

DGNSS 서비스 도입에 관한 연구

† 권민우·김영재·이병곤


† 군산지방해양항만청 위성항법중앙사무소


요 약 : 위성항법중앙사무소에서는 GNSS 체제에 대비하여 위성항법보정시스템 고도화 기반마련을 위해 DGNSS 시범 서비스를 운영 중에 있다. RTCM2.4와 RSIM1.3 발효 시 신속한 DGNSS 전국망 서비스를 위한 위성항법중앙사무소의 현 실태와 준비사항들을 검토하였다.


핵심용어 : DGNSS, DGNSS 서비스, 위성항법보정시스템


1 전세계 위성항법시스템

○전세계 위성항법(GNSS)


 ○GPS
 ○미국



 ○GLONASS
 ○러시아



 ○Galileo
 ○EU


 ○BeiDou
 ○중국

○※ DGNSS(GBAS) : 현재 DGPS 만 표준 서비스 중

○지역위성항법시스템


 ○QZSS
 ○일본


 ○IRNSS
 ○인도

3 DGNSS 기술발전 국내/국제동향

○RTCM(Radio Technical Commission for Maritime Services) 위원회는 현재 GNSS 시스템의 보정신호 방송을 위한 DGNSS 방송용 프로토콜인 RTCM 2.4와 RSIM 1.3을 개발 중

○RTCM SC-10402.3 에 DGLONASS에 관한 message type

31	Differential GLONASS Corrections
32	Differential GLONASS Reference Station
33	GLONASS Constellation Health
34	GLONASS Partial Differential Correction Set GLONASS Null Name (N<=1)
35	GLONASS Radiobeacon Almanac
36	GLONASS Special Message

○IALA에서는 DGPS 시스템의 개량시기 도래와 GNSS 기술발전 및 현대화에 따라 DGNSS로 구조개선을 권고

2 DGNSS(Global Navigation Satellite System) 서비스

- GNSS : 전세계 위성항법시스템
- DGNSS : 전세계 위성항법보정시스템
 - 현재 정상 가동되고 있는 GPS, GLONASS로 서비스 가능
- 이용분야 : 선박, 항공기, 자동차 등의 항법장치 뿐만 아니라 정보통신, 토목, 군사적 목적으로 이용
- DGNSS 서비스를 통해 2배 이상 많은 위성정보를 이용하여 보다 정확한 위치정보를 제공 가능
 - 복잡한 도심지역에서 위치정보 향상

4 DGNSS 서비스를 위한 S/W, H/W

H / W

- ▶ GPS와 GLONASS신호를 모두 수신할 수 있는 수신기
- GPS: 코드분할 다중방식(CDMA, Code Division Multiple Access)
- GLONASS: 주파수분할 다중방식(FDMA, Frequency Division Multiple Access)
- ▶ 향후 Galileo, Beidou, QZSS까지 수신가능한 수신기 필요

S / W

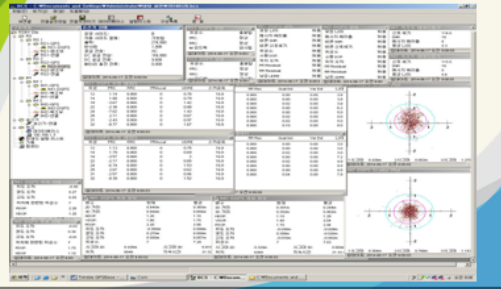
- ▶ RTCM 위원회 예비메시지 포맷인 RTCM 2.4와 RSIM 1.3 프로토콜 지원
- ▶ 위성항법중앙사무소에서는 RTCM SC-10402.3에 정의된 31~36번 의 message type을 통해 DGLONASS 서비스 제공
- 중파 방송용 메시지 포맷 : RTCM v2.3 34번 메시지 사용
- NTRIP 방송용 메시지 포맷 : RTCM v2.3 31번 메시지 사용

† 교신저자 : mwkwon@korea.kr 042)824-0941

5 위성항법중양사무소 S/W 운영 현황

BCS(Beacon Control System)

- ▶ 400RS, 400IM과 상호작용하여 DGPS 서비스를 제공하기 위한 소프트웨어
- ▶ Trimble, DGNSS 서비스 지원 불가



5 위성항법중양사무소 S/W 운영 현황

구분	건축소명	시스템	설치년도
백양 기준국	소정도	Trimble Charisma V2.3	2002/2014
	율리도	Trimble Charisma V2.3	1999/2010
	이평도	Trimble Charisma V2.3	1999/2010
	가거도	Trimble Charisma V2.3	2002/2014
	라관도	Trimble Charisma V2.3	2000/2012
	거문도	Trimble Charisma V2.3	2000/2012
	영도	K-RSIM	2000/2019
	호미곶	K-RSIM	2000/2019
	달월도	Trimble Charisma V2.3	2001/2014
	주안진	K-RSIM	2000/2019
내륙 기준국	계곡	K-RSIM	2002/2019
	초전	Trimble Charisma V2.3	2009
	명암	Trimble BCS	2005
	울주	Trimble BCS	2009
	영주	Trimble BCS	2003
	성주	Trimble BCS	2009
	무주	Trimble BCS	2004

