

(株) アグリッド (三重県いなべ市)

実証面積：4.0ha

実証課題名 施設園芸用暖房ボイラ排気のCO₂と熱の再利用システムによるカーボンニュートラル農業の実証

構 成 員 (株)デンソー、(株)アグリッド



背景・課題 施設園芸では冬期や夜間の温度維持のため主に化石燃料の暖房ボイラによる熱が用いられる。一方、CO₂ 施用は圧縮・液化された CO₂ ガスまたは化石燃料燃焼等で生成する CO₂ が用いられる。多くの施設園芸にて暖房ボイラの排気に含まれる「CO₂」や「熱」が大気に放出され、捨てられている状況である。

本実証プロジェクトにける想い



三重県いなべ市 (株)アグリッド

本実証では、施設園芸にて暖房ボイラの排気として捨てられているCO₂と熱を利用するシステムを開発します。本システムにより化石燃料由来の液化CO₂と暖房ボイラの燃料消費量を大幅削減し、近年のエネルギー高騰に苦慮する施設園芸での収益向上に貢献します。

暖房ボイラ排気のCO₂を安全に施設園芸にて利用するためには、排気に含まれる有害成分のNO_xを浄化する必要があります。本提案ではこの課題解決に自動車のエンジン排気浄化技術と熱交換技術を転用利用します。排気の流量とNO_x濃度をリアルタイムに検知し、解析と作動指示を行い、運用コストを自動低減できる自動車にて培ったスマート技術を取り入れます。これらの推進により高性能システムの早期実用化と低コスト化を図ります。

- 目 標**
- 暖房ボイラ排気の CO₂ 利用により化石燃料由来 CO₂ の使用量 50% 削減
 - 暖房ボイラ排気の熱回収により化石燃料使用量従来比 4% 削減

実証する技術体系の概要

要素技術

- ①暖房ボイラ排気の熱回収システム(熱回収機、自動温水温度制御)
- ②暖房ボイラ排気のNO_x浄化システム(自動車排気システム)
- ③排気・生ガスCO₂選択施用システム(CO₂源自動選択)

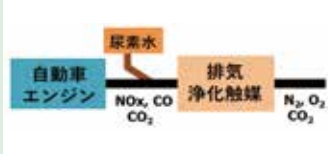
時期	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月
「見られる！」ポイント		①(R6年)							①(R5年)			
									①(R6年)			
		②(R6年)								②(R5年)		
			③(R6年)								③(R5年)	

①暖房ボイラ排気の熱回収システム

ガスボイラ 熱回収機

②暖房ボイラ排気のNO_x浄化システム

自動車排気システム:尿素利用触媒浄化

③排気・生ガスCO₂選択施用システム(CO₂源自動選択)

問い合わせ先

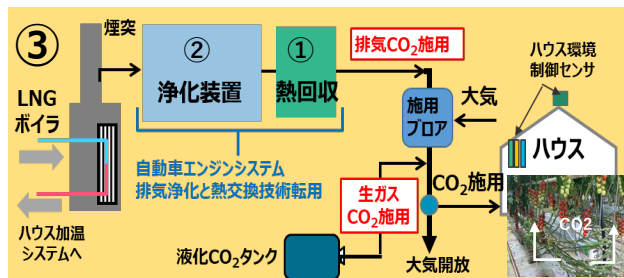
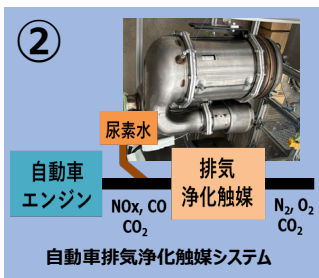
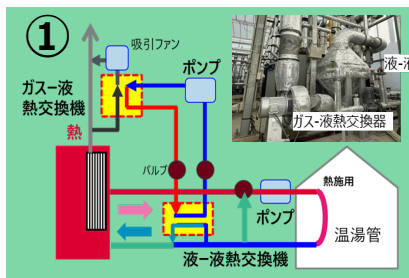
- ▶実証代表 (株)デンソー 松井良彦
 ▶視察等の受入について (株)デンソー (e-mail : yoshihiko.matsui.j8x@jp.denso.com)

【初年度実証成果】(株)アグリッド (三重県いなべ市)

実証課題名：施設園芸用暖房ボイラ排気のCO₂と熱の再利用システムによるカーボンニュートラル農業の実証
経営概要：4.0ha（ミニトマト3.0ha、中玉トマト1.0ha）うち実証面積：4.0ha

導入技術

- ①暖房ボイラの排気熱回収システム（熱回収機、自動温水温度制御）
- ②暖房ボイラの排気NOx浄化、③排気・生ガスCO₂選択施用システム(R6年度導入)



目標

- ① 排気熱回収システムにより化石燃料使用量、年4%削減(年間LNG使用量 $35 \times 10^3 \text{m}^3$ 削減)
- ②③ 暖房ボイラ排気浄化CO₂と生ガスCO₂の選択施用にて化石燃料由来CO₂の使用量50%削減

1 目標に対する達成状況

○暖房ボイラ排気の熱回収システム：

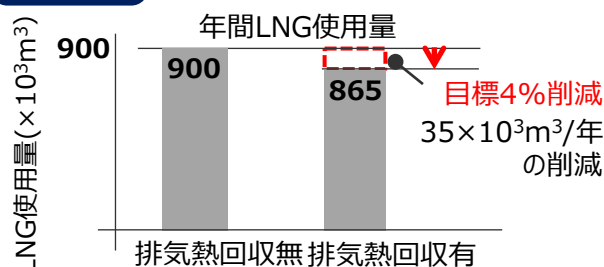
・本格実証を開始したR6年1～3月に化石燃料使用量を1カ月平均約 $1.48 \times 10^3 \text{m}^3$ /月を削減。熱交換前後の温水温度差と流量から算出する瞬時熱回収率は目標7.8%超えの11%であり、暖房システムの運用改善などにより化石燃料使用量の削減目標達成見込み。

○排気・生ガスCO₂選択施用システム：自動車排気浄化装置の農業システムへ適用施工、動作チェックを完了。

2 導入技術の効果

排気熱回収システムによる燃料費削減効果

年目標



月目標

月	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3
排熱回収導入前 × 10 ³ m ³	100	50	27	0	0	0	50	100	150	173	150	100
排熱回収導入後 × 10 ³ m ³	96	46	25	0	0	0	46	96	146	168	146	96
削減量 × 10 ³ m ³	4	4	2				4	4	4	5	4	4

月割合計 $35 \times 10^3 \text{m}^3$ の削減

月の削減結果（実証R6年1月～3月）



目標削減金額 ▲ 156万円
実績削減金額 ▲ 53万円

※120円/m³換算

3 今後の展望・課題

○暖房ボイラ排気の熱回収システム：

- ・高回収率の維持のために、ボイラごとの温水量最適化により負荷率上昇、戻り温水温度の適正化により性能目標を達成する。
- ・初期導入時の施工標準化、センサ類削減により初期費用を大幅に削減し営農改善に役立つシステムの構築をめざす。

○排気・生ガスCO₂選択施用システム：R6年3月試運転、4月より実証開始、生ガスCO₂使用量50%減目標

問い合わせ先

実証代表(株)デンソー 松井良彦 (e-mail : yoshihiko.matsui.j8x@jp.denso.com)