

남북한 측량제도 및 지리정보 통합방안 연구

A Study on the Unification Scheme of Surveying Policy and Geographic Information of South and North Korea

최윤수¹⁾ · 박홍기²⁾ · 이호남³⁾

Choi, Yun Soo · Park, Hong Gi · Lee, Ho Nam

Abstract

Geographic information and surveying products are a momentous national infrastructure since it is an essential basis for land management and environmental preservation. Hence, it is necessary to set up a systematic plan and countermeasure for the upcoming unification of Korea. Otherwise there would be tremendous confusion and it will cause enormous expenses to establish the national surveying and geographical information standard. In order to show the vision of policies preparing for the unification of North and South Korea, we analyzed the case of Germany and the current status of surveying and Geographical Information in South and North Korea by taking the internet investigation, having a seminar, interviewing experts, and visiting related organizations. First of all, we should predict the change of surveying circumstances after the reunification and establish a plan that unifies laws, systems, and surveying standards of North and South Korea. We need to modify the datum point and unify the surveying product of South and North Korea in World Geodetic System. To accomplish these goals, we must make the map of Korean peninsula and neighboring nations, especially urban area of North Korea. It is considered that National Geographic Information Institute should take a major role in the unification of Korea. With these active preparations and plans, we will achieve the goals of establishing the reinforced surveying policy and minimizing the reunification expenses.

Keywords : South and North Korea, Surveying policy, Geographical Information, Unification scheme

초 록

지리정보와 이것의 기반이 되는 측량 성과는 중요한 국가 인프라이므로 체계적인 방안을 수립하고 대응하지 않을 경우 통일이후, 막대한 비용과 사회적 혼란이 야기될 것이다. 통일이후 한반도의 효율적인 국토활용과 국토공간에 대한 지형도 제작 등 통일을 대비한 측량정책 제도의 기본방향을 수립하여 통일비용과 혼란을 최소화하기 위한 목적으로 본 연구에서는 인터넷 자료조사 및 측량 전문가 면담, 관련 기관 방문과 세미나 개최를 통해 남북한의 측량관련 현황 및 통일 독일의 사례를 분석해 보았다. 우선 통일이후 변화하는 환경을 예측하고 이에 따른 측량 관련 법·제도 및 측량기준을 통합하는 측량정책을 수립해야 할 것이며, 2007년 세계측지계 도입을 바탕으로 한 남북한 기준점 개편 및 성과 통합 방안을 강구해야 한다. 이를 위해 한반도 및 인접국의 지도와, 북한의 도시지역 우선으로 대축척지도 제작할 필요성 및 통일을 대비한 국토지리정보원의 위상과 역할을 제시하였다. 이러한 적극적 준비와 방안 모색으로 통일에 대비한 측량정책 및 제도의 기본방향을 수립하고 통일비용 최소화라는 목적을 달성할 수 있을 것으로 보인다.

핵심어 : 남북한, 측량 제도, 지리정보, 통합방안

1) 서울시립대학교 도시과학대학 지적정보학과 교수(E-mail:choiys@uos.ac.kr)
2) 경원대학교 토목공학과 교수(E-mail:hgpark@mail.kyungwon.ac.kr)
3) 중항항업(주) 연구소장(E-mail:yhnhan@chol.com)

1. 서 론

국토가 남·북으로 분단된 지 반세기가 지났으나 두 체제간의 통일에 대한 인식 차이로 인해 통일 실현이 불확실한 과제로 남아있다. 그러나 독일의 사례를 통해 볼 수 있듯이 통일은 갑작스럽게 올 수 있고 그래서 한반도 통일에 대해 사회 여러 분야에서 통일의 후유증 또는 파장을 줄이기 위한 연구와 분석을 실시하고 있는 상황이다. 독일의 통일과정과 통일이후의 상황에서 가장 근본적인 문제로 나타난 이질적인 사회체제와 이데올로기 속에서 측량에 대한 역할과 중요성은 주요 관심사가 아닐 수 없다. 남·북한 측량의 통합문제는 분단이후 기술적으로 다른 체제를 유지해 오고 있으며 일반인의 접근이 힘들다는 관점에서, 그리고 앞으로도 보안규정 등을 앞세워 지켜나가야 할 자료이므로 함부로 드러내기에 어려운 과제임에는 틀림없다. 그러나 측량은 국토의 개발과 관리를 위한 기술적인 측면뿐만 아니라 교통, 교육 등과 같은 중요한 국가 인프라이므로 가볍게 넘길 경우 결국은 통일비용으로 전가되는 천문학적 비용과 비생산적인 업무를 수반할 여지가 크다. 따라서 본 연구는 남·북한 측량제도를 조사, 분석하여 통일에 대비한 측량정책 및 제도의 기본방향을 수립하고, 이를 이용한 지리정보의 효율적 구축 방안을 제시하며, 통일 비용 최소화를 위한 기반조성에 기여할 수 있는 방안 모색과 이를 지원하기 위한 조직으로 건설교통부 국토지리정보원의 위상 및 업무에 대한 발전적인 방향을 제시하는 것을 목적으로 한다. 본 연구는 남·북한 측량문제와 관련한 현황분석과 독일의 통일 전후 측량문제에 대한 통합사례 분석을 위하여 측량분야 전문가 면담과 인터넷 자료조사를 병행하였으며, 관련기관 방문, 세미나 개최 등을 실시하였다. 이러한 조사 방법을 통하여 남북한 측량 제도 및 지리정보를 효율적으로 통합하는 방안을 제시하였다.

