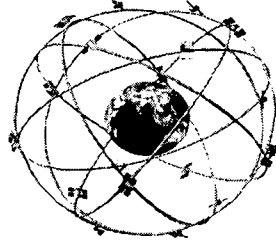


U-Korea 실현을 위한 NDGNSS 서비스 정책



해양수산부

공 현 통

Differential Global Positioning System

Perfect Position

목 차

I. DGPS 구축 배경

II. DGPS 구축·운영 현황

III. 실시간 DGPS 보정정보 이용 실태

IV. DGPS 인프라 고도화 및 기술개발

V. 향후 정책 추진방향

VI. 기대 효과

I. DGPS 구축 배경

※ 항만 출·입항로 및 협수로 항해선박의 안전운항을 위하여 GPS의 위치 오차를 10m로 보정하는 해양용 위성항법보정기준국(M-DGPS) 구축·운영 권고

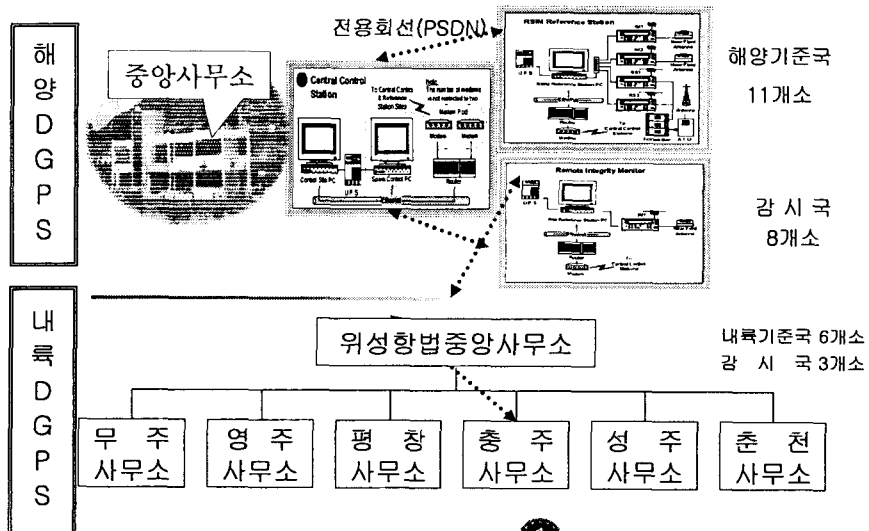
- 국제해사기구(IMO) 해사안전위원회 67차 회의('96.6)
- 항로표지법 제3조1항(항로표지설치관리의 권한)

※ 해양용 DGPS 정보가 산악 및 내륙지역을 제외한 전국토의 65%에서 이용 가능함에 따라 육상 이용자를 위한 전국망 위성항법보정시스템(N-DGPS)으로 확대 구축 필요

- 위성항법보정시스템 전국망 구축 및 운영에 관한 규정
【총리령 제409호, '00.12.7】

II. DGPS 구축·운영 현황

1. DGPS 구성망



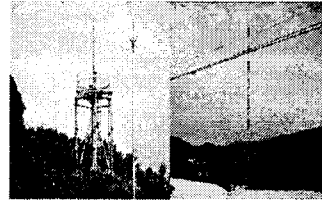
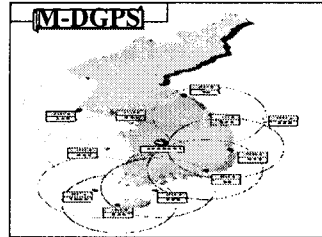
2. 해양용 DGPS 구축 현황

해양(M-DGPS) 기준국 : 11개소

- 1998. 8 : 팔미도, 어청도
- 2000. 6 : 영도, 거문도, 마라도, 주문진
- 2001.10 : 호미곶, 울릉도
- 2002.11 : 소청도, 소흑산도, 저진

