

관리번호 : ISO-I-04
담당부서 : 예보과
개정연월 : 2024.06.11.



공항기상 예보지침

Manual for Aerodrome Meteorological Forecast

항공기상청
Aviation Meteorological Office

개정 이력

AMENDMENTS

개정번호	개정연월일	주요 개정내용
-	-	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 항공기상업무지침 제9차 개정판(2016.3.3.일부개정)으로 사용
0	2016.11.10.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ ISO 9001:2015 도입에 따른 업무기준 제정 ▪ ICAO 부속서3 제77차 개정판 적용
1	2017.06.13.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 공항별 최저섹터고도(MSA) 변경
2	2020.01.01.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 공역예보지침 내용 포함하여 전면개정
3	2020.04.13.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 울산·여수공항 TAF 발표시각 및 유효시간 변경사항 반영, 중요기상예보 범례 변경 및 설명 추가
4	2020.09.29.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 항공기상청 기본운영규정 개정에 따른 부서명 변경(‘관측예보과’ → ‘예보과’)
5	2020.12.08.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 군공항 기상업무 수행체계 개선에 따른 김해공항기상대 업무 조정사항 반영
6	2021.11.12.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 공역예보 및 화산재정보 내용 삭제 ▪ 공항기상정보 내용을 포함하여 일부 개정 ▪ 지침 명칭 변경(항공기상 예보지침 → 공항기상 예보지침)
7	2022.02.03.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ ICAO 기준에 따른 공항 예보 구역 설정
8	2024.01.01.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 공항예보 포함 사항(기온) 추가 ▪ 공항예보 및 수정예보 시 지상풍 변화군 기준 수정 ▪ 이륙예보 자동화에 따른 업무 현행화 ▪ 지상풍에 대한 착륙예보 변화 지시자 사용 기준 수정 ▪ 군 관할공항 현행화: 포항→포항경주, 원주 추가
9	2024.06.11.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 용어변경(기상법 및 하위법령 주요 개정사항 반영) <ul style="list-style-type: none"> - ‘항공예보’→‘항공기상예보’, ‘천둥번개’→‘뇌우’ ▪ 공항지상조업자 대상 기상지원 내용 추가[별표 11] ▪ 공항기상정보 제공범위 및 기상현상 강도 구분[별표 13] 제목 수정 (강도 구분→표현방법) ▪ 공항예보 기상요소의 병행 사용 조항 신설 ▪ 원주공항 최저섹터고도(MSA) 수정: 7600→7300

차 례

1. 총칙	1
1.1 목적	1
1.2 정의	1
2. 공항예보	2
2.1 제공 기준과 방법	2
2.2 내용과 형식	2
2.3 공항예보 전문 작성 준수 사항	2
2.4 공항예보의 수정 및 정정	5
2.5 공항예보 또는 수정예보에 변화군 포함 기준	6
3. 착륙예보	7
3.1 제공기준	7
3.2 내용과 형식	7
3.3 착륙예보를 발표하는 중요한 기상현상의 변화 기준	7
3.4 착륙예보 전문	7
4. 이륙예보	8
4.1 제공 기준과 방법	8
4.2 내용과 형식	9
4.3 이륙예보의 수정	9
5. 공항기상정보	9
5.1 제공 기준과 방법	9
5.2 내용과 형식	9

[별표 1] 공항예보 제공 기준	11
[별표 2] 공항예보 전문의 형식 및 예시	12
[별표 3] 부호표 4678	16
[별표 4] 공항별 활주로 방향 및 측풍 기준	17
[별표 5] 병행사용이 가능한 기상요소의 기준	18
[별표 6] 병행사용 예시	19
[별표 7] 착륙예보 제공 기준	20
[별표 8] 착륙예보 전문의 형식	21
[별표 9] 착륙예보 변화지시자 사용 기준	22
[별표 10] 착륙예보 변화지시자 사용 형식 및 예시	23
[별표 11] 이륙예보 제공 기준(수동 발표 시)	26
[별표 12] 이륙예보 수정 기준	27
[별표 13] 공항기상정보 제공기준	27
[별표 14] 공항기상정보 작성 방법	29
[별표 15] 공항기상정보의 기상현상별 표현 방법	30
<표 1> TAF 형관	31
<표 2> TAF 수치요소의 범위와 분해능	34
<참고 1> 국제민간항공기구(ICAO)에서 권고하는 운영상 바람직한 예보정확도	35

1. 총칙

1.1 목적

1.1.1 이 지침은 「항공기상업무 규정」 제12조제4항, 제13조제2항, 제14조제2항에서 항공기상업무 시행에 필요한 항공기상청장에게 위임한 사항을 정하며, 항공기상예보에 관한 업무와 그 시행에 필요한 사항을 규정함을 목적으로 한다.

1.2 정의

1.2.1 항공기상예보란 항공기의 안전 운항을 목적으로 공항, 항공로, 비행정보구역에 대하여 발표하는 예보를 말한다.

1.2.2 공항예보란 공항에 예상되는 기상현상에 대해 발표하는 항공기상예보를 말한다.

1.2.3 이륙예보란 항공기의 안전한 이륙을 위해 발표하는 항공기상예보를 말한다.

1.2.4 착륙예보란 항공기의 안전한 착륙을 위해 착륙시간으로부터 공항에 예상되는 기상현상에 대해 발표하는 항공기상예보를 말한다.

1.2.5 공항기상정보란 기상현황과 전망, 원인, 날씨변동 가능성 등 예보와 경보의 관련사항에 대해 이해하기 쉽도록 정기적으로 또는 수시로 설명하는 정보를 말한다.

2. 공항예보

2.1 제공 기준과 방법

- 2.1.1 공항예보의 제공기준은 별표 1과 같으며, 군 관할공항(김해, 청주, 대구, 광주, 포항경주, 사천, 원주)은 군에서 발표한 예보를 ICAO 형식으로 변환하여 제공한다.
- 2.1.2 공항 예보구역은 기상요소별로 상이하며, 일기현상은 해당 공항의 비행장 표점(ARP) 기준 반경 8km(공항 부근(VC) 16km) 이내 지역, 구름은 전천, 그 외 기상요소는 공항의 활주로를 말한다(ICAO Doc 8896 3.4).
- 2.1.3 새롭게 발표한 예보는 이전에 발표된 동일 지역, 동일 유효시간에 대한 예보를 대체한다.
- 2.1.4 발표한 공항예보가 실황과 차이가 나는 경우 수정예보를 발표해야 한다.
- 2.1.5 발표한 공항 예보문에 오타, 누락, 문법 오류 등이 있는 경우에는 정정예보를 발표한다.
- 2.1.6 지속적인 점검을 유지할 수 없는 공항예보는 취소되어야 한다.
- 2.1.7 발표된 공항예보는 항공고정통신망(AFTN)을 활용하여 국내·외로 교환한다.

2.2 내용과 형식

- 2.2.1 공항예보와 이에 대한 수정예보에 포함해야 할 사항은 다음과 같으며 나열된 순서대로 포함해야 한다. 그 형식은 별표 2과 같고, WMO No.306 Manual on Codes, FM 51-XV TAF CODE, ICAO 부속서 3, 부록 5, 표A5-1를 따른다.
 - 2.2.1.1 예보형태의 식별
 - 2.2.1.2 위치 식별자
 - 2.2.1.3 예보 발표 시각
 - 2.2.1.4 적용되는 경우에 누락예보 식별
 - 2.2.1.5 예보의 유효일자와 기간
 - 2.2.1.6 적용되는 경우에 취소예보 식별
 - 2.2.1.7 지상풍
 - 2.2.1.8 시정
 - 2.2.1.9 일기현상
 - 2.2.1.10 구름
 - 2.2.1.11 기온
 - 2.2.1.12 유효 기간 동안 이들 요소 중에 하나 이상에 대해 예상되는 중요 변화
- 2.2.2 예보가 변화하는 경우 변화지시자(BECMG, TEMPO, FM 등)를 사용하며, 최대 5번까지 사용한다(TAF의 길이는 최대 6줄).

2.3 공향예보 전문 작성 준수 사항

2.3.1 식별군

2.3.1.1 식별군은 예보형태 식별, 위치 식별자, 발표시각 및 유효시간 순으로 작성한다.

2.3.2 지상풍

2.3.2.1 풍향과 풍속은 dddff로 10°단위 풍향 3자리와, 풍속 2자리를 공백 없이 표시하고, 마지막에 풍속의 측정단위(KT)를 쓴다.

2.3.2.2 최대순간풍속이 평균풍속보다 10kt(5m/s) 이상 불 것으로 예상되면 평균풍속 뒤에 문자 G를 붙이고 최대순간풍속을 표현한다. 풍속이 100kt(50m/s) 이상으로 예상될 때는 문자 P 뒤에 99kt(49m/s)를 사용하여 표현한다.

2.3.2.3 VRB는 평균풍속이 3kt(1.5m/s) 미만일 때 또는 평균풍속이 3kt(1.5m/s) 이상이지만 우세한 풍향을 예상할 수 없는 경우에 사용한다. 바람이 1kt(0.5m/s) 미만일 것으로 예상되면 풍향·풍속은 00000(calm)으로 표현한다.

2.3.3 시정

2.3.3.1 시정은 VVVV로 우세시정을 4자리 숫자로 표시하고, 우세시정으로 예보할 수 없을 때는 최단시정으로 표현한다.

