

# 국가지리공간정보 유통망 구축에 관한 연구

## Industrial Engineering Department, Kangnung National University

성기석\*, 최재훈\*\*, 이상무\*\*\*

Ki-seok Sung, Jae-Hun Choi, Sang-moo Lee

**요약** 본 연구에서는 국가지리공간정보의 유통망의 구성 방안을 제시하였다. 국가지리공간정보의 유통망의 구성요소를 유통망 게이트웨이, 유통노드, 공간데이터 서버, 통신망, 관련 규약과 표준 그리고 사용자의 여섯 가지로 나누고, 구성요소 각각의 역할과 상호관계에 대하여 기술하였다. 제시된 방안에 따라 국가지리공간정보 유통체계를 구축하여 활용함으로써 지리공간정보의 중복 구축을 방지하고, 지리공간정보의 가치를 높이며, 민간 사업자들이 지리공간정보 데이터베이스의 구축에 적극적으로 참여할 수 있도록 유도할 수 있으며, 나아가 지리공간정보의 구축, 유통 및 활용 사업을 새로운 정보통신의 기반 산업으로 자리잡게 할 수 있을 것이다.

**ABSTRACT** The architecture of the National Geo-spatial Information Clearinghouse Network (NGICN) is suggested in this paper. We described the function and relationship of six elements of the NGICN. The elements are clearinghouse network gateway, clearinghouse node, geo-spatial data server, communication network, protocols and standards, and clients. The NGICN suggested in this research will prevent the duplication and improve the value of the database, and persuade the institutes or enterprises in the private sector to participate in producing the geo-spatial database. Finally it will setup the business of producing, circulating and utilizing the geo-spatial information as a new bases of Info-Communication Industry.

**키워드** : 지리정보시스템, 국가지리공간정보, 유통망

### 1. 서 론

국가지리정보체계 구축 사업이 진행되면서 각종 지리공간정보 데이터베이스들의 구축이 활발히 진행되고 있고, 동시에 정부기관, 지자체 및 연구기관 중심으로 지리공간정보에 대한 수요가 급속히 증가되고 있다. 지리공간정보 데이터는 그 정보량이 방대하고, 구축하는 데에는 많은 시간과 비용 및 인적 자원이 소요된다. 현재 각 기관이나 연구소가 개별적으로 지리공간정보 데이터를 구축하여 보유하고 있으나, 각 기관이 보유하고 있는 지리공간정보 데이터에 대한 정보가 서로 유통되지 못하고 있다. 이로 인해 이미 구축된 지리공간정보가 충분히 활용되지 못하고 있으며, 유사한

데이터가 서로 다른 기관에서 중복 구축될 가능성이 있다. 따라서 지리공간정보의 활용도를 높이고 중복 생산을 방지하기 위해서, 구축된 지리공간정보 데이터를 체계적으로 검색하기 위한 방안이 마련되어야 한다. 또한 지리공간정보의 활용성과 시장성을 높여서 비용/효과를 개선함으로써 지속적인 지리공간정보의 구축이 가능하도록 하고, 궁극적으로는 민간 사업자가 지리공간정보를 구축할 수 있는 시장 여건을 성숙시켜야 한다. 그러기 위해서는, 구축된 지리공간정보를 일관성 있게 저장, 관리하고, 유통시킬 필요가 있다.

인터넷의 확산과 더불어 전자상거래가 활성화되어, 기존 상거래의 많은 부분이 전자상거래에 의한 거래로 전환되고 있는 시점에서, 기존의 종이 지도에 의한 지

\* 강릉대학교 산업공학과 교수

\*\* 한동대학교 GIS연구소

\*\*\* 정보통신부 정보화지원과 행정사무관

sung@knusun.kangnung.ac.kr

kaisar@handong.edu

saint7@mic.go.kr

리공간정보의 유통은 지양되어야 할 것이며, 수치지도 또한 CD 등의 저장 매체에 의한 유통보다는 전송망을 통한 실시간 유통이 이루어져야 할 것이다.

한편 지리공간정보의 데이터 구축과 각종 응용분야에 있어서 기술적인 발전이 이루어지고 있다. 특히 ISO/TC211이나 OpenGIS 등의 표준화 기구를 통해 개방형 지리공간정보 체계가 완성 단계에 접어들고 있다. 개방형 지리공간정보 체계에 관한 표준이 완성되고 실제로 적용되면, 지리공간정보 데이터는 분산네트워크 환경에서 다양하게 활용될 것이고, 나아가 지리공간정보를 이용한 부가가치 산업의 시장성과 규모가 획기적으로 확대될 것이다. 그러한 개방형 지리공간정보 체계를 대비하여 유통망을 구축할 필요가 있다.

본 연구는 국가지리공간정보를 원활하게 유통시키기 위한 유통망을 구성하는 방안을 제시한다. 이러한 연구를 바탕으로 지리공간정보 유통체계를 구축하여 활용하면, 다양한 민간의 응용분야에 지리공간정보 활용함으로써 지리공간정보의 가치를 높일 수 있을 것이다. 또한 지리공간정보의 중복 구축을 방지하고 민간 사업자들이 지리공간정보 데이터베이스의 구축에 적극적으로 참여할 수 있도록 유도할 수 있으며, 다양하고 실용적인 지리공간정보 데이터베이스를 효율적으로 구축할 수 있을 것이다. 나아가 지리공간정보의 구축, 유통 및 활용 사업을 정보통신 분야에 있어서 새로운 부가가치 산업의 기반으로 자리잡게 할 수 있을 것이

