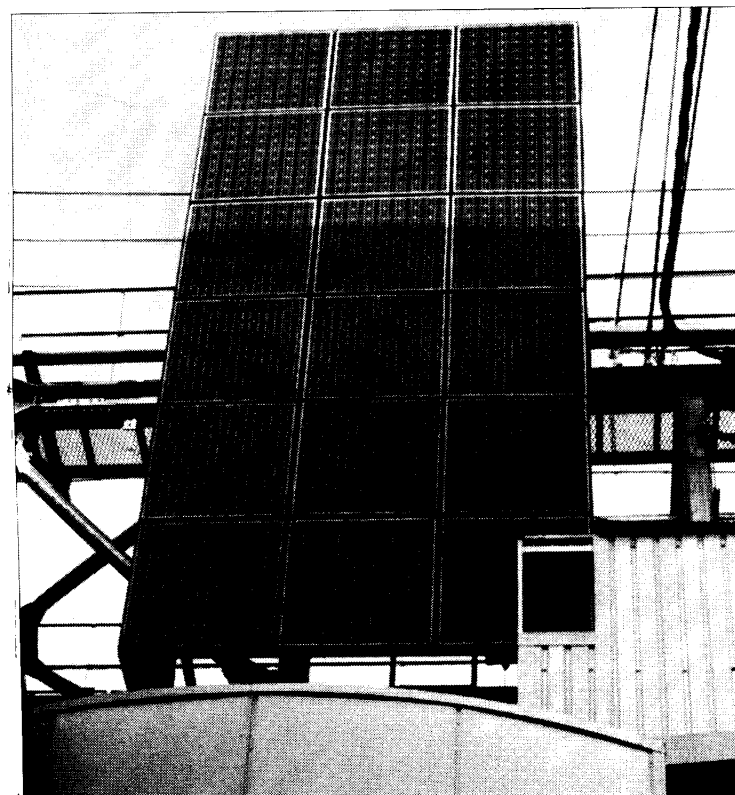




▲京都伏見桃山駅側入口から見た伏見大手筋商店街

▼アーケード上の太陽電池



# アーケードが発電所になる! 京都市・伏見大手筋商店街のソーラーアーケード

熊本県立大学・環境共生学部講師 (居住環境学専攻) 辻原万規彦

商店街のアーケードを専門に研究している若手の学者、辻原万規彦氏に、京都市・伏見大手筋商店街のソーラーアーケードについてレポートしていただいた。  
(構成・編集部)

伏見大手筋商店街振興組合では、全長約400mの「ソーラーアーケード」を97年3月に完成させた。設置後約3年を経たソーラーアーケードの運用結果などについて、伏

見大手筋商店街振興組合の役員、そして太陽光発電システムを担当した三洋電機(株)ならびに三洋ソーラーエナジーシステム(株)にお話を伺った。

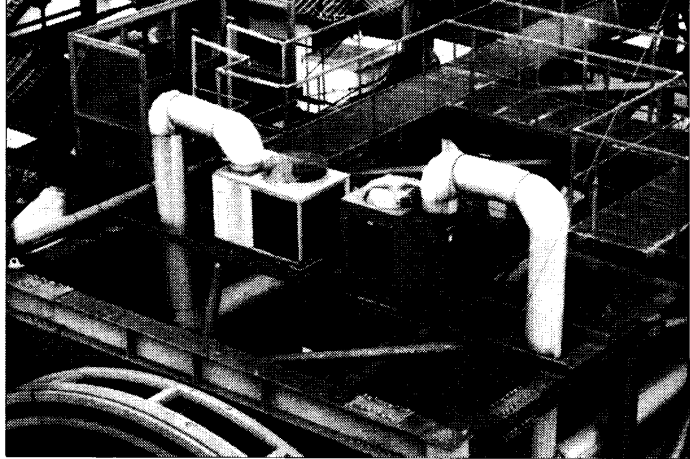
## きっかけ

「アーケードに冷房」の思いつきを真面目に検討

同振組が、アーケードに太陽光発

電システムを設置するソーラーアーケード建設に着手したきっかけは、それまでのアーケードが老朽化し、建て替えの時期になり、その際、「百貨店やSCのように冷暖房つきの快適なアーケードができないか」というユニークな思いつきが出されたことだった。

「太陽光による発電で冷房がまかなえれば、地球環境に与える負荷は少ないし、イメージもいい。完成すれば日本初になるので、話題性も大



▲アーケード上に設置された冷房施設（中央両側の白いパイプでアーケード内に冷風を送る。22カ所ある）

は無理」ということがわかった。そこで、「夏場の冷房だけでもやろう」ということになった。

## 仕組み

### ■太陽電池で自家発電

#### 夏場はアーケードに冷房

太陽光発電システムは、太陽の光エネルギーを太陽電池で電気エネルギーに変換して電力を供給するというものである。

太陽電池は、主としてアーケードの上方、屋上に約90cm×約130cmの板状のもの186枚、アーケードのゲートの透明な部分にシースルー型の太陽電池を設置した。これらを合わせた総面積は約263㎡。

