

해안선 조사 측량 및 DB구축 연구

Study of Shoreline Surveying and DB Construction

김병국*, 이종기**
Kim Byung-Guk, Lee Jong Ki

*인하대학교 지리정보공학과 부교수 032)860-7603
**인하대학교 지리정보공학과 박사과정 032)865-5110

要 旨

오늘날 해안선은 육지와 바다의 경계이상의 의미를 가지고 있다. 지표면상에서 가장 독특한 공간 속성을 가지고 있는 해안선은 그 위치정보와 속성정보로 다양한 사용자와 공동체에게 귀중한 정보를 제공한다. 그러나 국가적 관심부족으로 육상부문 지리정보에 비해 해안선부근 해역 및 육역에 대한 과학적 정보가 빈약하고 해안선 조사와 관련한 학술 및 기술적 기초조사 자료의 DB구축이 부진한 상태이다. 본 논문에서는 2001년에 수행된 태안지역 해안선 조사 측량 및 DB구축 연구를 통해 앞으로 수행할 전국 해안선 조사 측량 및 DB구축의 기본계획을 수립하였고, 얻어진 데이터를 연안관리를 위한 기초데이터로 활용할 수 있는 방안을 연구하였다.

1. 개요

1-1. 연구배경 및 목적

오늘날 해안선은 육지와 바다의 경계이상의 의미를 가지고 있다. 지표면상에서 가장 독특한 공간 속성을 가지고 있는 해안선은 그 위치정보와 속성정보로 다양한 사용자와 공동체에게 귀중한 정보를 제공한다. 그러나 국가적 관심부족으로 육상부문 지리정보에 비해 해안선부근 해역 및 육역에 대한 과학적 정보가 빈약하고 해안선 조사와 관련한 학술 및 기술적 기초조사 자료의 DB구축이 부진한 상태이다.

○ 이론적으로 지형도는 만조수위면을, 해도는 약최고고조면을 해안선으로 규정하고 있어 기준이 서로 다르므로 통일된 해안선 정의를 기준으로 한 해안선 결정에 관한 연구가 필요하다.

○ 지적도는 1910~1924년에 측량된 자

료가 기준이기 때문에 그 이후 변화를 제대로 반영하지 못하고 있다. 해안선과 최외곽 필지경계선(지적선)의 불일치(지적경계부합 문제)에 관한 연구가 필요하다.

○ 연안관련 민원처리 시 적절한 행정행위에 대한 객관적인 근거가 마련되어야 한다.

○ 지자체의 각종 연안개발 및 환경보전 계획수립에 필요한 기초자료가 필요하다.

○ 연안 자연재해 대책수립에 필요한 과학적 자료 미흡으로 적절한 정책수립과 행정조치를 위한 기초적인 연구가 필요하다.

○ 국립지리원에서 관리하고 있는 BM과 국립해양조사원에서 관리하고 있는 TBM이 각종공사에서 혼용됨에 따라 두 기준면에 대한 절대기준설정과 수준망 정비가 필요하다.

○ 해안선조사 측량작업 및 조사 방법에 대한 규정이 필요하다.

○ 전체 해안선조사 측량사업의 정확한 규모 파악을 위한 최적의 조사방법과 소요 예산 및 기간산정을 위한 시범사업에 대한 연구가 필요하다.

정확한 해안선 설정 및 측량의 기술적 사전조사를 바탕으로 해안선 조사에 대한 측량 작업 방법, 조사 작업 방법, DB화 방법 및 입력 방법, 수치도면 작성 등의 규정을 수립한다. 해안선 조사측량에 대한 기존 측량 방법과 새로운 측량방법을 연구하여 효율적인 연안역 관리 정책수립의 기초 자료를 도출하고, 이를 토대로 NGIS 해안선 조사사업 기본 계획을 마련한다.

2. 해안선 조사 측량 및 DB구축 시범사업

2.1. 과업개요

2.1.1. 목적

1) 태안 지역에 대한 해안선 조사측량과 조사자료에 의한 DB를 구축하여 해안선과

지적선과의 불일치로 인해 발생하는 기술적, 재산권 문제 해결한다.

2) 전 해안선조사를 실시하는데 필요한 연안의 효율적인 이용·관리에 적합한 기본계획안을 마련한다.

3) 구조조정과정에서 발생하는 한시적인 실업자를 시범사업 시행에 필요한 근로자를 고용함으로써 실직기간중 생계와 재취업의 활동을 지원하는데 있다.

