

NPO法人
子どものいのちを守る会
第1回 ソーラースクール
ENPOWERING CHILDREN 1st Solar School

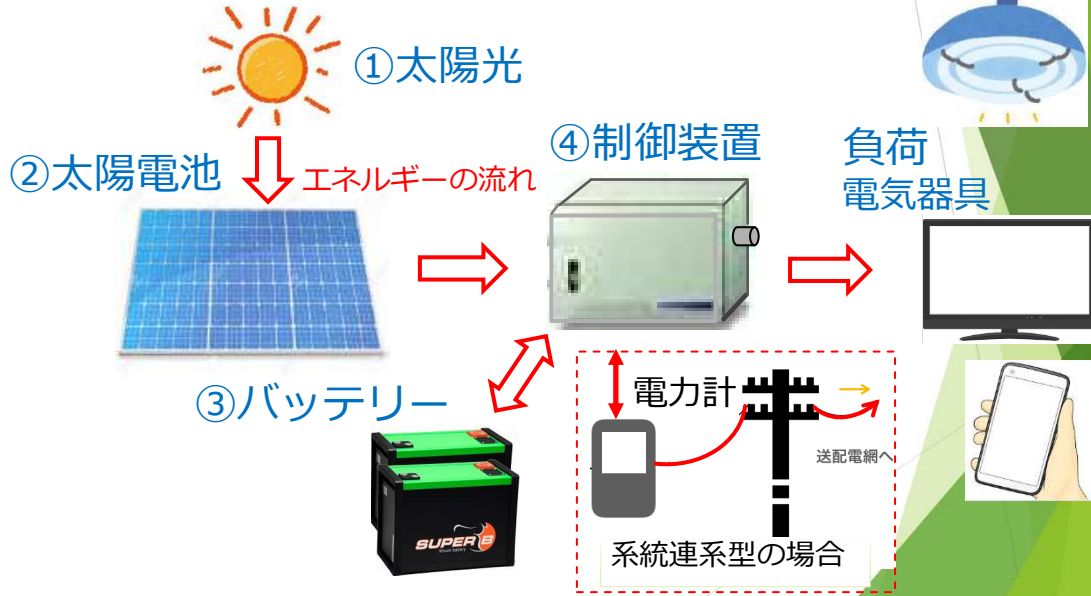
2020年6月6日 開催

アドバイザー 岸添 義彦

本日のお話の内容

1. 太陽光発電システムの基礎
 - ①太陽光(エネルギーの視点から)
 - ②太陽電池
 - ③バッテリー(蓄電池)
 - ④制御装置
2. 太陽光発電の普及状況
3. スマールソーラーシステムの紹介

1. 太陽光発電システムの基礎

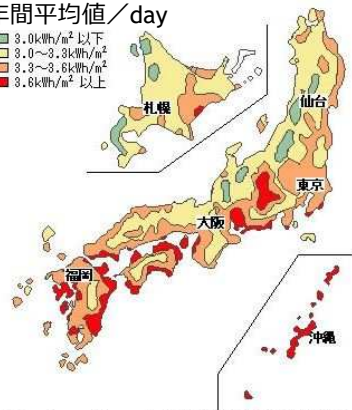


① 太陽光

太陽から放射されるエネルギー
 南中時日射量 地表面で約 1 kW/m^2
 日本全国にほぼ一様に降り注ぐ。

年間平均値/day

- 0.0 kWh/m^2 以下
- $0.0 \sim 0.3 \text{ kWh/m}^2$
- $0.3 \sim 0.6 \text{ kWh/m}^2$
- 0.6 kWh/m^2 以上



