

# GIS감리방법론(GASP)에 관한 연구

\*맹홍주 · \*신동빈 · \*\*전성자

【\* 국토연구원 GIS연구센터, \*\*G608건설링 그룹】

## 1. 연구개요

급속한 GIS시장의 확산과 더불어 지리정보의 구축, 활용, 유통 등의 과정에서 문제가 발생할 가능성이 상존하고 있으며, 문제가 발생할 경우 심각한 상황에 처할 가능성이 높아짐에 따라 국가GIS사업의 신뢰성과 안정성 확보 및 공간데이터베이스의 품질관리체계 정립 등을 위하여 GIS감리를 도입하려는 움직임이 활발히 이루어지고 있다. 건설교통부 NGIS팀은 올해 안에 국가지리정보체계구축및활용등에관한법률에 GIS감리제도 도입을 위한 입법개정을 추진 GIS감리시행을 제도화 할 예정이다. 따라서 2단계 국가GIS기본계획에 의한 사업추진을 효율적이고 일관성 있게 추진, 일정수준 이상의 성과품질을 확보할 수 있도록 정형화된 사업관리 기법의 하나로 국가GIS 사업추진을 위한 GIS감리방법론 개발이 필요하다.

과거 3~4년 동안 실시되었던 GIS사업 유형별 감리내용 분석을 통하여 GIS의 특성을 반영한 GIS감리방법론을 정립하고자 하는 본 연구의 목적은 다음과 같다.

국가GIS사업의 특성에 따라 추진 과정상의 발생가능한 문제 도출 및 문제해결 방안 접근을 위하여 GIS감리를 수행하는 절차와 활동을 정의한다. GIS감리기준, GIS감리지침 및 수행절차와 활동 정의를 토대로 GIS사업을 효율적으로 추진할 수 있는 GIS감리방법론을 정립하고자 한다. GIS감리방법론의 도입·적용은 사업추진중 발생한 문제해결 과정 그 자체로, 효과적인 GIS사업추진을 위한 표준절차 정립의 기획·개발과 정의된 표준절차의 관리·운영의 두단계를 통해 GIS사업의 성과품질 향상을 실현한다.

## 2. GIS사업 유형별 감리 분석

### 2.1 정보시스템감리와 GIS감리의 차이

기존의 정보시스템과 GIS(Geographic Information System)와의 차이점을 GIS데이터베이스와 GIS응용시스템 개발로 구분하여 살펴보면 GIS데이터베이스는 시기, 축척, 형태가 각각 다르게 수집된 공간정보를 하나로 통합하는 수단으로 공간을 계량적으로 가공한 공간데이터와 그에 대한 속성정보로 구축되며, 물리적으로 공간데이터와 속성데이터로 구분된다. 이 두 데이터는 논리적으로 상호 연관관계를 가지고 있으며 위상관계(Topology) 형태로 존재하므로 데이터 모델이 복잡하며, 실세계를 수치데이터로 변환하는 과정에서는 단순화, 분류화, 기호화 과정이 필요하다. 이러한 과정에서 구축된 데이터는 일반 정보시스템에서 사용되는 데이터보다 더 복잡하고

데이터 크기도 훨씬 크다는 특징을 가진다.

GIS응용시스템 개발의 경우 GIS기능과 사용자가 요구하는 기능을 비교 검토하여 프로젝트에 맞도록 개발하여 공간데이터베이스와 통합하는 과정을 거쳐 최종적인 GIS응용시스템이 구축된다. GIS에서는 지형도, 지적도, 주제도, 인공위성자료 등 다양한 공간자료를 사용하는데, 이 자료를 데이터베이스에 저장 및 관리하기 위한 작성 방법이 다르고 따라야 할 지침이 다르다. GIS사업의 특징인 정보구축과 시스템의 효율성을 높이기 위하여 GIS의 고유 특성을 고려한 GIS감리방법론이 추진되어야 한다.

