

# 事業所脱炭素化に向けた太陽光発電の 技術動向と今後の展開

---

植田 讓

東京理科大学

東京都 省エネ・再エネ推進セミナー

2026年3月11日(水)  
オンライン

# TRENDS IN PHOTOVOLTAIC APPLICATIONS // 2025

PHOTOVOLTAIC POWER SYSTEMS PROGRAMME [WWW.IEA-PVPS.ORG](http://WWW.IEA-PVPS.ORG)

2025年版



WORLDWIDE cSi MODULE PRODUCTION

**700 GW**

in 2024



**TOP 5**

PV MARKETS IN 2024

CHINA	357 GW
EU	66 GW
USA	47 GW
INDIA	32 GW
PAKISTAN	18 GW

PV CONTRIBUTION TO ELECTRICITY DEMAND



**10.8%**

Share of PV in the global electricity demand in 2024

ANNUAL INSTALLED CAPACITY IN 2024 (GW)

601 GW

GLOBAL PV CAPACITY END OF 2024

2260 GW  
2024

1659 GW

GLOBAL PV CAPACITY END OF 2023 (GW)

日本: 5.6GW (1%以下)  
累積 97.0 GW<sub>DC</sub>

2024年  
累積導入量  
2.2TW 超  
(DCベース)

世界の全電力の  
**10.8%**が太陽光発電



出典: IEA PVPS TRENDS IN PHOTOVOLTAIC APPLICATIONS 2025  
[https://iea-pvps.org/wp-content/uploads/2025/10/IEA-PVPS\\_Trends\\_2025-.pdf](https://iea-pvps.org/wp-content/uploads/2025/10/IEA-PVPS_Trends_2025-.pdf)

	認定量 (※1)	導入量	
	新規認定分 (※2)	新規認定分 (※2)	移行認定分 (※3)
太陽光 (住宅 : 10kW未満)	1,209.0万kW	11.9GW	4.72GW
	2,451,478件	1,193.7万kW	472.4万kW
太陽光 (非住宅 : 10kW以上)	6,229.1万kW	59.4GW	0.27GW
	713,117件	2,419,788件	1,196,711件
風力	1,865.9万kW	433.6万kW	216.6万kW
	6,029件	2,510件	
中小水力	253.1万kW	159.8万kW	
	1,196件	95件	
地熱	21.0万kW	14.3万kW	
	120件	92件	1件
バイオマス	830.8万kW	619.2万kW	142.1万kW
	1,054件	751件	208件
合計	10,408.9万kW	8,360.3万kW	882.3万kW
	3,172,994件	3,127,288件	1,207,232件

76.3GW<sub>AC</sub>

FIT/FIP以外の導入も拡大中 (PPAなど)

<https://www.fit-portal.go.jp/PublicInfoSummary>

## 第7次 エネルギー基本計画 令和7年2月

P.15 我が国においても世界全体での1.5 目標と整合的で、2050年ネット・ゼロの実現に向けた直線的な経路にある野心的な目標として、我が国は、2035年度、2040年度に、温室効果ガスを2013年度からそれぞれ60%、73%削減することを目指すこととしており、気候変動問題に対して国家を挙げて対応する強い決意を表明している。

## P.29 ② 太陽光発電

## (ア) 基本的考え方

地域との共生と国民負担の抑制を前提とし、需給近接型での導入が可能な建築物の屋根や壁面の有効活用

太陽光パネルの生産については、2000年代後半以降、急激に事業環境が変化する中で、官民双方において、需要創出や投資の面で必ずしも十分な規模とスピードでの対応ができず、我が国はシェアを大きく減少させた。これを教訓として、次世代型太陽電池について、国内に強靱なサプライチェーンを構築し、産業競争力の強化を図ることが重要