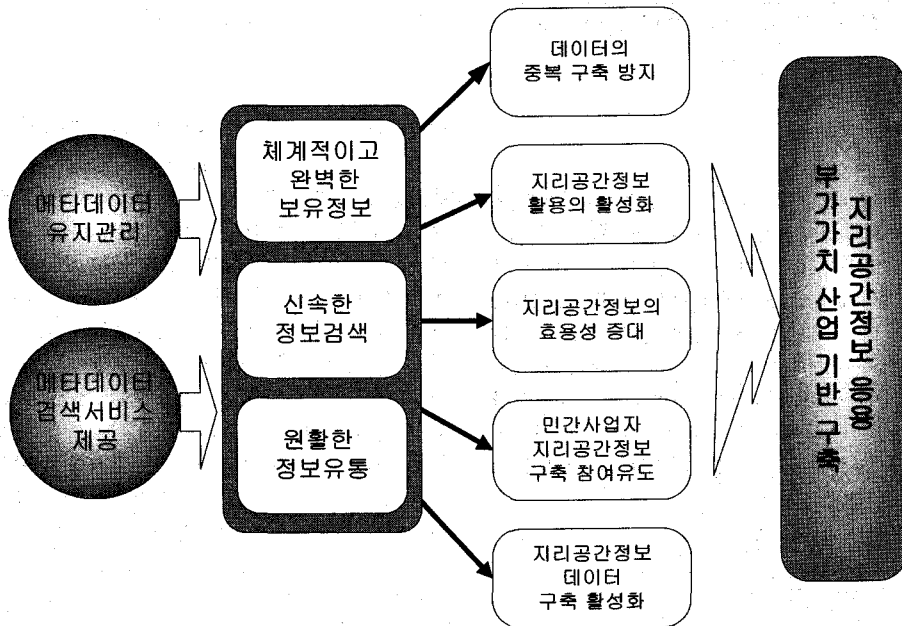
다.

## 2. 지리공간정보 유통망의 기능

국가지리공간정보 유통망은 데이터의 원활한 유통을 위하여, 각 기관에서 생성된 지리공간정보 데이터들에 대한 메타데이터를 유지관리하면서 그에 대한 검색서비스를 제공함으로써, 사용자들이 자신이 필요로 하는 지리공간정보 데이터를 보유하고있는 기관이나 공간데이터 서버에 손쉽게 접근하여 데이터를 사용할 수 있도록 하는 것이다.

국가지리공간정보 유통망은 지리공간정보 데이터에 대한 중계자 역할을 수행하게 된다. 유통망은 지리공간정보 데이터의 생산자와 관리자 그리고 사용자를 연결시켜주는 논리적인 네트워크의 기능을 가지고 있으며, 지리공간정보 데이터를 제공하고자하는 측에서는 자신이 보유하고 있는 지리공간정보 데이터의 내용에 관한 정보를 제공하고, 사용자는 그 정보로부터 자신이 필요로 하는 지리공간정보를 검색한다. 사용자가 검색하는 정보는 해당 지리공간정보가 사용자가 적용하고자 하는 작업에 적합한지 여부를 판단할 수 있는 정보와, 해당 지리공간정보를 어떻게 주문하고 획득할 수 있는지에 대한 정보를 제공한다.

특히 지리공간정보 데이터는 그 내용이나 분류체계가 전문적인 지식을 필요로 하고 복잡하여서, 일반 사용자가 필요로 하는 지리공간정보 데이터를 검색하는



〈그림 1〉 지리공간정보 유통망의 기능

데에는 어려움이 있다. 이러한 검색에 있어서의 어려움을 유통망에서 해결해 주고, 사용자는 단순한 질의를 함으로써 자신이 필요로 하는 지리공간정보를 찾을 수 있도록 한다.

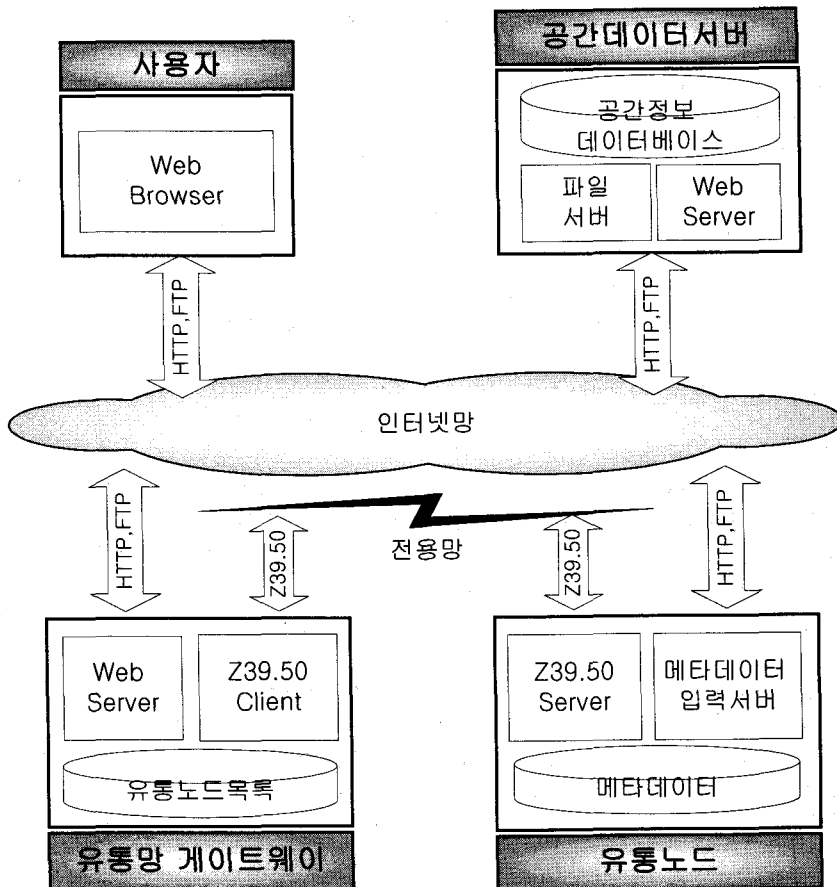
이러한 유통망은 지리공간정보 사용자가 데이터를 찾아내고 접근하는 것을 도와줌으로써 결과적으로는 지리공간정보 데이터를 공유하고 활용할 수 있게 하고, 데이터의 중복 생산을 방지한다. 또한 유통망이 제공하는 체계적인 데이터의 검색 및 원활한 유통기능은 구축된 지리공간정보 데이터를 활용을 활성화를 유도하며, 지리공간정보 데이터의 효용성을 증가시켜서, 민간 사업자들이 지리공간정보 구축에 적극적으로 참여할 수 있는 계기를 마련해 준다. 궁극적으로는 지리공간정보를 이용한 부가가치 산업을 정보통신시대의 새로운 산업기반으로 구축하는 기초가 될 것이다.

