

# 小形風力発電機業界

## 再生可能エネルギー固定価格買取制度への取り組み

～2020年までに現在の15倍の導入を目指すために～



2012年3月19日  
日本小形風力発電協会  
<http://www.jswta.jp/>

# 目次

1. 日本小形風力発電協会
2. 小形風力発電機とは
3. 小形風力発電機の発電出力別導入実績
4. 日本の風力エネルギー賦存量
5. モデルケースにおける時間毎の発電量と使用量
6. 小形風力発電 (/1kWh) の採算性評価について
7. 将来展望について
8. 導入事例

# 日本小形風力発電協会 (JSWTA)

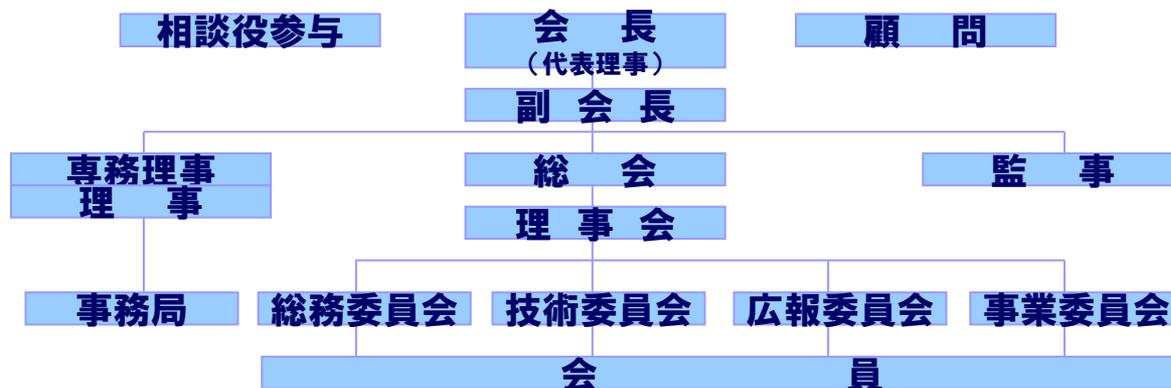
## 沿革

- ・2004年6月 : 小型風力・太陽光発電普及協会(SWS)設立総会にて協会設立  
(顧問: 足利工業大学 牛山学長)
- ・2006年12月 : 風力エネルギー連絡協議会発足・加入
- ・2009年7月 : 協会名変更 日本小形風力発電協会(JSWTA)
- ・2011年11月 : 国と小形風力発電機の認証制度を構築
- ・2012年4月 : 一般社団法人へ移行の予定

## 会員構成

- ・小形風力発電に係る全ての業種 **23社(2012年2月15日現在)**  
風車メーカー、風車代理店、部品メーカー(インバータメーカー)、ハイブリッドシステムメーカーなど
- ・国内小形風力発電設備の容量の**約85%を会員企業がカバー**

