

## 奈良市水道局太陽光発電設備について（報告）

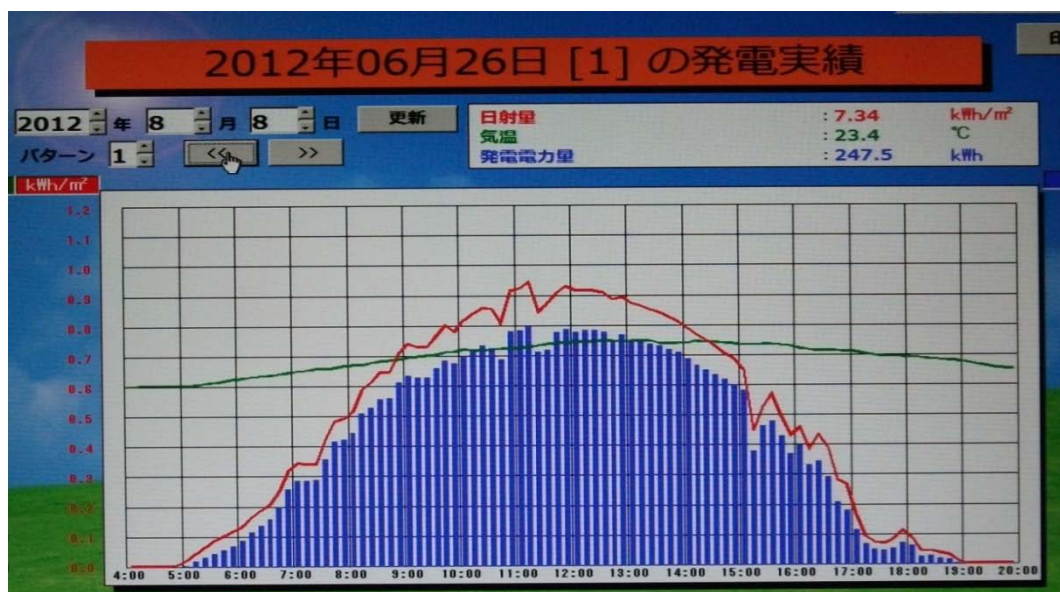
### 1 設置目的

奈良市水道局は、自然流下を主とする導送配水方式を採用しており、同規模事業者と比較して電力消費量が少なくなっています(水道事業ガイドラインに基づく業務指標「(PI4001)配水量1 m<sup>3</sup>当たりの電力消費量」奈良市水道局0.21~0.23kWh/m<sup>3</sup>、全国平均値0.34kWh/m<sup>3</sup>)。

しかし、水道事業は電力消費産業であることから、奈良市水道事業中長期計画の「5-4環境に配慮する水道」で触れていますように、市民に対して地球温暖化対策への視覚的啓発効果も見込み、経年劣化している水道局庁舎駐車場の屋根補修と併せて、太陽光発電設備を設置しました。

### 2 設置の概要

- (1) 設置場所 奈良市法華寺町264番地1 奈良市水道局庁舎駐車場屋根
- (2) 工事期間 (着工)平成23年8月12日 (竣工)平成24年2月7日
- (3) 稼働開始日 (試験稼働)平成24年1月10日 (本稼働)平成24年2月10日
- (4) 事業費 平成22年度 設計委託料 2,667,000円  
平成23年度 工事請負費 39,133,500円(合計 41,800,500円 税込み)  
(工事請負費には、駐車場屋根の補強・改修費用 2,905,350円を含む。)



### 3 太陽光発電設備写真

(写真1) 全景



西駐車場 (パネル64枚)

中央駐車場 (パネル112枚)

(写真2) 北駐車場 (パネル48枚。北側から撮影)



(写真4) 地絡過電圧継電器 (地下電気室に設置)



(写真3)

パワーコンディショナ  
(パネルで発電した直流  
電流を交流に変換する  
機器: 水道局庁舎駐車場  
に設置)

#### 4 発電能力及び実績

(1) 定格出力（発電能力） 40 kW

(2) パネル枚数 224 枚（約 300 m<sup>2</sup>。パネル（太陽電池モジュール）1 枚当たり発電能力 180W）

(3) 年間予想発電量 36,343kWh

（参考）年間予想発電量の節電率（庁舎設備利用率。※平成 23 年度実績）

$$= \text{年間予想発電量} \div \text{年間使用電力量} \times 100 = 36,343\text{kWh} \div 337,894.5\text{kWh} \times 100 = 10.8\%$$

(4) 水道局庁舎の使用電力量に占める太陽光発電電力量の割合

月 分	局庁舎使用電力量			太陽光発電電力量	
	kWh	kWh	%	kWh	%
平成 24 年					
1 月分	29,314.7	27,819	94.9	1,495.7	5.1
2 月分	29,410.6	26,901	91.5	2,509.6	8.5
3 月分	28,624.2	25,120	87.8	3,504.2	12.2
4 月分	19,888.5	15,473	77.8	4,415.5	22.2
5 月分	18,460.3	13,660	74.0	4,800.3	26.0
6 月分	20,165.1	16,105	79.9	4,060.1	20.1
7 月分	34,729.3	29,961	86.3	4,768.3	13.7
合 計	180,592.7	155,039	85.9	25,553.7	14.1

