

NGIS를 위한 국가기본지리정보 유지관리 방안

Study on the Maintenance of National Framework Data for NGIS

조은진¹⁾, Eun-Jin Cho · 박홍기²⁾, Hong-Gi Park

¹⁾ 경원대학교 대학원 석사졸업

²⁾ 경원대학교 공과대학 토목환경공학과 교수

SYNOPSIS : Our country is constructed the digital map in the first NGIS plan. Through digital map construction, it was had the potentiality that can more easily activate GIS. But these data included numerous problems from user's view. In the second NGIS plan, our government try to construct the framework data for the maximization of GIS utilization. This paper is showed a step of update that considered relationship between the national framework data themes, suggested the structure of maintenance activity for national framework data.

Key words : national framework data, update and maintenance

1. 서 론

2단계 NGIS구축 기본계획은 현재까지의 이루어진 정책, 사업 및 연구 결과들을 바탕으로 앞으로의 정책이나 사업 등을 더욱 조직적이고 체계적으로 추진하기 위하여 수립된 기본계획이다. 이 계획은 「국가지리정보체계의구축및활용등에관한법률」에서 정의한 8가지 기본지리정보를 구축하고, 기준점을 정비하여 국가 공간 인프라를 확보하고, 이 정보 인프라에 모든 사용자들이 접근할 수 있는 개방형 접근 서비스 망을 구축하며, 이것을 위한 여러 가지 기술 및 표준의 연구와 인력양성 및 산업육성을 그 목표로 하고 있다(건설교통부 2001).

2단계 NGIS구축 기본계획을 성공적으로 추진하기 위해 국립지리원에서 2001년도에 제 1차 시범사업으로 실시한 「기본지리정보구축 시범연구 사업」에서는 국내외 기본지리정보 구축 현황 조사를 통해 기본지리정보 정의, 구축방안, 데이터 유지 관리 방안, 데이터 공유 및 교환방안, 주제별 범위 및 종류, 제작지침, 표준품셈 등 구축규정과 절차의 표준 개발하여 2003년부터 실시하게 될 기본지리정보 구축 본 사업에 대한 기초가 연구되었으며, 현재 제 2차 시범사업으로 경기도 지역 일원을 대상으로 기본지리정보 시범구축을 추진 중에 있다.

그러나 기본지리정보 구축이후 데이터의 갱신, 유지관리 측면에 대한 연구도 미리 고려되어야 한다고 판단되어, 본 연구에서는 국가기본지리정보 데이터 갱신, 유지관리를 위한 체계에 살펴보고자 하였다.

2. 국가기본지리정보 유지관리 체계

기본지리정보의 유지관리 및 갱신이 발생할 경우 수치지도의 다른 지형요소에 대한 갱신 및 유지관리에 영향을 줄 것이며, 지형요소와 불일치도 발생할 것이다. 이러한 문제점을 해결하기 위해선 유관기관의 긴밀한 협조가 있어야 하므로, 유지관리 및 갱신 체계가 잘 구축되어야 데이터 갱신이 단시간에 이루어질 수 있고, 그에 따른 비용도 줄일 수 있다.

2.1 유지관리 체계

유지관리체계에는 크게 집중형과 분산형으로 나눌 수 있다. 대표적으로 영국 기본지리정보는 Ordnance Survey라는 단일 기관에서 구축 관리하며, 미국은 여러 기관에 의해 구축·관리되고 있다.

다음 그림들은 유지관리 및 유통체계에서의 집중형과 분산형을 도식화한 것이다.

