



羽田空港

WEATHER TOPICS



冬季号

通巻 第 86 号

2021 年 (令和 3 年)

3 月 29 日

発行

東京航空地方気象台

風の観測について

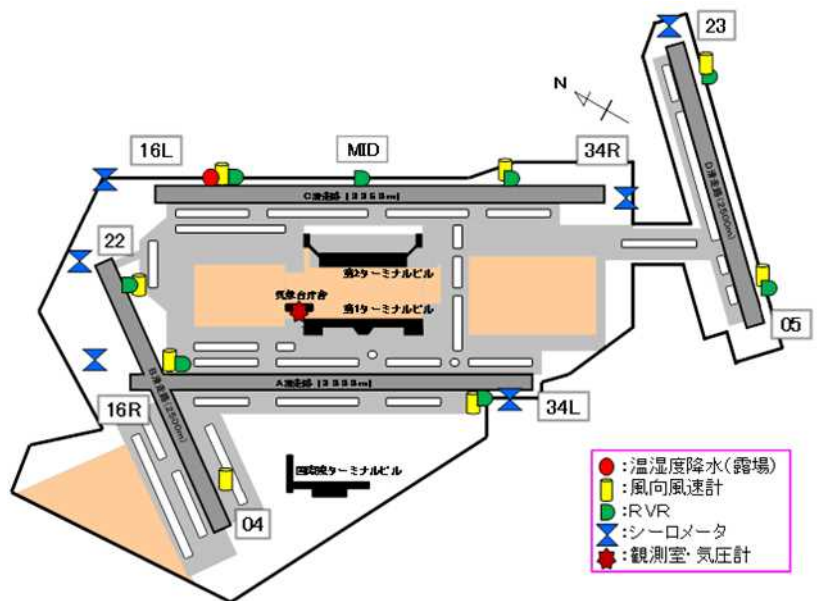
1. はじめに

航空機の安全な運航にとって、風の情報は欠かすことのできない気象情報の1つです。風のデータは、離着陸に使用する滑走路の変更や、強風時の飛行場内での安全な作業を進める上での判断材料となります。

東京航空地方気象台（以下、気象台）では、空港における風の観測を行ない、風向・風速を航空気象定時観測気象報（METAR）・航空気象特別観測気象報（SPECI）やリアルタイムデータとして提供しています。今回は、風の観測からデータ提供までの一連の流れについてご紹介します。

2. 風向風速計

風向風速計は、航空機が離着陸の間に遭遇する風を最もよく表すよう、滑走路の両端の地上 10m の高さに設置されています。羽田空港には 4 本の滑走路がありますので、それぞれの滑走路の両端 8 地点に 2 台ずつ、計 16 台設置されています。データは滑走路毎の離陸または着陸する航空機に対して、管制官から通知されています。



風向風速計は、その名の通り風向と風速を観測し、電気信号として送信する機器です。気象台では、プロペラの回転数から風速を測定し、軸の角度から風向を測定する風車型風向風速計を用いています。

また、風向風速計には防水装置が備わっていて、写真にある黒いダクトを通じて風向風速計の内部に温風が送られるようになっています。防水装置は雨や気温の条件から自動的に作動し、プロペラや軸が凍結して動かなくなる事を防いでいます。

性能としては、気象台で用いている風向風速計は 0.4m/s 以下の風速で起動することができ、108m/s 以上の耐風速の性能を有しています。分解能は風向 0.1 度、風速 0.1m/s と微小な変化も精度高く観測することができます。また、5 年以内毎にオーバーホールや検定（観測測器の法定点検）を受け、観測精度に問題がないことを確認しています。

