



# 羽田空港

# WEATHER TOPICS



## 定期号

通巻 第 8号

2011年(平成23年)

5月30日

発行

東京航空地方気象台

## 空港気象ドップラーレーダーについて

### 1. はじめに

東京国際空港は、日本一の発着数を誇る空港であり、航空機の安全運航や定時性確保のため、正確で迅速な実況観測や精度の高い航空気象情報は欠くことができません。特に、離着陸時に航空機に重大な影響を与える「低層ウィンドシア（シアライン：SL やマイクロバースト：MB）」を、的確に捉えることが重要です。

このことから、東京国際空港では1997年（平成9年）、関西国際空港・成田国際空港に次ぎ、国内3番目となる空港気象ドップラーレーダー（Doppler Radar for Airport Weather：以下、「DRAW」という。）の運用を開始しました。

日本では9空港（新千歳、成田国際空港、東京国際空港、中部国際空港、大阪国際空港、関西国際空港、福岡空港、鹿児島空港、那覇空港）にDRAWが設置されています。

### 2. 概要・諸元

DRAWは、旧整備場地区にあり（写真1）、レーダー局舎の地上高は、航空法で制限されている水平表面（飛行場標点から45m）以下となる高さに設計されています。

局舎最上部には、直径7.1mの空中線（パラボラアンテナ：写真2）が亀甲模様の球形レドーム（直径11.3m）に収められており、モノレール等からご覧になったことがある方も多いかと思います。レーダーの諸元は第1表のとおりです。



写真1 レーダー局舎

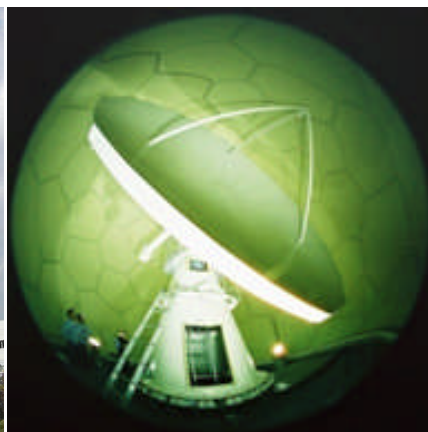


写真2 空中線

第1表 レーダー諸元

空中線地上高	43.9m
空中線海拔高	45.6m
送信周波数	5280MHz
送信出力	200KW
送信パルス幅	1.0 μs
送信パルス繰り返し周波数	1120/840Hz
空中線直径	7.1m
空中線回転数	2rpm or 4rpm
ビーム幅	0.7°
観測可能範囲	半径100km
距離分解能	150m
レドーム直径	11.3m

### 3. 作成される情報・データ（低層ウィンドシア情報文）

DRAWには、降水強度や降水域等の「強度系」、ドップラー速度や速度幅等の「速度系」、SL・MBや情報文の「ウィンドシア系」の3つの作成される情報・データがあります。

今回はその中から、冒頭でもお話した「低層ウィンドシアア」について、「低層ウィンドシアア情報文」の発表基準や情報文の見方を紹介します。

①「低層ウィンドシアア情報文」とは

「低層ウィンドシアア情報文」は、DRAW で検出した SL や MB をもとに、気象庁システムで「ウィンドシアア情報文」を作成\*し、管制塔や民間航空会社へ提供、パイロットに通報される情報です。「ウィンドシアア情報文」は、WSA（ウィンドシアアアラート）と MBA（マイクロバーストアラート）の 2 種類があり、航空機の安全運航にとって大変有効な情報のひとつです。\*：成田国際空港は航空局システムで作成。

②警報領域（アラート領域）

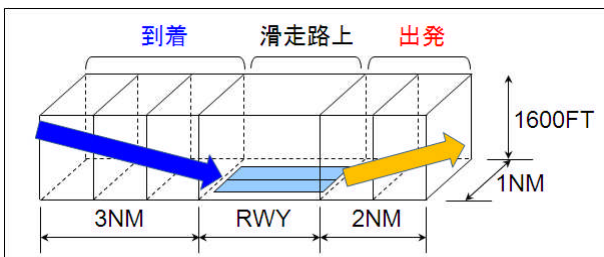
情報文の作成に際しては、滑走路中心とした幅 1NM（NM：1 海里=1852m）、長さは滑走路上と、滑走路端から到着（着陸）側 3NM、出発（離陸）側 2NM、高度 1600FT までの間の領域を警報領域として設定しています（第 1 図）。