〔新エネルギー・産業技術総合開発機構(NEDO)の資料による〕

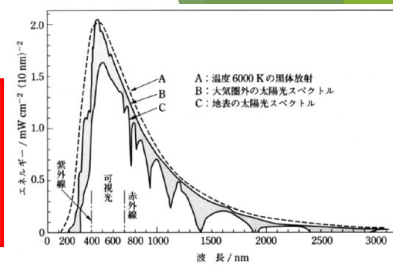
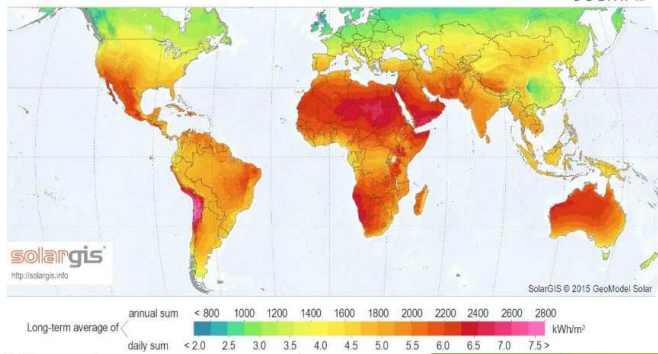
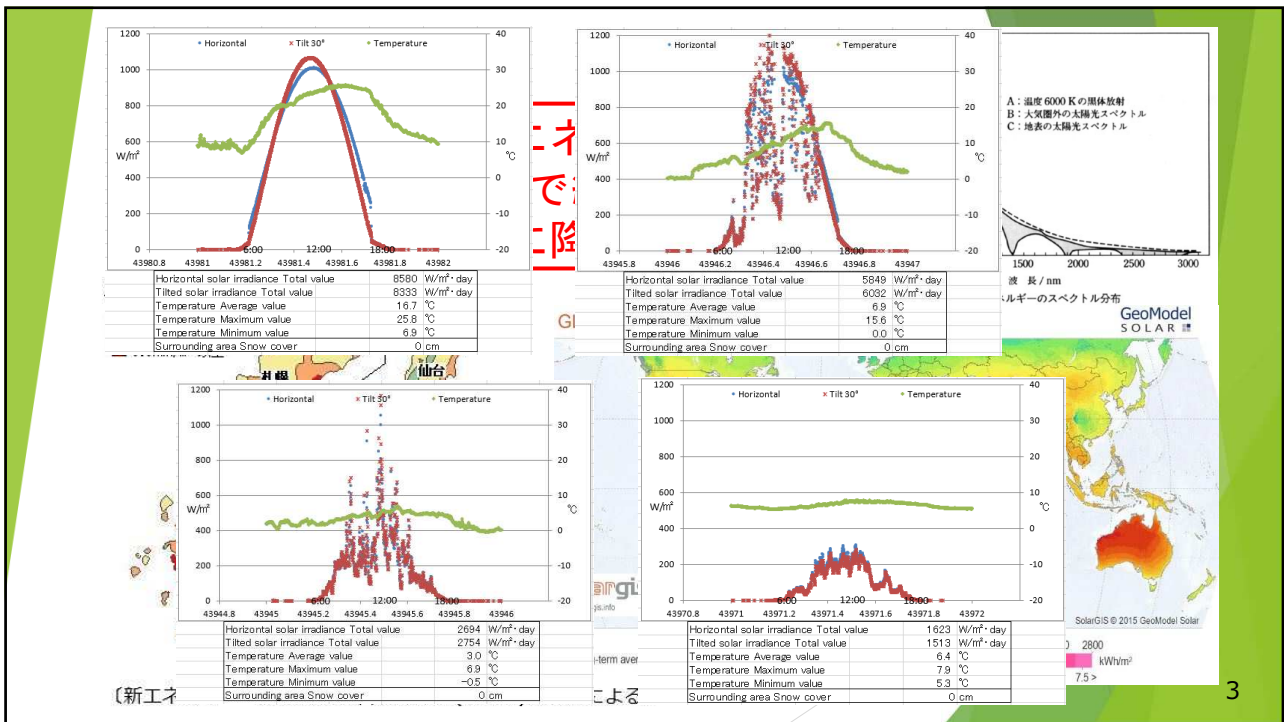


