

# 국민참여형 위성영상 블로그 시스템 구축

## Building a Satellite Image Based Blog System using PPGIS(People Participatory GIS)

이기환\*, 이동천\*, 박석호\*, 김일\*\*, 신상희\*\*\*

전라남도 토지관리과\*, 행정자치부 지적혁신팀\*\*, 가이아쓰리디(주)\*\*\*

### 요약

전라남도 국민참여형 위성영상 블로그 시스템은 2006년도 행정자치부 자치단체정보화지원사업의 일환으로 구축된 것으로서, 사용자가 고해상도 위성영상 위에 직접 자신의 글, 사진, 동영상을 올리고, 이를 다른 사용자나 시스템과 공유할 수 있도록 구축된 시스템이다. 본 시스템이 궁극적으로 구현하고자 했던 과제는 다음과 같다. ①지리정보 혹은 기타 정보의 고정성을 탈피하고, ②지리정보와 멀티미디어 자료의 효율적 통합을 통해 geoUCC를 구축하며, ③사용자의 참여를 통한 지리정보 제공 방식의 쌍방향성을 구현하여, ④ 사용자를 일방적 자료 활용자에서 자료 생성자로 발전시키고 궁극적으로는 자치단체와 국민 간 새로운 방식의 소통 방식을 생성하는 것이다. 본 시스템 구축의 결과로서 본 시스템에서 일반 국민에게 서비스되는 내용은 다음과 같다. ① 전라남도 전역의 1m급 고해상도 위성영상의 대국민 서비스, ②전라남도 전역에 대한 지번 단위까지의 주소 검색 서비스, ③웹 상에서의 실시간 3차원 GIS 서비스, ④Web2.0의 철학을 반영한 RSS, Trackback 및 Tag 검색 기능, ⑤사용자가 직접 고해상도 위성영상 위에 자신의 글, 사진, 동영상, 홈페이지 등을 올릴 수 있는 “위성영상 블로그 쓰기 기능”, ⑥국내 거의 모든 포털 사이트의 블로그와 홈페이지를 지원하는 시스템 연계(퍼가기) 기능 등이다. 결론적으로 본 시스템의 사용자는 고해상도 위성영상 기반의 지도 위에 자신의 여행기, 사진, 동영상을 올림으로써 자신만의 사용자제작콘텐츠(UCC)를 생성할 수 있을 뿐만 아니라, 이를 다른 사용자와 공유, 활용함으로써 실질적인 쌍방향, 참여형 지리정보시스템을 이용하게 된 것이다.

키워드 : Web2.0, 위성영상, PPGIS, 위치블로그, Where2.0, 국민참여

### 1. 서론

지방자치단체에서 대국민 지리정보의 제공은 과거 인쇄 문서 형태의 팸플릿, 관광지도 제공 방식에서 인터넷 웹을 통해 사용자에게 정보를 제공하는 형태로 발전을 거듭해 왔다. 또한 최근에는 고해상도 위성영상 및 3차원 GIS를 기존 인터넷 지도와 함께 제공하는 형태로 발전을 하고 있기도 하다.

이러한 인터넷을 통한 다양한 정보제공 방식에도 불구하고 기존 대국민 지리정보 제공 웹 사이트는 제공 정보의 고정성, 멀

티미디어 자료 수용의 한계, 정보 제공방식의 일방성이라는 한계를 가지고 있다. 즉, 기존의 시스템은 국민을 일방적인 정보 수령자로서 규정하고, 정부 기관이나 타 기관에 의해 구축된 자료만을 국민에게 전송하는 일방적 시스템이었던 것이다.

최근 정보기술의 발달에 따라 새롭게 등장한 개념인 Web2.0은 이러한 기존의 일방적 웹 서비스에 대한 다른 접근법을 제시하고 있다. Web2.0은 참여, 공유, 개방을 핵심 키워드로 하며, 이를 통해 다양한 웹 시스템의 융복합(Mash-up)과 사용자의 참여를

가능하게 하도록 하려는 새로운 시도이다.

본 연구에서는 웹 서비스의 새로운 개념인 Web2.0의 철학을 인터넷 지리정보시스템에 도입하여, 사용자가 직접 인터넷 지리정보시스템의 콘텐츠를 생성하고, 이를 타 시스템 및 사용자와 공유 및 활용할 수 있는 참여형 인터넷 지리정보 시스템을 구축하였다. 본 논문에서는 우선 본 연구에서 사용한 용어에 대해 간략히 검토하고 나서, 본 연구를 통해 궁극적으로 구현하고자 했던 핵심 내용을 살펴보고, 이를 바탕으로 실제 구축되어 제공되는 사용자 기능을 언급한 후, 마지막으로 본 시스템의 성과를 요약하여 결론으로 마무리한다.