(5) 日最大発電実績等（平成 24 年 7 月 31 日現在）

日最大発電実績 247.5kWh（平成 24 年 6 月 26 日）

単位時間当たり最大発電実績 30.9kW（平成 24 年 6 月 26 日 12 時～13 時）

（発電能力 40kW に対する発電率 77.25%）

(6) 節減電力料金（平成 24 年 1 月 10 日～7 月 31 日）

$$= \text{太陽光発電電力量} \times \text{電力単価} = 25,553.7\text{kWh} \times 18.2 \text{円/kWh} \times \text{※} \approx 465,000 \text{円}$$

（※平成 23 年度電力単価 = 電力料金 6,085,491 円 ÷ 335,206kWh = 18.2 円/kWh）

#### 5 環境への負荷低減

平成 24 年 1 月～7 月発電実績換算（平成 24 年 1 月 10 日～7 月 31 日）

(1) 石油代替量（18 ㍓灯油缶換算）

$$25,553.7\text{kWh} \times 0.227 \text{㍓/kWh} \div 18 \text{㍓/缶} = 322.3 \text{缶} (5,801 \text{㍓})$$

(2) 二酸化炭素排出抑制量

$$25,553.7\text{kWh} \times 314.5\text{g-Co}_2/\text{kWh} = 8,036.6\text{kg-Co}_2$$

(3) 二酸化炭素削減能力の森林面積換算

$$25,553.7\text{kWh} \times 85.77\text{g-C/kWh} \div 0.0974\text{kg-C/m}^2 = 22,502.5 \text{m}^2$$

6 モニター画面表示による太陽光発電のPR

局庁舎1階エレベーター横に設置したモニターで、発電量等を常時表示して、来局者へのPRに努めています。

- (画面1) 「現在の発電状況」(数値。日射強度、気温、発電電力、本日の発電電力量、石油代替量、二酸化炭素排出抑制量、森林面積換算)
- (画面2) 当日の「発電実績」(グラフ。日射量、気温、発電電力量)
- (画面3) 「太陽電池の特長」(文字)
- (画面4) 「太陽電池使用例」(イラスト)
- (画面5) 「太陽電池のしくみ」(イラスト)
- (画面6) 「太陽光発電システム」(イラスト)
- (画面7) 「奈良市水道局太陽光発電設備全景」(写真)

【モニター画面構成】

(画面7) 日間の発電電力量 206kWh

(画面1) 現在の発電状況  
 日射強度: 0.56 kW/m<sup>2</sup>  
 気温: 25.7℃  
 発電電力: 20.4 kW  
 本日のシステム発電電力量: 206 kWh  
 石油代替量(181)灯油換算: 2.6 日  
 二酸化炭素排出抑制量: 64.8 日  
 森林面積換算: 181.5 m<sup>2</sup>

(画面2) 2012年05月05日 [1] の発電実績  
 日射量: 6.03 kWh/m<sup>2</sup>  
 気温: 27.8℃  
 発電電力量: 206.9 kWh

(画面3) 太陽電池の特長  
 太陽電池は、太陽の光エネルギーを直接電気エネルギーに変換する素子です。  
 太陽電池には以下のような特長があります。  
 ●太陽電池のエネルギー源となる太陽の光は無尽蔵かつクリーンです。  
 ●太陽電池は、発電する時に廃棄物や騒音などを発生しない、極めて環境に優しい発電素子です。  
 ●太陽電池は長寿命で、特別な保守は不要です。  
 ●太陽電池は、光が当たるところであれば、どこでも発電可能です。

(画面4) 太陽電池使用例  
 太陽電池はさまざまな場所で利用されています。  
 現在発電電力: 20.4kW 本日

(画面5) 太陽電池のしくみ  
 太陽電池に光が当たると、その光のエネルギーは太陽電池内に吸収され、プラスとマイナスの電気の粒が発生し、これを電線をつなぐと電気が流れます。  
 発電電力: 20.4kW 本日の発電電力量

(画面6) 太陽光発電システム  
 太陽光発電は無数の太陽の光エネルギーを電気エネルギーに変換して発電を行います。発電する時に公害物質や二酸化炭素を排出せず、クリーンで地球環境に優しいシステムです。  
 0.4kW 本日の発電電力量 206kWh

## 7 助成金等

当初は、地域新エネルギー等導入促進対策費補助金で、2か年事業として1,600万円（1kW当たり40万円）を申請しましたが、国の都合で補助金事業が中止となりました。

その後、補助金を調査し、関西グリーン電力基金助成を受けることになりました。

(1) 名 称 関西グリーン電力基金助成金

(2) 助成対象出力 20kW

(3) 助成金 3,234,000円（平成24年3月1日交付決定、平成24年3月23日収入済み）

算出方法 助成単価161,700円/kW × 20kW = 3,234,000円

(4) 助成金交付目的 太陽光発電設備を設置、運転への支援 (写真5)

(5) グリーンマークの表示

関西グリーン電力基金助成金交付契約第8条に基づき、助成金を受けて発電設備を設置している旨及びグリーンマークを掲示（写真5）

(6) 発電記録報告

関西グリーン電力基金助成金交付契約第7条に基づき、助成対象設備の年間発電記録（発電電力量及び故障または点検の記録）を、平成27年度までの5年間「一般財団法人 関西情報・産業活性化センター」に報告を行います。



## 8 水道事業体における設置状況

県庁所在地の中核市の19水道事業体のうち、宇都宮市、富山市、大津市、松山市、長崎市などの9事業体（47.4%）において、太陽光発電設備が設置されています。

以 上