図14-6 太陽エネルギーのスペクトル分布

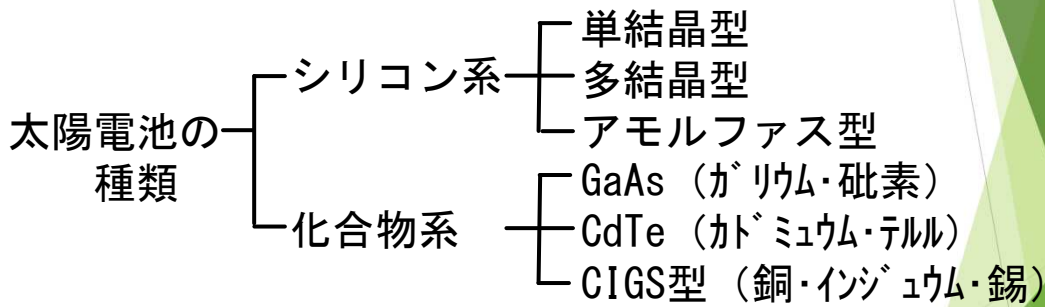
GLOBAL HORIZONTAL IRRADIATION





②太陽電池

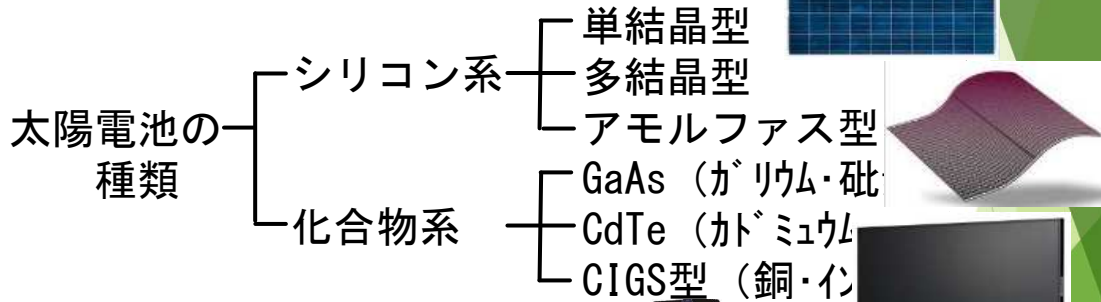
光と電気は仲間同士、相互に変換可能。
 ・ 光⇒電気(太陽電池) ・ 電気⇒光(LED、EL、放電現象)



- ・ 光を電気に変える効率は一般的に10数%~20%程度。
- ・ 太陽電池から出力される電気は直流電力。

②太陽電池

光と電気は仲間同士、相互に
 ・光⇒電気(太陽電池) ・電気⇒光(発光現象)

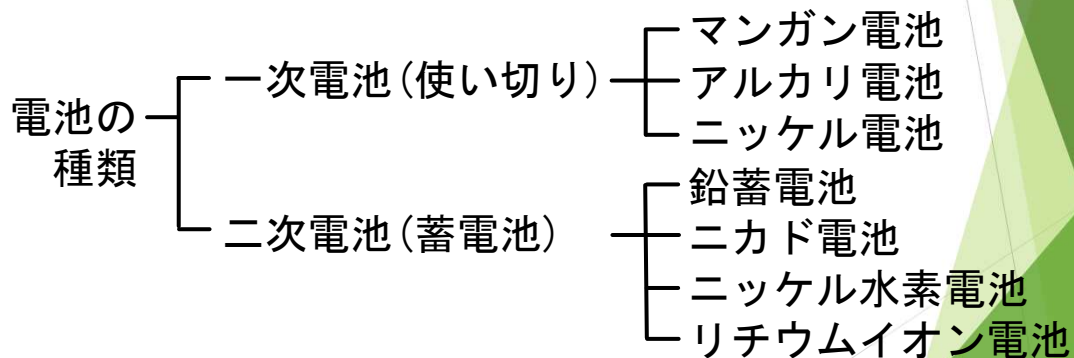


- ・光を電気に変える効率は一般的に低い
- ・太陽電池から出力される電気は直流電

4

③バッテリー (蓄電池)

