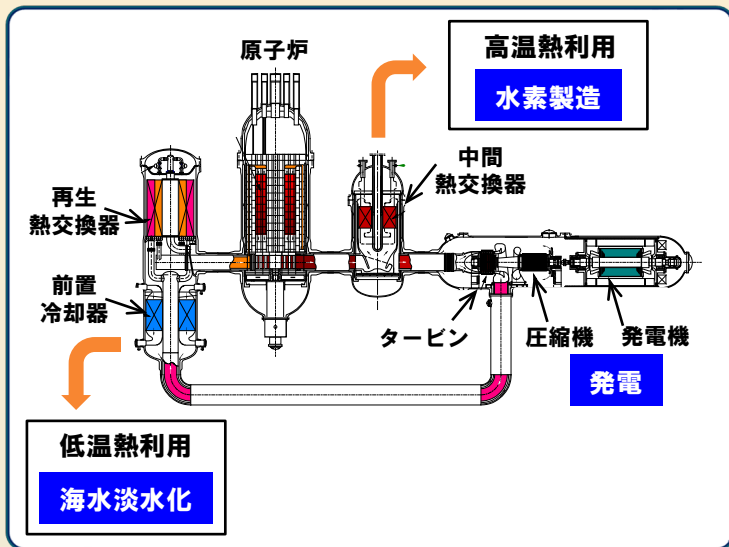
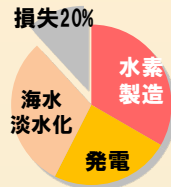


ヘリウムガスタービン発電技術の研究開発

ガスタービンの特徴

- 高温熱利用により効率50%で発電可能
- 冷却水が不要なため 内陸部に設置可能
- 水素製造や海水淡水化等と組合わせたカスケード熱利用により80%の熱を利用可能



民間実証プラント建設

- 原子炉出口温度 950℃
- 熱出力 250MW
- 実用システムの実証
 - ✓ 水素製造
 - ✓ ガスタービン発電
 - ✓ 水素還元製鉄
 - ✓ 再生可能エネルギーとのハイブリッド、等

実用へ

民間へ移行

基本設計及び要素技術開発 (2001～)

三菱重工業(株)等との共同

- ユーザー要求に応じた設計、安全設計、コスト評価
- 高効率ヘリウム圧縮機、コンパクト熱交換器、タービンブレード材等開発

世界で初めて軸流式ヘリウム圧縮機の運転実証に成功、圧縮機設計手法を確立

高温ガス炉ガスタービン発電システムの概念設計 (1998-2001)

HTTR-GT/H₂ 試験

HTTRに熱利用系を接続して技術を確認



実規模/高温機能試験

- 供用条件下でのタービメント/ケージングクリアランスの確認

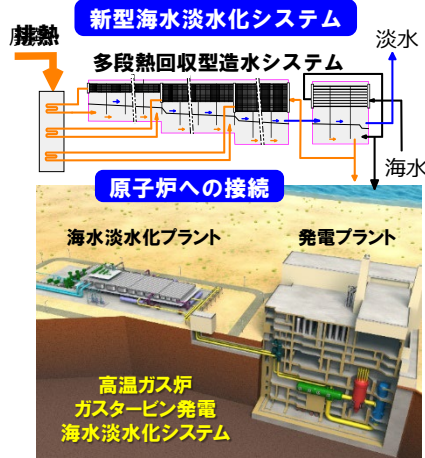
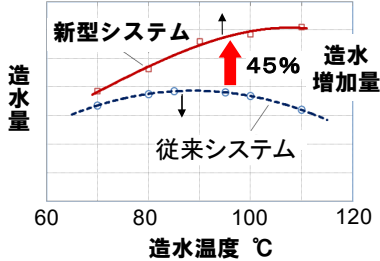
ケージング
タービメント
クリアランス
850℃

高温ガス炉システムの展開－海水淡水化－

造水性能の向上

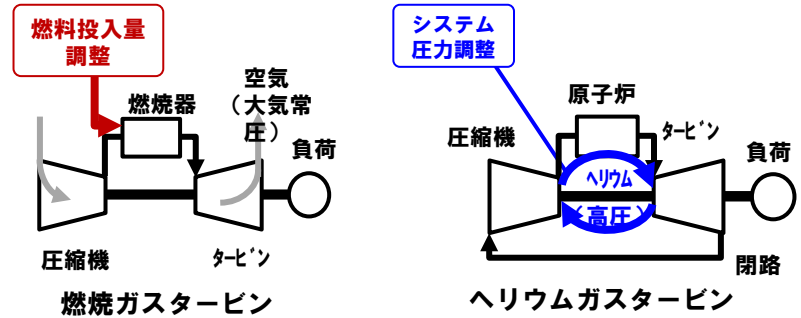
- ガスタービン排熱を最大限に利用
- 造水コストを30%以上低減
- 世界的な水不足問題に貢献

熱回収
段数 = 1 2 3 4 5



HTR-GT/H₂ 試験

- ヘリウムガスタービンでは、発電機負荷の変動に対し、外部からの**燃料投入量調整**によりタービン駆動力を調節できない



システム圧力調整による安定した運転制御法の確立が必要

⇓

HTR-GT/H₂ 試験により運転制御法を確証

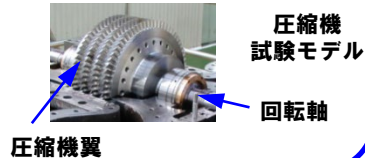
ヘリウムガスタービン空力設計手法を確立

試験ループの外観



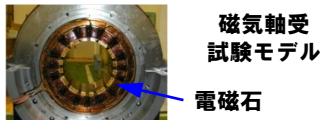
1/3スケール圧縮機

高効率でヘリウムガスを循環するガスタービン用圧縮機を開発



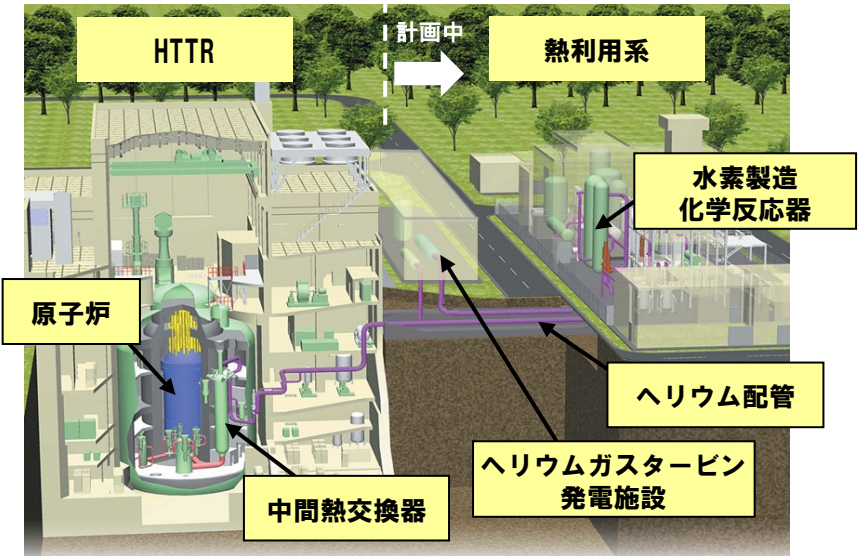
磁気軸受

潤滑油なしで、タービン、圧縮機等の回転軸を支持する磁気軸受を開発



● 試験条件

スケール	実機の1/3
流体	ヘリウムガス
流量	12 kg/s



HTR-GT/H₂ 試験 (計画) の構成