

海外太陽光発電設備建設工事

1. はじめに

当社は、政府開発援助(ODA)の「環境・気候変動対策無償」にて、ヨルダン・ハシェミット王国、モロッコ王国およびレソト王国に太陽光発電設備を建設してきた。

「環境・気候変動対策無償」は、開発途上国の温室効果ガスの排出削減への取組みに積極的に協力するとともに、気候変動に深刻な被害を受ける途上国に対する支援を行うため、政府開発援助の新しい無償資金協力として2008年に「環境プログラム無償」として創設され、2010年に「環境・気候変動対策無償」に改称された。

ガーナ共和国(以下、ガーナ)およびラオス人民民主共和国(以下、ラオス)において、当社は、太陽光発電設備の建設を2014年8月および2014年6月に完成させた。当社は、両設備とも発電システムやパワーコンディショナなどの電気機器の設計、製造、資材調達および電気室を含めた発電所の建設工事をフルターンキー契約で受注した。

2. ガーナ案件

2.1 概要

ガーナは、アフリカ大陸の西部に位置する(図1)。気候は熱帯気候であり、乾季と雨季の2つの季節がある。

本案件は、野口記念医学研究所(以下、野口研)に400kWの太陽光発電設備を建設するプロジェクトである。

野口研は、黄熱病の研究のためにガーナを訪れ、研究の途中で志半ばで客死した野口英世博士を讃えるとともに日本の対アフリカ医療支援の象徴とする施設として1979年に日本の援助で建設された。



図1 ガーナの位置

野口研には2013年に第1フェーズとして315kWの太陽光発電設備が建設された。当社は第2フェーズとして新たに400kWの設備を、第1フェーズに隣接した急勾配の傾斜地に建設した。

2.2 仕様

発電設備の概略仕様を表1に示し、その外観を図2に示す。

表1 主要設備概略仕様

項目	仕様/機能
連系方式	系統電圧：3相4線式 415V 逆潮流：あり
公称発電容量	400kW
太陽電池	定格出力：235W/枚 アレイ構成：12直列142並列
パワーコンディショナ	定格容量：100kW 構成：5基
アレイ支持架台	設置角度：10度 配置：横置き3段
電気室	構造：鉄筋コンクリート造 平屋建 (図3参照)



図2 ガーナ案件 発電設備外観



図3 ガーナ案件 電気室

2.3 工事の苦労話

太陽電池の建設用地は急勾配の斜面であり、太陽電池の設置にあたり切土・盛土工事が必要であった。コスト面からできる限り工事を最小限とし、かつ十分な発電量が得られる最適な太陽電池のレイアウトを決定するために時間を要した。

ガーナでは5～9月の間は雨季にあたり、ほぼ毎日のように数時間のスコールが降る。そのため、掘削したケーブルルートが土砂で埋まってしまった。また、保護のために法面に張った芝生が流されてしまうなどの手直し作業が発生したが、納期に間に合わせる事ができた。

3. ラオス案件

3.1 概要

ラオスは、東南アジアに位置する唯一の内陸国であり(図4)、気候は熱帯モンスーン型気候である。

本案件は、ラオス電力公社(以下、EDL)に179kWの太陽光発電設備を建設するプロジェクトであった。

太陽電池はEDL本社の3ヶ所の駐車場(駐車場A、B、C)に設置した。アレイ支持架台の下は駐車場として利用されるため、架台を地上高約3.5および5mとした。また、パワーコンディショナはキュービクル内に収納し、屋外設置とした。

なお、EDL本社ビル1階には、設備の運転状況を表示する発電量表示ディスプレイを設置した。



図4 ラオスの位置

3.2 仕様

発電設備の概略仕様を表2に示し、その外観を図5に示す。

表2 主要設備概略仕様

項目	仕様/機能		
連系方式	系統電圧：3相4線式 380V 逆潮流：あり		
システム構成	公称発電容量	179kW	
	パワーコンディショナ	定格出力：100kW 台数：3基	
	駐車場A	太陽電池	定格出力：59kW 構成：9直列28並列
		アレイ支持架台	設置角度：15度 設置高さ：5m
	駐車場B	太陽電池	定格出力：76kW 構成：9直列36並列
		アレイ支持架台	設置角度：15度 設置高さ：5m
駐車場C	太陽電池	定格出力：44kW 構成：9直列21並列	
	アレイ支持架台	設置角度：15度 設置高さ：3.5m	



図5 ラオス案件 発電設備外観

3.3 工事の苦労話

工事は、駐車スペース確保の必要性から3ヶ所を同時に施工することができず、常に2ヶ所の駐車スペースを確保しながらの施工であった。そのため、工期は大変厳しいものとなった。

アレイ支持架台の組立に時間を要することが予め予想されていたので、アレイ支持架台の基礎を現場で施工するのではなく、プレキャスト製の基礎を採用することで工期内に完工することができた。

4. 今後の展望

地球温暖化が叫ばれて以降、地球温暖化ガスの排出削減につながる太陽光発電などの再生可能エネルギーの導入が進められている。

当社は、これまでに培った太陽光発電設備の設計、施工のノウハウを生かし、今後も再生可能エネルギーの普及に貢献していきたい。