2. 남·북한 측량현황

2.1 측량관련 법령·제도 및 측량 기준 현황

남한의 측량법은 크게 법령, 훈령, 고시, 내규가 있는데, 법령은 측량법, 측량법시행령 등 6개를 지정하여 측량시 제반되는 사항들에 대한 기준을 법제화 시켜 놓고 있으며 훈령은 2개, 고시는 11개, 내규는 20가지로 나누어 각각의 필요 규정 및 원활한 업무 수행을 위한 기준을 명시하

고 있다. 그리고 공공측량제도를 실시하여 전반적 작업 및 표준작업을 규정하고, 규격의 통일을 도모하는 한편, 기술자격제도를 도입해 건설시장개방에 대응하고 부실공사의 예방, 기술전문화를 유도하고 있다.

북한의 측량관련 법령을 분석한 결과 측량법, 측량작업규정 등 측량관련 법령이 존재하기는 하나 문서화된 자료는 획득이 불가능하여 북한과 유사한 환경을 가진 중화인민공화국의 측량법을 분석하여 북한의 측량관련 법령의 체계 및 목적을 간접적으로 추론할 수 있었다. 중화인민공화국의 측량법은 크게 총칙, 측량기준 및 좌표체계 등 9개의 장으로 구성되어 있는 점에서 남한의 측량법과 큰 차이를 보이지 않았다. 북한의 측량관련 조직으로는 국가기관으로서 국가건설감독성 조사측량국이 있으며 도 단위의 지방조직도 함께 결속되어 있다. 측량관련 유사법령으로는 국토계획법, 도시경영법, 토지임대법 등이 있다. 지적관련 업무를 수행하는 곳은 국가건설위원회, 도시관리위원회, 인민보안성, 채취공업성이 있으며 국토개발관련으로는 사회안전부 산하 국토관리국과 건설국이 있는 것으로 보고되고 있다. 조선인민국 측지국은 우주연구소와 지도출판소로 나뉘어져 있는데 이들은 항공촬영, 측량업무, 지도제작, 측량관련 국제회의의 참석 및 기술을 검토하는 업무를 담당하고 있으며, 국가건설감독성 조사측량국의 국가측지국은 토지측량, 지도제작, 삼각망 설치 및 유지, 국가기본도 작성, 국경부근 지형도 보완 제작 등 우리나라의 국토지리정보원과 유사한 업무를 수행하며, 중앙측량단은 삼각측량, 천문측량 및 항공사진측량을 수행하고 있는 것으로 판단된다.

법령과 제도 이외에도 남북한은 분단이후 서로 다른 기준으로 측량을 실시하고 있는데, 세부사항은 표 1과 같다.

2.2 지도제작과 지리정보체계 구축현황

2.2.1 남북한 지도제작 현황

남한은 국토지리정보원에서 횡메르카토르도법을 사용하여 지도를 제작 발행하고 있으며 축척별로 다양한 지형도, 지세도, 전도, 수치지도, 등 각각의 제작방법에 대해 도식규정을 법령화하여 지도 제작 체계를 유지하고 있다. 북한은 「조선민주주의 인민공화국 국가측회국」에서 지도 제작 업무를 담당하고 있고 가우스상사황원통도법을 사용하여 지도를 제작 발행하고 있으며 축척별 등고선 간격은 1:200,000에 등고선 간격만 약간의 차이를 보일 뿐 전체적으로 같다는 것을 알 수 있었다. 그러나 도식규정의