## (イ) 屋根設置太陽光発電

系統負荷の低い屋根設置太陽光発電のポテンシャルを更に積極的に活用

## (ウ) 地上設置太陽光発電

ポジティブゾーニング、営農型太陽光発電、インフラ空間、自家消費モデル、PPAモデル

## (エ) 次世代型太陽電池の早期社会実装

ペロブスカイト太陽電池の早期の社会実装

出典：エネルギー基本計画の概要 令和7年2月 資源エネルギー庁  
<https://www.meti.go.jp/press/2024/02/20250218001/20250218001.html>

# 2040年 太陽光発電 ~29%

## 【参考】2040年度におけるエネルギー需給の見通し

- 2040年度エネルギー需給の見通しは、諸外国における分析手法も参考としながら、様々な不確実性が存在することを念頭に、複数のシナリオを用いた一定の幅として提示。

		2023年度 (速報値)	2040年度 (見通し)
エネルギー自給率		15.2%	3~4割程度
発電電力量		9854億kWh	1.1~1.2兆kWh程度
電源構成	再エネ	22.9%	4~5割程度
	太陽光	9.8%	23~29%程度
	風力	1.1%	4~8%程度
	水力	7.6%	
	地熱	0.3%	
	バイオマス	4.1%	
	原子力	8.5%	2割程度
火力	68.6%	3~4割程度	
最終エネルギー消費量		3.0億kL	2.6~2.7億kL程度
温室効果ガス削減割合 (2013年度比)		22.9% ※2022年度実績	73%

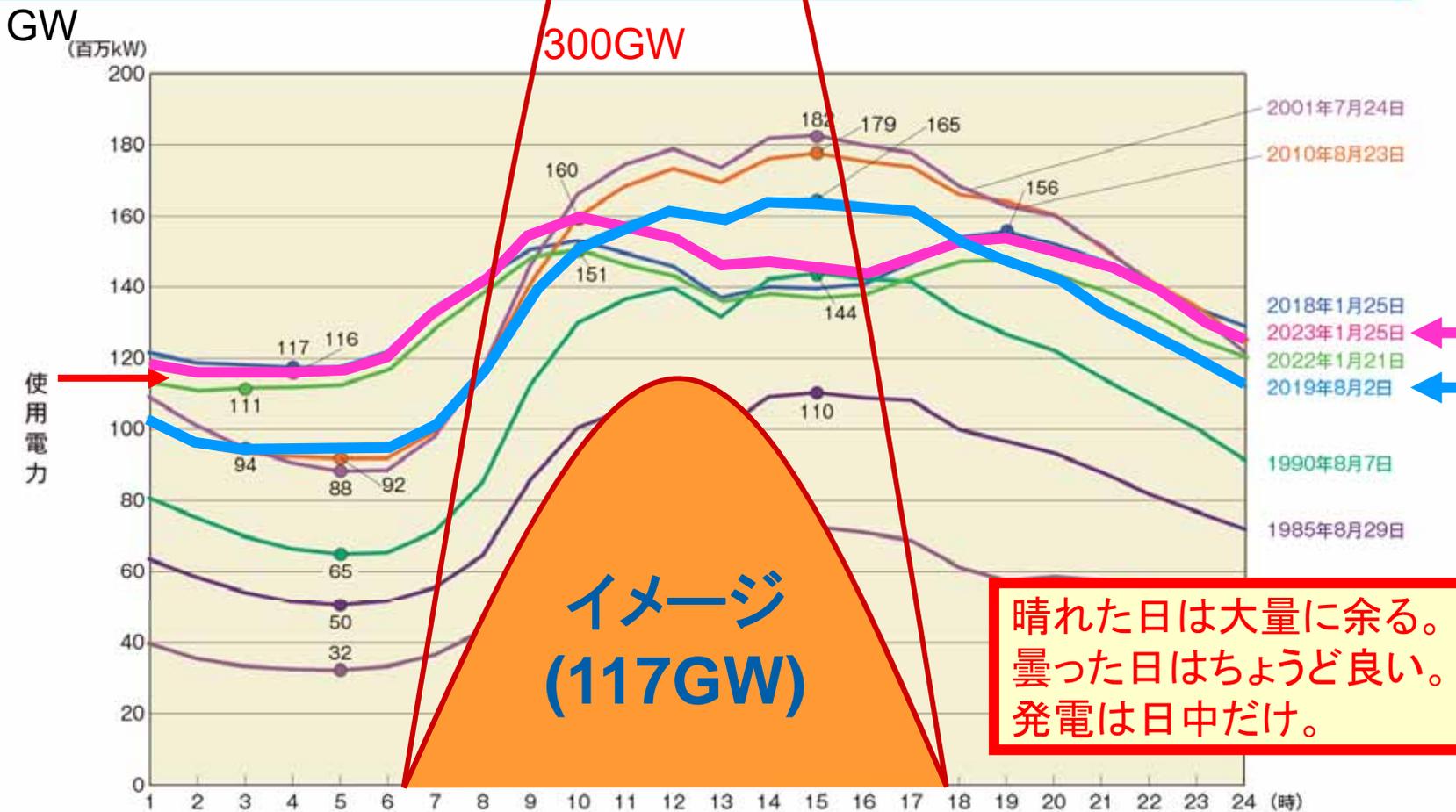
300GWへの挑戦  
(私見)

