



羽田空港

WEATHER TOPICS

定期号

通巻 第 94 号

2023 年 (令和 5 年)

3 月 31 日

発行

東京航空地方気象台

滑走路視距離観測装置(RVR)について

滑走路視距離観測装置については、以前 (No.24) ご紹介していますが、機器更新により機能が向上し、空港拡張に伴い設置数も増やしておりますので、改めてご紹介します。

滑走路視距離とは滑走路中心線上にある航空機のパイロットが、滑走路面の標識や滑走路灯などを視認できる最大の距離のことで、英語の Runway Visual Range を略した RVR と呼んでいます。

○RVR の観測装置と観測値について

一般的に、滑走路視距離を観測する装置そのものを RVR と呼ぶこともあります。このため、本稿では観測装置を「RVR」、滑走路視距離 (値) を「RVR 値」と記します。

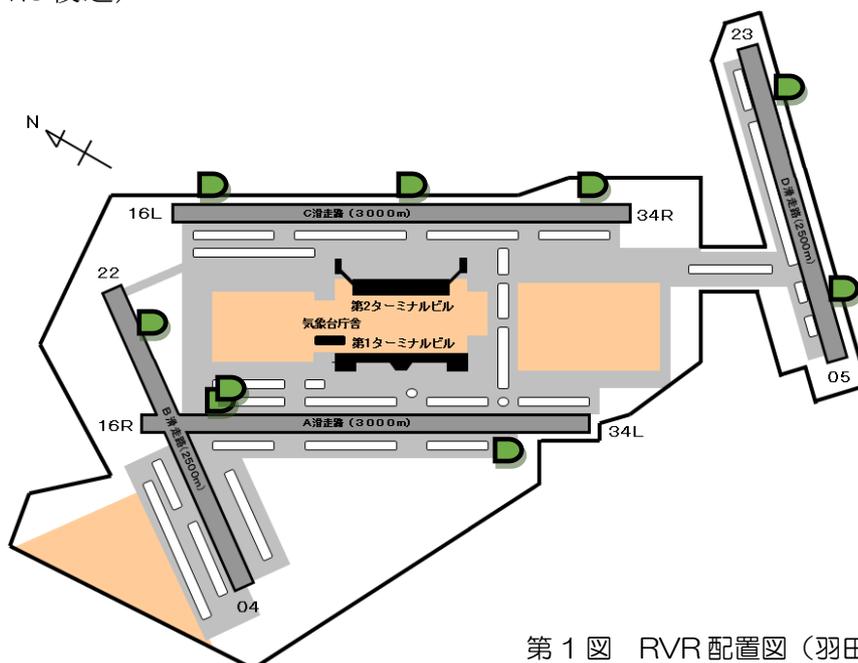
RVR 値は、悪天時において離着陸の可否を決定する気象条件のひとつであり、航空機の運航にとって非常に重要な気象要素・気象測器です。

1. 装置の概要と原理

(1) 設置場所と機器の構成

RVR は、ILS (Instrument Landing System : 計器着陸用施設) による精密進入着陸を行う滑走路に設置される観測装置です。滑走路中心線から 120m 以内かつ滑走路の末端から中央に向かって約 300m の場所で、滑走路面上約 2.5m の高さの RVR 値を観測しています。

第 1 図のように羽田空港では、A 滑走路(16R、34L)、B 滑走路(22)、C 滑走路(16L、MID、34R)、D 滑走路(23、05)の合計 8 か所に 9 台の RVR が設置されています。(16R は 2 重設置、その理由は後述)



第 1 図 RVR 配置図 (羽田空港)

第2図のように RVR の屋外機器は、投光部、受光部、背景輝度測定器(BGL 計：C 滑走路 MID 除く)、感雨器などで構成されています。



第2図 RVR 外観と各部構成

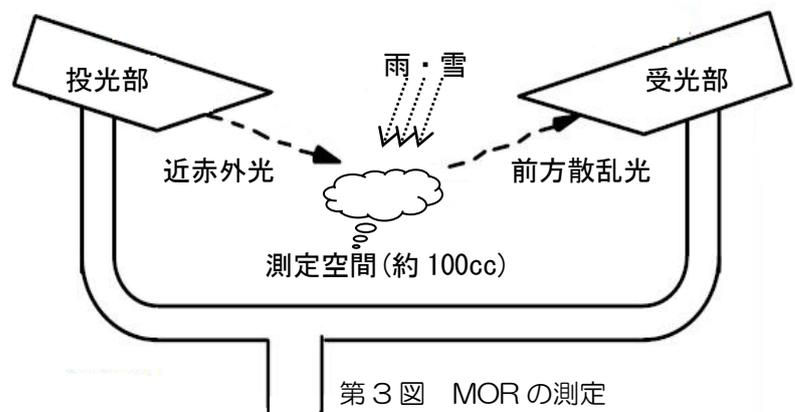
(2) 測定原理

RVR 値は、MOR (Meteorological Optical Range : 気象光学距離)、BGL (Background Luminance : 背景輝度)及び滑走路灯火の光度設定値の3つの要素から、屋内の処理装置において算出しています。