표 1. 남·북한 측량의 기준 비교

구분	남 한		북 한
	구측지계	신측지계	
측지기준계	동경측지계	세계측지계(ITRF)	도플러관측점(평양천문대) 및 국가측지 도플러관측원점
지구의형상	벡셀타원체	GRS 80 타원체 a:6,378,137.000m f:1/298.257222101	Krasovsky
평면위치기준	수평면	타원체면	수평면
수직위치	평균해면	평균해면	평균해면(원산면)
위치표현	경도, 위도, 직각좌표, 극좌표, 표고	3차원직교좌표, 경도, 위도, 직각좌표, 극좌표, 표고	측지좌표계는 UTM좌표계, 지역좌표는 1984탑사자리표체계
경위도원점	천문측량 실시, 경도, 위도(시행규칙)	VLBI 실시, 경도, 위도(시행령)	
평면투영원점	3개 평면직각좌표원점 (서부, 중부, 동부)	4개 평면직각좌표원점 (서부, 중부, 동부, 동해)(시행령)	

용어 및 지형지물의 표현 방법에서 각각 지도의 도식기준을 가지고 제작되어 있었다. 따라서 남·북한 측량문제의 통일대비 정책 과제 중 먼저, 측량관련 용어의 정립과 그 유사점 및 차이점에 대한 정확한 해석을 통해 향후 예상되는 문제점을 감소시키고 오해를 불식시킬 수 있는 꾸준한 연구가 필요할 것으로 보인다.

2.2.2 남북한 지리정보체계 구축현황

정부는 지난 1995년 5월 지리정보체계가 국가경쟁력 강화 및 생산성 제공의 기반이 되는 사회간접자본이라는 인식하에 국가적인 차원의 GIS 기반 구축과 함께 사회 각 분야에서의 GIS개발을 촉진하기 위하여 『1차 국가지리정보체계(NGIS:National Geographic Information System) 구축 기본 계획』을 수립한 바 있고 건설교통부에서는 2차 국가지리정보체계 기본계획(2001~2005년)을 수립하여 국가공간정보기반의 확충과 유통체계를 완비하며 국민중심 서비스로 전환함으로써 디지털 국토의 실현을 추진하고 있으며 현재 제3차 국가지리정보체계 기본계획을 수립하여 시행 중에 있다.

최근 북한은 자연환경과 천연자원을 종합 분석평가하여 이를 경제활동에 이용하기 위한 지리정보데이터베이스 구축작업 및 ‘지리자료기지 검색체계프로그램’, ‘자료기지와 모형기지 연결프로그램’, ‘토지평가와 작물배치표 프로그램’ 등 수십 건의 프로그램들을 새로 개발하고 수백만개의 정보·자료들을 수집했다고 조선중앙텔레비전 방송은 전했다¹⁾. 전산화된 국토환경정보체계가 구축됨에

따라 각종 구조물들에 관한 기초자료들을 체계적으로 관리하여 국토계획 작성에 귀중한 자료로 이용될 수 있게 되었고 산불이나 홍수가 나는 시기에 북한 전역의 산림과 하천, 저수지의 상황을 정확히 파악할 수 있게 되어 여름철 홍수 피해를 미리 막고 수자원을 종합적으로 이용할 수 있는 대책도 제때에 세울 수 있게 되었다. 국토환경보호성은 이와 함께 환경보호 관련 각종 정보기술 서비스를 비롯해 국제기구들과의 교류협력 업무를 담당할 ‘전산기지’ 구축도 계획하고 있으며 관계기관들과의 정보교류 확대를 위한 정보서비스 체계도 확대하는데 주력하고 있다.

3. 통일독일 사례분석

3.1 독일의 측량정책 및 성과 통합 과정

세계 제2차 대전 이후의 독일 측량은 1949년 측량과 지도제작의 통일성을 확보하기 위해서 AdV를 설립(16주 모두, 내무성, 운수성, 방위성의 측량기관이 가맹)하였으며, 1950년에는 연방기관으로는 가장 상위기관인 독일측지위원회(Deutsche Geodaetische Kommission)가 설립되었으며, 동·서독 통합에 이어 현재에 이르기까지 연방지도측량청(BKG)과 각 주의 측량국에서 측지 및 지적, 공간정보에 대해 주관해 오고 있다.