③発表基準

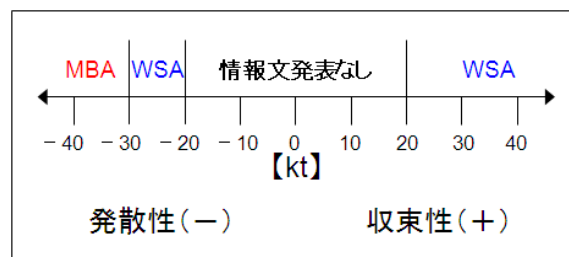
②の領域内か、②の領域に接する SL や MB を検出した場合で、かつ以下の基準に達した場合に情報文を発表します（第 2 図）。

◆WSA：向かい風成分の減少量 20kt 以上 30kt 未満、または向かい風成分の増加量 20kt 以上。

◆MBA：向かい風成分の減少量 30kt 以上。



第 1 図 警報領域



第 2 図 発表基準

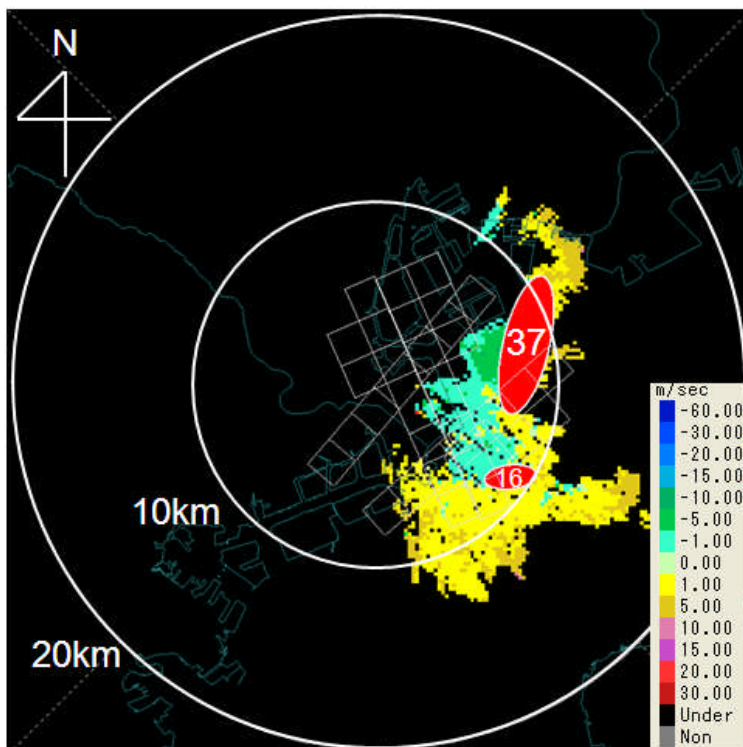
④情報文の見方

「ウィンドシアア情報文」は、「HHMM RRRr WWW KKKkt± LLLLLLLL」の文字列で発表されます。情報文の意味は、第 2 表のとおりです。

第 2 表 「ウィンドシアア情報文」文字列のレイアウト

項目	意味
HHMM	ウィンドシアアの発生時刻(24時間表示の日本時間)
RRRr	使用滑走路 ◆RRRは滑走路番号 ◆rはA: 到着側、D: 出発側を示し、ウィンドシアア位置が滑走路上の場合は無表示
WWW	ウィンドシアア警告種別 ◆WSA: ウィンドシアアアラート ◆MBA: マイクロバーストアラート
KKK	風速差 (kt) を表示 ◆MB の場合は発生位置の最大風速差 ◆SL の場合は計算による風速差 (航空機の通過側の風速 - 航空機の進入側の風速) ◆± 向かい風成分の増加を+、減少を-で表示 ◆LLLLLLLL ウィンドシアア位置 (エリア名)

第3図・第4図は、2011年1月26日0807UTC（17時07分）にDRAWでMBを観測し、MBAが発表された時の画像と情報文です。26日午後、関東山地で発生した対流雲が、尾流雲（VIRGA）を伴いながら東京都内を東南東進し、夕方に東京国際空港を通過しました。この対流雲の通過に伴い、07UTC（16時）過ぎから08UTC（17時）頃にかけてMBを観測し、0725UTC（16時25分）頃から0805UTC（17時05分）頃にかけて、ホールディングやダイバート便が発生するなど、航空交通流に大きな影響が出ました。