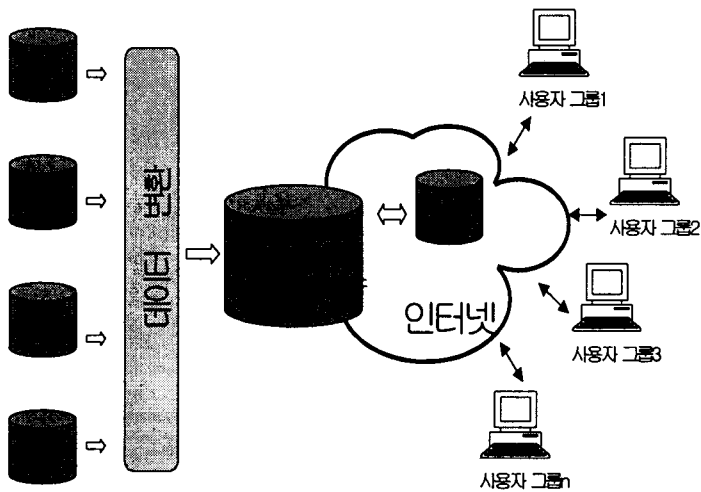


그림 2.1 집중형

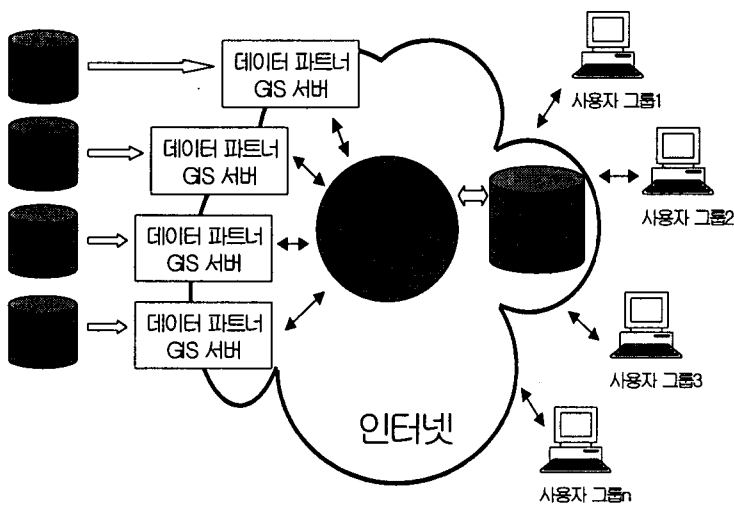


그림 2.2 분산형

이와 같은 유지관리체계의 장단점은 다음과 같다.

① 집중형 - 단일기관에서 구축·관리·갱신할 경우

장점은 하나의 기관에서 구축·관리·갱신하므로 표준화, 검수 등이 일관성이 있게 되고, 비용이 적게 든다. 단점은 모든 기본지리정보에서 같은 프로그램을 써야하므로 작업환경이 비슷해야하며, 기본지리정보가 구축되고 양과 질이 늘어나는 경우 데이터 관리하는데 비용이 많이 들게 되고 실시간 최신 정보로 갱신, 조회하는 것이 불가능하다.

② 분산형 - 여러 기관에서 구축·관리·갱신할 경우

장점은 각 기관 특성에 맞게 효율적으로 데이터가 구축·관리·갱신되므로 데이터가 실시간 갱신될 수 있다.

단점은 기본지리정보 구축 초기엔 데이터의 표준화, 검수, 법률적 문제 등의 정의 되어야할 사항이 많고, 구축 후에는 데이터 간 상호활용과 일관성 유지를 위해 각 기관들 사이에 긴밀한 협조와 협의가 있어야 하기 때문에 초기 구축에는 많은 시간과 비용이 든다.

두 가지 체계는 모두 장단점이 있으므로 집중형, 분산형을 절충하는 방안을 제시하면 다음 그림과 같다.