2.3.3.2 시정이 800m 미만으로 예상될 때는 50m 단위로 표현한다(예 350m는 "0350").

2.3.3.3 시정이 800m 이상 ~ 5,000m 미만으로 예상될 때는 100m 단위로 표현한다(예 1,100m는 "1100").

2.3.3.4 시정이 5km ~ 10km 미만으로 예상될 때는 1,000m 단위로 표현한다(예 7km는 "7000").

2.3.3.5 시정이 10km 이상으로 예상될 때는 CAVOK가 적용되는 경우를 제외하고는 "9999"로 표현한다.

2.3.3.6 "CAVOK"는 다음의 조건일 때 사용한다. CAVOK는 시정, 일기, 구름군을 모두 포함한 의미이므로, CAVOK와 이들 요소를 같이 사용하지 않도록 유의한다.

2.3.3.6.1 시정 10km 이상

2.3.3.6.2 운항 상 중요한 구름이 없을 때(운항 상 중요한 구름은 운저고도가 1,500m(5,000ft) 미만 또는 최저섹터 고도(별표 2 참조) 중 높은 쪽 아래의 구름이다. 다만, 적란운 또는 탑상적운은 운저고도에 관계없다.)

2.3.3.6.3 중요일기현상이 없을 때(중요일기현상은 별표 3을 따른다)

2.3.4 일기현상

2.3.4.1 일기현상은 w'w'로 표현한다.

2.3.4.2 만약 일기현상이 복합적으로 발생할 것으로 예상되는 경우, 최대 3개 현상까지 예보한다.

일기현상의 종류가 예상되면 “NSW”로 표현한다(다음의 일기 현상 중 한 개 이상, 최대 3 개까지 또는 이들의 복합 현상이 비행장에서 발생할 것으로 예상될 때는 각각의 특성과 가능하다면 강도까지 예보되어야 한다).

2.3.4.2.1 어는 강수

2.3.4.2.2 어는 안개

2.3.4.2.3 강수(소낙성 포함)

2.3.4.2.4 뇌우(강수를 동반하거나 동반하지 않은)

2.3.4.2.5 깔때기 구름(토네이도 또는 용오름)

2.3.4.2.6 별표 3에 포함된 일기현상

2.3.4.2.7 스콜 등 우리나라에서 거의 나타나지 않는 현상은 지침에서 생략

2.3.5 구름

2.3.5.1 구름은 NsNsNshshs로 8분위(okta) 운량 3자리와, 100ft 단위 운고 3자리를 공백 없이 표시한다. 운량은 전체 하늘에 대해 구름이 차지하고 있는 부분을 FEW(1~2 oktas), SCT(3~4 oktas), BKN(5~7 oktas), OVC(8 oktas) 4단계로 표현한다.

2.3.5.2 하늘이 차폐될 것으로 예상될 때는 구름군 대신 수직시정(VVhshshs)으로 표현한다. 이때 뒤의 3자리 숫자는 100ft단위의 수직시정을 의미한다.

2.3.5.3 구름군은 3개 군까지만 예보한다. 다만 적란운(CB) 또는 탑상적운(TCU) 등 중요 대류운이 예상되는 경우에는 4개 군까지 예보할 수 있다. 구름군은 다음 순서로 표현한다.

2.3.5.3.1 1층 구름군은 가장 낮은 층의 운량이 1/8이상 되는 구름에 대해 FEW, SCT, BKN 또는 OVC를 사용하여 운량과 운고를 예보한다.

2.3.5.3.2 2층 구름군은 3/8 이상 예상되면 운량과 운고를 예보한다.(SCT, BKN 또는 OVC 예보)

2.3.5.3.3 3층 구름군은 5/8 이상 예상되면 운량과 운고를 예보한다.(BKN 또는 OVC 사용가능)

2.3.5.3.4 2.3.5.3.1 ~ 2.3.5.3.3에 보고되지 않은 적란운(CB)또는 탑상적운(TCU)은 위의 3개 구름군과 별도로 예상될 때 포함한다.

2.3.5.4 구름군은 제1층 운고가 5000ft(1500m) 또는 각 공항의 최저섹터고도 둘 중 높은 고도값보다 낮거나, 적란운이 예상되는 경우에만 예보한다.(1층 구름군이 FEW060 안됨) 만약, “CAVOK” 기준에서 시정이 10km 미만인 경우에는 “NSC”로 예보한다.

2.3.6 기온

2.3.6.1 기온은 최고기온 TX[M]nn/nnnnZ, 최저기온 TN[M]nn/nnnnZ로 예보한다.

2.3.6.2 최고기온이란 공항예보의 유효시간내에 예상되는 가장 높은 기온을 말한다.

2.3.6.3 최저기온이란 공항예보의 유효시간내에 예상되는 가장 낮은 기온을 말한다.

2.3.6.4 기온은 최대 4개까지 예보할 수 있다.(최저기온 2개, 최고기온 2개)

2.3.6.5 기온은 정수 단위로 표현하며, 기온이 영하인 경우 숫자 앞에 M을 사용하고, 발생시각은 발생일과 시(時)를 쓴다.

2.3.7 변화군

2.3.7.1 변화군은 교통관제기관 등과 협의한 특정 기준값 및 국제규정(ICAO 부속서 3, 부록 5 1.3.1 또는 WMO-No 49, 6.2.5)에서 정한 특정 기준값 이상으로 변화될 것으로 예상될 때 사용한다.

2.3.7.2 변화군에 사용하는 변화지시자는 BECMG, TEMPO, FM 등이 있다.

2.3.7.2.1 변화 지시자 BECMG (Becoming)

2.3.7.2.1.1 'BECMG'은 특정기간(YYGG부터 YeYeGeGe까지)동안 기상요소(바람, 시정, 구름, 일기현상)가 규칙적 또는 불규칙적으로 변하여 특정값이 도달할 것으로 예상할 때 사용한다. 구름은 여러 개의 구름군 중 하나만 변화해도 모든 구름군을 포함하여 표현한다. 만일 변화군이 더 이상 사용되지 않는다면 BECMG YYGGYeYeGeGe 후에 주어진 기상현상이 YeYeGeGe시간 이후부터 예보기간 종료 시까지 지속되는 것으로 이해해야 한다. 변화기간은 보편적으로 2시간을 초과할 수 없으며 어떠한 경우라도 4시간을 초과할 수 없다.

2.3.7.2.2 변화 지시자 TEMPO (Temporary)

2.3.7.2.2.1 'TEMPO'는 특정기간(YYGG부터 YeYeGeGe까지)동안 일시적으로 기상요소(바람, 시정, 구름, 일기현상)가 변할 것으로 예상할 때 사용한다. 단, 기상현상 변화의 지속시간은 매 경우 1시간미만 시간동안 변화했다 회복했다 해야 하고, 각 변동시간의 합이 YYGG/YeYeGeGe 기간의 1/2미만일 것으로 예상될 때 사용한다. 만약 매 경우 일시적 변동시간이 1시간 이상 지속되거나 각 변동시간의 합이 YYGGYeYeGeGe 기간의 1/2이상 될 것으로 예상되면 변화지시자 BECMG를 사용한다.

2.3.7.2.3 변화 지시자 FM (From)

2.3.7.2.3.1 'FM'은 특정시간(YYGGgg)에 기상현상이 다른 기상현상으로 뚜렷하게 변화할 것으로 예상될 때 사용한다. FM 이후에는 모든 예보요소를 표현해야 하며 FM 시간군 (YYGGgg : 일, 시, 분) 이전에 주어진 모든 현상은 FM 시간군 이후에 표현된 현상으로 대체된다.

2.3.8 확률지시자(PROB)

2.3.8.1 'PROB'는 특정기간(YYGG/YeYeGeGe)에 예상되는 기상현상의 발생확률이 30% 또는 40%일 때 사용한다.

2.3.8.2 PROBC2C2는 기상현상의 변화에 대한 확신이 높지 않지만, 변화가 예상되는 기상요소가 항공기 운항에 중대한 영향을 줄 것으로 예상되면 사용한다.

- 2.3.8.3 지시자 C2C2는 발생확률에 대한 백분율을 의미하며 30% 또는 40%만을 사용할 수 있다. PROB뒤에는 항상 시간 YYGG/YeYeGeGe나 또는 TTTTT YYGG/YeYeGeGe이 붙는다.
- 2.3.8.4 예보요소에 대한 발생확률이 30%미만일 때는 운항 상 중요하지 않으므로 언급하지 않는다.
- 2.3.8.5 예보요소에 대한 발생확률이 50% 이상이며, 그에 대한 확신이 크면 BECMG, TEMPO 또는 FM 중 적절한 것을 사용하여 표현한다.
- 2.3.8.6 확률은 변화지시자 "BECMG" 또는 "FM"과 함께 사용할 수 없다.