〈표 1〉 정보시스템감리 적용시 한계점

구 분		내 용
정보 시스템 감리	제도상	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 감리 기본점검표상에 지리정보에 대한 사항 없음</li> <li>○ 업무기능 중심의 감리활동으로 인해 데이터 구축에 대한 감리가 어려움</li> <li>○ GIS활용체계 구축 사업의 유형별 점검사항의 비중을 달리할 수 없음</li> <li>○ 지리정보의 구축, 활용 등에 대한 경험이나 전문지식이 부족함</li> </ul>
	품질 확보 측면	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 지리정보와 속성자료가 함께 포함된 자료에 대한 고려가 이루어지지 않음</li> <li>○ 자료제작에 대한 품질확보방안이 없어 GIS자료를 제작하기 위한 원시자료의 품질보증 대책이 없음</li> <li>○ 지도 형태로 표현되는 최종결과물에 대한 감리 규정이 없음</li> <li>○ 사용자 내·외부 인터페이스와 지리정보 및 속성자료의 입출력 레이아웃에 대한 요구사항 등이 반영되지 않음</li> </ul>

## 2.2 기존의 GIS사업 감리 분석

기존의 GIS사업 감리의 경우 자료제작 및 구축, 응용시스템과 관련된 사항에서 GIS특성이 부분적으로 반영되었으나 충분하지 못하다는 한계점이 있다. 이와 같은 원인으로서는 첫째, 법·제도적인 면에서 GIS의 특성을 점검할 수 있는 지침이나 기준의 부재이다. 그러므로 문제점을 해결하기 위하여 GIS감리지침이 마련되어야 한다.

둘째, 데이터베이스 구축 및 시스템 개발과정의 일관성을 제공하는 GIS활용체계 개발과정 및 개발방법론 정립의 부재이다. 현재 GIS에서 사용하고 있는 개발방법론은 기존의 정보시스템 구축에 적합한 방법론으로 이를 커스터마이징하여 GIS활용체계 개발에 사용하고 있으나 GIS사업의 적용에 한계가 있다.

셋째, 감리기관(감리인)의 GIS에 대한 폭넓은 경험이나 전문지식의 부재이다. 현재 정보시스템 감리인은 지리자료의 제작, 지리자료를 활용하는 데이터베이스 설계, 인터페이스 설계 등에 대한 경험이나 지식이 풍부하지 못한 반면, 연구기관이나 대학의 전문가는 지리자료의 제작, 활용 등에는 경험과 지식을 가지고 있으나, 응용시

스텝 개발, 시스템 아키텍처 설계, 데이터베이스 설계 등의 부분에서는 전문성이 미약하다.

넷째, 해당 분야의 업무를 단시간 내에 분석하고 점검하는 데에서 오는 한계점이다. GIS활용체계는 일반 정보시스템과는 달리 다양한 분야를 포괄하는 종합적인 시스템으로 GIS활용체계에 대한 감리 수행에 있어 사전 전문지식이나 경험이 없다면 감리 내용이 취약할 수 밖에 없으며, 지리정보구축 과정에 많은 작업시간이 소요되며 이에 대한 감리 역시 많은 시간을 필요로 한다. 그러므로, GIS사업의 특성·범위 내용을 분석하여 모든 과정의 활동을 평가할 수 있는 감리기준 및 감리점검사항의 도출이 필요하며, GIS의 특성을 반영한 GIS감리방법론의 정립이 필요하다.

### 3. GIS감리방법론(GASP) 정립

#### 3.1 방법론 개요

소프트웨어 개발방법론은 소프트웨어를 개발하기 위해 개발조직환경과 소프트웨어 및 시스템을 사용할 사용자의 환경에 적합하게 정리해 놓은 체계이며, 크게 구조적 분석 및 설계(Structured A/D), 정보공학(Information Engineering), 최근에 각광받고 있는 객체지향 방법론(Object - Oriented Methodology)이 있으며, 현재 기업이나 조직에서 사용하는 방법론은 이들을 적절하게 혼합하여 사용하고 있다.

