

우리나라 해양경계 획정을 위한 GIS DB 구축 항목선정에 관한 연구

최윤수^{1*} · 임영태² · 황유정³ · 이유정⁴

A Study on GIS DB Building Plan for Maritime Boundary Determination

Yun-Soo CHOI^{1*} · Young-Tae IM² · Yoo-Jeong HWANG³
Yoo-Jung LEE⁴

요 약

육상자원에 대한 치열한 경쟁 속에 많은 나라들이 바다(해양자원)로 눈을 돌리고 있다. 따라서 세계 각국의 배타적경제수역(EEZ)과 대륙붕의 경계를 명확하게 하기위해 첨예하게 대립하고 있다. 1982년 해양법 협약(UNCLOS)이후, 한국과 일본, 한국과 중국의 인접수역이 400해리 미만으로 한국은 일본·중국과 해양경계획정 회담을 해오고 있다.

본 연구는 해양법과 기술지침서 IHO-51을 통해 해상경계의 획정을 위해 가장 중요한 법률과 기술을 검토하고 주변국과의 해양경계 협상에 효과적인 해양경계 GIS DB를 정의하였다. 영해기점과 영해기선의 정의는 해양의 경계를 획정하기위해 가장 중요한 개념으로 국가 간 협의과정과 협상에 임하기 위해서 정책결정자들은 해양법 협약을 바탕으로 자국에 이익을 최대화 할 수 있는 해상 경계를 획정할 준비가 되어 있어야 한다. 협상 전략과 원칙은 해양경계 결정과 관련된 요소들의 신뢰할 수 있는 데이터베이스를 통해 구체적으로 만들어 진다. 따라서 협상에 대한 효율적이고 신속 정확한 의사결정은 해상경계 결정을 위한 GIS DB를 근거하여 만들어 질수 있다.

주요어 : 바다 경계 획정, GIS DB, 수직기준면, 영해기점, 영해기선

ABSTRACT

Intense competition for resources has forced many countries pay attention to their eyes to the ocean. Therefore, the disputes and the conflict over the delimitation of the EEZ and continental shelf will be sharpened. Since 1982 Law of the Sea Convention, Korea has opened

2008년 9월 18일 접수 Received on September 18, 2008 / 2008년 12월 2일 수정 Revised on December 2, 2008 / 2008년 12월 15일 심사 완료 Accepted on December 15, 2008

1 서울시립대학교 공간정보공학과 정교수 Department of Geoinformatics, University of Seoul

2 국립해양조사원 총무과 Section of General Affairs Chief, National Oceanographic Research Institute

3 서울시립대학교 도시과학연구원 The Institute of Urban Sciences, University of Seoul

4 서울시립대학교 공간정보공학과 석사과정 Department of Geoinformatics, University of Seoul

* 연락처 E-mail : choiys@uos.ac.kr

the talks with Japan and China to discuss the boundary issues as the adjacent water zone is less than 400 miles between Korea and Japan and Korea and China.

This study is to review the important rules and techniques for the delimitation of the maritime boundary which have defined in the Law of the Sea Convention and IHO-51 technical guide and to figure out how to build the maritime delimitation GIS DB to negotiate effectively with the neighboring countries. Definition of the base point and baseline will be the utmost important concept to delimit the ocean boundary. The policy makers and the specialists who prepare for the international negotiation meeting between the countries have to be ready to draw the maritime boundary for our best interest under the Law of the Sea Convention. The negotiation strategies and the principles can be made with the concrete and reliable database relevant to maritime boundary issues. So effective and fast strategic decision for negotiation can only be made based on maritime boundary delimitation GIS DB.

KEYWORDS : *Maritime Boundary Delimitation, GIS DB, Vertical Datum, Base Point, Baseline*

서론

1982년 12월 유엔해양법회의 이후에 채택된 유엔해양법협약(UNCLOS : UN Convention on the Law of the Sea, 1982)에서는 바다는 이전의 영해와 공해라는 이원적 관할 체계에서 매우 복잡한 기능적 관할 체제로 바뀌게 되었다. 그 중에서도 배타적경제수역(EEZ : Exclusive Economic Zone)은 자원에 대한 경제활동, 해양환경의 보존, 해양과학 조사 등에 대한 관할권이 연안국에 인정되는 중요한 해역으로 200해리에 이르는 넓은 범위를 차지한다.

