

# 原町 太陽光発電所

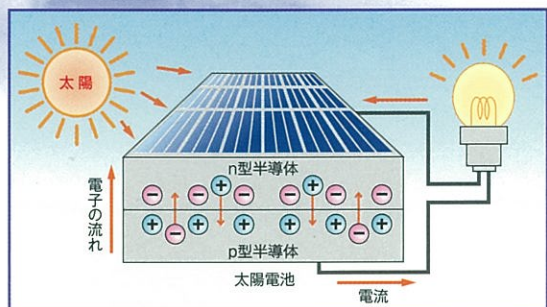
HARAMACHI  
SOLAR POWER  
STATION

 東北電力

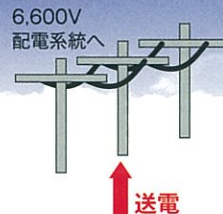


# 太陽光発電のしくみ

## ◎太陽電池(太陽光発電)の原理



太陽電池に光が当たると、プラスとマイナスを持った粒子(正孔と電子)が生まれ、マイナスの電気はn型半導体の方へ、プラスの電気はp型半導体の方へ集まります。その結果、電極に電球などをつなぐと電流が流れます。これが太陽電池の原理です。



### 太陽電池アレイ

太陽電池モジュールを架台に取り付けしたものを基礎に据え付けて機械的に一体化させた集合体。

### 接続箱

太陽電池モジュールを複数枚直列に接続した回路(ストリングという)を、パワーコンディショナとの接続のために、接続箱内で1本の回路に集約する。

### パワーコンディショナ(PCS)

太陽電池モジュールで発電した直流の電気を交流に変換(直流電圧⇒交流電圧)

連系設備(開閉器、保護装置)

昇圧用変圧器 420V/6,600V

交流

監視制御装置

原町技術センター

※太陽光発電所を遠方より監視制御しています。

発電電力量等表示装置

### 太陽電池モジュール(単結晶シリコン)

約1.64㎡、265W

太陽電池モジュール

太陽電池セル

約15cm四方

基礎架台

## 太陽光発電のメリット/デメリット

### メリット

- 枯渇の心配がないエネルギー  
エネルギー源が太陽光であり、化石燃料を燃焼させて発電する火力発電と違い、枯渇の心配がありません。
- クリーンな発電  
化石燃料を燃焼させないため、CO<sub>2</sub>(二酸化炭素)を発生させることはありません。
- 保守が容易  
太陽光発電システムは構造的にシンプルであるため、ほかの発電システムに比べ保守が容易であり、太陽電池は部品交換等もなく20年以上の寿命が期待されます。(設置場所などの諸条件によって変わります)

### デメリット

- 時刻や天候で出力が変動  
日射に応じた発電を行うため、不規則に出力が変動し、需要にあわせた調整ができません。また、夜間は発電することができません。
- 広大な土地が必要  
火力発電所と比較して発電所の建設には、広大な土地が必要となります。
- 建設コストが高い  
火力発電所と比較して、出力あたりの建設コストが高くなります。

## 原町太陽光発電所の概要

### 1. 規模

発電所出力	1,000kW
推定発電電力量	年間約105万kWh (一般家庭約300世帯分の年間消費電力量に相当) ※設備利用率を12%として次式より算出 $1,000\text{kW} \times 24\text{時間} \times 365\text{日} \times 0.12(12\%)$
環境への効果	年間約620トンのCO <sub>2</sub> 排出削減効果 ※当社2013年度CO <sub>2</sub> 排出原単位により算出