(参考) 新たなエネルギー需給見通しでは、2040年度73%削減実現に至る場合に加え、実現に至らないシナリオ(61%削減)も参考値として提示。73%削減に至る場合の2040年度における天然ガスの一次エネルギー供給量は5300~6100万トン程度だが、61%削減シナリオでは7400万トン程度の見通し。 9

出典: エネルギー基本計画の概要 令和7年2月 資源エネルギー庁  
<https://www.meti.go.jp/press/2024/02/20250218001/20250218001.html>

# 300GWとは？

## 最大電力発生日における1日の電気の使われ方の推移



(注) 1975年のみ9電力合計・発電端、1985~2015年は10電力合計・発電端、2016年以降は10エリア合計・送電端

1-2-10

出典：電気事業連合会調べのデータより作成

<https://www.ene100.jp/zumen> に加筆

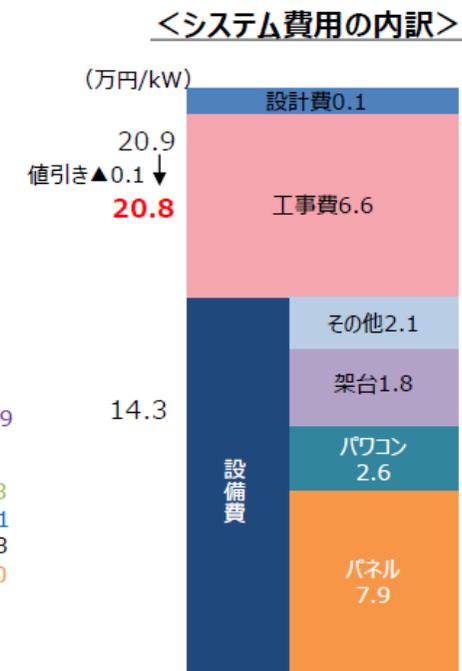
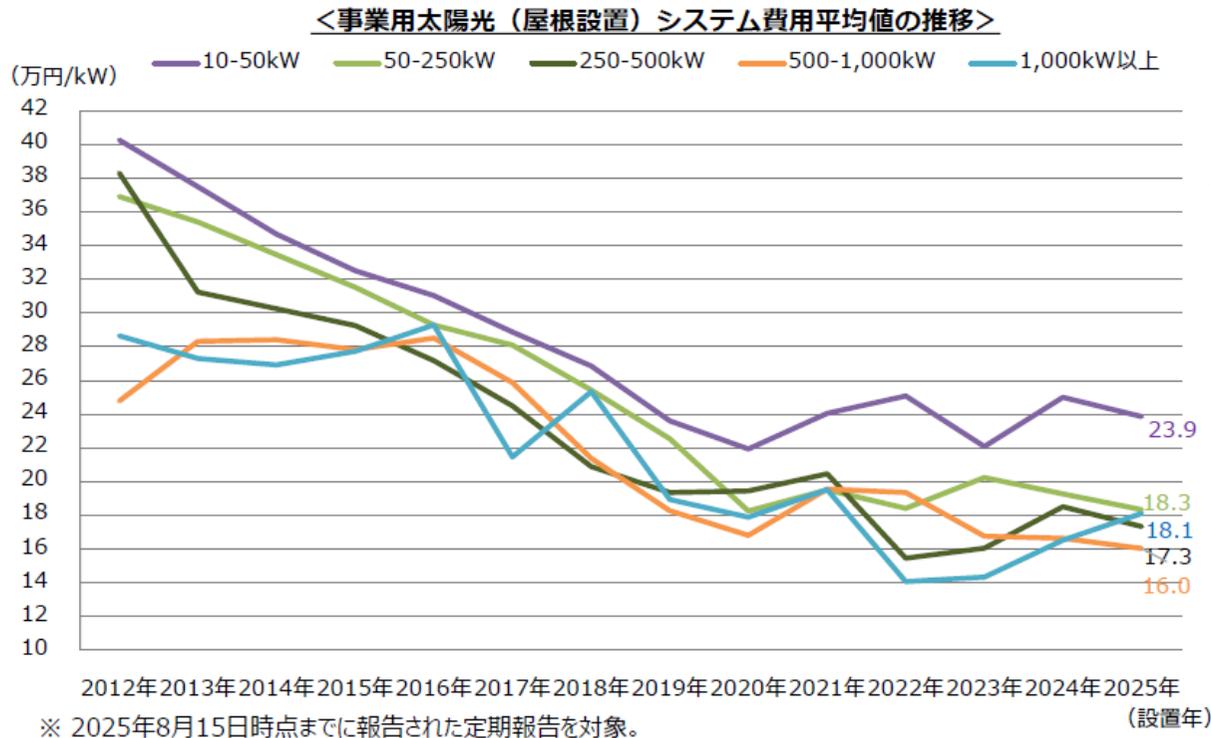
