

- 해양강국 구현, 국민행복 견인을 위한 -

제3차 해양조사기본계획(안)

[2021~2025]

2020. 12.



국립해양조사원

목 차

I. 개 요	1
II. 해양조사의 여건과 전망	3
1. 제1·2차 해양조사기본계획 평가	3
2. 해양조사의 현황 및 여건	5
III. 제3차 해양조사기본계획 추진방향(안)	7
1. 해양조사 패러다임의 변화	7
2. 비전 및 추진전략	8
3. 제3차 계획에서 달라지는 점	9
IV. 추진전략별 중점 추진과제	10
1. 디지털 해양정보 활용을 통한 해양 신산업 창출	10
2. 국민행복을 위한 맞춤형 해양정보 제공	13
3. 전 해양을 아우르는 3차원 관측과 예측	20
4. 국민안전을 위한 문제 해결형 대응 체계 구축	27
5. 해양조사 글로벌 기여를 위한 국제협력 강화	31
V. 주요투자계획	35

붙임 : 주요투자계획

I 개 요

1 계획의 수립 배경

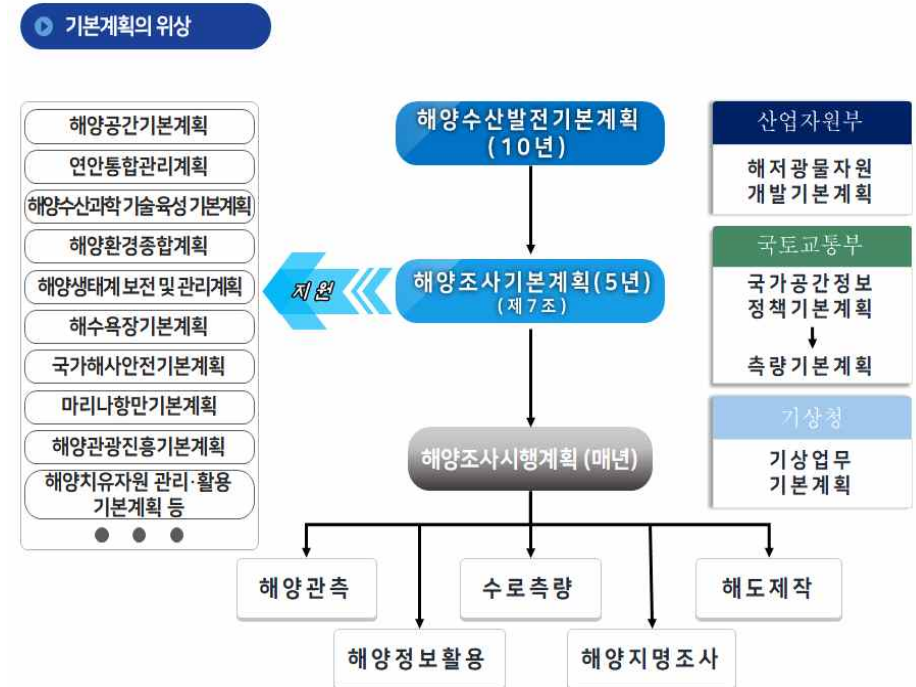
- 4차 산업혁명, 해양레저·해양사고 관심 증대, 기후변화 등 국내·외 해양조사 환경변화와 미래수요를 반영한 새로운 계획의 필요성 증가
 - 가상현실, 사물인터넷, 인공지능, 해양드론 등과 같은 새로운 기술의 접목 및 해양사고 예방, 기후변화 대응, 통합적 해양공간관리 등 시대적 요구 반영
 - 「해양조사와 해양정보 활용에 관한 법률」 제정(‘20.1)으로 해양조사 확대와 해양정보를 체계적으로 관리·활용하기 위해 역할을 재정립
 - 기존 「공간정보관리법」에 근거한 제2차 해양조사기본계획(‘16~’20) 만료와 함께 새로운 법적 근거에 기초한 기본계획 마련
- * 「해양조사와 해양정보 활용에 관한 법률」(이하 해양조사정보법)은 「공간정보관리법」에서 해양조사 부분을 분리, 새로운 환경변화를 반영하여 제정(‘21.2 시행)

2 계획의 위상 및 개요

- (법적근거) 「공간정보관리법」 제30조에 따라 5년마다 수립하는 법정 계획으로, 신규 제정된 「해양조사정보법」 제7조*에 확대되어 승계
 - * 「해양조사정보법」 제7조(해양조사기본계획 및 시행계획) ① 해양수산부장관은 다음 각 호의 사항이 포함된 해양조사기본계획을 5년마다 수립하여야 한다.(이하 생략)
- (수립주체) 해양수산부장관(국립해양조사원장에 위임*)
 - * 「공간정보관리법시행령」 제103조제2항, 「해양조사정보법시행령(안)」 제29조
- (주요 내용) 해양조사 기본 구상 및 추진전략, 해양조사 투자계획 및 기술 연구·개발, 해양조사·정보 산업계, 국제협력 추진
 - 그 밖에 국가해양관측망의 구축·운영, 해양지명 제정·표기, 해양정보 간행물 간행·보급, 해양조사기술 교육 및 인력양성 등의 내용 포함

- (시간적 범위) 2021~2025년(5개년)
- (공간적 범위) 우리나라 해안선에서부터 배타적 경제수역·대륙붕 등 관할해역 및 극지(남극, 북극) 등을 포함한 글로벌 해양영토
- (계획의 위상) 제3차 해양수산발전기본계획(‘21~’30) 6개 전략부문* 및 그 밖의 법정 계획들에 대한 해양조사·해양정보 관련사항 지원
 - * 1) 국민의 삶을 보호하는 안전한 연안·해양 실현 2) 안정적이고 풍요로운 삶의 공간 조성 3) 디지털 전환을 통한 해양수산업의 미래산업화 4) 균형 잡힌 성장을 위한 인프라 구축 5) 해양의 지속가능한 보전·이용을 위한 친환경 정책 강화 6) 글로벌 협력을 통한 힘 있는 해양국가 실현

< 해양조사 기본계획의 위상 >



1 제1·2차 해양조사기본계획 평가

□ 제1차 해양조사기본계획('11~'15) 평가

- (성과) 1차 국가해양기본조사 등 관할해역 전반*에 대한 기본적 해양자료의 수집·제공으로 항해안전과 해양관할권 확보를 위한 기반 공고화

* EEZ에 대한 국가해양기본조사, 연안해역 기본·정밀조사, 특정해역 정밀조사, 해수유동모니터링 시스템 확대 등

- 특히, 우리나라의 해양조사 역사상 최초로 남극 수로조사를 실시함으로써 해양조사 영역 확대와 국제적 입지 강화 등 괄목할 성과를 도출

- (한계) 계획추진에 대한 예산확보, 제도적 근거 및 인프라 부족 등의 현실적 한계는 일부사업* 시행에 제약요인으로 작용

* 예산 미확보(갯벌 지형 모니터링), 업무범위 초월(지자체 해상경계 획정, 크루즈 관광 항로 개발), 업무중복(해양 이상 현상 감시), 제반 여건 부족(서태평양 해양조사) 등

⇒ 「해양조사정보법」 제정 및 다양한 분야의 기술 발달 등 해양조사 여건의 변화에 따라 일부 미흡사업들에 대한 재추진 환경 성숙

- '3차원 한국해 상황실 구축'은 신기술(디지털트윈)을 접목한 3차원적 모델 구현이 가능한 가상공간 구축으로 확장 적용 가능
- '서태평양 해양조사'는 예산 및 제반 여건 부족으로 추진하지 못하였으나 ODA 사업 확대 등으로 추진 여건이 마련됨

□ 제2차 해양조사기본계획('16~'20) 평가

- (성과) 2차 국가해양기본조사 완료, S100 등 표준개발 선도, 남극 수로조사 이행, 남북 공동 수로조사 최초 추진 등 해양조사 영역*과 정보제공**이 확장되었으며,

- 새로 도입('15.5)된 해양예보 업무가 중요한 대국민 해양서비스로 정착

* 이어도·웅진소청초·신안가거초 해양과학기지 운영, 해양조사분야 공적개발 원조(ODA) 사업의 성공적 추진, 아시아지역 국제수로훈련센터 운영 등

** 실시간 이안류 감시시스템을 통한 해양안전 지원, 국민 체감형 해양예보 제공 및 해양예보방송을 통한 대국민 서비스 확대

- (한계) 단순한 해양조사 자료 제공에 그쳐 활용 체계가 미흡하였으며, 예보자료 정확도가 검증되지 않는 등 공급자 중심의 자료제공은 해양정보의 다양한 활용에 제한

- 또한, 기존의 전통적인 해양조사체계로는 급속히 발전하는 다양한 해양조사기술을 현장상황에 맞게 효율적 활용에는 미흡

⇒ 제4차 산업혁명의 핵심기술을 해양조사에 접목하여 해양조사체계를 질적으로 개선하는 한편, 해양정보의 활용 및 서비스에 대한 고민 필요

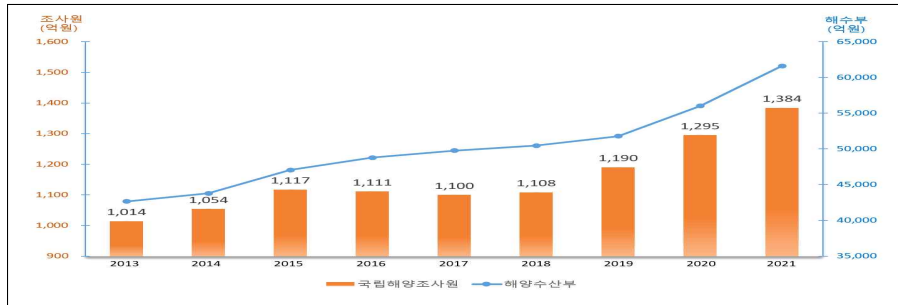
- 해양조사 관련 기술 발전에 따라 해양조사 톨의 다양화 및 기술력 향상 등으로 기존에 추진하지 못했던 업무의 추진여건 마련
- 국가해양위성센터 신설에 따른 해양조사 역량 확대, 극지조사 및 ODA 활성화 등을 바탕으로 해양조사의 기술적·공간적 범위 확대 필요
- 국가해양관측망의 지속적 확대 및 해양조사 자료의 수집능력·품질 향상에 비례하여 수집·누적된 해양정보의 활용성 증대에 대한 고민이 필요

☞ 조사기술 역량, 예산·조직 및 인프라 부족으로 1·2차 계획에서 추진 못한 서태평양 조사, 3차원 한국해상황실 구축, 예보정확도 향상 등에 대해 재검토 후 신규 추진하거나 강화

2 해양조사의 현황 및 여건

- (예산규모) 해양조사 예산은 해양수산부 예산의 2.2%인 1,384억원 규모('21)
 - '18년 이후 지속적으로 7~8% 예산 증가세를 보이나, '21년은 6.9% 증가로 다소 둔화(해수부 전체 예산 증가율은 '21년 10%)