2.4 공항예보의 수정 및 정정

- 2.4.1 수정예보의 기준은 2.5의 변화군 사용기준과 같다. 수정예보는 TAF 뒤에 식별군 'AMD'를 넣어 'TAF AMD'로 표시하며, 원래 예보의 남은 유효시간까지 대체하여 발표한다. 수정예보를 발표할 경우 유효시작 시각은 다음과 같다.
 - 2.4.4.1 정시 00분~29분에 발표: 현재 시부터 유효시간 시작(예 200129Z 2001/2106)
 - 2.4.4.2 정시 30분~59분에 발표: 다음 시부터 유효시간 시작(예 200130Z 2002/2106)
- 2.4.2 정정예보는 오류를 발견 즉시 발표해야 하며, TAF 뒤에 식별군 'COR'을 넣어 'TAF COR'로 표시한다. 원래 예보의 오타, 누락, 형식 오류 등을 정정하는 것이므로 발표시각과 유효시간이 동일하다.

2.5 공항예보 또는 수정예보에 변화군 포함 기준

- 2.5.1 운항 상 중대한 것으로 간주되어 공항예보의 변화군에 포함시키거나 또는 수정예보에 사용되는 기준은 다음과 같다.

2.5.1.1 지상풍

- 2.5.1.1.1 지상풍이 변하여 운항상 유의한 값을 통과할 것으로 예상될 때
 - 2.5.1.1.1.1 사용 활주로의 변경이 필요할 정도의 바람 변화
 - 2.5.1.1.1.2 활주로 배풍 또는 측풍이 해당 공항에 운항하는 주종 항공기에 대한 운항 제한 값 이상/이하로 변하는 것을 나타내야 하는 경우
 - 2.5.1.1.2 평균풍향이 60° 이상 변화하고, 변화 전 또는 후의 평균풍속이 10kt 이상일 경우(단, 활주로 배풍 또는 측풍이 해당 공항 활주로 선택에 영향을 주는 경우는 예외로 하며, 공항별 활주로 방향 및 측풍 기준은 별표 4와 같다.)
 - 2.5.1.1.3 평균풍속이 10kt(5m/s) 이상 변화할 것으로 예상될 때
 - 2.5.1.1.4 최대순간풍속(GUST)이 10kt(5m/s) 이상 변화할 것으로 예상되고, 변화 전·후(and, or) 평균풍속이 15kt(7.5m/s) 이상 되는 경우

2.5.1.2 시정

2.5.1.2.1 시정이 호전되어 다음 기준 중 하나 이상의 값에 도달하거나 경과할 것으로 예상되거나, 악화되어 다음 기준 중 하나 미만의 값을 경과할 것으로 예상될 때

2.5.1.2.1.1 150, 350, 600, 800, 1,500 또는 3,000m

2.5.1.2.1.2 5,000m(시계비행규칙으로 운항하는 항공기가 많을 경우)

2.5.1.2.2 수직시정이 호전되면서 다음 기준 중 하나 이상의 값에 도달하거나 경과될 것으로 예상될 때, 또는 악화되면서 다음 기준 중 하나 미만의 값을 경과할 것으로 예상될 때

2.5.1.2.2.1 100, 200, 500 또는 1,000ft(30, 60, 150 또는 300m)

2.5.1.3 일기현상

2.5.1.3.1 다음의 일기현상 또는 그 복합현상의 시작, 종료 또는 강도변화가 예상될 때

2.5.1.3.1.1 어는 안개

2.5.1.3.1.2 어는 강수

2.5.1.3.1.3 강수(소낙성 포함)

2.5.1.3.1.4 뇌우(강수를 동반하거나 동반하지 않은)

2.5.1.3.2 깔때기 구름(토네이도 또는 용오름)이 시작 또는 종료될 것으로 예상될 때

2.5.1.4 구름

2.5.1.4.1 BKN 또는 OVC 이상의 최하층의 운저고도가 높아지면서 다음 기준 중 하나 이상의 값에 도달하거나 경과할 것으로 예상될 때, 또는 낮아지면서 다음 기준 중 하나 미만의 값을 경과할 것으로 예상될 때

2.5.1.4.1.1 100, 200, 500 또는 1,000ft(30, 60, 150 또는 300m)

2.5.1.4.1.2 1,500ft(450m)(시계비행규칙으로 운항하는 항공기가 많을 경우)

2.5.1.4.2 1,500ft(450m) 이하에 있는 운량이 다음 기준으로 변화될 것으로 예상될 때

2.5.1.4.2.1 NSC, FEW, SCT에서 BKN, OVC로

2.5.1.4.2.2 BKN, OVC에서 NSC, FEW, SCT로

2.5.1.4.3 적란운의 발생 또는 소멸이 예상될 때

2.5.1.5 기상요소의 병행 사용

2.5.1.5.1 한 개의 기상요소 이상 변화지시자 사용기준에 해당되어 사용할 때, 별표 5의 기상요소 기준에 따라 병행 사용이 가능하다. 해당 기준은 공항예보 및 착륙예보의 요소별 평가방법과 국제민간항공협약 부속서 3 운항 상 바람직한 예보정확도를 참고하여 정하였다.

2.5.1.6 기상당국과 관련 운항자의 합의에 따른 국지 공항 운항최저치에 근거한 그 밖의 기준

3. 착륙예보

3.1 제공기준

3.1.1 착륙예보의 제공기준은 별표 5와 같다.

3.2 내용과 형식

3.2.1 착륙예보는 공항에 기상현상의 중요한 변화가 예상되는 경우, METAR, SPECI, MET REPORT, SPECIAL에 포함하여 발표한다.

3.2.2 착륙예보의 형식은 별표 8과 같으며, WMO No 306 Manual on codes(FM15-XV METAR 및 FM16-XV SPECI)를 따른다.

3.2.3 착륙예보는 지상풍, 시정, 일기 및 구름 중 1개 이상의 요소에 대한 중요변화를 표현한다. 단, 구름군은 중요변화는 변화가 예상되지 않는 구름층까지 포함한 모든 구름층을 표현한다.

3.2.4 착륙예보에서 사용되는 기상요소 및 용어, 단위 및 척도는 관측전문과 같다.

3.3 착륙예보를 발표하는 중요한 기상현상의 변화 기준

3.3.1 착륙예보에 변화 지시자를 사용하여 예상되는 기상현상을 표현하는 변화기준은 별표 9과 같다.

3.4. 착륙예보 전문

3.4.1 착륙예보 전문작성

3.4.1.1 지상풍, 시정, 일기 및 구름 등의 요소에 3.3에 해당하는 중요한 변화가 예상될 때 변화 지시자(BECMG, TEMPO)를 적절히 사용하여 표현한다.

3.4.1.2 어떠한 변화도 예상되지 않을 때는 NOSIG로 표현한다.

3.4.2 변화지시자

3.4.2.1 착륙예보의 변화지시자는 BECMG, TEMPO를 사용하며 PROB는 사용하지 않는다. 착륙예보 변화지시자 사용 형식 및 예시는 별표 10과 같다.

3.4.2.1.1 BECMG(Becoming)

3.4.2.1.1.1 규칙적인 또는 불규칙적인 비율로 특정 값에 도달하거나 경과할 것으로 예상되는 기상현상의 변화를 기술할 때 사용한다.

3.4.2.1.1.2 변화가 예측되는 기간이나 시간은 약어 FM, TL, AT을 적절하게 사용하여 표현하며, 시간과 분으로 표시된 시간군을 함께 사용한다. 변화의 시작과 끝을 표시하고자

할 때는 FM과 TL을 각각 사용한다.

- 3.4.2.1.1.3 변화가 착륙예보의 시작시각과 함께 시작되어 유효시간 이전에 종료될 것으로 예상되면 FM은 생략하고 TL을 사용한다.
- 3.4.2.1.1.4 변화가 유효시간 내의 일정시각에 시작되어 종료시각과 함께 종료될 것으로 예상되면 FM을 사용하고 TL은 생략한다.
- 3.4.2.1.1.5 변화가 착륙예보의 특정시간에 발생할 것으로 예상될 때 AT을 사용한다.
- 3.4.2.1.1.6 변화가 착륙예보의 시작시각과 함께 시작되어 유효시간 종료시각에 종료 될 것으로 예상될 때는 약어 FM, TL, AT와 관련 시간군을 생략하고 BECMG을 단독으로 사용한다.

3.4.2.1.2 TEMPO

- 3.4.2.1.2.1 기상현상의 일시적 변화가 특정 값에 도달하거나 경과되고 각 변화의 지속시간이 1시간 미만이며, 각각의 변화시간의 합이 예보기간의 1/2미만일 때 사용한다.
- 3.4.2.1.2.2 변화가 예상되는 일시적 기간을 약어 FM, TL과 관련 시간군을 적절히 사용하여 표현한다.
- 3.4.2.1.2.3 일시적 변화가 착륙예보의 시작시각과 함께 시작되어 유효시간 이전에 종료될 것으로 예상되면 FM은 생략하고 TL을 사용한다.
- 3.4.2.1.2.4 일시적 변화가 유효시간 내의 일정시각에 시작되어 종료시각과 함께 종료될 것으로 예상되면 FM을 사용하고 TL은 생략한다.
- 3.4.2.1.2.5 일시적 변화가 유효시간의 시작시간에 시작되어 종료시각과 함께 종료될 것으로 예상될 때는 FM과 TL 및 관련 시간군은 생략하고 TEMPO를 단독으로 사용한다.