原子力・エネルギー図面集

# 事業用PV(屋根設置)のシステム費用

## (3) 国内のコスト動向：システム費用（設置年別推移:屋根設置）

67

- 事業用太陽光（屋根設置）のシステム費用は概ねすべての規模で低下傾向にあり、2025年に設置された10kW以上の平均値（単純平均）は20.8万円/kW、中央値は18.5万円/kWであることが分かった。平均値の内訳は、太陽光パネルが約38%、工事費が約32%を占める。

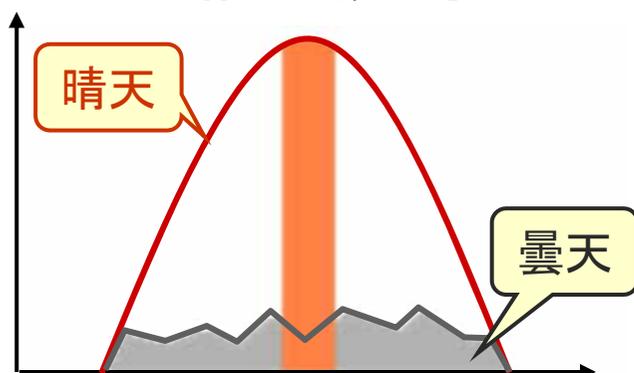


※設備費と詳細費目合計値の誤差を補正

出典：第110回 調達価格等算定委員会 資料1  
<https://www.meti.go.jp/shingikai/santeii/110.html>

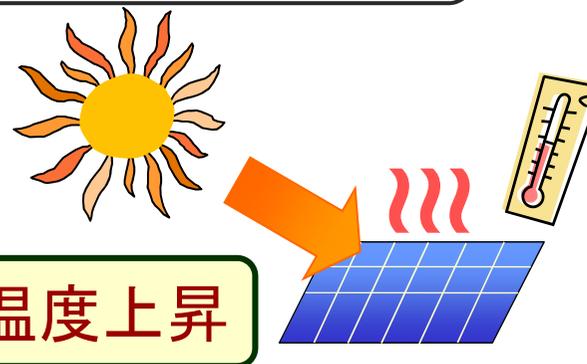
# どのくらい発電するのか

日射量の数え方



晴天:  $1.0 \text{ kW/m}^2 \times 1 \text{ 時間}$   
曇天:  $0.2 \text{ kW/m}^2 \times 5 \text{ 時間}$