## 組織図

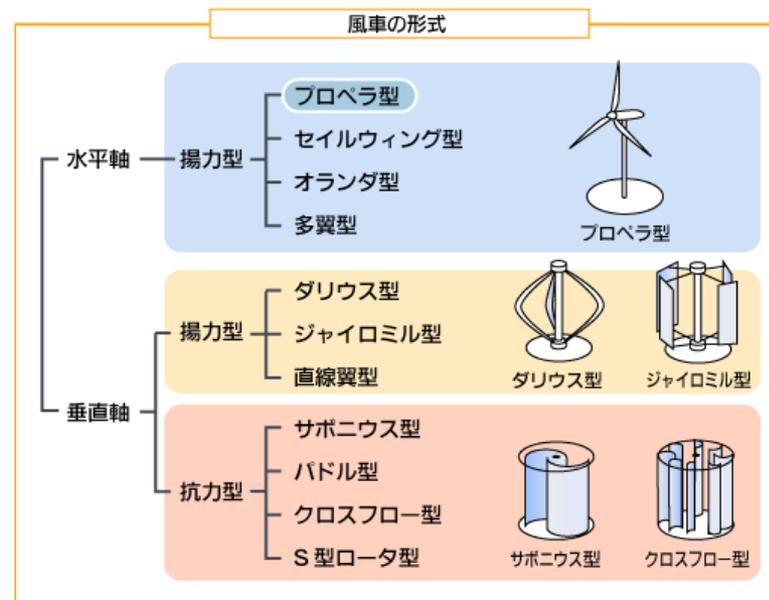
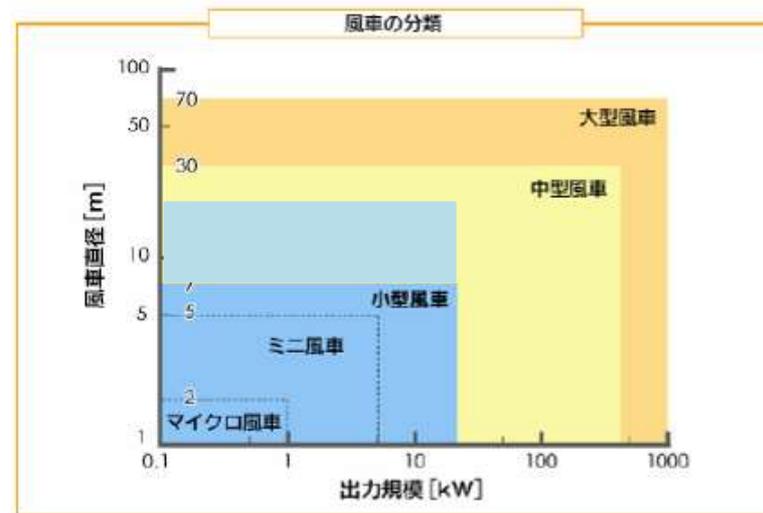
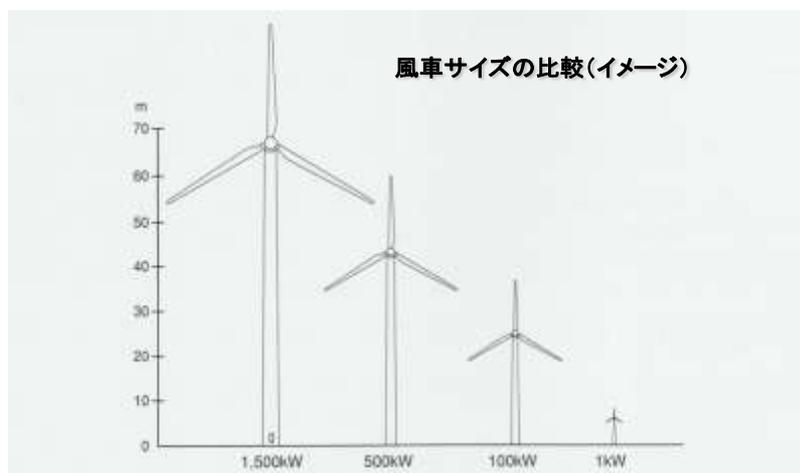


