

バイオフィューチャーボイラシステム の開発

2016年11月

大阪府立大学, (株)高尾鉄工所

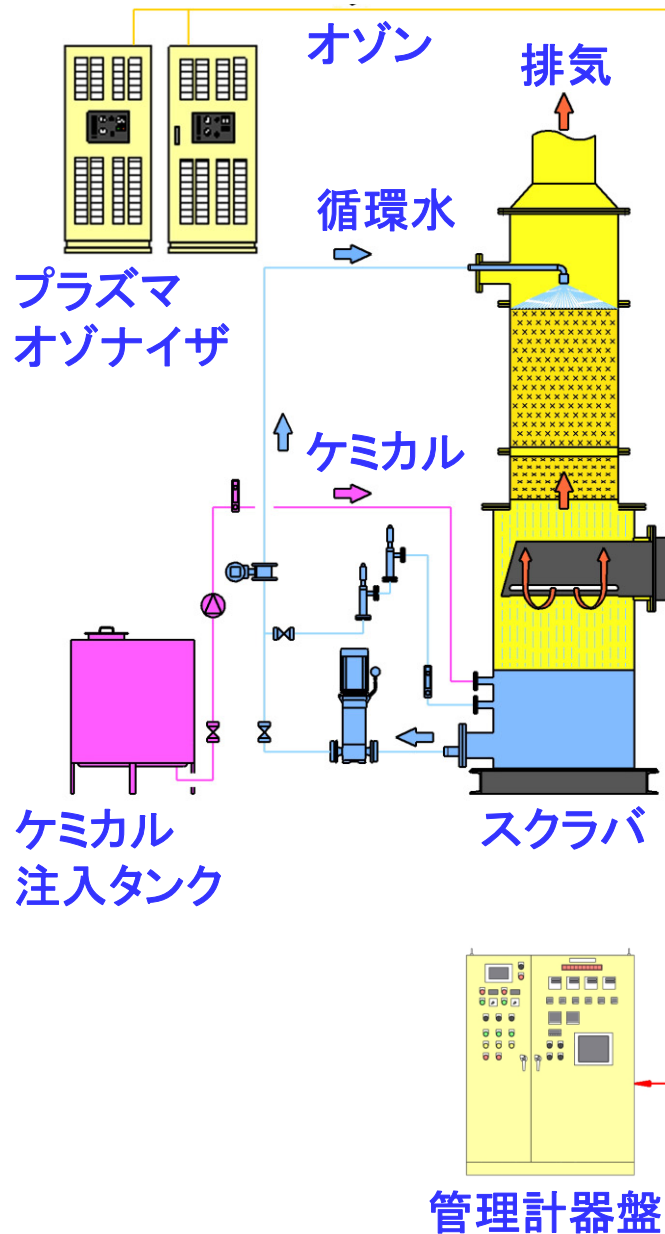
本システムはボイラメーカー(株)高尾鉄工所との共同開発製品です

- 背景: 地球の平均CO₂濃度は遂に400ppmを越えて、さらに悪化の一途、CO₂排出量の低減は急務
- バイオ油の特性: 食品工場などから多量の副生品廃油(バイオ)が発生し、現状、廃棄物として処分(費用)が必要
→カーボンニュートラル燃料として使用し発生蒸気利用が可能
- バイオクリーンボイラーシステムの特徴:
バイオボイラ(炉筒煙管式)蒸気圧は低圧、中圧用に適応可
高性能ボイラ効率 92%

- 多種多様バイオ油に対応：
廃食油，米糠油，魚油など（燃料分析参照）
- プラズマケミカル方式NO_x除去で排ガスを超クリーン化：
バイオ燃料20ppm以下（都市ガス燃料1ppm以下も可能）
- バイオ油燃焼によるCO₂排出量の削減：
年間 **1,112トンCO₂削減**（廃食油80%・重油20%混焼時
年間稼働3,000h，蒸気発生量2.5t/hの場合）
燃料費**2,660万円**節減可能
- 蒸気圧回収発電システムでの電力回収：
蒸気発生量10t/hで**電力275kWを回収**，**1,660万円**の
電力費節減可能（年間稼働8,000hの場合）

