

脱炭素化・エネルギー転換に資する我が国技術の国際実証事業／
欧州における水素発電を実現するための水素ガスタービン発電実証研究（ドイツ）

団体名：川崎重工業株式会社
発表日：2024年7月18日

実証研究の概要

ドイツ電力大手・RWE社の水素プロジェクト構想予定地を実証サイトとして、グリーン水素を燃料とする30MW級の当社製ガスタービン「L30A」を運転し、運転データの収集と運用特性の確認などを行う。

実証期間：2023年11月～26年10月
対象国：ドイツ（ニーダーザクセン州リンゲン）
使用燃料：天然ガスおよびグリーン水素（再エネ電力による電解水素）

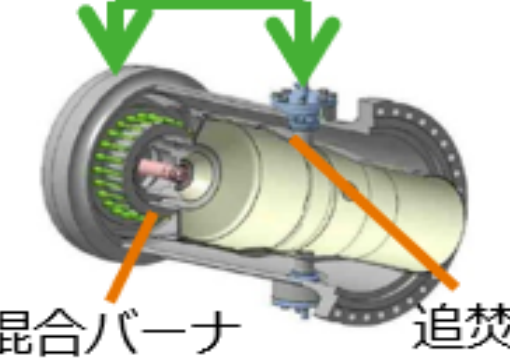
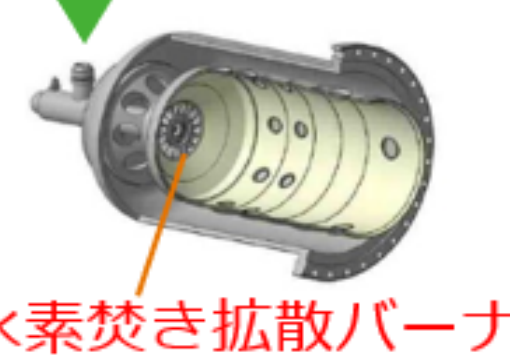
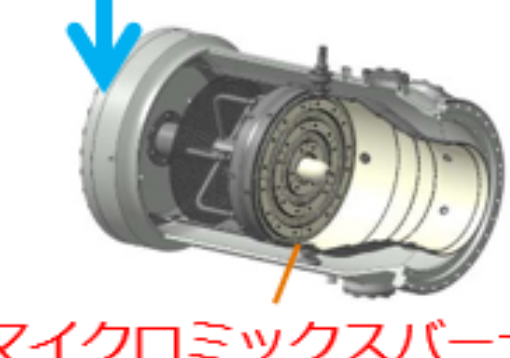
実証工程

	FY2023	FY2024			FY2025			FY2026		
全体工程	実証研究 開始 ☆								実証試験	
エンジン製作（国内）					☆出荷					
発電装置製作（ドイツ）						☆出荷				
据付工事										
試運転										