< 연도별 해양조사 예산 추이 >



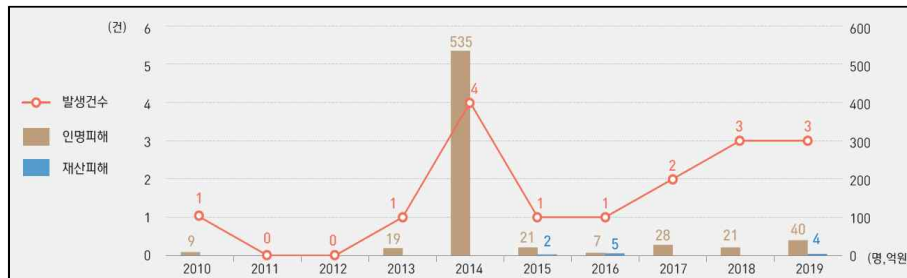
☞ 해양조사 확대(항목, 범위)에 비례하여 예산은 매년 증가되었으나, 주요 선진국* 대비 예산 규모·인프라 구축 등은 아직 미흡

* 미국 NOAA 전체예산 45.6억\$ (약 54조원) 중 해양수산(기상제외) 분야 예산은 16.3억\$ (약 1.8조원)이며, 이 중 해양조사 예산은 2.8억\$ (약 3,090억원)로 17%임('19년기준)

- (해난사고) 세월호 사고 이후 항해안전에 대한 경각심과 지속적인 항해 안전정보 제공 등에도 불구하고, 해양선박사고 발생 및 인명피해 증가 추세

* 세월호 사고('14년) 다음해 기준, 인명피해 증가 추세('15년 21명→'19년 40명)

< 최근 10년간 해양선박사고 발생 현황('19 재난연감 참고) >



☞ 해양사고 예방을 위한 해양정보 제공의 스마트화 및 해양예보 정확도 향상, 해양사고 발생 시 지원체계 강화 등 필요

- (국내 현황) 관련 법·제도 정비에 따라 타분야와 협업 기반 마련

- (법 제도) 「해양조사정보법」 제정으로 해양조사의 전문성 강화 및 표준화 추진, 해양조사·정보 관련 산업의 활성화 촉진
 - 「해수욕장법」에 따른 실태조사, 「연안관리법」에 따른 연안기초·정밀조사, 「갯벌법」에 따른 수시조사 등 해양조사와 연관성 및 정보 활용성 증대
- (정책동향) 한국판 뉴딜* 및 신남방·북방 정책 추진에 따라 해양조사 관련 정책의 사회적·공간적 범위 등의 확대 필요성 증가
 - * 스마트업무 및 관리 확대에 따라 해양분야 스마트화 및 해양조사정보의 디지털화, 융·복합 활용기반 조성
- (e-Nav.) 한국형 e-Nav.실용화에 따른 맞춤형 정보 생산·제공 및 첨단정보통신기술 발달에 따른 해양정보 서비스 방식 개선
- (기술발전) 4차 산업혁명에 따른 스마트 기술과 디지털 변혁, 클라우드 컴퓨팅 보편화, 무인 관측장비 등의 최신 기술의 대중화
- (산업변화) 스마트 디지털 해운항만으로의 전환 가속화, 고부가가치 해양레저·관광 활성화, 신재생에너지(해상풍력, 태양광 등) 수요 증가

☞ 해양수산 관련 분야지원과 해양조사정보 활용 증대를 위하여 해양 조사 업무의 전문성 제고, 해양정보의 대국민 활용 및 서비스 강화

- (국외 현황) 해양정보 서비스는 전문센터를 구축하고, 신기술(위성·무인 관측, ICT 등)을 접목하여 전세계 해양 자료 서비스를 지향

- (미국) NOAA NOS(국립해양국)에서 전 세계의 수심자료를 관리하는 데이터 센터(DCDB)를 운영하며, 품질관리와 검증에 위한 별도 조직 운영
- (영국) 영국수로국 내 BODC(해양자료센터)를 별도 운영하여 해양 데이터 관리 및 국제적 교환 협력 추진
- (일본) 동아시아(서태평양)의 상당부분에 해당하는 전자해도 제공, JODC(일본 해양데이터센터)를 통한 국내외 해양자료 관리 및 교류
- (중국) 프랑스와 연계하여 해양파랑관측위성을 발사('18.10)를 통해 태풍, 해일, 파도 등에 의한 해양재해 예보 정확도 및 속도 향상 추진

☞ 해양조사정보의 체계적 관리를 위한 해양정보활용센터 구축·운영 및 태평양·대서양·극지해역 등 대양해역의 해양조사 추진

III 제3차 해양조사기본계획 추진방향(안)

1 해양조사 발전 기본방향

- (산업구조) 제4차 산업혁명 도래 및 AI, 무인기기 등 첨단 기술 개발로 해양정보 융·복합 제품이 새로운 해양정보시장 형성
- (해양환경) 기후변화, 해수면 상승에 따른 대응 및 신재생에너지, 휴양과 관련한 안전하고 환경친화적 바다에 대한 중요성 부각
- (자료정확도) 복잡·대형화*되는 미래 해양환경변화에 효율적으로 대응하기 위해 정확한 자료 제공을 통한 정량적·과학적 분석 중요

* 기후변화로 인한 이상 현상이 더욱 잦아지고 그 강도 또한 커질 전망으로 해양의 불확실한 변수에 대한 개선, 다양한 모델 간의 통합 예측 등 필요

☞ 3차원 관측·측량을 통한 첨단기술 활용 예보정보 제공 및 자료 정확도 개선을 통한 중장기 기후변화 예측 등 문제해결형 대응 필요

- 아울러 IHO와의 협력강화를 통해 차세대 전자해도 및 S-130 제작을 주도하고, EEZ 이원의 해외 해양으로 조사대상을 확대하는 한편, 선박 조사를 보완하는 무인조사·위성 조사 확대 필요

< 해양조사 발전 기본방향 >

현황 및 이슈	기 존	신 규
해양안전 <ul style="list-style-type: none"> 해양선박사고 발생 증가 기후변화연안재해 대응 필요 	표층 해양관측·예보 무인자율관측, 수중 해양관측, 정지궤도 해양위성	3차원 해양관측·예보 (표층 → 표층·중층)
내외적 환경 변화 <ul style="list-style-type: none"> 지속적 연안개발 해양레저 관광 활성화 제4차 산업혁명 도래 e-Navigation 실용화 해양조사정보법 제정 	개별자료 별 품질관리 표준화, 고품질화 정보활용 다변화	융합, 맞춤형 해양정보 제공
국제적 위상 강화 <ul style="list-style-type: none"> 주변국 해양주권 대립 신남방·북방 정책 추진 	단기 해양현상 이해 (기후변화 소극 대응)	중기 원인 규명 (기후변화 적극 대응)
	단순 자료제공 해양사고 예방 위한 해양정보 제공, 빅데이터/AI 활용	문제해결형 대응체계
	유인 선박 해양조사 약천후·사각지대 무인조사 수중드론, 글라이더	엔택트 무인조사 확대
	고정·전통적인 업무·조직 해양조사체제 개선, 효율적인 조사선 재배치	효율적 Dynamic 조직체계
	연안·EEZ 내 조사 해양조사 영역 확대	전세계 해양자료 확보 (해외 공간 조사 확대 및 국제협력 내실화)

2 비전 및 추진전략

비 전	스마트 종합해양정보 제공으로 해양강국·국민행복을 건인
목 표	<ul style="list-style-type: none"> ● 해양예보 정확도 향상 및 해양사고 지원체계 강화 ● 4차 산업혁명 디지털시대에 맞는 해양정보 제공 ● 스마트 기술 접목으로 선진국 수준의 해양조사·정보 인프라 구축
추진 전략	중점 추진과제
E 디지털 해양정보 활용을 통한 해양 신산업 창출 (Economy)	① 스마트 해양신산업 지원 인프라 구축 ② 신기술을 활용한 해양조사·정보 기술개선
C 국민행복을 위한 맞춤형 해양정보 제공 (Communication)	① 모바일(안전해) 기반 생활밀착형 해양정보 제공 ② 항해 안전을 위한 해양정보 제공 ③ 자료 고품질 유지 및 검증체계 강화(품질검증위원회 설치) ④ 해양정보활용센터 설립 및 융·복합 활용 강화
H 전 해양을 아우르는 3차원 관측과 예측 (Harmony)	① 3차원 해양관측망 구축 운영 ② 관할해역에 대한 체계적 해양조사 ③ 위성기반 입체적 해양관측 이행 ④ 한반도대수조(해양디지털트윈) 구축 기반 마련 ⑤ 미래를 위한 해양조사 체제 개선
O 국민안전을 위한 문제 해결형 대응체계 구축 (Ocean safety)	① 해양사고 예방 및 대응을 위한 해양정보 제공 ② 기후변화 대응을 위한 해양현상 감시 및 연구
+ G 해양조사 글로벌 기여를 위한 국제협력 강화 (Global)	① 해양조사 영역 글로벌 확대 ② 국제협력 외연 확대 및 내실화

* ECHO + G: 새로운 기술과 도전으로 우리나라 해양조사의 새로운 반향(ECHO)을 전세계적(Global)으로 확산시킨다는 의미를 함축

3 제3차 계획에서 달라지는 점

□ 제3차 해양조사기본계획 변화체계



- 9 -

IV 추진전략별 중점 추진과제

Economy 디지털 해양정보 활용을 통한 해양 신산업 창출

< 기본방향 >

- ◇ 차세대 전자해도, 해양 재해예방, e-Navigation 등 해양신산업을 지원할 수 있는 해양조사·정보 인프라 구축
- ◇ 4차 산업 혁명의 핵심인 기술융합을 실현하기 위해 요소기술 혁신 및 해양조사 신기술을 적용한 연구개발사업 확대 추진
- ◇ (소요예산) 해양정보기술 국산화, S-100수로제품 개발 등 5년간 1,734억원

	그 동안	앞 으로
해양 신산업 지원	<ul style="list-style-type: none"> 차세대 수로정보 표준 (S-10X) 인프라 구축 해양정보산업 활성화 기반 마련 	<ul style="list-style-type: none"> S-100 표준기술을 기반으로 한 SW, 장비, GIS 핵심 기술 등 국산화 해양정보 민간 공개를 추진하여 새로운 해양산업 시장 창출
신기술 활용	<ul style="list-style-type: none"> 인공지능, 무인자동화 등 신기술을 개별 분야별로 도입·적용 	<ul style="list-style-type: none"> 신기술 융합관련 연구개발사업 추진 및 적용분야 확대



【과제 1-1】 스마트 해양신산업 지원 인프라 구축

- ◇ 국산화된 차세대 수로정보표준을 지속 선도하고, 해양 GIS 핵심 기술 국산화 등 해양신산업 육성을 위한 수로제품 개발

현황

- (문제점) 수로정보 표준을 적용한 **해도제작 국제 표준화**를 선도함에도 불구하고 아직 **외국 기술의 의존도가 높아** 우리 실정에 적합한 기술 적용에 한계
- (필요성) 정제되어 있는 국내 해양조사정보 산업 확장을 위한 **해도제작 도구를 국산화**하고, **해양조사정보 산업의 활성화**를 촉진

주요 과제 내용

- 해양 GIS 핵심기술 국산화 및 해양신산업 육성을 통한 국내 해양 산업 활성화 추진
 - (기술 국산화) 우리나라 해역별 특성을 반영한 GIS 및 S-100 기반 핵심요소의 국산화 기술개발* 연구 추진
 - * 해양공간정보 S/W 등 구현도구 및 해양 측량원도 제작 기술 개발
 - (신산업 지원) 해양정보 활용 민간산업 활성화를 위한 로드맵 수립 및 관련 기업 시장진입 촉진을 위한 각종 지원체계 마련
 - * 「해양조사정보법」 제2조에 해양정보의 수집·가공·관리·유통·판매 등의 업무를 하는 '해양정보서비스업' 신설에 따라 업 등록·관리·지원 등 신규업무 추진
- 스마트 해운·물류산업 지원을 위한 수로제품 개발 및 서비스
 - (S-100 표준 연구) 차세대수로정보(S-100) 표준 개발 및 수로제품의 시험운영·기술개발 공유를 위한 온라인 플랫폼 구축
 - (수로제품 서비스) 한국형 e-Nav. 서비스 시행* 및 스마트 해운·물류산업 지원을 위한 S-100기반 수로제품 제작 및 배포
 - * 「지능형해상교통정보법」 시행(21.1) 예정에 따라 해양의 수심, 지형, 수로, 해도 및 해양관측 등의 정보 제공 필요

