

## GIS Data구축 감리와 지자체 적용사례 분석

조운숙, 박인만, 이종용, 남상규, 김현정

(주) 지오씨티 GIS사업본부

전화 : (031) 425 - 2021 / 팩스 : (031) 425 - 2031

URL : <http://www.gismecca.co.kr>

## Audit guideline for the Data construction of GIS & Application case of a self-governing body

Cheo yun-suk, Park in-man, Lee jong-yong, Nam shang-kyou, Kim hyun-jeong

GIS Department of GEOGITY Corporation

Tel : (031) 425 - 2021 / Fax : (031) 425 - 2031

URL : <http://www.gismecca.co.kr>

### Abstract

본 논문에서는 GIS Data구축 감리에 대한 내용정의와 수행방법 및 사례에 대해서 소개하고, 향후 GIS사업의 성공을 위한 GIS Data구축 감리의 역할에 대해서 설명한다.

수행되어 왔던 GIS사업은 데이터의 품질 보증활동이 미흡했던게 사실이며 이를 계기로 사용자가 전체시스템에 대해 신뢰하지 못하는 경우도 발생하였다. 이와 관련 최근 GIS감리제도 도입의 필요성에 대한 다양한 논의(건설교통부, 2002.2, GIS감리제도 도입에 관한 공정회)가 이루어지고 있다.

### 서론

공공적 성격이 강한 GIS사업은 현재 공공기관의 주도로 적지 않은 사업이 수행되어왔고 현재도 다양한 기관과 분야에서 그 필요성에 따라 많은 사업들이 수행중이다. GIS사업의 특성상 데이터구축 부문은 예산소요와 전체정보시스템 사업성패의 70%이상을 차지한다고 해도 과언이 아닐 정도로 중요하다. 하지만 현재까지

본 논문에서는 GIS감리중 GIS데이터구축의 품질보증방안의 대안으로서 GIS데이터구축 감리의 내용을 제안하고자 한다. 이후 구성될 본론에서는 1. GIS Data구축 감리의 부문에서 GIS Data의 정의, 목적, 효과, 내용에 대해서 소개할 것이며, 2. GIS Data구축 감리 사업부문에서는 GIS Data구축감리 수행과정과 적용사례에 대해서 논할 것이다. 그리고 3. GIS Data구축감리 사업의 방향부문에서는 GIS Data구축 감리사업 수행체계 정립방안, 감리사

업의 활성화 방안에 대한 내용을 다루고자 한다.

## 본론

### I. GIS Data구축 감리의 개요

1995년 국가지리정보체계(NGIS, National Geographic Information System)의 시작과 함께 GIS사업은 공공부문을 중심으로 매우 활발히 추진되어 오고 있다. 하지만 막대한 예산을 투입해오고 있는 GIS사업에서 응용시스템과 데이터의 품질을 평가하는 과정이 부분적으로 시행된 사례는 있으나 대부분 생략되어 온 것이 사실이다. 현실적으로 발주처의 전문성 부족으로 결과물에 대한 평가가 제대로 이루어질 수 없었다고 볼수는 있으나 향후 시스템 활용의 중요성과 사업금액 등을 고려할 때 결코 간과할수 없는 부분임에 틀림없다. 기존에 부분적으로 수행되어 왔던 GIS부문의 감리는 전산적인 관점에만 치우친 정보시스템 감리로서만 일부 시행되어 왔으며 GIS가 가지는 데이터의 특성이나 GIS소프트웨어의 활용특성을 고려한 감리는 실질적으로 이루어지지 않았다. 따라서 효율적인 GIS부문의 감리가 이루어지기 위해서는 일반적인 정보시스템의 기본지식을 바탕으로 GIS에 대한 전문성을 갖추는 것이 필요하다. 이러한 정보시스템의 전문성과 GIS의 특성을 제대로 파악한 상태에서 이루어지는 감리가 가장 이상적인 GIS감리의 형태라고 할수 있으나 대부분의 GIS사업에 있어서 데이터 구축비용이 70%이상을 차지한다는 점을 감안할 때 데이터 구축부문을 중점적으로 감리하는 제도적인 장치가 별도로 필요한 것으로 판단된다.

