

# 超短工期大規模太陽光 発電設備の設置報告

武田 修*	森山 照久*
Osamu Takeda	Teruhisa Moriyama
北島 聖士*	渋谷 信一*
Seishi Kitajima	Shinichi Shibuya
谷岡 祐治*	中村 義範*
Yuji Tanioka	Yoshinori Nakamura

## 1. はじめに

近年、環境や脱原発という観点から太陽光発電システムが注目されている。本報告は、面積 28,600 m<sup>2</sup> という大規模な屋根に、太陽光パネル 15,400 枚を設置するにあたり、1 ヶ月という超短工期を厳守し、品質を確保する為の様々な取組みの施工報告とその施工結果報告である。

## 2. 工事概要

工事名 CIS 太陽電池 第3工場建設工事  
 発注者 千代田化工建設株式会社  
 工事場所 宮崎県東諸県郡国富町大字田尻 1815 番地 1  
 全体工期 平成 22 年 1 月 5 日～平成 23 年 6 月 25 日  
 工事内容 上記工事の内 太陽光パネル設置工事  
 工期 計画：22 年 9 月末納入開始→12 月末完了  
 実施：12 月 22 日納入開始→1 月 19 日完了



図一 工事場所位置図



写真一 全景

## 3. 太陽光発電設備設置工事概要

本工事は、ソーラーフロンティア株式会社国富工場太陽光発電設備設置工事における資材の調達、運搬、設置及び試験、検査一式を行うものである。

## 4. 課題とその工夫

稼働中の太陽電池製造工場敷地内で生産された太陽光パネルを場内運搬し、クレーンにて揚重するため、通行止めが出来ないエリアや狭いエリアでの作業に限定された。また、客先物流業者がパネルを仮置き場まで運搬し、仮置きするため、配置計画、荷受場所、受入枚数、仮置き位置、設置枚数、運搬日等の調整を客先及び客先物流会社と事前に十分行う必要があった。

太陽光パネルの破損及び火災事故といった事例が別工場であったため、取扱いには厳しい管理が求められた。

パネル機器番号とは、番号及び2次元バーコードにて明記されたもので、パネル一枚毎に生産工場、生産日時、型式等の情報を管理出来るものである。稼働時に発電効率の悪いものや不良品があった際、早急に原因究明し交換するため、このパネル機器番号と設置したパネルの位置を一致させる必要があった。1箇所でも不一致があった際は、全数やり直しとの施工条件があったこともあり、徹底した管理が求められた。また本工事はパネルは支給品であったが、工場が完成して間もなく、パネルの生産自体が軌道に乗っていなかったため、予定通りの枚数が納入出来ず、工程に大きく影響した。当日の納入枚数の変更等に対応するため、1日あたり 800～1,000 枚設置する計画に対し、1,000 枚以上の設置を可能とする人員を常に確保した。また、パネルの生産状態を詳細に把握し、パネルの納入が出来ない日や予定より少ない時は、状況に合わせて工程から揚重計画まで再度検討し、以後の納入予定枚数の変更を行なった。さらに、図面に1日毎の歩掛り、設置範囲、設置枚数を表記し、工程に遅れが出ないように管理を行なった。



写真二 稼働工場内での太陽光パネル荷揚げ状況

\*九州（支）国富建築（出）



写真一三 パネル水平移送状況

これらの状況より生じた問題点と対策を以下に示す。

#### (1) 巨大屋根面 (28,600 m<sup>2</sup>) でのパネルの運搬方法

制約が無い状況であれば、パネルを設置する箇所により近い場所で荷受けを行うことが理想であったが、本工事は稼働している工場で設置を行うために荷受け場所が制限された。また、取付け枚数が非常に多く、揚重及び屋根上での運搬が工期短縮・安全性・コスト削減に直接関わる大きな要因でもあったため、限られた条件の中での効率的な施工計画を検討した。検討にあたり

- ① 低コストで簡易的な屋根上でのパネルの移送方法
- ② 1 梱包約 500 kg の重量に耐えられる運搬器具
- ③ 凹凸折板上での施工性

これら全てを勘案した計画が求められた。協力業者を交え打合せを行なった結果、屋根にレールを敷き、専用の台車を製作することが最も簡易的で低コストであると判断し、採用した。レールの敷かれた台車の上で荷受けを行なうことにより、折板屋根上で容易に水平移動することが可能となった。直交方向へは別の台車に乗せ換え、設置位置への移動もスムーズに行うことが出来た。

#### (2) パネル設置後の品質管理 機器番号の記録

当初の施工手順としては、2 人 1 組で 1 人が番号を読み上げ、もう 1 人が読み上げられた番号を台帳に書き込んでいた。単純作業ではあるが、15,400 枚あれば相当な時間と労力を費やすため、間違いが生じる可能性があることが懸念された。そこで、パネルの 2 次元バーコードを読み取ることで、事前に準備した台帳にインプットするという管理とした。その結果、最終的に間違いもなく、客先の品質管理要求に応えることが出来た。



写真一四 パネル機器番号記録状況



写真一五 テスターによる測定状況

#### (3) パネルの接続および電圧の確認

パネル同士の接続は、専用のパネルコードを用いるが、ここでも品質確保において以下の問題が懸念され、客先からも細かく管理方法の要求があった。

- ① コードを繋ぐコネクタが完全に接続されているか
- ② コード自体に不良がないか
- ③ 支給されたパネル自体の不良はないか

検討の結果、1 スtrings といわれる一群 (パネル複数枚 1 組) をデジタル式テスターによって測定し、電圧が既定値以上であることの確認を行うことにより、接続ミスや不具合箇所を早期に発見出来た。また、既定値に満たないものがあれば、その都度、原因を究明し是正した。その結果、大幅な手戻りも無く、客先の品質管理要求に応えることが出来た。

## 5. 最後に

本工事は、パネル納入が遅れたことが影響し、施工日数が短縮されるという状況でしたが、計画の再検討と現場の調整が上手く出来たため、トラブル無く設置出来ました。お客様の支給品を 15,400 枚設置するという作業に対し、作業員及び職員は緊張の中施工しましたが、関係者の協力もあり、現在も不具合無く発電しております。お客様からお褒めの言葉を頂き、大変嬉しく思っております。今回の工事で経験し学んだことを次の工事に生かしていければと思います。

最後になりますが、本工事の施工にあたり御指導頂いた関係者の皆様に厚く御礼申し上げます。



写真一六 2MW 太陽発電システム設置完了状況