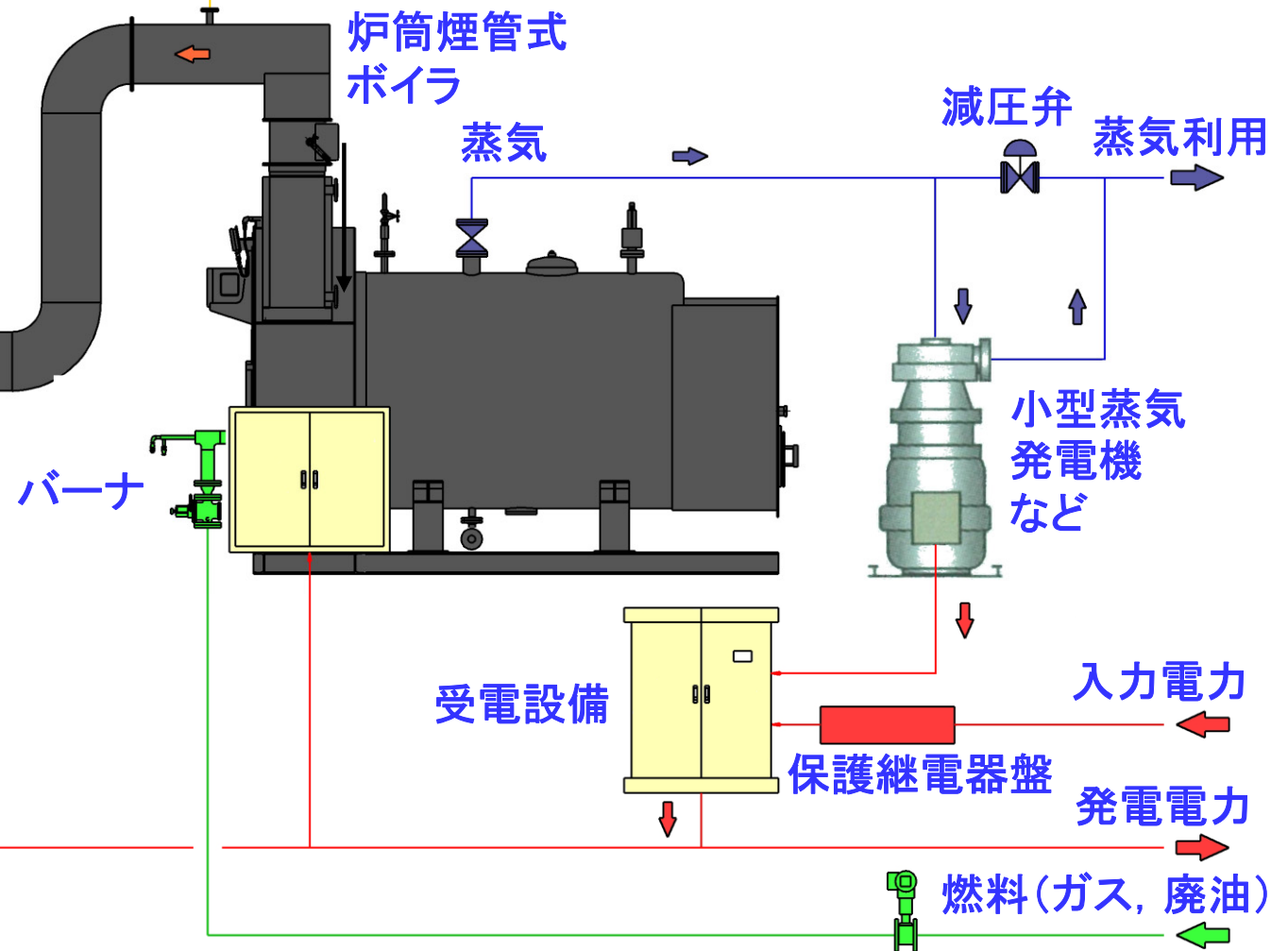
応用例：再生可能エネルギー発電システム（構想図）

<排気ガス処理系統>



<蒸気差圧発電回収系統>

蒸発量10 t/hのボイラで発電出力275 kW
(圧力:1.4→0.6 MPa, 蒸気量10 t/hの場合)