#### 1) GIS Data구축 감리의 정의

일반적으로 정보시스템 감리란 “ 감리대상으로부터 독립성을 확보한 감리인이 정보시스템의 안전성, 효과성, 효율성을 확보하기 위하여 자료의 수집 및 분석을 통해 정보시스템을 점검·평가하여 감리의뢰인 등 관계자에게 조언·권고 하는 것” 이라고 정의한다. 한편 GIS감리란 아직까지 명확하게 정의된 내용은 없으나 “ GIS데이터 및 소프트웨어의 특성과 다양한 응용분야의 전문적인 특성 및 감리의뢰인의 비전문가적인 특성을 고려하여 정보시스템을 점검·평가하여 관계자에게 조언·권고 하는 것”이라고 말할수 있다. 따라서 이러한 감리의 일반적인 개념을 고려할 때 GIS Data구축 감리란 “ GIS데이터 구축 단계의 활동 및 작업에 대한 수행여부와 내용을 점검하고, 각 활동 및 작업에서 생성된 산출물이 적절한지 검토하는 것” 이라고 정의할수 있다.

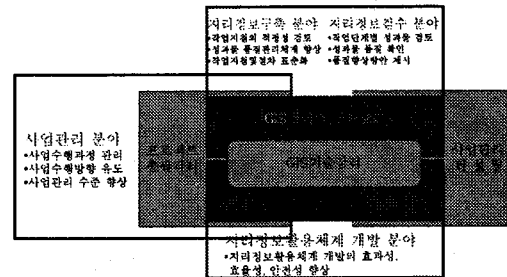


그림 1. GIS Data구축 감리의 위상  
(건설교통부, GIS감리제도 도입에 관한 공청회, 2002.2, p25)

#### 2) GIS Data구축 감리의 목적

GIS Data구축 감리의 목적은 데이터구축활동의 전반적인 활동체계의 관점과 그에 대한 산출물에 대한 검수관점의 두가

지 측면에서 찾아볼수 있다. 첫째, 데이터베이스 품질확보를 위해 관련규정의 적용, 데이터구축 절차 및 방법, 품질관리 방법 등에 대한 체계적인 분석과 이를 해당사업에 적용하기 위한 방법론을 확보하기 위한 것으로서 명확한 사용목적과 관련규정에 따라 데이터를 일치시킴으로써 최종사용자의 만족을 극대화 시키는 것이다. 둘째, 최종산출물에 대한 데이터 검수를 통해 제작하는 수치지도가 그 목적에 맞게 사용될 수 있도록 데이터에 내재되어 있는 오류를 검사하고 수정하도록 조치하여 양질의 지리정보를 확보하는 것으로서 최종성과물의 품질확인 및 수정보완을 통해서 최종데이터 사용자에게 데이터의 품질수준을 알려줌으로써 데이터에 대한 확신 및 사용범위를 파악할 수 있도록 하는 것이 또하나의 목적이다.

### 3) GIS Data구축 감리의 효과

적정한 데이터구축을 위한 품질보증방안의 하나인 GIS Data구축 감리의 효과를 살펴보면 다음과 같다. 첫째, 원시자료 선정, 데이터 구축방법론, 데이터 구축, 품질관리 등을 점검·평가하여 GIS사업 내용에 맞는 지리정보 구축을 할수 있다. 둘째, 제작 전단위 공정별 품질기준 제시 및 검사를 통해 최종생산품의 품질이 균일해질 수 있다. 셋째, 데이터의 품질을 확보함으로써 GIS응용시스템의 정확도를 제고할 수 있다. 넷째, 향후 데이터베이스 유지관리가 용이하다. 다섯째, 계량화된 평가를 통해 사업관리의 투명성 및 차기사업에 대한 위험요소를 제거하는 효과를 거둘 수 있다.

### 4) GIS Data구축 감리의 내용

GIS Data구축 감리의 주요내용은 크게

다섯가지의 주제로 데이터구축 계획 수립의 적정성, 데이터구축 활동의 적정성, 데이터구축 품질관리 활동의 적정성, 데이터구축 부문에 관한 컨설팅, 데이터 검수에 관한 내용을 중점적으로 살피는 것으로 이루어져 있다. 여기에 대한 보다 구체적인 내용은 II. GIS Data구축 감리의 진행 1) 수행과정분석 부분에서 중점적으로 소개하고자 한다.

