

昭和基地での自然エネルギー利用 の現状について

勝田 豊、藤野 博行(国立極地研究所)

発表の内容

- 稼働中の自然エネルギー利用設備の紹介
- 設備の稼働状況について
- まとめと今後の課題

太陽光発電装置

- 第38次隊(1996):真北向きに10kW設置、ヒーター負荷。
- 第39次隊(1997):真北向きに10kW、50kWパワーコンディショナを設置して連系運転を開始。
- 第40次隊(1998):北東、北西向きに各5kW増設。
- 第41次隊(1999):同上、パネルの破損を確認。
- 第42次隊(2000):パワーコンディショナ故障、パネルの増設見送り。
- 第43次隊(2001):北東向き5kW、北西向き10kW創設。パワーコンディショナ復旧し、運転再開。
- 第57次隊(2015):パワーコンディショナを100kWに更新。

太陽光発電装置





太陽熱温水装置

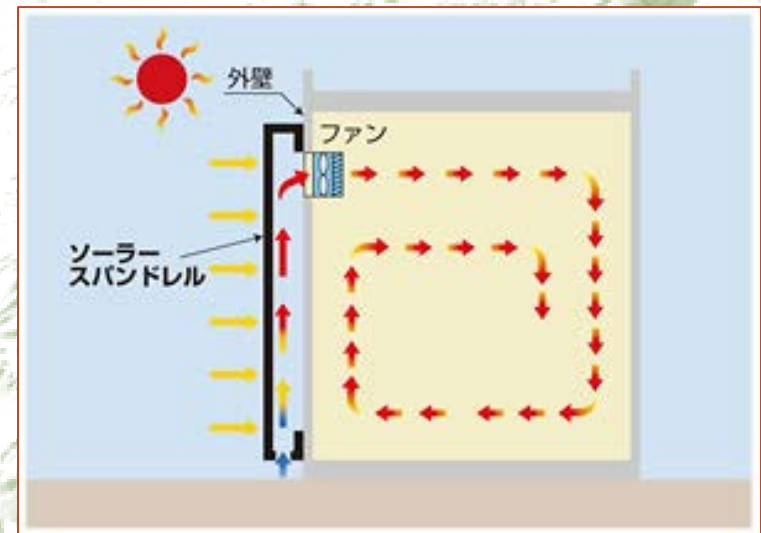
- 第42次隊(2000)にて、第1夏期隊員宿舎の増設にあわせて設置され、翌第43次隊から稼働開始。第1夏期隊員宿舎が使用される夏期期間のみ運用している。
- 集熱器仕様: 真空2重ガラス管型集熱管13本、集熱面積 1.82m^2 (1872x972mm)
- 集熱器は24台設置され、負荷条件として給水温度 0°C 、加温温度 30°C 、給水量 $10,800\text{ l/日}$ と設定されている。





太陽熱集熱器（ソーラーウォール）

- × 第51次隊(2009)から第54次隊で建設された自然エネルギー棟の北面、西面に設置された。
- × 太陽熱集熱外壁パネル(約3300x950mm)を北面に24枚、西面に約48枚使用し、8系統の集熱回路を設置している。