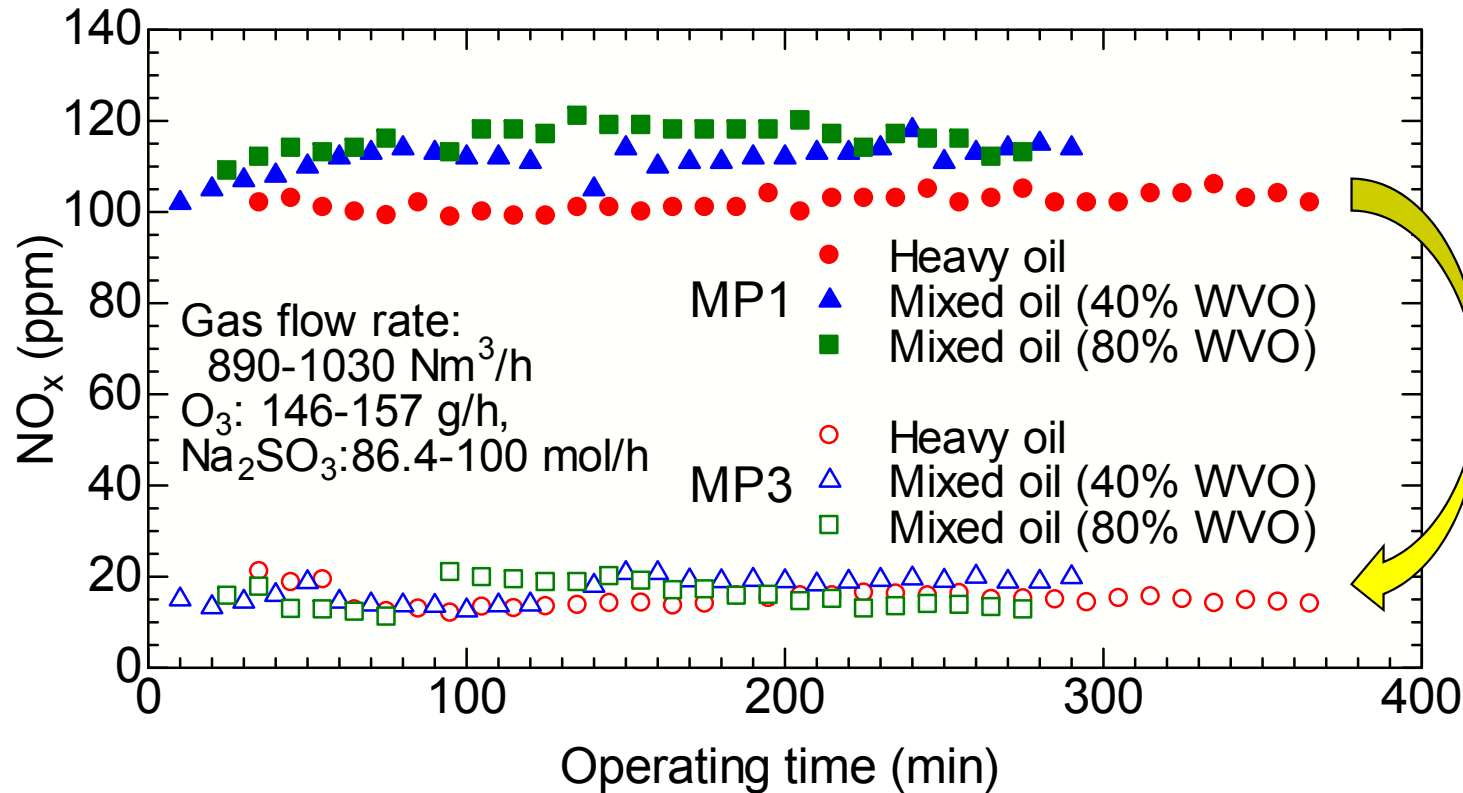


	廃食油	魚油	米糠油
窒素 (%)	0.01	0.21	<0.05
硫黄分 (%)	<0.01	<0.01	<0.01
低位発熱量 (J/g)	37,560	37,740	36,260
引火点 (°C)	298	184	192

上記の他に、植物油、脂肪酸ピッチ、動物油など実績有り

WVO (Waste vegetable oil): 廃食油

MP1: ボイラ出口, MP3: スクラバ出口



プラズマケミカル
プロセスによる
NO_x低減

- すべての条件でNO_x 排出濃度を約20 ppmまで低減
- 廃食油を燃料として利用可能 (カーボンニュートラルによるCO₂排出削減に貢献)
- 米糠油, 魚油の燃料化, 廃油処理も可能

バイオ燃料を用いた場合のCO₂削減量(試算)

- 蒸気発生量2.5 t/hの炉筒煙管ボイラを用いた場合

	単位	Case 1	Case 2
ボイラ負荷	%	40	100
燃料流量 (A重油)	l/h	68	171
CO ₂ 排出量 <A重油 100%>	t/y	555	1,390
CO ₂ 排出量(及び削減量) <40%WVO+60%A重油>	t/y	333 (▲222)	834 (▲556)
CO ₂ 排出量(及び削減量) <80%WVO+20%A重油> 燃料費削減額	t/y	111 (▲444) 1,060万円	278 (▲1,112) 2,660万円

- 運転時間=3,000 h/y, WVO=廃食油, A重油燃料費=65円/l