통일 과정에서의 측량성과 통합을 중점적으로 살펴보면 우선 통독측지망을 구현한 점이 있다. 독일의 통일과 함께

1) 통일부 주간 “북한동향” 제496호 과학원 ‘지리정보데이터베이스구축중’(2000.2.6)

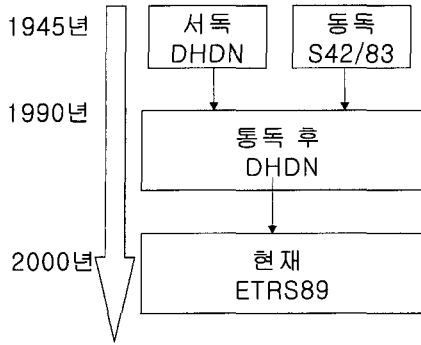


그림 1. 동서독 통합측지망 개념도

동서독이 각기 다른 좌표체계를 이용하고 있는 불편을 해소하기 위해 BKG는 이를 통합하여 유럽통합망(ETRS89)을 기초로 독일 단일좌표체계를 구성하였다.

평균해면과 지오이드에 대해서 서독은 네덜란드의 해면, 동독은 러시아의 해면을 원점으로 사용해 왔으나 통일 후 2가지를 평균한 중간 값을 채택하며 BKG와 각 주의 측량국에서 시행한 것으로 알려져 있다. 수치지도와 공간정보 데이터베이스 부분에서는 독일 통일의 시기가 1990년으로 수치지도 또는 GIS에 대한 구체적인 발전상황이 진행되기 전이고 동독의 경제적 궁핍과 지적제도에 대한 불필요 등으로 인해 수치지도 또는 공간정보데이터베이스의 변환과 수정에 소요되는 노력은 그리 크지 않았으나 동독 모든 지역에 대해서 기술적 우위에 있던 서독의 측량체계를 도입하여 신규 제작하는 것이 타당했을 것이라고 판단된다.

3.2 독일 사례의 특수성 및 시사점

우리나라의 상황과는 다르게 독일은 통일에 대비하여 구 서독연방주와 구 동독연방주가 통일이전 민간적인 차원에서 측량에 관한 교류가 있었으며 특히, 국경지역의 경우는 합동관측을 할 정도로 동서 관계에 있어 친밀한 관계를 유지하였다. 또한 통일시점에 있어 구 동독 측량제도를 조기에 정착시켜 각종 정책입안의 기초 자료로 제공하기 위하여 통합 전담기구를 설치한 점은 급작스런 통일에 대비한 조직적이고 탄력적인 대응이었다고 볼 수 있다. 통일 후의 측량 기관에 대한 조직은 측량과 지적의 통합문제를 비롯하여 독일의 BKG 수준의 역할을 수행할 수 있도록 적절한 인원의 확대와 조직의 재편에 대해 심도 있게 논의해야 할 것이다.

독일의 통일이후에 큰 문제없이 국가 측지망을 구성할

수 있었던 원동력은 서독의 선진화된 측량처리기술과 GPS를 도입하였기 때문인 것으로 분석되므로 우리나라 또한 현재 국토지리정보원의 상시관측소망과 행정자치부의 상시관측소망을 통합하고 북한의 관측소망도 예측하여 GPS 또는 SLR 등의 최첨단 기법을 이용하여 새로운 측지기준망을 구축해야 함을 의미하는 것으로 분석된다.

4. 통일대비 측량 및 지리정보 통합 방안

4.1 측량관련 법제도 제·개정 방향

통일이후 발생되는 사회·경제적인 여건변화로 인한 측량산업 분야에 미치는 영향을 파악하기 위해 인구, 생활양식, 경제활동, 산업구조, 교통, 교육, 국방의 7개 측면으로 환경변화를 예측해 본 결과 아래의 표 2와 같았다.

위와 같은 통일이후의 환경변화와 함께, 이미 상당부분 시행착오를 겪어왔고 앞으로도 많은 과제를 남기고 있는 독일의 경우는 고려해야 할 가장 중요한 사례라고 할 수 있으며 이를 고려하여 통일을 대비한 법제도 정비방안에 서 다루어야 할 구체적인 내용은 다음과 같다.

- 지속적인 북한의 측량자료 수집
- 통일대비 측량비용의 예측 및 협정기금 활용방안
- 통일이후 측량기준의 일원화 및 측량성과 관리와 체계화 방안
- 남·북한 측량성과 상호변환을 위한 축척, 정확도 등 기준
- 측량기술자에 대한 자격기준의 정립 및 양성
- 통일대비 측량법령의 기능강화(지적측량, 중·러 국경문제 등)
- 동북아(북한)지역 공간정보 구축을 위한 조직설립 및 협의체 구성
- 통일이후 국토지리정보원의 조직체계 및 역할

남한의 측량관련 법령으로는 국가지리정보체계의 구축 및 활용 등에 관한 법률, 측량법, 지적법, 수로업무법이 있고, 이 밖에도 현행 측량관련 법령들이 각 부처별로 존재하고 있어 측량법에 관한 일원화된 법체계가 이루어지지 않고 있다. 이는 통일이후 겪게 되는 법체계의 혼란으로 국민들로 하여금 혼란을 초래할 수 있으므로 통일 이전에 우리나라부터 이러한 법들을 총괄할 수 있는 측량에 관한 협의체를 구성하여 측량법령에 있어 제·개정 방향에 대하여 논의하여야 한다.