### 3. 국가지리공간정보 유통망의 구성 요소

국가지리공간정보의 유통을 구성하는 요소들은 <그림 2>와 같이 유통망 게이트웨이, 유통노드, 공간데이터 서버, 통신망, 관련 규약과 표준 그리고 사용자의 여섯 가지로 크게 나누어볼 수 있다. 본 절에서는 이러한 구성요소 각각의 역할과 상호관계에 대하여 기술한다.

#### 3.1 유통망 게이트웨이 (Clearinghouse Network Gateway)

유통망 게이트웨이는 국가지리공간정보 유통의 시발점이다. 유통망 게이트웨이의 역할은 사용자 측면과 유통노드의 측면으로 나누어 설명할 수 있다. 사용자



<그림 2> 국가지리공간정보 유통망의 구성요소

들은 인터넷을 이용해 유통망 게이트웨이의 웹서버에 연결한다. 유통망 게이트웨이는 사용자들에게 유통노드에 등록되어 있는 메타데이터를 검색할 수 있는 다양한 인터페이스를 제공한다.

유통노드의 측면에서 유통망 게이트웨이는 유통노드의 신청을 허가하고 이를 관리하는 역할을 수행한다. 또한 일관된 메타데이터를 유지하기 위해 메타데이터 생성기 등의 표준화된 관련 서비스 도구 및 제반 시스템 구성을 위한 지침 등을 유통노드에 지원한다.

유통망 게이트웨이는 사용자의 접근 편리성을 도모하기 위해 미러링 사이트를 여러 곳에 배치하여 운영할 수 있으며, 접속 회수 및 최빈도 자료 목록, 사용자 계층 등의 유통과 관련된 다양한 통계자료를 제공하고 이를 유통망 관리를 위한 정책 자료로 활용한다. 예를 들어 사용자들이 요청하는 정보에 대한 수요조사가 이루어질 수 있어 국가지리공간정보 구축의 우선순위를 정하거나 일반 공간정보 구축업체에 그 결과를 서비스할 수 있다.

유통망 게이트웨이는 국가 주도로 설치하여 관리하여 빠른 시간 안에 유통망의 기반이 안정되도록 하고, 개방된 운영체제를 갖추으로써 탄력적인 유통망 운영이 가능하도록 하는 것이 바람직하다.

유통망 게이트웨이의 구축을 통해 국내에서 구축된 지리공간정보 관련 정보들을 한 눈에 파악할 수 있으며, 해외의 유통망과 연동하여 사용자들이 해외의 지리공간정보를 검색 및 취득할 수 있다.

### 3.2 유통노드 (Clearinghouse Node)

유통노드는 공간정보 검색을 위한 메타데이터를 구축하고 관리하며, 검색 서비스를 지원한다. 공간데이터 서버들로부터 그들이 보유하고 있는 공간정보에 대한 메타데이터를 전송받아 메타데이터 DB에 등록하고 이렇게 등록된 메타데이터를 유통망 게이트웨이에서 검색할 수 있도록 한다. 또한 공간데이터 서버들이 표준화된 메타데이터를 원활하게 공급할 수 있도록 메타데이터 생성과 관련된 S/W나 지침들을 제공한다.

유통노드를 설치하기 위해서는 유통망 게이트웨이에 그 허가를 신청하고, 게이트웨이의 지침에 따라 시스템을 구성한다. 특히 유통망 게이트웨이의 검색을 지원하기 위해 게이트웨이에서 제공하는 Z39.50 Server를 유통노드에 설치하여 운영한다.

### 3.3 공간데이터 서버

공간데이터 서버는 위성영상, 항공사진, 수치지도, 주제도, 통계자료, 측량 및 설계 자료, 탐사자료 등의

공급자로서 유통노드에 대해서는 메타데이터를, 사용자들에게는 지리공간정보를 제공한다. 표준화된 메타데이터를 공급하기 위해 유통노드에서 제공하는 메타데이터 생성기나 관련 지침을 적용한다.

유통망 게이트웨이를 통해 요구한 정보에 대한 메타데이터를 확인하고 이를 요청한 사용자들에게 공간데이터 서버는 해당 지리공간정보와 관련된 보다 상세한 정보와 구매를 위한 일련의 절차를 서비스하며, 공간데이터 서버가 보유중인 다른 다양한 지리공간정보들에 대한 카탈로그를 제공한다.

