

2022年11月 火原産業用発電設備 集中講座

# 産業用発電設備に使用される中小型ガスタービンの 特徴と用途

2022年11月11日

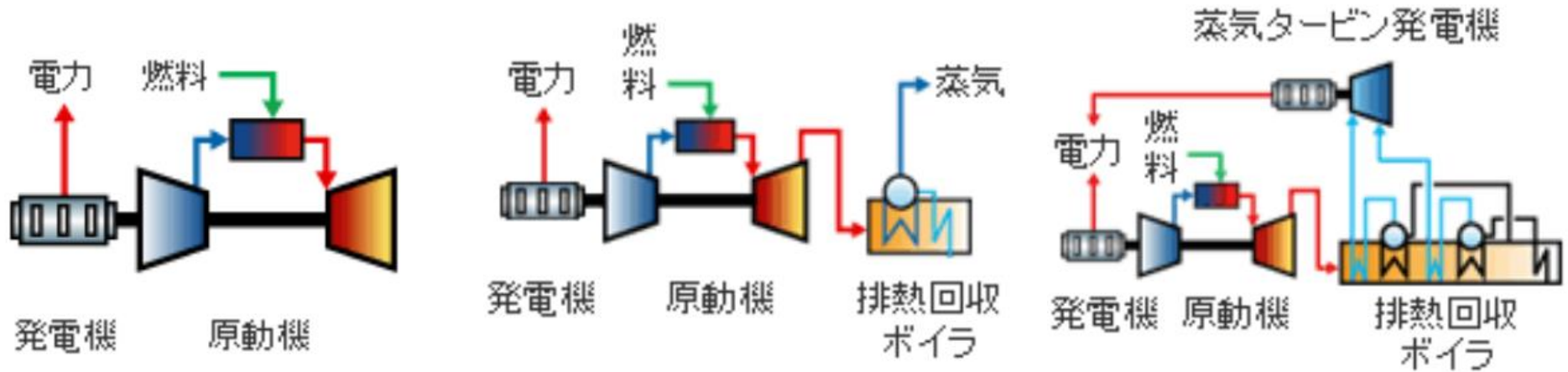
株式会社 IHI

ソリューション統括本部  
田中 敦士

産業用発電設備に使用される中小型ガスタービン(主に航空転用型ガスタービン)について、その特徴と、それを生かした用途について解説する。また、昨今のカーボンニュートラルに向けた動きの中で、火力発電設備の役割も大きく変化しつつあり、再エネとの協調や、カーボンフリー燃料を使用したガスタービンの開発状況、今後の課題なども解説する。

### 内容

1. ガスタービンとは？
2. 航空転用形ガスタービンとは？
3. 航空転用形ガスタービンの特徴
4. 調整電源としての用途
5. カーボンニュートラル対応



## シンプルサイクル

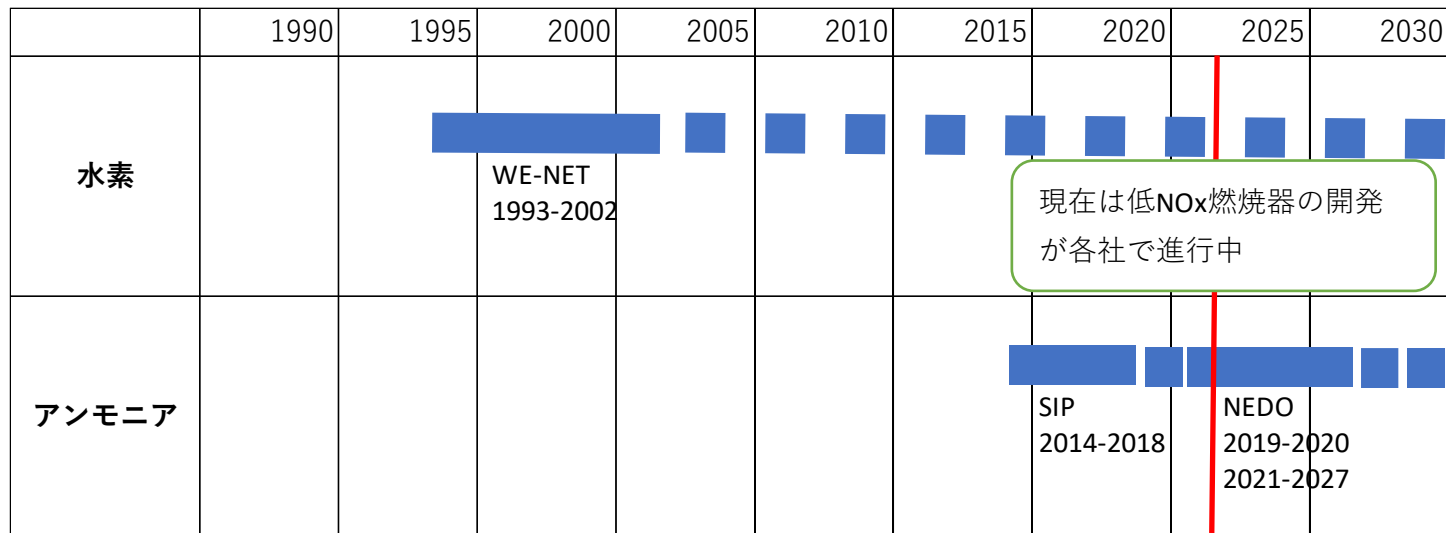
- ◆ 発電のみ行うエネルギーシステムです。
- ◆ 大型ガスタービンやディーゼルなどの比較的高効率な原動機による常用発電装置や、非常用発電装置で良く採用されるシステムです。

