

ガーナ共和国における変電所建設工事

1. はじめに

ガーナ共和国(以下、ガーナ)グレート・アクラ州にある首都アクラにて当社が進めてきた変電所建設工事が2018年12月に完工した。

この変電所建設工事は、日本政府開発援助による2国間贈与無償援助資金協力(ODA)の案件で、当社にとって5回目のガーナでのプロジェクトである。

ガーナは西アフリカのギニア湾に面し、国土面積は日本の本州とほぼ同じ約238,500 km²、人口は約2883万人(2017)の国である。

西アフリカにおいて最も政治的・社会的に安定しており、「西アフリカの優等生」とも言われるほど、近年の経済発展が著しい。

民族は主にアカン族、ガ族、エベ族、ダゴンバ族、マンブルシ族などで、それぞれが固有の言語を持っている多言語国家になっている。そのため英語が共通語になっている。

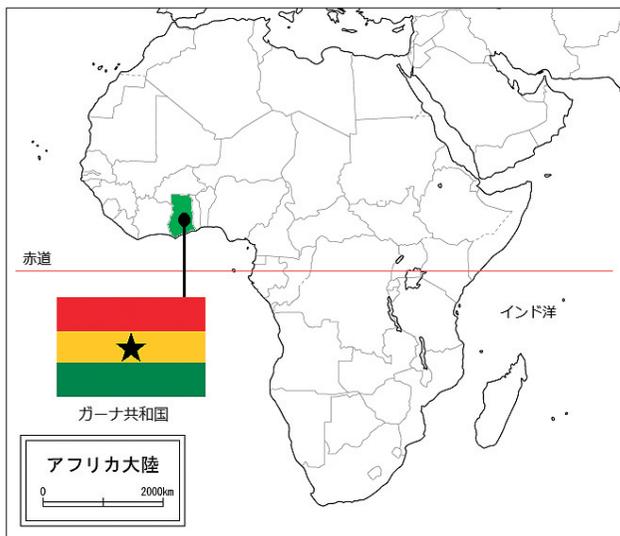


図1 ガーナの位置

2. プロジェクトの目的

ガーナは、石油の商業生産開始などを背景にした民間投資やインフラ開発に牽引され、順調な成長を続けている。それにあわせ電力需要も増加しており、現在約2,500メガワットの電力需要も2026年には約4,000メガワットを超えると予測されている。現在も首都圏などを中心とした電力不足発生や送電網整備の遅れを原因としたシステムロスが生じており、経済活動に深刻な支障が生じている。

本プロジェクトは、電力分野に係る当社の技術を活用して送配電網の整備を行うものである。電力不足が多く発生している首都アクラ市に161 kVの基幹変電施設を建設することで、安定した電力供給と送配電ロスの軽減を図り、住民生活の安定化、停電時間の減少、公共施設である病院や学校等の安定した運営が期待出来る。

3. プロジェクト概要

本プロジェクトで建設した変電所の単線結線図を図2に示す。

本プロジェクトは、首都アクラ市の既設一次変電所(34.5 kV)に161 kVの基幹変電所を新設するものである。

当社は、変圧器をはじめ配開設備などの設計、資材調達および製作を行い、各機材の据付、調整試験を行った。

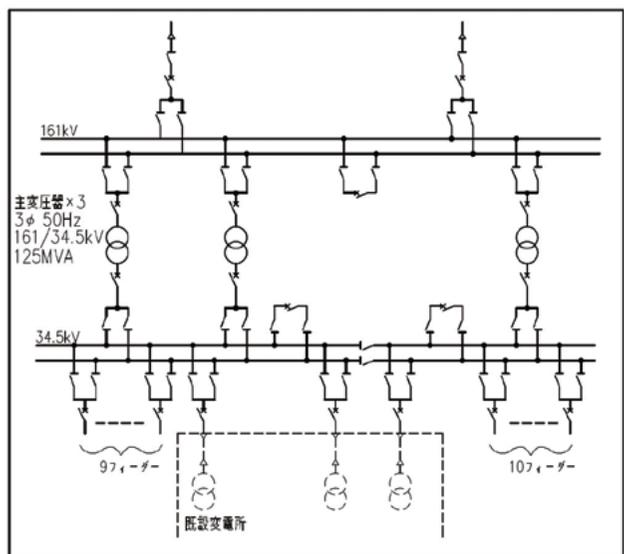


図2 単線結線図

4. 変電所主要機器

変電所工事の主要機器を表1に示し、当社の161/34.5 kV 125 MVAの主変圧器の設置状況を図3に示す。また、図4に変圧器の据付作業を、図5に変電所全景写真を示す。

変電所内の設置スペースが狭いため、変圧器を水冷式とし、小型化を図った。

表1 変電所主要機器一覧

項目	仕様	数量
主変圧器	161/34.5 kV 125 MVA	3式
所内変圧器	34.5/0.415 kV 200 kVA	2式
接地変圧器	33 kV 60587 kVA-10 s	2式
ガス絶縁開閉装置 GIS	161 kV 3相 二重母線 屋外型	1式(7 Units)
ガス絶縁開閉装置 GIS	33 kV 3相 二重母線 屋内型	1式(30面)
161 kV制御保護盤	内部通路付き両面パネル 表面:操作 裏面:保護リレー	1式(6面)
直流電源装置及びバッテリー	125 V 700 Ah/10 Hr 二重充電器	1式(3面)
直流電源装置及びバッテリー	110 V 500 Ah/10 Hr	1式(1面)



図3 主変圧器 161/34.5 kV 125 MVA × 3台

5. 工事の苦労話

5.1 限られた場所での大型機材据付

本工事は、既設変電所の空いたスペースに161 kV機材、および新建屋を建設した。

図4の変圧器の据付作業の写真に示す通り、搬入場所にまったく余裕はなく、機材の取り回し、土木建築作業との作業スペース調整等、据付作業は非常に苦労した。

当社がこれまで培ってきたノウハウを生かし、施工方法の調整、工程の調整を繰り返し無事工期限内に完成することが出来た。



図4 主変圧器 据付作業

5.2 既設設備の更新

本工事では、既設の33 kV配開設備の更新作業が含まれている。既設設備は1960年代に設置されたものであり、老朽化が著しく、非常に大きな気中絶縁配開設備であった。

既設設備の撤去作業など一部が客先の所掌作業であったため、客先と日程や作業手順など打合せを繰り返し行った。

また、稼働中の設備を更新することから、停電時間を出来る限り少なくする必要があった。そのため、まず既設設備の半分だけを撤去し、空いたスペースにGISを半数据付した。新設のGISへケーブルを繋ぎ替え、運用開始した後、残りの既設設備を撤去した。その後、残りの半数のGISを設置し、完成させた。限られた時間とスペースの中、レベル調整等が非常にシビアであるGISを据付け、試験まで迅速に完了させなければならない更新作業は非常に苦労した。

6. 今後の展望

アフリカをはじめとする発展途上国の多くは、経済・産業の発展を目指し、電力供給や他のインフラ整備を求めている。当社は、その電力供給に係れる仕事を誇りに思い、今後も積極受注で社会貢献していきたい。



図5 変電所 全景写真