

ENR 4.3 GLOBAL NAVIGATION SATELLITE SYSTEM(GNSS)

1. 위성항법보정시스템(SBAS) 개요

- 1.1 대한민국은 국제민간항공기구(ICAO)의 SBAS에 관한 표준 및 권고에 따라 GPS를 보정하는 위성항법보정시스템(SBAS)인 한국형 위성기반 보정시스템(KASS, Korea Augmentation Satellite System)을 개발하였고, 인천비행정보구역(FIR)에 항공용서비스로 제공할 것이다.
- 1.2 KASS는 기준국(7), 위성통신국(2), 중앙처리·통합운영국(2) 등 지상시스템, 통합네트워크 및 정지궤도위성(1~2)으로 구성되며, WGS-84 좌표계를 사용한다.
- 1.3 KASS는 국제민간항공기구(ICAO) 부속서 10 Vol.1에 따라 SBAS 서비스 제공자 식별번호 6번을 사용하며, ICAO 부속서 10 Vol.1 3.7.2.4 기술기준에 따른 정확성, 무결성 등 시스템 요구성능(SIS)을 준수할 것이다.
- 1.4 KASS는 L1(1575.42 MHz) 및 L5(1176.45 MHz) 주파수를 사용한다.
- 1.5 KASS는 MEASAT-3D(동경 91.5도) 정지궤도위성 1기로 운영 중이며, 위성식별코드(PRN)는 134번을 사용한다. '25년 이후 2기의 정지궤도위성을 운영할 예정이다

1. Overview of Satellite-Based Augmentation System(SBAS)

- 1.1 The Republic of Korea, developed the Korea Augmentation Satellite System(KASS) for supplement the GPS as a Satellite-based Augmentation System (SBAS) in compliance with ICAO SBAS Standards and Recommended Practices, and will provide safety of life services using the Korea Augmentation Satellite System (KASS) in Incheon Flight Information Region(FIR) for aviation.
- 1.2 KASS consists of a ground segment comprising 7 reference stations, 2 satellite communication stations, 2 central processing/control stations and wide area networks, and a space segment comprising 2 geostationary satellites(1~2), and uses the WGS-84 coordinate system.
- 1.3 KASS, in accordance with ICAO Annex 10 Vol.1, uses identification number 6 as the SBAS service provider, adhering to the System Integrity, Accuracy, and Continuity(SIS) requirements specified in ICAO Annex 10 Vol.1, 3.7.2.4.
- 1.4 KASS uses the L1(1575.42 MHz) and L5(1176.45 MHz) frequencies.
- 1.5 KASS is operated with a geostationary orbit satellite (MEASAT-3D) located at 91.5 degrees east longitude, using Pseudo Random Noise(PRN) Code 134. The second geostationary satellite is planned for operation after the 25th year.

명칭 System name	신호 주파수 Frequencies	정지궤도위성 Geo Satellite	서비스 범위 Service coverage	관리기관 Management organization	서비스 제공 Aviation service
Korea Augmentation Satellite System (KASS)	L1 : 1575.42 MHz L5 : 1176.45 MHz	1호기 : Measat-3D, PRN Code 134 First Geo : Measat-3D, PRN Code 134	대한민국 인천비행정보구역 (FIR) Incheon FIR	국토교통부 항공교통본부 항공위성항법센터 (KANSO) Korea Air Navigation Satellite Center, Air traffic management office, Ministry of Land, Infrastructure and Transport	En-route, Terminal, NPA, RNP APCH

2. KASS 운영정보 및 서비스 제공

- 2.1 KASS 사용자 수신기는 FAA / TSO (Technical Standard Order) C145, C146 또는 유럽의 동등한 것으로 승인된 시스템이어야 한다.
- 2.2 KASS 신호의 이상 또는 GPS 위성의 급격한 상태 변화, 전리층 교란 등에 따른 성능저하 또는 계획된 유지보수 등으로 서비스가 제공될 수 없는 경우에는 관련 정보와 함께 항공고시보(NOTAM)가 발행될 것이다.
- 2.3 항공기 운전자, 조종사 등은 RNP APCH LPV 절차를 계획할 경우 사전에 필히 항공고시보(NOTAM)를 확인하여야 하며, KASS 성능 저하 또는 서비스 미제공 시기 등을 고려하여야 한다.

2. KASS Operational Information and Service

- 2.1 KASS user receivers must be complied with FAA/TSO (Technical Standard Order) C145, C146, or equivalent European TSO.
- 2.2 In case of anomalies in KASS signals or service unavailability due to the rapid changes of a GPS status, ionospheric disturbances, or planned maintenances, a NOTAM will be issued relevant information.
- 2.3 Aircraft operators and pilots planning RNP APCH LPV procedures must check NOTAMs in advance and consider KASS performance degradation or non-service periods.

Change : Establishment of global navigation satellite system.

2.4 KASS 서비스를 사용한 En-Route, Terminal의 수평 경보 한계는 1 NM, NPA의 수평 경보 한계는 0.3 NM로 정의되며, APV(LPV)의 수평 경보 한계는 40 m, 수직 경보 한계는 50 m로 정의된다.

2.5 적절한 항공전자기기를 갖춘 경우, KASS는 서비스 범위 내에서 LNAV, LNAV/VNAV 및 LPV 접근절차에 대한 RNAV(GNSS) 접근 방식을 포함해 비행의 모든 단계를 지원하는 수준의 서비스를 제공할 것이다.

2.6 RNP APCH LPV 접근절차의 인가된 도면은 항공정보간행물(AIP) 공항부문(AD section)에 각 공항별로 수록되어 있다.

2.7 KASS 서비스 범위의 가장자리에 가까운 일부 위치는 수직 안내를 제공하는 접근 방식의 가용성이 낮을 수 있다.

2.8 연락처
조종사, 항공교통업무제공자 또는 공항운영자는 KASS 신호 제공 등에 관한 추가정보가 필요한 경우 또는 KASS 이용 중 이상상황 발생 시 다음의 주소로 연락하면 된다.

국토교통부 항공교통본부 항공위성항법센터

주소 : (우)28142,
충북 청주시 청원구 내수읍 입동리 230-8

전화 : 043-901-6400
팩스 : 043-901-6448

2.4 In En-Route, Terminal using KASS service, the horizontal alarm limit is defined as 1 NM, In NPA, the horizontal alarm limit is defined as 0.3 NM, In APV (LPV) the horizontal alarm limit is defined as 40 m, and the vertical alarm limit is defined as 50 m.

2.5 With appropriate avionics, KASS will provide services supporting all phases of flight, including RNAV(GNSS) approaches such as LNAV, LNAV/VNAV, and LPV approach procedure within the service coverage.

2.6 Authorized charts for RNP APCH LPV procedures are included in the Aeronautical Information Publication(AIP) under the Airport section(AD section) for each airport.

2.7 Some locations near the edge of the KASS service coverage may have lower availability of approaches providing vertical guidance.

2.8 Contact Information
Pilots, air traffic service providers, or airport operators to require additional information about KASS signal provision or to report abnormal situations during KASS usage can contact the following address. :

Korea Air Navigation Satellite Center,
Air Traffic Management Office,
Ministry of Land, Infrastructure and Transport

Address : 230-8, Ipdong-ri, Naesu-eup, Cheongwon-gu,
Cheongju-si, Chungcheongbuk-do, 28142,
Republic of Korea

TEL : +82-43-901-6400
FAX : +82-43-901-6448