

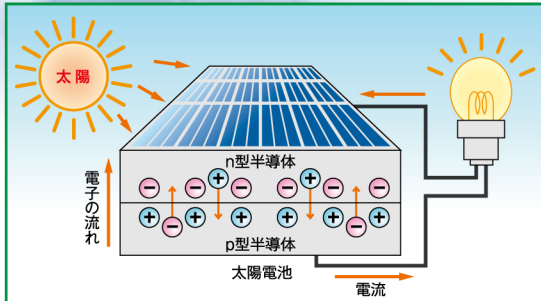
# 仙台 太陽光発電所

SENDAI  
SOLAR POWER  
STATION

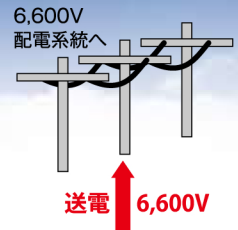


# 太陽光発電のしくみ

## ◎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。



連系設備  
(開閉器、保護装置)

### 太陽電池アレイ

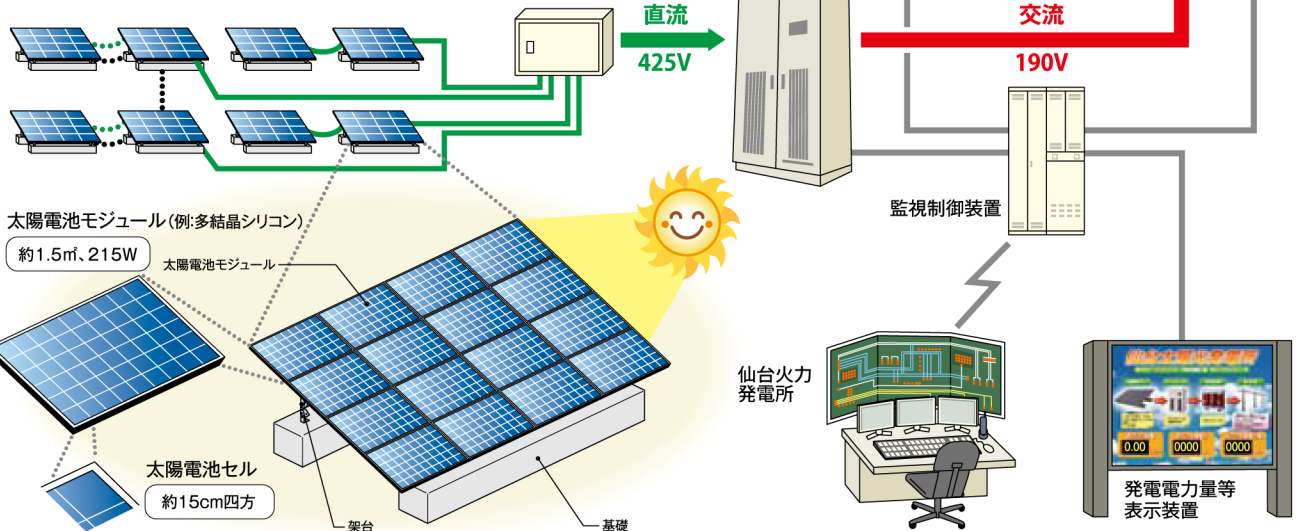
太陽電池モジュールを架台に取り付けしたものを基礎に据え付けて機械的に一体化させた集合体。

### 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

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



### 太陽電池モジュール(例:多結晶シリコン)

約1.5㎡、215W

太陽電池モジュール

太陽電池セル  
約15cm四方

架台

基礎

# 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)を発生させることがありません。
- **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。



## 仙台太陽光発電所の概要

### 1. 規模

発電所出力	2,000kW
推定発電電力量	年間約210万kWh (一般家庭約700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 $2,000\text{kW} \times 24\text{時間} \times 365\text{日} \times 0.12(12\%)$
環境への効果	年間約1,000トンのCO <sub>2</sub> 排出削減効果