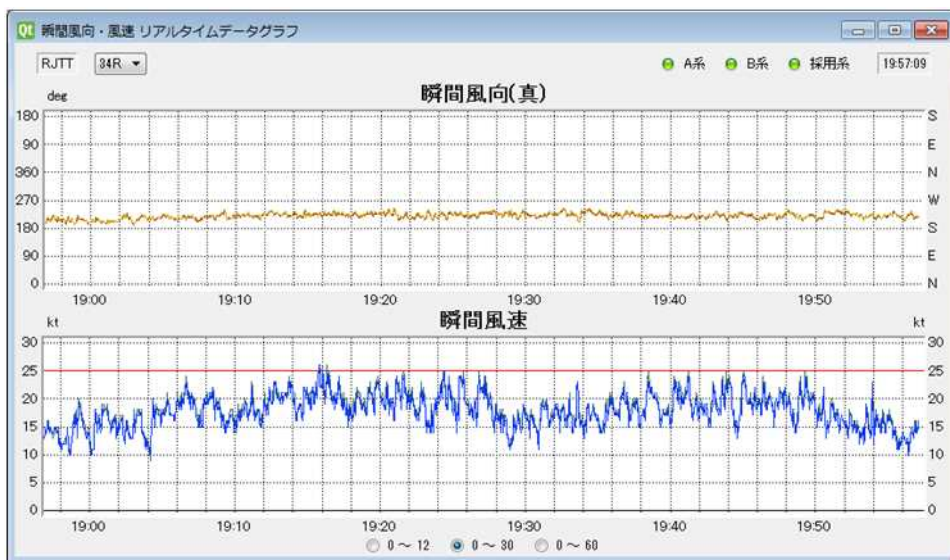
3. データ通信・監視

風向風速計で観測したデータは、約 0.25 秒に 1 度の頻度で気象台の観測現業室に送信されます。観測現業室に送られたデータは、航空統合気象観測システム (AIMOS) によって、瞬間値（約 0.25 秒毎のサンプリングデータを用いた 3 秒平均）、2 分平均値（正 3 秒の瞬間風速を最大 40 個用いた平均値）、10 分平均値などが自動で算出され、風の状況の変化を捉えるために利用されます。また、AIMOS はそれらの値が正常であるかの監視もしています。

例えば、風速の急変については、10 分平均値で 10KT の変化など、定量的に扱えるものは、AIMOS 内のアルゴリズムにより自動で判別し観測者に知らせてくれます。

一方、航空機のエンジン噴流の影響などでブラストと呼ばれる異常値が発生する場合があります。現在このブラストは自動での判別が難しく、観測者の判断により影響を削除しています。

機械と人間で苦手な部分を補い合い、24 時間のデータ監視を続けています。



上の図は、C 滑走路の 34R 付近の風の瞬間値グラフです。この 34R における風は羽田空港の全滑走路の代表として使用されるため「代表風」と呼ばれ、気象報にも使用されています。このため、監視時には最も注視しています。

4. 航空気象観測報（電文）

風向風速を含む観測データは、国内では航空局や民間航空会社、飛行中の航空機に提供しています。また、国際民間航空機関（ICAO）が定めた世界共通の電文形式に変換して、各国と国際交換も行っています。

```
SAARP RJTT 180100
```

```
M
```

```
180100Z 28012KT 50KM FEW030CU 07/M16 Q1004/A2967=
```

上記の電文は 2021 年 2 月 18 日に実際に送信されたものですが、5桁の数字+KTと書いてある部分が風の情報となっています。前3桁が風向を表していて、北を0度(360度)として時計回りに方角を角度で表現します。後半2桁が10分平均の風速(単位はKT:ノット)を表しています。この電文では、280度(西風)12KTを表します。

```
SAJP RJTT 180100
```

```
METAR RJTT 180100Z 27012KT 9999 FEW030 07/M16 Q1004 NOSIG RMK 1CU030  
A2967=
```

気象報には、空港内や航空機で使用するための「場内報」と、国内外に発信する「場外報」の2種類が存在します。赤枠で示したものが場内報、緑枠で示したものが場外報となっています。

2つの電文は同じ時刻のものですが、風向の数値が違っています。これは、場内報では「磁方位」、場外報では「真方位」が採用されているためです。方位には地球の磁場を基準とする磁方位と、地球の自転軸を基準とする真方位の2種類があり、東京付近では磁北は真北に対して西に約7度ずれています。このため、真方位では270度の風向でも磁方位だと277度の風向となり、四捨五入して280と表示されることとなります。

この他にも20017G28KT、VRB02KT、160V220といった表記が見られることがあります。G28は最大瞬間風速が28KTであることを表し、VRBは風向変動が大きく平均風向が定まらないこと、160V220は風向が160度から220度の幅で大きく変動していることを意味しています。

5. おわりに

このように気象台では、刻々と変化する風を正確に捉え、精度の高い航空気象情報として提供することで、航空機の安全な運航を支援しています。その他の気象要素も含めて、今後も安定的な気象情報の提供を継続していきます。

```
発行 東京航空地方気象台  
〒144-0041  
東京都大田区  
羽田空港3-3-1
```