※ (소요예산) S-100 표준 연구 및 수로제품 서비스 등 5년간 약 286억원

【과제 1-2】 신기술을 활용한 해양조사·정보 기술개선

- ◇ 4차 산업혁명 및 급속히 발전하는 신기술에 대응하여 신규 장비 도입 및 해양조사 기술 관련 연구·개발 추진

현황

- (문제점) 인공지능, 무인자동화 등 4차 산업 혁명 시대에 빠르게 발전하고 있는 신기술을 해양조사정보 분야에 적용하는 데는 다소 미흡
- (필요성) 해양조사의 공간적·내용적 범위 확대에 따른 신규 장비 도입 및 해양조사에 신기술 활용을 위한 기술 연구·개발 필요

주요 과제 내용

- 해양조사선 대체건조 및 신규 장비·기술을 적용한 해양조사 추진
 - (대체건조) 노후화된 해양2000호의 대체선으로 3,000톤급 친환경 선박(하이브리드) 건조 및 바다로1호('02년 준공) 대체건조 검토 추진
 - (무인해양조사) 무인관측장비*를 활용한 주기적 해저지형 모니터링 및 관측 사각지대 보완한 입체적 상시 해양관측체계 구축
 - * 웨이브글라이더, 수중글라이더, 무인파력선 및 무인조사선 등
 - (인공지능 활용) 기계학습 기반의 해양변동 예측기술 개발 및 인공지능을 활용한 해양관측자료 품질처리 알고리즘 개발 및 적용
- 장기적인 해양조사기술·역량 발전 및 관련 연구기관·산업 활성화를 위한 연구·개발 사업 추진
 - (연구·개발) 항해선박 활용 클라우드 소싱 기반 해양조사기술 개발, 다목적 해양관측 플랫폼 부이 개발 등 해양조사 기술 발전 및 관련 연구 활성화를 위한 연구·개발 사업 추진
 - * 매년 연구·개발 사업 소요에 따라 신규 연구·개발 사업 선정 및 추진

※ (소요예산) 무인해양조사, 빅데이터 기반 해양변동 예측기술 개발 등 5년간 약 1,448억원

< 기본방향 >

- ◇ 해운·물류, 항만, 해양환경·생태, 수산, 휴양 등 해양과 관련한 국민의 삶의 질 향상을 위한 효과적인 국가해양정보 제공
- ◇ 해양정보 품질관리 및 해양정보활용센터를 통한 융·복합 활용 강화
- ◇ (소요예산) 해양정보 품질관리, 해양정보제공 등 5년간 1,358억원

그 동안		앞 으로	
생활밀착형 해양정보	▪ 단방향 종합해양정보 웹서비스 제공	▪ 소통하는 모바일 종합해양정보 서비스 제공(안전해)	
항해안전 정보제공	▪ 공급자 중심의 해도 정보 제공	▪ 안전한 해양활동 지원을 위한 수요자 중심의 맞춤형 해도 서비스	
자료품질 유지	▪ 개별 분야별 품질관리 및 예측정보 검증 부재	▪ 종합적 품질관리 및 예측정보 검증 및 개선, 품질검증위 설치	
해양정보 융·복합	▪ 공급자 중심 해양정보 재생산에 집중	▪ 해양정보 표준화 및 융·복합 활용을 위한 해양정보활용센터 설립	

<안전 해(해)>	<맞춤형 해도>
	
이용자 친화적 모바일서비스 확대('20년 55천명 → '25년 20만명, 총184개소 해양안전지도 최신화	종이해도 403종, 전자해도 774셀 간행 및 사용자 맞춤형 해도 서비스
<자료품질>	<해양정보활용센터>
	
종합 해양정보 품질관리, 예측정보 검증	해양정보의 수집·관리 및 사용자 맞춤형 융합정보 생산·서비스

【과제 2-1】 모바일(안전해) 기반 생활밀착형 해양정보 제공

- ◇ 해양정보의 대중화를 위해 알기 쉬운 친숙한 해양예보 및 해양정보 서비스, 소통형 모바일 종합해양정보 서비스 강화

현황

- (문제점) 다양한 해양활동과 해양재해 대응을 위한 해양정보 생산은 증가하고 있으나 사용자 인지도 및 친숙도 부족으로 실제 활용에 한계
 - * 현재 안전해 서비스는 해안가 주변 안전·편의시설 정보, 이안류·위험구역·밀물 등의 정보제공에 국한('20.11 기준 이용자수 55천명)
- (필요성) 육상·기상·해양 공간정보를 융·복합한 예측정보 생산으로 국민에게 친숙한 목적별·맞춤형 해양정보 서비스 확대 필요

주요 과제 내용

- 안전한 해양활동을 위한 종합해양정보 제공
 - (안전해 서비스) 현재의 해양안전 정보와 기존 홈페이지에서 제공된 해양자료의 모바일 서비스화를 통해 해양정보제공 통합 플랫폼으로 재편
 - * ('21) 맞춤형 종합해양정보 제공을 위한 모바일 서비스 개편 기획·운영전략 수립
 - * ('22) UI/UX 개편, 단계적 기능 개발 등 이용자 친화적인 안전해 앱 개편 및 운영
 - ** 해양안전정보 이용 확산 추진 : 사용자 수 '20년 5.5만명 → '25년 20만명 확대
 - (해양안전지도) 해수욕장, 갯벌 등 국민의 안전한 해양활동 지원과 해양사고 예방을 위한 지속적이고 최신의 해양안전지도를 제작 및 보급
 - * 총 184개소(해수욕장 90, 갯벌체험장 48, 진입수로 25, 연안해역 21)의 해양안전지도를 자치단체 조사성과를 기반으로 3년 주기 갱신

○ 알기 쉬운 해양예보 정보 제공

- **(해양예보방송)** ‘See Sea TV’, 바다낚시지수 등의 해양예보방송을 통해 각종 해양예보 및 항행 정보 등 수요자 맞춤형 해양정보 제공

- **(해양예보지수 및 해황예보도*)** 해양에 대한 전문지식이 부족한 일반 국민들도 해양예보정보를 쉽게 활용할 수 있도록 서비스 내용 충실화

* 해수욕지수(48개소), 바다낚시지수(25개소), 스킨스쿠버지수(13개소), 갯벌체험지수(15개소), 바다갈라짐체험지수(14개소), 뱃멀미지수(22개항로), 선박운항지수(4종) 및 해황예보도(20종) 산출 및 서비스, 생활해양예보지수 확대(6종 → 10종)

- **(조석·조류 예측정보 확대)** 항해안전, 해양레저, 해양산업 등에 널리 활용토록 우리나라 연안의 조석, 조류 예측정보 제공을 통해 수요자 맞춤형* 조석·조류 예측정보 서비스 확대**

* ARS(조석예보, 바다갈라짐), 스마트조석예보, 바다누리 해양정보서비스 등 접근성, 편의성, 활용성 등을 고려하여 다양한 수요자 요구에 맞게 서비스

** 장기 조석(62개소) 및 조류(71개소) 관측, 바다갈라짐 검증(11개소) 및 신규발굴(3개소)

○ 친숙한 해양공간정보 제공

- **(해양주제도)** 해양 레포츠, 관광 등 국민들의 해양활동 지원과 해양 정보의 대중화 확산을 위한 목적별 맞춤형 해양주제도 제작 및 배포

* 해양레저·정책·안전 등 목적별 해양주제도('20년 20종 → '25년 35종) 확대

** 수요분석, 기획취재, 현장탐방을 통해 생활밀착형 해양주제도를 적극발굴

- **(국가해양아틀라스)** 공신력 있는 관할해역 정보 정립과 국민의 올바른 해양가치관 정립을 위해 범국가 차원에서 활용 가능한 해양아틀라스 제작

* ('20) 제작기반 마련 ('21) 집필 ('22) 국문판 간행 ('23) 외국어판 간행 ('24~'25) 교육·홍보용 등 간행

** 지속적인 갱신과 이용자 편의를 위한 웹기반 간행체계 조성

※ (소요예산) 안전해, 안전지도 제작, 해양예보방송 운영 등 5년간 약 222억원

【과제 2-2】 항해안전을 위한 해양정보 제공

◇ 해운·물류, 항만, 수산 등 해양종사자의 다양한 산업활동을 위해 정확하고 효과적인 맞춤형 국가해양정보를 제공

현황

○ **(문제점)** 안전한 항해를 목적으로 제작된 전통적인 기존 해도(海圖)는 해양수산의 다양한 전문분야 활용에는 한계

○ **(필요성)** 해양정책·산업, 수산 등 바다지도에 관한 다양한 수요를 충족하고 범용적인 활용을 지원할 수 있는 맞춤형 서비스 및 안전정보 제공 필요

주요 과제 내용

○ 편리하고 정확한 항해용 해양정보 제공

- **(종이·전자해도)** 선박의 항해 안전에 필요한 해양정보를 종합하여 도면 및 셀단위로 제작한 종이, 전자해도를 간행하여 해상교통안전 지원

* 종이해도 403종, 전자해도 774셀, e-Nav.용 해도 1,321셀('20년 기준)에 대하여 최신 해양 조사 성과를 반영하여 제작·관리, 체계적 업무 수행을 위한 해도관리시스템 기능 개선

- **(S-102 서비스)** 한국형 e-Nav.서비스 지원 및 해양의 연구, 이용, 보존 등에 필요한 표준화된 국가해저지형표면(S-102) 서비스 체계 구축

* 항해용 및 특수목적(연구·관리, 군 작전)용 해저지형표면(S-102) 구축 및 공급

- **(항행통보·경보)** 항해안전정보의 통합 서비스 기반 구축으로 자료의 체계적 관리*와 해상교통안전 정보의 신속한 제공

* ‘항해안전정보 시스템’으로 통합 및 한국형 e-Nav.지원을 위한 항행경보 국제표준(S-124) 자료 생산·정보제공

** 항행통보: 연간 52회, 약 10만부 간행, 항행경보: 해상의 긴급상황 전파(수시)

- **(연안항로 안전정보 수집·관리)** 선박의 안전항해 및 항만 이용자를 위해 항해용 간행물의 변경·보완사항을 반영하여 해상교통안전에 기여

* 연안항로조사(직영) 성과로 해역별 항로지 제작(3년 주기) 및 항해용 간행물 갱신

- **(항해서지 제작·보급)** 항해안전정보를 수록한 항해서지의 제작·제공 방식의 개선 및 디지털 정보화로 수요자 정보 접근성 및 이용편의 증진

