

## ENR 1.6 ATC SURVEILLANCE

### 1. 일반사항

1.1 레이더/ADS-B시설은 운영제한사항을 벗어나지 않는 한, 가능한 최대 범위 내에서 항공기에게 레이더/ADS-B 업무를 제공한다. 레이더/ADS-B 업무는 레이더 포착범위, 관제사업무량, 장비성능 등 여러 요소에 의하여 영향을 받으며, 상황에 따라서 레이더/ADS-B 업무의 제공여부를 레이더 관제사가 결정할 수 있다.

1.2 대구/인천ACC는 전 인천비행정보구역을 포착범위로 하는 15개 감시레이더 및 13개 ADS-B 지상국을 이용하여 레이더/ADS-B 관제업무를 수행하고 있다.

1.3 ADS-B는 위치정보를 정확히 항공교통관제에 전달하기 위해 GNSS와 항공기내 전자장비를 사용한다. 다음과 같은 감항성 증명 요구사항을 만족하는 경우에, 1090 MHz 확장스쿼터(1090 ES)를 이용하여 위치정보를 전송하는 모든 항공기는 감시업무를 제공받는다.

- a. European Aviation Safety Agency(EASA) AMC 20-24; or
- b. European Aviation Safety Agency(EASA) CS ACNS; or
- c. Federal Aviation Safety(FAA) Title 14 Code of Federal Regulations(14 CFR) section91.227 or AC No. 20-165A(or replacement)-Airworthiness Approval of ADS-B; or
- d. Configuration standards reflected in Appendix XI of Civil Aviation Order 20.18 of the Civil Aviation Safety Authority of Australia.

위의 요구사항을 충족시킬 수 없는 ADS-B OUT 시스템은 항공기가 하나 또는 그 이상의 감시 정확도와 무결성(NUCp, NIC, NAC of SIL)을 0값으로 송신하지 않는 한, ADS-B 송신을 중단해야한다.

ICAO 비행계획서 7번 항목의 항공기 식별부호 형식인 Flight ID는 항공기가 감시업무를 제공받기 위하여 트랜스ponder 또는 비행관리시스템(FMS)에 입력되어야한다. 항공사는 2자리의 IATA 코드가 아닌 3자리의 ICAO 항공기 코드를 사용한다. 또한, ICAO 비행계획서 상 항목 10번은 ADS-B 사용가능여부를 나타낸다. 인천 FIR 내 레이더 및 ADS-B 도달범위 지도는 그림 1, 2와 같다.

### 1. General

1.1 A radar/ADS-B unit normally provides radar service to aircraft, to the maximum extent practicable, to meet the operational requirement. Many factors, such as radar/ADS-B coverage, controller workload and equipment capabilities, may affect these services, and the radar controller shall determine the practicability of providing or continuing to provide radar/ADS-B services in any specific case.

1.2 Daegu/Incheon ACC provide radar/ADS-B control service using 15 surveillance radar and 13 ADS-B ground stations which cover Incheon FIR.

1.3 Automatic Dependent Surveillance-Broadcast(ADS-B) utilizes global navigation satellite system(GNSS) and aircraft avionics to accurately relay flight information to air traffic services. All aircraft that emit position information using a 1090 MHz extended squitter(1090 ES) may be provided surveillance services, provided they meet the airworthiness compliance requirements defined in:

- a. European Aviation Safety Agency(EASA) AMC 20-24; or
- b. European Aviation Safety Agency(EASA) CS ACNS; or
- c. Federal Aviation Safety(FAA) Title 14 Code of Federal Regulations(14 CFR) section91.227 or AC No. 20-165A(or replacement)-Airworthiness Approval of ADS-B; or
- d. Configuration standards reflected in Appendix XI of Civil Aviation Order 20.18 of the Civil Aviation Safety Authority of Australia.

ADS-B Out systems that are unable to meet the above requirements must disable ADS-B transmission unless the aircraft always transmits a value of 0(zero) for one or more of the position quality indicators(NUCp, NIC, NAC of SIL).