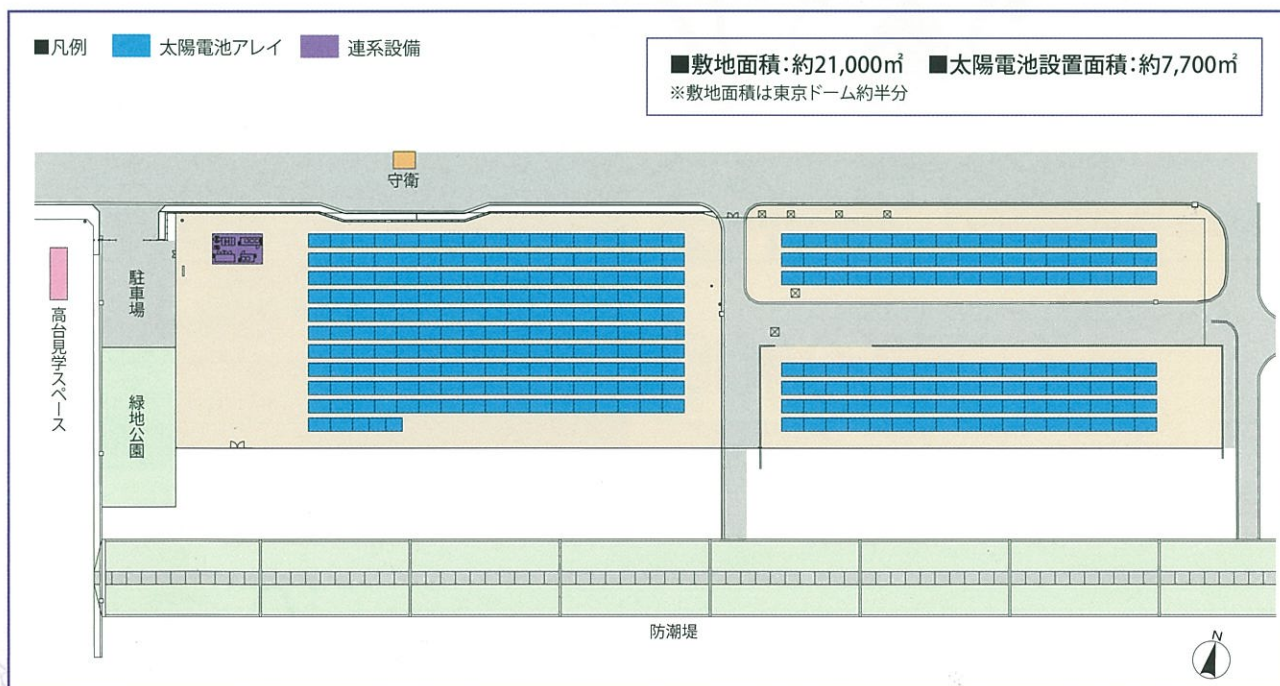
### 2. 主要設備

	出力	数量	合計出力	備考
太陽電池モジュール (※1)	265W	4,692枚	1,243.38kW	太陽光エネルギーを効率良く電力に変換できる単結晶シリコン太陽電池を採用
パワーコンディショナ (PCS)	200kW	5台	1,000kW	無効電力の供給により系統電圧の変動を抑制
変圧器 (※2)	1,250kVA	1台	1,250kVA	損失の小さいアモルファス変圧器の採用とラジエータへの垂鉛溶射により耐塩性能を向上