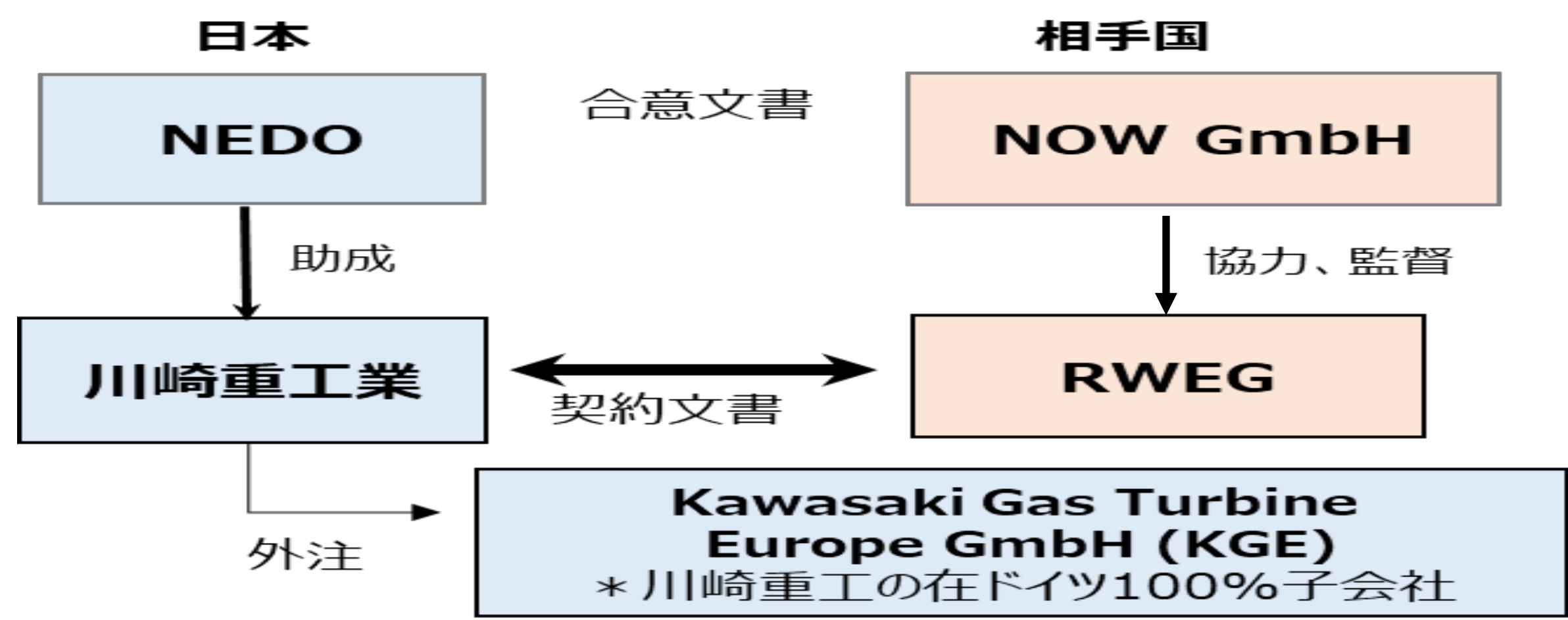
事業の背景・目的

- 当社製30MW級ガスタービン発電設備「L30A」に、水素焚きに対応した燃焼器および燃料制御システムを搭載した上で、天然ガスと水素を0～100%の任意の割合で混焼・専焼させて運転し、発電装置としての有効性を確認する。
- 水素混焼および専焼運転時においても、サイトにおける有害物質（NOx, CO）に対する要求値を満足することを確認する。
- 水素混焼および専焼運転時においても、安定燃焼かつ部品耐久性に問題ないことを確認する。

ガスタービン	天然ガス焚き 予混合DLE (既存DLE物件約200台)		水素混焼 予混合DLE／拡散		水素専焼 拡散／MMX	
	予混合DLE燃焼器		拡散燃焼器		マイクロミックス燃焼器	
燃焼器						
混焼率	水素/都市ガス 水素混焼 0～30% 天然ガスと任意の割合可		水素/天然ガス 水素混焼/専焼 0～100% 天然ガスと任意の割合可		水素 水素専焼 (50～100%) (開発中)	
燃焼方式	希薄予混合バーナ 追焚きバーナ 希薄予混合燃焼追焚き燃焼：ドライ方式		水噴射：ウェット方式		微小拡散火炎：ドライ方式	
長所/短所	長所) 天然ガス焚き発電装置と同じ燃焼器 既設設備の有効活用して水素使用が可能。 短所) 水素混焼率は30%に制限される為 CO2削減量が小さい。		長所) 水素・天然ガスを任意に混焼可能 経済性・環境性の両立可能なフレキシブルなシステム 短所) NOx低減に水が必要で、発電効率・排ガス特性はドライ方式に劣る		長所) 開発中。本格的に水素社会における主流になりうる 短所) 現時点で、天然ガス専焼が困難と予測している。	

- 実証期間中は「拡散燃焼器」（ウェット方式）を用いて水素専焼発電・任意の割合での水素混焼発電を行う。
- 実証期間終了後に、予混合DLE燃焼器に転換しての水素混焼検証、およびマイクロミックス燃焼器を用いた水素専焼・混焼検証を行うことを計画中。

実施体制



【業務所掌】

川崎重工業：水素ガスタービン本体及び発電装置の全体計画・とりまとめ、設計、製造、現地輸送、フォローアップ事業の実施等
RWEG：水素ガスタービン発電所の全体計画、設計、土木、据付工事等
KGE：水素ガスタービン周辺機器及び発電装置のパッケージ製作、現地輸送等

事業化の見通し

- 本実証研究での実績を礎に、ドイツ、さらには欧州での30MW級水素焚きガスタービン普及を目指し、CNが求められているエネルギー市場を開拓する。
- 水素社会に至るまでの過渡期は、水素の供給量、価格が不安定な期間が予想される。水素混合量を任意に変えられる設備である事を実証し、過渡期における水素供給不安を払拭。水素発電の事業化に結び付ける。

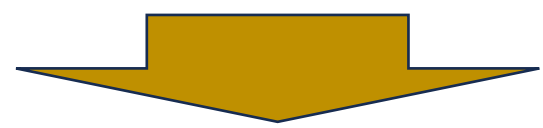
これまでの成果・進捗状況

2020FY	2021FY	2022FY	2023FY	2024FY	2025FY	2026FY
適合性等調査		実証前調査	事業化評価委員会	実証研究		フォローアップ

- 20年度に適合性等調査、21年度～23年度にかけ実証前調査を実施。事業化評価委員会の審査、承認を経て、実証研究を開始した。
- 現在、30MW級ガスタービン発電設備の設計、材料調達、製造を進めている。エンジン部分の組立は日本国内で行い、ドイツの当社子会社で発電装置に組み込んで現地に搬入、設置する。
- 現地での設備建設に関する許認可は、相手国企業であるRWE Generation社（ドイツ電力大手）により取得済。

検討課題

実証済の1MW級ガスタービンに比べ、燃焼器内圧、燃焼空気温度、燃焼器出口温度といった燃焼条件が全て厳しい



実証運転を通じて、ガスタービンの機能および部品の健全性等の検証を行う

連絡先：川崎重工業株式会社 エネルギーソリューション&マリンカンパニー
池原 威徳（E-mail：ikehara_takenori@global.kawasaki.com）