감시국 : 8개소

- 2001.10 : 말도, 흥도, 가사도, 서이말, 소리도
- 2003.11 : 웅도, 당사도, 죽변



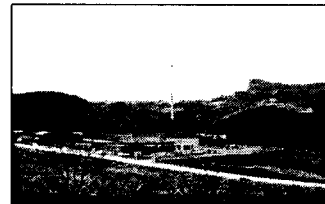
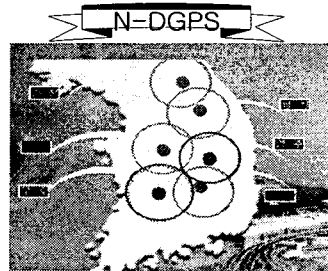
3. 내륙용 DGPS 구축 현황

내륙(N-DGPS) 기준국 : 6개소

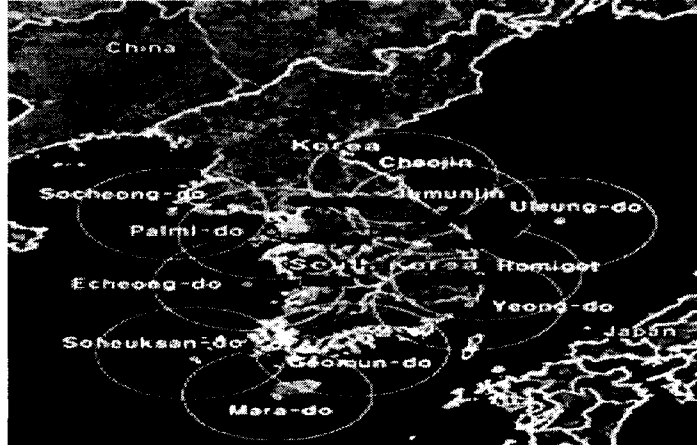
- 2004 : 무주(6월)
- 2005 : 영주(4월), 평창(12월)
- 2006 : 충주(10월), 성주(12월 계획)
- 2007 : 춘천(10월 계획)

감시국 : 3개소

- 2007. 3 : 횡성, 풍양, 무주



4. 전국망 DGPS 이용범위



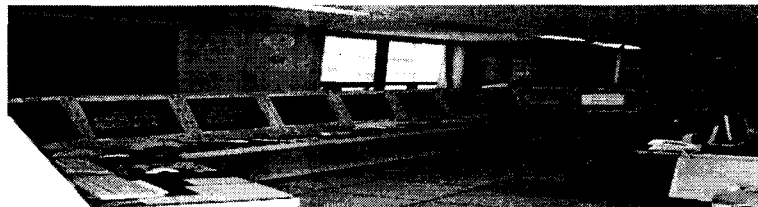
6. 실시간 DGPS 보정정보 제공 현황

9 해양 및 내륙에 실시간(Real Time) 위치정보 서비스

- 해양 DGPS(Maritime DGPS) 11개소 : 가동율 99.80%('06.5)
- 내륙 DGPS(무주, 영주, 평창 기준국) 3개소 : 99.87%('06.5)

- * 총주기준국 : '06.7
- * 성주기준국 : '06.12
- * 춘천기준국 : '07.6

☞ 국제해사기구(IMO) 권고 : 99.80%



III. 실시간 DGPS 측위정보 이용 실태

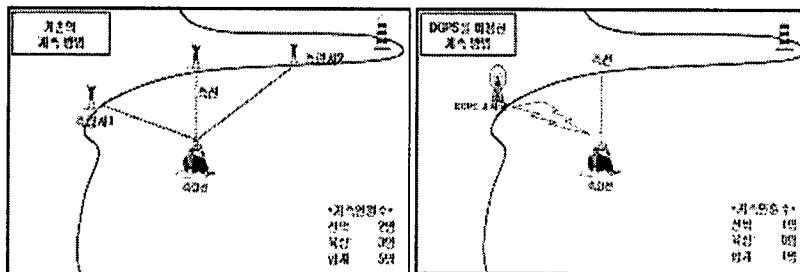
9 해양항법

- DGPS 수신기를 활용하여 저수심, 협수로 등 위험해역 항해시 1m 이내의 위치정확도로 안전하게 항해
- 선박좌초, 충돌 등 대형선박의 사고예방으로 인명과 재산보호 및 해양오염사고 예방에 기여