표 2. 통일에 따른 환경변화 예측

구분	사회경제 여건변화	측량의 특성변화	측량제도 및 기술수요변화
인구	<ul style="list-style-type: none"> 남·북인구 증가 산업종사인력 확대 	<ul style="list-style-type: none"> 행정경계 및 위치정보 요구 확대 측량업 종사 가능 노동인력 확보 	<ul style="list-style-type: none"> 측량행정지원을 위한 지역 사무소 개설 측량인력의 체계적 관리를 위한 제도적 기관 설립
생활양식	<ul style="list-style-type: none"> 남·북교류 활성화에 따른 이동거리 확대 사유재산 개념의 급속한 전파 	<ul style="list-style-type: none"> 남·북한 도로지도 등의 수요 발생 재산권, 소유권 등에 대한 지적 측량 수요 발생 	<ul style="list-style-type: none"> 생활과 밀접한 도로지도, 관광지도 등의 요구증대 대규모 측량기술자의 양성과 보급
경제활동	<ul style="list-style-type: none"> 남·북접경지역 개발 촉진 물류, 관광, 유통 등의 사업 확대 안정적인 저임금 구조의 노동인력 창출 	<ul style="list-style-type: none"> 국토개발을 위한 측량수요 발생 지형분석, 적지선정, 각종 보전 및 개발계획의 의사 결정 지원 일시적인 측량수요 발생 	<ul style="list-style-type: none"> 남·북한 측량성과의 일원화를 위한 기준점 체계 개편 신속한 지도제작능력 요구 GIS 및 의사결정 지원시스템 요구
산업구조	<ul style="list-style-type: none"> 인구증가에 따른 국내 수요 증가 남·북한 유사 업종의 통합가속화 생산능력 확대 	<ul style="list-style-type: none"> 다양한 수요에 따른 지형 정보 필요 측량기술자의 교류확대 측량기관의 통폐합요구 증가 	<ul style="list-style-type: none"> 남·북한 측량성과의 변환을 위한 기술수요 발생 실시간 국토지리정보 보급 측량성과의 관리 및 활용기술 보급 측량기관의 일원화를 위한 법제도
교통	<ul style="list-style-type: none"> 도로, 철도 등의 사회기반 확충 남·북교류에 따른 통행량 증가 교통수단의 다양화 및 고속화 	<ul style="list-style-type: none"> 신속하고 정확한 측량성과 요구 시설물 관리시스템 증가 	<ul style="list-style-type: none"> GPS/INS, 디지털카메라, LiDAR 등의 신기술 보급 지방자치단체 담당인원의 교육 강화 측량 및 GIS 재원확보
교육	<ul style="list-style-type: none"> 교육시스템의 재편 용어의 통일화 노력 증가 일정 수준이상으로 질적 변화 모색 	<ul style="list-style-type: none"> 자격제도에 따른 고급인력 요구증가 전문기술 인력에 재교육 	<ul style="list-style-type: none"> 남·북한 기술인력 수준의 재평가 요구
국방	<ul style="list-style-type: none"> 군의 병력감소 및 사회진출 기회 확대 중국, 러시아 등의 주변국과 국경문제 첨예화 인력위주에서 첨단군으로 변환 	<ul style="list-style-type: none"> 주변국의 지형정보 요구 증가 첨단 무기체계를 위한 지형정보 수요 확대 	<ul style="list-style-type: none"> 위성영상의 안정적 확보 외국 정보의 수집능력 향상

4.2 측량기준점 개편과 측량성과 통합방안

통일 이후 동서독의 측량기준점 개편, 측량성과 일원화 정책 및 세계적인 측지계의 발전방향에 비추어보면 남·북한 통일에 따른 측량기준점 개편과 측량성과 통합은 크게 세단계로 구분하여 정리할 수 있다.