### 3.4 통신망

지리공간정보의 유통을 위한 통신망(network)은 검색속도와 외부로부터의 보안을 유지하기 위해 검색망과 전송망으로 구분된다. 검색망은 메타데이터를 검색하기 위한 것으로 빠른 검색속도와 보안을 보장하기 위해 유통망 게이트웨이와 유통노드간에 전용망으로 구성된다. 전송망은 메타데이터와 공간정보의 전송을 위한 것으로, 유통망 게이트웨이와 사용자, 공간데이터 서버와 사용자, 그리고 유통노드와 공간데이터 서버간에 기존의 인터넷망을 활용한다. 또한 접속망은 공중교환전화망(PSTN), 협대역 ISDN(N-ISDN), CATV망, TV방송망, 위성망 등의 기존 망과 ADSL, FTTH, HFR 등의 초고속망을 이용한다.

### 3.5 관련 규약과 표준

공간정보 유통망에서 검색과 통신을 수행하기 위해서 몇 가지 규약과 표준을 이용한다. 검색을 위한 규약으로서 1988년 ANSI와 NISO에서 제정한 Z39.50표준을 사용한다. 유통노드에 저장하게된 메타데이터를 작성하기 위한 표준으로는 1999년 6월 채택된 『국가지리정보체계(NGIS)의 자료이력서(메타데이터) 잠정표준을 사용한다. 전용망과 인터넷망을 이용한 컴퓨터간 통신을 위한 통신규약으로는 TCP/IP, HTTP, FTP 등의 프로토콜을 이용한다.

### 3.6 사용자

사용자는 공간정보의 수요자를 일컫는다. 웹브라우저를 통해 유통망 게이트웨이에 접속하여 필요한 정보를 질의하고, 질의 결과인 메타데이터를 확인하여 자료의 구축현황 및 사용자 요구에 대한 적합성을 파악한다. 그리고 메타데이터를 제공한 공간데이터 서버에 접속하여 공급자가 제공하는 상세한 부가 정보를 확인하고, 구매와 관련된 일련의 과정을 따라 필요로 하는 공간정보를 취득한다.

사용자는 수요계층에 따라 공공기관, 기업체, 일반인 등으로 구분할 수 있으며, 공간정보의 보안정도에 따라 사용자들을 구분하여 접근을 제어할 수 있다. 사용자와 공간정보의 보안 정도에 따라 다양한 형태를 가질 수 있다. 예를 들어, 기업체내에서도 보안 정도에 따라 공간정보의 접근 그룹이 보안정보, 접근제어 정보, 일반정보로 세분화 될 수 있다.

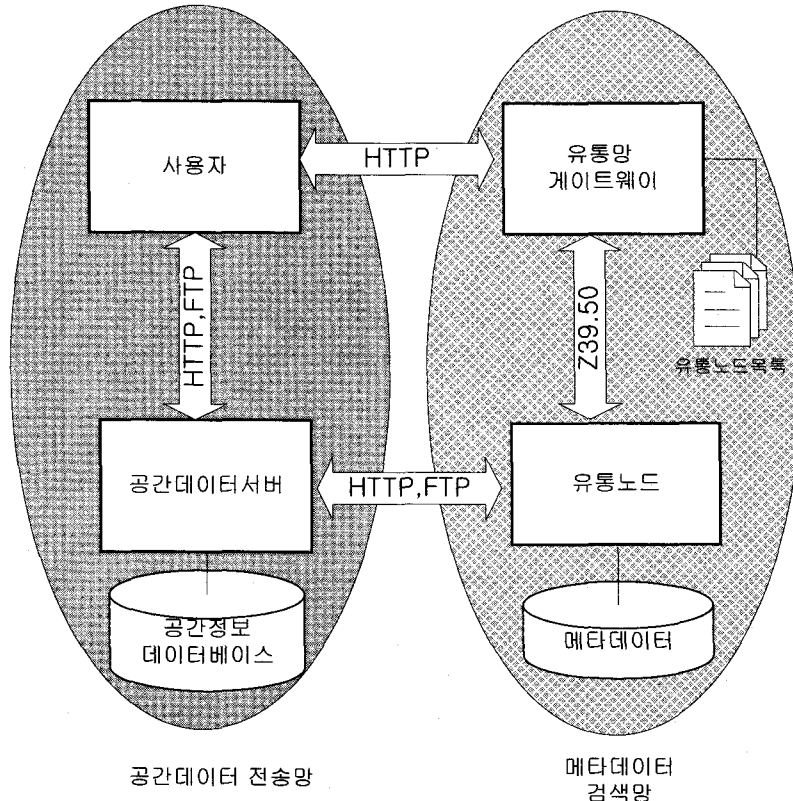
유통망은 그 기능에 따라 메타데이터 검색망과 공간데이터 전송망으로 구분하여 정의한다. 그리고 유통망에서 이루어지는 유통노드의 등록이나 메타데이터의 입력 및 편집·등록 과정에 대하여 살펴보고, 전반적인 유통망에서의 서비스 과정을 도식화하여 정리한다. 그리고 제안된 유통망의 특징들에 대해 기술한다.

#### 4. 유통망의 구성

국가지리공간정보 유통망은 메타데이터 검색망과 공간데이터 전송망으로 구분한다. 검색망은 지리공간정보

의 사용자가 자신이 필요로 하는 공간정보 어디에 어떻게 저장되어 있는지를 검색하는 과정에서 관련된 통신망이고, 공간데이터 전송망은 일단 위치가 파악된 공간정보를 전송 받을 때 사용하는 통신망이다.

