

제6회 전국 FGIS Workshop



NDGPS 인프라 현황 및 향후 추진계획 (Nationwide-DGPS)

2006. 6.

해양수산부 위성항법중앙사무소 송글재



발표 순서

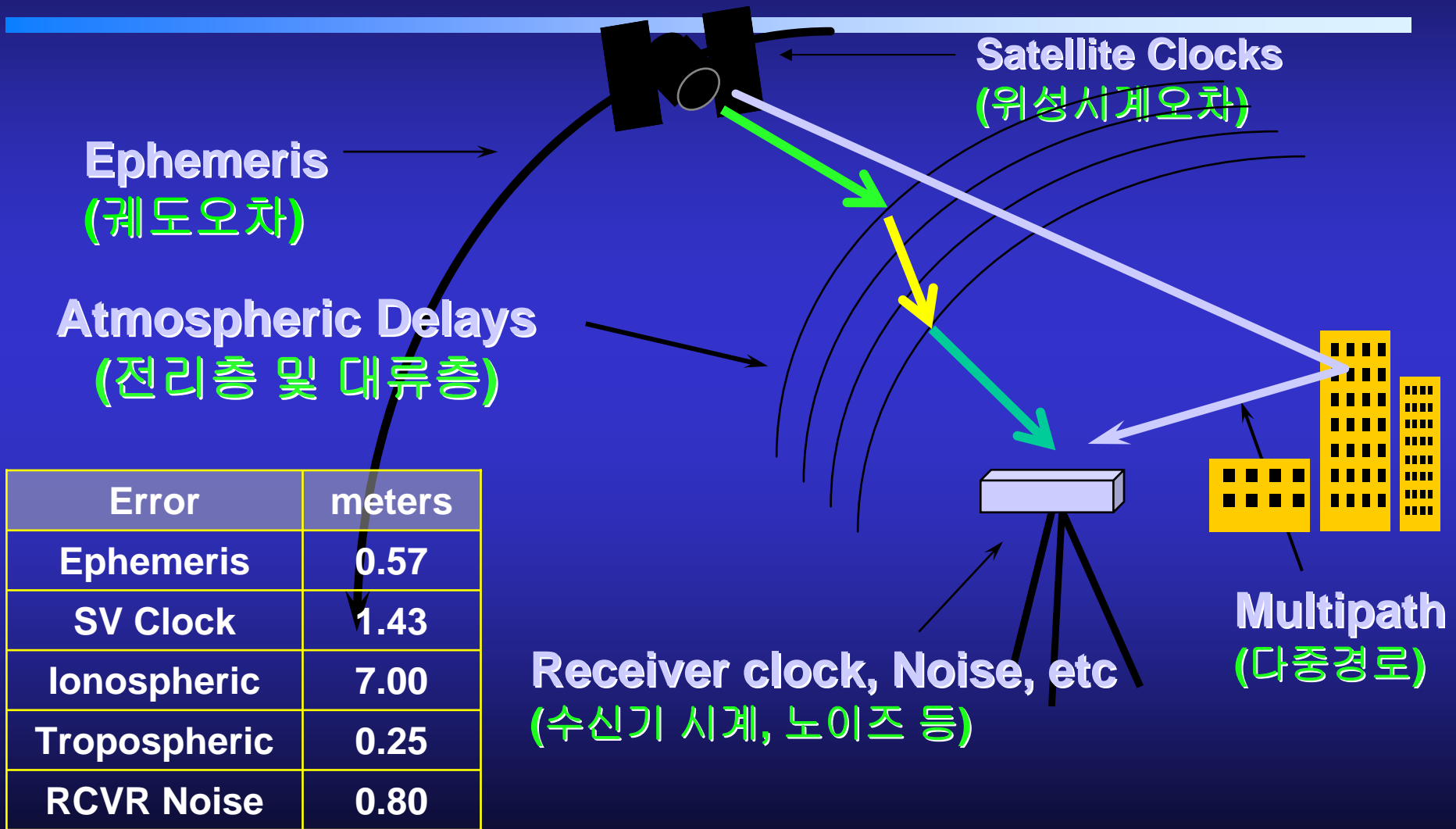
- 📁 위성항법시스템(GNSS) 개요
- 📁 국내외 위성항법시스템(GNSS)
- 📁 해수부 DGPS 구축 배경
- 📁 DGPS 시스템 개요
- 📁 DGPS 구축 및 운영 현황
- 📁 DGPS 및 GPS 실시간 측위 정도
- 📁 DGPS 활용분야
- 📁 향후 DGNSS 정책방향 및 추진계획