# 小形風力発電機とは

JISにおいて風車直径が16m以下(受風面積200m<sup>2</sup>以下)  
電気事業法において出力規模が20kW未満の製品

## 小形風車の特徴

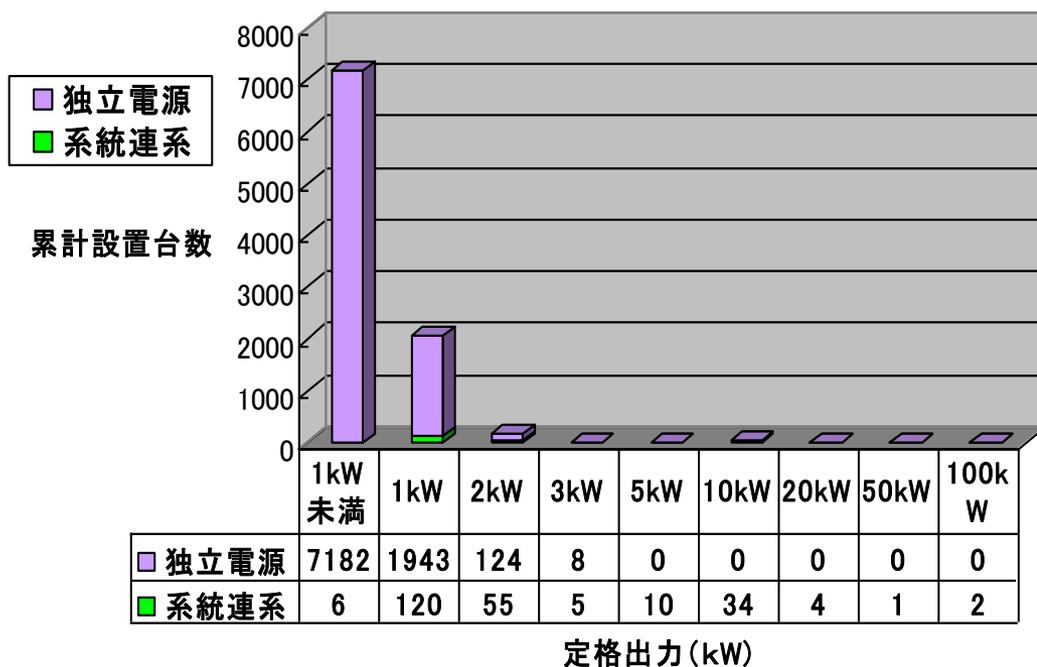
- ・自己消費型の電力利用が可能
- ・分散型電源として地産地消のまちづくりに利用可能
- ・設置面積が小さく場所を取らない
- ・計画から据付までを短期間で行えるためすぐに運用可能
- ・設置が容易である
- ・公園、学校、などでエコロジーのモニュメントとして使用可能
- ・バッテリーとの組み合わせにより非常用・防災用として利用可能



# 小形風力発電機の発電出力別導入実績 2010年集計

系統連系型よりも独立電源型の導入がはるかに多いことが特徴

出力別小形風車の設置状況(国内)

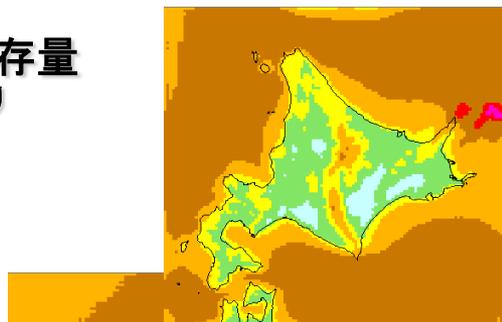
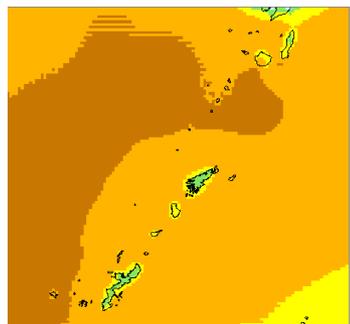


累計設置台数	9,494台
内 系統連系 累計設置台数	237台
定格出力の トータル	4,258kW
年間計画発 電量のトータル	3,085MWh /年

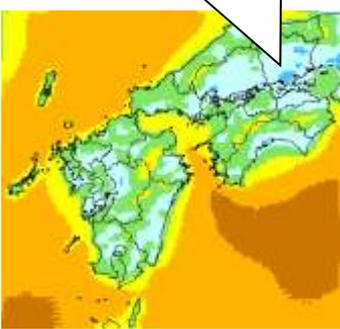
**小形風力発電機の中でも、1kW未満が75%を占め、今後も普及が進むと予測。**