電力を蓄える装置。
 太陽光発電システムにおいては、出力の安定化と日射のない時にも電気が使えるようにするため。

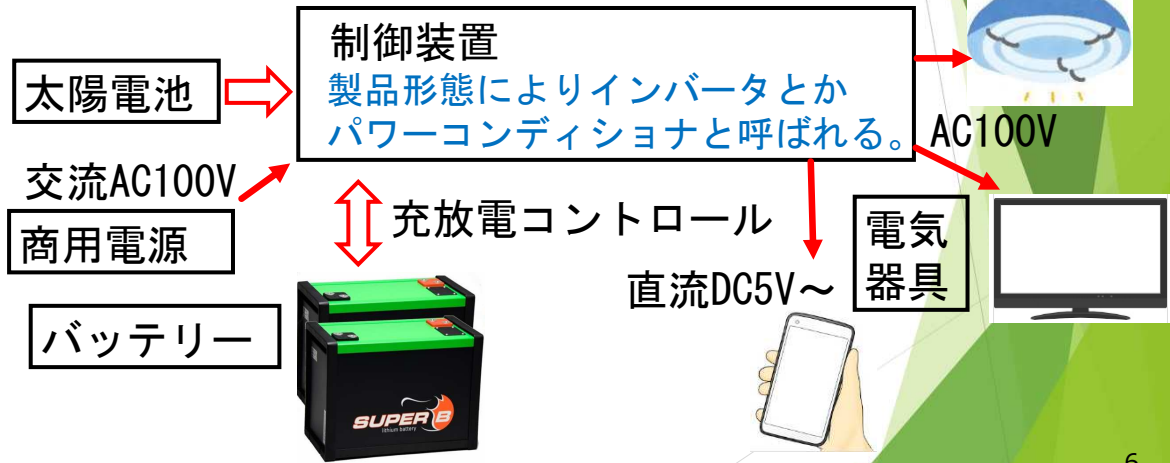


- ・近年はリチウムイオン電池の性能向上が著しい。

5

④制御装置（独立型システム）

電気を使いやすい形（電圧・電流）に変換する装置。



2. 太陽光発電の普及状況

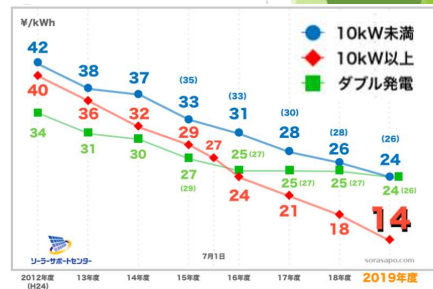


図1. 太陽光発電の累積導入量

※出展：太陽光発電協会

2012年から始まった太陽光発電の電力を優遇価格で買取るFIT制度により、太陽光発電の普及が加速した。

しかし、買取価格は年々減額されている。



2. 太陽光発電の普及状況

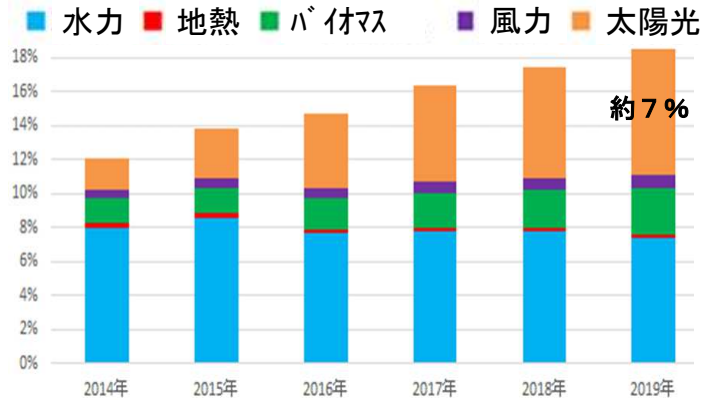
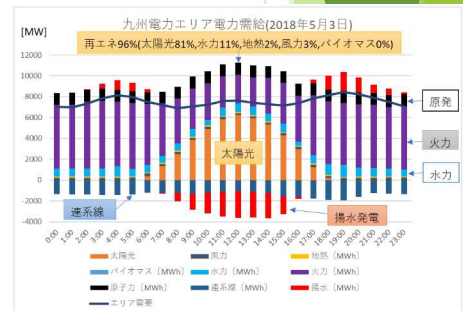