우리나라는 1995년에 배타적경제수역에 관한 법률을 제정하고, 이듬해 배타적경제수역을 선포하였으나 한·일, 한·중 간 수역의 폭이 400해리 미만이라는 점에서 야기된 각국 간의 이해관계의 대립으로 인해 1996년부터 꾸준히 일본과 중국을 상대로 해양경계 획정 회담을 해 오고 있다.

이미 인접국인 일본과 중국은 해양경계 획정의 기술력을 국제수준으로 확보하기 위한 노력과 함께 여러 가지 법적 제도를 정비하고 대규모 해양경계 기점 정비 및 석비를 건립 하는 등 다양한 방법으로 대응전략을 수립하여 체계

적으로 준비하고 있다(김영구, 2004; 박찬호, 2006). 중국은 베트남과의 경계선 획정에서 충분한 자료 확보와 전략을 준비하다가 결정적으로 자원개발의 필요성이 임박하다던가 하면 양보조건을 제시하면서 협정체결을 앞당겼고(김경민, 2001; Amer, 2002), 최근에는 일본과 가스전을 공동 개발하는데 합의, 경계선 획정을 미루고 자원개발을 우선하는 정책으로 전환했다(이덕성, 2006; 아사히신문, 2008).

이에 우리나라도 경계 획정 회담에서 기술적 우위를 점할 수 있는 국제수준의 기준 마련, 전문 기술력 확보, 해양경계 GIS DB 구축 등 다양한 준비가 필요하다. 국제수로기구(IHO)에서 발표한 해양경계 획정에 필요한 측량, 해도, 지구타원체 등에 관한 세부기술에 관한 지침(International Hydrographic Bureau, 1982)을 바탕으로 우리나라에 맞는 기준을 마련하고 이를 바탕으로 해양경계 GIS DB를 구축하여 경계 회담에서 발생할 수 있는 여러 시나리오와 탄력적으로 대처할 수 있는 시스템의 마련이 절실한 실정이다.

이에 본 연구는 한·중·일 해양경계 획정에 관련 있는 국제 기준을 검토하고 이를 근거로 해양경계 GIS DB를 구축 시 고려해야 할 사항을 정리하는데 목적이 있다.

해양경계와 경계획정

유엔해양법협약(UNCLOS)은 인류를 위해 해양의 사용 등에 관한 가장 포괄적인 국제법이며, IHO(International Hydrography Organization)-51 매뉴얼은 해양법(the law of the sea)과 측지학, 수로학, 지질학에서 설명하는 원칙을 바탕으로 해양경계를 획정하는데 일련의 필요한 기술적 문제를 다루었다. 해양경계획정에 가장 중요한 개념은 기점 및 기선을 정의하는 것이다.

1. 기점의 수직기준면

일반적으로 지상에서는 평균해수면을 참조하여 사용하여 왔으나, 해도에서 수심은 최저해수면을 기준으로 표시되어 왔다. 항해지도와 해도, 지형도 모두의 수직 참조기준은 해수면을 기본으로 한다. 이러한 해수면은 조석의 측정값으로부터 산출되며 지형도에서 평균해수면(MSL : Mean Sea Level)은 일반적으로 모든 높이에 기준면으로써 사용된다. 항해지도에서는 일반적으로 최저해수면인 조석이 가장 낮은 때를 기준으로 제작되어 진다. 수직기준면은 그림 1과 같이 다양한 체계를 가진다.

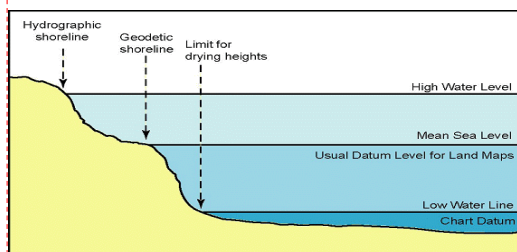


FIGURE 1. 수직기준면의 체계

적합한 해도의 수직기준면을 확립하는 것은 최저해수면이 고정되어 있지 않기 때문에 복잡하며, 조석 간만의 차는 매일, 매달, 매년 다르다. 이 편차의 원인은 지구와 달의 움직임과 관련되어 지며, 전 세계적으로 조석의 특성이 다르므로 어디에서나 사용될 수 있는 수직기

준면의 과학적인 정의가 아직 확립되지 않았다.