## II. GIS Data구축 감리의 진행

### 1) 수행과정분석

#### ① 데이터구축 계획의 적정성

GIS Data구축 감리를 수행함에 있어 가장 우선적으로 해야할 것은 데이터구축 계획수립이 적정한지 우선적으로 파악하는 것이다. 사업전반에 관해서 연관되어 있는 관련규정 및 법령이 적정하게 적용되고 있는지 여부와 데이터 구축의 전과정을 파악할 수 있는 세부적인 내부지침의 작성여부, 작성된 데이터 구축지침이 적정한지의 여부, 데이터구축활동에 관한 공정관리 및 인력관리, 교육관리 방안 등에 관해서 제대로 수행되고 있는지 파악하는 과정이다.

#### ② 데이터구축 활동의 적정성

데이터구축 활동의 적정성은 실질적인 데이터구축 기간동안의 감리업무를 수행하는 것을 의미한다. 세부적으로 원시데이터의 정비방안의 마련과 정비방안대로 시행되고 있는지의 여부, 또한 선택된 원시데이터가 적절한지를 파악하고 데이터 구축을 위해서 실시하는 현장 조·탐사의 적정성과 각 단계별 정위치편집, 구조화편집, 수기조서 작성 등의 활동이 적정함을 살펴본다. 그리고 사업착수 시 작성된 데이터구축 지침대로 구축활동이 이행

되고 있는지 여부와 중간단계별 산출물에 대한 관리방안 수립과 이행이 이루어지고 있는지도 살펴보는 과정이다.

③ 데이터구축 품질관리활동의 적정성

피감리자가 내부적으로 데이터의 품질보증활동을 하는 것은 내재된 오류를 최소화하는 첫걸음이라 할 수 있을 정도로 중요한 부분이다. 이 과정은 피감리자가 데이터구축의 품질보증활동에 관한 내부검사이치가 마련되어 있는 지와 그 지침대로 내부품질보증활동을 수행하고 있는지를 파악한다. 또한 품질보증활동의 공정표 및 공정을 수립과 관련한 품질보증에 관한 공정관리가 이루어지고 있는지를 살펴보는 과정이다.

④ 데이터구축 부문에 대한 컨설팅

데이터구축 부문에 대한 컨설팅은 피감리자의 활동보다는 감리자의 활동위주로 이루어지는 과정이다. 피감리자의 단계별 데이터구축활동을 파악하기 위해 직접 현장방문이나 작업장을 구축단계별 시점에서 방문하여 구축활동의 잘못된 방향을 바로 잡고 보다 효과적인 지침을 제시하는 과정이다. 이를 위해서 감리자는 사업 초기에 피감리자의 데이터구축활동에 관한 문서, 관계법령, 지침, 제약사항등 모든 조건을 파악하여 감리자 관점에서의 데이터구축활동에 관한 검수지침을 제공한다. 또한 감리자는 시스템 검수프로그램을 피감리자에게 제공하여 자체적으로 내재오류를 최소화 시키도록 유도한다.

⑤ 데이터검수

데이터검수는 실제적으로 구축되는 단계별 산출물에 대해서 내재하는 오류를 찾아내는 단계로 일반적인 정보시스템의 영역에서는 볼 수 없는 감리과정이다. 데이터검수는 일반적으로 현장검수, 육안검수, 화면검수, 전산검수, 자동검수 등으로 구성되며 해당 검수의 수행은 구축된 산

출물의 종류 및 단계에 따라 적절하게 적용되게 된다. 데이터 검수는 일반적으로 3회검수를 기준으로 수행하게 된다.