* 항해서지(전자) 9종 간행물 제작 및 전자항해서지 간행 시스템 구축

** 정기(3종) : 조석표, 조류표, 천측력, 비정기(6종) : 항로지(현지조사 병행), 등대표, 해상거리표, 조류도, 항해용간행물 목록, 해도도식

○ 항계안전 해양정보 제공 확대

- **(항계안전 해양정보 서비스)** 인공지능 기반 해무발생·소산 예측 모델 구축·운영 확대 및 바다로드뷰 서비스 확대 기반 마련
- **(바다누리 해양정보 서비스)** 실시간 해양관측자료, 예보정보 등 통합 제공 서비스 개선을 통한 해양·안전 정보제공 확대

○ 다용도 해양공간 정보 제공 확대

- **(해양공간 기본도 구축)** 해양공간정보를 범용성·연속성·일관성(축척, 정보 등)을 가진 **해양공간 기본도***로 가공하여 다양한 목적으로의 활용 촉진

* 해양관련 산업에 범용적 활용이 가능한 국가해양관리의 기본적인 바다지도로 1/25만 36도엽, 1/5만 221도엽, 1/2.5만 240도엽, 대축척 시범제작

- **(사용자 맞춤형 해도)** 해양 관련 공공업무의 효율적 추진을 위한 정보 제공으로 국민의 안전한 해양활동 지원 및 활성화 도모

* 해수부 및 지자체 공무원 등의 맞춤형 자료제공을 위하여 행정용 전자해도에 대한 사용자 수요분석 및 신규 주제 발굴로 맞춤형 서비스 개선 추진

- **(연속해양수직기준면)** 점단위 해양수직기준면을 타원체상에 면단위로 구축하여 관리하고, 다양한 수직기준면 간의 상호 변환 서비스

* 해양수직기준면(기본수준면) 상의 조석정보를 타원체고, 육상기준면, 최저천문 조위(LAT), 타원체고 조위로 변환 서비스 제공

※ **(소요예산)** 종이·전자해도 제작 및 관리, 항해서지 제작 등 5년간 약 671억원

【과제 2-3】 해양정보 고품질 유지 및 검증체계 강화

◇ 해양조사정보의 품질확보와 활용성 강화를 위해 해양정보 **생애 주기 관리체계 도입** 및 **생산자료에 대한 품질관리 강화**

현황

- **(문제점)** 현재까지 **공급자 중심의 해양정보 제공 및 품질 관리**로 4차 산업혁명시대의 기초가 될 **해양정보 활용의 정확도 지원에 한계**
- **(필요성)** 해양조사 자료의 다양화 및 대중화에 따라 생산된 자료와 조사장비에 대한 신뢰성 확보를 위한 품질관리·검증 체계 강화 필요

주요 과제 내용

- 체계적인 해양관측 및 신뢰도 높은 해양정보 생산·제공을 위한 품질검사 및 진단(해양예측자료 검증·평가) 실시로 성과물 신뢰도 향상
- **(품질검증위원회)** 해양정보의 품질관리·검증체계에 대한 타당성 검토 및 자문, 개선방향 제시를 위한 품질검증위원회 구성·운영
- **(해양관측)** 실시간·준실시간 관측자료에 대한 품질처리 및 분석 기준 마련, 단계별(관측, 자료생산·처리, 통계 등) 품질관리 체계 강화
- **(수로측량)** 수로측량 종류 및 절차에 따른 품질관리 및 성과물 등급 등 신뢰할 수 있는 품질평가 기준 개발
- **(해도제작)** 국제기술 변화에 선제적 대응으로 선진 해도제작 기술을 확보, 국제표준에 부합하는 고품질 해도를 제공하여 사용자 만족도 향상
 - * IHO 표준의 사용자 맞춤형 해도 구성·출력 S-101 데이터에서 종이해도 지동 생성 기술 등 연구
- **(해양예측)** 객관적인 정확도 검증 및 평가체계 개선을 위한 해양 예측모델 자료의 권역별 검증 및 연간성과 평가
- **(위성정보 검증)** 해양관측위성 산출물의 신뢰성 확보에 필요한 정확도 검증을 위한 위성자료 품질관리 체계* 구축·운영
 - * 위성정보 품질관리에 필요한 현장관측자료 수집체계 운영 및 산출물 비교검증
- **(해양조사장비 성능검사)** 해양조사장비 검정센터 운영을 통한 해양조사자료의 생산품질 확보

※ **(소요예산)** 해양예측자료 검증평가, 해양조사장비 검정센터 운영 등 5년간 약 147억원

【과제 2-4】 해양정보활용센터 설립 및 융복합 활용 강화

◇ 4차 산업 혁명의 핵심인 데이터 융·복합을 위해 **해양조사정보 표준화**를 추진하며, 정보활용 다변화를 위해 **해양정보활용센터**를 설립·운영

현황

- (문제점) 해양조사정보의 정확성 및 생산범위 확대 등의 노력에 비해 **해양정보 활용**을 위한 자료간 연계 및 표준화는 미비
- (필요성) 융합기술 핵심 근간인 데이터·정보의 원활한 연계를 위해 조사 정보 표준화를 추진하고, 정보활용 다변화를 위한 전문 조직 운영필요

주요 과제 내용

- 해양정보활용센터 설립 추진
 - (해양정보활용센터) 생산된 해양정보를 **종합적으로 관리**하고 **융·복합 활용 지원**을 위한 통합센터 설립 및 관계기관 자료 표준화 등 추진
 - * 정보화전략계획수립(ISP, '22), 마스터플랜(ISMP) 수립('23)
 - ** 「해양조사정보법」 제46조(해양정보활용센터의 설치)를 통한 법적 근거 마련
 - (품질관리 기준개발) 차세대 수로정보 S-10X 新표준도입과 융·복합 활용을 위한 **종합적 품질관리 기준개발**
- 해양정보활용 다변화 기반 조성
 - (체계적인 해양정보 수집) '해양정보 생애주기(수집-가공-결합-고도화) 관리 체계'를 정립, 자료의 생산·활용·폐기 등의 단계에 대한 효율적 관리 실시
 - (종합해양정보시스템) 해양조사 관련 장비발전 및 데이터 다양화로 해양정보의 여러 분야 활용 및 서비스 지원을 위한 시스템 고도화
 - (해양과학조사자료 관리) 해양과학조사자료 목록 취합·관리·제공 및 협의체 운영을 통한 국내 해양조사자료의 통합관리·활용 도모
 - * 「해양과학조사법」 제22조에 따라 우리 원이 '관리기관'으로 지정('09.7.)
 - (해양정보 서비스 시스템 운영) KOMC(국가해양정보마켓센터), 개방해, 공유해 등 해양정보 활용을 위한 대국민 서비스 시스템 안정적 유지관리

※ (소요예산) 해양정보활용센터 설립·운영, 품질체계 개발 등 5년간 약 319억원

Harmony

전 해양을 아우르는 3차원 관측과 예측

< 기본방향 >

- ◇ **해양예보 정확도 향상**을 위한 3차원 해양관측망 구성 및 관할 해역에 대한 직접조사·위성관측 병행으로 체계적 조사 수행
- ◇ **해양디지털트윈 도입**을 통한 동적 해양공간정보 구축 및 조사장비·선박 재배치 등 해양조사 효율성 강화를 위한 **dynamic 조직체계** 마련
- ◇ (소요예산) 국가해양관측망 확대, 관할해역조사 등 5년간 5,266억원

그 동안		앞 으로
국가해양 관측망	▪ 관할해역의 해양관측자료 확보를 위한 국가해양 관측망 확대	▪ 해양예측 정확도 향상을 위한 주기적 검증 평가를 통한 관측장비 재배치 및 3차원 입체조사 추진
관할해역 조사	▪ 관할해역의 1차 해저지형 자료 확보 완료 ▪ 해양관측 위성 관리기반 마련	▪ 체계적 수로측량 지속 수행, 조사방법 및 조사항목 확대 ▪ 위성의 효율적 운영 및 관측 정보의 체계적 관리·서비스
해양 디지털트윈	▪ 관측지점 자료 기반의 정적(Static) 해양공간정보 구축	▪ 가상공간에서 시뮬레이션이 가능한 동적(Dynamic) 해양공간정보 구축(디지털트윈)
해양조사 체계 개선	▪ 해양조사 양적 확대	▪ 해양조사의 질적 확대를 추구 하는 효율적인 업무체제 마련

<p><3차원 해양관측></p>  <p>수평관측 → 수평 + 증별관측</p>	<p><관할해역 조사></p>  <p>직접조사 및 위성기반 광역해양관측 병행</p>
<p><해양디지털트윈></p>  <p>종합적인 해양통합 시뮬레이션 기반마련</p>	<p><해양조사체계 개선></p>  <p>새로운 정책수요 및 신규업무 반영한 조직개편</p>

【과제 3-1】 3차원 해양관측망 구축·운영

- ◇ 해양예측자료 정확도 향상을 위해 운영중인 관측망 평가·재구성·신기술 도입으로 3차원 자료 생산 및 예보 정확도 향상

현황

- (문제점) 주요지역 고정 정점과 표층관측 위주의 국가해양관측망 만으로는 3차원으로 변화하는 해양현상을 이해하는 데는 부족
- (필요성) 표층뿐만 아니라 수중관측을 통한 입체적 관측망을 구성하고, 고도화된 모니터링 수행 등 운영·기능개선을 통해 예보품질 향상

주요 과제 내용

- 정확도 향상을 위해 결측이 잦고 유지관리가 어려운 관측망은 A.R.T*(평가, 재구성, 신기술) 도입 추진을 통한 효율적 운영과 관측범위 확대
 - * A.R.T : 평가(Assessment), 재구성(Rearrangement), 신기술(new Technology)
- 국가해양관측망의 관측시설별 해양관측의 일관성·통일성 확보를 위한 표준화 추진 및 기능개선, 안정적 유지관리를 통한 관측자료 품질향상
- 해양예보 정확도 향상 및 효율적 운영을 위하여 3년마다 운영상태 평가를 통한 국가해양관측망 확대 구축 및 효율적 재배치
 - * 관측망 확대(18개소 ↑): ('20) 136개소 → ('25) 154개소
- 기존 관측기술의 사각지대를 보완하는 광역 수중 관측 기술 도입을 통해 입체적 관측망 구성
 - (층별 관측) 해저 해양관측장비 설치 및 수중통신망을 이용하여 실시간 수중 층별 해양관측망 구축·운영을 통해 입체적 관측자료 확보
 - (3차원 해수유동) 광역 3차원 해수유동 관측을 위한 음향 수중관측* 장비 운용 및 인공지능망을 이용한 3차원 해수유동 예측기술 개발
 - * 수중에 설치된 음향 신호를 통하여 수중 수온·유속 분포 등을 관측(음향토포그래피)

※ (소요예산) 국가해양관측망 운영·평가, 수중관측체계 구축 등 5년간 약 1,045억원

【과제 3-2】 관할해역에 대한 체계적 해양조사

- ◇ 선박의 항해안전과 해양영토 관리를 위한 지속적인 해양관측·수로 측량을 체계적으로 수행함과 동시에 조사 항목 및 영역 확대

현황

- (문제점) 그간 설치된 해양기준점의 체계적인 관리와 전체 관할 해역의 주기적인 관측·조사·모니터링 체계 미흡
- (필요성) 해양현상 파악, 해양영토 관리, 항해안전을 위해 지속적인 해양 관측·수로측량을 통한 최신의 자료 유지 및 정보 부족 해역 관측 확대