4. 이륙예보

4.1 제공 기준과 방법

- 4.1.1 이륙예보는 수치모델을 기반으로 매시간 발표하며, 이륙예보가 자동 생산되지 않을 경우에는 별표 11에 따라 해당공항 발표관서의 예보관이 수동으로 직접 발표한다.
- 4.1.2 이륙예보는 운항자 또는 운항승무원이 비행스케줄 작성을 위해 적어도 출발 예정시각 3시간 전에 제공하여야 한다. 만약 운항자 또는 운항승무원의 요청이 있을 경우, 출발예정시각 3시간 전에도 제공할 수 있다.
- 4.1.3 정보통신망에 게재하는 등 적절한 방법을 통하여 제공한다.

4.2 내용과 형식

4.2.1 매 정시로부터 3시간 이내에 예상되는 활주로 상 지상풍의 풍향과 풍속, 지상풍의 변동, 기온, 기압(QNH)을 발표한다.

4.2.2 이륙예보에서 사용되는 기상요소, 용어, 단위 및 척도는 관측전문과 같다.

4.3 이륙예보의 수정

4.3.1 발표한 이륙예보가 실황과 차이가 나는 경우 수정하여 발표하며, 수정기준은 별표 12과 같다.

5. 공항기상정보

5.1 제공 기준과 방법

5.1.1 공항기상정보는 항공기상청이 관할하는 7개소의 민간공항에 대해, 조종사, 운항관리사, 관제사, 공항시설운영자, 지상조업자에게 제공하며, 제공기준은 별표 13과 같다.

5.1.2 공항 예보 및 경보의 내용과 관련하여 기상현상의 추이와 향후 예상 및 유의점 등을 알리기 위해 발표하며, 공항예보와 다른 기상현상이 발생하거나 위험기상이 예상되는 경우 발표한다.

5.1.3 정보는 일 2회 발표하며, 필요시 추가하여 발표한다. 정보의 유효시간은 발표시각으로부터 24시간이다.

5.1.4 정보통신망에 게재하는 등 적절한 방법을 통하여 제공한다.

5.2 내용과 형식

5.2.1 정보에 포함해야 할 사항은 다음과 같다.

5.2.1.1 일기개황

5.2.1.2 위험기상정보

5.2.1.3 그 밖에 특이 기상 현상, 기상 상황 변화 등 알려야 할 사항

5.2.2 유효시간 동안 예상되는 위험기상을 보다 상세하게 작성하고, 현상, 지역, 시간, 강도, 유의 사항, 예보변경사항을 포함하며, 작성 방법은 별표 14와 같다.

5.2.3 기상요소별 표현 방법은 별표 15과 같다.

[별표 1]

공항예보 제공기준

발표관서	담당공항	발표시각(UTC)	유효시간(UTC)	비고
예보과	인천공항	23(-1) 05 11 17	00~06(+1) 06~12(+1) 12~18(+1) 18~24(+1)	국제공항
	여수공항			국내공항
	양양공항			국제공항
	김해공항			국제공항
	청주공항			국제공항
	대구공항			국제공항
	광주공항			국내공항
	포항경주공항			국내공항
	사천공항			국내공항
	원주공항			국내공항
김포공항(대)	김포공항			국제공항
제주공항(대)	제주공항			국제공항
무안공항(대)	무안공항			국제공항
울산공항(대)	울산공항			국내공항

※ 예보 유효시간 00UTC를 기준으로 (-1)은 1일 전(어제), (+1)은 1일 후(내일)를 의미


[별표 2]

공항예보 전문의 형식 및 예시

* WMO No. 306 Manual on Codes(FM51-X V TAF CODE)

$\left\{ \begin{array}{l} \text{TAF AMD or} \\ \text{TAF COR or} \\ \text{TAF} \end{array} \right\}$	CCCC	YYGGggZ	$\left\{ \begin{array}{l} \text{NIL} \\ \text{or} \\ \text{Y}_1\text{Y}_1\text{G}_1\text{G}_1/\text{Y}_2\text{Y}_2\text{G}_2\text{G}_2 \end{array} \right\}$	$\left\{ \begin{array}{l} \text{dddffGf}_m\text{f}_m \\ \text{or} \\ \text{CNL} \end{array} \right\}$	$\left\{ \begin{array}{l} \text{KT} \\ \text{or} \\ \text{MPS} \end{array} \right\}$
$\left\{ \begin{array}{l} \text{VVVV w'w'} \\ \text{or} \\ \text{CAVOK} \end{array} \right\}$	$\left\{ \begin{array}{l} \text{N}_s\text{N}_s\text{N}_s\text{h}_s\text{h}_s\text{h}_s \\ \text{or VVh}_s\text{h}_s\text{h}_s \\ \text{or NSC} \end{array} \right\}$				
(TXT _F T _F /Y _F Y _F G _F G _F Z	TNT _F T _F /Y _F Y _F G _F G _F Z)				
$\left\{ \begin{array}{l} \text{PROB C}_2\text{C}_2 \text{ or} \\ \text{PROB C}_2\text{C}_2 \text{ TTTT} \\ \text{or TTTT} \\ \text{or} \\ \text{TTYGGgg} \end{array} \right\}$	YYGG/Y _e Y _e G _e G _e	$\left\{ \begin{array}{l} \text{KT} \\ \text{or} \\ \text{MPS} \end{array} \right\}$	$\left\{ \begin{array}{l} \text{VVVV} \\ \text{or} \\ \text{CAVOK} \end{array} \right\}$	$\left\{ \begin{array}{l} \text{w'w'} \\ \text{or} \\ \text{NSW} \end{array} \right\}$	$\left\{ \begin{array}{l} \text{N}_s\text{N}_s\text{N}_s\text{h}_s\text{h}_s\text{h}_s \\ \text{or VVh}_s\text{h}_s\text{h}_s \\ \text{or NSC} \end{array} \right\}$

구분	내용	
식별군	전문형식	<u>TAF CCCC YYGGggZ Y1Y1G1G1/Y2Y2G2G2</u> ① ② ③ ④ ① 예보형태의 식별(TAF) : TAF(Terminal Aerodrome Forecasts) ② 위치 식별자(CCCC) : 공항의 ICAO 위치 식별자 ③ 발표시각(YYGGggZ) : 날짜/시각/분으로 구성(UTC 기준) ④ 유효시간(Y1Y1G1G1/Y2Y2G2G2) : Y1Y1G1G1부터 Y2Y2G2G2까지
	작성 예	TAF R KSI 130500Z 1306/1412
	해석 예	인천국제공항의 공항예보, 발표시각은 13일 0500UTC, 유효시간은 13일 0600UTC부터 14일 1200UTC까지임
지상풍	풍속이 100kt 미만인 경우	
	전문형식	dddffGf _m f _m KT
	작성 예	31015G25KT
	해석 예	풍향 310°, 평균풍속 15kt, 최대순간풍속 25kt
	풍속이 100kt 이상인 경우	
	전문형식	dddP99KT
작성 예	310P99KT	
해석 예	풍향 310°, 평균풍속 100kt 이상	

시정	전문형식	VVVV 또는 CAVOK																																									
	작성 예	8000																																									
	해석 예	시정 8,000m																																									
	* 최저섹터고도(MSA: Minimum Sector Altitude)란 공항부근의 무선헬공보안시설을 중심으로 반경 46km(25해리)의 원내에 위치한 모든 물체의 높이로부터 긴급 사태에 대비해서 최소한 1,000ft(300m)의 여유를 두고 설정한 비행안전최저고도이며 각 공항별 MSA는 다음과 같다.																																										
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>공항</th> <th>MSA(ft)</th> <th>공항</th> <th>MSA(ft)</th> <th>공항</th> <th>MSA(ft)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>인천</td> <td>3900</td> <td>김해</td> <td>5200</td> <td>광주</td> <td>5000</td> </tr> <tr> <td>김포</td> <td>4000</td> <td>청주</td> <td>4600</td> <td>포항경주</td> <td>4800</td> </tr> <tr> <td>제주</td> <td>8500</td> <td>대구</td> <td>5800</td> <td>사천</td> <td>8400</td> </tr> <tr> <td>울산</td> <td>5200</td> <td>여수</td> <td>8400</td> <td>원주</td> <td>7300</td> </tr> <tr> <td>무안</td> <td>3800</td> <td>양양</td> <td>7700</td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>							공항	MSA(ft)	공항	MSA(ft)	공항	MSA(ft)	인천	3900	김해	5200	광주	5000	김포	4000	청주	4600	포항경주	4800	제주	8500	대구	5800	사천	8400	울산	5200	여수	8400	원주	7300	무안	3800	양양	7700		
	공항	MSA(ft)	공항	MSA(ft)	공항	MSA(ft)																																					
인천	3900	김해	5200	광주	5000																																						
김포	4000	청주	4600	포항경주	4800																																						
제주	8500	대구	5800	사천	8400																																						
울산	5200	여수	8400	원주	7300																																						
무안	3800	양양	7700																																								
일기현상	전문형식	w'w' 또는 NSW																																									
	작성 예	+SHRA	-TSRA	VCTS	RASN, SNRA	PRFG	SHRAGS																																				
	해석 예	강한 소나기	약한 뇌우	공항부근 뇌우	진눈깨비	부분안개	보통 소나기, 작은우박																																				
구름	전문형식	NsNsNshshshs 또는 VVhshshs 또는 NSC																																									
	작성 예	FEW005 FEW010CB SCT018 BKN025																																									
	해석 예	1층 운량 FEW(1~2 oktas), 운고 500피트, 2층 운량 FEW(1~2 oktas), 운고 1000피트, 운형 CB 3층 운량 SCT(3~4 oktas), 운고 1800피트, 4층 운량 BKN(5~7 oktas), 운고 2500피트																																									
기온	전문형식	TX[M]nn/nnnnZ TN[M]nn/nnnnZ																																									
	작성 예	TX10/1306Z TNM02/1321Z																																									
	해석 예	최고기온 10°C, 발생일시 13일 06UTC 최저기온 영하 2°C, 발생일시 13일 21UTC																																									
변화군	변화 지시자 BECMG (Becoming)																																										
	<div style="display: flex; align-items: center; justify-content: space-between;"> 변화전 예보 YYGG  YeYeGeGe 변화후 예보 </div>																																										
	전문형식	TTTTT YYGG/YeYeGeGe																																									
	작성 예	BECMG 1310/1312 6000 BKN010																																									
해석 예	13일 10~12UTC 동안 시정 6000m, 구름은 BKN 1000ft로 변화될 것으로 예상됨(12UTC부터 다음 변화군 시작전까지 현 예보가 유지됨)																																										

