

低層風情報提供システム(SOLWIN*)のご紹介

*SOLWIN (Sodar-based Low-level Wind Information)



(SOLWIN 送受信アンテナ)



(SOLWIN 受信アンテナ)



——— 空港用 ———

—— eVTOL離着陸場用 ——



アメダス用2成分超音波風向風速計

令和7年10月

株式会社 ソニック



空港用

低層風情報提供システム

「SOLWIN」(ソルウィン)

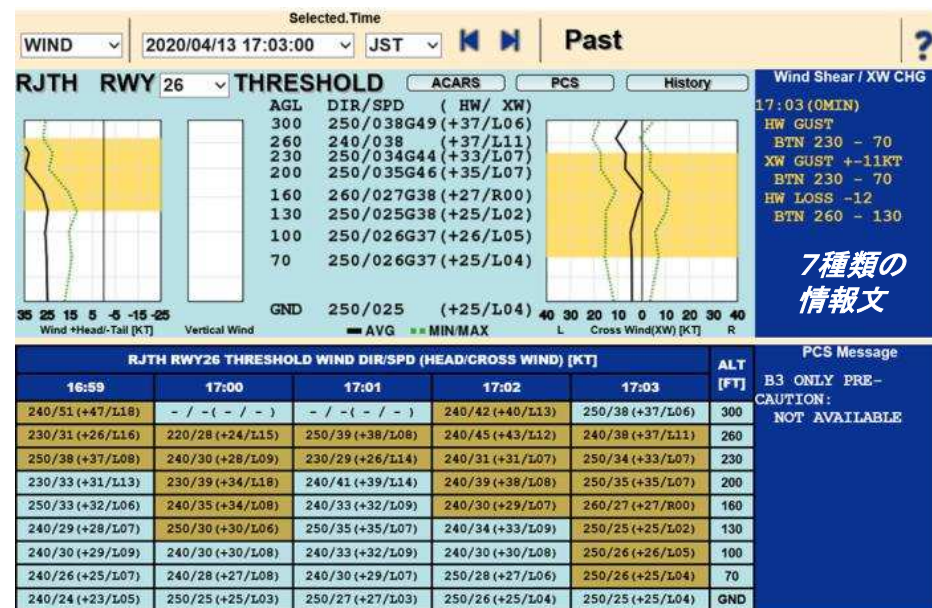
Sodar-based Low-level Wind Information



JAXA共同開発



【株式会社ソニック】



7種類の
情報文

航空機上への情報提供



ACARSを介して提供



向かい風の
グラフ情報
横風の
グラフ情報

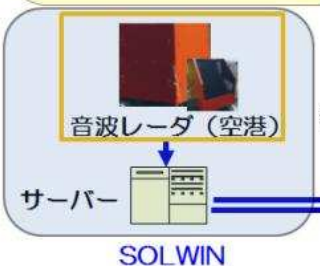
風向・風速
の数値情報
給油流注
数値情報



地上端末にて
ウェブで提供



エアライン運航支援用端末
地上での情報提供



(航空無線)
航空無線 (ACARS)
システム
インターネット

SOLWIN導入のメリット

1. 離着陸の安全性の向上

- 乗員の操縦操作の支援
- 90%以上のパイロットが導入要望

- ハードランディングの防止

2. 運航効率(経済性)への寄与

- 着陸復行、引き返しの防止
- 運航判断の精度向上

運用中の空港: 鳥取空港、庄内空港



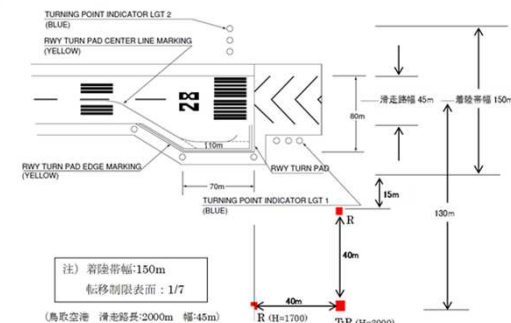
(送受信機)