국제수로기구(IHO)에서는 해도의 저조선인 기본수준면을 정확히 규정하지 않고 ‘조위가 빈번하게 이면 이하로 떨어지지 않는 충분히 낮은 면’으로 정의하고 있어 국가별로 각각 자국의 상황에 유리하게 적용하고 있는 실정이다. 지난 20년간 각국은 다른 방법의 수직기준면을 계산하는 방법을 만들어 사용했다. 천문학상의 중대한 편차를 모두 포함하기 위해서, 이상적으로는 19년 또는 장기간의 자료를 근거로 산출되며 조석기준면은 스웨덴 등 9개국은 평균해면(MSL), 네덜란드 등 12개국은 평균저조면(Mean Low Water spring, MLWS)을 채택하고 있다. 우리나라의 서해안은 최저천문조위면(Lowest Astronomical Tide, LAT)과 현재의 해도 기준면인 약최저저조면(Approximately lowest low water, ALLW)과의 조석간만의 차이가 크다. 다양한 기준면들과 전 세계적으로 확립된 평균 해수면 사이의 차이는 경계의 결정에서 중대한 의미를 가지고 있다. 믿을 만큼 정확한 수직기준면을 만들기 위해서는 그 지역에 대한 해면의 파동에 대한 지식이 필요하다. 이러한 지식은 적어도 일 년에 1번, 이상적으로는 더 긴 기간 동안 해면을 관측함으로써 얻어진다.

조석의 측정은 Primary Control Tide Gauge Stations 혹은 Reference Ports이라고 불리는 지역들에서 지속적으로 측정된다. 그러한 지역들로부터 수집된 데이터는 정확한 최저해수면 고도를 위한 중요한 자료로 조석을 모든 지역에서 영구적으로 측정하는 것은 비용이 많이 들어 현실적이지 못하기 때문에 주요 관측지역에서 측정된 자료를 활용한다.

2. 기선

바다로부터의 기선은 일반적으로 최저해수면으로부터 측정된다. 해수면이 정확하게 정의되어있지 않거나 해안을 따라 지표가 급작스럽게 낮은 지역이 있다면 새로운 지형조사가 필

요하다. 그러므로 수평과 수직 기준을 정의하는데 해도, 지형도, 항공사진 등이 필요하며 기선을 정의하기 위한 해안의 점들을 선택하거나 확인하기 위해서는 현장조사가 필수적이다.

1) 통상기선 (Normal baseline)

유엔해양법협약제5조에서 “영해의 폭을 측정하기 위한 통상기선은 이 협약이 달리 규정하는 경우를 제외하고는 연안국이 공인한 대축척 해도에 표시된 해안의 저조선 (low water line)으로 한다.”라고 규정한다. 기선획정은 대부분 연안의 해안선의 굴곡, 만(bay)과 연안도서 등이 복잡하게 위치하고 있기 때문에 이러한 다양한 조건을 망라해서 적용될 수 있는 일정한 규칙이 필요하다. 지리적 조건 때문에 유엔해양법협약제14조는, “연안국은 기선을 획정함에 있어서 서로 다른 조건에 적합하도록 앞의 각 조에서 규정된 여러 가지 방법을 교대로 사용하여 기선을 결정할 수 있다”고 규정한다.

2) 직선기선 (Straight baseline)

영해협약제4조제1항과 유엔해양법협약제7조제1항에 따르면 연안의 해안선이 깊이가 굴곡 되어있거나 그 연안에 근접한 다수의 섬으로 둘러싸여 있는 경우에 연안국이 그 기선획정방식으로 직선기선 방식을 사용할 수 있다. 직선기선 방식은 영해를 바다 쪽으로 확장하여 획정하기 때문에 대부분의 경우 각 연안국들은 자신의 재량권을 활용하여 직선기선을 채택하는 쪽으로 행사하는 것이 보통이다. 직선기선 방식을 적용함에 있어서 지켜야 할 해양법상 조건은 다음과 같다.

- ① 직선기선의 기점(location of base points)은 평균저조선 위의 지점이어야 한다.
- ② 직선기선의 기점이 되는 “적절한 지점”(appropriate points)은 육지 연안 또는 외곽 도서의 평균 저조선위에 지정되어야 한다(유엔해양법협약제7조제1항, 제2항).