## 2. 용어의 정의

본 연구에서는, 사용자가 고해상도 위성영상 위에 직접 자신의 글, 사진, 동영상 올리고, 이를 다른 사용자나 시스템과 공유할 수 있도록 구축된 시스템을 '위성영상 블로그'라 정의한다. '블로그(Blog)'란 용어가 'weB + LOG'의 합성어으로써, 웹 상에서 사용자가 어떤 행위를 한 것을 기록한다는 의미를 가지므로, 본 시스템에서는 사용자가 위성영상 위에 사용자의 흔적 혹은 행위를 기록한다는 의미에서 '위성영상 블로그'라고 정의한 것이다.

본 시스템과 같이 지도나 위치와 관련된 시스템에 자신의 행위나 흔적을 기록하는 시스템에 대한 용어 정의는 아직 정립되지 않은 것이 현실이다. 'Location-aware Blog', 'Where-Log', 'Community Based Blog', '위치 블로그' 등의 용어 등이 사용되고 있으나, 이에 대한 상세한 내용은 본 논문에서 논의하지 않는다.

## 3. 시스템 설계

본 시스템은 전라남도의 홈페이지를 통해 1m급 고해상도 위성영상과 각종 지리정보를 국민들에게 제공하고, 국민들이 자신의 사용자제작콘텐츠(UCC)를 직접 고해상도 위성영상 위에 제작, 활용, 공유할 수 있도록

록 하여 지리정보와 위성영상 정보를 효과적으로 활용할 수 있도록 하는데 그 목적이 있다.

본 시스템은 이러한 목적의 달성을 위해서 다음과 같은 내용을 주로 고려하여 설계·구축되었다. ①지리정보 혹은 기타 정보의 고정성을 탈피하고, ②지리정보와 멀티미디어 자료의 효율적 통합을 통해 geoUCC를 구축하며, ③사용자의 참여를 통한 지리정보 제공 방식의 쌍방향성을 구현하여, ④ 사용자를 일방적 자료 활용자에서 자료 생성자로 발전시키고 궁극적으로는 자치단체와 국민 간 새로운 방식의 소통 방식을 생성하는 것이다.

### 3.1 시스템 설계 방향

본 시스템은 대국민 서비스 시스템으로서 실제 사용자인 일반 국민이 사용하기에 편리하여야 하며, 인터페이스는 다양한 기능을 나열하기 보다는 실제 활용에서 자주 사용되는 기능을 보다 편리하고 간단한 조작으로 수행할 수 있도록 구현되어야 한다. 또한 사용자가 직접참여하는 시스템인 관계로 사용자의 흥미를 유도하고 자신이 만든 사용자제작콘텐츠(UCC)를 타 시스템에 쉽게 연계하여 사용할 수 있도록 개발되어야 한다. 따라서 본 시스템은 이러한 검토 항목을 토대로 하여 여러 조건들을 검토하고, 이를 바탕으로 시스템 구조를 설계하였다.

더불어 본 시스템이 독립적인 특별한 시스템으로 기능하는 것이 아니라 타 시스템과의 유연한 연계가 가능하도록 최근의 기술 발전 방향을 고려하여 추가적인 요구사항을 반영할 수 있도록 유동적이며 확장가능한 시스템이 되도록 다음과 같은 점에 착안하여 구성하였다.

- ① 다양한 OS와 웹 브라우저를 지원하기 위해 ActiveX 방식이 아닌 AJAX(Asynchronous Java And XML) 혹은 Macromedia Flash를 사용자 클라이언트로 고려한다.
- ② 관심지역으로의 원활하고도 빠른 이동을 고려하며, 대용량 영상 자료의 전송 문제를 고려한다.

- ③ 다수의 사용자제작콘텐츠를 검색할 수 있는 다양한 검색 방식을 제공한다.
- ④ 사용자가 편하게 자신의 사용자제작콘텐츠를 제작할 수 있도록 편리한 사용자 인터페이스를 구성한다.
- ⑤ RSS(Really Simple Syndication), Trackback, Tag 등과 같은 Web2.0의 핵심 기능 등을 제공한다.
- ⑥ 국내외의 거의 대부분의 포털 시스템과 블로그 시스템으로의 퍼가기(연계) 기능이 가능하도록 구현한다.
- ⑦ 2차원 GIS와 3차원 GIS가 통합적으로 제공되도록 시스템을 구성한다.

