

다목적 수심체계 구축 사례 및 활용연구

김병석*

*중앙항업(주) 책임연구원

Construction of Multi-Purpose Water depth Data Management System

Byung-Seok Kim*

*Chung-Ang Aero Survey

요 약 : 수로조사 정보DB의 효율적인 운영·관리시스템 개발을 통하여 해양정책 수립과 신속하고 다양한 해양공간정보 제공에 부응코자 해양공간정보 수요자 중심이 관리 및 데이터 활용 지원체계를 구축하여 글로벌 해양강국으로 해양영토관리, 재난 및 재해, 선진형 국민체감 해양정보 제공 등 다양한 목적으로 활용

핵심용어 : 국가 해저지형자료, 데이터분석, 빅데이터, 수심 7대 정보, 통합저장소, Point Cloud, 미래모형

배경 및 목적

쉽고, 빠르고, 효율적인 “국가 해저지형자료” 관리

해저지형자료 관리체계 구축

- 데이터 활용의 패러다임 변화에 따른 고품질의 표준화된 해양공간정보 생산체계 구축
 - 적시적소 사용자 요구사항에 맞는 해양공간정보 제공
- 방대한 수심자료 조사성과를 체계적으로 관리, 제공하는 기반 마련
 - 해양레저활동, 국방, 항만운영 등 다양한 분야에 활용
- 데이터 분석, 처리 업무에 해저지형자료 빅데이터 플랫폼을 활용
 - 해양공간정보 가치를 극대화하고 부가가치를 창출

현 수심자료 관리체계

자료취득 → 자료정비 및 성과심사 → 성과납품 및 준공

수심자료의 체계적인 관리

통합저장소에서 자료가 적재 (예시)

A사업 - 2008년
B사업 - 2010년
C사업 - 2011년
D사업 - 2013년

사용자 요구에 맞는 수심자료 구역별 추출

시스템 개념도

원시자료

- LATITUDE (위도)
- LONGITUDE (경도)
- DEPTH (수심)
- AMPLITUDE(DB) (물결)
- A-TIDE (적용조석)
- DATE (날짜)
- TIME (시간)

수심자료 공간 빅데이터 체계

빅데이터 DB 구축: DB조직, 품질관리 검사도구, ETL, 조석 적자량 TideBED, 대표수심

분석: 수심자료 생성기 (Benthic Terrain Modeler), 자료 순서처리기 (Job Queue), Dashboard, 수심자료 변환기 (GeoTIF, netCDF, Ascii, HDF-5, S-102 BAG), 2D/3D 시각화 및 중첩분석, 수문 특성 파악

활용서비스 강화

- 관리시스템 업그레이드
- GIS기본기능
- 수심가시화
- 데이터서비스
- 검색서비스
- 수심추출(EXPORT)
- 파일포맷지원
- 프로그램 연계
- 수심추출(EXPORT)
- 대용량 DEM변환 모듈
- DEM 변환모듈
- 프로그램연계

* bkkim@caas.co.kr

수로측량 데이터 통합저장소 구축



수심자료의 라이프사이클 관리

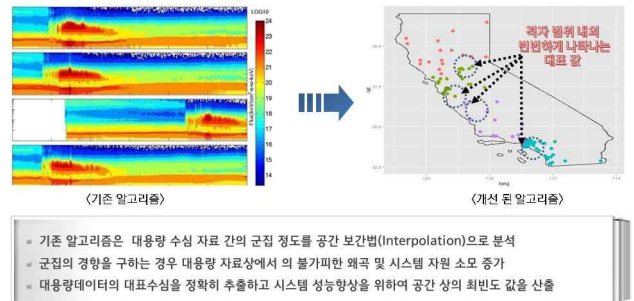


컴퓨팅 자원 배정, 로드밸런싱 및 스케줄링 기능 구현

<p>시스템 전체의 자원관리</p> <p>하둠 시스템의 전반적인 상태관리를 위해 네임노드(Master Server)의 상태를 모니터링 할 수 있는 네임노드 대시보드 제공</p>	<p>분산 서버 상태 관리</p> <p>하둠 시스템의 각각의 분산 서버들의 자원과 효율적인 작업을 위한 데이터노드 리소스 대시보드 제공</p>	<p>분산환경 로드밸런싱</p> <p>분산환경에서의 각 노드들의 상태관리 및 로드밸런싱을 위한 잡 배분, 잡 상태 파악 등의 모니터링 기능 제공</p>
<p>작업 상태 관리</p> <p>데이터의 분석 및 처리를 위한 각각의 작업(Job)에 대한 상태처리 및 배분을 위한 기능 제공</p>	<p>작업 스케줄링 기능</p> <p>각각의 작업에 대한 스케줄링 및 모니터링/로그 등의 기능을 지원하여 보다 효율적인 작업 처리 지원</p>	<p>작업 워크플로우 지원</p> <p>분산환경에서의 각 노드들의 상태관리 및 로드밸런싱을 위한 잡 배분, 잡 상태 파악 등의 모니터링 기능 제공</p>