1) 1단계

통일 이후 측량기준은 2007년도에 전환되는 세계측지계를 반영한 지구중심 좌표체계가 기본이 되어야 한다. 좌표계의 원점 및 회전타원체의 중심은 지구의 질량중심으로 하고, 회전타원체의 단축은 지구의 자전축과 일치하는, 즉 지구 중심 좌표계(Geocentric Geodetic Coordinate System)를 사용하게 됨으로써 세계적으로 공통된 좌표계와 타원체를 사용, 항공·항해·국방분야 등 항법지원의 안정성을 확보할 수 있고, GPS에 의해 구한 좌표와 지도좌표(측지성과)가 실시간으로 완전히 호환될 수 있어, 통일 이후 지리정보체계(GIS) 이용을 위한 기반조성으로 GPS의 활용이 편리하게 되고 정확도가 향상됨에 따라 앞으로

국가발전의 기반이 될 GIS구축에 필요한 실시간의 고정 밀도 위치정보를 제공할 수 있다.

2) 2단계

남한 측지기준망의 현황 분석을 통한 북한의 측량기준점 설치계획 및 이에 따른 소요예산을 수립하여야 한다. 남한의 GPS상시관측소는 국토지리정보원의 14개소를 포함, 행자부, 한국천문연구원 등 7개 기관 및 부처에 총 73개소가 운영 중이며, 일반적으로 매 30초마다 측정된 관측 자료를 저장, 관리해오고 있다. 통일 이후의 국가기준망 정비의 기본 핵심은 남한의 GPS상시관측소망을 이용하여 북한과의 연계망을 형성하는 것이며 기존 좌표체계는 세계측지좌표계의 도입이다. 21세기 위성측량시대에 대비하기 위하여 국토지리정보원에서는 2001~2010년까지 2단계로 세계측지계에 기초한 국가기본망(National Fundamental Networks)을 구축할 예정이다.

3) 3단계

국토관리적 측면에서의 지적측량분야와 연계를 통한 제도적 절차에 대한 방안이 수립되어야 한다.

4.3 통일을 대비한 관심지역 지형도 제작

통일이후 접하게 되는 국가가 체제 및 경제구조가 다른 중국이 됨으로써 이에 대한 대비차원에서 북한을 포함한 주변국의 지도 제작이 필수적으로 선행되어야 하며, 통일이전에 철저한 사전준비가 더욱 필요한 시점이다. 그러나 북한과 인접국의 지도 또는 지형정보의 요구를 수용하기 위해서는 위성영상을 사용하는 것 외에 특별한 대체수단이 없는 것이 현실이다. 서울을 중심으로 반경 1,000km에 해당하는 지역의 축척 1/50,000 지도에 대한 도엽수와 원천자료인 위성영상의 소요량을 예측해 보면 표 3과 같다.

위 표와 같은 방대한 양의 위성영상을 특정 시기에 확보한다는 것은 불가능하다고 할 수 있으므로 사전에 통일을 대비한 관심지역의 지도 또는 지형정보를 제작할 경우

- 북한의 급격한 체제변화 및 경제상황 악화에 따른 통일에 대한 유연한 대처 방안을 제시할 수 있으며
- 통일에 따른 국토계획, 국토모니터링에 대한 기본 도면을 제공할 수 있고
- 인접국가 견제를 위한 측량관점의 기술적 대응능력을 배양하며
- 두만강 개발, 동북아 통합 철도망 협력 사업에 대한 적극적인 대처방안을 제시하는데 크게 기여할 수 있을 것으로 판단된다.

4.4 관계기관 국토지리정보원의 역할

국토지리정보원은 현재의 임무와 여건을 고려할 때 측량 문제에 있어서는 국내외에서 인정받는 조직이며 국가

측량의 계획을 책임지고 운영하는 국가기관이다. 따라서 통일 전후 모두 남·북한의 지리 및 지역 정보를 교환하거나 구축하기 위한 중추적인 역할을 담당해야 할 것으로 본다. 이러한 체계에 대한 모식도는 아래의 그림 2와 같다.