주요 과제 내용

- 수심 및 간조노출지의 높이 측정의 기준인 해양수직기준면의 결정과 유지관리를 위한 현황조사*, 기본수준점(TBM)** 표지 설치 및 관리
 - * 서해안중부, 서·남해안, 동·남해안 순으로 3년 주기의 현황조사
 - ** '20.8월 기준 : 동해안 52개소(255) / 남해안 213개소(881) / 서해안 234개소(1,004점)
- 주요연안·위험해역 등에 대한 조석·조류 관측 및 바다갈라짐 조사 확대와 예측정보 제공
 - * 장기 조석(매년 10개소) 및 조류(매년 14개소) 관측, 바다갈라짐 검증(11 → 14개소)
- 관할해역에 대한 주기적 해류 및 해수의 물리적 특성 관측으로 해역별 해양현상 파악 및 해양예보 지원
 - * 동해안(3라인 27정점), 남해안(6라인 37정점), 서해안(2라인 15정점)에 대해 해양조사선 및 위성플게 등을 이용한 해류(ADCP), 수온·염분(CTD) 관측(연 4회)
- 관할해역의 지속가능한 이용·개발·관리를 위한 해양조사 활동 강화 및 해양영토주권 우위선점을 통한 최대 해양관할권 확보

- **(국가해양기본조사*)** EEZ(한·중 잠정조치수역 포함)에 대한 조사 정밀도 향상 및 첨단 조사장비를 이용하여 연안의 지구물리탐사(중력, 지자기 등) 조사 수행
 - * 1단계('96~'10), 2단계('08~'18) 조사 완료 후 한중잠정조치수역 포함 3단계 조사 추진('20~'29)
- **(직선기점 유지관리)** 해양영토 확보 및 해양주권 행사의 기반 강화를 위한 직선기점 영구시설물 설치 및 유지관리*
 - * 6개소(절명서, 사수도, 여서도, 거문도, 하백도, 홍도) 설치포함 영구시설물 22개소 유지관리
- **(수로측량기준점* 유지관리)** 수로측량의 정확도 확보와 효율성 향상을 위한 수로측량기준점 재배치 및 체계적 유지관리
 - * 해양에서의 수평위치 측정의 기준으로 사용하기 위하여 위성기준점을 기초로 정한 기준점
- 해양레저, 해양관광, 항해안전 등 국민의 연안해역 이용 증가를 반영한 정책수요에 따라 해양사고 예방·대응을 위한 정보수집·제공
 - **(연안해역조사)** 연안해역의 정확한 해저정보(해저지형변화, 암초, 위험물 등) 부재로 인한 사고예방을 위해 주기적인 정밀조사 통한 기초자료 확보
 - * 1차 연안해역 전수조사 완료(~'22), 해도(축척 1:75,000 기준) 현행화를 위한 변화조사('23~), 법정 지정항로 등에 대한 주기적(5년) 변화조사 실시('23~)
 - **(항만수로측량)** 주요항만* 입·출항 선박의 항해안전과 효율적인 항만의 이용·개발·관리 지원을 위한 최신 해저지형정보 제공
 - * 무역항(30개) 3·5년주기, 연안항(29개) 8년주기 측량
 - **(접경해역 주기조사)** 동·서해 접경해역* 등에 대한 최신 해양정보 수집으로 통항 선박 항해 안전 및 군사 작전 지원
 - * 서해(3,408km²) 및 동해(4,137km²) 접경해역, 한강하구 및 강화도 부근(1,155km²)
 - **(특이지형 분석)** 연안사퇴 형성 및 변화 과정 파악으로 해저지형 변동성과 항해 안전에 필요한 기초자료 확보

※ (소요예산) 국가해양기본조사, 연안해역 조사 등 5년간 약 1,784억원

【과제 3-3】 위성기반 입체적 해양관측 이행

◇ 정지궤도 해양관측 위성의 **효율적 운영**과 후속 위성 개발을 통한 입체적 해양관측 이행 및 해양위성정보 통합관리 인프라 구축

현황

- **(문제점)** 정지궤도 위성의 특성상 관측의 시·공간적 한계가 존재하며, 위성정보 활용을 위한 생산체계 및 관련 인프라 구축이 미흡
- **(필요성)** 한반도를 포함하는 동아시아 해역을 대상으로 위성기반의 입체적 감시를 위한 **원격탐사 관측망 고도화** 필요
 - 고해상도 위성정보 수집용 해양관측 탑재체 개발 및 **해양위성정보의 통합관리**를 위한 **인프라 구축**, 위성정보 분석기술 개발이 필요

주요 과제 내용

- 한반도와 관할해역 등에 대해 입체감시를 위한 위성관측망 구축·운영
 - **(해양관측위성 운영)** 정지궤도 해양관측 위성의 효율적 운영과 안정적 관제업무 수행 지원* 및 후속 위성 개발 추진
 - * 천리안1호 3차 임무 연장기간('21.4.1~10.31) / 천리안 2B호 임무 기간('20~'29)
 - **(저궤도 원격탐사)** 정지궤도 위성의 한계(저해상도, 야간 미촬영 등) 보완을 위한 저궤도 중·소형위성 및 성층권 장기체공 드론 해양관측체계 개발
- 해양위성정보 통합관리 인프라 구축 및 품질 고도화
 - **(관리시스템 구축)** 위성정보의 체계적 수집·저장 및 수용자 맞춤형 서비스를 위한 해양위성정보 관리시스템 구축
 - **(분석기술개발)** 초기 위성영상의 결측 공간 최소화 및 대용량 위성정보 자료처리 기법 개선 등을 통한 해양위성정보 품질 고도화 연구
 - * 유출유·저염분수 두께, 부유쓰레기 등 현재 기술로 산출이 어려운 고도화된 위성자료 생산을 위한 위성정보 융합 및 응용기술 개발

※ (소요예산) 정지궤도 해양관측위성 운영, 저궤도 원격탐사 기술 개발 등 5년간 약 2,115억원

【과제 3-4】 한반도대수조(해양디지털트윈) 구축 기반 마련

◇ 연안개발·해양수산업 등 해양공간에서의 다양한 활동을 종합적으로 시뮬레이션이 가능한 **해양디지털트윈*** 기반 마련

* 가상세계에 현실과 같은 환경을 구성·시뮬레이션함으로써 결과를 예측하는 기술

현황

- **(문제점)** 현재의 평면적·정적 관측 및 예측으로 **동적인 바다와 靜적인 육상**의 정보를 **종합적으로 고려한 예측·설계 정보를 생산**하는데 한계
- **(필요성)** 해양정보 수요의 다양화에 따라 종합적인 해양통합정보 구현을 통한 해양 예측, 모델링 등이 가능한 기반 마련 필요성 증가

주요 과제 내용

- 다양한 해양활동에 대한 종합시뮬레이션 체계 구축
 - **(해양디지털트윈)** 각종 해양활동·현상의 선제적 시뮬레이션 및 해양 예측·관측·데이터 분야 지원을 통한 합리적인 해양공간 이용 기반 마련
 - * 해양디지털트윈 추진을 위한 협력체계 구축, 관련 기획 및 연구개발 사업 추진
 - **(실용해양예보*)** 실제 발생할 수 있는 피해를 예측하여 증가하는 해양 재해 예방과 다양한 해양정보 수요 대응을 위한 실용 해양예보 제공
 - * 육상, 기상, 해양 공간정보 특성을 반영하여 고해상도(100m)의 연안피해발생 예측
- 해상풍력, 바다골재 등 해양자원 이용해역의 공간정보 제공
 - * 해사채취, 해상풍력단지 등에 대한 다양한 이해충돌 및 위험요인 해결을 위한 판단기준 필요
- **(해저지형 모니터링)** 바다골재 자원 활용을 위한 보존·채취구역 관리 및 사후 변화 파악을 통한 정책적 기초자료 생산
 - * 골재채취 해역의 전·후 성과 비교를 통한 해저지형·지질, 해저면 영상 등의 변화 파악 및 각종 도면 제작·분석
- **(해저면 피복도)** 해상풍력단지 등 해양활동 적지선정에 필요한 해저공간정보, 해양저질 및 환경영향평가 등의 기초자료 생산
 - * 멀티빔 후방산란 자료처리 기술 분석 및 딥러닝을 활용한 해저면 피복도 제작

※ **(소요예산)** 한반도 디지털트윈 구축 연구·개발, 실용해양예보 서비스 등 5년간 약 298억원

【과제 3-5】 미래를 위한 해양조사 체제 개선

◇ 변화된 환경에 효율적으로 대응하기 위한 **해양조사 체제 개선** 및 **기술자 교육·훈련**을 통한 **해양조사 역량 강화**

현황

- **(문제점)** 해양예보, 해양위성 등 업무·조직의 확대 및 급격한 대외 환경변화에 효율적으로 대응할 수 있는 해양조사 체제 부족
- **(필요성)** 「해양조사정보법」 제정에 따른 업무변화를 반영한 해양조사 체제의 변화 및 해양조사기술자 교육·훈련을 통한 역량강화 필요

주요 과제 내용

- 새로운 정책수요 및 신규업무 등을 반영한 해양조사 체제 개편
 - **(조사선 재배치)** 해양조사선 대체건조(해양2000, 바다로1호)에 따른 최적 운용 및 무인조사선 활용 등 해양조사 업무 효율성 제고를 위한 조사선 재배치* 추진
 - * 동해해역 해양조사 역량 강화를 위하여 동해로호↔바다로2호 재배치 등
 - **(업무체계 개편)** 해양조사 업무변화 반영 및 효율적 업무수행을 위한 해양조사 인력·조직 등 업무체계 재정비* 추진
 - * 해양정보활용센터, 수퍼컴운영, 지방사무소 업무 강화, 선박 관리 전담조직 운영 및 관할해역을 고려한 지방사무소 위치 조정 검토 등
- 해양조사기술자에 대한 등급별 주기적인 역량향상 교육을 통해 해양조사인력의 전문성·경쟁력 강화
 - **(기술자 교육·훈련)** 지속적으로 발전하는 최신 해양조사기술 보급과 해양조사기술자의 역량 강화를 위한 교육과정 개발 및 전문교육 실시
 - * 「해양조사정보법」 제29조(교육훈련)에 따라 해양조사기술자 교육훈련 의무화

※ **(소요예산)** 해양조사기술자 교육·훈련 등 5년간 약 24억원

< 기본방향 >

- ◇ 해양사고 예방 및 대응을 위한 신속하고 정확한 해양예보정보 제공
- ◇ 기후변화 적극 대응 기반 마련을 위한 해양 중장기 현상 원인 규명
- ◇ (소요예산) 해양사고 및 기후변화 대응 등 5년간 1,183억원

	그 동안	앞 으로
해양사고 예방 및 대응	<ul style="list-style-type: none"> 한반도 해수유동, 표류 예측시스템, 이안류 감시 체계 등 해양예측시스템 최초 구축 	<ul style="list-style-type: none"> 실시간자료동화를 통한 해양 예측모델의 고해상도 정밀화 및 이안류 감시체계 확대 수요자에게 맞춤형 의사결정 정보를 제공하는 영향예보 (impact-based forecast)
기후변화 대응	<ul style="list-style-type: none"> 기후변화로 인한 해수면·수온상승 등 해양 물리 현상 분석 	<ul style="list-style-type: none"> 기후변화로 인한 이상현상 및 중장기현상 분석·예측 정확도 개선

<해양예측시스템 개선>	<예측정보 서비스 확대>	<해양사고별 상세해양정보>
		
한반도 주변 해역 통합 수치예측모델 구축	이안류 감시지역(8→13개소) 연차별 확대	사고해역의 실시간 관측자료 기반의 맞춤형 해양예측정보 제공
<연안재해 위험평가>	<중장기 해양 현상변화>	
		
