

# 위성영상정보 제공 웹서비스 소개

## Introduction to Web Service for Satellite Imagery Information

채기주\*, 한은영, 박종현

Geeju Chae, Eun Young Han and Jong-Hyun Park

한국전자통신연구원 텔레매틱스 연구단

042-860-6675, [cbase@etri.re.kr](mailto:cbase@etri.re.kr)

### 요약

본 논문에서는 현재 ETRI에서 수행 중인 [위성영상정보 통합관리사업]의 웹 서비스에 대해서 소개하고자 한다. 웹서비스를 이루는 DB설계, 데이터 등록, 데이터 관리, 웹검색/주문 시스템을 중심으로 하여 전체적인 웹서비스의 모양을 제시한다. 각 단계에서 고려해야 할 사항들과 전체적인 시스템에서 고려해야 할 사항들을 자세히 설명하여, 위성영상정보 웹서비스를 구축하는 기관 및 개인에게 도움을 주어 다양한 웹서비스의 모델이 나올 것을 기대한다.

### 1. 서론

현재 한국전자통신연구원(ETRI) 텔레매틱스 연구단에서는 2002년도부터 '위성영상정보 통합관리센터'(이하 Korea Satellite Imagery Information Management Center, SIMC, <http://sim.etri.re.kr>)을 구축하여 위성영상정보를 제공하고 있다. SIMC는 위성영상정보 및 관련 성과물을 체계적으로 관리하고 필요한 기관에 무상으로 제공하며, 다양한 위성영상 정보 및 기술들을 서비스 하는 것을 목적으로 하

고 있다. 이러한 SIMC의 서비스 중 본 논문에서는 웹서비스에 대해서 소개하고자 한다.

위성영상정보의 가장 대표적인 특징은 주기성과 대용량이라는 점이다. 그러므로 원본 데이터를 웹을 통하여 사용자가 검색 및 주문하기 위해서는 메타데이터를 이용하여 DB를 구축하여야 하며, 메타데이터를 추출하여 사용자가 원하는 지역에 대한 검색, 주문, 전송 체계 확립이 필요하다. 이를 위해서는 효율적인 DB설계가 필요하다. DB 설계시에는 다양한 위성영상 데이터가 등록되기 때문에, 위성영상 헤더분석, 공통 메타데이터 추출, 위성영상 처리, 관리 및 주문 등의 요구사항을 분석하기 위한 작업이 필요하며 이에 대해 설명한다.

이러한 DB 설계후에는 위성영상정보를 등록 S/W가 필요하며, 위성영상의 대용량으로 인해 하드만으로는 관리를 할 수 없으므로, RAID, JukeBox를 이용한 계층적인 저장관리시스템에 대해서 설명한다.

다음으로 온라인을 통하여 사용자가 검색 및 주문할 수 있는 서비스, 주문한 위성영상을 매체를 통하여 제작하는 주문관리 S/W에 대해서 설명한다.

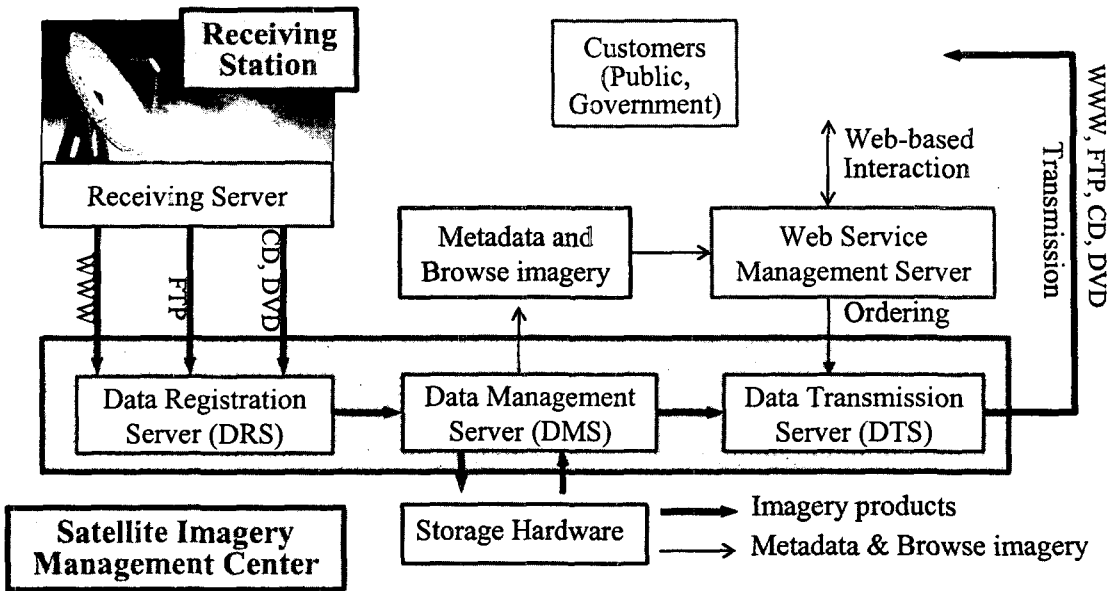


그림 1 위성영상정보 웹 서비스 개념도

끝으로 이러한 서비스의 기대효과 및 차후의 서비스 모델을 제시하는 것으로 글을 맺고자 한다.