9 해양측량

- 기존의 해양측량은 측량선으로 육상의 물표나 지형지물을 이용하여 측량하였으나, DGPS 수신기를 이용함으로써 신속하고 정확하게 해양측량 실시
- 해양준설선과 작업선의 이동상황을 실시간 모니터링

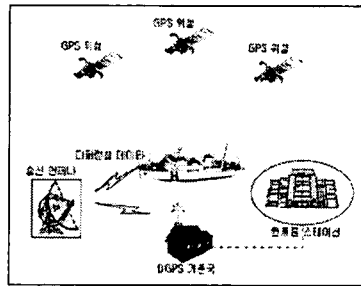


9 해양조사 및 해도제작

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



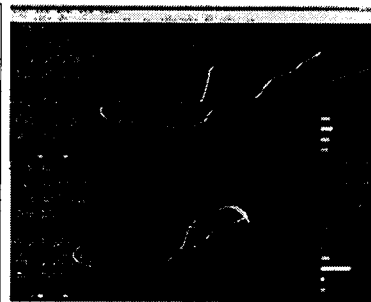
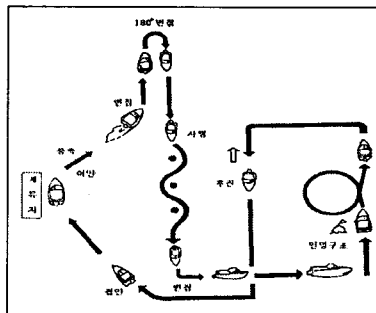
(육분의를 이용 해상위치 결정)



(DGPS 측위정보를 이용 해상조사)

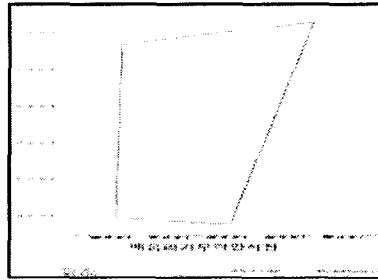
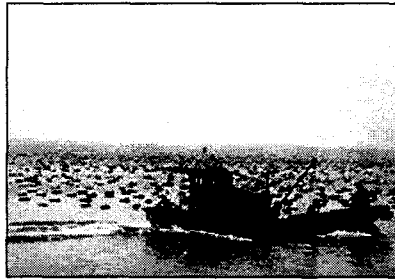
9 수상레이저지구 조정 면허시험 채점

- 동력수상레이저지구 조정 면허시험 채점시 DGPS 수신기를 탑재한 시험선박의 주행상태를 모니터링 함으로써 정확하고 공정한 시험 관리



9 면허어장 관리

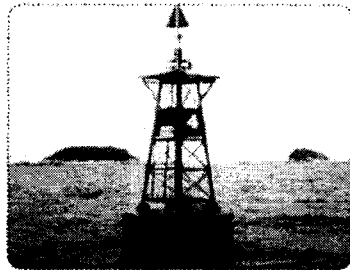
- 레이더나 육본의를 이용하여 양식 및 면허어장 관리시 정밀도가 낮아 허가위치와 어장간 경계확인이 불명확하여 어장관리 부실 및 민원 유발
- DGPS를 활용함으로써 면허어장 위치를 정확히 파악할 수 있으며, 면허 어장간 경계 확정 및 신속하고 정확한 어장 관리



(DGPS 이용 어장 관리)

9 등부표 관리

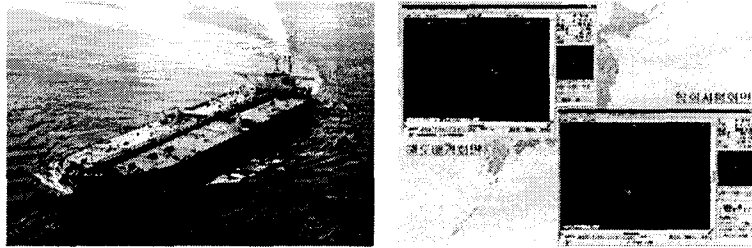
- 기존에 육본의를 이용하여 등부표 위치이동 여부를 파악할 경우 30m이상의 오차 발생
- DGPS 수신기를 이용하여 10m이내의 오차범위 내에서 정확한 등부표 위치파악



