

現場事務所へのソーラー発電適用の報告

佐藤工業 正会員 ○金子典由 京免継彦 西川昌宏
 若築建設 正会員 藤内義樹
 川田工業 森田哲司

1. はじめに

建設業における CO₂ 削減の対策は、建設副産物の再資源化などの工事に対して取組まれている。これに対して、建設作業所の事務所などの間接的な分野での取組み、例えば、建設作業所におけるエコドライブによるガソリン消費を減少させる運動や省エネルギーの活動は、まだ十分とは言えない。そこで、佐藤工業、若築建設、および川田工業は建設事務所において、ソーラー発電による自然エネルギーを導入した。ソーラー発電は初期装置費用が高額なため採算をとるには 20 年～30 年かかる。そのため工期の短い施工現場にはなじまないとされてきた。そこで簡単で設置取り外しが可能な仮設仕様の装置を「どこでもソーラー」と命名し、システムを複数の現場に転用して設置費用を回収する仕組みづくりに取組んでいる。本報告では、システム導入状況と運用状況を報告する。

2. ソーラー発電の導入状況

佐藤工業、若築建設および川田工業は、各社の技術を互いの分野に利用して、資源を有効利用する目的で三社技術連携を平成 16 年より行ってきた。その活動の一環としてソーラー発電システムを導入した。表-1 に現在までのソーラー発電導入実績を示す。

表-1 「どこでもソーラー」導入実績

サイト 番号	用途	出力	工事の種別	設置場所	設置日	会社名
①	仮設事務所・宿舎の電源	5kW	一般道路トンネル	徳島県	H17 年 2 月	佐藤工業(株)
②	仮設事務所の電源	5kW	港湾	東京都	H17 年 2 月	若築建設(株)
③	周辺の夜間通路照明電源	200W	下水道築造	神奈川県	H17 年 7 月	佐藤工業(株)
④	周辺の保安灯電源	2kW	下水道築造	東京都	H17 年 10 月	佐藤工業(株)
⑤	仮設事務所・休憩所の電源	4kW	道路橋上部工	岩手県	H17 年 12 月	川田工業(株)
→ ⑥	仮設事務所・休憩所の電源	5kW	高速道路トンネル	鳥取県	H18 年 4 月	佐藤工業(株)

表-1 において、サイト①からサイト⑥への → 印は、装置を転用したことを表わしている。すなわち、平成 17 年 2 月から平成 18 年 3 月までサイト①で使用した後に平成 18 年 6 月からサイト⑥に転用した。サイト①では事務所屋根に設置したが、サイト⑥では、現地の状況に応じて地上に直置きにしている。写真-1 に 4 つのサイトの状況写真を示す。



サイト①



サイト②



サイト⑤



サイト⑥

写真-1 ソーラーパネルの設置状況

ソーラー発電 省エネ

佐藤工業(株) 技術研究所 神奈川県厚木市森の里青山 14-10 電話 046-270-3091 FAX046-270-3093

3. ソーラー発電の状況

平成 17 年 3 月から平成 18 年 2 月までの 12 カ月間の、サイト①（徳島県）とサイト②（東京都）の累積発電量、および平成 18 年 6 月から平成 19 年 1 月までの 8 カ月間のサイト⑥（鳥取県）の累積発電量の推移を図-1 に示す。サイト⑥の使用開始が 6 月であったため、発電量を比較するため、座標軸をシフトして表示した。1 月当たりの平均発電量は、サイト①は 370 kWh/月、サイト②は 470 kWh/月、サイト⑥は 378 kWh/月であった。計画発電量はそれぞれ 436 kWh/月、420 kWh/月、409 kWh/月であった。当初の計画とは異なった結果になっている。その原因として、サイト②は海岸に立地しているため周囲に太陽をさえぎる障害物がなかったり、サイト①は山間の谷あいでは日陰になったためと考えられる。ソーラーは現地の気候というより立地条件の影響を受けることがわかる。

