

離島発電システム

1 離島発電の取組

沖縄県には人の住む離島が大小合せて38あり、これらのうち12の島にディーゼル発電機が設置され、それぞれが独立系統を構成して電力供給を行っている。残りの26の島は海底ケーブルにより送電されている。発電機の規模は50kWから10,000kWである。75基の発電機で152,050kWの発電能力があり、これは県全体の10%に相当する。

沖縄県は東西に830km南北は350kmに及び、広大な海上に散在する島々で電力供給の任に当たる沖縄電力㈱殿もさることながら、電力供給設備の建設や異常時の緊急対応に当たる当社にとっても離島特有の苦労がある。

当社は沖縄県が本土に復帰する以前の昭和42年に、他社に先がけ沖縄駐在員事務所(現在の沖縄支社)を開設するとともに、国内各業種のメーカーと代理店契約を締結し、官公庁はじめ一般需要家に受配電設備を幅広く納入してきている。特に沖縄電力㈱殿の離島発電所には、ディーゼル機関、発電機、開閉装置、自動制御装置、計測装置などを一括して納入するとともに、据付工事を実施して、システム・エンジニアリングの機能も果たしている。

現在までに一括受託した発電設備は23セットに達し、最

近の実績としては次のものがある。

平成8年度運転開始

・伊是名発電所8号機 1,000kW

平成9年度運転開始

・南大東発電所7号機 750kW

・北大東発電所8号機 300kW

なお、沖縄電力㈱殿の関連企業である沖電企業㈱殿が設立されてからは、当社は同社を元請けとして受託している場合が多い。

2 制御システム

単独の電力系統を構成する離島発電所では、変動する負荷に追従して電圧や周波数を一定に保つための高度な技術と経験を必要とし、負荷の大きさに応じた最も経済的な発電機の組合せと負荷配分を常に考えなければならない。また、時差補正(標準時計と電気時計の差を0にする)制御も必要である。

当社は他社に先がけ自動運転装置や自動負荷配分装置を開発・納入しており、これらの装置はほとんどの離島発電所で活躍している。



渡嘉敷港と渡嘉敷発電所 (右下)

3 特殊事情

小規模発電設備ではディーゼル機関の自動制御化改造が困難な場合が多く、燃料系統・潤滑系統・冷却系統などの立ち上げに時間を必要とする。したがって、大口需要家から操業予定を事前に連絡いただいたり、連絡船で上陸する観光客の人数を見て発電計画を立てるなど、運転員の方の苦勞も多い。

那覇の東372kmの太平洋上にある南大東島は、海岸線全体が断崖となっている上に整備された港がないため、ディーゼル機関などの重量物は分解して運び、クレーン車で揚陸して現地での組立を行っている。

当社の現地作業員の中には天候不順で1週間も島に閉じ込められ、乏しい食料を分け有って飢えを凌いだ経験者もいる。

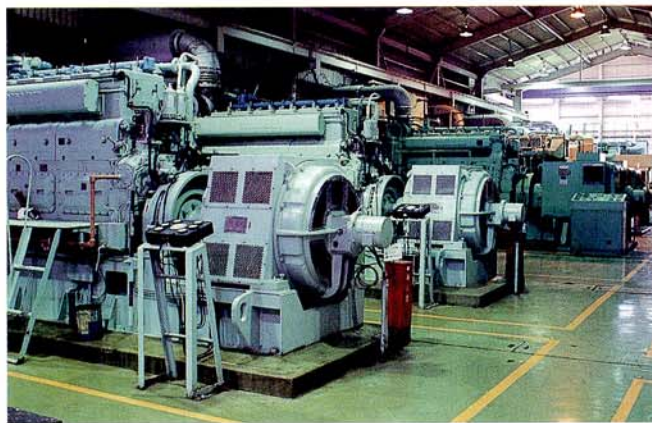
4 自然エネルギーの導入

沖縄電力株式会社は離島電気事業の赤字削減策として、発電所の遠方制御化構想とともに風力発電の導入を進められている。風力発電設備は本島に10基を建設し、引続き離島に設置される計画である。この計画に対し当社が直接納入できるのは系統連系設備が主体となるが、出力の不安定な風力発電を含めた自動制御系の構築や、それにとまなう既設設備の改造で多くの協力ができると期待している。

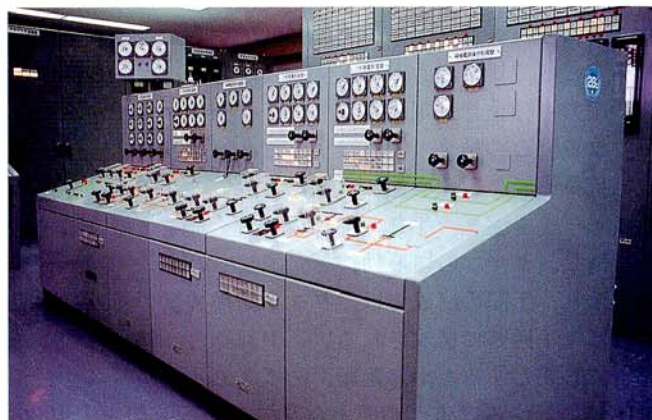
住民が7人の離島で、太陽光発電と電力貯蔵システムのみで電力供給する計画も話題になっている。

5 今後の展望

沖縄は東北地方・北海道地方と並んで風が強いので、今後は風力発電とディーゼル発電とのハイブリッドシステムの進展が期待され、当社の役割が一層重要となる。



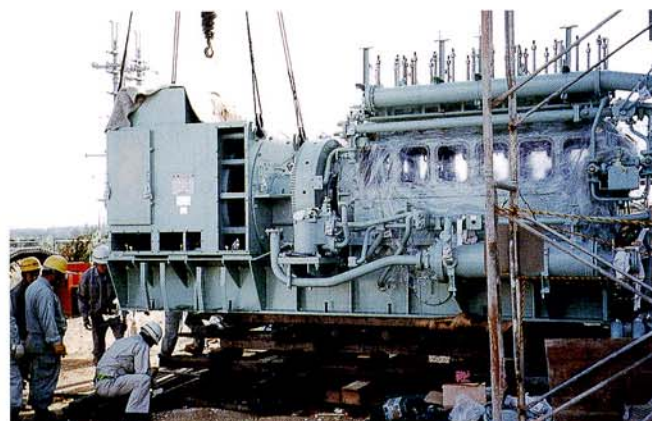
波嘉敷発電所 発電機群



宮古第二発電所 制御盤



北大東発電所 揚陸岸壁



南大東発電所 エンジンの現地組立て