<해상에 설치된 등부표의 위치 확인>

9 신조선 시운전 평가

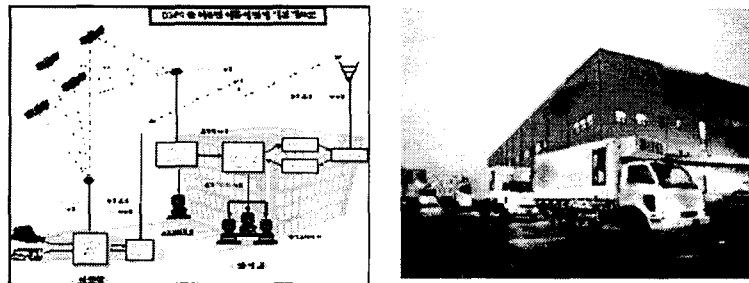
- 신조선에 탑재된 DGPS 수신기를 이용하여 신조선의 속력, 운항궤적, 조타능력에 대한 성능 평가
- 실시간 장비 성능 및 정밀도 측정으로 경제적이고 효율적인 시운전



(DGPS 이용 신조선 성능 평가시스템)

9 물류시스템 관리

- 전자지도상에 차량 위치, 속도 등의 정보를 DGPS 수신기를 이용하여 제공
- DGPS 측위정보를 기반으로 화물차량, 컨테이너 수송차량, 택배차량의 배치 등에 활용함으로써 물류유통 구조의 현대화에 기여



(DGPS 이용 물류시스템 관리)

9 실시간 Silt loading 측정

- 두 대의 먼지농도측정기(PM₁₀)을 사용, 측정 농도차에 의해 도로의 silt loading값을 간접적으로 추산
- 단시간에 넓은 범위의 silt loading 측정(시간적·공간적 해상도 증진)

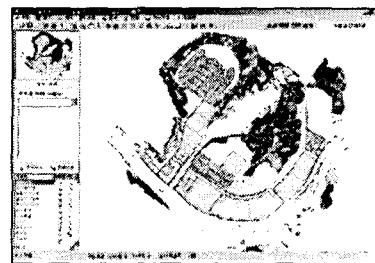


9 각종 지하매설물 관리

- 상·하수도관, 가스관, 전력구 등 지하매설물 위치 관련 지리정보 DB 구축 시 DGPS 이용
- 각종 지하매설물 시공 및 관리에 기구축한 GIS DB를 활용함으로써 안전사고 예방



(지하매설물 위치 GIS DB 부재시)



(지하매설물 위치 DB 구축)

9 문화재 관리

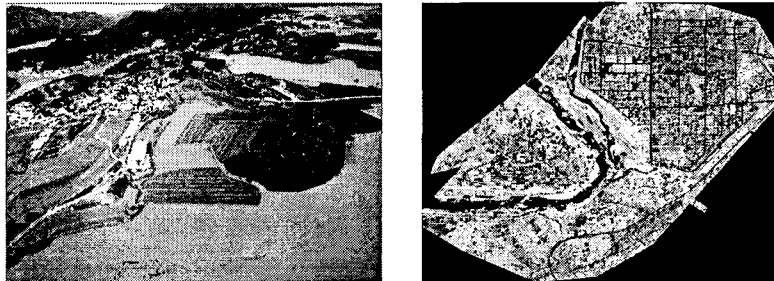
- DGPS 측위정보를 이용하여 단기간에 대규모 단지의 문화재에 대한 발굴 조사 실시
- 중요 문화재에 대한 위치 DB구축으로 효율적인 문화재 관리



