

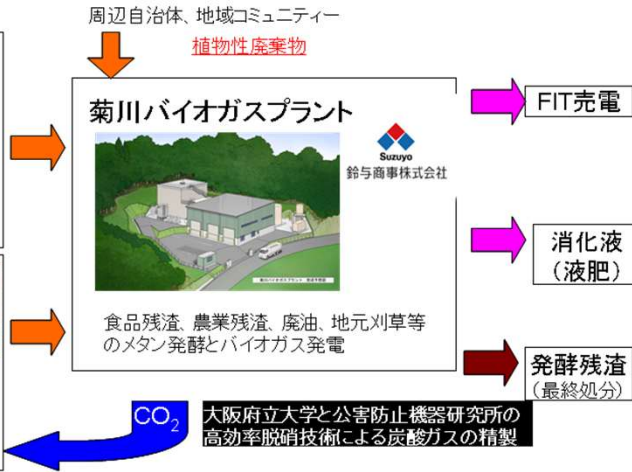


大阪公立大学

# 食品残渣メタン発酵プロセス由来の発電排ガス浄化による炭酸ガスの農事利用

大阪公立大学大学院工学研究科物質化学生命系専攻化学工学分野  
安田昌弘

## 研究概要



### 排ガス中の炭酸ガスの農事利用

- 利点**
- 光合成促進による生育期間の短減
  - 呼吸ストレスによる作物の糖度増加
  - 呼吸ストレスによる作実量の増加
  - 窒息による防虫効果
  - 温室効果による暖房費の低減
- 留意点**
- NOx、SOxによる細胞壊死
  - 炭酸ガスの濃度調節等が難しい
  - 炭酸ガスの貯蔵・運搬が難しい

メタンガス発電の排ガスには窒素酸化物(600-2000ppm)が含まれており、植物の葉などを壊死させるためそのままでは農事利用できない。そこで、ガラス繊維式ガス吸収装置(公害防止機器研究所製)を用いて鈴与商事と排ガス中の窒素酸化物を10ppm以下に落とし、農事利用する実証プラントを建設した。

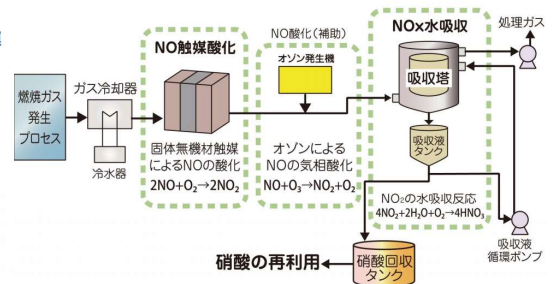
## 研究内容

### 事業の背景

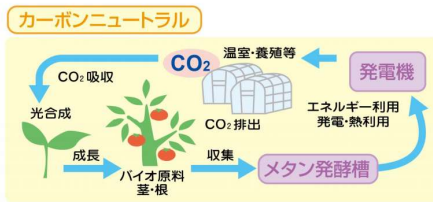
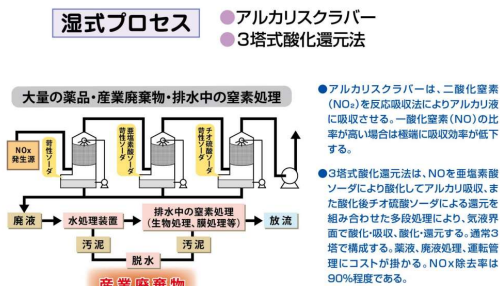
- バイオマス (バイオマス活用推進基本法 平成21年6月制定)
- カーボンニュートラルで地球環境に優しい
  - 再生利用可能なエネルギー源として循環型社会への貢献
  - 電力・熱エネルギーや農業利用する地域分散型プラント開発の機運

### 高度浄化技術 NOxの完全除去フロー

水への吸収困難な一酸化窒素(NO)の酸化技術を組合せ、NOx比の高いNOxに対しても非常に高い除去性能を可能にしたNOx除去技術。

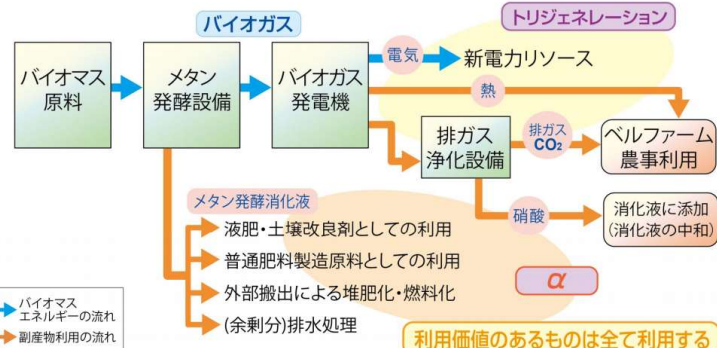


### 比較 他社のNOx除去技術(湿式プロセス)



### 静岡県菊川市 菊川バイオガス発電プラント

当装置は2016年2月に建設を終え、2016年7月から試運転開始、隣接するベルファーム農園のハウスにCO<sub>2</sub>を供給。



### 菊川バイオガス発電プラント

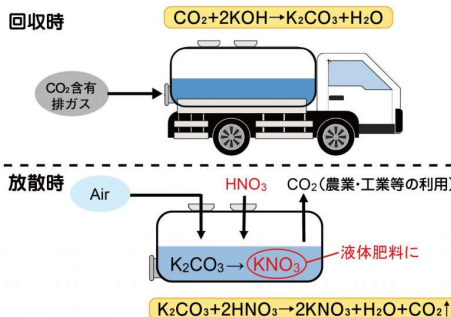


### 菊川バイオガス発電プラントにおけるコスト削減

発生ガスをNOx除去してベルファームのトマト農園で利用するCO<sub>2</sub>量

CO<sub>2</sub>量=1,400kg/日

### CO<sub>2</sub>貯留・再生利用技術の開発



NO触媒酸化、NOオゾン酸化およびNOx水吸収プロセスを組合せ、NOxを98%以上(10ppm以下)にする技術をもとに、メタンガス発電システム排ガスの炭酸ガスの農事利用を検討し、一定の成果を得た。今後、炭酸ガスの貯留・輸送方法の確立が課題となる。

### 高度浄化技術

約30%のコストダウンが達成でき、植物被害なく収穫の拡大につながっている。

トリジェネレーション + 高度浄化技術 + α = 利益となる

装置導入費用と同程度または、それ以上の利益が見込める。