発電能力は最大毎時30キロワット、工場やオフィスのビルに設置されている他のシステムに比べて大きな出力を持つという。

### ■電池の設置角度の問題で、低くなった発電効率

設計担当の京都建築事務所によると、「太陽光発電システムを導入する場合でも、アーケード自体の構造は従来のものと大きく異なることは

ない」とのこと。

ただし、消火足場に設置した太陽電池の傾斜角度は、屋根の開口面積を確保するため、垂直に近い75度とせざるを得なかった。発電効率が最もよいとされている傾斜角度は30度であり、発電効率は低くなっている。

また関西電力との契約の関係でシステムを4街区に分ける必要があり、街区ごとにインバータが必要となる。それ以外は、一般の太陽光発電システムと大きな違いはない。

太陽電池自体は少なくとも20〜30年程度の寿命はあり、太陽電池で発電した直流の電気を交流に変換するためのインバータは10年に1度程度は検査の必要があるとのこと。

冷房は、アーケード上に冷房機22台を設置し、それぞれダクトから冷気を吹き出す方法にしている。

## 建設コストと維持の収支

### ■太陽光発電システム

建設費は8300万円

アーケード全体の総工費は約12億

5000万円。そのうち太陽光発電システムは、据え付けや電気工事を含め、約8300万円だった。

総工費の半分弱、6億円は国・京都府・京都市から受けた各2億円ずつの補助金でまかされた。

### ■発電量以上に使用量は増え

だが、電気代は変わらず  
同振組では、太陽電池で発電した電力を、いったん関西電力に売電し、冷房や照明などに必要な電力を

表 アーケードに関する年間売買電力量

	全電力料金	うち低圧料金 (主に冷房)	太陽光発電による 売電料金
97年度 (97年6月～ 98年5月)	5,361,443円	912,676円	388,210円
倍電金額の比率	7%	43%	
98年度 (98年6月～ 99年5月)	3,506,326円	772,921円	261,156円
倍電金額の比率	7%	34%	

買電するという仕組みにしている。

太陽光発電で得られた電力を売った料金は、97年度が約39万円（98年度は26万円）。従来の基準なら冷房などにかかる料金の43%（98年度は34%）で、大幅な持ち出しになるところだった（前頁表参照）。

それでも冷房設備を備えたのは、関西電力が、アーケードの電気代を従来は、一般家庭と同じ扱いだったのを、新アーケードでは、公共性のある街路灯と同じ扱いにしてくれることになり、年間約360万円だった電気料金はそれほど変わらずに済むことになったとのこと。

使用する電気量は、発電する電力量以上に増えたが、負担する電気料金は従来とほぼ同じ年間約300万円で済んでいる、ということだ。

冷房期間は年に4カ月程度。

このシステムのメンテナンスにかかる費用は年約100万円。

## 評価と今後の展開

■イメージアップには成功

ソーラーアーケード完成後、マス

コミでも大きく取りあげられ、各地の行政・商店会関係者のほか、JICA（国際協力事業団）の「太陽光発電利用の技術システムコース」の研究など約50組の見学があった。商店街のイメージを上げるといって効果は十分あったと言えそうだ。

■商店街形態の問題などで

冷房効果はいまいち

アーケードは、夏場でもそれほど暑く感じられないが、冷房装置のためというより、アーケード自体が太陽光を弱め、各店舗からの冷気の吹き出しという効果のほうが大きいと考えられる。

つまり、アーケード上に設置された冷房装置の効果は、残念ながらあまりあがっていないようだ。

これはダクトの取りつけ位置が高いこと、ダクトが固定式であるため冷気が一定方向にしか流れないこと、商店街に交差点が4カ所あるため密閉度が低いこと、などが原因と思われる。

■評価できる、アーケード

内部環境への考慮

これまで、アーケードの内部環境

については殆ど考慮されておらず、クリーンな太陽エネルギーを用いて快適な環境を来街者に提供するという考え方は大いに評価できる。

■行政の支援と太陽電池の低価格化が普及のカギ

他の商店会で同じような試みを行う場合、密閉度の高い商店街で、なおかつ冷気の吹き出し口が適切に設置されれば、ある程度の効果は上がると考えられる。特に幅員が狭い商店街では両側の店舗からの冷気と相まって効果は大きいだろう。

太陽光発電システムについて行政の補助金を得ることができれば、まだまだ高額な設置費用を直接負担しなくてもよく、導入のメリットはあると思われる。

いずれにしても、行政の十分な理解とケアが必須条件である。

将来的には、シースルー型の太陽電池の単価が安くなり、アーケードの屋根全面に用いることができれば、まさしくアーケードが商店街の本格的な「発電所」となる。

## 商店街の風景

京都市の南部、伏見区・京阪伏見桃山駅前から続く全長約400メートルの全がアーケードの商店街。買い回り型店舗と最寄り型店舗など約100店舗が混在し、京都市南部では有数の集客力を誇る商店街。青年部や女性部の活動も活発で、この4月からは、地元の病院や行政と連携して「高齢者介護体験補券」（施設での1日分の介護サービスなし）2時間分の訪問介護サービスも始めた。

辻原万規彦（つじはら・まきひこ）氏略歴



1971年生まれ。95年3月に京都大学工学部土木工学科卒業後、京都大学

大学院環境地球工学専攻都市環境安全工学講座に4年間在籍し、「都市の半戶外空間の成立発展過程とその温暖環境評価に関する研究」で99年9月に日本学術振興会特別研究員採用。2000年4月に熊本県立大学環境共生学部専任講師採用となる。