# 【優先テーマ枠】 アンモニアマイクロガスタービンのコジェネレーションを活用したゼロエミッション農業の技術実証

【代表事業者】(株)トヨタエナジーソリューションズ
【共同実施者】(株)秋田農販、(一財)カーボンフロンティア機構、(大)秋田県立大学、(国研)産業技術総合研究所、(大)東北大学

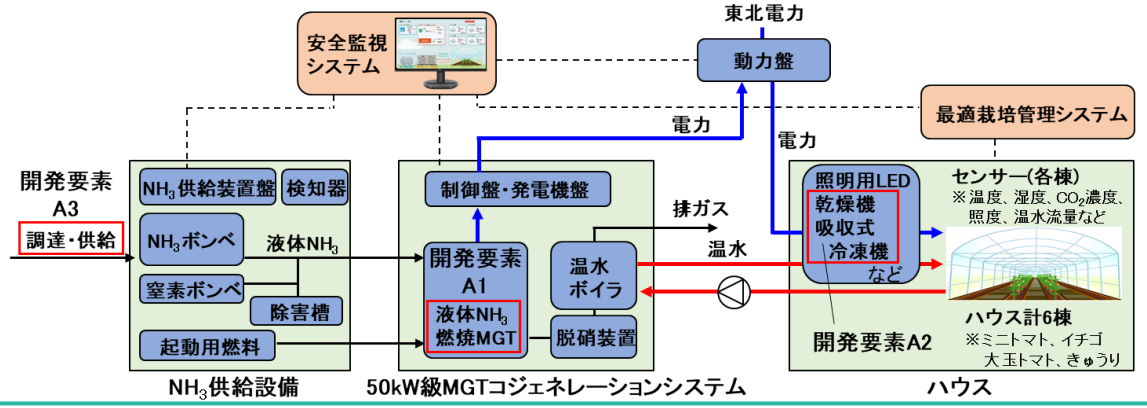
【実施年度】令和3～6年度
【委託額+補助額】956,649(千円)

**概要・目的** カーボンフリーのアンモニア($NH_3$)燃料を利用するマイクロガスタービン(MGT)のコジェネレーションを活用したゼロエミッション農業を社会実装することで、周年栽培農業ハウスで排出されている暖房用灯油や冷房・照明用電力由来の$CO_2$を削減する。

## □技術開発の内容

- A1【システムの低コスト化を図るため、気体$NH_3$に比べて燃焼が難しい液体$NH_3$をMGTで直接燃焼させる技術を開発する】
- A2【農産物の生産性向上につなげるため、ハウス内の地上並びに培地の環境制御を行い、MGTのエネルギーを有効活用する】
- A3【グリーン$NH_3$サプライチェーン構築による安全で低価格な$NH_3$をMGTへ供給するため、秋田県での地産地消グリーン$NH_3$製造、供給体制を立案する】

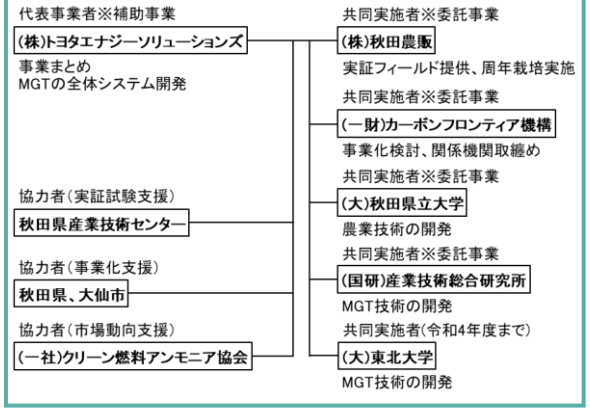
## □システム構成図




## □主な成果

- 1,100時間の気体$NH_3$燃焼MGT運転により、負荷追従性と燃焼安定性を保つ運用を確立（令和4年度）
- 液体$NH_3$専焼(100%)MGTを開発し、実証圃場にて定格出力50kW運転を達成（A1）
- 吸収式冷凍機や食品乾燥機の利用により、夏期や中間期のエネルギー利用率が向上することを確認するとともに、令和5年度のミニトマト収量は過去最高を更新（A2）
- 秋田県における地産地消グリーン$NH_3$の製造候補地を選定し、地域貢献型モデル事業を立案（A3）

## □実施体制図




## □スケジュール表

| | 令和3年度 | 令和4年度 | 令和5年度 | 令和6年度 |
|---|---|---|---|---|
| A1 | アンモニアMGTの周年ハウス栽培等への最適化検証 → | | アンモニアMGTコジェネレーションシステムの低コスト化 → | |
| A2 | 発電・熱利用による生産性向上、農業施設規模の検証 → | | アンモニアMGTの農業向けコジェネレーション最適化開発 → | |
| A3 | 供給システムの安全性の検証、アンモニア供給の安全性の検討 → | | グリーンアンモニアサプライチェーン構築 → | |
| B、C、D | 統合システムの最適化およびその実証、事業化計画 → | | | |