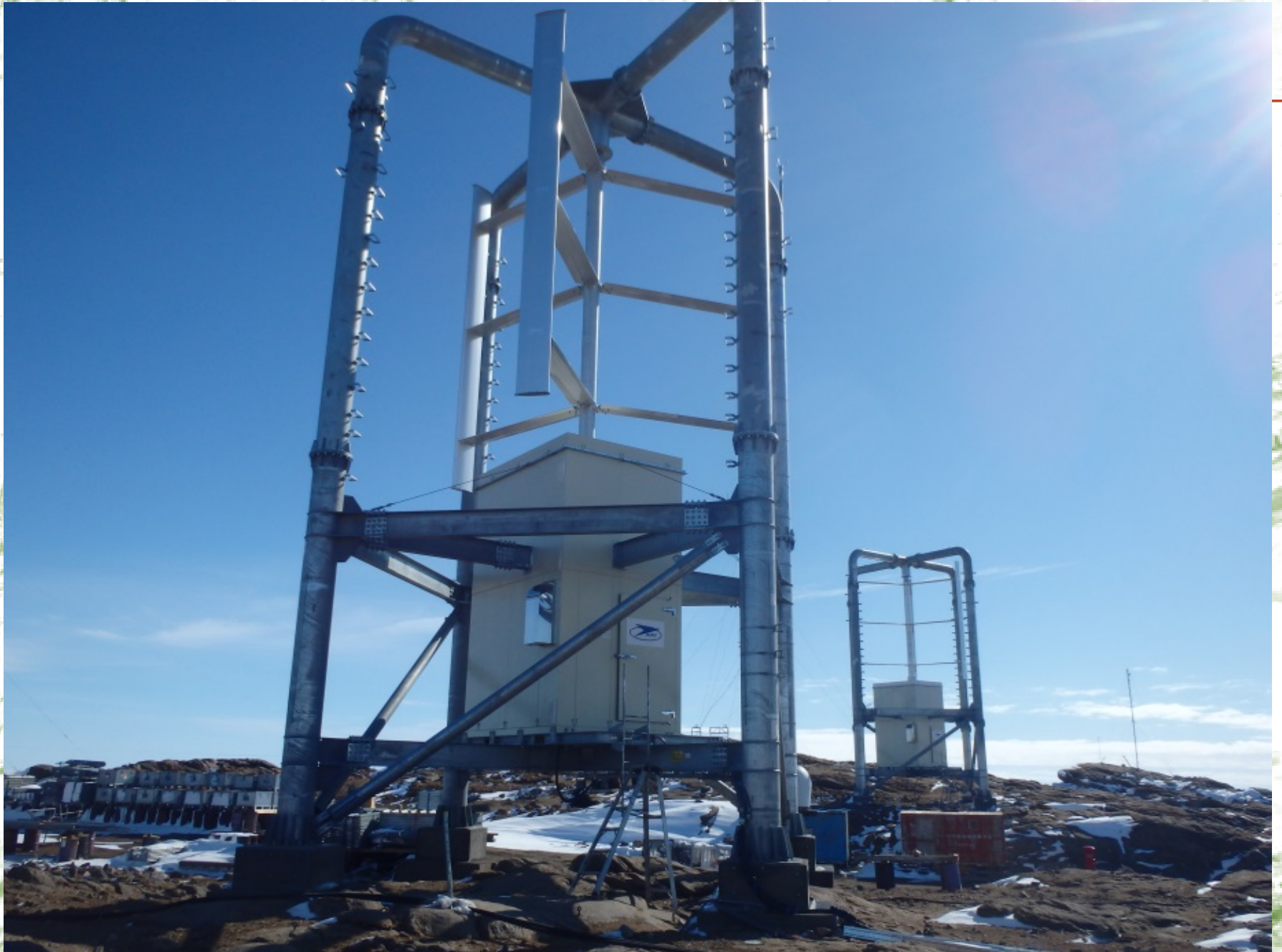




風力発電機

- × 第53次隊(2011)から導入を計画したが、「しらせ」が2年続けて昭和基地に接岸できず、ようやく第55次隊で資材を輸送することができた。翌第56次隊で1号機が、第57次隊で2号機が設置された。

最大出力	:	20kW 3相400V(50Hz)
発電機型式	:	誘導発電機
カットイン風速	:	4.5 m/s
定格風速	:	15.0 m/s
カットアウト風速	:	22.5 m/s
ローター径	:	6.3 m
ローター長さ	:	6.3 m