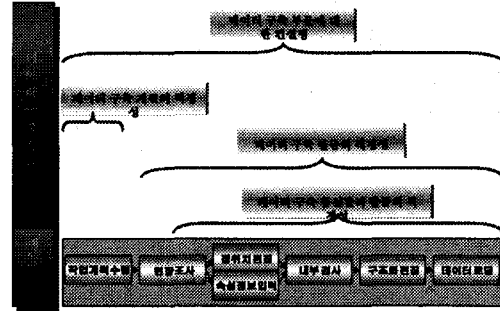


그림2. 데이터구축 감리 개요도  
(인천광역시, 2002.2, 도시기반시설 DB 품질관리 세미나)

2) 사례분석

GIS Data구축 감리의 사례소개로 인천시 도시기반시설종합정보화 3차사업의 감리·검수용역에 대해서 소개하고자 한다. 인천시 도시기반시설종합정보화 사업은 현재 마지막 회차인 3차사업에서 도로시설물관리시스템 개발과 도로, 상수, 하수, 녹지시설 DB 구축을 진행하고 있다. 감리사업은 프로젝트총괄감리, 전산감리, GIS 기술감리, 데이터베이스 감리, 데이터구축 감리의 구성으로 감리·검수기간인 1년동안 총 5번에 걸친 중점감리를 한다. 현재는 2차감리를 수행한 상태이며 차후에 3번에 걸친 감리를 수행하게 될 예정이다. 자세한 내용은 다음과 같다.

① 데이터구축 감리의 목적

인천시 『도시기반시설종합정보화 3차사업』수행에 있어 데이터 구축부문의 수행내역을 점검·평가하며, 그 결과를 사업에 반영함으로써 사업이 성공적으로 수행될 수 있도록 하는데 그 목적이 있음

- 데이터구축 감리는 GIS 데이터구축 단계의 활동 및 작업에 대한 수행여부와 내용을 점검하고, 각 활동 및 작업에서 생성된 산출물이 적절한지 검토하는 것임
- 따라서 GIS 데이터구축 활동에 대한 감리에 있어서는 데이터 품질확보를 위해서 관련 규정의 적용, 데이터구축 절차 및 방법, 품질관리 방법 등에 대해 점검하고,
- 최종산출물에 대한 데이터 검수를 통해 제작하는 수치지도가 그 목적에 맞게 사용될 수 있도록 데이터에 내재되어 있는 오류를 검출·수정하도록 조치하여 양질의 공간정보를 확보함

② 데이터구축 감리의 주요내용

- 데이터구축 계획의 적정성
  - 데이터구축 계획 수립의 적정성
  - 데이터구축 관련규정 적용의 적정성
- 데이터구축 활동의 적정성
  - 원시자료 선택의 적정성
  - 현장조사 방법의 적정성
  - 데이터구축 단계별 구축활동의 적정성
  - 데이터구축 지침 적용의 적정성
- 데이터구축 품질관리 활동의 적정성
  - 품질관리 계획의 적정성
  - 품질관리 공정의 이행 적정성
- 데이터구축 부문에 대한 컨설팅
  - 데이터 검수 지침 제시
  - 시스템 검수프로그램 개발
- 데이터 검수
  - 현장검수, 육안(화면)검수, 시스템 검수
  - 성과물의 품질수준 판정
  - 주요 오류유형 분석 및 대처방안 제시

③ 감리수행 효과

데이터구축 감리수행을 통해서 궁극적으로 얻는 최대의 효과는 양질의 데이터를 확보한다는 것이다. 단계적으로 계량화된 평가방법을 제시하고 합리적인 검수방법을 제시함으로써 데이터의 정확성 및 신뢰성을 확보하게 함으로써 인천시 도시

기반시설의 정보시스템의 효율성을 높이게 될 것이다. 또한 사업수행기간동안 5차에 걸친 중점감리를 통해서 데이터구축의 계획 및 구축활동, 품질관리활동에 대해 객관적으로 조언·권고하게 되어 차후 유사사업 수행시에 반복적인 오류를 방지하게 하는 효과를 기대할수 있다.

III. GIS Data구축 감리사업의 방향

1) GIS Data구축 감리 수행체계 정립방안

GIS사업은 일반적으로 다른 정보시스템과 같이 사업관리, 데이터베이스 구축, 활용시스템 개발 등의 과정과 유사하나 앞서 언급했듯이 GIS 데이터구축 부문이 특히 중요하므로 이부분에 대한 감리방법이 별도로 마련될 필요가 있다. 이를 위해서는 우선적으로 GIS감리 수행의 명확한 책임과 권한에 대해 규정지어져야 할 것이며, 또한 GIS감리법을 마련 및 감리법인 설립 등의 제도적인 장치가 마련되어야 할 것이다. 특히 데이터구축 부문의 감리수행시에는 최소한의 GIS Data구축에 관한 지식, 인력, 기술, 경력의 자격요건을 규정함으로써 감리수행의 전문성을 확보하여 데이터구축 감리의 효과를 극대화시키도록 유도함이 필요할 것이다. 일반적인 GIS감리체계를 살펴보면 다음과 같다.

