

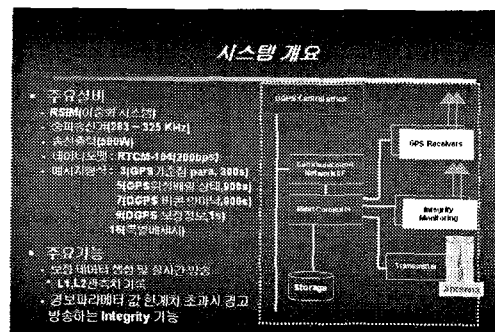
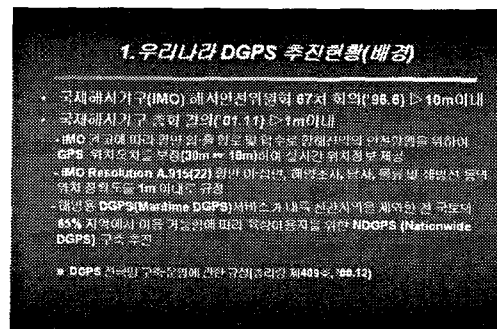
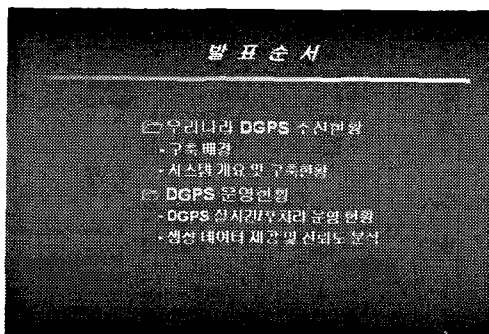
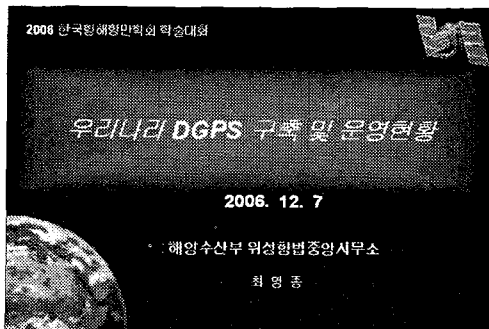
우리나라 DGPS 구축 및 운영현황

최영종*

*해양수산부 위성항법중앙사무소

요약 : 국제해사기구(IMO) 권고에 따라 도입된 우리나라의 해양용 DGPS 기준국 구축과 국무총리 훈령에 의거 추진 중인 내륙용 DGPS 기준국의 운영현황 등을 기술하고 DGPS 기준국과 GPS 상시관측소간의 서로 다른 제원에 따른 후처리 데이터의 신뢰도 품질체크를 TEQC 프로그램을 통해 비교·분석했다.

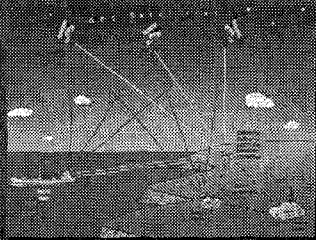
핵심용어 : 위성항법보정시스템(DGPS), 내륙용 DGPS(NDGPS), 인테그리티(Integrity), 후처리데이터, 다중경로오차(MP), 사이클슬립(CS), 고정밀 자료처리 프로그램(Bernese, TEQC), 국제 GNSS 서비스(IGS)



* 대표저자 : 최영종 radi0123@momaf.go.kr

DGPS 구축현황

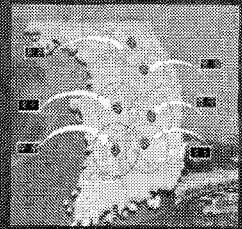
- Maritime DGPS 기준국(11개소)
 - 1998.06 : 울진도, 여왕도
 - 2000.06 : 양도, 거북도, 매리도 주변서
 - 2001.10 : 오투리, 울릉도
 - 2002.11 : 소청도, 조속산도, 서간
- Integrity 감시국(8개소)
 - 2001.10 : 양도, 풍도, 서면, 기사도, 소리도
 - 2003.11 : 풍도, 명사도, 죽변
 - 2006.12 : 독도 감시국



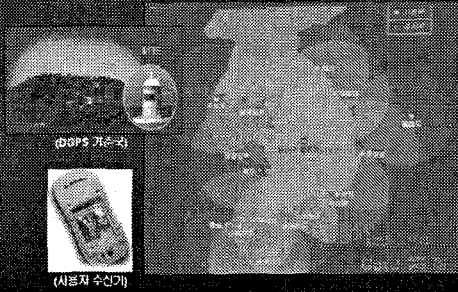
(단위: 해양수산부 해양정보국)

NDGPS 추진현황

- Nationwide DGPS 기준국(6개소)
 - 2004 : 무주, 영주기준국
 - 2005 : 영진, 홍주, 영주기준국
 - 2007 : 춘천 기준국
- NDGPS 비전
 - DGPS 전국망 구축이 완료되는 07-10도
 - 에는 우리나라
 - 시대 노래!!!