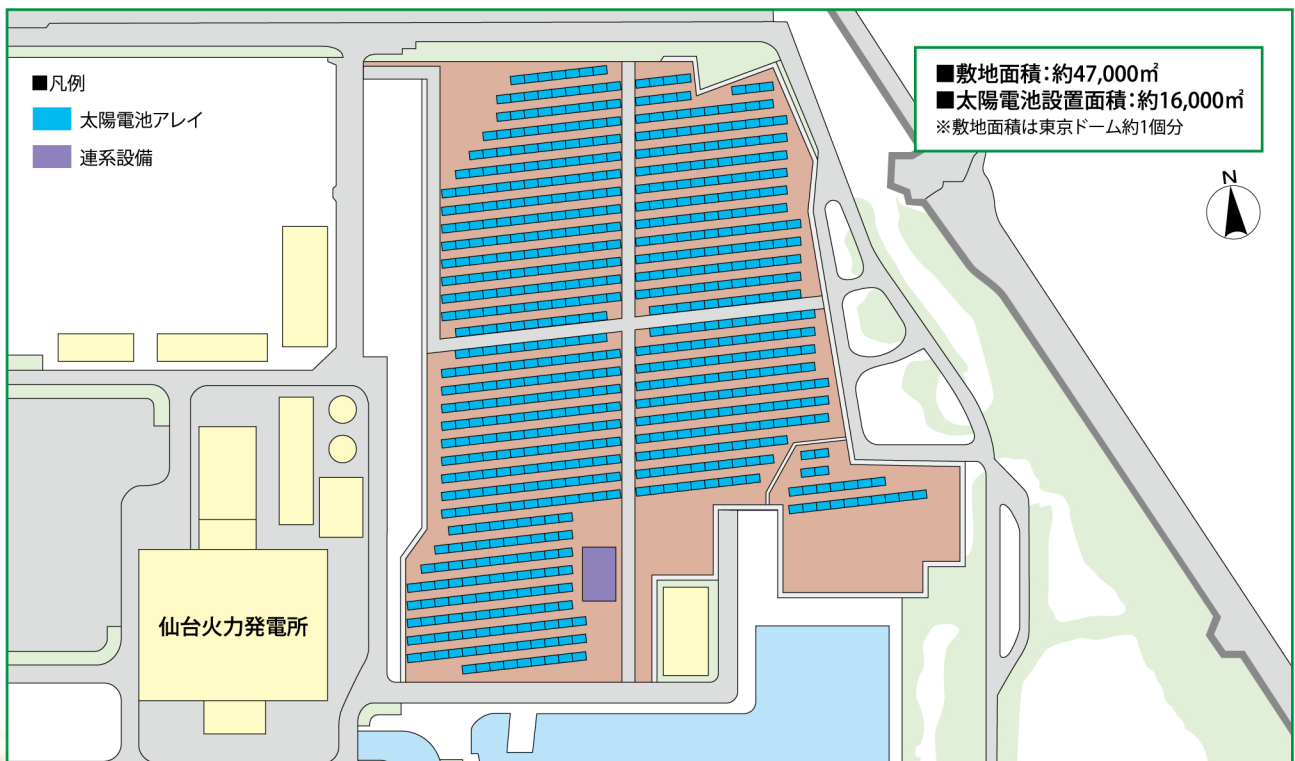
### 2. 主要設備

	出力	数量	合計出力	備考
太陽電池モジュール (※1)	215W	11,072枚	2,380kW	景観に配慮し、黒色のフレームを採用
パワーコンディショナ (PCS)	200kW	10台	2,000kW	無効電力の供給により系統電圧の変動を抑制
変圧器 (※2)	300kVA	10台	3,000kVA	油を使わない乾式変圧器を採用

※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おります。

※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



## 仙台太陽光発電所の特徴

### 景観に配慮した、黒色フレームの採用

仙台太陽光発電所の太陽電池モジュールは周囲を構成するアルミフレームを、従来品のブラウンやシルバーから変更し、黒いフレームを採用しました。

これにより、仙台火力発電所と同様に特別名勝松島への景観に調和した落ち着いた色調を実現し、周囲への環境配慮を行っております。

※仙台火力発電所構内に設置



### 太陽電池モジュールの設置角度

仙台太陽光発電所の太陽電池モジュールの設置角度は、敷地面積と発電電力量とのバランスを考慮し、20度としております。

また、前列の太陽電池アレイの影が後列に影響を与えないように配置を行っております。



### パワーコンディショナについて

パワーコンディショナは、太陽電池が発電する直流電力を一般家庭で使用する交流電力に変換する装置です。

仙台太陽光発電所のパワーコンディショナは、太陽電池の発電能力を最大限に引き出す「最大電力点追従機能」と、日照の変化による出力変動での電圧変動を抑制する「無効電力供給機能」を内蔵しております。



©日新電機株式会社



## 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。

### メガソーラー発電所の状況

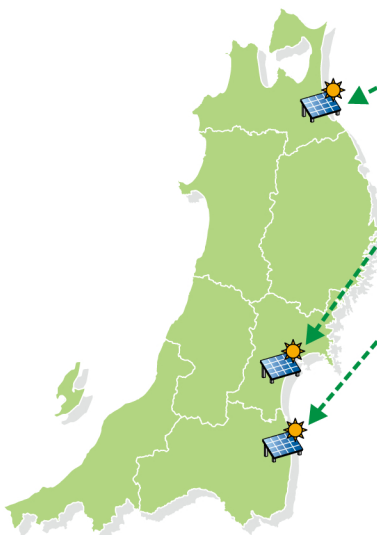
東北電力企業グループとして2020年まで1万kW以上の建設目標を掲げ、当社分は下記の太陽光発電所が運転をしております。

メガソーラー発電所<sup>(※)</sup>：メガワット(MW)級の太陽光発電設備。(1MW=1,000kW)  
平均的な住宅用太陽光発電設備(約4kW)の250倍以上の電気を発電します。

#### 当社管内の 太陽光発電所

- ・八戸太陽光発電所(1,500kW：平成23年12月 運転開始)
- ・仙台太陽光発電所(2,000kW：平成24年5月 運転開始)
- ・原町太陽光発電所(1,000kW：平成27年1月 運転開始)

## 仙台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)

### 【仙台太陽光発電所までのアクセス】

- 仙台東部道路 仙台港北ICから車で ……約20分
- JR多賀城駅から車で ……約15分
- 仙台空港から車で ……約60分

 **東北電力株式会社**

**仙台太陽光発電所**

〒985-0801 宮城県宮城郡七ヶ浜町代ヶ崎浜字前島1番地

TEL. **022-357-2121**



グット君