CharismaV2.2.61
DGNSS 서비스 불가

CharismaV2.61
DGNSS 서비스 불가

K-RSIM
DGNSS 서비스 가능

BCS
DGNSS 서비스 불가

· K-RSIM: GLONASS 정보 추가하여 DGNSS 시범 서비스 중

5 위성항법중양사무소 S/W 운영 현황

Charisma

- ▶ GNSS 수신기(NetR)를 사용하는 소프트웨어 기반의 DGNSS 보정신호 생성, 방송 및 무결성 감시를 위한 시스템
- ▶ Trimble, DGNSS 서비스 지원 가능



5 위성항법중양사무소 H/W 운영 현황

Trimble 400RS

- ▶ 400MSK DGPS RS 수신기는 RTCM SC-104형식으로 구성되어 DGPS 보정정보를 생성하는 GPS 수신기
- DGPS 서비스 가능, DGNSS 서비스 불가

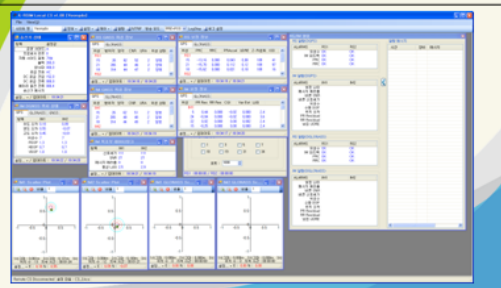
Trimble NetR9

- ▶ GPS의 L1/L2C/L2E/L5, GLONASS의 L1/L2 및 Galileo GIOVE-A/GIOVE-B
- ▶ RTCM2.1, RTCM2.2, RTCM2.3, RTCM3.0, RTCM3.1
- ▶ RTCM2.3을 통해 DGLONASS 서비스 가능하지만 RTCM2.4를 지원하지 않고 있기 때문에 RTCM2.4 발효시 펌웨어 업그레이드 후 DGNSS 서비스 가능

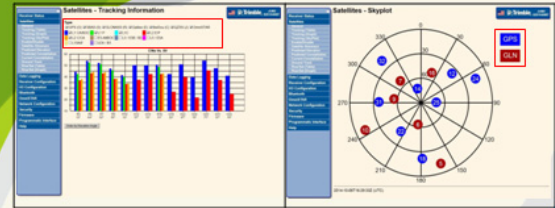
5 위성항법중양사무소 S/W 운영 현황

K-RSIM

- ▶ DGNSS 보정신호 생성, 방송 및 무결성 감시를 위한 국산 소프트웨어 기반 시스템
- ▶ navcours, DGNSS 서비스 지원 가능(현재 DGLONASS 서비스 시범 운영 중)

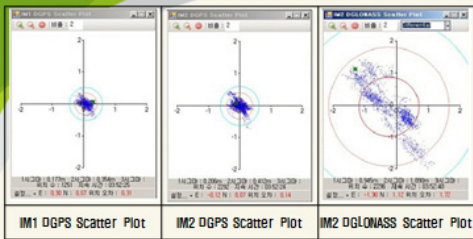


5 위성항법중양사무소 H/W 운영 현황



- 현재 해양기준국에서 운영되고 있는 NetR 수신기는 GPS, GLONASS뿐만 아니라 Galileo, BeiDou, QZSS 등 수신가능
- 현재 위성항법중양사무소 해양기준국 11개소에서 사용 중이며 간단한 펌웨어 업그레이드 후 DGNSS 서비스가 가능하기 때문에 DGNSS 전국망 서비스 제공에 적합

6 DGNSS 시험 서비스운영 현황



- IM1, IM2 DGPS Scatter Plot 오차범위: 0~0.5m
- IM2 DGLONASS Scatter Plot 오차범위: 0~2m
- 현재 GLOASS에서 제공하는 측위정확도가 GPS에서 제공하는 측위정확도 보다 정확하지 않기 때문에 DGLONASS가 0~2m의 오차범위를 보임

6 DGNSS 시험 서비스운영 현황

- 설치개소 : 영도, 호미곶, 주문진, 저진기준국
- 설치 S/W : K-RSIM(자체 프로토콜 적용버전)
- 시험서비스 기간 : RSIM 1.3 국제표준 발효 시 까지
- 서비스 내용 : GLOASS 보정정보를 포함한 RTCM 2.3 버전을 Ntrip 및 중파 시험 방송
- 향후 추진계획
 - RTCM 2.4, RSIM 1.3 표준 발효 시 정식서비스 실시
 - DGNSS 시스템 전 개소(17개소) 구축 및 전국망 서비스 제공

6 DGNSS 시험 서비스운영 현황