## 2. DB 설계

사용자가 웹을 통하여 검색/주문하기 위해서는 위성영상정보의 메타데이터를 DB로 구축하여야 한다. 현재 국내에서 위성영상정보 메타데이터와 관련한 표준은 TTA에 2002년 12월에 제안된 지리정보 유통목록(메타데이터) 표준이 있으며, 이는 NGIS 유통형 메타데이터 DB 설계시 중요한 모델이 되었다.

국외에서 위성영상정보 메타데이터와 관련하여 추진되고 있는 표준은 ISO/TC211가 있으며 현재 벡터데이터 중심의 지리정보 메타데이터 표준인 ISO 19115가 국제표준으로 제정된 상태이다. 그러나 위성영상 및 성과물을 포함하는 위성영상정보와 같은 그리드 데이터에 대

한 메타데이터 국제표준과 이에 기반을 둔 국내표준은 아직까지 존재하지 않는 실정이며, 최근에 와서야 위성영상 및 성과물 관련 메타데이터의 필요성에 의해 이미지 및 그리드 데이터를 위한 메타데이터 국제표준인 ISO 19115 Part 2 작성 작업이 진행 중에 있다.

현재 [위성영상정보 통합관리]사업에서 구축된 DB는 2002년도에 나온 국내 TTA 표준을 수용하였고, 그 외 위성영상정보만의 특징들인 밴드, Path, Row 등의 특성들을 반영하여 DB를 설계하여 운영하고 있다.

이러한 위성영상 및 성과물 등의 위성영상정보의 ISO/TC 211, ISO 19115 Part 2 등의 국제표준안 및 TTA 표준을 수용하면서 위성영상정보의 국내유통을 위한 메타데이터 모델은 ETRI에서 수행하고 있는 [위성영상정보 통합관리]사업 결과물로 2003년도에 초안이 나와 이를 실질적으로 DB에 적용하는 작업은 올해에 추진될 예정이다.

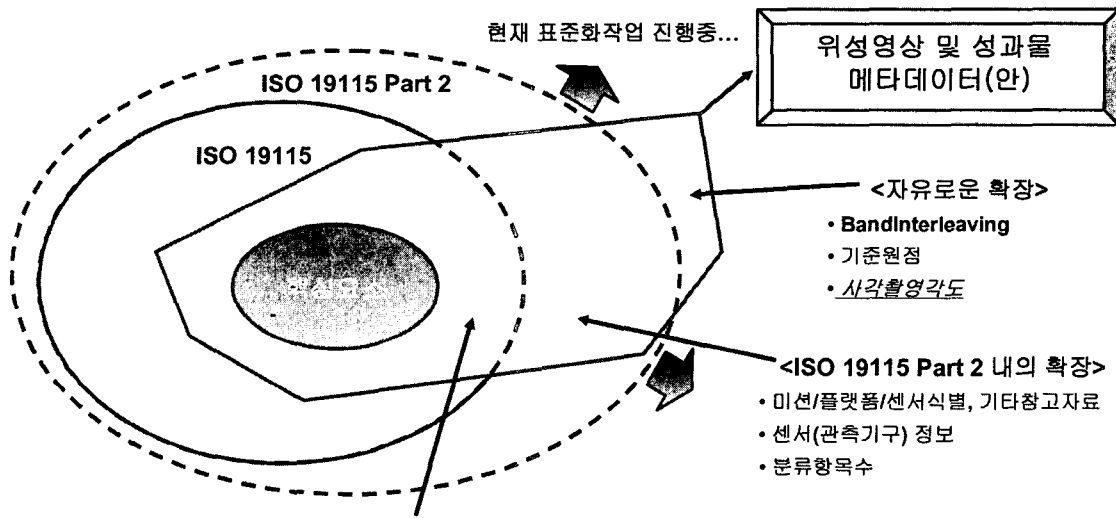


그림 2 [위성영상정보 통합관리]사업 메타데이터 DB의 국제표준과의 관계

기관간의 DB의 호환성 및 NGIS 유통분과와의 연계성을 위하여서는 2002년 TTA 표준의 수정버전의 제시가 필요할 것으로 보이며, 이를 위한 기초 자료로 [위성영상정보 통합관리]사업의 결과물인 메타데이터가 의미가 있을 것으로 보인다.

