

バーチャル・プラント・オペレーション・リアリティ (発電プラント向けクラウド版運転訓練シミュレータ)

Virtual Plant Operation Reality Powered by Cloud Simulator for Power Plants



三菱日立パワーシステムズ(株)
エンジニアリング本部プロジェクト総括部
制御システム技術部
(サービス本部 高砂 サービス部, 長崎
サービス部)

発電プラントにおける運転員育成や技術伝承のためには、長期的な育成計画、ベテランの経験・知識の共有、作業標準化など様々なアプローチがあるが、運転訓練を直接的に支援するツールとして、運転訓練シミュレータが非常に有効である。特にベースロード運転を行うプラントでは、起動・停止操作の機会が少なく、またトラブル発生時の対処要領を学ぶ機会も限られているため、運転訓練シミュレータを導入することで、実機に即した経験を繰り返し積み重ねることができ、短期間で質の高い教育を行うことが可能となる。

三菱日立パワーシステムズ(株)(以下、当社)では、発電プラントの主機製造メーカーとしてのノウハウを活かし、実機と同等の精度をもつ運転訓練シミュレータをお客様に提供してきているが、ICT(情報通信技術)を活用してシミュレータをクラウドに搭載(クラウドシミュレータ)することで、品質を維持したまま利便性や保守性の向上を実現している。

1. 当社製運転訓練シミュレータの特徴

当社製運転訓練シミュレータは、当社製制御装置 DIASYS Netmation®の操作・監視機能を使用することで、実機と同様の運転訓練が可能であり、制御ロジック、制御パラメータも実機同様である。主機製造メーカーの強みである設計データ、試運転データやノウハウを活かした高精度プラントモデルと組み合わせることで、静特性はもちろん、動特性を含めて高精度のシミュレーションを行うことが可能となっている。図1に実機の挙動とシミュレータモデルの計算結果比較を示す。また、マルファンクション(異常状態を模擬したもの)についても、同型機種で実際に発生した異常事象をもとに当社にて選定するため、実例をよりリアルに体感することが可能で、お客様ニーズは非常に高い。

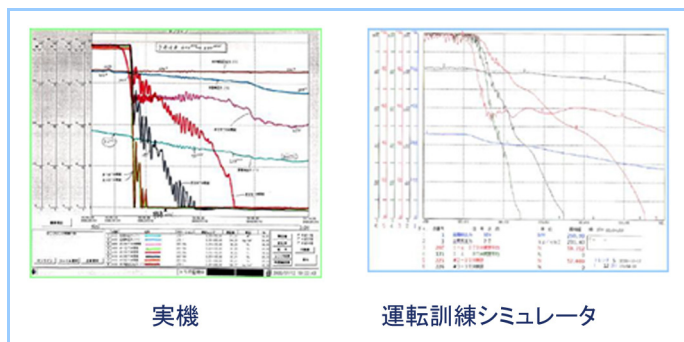


図1 実機の挙動とシミュレータモデルの計算結果比較

2. クラウドシミュレータの特徴

2.1 運転訓練シミュレータのクラウド搭載

当社が提供するデジタルソリューションサービス MHPS-TOMONI®は、発電プラントに携わるお

お客様それぞれが持つ課題を解決するために、クラウド環境を活用した各種サービスを提供している。クラウドシミュレータがそのサービスの一つに加わり、運転訓練シミュレータをクラウドに搭載することで、お客様ご自身のパソコンから Web アクセスするだけで、時間や場所に制限されることなく、気軽に発電プラントの運転を実体験することが可能である。シミュレータモデルは、お客様設備ごとにカスタマイズしたものではなく、当社製の GTCC、スチームパワーの代表的なモデルを採用している。図2にクラウドシミュレータのシステム構成を示す。