1. 위성항법시스템(GNSS)개요

<위성항법시스템(GNSS) 개념>

- 중궤도(2만Km 내외)를 선회하는 다수 인공위성을 이용하여 정확한 위치 및 시각정보를 제공하는 **Global** 측위시스템
- 해양·항공 항법 및 산림, 국방, 행정, 정보통신 분야 등에 정밀한 위치 및 시각정보를 제공
 - **Global Positioning System(GPS, 미국)**
 - **GLObal NAVigation Satellite System(GLONASS,러시아)**
 - **Galileo(EU)**
 - **Quasi-Zenith Satellite System(QZSS, 일본)**
 - **Beidou(중국)**

GPS 위성 오차 SOURCES



국내·외 위성항법보정시스템(DGNSS)

SBAS(위성기반 보정시스템)

- WAAS(미국) : 항공 항법용
- EGNOS(EU) : 항공 항법용
- MSAS(일본) : 항공 항법용, 다목적
- GAGAN(인도) : 항공 항법용
- CWAAS(캐나다) : 항공 항법용

GBAS(지상기반 보정시스템)

- DGPS(해상 항법) : 전 세계 50여개 국가에서 구축 운영
- LAAS(항공 항법) : 세계 각 국에서 개발 중

III. 해양수산부 DGPS 구축 배경

- 국제해사기구(IMO) 해사안전위원회 67차 회의('96.6) ▷ 10m이내
- 국제해사기구 총회 결의 A.915(22) ('01.11) ▷ 1m이내
 - IMO 권고에 따라 항만 입·출 항로 및 협수로 항해선박의 안전운항을 위하여 GPS 위치오차를 보정(30m → 1m)하여 실시간 위치정보 제공
 - 항만 이·접안, 해양조사, 탐사, 물류, 쇄빙선 등의 위치 정확도를 1m이내로 규정
- 국제해사기구(IMO) 해사안전위원회 DGPS 확대 구축
 - DGPS 전국망 구축·운영에 관한 규정(총리령 제409호, '00.12)
 - 해양용 DGPS(Maritime DGPS)서비스가 내륙 산간지역을 제외한 전 국토의 65% 지역에서 이용 가능함에 따라 육상이용자를 위하여 해양수산부에서 NDGPS (Nationwide DGPS) 구축 추진
 - '해양 DGPS와 연계한 실시간 위치 보정정보를 전국토에서 이용가능 하도록...'