Maritime DGPS Coverage

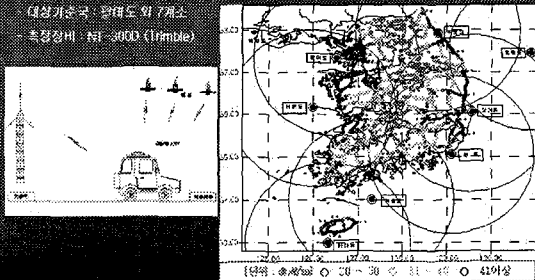


NDGPS 기준국 전경



DGPS Coverage 평가

- 내륙기준국 위치선정을 위한 정밀측량 (내륙 65% 커버)
 - 측정기간 : 2001.8 ~ 2001.11 ~ 12 (2회/60회)
 - 대상기준국 : 양해도 일 7개소
 - 측정장비 : RT-3000 (Trimble)

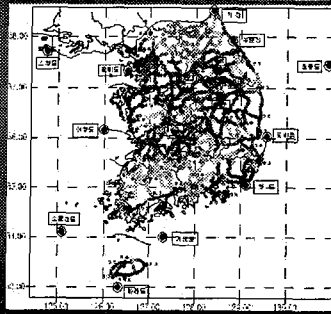


NDGPS 기준국 전경



NDGPS Coverage 중간평가

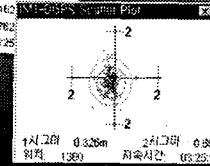
- 해양기준국(6개소)
 밀마도, 마상도, 거문도, 영 두
 마라도, 호미곶, 주동진, 송동도
- 내륙기준국(4개소)
 무주, 영주, 봉곡, 송주



감시 파라미터 (2)

<삼척도, 후미곶 ↔ 주변 109Km>

IM1-DGPS 위치 정보	현재	평균
2D 거리	0.361m	0.352m
3D 거리	0.400m	0.319m
경도 오차	0.200m	0.220m
장도 오차	-0.300m	-0.195m
고도 오차	-0.190m	0.670m
위상수	7	7.47
위치결정	Differential	Differential
시그마 1σ	0.284m	시그마 1σ
시그마 2σ	0.327m	시그마 2σ
위차	1359	지속시간



2. DGPS 운영 현황

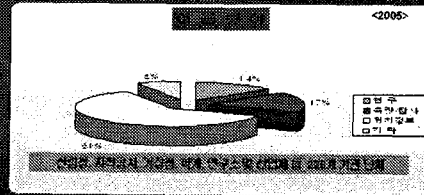
<실시간DGPS 주요 모니터링 요소>

시각	위도	경도	고도	위도 오차	경도 오차	고도 오차	위상수	위차
1	38.5	12.3	5.4	0.8	0.8	0.8	7	1359
8	38.5	12.3	5.4	0.8	0.8	0.8	7	1359
14	38.5	12.3	5.4	0.8	0.8	0.8	7	1359
19	38.5	12.3	5.4	0.8	0.8	0.8	7	1359
22	38.5	12.3	5.4	0.8	0.8	0.8	7	1359
25	38.5	12.3	5.4	0.8	0.8	0.8	7	1359
30	38.5	12.3	5.4	0.8	0.8	0.8	7	1359

생성 데이터 제공 및 신뢰도 분석(1)

□ 후처리 데이터 제공(Post Processing)

- 실시간 측위서비스 차감시내 및 정밀 측위가 필요한 분야에서 활용

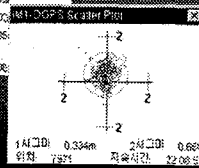


• 후처리는 기밀정보를 공유할 수 있으므로, 정밀한 측위, 지형정보 및 산업 응용분야에 활용

감시 파라미터 (1)

<삼척도, 완마도 ↔ 밀도 168Km>

IM1-DGPS 위치 정보	현재	평균
2D 거리	0.425m	0.363m
3D 거리	0.541m	0.307m
경도 오차	0.450m	0.275m
장도 오차	0.130m	-0.052m
고도 오차	0.340m	-0.050m
위상수	7	6.97
위치결정	Differential	Differential
시그마 1σ	0.267m	시그마 1σ
시그마 2σ	0.334m	시그마 2σ
위차	8776	지속시간



생성 데이터 제공 및 신뢰도 분석(2)

□ DGPS/상시권측소 제원 비교



생성 데이터 제공 및 신뢰도 분석(3)

□ 안테나 기초형식과 데이터 신뢰도 관계 분석(TEQC)

- 분석기간: '06. 7. 1 ~ 7. 31(1개월)
- <데이터 신뢰도의 영향은 안테나 기초형식이 관계보다는 사이트의 지리적 여건과 시스템 형식에 영향이 큼>

	MP1	MP2	Cycle slips (1000개당)	안테나 형식
해수위 평균기준국 (건조수평안테나)		0.81m	0.37	Ground Plane
건조부수평(05) (혼합형 안테나)		0.42m	0.39	Choke Ring
정면면 (05) (혼합형 안테나)		0.44m	0.01	Choke Ring

안테나 성능평가(Tribble)

2006 한국항해항만학회 학술대회

Thanks for Listening !

www.ndgps.go.kr

생성 데이터 제공 및 신뢰도 분석(4)

□ 해역별 DGPS기준국 데이터 신뢰도분석(TEQC)

- 분석기간: '06. 2. 1 ~ 2. 28(1개월)
- <정밀측량분야에서 사용되는 후처리데이터에 대한 신뢰도를 분석한 결과 IGS 관측소의 데이터 품질과 유사>

	MP1	MP2	Cycle slips (1000개당)
IGS 관측소	> 0.4m 이하(혼합형 안테나) > 0.5m 이하(건조 수평 안테나)	> 0.4m 이하(혼합형 안테나) > 0.75m 이하(건조 수평 안테나)	> 0.1(수평면 안테나) > 100이하(건조 수평 안테나)
외부국 (중대)	0.11m	0.82m	1.25
대전도 (중대)	0.16m	0.82m	1.42
양 도 (사하)	0.16m	0.79m	1.63

생성 데이터 제공 및 신뢰도 분석(5)

□ 생성 데이터 신뢰도 분석 자동화 처리 시스템 구축('06)

- 베르나스(Bernse) 및 TEQC 프로그램 사용

(07년 웹 서비스실시)