

## NEWS RELEASE

2016年7月20日  
みずほ情報総研株式会社

**燃料電池スタック全体のシミュレーションを世界で初めて実現  
—固体高分子形燃料電池シミュレーター P-Stack® Ver. 4.0 として販売開始—**

みずほ情報総研株式会社（本社：東京都千代田区、代表取締役社長：西澤 順一）は、これまで自動車メーカーや電機メーカー、エネルギー事業者等にて燃料電池の開発のために使われてきた固体高分子形燃料電池シミュレーター「P-Stack」\*1を一新し、従来では実現困難であった燃料電池スタック\*2全体のシミュレーションを世界で初めて実現しました。本成果を2016年8月より販売するP-Stack Ver. 4.0として提供いたします。

固体高分子形燃料電池（PEFC）は高効率かつ発電時にCO<sub>2</sub>を排出しないクリーンなエネルギー技術であり、燃料電池自動車（FCV）や家庭用コジェネレーションシステムなど様々な分野での普及が期待されています。2014年に燃料電池自動車の一般販売が開始されるなど更なる普及に向けた段階へと進み、今後は高性能化と耐久性の向上、製造コスト低減の両立に向けて開発がより一層加速するとみられます。

P-Stackは様々な形状・作動条件下における固体高分子形燃料電池の内部状態と発電特性を高精度かつ高速にシミュレーションできるソフトウェアです。実験では“見えない内部現象\*3”の理解による設計指針の策定、新規開発スタックの性能予測による試作コスト削減などを可能にし、燃料電池の開発を強力に支援します。

今般リリースするVer. 4.0では、取扱い可能な燃料電池スタックのサイズを旧バージョンの数枚程度から400枚規模まで拡張し、自動車等に使用されるスタック全体を数日\*4で評価できるようにしました。また、3D CADからの自動メッシュ生成機能\*5の追加や専用GUIの一新により、シミュレーションのセットアップ・実行・結果評価という一連の処理を短時間かつ容易に実行できるようにし、設計者自身による開発中の製品の迅速な性能予測や設計検討が可能となりました。

みずほ情報総研では1970年代からコンピュータによる数値シミュレーションの研究開発を推進し、持続型の未来社会の実現に向け、幅広いお客さまに対して、経営や研究開発の支援、政策立案・制度構築の支援などのコンサルティングサービスを展開しています。中でも近年注目されている「燃料電池・水素」「蓄電池」の分野では、長年にわたって国内メーカーの研究開発をサポートしてきた実績を有しています。当社は今後も、<みずほ>の「One シンクタンク\*6」の一員として、豊富なシミュレーション技術や精緻な解析サービスで社会と産業の課題解決をサポートしてまいります。

\*1 「P-Stack」は、みずほ情報総研株式会社の登録商標です。

\*2 燃料電池スタックとは、燃料電池の最小単位であるセルを積層し、電気的に直列に繋いだ集合体。乗用車用のスタックでは数100枚積層して最高出力100kW程度となります。

\*3 例えば、作動中のスタック内の酸素・水素の濃度分布、温度分布、膜含水状態などは燃料電池の性能に大きく影響しますが、実験による内部の観測が困難なためシミュレーションによる解析が有用です。

\*4 標準的な形状・作動条件において1セルにつきCPUの1コアを使用した場合に標準的にかかる時間。従来の商用ソフトウェアを用いて数百枚規模のスタックのシミュレーションを現実的な計算資源と時間で実現した例はありません。