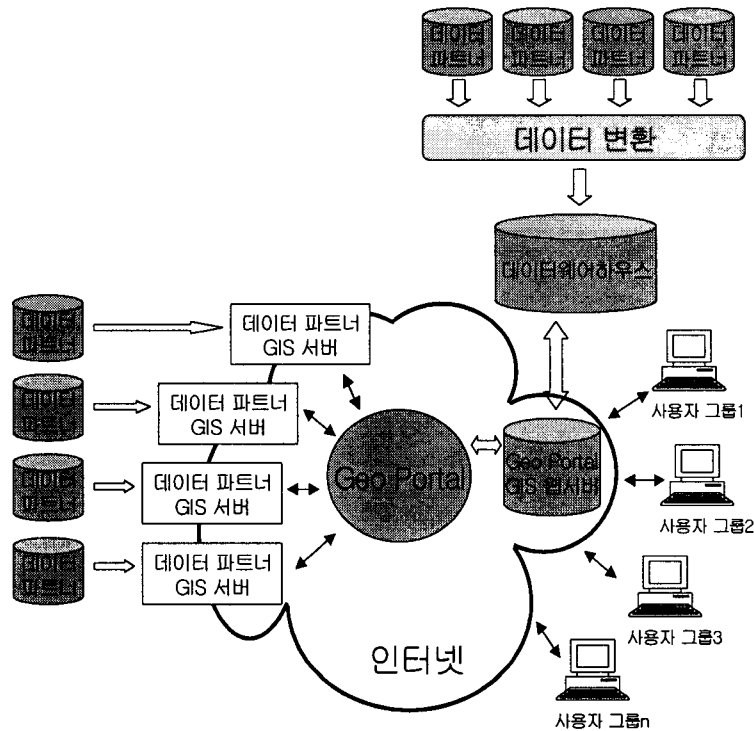


그림 2.3 절충형

이 절충형은 건설교통부 국립지리원과 타 부처와의 관계 등 현재 NGIS 추진체계하에서의 우리나라 상황에 맞는 것으로 판단되며 유지관리체계는 물론이고 유통체계에서도 적용이 가능할 것으로 판단된다.

2.2 우리나라 국가기본지리정보의 유지관리체계 방안

앞에서 기술한 바와 같이 우리나라 상황에 맞게 집중형과 분산형을 절충해서 기본지리정보 초기 구축 시에는 단일 기관인 통합관리전담기관을 두고 구축·관리를 하고, 기본지리정보 구축 후 관리와 시행이 잘

되고 있는 기관은 기본지리정보를 분리해서 그 기관에서 구축·관리 및 갱신하는 방안을 제시하고자 한다.
 현재 우리나라 지리정보는 특성에 맞는 각 기관들이 구축·유지관리 및 갱신하고 있으므로 향후 기본지리 정보도 구축·관리가 제대로 오르면 각 기관에서 따로 구축·유지관리 및 갱신하는 것이 더 효율적이다.

2.2.1 초기 구축시 유지관리체계

국가기본지리정보 구축 초기엔 기본지리정보의 정의에 관련된 업무인 항목의 정의나 조정, 데이터 모델링, 그리고 데이터 사양을 정의하여 지침을 제정하고 관리해야 하므로 분산형으로 체계가 구축되면 수정할 때마다 각 구축되고 있는 기본지리정보를 수집해야하므로 수집하는데 시간과 비용이 많이 들게 된다. 따라서 구축 초기엔 각 기관별로 기본지리정보를 구축하고 그 구축되고 있는 상황을 검토할 수 있는 통합관리 전담기관이 필요하다.

통합관리전담기관 선정시 고려사항은 다음과 같다.

- ① 기본지리정보의 데이터모델, 사양을 정의할 수 있는 기술력
- ② 수치지도, 수치지형도 등 관련 데이터를 구축한 경험
- ③ 기본지리정보의 일관성 유지를 위한 조정 권한

초기 통합관리전담기관의 역할은 다음과 같다.

- ① 기본지리정보의 정의에 관련된 업무인 항목의 정의나 조정, 데이터 모델링, 그리고 데이터 사양을 정의하여 지침을 제정, 관리한다.
- ② 정의된 모델이나 사양에 따라 기본지리정보가 구축되었는지 등 품질관리를 수행한다.
- ③ 각 기본지리정보 구축기관에서 구축한 기본지리정보데이터를 통합 유지 관리한다.
- ④ 구축된 기본지리정보 데이터 갱신시 데이터 파급효과와 연관성을 고려해 단계적 갱신을 실시한 후 갱신된 데이터를 공급한다.

초기 유지관리 및 갱신체계 방안은 아래 그림과 같다.