#### 4. 시스템 구축

##### 4.1 서비스 대상 자료

본 전라남도 위성영상 지리정보시스템은 기존 시스템과는 달리 기본적으로 제공하는 서비스 대상 자료가 고해상도 위성영상이다. 본 시스템에서는 광양, 나주, 목포, 순천, 여수의 5개 시 지역에 대해서는 60cm 해상도의 Quickbird 위성 영상을 대국민 서비스하며, 나머지 17개 군 지역에 대해서는 1m 해상도의 IKONOS 위성영상을 서비스한다. 서비스 대상 위성영상은 모두 2005년부터 2006년에 걸쳐 전라남도 위성영상 지리정보시스템 구축 사업 시 촬영된 것으로서 모두 정사보정되어 있다.

해당 영상들은 모두 대국민 서비스를 위해 가이아쓰리디(주)의 MIP Maker를 이용하여 압축처리하였다.

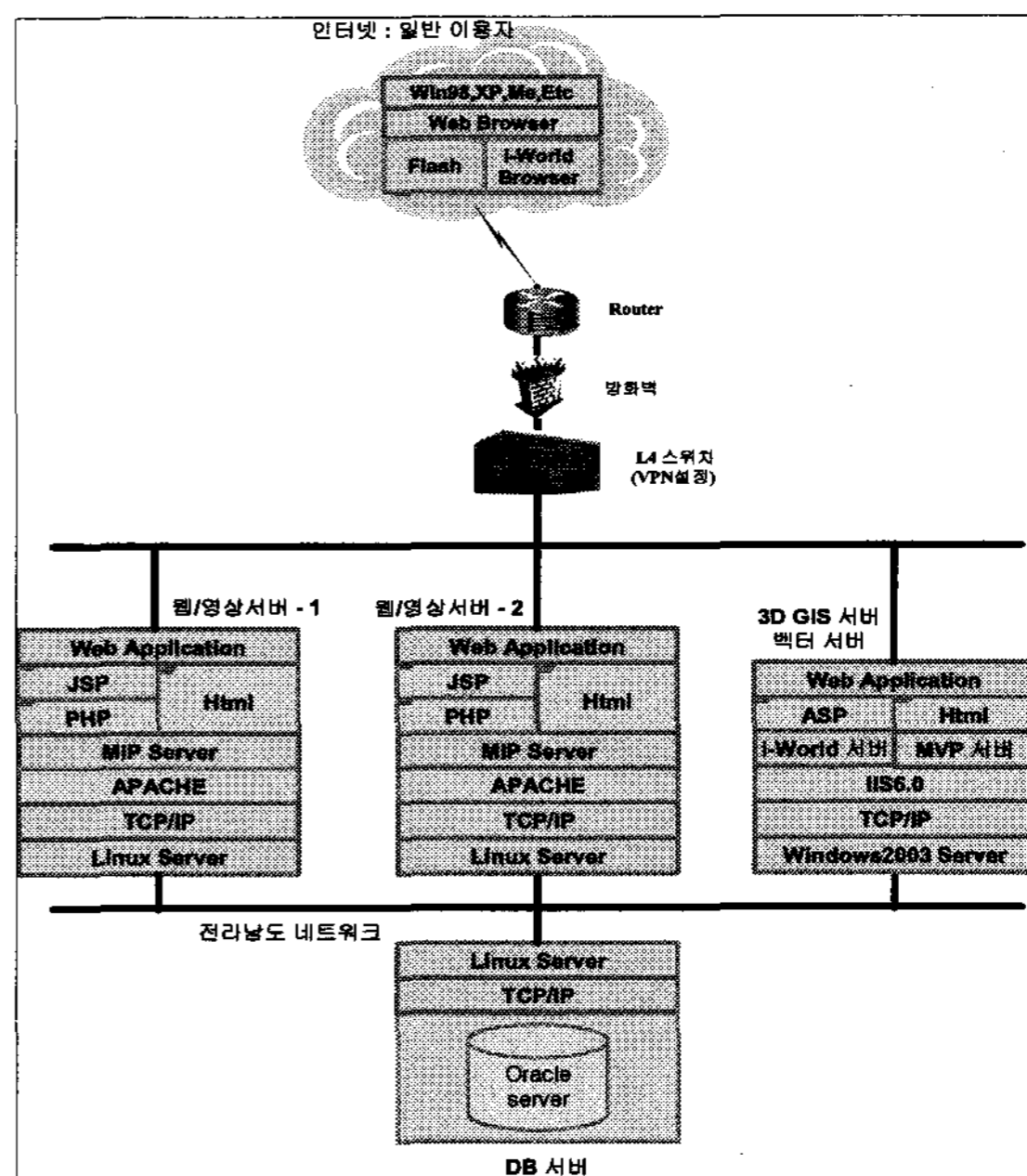
<표 1> 서비스 대상 지리정보

분류	영상 및 지도 종류	해상도/축척	대상지역
영상	QuickBird	60cm	광양, 나주, 목포, 순천, 여수
	IKONOS	1m	전남 17개 군 지역
벡터	도로망도	1:25,000	전남 전 지역
	시설물명도	1:25,000	전남 전 지역

본 시스템에서는 벡터 자료로는 교통개발 연구원이 구축한 도로망도를 기본으로 사용하였다. 이외에도 LMIS를 통해 구축된 지번 정보와 행정명도 제공되고 있다.

##### 4.2 시스템 구성

본 시스템은 웹을 통해서 영상자료와 벡터자료 및 사용자제작콘텐츠(UCC)를 서비스하기 위해서 RedHat Linux 기반의 Apache를 웹 서버로 사용하였고, 각종 속성 정보 관리를 위한 DBMS로 Oracle10g를 사용하였다. 