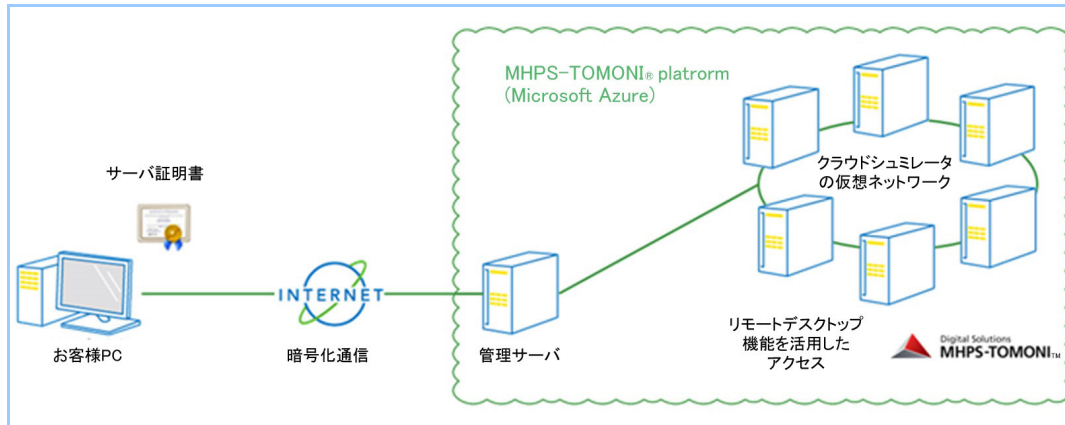


図2 クラウドシミュレータのシステム構成

2.2 クラウドシミュレータの特徴

- ・ 柔軟な使用環境

クラウドシミュレータ導入にあたり専用設備投資は不要であり、お客様のパソコンからインターネットアクセスするだけでシミュレータが使用可能となる。当社管理のもと、シミュレータはクラウドの仮想サーバ上で稼働しているため、煩わしいシミュレータの立ち上げ作業も不要で、速やかに学習可能となる。また、チームトレーニング、自己学習のいずれの用途にも対応している。

- ・ メンテナンスフリー

各種ソフトウェアのセキュリティパッチ適用やソフトウェア更新を含め、シミュレータのメンテナンスはすべて当社にてリモートアクセス対応するため、お客様自身によるメンテナンスは不要となる。トラブル発生時にも、クラウドシミュレータの専用ポータルサイトを通じて、オンラインサポートを受けることが可能である。ポータルサイトでは、ニュースリリース、マニュアル、Web 予約などの機能も提供している。図3にクラウドシミュレータのポータルサイトイメージ図を示す。

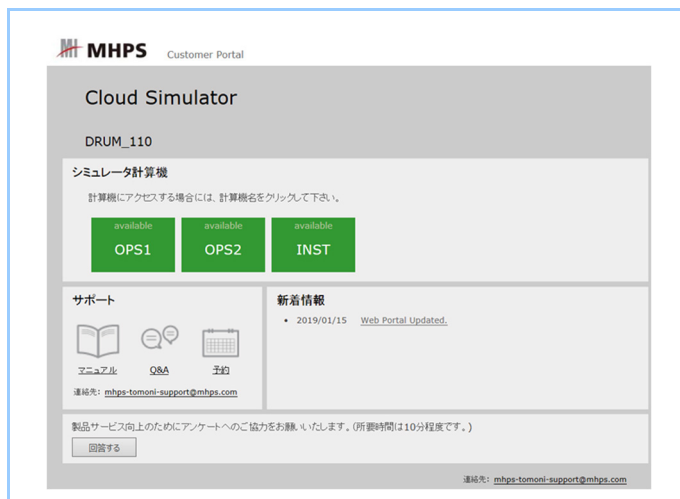


図3 クラウドシミュレータ専用ポータルサイト

- ・ シミュレータの継続的なアップデート

上述のメンテナンスによりシステムの機能とセキュリティは常に健全な状態に維持されるが、それに加え、基本サービスとして各種マルファンクションの定期追加が含まれているため、シミュレータとしても継続的にアップデートされる。これは、お客様と交渉する中でニーズが高いことが分かり、標準メニュー化したものである。

3. 今後の展開

ICT の発展により、クラウド環境を活用して運転・保守を効率化したいというニーズは日に日に高まっている。今後も更に多様化するお客様のニーズに応えるべく、シミュレータモデルの拡充やお客様への情報提供の場として活用するなど、クラウドシミュレータの機能向上に努めていきたい。

DIASYS Netmation は、三菱日立パワーシステムズ(株)の日本及びその他の国における登録商標です。

MHPS-TOMONI は、三菱日立パワーシステムズ(株)の米国及びその他の国における登録商標または商標です。