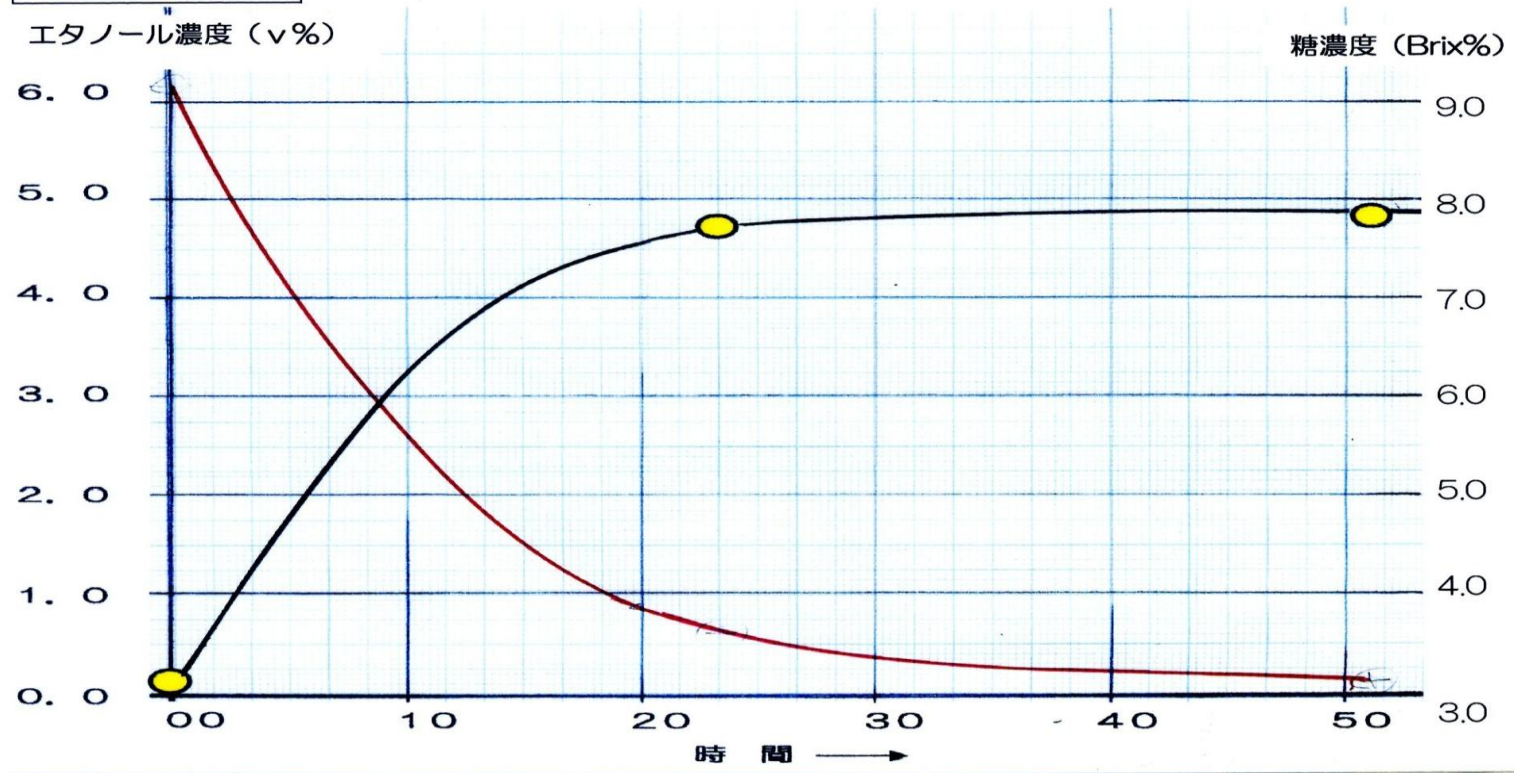


澱粉質系発酵試験



【注記】 廃棄コーンスターチ、廃棄デンプン、廃棄片栗粉は工業用に使用されていたため、アルミニウム、エポキシ樹脂、木質切屑糖が混入しているが、発酵阻害要因にはなっていない。