위의 표준적인 메타데이터뿐만 아니라 DB 설계시에 필요한 필드들은 구축하려는 위성영상정보에 맞는 필드 도출(예를 들면 브라우저 파일명, 썸네일 파일명등)과 관리를 위한 필드들의 자신의 DB에 맞는 것들을 처음 설계시 고려하여야 할 것으로 보인다.

### 3. 데이터 등록

설계된 DB에 메타데이터를 입력하기 위해서는 대용량 위성영상정보 데이터로부터 검색/관리/주문을 위한 필드들을 추출하여야 한다. 이를 위해서는 먼저 등록하고자 하는 각 위성영상의 헤드 및 성과물의 관련 메타데이터를 분석하여 설계된 DB들의 field들과의 매칭작업이 필요하다. 현재 [위성영상정보 통합관리]사업에서는

Landsat 2 ~ Landsat 7, Corona, SPOT, JERS의 위성영상 등록 모듈을 개발하여 위성영상을 등록하고 있다. 위성영상을 등록하는 경우 웹에서 검색하기 위한 browser 영상, thumbnail 영상을 자동으로 만들어 별도의 디렉토리에 보관하여 사용자에게 웹으로 보여주고 있다.

[위성영상정보 통합관리]사업에서 추진하고자 하는 기관간의 메타데이터 공유를 위해서는 크게 세가지 방법이 존재한다. 물리적인 데이터 및 메타데이터를 공유, 메타데이터만 공유, 웹을 통한 공유의 방법이 존재한다. 이 중 물리적인 데이터와 메타데이터 공유는 위성영상 등록과 동일하며, 메타데이터만 공유하기 위해서는 이를 등록할 수 있는 등록 S/W 개발이 필요하다. 마지막으로 웹을 통한 메타데이터 공유는 서로의 DB를 교환하기 위한 표준화된 XML을 이용하는 것이 하나의 방법이 될 것이다.

SIMC에는 시범적으로 물리적인 데이터의 구축 없이 Kompsat-1에 대해서 메타데이터와 브라우저 영상, 썸네일 영상에 대한 정보가 구축되어 있다.

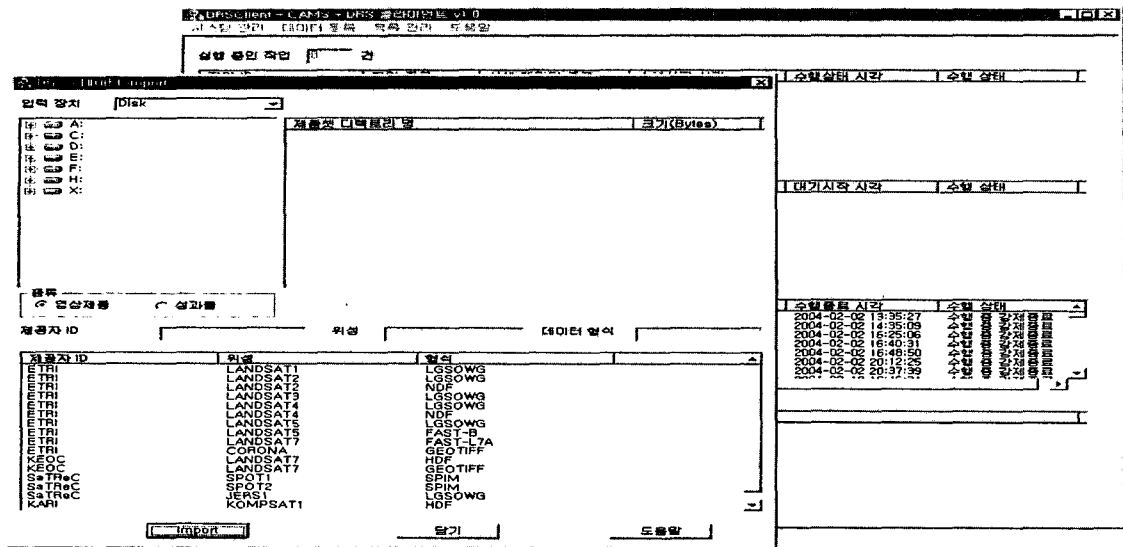


그림 3 데이터 등록 화면

데이터 등록방법은 운영자가 CD, DVD, Tape 등의 매체로부터 직접 데이터를 등록하는 오프라인 등록방법과 FTP를 통한 Network 등록의 두가지 방법이 존재한다. 현재 한국지국관측센터로부터 시험 수신되고 있는 Landsat-7 위성영상은 FTP를 통하여 SIMC 등록서버로 오게 되어 운영자가 데이터 등록을 하고 있다.