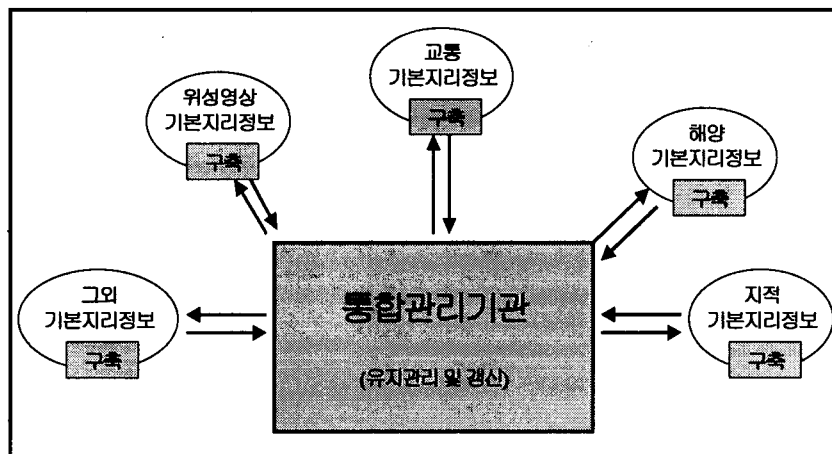


그림 2.4 초기 유지관리 및 갱신 체계 방안

2.2.2 향후 갱신시 유지관리체계

국가기본지리정보 구축초기에는 데이터의 일관성유지 및 상호활용 등의 신뢰를 위해 하나의 기관에서

유지관리 및 갱신이 통합관리 하는 것이 바람직하지만 국가기본지리정보가 구축되고 시행이 잘되고 있을 때는 한 기관에서 데이터를 유지관리하고 갱신하기에는 데이터의 양이 방대해 비용과 시간적으로 효율적인 운영이 힘들고, 실시간 갱신은 기대하기 어렵다.

그러므로 구축, 유지관리 및 갱신이 잘되고 있는 기관은 독립적으로 운영할 수 있도록 하고, 그 외에 독립적으로 운영할 수 없는 기본지리정보를 통합관리기관에서 구축, 유지관리 및 갱신을 하는 방안으로 체계가 구축되어야 한다. 단, 데이터 갱신은 기본지리정보항목에 연관성이 있어 파급효과를 고려해 통합관리기관에서 각 기본지리정보에서 갱신된 데이터를 받아 연관성이 있는 타 데이터를 갱신해주는 중간 역할을 해야 한다.

향후 통합관리전담기관의 역할은 다음과 같다.

- ① 구축된 기본지리정보를 각 기관에서 데이터를 갱신할 때 데이터 파급효과와 연관성이 있는 타 데이터를 단계적으로 갱신한 후 갱신된 데이터를 공급하는 중간역할을 한다.
- ② 독립적으로 구축, 유지관리, 갱신이 불가능한 기본지리정보를 맡아 구축, 유지관리, 갱신한다.
- ③ 기본지리정보의 정의에 관련된 업무인 항목의 정의나 조정, 데이터 모델링, 그리고 데이터 사양을 수정, 정의하여 지침을 제정, 관리한다.
- ④ 정의된 모델이나 사양에 따라 기본지리정보가 구축되었는지 등 품질관리를 수행한다.

향후 유지관리 및 갱신 체계방안은 아래 그림과 같다.