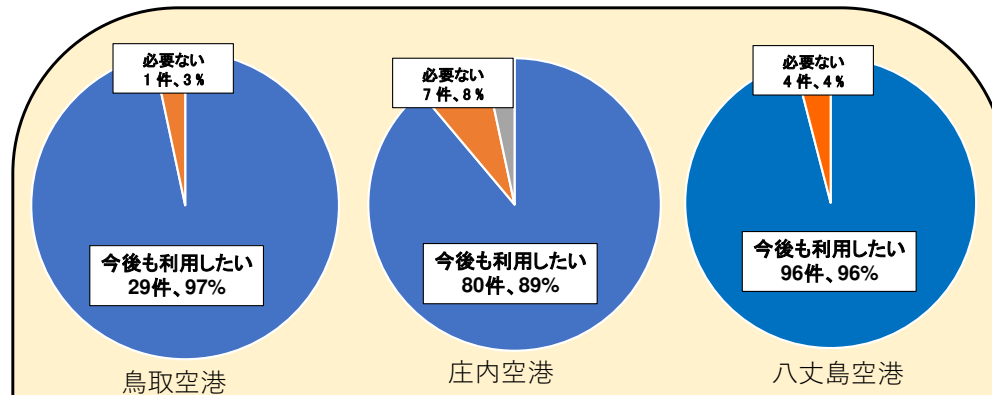
(受信機)



(鳥取空港RWY28)



空港用SOLWINの評価



SOLWINの必要性

9割のパイロットが実用化を要望

有用性の観点

- ・Path Control(鉛直風を考慮した操作)
⇒Power/Lateral制御、Wind shear予測に有効
- ・Target APP SPDの決定
⇒風の変動分を考慮した進入速度の制御
- ・着陸操縦イメージをもった進入操作
⇒風予測による心の準備、余裕を持った着陸操作
- ・着陸の可否、滑走路選定の判断

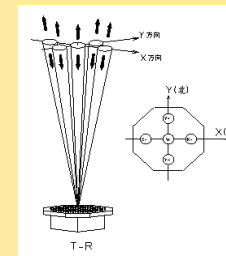
着陸の安全性への効果は認知された

出典)「国内空港への低層風情報提供システムの整備に関する調査報告書(平成 30 年度)」(国立研究開発法人 JAXA 宇宙航空研究開発機構、公益財団法人 ATEC 航空輸送技術研究センター) 令和元年 8 月

eVTOL向けSOLWIN



空港用SOLWIN (T-R 1台、R 2台) バイスタ型 2 kHz



- ・音漏れ低減 10dB
- ・設置面積 1/4
- ・低価格化 1/2



バーティポート用 SOLWIN (T-R 1台)
位相合成型 4 kHz

【構想図】eVTOL離着陸場向け気象情報統合提供システム

【既存(ハブ)空港】



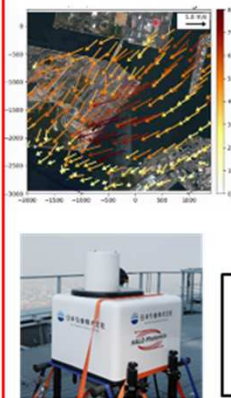
空港用SOLWIN

空港データ



SOLWIN-DBへ

気象コンサル



各種情報

気象庁気象データ

気象予測計算

ドップラーライダー
(水平広域風データ)

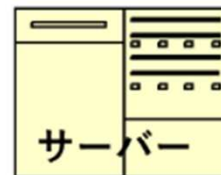
地形や周囲建物の影響を受けた複雑な風況の3次元的な領域監視
(風向風速の空間変化、乱流域と強さ等)

【パーティポート】

(JAXA HP より)



(eVTOL運航管理者)



サーバー

(株)ソニック



小型SOWIN
SOLWIN-mini

離着陸場上空気流監視

観測の空白域
高度70~300ft

ドップラーソーダ
(離着陸場上空風データ)

離着陸場地上
気象観測データ

SOLWINデータベース (SOLWIN-DB)

- ・パーティポート上空の気流乱れの観測
- ・SOLWINデータの実時間インターネット提供

【広域の気象情報】

【離着陸場上空の低層風情報】

eVTOL離着陸場向け気象情報提供(低層風、広域、予測の統合)

空飛ぶクルマの安全運航支援のための低層風情報提供システムの実証評価

大阪府：【令和7年度】空飛ぶクルマ都市型ビジネス創造都市推進事業
大阪市：【令和7年度】空飛ぶクルマ社会実装促進事業

(2) ビジネスモデルの検証に資する
実証実験、調査・検討、社会受容性向上の取り組み

■ 申請者・実施体制

< 申請者 >

- 株式会社ソニック



< 協力事業者 >

- 国立研究開発法人
宇宙航空研究開発機構 (JAXA)
- 小川航空株式会社
- 大阪市高速電気軌道株式会社
- 株式会社SkyDrive
- 日本気象株式会社

