



羽田空港

WEATHER TOPICS

定期号

通巻 第 24 号

2012 年 (平成 24 年)

9 月 28 日

発行

東京航空地方気象台

RVRについて

RVR とは Runway Visual Range の略で滑走路視距離のことです。滑走路視距離とは、滑走路上の航空機のcockピットからパイロットが、滑走路面の標識や滑走路灯などを見ることができる最大の距離のことです。一般的に、滑走路視距離を観測する測器そのものを RVR と呼ぶこともあります。

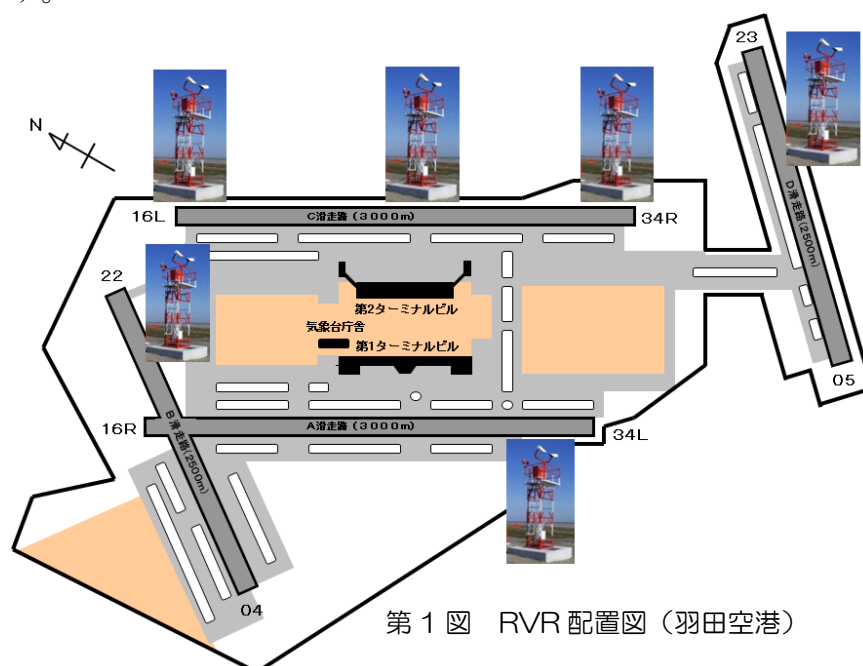
RVR は、悪天時において離着陸の可否を決定する気象条件のひとつであり、航空機の運航にとって非常に重要な気象要素・気象測器です。今回は、この RVR について、測器の概要や羽田空港における RVR の設置状況等を紹介します。

1. 測器の概要と原理

(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気象測器です。ILS 空港では滑走路中心線から 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 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(34L)、B 滑走路(22)、C 滑走路(16L、MID、34R)、D 滑走路(23)の合計 6 か所に RVR が設置されています。第 2 図のように RVR の屋外機器は、それぞれに投光部、受光部、背景輝度測定器(C 滑走路 MID 除く)、変換部、接続盤などで構成されています。



第 1 図 RVR 配置図 (羽田空港)



第 2 図 RVR 外観と各部構成

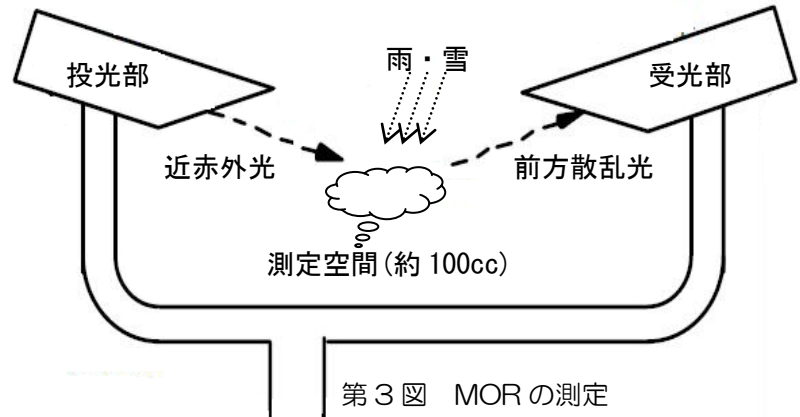
(2) 測定原理

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つの要素から算出します。

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。この光量によりMOR (0~25000m)を測定します。



