

ウガンダ共和国における変電所建設工事

1. はじめに

ウガンダ共和国(以下、ウガンダ)カンパラ市で進めてきた変電所建設工事が、2017年10月に完工した。

ウガンダは図1に示すようにアフリカ大陸中東部の内陸国で、ナイル川の源流であるヴィクトリア湖に接している。国土面積は日本の本州とほぼ同じで約241,550 km²、人口は約3780万人である。

ウガンダは赤道直下に位置しているが、国土の大半が平均海拔1220 mの高地にあるため、気候としては全般的に温暖である。首都カンパラでは年間の温度差が少なく、年平均気温は摂氏22度程度で年間を通して過ごしやすい気候である。

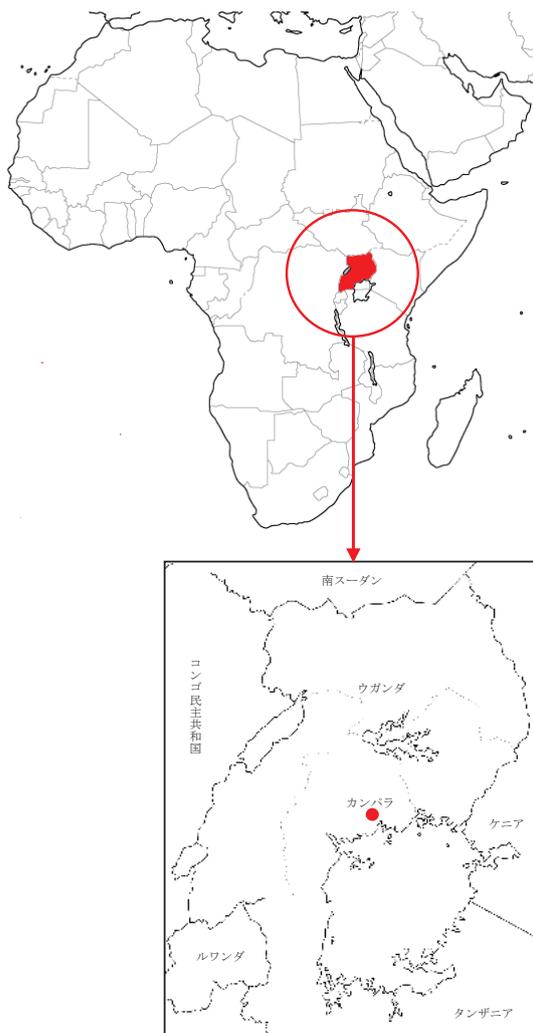


図1 ウガンダの位置

2. プロジェクトの目的

ウガンダ首都圏の電力需要量は年々増加している。一方、送配電の整備が不十分であり、頻繁に事故が発生している。そのため停電が頻発しており経済活動に支障をきたしている。

そこでウガンダ首都圏の経済活動に必要な電力を安定的に供給するため、ウガンダの首都であるカンパラに所在するクイーンズウェイ変電所に、新たに132/33 kVの受変電設備を整備することとなった。

本プロジェクトは、当社がこれまで培ってきた技術を生かし、受変電設備を整備するものである。このプロジェクトの実施により、ウガンダ首都圏の電力供給が改善され、停電の頻度が減少すると期待できる。

3. プロジェクトの概要

今回のプロジェクトは、図2に示すように132 kVの送電線から地中埋設ケーブルで新設の変電所へ132 kVを引き込み33 kVへ降圧、隣接する33/11 kVの既設変電所へ送電するものである。この既設変電所の一部は、1992年に当社が施工し、現在も稼働している。

当社は、本プロジェクトのうち変圧器をはじめ配開設備などの設計、製作、工事部材の調達を行い、変電所の電気工事を実施した。

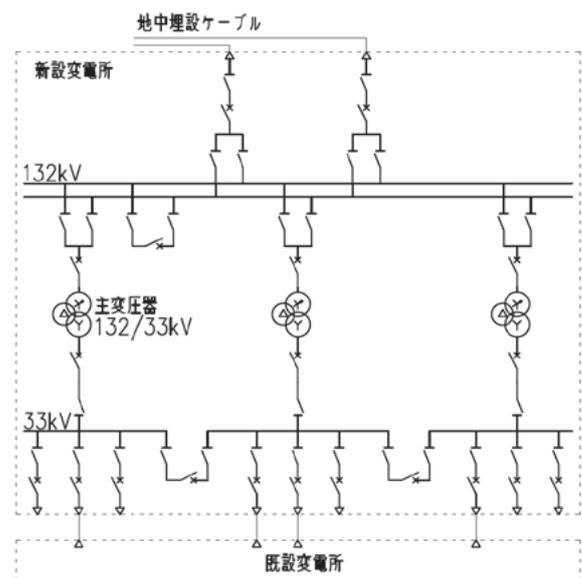


図2 単線結線図

4. 変電所主要機器

変電所の主要機器を表1に示し、132 kV Gas Insulated Switchgear (以下、GIS)と132/33 kV 40 MVA主変圧器の直結接続の完了状況を図3に示す。また、132 kV GISの据付状況を図4に示し、完成写真を図5に示す。

表1 変電所主要機器一覧

主要機器	仕様・数量		
主変圧器	132/33 kV	40 MVA	3式
所内変圧器	33/0.415 kV	200 kVA	3式
屋外132 kV GIS	1式 (7 Units)		
屋内33 kV GIS	1式 (19面)		
屋内低圧電源盤	1式 (2面)		
屋内132 kV制御保護盤	1式 (6面)		
直流電源装置	1式 (3面)		
非常用エンジン発電機	40 kW 1基		



図3 132 kV GISと132/33 kV 40 MVA 主変圧器の直結接続

5. 工事の苦労話

5.1 GISと変圧器の直結接続の難しさ

今回の工事では、GISと変圧器は直結接続する仕様のため、ケーブル接続とは違い、変圧器とGISの据え付け位置の誤差を可能な限り小さくする必要があった。そのため、GISの各ユニットのベースは、設計値に対し上下・左右・前後の3方向とも2 mm以下の誤差となるように調整を繰り返して設置した。

発展途上国での作業ということもあり、コンクリート基礎のレベルがしっかり出しておらず、レベル計測してはレベルの微調整を行う作業をひたすら繰り返し、大変苦労した。



図4 132 kV GISの据付状況

5.2 現地作業の難しさ

現地作業者と作業するに当たり、日本人の感覚との違いに苦労した。たとえば、機器の据え付けや荷卸し等のクレーンを扱う作業では、誤った玉掛けをしていたり、荷物をぶつけるなど、機器や荷物の取り扱いがとても乱雑であったため、常時日本人が付きっきりで監督し指示をする必要があった。破損したらと取り返しがつかない機器を取り扱う際はとても神経をつかい大変苦労した。

また、荷物の搬入時間や既設変電所改造のための停電作業開始時間などを指定して依頼しても、平気で数時間遅れることが多々あり、工程の調整には苦労した。

6. 今後の展望

発展途上国では、未だに必要な電力を確保できない地域が多くあり、電力設備の充実が望まれている。当社はその期待に応えるべく、これまで培ってきた施工実績と経験を生かし、更なるプロジェクトの受注を目指すとともに、国際貢献を担っていきたい。



図5 完成写真