또한 대용량 위성영상을 사용자에게 전송하기 위한 영상 서버로 가이아쓰리디(주)의 MIP2.5 Apache 버전을 이용하였고, 벡터 자료를 서비스하기 위해서는 가이아쓰리디(주)의 MVP2.5 IIS 버전을 사용하였다. 웹 상에서의 실시간 3D GIS 서비스를 위해서 (주)비엔티솔루션의 I-World 솔루션을 이용하였다. <그림 1>에서와 같이 본 시스템은 사용자 클라이언트, 웹 서버, 영상 서버, 3D GIS 서버, 벡터 서버 및 데이터베이스 서버의 6개 논리적 파트로 구성되어 있다.



<그림 1> 시스템 구성도

하지만 대국민 서비스의 안정성을 위해 웹 서버와 영상 서버를 이중화하고, 동일한 운영체제를 사용하는 벡터 서버와 3D GIS

서버를 한 시스템에서 구동하는 관계로 실제 물리적인 구성은 5개의 파트로 구성되었다.

사용자 클라이언트는 2차원 위성영상 블로그 서비스를 위해 Macromedia Flash를 사용하였다. Macromedia Flash는 현존하는 거의 대부분의 운영체제와 웹 브라우저를 지원하여 사용자가 별도의 플러그인이나 ActiveX의 다운로드없이 사용할 확률이 높으며, 결정적으로 국내 포털 사이트 및 블로그 시스템에 퍼가기 기능을 통해 임베딩할 수 있는 거의 유일한 방식이었기 때문이다. 3차원 위성영상 블로그를 사용하기 위해서 사용자는 ActiveX를 다운받아야 한다. 현재 별도의 플러그인이나 프로그램 혹은 ActiveX를 사용하지 않는 3D 프로그램이 없는 관계로 이는 불가피하다고 하겠다.