※1：太陽電池モジュールは、ケーブルやパワーコンディショナでの電力損失を考慮して、パワーコンディショナよりも総出力を大きくしています。

※2：変圧器は、パワーコンディショナから出力する無効電力の送電を考慮した出力としています。

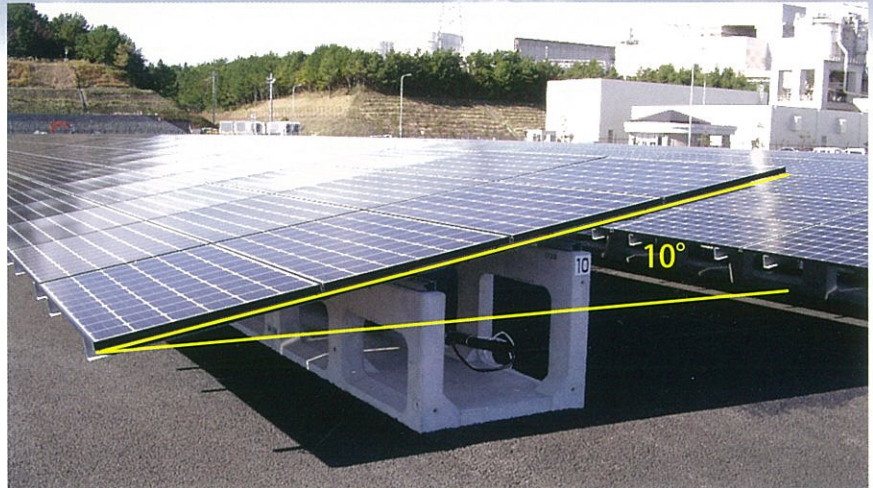
## 配置図



## 原町太陽光発電所の特徴

### 太陽電池モジュールの設置角度

太陽電池モジュールの設置角度は、強風時の風圧荷重に対する架台の強度や、発電時に隣接する太陽電池アレイの影の影響を受けない配置間隔などを総合的に考慮したうえで、当地点で最もバランスのよい10度に設定しています。



### 基礎一体型架台の採用

架台には基礎一体型のコンクリート製架台（汎用品）を採用し、基礎工事や架台組立て等の工期短縮をはかりました。



### 気軽に見学いただける太陽光発電所

太陽光発電所の全景を自由にご覧いただけるよう隣接した高台に「見学スペース」を併設しています。

また、公園や駐車スペースも設けており、地域のみなさまに気軽にお越しいただける太陽光発電所となっています。



## 再生可能エネルギーの導入拡大

### 再生可能エネルギーの導入拡大を通じたCO<sub>2</sub>排出抑制

水力や地熱、太陽光、風力、バイオマスなどは、クリーンな再生可能エネルギーです。

当社は東北地域に適地の多い水力、地熱発電の導入を進めるとともに、太陽光・風力の利用拡大にも取り組むことで、再生可能エネルギーを積極的に活用していきます。

## 東北電力 運転中の太陽光発電所



### 八戸太陽光発電所の概要

八戸太陽光発電所の出力は1,500kWで年間約800トンのCO<sub>2</sub>排出削減効果があります。

敷地面積は約50,000㎡で東京ドームと同程度の広さとなります。また、太陽電池モジュールは発電特性の異なる3種類を選定しています。

- ◎ 設置場所：青森県八戸市
- ◎ 発電所出力：1,500kW
- ◎ 敷地面積：約50,000㎡
- ◎ 推定発電電力量：年間約160万kWh  
(一般家庭約500世帯分の年間消費電力量に相当)
- ◎ 環境への効果：年間約940トンのCO<sub>2</sub>排出削減効果  
※当社2013年度CO<sub>2</sub>排出原単位により算出



### 仙台太陽光発電所の概要

仙台太陽光発電所の出力は2,000kWで年間約1,000トンのCO<sub>2</sub>排出削減効果があります。

敷地面積は約47,000㎡で東京ドームと同程度の広さとなります。

- ◎ 設置場所：宮城県宮城郡七ヶ浜町
- ◎ 発電所出力：2,000kW
- ◎ 敷地面積：約47,000㎡
- ◎ 推定発電電力量：年間約210万kWh  
(一般家庭約600世帯分の年間消費電力量に相当)
- ◎ 環境への効果：年間約1,230トンのCO<sub>2</sub>排出削減効果  
※当社2013年度CO<sub>2</sub>排出原単位により算出

## 原町太陽光発電所の位置



八戸太陽光発電所  
(出力1,500kW)

仙台太陽光発電所  
(出力2,000kW)

原町太陽光発電所  
(出力1,000kW)

### 【原町太陽光発電所 までのアクセス】

- JR原ノ町駅から車で  
.....約15分
- 常磐自動車道南相馬ICから車で  
.....約20分

## 東北電力株式会社

■ 原町太陽光発電所 / 福島県南相馬市原町区金沢字大船迫55-1 (原町火力発電所構内)

■ 連絡先 / 東北電力株式会社原町火力発電所

福島県南相馬市原町区金沢字大船迫54 Tel0244-24-1614



このラケットは「FSC® 認証紙」「植物油インキ」を使用しています。2011.12