

昭和基地20kW風力発電機 の現状について

勝田 豊、藤野 博行(国立極地研究所)

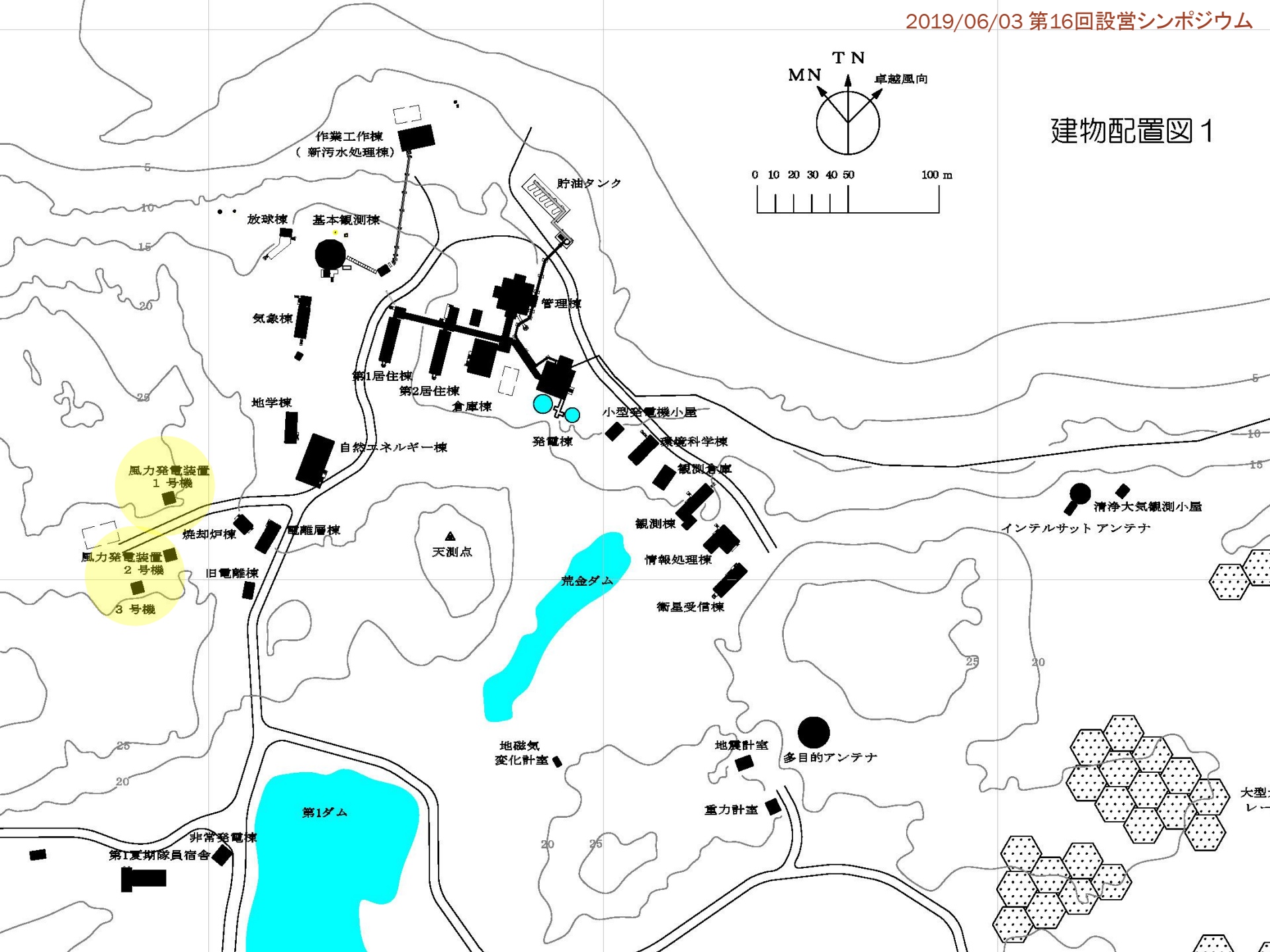
発表の内容

- 20kW風力発電機の沿革
- 20kW風力発電機の稼働状況
- まとめと今後の課題

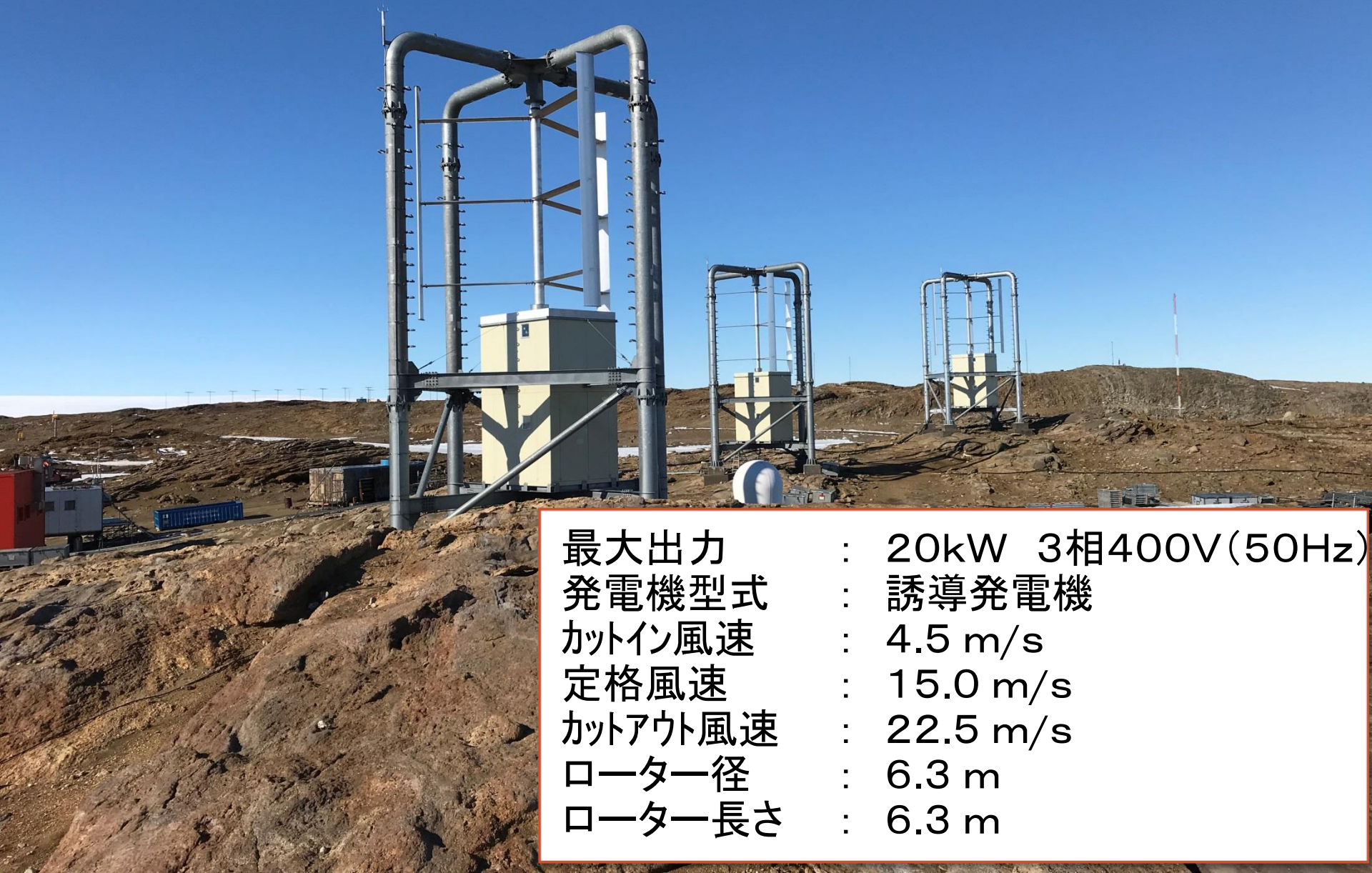
20kW風力発電機の沿革

- 第53次隊(2011) : 搬入・建設を計画するが、「しらせ」接岸できずに一部物資のみ輸送
- 第54次隊(2012) : 再度「しらせ」接岸断念により搬入できず
- 第55次隊(2013) : 資材の輸送完了、翌年の建設準備実施
- 第56次隊(2014) : 2号機の搬入、1号機の建設を実施
- 第57次隊(2015) : 2号機の建設
- 第59次隊(2017) : 3号機の搬入
- 第60次隊(2018) : 3号機の建設