図2. 日本の全発電量に占める自然エネルギーの比率

※出展：環境エネルギー政策研究所

国内で消費される電力に占める太陽光発電を含む、自然エネルギーの比率は年々高まっている。
九州電力エリアでは晴天日のピーク時、81%が太陽光発電で賄われた日もある。



8

3. スマールソーラーシステム

One Panel



120w

【基本ユニット】

+

One Battery



500Wh

世界初 CIGS フレキシブルパネル+バッテリーの DC 組み合わせ
国立大学法人琉球大学との共同研究開発
万が一の防災対策用品として、非常用電源、備蓄用として最適！

9

3. スマールソーラーシステム (特長)

フレキシブルパネル

- 世界初：2kg 級軽量高出力パネルで持ち運び簡単
- 曇りでも発電可能な薄膜太陽電池
- 設置場所制限なく、豪雪地域、台風地域でも安心
- 農業ハウスにぴったり
- 屋根に穴をあけないので雨漏りの心配がない



円柱の柱に設置したパネル



カーポートなど



農園など



企業・学校など



高齢者福祉施設など

バッテリー

- コンパクト&軽量
- 高エネルギー密度（高出力 300W）
- 多重保護機能による安全性
- 残量：LCD 表示
- ソラーパネル充電、AC アダプター充電、自動車エンジン始動機能
- LED 照明機能
- ワイヤレス携帯電話充電機能

10

3. スマールソーラーシステム (制御装置の仕様)



寸法：
260×191×195mm
重量：6.2kg

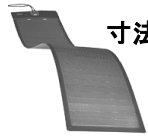
		出力	
AC 出力	定格電圧	100-120Vac	220-240Vac
	定格パワー	300 W	
	ピークパワー	450W	
	過負荷能力	300W ≤ 負荷 < 450W@120S; 450W ≤ 負荷 @1S;	
	周波数	50/60Hz (調整可)	
DC12V 出力 (シガーソケット)	定格電圧	9.6-12.6Vdc ①	
	定格電流	10A	
DC12V 出力 (5521)	定格電圧	9.6-12.6Vdc ②	
	定格電流	3A	
USB 出力	QC タイプ	BC1.2, Apple, Samsung	
	定格電圧	5V	
	定格出力	3A	
Type-C 出力	QC タイプ	PD2.0(45W)	
	定格電圧電流	5V/3A, 9V/3A, 12V/3A, 15V/3A, 20V/2.25A	
ワイヤレスチャージ	QI 1.2.4 標準	多くの Qi 搭載機器をサポート	
	出力パワー	5W/7.5W/10W	

11

4. スマールソーラーシステム (パネル、バッテリー仕様)

フレキシブルパネル仕様

型式	ES-FLEX-03 120N
最大出力	120 W
変換効率	15.7%
重量	1.8 kg (粘着テープなし) 2.5 kg (粘着テープ付き)
認証	UL1703, IEC 61646, IEC61730



寸法 : 348mm × 2583mm

低日射に強く長時間発電
CIGS型太陽電池。

使用時間の目安

スマートフォン
1台 50時間
10Whの場合

LED 照明
25時間
20Wの場合

液晶テレビ (32型)
6.6時間
75Wの場合

バッテリー仕様

型式	ES-500
電池エネルギー	500WH
定格容量	45,000mAh
電池タイプ	リチウムイオン
チャージ	太陽電池 40Vdc まで or AC アダプター 110V
出力	① 定格パワー 300W (ピークパワー 450W) ② DC 12V 出力 ③ USB 出力 ④ Type-C 出力 ⑤ ワイヤレススマートフォン充電
重量	6.2kg
認証	PSE(日本), CE, RoHS, UL2743, UN38.8

ご清聴ありがとうございます。