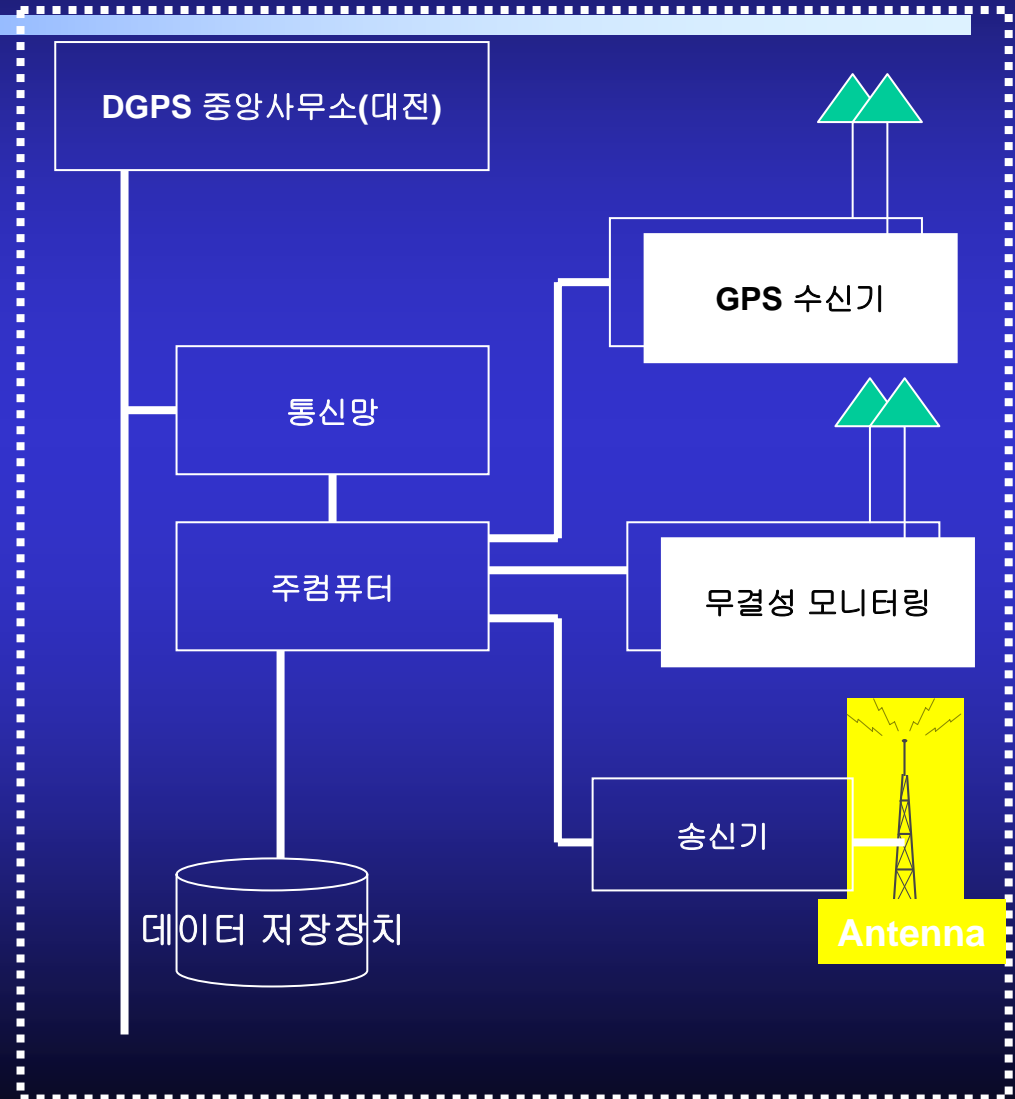
IV. Differential GPS 시스템 개요

■ 주요설비

- RSIM(이중화시스템)
- Work Station (RSIM 용 S/W 포함)
- 중파송신기(283.5 ~ 325 KHz)
- 송신안테나 (90m 삼각지선식)
- 송신출력(500W)
- 데이터포맷 : RTCM-104(200bps)
- 메세지형식 : 3, 5, 7, 9, 16