建物配置図1

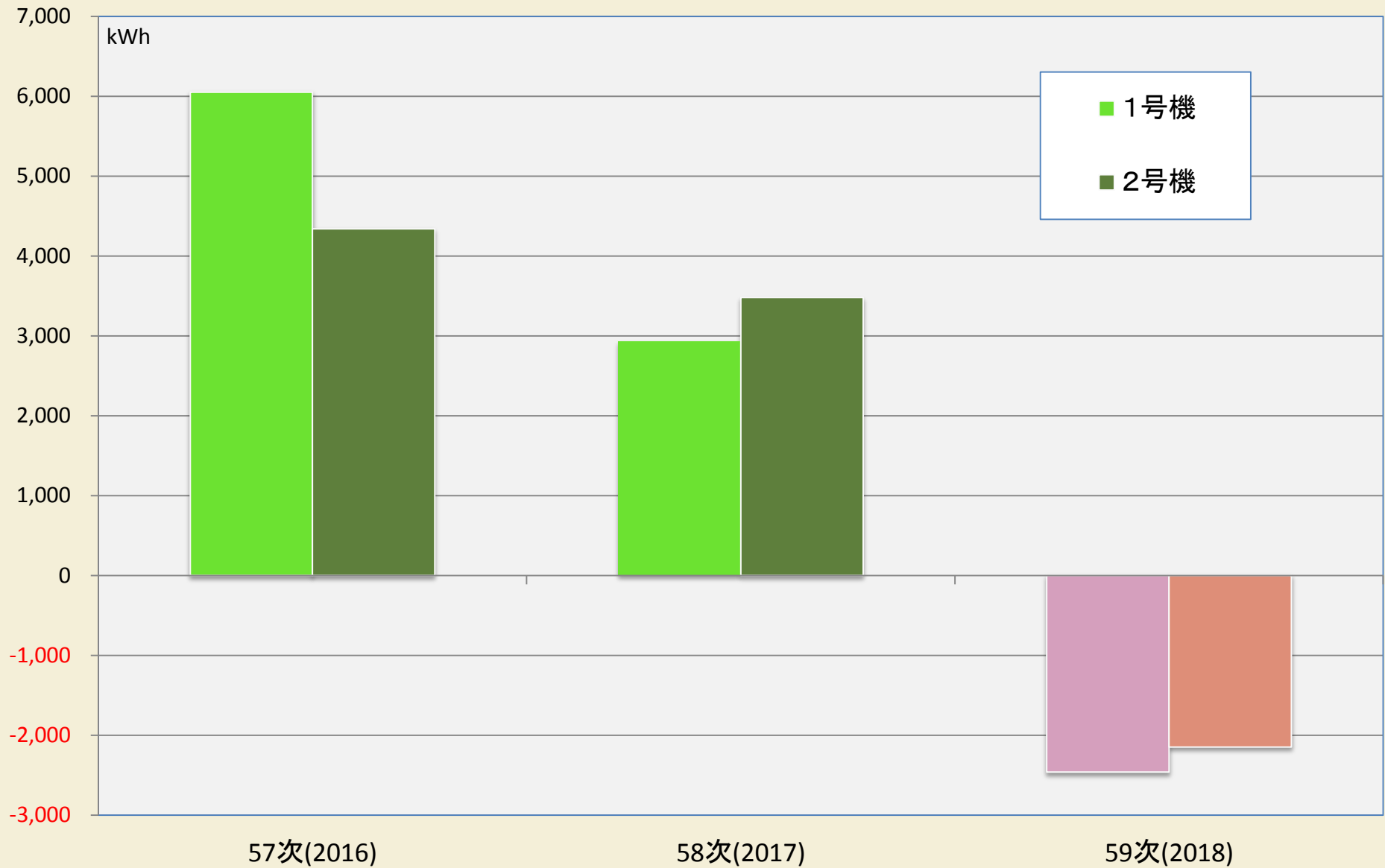






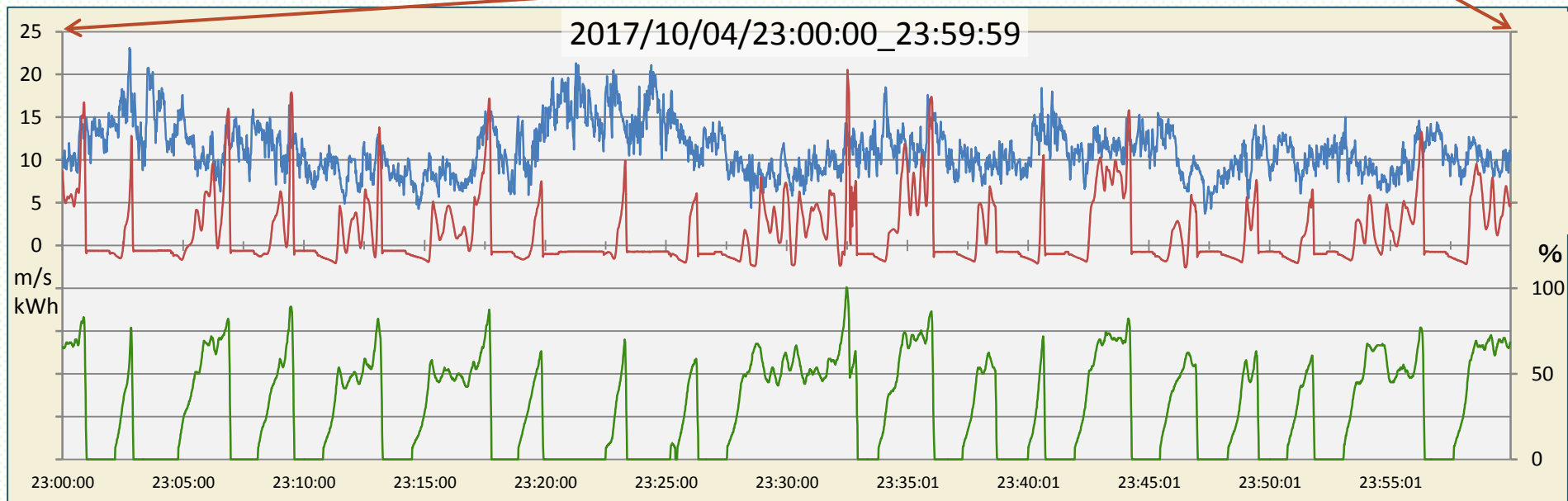
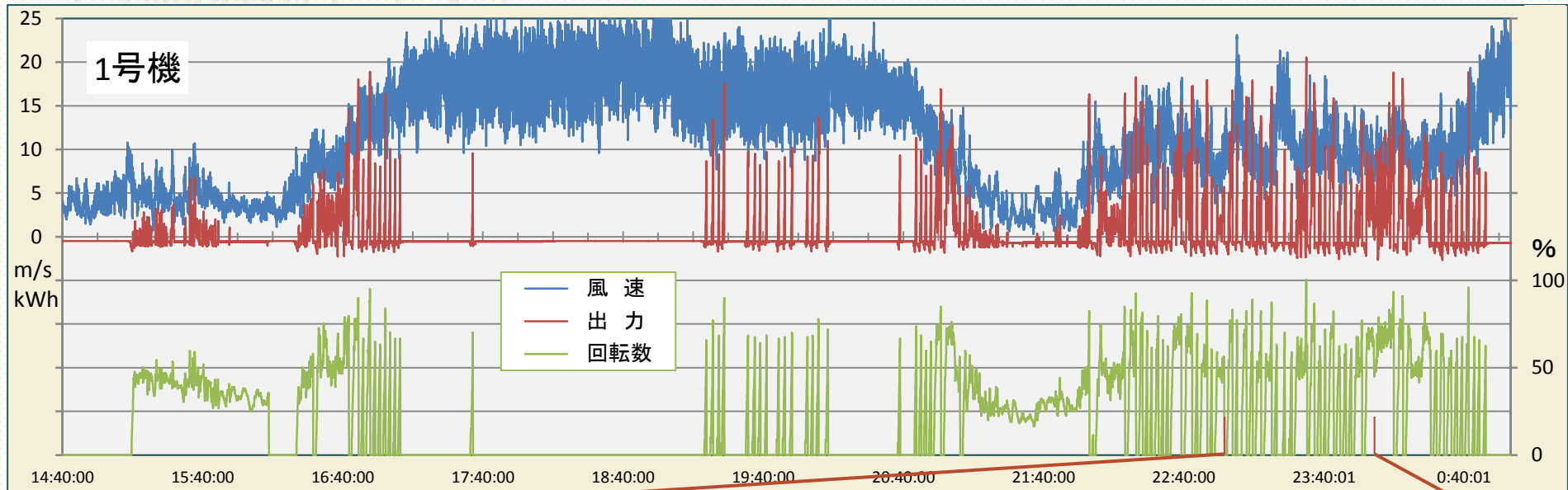
最大出力	:	20kW 3相400V(50Hz)
発電機型式	:	誘導発電機
カットイン風速	:	4.5 m/s
定格風速	:	15.0 m/s
カットアウト風速	:	22.5 m/s
ローター径	:	6.3 m
ローター長さ	:	6.3 m