확률(빈도) 기반의 정량적 평가식 개발 연안(54개 지자체) → 연안 + 섬	이(異)종간 모델 예측 자료의 양상불 예측 등	

【과제 4-1】 해양사고 예방 및 대응을 위한 해양정보 제공

- ◇ 고해상도 정밀 해양예측모델을 현장적용하고, 이안류 감시 및 항계안전 해양예측 정보를 확대

현황

- (문제점) 대내·외 활용이 증가함에 따라 신속하고 정확한 예측정보에 대한 수요가 높아졌으나 예보의 정확도 부족
- (필요성) 해양레저·관광 활성화 및 재해피해 증가에 따라 국민의 안전한 해양활동을 위해 정확하고 신속한 해양예측정보 제공 및 정확도 개선 필요
 - 지속적으로 발생하는 해양사고*에 대한 적절한 대응을 위해 해양 예측모델(R&D) 현장적용 및 감시망 확대가 필요

* '19년 발생한 해양사고는 2,971건으로 전년(2,671건) 대비 11.2% 증가(중앙안전심판원, '20)

주요 과제 내용

- 해양예보 관련 핵심기술 선진화 및 예측시스템 개선, 신기술 접목을 통한 해양예측 정확도 향상
 - (시스템 개선) 해양예측시스템의 안정적 운영 및 예측정보 향상을 위한 시스템 개선* 및 고속연산 컴퓨터 안정적 운영
- (해양정보 종합 분석) 관측 및 예측자료 비교 분석을 통한 예측 정확도 개선연구 및 해양정보 융복합·해양예보 서비스 개발
- (표류예측 향상) 한반도 주변 황·동중국해 및 동해의 3차원 해양자료 (수온·염분·해류·해수면 높이) 생산을 통해 표류예측 성능 향상

* 실제 관측자료를 이용하여 예측자료를 실제 해양과 가깝도록 하는 자료동화 기술 개발

- (통합 수치예측모델) 현재 분리되어 있는 황·동중국해와 동해의 수치모델의 통합 및 해상도 향상을 통해 예측 정확도 개선

○ 국민의 안전한 해양활동 지원을 위한 해양예측정보 서비스 확대

- (긴급 해양관측체계) 유관기관 요청등에 따라 비상 해양관측 필요시 즉시 투입 가능한 해양관측팀 구성 및 긴급 해양관측 실시

- (실시간 이안류 감시) 안전한 해수욕 이용을 위한 이안류 관측부이·CCTV 확대 설치 및 이안류 감시 시스템 운용, 관계기관 정보제공

* '20년 8개소 → '25년 13개소로 확대(망상, 고래불, 추암, 만리포, 진하 해수욕장)

- (해양예보 의사결정 지원) 해양재난(조수, 태풍, 선박사고) 사전 대응을 위한 '해양예보 의사결정 지원체계' 및 종합상황실 관리·운영

- (해양사고 상세해양정보 제공) 해양사고 발생시 사고해역의 고해상도 해수유동 예측자료 긴급 산출·제공 및 사고해역 예측정보 자동 제공

* 수과원, 기상청, 한국수력원자력 등 유관기관 관측자료 활용 자료동화 체계 개발

○ 위성기반 준실시간 해양정보 서비스를 통한 유관기관 협업 강화

- (위성기반 현안대응) 해양수산 및 환경분야 현안* 대응에 적용 가능한 해양위성정보 합성·활용 산출물의 생산 확대 및 유관기관 정보 제공

* 한반도 주변 해역에 발생하는 갈조(괭생이모자반), 적조, 해상유출유, 미세먼지 등

- (해양조사 업무지원) 신뢰성 높은 해양예보 및 효율적 해양조사 지원을 위한 해역이용 분포 및 변화 모니터링 정보 생산

* 양식장 분포, 연안시설물 변동, 만조선 추출, 수온, 해수유동 등 정보생산

※ (소요예산) 해양예측시스템 유지 관리, 실시간 이안류 감시체계 등 5년간 약 559억원

【과제 4-2】 기후변화 대응을 위한 해양현상 감시 및 연구

◇ 기후변화에 따른 해수면 상승 영향분석 등 연안재해 감시체계를 구축하고 해양 중장기 현상변화의 원인을 규명

현황

- (문제점) 해양물리 현상변화와 연안재해 취약도를 평가 하였으나, 장기간 해양·연안변화에 대한 정보부족으로 정확도 검증은 미흡
- (필요성) 기후변화에 따른 연안재해 현황을 감시하고, 해양 중장기 현상변화 원인 규명 등 기후변화에 대한 적극 대응이 필요

주요 과제 내용

- 해수면 상승에 따른 영향 분석을 위한 현황조사 및 연안재해 대응 지원용 통합 자료 생산
- (해안선 변화관리) 해안선 주요 변화지역에 대한 정밀조사 및 변화 모니터링 추진 및 5년 주기 해안선길이 통계자료 공표
 - * 해안선 길이 : 총 14,962km(자연해안선 9,877km, 인공해안선 5,085km)
 - ** 제1차 해안선 전수조사('01~'13) 및 통계발표('14) 후 해안선 변화조사('16~'20) 추진
- (연안재해 대비) 연안의 재해·재난대비를 위하여 전 연안 해안침수예상도 현행화(39개 시·군, 매 5년주기) 및 연안재해 위험평가(54개 시·군, 매년)* 실시
 - * 기존 '연안재해 취약성 평가(1~5등급에 리스크를 반영한 정량적 확률개념 평가 프레임 도입
- 장기 해수면 변동 분석 및 중장기 해양현상 변화에 대한 연구 추진을 통하여 기후변화 적극 대응 기초자료 생산
- (해수면 변동 분석) 장기 해수면 관측자료 분석을 통한 해수면 상승 정보 및 장기 해수면 변화 추세 산출 등 국가정책 지원 자료 생산
- (중장기 현상변화 연구) 관측자료를 활용한 중장기 현상변화 원인을 규명, 관할해역·전지구 수치모델을 이용한 시나리오별 미래 해양 기후변화 전망
- (학술연구) 해양과학기지 주변해역의 해양환경 변화 연구 및 국제적 네트워크 구축, 관·학·연 협력 강화 등 관측자료 활용 연구저변 확대

※ (소요예산) 해안선 변화관리, 해안침수 예상도 제작 등 5년간 약 624억원

< 기본방향 >

- ◇ 해양영토 주권을 확고하게 다짐과 동시에 신남·북방 국제협력에 적극 대응할 수 있도록 해양조사의 관할범위 확대와 해양외교력 강화
- ◇ (소요예산) 극지해양조사, 해양지명, 국제협력 등 5년간 290억원

	그 동안	앞 으로
글로벌 영역 확대	<ul style="list-style-type: none"> 국제수로기구 참여와 남극과학기지 해도 제작 협력국 선정전략 부재 	<ul style="list-style-type: none"> 극지 해양조사 및 ODA를 통한 서태평양 등 EEZ 밖의 해역 해도제작 강화 동해명칭 확산, S-130 개발 선도 및 해양지명 국제통용 전략적 협력국(신 북남방·북방국) 선정
국제협력 외연 확대	<ul style="list-style-type: none"> 국제수로교육 개최 및 기금 지원 	<ul style="list-style-type: none"> 국제 교육 훈련 인프라 구축, 이러닝 센터 지원 및 능력배양활동 강화 국제 기술 협력 프로젝트 추진 국제 인적 네트워크 관리



【과제 5-1】 해양조사 영역 글로벌 확대

- ◇ 대양·극지 해양조사, 동해표기·우리나라 해양지명 확산, ODA 등을 통한 연안국 협력강화 및 해양조사 영역 글로벌 확대

현황

- (문제점) 글로벌 해양시대에 국내에 한정된 해양조사 활동만으로는 세계 국가들과의 경쟁에서 우위선점 및 영향력 행사에 한계
- (필요성) 동해 및 우리나라 해양지명의 세계적 확산, 극지·대양의 해양조사 및 공적 개발원조(ODA) 활동 등을 통한 잠재적 영향력 강화 필요

주요 과제 내용

- 태평양·극지해역 등 대양해역의 해양조사 적극 추진
 - (극지조사 및 해도제작) 남극과학기지 및 극지연구 활동 주변해역의 항행정보 제공 및 항해와 점안 안전 확보에 필요한 해도 보급
 - * 제3차 남극연구활동진흥기본계획('17~'21년)에 따라 세종 과학기지 부근 남극 해양조사 및 해도제작 추진, 제4차 기본계획('22~'26년) 수립 지원
 - (서태평양 해양조사) 첨단 해양조사장비를 이용한 서태평양 해역 기초해양조사를 통해 국가관할권 외의 글로벌 해양영토 확보 기반 마련
 - * 해양조사분야 공적 개발원조(ODA) 사업과 연계하여 추진
 - (대양조사) 해저지형 조사확대 협력연구, 국제기구 공동조사 프로그램 참여를 통한 자료 확보 및 신규 해저지형 국내 고시, 국제 등재
 - * KIOST, KOPRI 등 유관기관과의 업무 공조 및 IOC 전지구 해양관측시스템, 해양과학 10개년 등 국제기구 공동조사 프로그램 참여 가능 사업 발굴 및 참여
 - (광역 해류예측) 태평양, 아라비아해, 아덴만 등 아국 선박 주요 항로에 대한 위성정보 기반의 광역 해류예측 및 예측기술 고도화
 - * 해양 장기변화를 감시할 수 있는 해역별 평균해류도 제작(월, 계절, 연, 20년)

- 동해 표기 확산을 위한 전략적 추진 및 해양지명 표준화
 - **(동해표기)** 동해표기의 국제적 활용확대를 위한 인터넷 지도 대응 및 국제 세미나 개최 등 다각적 확산 전략 마련
 - **(S-130 등 개발 선도)** S-130 관련 IHO 총회 및 이사회 결정사항에 대한 지속적 모니터링, 전문가 자문 실시 및 국제회의 참여
 - * IHO 사무총장이 제5차 IHO 이사회('21.10월)에서 신 표준(S-130) 개발의 진전 사항을 보고할 수 있도록 사무총장에게 독려 및 S-100실무그룹에 적극 참여
 - **(해양지명 표준화)** 우리나라 관할 해역의 해양지명을 표준화하여 국내외에 널리 알리고, 잘못된 표기를 바로잡기 위한 조사연구 및 홍보
 - * 관할해역·대양해역의 해양지명의 체계적 조사 및 표준화 연구, 홍보 전략 수립
 - **(국제통용)** 태평양, 대서양 등 극지해역 등에서 발견한 해저지형에 우리말 해저지명을 붙이고 국제해양지명*으로 등재 추진
 - * '20년까지 우리말 해양지명 59건을 국제 해양지명으로 등재 완료
- 연안국과의 국제협력 체계(기술교류, ODA 등) 강화
 - 동해 명칭 확산 및 국제사회에서 동해 관련 논의 시, 아국의 우호 세력 확보를 위해 IHO 회원국과 해양조사 분야 협력 확대
 - 신북방·신남방 정책에 따라 전략적 우호국 및 개발도상국* 등과 공동 수로조사, 해도제작, 기술교류 등 발굴·추진
 - * IHO 회원국 중 신규 ODA 사업이 가능한 국가를 대상으로 사전타당성 조사 필수('21년 현지조사, '22년 예비등록, '23년 심의요청, '24년 신규 사업 추진)
 - ※ IHO 93개 회원국 중 43개국(46%)이 국방부 소속이며, 국제개발협력위원회에서 ODA 사업 심의 시 비분쟁 국가, 수혜기관이 비군 조직이어야 통과
 - **(ODA)** 연안국의 수심측량 및 해도제작, 해양관측소 설치 및 기술연수 수행 등 해양조사 인프라 구축 사업 지원(조지아, '20~'24년) 및 신규사업 발굴
 - * IHO 회원국 중 신규 ODA 사업이 가능한 국가를 대상으로 사전타당성 조사 필수('21년 현지조사, '22년 예비등록, '23년 심의요청, '24년 신규 사업 추진)
 - **(기술교류)** 미, 영, 러 등 5개국과 해양조사기술 교류 및 양자회의 개최·참가하며 몬테네그로 등 4개국과 MOU를 체결하여 협력 강화