대표수심 추출 프로세스

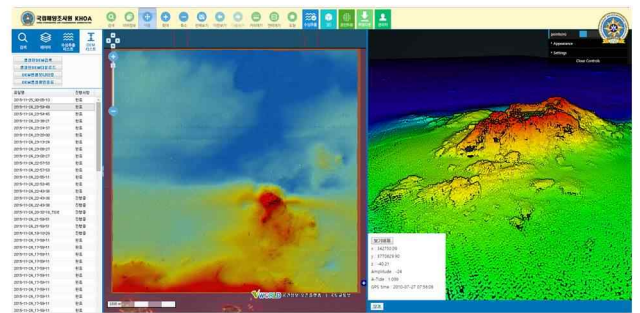
공간분석기법 과 통계적 기법을 통한 수심 추출 알고리즘 개선 및 시스템 구현



대용량데이터 세트 파일로 EXPORT



대용량 Point Cloud 뷰어기능 강화



다목적 수심체계 구축 사례 및 활용연구

DEM 최외곽 벡터 생성기능

- 사업단위 DEM 생성시 외곽 경계선을 자동으로 선형데이터로 추출
- 추출된 선형 데이터를 레이어로 등록하여 사업지구별 경계선 활용
- 최외곽 경계뿐만 아니라 내부 도넛형태(링)의 경계선도 생성



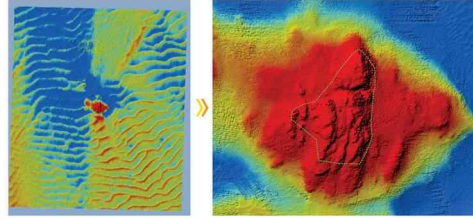
동행정보

다목적 수심체계 구축 사례 및 활용연구

천소수심 제거 후 DEM 생성

- 천소수심 제거 알고리즘 적용 (백령도 근처의 사례)

1. 주어진 생성 격자 내의 평균 수심의 비율(가우스 확률분포이론, 68%)보다 높은 포인트 선택
2. 선택된 포인트의 최외곽 폴리곤 생성
3. 선택된 포인트를 제외한 DEM 생성
4. 선택된 포인트로 이루어진 폴리곤 영역 DEM 생성
5. 위 두가지의 DEM을 통합(Merge)하여 하나의 DEM 생성



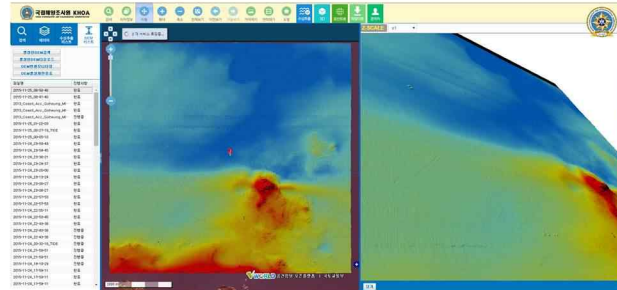
전체 영역 높이가 범위에서 68% 이상인 점들의 최외곽 경계 폴리곤 (폴리곤 자동 생성)

동행정보

다목적 수심체계 구축 사례 및 활용연구

보안지역 처리 기능

- 사용자 영역선택을 통한 보안지역 처리
- 보안지역 삭제 또는 불러처리 기능 지원



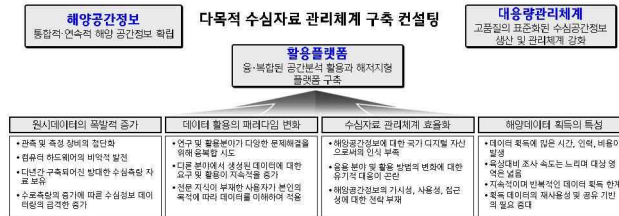
동행정보

다목적 수심체계 구축 사례 및 활용연구

활용연구 - 추진배경 및 목적

수심자료 원시데이터의 폭발적 증가, 데이터 활용의 패러다임 변화, 수심자료 관리체계의 효율화, 해양데이터 특성의 특성을 배경으로 다목적 수심자료 관리체계 구축 계획을 수립하여 국가차원의 「다목적 수심자료 활용·관리체계」 구축을 목적으로 본 컨설팅을 수행함

해양공간정보 빅데이터 체계도입의 과학적인 수심자료 관리체계 구축 및 해양공간정보의 가치와 활용성 극대화



동행정보

다목적 수심체계 구축 사례 및 활용연구

미래모형 정립 - 목표시스템 구성도

다목적 수심자료 관리체계 목표시스템은 활용시스템, 유통시스템, 관리시스템, 데이터 연계 시스템, API시스템으로 구성



동행정보

다목적 수심체계 구축 사례 및 활용연구

결론 - 기대효과

정확한 다목적 수심자료 구축 및 활용 지원 체계를 위한 the OPEN & SMART infrastructure



동행정보