■ ねらい

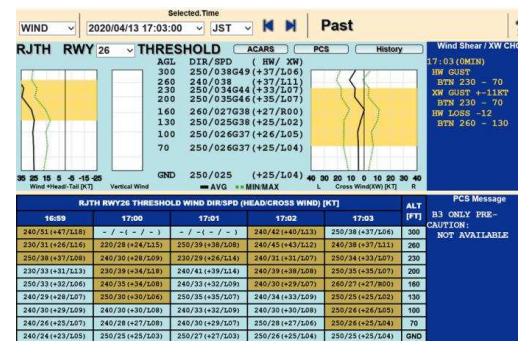
- 上空の乱気流を監視し、その情報を提供することで安全運航を支援するため開発した SOLWIN-mini（低層風情報提供システム）の事業化をめざし、実機を用いた実証実験を実施する

■ 今年度事業概要

- 空飛ぶクルマの実機を用いた実証実験を行い、安全に離着陸するための上空の気流乱れの閾値を把握
- 利用者へのヒアリングにより、システムの有用性と改良に向けた課題を評価・検証



SOLWIN-miniの外観



インターネットブラウザから閲覧したシステム画面

■ ビジネスプラン（今後の構想）

2025年度

実機による実証実験、
ユーザー評価の実施

2026年度以降

大阪都心部での設置に向けた調査検討、
ハブ空港や自治体、空飛ぶクルマ事業者との連携拡大、
大阪を離着陸地点とするルートでのビジネス化

R6年度（大阪府採択事業）

12/1～ 小川航空大阪ヘリポートにて運用開始

12/M～ データ評価、乗員アンケート、課題対応と改修実施

3/M-E JAXA、小川航空、ソニック成果取り纏め

R7年度（大阪府市採択事業）

4/1～10/E 大阪ヘリポートでの試験運用

11/1～3/E 大阪港中央突堤V-port での実証試験



SOLWIN送受信アンテナ

SONIC製（SAT-600）

3次元超音波風向風速計

風向風速、上下流の3成分の測定可

風速5m/s(10knot)以上で測定開始

風速4m/s(8knot)以下で測定停止

【遠隔にて運転状況の監視／制御可能】

JAXA協力によるヘリ操縦者のアンケート調査（回収17件）

○役に立った観点のコメント

【事前準備】

- ・フライト前に風の状況が分かりやすい
- ・地上風とは別に各高度の風を知ることができ操縦に役立つ
- ・風の変化が時系列で分かるのが良い

【振り返り】

- ・着陸後、風速情報を振り返ることができるのが良い
- ・飛行後、着陸時の風データを元に今後の操縦の研究に役立った

○課題と対策

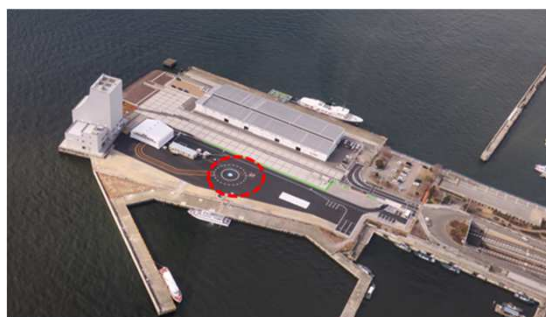
- (1) 周囲への音漏れ→風の強い時のみの運用にて緩和
- (2) 無線での情報提供→メッセージのボイス伝達にて対応
- (3) 高高度(1000ftまで)の風情報→ライダーと組み合わせる