■ 주요기능

- 보정 데이터 생성 및 실시간 방송
 - * L1, L2관측치 기록
- 후처리데이터 제공
- 무결성(Integrity) 방송



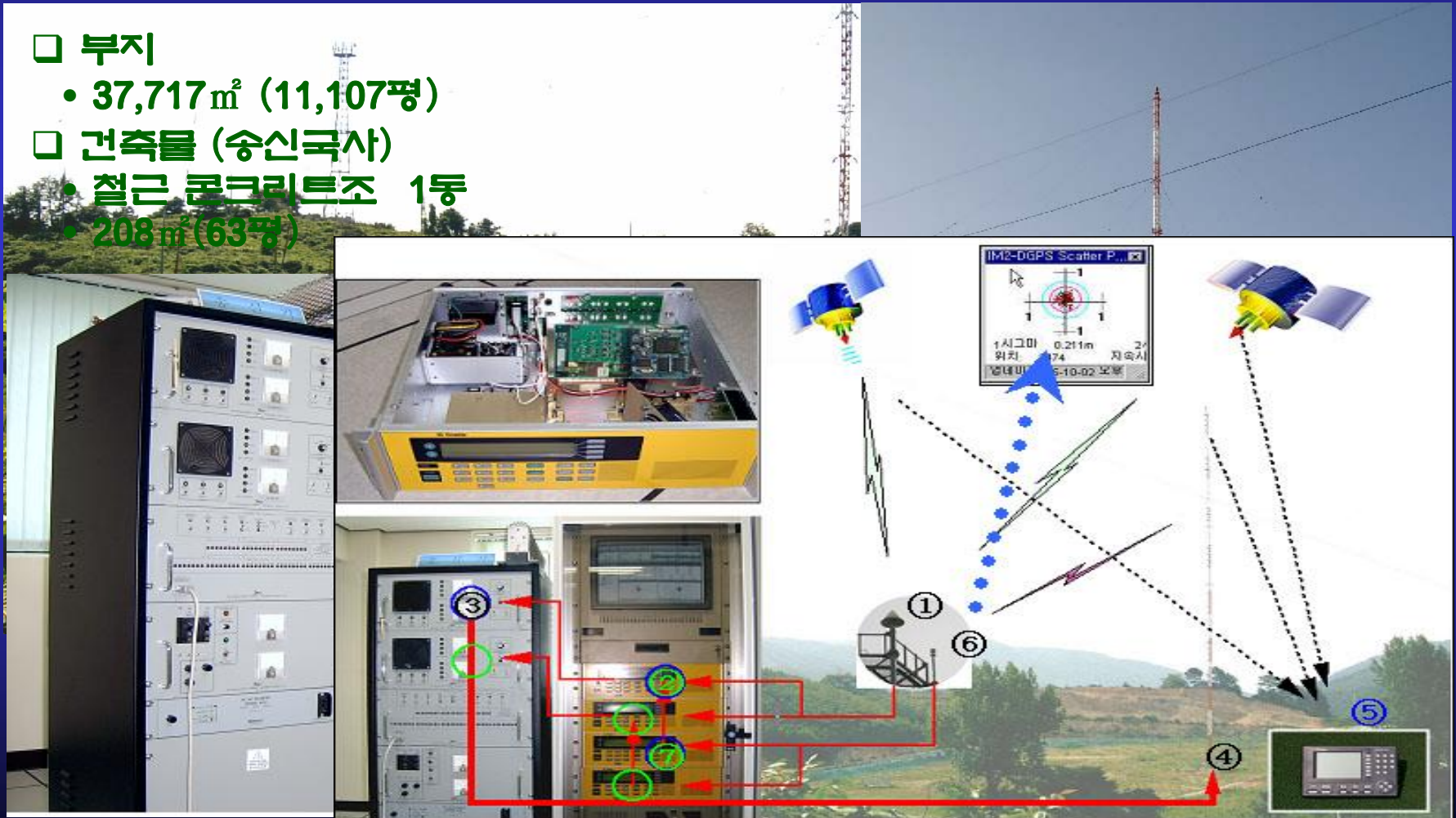
무주위성항법사무소 현황

□ 부지

- 37,717㎡ (11,107평)

□ 건축물 (송신국사)

