

移設容易な「どこでもソーラー」

～枯松沢橋現場事務所において転用型ソーラー発電システムを運用～

Solar Generation System in Karematsusawa Bridge Office

森田 哲司
Tetsuji MORITA

川田工業(株)橋梁事業部
東京工事部工事課係長

磯 光夫
Mitsuo ISO

川田工業(株)技術研究所主幹

米田 達則
Tatsunori YONEDA

川田工業(株)橋梁事業部技術本部
東京技術部部長

地球温暖化対策については京都議定書が平成17年2月に発効され、日本は2008～2012年の約束期間に、CO₂などの温室効果ガスを1990年の排出量より6%削減する義務を負っています。しかし、2004年度の排出量は1990年より7.4%多く、計画の達成にはCO₂などを排出しないクリーンエネルギーの普及を図る必要があります。そこで、佐藤工業(株)、若築建設(株)および川田工業(株)は、地球温暖化対策の一環として、移設容易な転用型ソーラー発電システム「どこでもソーラー」を考案、現場事務所において運用を開始しました。ここでは、現場事務所において「どこでもソーラー」を手軽に設置し、温室効果ガスとなるCO₂の発生抑制について検討しました。本文は、その結果について述べるものです。

「どこでもソーラー」とは

「どこでもソーラー」とは、シリコン半導体などに光が当たると電気が発生する現象を用いて、太陽の光エネルギーを直接電気に変える発電方法を、現場事務所において利用することを目的とした移設容易な転用型ソーラー発電システムです。その特徴は、次のとおりです。

- ① 大気汚染物質や騒音を発生しない、環境負荷の少ない発電です。
- ② エネルギー源がクリーンで無尽蔵です。
- ③ 小規模な用途から大規模なものまで対応できます。
- ④ 移設が容易で、工事現場での転用が可能です。

設置目的

「どこでもソーラー」の設置目的は、国家的プロジェクトの「チームマイナス6%」の考えに賛同し、橋梁の架設現場において少しでもCO₂などの温室効果ガスを削減し、地球温暖化対策に貢献することです。設置場所は、岩手県沿岸南部に位置する国道283号仙人峠道路改築事

業（高規格道路）の一環として建設されている、写真1に示す上落式鋼ローゼ形式の枯松沢橋上部工工事の現場事務所です。今回は、表1に示すように、発電出力153Wのパネルを27枚使用し、最大で約4kWの発電ができるようにしました。

表1 「どこでもソーラー」の設置概要

工 事 名	枯松沢橋上部工工事
施 工 場 所	岩手県釜石市甲子町地内
発 注 者	国土交通省 東北地方整備局 三陸国道事務所
発電出力・パネル寸法	4.13 kW (153 Wパネル27枚使用) パネル寸法：1165×990×46 mm
概 略 重 量	架台 750 kg, パネル 390 kg 合計 1140 kg
概 略 設 置 面 積	幅 9 m, 奥行 3 m 27 m ²
用 途	事務所用電力 (100 V) として使用
届 出 書 類 (東北電力へ申請)	<ul style="list-style-type: none"> ・電力協議資料 ・太陽光発電設備申請書 ・売電契約書 (売電する場合)



写真1 架設中の枯松沢橋

設置方法

「どこでもソーラー」は、**図1**に示すように、ソーラー発電の電力と公共電力の両方を利用できるように工事をします。現場事務所においてソーラー発電を使用する場合、2～3年で施工場所が変わることが多く、その都度設置・撤去工事を繰り返すことになります。そこで、ソーラーパネルの架台に、軽量型鋼や建設作業の仮設材を使用して、組立・解体の容易な構造にしました。また、日照の方向に合わせて組み立て、効率的な発電ができるように架台を設置しました。「どこでもソーラー」は、主に電気工事作業員2人により、およそ2日で容易に設置できます。ソーラーパネルの設置状況を**写真2**に示します。

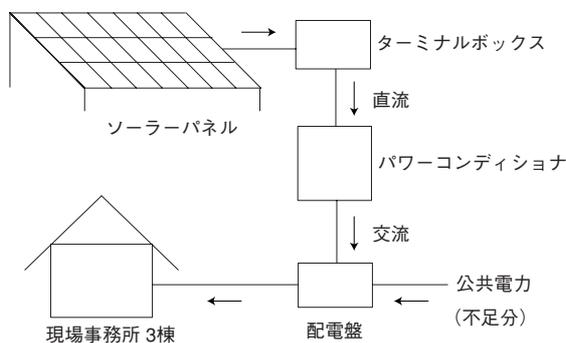


図1 「どこでもソーラー」のシステム図



写真2 ソーラーパネルの設置状況

設置効果とその考察

「どこでもソーラー」による発電量は**写真3**に示す監視モニターにより、リアルタイムに把握することができ、平成17年12月から平成18年8月の9ヵ月間の実績から推定される年間発電量は、**表2**に示すように約4 000 kWhとなります。3棟を設置した当現場事務所では公共電力を約30%削減することができ、この削減量は、平均的な一般家庭で消費する電力量（約3 600 kWh）に相当します。

これらの結果により、年間約2.1 t-CO₂排出量が削減で

きました。ガソリンの量に換算すると約900リットルの節約になります。京都議定書による目標では2008～2012年の間におよそ850百万 tのCO₂排出量を削減しなければなりません。今回の取り組みだけを見れば、わずかな量ですが、これらの積み重ねが地球規模の大きな力になることを期待しています。また、改善点として、ソーラー発電による電力を有効活用するために、蓄電装置を追加することが望ましいと考えられます。

表2 「どこでもソーラー」の設置効果

平均日射時間	3.9時間/日
年間発電量（推定）	約4 000 kWh
年間CO ₂ 排出量削減量（試算）	約2.1 t-CO ₂

- ・当現場事務所9ヵ月間の実績からの推定値です。
- ・日射時間は入射する光の強度による数値であり、日照時間とは異なります。
- ・CO₂排出量は、購入電力（東北電力）の換算値0.512 kg-CO₂/kWhにより算出しました。



写真3 発電の監視モニター

あとがき

地球温暖化対策の一環として、移設容易な転用型ソーラー発電システム「どこでもソーラー」を、橋梁の架設現場事務所に設置することで、温室効果ガスとなるCO₂排出量削減を試みました。現状では定置式システムの初期投資の回収までには時間がかかりますが、近年のソーラー発電の個人住宅への普及にともない、ソーラーパネルについては年々性能が向上し、コストダウンが図られています。kWhあたりの発電コストが下降していることから、仮設設備としてソーラー発電の普及は可能であると考えています。佐藤工業(株)や若築建設(株)でも、すでに多くの同様な取り組みを行っています。今後も「環境にやさしい企業」を目指し、積極的に取り組んでいきます。

最後に、本工事に際して、国土交通省東北地方整備局三陸国道事務所並びに佐藤工業(株)の、多くの方々にご協力と技術サポートをしていただき深く感謝いたします。