糖質系発酵試験





## 【6】 エタノール製造コスト評価

1. 原料費用（高反収の資源作物確保）
2. 設備原価償却費（極力安い設備）
3. 人件費（自動化（プログラム制御）による省力化）
4. エネルギー費用（蒸留・脱水の合理化）
5. 酵素費用等（ソルガムが原料であれば不要）
6. 酵母（酒母槽で増殖）
7. 副産物の循環利用（飼料として、廃液のメタン発酵）



# 水田や畑地の除染に活用

## 除染とエネルギー生産

---

- ▶ 水田／畑の除染(ファイ・レメ作物)
  - ① エタノール製造と残素処理
  - ② ファイ・レメ作物の葉・バガス・籾・藁  
処分(放射能除去)
  
- ・汚染木質系バイオマスによるガス化発電  
(放射能除去・発電)

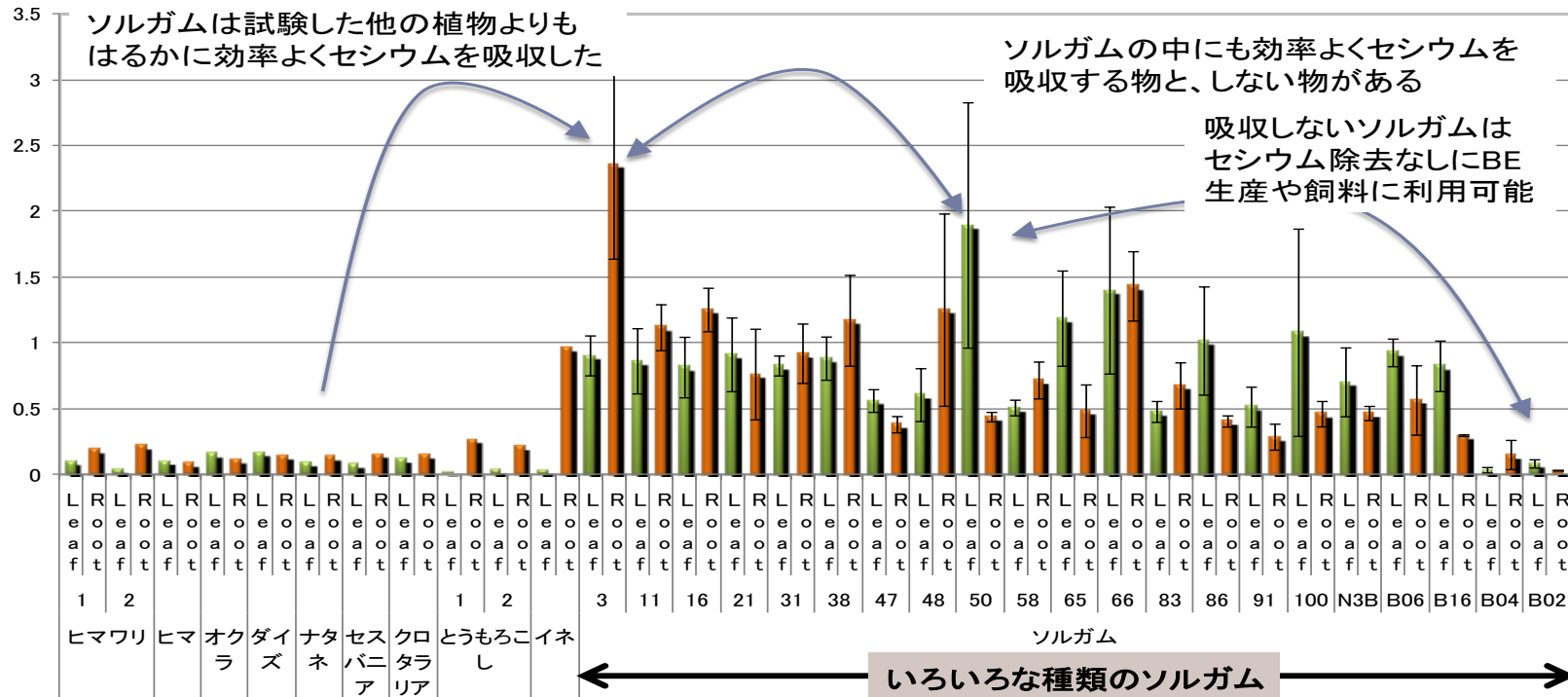


# 2011年度試験結果1

## どんな植物がセシウムを良く吸収するか

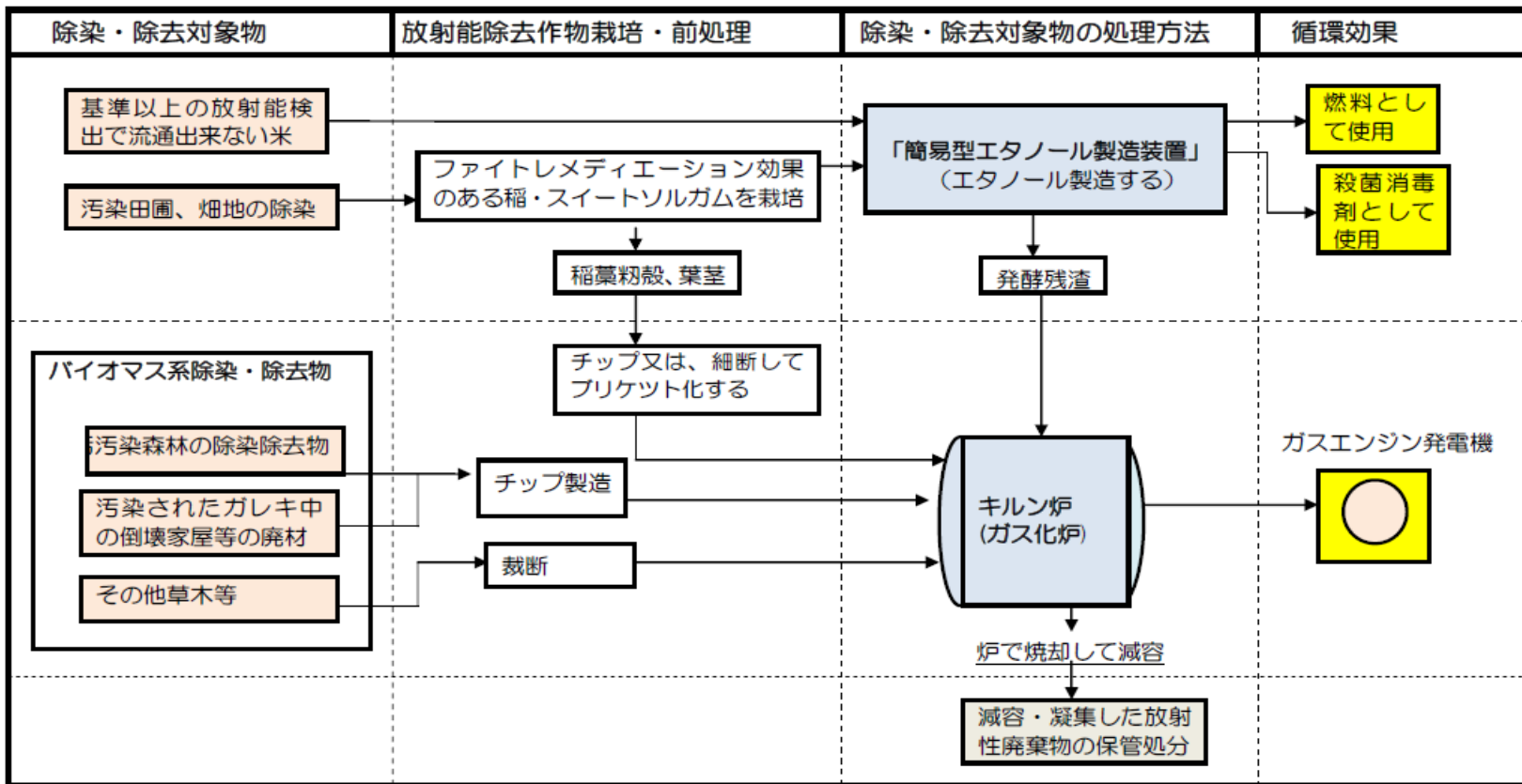
植物体1g当りの非放射性セシウム吸収(μg)