# 日本の風力エネルギー賦存量

日本における  
風力エネルギー賦存量  
(独)NEDO風況マップより

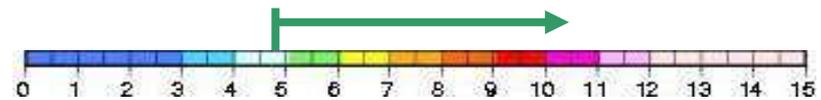


風力エネルギー賦存量が  
少ないため、太陽光との  
ハイブリッドで負荷への安  
定供給可能



風力エネルギー賦存  
量がおおきく風力によ  
る発電が有望

太陽光と同等以上に発電できる  
可能性の領域



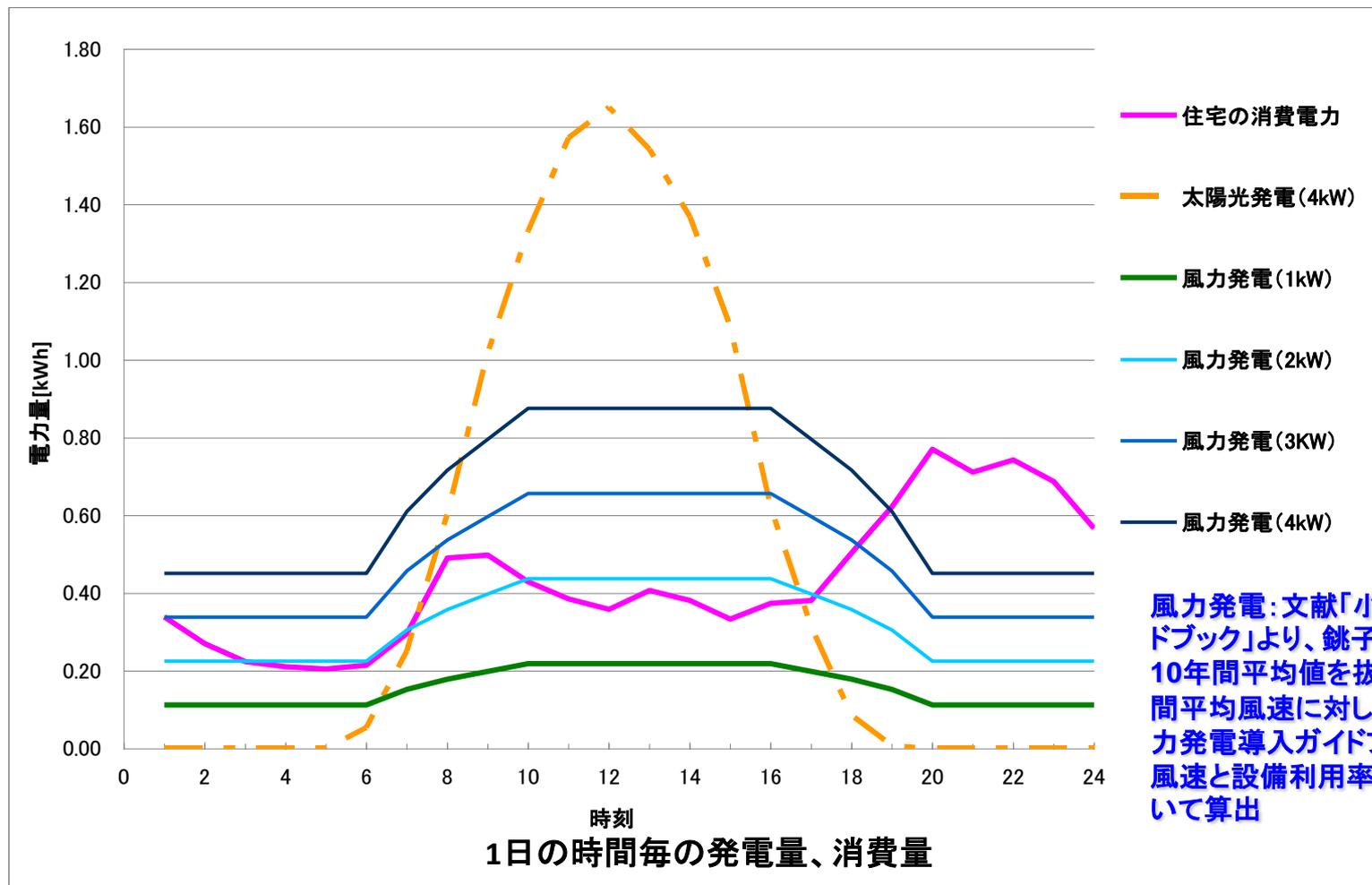
年間平均風速(m/s) 30m高さ

風力エネルギー賦存量が多い地域  
特に**東北地方・北海道地方及び沿岸部**  
これら地域では風力による発電が有望

一方風力エネルギー賦存量が少ない  
地域では、太陽光とのハイブリッド化で  
負荷への電力安定供給が可能

太陽光エネルギーとは、補完、及び共存  
関係にある

# モデルケースにおける時間毎の発電量と使用量



一般住宅に設置可能な、直径2m程度の風力発電機1kW(定格)では、余剰電力を生み出すことができない。⇒ したがって「全量買取」の適用を要望する。

# 小形風力発電(1kWhあたり)の採算性評価について

- IEC基準出力1kW風車(風速11m/s)にて試算
- 風車条件: 風車直径=2.1m, カットイン風速=4m/s, カットアウト風速=15m/s,
- 年間の発電量は1460kWh、設備利用率=16.7%にて試算
- 風況条件: 年平均風速=5m/s (IEC61400-2による)