<경남 사천 남산성 발굴조사 모습>

9 자연재해 조사 및 재난재해 DB 구축 활용

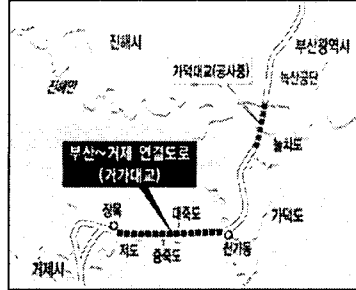
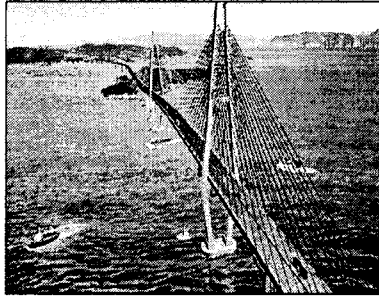
- DGPS를 이용하여 태풍 및 집중호우로 인한 피해범위 조사와 신속한 복구대책 수립
- GIS와 연동하여 홍수 규모별 침수 지역을 예상하여 홍수방어 대책 및 피난 계획수립



(집중호우로 인한 피해 현장)

교량건설

- DGPS를 이용 연육교 교각 건설시 작업선의 정확한 위치 선정 및 유지로 공사기간 단축



(거가대교 조감도)

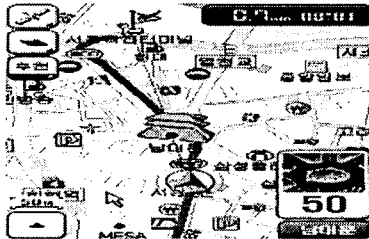


해양수산부

비다공 제정부 이관료
MINISTRY OF MARITIME AFFAIRS & FISHERIES

□ 지리정보시스템(GIS) 기반의 자동차 항법시스템 구축

- 고해상도 위성영상을 기반으로 하는 자동차항법시스템에서 DGPS 수신기가 제공하는 1m급 측위정보를 이용함으로써 차선안내, 주행 습관 파악 및 차량 자동제어 등의 정밀 서비스 가능
- 이러한 서비스를 통해 자동차의 주행선 이탈, 과속 및 주변의 장애물 경고 등을 제공함으로써 교통안전 확보



< 현 네비게이션 시스템 >



< 위성영상 + GPS >



해양수산부

비다공 제정부 이관료
MINISTRY OF MARITIME AFFAIRS & FISHERIES

산림자원 조사 및 관리

- DGPS를 이용 임도시공, 산불·병해충 지역조사, 대피소 등 시설물 관리시 효율적인 GIS DB 구축
- 산림자원 위치파악 및 육림·조림사업지 측량 등을 대규모 사업을 효과적으로 시행하여 예산절감



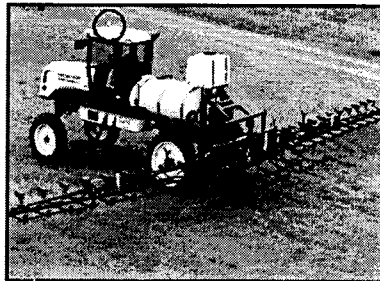
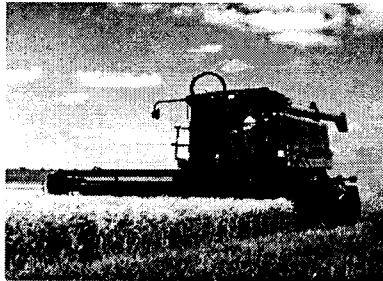
<기존의 국유림관리 관리시스템>



< DGPS를 이용한 산림관리 >

친환경 정밀 농업기술

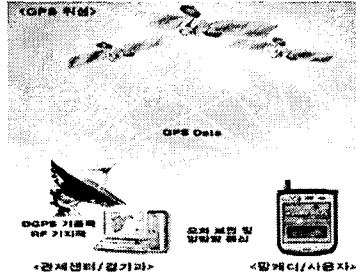
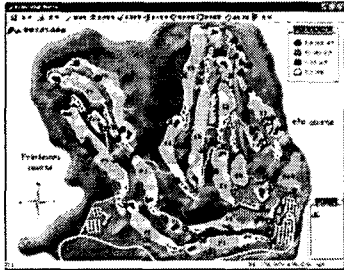
- DGPS를 이용하여 작물생산에 필요한 농자재를 적시, 적소에 적량 투입함으로써 비용과 환경오염을 최소화
- 산업화 도시화에 따른 부족한 농촌인력을 대체하고 체계적인 포장 관리로 수익증대