小川航空大阪ヘリポートに設置された
小型SOLWIN（SOLWIN-mini）



SOLWIN視察



大阪港中央突堤（大阪港V-port）

* 低層風情報提供システム

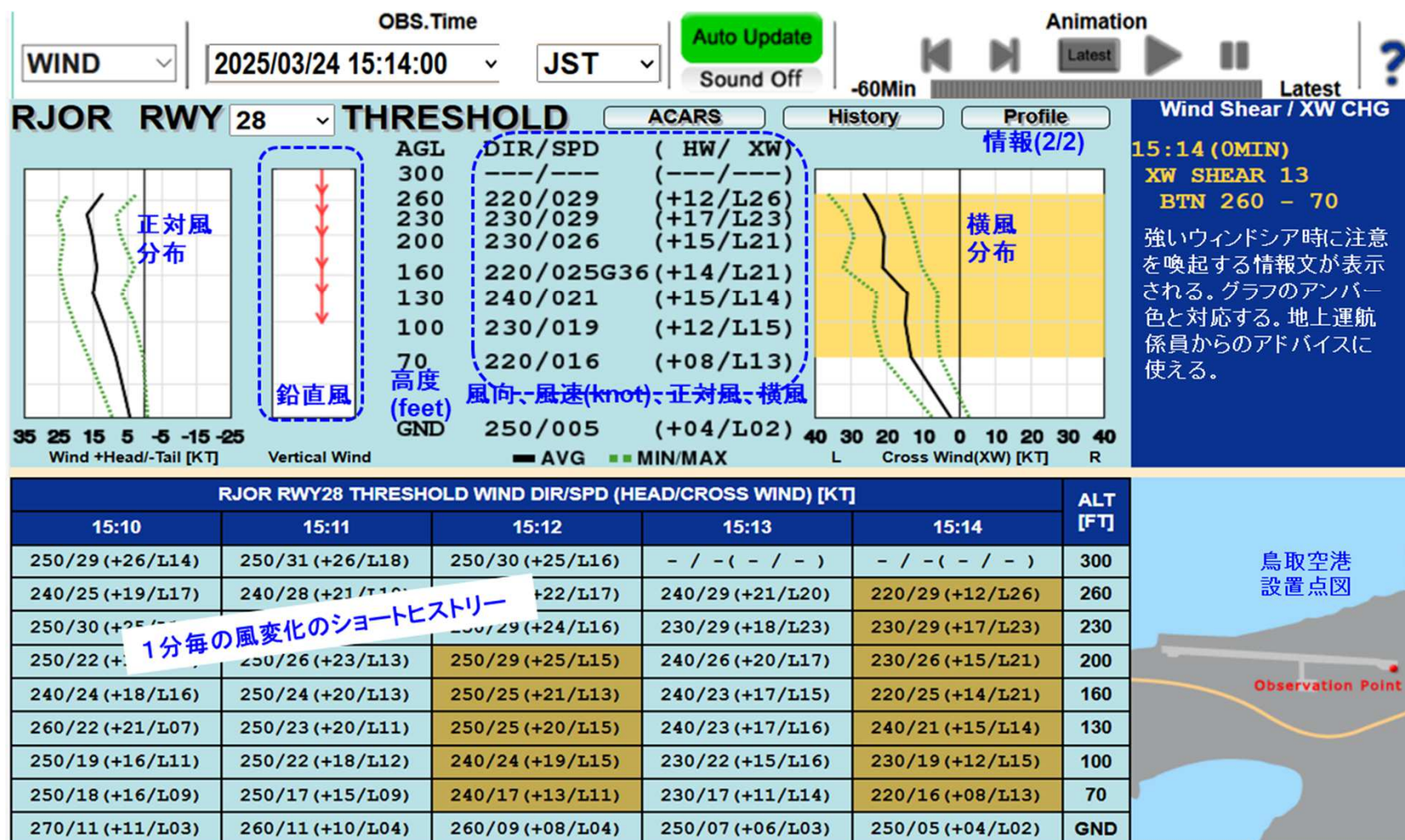
SOLWIN（SOdar-based Low-level Wind INformation）

SOLWINが提供する情報(1/4)～メイン画面～

利用に際し、特殊なソフトウェアは不要
(スマホでも利用可)

インターネットのWeb画面を介して、風および降水予測の情報を提供

WIND画面： SOLWIN設置位置(滑走路端)の高度300ftまでの風の高度履歴(上下風含む)



SOLWINが提供する情報(2/4)～操縦席画面～

```

RJFO RWY01  THR  OBS 2017/05/17 05:46Z
WIND OVER THRESHOLD
HW +HEAD/-TAIL U/D HW DIR/SPD XW
  *I      DN 300 +07 050/09 R06
  *I      DN      +05 060/08 R06
  *I      DN      +05 060/08 R06
  正対風  *I      DN 200 +04 060/07 R06
  分布    *I      DN      +03 070/06 R05
          *      DN      +02 070/06 R06
          *      DN 100 +02 080/06 R05
          *      70 +01 080/06 R06
          *      鉛直風 GND -02 130/04 R03
+-+--+--+--+--+--+
  +20  0  -20
XW LEFT/RIGHT      I-----REMARKS-----
  I*      200 I 05:46Z(0MIN)
  横風    I*      I DN DFT -500FPM
  分布    I*      I  BTN 300 - 100
          I*      100 I
          I*      70 I
          I*      GND I
          情報文
-+-+--+--+--+--+--+
  L20  0  R20      I
  