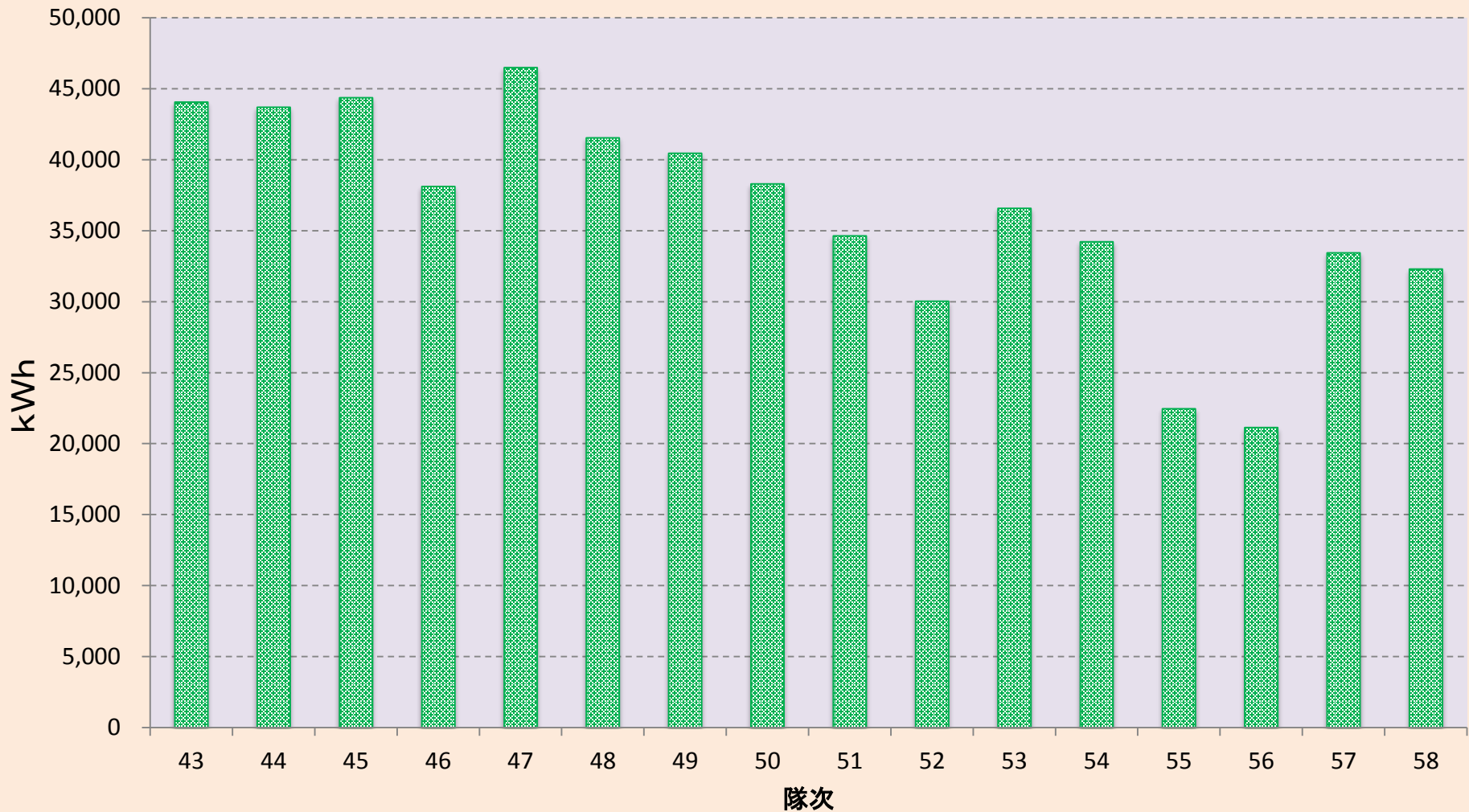


各設備の稼働状況について

- × 太陽光発電装置
特に問題無く稼働中（5月から7月は、ほぼ停止）。
- × 太陽熱温水装置
第1夏期隊員宿舎が開設されている間のみ稼働。
- × 太陽熱集熱器（ソーラーウォール）
現状では積極的に稼働していない模様。
- × 風力発電機
制御パラメーターの変更を行いつつ稼働させている。
現在は点検・調整のため停止中。

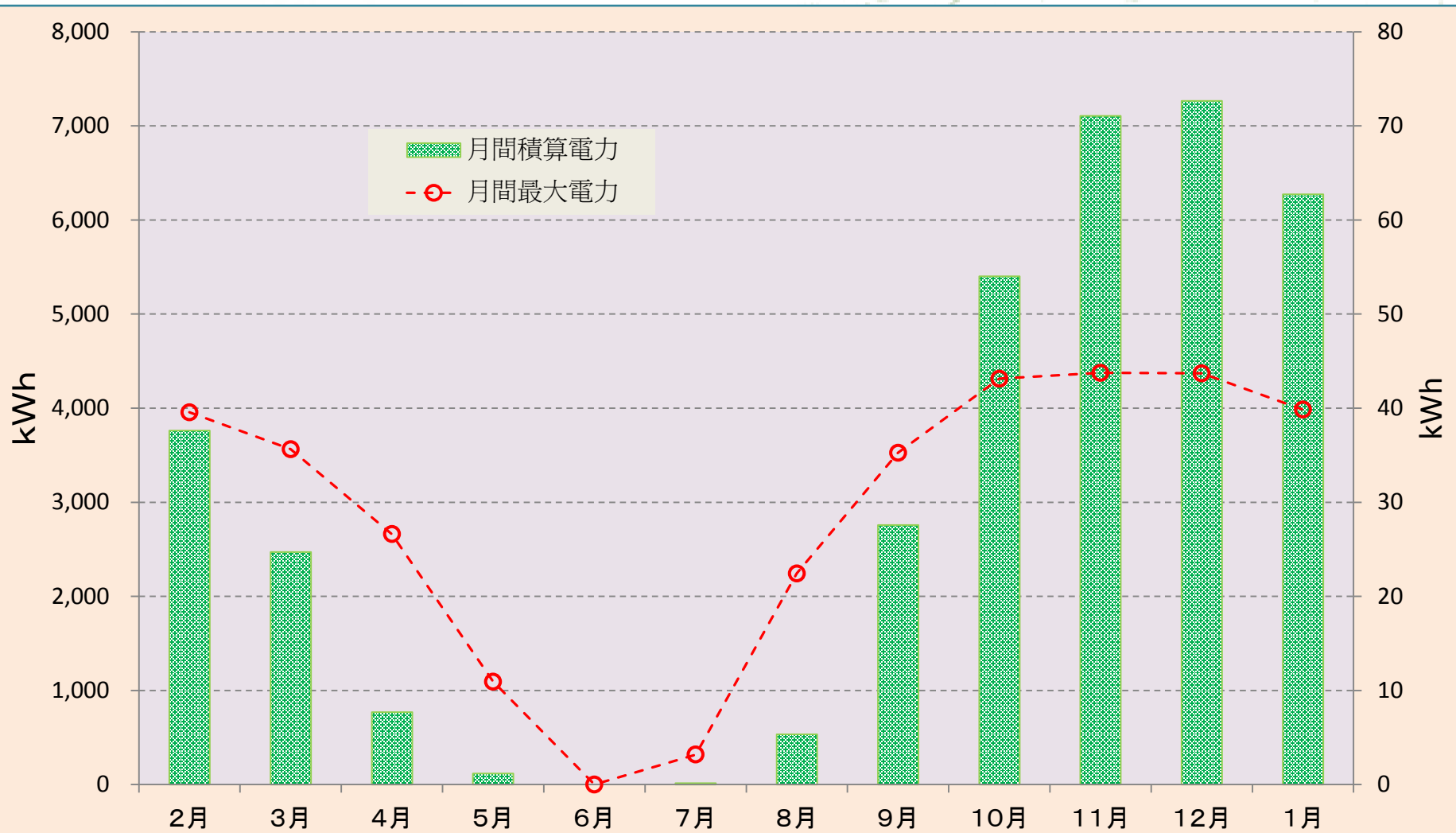
太陽光発電装置の稼働状況

隊次ごとの発電電力量の推移



太陽光発電装置の稼働状況

月ごとの発電電力量(第43~58次隊の平均)