메타데이터 검색망은 신속한 검색과 보안의 유지를 위해서 전용망으로 구성하는 한편, 공간데이터 전송망은 개방성을 유지하기 위해 인터넷망을 사용하도록 한다. 전용망은 여러 가지 방법으로 구성할 수 있겠으나, 주로 초고속국가망의 ATM 전용회선 서비스를 사용하는 방법이 좋은 방법일 것이다. 검색망을 전용망으로 구성하는 이유는, 검색서비스는 응답시간이 매우 중요하고, 공간데이터의 경우 보안의 유지가 필요한 경우가 많으나, 인터넷망의 경우에는 아직까지 두 가지를 완전하게 보장하여 주지 못하고 있기 때문이다. 그러나 초고속국가망과 초고속가입자망의 구축이 완성되어 통신회선의 속도가 충분히 빨라지고, 인터넷에서의 보안 유지 방안이 완벽해지면, 검색망을 인터넷망으로 전환하는 것이 좋을 것이다.



〈그림 3〉 메타데이터 검색망과 공간데이터 전송망

#### 4.1 메타데이터 검색망

메타데이터 검색망은 유통망 게이트웨이와 메타데이터 서버들 사이에 서버/클라이언트 환경의 전용망으로 구성된다. 이 전용망은 사용자들의 다양한 요구에 신속하게 응답하고 분산되어 있는 많은 유통노드로부터 데이터를 빠르게 전송 받기 위해 검색 전용으로 구성된다. 이러한 전용망은 고속의 검색 서비스를 보장하기 위해 국가의 초고속정보통신망 구축계획과 연계하여 초고속국가망의 접속점들에 접속될 수 있도록 하며, 표준정보검색 프로토콜인 Z39.50을 이용한다. 또한 기존 인터넷망으로부터 메타데이터 서버의 보안을 유지할 수 있도록 시스템을 구축한다.

사용자가 유통망 게이트웨이를 통하여 메타데이터 검색을 요청하면, 유통망 게이트웨이는 검색을 위한 전용망을 통하여 다수의 메타데이터 서버들을 검색하고 그 결과를 사용자에게 제시하여 준다.

먼저 웹클라이언트인 사용자는 유통망 게이트웨이로부터 질의양식을 다운로드 받은 후, 이 양식을 이용해 게이트웨이에 질의를 보내고, 게이트웨이는 이 질의를 Z39.50 Server인 각 유통노드에 동시에 병렬로 보낸다. 게이트웨이는 개별 유통노드로부터 보내오는 검색 결과를 수취하여 취합하고, 이 요약정보를 사용자에게 HTML형태로 제공한다. 사용자는 요약정보를 통해 자신의 요구에 부합하는 특정자료를 선택하고, 게이트웨이를 통해 유통노드가 보유중인 메타데이터를 획득하여 보다 상세한 정보를 파악한다.

#### 4.2 공간데이터 전송망

공간데이터 전송망은 국가지리공간정보 유통망에서 유통망 게이트웨이와 유통노드 사이의 메타데이터 검색을 위한 전용망을 제외한 통신망 부분을 말하며, TCP/IP를 기반으로 하는 기존의 인터넷망을 사용한다.

사용자는 HTTP를 사용하여 유통망 게이트웨이에 접속한다. 또한 공간데이터 서버는 HTTP를 사용하여 메타데이터 입력서버에 접속하고 메타데이터 입력 및 생성기 프로그램을 사용하여 메타데이터를 입력하고 등록한다. 사용자는 HTTP를 사용하여 공간데이터 서버에 접속하고, FTP와 같은 전송 프로토콜을 이용해 필요로 하는 공간데이터 파일을 전송 받는다. 추후 초고속망이 확대, 보편화되면 모든 공간데이터 서버를 초고속망에 접속하고 사용자는 공간데이터 전송망 게이트웨이를 통하여 접속하는 방안을 마련한다.

### 5. 유통망에서의 서비스 과정

공간정보 유통망에서 이루어지는 일련의 서비스 과정을 도식화하면 <그림 4>와 같다. 유통망 게이트웨이와 유통노드가 공간정보를 서비스할 수 있도록 구성되고 메타데이터 데이터베이스가 유통노드에 구축되면, 사용자가 질의를 보내고 유통망 게이트웨이를 통해 메타데이터에 대한 요약 정보를 제시한다. 또한, 사용자는 필요에 부합하는 상세 정보에 접근하여 공간데이터 서버로부터 데이터를 공급받는다. 이러한 일련의 과정을 단계별로 기술하면 다음과 같다.

① 각 유통노드에서 메타데이터 서버를 유통망 게이트웨이에 등록하고 초고속망의 전용회선 서비스를 통한 접속경로와 서버/클라이언트 환경을 설정한다.

② 공간데이터 서버들은 가장 인근에 위치한 (인터넷, 전용선 또는 초고속망 등의 각종 네트워크를 통하여 가장 빠르게 접속할 수 있는) 유통노드의 메타데이터 입력서버에 접속하여 메타데이터를 입력하고 등록한다.

③ 사용자는 유통망 게이트웨이에 접속하여 필요로 하는 공간데이터와 메타데이터에 대한 검색을 요청한다.

④,⑤ 유통망 게이트웨이는 각 메타데이터 서버들에 접속하여 사용자 용구에 맞는 메타데이터를 검색하여 사용자에게 제시한다.

