

〔5〕 公共施設用設備

当社は、長年にわたり、官公庁庁舎や国公立大学・病院などの国民生活に直結する公共施設や鉄道・道路・空港・港湾といった、日本の経済活動を支える交通ネットワーク向けの設備を多数納入してきた。

長引く景気低迷に加えて、国・地方財政の逼迫、国際競争力の低下といった状況から、これら公共施設の市場環境はここ数年大きく変化してきた。

市場の求めるニーズはコストダウンに加えて、膨大な既存ストックの効率運用(保守・延命・更新・省エネなど)といった方向に向かっている。加えて低炭素社会実現に向けて太陽光発電をはじめとする再生可能エネルギーの導入が進んでいる。交通ネットワーク分野においては、経済活動の根幹としての使命や国際競争力強化の観点から、投資の選択と集中がより進展するほか、グローバル展開が急激に進んでいる。

当社は、これらの多様化する市場ニーズを的確にとらえ、長年培ってきたノウハウに加え、一步先を見た技術力・提案力でお客さまの信頼に応えていく。

5. 1 第二京阪道路 枚方東～門真間受配電自家発電設備工事 6kV受配電設備

第二京阪道路は、国道1号のバイパスとして近畿地域における二大都市圏である京都・大阪間を約1時間で相互に連絡する道路であり、関西の流れを変える道として期待されている。当社は、西日本高速道路株式会社殿向けにインターチェンジ5箇所、トンネル2箇所の受配電設備、遠方監視制御設備及び4箇所の太陽光発電設備を納入した。

受配電設備においては、通常高速道路向け電気設備では電気室内設置とするところを、一部インターチェンジで屋外形スイッチギヤを採用する事により、電気室方式よりも工期短縮に寄与した。また、低圧分電盤は屋外形スイッチギヤ内に設置、内部に点検スペースも確保した構造にする事により、天候に左右されずに点検・改造などの保守作業が可能となった。

遠方監視制御設備は、受配電設備と遠方監視制御設備を一体型としたインテリジェント受配電システム(以下、IGSS)を採用することにより、設置スペースの縮小化や工期の短縮が可能となった。

これまで東・中・西日本高速道路株式会社殿においてはインターチェンジやサービスエリアの受配電設備にIGSSを多数採用されてきたが、トンネル用としては数少なく、IP通信仕様タイプのものは本工事が最初の適用工事である。

また、太陽光発電設備は防音壁や電気室屋根に設置され、インターチェンジやトンネル照明等の省エネに寄与している。

納入設備の概要は次のとおりである。

- (1) 高圧受配電設備：高低圧スイッチギヤ 7箇所
(500kVA×1、300kVA×1、200kVA×1、
100kVA×3、75kVA×1)
- (2) 直流電源装置 7箇所
- (3) 無停電電源装置 2箇所
- (4) 自家発電設備 7箇所
- (5) 太陽光発電設備 4箇所
(50kW×1、40kW×1、20kW×2)



図1 屋内盤収納形屋外高低圧スイッチギヤ 図2 インテリジェント遠制御子局

5. 2 尼崎市総合文化センター アルカイクホール 10kW太陽光発電設備

兵庫県尼崎市にある財団法人尼崎市総合文化センター殿（アルカイクホール）に、防水シート一体型アモルファスシリコン太陽電池が導入された。太陽電池は住ベシート防水株式会社殿製で、当社はシステム設計、機器納入、現地工事を担当した。

太陽電池が設置されたのは、広大な既設ホールの屋根上であり、柱などが無いため屋上の耐荷重値が小さい。したがって新たに基礎を作って、鉄骨の架台でアルミフレームの太陽電池を固定するような、荷重の大きい従来工法での設置は困難である。

そこで屋上の防水改修工事に合わせて、同時に太陽電池が敷設でき軽量である、防水シート一体型のアモルファスシリコン太陽電池が採用された。この防水シートはディスク工法と呼ばれ、既設の屋根の種類（陸屋根、シート防水、折版、スレート等）に依らず改修が可能である。

太陽電池からの直流の電気を交流に変換するパワーコンディショナは、新開発の5回路入力方式 ACアレイ10kWを採用した。太陽電池は日射強度や温度条件によって、得られる最大電力が時々刻々と変化する。パワーコンディショナでは、常に最大電力が得られるような制御（Max Power Point Tracking制御）を行っているが、一般

的な機種は10kW機であれば、その制御は10kW単位である。

しかしながら、太陽電池の方位や傾斜角度が違ったり、部分的に影がかかったり、温度のムラがあれば、それぞれの太陽電池でMPPT電圧は変わってくる。

新型ACアレイは入力を2kW単位で計5回路構成とし、その回路それぞれがMPPT制御を行っているため、太陽電池全体で常に最大限の電力を効率よく引き出すことができる。それぞれの回路はDC/DCコンバータ内に高周波絶縁トランスを内蔵しており、対地間の静電容量による漏洩電流やノイズを大幅に低減している。

また広い直流入力電圧範囲を実現しており、薄膜系など電圧変動幅が比較的大きな太陽電池でも、最大限の性能を引き出すことができる。

本事業は一般社団法人 新エネルギー導入促進協議会の「地域新エネルギー等導入促進事業」の助成を受けている。アルカイクホールは優れた音響効果のホールであり、施設へは多くの市民が訪れる。この特長的な太陽光発電システムが、一般市民の環境意識向上やCO₂削減に大いに貢献できるものと思われる。



図3 太陽電池設置状況



図4 ACアレイ設置状況