CO₂ に換算した削減量を計算する。CO₂ の発生量を東京電力の換算値 0.368 kg-CO₂/kWh²⁾ で計算すると、サイト①は 136 kg-CO₂/月、サイト②は 172 kg-CO₂/月、サイト⑥は 139 kg-CO₂/月であった。次に電気料金に換算する。東京電力ホームページの電気料金シミュレーションで従量電灯 B, 60A で計算した場合、サイト①は 8,993 円/月、サイト②は 11,260 円/月、サイト⑥は 9,174 円/月である。発電効率は設置場所に依存していることがわかる。

図-1 の発電量の推移では、3 月から 9 月までと 10 月から 2 月までとで、大きく発電量が変わる。表-2 に季節ごとの発電量を示す。この表から、全国的に 10 月から 2 月の季節には発電効率が低くなることがわかる。図-2 と図-3 に 1 日当たりの全天日射量と発電量、および日照時間と発電量の相関図を各々示す。これらの図から、発電量は全天日射量との相関が強いことが分かる。

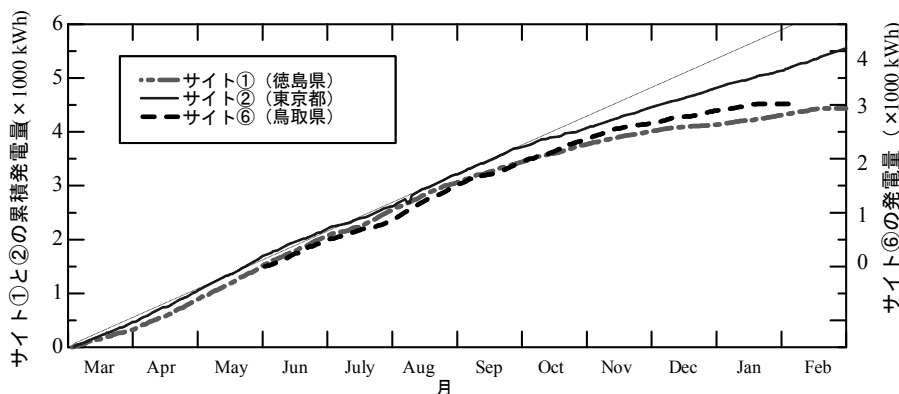


図-1 累積発電量の比較

表-2 月平均発電量(kWh/月)

	3 月 ~9 月	10 月 ~2 月
サイト①	502	184
サイト②	543	367
サイト⑥	499	256

4. まとめ

ソーラー発電システムにより現場に自然エネルギーを導入している。発電効率は設置場所に依存するため設置には過去の経験が有用である。装置が高額のため、設置費用の回収に長期間かかるが、現在リースがなく、自社で購入して複数の工事現場を転用する必要がある。そのため、転用の情報を 1 カ所で集中管理するのが効果的であると考えられる。

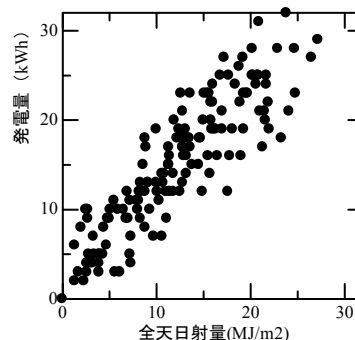


図-2 全天日射量—発電量の相関図

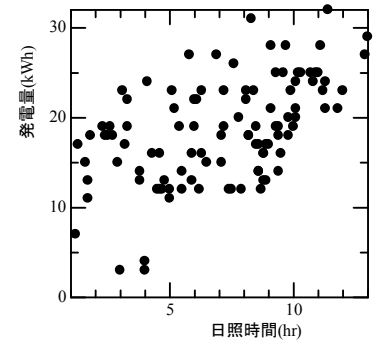


図-3 日照時間—発電量の相関図

参考資料

- 1) 桜井薫 小針和久「だれにもできる太陽発電の家」パワー社 pp.9-10
- 2) 環境省 報道発表資料「平成 17 年度の電気事業者別排出係数の公表について」平成 19 年 3 月 23 日
- 3) 東京電力 電気料金シミュレーション http://www.tepco.co.jp/life/custom/ratesimu/jyu_b/jb00-j.html