③ 직선기선은 간출지(low-tide elevation)로부터 또는 간출지까지 설정할 수 없다(유엔해양법협약제7조제4항). 간출지를 기점으로 삼는 예외적 경우는 그 간출지 위에 등대나 기타 이와 유사한 영구적인 시설물이 세워진 경우와 어떤 특정의 간출지가 직선기선의 기점으로 사용되는 것은 국제적 승인을 받은 경우로써 1951년 영국-노르웨이 어업분쟁사건이 그 예이다.

④ 획정된 직선기선은 해안의 일반적 방향에서 현저하게 벗어날 수 없으며, 직선기선 안에 있는 수역은 내수제도에 의하여 규율될 수 있을 만큼 육지 영토와 충분히 밀접하게 관련되어 있어야 한다(유엔해양법협약제7조제3항).

⑤ 특별한 지역적, 경제적 이익 고려
영해협약과 유엔해양법협약은 모두 직선기선 획정에 있어서 연안국의 특별한 지역적, 경제적 이익이 장기간의 관행으로 고려되며, 그 중요성이나 현실성이 증명된 경우에는 이를 참작할 수 있다고 규정하고 있다.

⑥ 만(bay)의 요건과 직선기선 획정
만을 정의하기 위해서 첫째, 만의 굴입구 부분의 자연적 입구 사이에 만입폐쇄선(Bay closing line)을 긋는다. 둘째, 이것을 직경으로 하는 반원을 그린 후 만의 만입폐쇄선 안쪽 수역의 면적이 이 반원의 면적보다 클 경우 이것을 만이라고 한다. 만의 자연입구 지점의 저조선 간의 거리가 24해리를 초과하는 경우 24해리길이의 직선기선을 가능한 최대한의 수역을 포함하도록 만내에 그어야 하며, 이 선이 직선기선이 된다.

역사적 만(historical bay)은 상당한 기간 동안 만으로 주장되어 내수로 간주되고 실제로 내수로서의 강력하고 배타적인 연안국의 관할권이 실시되어 왔으며, 이런

연안국의 주장 및 권리의 행사가 타국으로부터 인정될 때 이는 역사적 만의 근거가 될 수 있다. 일단 역사적 만으로 인정되면 만 입구를 연결하는 선이 직선기선이 된다. 이 직선기선에 대한 최대길이의 제한은 없으며 20여 개국이 이러한 역사적 만을 주장하고 있다.

2개국 또는 다수국 연안의 만은 세계적으로 40개소가 넘으며 Lough Foyle(에이레와 영국), Bay of Figuer(프랑스와 스페인), Passamaquoddy Bay(캐나다와 미국) 등이 그 예로 만의 입구를 잇는 선으로 직선기선을 삼을 수 없으며 만의 해안저조선이 기선이 된다.

⑦ 하구(河口; Mouth of a river)

하천이 바다로 직접 유입하는 경우, 하천의 양안(兩岸)에 있는 하구의 저조선 지점을 택하여 하구를 가로질러 연결한 선이 직선기선이 된다. 이때 하구폐쇄선의 길이의 한도에 대한 제한은 없으며 하구의 양안이 동일국 영토이거나 두 국가 이상의 영토인 경우, 이 규정은 모두 적용될 수 있다. 하구폐쇄선은 하천이 직접 바다로 유입되는 경우에만 적용되는 것으로 큰 하천들은 대개 바다로 직접 유입하지 않고 하천지형을 갖는다. 이런 경우의 직선기선은 만에 관한 규정을 적용해야 하지만 하천이 직접 바다로 유입하는가의 여부 결정은 쉬운 일이 아니다.

강이 삼각주를 거쳐 바다로 유입되는 경우 저조선을 따른 통상기선이나 기타 직선기선방식을 사용한다. 「유엔해양법협약(1982)」에서는 삼각주가 있거나 그 밖의 자연조건으로 인하여 해안선이 매우 불안정한 곳에서는 바다 쪽 바깥 저조선을 따라 적절한 지점을 선택할 수 있으며, 그 후 저조선이 후퇴하더라도 직선기선은 이 협약에 따라 연안국에 의하여 수정될 때까지 유효하다.