#### 4.3 검색 기능

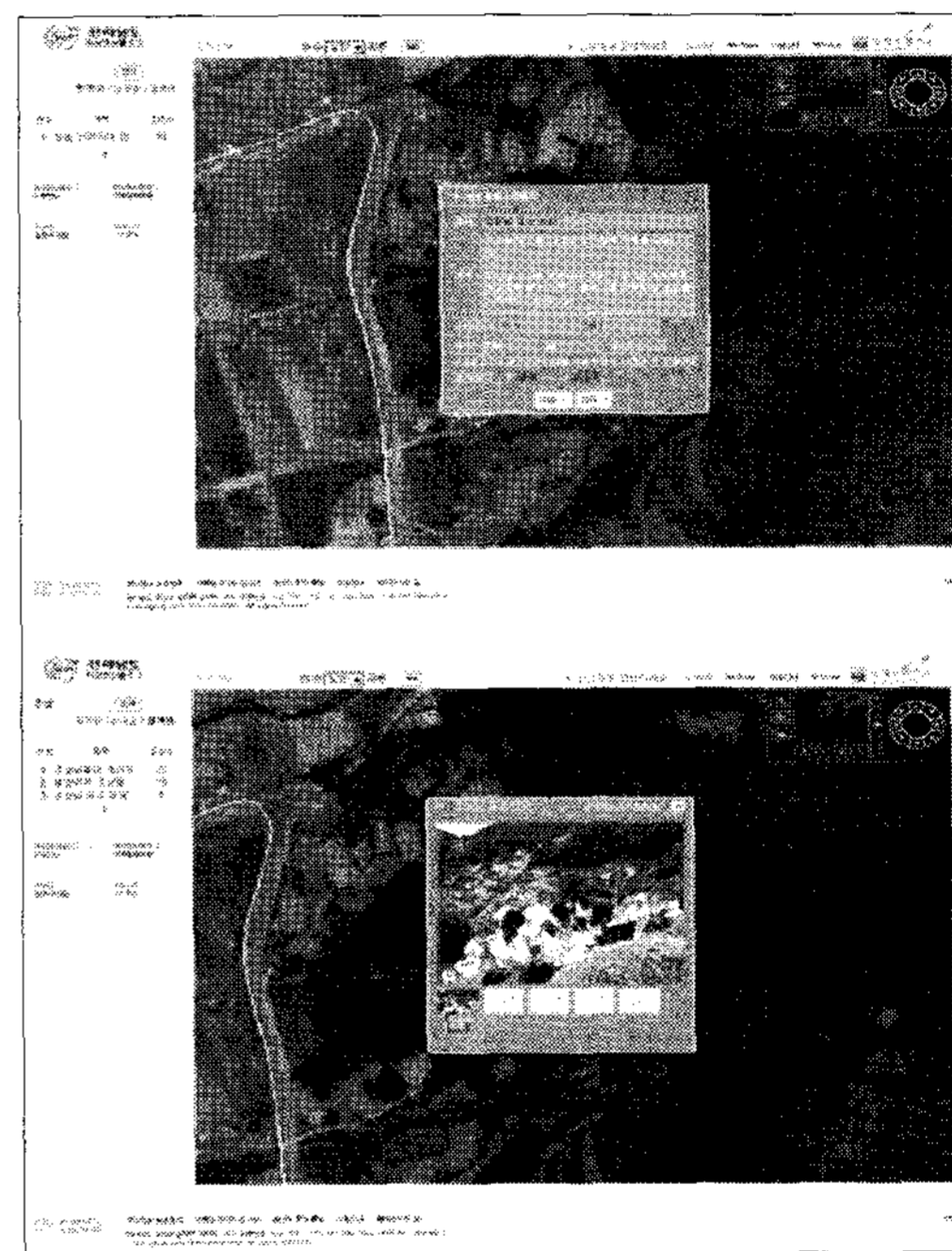
본 시스템에서는 사용자 지역 이동의 편의를 위해 다음과 같은 검색 방법을 제공하고 있다. 우선 행정구역별 검색은 시/군 단위 검색, 읍/면/동 단위 검색, 리 단위 검색 기능을 제공하며, 사용자가 지번을 입력할 경우에는 해당하는 위치로 바로 이동하도록 구현되어 있다. 또한 사용자가 제작한 geoUCC를 검색하는 방식으로 통합 검색, 태그 검색, 시간순 검색, 인기순 검색, 추천순 검색 등과 같은 다양한 검색 방식을 제공하고 있다. 본 시스템은 검색 결과의 MBR(Maximum Bounding Rectangle) 값을 계산하여 해당하는 위치로 자동 이동하도록 구현되어 있다.

인기검색어		태그 검색	추천블로그 TOP10	필간게시물리스트	
1 조도			번호	제목	추천수
2 적조			1	순천 탑 공인 증개사	290
3 할머니			2	다두공인증개사사무	68
4 미술			3	박인화경락피부관리	61
5 토마스양			4	목포 아시아공인증개	59
6 산소			5	토마스양 갤러리 (화	56
7 국립공원			6	♡♡수북면 동호농장	52
8 김승업			7	엘지부동산증개법인(	32
9 해신			8	화원관광단지	32
10 유명수			9	학촌 사진 미술관(화	23
			10	오동도	13

<그림 2> 검색 기능

#### 4.4 geoUCC 제작 기능

본 시스템에서는 사용자가 자신의 UCC를 원하는 위치에 제작할 수 있도록 마법사 기능을 제공하도록 구현되었다. 사용자는 자신이 원하는 위치로 이동을 한 후 해당 위치에 UCC 제작 마법사 기능을 이용하여 제목, 내용, 카테고리, 태그 및 사진, 동영상, 트랙백, 홈페이지 등의 정보를 입력할 수 있다. 이렇게 생성된 UCC는 즉각적으로 시스템에 반영되어 즉시 시스템에 표시된다.