2.1.2. 조사기간

2001년 1월 1일 ~ 2001년 6월 30일

2-1-3. 조사내용

1) 기준점측량

1차 기준점측량 : 35점

2차 기준점측량 : 350점

절대기준점측량 : 2점

2) 수준측량 : 181.1km

3) 조석관측 : 4개소×75일

4) 해안선측량

지형현황측량 : 3,500,000m²

수심측량 : 289km

5) 연안지리조사 :

자연환경정보의 6가지 항목

6) 측량원도 : 축척 1/1,000 : 176도엽

1/5,000 : 21도엽

1/25,000 : 3도엽

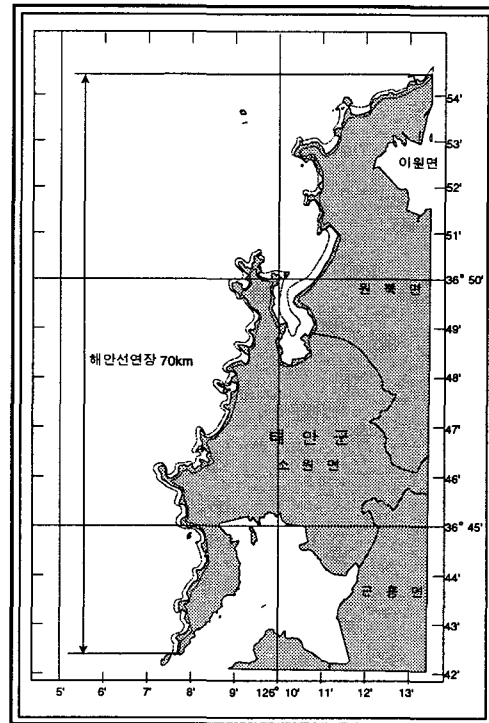


그림 1 해안선 조사 시범지역

3. 해안선 조사 측량 및 DB구축

3.1. 해안선의 측량범위

3.1.1. 연안해역 및 연안육역 범위

연안관리법('99. 2. 8 법률 제 5913호) 제 2조(정의)에서는 연안을 연안해역과 연안육역으로 정의하고 있다. 여기서 연안해역은 바닷가(만조수위선으로부터 지적공부에 등록된 지역까지의 사이)와 만조수위선으로부터 영해의 외측경계까지의 바다로, 그리고, 연안육역은 연안해역의 육지쪽 경계선으로부터 500m(항만 및 어항의 경우)

또는 1,000m(산업단지) 범위안의 육지지역(단, 하천구역 제외)으로서 연안통합관리 계획(제 5조)에서 정한 지역으로 정의하고 있다.

3.1.2. 해안선의 조사범위

표2. 해안선 조사범위

구분	연안 육역	연안 해역	장점	단점
제 1 방안	내륙50m	약최저저조면	작업의 효율성 해안선에 측량 집중	주변 지역의 자료 미취득
제 2 방안	연안역 관리범 (500m/1000m)	약최저저조면	다량의 데이터 확보	많은 시간과 금액소요

3.2. 해안선 조사 측량 내용

표3. 해안선 조사 측량 내용

구분	단위공정	세부공정	수행목적
해안선 측량	조석관측	검조의설치, 관측	조사지역의 해수면 결정(LMSL)
		조석 조화분석	해안선의 높이산정
	기준점측량	1,2차 기준점 측량	연안육역/ 해역 측량을 위한 기준점 측량
		계산전개	좌표계산 (WGS-84, TM)
	수준측량	직접수준측량	육상의 표고산출 (IMSL)
	해안선 측량	지형현황 및 수심측량	육상지형 및 해저지형실측, 해안선결정
분석 및 정리		해안선표기 및 각종 자료 입력	
지리조사	자연환경 정보	철새서식지조사	발견시 기록 및 촬영
	어업현황 정보	양식어장조사	조사지역의 양식어장 분포조사
	관광 정보	관광지/해수욕장 조사	조사지역의 관광현황 파악
	항만/어항 정보	인공구조물조사	항만 및 어항의 상세도면 획득
	토지이용 정보	매립지 및 포락지 토지이용현황	지적도에 의한 포락유무 판단 조사지역의 토지이용현황
	환경오염 정보	오폐수 유출구 폐기물 투기장	해안으로 유입되는 관거 및 오염원파악
	재해 및 방재정보	붕괴가능지역	자연적인 현상에 의해 붕괴될 수 있는 지역

