

エジプト日本科学技術大学(E-JUST)向け 太陽光発電設備設置工事

1. はじめに

当社は、日本の政府開発援助によるエジプト国での太陽光発電設備設置工事を受注し、2018年7月より現地工事を開始した。

この工事は、エジプト日本科学技術大学(以下E-JUSTと略す)のキャンパス内の施設の一部として、屋外イベント広場として供用される「アトリウム」、学生の憩いの場として供用される庭園を併設した「プラザ」、および平面駐車場と一体化した「パーキング」の3か所に、太陽光発電設備と付随する建築設備の建設、設置工事を一貫して実施するものである。この中には水道設備や消火設備の設置まで含まれる。各主要設備の写真を図1に示す。

E-JUSTは日本とエジプト両国の国家的事業として共同出資により設立された大学で、日本側は2009年より主に研究機器の購入や研究者派遣等の技術的な支援を継続して実施している。

大学構内にはJICAの事務所があり、提携する日本の大学の教授や留学生も多く在籍している。日本文化に興味を持って入学した学生も多いことから、大学内では教師や学生が日本語で話す姿も時々見受けられる。

なお、現時点(2020年秋)では、世界的な新型コロナウイルスの影響等により現地作業は中断となっており、再開が待たれるところである。



図1 主要設備

2. 施設概要

2.1 システム構成

アトリウム、プラザおよびパーキングで発電された電力は、パーキング内の電気室にて商用電圧に変換され、校舎および隣接する寄宿舍へ供給される。

システム構成図を図2に示す。

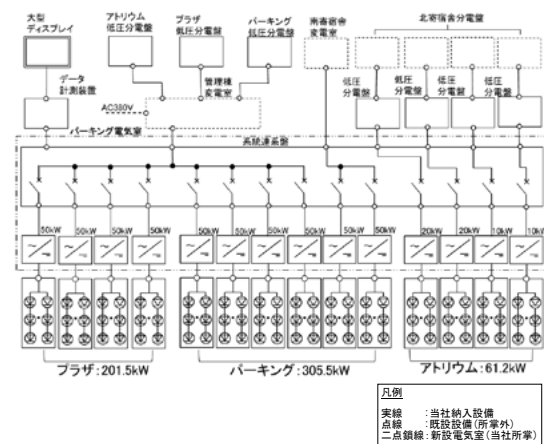


図2 システム構成図

2.2 システム仕様

システム仕様を表1-1および表1-2に示す。

表1-1 システム仕様(電気設備仕様)

項目	仕様
太陽電池	<アトリウム> パネル: 85 W /枚(結晶系シースルー) 接続: 6 直列×12 並列 <プラザ> パネル: 325 W /枚(ハイブリッドシリコン) 接続: 10 直列×94 並列 <パーキング> パネル: 325 W /枚(ハイブリッドシリコン) 接続: 10 直列×62 並列
パワー コンディショナー	<電気室> 定格容量: 50 kW × 10台, 20 kW × 2台, 及び構成 10 kW × 6台 形式: 屋内型・自立機能付
連系盤	<電気室> 定格容量: 560 kVA 構成: 1台

支持構造物	<アトリウム> 設置角度：30度 配 置：横置き20段×36列ほか 材 質：鋼製(溶融亜鉛メッキ+塗装)
	<プラザ> 設置角度：30度 配 置：横置き1段×25列ほか 材 質：鋼製(溶融亜鉛メッキ)
	<パーキング> 設置角度：30度 配 置：横置き1段×27列ほか 材 質：鋼製(溶融亜鉛メッキ)

表1-2 システム仕様(建築設備仕様)

項 目	仕 様
構 造	<アトリウム> 様 式：鋼管トラス構造 面 積：921 m ² 階 高：3.4 m～9.05 m
	<プラザ> 様 式：鉄筋コンクリート造 面 積：2270 m ² 階 高：4.1 m
	<パーキング> 様 式：鉄筋コンクリート造 床面積：3024 m ² 階 高：3.7 m
	<電気室> 様 式：鉄筋コンクリート造 床面積：72 m ² 天井高：3.4 m
	<監視室> 様 式：鉄筋コンクリート造 床面積：54 m ² 天井高：2.5 m

3. 特徴

3.1 大学の象徴的な建造物

アトリウムは、採光性を考慮した透過型太陽電池を採用した大屋根と、採光面積を大きく確保でき、かつ意匠性を向上させる鋼管トラス構造の採用により、キャンパスの象徴的な建造物となった。また、夜間照明と大型ディスプレイを設置することで、将来的にはパブリックビューイングへの対応も視野に入れている。

3.2 駐車場と融合した発電設備

パーキングは、キャンパス内の敷地を有効活用するため、地階駐車場の上に大屋根を建造し、太陽電池を配置した。地階からは屋根部に設けた多くの開口を通じて太陽電池がみられるようになっており、再生可能エネルギー導入のPRに貢献している。

3.3 周囲の大学施設に協調した設備デザイン

各設備の外観やエクステリアは、大学の意向を踏まえ、隣接する大学の校舎や寄宿舎等の外観とのバランスを考慮

したデザインとした。また構造物だけではなく、アトリウムおよびプラザの床材は、歴史あるエジプト国の石文化に調和した石材を選定している。

電気設備については、各設備を連結する電力および制御ケーブルを極力埋設することで、構内の景観の確保に努めている。

4. 現地工事の苦労話

4.1 建設中の近隣施設との協調の難しさ

隣接する大学側の新校舎等の施設がまだ建設中であったため、当社で建設する施設の外観と機能が周辺とうまく協調するか判断ができない状況であった。

大学側の施設整備計画にたびたび変更が発生し、当社の建設計画にも少なからず影響を及ぼした。中でも、施設の外装仕様と発電電力の供給先と各配分の決定には大変苦労した。

4.2 工事中の施設との協調の難しさ

大学構内では、当社の工事だけでなく大学側の設備工事が並行して進んでいたため、当社が自由に作業することが難しかった。特に、工事車両の搬入、設置や資材の仮置場については、構内の他ローカル業者と調整して進めなければならず苦労した。

4.3 エジプトの国民性の難しさ

エジプト人は話好きでユーモア好きである。これはエジプトの歴史的背景、地理的背景から多様性に富んでいることが起因していると言われている。しかし、問題は個性が強くプライドが高いことであり、日本人の時間や仕事、品質などに対する意識を理解してもらうことに大変苦労した。

また、彼らは普通に会話をしていても、傍目からはまるで喧嘩をしているのではないかと心配してしまうほど感情的になることが多く、日本人はどうしても一歩引いてしまいがちになってしまうことが多い。

これは、エジプトだけでなくその他の国においても共通するものと推察するが、まずは文化習慣の違う者同士が素直に感情をぶつけ合うことで、お互いに人として心を通わせることができるのではないかと感じている。

5. 今後の展望

近年の急速な地球温暖化により、各地で気候変動の影響が増大している。人間にとって快適な衣食住環境を維持するためには待ったなしの状況である。現在、エジプトにおいても国を挙げて、従来の化石エネルギーから再生可能エネルギーに代替する方針を打ち出し、推進している。次世代へ恵み豊かな環境を引き継げるよう、今後もクリーンエネルギー事業に積極的に関わっていききたい。