第3図 ドップラー速度と低層ウィンドシアア検出結果  
 (2011年1月26日0807UTC(17時07分))  
 ※レーダーから遠ざかる速度は暖色系、近づく速度は寒色系で表示。  
 ※円の中心がレーダー位置、□のエリアは警報領域。  
 ※MBは発散領域を意味する楕円シンボルで表示。シンボル内の数値単位はkt。

**1707 05D MBA 37kt- 1nm DEP**  
 『17時07分(日本時間) 滑走路05の出発側1NMで、対気速度最大37kt LOSS(減少)のMBAが発表されている』の意味。

第4図 MBA (2011年1月26日)

4. まとめ

このように、空港気象ドップラーレーダーは、空港周辺および航空路周辺の降水分布と、進入および離陸経路上の「低層ウィンドシアア」を24時間、自動的に観測・検出して、リアルタイムに管制塔や民間航空会社に情報を提供し、航空機の安全運航に貢献しています。

なお、本年度はオーバーホールのため、2週間程度、レーダーの運用を休止する予定です。皆様にはご迷惑をおかけしますが、安定運用には欠かせない作業ですので、ご理解・ご協力願います。

(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

2011年04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°C	最高 ×0.1°C	最低 ×0.1°C	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	10204	10216	112	153	61	49	25	220	21	180	29	-	-	-	-	-	
2	10120	10131	126	159	90	61	36	340	18	340	23	-	-	-	-	-	
3	10159	10170	82	104	76	49	30	340	22	350	28	-	-	-	-	-	
4	10193	10205	90	136	61	47	18	360	22	360	27	-	-	-	-	-	
5	10236	10248	98	147	48	40	22	230	13	180	19	-	-	-	-	-	
6	10247	10258	129	187	63	46	23	200	16	190	21	-	-	-	-	-	
7	10230	10241	157	203	107	54	35	210	25	200	35	-	-	-	-	-	
8	10178	10189	170	185	155	56	45	220	30	210	40	-	-	-	-	-	
9	10154	10165	160	185	124	81	56	180	26	200	36	5	5	5	-	-	
10	10151	10163	130	161	101	68	46	60	17	60	20	-	-	-	-	▽●=	
11	10072	10083	138	192	85	71	45	30	25	50	29	55	25	15	-	-	
12	10131	10143	113	159	77	41	15	340	26	320	39	5	15	5	-	-	
13	10127	10139	139	196	69	49	26	190	19	180	27	-	-	-	-	-	
14	10108	10119	159	219	108	55	19	180	17	170	22	-	-	-	-	-	
15	10075	10086	182	225	153	60	40	190	28	200	36	0	0	0	-	-	
16	10038	10049	178	220	133	64	33	190	23	190	32	0	0	0	-	-	
17	10111	10123	131	163	100	50	33	360	20	360	24	-	-	-	-	-	
18	10061	10072	146	171	123	67	55	90	15	90	17	0	0	0	-	-	
19	10001	10012	118	194	80	74	27	230	25	200	38	190	85	25	-	-	
20	10112	10123	107	148	69	63	50	120	20	110	23	-	-	-	-	-	
21	10204	10216	123	155	93	73	63	80	14	60	16	0	0	0	-	-	
22	10173	10184	154	187	117	71	52	190	20	180	28	0	0	0	-	-	
23	10071	10082	166	192	148	85	74	170	31	180	43	340	105	50	-	-	
24	10030	10041	162	204	119	54	33	220	26	230	34	0	0	0	-	-	
25	10075	10086	148	204	111	57	28	280	26	220	35	0	0	0	-	-	
26	10112	10123	163	208	102	51	35	210	27	210	38	-	-	-	-	-	
27	10048	10058	197	236	168	71	57	190	30	180	39	5	5	5	-	-	
28	9967	9978	192	244	140	58	30	180	29	190	39	15	15	10	-	-	
29	10108	10119	151	192	125	54	35	340	17	350	23	-	-	-	-	-	
30	10153	10164	176	229	123	62	35	220	34	210	43	-	-	-	-	-	
31																	

上旬	10187	10199	125	162	89	55						5				-	
中旬	10084	10095	141	189	100	59						250				-	
下旬	10094	10105	163	205	125	64						360				-	
月	10122	10133	143	185	104	59						615				-	
極値				244	48		15	220	34	210	43	340	105	50		-	
起日				28	5		12		30		30	23	23	23		-	

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	0	0	0	0	21	4	0	0	14	4	3	2	1	0	0	0	0	0	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	
0	0	0	0	0	0	0	513	128	10	38	0	0	0	0	0	0	1863	599	0	0	0	0	0	0	0

特記事項	
------	--