どちらも  $1.0 \text{ [kWh/m}^2]$



太陽光発電システム  
20 [万円/kW]  $\rightarrow$  **9.6 [¥/kWh]**

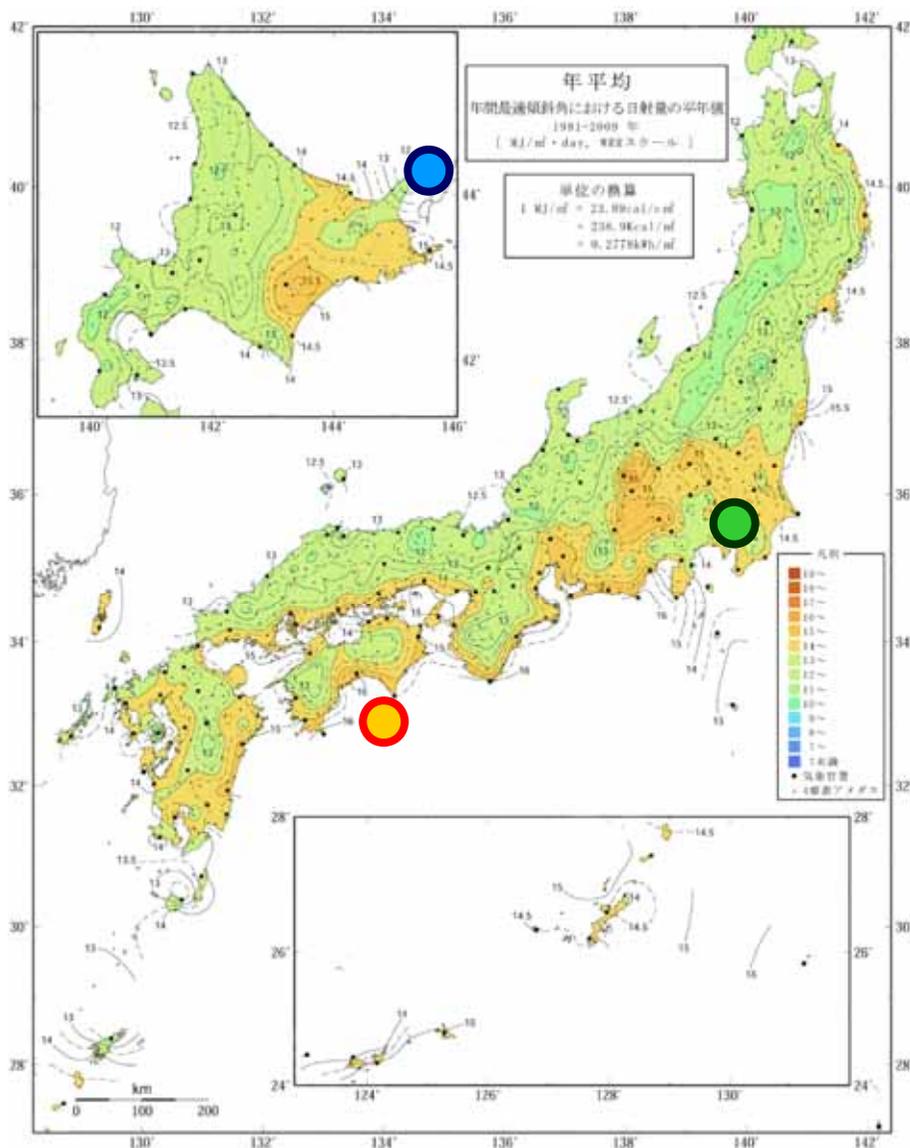
定格	年間日射量	システム出力係数	寿命	生涯発電量
1 [kW]	$\times 1300 \text{ [h]}$	$\times 0.8$	$\times 20 \text{ [年]}$	$= 20800 \text{ [kWh]}$