또한 데이터 등록을 할 경우 등록된 데이터의 품질을 알기 위해서는 등록하기 전에 전체 영상의 윤곽을 볼 수 있고, 메타데이터의 유무를 보고 등록이 가능한지 아닌지 판별하는 기능도 필요하며 이는 이미 SIMC에서는 구현되어 운영자가 이를 이용하여 데이터를 등록하고 있다.

#### 4. 데이터 관리

위성영상을 등록하는 경우 데이터의 크기 때문에(Landsat은 한 Scenes당 평균 300MByte 정도) 하드만을 사용해서는 많은 데이터를 저장할 수 없다. 그러므로,

효율적인 데이터를 관리하기 위해서는 많이 사용하는 위성영상은 RAID를 통하여 보관하여 주문시 처리하고, 그 이외의 데이터는 JukeBox등을 이용하여 Tape로 보관하는 것이 효율적인 것으로 보인다. 이를 위해 RAID의 용량을 자동적으로 판단하여 일정 용량 이상인 경우는 자동적으로 JukeBox에 보관하여야 하며, 운영자가 수동으로 RAID에 있는 데이터를 JukeBox로, JukeBox에 있는 데이터를 RAID로 복사하는 기능이 구현되어 있다.

또한 RAID 및 JukeBox의 용량관리를 위한 수동데이터 관리 시스템 구축, DB의 주기적인 백업을 수행할 수 있는 S/W도 구현되어 있다. 또한 이러한 작업들을 주기적으로 수행할 수 있는 관리 S/W도 개발되어 운영되고 있다.

위성영상검색
장르검색

---

일반검색
최근검색
도움말

---

### 지역 검색

검색입력  위치검색  지도검색

ex) "설악산"

경/위도 입력  경/위도범위내 입력

경/위도입력

(경도)  . (위도)

범위내 입력

From(경도)  . (위도)

To(경도)  . (위도)

ex) 대전 (경도: 127.40192413330078, 위도: 36.34157943725586)

### 기간입력검색

전체검색

기간내검색  -   부터  -

계절별검색  -

봄: 3-5월 여름: 6-8월 가을: 9-11월 겨울: 12-2월

---

### 검색 옵션

위성명

센서명

윤량(구름량)

출력영상수

그림 4 SIMC 위성영상 검색 웹 서비스 화면

## 5. 웹 검색/주문 서비스

웹을 통한 검색을 위해, 설계된 위성영상정보 DB를 사용하여 위성영상정보에 대한 기본정보만 아는 사용자를 위한 검색 및 위성영상을 전문적으로 다루는 사용자를 위한 전문가 검색의 두가지 방법이 구현되어 있다.

DB 설계시에는 국내 및 국제표준을 적용하기 위하여 여러 가지 다양한 필드가 필요하지만 검색에서는 사용자가 가장 쉽게 검색하기 위해서는 검색필드가 최소화될 필요가 있다. 이를 위하여 [위성영상정보통합관리]사업에서는 일반검색을 위해서는 지명을 입력하여 위치를 통한 검색과 사용자가 지도에서 특정한 지역을 선택하여 검색하는 옵션, 그리고 기간, 위성명을 검색하는 옵션을 제공하고 있다.

고급사용자를 위해서는 이외에도 Landsat을 위한 Path/Row 검색, 모드명, 밴드저장법을 이용한 검색옵션을 제공하

고 있다.

위성영상은 인증회원으로 가입하면 모든 사용자가 주문을 내릴 수 있으며, 웹을 통한 주문은 주문관리 S/W를 통하여 CD 나 DVD를 통하여 매체로서 제작되게 되어 있다.

## 6. 기대효과 및 향후계획

ETRI에서 구축된 위성영상정보 웹서비스 모델을 통하여 앞으로 대용량의 위성영상정보를 구축하고자 하는 기관에서는 하나의 DB 및 웹서비스의 모델로서 크게 활용될 것으로 보인다.

현재 웹서비스 모델로서는 전체영상을 압축하여 확대,축소하는 기능이 제공이 되고 있으나, 추후에는 진정한 웹서비스의 모델로서 온라인을 통한 컴포넌트의 교환을 통하여 사용자가 전체 영상 중 일부분만 커팅하여 서비스하는 등의 서비스를 제공할 계획이다.