변화군	변화 지시자 TEMPO (Temporary) 	
	※ 기상현상 변화의 지속시간(각각의 ①,②,③,④)은 매 경우 1시간미만 시간동안 변화했다 회복했다 해야 하고, 각 변동시간의 합(①+②+③+④)이 YYGG/YeYeGeGe 기간의 1/2미만일 것으로 예상될 때 사용한다.	
	전문형식	TTTTT YYGG/YeYeGeGe
	작성 예	TEMPO 2611/2616 4000 +SHRA
	해석 예	26일 11~16UTC 사이에 일시적으로 시정 4000, 강한 소낙성 비가 올 것으로 예상됨
비고	만약 11~16UTC 사이에 시정 4000m나 소나기가 1시간 이상 지속적으로 올 것으로 예상되면, BECMG 사용	
변화군	변화 지시자 FM (From) 	
	전문형식	TTYYYGGgg
	작성 예	FM271215 27017KT 4000 BR BKN010
	해석 예	27일 1215UTC부터 바람은 270°, 17kt로 불고, 시정이 4,000m(박무), 운량은 BKN(5~7 oktas), 운고는 1000ft가 될 것으로 예상됨
	비고	'FM'과 시간 사이에 빈칸이 없어야 함
확률지시자	전문형식	PROBC2C2 YYGG/YeYeGeGe [TTTTT YYGG/YeYeGeGe]
	작성 예	PROB30 TEMPO 1314/1316 TSRA SCT005 BKN010CB
	해석 예	13일 14~16UTC 사이 일시적으로 보통강도 뇌우, 구름은 500피트 고도에 SCT, 1000피트 고도에 BKN이 예상되나, 발생확률은 30%임
	* 일시적 변동이 예보기간의 1/2미만으로 발생하는 것을 의미하는 TEMPO와 30% 또는 40%의 가능성이 예상되는 PROB를 혼동해서는 안 된다. TEMPO는 일시적으로 기상현상의 변동이 발생한다는 예보자의 확신이며, PROB는 현상이 발생할 것이라는 가능성을 기술하고자 할 때 사용한다.	
공항예보 해석	전문 예	TAF RKSI 130500Z 1306/1412 31015KT 8000 SHRA FEW005 FEW010CB SCT018 BKN025 TEMPO 1311/1316 4000 +SHRA PROB30 TEMPO 1314/1316 TSRA SCT005 BKN010CB
	해석 예	13일 0500UTC에 발표한 인천국제공항의 13일 06UTC부터 14일 12UTC까지의 공항예보. 지상풍은 풍향 310°, 풍속 15kt, 시정은 8,000m, 보통 강도의 소나기,

		<p>500ft 고도에 운량(1~2 oktas), 1,000ft 고도에 운량(1~2 oktas)의 적란운, 1,800ft고도에 운량 3~4 oktas 구름, 2,500ft 고도에 운량 5~7 oktas 구름이 예상됨.</p> <p>13일 11~16UTC사이에 일시적으로 강한 소나기와 시정 4,000m 예상. 13일 14~16UTC사이에 일시적으로 보통강도의 뇌우와 500ft고도에 운량 3~4 oktas인 구름과 1,000ft고도에 운량 5~7 oktas인 적란운의 발생 가능성이 있으나 예상확률은 30%임</p>
공항예보 수정	전문 예	TAF AMD RKSI 200100Z 2001/2106 ~
공항예보 정정	전문 예	TAF COR RKSI 202300Z 2100/2106 ~
공항예보 취소	전문형식	TAF AMD YUDO 161500Z 1600/1618 CNL
	작성 예	TAF AMD RKSI 161500Z 1615/1718 CNL
	해석 예	인천공항의 6일 15UTC에 발표한 TAF AMD 취소

[별표 3]

부호표 4678(WMO No.306 Manual on codes Table 4678)

수 식 어		일 기 현 상		
강 도	상 태	강 수	장 애	기 타
- 약함	Ml 얇은	DZ 이슬비	BR 박무	PO 먼지/모래 소용돌이
	BC 조각	RA 비	FG 안개	(회오리바람)
보통	PR 부분적	SN 눈	FU 연기	SQ 스콜
(수식어 없음)	(공항의 일부를 덮고 있을 때)	SG 쌀알눈	VA 화산재	FC 깔대기구름
+ 강함	DR 낮게 날린	PL 얼음싸라기	DU 날리퍼진 먼지	(토네이도, 용오름)
(잘 발달된 먼지	BL 높게 날린	GR 우박	SA 모래	SS 모래폭풍
/모래 소용돌이	SH 소낙성의	GS 싸락 우박	HZ 연무	DS 먼지폭풍
와 깔대기 구름)	TS 뇌우의	또는 눈싸라기		
	FZ 어는(과냉각)	UP 미확인 강수		
VC 부근				

※ UP는 자동기상관측시스템에서만 사용한다.

※ 토네이도와 용오름은 +FC로 표기

[별표 4]

공항별 활주로 방향 및 측풍 기준

공항	활주로방향	측풍기준	공항	활주로방향	측풍기준
인천	15 - 33 16 - 34	240°, 60° 250°, 70°	무안	01 - 19	100°, 280°
김포	14 - 32	230°, 50°	여수	17 - 35	260°, 80°
제주	07 - 25 13 - 31	160°, 340° 220°, 40°	양양	15 - 33	240°, 60°
울산	18 - 36	90°, 270°			

[별표 5]

병행사용이 가능한 기상요소의 기준

요소	변화지시자 사용과 병행할 수 있는 기상요소의 기준	
풍향-①	±20°초과	
풍속-②	±5 kt 초과	
시정-③	800 m 이하일 때	±200 m 초과
	800 m를 초과하고 10 km 이하일 때	변화 후 예보의 ±30% 초과
운량-④	운고가 1,500 ft 이하일 때	±1 범주 초과
	운고가 1,500 ft를 초과하고 10,000 ft 이하일 때	BKN 또는 OVC의 유무
운고	운고가 1,000 ft 이하일 때	±100 ft 초과
	운고가 1,000 ft를 초과하고 10,000 ft 이하일 때	변화 후 예보의 ±30% 초과
CAVOK-⑤	1) CAVOK 또는 NSC 전후에 CAVOK 기준고도 이하의 구름을 표현할 때	
중요구름-⑥	2) 적란운(CB) 또는 탑상적운(TCU)이 발생 또는 소산될 때	

※ 운고의 경우, 운량이 BKN 또는 OVC 이상일 때 해당

[별표 6]

병행사용 예시

	변화 전 예보	변화 후 예보	사용 가능 여부
①	17008KT 9999	20006KT 7000	바람과 시정 변화군 사용기준에 해당되지 않으므로 사용 불가
	17008KT 9999 SCT010	20006KT 7000 BKN010	운량 변화군 사용기준에 해당되어 병행사용 가능 (시정이 9999에서 변화 후 예보(7000)의 30%, 풍향 ±20° 초과하여 변함)
②	22012KT	19006KT	바람 변화군 사용기준에 해당되지 않으므로 사용 불가
	22012KT 4200	19006KT 6000	시정 변화군 사용기준에 해당되므로 병행사용 가능 (풍속 ±5 kt, 풍향 ±20° 초과하여 변함)
③	9999	7000	시정 변화군 사용기준에 해당되지 않으므로 사용 불가
	9999	7000 RA	강수 변화군 사용기준에 해당되므로 병행사용 가능 (시정이 9999에서 변화 후 예보(7000)의 30% 초과하여 변함)
	7000 RA BKN030	9999 NSW BKN030	강수 변화군 사용기준에 해당되지만 변화 후 예보(9999)의 30%를 초과하여 변하지 않으므로 사용 불가
④	9999 SCT030	7000 BKN040	운량 평가방법 기준에 해당되지만 다른 요소(시정)의 병행사용 불가
	22012KT SCT030	19006KT BKN040	운량 평가방법 기준에 해당되지만 다른 요소(바람)의 병행사용 불가
⑤	01006KT CAVOK	04010KT FEW030 SCT120	바람 변화군 사용기준에 해당되지 않으므로 사용 불가
	01006KT CAVOK	07010KT 9999 FEW030 SCT120	바람 변화군 사용기준에 해당되므로 병행사용 가능 (CAVOK 기준고도 이하의 하층운 無→有)
	3500 BR SCT040 BKN120	4500 HZ NSC	시정 변화군 사용기준에 해당되지 않으므로 사용 불가
	3500 BR SCT040 BKN120	7000 NSW NSC	시정 변화군 사용기준에 해당되므로 병행사용 가능 (CAVOK 기준고도 이하의 하층운 有→無)
	CAVOK	7000 SCT030	시정 변화군 사용기준에 해당되지 않으므로 사용 불가
⑥	FEW010 BKN025	FEW010CB BKN025	다른 요소의 변화군 사용기준에 해당되지 않으므로 사용 불가 적란운(CB) 또는 탑상적운(TCU) 발생 단독 사용 불가
	6000 FEW010 BKN025	4000 RA FEW010CB BKN025	시정과 강수 변화군 사용기준에 해당되므로 병행사용 가능 (적란운(CB) 또는 탑상적운(TCU) 발생)
	01006KT SCT015CB BKN025	04010KT FEW015 BKN025	바람 변화군 사용기준에 해당되지 않으므로 사용 불가 적란운(CB) 또는 탑상적운(TCU) 소산 단독 사용 불가
	01006KT SCT015CB BKN025	07010KT FEW015 BKN025	바람 변화군 사용기준에 해당되므로 병행사용 가능 (적란운(CB) 또는 탑상적운(TCU) 소산)