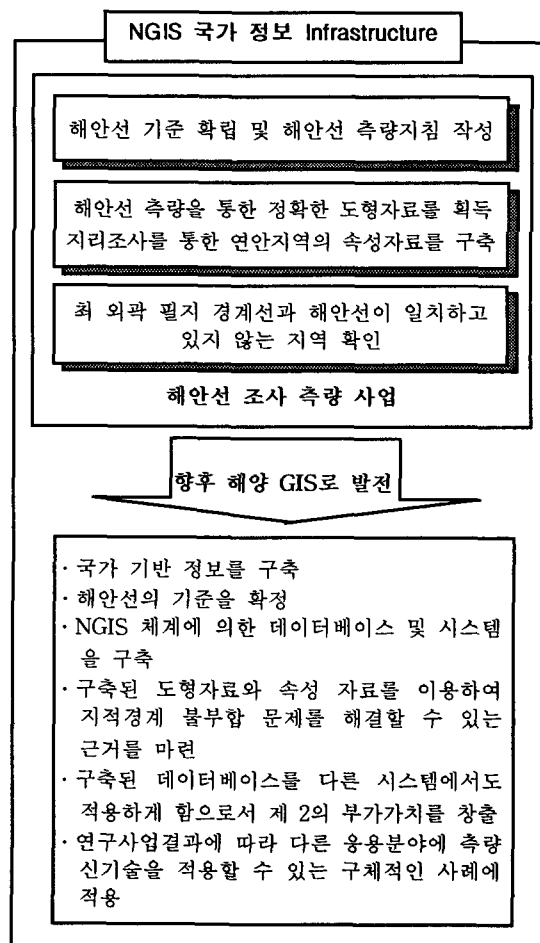
4. 해안선 조사 측량의 전략적 추진방법

4.1. 해안선 조사 측량사업 추진계획

해안선 조사·측량 사업일정은 다음항목을 고려하여 총 4개년도(1차년도(2002)~4차년도(2005))로 계획하였다.

- 해안선의 길이를 고려하여 각 년도 별로 균등한 해안선길이를 조사·측량할 수 있도록 지역을 선정한다.
- 2001년 태안반도 해안선조사측량 시범사업 지역은 본 사업에서 제외한다.
- 측량신기술을 적용할 때 동일한 기술을 적용하는 지역은 해안선길이를 고려하되 동일 년도에 측량할 수 있도록 계획한다.

