

IHI 発電プラントの進化する ロングセラー制御装置

高速制御，高信頼性を追求する航空機転用形 ガスタービン発電プラント制御装置（CSI）

26年の歴史を有しているIHIのガスタービン制御装置CSIは、コージェネレーションプラントの統合制御を可能とする。運転監視の充実、遠隔監視による予防保全の実現に向けて取り組みを強化している。



CSI-III+の監視装置

ガスタービンは、病院、ビルが停電した時の非常用発電機として、大量の電気を使うプラントの発電装置などさまざまに利用されている。

従来、プラントの発電装置では、ガスタービンとプラントの制御は個別に行われていたが、ガスタービンと熱を回収するボイラと組み合わせて、電気と蒸気を提供するコージェネレーション設備において、さらに、蒸気タービンを組み合わせたコンバインドサイクル発電設備へと展開が拡大するにつれ、発電プラントとガスタービンの制御を統合する必要性が生まれた。

このため、ガスタービンの制御装置 Control System of IHI (CSI) を発展させ、発電プラント全体の制御装置を開発した。

CSI は発電設備用航空機転用形ガスタービン (GT) の制御装置であり、IHI が独自開発した。

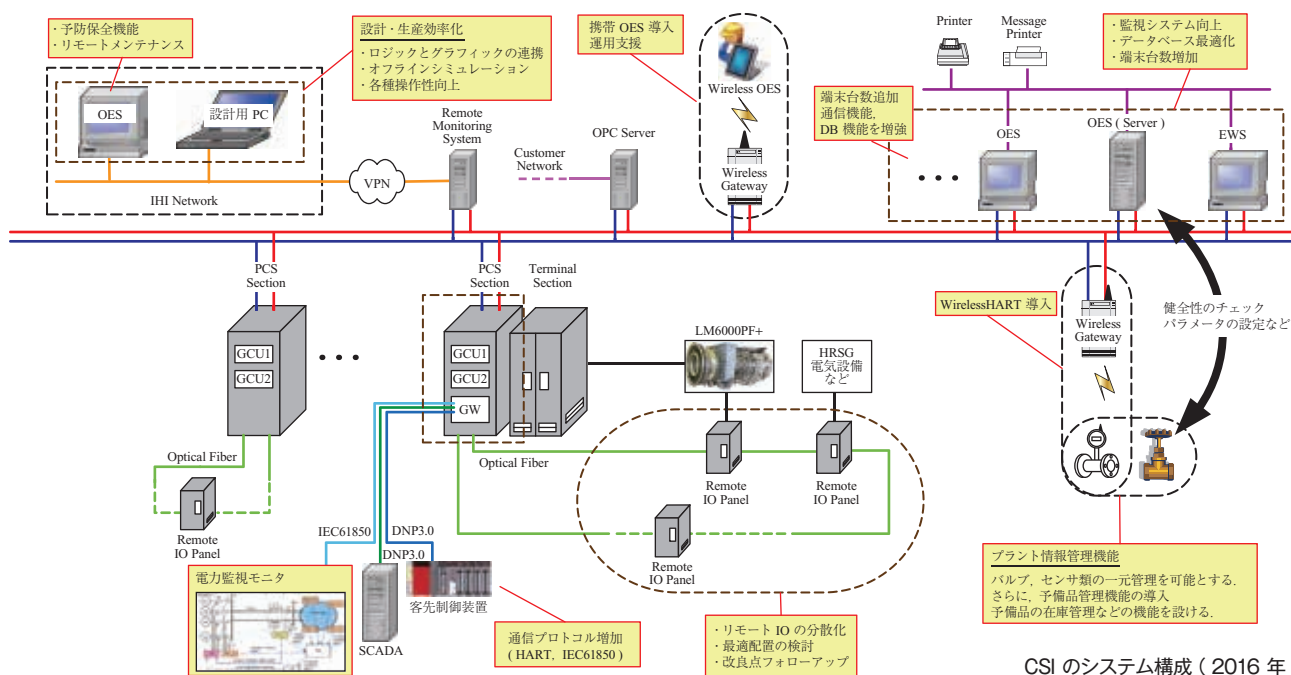
航空機転用形ガスタービンの特徴である高速応答を実現するために、制御装置には高速処理が求められ、

発電設備用としての高信頼性を確保するために冗長化システム、光通信を採用している。CSI は GE 社（アメリカ）から GE 社製航空機転用形ガスタービン制御装置として認定されている。ここでは CSI の歴史、特徴、そして、将来像について紹介する。

CSI の歴史

1988年にIM5000用のGT制御装置として、3重多数決演算を適用したCSI7500を開発。その後、1996年には、光ケーブル通信／リモートIOシステムを採用し、演算能力を強化したCSI7500-IIに進歩した。そして、2004年には冗長化システムのCSI-IIIを新たに開発し、リアルタイムトレンド機能、リモートモニタリング機能を装備した。

コージェネレーション設備としての受注が増えるとともに、GTの枠を超えて排熱ボイラ、補機など付帯設備を同時に制御したいという要求が強くなり、2008



CSI のシステム構成 (2016 年)

年の CSI-III+ では、分散制御 (DCS) 機能を取り入れ、コージェネレーションプラント全体の制御を可能にした。また、中小型ガスタービン向け制御装置として、小型、簡易型 microCSI を開発した。これにより、大型機種は CSI-III+、中小型機は microCSI と、制御対象に応じた最適な制御装置の選択が可能となった。CSI-III+ の登場により、プラントの全体制御が可能となり、また、電力一定制御、系統連係遮断後の送配電制御など、電力マネージメント機能も取り込みが可能となった。

CSI の構成と特徴

CSI-III+ を構成する主要機器は以下のとおりである。

(1) プラント制御ステーション (PCS)

冗長系のコントロールユニットを有する。制御対象の GT プラントごとに設置する。蒸気タービンおよび共通補機などに設置することで、担当プラントごとの制御が可能である。PCS 間通信により情報を共有化でき、プラント全体の制御を行う。

(2) オペレータ&エンジニアーズステーション (OES)

オペレータが制御指令を操作し、プラント運転状態監視を行う装置である。また、エンジニアが保守管理を行うために制御ロジックプログラムの作成や、システム設定の変更などを行う機能を搭載している。

(3) リモート IO パネル

制御対象と PCS とを光ファイバーで接続し、高速かつ高信頼度で遠方の制御対象を制御する装置である。2013 年に新型リモート IO システムを導入した。

CSI の将来像

近年の IT 技術の進歩で、① 参照データの増大、② 携帯端末からの制御、③ 監視操作の容易性、④ アラームマネージメントの強化、⑤ システム構築ツールの強化、が望まれ、そして、将来の予防保全においては、詳細データの蓄積および、高速な解析力、そして予測技術による安定運転支援が求められる。これらの課題に対して、2013 年に次世代 CSI-IV の開発を開始した。

CSI は 26 年間の歴史を有し、ロングセラーの製品群となっている。これを支えたのは、継続した研究開発と安定した製造体制であった。今後も、常に進化を求め、挑戦することで、より良い製品の提供を目指してゆく。

問い合わせ先

株式会社 IHI
 エネルギー・プラントセクター
 原動機 PJ 統括部
 電話 (03) 6204-7707
 URL: www.ihico.jp/powersystems/