[별표 7]

착륙예보 제공 기준

발표관서	발표공항	발표시각(UTC)	유효시간	비고
예보과	인천공항	매 정시, 30분, 수시(국지특별관측)	발표시각으로부터 2시간 이내	관측전문 (METAR, SPECI, MET REPORT, SPECIAL)에 포함하여 발표
김포공항(대)	김포공항	매 정시, 수시(특별관측, 국지특별관측)		
제주공항(대)	제주공항			
무안공항(대)	무안공항			
울산공항(대)	울산공항			
여수공항(실)	여수공항			
양양공항(실)	양양공항			

[별표 8]

착륙예보 전문의 형식

{ TTTTT or NOSIG }	TTGGgg	dddf G f _m f _m	{ KT or MPS }	{ VVVV or CAVOK }	{ w`w` or NSW }	{ N _s N _s N _s h _s h _s h _s or V _V h _s h _s h _s or NSC }
--------------------------	--------	---------------------------------------------	---------------------	-------------------------	-----------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

[별표 9]

착륙예보 변화 지시자 사용 기준

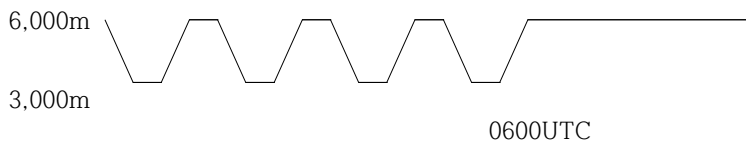
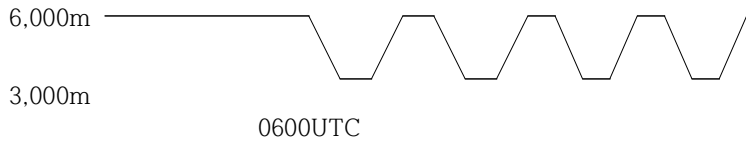
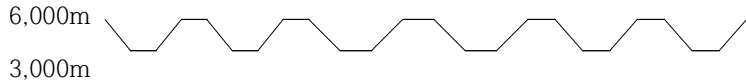
지상풍	<p>1) 평균풍향이 60° 이상 변화하고 변화 전 또는 이후의 평균풍속이 10KT 이상 예상될 때</p> <p>2) 평균풍속이 10kt 이상 변화할 것으로 예상될 때</p> <p>3) 지상풍이 변하여 운향상 유의한 값을 통과할 것으로 예상될 때</p> <p>① 사용 활주로의 변경이 필요할 정도의 바람 변화</p> <p>② 활주로 배풍과 측풍성분이 공항에서 운향하는 주종 항공기의 운향 제한값을 경과하는 변화</p>
시정	<p>시정이 호전되어 다음 기준 중 하나 이상의 값에 도달하거나 경과할 것으로 예상되거나, 악화되어 다음 기준 중 하나 미만의 값을 경과할 것으로 예상될 때</p> <p>① 150, 350, 600, 800, 1,500 또는 3,000m</p> <p>② 5,000m (단, 시계비행규칙에 따라 운향하는 항공기가 많을 경우)</p>
일기현상	<p>1) 다음 일기현상(최대 3개까지)의 시작, 종료 또는 강도의 변화가 예상될 때</p> <p>① 어는 강수</p> <p>② 강수(소낙성 포함)</p> <p>③ 뇌우(강수동반)</p> <p>2) 다음 일기현상(최대 3개까지)의 시작, 종료가 예상될 경우</p> <p>① 어는 안개</p> <p>② 낮게 날린 먼지, 모래 또는 눈</p> <p>③ 높게 날린 먼지, 모래 또는 눈(눈폭풍 포함)</p> <p>④ 뇌우(강수를 동반하거나 동반하지 않은)</p> <p>⑤ 깔때기구름(토네이도 또는 용오름)</p> <p>3) 발생한 일기현상의 종료가 예상될 때는 NSW를 사용하여 표현한다.</p>
구름고도	<p>운량 5oktas 이상 되는 최저층 구름의 운고가 다음 기준에 도달하거나 경과될 것으로 예상될 경우</p> <p>① 100, 200, 500 또는 1,000ft(30, 60, 150 또는 300m)</p> <p>② 1,500ft(450m)(단, 시계비행규칙에 따라 운향하는 항공기가 많을 경우)</p>
운량	<p>1,500ft 이하에 있는 구름의 운량이 다음 기준으로 변화될 것으로 예상될 경우</p> <p>① NSC, FEW 또는 SCT에서 BKN 또는 OVC로 증가</p> <p>② BKN 또는 OVC에서 NSC, FEW 또는 SCT로 감소</p>
수직시정	<p>수직시정이 다음 기준에 도달하거나 경과될 것으로 예상될 경우</p> <p>① 100, 200, 500 또는 1,000ft(30, 60, 150 또는 300m)</p>

[별표 10]

착륙예보 변화 지시자 사용 형식 및 예시

구분	내용
<p style="text-align: center;">3.4.2.1.1.2</p> <p style="text-align: center;">변화 예상 시작과 종료</p> <div style="text-align: center;"> </div> <p style="text-align: center;">착륙예보기간</p>	<p>전문형식 TTTTTT TTGGgg TTGGgg VVVV w'w'</p>
	<p>작성 예 METAR RKSI 250500Z 12005KT 6000 SCT030 12/02 Q1024 BECMG FM0530 TL0600 3000 BR=</p>
	<p>해석 예 시정 6,000m가 0530UTC에 변화가 시작되어 0600UTC 이후 시정 3,000m 예상</p>
	<p>비고</p> <div style="text-align: center;"> </div>
	<p style="text-align: center;">3.4.2.1.1.3</p> <p style="text-align: center;">변화 예상 시작과 종료</p> <div style="text-align: center;"> </div> <p style="text-align: center;">착륙예보기간</p>
<p>작성 예 METAR RKSI 250500Z 12005KT 6000 SCT030 12/02 Q1024 BECMG TL0600 3000 BR=</p>	
<p>해석 예 시정 6,000m에서 착륙예보 유효시간 시작시간에 변화가 시작되어 0600UTC이후부터는 시정 3,000m가 예상됨</p>	
<p>비고</p> <div style="text-align: center;"> </div>	
<p style="text-align: center;">3.4.2.1.1.4</p> <p style="text-align: center;">변화 예상 시작과 종료</p> <div style="text-align: center;"> </div> <p style="text-align: center;">착륙예보기간</p>	
	<p>작성 예 METAR RKSI 250500Z 12005KT 6000 SCT030 12/02 Q1024 BECMG FM0600 3000 BR=</p>
	<p>해석 예 시정 6,000m에서 0600UTC에 변화가 시작되어 착륙예보 종료시각에 시정 3,000m가 예상됨</p>
	<p>비고</p> <div style="text-align: center;"> </div>