※ **(소요예산)** 극지 종합해양조사 및 해도제작, 해양지명 표준화 등 5년간 약 175억원

【과제 5-2】 국제협력 외연 확대 및 내실화

◇ 우리나라 국제영향력을 확대하기 위해 IHO 업무지원 체계를 구축하고, 국제 협력 강화 및 국내외 인적자원의 체계적 관리 추진

현황

- **(문제점)** 우리나라의 국제기구 활동 전문가 및 예산 부족으로 해양과 관련된 범국가적 상황 대응에 한계
- **(필요성)** 국제교육 활동 선도, 연안국과 다양한 협력체계 구축을 통한 국가 위상 강화 및 관련전문가 활동 지원 필요

주요 과제 내용

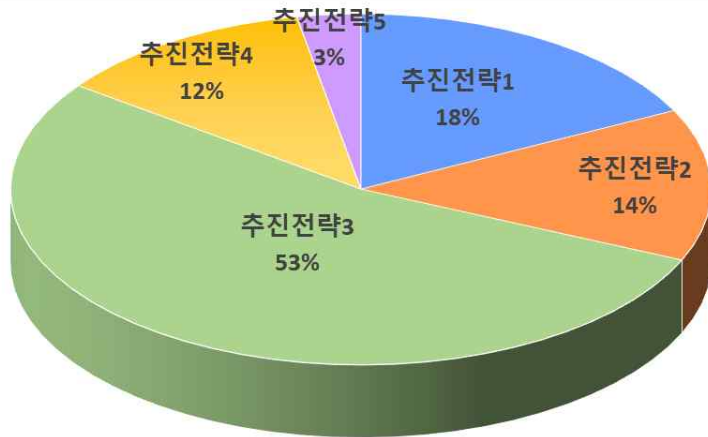
- 국제 교육·훈련 인프라 구축 및 기술 협력 강화
 - **(국제 교육 활동 선도)** IHO 이러닝 센터*를 구축하고 능력배양 기금 제공 및 국제인증 교육훈련 실시 등을 통한 국제교육 활동 선도
 - * 이러닝 인프라 구축('21~'22년) 및 이러닝 센터 운영('23년~)
 - **(IHO 기술 지원)** 국제수로기구내에서 우리나라의 영향력을 확대하기 위해 IHO 및 회원국이 사용하는 업무지원 체계를 구축·제공
 - * 국제해도(INT Chart) 관리 시스템, S-100 등록(Registry) 시스템, 온라인 회의 등록 시스템, 능력배양 관리 시스템, 해저지명 사전 및 온라인 심사 시스템
- 국제협력 전문가 양성 및 거버넌스 구축
 - **(국제 프로젝트)** IHO 외 국제기구*에 한국위원**이 진출할 수 있도록 전문가의 국제 활동 지원 및 국제 기술협력 프로젝트를 발굴·추진
 - * UN(지명, 공간정보), IHO(수로표준), IOC(대양수심도), IMO(e-Nav, 해도보급) 등
 - ** UN(주성재, 김영훈), IHO(한현철, 김현수, 성효현, 장은미)
 - **(국내외 인적 네트워크 관리*)** 다양한 국제활동의 결과로 형성된 인적 자원을 체계적으로 관리하고 활동을 지원하여 국제적인 영향력을 확대
 - * 한국인이 IHO 임원(사무총장, 국장 2)에 출마하여 당선될 수 있도록 국제 수로사회에 인적 네트워크를 강화하고, 가능성 있는 인물을 적극 지원하여 후보자를 양성하도록 추진

※ **(소요예산)** 국제 교육훈련 인프라 구축 및 기술협력 등 5년간 약 115억원

- 제3차 해양조사기본계획('21~'25) 이행을 위한 소요예산은 약 9,831억원으로 제2차 기본계획의 4,880억('18년 수정계획 기준) 보다 4,975억원 증액(+101%)
- 5대 추진전략 중 해양조사의 본연적 업무와 관련된 추진전략 3이 전체 예산의 53%(5,266억) 차지
 - 4차 산업혁명 및 신기술 활용을 통한 대국민 해양정보 활용 강화와 관련된 추진전략 1이 전체 예산의 18%(1,734억) 비중을 차지

(단위 : 억원)

구 분		합계	'21	'22	'23	'24	'25
합 계		9,831	1,087	1,588	2,630	2,372	2,154
추진전략1	디지털 해양정보 활용을 통한 해양 신산업 창출	1,734	136	193	802	452	152
추진전략2	국민행복을 위한 맞춤형 해양정보 제공	1,358	238	286	282	281	270
추진전략3	전 해역을 아우르는 3차원 관측과 예측	5,266	539	809	1,228	1,295	1,395
추진전략4	국민안전에 위한 문제 해결형 대응체계 구축	1,183	127	246	260	275	276
추진전략5	해양조사 글로벌 기여를 위한 국제협력 강화	290	48	55	59	69	60



< 추진전략별 5개년 예산 비중 >

1. 주요투자계획 (※ 3차 계획 5년간 총 9,831억원 투입 계획)

(단위: 억원)

추진전략	중점 추진과제	합계	'21	'22	'23	'24	'25
1. 디지털 해양정보 활용을 통한 해양 신산업 창출	1.1 스마트 해양신산업 지원 인프라 구축	286	45	62	67	62	50
	1.2 신기술을 활용한 해양조사·정보 기술 개선	1,448	91	131	734	390	102
	합계	1,734	136	193	802	452	152
2. 국민행복을 위한 맞춤형 해양정보 제공	2.1 모바일(안전해) 기반 생활밀착형 해양정보 제공	222	45	48	48	40	41
	2.2 항해안전에 위한 해양정보 제공	671	117	141	141	139	135
	2.3 해양정보 고품질 유지 및 검증체계 강화(품질검증위원회 설치)	147	24	36	32	29	25
	2.4 해양정보활용센터 설립 및 융복합 활용 강화	319	52	62	62	74	70
	합계	1,358	238	286	282	281	270
3. 전 해역을 아우르는 3차원 관측과 예측	3.1 3차원 해양관측망 구축·운영	1,045	170	206	219	211	239
	3.2 관할해역에 대한 체계적 해양조사	1,784	280	355	375	385	390
	3.3 위성기반 입체적 해양관측 이행	2,115	72	177	559	620	687
	3.4 한반도 대수조(해양디지털트윈) 구축 기반 마련	298	13	65	70	75	75
	3.5 미래를 위한 해양조사 체계 개선	24	4	5	5	5	5
	합계	5,266	539	809	1,228	1,295	1,395
4. 국민안전에 위한 문제 해결형 대응체계 구축	4.1 해양사고 예방 및 대응을 위한 해양정보 제공	559	54	108	122	137	138
	4.2 기후변화 대응을 위한 해양현상 감시 및 연구	624	72	138	138	138	138
	합계	1,183	127	246	260	275	276
5. 해양조사 글로벌 기여를 위한 국제협력 강화	5.1 해양조사 영역 글로벌 확대	175	30	30	34	44	36
	5.2 국제협력 외연 확대 및 내실화	115	17	24	24	24	24
	합계	290	48	55	59	69	60
총계		9,831	1,087	1,588	2,630	2,372	2,154