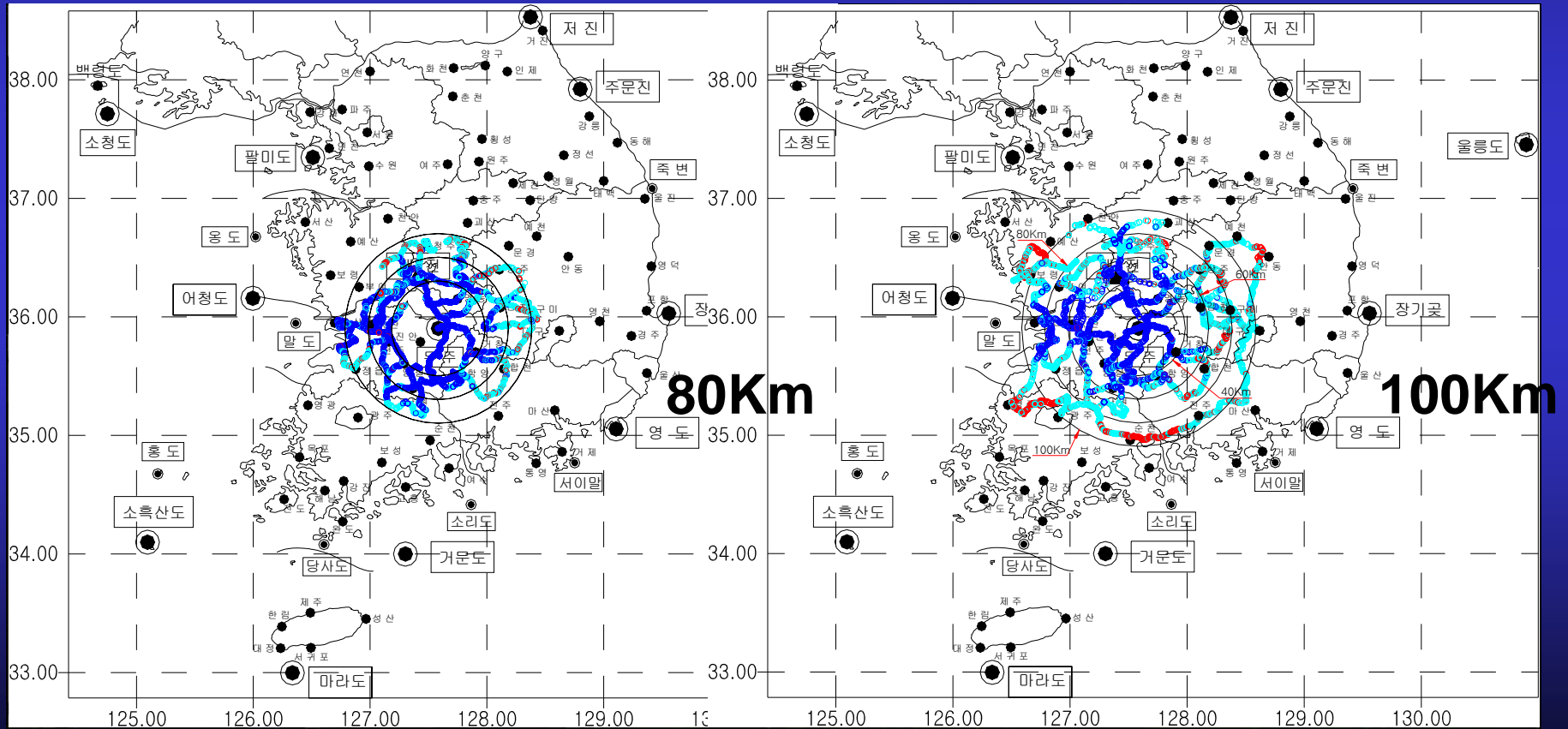
- 철근 콘크리트조 1동
- 208㎡ (63평)



무주 N-DGPS 전계강도 측정결과

동절기('04.2)

하절기('04.7)