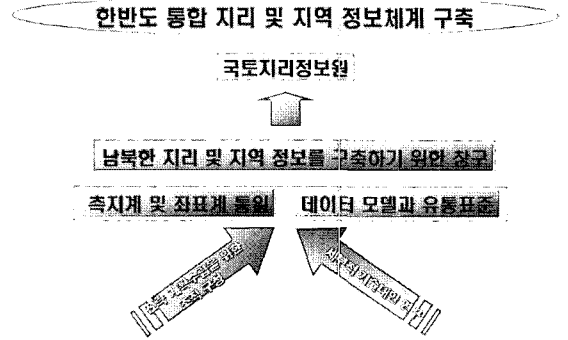


그림 2. 통일이후 지리 및 지역 공간정보체계

이러한 역할 수행을 위해서는 먼저 측지계와 좌표계의 통일을 위한 방안을 모색해야 할 것이며 측량 성과의 데이터 모델과 유통을 위한 표준안을 마련하는 등 측량 성과의 체계적인 관리가 필요하다. 나아가 통일을 대비하여 국토지리정보원에 북한지역을 포함한 동북아 공간정보의 수집, 관련 부처간 정책조정 및 정보교류를 담당할 동북아공간정보센터 설립을 추진하여 측량에 대한 한반도 통합 문제를 사전 예측하고 관리하는데 집중하고 일관된 정책의 유지 및 관리를 도모해야 할 것이다.

5. 통일이후 남북한 측량 및 지리정보 통합 활용 방안

5.1 남·북한 측량성과 변환사용 방안

남한과 북한에서 제작한 지도를 비교분석하면, 남한은 현재 세계측지계로의 변환을 위한 연구가 완료되었으며,

표 3. 반경 1,000km 영상 소요량(입체영상)

대상지역	반경 1,000km		소요영상			
	면적(km ²)	도엽수	SPOT-5	IKONOS	Quickbird	아리랑
남한	98,652	203	69	2,038	906	1,096
북한	121,888	223	85	2,518	1,119	1,354
중국	972,306	1,726	675	20,089	8,928	10,803
러시아	69,569	126	48	1,437	639	773
일본	161,527	384	112	3,337	1,483	1,795
계	1,423,941	2,662	989	29,419	13,075	15,821

2007년 1월 1일부터는 세계측지계로 변환된 성과를 사용해야 한다. 이에 비해 북한에서 제작한 지도는 타원체, 측량기준, 지도제작방식에 있어 현저한 차이가 있어서 성과 그대로를 사용하기에는 현실적으로 문제가 많이 있다. 이에 본 연구에서는 3가지 대안을 제시하고자 한다.

첫째, 임시적 변환방법에 의한 측량성과 일원화 방안으로 이는 전면적 지도에 대한 신규제작이 현실적으로 어렵다는 여건을 감안한 내용으로서 북한지도의 좌표체계의 남한지도의 좌표체계 분석을 통해 변환계수를 도출하고 스캐닝한 지도데이터의 도곽자료를 기준으로 좌표변환을 실시하여 임시적으로 사용하는 것이다. 이는 통일이후 초기에 나타날 수 있는 개발여건 및 환경의 부재, 위치기반을 파악할 수 있는 지도의 부재 등에 대한 임시적 대처방안의 일환으로 이 방안을 통해 북한지도 성과를 체계적으로 사용하고 편집하는 데는 한계가 있으며, 남한이 추구하고 있는 지도성과 구축방안과 불일치하는 방법이지만, 통일이후 초기 혼란에 대한 완충역할 수행이라는 측면에서 가장 확실한 방안으로 안정적이라는 장점이 있다.

둘째, 부분적 측량성과 변환 사용을 통한 일원화 방안으로서 북한에서 제작된 수치지도 분석을 통해 변환계수를 도출하고 좌표변환을 통해 수치지도를 남한의 성과와 일치시켜 사용하는 것이다. 수치화되지 않은 종이지도는 남한에서 종이지도 수치지도화 방법을 적용하여 사용하는 방안이다.

셋째, 전면 신규제작하는 방안으로서 북한이 보유하고 있는 종이지도, 수치지도가 기술적 낙후성에 의해 제작된 품질이 소요의 정확도에 미치지 못할 경우 수행하는 방안이다.

5.2 통일이후 대축척 지형도 제작

통일이후 남·북한 균형발전 및 하나의 지리정보체계를 구축하기 위해서는 도심지역 중심으로 대축척 수치지도를 제작하여야 한다. 남한의 경우 제1차 NGIS 기본계획 수립에 따라 전국 시급 도시에 대한 1/1,000 수치지도 제작사업이 반영되었으며 현재 대부분 완료되었거나 수정이 진행중이다. 따라서 남한의 지리정보체계를 기반으로 북한은 먼저 기초자료 정비를 수반하는 1단계 전략과 수정경신에 초점을 맞춘 2단계 전략으로 자료의 활용성 측면을 극대화할 수 있는 방안의 모색이 필요하다. 1단계 추진 목표로 통일 한국 GIS 기본계획에 따른 북한 도심지역 중심으로 1/1,000 수치지도 제작과 북한의 직할시