稼働状況（年間発電量の推移）



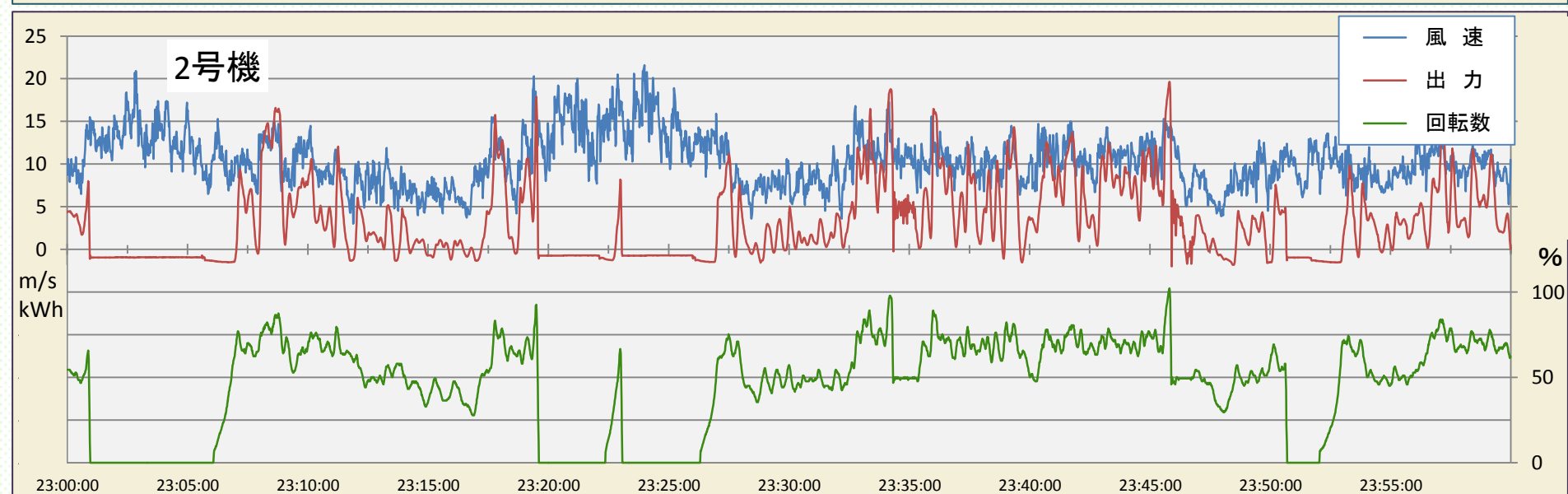
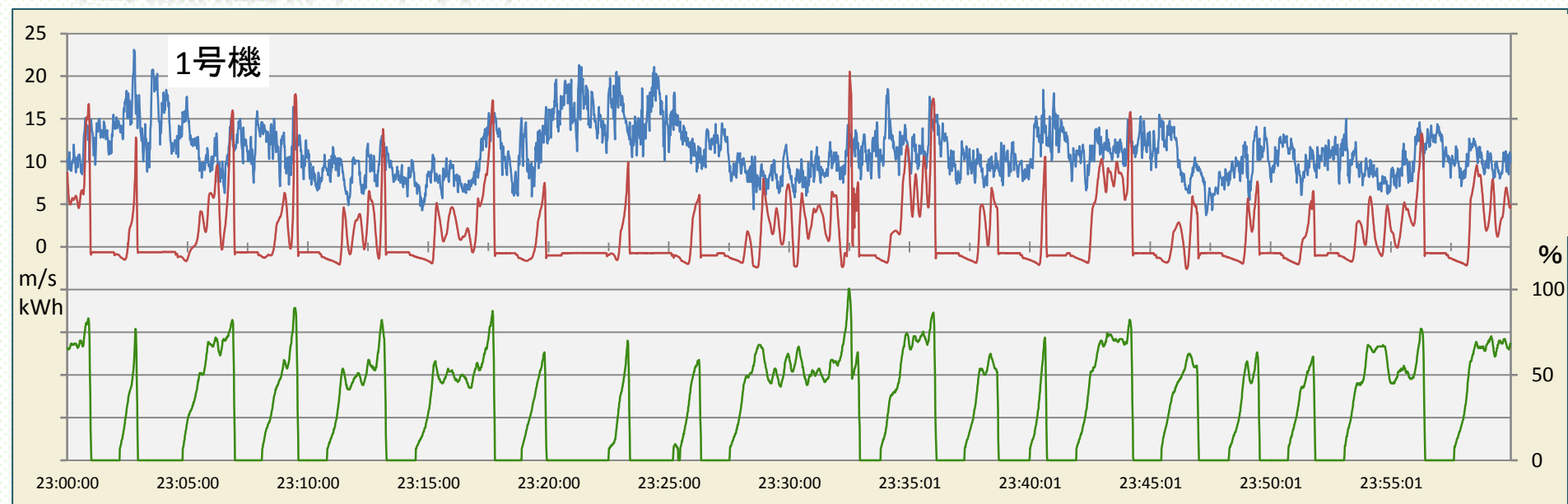
稼働状況 (1)