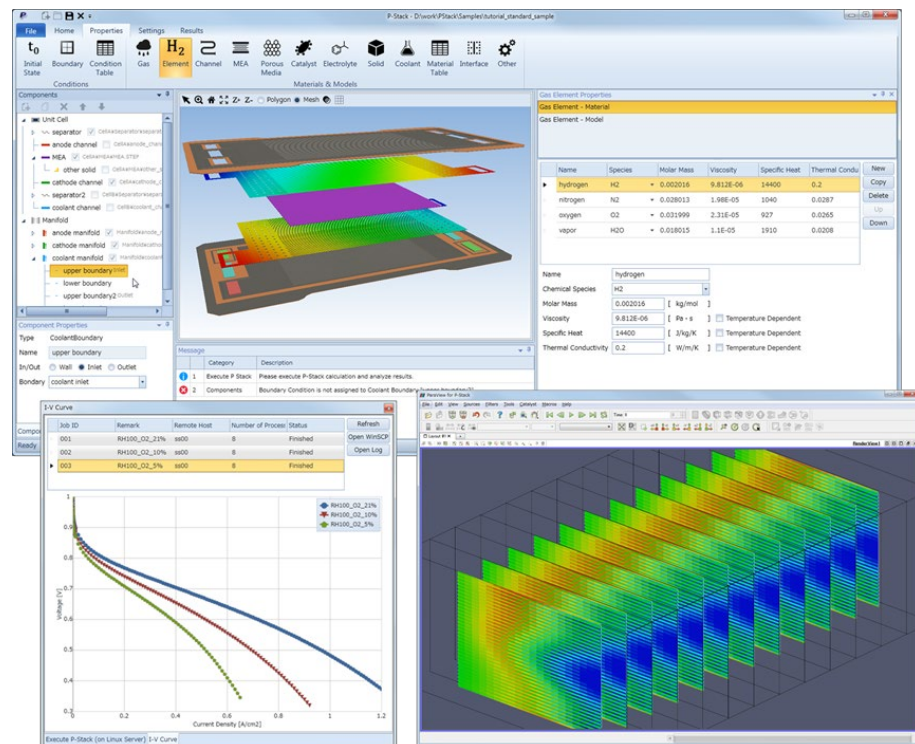
\*5 3D CADからの自動メッシュ生成機能（物理現象を表す数学モデルを離散化して計算するために対象空間を微小領域に分割したデータを生成する機能）は、株式会社エリジオン（<http://www.elysium.co.jp/>）が開発したアルゴリズムを基に搭載した機能です。

\*6 <みずほ>の「One シンクタンク」は、お客さまのあらゆる課題解決に取組む専門家集団として、みずほ銀行産業調査部、みずほ総合研究所、みずほ信託銀行コンサルティング部、みずほ第一フィナンシャルテクノロジー、みずほ情報総研、みずほ証券リサーチ&コンサルティングユニットから構成されています。

## ■P-Stack Ver. 4.0 概要

製品名	固体高分子形燃料電池シミュレーター P-Stack Ver. 4.0
発売日	2016年8月1日
販売元	みずほ情報総研株式会社
想定販売先	自動車メーカー、電機メーカー、燃料電池部材メーカー、エネルギー事業者、など
解析対象	固体高分子形燃料電池 セル単体からスタック全体（400枚規模）の発電性能解析・耐久性性能解析
評価可能な項目	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 発電性能解析 <ul style="list-style-type: none"> <li>● 発電・含水分布の均一性、セル間流量バランスに対する流路・マニホールド形状の評価</li> <li>● 低ストイキ、高温作動時のスタック内物質移動バランスと発電分布の均一性の評価</li> <li>● Pt量削減時のMEA特性の変化に応じたセルおよびスタック内発電分布への影響の評価</li> <li>● 低温起動時のスタック昇温時間を満たすための発熱・伝熱の評価</li> <li>● セパレーター形状やMEA特性など各種部材の変更が発電性能に与える影響の評価、等</li> </ul> </li> <li>■ 耐久性性能解析 <ul style="list-style-type: none"> <li>● 起動・停止時の水素置換状況の評価およびカソードカーボン劣化への影響の評価</li> <li>● 負荷変動時に発生する乾湿変動、過電圧変動、温度変動が大きい領域の推定、等</li> </ul> </li> </ul>
Ver. 4.0の主な機能強化内容	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 解析可能な燃料電池スタックのサイズを数枚程度から400枚規模に拡大</li> <li>● 3D CADからの自動メッシュ生成（従来は手動でメッシュを生成）</li> <li>● CFDによる熱流体特性に関する工学パラメーターの自動決定（従来は手動で設定）</li> <li>● 使い易くなった新しいユーザーインターフェース</li> </ul>
販売形態	年間使用許諾（ユーザーサポート・保守を含む）

## ■P-Stack Ver. 4.0 専用 GUI



P-Stack Ver. 4.0 の専用 GUI。燃料電池スタック全体の発電特性や内部状態の解析が可能