A Flight ID that is an exact replica of the Aircraft identification entered field 7 of the ICAO Flight Plan must be programmed into the transponder or Flight management system(FMS) in order to receive surveillance services. Airlines aircraft will use the three-letter ICAO airline code, not the two-letter IATA code. In addition, field 10 should indicate ADS-B capability on the ICAO Flight Plan. For a map of ARSR and ADS-B coverage in Incheon FIR, see Figure 1 and 2.

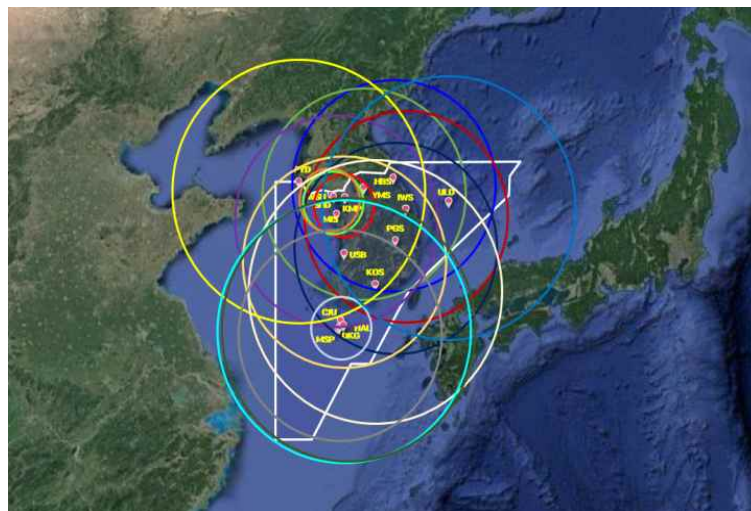


그림 1 레이더 도달범위 / Figure 1 ARSR coverage

Change : Information of surveillance radar(16 → 15) and ADS-B ground stations(11 → 13).

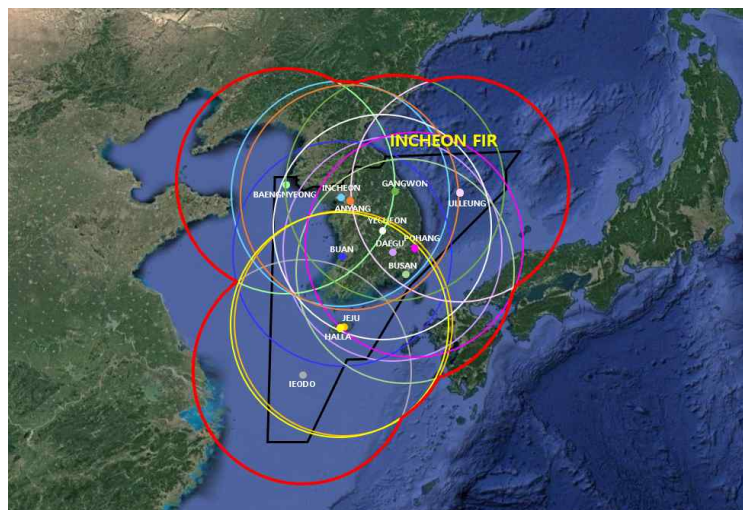


그림 2 ADS-B 도달범위 / Figure 2 ADS-B coverage

## 2. 레이더/ADS-B 관제업무의 제공

2.1 레이더/ADS-B 식별은 국토교통부 발행 항공교통관제절차를 적용한다.

2.2 관제공역을 비행하는 항공기에게는 모든 접근관제구역에서 레이더 관제업무가 제공되며, 항공로에서는 레이더/ADS-B 관제업무가 제공된다.

- 제공업무는 다음과 같다.
- 출발, 도착 및 항공로상 항공기의 레이더 분리
  - 출발, 도착 및 항공로상 항공기의 비행경로 이탈 정보 제공

- 레이더/ADS-B 유도
- 비상항공기에 대한 지원
- 관제공역 통과항공기에 대한 지원
- 위험을 초래할 수 있다고 판단되는 다른 항공기에 대한 위치정보 및 경고
- 항공기 항법 보조

2.3 최소 수평레이더 분리기준은 국토교통부 발행 항공교통관제절차에 따른다.

2.4 레이더관제사가 조종사에게 지정한 고도는 비행구간에 따른 최저안전고도를 고려하여 제공할 것이다.