BECMG (Becoming)	3.4.2.1.1.5	<p style="text-align: center;">변화가 예상되는 특정시각 BECMG A^c</p> <div style="text-align: center;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block; margin: 0 10px;">착륙예보시작시각</div> <div style="text-align: center; margin: 0 5px;">↑</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block; margin: 0 10px;">착륙예보종료시각</div> </div> <p style="text-align: center;">착 륫 예 보 기 간</p>
	전문형식	TTTTT TTGGgg VVVV w'w'
	작성 예	METAR RKSI 250500Z 12005KT 6000 SCT030 12/02 Q1024 BECMG AT0600 3000 BR=
	해석 예	시정 6,000m에서 0600UTC 이후부터는 시정 3,000m가 예상됨
비고		
TEMPO	3.4.2.1.1.6	<p style="text-align: center;">변화 예상 시작과 종료 FM TL, AT + 관련시간군 사용치 않음</p> <div style="text-align: center;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block; margin: 0 10px;">착륙예보시작시각</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block; margin: 0 10px;">착륙예보종료시각</div> </div> <p style="text-align: center;">착 륫 예 보 기 간</p>
	전문형식	TTTTT VVVV w'w'
	작성 예	METAR RKSI 250500Z 12005KT 6000 SCT030 12/02 Q1024 BECMG 3000 BR=
	해석 예	시정 6000m에서 변화가 착륙예보 유효시각 시작시각에 시작되어 착륙예보 유효시간 종료시각에는 시정 3,000m가 예상됨
비고		
TEMPO	3.4.2.1.2.2	<p style="text-align: center;">변화 예상 시작과 종료</p> <div style="text-align: center;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block; margin: 0 10px;">TEMPO</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block; margin: 0 5px;">FM</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block; margin: 0 10px;">TL</div> </div> <div style="text-align: center; margin-top: 5px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block; margin: 0 10px;">착륙예보시작시각</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block; margin: 0 10px;">착륙예보종료시각</div> </div> <p style="text-align: center;">착 륫 예 보 기 간</p>
	전문형식	TTTTT TTGGgg VVVV w'w'
	작성 예	METAR RKSI 250500Z 12005KT 6000 SCT030 12/02 Q1024 TEMPO FM0530 TL0600 3000 BR=
	해석 예	시정 6,000m이나 0530UTC부터 0600UTC사이 일시적으로 3000m 예상
비고		

TEMPO	3.4.2.1.2.3 <div style="text-align: center;"> 변화 예상 시작과 종료 <table border="1" style="margin: auto;"> <tr> <td style="padding: 2px;">TEMPO</td> <td style="padding: 2px;">TL</td> </tr> </table> <table border="1" style="margin: auto; width: 100%;"> <tr> <td style="padding: 2px;">착륙예보시작시각</td> <td style="padding: 2px;">착륙예보종료시각</td> </tr> </table> 착륙예보기간 </div>		TEMPO	TL	착륙예보시작시각	착륙예보종료시각
	TEMPO	TL				
	착륙예보시작시각	착륙예보종료시각				
	전문형식	TTTTT TTGGgg VVVV w'w'				
	작성 예	METAR RKSI 250500Z 12005KT 6000 SCT030 12/02 Q1024 TEMPO TL0600 3000 BR=				
	해석 예	시정 6,000m에서 일시적으로 착륙예보 유효시간 시작시각에서 0600UTC까지 시정 3,000m가 예상됨				
	비고					
	3.4.2.1.2.4 <div style="text-align: center;"> 변화 예상 시작과 종료 <table border="1" style="margin: auto;"> <tr> <td style="padding: 2px;">TEMPO</td> <td style="padding: 2px;">FM</td> </tr> </table> <table border="1" style="margin: auto; width: 100%;"> <tr> <td style="padding: 2px;">착륙예보시작시각</td> <td style="padding: 2px;">착륙예보종료시각</td> </tr> </table> 착륙예보기간 </div>		TEMPO	FM	착륙예보시작시각	착륙예보종료시각
	TEMPO	FM				
	착륙예보시작시각	착륙예보종료시각				
전문형식	TTTTT TTGGgg VVVV w'w'					
작성 예	METAR RKSI 250500Z 12005KT 6000 SCT030 12/02 Q1024 TEMPO FM0600 3000 BR=					
해석 예	시정 6,000m에서 0600UTC부터 일시적으로 착륙예보 유효시간 종료시각까지 시정 3,000m가 예상 됨					
비고						
3.4.2.1.2.5 <div style="text-align: center;"> 변화 예상 시작과 종료 <table border="1" style="margin: auto;"> <tr> <td colspan="2" style="padding: 2px;">FM, TL, AT 및 관련시간군 사용치 않음</td> </tr> </table> <table border="1" style="margin: auto; width: 100%;"> <tr> <td style="padding: 2px;">착륙예보시작시각</td> <td style="padding: 2px;">착륙예보종료시각</td> </tr> </table> 착륙예보기간 </div>		FM, TL, AT 및 관련시간군 사용치 않음		착륙예보시작시각	착륙예보종료시각	
FM, TL, AT 및 관련시간군 사용치 않음						
착륙예보시작시각	착륙예보종료시각					
전문형식	TTTTT TTGGgg VVVV w'w'					
작성 예	METAR RKSI 250500Z 12005KT 6000 SCT030 12/02 Q1024 TEMPO 3000 BR=					
해석 예	시정 6000m에서 일시적으로 착륙예보 유효시간 시작시각에서 종료시각까지 시정 3000m가 예상 됨					
비고						

[별표 11]

이륙예보 제공 기준(수동 발표 시)

발표관서	발표공항	발표시각(UTC)	유효시간	비고
예보과	인천공항	매 정시	발표후부터 3시간	국제공항
	김해공항			국제공항
	청주공항			국제공항
	대구공항			국제공항
	광주공항			국내공항
	포항경주공항			국내공항
	사천공항			국내공항
	원주공항			국내공항
김포공항(대)	김포공항			국제공항
제주공항(대)	제주공항			국제공항
무안공항(대)	무안공항			국제공항
울산공항(대)	울산공항			국내공항
여수공항(실)	여수공항			국내공항
양양공항(실)	양양공항			국제공항

[별표 12]

이륙예보 수정 기준

대상	풍향	풍속	기온	기압
전공항	± 20° 초과	± 5KT 초과	± 1°C 초과	±1hPa 초과 (0.03inch)

[별표 13]

공항기상정보 제공기준

발표관서	발표(또는 통보) 공항	발표시각(KST)	수시발표	특별 발표	기상현상
예보과	전국공항	06, 17	위험기상 발생·예상 시	요청 시	강수 강풍(측풍) 안개 대설 급변풍 황사 기온(폭염,한파) 서리착빙 어는비 등
	인천공항	06, 17			
	여수공항	06, 17			
	양양공항	06, 17			
김포공항(대)	김포공항	06, 17			
제주공항(대)	제주공항	06, 17			
무안공항(대)	무안공항	06, 17			
울산공항(대)	울산공항	06, 17			

※ 공항지상조업자의 위험기상으로 인한 산업재해 예방 및 안전을 위해 기온, 강수, 강풍, 서리착빙 등에 대한 내용을 쉽게 이해하고 활용할 수 있도록 상세히 작성하여 제공

[별표 14]

공항기상정보 작성 방법

The screenshot shows the '인천공항 기상정보(제02-38호)' page. The interface includes a header with navigation tabs (A, B, C), a main content area with a title and date, a dropdown menu for '일기개황', a '위험기상예보' section, and a '시간별 측·배풍 예보' table. The table shows wind speed and direction for various times. A '경보현황' section is at the bottom. Numbered callouts (1-15) point to specific elements: 1. Logo, 2. Title, 3. Issue number, 4. Validity period, 5. Issue date, 6. Issuer name, 7. Weather summary dropdown, 8. Clicking 'A' and selecting '후보군 중 선택' and '수정', 9. Clicking 'B' and selecting '후보군 중 선택' and '수정', 10. Time-based wind forecast table, 11. Clicking 'C' and selecting '유효 중인 공항경보 자동입력', 12. Save button.

- 1 스마트항공예보시스템 > 정보생산 > 공항기상정보 접속 > 해당공항 선택
- 2 [확인] 공항명(자동입력)
- 3 [확인] 발표번호(자동입력) ex) 3월 1일 06시 기상정보 → 제03-01호
- 4 [확인] 유효기간 연/월/일/시(자동입력)
- 5 [확인] 발표 연/월/일/시(자동입력)
- 6 [작성] 예보관 성명 입력
- 7 [작성] 유의사항(제목, 개요 등)
- 8 [작성] 일기개황(A 선택)
 - 오늘/내일 각 2줄 내외로 간단하게 작성
 - 내일 최저/최고기온, 유효시간까지의 예상강수량(적설량)을 정수단위로 표기
- 9 [작성] 위험기상예보(B 선택)
 - 안개, 강수, 강풍(측풍), 급변풍, 기온(폭염·한파), 서리착빙, 어는 비 등에 대한 원인과 예보에 대해 기상요소별 2줄 내외로 간단하게 작성
- 10 [확인] 시간별 측·배풍 예보(자동입력)
- 11 [확인] 공항별 경보현황(C 클릭)
- 12 저장 → 13 미리보기 → 14 PDF전송 → 15 전송결과조회

[별표 15]

공항기상정보의 기상현상별 표현 방법

강수	(비) 매우 강한(30mm/h이상), 강한(15~30mm/h), 보통(3~15mm/h), 약한(1~3mm/h) (눈) 많은(3cm 이상), 보통(1~3cm), 약한/눈날림(1cm 미만)
강풍(측풍)	매우 강한(25kt 이상), 강한(15~25kt) 바람
안개(저시정)	매우 짙은(400m), 짙은(1km 미만)
급변풍, 황사, 서리착빙, 어는비	발생 유무
기온(폭염·한파)	무더운, 추운, 어제보다 상승/하강 (※ 폭염/한파 주의보 및 경보 활용)
특보 가능성	높아짐, 낮아짐

