

沖縄電力(株)石垣第二発電所向け

5号機発電設備増設工事

1. はじめに

当社は、沖縄県が本土に復帰する前の昭和42年、他社に先がけ沖縄駐在事務所(現在の沖縄支社)を開業、沖縄本島をはじめ多くの離島へ受配電設備を納入し、据付工事も実施してきた。

石垣島の石垣第二発電所においては平成元年運開の1号機から4号機配開装置などを納入しており、このたび5号機ディーゼル発電設備のうち、配開装置と制御装置を納入した。図1に5号機発電設備の概要図を示す。

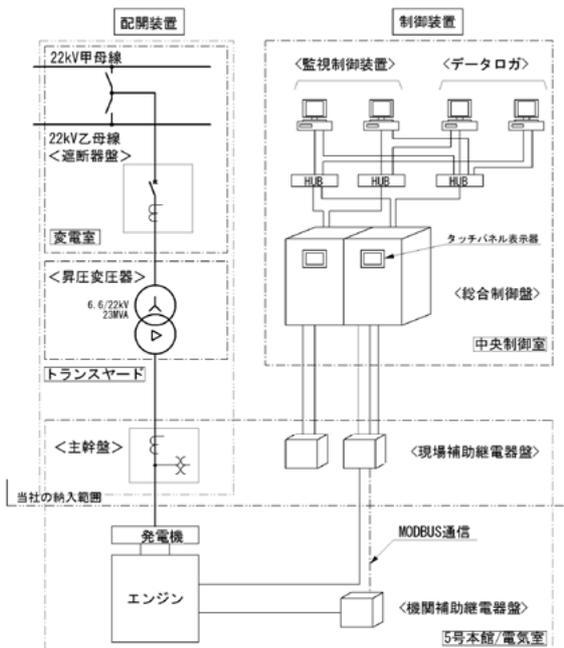


図1 5号機発電設備の概要図



図2 5号機昇圧変圧器 6.6/22kV 23MVA

2. 工事概要

本工事は、川崎重工業(株)殿から請け負った建設工事である。

工事は2期に分かれ、I期工事で22kV母線に関する配開装置を納入し、II期工事では発電設備に関わる装置を納入した。

当社の工事範囲は、配開装置、制御装置および昇圧変圧器の設置とエンジン廻りを含むすべての電気配管、配線工事および調整試験である。

3. 5号機発電設備

3.1 発電設備

今回設置された5号機ディーゼル発電設備およびそれに付属するエンジン制御装置は川崎重工業(株)殿より納入されたもので、出力は18MW(エンジン:川崎—MAN 18V48/60型)である。本設備は、既設1～4号機に比べ1.8倍の発電容量があり、日本最大のディーゼル発電設備である。



図3 機関室風景 手前から発電機、エンジン

3.2 配開装置

配開装置は、発電された電圧6.6kVを受けるための主幹盤と、昇圧変圧器から送られる電圧22kVを受けるための遮断器盤で構成されており、母線に電力を供給するための装置である。この電力は送電用の遮断器盤を介して外部の配電塔へ送電されている。

3.3 制御装置

制御装置は中央制御室に設置されており、エンジンからの信号は現場補助継電器盤を介して総合制御盤に取り込んでいる。

電気室にはエンジン制御装置の1つである機関補助継電器盤と現場補助継電器盤があり、盤間のインターフェースは相互のPLC(Programmable Logic Controller)を介してMODBUS通信で行っている。このMODBUS通信によりエンジンの制御および監視に関する信号の受け渡しを行っている。

制御装置のうち監視制御装置は、エンジンの起動・停止および遮断器盤に設置されている遮断器の入/切操作などが可能となっており、エンジンや発電機のさまざまな監視制御を行っている。

データログは電力監視の他に燃料や冷却水等の監視、運転データの収集保存を行っている。

総合制御盤はタッチパネル表示器を装備しPLCで制御することにより、監視装置と同様な制御を可能としている。

この5号総合制御盤心臓部のPLC、監視制御装置およびデータログは何らかのトラブルが発生した場合でも安定した電力供給ができるようにそれぞれ二重化を図っている。



図4 左から プラント総合盤 (No.2)、5号総合制御盤

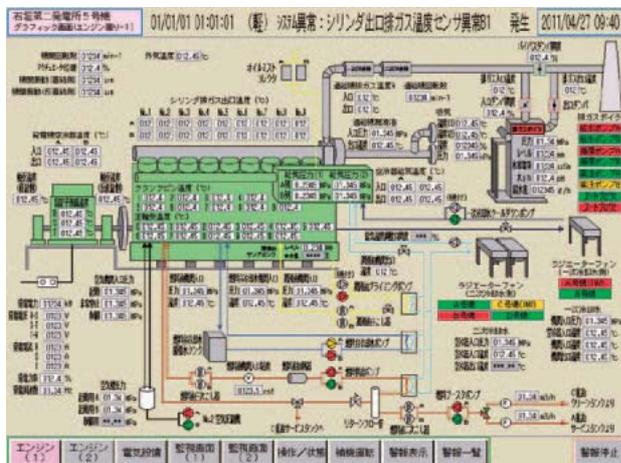


図5 タッチパネル エンジングラフィック画面

4. 雑感

今回は、エンジン制御などをMODBUS通信にて実施しており、海外製品との通信となるため、事前に仮の通信プログラムを作成し、ドイツへ出向き通信試験を実施した。

初日は信号の取り合いが悪く通信を確立させるのに手間取ったが、翌日からは調整しスムーズに行うことができ予定の試験を終了することができた。

石垣島で、エンジンとの結合試験においてはエンジニアがドイツより来て、英語での対応となった。試験回路や信号のタイミング確認では、なかなかこちらの思いが伝わらず苦労したが、1つずつクリアにしていくことで無事確認することができた。

5. 今後の展望

工事着工前の石垣島における総発電設備容量は74 MWであったが、5号機発電設備増設後は20%アップの92 MWとなり、電力安定供給に貢献できた。

石垣島は有名な観光地であり、平成25年3月には新石垣空港の開港が予定されている。地場産業のさらなる発展が期待されている。

沖縄電力(株)殿は電力需要の増加に対応して、6号機を増設する計画がある。当社は、積極的に技術協力をを行い、引き続き電力の安定供給に貢献していきたい。