<DGPS 센서를 이용 자동화 작업>

골프장 관리

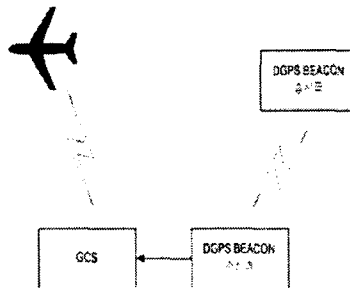
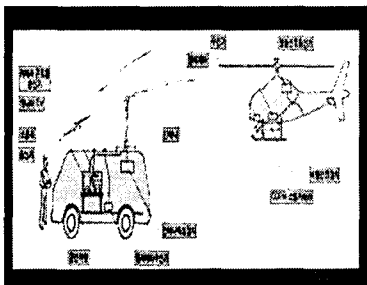
- DGPS를 이용한 통합 관제시스템을 구축하여 신속하고 안전한 경기 진행
- 효율적인 관리 운영시스템으로 경기시간 단축 및 골프장 회전을 제고



<몽베르, 크리스탈밸리, 스카이힐제주, 파인리즈 컨트리클럽 등>

무인항공기 이용 감시 활동

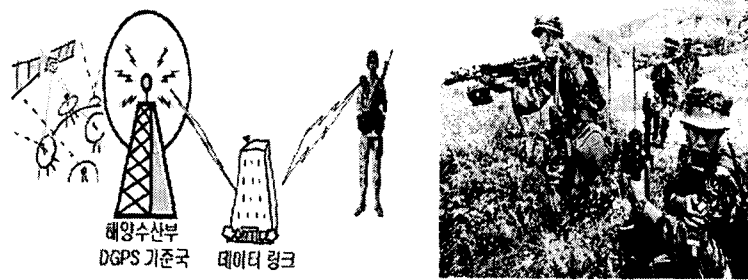
- 지형적으로 접근이 어렵거나 지상에서 파악하기 힘든 상황을 DGPS를 탑재한 무인항공기를 이용하여 정확한 좌표와 영상자료를 센터로 전송, 각종 감시활동 및 과학적인 조사 실시



<DGPS 수신기 탑재 전후 과정>

육군 과학화 전투훈련

- DGPS를 이용해 실제 전장을 체험하고 분석할 수 있는 시스템으로 실시간 훈련 상황을 통제 본부로 보내 훈련 상황을 분석 평가



<DGPS이용 모의 전투훈련 모습>

활주로 관리

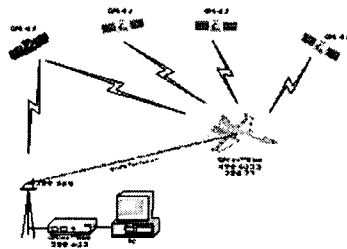
- 양양국제공항 건설과 관련하여 지적 확정측량에 주문진 DGPS 기준국 정보를 이용하여 정확한 측량 시행
- 공항관리 및 대형 건설공사시 DGPS를 활용 광범위한 면적에 대하여 신속하고 정확하게 위치를 확인함으로써 시간과 인력 절감



<양양국제공항 전경>

전투기 성능 실험

- 국산 T-50 전투기 항법시스템의 성능 평가를 위해 시험비행 중 전투기의 위치를 GPS 수신기로 측정하여 저장
- 시험비행 종료 후에 DGPS 기준국의 보정정보 데이터로 후처리 하여 정확한 위치를 계산