葉  
根

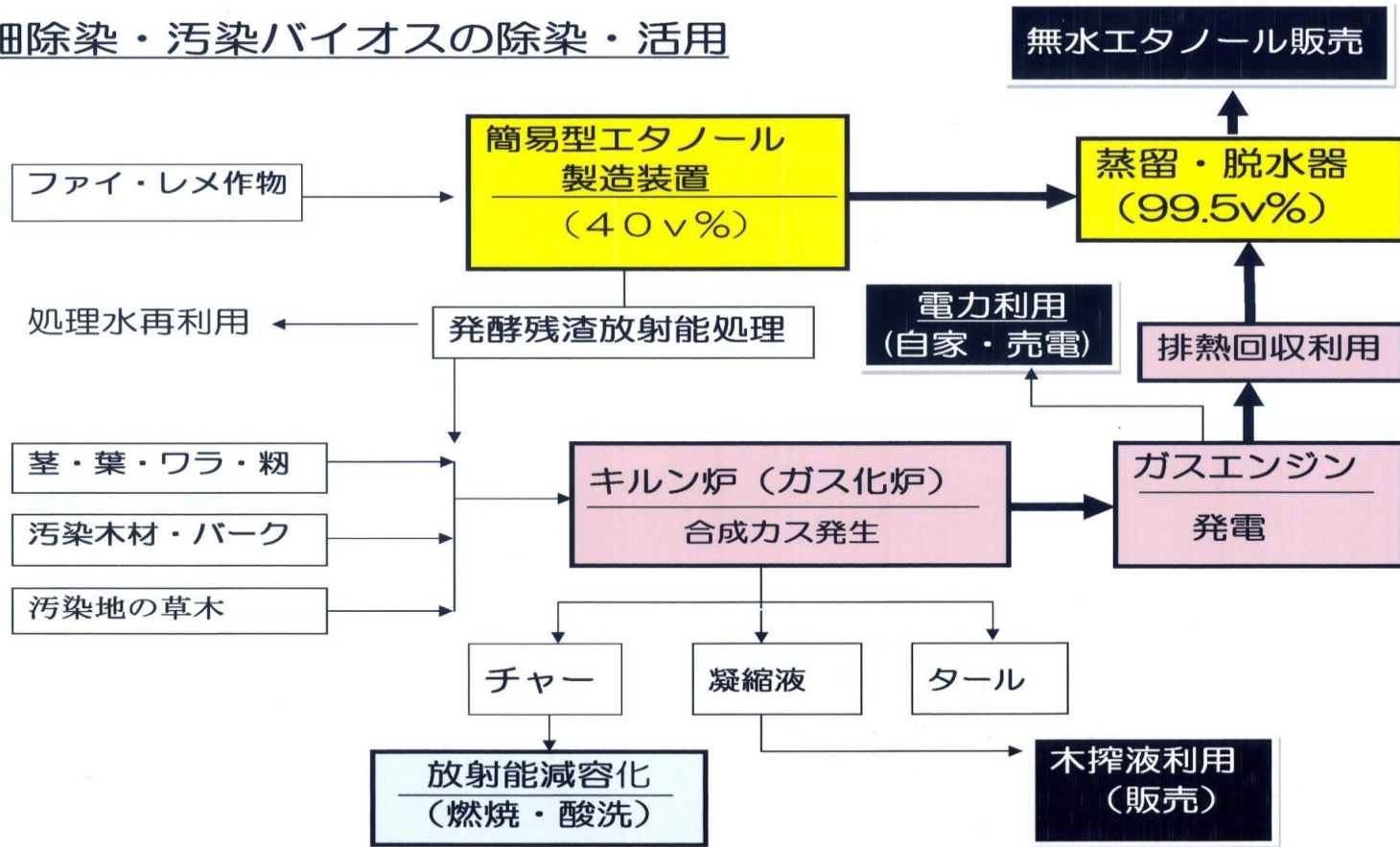


(東大:堤・藤原 アースノート徳永ら 2011)