**投資額=150万円とした。(設備費)、(運転費は把握できず)**

## IRR(内部収益率)

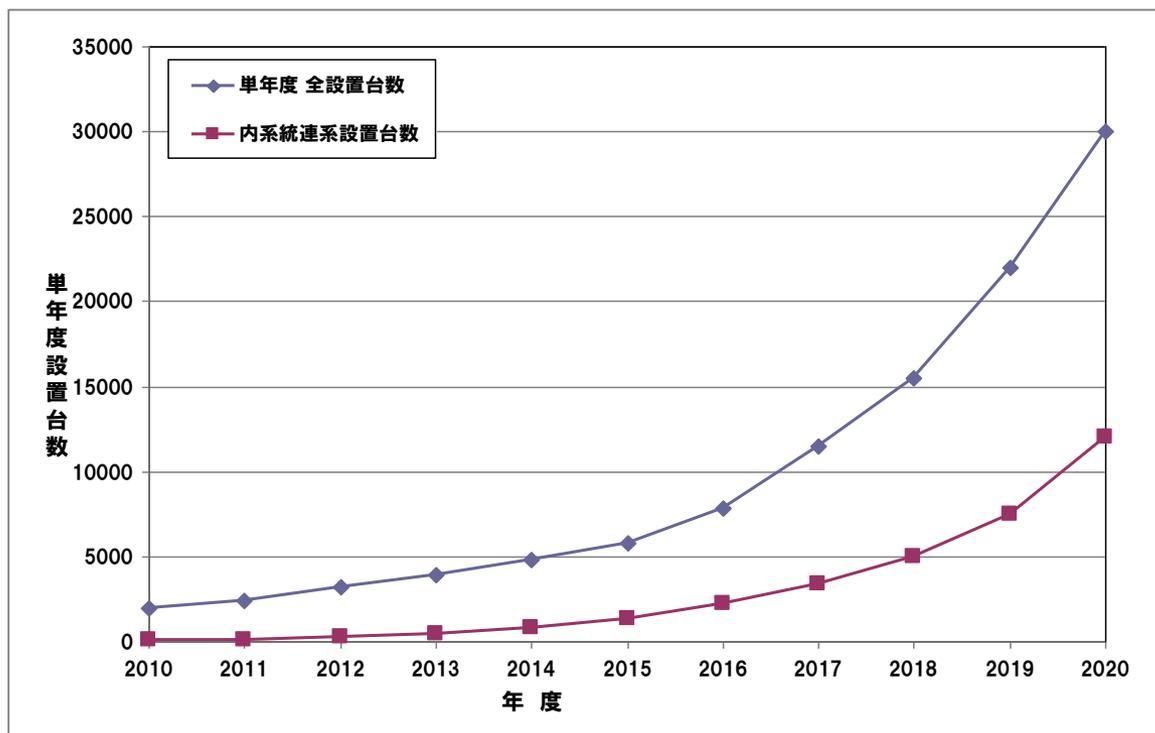
		買取り価格(円/kWh)					
		30	40	50	60	70	80
固定買取り 期間(年)	15	-8.90%	-6.08%	-3.70%	-1.61%	0.27%	2.01%
	16	-7.81%	-5.09%	-2.80%	-0.79%	1.03%	2.71%
	17	-6.87%	-4.24%	-2.03%	-0.08%	1.68%	3.31%
	18	-6.04%	-3.50%	-1.36%	0.53%	2.24%	3.82%
	19	-5.30%	-2.85%	-0.77%	1.06%	2.73%	4.27%
	20	-4.65%	-2.27%	-0.26%	1.53%	3.15%	4.65%