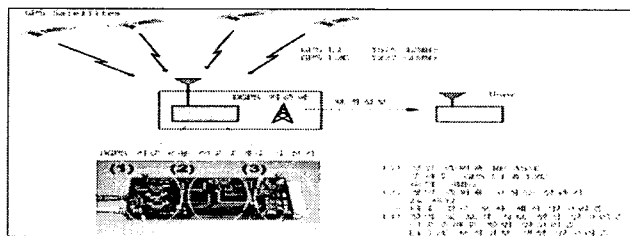


<T-50전투기>

IV. DGPS 인프라 고도화 및 기술개발

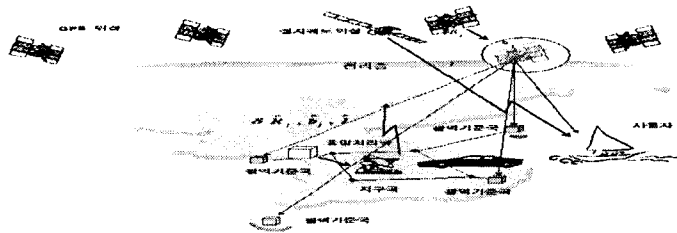
1. DGPS 기준국용 이중주파수 수신기 개발

- ▣ 개요 : GPS 현대화에 대비한 국내 기준국용 DGPS수신기 개발
- ▣ 사업기간 : '04년~'08년
- ▣ 추진현황 : 수신기 규격 도출 및 핵심부품 설계
- ▣ 기대효과
 - 이중주파수 수신기 개발로 외국산 장비의 수입대체 효과
 - 국가의 기간망으로 활용하기 위한 기술적 기반 확보



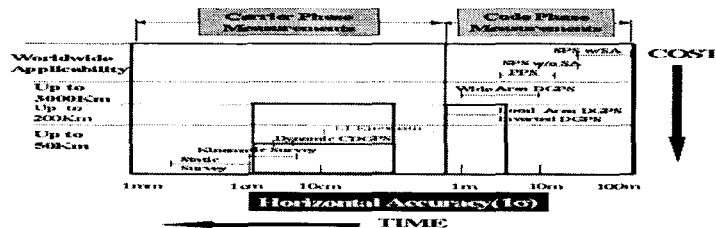
2. 광역 DGPS 구축기술 연구

- ▣ 개요 : 정지위성을 이용하여 DGPS서비스 제공하는 WA-DGPS 구축
- ▣ 사업기간 : '02년~'10년
- ▣ 추진현황 : 지상시스템 설계 완료 성능 검증
- ▣ 기대효과
 - DGPS기준국의 고장시에도 정지 위성을 통한 DGPS서비스 이용 가능
 - WA-DGPS 신호에 의해서 커버되어 음영지역 없이 지속적으로 이용 가능



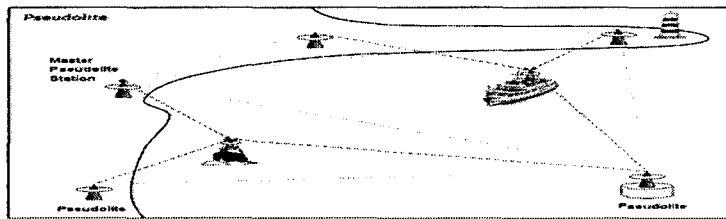
3. 고정밀 DGPS 구축기술 연구

- ▣ 개요 : 고정밀 측위정보 제공을 위한 응용기술 개발
- ▣ 사업기간 : '04년~'10년
- ▣ 추진현황 : 고정밀 측위 보정정보 생성 연구
- ▣ 기대효과
 - 기준국 전파환경 측정 및 기본조사를 통한 HA-DGPS 방안 마련
 - 다양한 GPS 측위오차 요인을 분석하여 오차요인 제거



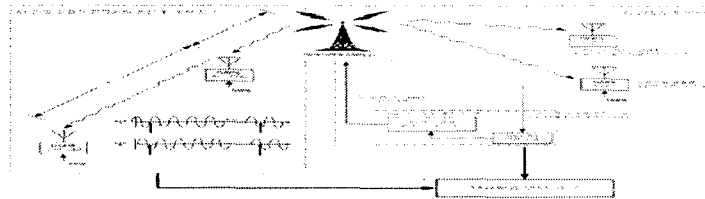
4. 의사위성 기반의 항만정밀 측위기술 개발

- 개요 : 항만내 정밀측위 수요에 대비한 고정밀 측위기술 개발
- 사업기간 : '04년~'08년
- 추진현황 : 선박 이·접안 정밀측위를 위한 의사위성 설계
- 기대효과
 - 선박 이·접안 및 컨테이너크레인 추적 등 항만내 정밀측위 가능
 - 의사위성 기반의 특정지역 고정밀 측위기술 시스템 개발