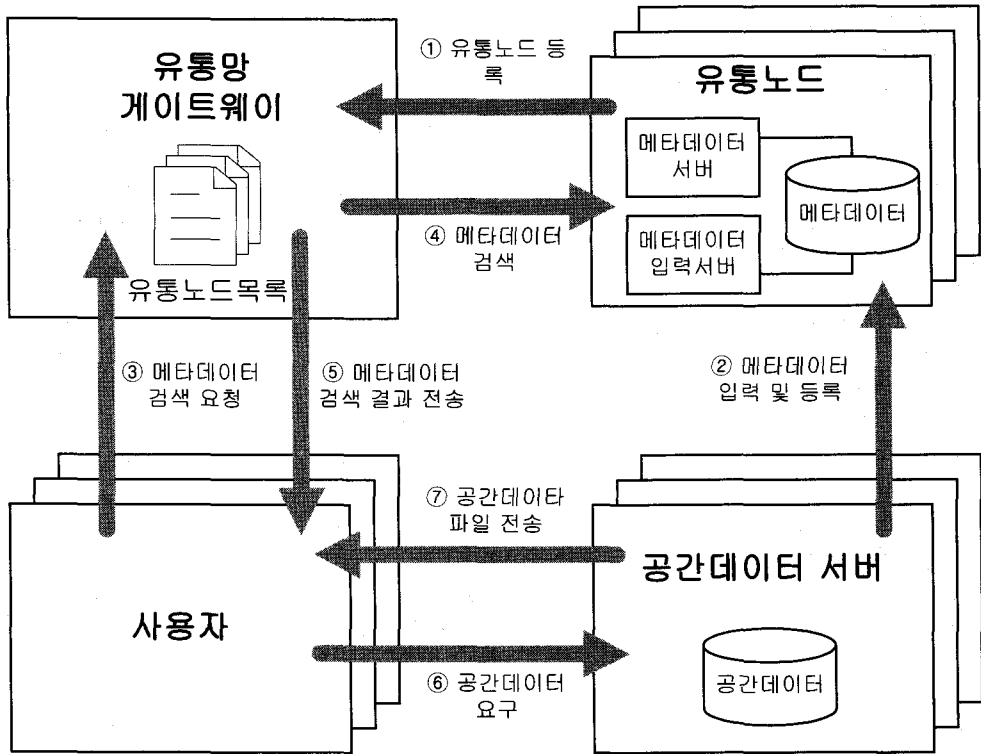
⑥ 사용자는 메타데이터에 표기된 공급에 관한 정보에 나타난 공간데이터 서버의 URL로 접속하여 해당 공간 데이터를 요구한다.

⑦ 공간데이터 서버는 사용자에게 FTP와 같은 전송 프로토콜을 이용하여 해당 공간데이터를 전송한다.

#### 5.1 유통노드의 등록

유통노드를 설치하기 위해서는 유통망 게이트웨이에 등록을 신청하여 허가를 받아야 한다. 이것은 메타데이터의 표준화를 도모하고 일정 자격이 되는 곳에서 유통노드 시스템을 구축해야 하기 때문이다. 허가를 얻고 나면, 유통망 게이트웨이의 유통노드 목록을 갱신하게 되고, 유통노드를 구성하는데 필요한 메타데이터 입력 및 생성기 그리고 Z39.50 Server를 구현할 수 있는 S/W 들을 다운 받아 유통노드 시스템을 구성한다.

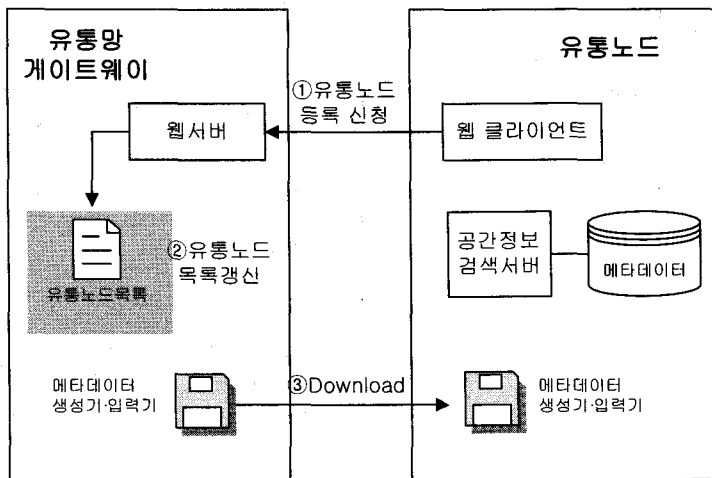
유통망 구축 초기에는 유통망의 조기 안정화 및 내부적인 자료 사용의 유효성을 위해 유통노드들이 대부분 공간정보를 보유하고 있는 관공서를 중심으로 이루어질 것이다. 우선 자체적으로 보유하고 있는 공간정보를 기관 내에서 활용할 수 있도록 유통체계를 세우



〈그림 4〉 국가지리공간정보 유통망의 서비스 과정

고, 이를 외부에 대해서도 서비스 할 수 있도록 한다. 이러한 유통노드들은 단계적으로 자체 정보 외에 소규모 기관이나 개인들이 보유하고 있는 공간정보에 대해서도 메타데이터를 구축하여 서비스한다.

유통노드는 지역이나 해당 분야 공간정보의 거점으로써 게이트웨이를 통해 접근하는 사용자들에게 보다 상세한 메타데이터를 제공하고 점진적으로 관련 정보들을 서비스할 수 있도록 그 기능을 확대한다.



