

水素技術バーチャル工場見学会(2021年6月14日開催)

質疑応答ハイライト

※ 見学会開催日(2021年6月14日)時点の情報に基づく内容です

Q. 三菱重工の水素ガスタービン開発は、競合他社と比べどのような点が優れている、あるいは進んでいるのでしょうか？またその優位性は今後も維持可能でしょうか？

A. 当社の強みは、他社に先駆けて1,600℃以上での安定燃焼を実現した点です。ガスタービンコンバインドサイクルは燃焼温度が上がると発電効率も向上します。当社水素ガスタービンによる発電単価は、一般的な試算値や他社製ガスタービンを用いた場合よりも数円/kWh程度低減可能です。また、発電単価のほかにお客様に選ばれる上で重要な要素となるのが、信頼性です。当社は天然ガス焼きガスタービンの最新形(J形)において、世界最高^(※1)の99.5%^(※2)の信頼性を誇ります。こうした実績が評価され、2020年の大型ガスタービン市場(米州・中東)でシェア1位^(※3)を獲得しています。

加えて当社は、水素燃焼ガスタービンについて既に50年の実績があります。

さらに水素ガスタービン開発における当社ならではの特徴として、ロケットエンジンも手掛けている点が挙げられます。当社製ロケットエンジンは水素を燃料としており、その燃焼温度は3,000℃に達します。研究開発の設備や装置は共通のものを使っており、水素ガスタービン開発のメンバーがロケットエンジン研究開発にも携わっています。

※1 当社調べ

※2 累計運転期間のうち、定期点検など計画的停止以外で停止した期間(非計画的停止期間)を引いた割合

※3 McCoy Power Reportによる

Q. 水素ガスタービンによる発電効率はどの程度を目指していますか？

A. 天然ガス焼きガスタービンでは、世界最高効率^(※4)である64%超を既に実現しています。水素ガスタービンでもこの発電効率は変わりません。

※4 当社調べ

Q. 水素ガスタービンを導入するコスト面のメリットはありますか？

A. 小規模な水素利用から導入できる点がメリットです。大型ガスタービンを100%水素専焼で運転すると大量の水素を消費しますが、水素の供給量に応じ、例えば0.5%といった少量の混焼からでも導入が可能です。

また、既存の設備をそのまま活用できることも利点の一つです。既存のガス火力発電所には、水素製造以外の機能はすべて整っています。水素製造設備を発電所内に設置すれば、再生可能エネルギーの電力に余剰が生じた際に、発電所に逆送電して水素を製造・貯蔵することが可能になり、水素の運搬コストが不要になります。

このように、既存のガス火力発電所を活用し、少量から徐々に水素利用を拡大していくことが、脱炭素の社会コストを抑える有効な手段になると考えています。

Q. 水素ガスタービン導入にあたっては、混焼率など様々なニーズが存在すると思いますが、そのいずれにも対応可能な開発能力を備えていますか？

A. はい。多様な研究開発施設を有しているほか、工場内に実証発電設備(通称「第二T地点」)もあり、発電所の運用面でも知見を蓄積しています。天然ガス焚きガスタービンでは、最新のJAC形で4,000時間以上の運転実績があります。またこの実証発電設備では、使用するパーツにAM(Additive Manufacturing=金属3Dプリント)技術を取り入れているほか、AIを活用した制御も行っています。お客様が水素など従来と異なる燃料を導入する際には、AIによる最適な燃焼制御のニーズが増すと考えています。

Q. 水素ガスタービンを社会実装していく上での課題は何だと考えますか？また、その解決に向けて三菱重工としてどのように取り組みますか？

A. 最大の課題は、水素の製造や輸送も含めた経済性であると考えています。日本を含むアジアでは、域内で得られる再生可能エネルギーで電力需要を100%賄うことは困難です。よって域外からのエネルギー輸入が必要となり、その分コストが高くなります。脱炭素を経済的に成り立たせるため、カーボンプライシングも含めた社会全体での総合的な議論が必要と考えています。当社としては、ここまでご紹介しましたように、まず発電(水素「利用」側)の分野において、水素ガスタービンによって既存設備を活用した少量からの水素利用拡大を実現することで、脱炭素の社会コスト抑制に貢献可能と考えています。一方で、今後は水素製造の分野にも注力したいと考えています。有力技術を持つベンチャー企業への出資や、本日もご紹介したような世界各地の先進的プロジェクトへの参画を通じて、知見を蓄積し、この分野でのプレゼンスを高めていきたいと考えています。

以上