1年は8760時間  
(24時間  $\times$  365日)

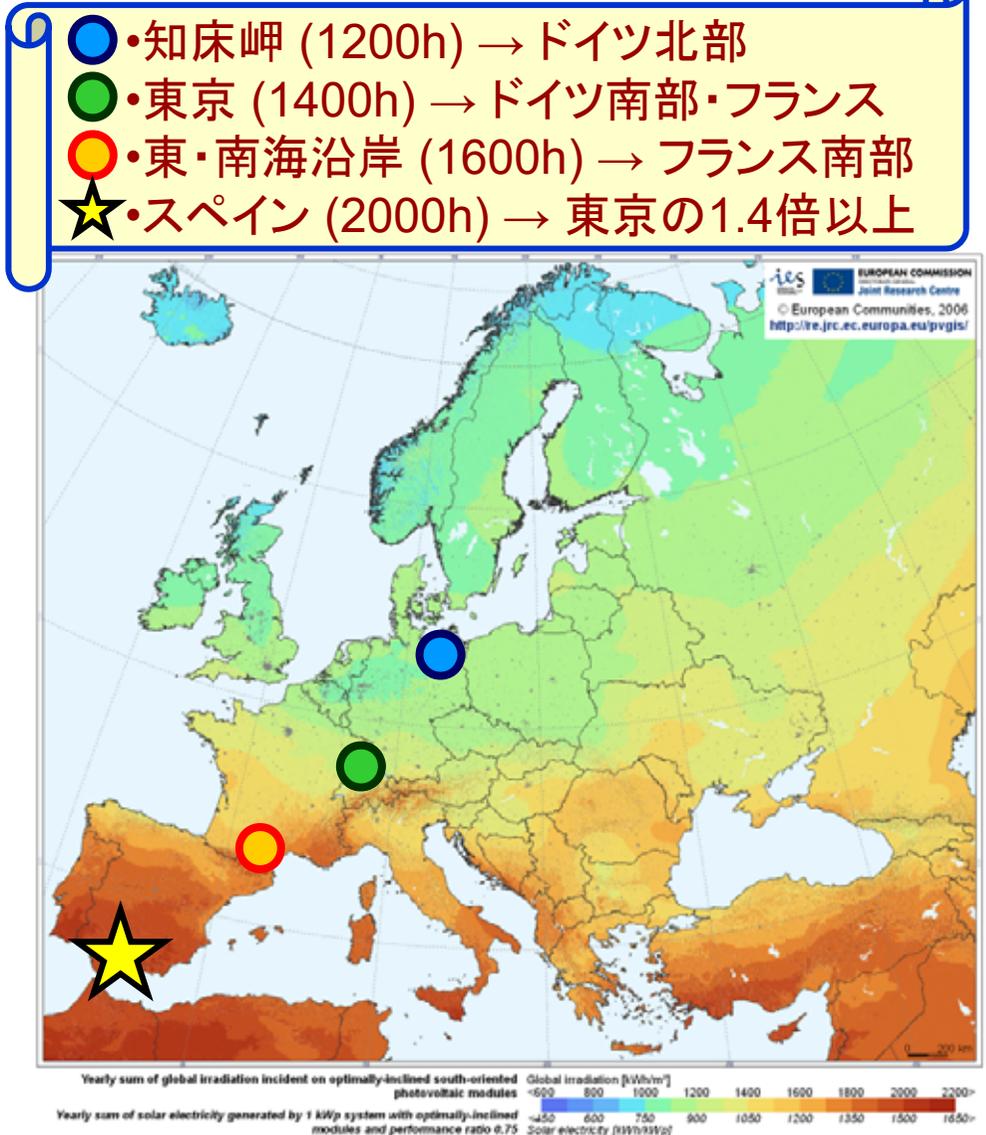
劣化・故障の影響もある

日射量のおりには  
発電しない(ロスがある)