〈그림 5〉 유통노드의 등록과정

5.2 메타데이터의 입력 및 편집·등록

메타데이터의 입력 및 편집·등록과정은 메타데이터를 관리하는 유통노드와 공간정보를 관리하는 공간데이터 서버 사이에 수행된다. 먼저 공간데이터 서버는 유통노드와 연결하여 메타데이터를 등록할 수 있는 권한을 획득하고, 유통노드로부터 메타데이터 생성기 및 입력기를 다운 받아 보유중인 공간데이터로부터 메타데이터를 추출한다. 메타데이터에 대한 생성 및 검증·편집을 거쳐 정선된 메타데이터를 산출하여 이것을 유통노드의 메타데이터 서버에 등록한다.

새로운 메타데이터를 등록할 때는 기존 메타데이터 서버에 동일한 자료가 있는지 점검하고 동일 지역의 자료인 경우 사용자의 선택기회를 부여하기 위해 등록하는 데이터가 가진 장점이나 특징들을 기술할 수 있도록 한다.

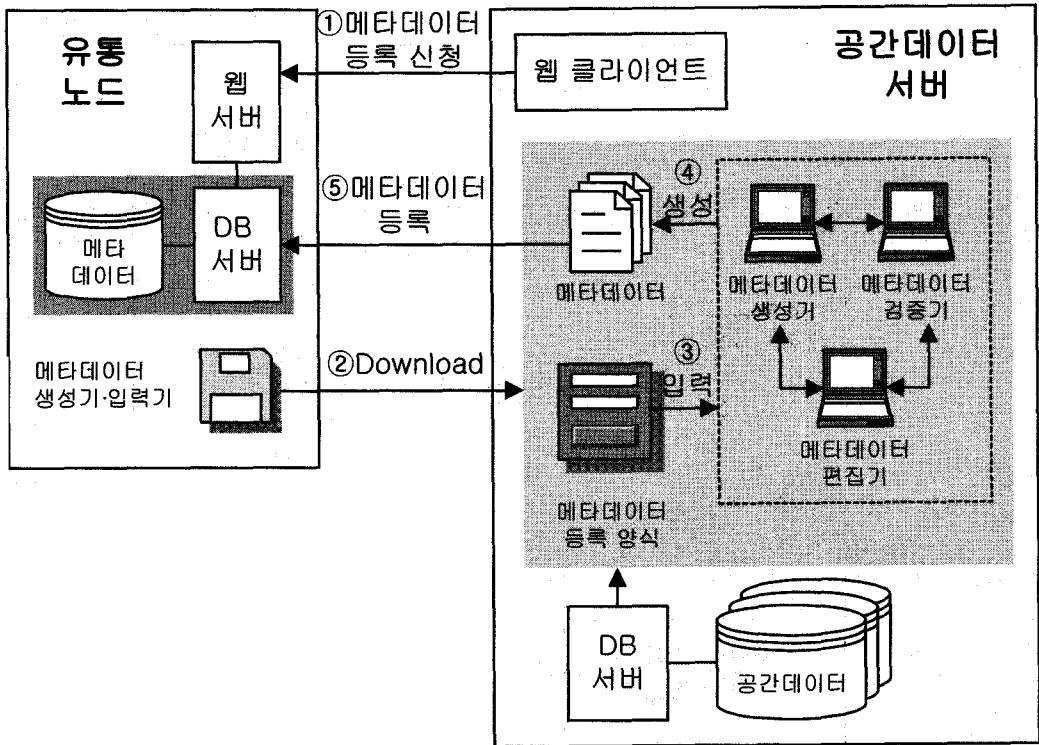
이러한 메타데이터를 구성하는 일련의 양식들은 중앙관리기구인 유통망 게이트웨이로부터 표준이 정해져 유통노드로 전달되고, 이러한 양식에 맞추어 공간데이터 서버들이 메타데이터를 생산하게 된다.

6. 제안된 유통망의 특징

민간의 참여를 최대한 보장하는 개방형 구조로서, 누구든지 공간 데이터의 유통에 참여를 원하는 경우에는 일정한 요건만 준비하여 유통노드를 등록할 수 있도록 한다. 따라서 민간의 수요 변화에 적응하여 스스로 조절되는 구조이다. 추후에 전자상거래의 기능을 추가함으로써 공간데이터 유통의 사업성에 따라 공간데이터 서버와 유통노드의 설치가 민간에 의해서 조절된다. 공간데이터의 생산자들은 유통망으로부터 독립성을 유지하면서도 유통의 활성화에 따른 혜택을 받게 된다.

검색망을 초고속망의 전용회선 서비스를 이용함으로써 검색의 속도를 보장하고 보안성을 높일 수 있다. 추후에 초고속망의 구축이 완료되면 검색망을 초고속 인터넷망으로 전환하여 개방성을 더욱 높일 수 있다.

유통망 게이트웨이와 유통노드들을 사용자들에 대한 전자 인증서 발급 서버로 활용할 수 있어서 공간데이터의 유통에 있어서의 보안문제를 해결하고, 추후에 전자상거래 기능을 구현하는 데 유용하게 사용할 수 있을 것이다.



<그림 6> 메타데이터의 입력 및 편집·등록과정



## 7 결 론

국가지리공간정보 유통망은 데이터의 원활한 유통을 위하여, 각 기관에서 생성된 지리공간정보 데이터들에 대한 메타데이터를 유지관리하면서 그에 대한 검색서비스를 제공함으로써, 사용자들이 자신이 필요로 하는 지리공간정보 데이터를 보유하고있는 기관이나 공간데이터 서버에 손쉽게 접근하여 데이터를 사용할 수 있도록 하는 것이다. 본 연구에서는 이러한 국가지리공간정보 유통망의 구성 방안을 제안하였다.