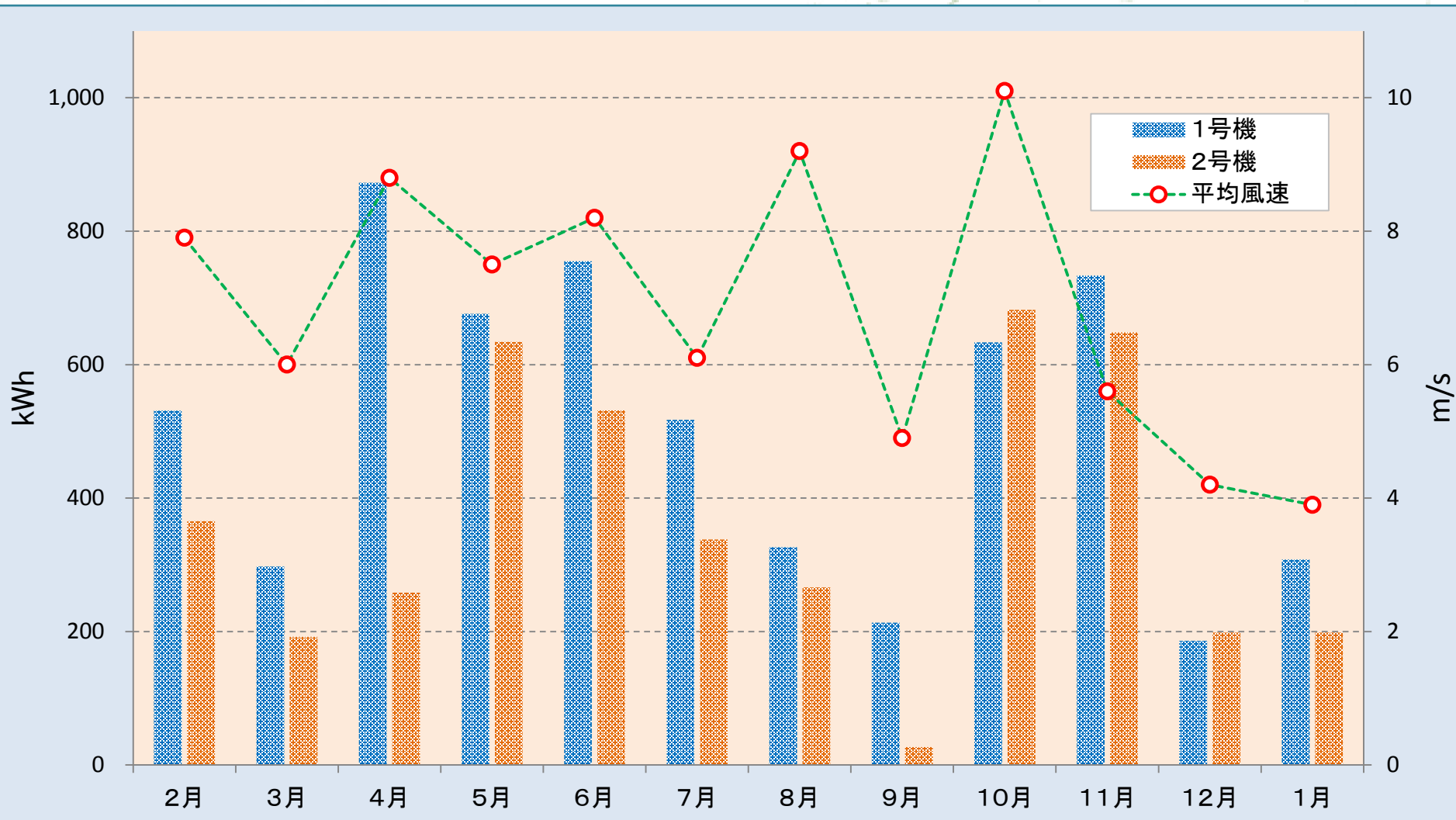


太陽光発電装置の稼働状況