<표 1> TAF 형판

M = 모든 전문에 필수 포함

C = 조건부 포함, 적용 가능할 때마다 포함

O = 선택적으로 포함

TAF에 명기된 요소	명세 내용	형 판		예
예보형태의 확인 (M)	예보형태(M)	TAF (공항예보) TAF AMD (수정예보) TAF COR (정정예보)		TAF; TAF AMD TAF COR
위치식별자(M)	ICAO 위치식별자(M)	nnnn		RKSI(인천공항) ¹
예보발표시간(M)	UTC 로 예보발표일시(M)	nnnnnnZ		160000Z
누락예보의 식별(C)	누락예보 식별자(C)	NIL		NIL
예보가 누락될 경우 TAF의 끝부분				
예보유효일기간(M)	UTC기준 예보유효일 기간(M)	nnnn/nnnn		0812/0918
취소예보의 식별(C)	취소예보 식별자(C)	CNL		CNL
만약 예보가 취소된다면 TAF의 끝				
지상바람(M)	풍향(M)	nnn 또는 VRB ²		24008KT, VRB02KT 19010KT
	풍속(M)	[P]nn[n]		310P99KT
	현저한 풍속변동(C) ³	G[P]nn[n]		12006G18KT
	측정단위(M)	KT(또는 MPS)		24016G28KT
시정(M)	우세시정(M)	nnnn		C A V O K CAVOK 7000 9000 9999
일기 (C) ^{4,5}	일기현상의 강도 (C) ⁶	- 또는 +	-	
	기상현상의 특성과 형태(C) ⁷	DZ 또는 RA 또는 SN 또는 SG 또는 PL 또는 DS 또는 SS 또는 FZDZ 또는 FZRA 또는 SHGR 또는 SHGS 또는 SHRA 또는 SHSN 또는 TSGR 또는 TSGS 또는 TSPL 또는 TSRA 또는 TSSN 또는	FG 또는 BR 또는 SA 또는 DU 또는 HZ 또는 FU 또는 VA 또는 SQ 또는 PO 또는 FC 또는 TS 또는 BCFG 또는 BLDU 또는 BLSA 또는 BLSN 또는	RA HZ +TSRA FG -FZDZ PRFG +TSRASN SNRA FG

TAF에 명기된 요소	명세 내용	형 판			예
				DRDU 또는 DRSA 또는 DRSN 또는 FZFG 또는 MIFG 또는 PRFG 또는	
구름(M) ⁸	운량과 운저고도 또는 수직시정(M)	FEWnnn 또는 SCTnnn 또는 BKNnnn 또는 OVCnnn	Vnnn 또는 W///	NSC	FEW010 VV005 OVC020 W/// NSC SCT005 BKN012 SCT008 BKN025CB
	운형(C) ⁴	CB 또는 TCU	-		
기온(O) ⁹	요소명칭(M)	TX			TX25/1013Z TN09/1005Z TX05/2112Z TNM02/2103Z
	최고기온(M)	[M]nn/			
	최고기온의 발생일과 시간 (M)	nnnnZ			
	요소명칭(M)	TN			
	최저기온(M)	[M]nn/			
	최저기온의 발생일과 시간 (M)	nnnnZ			
유효 기간 동안 위 요소들의 하나 또는 그 이상에 대해 예상되는 현저한 변화(C) ^{4, 10}	변화 또는 확률 지시 자 (M)	PRO30[TEMPO]또는 PRO40[TEMPO] 또는 BECMG 또는 TEMPO 또는 FM			
	발생 또는 변화의 기간 (M)	nnnn/nnnn or nnnnnn ¹¹			
	바람(C) ⁴	nnn[P]nn[n][G[P]nn[n]KT 또는 VRBnnKT			TEMPO 0815/0818 25034G50KT TEMPO 2212/2214 17012G26KT 1000 TSRA SCT010CB BKN020
	우세시정(C) ⁴	nnnn			C A V O K BECMG 3010/3011 0000KT 2400 OVC010 PROB30 1412/1414 0800 FG
	일기현상: 강도(C) ⁶	- 또는 +	—	NSW	BECMG 1412/1414 RA TEMPO 2503/2504 FZRA TEMPO 0612/0615 BLSN
	기상현상: 특성과 형태 (C) ^{4, 7}	DZ 또는 RA 또는 SN 또는 SG 또는 PL 또는 DS 또는 FZDZ 또는 FZRA 또는 SHGR 또는 SHGS 또는 SHRA 또는 SHSN 또는 TSGR 또는 TSGS 또는	FG 또는 BR 또는 SA 또는 DU 또는 HZ 또는 FU 또는 VA 또는 SQ 또는 PO 또는 FC 또는 TS 또는 BCFG 또는 BLDU 또는 BLSA 또는		PROB40 TEMPO 2923/3001 0500 FG

TAF에 명기된 요소	명세 내용	형 판			예
		TSRA 또는 TSSN	BLSN 또는 DRDU 또는 DRSA 또는 DRSN 또는 FZFG 또는 MIFG 또는 PRFG		
	운량과 운저고도 또는 수직시정 (C) ⁴	FEWnnn 또는 SCTnnn 또는 BKNnnn 또는 OVCnnn	VVnnn 또는 VV///	NSC	FM051230 15015KT 9999 BKN020 BECMG 1618/1620 8000 NSW NSC BECMG 2306/2308 SCT015CB BKN020
	운형(C) ⁴	CB 또는 TCU	-		

1. 공항예보 발표 공항명(ICAO 4자리 공항코드)
2. “2.3.2.3”에 따라 사용
3. “2.3.2.2” 풍속이 100kt 이상이 예상될 때 포함
4. 적용 가능할 때마다 포함
5. “2.3.4.2”에 따른 하나 이상 최대 3개까지의 군
6. “2.3.4.2”에 따라 적용 가능할 때마다 포함. 강도가 보통일 때는 기호를 표시하지 않음(‘+’: 강, ‘-’: 약, ‘ ’: 보통)
7. “2.3.4.2”에 따라 포함되는 일기현상
8. “2.3.5”에 따라 4개의 구름층
9. “2.3.6”에 따라 포함. 최대 4개의 기온(최고기온 2개, 최저기온 2개)
10. “2.3.7, 2.3.8, 2.2.2 ”에 따라 포함
11. 오직 변화 지시자 “FM”과 함께 사용

<표 2> TAF 수치요소의 범위와 분해능

TAF 포함된 요소		범 위	분 해 능
풍향:	°true	000 - 360	10
풍속:	MPS	00 - 99	1
	KT	00 - 199	1
시정:	M	0000 - 0750	50
	M	0800 - 4,900	100
	M	5,000 - 9,000	1,000
	M	10,000 -	0(고정값: 9999)
연직시정:	30's M(100's FT)	000 - 020	1
구름: 운저고도	30's M(100's FT)	000 - 100	1
기온(최고기온, 최저기온)	°C	-80 - +60	1
* 50m/s(100kt) 이상의 지상풍속을 보고할 항공 요건은 없지만, 필요에 따라 비항공적 목적을 위해 최대 99m/s(199kt)의 풍속을 보고할 수 있는 규정이 있다. (There is no aeronautical requirement to report surface wind speeds of 50m/s (100kt) or more; however, provision has been made for reporting wind speeds up to 99 m/s(199kt) for non-aeronautical purposes, as necessary)			

<참고 1>

국제민간항공기구(ICAO)에서 권고하는 운영상 바람직한 예보 정확도

예보 요소	바람직한 예보 정확도	범위에 포함되는 최소 백분율(%)
-------	-------------	--------------------

공 항 예 보

풍향	± 20°	사례의 80%
풍속	± 5KT(2.5m/s)	사례의 80%
시정	± 200m : 800m 이하 ± 30% : 800m 초과 ~ 10km 까지	사례의 80%
강수	발생 또는 발생하지 않음	사례의 80%
운량	· 한 카테고리 1,500ft(450m) 이하 · 1,500ft(450m) 초과 ~ 10,000ft(3,000m)사이에 BKN 또는 OVC의 운량이 발생 또는 발생하지 않음	사례의 70%
운고	± 100ft(30m) : 1,000ft(300m) 이하 ± 30% : 1,000ft(300m) 초과 ~ 10,000ft(3,000m)	사례의 70%
기온	± 1°C	사례의 70%

착 륙 예 보

풍향	± 20°	사례의 90%
풍속	± 5KT(2.5m/s)	사례의 90%
시정	± 200m : 800m 이하 ± 30% : 800m 초과 ~ 10km까지	사례의 90%
강수	발생 또는 발생하지 않음	사례의 90%
운량	· 한 카테고리 1,500ft(450m) 이하 · 1,500ft(450m) 초과 ~ 10,000ft(3,000m)사이에 BKN 또는 OVC의 운량이 발생 또는 발생하지 않음	사례의 90%
운고	± 100ft(30m) : 1,000ft(300m) 이하 ± 30% : 1,000ft(300m) 초과 ~ 10,000ft(3,000m)까지	사례의 90%

이 륙 예 보

풍향	± 20°	사례의 90%
풍속	± 5KT(2.5m/s) : 25KT(12.5m/s) 까지	사례의 90%
기온	± 1°C	사례의 90%
기압 (QNH)	± 1hPa	사례의 90%

<주> 만약 예보의 정확도가 세 번째 열에 표시된 백분율로 두 번째 열의 운영상 바람직한 범위 내에 있다면, 예보 오차의 영향은 항법상의 오류와 기타 운영상의 불확실성의 영향에 비교하면 심각하다고 고려되지 않는다.