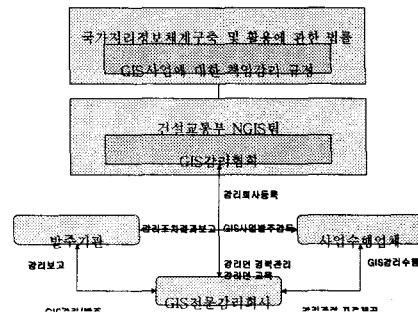


그림3. GIS감리체계

(건설교통부, 2002.2, GIS감리제도 도입에 관한 공청회, p23)

## 2) GIS Data구축 감리사업의 활성화 방안

GIS Data구축 감리 활성화를 위해서는 우선적으로 GIS감리기준에 관한 법률 및 규정을 만들어야 할 것이다. 또한 제정된 법률 및 규정은 향후 GIS Data구축 감리사업의 수행과 더불어 지속적으로 발전시켜나가야 할 것이다. 그리고 GIS Data구축 감리를 수행하는 사업에 관해서는 공공측량 성과심사를 제외시켜주는 등의 인센티브제도를 도입해야 할 것이다. 현재의 공공측량성과심사에 의한 방법은 GIS Data의 특성을 전체적으로 고려한 방법이 아니라 측량적 개념만 고려한다는 한계가 있어 실제 GIS Data 특성인 위치정보와 속성정보 및 도형정보의 정확성 및 연계성을 제대로 평가하는 데는 한계가 있다. 또한 부실감리 방지를 위해서 GIS Data구축감리 부문 전문인력양성을 확보해야 할 것이다. GIS사업은 일반적으로 정보시스템의 기반과 지도적 개념 및 활용분야의 특성이 복합적으로 작용하는 사업이므로 GIS감리 또한 각 분야별 전문감리가 수행되어야 하는 것이 바람직할 것이다. 또한 감리업무 수행의 전산화를 통해서 과도한 행정업무, 각종 점검 대응으로 소홀해질수 있는 기술업무에 대한 효율성을 높여야 할 것이다.

## 결론

본 논문에서는 GIS Data구축 감리에 대한 내용소개 및 수행방안과 사례등을 소개하였다. 1995년부터 본격적으로 시작된 NGIS사업을 모태로 지금의 GIS시장은 공공기관을 중심으로 급속도로 발전해왔으며, 향후 국가기관 인프라의 가장 중요한

핵심으로 무한한 발전이 예상된다. GIS사업은 막대한 예산만큼이나 수행으로 인한 기대효과도 그만큼 사업수행에 있어서 감리의 도입은 필수사항이라 해도 과언이 아니다. GIS사업을 수행하는 발주처를 중심으로 GIS감리제의 필요성에 대해 목소리를 높여가고 있는 현시점에서 무엇보다 중요한 것은 GIS감리의 명확한 정의와 역할을 수립하고 구체적인 방안을 마련하는 것이다. 본 논문은 GIS Data구축 감리가 GIS Data의 품질보증을 위한 가장 구체적인 대안이 될 수 있다는 내용을 중점적으로 소개하였다. 하지만 구체적인 GIS Data구축 감리의 수행 및 완성도를 위해서는 더 많은 연구 및 방법검토가 필요할 것이다. 향후에는 GIS Data구축 감리의 사례분석을 중심으로 GIS Data구축 감리지침 및 감리방법을 중심으로 지속적인 보완이 필요하다 하겠다.

## 참고문헌

- (1) 국토연구원, 1999, 지리정보시스템 감리제도 도입방안 연구
- (2) 국토연구원, 1999, 지하시설물도 감리방안 연구
- (3) 한국전산원, 1999, 지리정보시스템 감리지침에 관한 기반연구
- (4) 건설교통부, 2000, GIS감리 제도화 및 지침연구
- (5) 건교부, 2002, GIS감리제도 도입에 관한 공청회