```

ACARSで送信可能なテキスト情報も提供

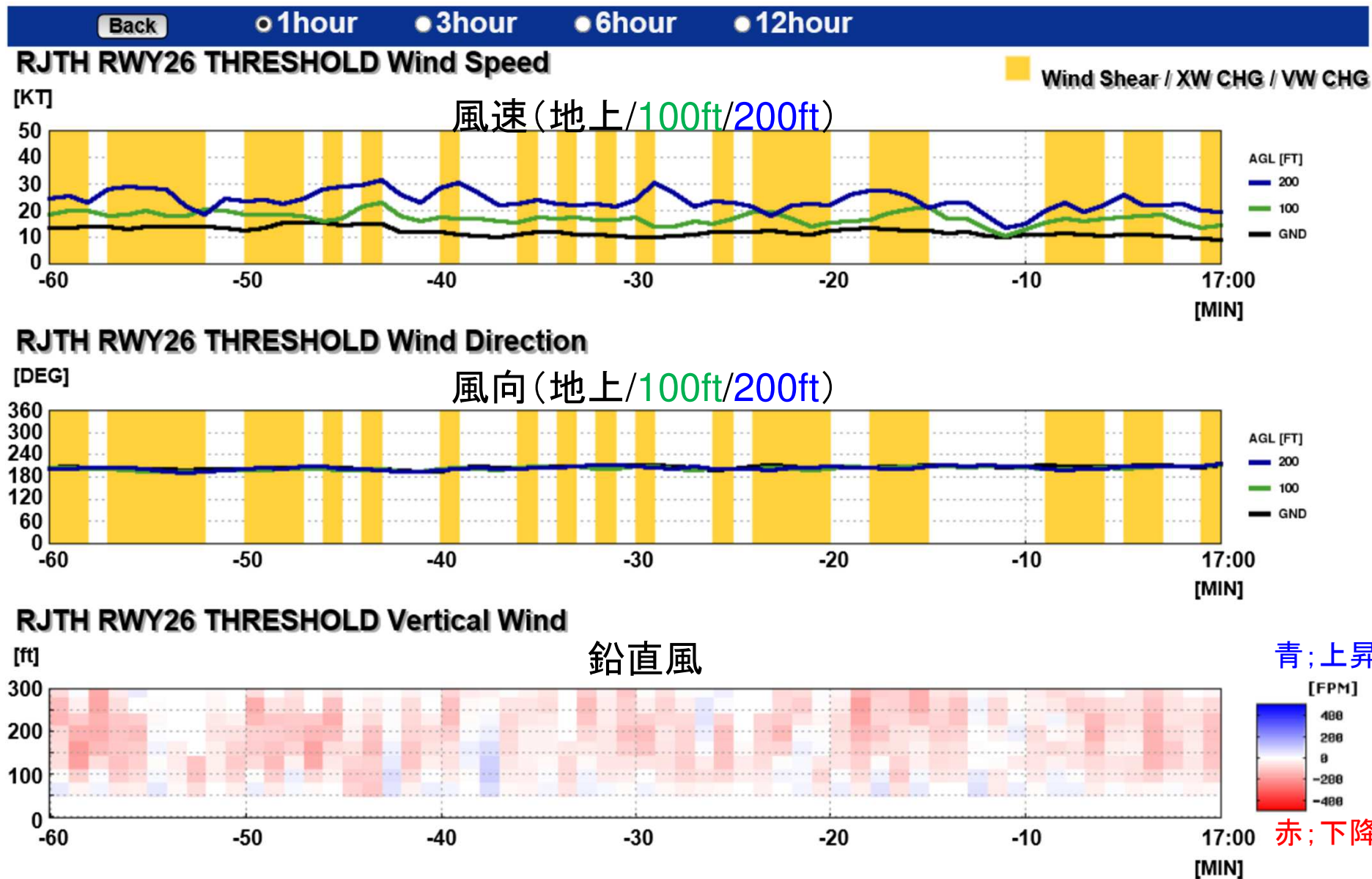
- WIND画面とほぼ同じ内容（鉛直風含む）
- ALWINとほぼ同形式

ALWIN:羽田・成田空港で実運用されている低層風情報

(操縦席へ送信:メイン画面と同一情報)

SOLWINが提供する情報(3/4)～ヒストリー画面～

HISTORY画面： 過去12時間までの風の履歴を表示



SOLWINが提供する情報(4/4)～ウィンドプロファイル画面～