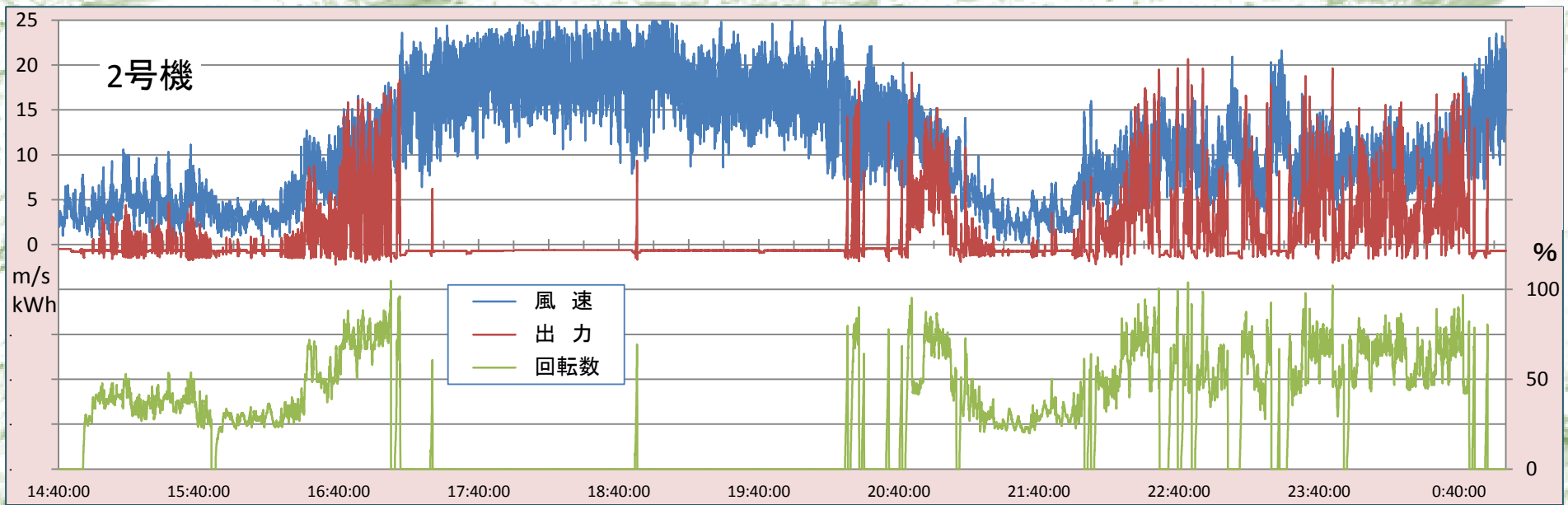
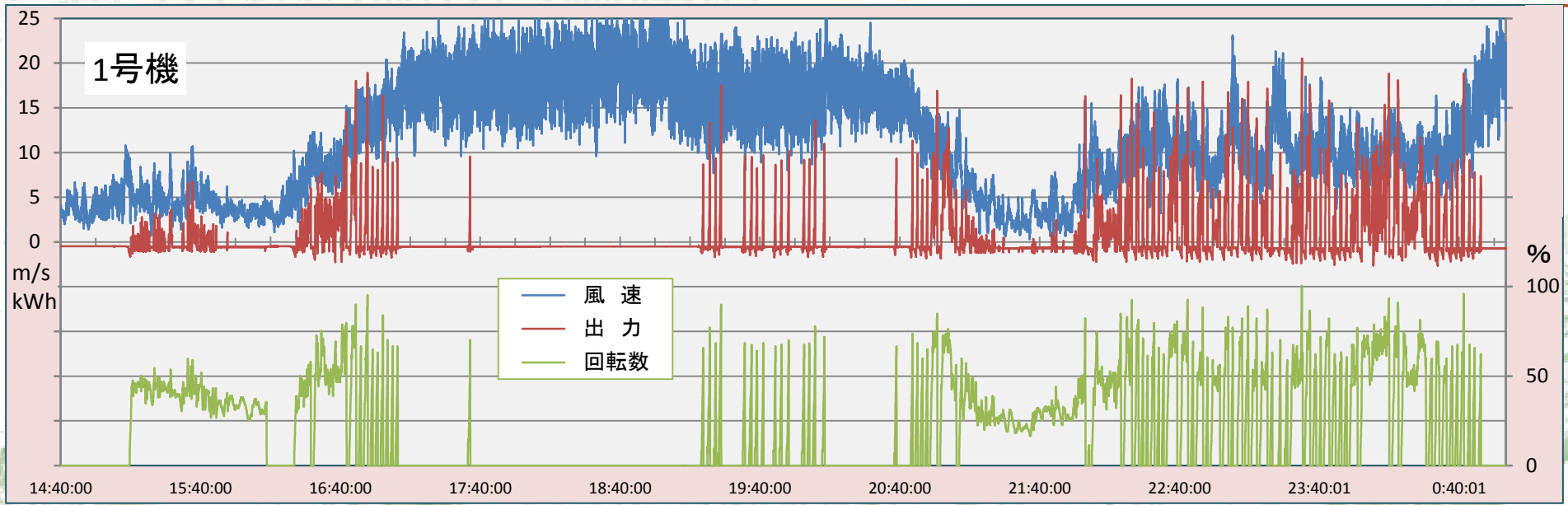