정보시스템 개발방법론은 정보시스템을 개발하기 위한 작업방법, 절차, 산출물, 기법 등을 논리적으로 정리해 놓은 체계이며, 주요 구성요소로는 작업절차, 작업방법, 산출물, 기법, 관리, Tool이 있으며, 상세 내용은 <표 2> 와 같다.

<표 2> 정보시스템 개발방법론의 주요 구성절차

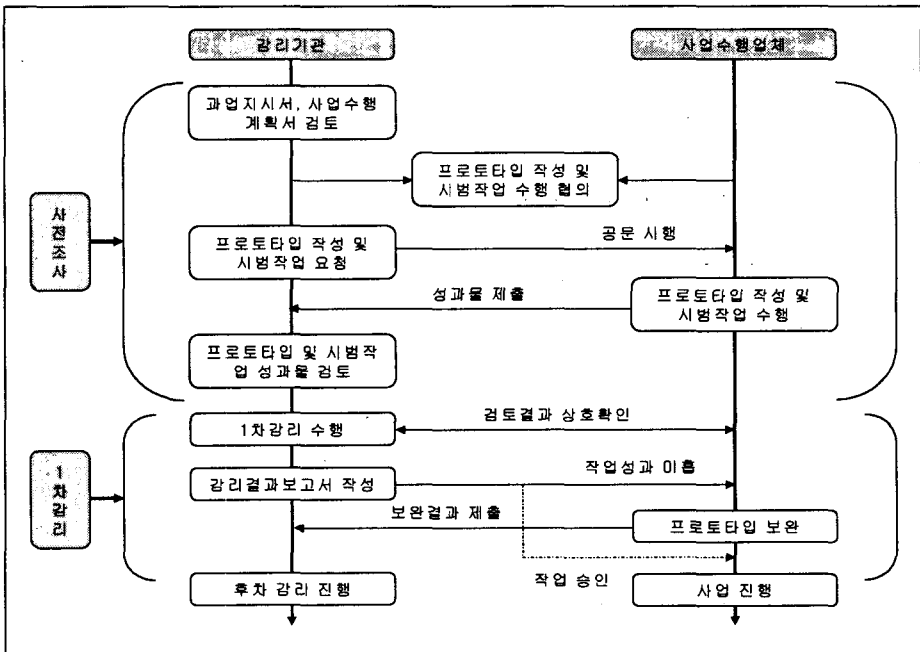
구성요소	내 용
작업절차	프로젝트 수행시 이루어지는 작업단계의 체계
작업방법	각 단계별로 해야 할 일들의 구체적인 설명
산 출 물	단계별로 만들어야 할 산출물의 목록과 작성방법, 양식 등
기 법	각 단계별로 작업 수행시 소요되는 기술 또는 기법의 설명
관 리	프로젝트 관리자의 입장에서 수행해야 할 작업
Tool	상황에 따른 필요 Tool과 적용방법

#### 3.2 GIS감리방법론(GASP)의 정립

##### 1) 감리방법

GIS감리의 가장 큰 특징은 앞서도 언급한 바와 같이 지리정보 데이터베이스 영역이다. 정보시스템 감리의 경우 이미 정해진 감리지침이나 기준 등에 의해서 이