## 3. 기타 정보 및 절차

3.1 레이더/ADS-B 고장  
레이더 식별불능 또는 레이더 고장상황이 발생한 경우에는 ADS-B 감시업무가 제공되며, 레이더 및 ADS-B 동시 고장상황이 발생한 경우에는 비레이더 표준분리가 적용된다.

3.2 무선통신 두절  
만약 항공기의 무선통신이 두절되었다면 조종사는 무선송신기를 MODE 3/A, CODE 7600에 맞추어야 한다. 항공기의 무선수신상태를 확인하기 위하여 레이더 관제사가 항공기의 기수변경을 지시할 것이다. 만약 레이더 관제사가 지시한 항공기의 기동을 확인하였다면, 항공기에게 계속적으로 레이더 업무를 제공할 것이다. 만약 항공기의 통신이 송수신 모두 두절되었다면 조종사는 ICAO 규정에 의거한 무선통신 두절절차를 수행하여야 한다. 무선통신두절 전에 레이더 식별이 이루어졌다면 레이더 관제사는 다른 식별된 항공기를 레이더 유도하여 통신두절 항공기의 비행경로를 보호할 것이다.

## 2. The application of radar/ADS-B control service

2.1 Radar/ADS-B identification is achieved according to the Standard Air Traffic Control Procedures specified by the MOLIT.

2.2 Radar control service is provided in controlled airspace to aircraft operating within all TMA and radar/ADS-B control service is provided along all AWYs.

This service may include:

- Radar separation of arriving, departing and en-route traffic;
- Radar monitor of arriving, departing and en-route traffic to provide information on any significant deviation from the normal flight path;
- Radar/ADS-B vector when required;
- Assistance to aircraft in emergency;
- Assistance to aircraft crossing controlled airspace;
- Warnings and position information on other aircraft considered to constitute a hazard;
- Information to assist in the navigation of aircraft

2.3 The minimum horizontal radar separations are provided in accordance with the Standard Air Traffic Control Procedures specified by the MOLIT. :

2.4 Levels assigned by the radar controller to pilots will provide a minimum terrain clearance according to the phase of flight.

## 3. Other relevant information and procedures

3.1 Radar/ADS-B failure  
In the event of radar failure or loss of radar identification, ADS-B surveillance would be provided, and in the event of radar/ADS-B simultaneous failure, instructions will be issued to restore non-radar standard separation.

3.2 Radio failure  
In the event of an aircraft radio failure, a pilot shall select Mode 3/A, Code 7600.  
The radar controller will establish whether the aircraft radio receiver is working by instructing the pilot to carry out a turn or turns. If the turns are observed, the radar controller will continue to provide radar service to the aircraft. If the aircraft's radio is completely unserviceable, the pilot should carry out the procedures for radio failure in accordance with ICAO provisions. If radar identification has already been established, the radar controller will vector other identified aircraft clear of its track.

Change : Information of figure for ADS-B coverage.

**3.3 비상절차**

- a. 비상사태를 조우한 경우를 제외하고, 관제기관에서 지시한 MODE와 CODE를 유지하여야 한다.
- b. 비상사태가 발생하였다면, 무선송신기를 MODE 3/A, CODE 7700에 맞추어야 한다. 만약 비상사태 발생후 관제기관으로부터 무선송신기의 CODE를 변경지시 받았다면 별도의 지시가 있을 때까지 지정받은 CODE를 유지하여야 한다.

**3.4 불법간섭 행위에 대한 절차**

불법간섭행위를 받고 있는 항공기는 동 사실을 알리기 위하여 무선송신기를 MODE 3/A, CODE 7500로 조정되도록 시도하여야 한다.

**3.3 Emergency procedures**

- a. Except when encountering a state of emergency, pilots shall operate transponders and select modes and codes in accordance with ATC instructions.
- b. In the event of an aircraft emergency, a pilot shall select Mode 3/A, Code 7700. If the pilot of an aircraft encountering a state of emergency has previously been directed by ATC to operate the transponder on a specific code, this code setting shall be maintained until otherwise advised.

**3.4 Unlawful interference procedure**

Pilots of aircraft in flight subjected to unlawful interference shall endeavour to set the transponder to Mode 3/A Code 7500 to make the situation known.

INTENTIONALLY

LEFT

BLANK