風力発電機の稼働状況

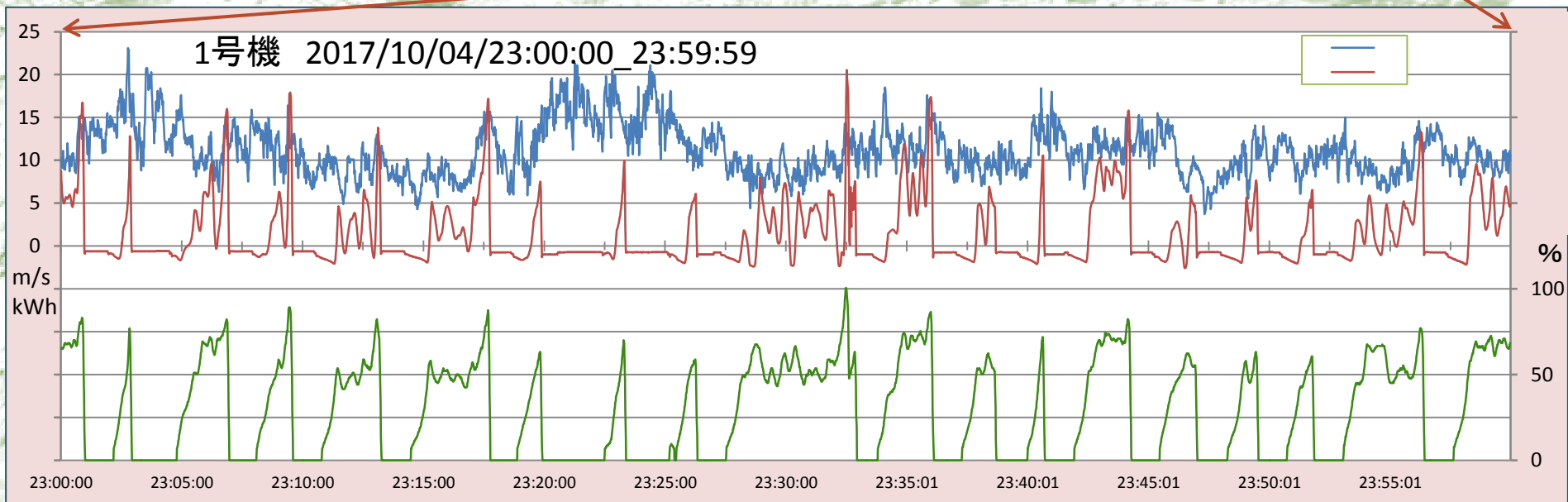
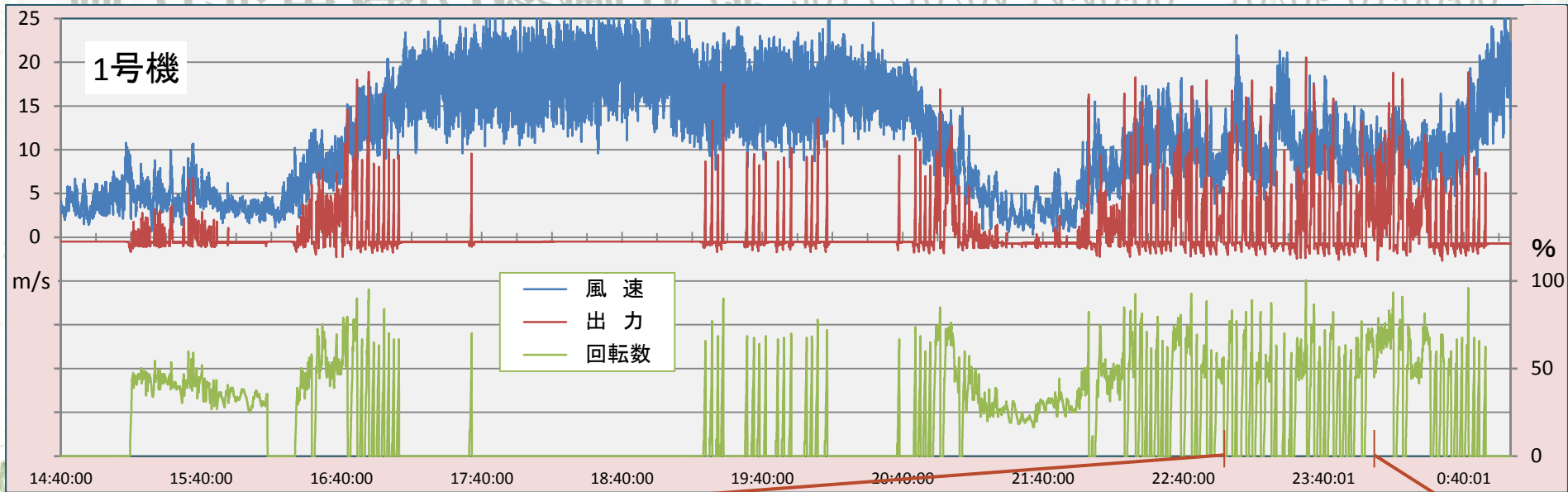
第57次隊における発電電力量(2016/2~2017/1)