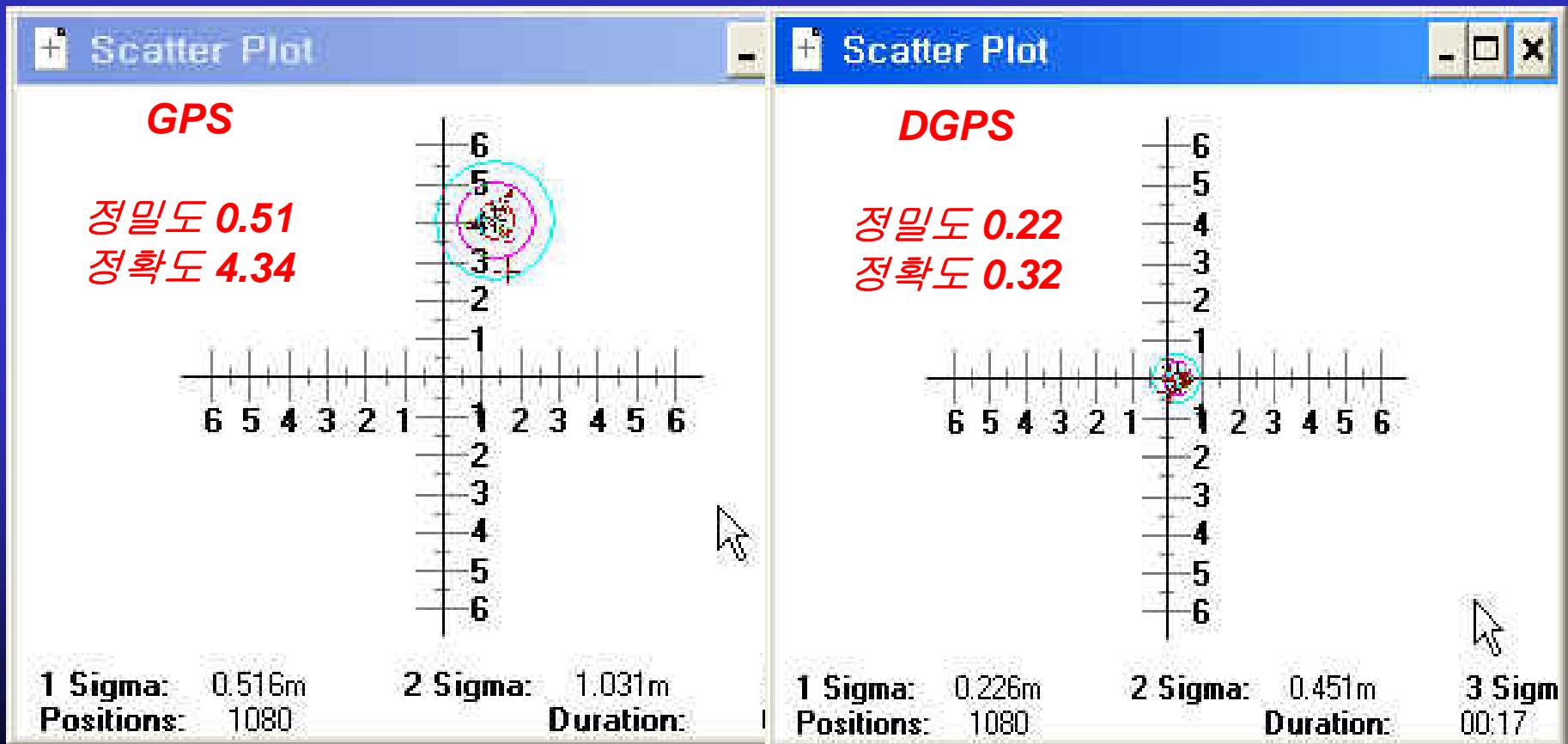
VI. DGPS vs GPS 실시간 측위 정도(1)



DGPS 및 GPS 실시간 측위 정도(2)



무주 기준국에서 80Km 지점



DGPS 및 GPS 실시간 측위 정도(3)



구분	격포	즐포	고부	비고
거리	102Km	89.0Km	80.8Km	무주
정밀도	0.42(0.538) 0.8배	0.953(0.498) 1.9배	0.516(0.226) 2.3배	2D, 1σ
정확도	3.84(0.503) 7.6배	2.098(0.559) 3.8배	4.347(0.324) 13.4배	2D

※ GPS (DGPS)

1. 해양 분야 DGPS 활용

□ 해양항법

- 저수심, 협수로 등 위험해역 항해시 1m 이내의 위치 정확도로 안전 항해
- 좌초, 충돌 등의 사고예방으로 인명과 재산보호 및 해양오염사고 예방

□ 해양조사, 해도제작, 해양측량

- 기존의 육분의(Sextant)를 이용하여 3점 양각법으로 해상위치 결정
- DGPS 측위정보를 활용하여 정확하고 신뢰성 있는 성과물

□ 면허어장관리

- 레이더나 육분의를 이용하여 양식 및 면허어장 관리시 정밀도가 낮아
허가위치와 어장간 경계확인이 불명확하여 어장관리 부실 및 민원 유발
- 면허 어장간 경계 확정 및 신속하고 정확한 어장관리