2017/10/04 14:40:00 - 10/05 01:00:00



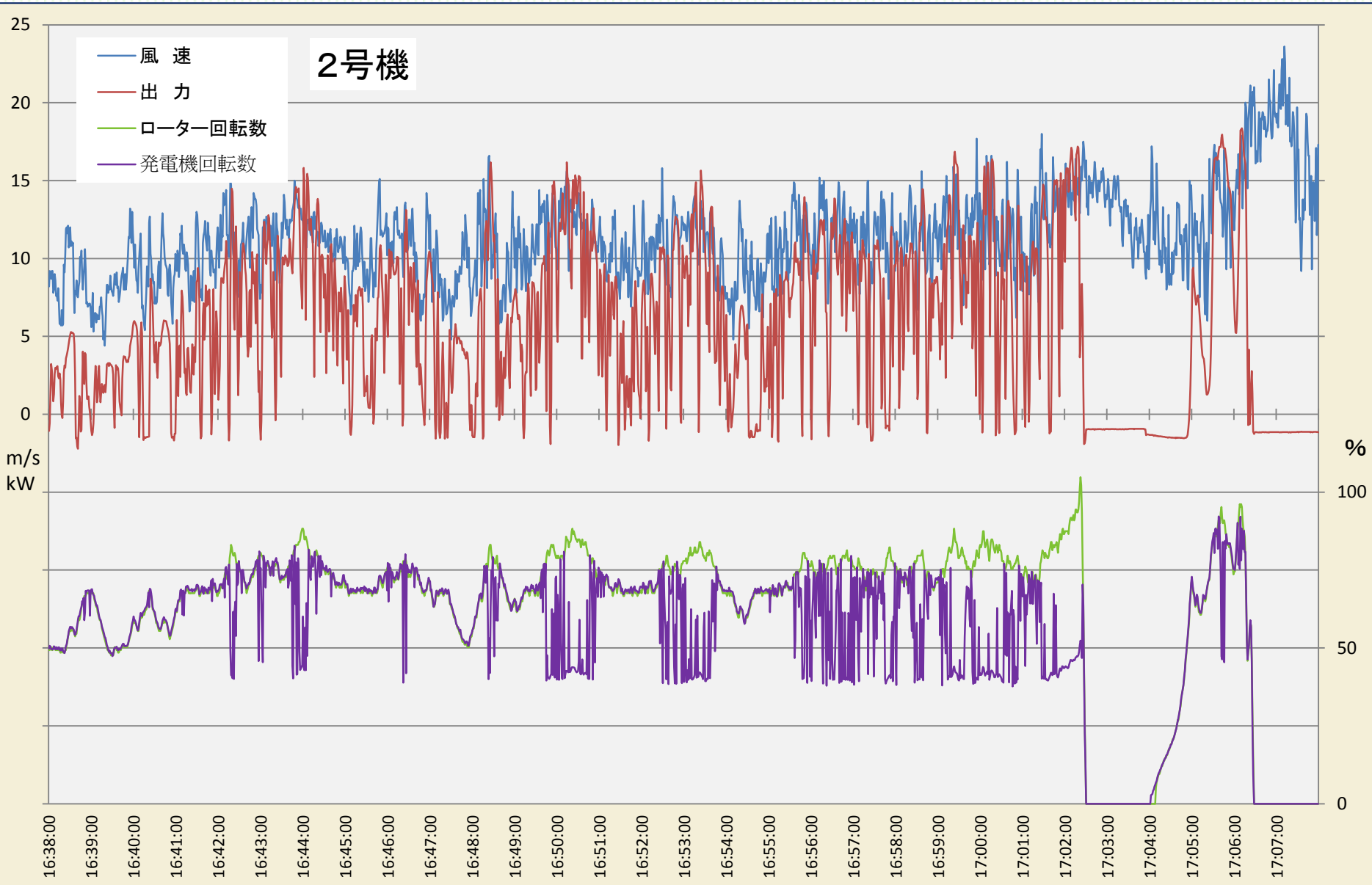
稼働状況 (2)