第3図 MORの測定

降水時やエアロゾルが多くなるような視程が悪い時は、前方散乱光も多くなります。

RVR 値は、背景の明るさ(背景輝度)に大きな影響を受けます。このため、第4図のような太陽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で測定されたBGL (30~12000cd/m²)でRVR 値を補正します。



第4図 背景輝度測定器

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

RVR 値は、屋内の処理装置において、MOR とBGLと滑走路灯の光度設定値から算出します。また、算出されるRVR 値は、50~1800mの1分毎の値及び10分毎の値です。

RVR 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機械で算出するものであり、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の通報等について

通報文や分岐データとして出力されるRVR は、第1表で表される値で出力されます。

(1) RVRの通報

METAR やSPECIの通報文では、視程の良い時にRVRを通報していません。視程が1500m以下、又はRVRが1800m以下になった時にRVRを通報しています。

通常、RVR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、RVRの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

第1表 RVR値の表し方

RVR	摘要
0050—	50m未満の時 (通報文はM0050)
0050	50m~800m間 →50m刻み
0100	
0150	
0200	
0250	
0300	
0350	
0400	
0450	
0500	
0550	
0600	
0650	
0700	
0750	
0800	800mを超える時 →100m刻み
0900	
1000	
1100	
1200	
1300	
1400	
1500	
1600	
1700	
1800	
1800+	1800mを超える時 (通報文はP1800)

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 の分岐

METAR などの通報文とは別に、RVR は航空局や一部航空会社には、リアルタイムデータとして分岐出力しています。分岐出力データには、RVR の他、風向風速、気温・露点温度などの観測データも含まれており、これを分岐データと呼んでいます。

３．その他

（１）RVR による現象判別

羽田空港に設置している RVR は、滑走路視距離を観測するほか、雨や雪の一部気象現象の判別をすることができます。前述の測定空間内を通過する水滴等の大きさや速度を測定し、温度・湿度のデータも加えて、雨や雪などの現在天気を判別しています。RVR で判別した「雨」「雪」「現象無し」は、現在天気として METAR AUTO 報（10 分毎に出力される機械観測データのみによる電報）で通報しています。なお、METAR や SPECI の通報文での現在天気は、機械によらない人手による観測通報を行っています。

（２）RVR の保守

正確な観測を行うため、RVR などの光学的な観測装置は、レンズ面が汚れないように留意することが重要です。このため、RVR のレンズ清掃点検を毎週行っています。海に近い羽田空港では塩分などがレンズ面に付着することが多く、強風後の点検では透明なはずのレンズが白く汚れていることもあります。

また、羽田空港は都心の空港なのですが、クモの巣対策にも気をつけています。前述の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 本のクモの糸でも風に揺られて数 km 程度を波打つように MOR 値が変化することもあります。そのような時はすぐに現場まで出向いてクモの巣を除去します。なお、殺虫剤も散布していますが、効果が長続きしません。