⑧ 섬(島)과 직선기선

섬의 영해는 기선에 관한 일반원칙에 따라 확정되는데 섬의 저조선이 기선이 된다. 섬이 영해뿐만 아니라 경제수역, 대륙붕 등 독자적인 기타 관할수역을 갖는다면 이 기선은 이런 모든 관할수역 확정상의 기선이 되어야 한다. 유엔해양법협약에서는 “섬의 영해, 접속수역, 배타적 경제수역과 대륙붕은 다른 육지영토에 적용하는 본 협약의 규정에 따라 확정된다.”고 규정함으로써 영해기선이 섬의 다른 해양관할수역의 기선이 됨을 명시하였다. 일반적으로 섬이 육지의 연안에 인접하여서 연안국의 직선기선의 기점이 되는 경우, 그 직선기선은 영해와 접속수역은 물론이고 당연히 경제수역과 대륙붕의 기선이 된다.

3. 영해와 배타적 경제수역 경계획정

대항국간의 영해의 경계획정은 중간선 원칙(median line principle) 즉, 서로 마주 보는 각 연안의 가장 가까운 지점간의 거리의 중간점의 궤적을 그 경계로 확정하는 것이 일반적인 관행이다. 그러나 이 방법이 모든 경우에 적용되는 것은 아니다.

인접국 간의 경계획정에 있어서 가장 주요한 원칙은 등거리원칙(equidistance principle)인데 이는 인접된 연안의 각 상대적 지점으로부터 등거리의 궤적을 취하는 것으로써 유엔해양법협약제15조의 내용이 그것이다. 하천이 육지영토의 경계를 이루는 경우 그 인접된 영해의 경계는 그 하천의 가항최심선 즉, 요선(Thalweg)으로 하거나 또는 그 연장선으로 결정하는 경우도 있고, 인접국의 육지경계 해안에 접하는 지점의 위도를 경계로 하는 경우도 있다(Cole, 1997). 연안에 인접한 섬이 있거나 연안의 해안선이 특수한 지형으로 되어 있는 경우, 또는 역사적으로 특정해역에 관할권이 있는 경우처럼 “다른 방법으로 경계를 확정할 특수한 사정이 있을 때”는 관계국 사이의 협

약으로 경계를 정할 수 있다.

배타적 경제수역의 한계는 영해기선으로부터 200해리를 초과할 수 없으며(협약제57조) 연안국의 주권적 권리와 관할권, 그리고 공해 자유의 일부가 병존하는 수역이며 영해와 공해의 중간적 특성을 가진다.

해양경계와 GIS DB 구축방안

해양법과 해양경계 획정기술 표준을 참조로 가상중간선 획정과 영해획정 등을 위해 해양경계 GIS DB가 필요하며 해양경계 획정을 위한 국가 간 회담과 정책결정의 신속한 기술지원을 위해 전문가 의사결정지원시스템도 필요하다. 우선적으로 국제기준에 부합하는 해양경계 자료목록을 조사하고 구축자료의 활용, 인접국 자료의 획득방법 등을 고려해 본다.

1. 해양경계 GIS DB 구축 방향

일반적인 데이터모델은 실세계의 관심 대상물에 대한 정보구조로서 대상물 그 자체의 표현 또는 대상물 간의 논리적 구조, 제약조건 및 상호관계에 대한 표현이다. 이는 또한 현상들을 상호 연관시키는 방법을 정의하거나, 일정한 현상을 어떻게 표현할 것인가를 정의한다.

지금까지 구축되어온 해양에 관한 지리정보를 분석 비교해 보면 동남아시아 지역, 지중해 연안국, 뉴질랜드, 네덜란드 등 해양경계 GIS DB는 다음과 같은 자료들을 필요로 할 것이다(해양법포럼, 2004). 첫째, 똑같은 자료를 중복하여 저장하지 않는 통합된 자료이어야 한다. 둘째, 컴퓨터가 액세스하여 처리할 수 있는 저장장치에 수록된 자료이므로 빠르고 과학적인 의사결정 특히 해양경계획정을 위한 의사결정을 지원할 수 있어야 한다. 셋째, 구축 목적의 기능을 수행하는데 필수적이며 존재 목적이 뚜렷하고 유용성 있는 운영 자료가기 때문에 임시로 필요해서 모아놓은 데이터나 단순한 입출력 자료가 되어서는 안 된다.

넷째, 해양경계 DB는 경계획정을 다루는 모든 사람들이 소유하고 유지하며 이용하는 공동 자료로서 각자의 응용목적에 따라 다르게 사용될 수 있어야 한다. 따라서 해양 GIS DB의 구축을 통해 다양하게 결과를 산출하여 전문가들의 논의를 거쳐 자국의 해양경계획정이라는 궁극적 활용목적을 달성할 수 있어야 한다.