# 日射量の比較(最適傾斜角)

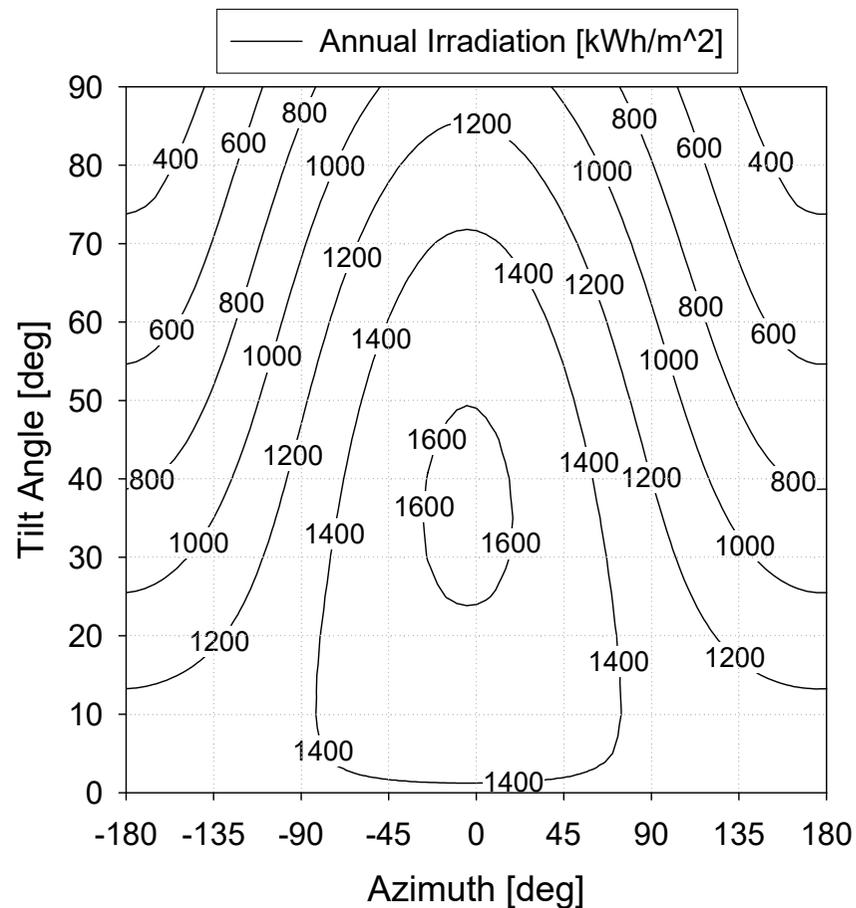
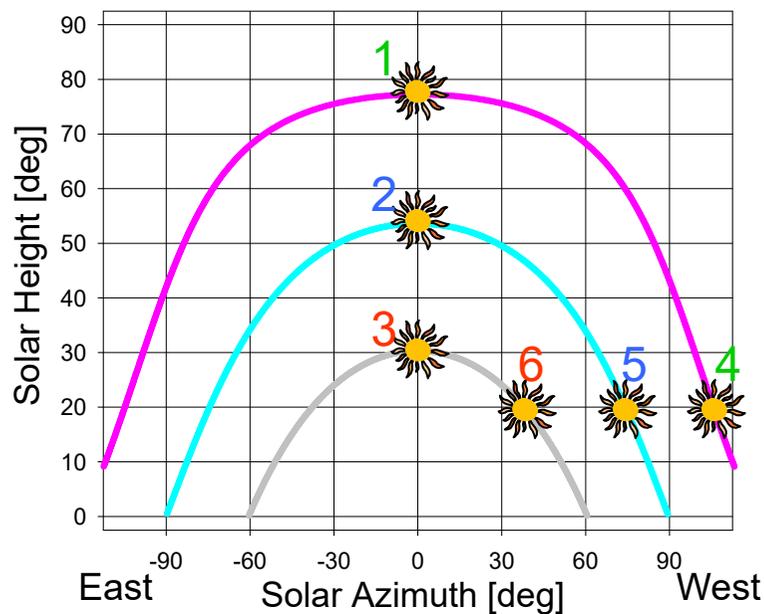
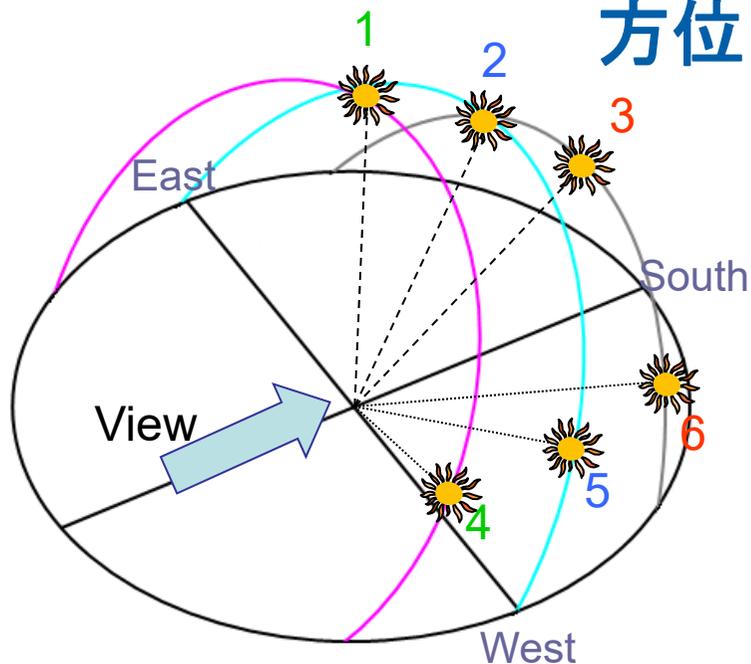