# 田畑除染・汚染バイオスの除染・活用



## 使用する機械設備等

---

1. バイオエタノール製造に使用した設備  
「簡易型エタノール製造装置」
2. ガス化発電に使用した設備  
「Uターンキルン炉」



# バイオエタノール試験研究製造所

**設備所有者** 中国経済産業局

**開発者** 特定非営利活動法人 しまねバイオエタノール研究会  
(平成 21 年度低炭素社会に向けた技術発掘受託事業)

**共同研究者** 特定非営利活動法人 しまねバイオエタノール研究会

**共同研究者** 一般財団法人 東北農業支援ネットワーク



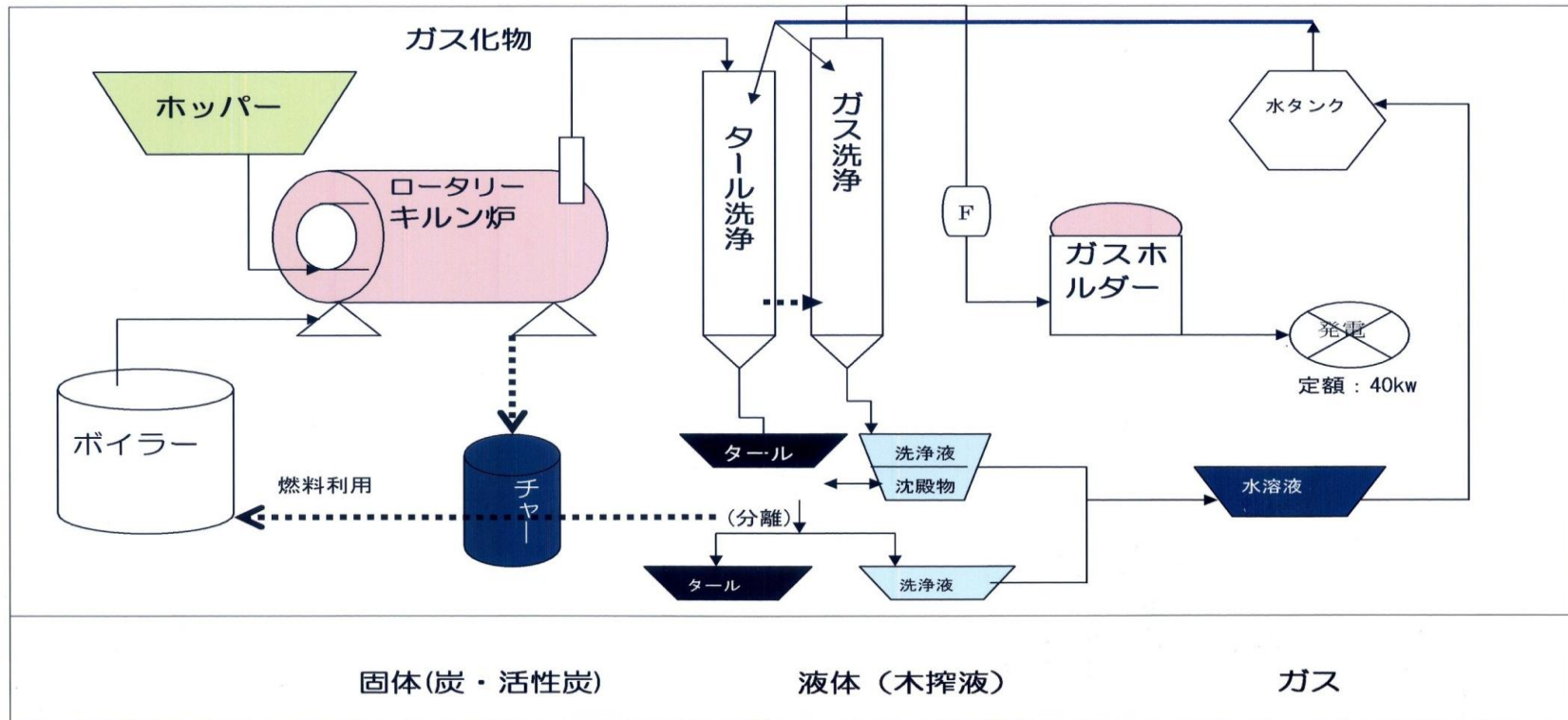








# ガス化発電システム







## 特殊フィルターによるガス中のタール除去状況