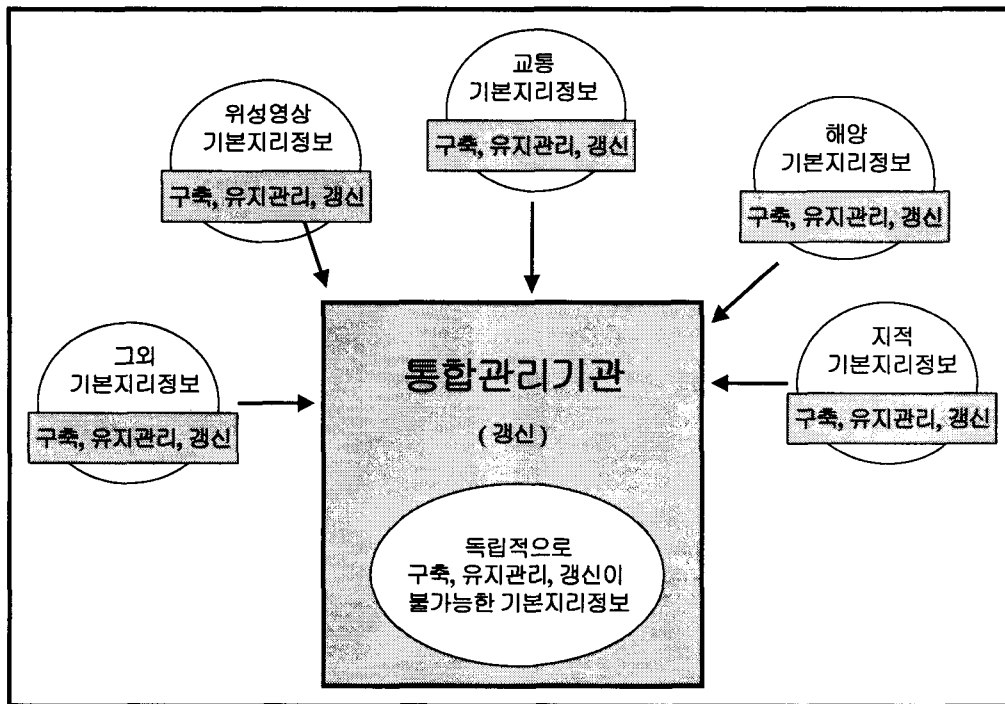


그림 25 향후 유지관리 및 갱신 체계 방안

3. 국가기본지리정보데이터 단계적 갱신

기본지리정보데이터 연관성에서 알 수 있듯이 데이터 갱신할 때 데이터 하나가 미치는 파급효과를 무시할 수 없다. 따라서 데이터 갱신을 우후죽순으로 하게 되면 데이터간 일관성이 없어 데이터의 신뢰성과 질

이 떨어지며 데이터 활용과 유지관리, 갱신에 어려움이 있게 된다. 그러므로 정기적으로 혹은 필요시에 해당 관련기관에서 데이터를 단계적으로 갱신해 데이터를 공급해야 한다. 이에 본 논문에서 데이터 항목별 단계적으로 갱신하는 방안을 제시하고자 한다.

기본지리정보의 갱신은 기본지리정보의 초기 구축만큼 중요하다. 그런데, 기본지리정보의 갱신에 대한 방안을 마련하는데 첫 번째로 고려하여야 할 점은 갱신이 초기에 발생하는 기관이나 업무로부터 시작하여 다른 기본지리정보와 일관성 유지 및 변경의 파급을 관리하는 업무까지 전체적인 업무 흐름을 파악하는 것이다. 이 업무를 간단하게 나타내면 아래의 그림과 같다.

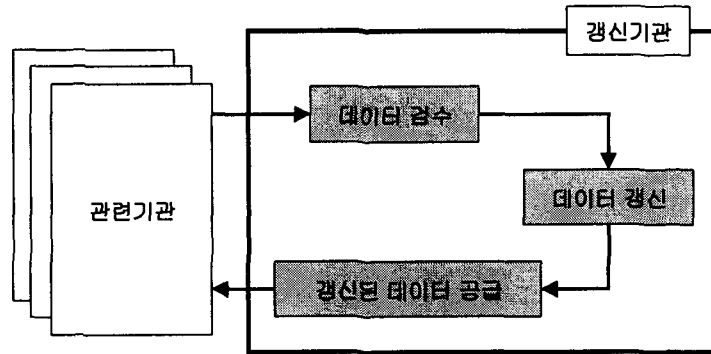


그림 3.1 기본지리정보 갱신업무 흐름

관련기관에서 데이터갱신을 요청하면 데이터를 검수해서 타 기본지리정보데이터와 연관성을 검토한 후, 관계가 있는 데이터 항목을 단계적으로 갱신하여야 한다.

국가기본지리정보 데이터를 항목별로 갱신하는 경우에는 다음 사항을 고려하여 갱신단계를 결정하여야 한다.