このように、RVR の精度維持や機器の保守管理のため、気象台職員は着陸帯内の RVR まで週 1 回以上の頻度で出向いております。

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などに引き続き注意深く監視してまいります。

（東京航空地方気象台観測課）

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

航空気象観測月表

官署名 東京航空地方気象台

地点略号 RJTT

2012 年 08 月

日/要素	平均気圧		気温			相対湿度		最大風速		最大瞬間風速		降水量			降雪の 深さの 合計 cm	積雪の 深さ 09h cm	大気現象
	飛行場 現地 ×0.1hPa	海面 ×0.1hPa	平均 ×0.1℃	最高 ×0.1℃	最低 ×0.1℃	平均 %	最小 %	風向 36 方位	風速 kt	風向 36 方位	風速 kt	合計 ×0.1mm	最大 1時間 ×0.1mm	最大 10分間 ×0.1mm			
1	10119	10130	286	323	261	76	58	190	14	190	21	-	-	-			
2	10126	10136	296	346	260	70	44	180	16	170	21	-	-	-			
3	10136	10147	284	325	253	76	56	110	16	110	18	-	-	-			
4	10135	10145	278	310	258	79	64	70	13	170	17	10	10	10			☔
5	10097	10108	290	338	251	75	53	200	17	180	24	-	-	-			
6	10052	10062	267	296	244	84	72	360	16	350	18	95	40	20			☔ ☔
7	10034	10044	281	328	251	74	48	180	18	170	24	-	-	-			☔ ☔
8	10049	10060	253	285	230	72	54	70	19	50	22	-	-	-			
9	10057	10068	252	284	225	67	55	60	16	70	19	-	-	-			
10	10067	10077	265	312	233	74	58	180	22	180	28	-	-	-			
11	10077	10087	282	319	268	78	63	180	19	170	27	0	0	0			☔ ☔
12	10065	10075	278	318	255	78	61	180	19	170	25	0	0	0			☔ ☔
13	10037	10048	294	343	257	73	52	210	27	210	37	-	-	-			
14	10091	10102	279	303	262	77	63	210	21	210	28	15	10	10			☔ ☔
15	10131	10142	286	333	253	77	57	190	23	190	29	-	-	-			☔ ☔
16	10114	10124	295	341	268	71	53	190	19	190	25	-	-	-			
17	10122	10133	292	344	254	75	56	190	19	180	25	-	-	-			
18	10140	10151	275	311	252	80	56	170	19	170	25	20	15	10			☔ ☔
19	10144	10155	287	337	252	70	48	180	18	180	26	-	-	-			
20	10138	10149	286	333	247	68	45	190	13	170	19	-	-	-			
21	10143	10154	290	331	264	72	57	180	21	170	27	-	-	-			
22	10142	10153	291	328	270	74	58	180	23	190	29	-	-	-			
23	10160	10170	296	340	266	68	47	180	17	170	24	-	-	-			
24	10171	10181	292	343	265	70	38	170	14	180	20	-	-	-			
25	10164	10175	291	345	253	70	47	180	15	170	21	-	-	-			
26	10152	10163	293	344	253	68	41	170	15	180	21	-	-	-			
27	10155	10166	296	350	266	66	41	180	17	160	23	-	-	-			
28	10152	10163	294	342	270	65	39	180	19	170	29	-	-	-			
29	10127	10138	289	325	267	70	53	170	21	170	26	-	-	-			
30	10106	10117	295	348	268	72	47	190	20	180	28	-	-	-			
31	10112	10123	291	336	262	72	53	180	18	180	24	-	-	-			

上旬	10087	10098	275	315	247	75						105					
中旬	10106	10117	285	328	257	75						35					
下旬	10144	10155	293	339	264	70						-					
月	10113	10124	285	328	256	73						140					
極値				350	225		38	210	27	210	37	95	40	20			
起日				27	9		24		13		13	6	6	6			

気温 日数 °C							最大風速階級別日数 kt				日降水量階級別日数 mm								降雪の深さの日合計階級別日数 cm					
日最低 <0.0	日平均 <0.0	日最高 <0.0	日最低 >=25.0	日平均 >=25.0	日最高 >=25.0	日最高 >=30.0	>=20	>=30	>=40	>=50	>=0.0	>=1.0	>=5.0	>=10.0	>=30.0	>=50.0	>=70.0	>=100.0	>=0	>=5	>=10	>=20	>=50	>=100
0	0	0	26	31	31	28	8	0	0	0	6	4	1	0	0	0	0	0						

日最深積雪階級別 日数 cm							視程継続時間 分			RVR継続時間 分						最低雲高継続時間 分						大気現象出現日数		
>=0	>=5	>=10	>=20	>=50	>=100	>=200	m <5000	m <3200	m <1600	m <1600	m <800	m <600	m <400	m <200	m <100	ft <1500	ft <1000	ft <500	ft <300	ft <200	ft <100	雷	霧	雪
							32	0	0	9	0	0	0	0	0	355	28	0	0	0	0	2	0	0

特記事項	
------	--