2. 추진전략별 추진과제

추진전략	중점추진과제	세부추진사업
1. 디지털 해양정보 활용을 통한 해양 신산업 창출	1.1 스마트 해양신산업 지원 인프라 구축	1.1.1 해양조사·정보 기술 및 장비 국산화 1.1.1.1 국가 해양 GIS 핵심기술의 국산화 개발연구 1.1.2.1 S-100 표준 연구 및 수로제품 서비스 1.1.2.2 해도제작 표준 및 관련 기술개발 연구 1.1.2.3 차세대 조석, 조류정보(S-104, 111) 제작 1.1.3 해양조사·정보산업 활성화 1.1.3.1 해양정보서비스업 활성화 지원
		1.2.1.1 해양조사선의 효율적 관리운영 및 노후선박 대체건조 추진 1.2.1.2 해상교통 안전확보를 위한 정밀조사측량 기술 개발 1.2.1.3 해양조사기 기술 발전을 위한 연구·개발 사업 추진
		1.2.2.1 해양관측 활동의 사각지대를 보완하기 위한 무인해양 관측 1.2.2.2 무인해양조사 1.2.3.1 빅데이터 기반 해양변동 예측기술 개발 1.2.3.2 인공지능을 이용한 해양관측자료 품질처리 기술개발
	1.2 신기술을 활용한 해양조사·정보 기술 개선	1.2.2 무인자동화 해양조사 확대 1.2.2.2 무인해양조사 1.2.3 인공지능을 활용 해양 빅데이터 분석 기술 개발 1.2.3.2 인공지능을 이용한 해양관측자료 품질처리 기술개발
		2.1.1 안전한 해양활동을 위한 종합해양정보 제공 2.1.1.1 사용자 친화적인 모바일 종합해양정보 서비스 제공 (안전해) 2.1.1.2 해양안전지도 제작 2.1.2.1 알기 쉬운 해양예보 정보 제공 2.1.2.2 해양예보지수 및 해황예보도 서비스 2.1.2.3 수요자 맞춤형 조석·조류 예측정보 확대 서비스 2.1.3.1 해양주제도 제작 2.1.3.2 국가해양아틀라스 제작
		2.1.3 친숙한 해양공간정보 제공 2.2.1.1 종이·전자해도 제작 및 관리 2.2.1.2 국가 해리지형표면(S-102) 서비스 2.2.1.3 항행통보·경보 통합서비스 구축 2.2.1.4 연안항로 안전정보 수집·관리 강화 2.2.1.5 항해서지 제작 및 보급 2.2.2.1 항해예보방송 운영 2.2.2.2 해양예보지수 및 해황예보도 서비스 2.2.2.3 수요자 맞춤형 조석·조류 예측정보 확대 서비스 2.2.3.1 해양주제도 제작 2.2.3.2 국가해양아틀라스 제작
	2.2 항해안전에 위한 해양정보 제공	2.2.1 편리하고 정확한 항해용 해양정보 제공 2.2.1.1 종이·전자해도 제작 및 관리 2.2.1.2 국가 해리지형표면(S-102) 서비스 2.2.1.3 항행통보·경보 통합서비스 구축 2.2.1.4 연안항로 안전정보 수집·관리 강화 2.2.1.5 항해서지 제작 및 보급 2.2.2.1 항해예보방송 운영 2.2.2.2 해양예보지수 및 해황예보도 서비스 2.2.2.3 수요자 맞춤형 조석·조류 예측정보 확대 서비스 2.2.3.1 해양주제도 제작 2.2.3.2 국가해양아틀라스 제작
		2.2.2 항해안전 해양정보 제공 확대 2.2.2.1 항해예보방송 운영 2.2.2.2 해양예보지수 및 해황예보도 서비스 2.2.2.3 수요자 맞춤형 조석·조류 예측정보 확대 서비스 2.2.3.1 해양주제도 제작 2.2.3.2 국가해양아틀라스 제작
		2.2.3 다용도 해양공간 정보 제공 확대 2.2.3.1 종이·전자해도 제작 및 관리 2.2.3.2 국가 해리지형표면(S-102) 서비스 2.2.3.3 항행통보·경보 통합서비스 구축 2.2.3.4 연안항로 안전정보 수집·관리 강화 2.2.3.5 항해서지 제작 및 보급 2.2.4.1 항해예보방송 운영 2.2.4.2 해양예보지수 및 해황예보도 서비스 2.2.4.3 수요자 맞춤형 조석·조류 예측정보 확대 서비스 2.2.5.1 해양주제도 제작 2.2.5.2 국가해양아틀라스 제작
	2.3 해양정보 고품질 유지 및 검증체계 강화(품질검증위 원회 설치)	2.3.1 해양정보 품질 검증위원회 운영 2.3.1.1 해양정보 품질 검증위원회 운영 2.3.1.2 해양관측정보생산·품질체계강화 및 표준화 2.3.1.3 수로측량정보생산·품질체계강화 및 표준화 2.3.1.4 해양예측자료 검증평가 2.3.1.5 해양조사정보 생산품질 및 표준 발전 연구 2.3.1.6 항해용 간행물 생산품질관리 개선 2.3.1.7 해양위성정보 검증체계 구축 및 운영 2.3.2.1 해양조사장비 검증센터 운영 및 성능검사 강화 2.4.1.1 해양정보활용센터 설립·운영 2.4.1.2 해양정보 활용을 위한 품질체계 개발 2.4.2.1 체계적인 해양정보 수집 및 DB운영 2.4.2.2 종합해양정보시스템 고도화 2.4.2.3 해양과학조사자료 관리기관 운영 2.4.2.4 해양정보 서비스 시스템 운영
		2.3.2 조사·장비 품질관리 2.3.2.1 해양조사장비 검증센터 운영 및 성능검사 강화 2.4.1.1 해양정보활용센터 설립·운영 2.4.1.2 해양정보 활용을 위한 품질체계 개발 2.4.2.1 체계적인 해양정보 수집 및 DB운영 2.4.2.2 종합해양정보시스템 고도화 2.4.2.3 해양과학조사자료 관리기관 운영 2.4.2.4 해양정보 서비스 시스템 운영
		2.4 해양정보 활용센터 설립 2.4.1 해양정보 활용센터 설립 2.4.1.1 해양정보활용센터 설립·운영 2.4.1.2 해양정보 활용을 위한 품질체계 개발 2.4.2.1 체계적인 해양정보 수집 및 DB운영 2.4.2.2 종합해양정보시스템 고도화 2.4.2.3 해양과학조사자료 관리기관 운영 2.4.2.4 해양정보 서비스 시스템 운영
3. 전 해양을 아우르는 3차원 관측과 예측	3.1 3차원 해양관측망 구축·운영	3.1.1 국가해양관측망 운영평가 및 확대 구축 3.1.1.1 국가해양관측망 운영·평가 3.1.1.2 국가해양관측망 확대 구축 및 재배치 3.1.1.3 국가해양관측망 해양관측자료 분석 및 정보 공유·서비스 3.1.2.1 3차원 해양관측망 구축 3.1.2.2 3차원 해양관측망 구축 3.1.2.3 3차원 해양관측망 구축 3.1.3 국가해양관측망의 체계적 3.1.3.1 조위관측소 및 해양관측소 장비의 현대화
		3.1.1 국가해양관측망 운영평가 및 확대 구축 3.1.1.1 국가해양관측망 운영·평가 3.1.1.2 국가해양관측망 확대 구축 및 재배치 3.1.1.3 국가해양관측망 해양관측자료 분석 및 정보 공유·서비스 3.1.2.1 3차원 해양관측망 구축 3.1.2.2 3차원 해양관측망 구축 3.1.2.3 3차원 해양관측망 구축 3.1.3 국가해양관측망의 체계적 3.1.3.1 조위관측소 및 해양관측소 장비의 현대화
		3.1.1 국가해양관측망 운영평가 및 확대 구축 3.1.1.1 국가해양관측망 운영·평가 3.1.1.2 국가해양관측망 확대 구축 및 재배치 3.1.1.3 국가해양관측망 해양관측자료 분석 및 정보 공유·서비스 3.1.2.1 3차원 해양관측망 구축 3.1.2.2 3차원 해양관측망 구축 3.1.2.3 3차원 해양관측망 구축 3.1.3 국가해양관측망의 체계적 3.1.3.1 조위관측소 및 해양관측소 장비의 현대화

추진전략	중점추진과제	세부추진사업
4. 국민안전 을 위한 문제 해결 대응 체계 구축	3.2 관할해역에 대한 체계적 해양조사	관리와 안정적 운영 3.1.3.2 해양관측부위 및 해수유동관측소의 운영 강화 3.1.3.3 종합해양과학기지 안정적 운영 및 활용 강화 3.2.1 해양현상 파악을 위한 해양관측 활동 강화 3.2.1.1 해양수직기준면의 체계적 관리 및 조사 3.2.1.2 조석·조류 예보구역 확대를 위한 연안 해양관측 3.2.1.3 관할해역에 대한 해류 및 해양물리특성 관측 강화 3.2.2.1 국가해양기본조사 3.2.2.2 직선기점 영구시설 설치 및 유지관리 3.2.2.3 수로측량기준점 유지관리 3.2.3.1 연안해역조사 3.2.3.2 항만해역 정밀수로측량 3.2.3.3 잠정해역 주기조사 3.2.3.4 해저 특이지형(연안사퇴) 분석 연구
		3.3.1 임체감시를 위한 위성관측망 구축·운영 3.3.1.2 최첨단 지계도 원격탐사 기술 개발 3.3.2 해양위성 정보처리·활용 인프라 체계적 구축 3.3.2.1 해양위성영상 분석 활용기술 개발 3.3.2.2 해양위성영상 분석 활용기술 개발 3.4.1 다양한 해양활동 종합시뮬레이션 체계 구축 3.4.1.1 한반도 대수조 (해양디지털트윈) 구축 기반 마련 3.4.2.1 해상풍력, 바다광해 등 해양자원 이용해역 공간정보 제공 3.4.2.2 멀티미디어 기반 자료와 데이터를 결합한 해저면 피복도 제작
		3.5.1 미래에 위한 해양조사 체제 개선 3.5.1.1 해양조사인력 전문성·경쟁성 강화 3.5.2.1 해양조사선 재배치 3.5.2.2 해양조사 업무체계 개편
	4.1 해양사고 예방 및 대응을 위한 해양정보 제공	4.1.1.1 해양예측시스템 유지관리 4.1.1.2 해양정보 종합 분석 및 해양예보 서비스 개발 4.1.1.3 자료동화 수치모델 기반 3차원 장기 해양재분석장 생산 및 활용 4.1.1.4 통합 수치예측모델 구축 및 정확도 향상 4.1.2.1 긴급 해양관측체계 운영 4.1.2.2 실시간 이관류 감시 체계 4.1.2.3 해양예보 의사결정 지원 체계 운영 4.1.2.4 해양사고별 상세해양정보 제공 강화 4.1.3.1 위성기반 해양분야 현안대응 및 해양조사 지원
		4.1.2.1 긴급 해양관측체계 운영 4.1.2.2 실시간 이관류 감시 체계 4.1.2.3 해양예보 의사결정 지원 체계 운영 4.1.2.4 해양사고별 상세해양정보 제공 강화 4.1.3.1 위성기반 해양분야 현안대응 및 해양조사 지원
		4.1.3.1 위성기반 해양분야 현안대응 및 해양조사 지원
	4.2 기후변화 대응을 위한 해양현상 감시 및 연구	4.2.1 해수면 상승에 따른 연안재해 감시 체계 구축 4.2.1.1 해수면 상승에 따른 연안재해 감시 체계 구축 4.2.1.2 연안재해 취약성(위험) 평가 4.2.2.1 기후변화 대응 관할해역 장기 해수면 변동 분석 및 미래 전망 4.2.2.2 관측자료 활용 해양 중장기 현상변화 및 원인 연구 4.2.2.3 해양과학기지 활용 학술 연구
		4.2.2.1 기후변화 대응 관할해역 장기 해수면 변동 분석 및 미래 전망 4.2.2.2 관측자료 활용 해양 중장기 현상변화 및 원인 연구 4.2.2.3 해양과학기지 활용 학술 연구
		4.2.2.1 기후변화 대응 관할해역 장기 해수면 변동 분석 및 미래 전망 4.2.2.2 관측자료 활용 해양 중장기 현상변화 및 원인 연구 4.2.2.3 해양과학기지 활용 학술 연구
5. 해양조사 글로벌 기여를 위한 국제협력 강화	5.1 해양조사 영역 글로벌 확대	5.1.1 대양해역 해양조사 5.1.1.1 극지 종합해양조사 및 해도제작 5.1.1.2 대양 조사 5.1.1.3 위성을 이용한 공역 해류관측 5.1.2 동해 표기 확산 및 해양지명 표준화 5.1.2.1 동해 표기 및 해양지명 분야 국제 선도 5.1.2.2 해양지명 표준화 및 국제통용 확대 5.1.3.1 연안국과의 국제협력 체계(기술교류, ODA 등) 강화
		5.1.1 대양해역 해양조사 5.1.1.1 극지 종합해양조사 및 해도제작 5.1.1.2 대양 조사 5.1.1.3 위성을 이용한 공역 해류관측 5.1.2 동해 표기 확산 및 해양지명 표준화 5.1.2.1 동해 표기 및 해양지명 분야 국제 선도 5.1.2.2 해양지명 표준화 및 국제통용 확대 5.1.3.1 연안국과의 국제협력 체계(기술교류, ODA 등) 강화
		5.1.1 대양해역 해양조사 5.1.1.1 극지 종합해양조사 및 해도제작 5.1.1.2 대양 조사 5.1.1.3 위성을 이용한 공역 해류관측 5.1.2 동해 표기 확산 및 해양지명 표준화 5.1.2.1 동해 표기 및 해양지명 분야 국제 선도 5.1.2.2 해양지명 표준화 및 국제통용 확대 5.1.3.1 연안국과의 국제협력 체계(기술교류, ODA 등) 강화
5.2 국제협력 외연 확대 및 내실화	5.2 국제협력 외연 확대 및 내실화	5.2.1 국제 교육훈련 인프라 구축 및 기술 협력 5.2.1.1 IHO 이러닝 센터 등 국제 교육 활동 선도 5.2.2.1 국제기구와의 기술협력 프로젝트 추진 5.2.2.2 국내외 인적 네트워크 관리 및 확대
		5.2.1 국제 교육훈련 인프라 구축 및 기술 협력 5.2.1.1 IHO 이러닝 센터 등 국제 교육 활동 선도 5.2.2.1 국제기구와의 기술협력 프로젝트 추진 5.2.2.2 국내외 인적 네트워크 관리 및 확대
		5.2.1 국제 교육훈련 인프라 구축 및 기술 협력 5.2.1.1 IHO 이러닝 센터 등 국제 교육 활동 선도 5.2.2.1 국제기구와의 기술협력 프로젝트 추진 5.2.2.2 국내외 인적 네트워크 관리 및 확대