- ① 기본지리정보데이터 연관성
- ② 타 기본지리정보 파급효과
- ③ 기본지리정보 활용성
- ④ 기본지리정보 구축 우선순위와 원시데이터

국가기본지리정보 갱신시 가장 먼저 데이터를 확인해야하는 항목은 모든 기본지리정보 항목에 영향을 미치는 측량 기준점이다. 위성 및 항공사진 항목은 타 데이터에 파급효과가 크므로 다른 데이터에 앞서 갱신되어 이를 활용할 수 있도록 하여야 한다. 행정구역은 지적, 하천중심선 및 경계, 지형 등의 데이터와 가장 연관성이 많은 항목이지만 이들 데이터 항목의 갱신이 바로 행정구역 변경으로 이어지지는 않는다. 따라서 행정구역의 갱신이 필요할 때 이들 데이터 항목의 갱신 결과를 고려하면 된다.

항목별 갱신의 1단계부터 8단계까지 다음 표에서 보여주고 있다.

표 1. 국가기본지리정보데이터 항목별 갱신단계

단계	데이터 항목		선정 사유
1	측량 기준점		타 기본지리정보에 파급효과가 크며, 핵심 기본지리정보라 할 수 있다.
2	위성 및 항공사진		타 기본지리정보에 파급효과가 크다.
3	지형		위성 및 항공사진 데이터와 직접적인 관계가 있고, 행정구역과 연관성이 있다.
4	지적		타 데이터와 연관성이 많고, 활용성이 높아 파급효과가 크다.
5	해양 및 수자원	하천경계→하천중심선→호수/저수지	독립적으로 구축이 가능하고, 행정구역과 연관성이 있다.
		해안선 유역경계	
	교통	도로경계→도로중심선 철도경계→철도중심선	
6	행정구역		갱신필요시에는 3단계 지형부터 6단계 유역경계까지의 갱신결과를 참조하여야 하며, 갱신결과는 타 데이터에 영향이 크게 미친다.
7	시설물		타 데이터와 연관성이 있고, 활용성이 높다.
8	문화재		독립적 구축이 가능하며 변화가 적다.

이와 같은 단계적 갱신방안의 장단점은 다음과 같다.

장점으로는 하나의 데이터가 갱신되면 연관성 있는 데이터를 단계적으로 수정하게 되므로 데이터 사용자들에게 데이터의 일관성을 유지하며 상호활용시에 데이터의 신뢰성을 제공한다.

단점으로는 국가기본지리정보가 완전히 구축된 후 한 데이터가 갱신될 때마다 타 데이터를 검토하여야 하므로 관련기관의 협력이 필수적이다. 관련기관의 협력이 제대로 이루어지지 않으면 많은 시간과 비용이 들어가고 데이터 일관성 유지가 어려워진다.

이러한 단점을 해결하기 위해선 정기적으로 갱신할 항목과 실시간으로 갱신할 항목 등을 나누어 관리하고, 유지관리 체계가 잘 구축되어 유관기관의 긴밀한 협조가 이루어질 수 있어야 한다.

4. 결론

국가기본지리정보 데이터의 유지관리방안을 위해 체계와 갱신절차에 대해 살펴본 결과 다음과 같은 결론을 얻을 수 있었다.

첫째, 국가기본지리정보 구축 및 갱신을 고려하여 유지관리체계를 제안하였다. 구축초기에는 각 기관에서 구축하고 하나의 통합관리기관에서 유지관리 및 갱신을 하는 것이 바람직하지만, 향후에는 독립적으로 구축, 유지관리 및 갱신이 가능하고 잘 운영되고 있는 기관은 따로 분리해서 운영하고, 그렇지 못한 기관들은 통합관리기관에서 공동으로 유지관리 및 갱신을 하는 방안을 제시하였다.

둘째, 국가기본지리정보 데이터에 대한 단계별 구축작업과 데이터 항목 간의 연관성을 고려하여 단계별 갱신 방안을 제시하였다.

참고문헌

1. 건설교통부, 기본지리정보 구축사업의 품질확보방안 연구, 연구보고서, 2001.06.
2. 국립지리원, 기본지리정보구축 시범 연구사업, 연구보고서, 2001.12.
3. 국립지리원, 무결점 수치지도 제작연구, 연구보고서, 2000.12.
4. 국립지리원/국토연구원, 기본지리정보 구축 추진전략 수립을 위한 공청회, 2002.11
5. 국토연구원, 국가공간정보기반 구축방안 연구, 보고서, 1998.12.