**買取期間を20年とした場合、3/15時点の20年国債金利1.822%(MOF HP)を加味し、買取価格61~62円/kWhが採算ラインとなる。業界としては、買取価格50~55円/kWhを近い将来の採算ラインにできるように努力する。**

# 将来展望について

2020年までに「30,000台」の設置を目指す

## 将来展望



2010年度 2,000台/年  
内系統連系100台(5%)



15倍

2020年度 30,000台/年  
内系統連系12,000台(40%)

業界としては、買取制度導入をきっかけとして市場を立ち上げ、量産効果と競争原理の働きによりコストダウンを進め、2020年までに2010年比15倍の30,000台/年の設置を目指す。

## 8.導入事例

---

# 導入事例① マイクログリッドへの利用

他の再生可能エネルギー設備と組合せてエネルギーの地産地消の実現へ

- 離島マイクログリッド実証試験  
設置場所: 鹿児島県黒島  
定格出力: 70kW  
(風力10kW+太陽光60kW)



- 小規模スマートグリッド  
設置場所: 愛知県豊橋市  
太陽光・風力・水力  
使用負荷: 事業所の電源



## 導入事例② 無電化地帯へ電力を供給

### 山岳地帯の強風を活用し、実用電源として稼働

#### ■赤岳展望荘への設置

設置場所: 赤岳肩 (標高 2,402m)  
 定格出力: 10kW (風力 4kW+太陽6kW)  
 使用負荷: 浄化槽式水洗トイレの電源

#### ■仙丈非難小屋への設置

設置場所: 仙丈ヶ岳東カール (標高 2,800m)  
 定格出力: 6.4kW (400W×16セット)  
 使用負荷: 浄化槽付トイレおよび小屋内照明の電源



#### ■洋上プラントにおける電力供給

設置場所: いわき沖  
 2年間に渡り、無人石油掘削  
 プラントにて稼働



## 導入事例③ 非常電源として利用

蓄電池との組合せで、非常時や停電時にも利用できるシステム

### ■福井市森田浄水場

設置場所: 福井県福井市

定格出力: 9.85kW

(風力 9kW+太陽0.65kW)

使用負荷: 夜間照明電源

その他 : 防災公園の位置づけ



### ■八戸防災公園

設置場所: 青森県八戸市

定格出力: 1.14kW

(風力 0.8kW+太陽0.34kW)

使用負荷: 夜間照明電源



### ■高知県四万十町津波避難誘導等

設置場所: 高知県高岡郡四万十町

定格出力: 380W

(風力 300W+太陽80W) × 12セット

使用負荷: 非難誘導用LED街路灯



## 導入事例④ ルーフトップへの設置

屋上に設置することで、受風環境を最適化し発電量を向上が可能

### ■ルーフトップへの設置:1

設置場所:石川県白山市  
定格出力:1kW×6台  
使用負荷:建物電源の一部



### ■ルーフトップへの設置:2

設置場所:神奈川県横浜市  
定格出力:10kW  
使用負荷:ビルへの電力供給



### ■海外設置事例:3

設置場所:米国西海岸  
ガソリンスタンド設置



## 導入事例⑤ 一般家庭への設置

防災型電源や環境啓発に向けて、家庭用電源としても普及

### ■家庭用電源への設置

設置場所: 京都府京丹後市

定格出力: 1kW

使用負荷: 住宅用電源として地域約20軒に導入

その他 : 環境省・京都府京丹後市の補助金活用



### ■モデルハウス

設置場所: 神奈川県横浜市

定格出力: 1kW

使用用途: 超省エネ住宅の  
自然エネルギーの一部



## 導入事例⑥ 環境教育

環境教育目的に設置され、再生可能エネルギーの必要性を学ぶ

### ■環境教育目的

設置場所: 京都府京都市

定格出力: 462W

使用負荷: 環境教育の一環として各学校で活用



## 導入事例⑦ 地球温暖化環境対策

### 地球温暖化、環境対策として化石燃料の消費削減

#### ■通信基地局

設置場所：山岳地帯、および無電化地域

目的：ディーゼルオイルの消費を30%削減

：給油頻度を2/3に低減



## 導入事例⑧ 100%再生可能エネルギー使用の広告塔

太陽光発電と組み合わせることで、“100%再生可能エネルギー広告塔”を実現