해양경계는 공간과 관련된 의사를 결정하는 경우 복잡하고 다양한 공간적 문제를 가지게 된다. 이를 위해서는 공간분석을 통해 목표를 절충해야 한다. 공간에 대한 분석기술은 의사결정자에게 문제해결의 도움을 주기는 하지만, 공간문제가 갖는 구조상의 특성으로 다양한 기준을 고려해야 될 필요성이 있다. 일반적으로 공간분석이란 공간자료를 분석목적에 따라 각기 다른 형태로 가공하여, 이로부터 추가적인 의미를 추출할 수 있는 기술적 능력이다. GIS를 이용하여 정보를 분석하는 것은 한 공간에 영향을 미치는 주요변수를 도출하여 이를 토대로 분석을 하게 되는데, 주요변수가 되는 자료, 즉 적용 대상지의 실체를 어느 정도 나타내 줄 수 있는 자료들을 입력하여 하나의 가상공간을 구축한 다음 각각의 변수가 다른 변수에 어떤 영향을 미치는가를 보여줄 수 있어야 한다.

해양경계획정은 자국과 인접국간의 영해, EEZ, 대륙붕수역 등에 관한 공간분석이다. 해양경계획정을 위해서 해양법적인 원칙과 사례를 인식하고 중간선획정, 기선, 영해범위확정, 대륙붕경계획정 등을 위해서 기점과 기선, 인접국의 영해, 대륙붕경계 등의 많은 정보가 필요하다. 또한 국가 간 협의과정과 협상에 임하기 위해서는 관련된 정책결정자들은 해양경계획정에 필요한 자국과 인접국의 여러 정보를 항상 활용할 수 있어야 한다. 또한 자료를 기초로 자국의 이익을 최대화할 수 있는 방안, 정책적 결정을 지원해야한다. 따라서 여러 시나리오 별로 자국의 영해범위 영해수역의 면적 등을 신속하게 공간분석 해낼 수 있는 체계가 필요하다. 또한 인접국이 새로운 제안-기

점의 변경이나 새로운 최 외곽 도서의 주장 등을 해 올 경우 대응할 수 있는 협상전략을 위해서 또는 자국의 새로운 대안을 위해서도 영해수역의 면적, 범위를 공간적으로 확정 분석할 필요가 있다.

해안경계를 확정하는 단계별 도면, 지도, 위치자료, 텍스트자료 등으로 활용과 관리의 어려움에 직면할 수 있다. 정보기술의 발달은 정책결정자에게 필요한 정보를 제공하여 필요한 정책결정을 신속하게 지원하며 다른 대안을 모색하려 할 경우 그 대안에 따른 공간분석의 변화를 저장된 자료를 통해 생성해 봄으로서 시각적이며 공간적인 인식을 정확하게 할 수 있도록 도울 수 있다.

2. 해양경계 GIS DB의 구축

해양경계 GIS DB의 구축은 기 구축된 자료를 우선적으로 활용하여 데이터베이스화한다. 국립해양조사원과 국토지리정보원은 각각 구축한 자료에서 해양경계를 위해 제공할 수 있는 자료를 보유하고 있다. 또한 인접국의 정보도 필요함으로 자국의 공간자료와 속성자료의 질적 수준에 적절한 축척과 최신성을 갖춘 자료를 확보하는 것이 중요하다. 이를 위해서는

인접국이 공개한 해도와 최 외곽 도서자료와 기점, 기선자료를 저장, 관리하여야 한다. 경우에 따라서는 최신 고해상도 위성사진으로 인접국의 기점의 자연적, 인문적 현상의 변화를 추적할 필요가 있다.