2017/10/04 23:00:00 - 10/04 23:59:59



稼働状況 (3)

2017/10/04 16:38:00 - 10/04 17:07:59



考察（発電量低下の原因）

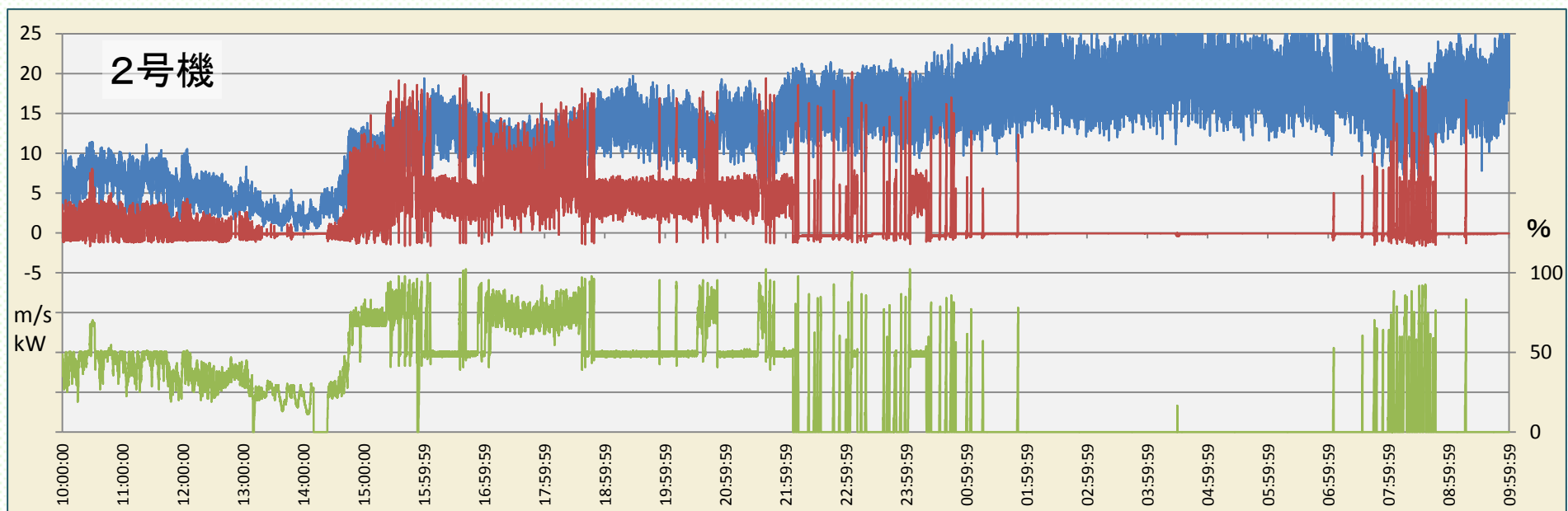
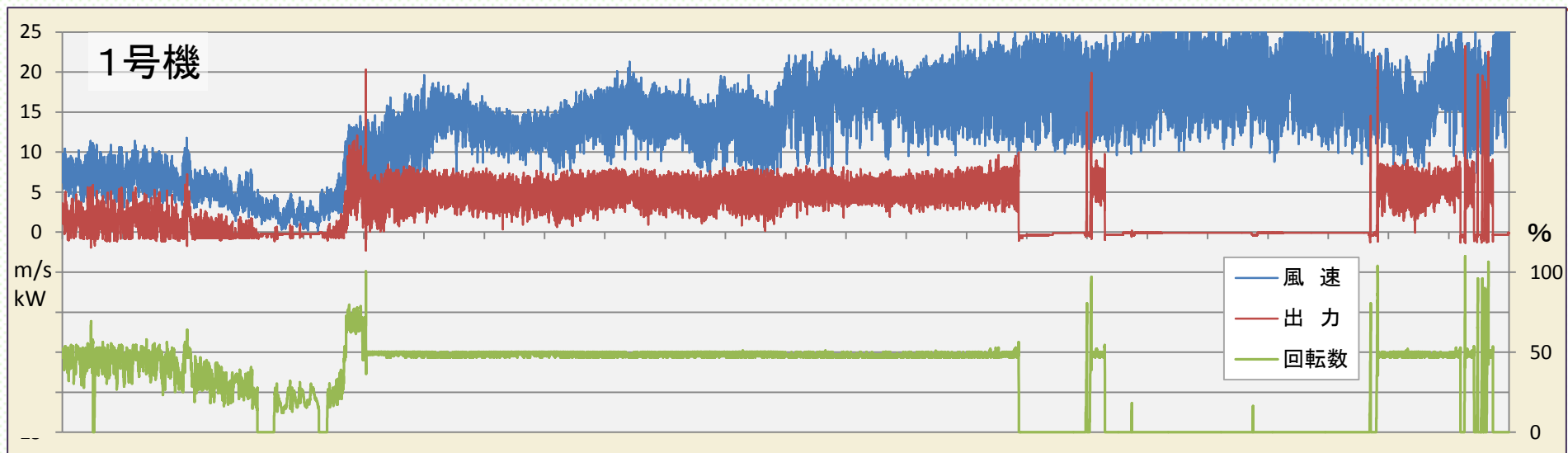
- カットアウトが頻繁に起こる
 - 通常運転モードから回転数制限モードへの移行がスムーズに行われない
- 【正常運転時間の低下、頻繁なブレーキ作動と再稼働】