루어진다. 그러나 GIS감리는 다양한 지리정보 데이터베이스 구축 절차에 대응할 수 있는 감리지침 및 기준을 상세하게 정의하기란 쉽지 않다. 이에 본 연구는 감리수행을 위하여 사업을 추진하는 피감리기관과 감리기관간에 사전에 업무의 표준절차를 상호정의하는 과정을 거쳐 이에 따라 감리를 수행하는 방법을 GIS감리방법의 큰 골격으로 한다. 이를 사업의 표준절차 정의에 의한 감리방법이라 하며; GASP(GIS Audit Standard Procedure)방법론이라 한다. GASP방법론이란 GIS감리를 효과적으로 수행하기 위하여 감리대상 사업의 전 공정과 예측되는 대상업무를 도출하기 위한 시범작업(Pilot Project)를 수행한 후, 표준절차 및 업무를 정의(Prototype)하여 이에 따라 사업자는 과업을 수행하고 감리인은 준수 여부를 감리한다. 또한 감리는 사전에 잘못정의 되거나, 지리정보 데이터품질 향상을 위하여 필요한 절차와 활동에 대하여 지속적으로 검토·발전시킨다. 시범작업(Pilot project)에 의한 프로토타입(Prototype)이란 감리기관과 사업수행업체의 협조하에 지리정보데이터베이스 구축 전 과정에 대한 세부작업 절차 및 지침을 정의하고, 정의된 절차 및 지침에 따라서 사업구역내의 일정구역을 선정하여 작업의 전공정에 해당하는 시범작업을 수행한 후, 감리기관에서 그 내용을 검토, 발생가능한 문제점을 사전에 찾아내어 조치하는 일련의 프로세스로 정의한다.



<그림 1> GASP방법론에 의한 지리정보데이터베이스 시범작업

## 2) GIS감리활동

## ① 문제접근과 해결

GIS감리시 다음 표에 의한 기초질문에 근거하여 감리활동을 하여야 한다. 기초질문 항목의 구성은 크게 예측가능한 문제를 찾기 위한 질문요소와 발생한 문제의 해결방안을 도출·제시하기 위하여 기초자료 수집을 위한 질문으로 구성된다. 감리는 기초적으로 발생하는 모든 사안에 대하여 <표 3> 과 같은 의문과 해답을 찾아 정리하여야 한다.

&lt;표 3&gt; GIS감리시 기초질문항목

단 계	기초질문	내 용
문제도출 기초질문 요 소	○ Who - 누가?(의사결정자, 이해관계자 등)	○ 문제나 과제를 누가 결정하는가? 문제란 항상 누군가와 누구의 문제로 귀결되므로 '누구'의 인식과 판단에 따라 문제가 도출됨
	○ What - 무엇을? (문제의 정의)	○ 무엇이 문제인가? 정확히 정의하여 한정하는 것이 필요하므로 문제를 정확하고 효율적으로 파악하는 것이 필요함
	○ For what - 무엇을 하려고? (목적설정)	○ 누가 무슨 문제를 갖고 있는가?를 도출하기 위해서는 그 배경에 목표가 설정되어 있어야함. 목표설정이라는 것은 항상 평가와 그 척도의 문제가 뒤따름
	○ How what - 얼마나?(분석비용)	○ 문제를 파악하기 전에 미리 문제를 어떤 식으로 파악할 것인가? 또 얼마만큼의 깊이로 파악해야 하며, 파악할 수 있는가를 정해두어야 함
검토의견 기초질문 요 소	○ With what - 무엇으로?(문제해결에 동원가능한 자원)	○ 문제를 파악함에 있어서는 현재의 자원이거나 이용가능한 기초자원(예산액, 노하우, 물적자원 등)에 관한 지식과 조사가 필요함
	○ Which - 어느 것을? (대안작성)	○ 한정된 자원과 상황속에서 목표를 실현하기 위해 문제해결책의 시나리오를 만들 수 있음. 이러한 대안 중 최적안을 선정하여 행하여야 함
	○ When - 언제까지?(계획기간)	○ 언제부터 문제가 되었고, 언제부터 해결해야 하는가?에 대한 내용으로 문제의 중요도에 따라 우선순위가 결정됨
	○ How - 어떻게?(기획)	○ 문제해결 방향에 대한 계획 등을 작성한다는 것은 많은 사람에 의한 문제임. 과제의 설정을 감안해서 누가 누구를, 또 언제 등의 절차가 정해져야 함

## ② 단계별 GIS감리활동

GIS감리를 크게 착수단계, 수행단계, 완료단계로 나누어 각 단계별 감리 활동과 산출물을 설정하면 <표 4> 와 같다.