그림2. NGIS 국가정보 Infrastructure 구축

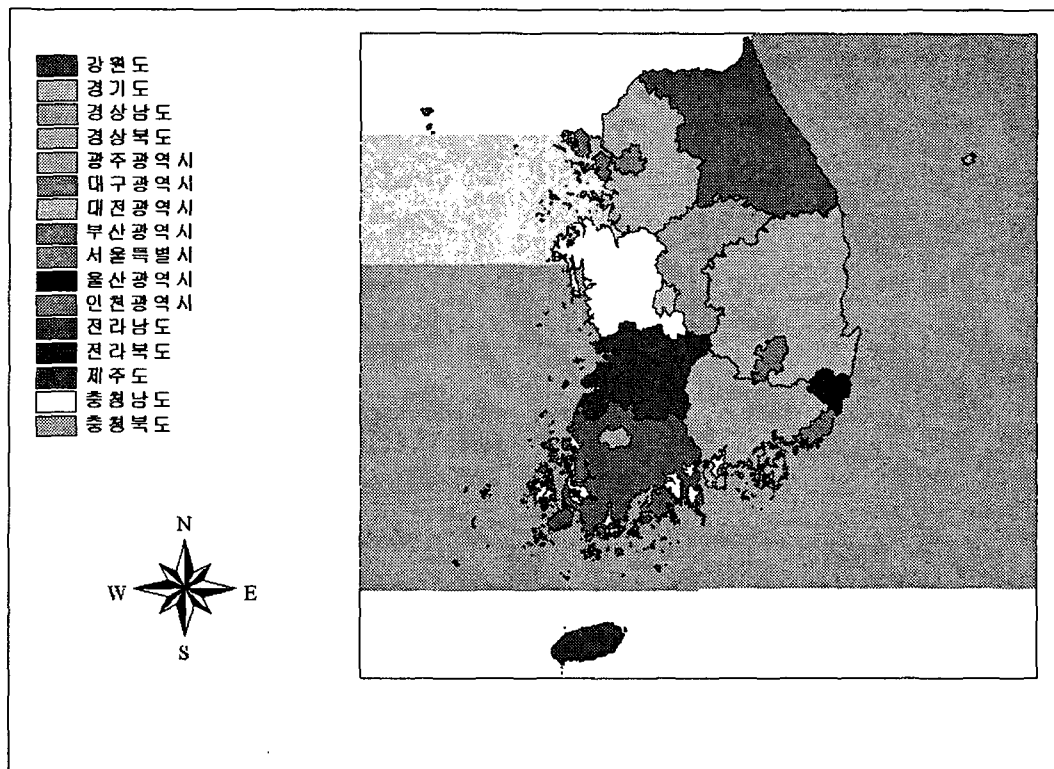


4.2. 해안선 조사측량 사업일정 및 지역

표 3 해안선 조사 측량 사업일정

년도 (기간)	대 상 지 역	해안선 측량방법	측량 신기술연구
1차년도 (2002년)	· 경기도 · 충청남도(방갈~신평)	· Total Station & GPS	· Total Station & GPS 측량 개선방안 연구 · 고해상도위성영상기초연구 · ALS 기초연구
2차년도 (2003년)	· 충청남도(근홍~서천) · 전라북도 · 강원도·경상북도	· Total Station & GPS · ALS(안)	· 고해상도위성영상활용연구 · ALS 활용연구
3차년도 (2004년)	· 경상남도	· Total Station & GPS · 항공사진측량(안) · 고해상도위성영상(안)	· 고해상도위성영상활용연구· ALS 활용연구
4차년도 (2005년)	· 전라남도	· Total Station & GPS · 항공사진측량(안) · 고해상도위성영상(안)	

그림 3 해안선 조사 측량 지역



4.3. 해안선 측량신기술

4.3.1. 항공레이저스캐너(Airborne Laser Scanner)를 이용한 측량

해안선 측량을 함에 있어서 동해안 일대에는 해안선이 절벽으로 이루어진 지역이 많이 있으며 또한 가파른 해안선 지역이 많아 기존의 측량방법(TS + GPS)을 적용하기가 어려운 경우가 많음. 이 지역에 대한 측량방법으로는 Airborne Laser Scanner기법을 적용하는 것을 고려하여야 할 것으로 판단된다.

4.3.2. 항공사진을 이용한 해안선 측량

항공사진측량은 짧은 시간에 넓은 면적을 촬영할 수 있고, 접근하기 어려운 곳의 측량이 가능하다. 남해안(전라남도·경상남도)의 해안선은 그 드러남이 매우 복잡한 형태를 가지고 있다. 측량자의 안전과 측량의 비용, 신속성을 고려할 때 이 지역에 대한 측량은 항공사진측량을 적용하는 것을 고려하여야 할 것으로 판단된다.

5. 결론

동적이며 복잡한 해안 환경에 대한 많은 연구를 통하여 일반, 정부기관과 각 부처는 각자의 다양한 업무에 응용할 수 있다. 그러므로 해안선 조사 측량 및 DB 구축을 통해 기대되는 효과는 다음과 같다.

○ 지적도는 1910~1924년에 측량된 자료를 기준하고 있기 때문에 그 이후 변화를 제대로 반영하지 못하고 있으므로 해안선 조사를 통하여 미등록토지가 존재하는 곳은 국유지로 등재할 수 있으며, 그 반대의 경우는 지적도를 변경하거나 포락

지 판정을 하여 소유권 행사가 가능하다.

○ 연안관련 민원처리 시 적법한 행정행위에 대한 객관적인 근거를 마련한다.

○ 지자체의 연안개발 및 환경보전 등 계획수립에 필요한 기초자료를 마련한다.

○ 연안 자연재해 대책수립에 필요한 과학적 자료를 수집하여 적절한 정책수립과 행정조치를 수행한다.

○ 해안선조사 측량작업 및 조사 방법에 대한 규정을 수립한다.

○ 전체 해안선조사 측량사업의 정확한 규모 파악을 위한 최적의 조사방법과 소요예산 및 기간산정을 할 수 있다.

참고문헌

1. 유복모, “지형공간정보론”, 동명사, 1994. 9.
2. 안철호, 최재화, “일반측량학”, 문운당, 2001. 1.
3. 해양수산부, “'99 연안통합관리 정보시스템 구축을 위한 연구개발”, 1999. 12.
4. 해양수산부, “연안통합관리계획”, 2000. 8.
6. “공공측량표준작업규정”, 건설교통부고시 제94-519호, 1994. 12. 20
7. “GPS에 의한 정밀 1,2차 기준점측량작업규정”, 국립지리원내규 66호
8. “수치지도작성작업규칙”, 건설교통부령 제 17호, 1995. 5. 29.