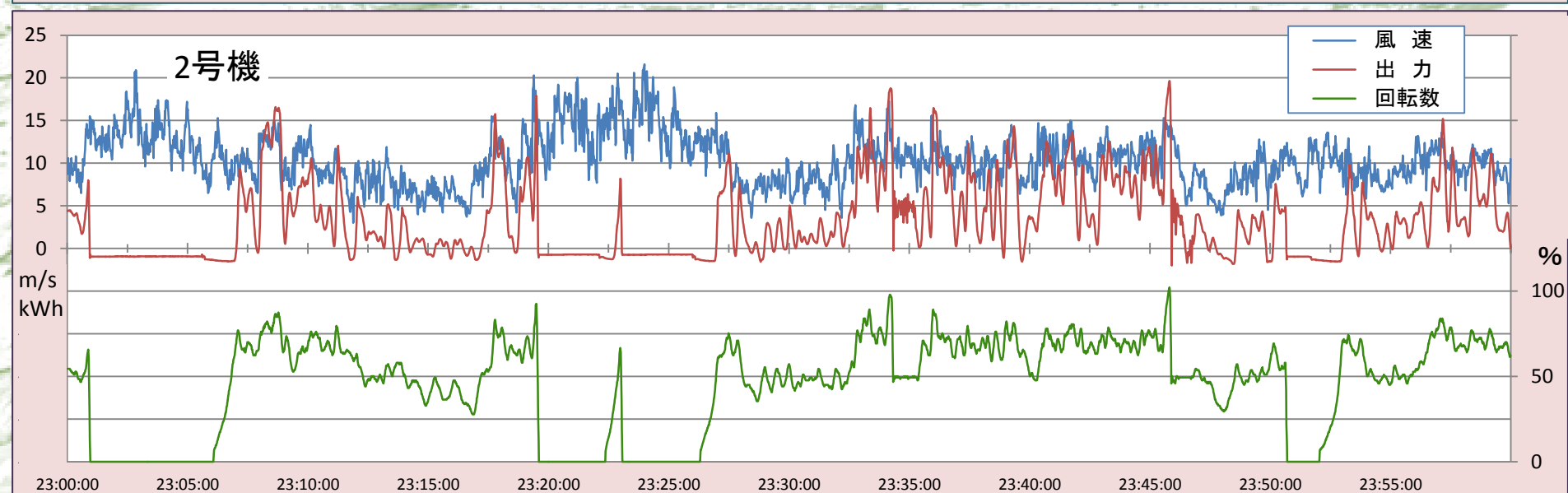
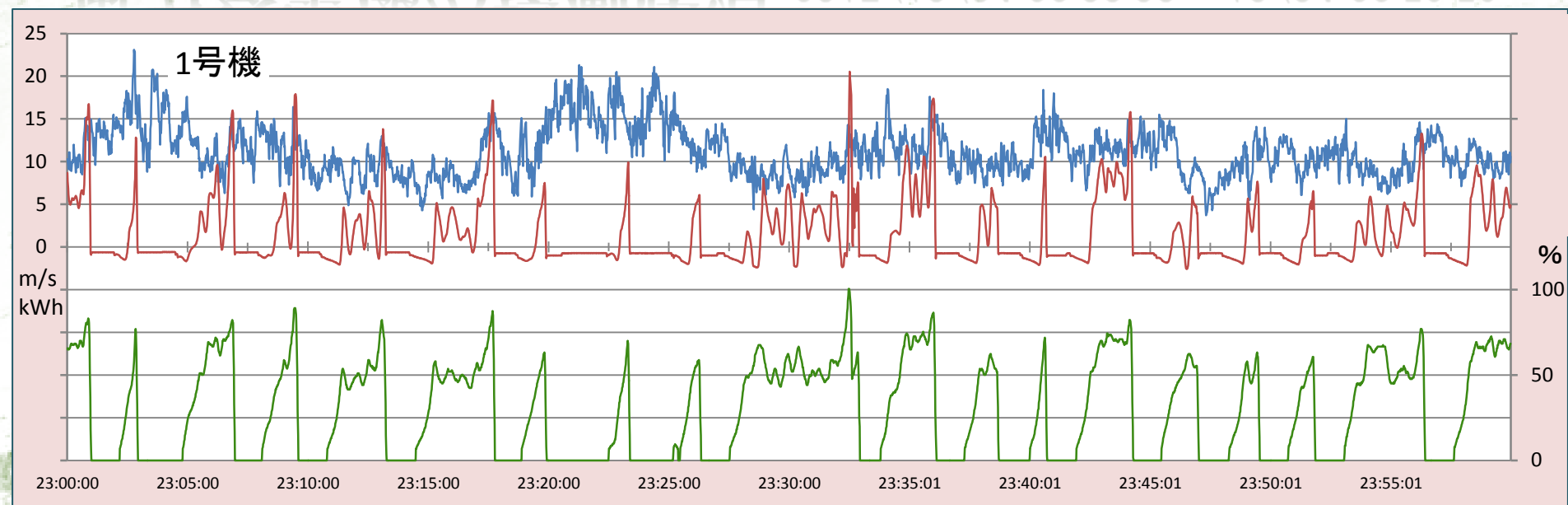
風力発電機の稼働状況 2017/10/04 14:40:00 - 10/05 01:00:00



