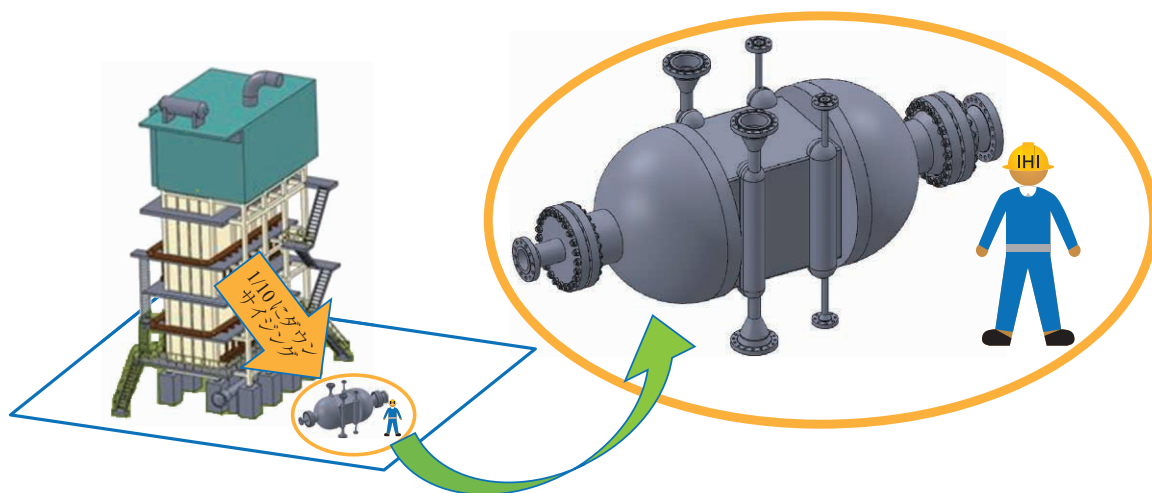


コンパクトリアクターで 化学プラントの常識をくつがえす

最新の化学反応理論によって実現した、
小さく軽く、手軽に運べ、製造も運転も安い、
驚きの高効率スチームリフォーマー

安価な原料ガスから高付加価値品を製造するプラントは、今後ますます中小規模化、
地産地消化が進む。さらなる高効率、低コストが求められるこの市場で、IHI の
コンパクトリアクターは、わずか 1/10 の大きさで期待に応える最新の技術だ。



コンパクトスチームリフォーマー

開発の背景

昨今、シェールガスを由来とする安価な天然ガスを利用した化学製品プラントや、シェールオイルを原料とする中小規模の石油化学プラントの新增設が北米を中心に活発化している。

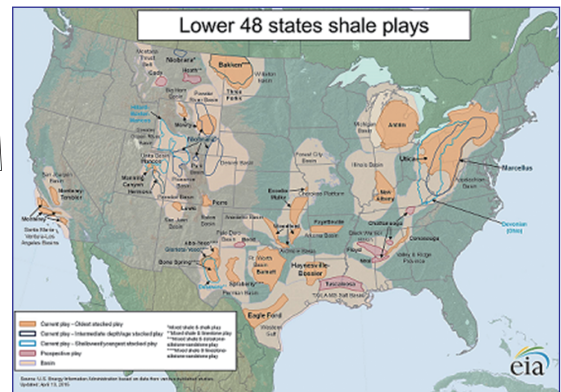
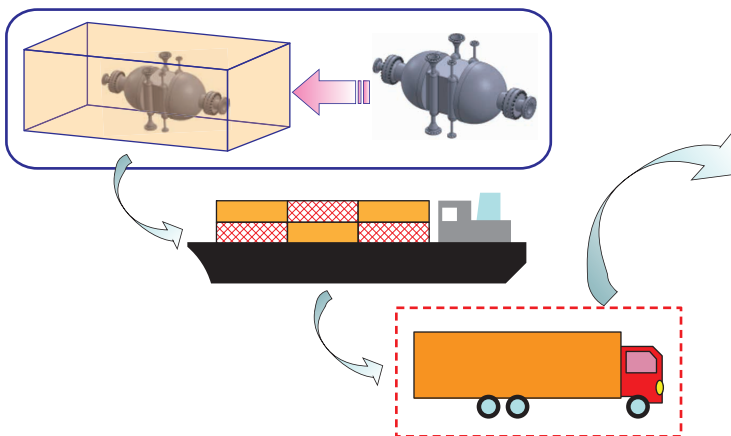
これらシェールガス・オイルは地産地消型の利用が主流で、内陸奥地に中小規模のプラントを建設することが求められる。それには、ランニングコストを低く抑えられる効率の良い運転による、建設コストの早期回収が重要な課題となっている。