(평양, 남포, 개성, 라선), 도청소재지(청진, 해산, 강계, 함흥, 원산, 평성, 사리원, 해주)를 중심으로 1/1,000 수치지도 제작을 목표로 하고, 2단계 추진목표로 수치지도의 신규제작 및 수정·갱신과 병행하며, 논리구조(위상구조)를 갖는 Ver2.0으로 업그레이드 실시한다면, 지리정보의 공동 활용의 기초 토대 마련하고, 통일한국의 실제적 구현인 디지털 국토 구현 기초정보 구축으로 합리적 정책수립을 지원함으로써 국가 경쟁력 강화되는 효과를 기대할 수 있을 것으로 보인다.

6. 결 론

본 연구는 남·북한 측량제도를 조사, 분석하여 통일이후 한반도의 효율적인 국토 활용과 국토공간에 대한 지형도 제작 방법 등 통일에 대비한 우리나라의 측량정책과 제도의 기본방향을 제시하기 위한 연구를 수행하였으며 주요 내용은 다음과 같다.

첫째, 남·북한의 측량관련 법령 및 제도, 측량기준과 측량성과, 지도제작 및 지리정보체계 등 남·북한 측량기준과 성과물의 현황을 조사하여 남·북 분단이후 서로 다른 제도 하에서 발전해 온 측량의 주요 구성요소에 대한 분석을 실시하였으며 향후 측량의 통합을 위해 수반되는 문제점을 제시하였다.

둘째, 통일독일의 사례를 조사하여 측량 문제에서 고려해야 할 특수성과 시사점을 분석하였으며, 통일이후의 사회, 경제 등 환경변화를 예측하여 측량법 및 관련제도의 제·개정 등 법제도 측면의 발전방안을 모색하고 장단기 연구과제와 정보수집 및 교류방안을 도출하였다.

셋째, 통일을 대비하여 법령 및 측량 기준체계 통합 방안 등을 제시하고 이를 토대로 통일이후 국가기준점체계 구축과 측량성과 통합, 남·북한 측량성과의 변환사용, 지도제작 및 지형공간정보 DB 구축 등에 대한 방안을 제시하였으며, 핵심적인 내용은 다음과 같다.

- 측량기준점 개편과 측량성과의 통합은 세계측지계를 반영한 지구중심좌표체계를 기본으로 한다.
- 남·북한 측량성과의 변환사용을 위해 임시적 변환방법, 부분적 변환 및 신규제작 등 3가지 기술적 방안을 제시하였다.
- 한반도 지도제작 및 지형공간정보 DB구축을 위해 통일이전 위성영상을 이용한 단계별 제작방안과 통일이

후 지리정보체계 구축에 대해 2단계 접근 방안을 제시하였다.

다가오는 통일을 대비하여 국토를 효율적으로 정비·활용하기 위하여 본 연구에서와 같이 통일 이전에 기반을 갖추고 통일이후에 대한 대안을 마련해 놓는다면 통일이후의 혼돈을 최소화시키는 물론 국민의 삶의 질을 더욱 더 향상시킬 수 있을 것이다. 본 연구를 통하여 통일을 위한 국가적인 국토정비노력이 촉구되기를 기대한다.

참고문헌

- 권영인, 안병민 (2005), 북한의 도로체계 분석 및 수치지도 작성 방안 연구, 정책연구보고서, 한국교통연구원.
- 김근세, 정용덕 (2002), 북한 국가관료제의 특성, 한국정책학회보, 한국정책학회, 11권 2호.
- 김영운 (1997), 통일 후 북한 토지소유제도 개편의 정책적 과제, 북한, 통권312호.
- 나용덕 (1998), 통일을 대비한 북한토지관리방안에 관한 연구, 학위논문(석사), 건국대 행정대학원.
- 변명설 (2001), 통일시대에 대비한 국토환경관리 방안, 환경정책 연구, 제3권 제1호, 한국환경정책·평가연구원.
- 송대성 (2003), 2003년도 한반도 문제에 대한 미국전문가들의 인식, 정책보고서 통권 제45호, 세종연구소.
- 이태일 (1994), 통일이후의 남북한 토지제도 정비구상, 사회과학, 33권 2호, pp. 245-258.
- 정영화 (2002), 남북통합에 대비한 토지재산법제의 쟁점, 북한토지연구, http://www.nkland.org/board/read.cgi?board=05&y_number=24.

(접수일 2006. 4. 19, 심사일 2006. 4. 30, 심사완료일 2006. 5. 10)