□ 신조선 시운전 평가

- DGPS를 이용하여 신조선의 속력, 운항궤적, 조타능력에 대한 성능 평가
- 실시간 장비 성능 및 정밀도 측정으로 경제적이고 효율적인 시운전

3. 기타 분야 DGPS 활용

□ 물류시스템 관리

- 전자지도상에 차량 위치, 속도 등의 정보를 DGPS 수신기를 이용하여 제공
 - 차량의 배치 등에 활용함으로써 물류유통 구조의 현대화에 기여

□ 각종 지하매설물 관리

- 상수도관, 가스관 등 지하매설물 위치 관련 지리정보 DB구축시 DGPS 이용
 - 지하매설물 시공 및 관리에 기구축한 GIS DB를 활용 안전사고 예방

□ 문화재 관리

- DGPS 측위정보를 이용 단기간에 대규모 단지의 문화재에 대한 발굴 조사
 - 중요 문화재에 대한 위치 DB구축으로 효율적인 문화재 관리

□ 친환경 정밀 농업기술

- 작물 농자재를 적시, 적소에 적량 투입함으로써 비용과 환경오염을 최소화
 - 부족한 농촌인력을 대체하고 체계적인 포장관리로 수익증대

VIII. 해양수산부 GNSS 정책방향 및 추진계획

1. 광역 보정시스템(Wide Area-DGPS) 구축 추진

- 정지궤도 위성을 이용한 광역 보정시스템 구축
- 2단계에 걸쳐 R&D 추진 완료 : 2002 ~ 2005
- 3차년도 Test Bed 구축 (계획) - 보정치 매체, 사용자 부분 기술 확보

2. 갈릴레오 보정시스템 인프라 구축 추진

- EU는 '99년 독자적 글로벌 위성항법시스템 구축에 착수
- 2011년 서비스 개시를 목표로 34억 유로 투입 추진(30개 위성)
- '05년도 14개 국가가 협정체결 또는 체결 교섭 중
 - * 우리나라는 '05.3.30 참여 의향서를 제출
 - * '06.1.12 갈릴레오 프로젝트 참여를 위한 한-EU간 협력협정 체결
- 갈릴레오 시스템 보정인프라 구축 계획 : 2008 ~ 2012
 - * 기존 17개 DGPS 기준국 및 통제센터 기반시설 활용(예산절감)

VIII. 해양수산부 GNSS 정책방향 및 추진계획

3. 고정밀 항법체계(HA-DGPS) 연구개발 (R&D) 추진

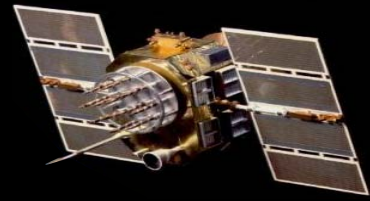
- 센티미터급 고정밀 위치정보의 실시간 제공을 위한 항법체계 개발
- 기존 DGPS 기준국을 기반으로 고정밀 측위시스템 R&D 추진('04 ~ '08)
- * High-Accuracy DGPS 테스트 완료('04.12)
 - 미 연방고속도로관리청(FHWA) 주관
 - 실시간 위치 정확도
 - 정지시 : 기준국으로 부터 50km지점 1cm (3D)
 - 이동시 : 기준국으로 부터 200km 지점 20cm (3D)

4. 보정정보 공유체계 구축 및 활용분야 확대('07~'12)

- 보정정보 종합관리를 위한 실시간 보정정보 제공시스템 도입
- DGPS 시스템을 측지·측량용으로 활용하는 개선방안 추진
 - ☞ 건교부, 행자부 등과 협의 추진
 - ☞ 국가과학기술위원회 '국가 위성항법시스템 종합발전 기본계획' (05.12)



제6회 전국 FGIS Workshop



Thanks for Listening !

의문사항을 질문하여 주시기 바랍니다.

해양수산부 위성항법중앙사무소