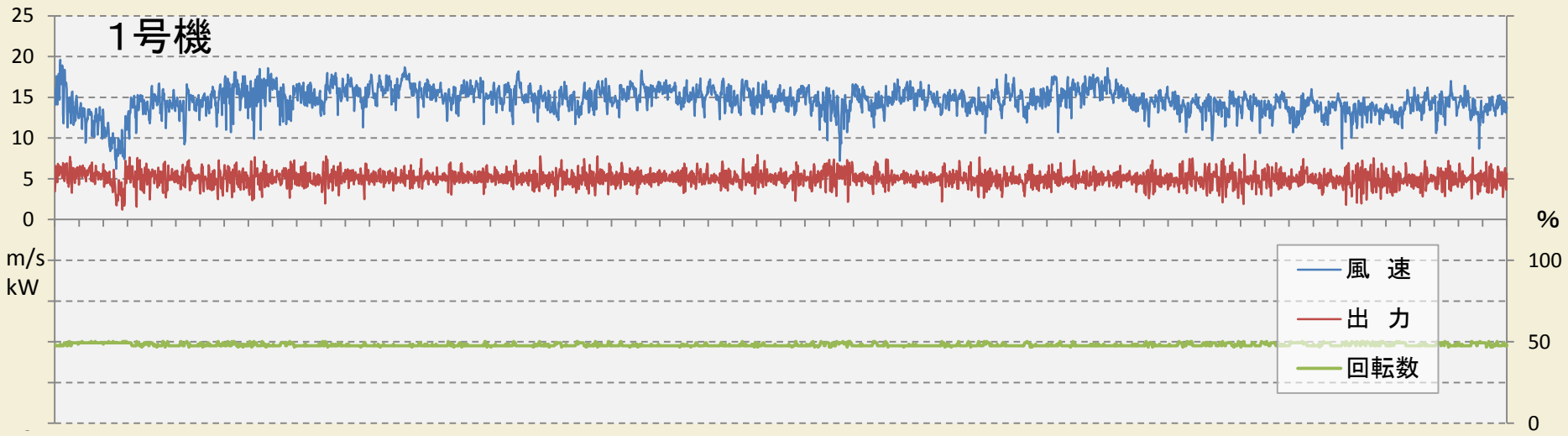
- 回転軸のズレによる振動
- ベルトのテンション不良による回転数・トルクの変動
- センサーの検出値異常
- カットアウト・制限モードへの移行条件設定値が適正でない

最新データ (1)

2019/03/04/10:00:00_03/05/09:59:59



最新データ (2) 2019/03/04/16:00:00_16:59:59



稼働状況（主なトラブル）

- 2015年7月：1号機プーリー脱落のため運用停止。翌年1月57次隊により復旧
- 2017年5月：2号機タイミングベルト損傷のため約1ヶ月間停止
- 2018年2月：国内（にかほ市）のプロトタイプ発電機にトラブルが発生。原因が究明されるまで、南極の1号機2号機とも運用停止。5月15日より運用開始
- 2019年3月：1号機のローター脱落、原因が究明されるまで2号機3号機とも運用停止

まとめと今後の課題

- 発電量低下の原因がほぼ判明した
 - 保守作業の見直しと効率化
 - 制御パラメーターの最適化
- ローター破損の原因究明と対策
- 系統連系装置の導入