〈표 4〉 GIS감리단계별 활동

감리 단계	감리 단계별 활동		산출물	
착수 단계	감리 영역의 착수	감리 기구조직	감리조직도	
		감리수행계획서 작성 및 제출	감리수행계획서	
		감리영역별 검토항목 기준 설정	감리기준	
	행정 체계	문서관리	문서구분기준	
		사업착수회의	착수회의자료, 회의록, 회의결과서	
		감리관련회의	회의자료, 회의록, 회의결과서	
수행 단계	감리 영역별 관리	사 업 관 리	상세공정계획표 검토	상세공정계획검토서
			월간/주간공정보고관리	일정지연에 대한 개선대책검토서
			사업기간 연장에 대한 검토	검토서
			품질관리계획 및 품질보증계획서 검토	품질관리/품질보증계획 검토서
			위험관리계획 검토	위험관리계획 검토서
			과업내용변경 검토 및 변경절차	과업내용변경 검토서
		지리정보검수(시범작업실시)		시범작업검토결과보고서
		지리정보활용체계		검토결과보고서
	컨설팅(감리계약에 컨설팅이 포함되어 있을 경우에 한함)		컨설팅 내용	
	중간감리보고서 작성		중간감리보고서	
완료 단계	준공검사		준공검사결과서	
	최종감리보고서 작성		최종감리보고서	

## 6. 결 론

본 연구에서는 선행연구와 GIS사업의 특성·범위·내용 분석, 기존에 수행된 GIS감리분석을 토대로 GIS감리 분야에 실제 적용시킬 수 있는 GIS감리기준 및 감리지침, 감리활동을 포함하는 GIS감리방법론을 정립하였다. 이른바 GASP방법론은 감리가 준수해야 하는 활동 및 산출물 중심으로 정의하며, 당해 사업에 적합한 표준작업절차를 정의함으로써, 당해사업에 대한 문제에 유연성 있게 접근·대처할 수 있는 방법이다.

본 연구에서 제안하는 GIS감리방법론은 향후 본격화할 2단계 국가GIS기본계획에 의한 추진사업의 사업관리 체계 정립 및 품질향상에 기여할 것이다. 연구의 성과로 도출된 GIS감리방법론의 각종 기준, 절차, 지침, 활동 등은 향후 GIS감리 제도 도입 및 GIS감리 수행의 필수 요소로써, GIS감리를 제도화하여 확립하는데 핵심적인 준거로 활용될 것이다. 향후 GIS감리기법의 지속적인 연구개발을 통하여 국가 GIS사업 추진 주체의 기술향상과 GIS감리제도의 조기정착에 기여할 수 있을 것이다.

## 참고문헌

1. GIS감리제도화 및 지침 연구. 2000. 10. 건설교통부
2. 강문설 외 3인. 시스템 분석 및 설계. 1998. 정익사
3. 지리정보시스템 감리지침에 관한 기반연구. 1999. 12. 한국전산원
4. 감리업무수행절차서. 1999. 건설감리협회
5. GIS 개발방법론 표준화 연구 2000. 12. 한국전산원
6. 최병남 외 1인. GIS 감리기준 및 지침(안). 2000. 국토연구원
7. [www.krihs.re.kr](http://www.krihs.re.kr) : 국토연구원 홈페이지
8. [www.nca.or.kr](http://www.nca.or.kr) : 한국전산원 홈페이지
9. [lmis.moct.go.kr/lmis2001](http://lmis.moct.go.kr/lmis2001) : 토지관리정보체계 홈페이지
10. [rs.or.kr](http://rs.or.kr) : 공간영상정보시스템 홈페이지
11. [industryland.or.kr](http://industryland.or.kr) : 산업입지정보시스템 홈페이지
12. [moon.daewoo.co.kr/~kjhan/subject1.html](http://moon.daewoo.co.kr/~kjhan/subject1.html) : 정보시스템, 개발방법론 관련