1) 해양경계 자료목록 조사

- 황해 해양환경 조사 및 개발에 관한 연구, 1983년, 해양연구소
- 황해 해양과학조사를 위한 한중일 공동협력방안연구, 1983년, 해양연구소
- 신 해양질서에 따른 국내법제정비와 해양지역협력방안연구(I~V), 1985~1990년, 해양연구소
- 주변해역 경계획정 방식에 관한 연구, 1992년, 해양연구소
- Atlas for marine policy in the northeast asian seas, 1999년, 외교통상부
- 한중일 해양경계획정 시 특별한 사정에 관한 연구, 2006년 해양수산부
- 해양영토 확보를 위한 기술혁신 전략, 2006년, 국가과학기술자문회의
- 황해퇴적물 이동관측 연구(1998~현재)
- 대륙붕 한계조사 연구(2000~2006년)
- 배타적 경제수역 어업자원관리 연구(1997~계속)

TABLE 1. 기점의 속성

항 목	속 성
Shape	Point
FID고유번호	Feature ID
Basepoint 기점번호	unique No. of the basepoint
Marzoneid	identity of the point as defined by Marzone
Eezid	identity of the point from older EEZ files
Checkdate	Date the data was last updated
Mainchart 해도번호	No.of the chart depicting the TS
Mainchtrev 해도발행	Date of last edition of the chart showing the TS
Lscchart 기점축척	largest scale chart for the basepoint
Lschtrev 대축척해도발행	Date of edition of largest scale chart
Scale 축척	scale of largest scale chart, indicator of accuracy
Featype	marzone codes of feature type
Locality	name if location if recorded
Notes	

- 해저 지질도 작성 연구(1979~2010년)
- EEZ 해저광물자원 조사(1997~2008년)

위의 자료 중에서 해양경계 GIS DB에 직접 활용 가능하거나 입력 가능한 자료를 최대한 반영하며 최신성을 요하는 자료의 경우는 갱신방법과 가능성을 항상 모색하여야 한다.

2) 해양경계 GIS DB의 구축항목에 대한 속성

① 기점

해양경계획정을 위해 기점의 속성은 표 1과 같이 직선기점과 통상기점을 모두 입력해야하며 이는 위치의 정확도 측면에서 중요하다. 또한 자국과 인접국의 기점을 저장하는 경우, 다음과 같은 속성자료와 시계열적으로 변화가 있을 경우 갱신할 수 있는 체제도 필요하다. 기점은 갱신 연월일이 반드시 표시되어 최신성을 보여주고 축척과 기점에 관한 특성을 나타내는 것이 중요하다.

② 해양경계선의 속성자료

영해, 대륙붕해역, 어업수역, 배타적 경제

수역 등을 구분하는 경계선자료에 대한 기본 GIS DB의 속성자료는 표 2와 같이 구축되어야한다. 경계선은 지위(status)가 중요한데 국가 간 합의·분쟁 여부가 표시되어야한다. 또한 합의가 이루어진 경우 비준 여부도 표시한다. 해양경계선은 자국의 경계를 선언한 주체(국토해양부, 외교통상부)를 표시한다. 또한 자료 편집일자가 항상 나타나서 최신성을 확인할 수 있다. 세계좌표 적용여부, 기선에서부터 어떠한 방법으로 경계선이 확정되었는지, 유엔해양법규정을 인정했는지 여부도 표시한다.

해양경계선이 확정되면 영해수역, 대륙붕수역, 배타적 경제수역, 어업수역, 공동개발해역 등의 범위가 정해진다. 이를 GIS DB상에 표현하기 위해서는 표 3과 같이 표현한다. 해양경계수역의 경우에도 대륙붕, EEZ, 공동개발해역 별로 속성을 개별적으로 제시하며 이는 경계선에서 제시된 자료를 참조한다.

TABLE 2. 해양경계선의 속성

항목	속성	항목	속성
Shape	Polyline	Foreignwar	NO
Cntryname		Claimswate	NO
Pubauthority	Based on published claims	Ts	12
Publication		Tsnote	
Claimsdef	Territorial Sea Boundary	Cz	24
Accuracy	Near Exact	Eez	200
Status	Undisputed	Eeznote	15
Edit_date	19980101	Fz	200
WGS84	Y	Fznote	15
Typesym	3	Country1	
Origin Type	BUFFERED	Country2	
Origin precision	BASELINE	Cntry_name	
UNCLOS Recognised	YES	Unclosigne	YES
Boundary Type	UNILATRAL CLAIM	Signdeclar	WITH
Claimsdef	TERRITORIAL SEA BOUNDARY	Rattype	
Country	SP	Ratdeclar	
Cntry_name		Unclratdat	19860814
UNCLOS RAT	YES	Pt11signed	YES
Straightba	YES	Pt11rat	19950728

TABLE 3. 영해수역 GIS DB 표현 예시

항 목	속 성	비 고
Boundaris	Polygon Feature	Territorial Sea
		Contiguous Zone
		EEZ
		Continental Shelf
		Joint Development Area