出典:NEDO 全国日射量マップ(MONSOLA-11)を加工して作成  
<https://www.nedo.go.jp/library/nissharyou.html>



出典: European Commission PVGIS を加工して作成  
[https://joint-research-centre.ec.europa.eu/photovoltaic-geographical-information-system-pvgis\\_en](https://joint-research-centre.ec.europa.eu/photovoltaic-geographical-information-system-pvgis_en)

# 方位・傾斜の違い



群馬県太田市の日射データを用いた計算結果例

# どうやって導入するか

## □ 初期費用の抑制

- PPA(第三者所有)による導入
- コーポレートPPA(オンサイト)なら年度予算でも導入可能(初期費用なし)
- メンテナンスも任せられる
- 長期間電気料金を固定できる

## □ PV設置のメリット

- オンサイトPVなら非常時にも使える
- 蓄電池もあわせて導入したい(時間シフト、防災)
- 上手くエネマネすれば、契約電力を減らせる
- 自家消費を軸としつつ、DR価値創出を見据える

## □ どこに設置するか

- まずは屋根
- カーポート、歩行空間など、どこでも可能
- 架台設置、置き基礎、接着、折板屋根、垂直設置など
- 屋根のメンテナンスタイミングと合わせる(防水層の施工タイミングなど)
- モジュールも軽量結晶Si、フィルム型など、選択肢は色々

# 次世代型への期待

## □ フィルム型

- 低耐荷重屋根、曲面
- 10年更新でもメンテサイクルと合っていれば問題ない
- 長尺を活かした施工方法
- 壁面設置はこれから
- 接着施工はリサイクルに注意

## □ 高効率タンデム

- 狭小面積でもしっかりと発電できる
- 発電コストもまだまだ下がる
- ZEBの実現

## □ さらに今後は

- 普及が進めば都市の防災力が向上する
- 自家消費+蓄電池活用で系統側の負担も軽減
- 壁面設置は意匠性が極めて重要
- オフサイトPPAで地方と都市をつなぐ (都市の電気代を地方へ)