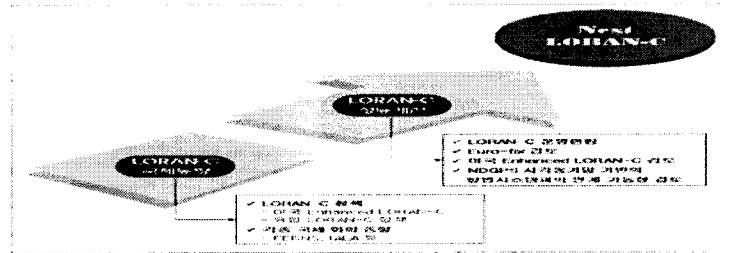
5. NDGPS 시각동기망 기반 항법체계 개발

- 개요 : NDGPS 시각동기망을 기반으로 GPS를 대체 할 수 있는 항법개발
- 사업기간 : '02년~'08년
- 추진현황 : Timing 성능 검증장비 개발
- 기대효과
 - DGPS 기준국을 지상의 위성화로 구현, 정밀시각을 제공하여 통신, 운송, 금융 등 시각정보 분야에 활용
 - 인공위성(GPS)에 의존하지 않고 지상파를 이용한 독자 항법시스템 구축



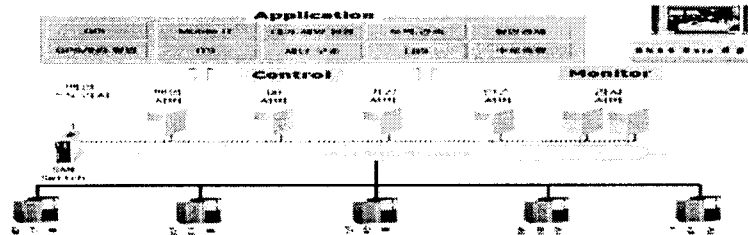
6. LORAN-C 성능개선 방안 연구

- ⊆ 개요 : GPS의 백업 시스템으로 LORAN-C 성능개선 방안 연구
- ⊆ 사업기간 : '04년~'09년
- ⊆ 추진현황 : LORAN-C 시스템 성능개선 및 eLORAN-C 구축방안 연구
- ⊆ 기대효과
 - 위성항법시스템의 고장이나 고의적인 의도에 의한 문제발생시 백업 시스템으로 활용 가능



7. 보정정보 공유체계 구축

- ⊆ 개요 : DGPS 기준국 및 GPS 상시관측소 공유센터 구축
- ⊆ 사업기간 : '06년~'08년
- ⊆ 추진현황 : GPS/DGPS 기준국 운영 체계 및 신호 안전성 조사·분석
- ⊆ 기대효과
 - 보정정보를 사회 전 분야에서 활용함으로써 국가 경쟁력 제고
 - 보정정보의 공유에 따라 이를 활용한 긴급차량안내, 실시간 교통관제, 측위산업분야, 재해재난 긴급 대응 등 다양한 부가서비스 제공



V. 향후 정책 추진방향

물류 산업선진국 실현 및 삶의 질 향상 도모

실시간 20cm 수준의 고정밀 위치정보 제공으로 IT 선진 기반구축

- ▶ 미래 지향적인 고정밀 항법체계 기술개발
- ▶ GPS/DGPS 보정정보 공유체계 구축 및 활용 확대
- ▶ 첨단 전송매체와 연계한 DGPS 이용자 확대
- ▶ DGPS 수신기 R&D 개발 추진
- ▶ DGalileo 시스템 구축

VI. 기대 효과

- ▶ GPS/DGPS 보정정보 공유체계 구축으로 국가인프라 효율성 제고
- ▶ 전국토에서 안정적인 GNSS 서비스 제공
- ▶ 첨단 전송매체와 연계한 DGPS 이용자 확대
- ▶ DGalileo 시스템 구축으로 안정적인 측위서비스 확보
- ▶ U - Korea 실현 기여