3) 전문가 기술시스템 및 기술지원 방안

해양경계 GIS DB의 특성상 DB가 구축되는 단계와 구축 이후에도 해양법, 지리정보, 측량분야, 해도 분야의 전문가에 의한 기술지원과 자문이 필요하다. 가칭 “해양경계기술지원단”은 국가 간 협의, 협상의 개시 전, 저장자료의 분석, 평가 또한 가능한 인접국과의 협의, 협상에서 도출될 수 있는 시나리오별 대비, 분석을 자문할 수 있다. 단계별 협의, 협상에서 인접국이 새로운 제안을 제시할 경우에도 GIS DB에 기초하여 자국의 이익을 최대화할 수 있는 방안과 그 제안에 의해 변화되는 영해, 배타적 경제수역의 범위, 공동개발구역 등의 범위와 그 문제점을 협의, 자문할 수 있다. 분야별로 최소한 2명의 전문가가 필요하며 이는 상호 보완할 수 있는 체제를 가지기 위함이다.

중장기적으로는 해양경계를 포괄하는 GIS DB지원을 포함한 관련법안의 제정, 국제사회 및 해양관련 법안제정 기관 등과의 친밀한 교류확대, 범국민적 홍보, 정기적 해양관련 세미나 등을 통한 전문가 양성, 전문가 네트워크의 구성을 통해 다각적인 분야에서 자문단을 선정하고 이를 통해 구축자료의 오류와 시행착오를 최소화하여 신속 정확한 시스템적인 해양경계 안이 도출 될 수 있도록 하여야 할 것이다.

결 론

세계 여러 나라들은 좀 더 넓은 해역을 차지하기 위해 그들 나름의 해양경계를 획정하고 주장하고 있다. 지금 가장 시급한 것은 해양경계 획선 기술의 표준을 연구하고 분쟁 시에 빠르게 대처할 수 있는 체계를 마련하는 것이다.

국제수로기구(IHO)에서 제시한 기술지침서(IHO-51)는 해양경계 획선의 세부기술에 관한 지침을 제시한 국제적인 기준이 되므로 이를 잘 이해하고 연구하여 우리의 상황에 맞게 적용할 수 있어야 한다. 특히 중국과 일본 사이에 놓여있는 우리나라의 경우 계속되고 있는 해양경계 획선 회담에서 기술적 우위를 점할 수 있는 국제수준의 기준 마련, 전문 기술력 확보, 해양경계 GIS DB 구축 등의 준비가 필요하다. GIS DB에 있어 기점자료는 우리나라 및 인접국의 위치 정확도가 중요하며 갱신 연월일이 반드시 표시되어 최신성을 보여주고 축척과 기점의 특성을 첨부해야 하며, 해양경계선은 지위(status)가 중요한데 국가 간 합의가 이루어졌는지 분쟁상태 인지가 관건으로 지위의 항목은 경계선이 인접국과 분쟁중인지 또는 협상이 종결되었는지 등이다. 위를 바탕으로 해양경계 GIS DB를 구축하여 인접국과의 경계획정 시 고려될 사항 및 기타 해양경계 관련 사항을 데이터베이스화하고 분쟁이 일어날 수 있는 곳에 대한 가상 획선 시나리오를 세워 철저히 대비하여야 한다. **KAGIS**

참고 문헌

- 김경민. 2001. 중국의 해양전략. 중소연구 24 (4): 95-110.
- 김영구. 2004. 한국과 바다의 국제법, 21세기북스, 서울. 3쪽.
- 박찬호. 2006. 노르웨이와 스웨덴 간 해양경계선 분쟁사건에 관한 소고, 법학연구 47(1): 277-291.
- 이덕성. 2006. 동중국해 춘샤오(春曉) 가스전 분쟁에 관한 법적 고찰. 한국해법학회지 28(2): 205-241.
- 해양법포럼. 2004. 국제해양분쟁사례연구 3-국제사법재판소판례. 해양수산부. 27-42쪽.
- Asahi Shimbun, June/17, 2008, Japan, China agree on gas field deal.
- George M. Cole, P.E., R.L.S. 1997. Water Boundaries, John Wiley & Sons, Inc. USA. pp.161-166.
- Rames Amer. 2002. The Sino-Vietnamese Approach to Managing Boundary Disputes. Maritime Briefings, Vol. 3, No. 5. p80. 