これらの課題を解決するプラント技術を市場投入するため、独創的な先進技術により小型化と高効率化を同時に実現するリアクター、すなわち「コンパクトリアクター」を、IHI で開発中である。

コンパクトな技術がもたらす、大きなメリット

「コンパクトリアクター」とは、従来の技術による大型反応器（リアクター）が、高さ数十 m、質量数百 t～千 t 以上を必要とするのに対し、高さ数 m、質量数十 t という、従来比 1/10 程度のボリュームで、従来と同等以上の性能を実現可能とするマイクロ反応（数十 μm ～数 mm 単位の幅で形成される極めて狭隘な流路内で起きる、理想的な反応現象）工学に基づく原理を用いた、最新の技術である。

この技術をベースに、開発中の水素製造プラント向けのコンパクトスチームリフォーマー（コンパクト SMR：Steam Methane Reformer）を商用プラントに適用した場合、次のようなメリットが期待される。



出典：U.S. Energy Information Administration (Oct 2015)

全米の主要なシェールオイル・ガス田へ

(1) 小型化によるメリット

プラントを小型化することで、用地面積や建設費を可能な限り小さくすることができる。

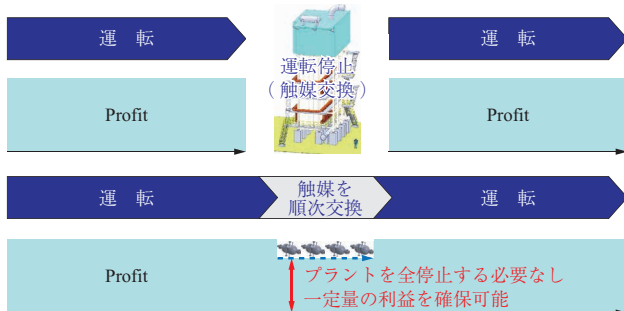
また、これまで大型プラントの建設が困難であった北米内陸部の主要なシェールオイル・ガス田向けとして、コンパクト SMR を搭載したモジュラープラントをプレハブ形式で製作し、輸送トレーラーで現地へ陸送して、短期間にプラントを建設することが可能となる。

(2) 高効率化によるメリット

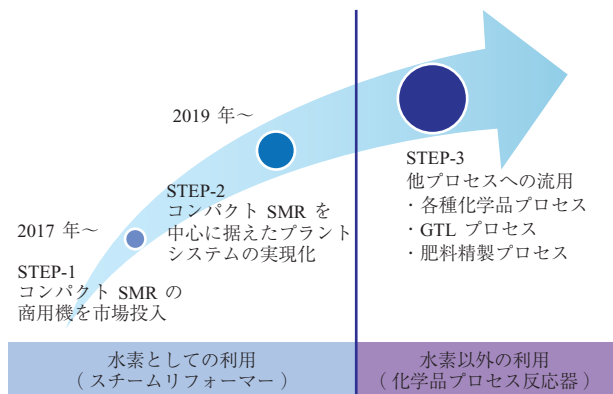
社内試験の結果、熱効率の極めて高い「コンパクトリアクター技術」により、従来に比べ燃料消費量を1/3程度にまで削減でき、プラント全体の運転コストを大幅に低減することができる見通しを得ている。

(3) プラント稼働率の向上

従来は大型の SMR 1 基で運転していたため、SMR のメンテナンス期間はプラント全体を停止する必要があったが、コンパクト SMR では複数基を並列して運転するため、プラント全体を停止することなく順次個別にメンテナンスでき、プラントの稼働率を向上することができる。



無停止運転がユーザーにもたらすメリット



コンパクト SMR の将来展開

コンパクトリアクターの将来性

これまで、コンパクト SMR を例に、「コンパクトリアクター」の高い有効性を紹介した。この技術は、来るべき水素社会への対応も視野に、具体的には、都市ガスなどの原料ガスから現場で水素を製造するオンサイト型水素ステーションへの適用も可能である。

また、石油化学会社向けの各種化学プロセスや、天然ガスから液体燃料を製造する GTL (Gas To Liquids) への適用可能性が高いことも確認している。

IHI では、さまざまな化学プロセスを対象に、適用先の検証と開発を継続的に拡大する計画である。

問い合わせ先

株式会社 IHI

エネルギー・プラントセクター

プラントプロジェクトセンター

プロジェクト企画部

電話 (03) 6204 - 7424

URL : www.ihico.jp/