유통망이 제공하는 체계적인 데이터의 검색 및 원활한 유통기능은 유사한 지리공간정보 데이터의 중복 구축을 방지하고, 구축된 지리공간정보 데이터를 활용을 활성화를 유도하며, 지리공간정보 데이터의 효용성을 증가시켜서, 민간 사업자들이 지리공간정보 구축에 적극적으로 참여할 수 있는 계기를 마련해 준다. 궁극적으로는 지리공간정보를 이용한 부가가치 산업을 정보통신시대의 새로운 산업기반으로 구축하는 기초가 될 것이다.

본 연구에서는 국가지리공간정보 유통망의 구성요소를 유통망 게이트웨이, 유통노드, 공간데이터 서버, 통신망, 관련 규약과 표준 그리고 사용자의 여섯 가지로 나누고, 각 구성요소들의 역할 및 타 구성요소와의 상호관계에 대하여 기술하였다.

본 연구에서 제안한 유통망의 특징은 민간의 참여를 최대한 보장하는 개방형 구조로서, 누구든지 공간 데이터의 유통에 참여를 원하는 경우에는 일정한 요건만 준비하여 유통노드를 등록할 수 있도록 한다. 따라서 민간의 수요 변화에 적응하여 스스로 조절되는 구조이다. 추후에 전자상거래의 기능을 추가함으로써 공간데이터 유통 사업의 사업성에 따라 공간데이터 서버와 유통노드의 설치가 민간에 의해서 조절된다.

본 연구를 바탕으로 지리공간정보 유통체계를 구축하여 활용하면, 다양한 민간의 응용분야에 지리공간정보 활용함으로써 지리공간정보의 가치를 높일 수 있을 것이다. 또한 지리공간정보의 중복 구축을 방지하고 민간 사업자들이 지리공간정보 데이터베이스의 구축에 적극적으로 참여할 수 있도록 유도할 수 있으며, 따라서 다양하고 실용적인 지리공간정보 데이터베이스를 효율적으로 구축할 수 있을 것이다. 나아가 지리공간정보의 구축, 유통 및 활용 사업을 또 하나의 새로운 정보통신의 부가가치 기반산업으로 자리잡게 할 수 있을 것이다.

본 연구에서 다룬 유통망은 주로 메타데이터의 검색을 체계적이고 효율적으로 수행하는데 초점을 두고 있

다. 유통망에서 다루어야 할 것은 필요한 정보를 검색하는 것만 아니라, 검색된 정보를 신속히 전달받는 것도 또한 중요하다. 그리고, 유통에 있어서 대금의 결제과정 또한 매우 중요하다. 이러한 과정들에 대한 연구가 뒤따라야 할 것이다.

## 참고문헌

- [1] 건설교통부, 국가지리정보체계 구축 및 활용에 관한 법률(안), 1999.
- [2] 국토개발연구원, 국가공간정보기반구축방안 연구, 1996.
- [3] 국토개발연구원, 공간정보유통관리기구 설치방안 연구, 1998.
- [4] 정보통신부, 초고속정보통신망 2단계사업 추진계획, 1998. 5
- [5] 정보통신부, 국가기간전산망 표준화 연구 중 GIS 공통플랫폼 구성을 위한 기초 연구, 1997.
- [6] 한국전산원, 국가지리정보체계(NGIS) 정보유통을 위한 정보기록방식(메타데이터) 표준화를 위한 연구, 1997.
- [7] 한국전산원, 데이터 망 발전 방향 및 구현 기술에 관한 연구, 1998. 12.
- [8] 한국전산원, OGIS서비스 지원을 위한 아키텍처 연구 1998.11
- [9] 한국전산원, NGIS 표준화 및 기술개발 연구, 1998. 12.
- [10] 김지관 역, 통신프로토콜, 정보통신연구원, 1999. 6.
- [11] 박상미·김원태·박주훈·안병익, 개방형 GIS 명세에 기반한 정보 유통 기본 모델 설계, 23. 1999년 한국정보처리학회 추계 학술발표논문집 제6권 제2호, 1999.
- [12] 백인구·이강준·한기준, 한국형 지형공간 데이터 Clearinghouse의 설계 및 구현, '99 개방형 지리정보 시스템 학술회의 논문집 제2권 2호, 1999. 6.
- [13] 전우직·원종상·안개일, "디지털도서관 표준프로토콜 Z39.50 구현", 정보과학회 가을학술발표논문집(B), 제23권, 제6호, 1996.



**성기석**

1984년 서울대학교 산업공학과  
졸업 (공학사)  
1986년 서울대학교대학원 산업  
공학과 졸업 (공학석사)  
1990년 서울대학교대학원 산업  
공학과 졸업 (공학박사)  
1990년~현재 강릉대학교 산업

공학과 교수

1995년~1997년 University of Newcastle upon  
Tyne

Transport Operations Research Group 객원교수

1997년~현재 한국경영과학회 GIS활용연구회 위원장

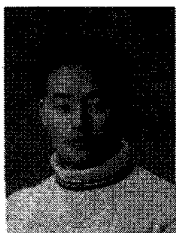
관심분야: Network Analysis, 시뮬레이션, 교통시스  
템 관리, GIS 활용



**최재훈**

1996년 충북대학교 도시공학과  
졸업(공학사)  
1998년 충북대학교 대학원 도시  
공학과 졸업(공학석사)  
1999년 한국건설기술연구원  
토목연구부 연구원  
1999년~현재 한동대학교  
GIS연구소 연구원

관심분야 : GIS, 교통계획, Sustainable  
Development, ITS, 지식경영



**이상무**

1992년 2월 서울대학교 경제학과  
학사  
1995년 2월 서울대학교 경영학과  
석사  
1998년 4월~현재 정보통신부  
정보화지원과 행정사무관