MOR とは、機械で測定された視程です。

第3図のように MOR の測定は、最初に投光部から近赤外光(波長 $0.9\mu\text{m}$)が発射されることから始まります。

この近赤外光は、測定空間内のエアロゾル (霧やもや、チリやホコリなど)などで散乱して、受光部に入ります。降水時やエアロゾルが多くなるような視程が悪い時は、前方散乱光が多くなります。この光量により MOR



第3図 MOR の測定

(10~20000m 以上)を測定します。

BGL (背景輝度)とは、滑走路周辺の明るさを示す値で、太陽からの直射光等の余分な光が入射しないように工夫された背景輝度測定器 (BGL 計)を用いて計測します。

また、RVR 値算出には滑走路灯火の明るさに応じた光度設定値 (1~5) の信号が必要です。滑走路灯の明るさは航空局が設定していますので、光度設定値を航空局から受信し、屋内の処理装置で処理しています。

算出される RVR 値は、50~2000m の1分毎の値及び10分毎の値です。以前は RVR 値の刻み幅は50~400m 間で50m 毎でしたが現用機では25m 毎に細密化されています。

また、従来は滑走路中心線灯 (RCLL) が灯火要件を満たさない場合は、RVR 値は全て欠測でしたが、現装置では、滑走路灯 (REDL) が灯火要件を満たしていれば、550m を超える RVR 値については算出されるようになりました。

第1表

RVR 値の刻み幅及び上限値

RVR値(m)	従来	AIMOS
50～400	50m毎	25m毎
400～800	50m毎	
800～	100m毎	
上限値	1800m	2000m

第2表

REDL・RCLL 運用状況による RVR 値算出の比較

REDL	RCLL	従来	AIMOS	
			550m以下	550m超
○	○	値を算出	値を算出	
○	×	全て欠測	欠測	値を算出
×	○		全て欠測	
×	×		全て欠測	

RVR 値は滑走路上で標識や滑走路灯がどこまで見えるかということを経験的に算出するものです。滑走路毎に異なる値になるのはもちろんのこと、周囲の明るさや滑走路灯の明るさにも影響されるので、MOR や目視観測の視程とも異なる値になります。

2. RVR 値の通報等について

(1) RVR 値の通報

METAR や SPECI の通報文では、視程の良い時に RVR 値を通報していません。視程が 1500m 以下、又は RVR 値が 2000m 以下になった時に RVR 値を通報しています。

通常、RVR 値は 10 分値を通報しています。ただし、1 分値が 10 分値と比べて 50m 又は 20%以上変動する場合は、変動後の値として 1 分値の最小・最大を通報します。

また、10 分間の前半と後半を比較し、100m 以上の上昇があった時は「U」を、100m 以上の下降があった時は「D」を、100m 以上の変化が無い場合「N」を、RVR の末尾に付加して通報します。

(2) RVR 値の分岐

METAR などの通報文とは別に、管制塔などに向けて RVR1 分値をリアルタイム分岐しています。また、航空会社にも航空気象実況データ収集処理装置により同様のデータを提供しています。

3. RVR の保守

RVR などの光学的な観測装置は、正確な観測を行うためレンズ面が汚れないように維持することが重要です。このため、毎週レンズの点検、清掃を実施しています。海が近い当空港では塩分などがレンズ面に付着することが多く、特に強風後は透明なレンズが白く汚れていることもあります。

また、羽田は都心にある空港ですが、クモの巣対策にも気をつけています。前述した測定空間内にクモの巣が張られると、視程が良いにも関わらず MOR 値が低下します。たった 1 本のクモの糸が風に揺られて測定空間に入っても MOR 値が数 km 程度を波打つように変化します。そのような現象が発生した時には、現場まで出向きクモの巣を除去します。(殺虫剤散布もしていますが、効果が長続きしません。)

なお、16R の RVR は、滑走路の運用時間中は即時的な対応が難しい場所に設置しており、点検や清掃は深夜の滑走路閉鎖時にしか行えないことから、前述のとおり観測装置を 2 重に配置することで観測値の精度維持を行っています。

4. おわりに

RVR は風向風速計と並んで、航空機の運航にとって最も重要な観測装置のひとつです。RVR の安定運用のために、気象台ではデータや機器の保守管理等に引き続き注意深く取り組んでまいります。(東京航空地方気象台観測 G)

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