風力発電機の稼働状況 2017/10/04 14:40:00 - 10/05 01:00:00



風力発電機の稼働状況 2017/10/04 23:00:00 - 10/04 23:59:59



風力発電機の稼働状況

Windows XP Mode - Windows Virtual PC

操作 USB ツール Ctrl+Alt+Del

http:// NWT A1-20 遠隔監視システム 日本飛行機(株) - Microsoft Internet Explorer

ファイル(E) 編集(E) 表示(V) お気に入り(A) ツール(T) ヘルプ(H) リンク >>

風力発電装置 (NWT A1-20) 遠隔監視システム

TOP

風速 1.9 m/s 風向 26.3 deg
deg
基準: 0deg
時計回り

電力 0.000 kW 電圧 204.0 V

積算電力量 -0.49 kWh (1時間) 188.3 kWh (任意) 電流 2.01 A
消費電力

ロータ回転数 0.0 rpm 0.00 % (100%=112rpm) 1階温度 25.9 °C

発電機回転数 0.0 rpm 0.00 % (100%=1150rpm) 2階温度 8.0 °C

発電機トルク 0.0 % 外気温度 -11.1 °C

状況 待機モード

ブレーキ 1-2 3-4
 状態 作動 作動

運転操作 (注意) 十分確認して 運転中 停止

アラーム状況 最新アラームコード
 アラームなし 00 0000

copyright (C) 2009-2015 NIPPI Corporation. All Rights Reserved

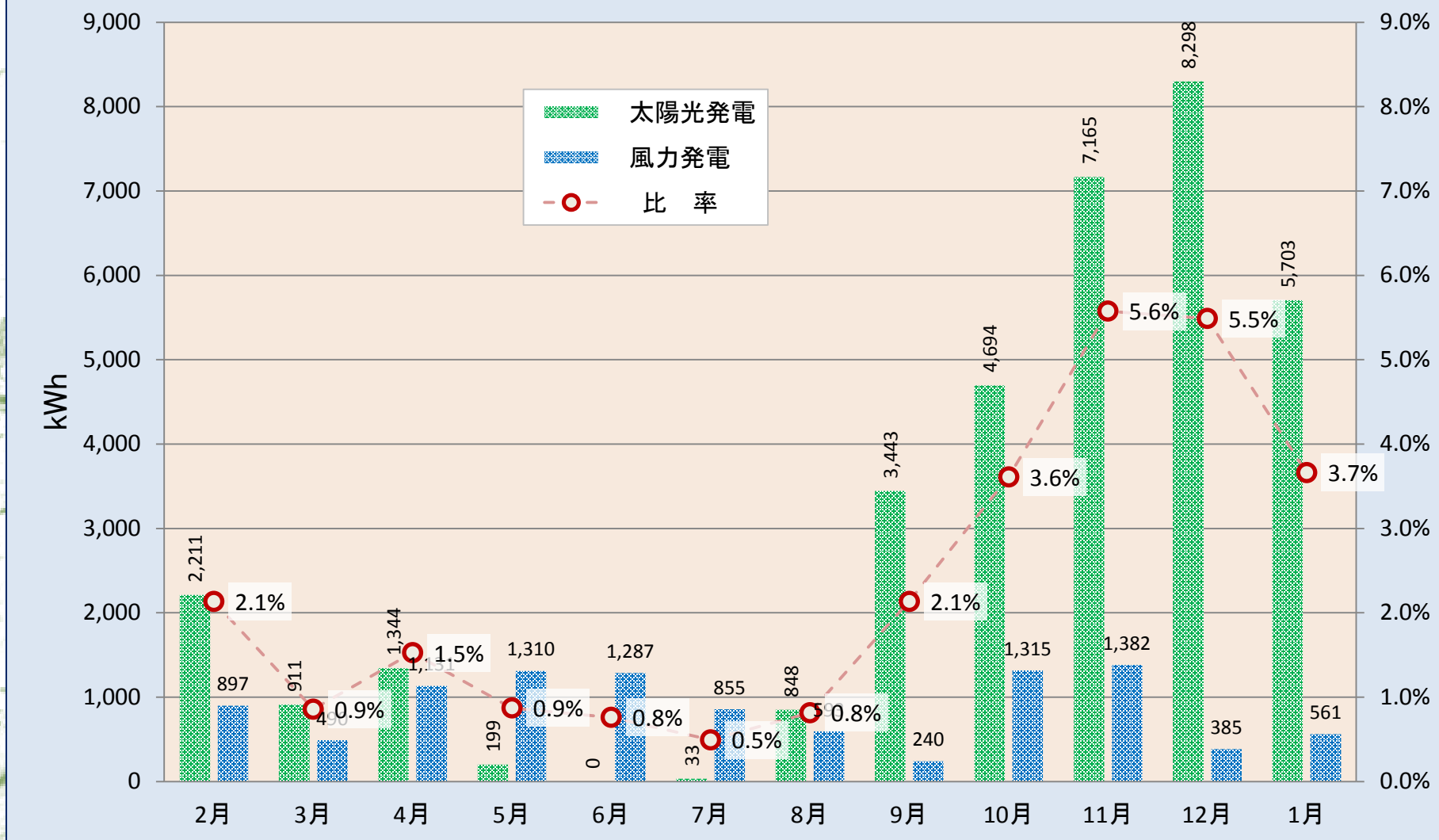
アプレット jp.co.keynence.dt.java.applet.VisualMon started

スタート

インターネット 11:00

まとめと今後の課題

第57次隊における自然エネルギー発電電力量と昭和基地総消費電力に占める割合



まとめと今後の課題

- × 太陽光発電パネルの更新と増設
- × 系統連系に係る設備の導入
- × 設備の稼働状況データの取得方法と有効利用