## コージェネレーション

- ◆ 発電するとともに、その際に発生する排熱を蒸気など熱利用を目的として、同時に取り出すエネルギーシステムです。
- ◆ 産業用の省エネルギー方策としてよく採用されているシステムです。

## コンバインドサイクル

- ◆ GTによる発電と、排熱を蒸気熱回収し蒸気タービンによる発電を複合したエネルギーシステムです。
- ◆ 燃料の持つエネルギーを最大限電力エネルギーに変換します。
- ◆ 本システムでは、蒸気を熱利用のためにも使用できるため、コージェネレーションも可能です。



水素はGT燃料として古くから利用されており、国内でもWE-NETプロジェクトで本格的に水素専焼タービンの研究開発が行われた。その後もメーカー各社、国プロで継続的に取り組まれ、技術的には確立されている。

アンモニアは、世界的にもGT燃料として高濃度混焼や専焼の実績はなかった。2014年度のSIPの中で始めて本格的な研究開発が始まり、短期間で急速に開発が進んでいる。

WE-NET：水素利用国際クリーンエネルギーシステム技術

SIP：戦略的イノベーション創造プログラム

## アンモニアは燃えるが...

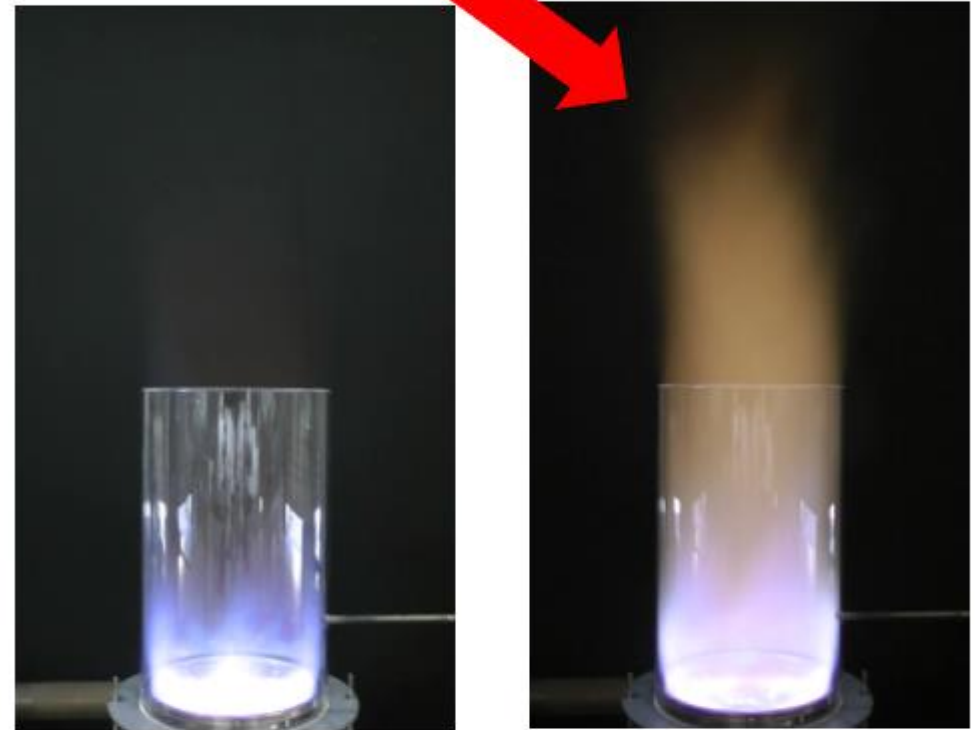
- 燃焼速度が遅い
- 火炎温度が低い
- 燃料中窒素分によるNOx (Fuel-NOx) が発生する恐れ。



## 研究目標

- 安定燃焼の確保
- 低NOx燃焼手法の確立
- 未燃分の抑制
- 安定供給など制御方法の確立

火炎が都市ガスよりも長くなる



都市ガスのみ      都市ガス+アンモニア  
火炎の比較 (ガスタービン燃焼器)