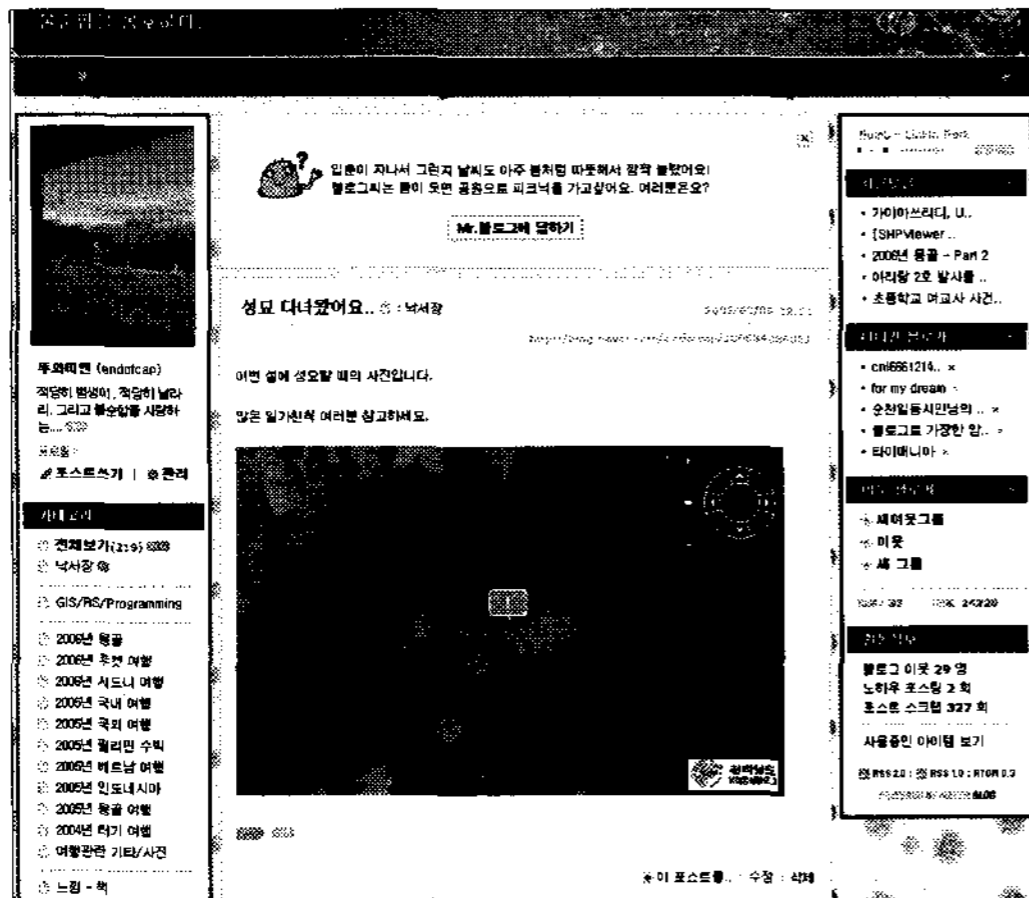
<그림 3> geoUCC 생성 기능

#### 4.5 퍼가기(시스템 연계) 기능

퍼가기 기능이란 본 시스템에서 제작한 사용자제작컨텐츠를 타 시스템에 임베딩하는 기능을 일컫는 것이다. 본 시스템의 퍼가기 기능을 이용하여 타 시스템에 임베딩된 위성영상이나 geoUCC는 정적인 형태의 링크나 그림의 임베딩이 아니라, 실제 해당 지역과 geoUCC를 반영하는 살아있는 형태의 임베딩이다. 즉, 사용자는 자신의 블로그나 홈페이지에서 위성영상을 확대/축소/이동할 수 있을 뿐만 아니라, 해당 지역의 geoUCC를 살펴볼 수 있는 것이다. 본 시스템에서는 특정 geoUCC 만을 퍼가는 기능과 특정 지역적 범위를 퍼가는 기능 두 개를 모두



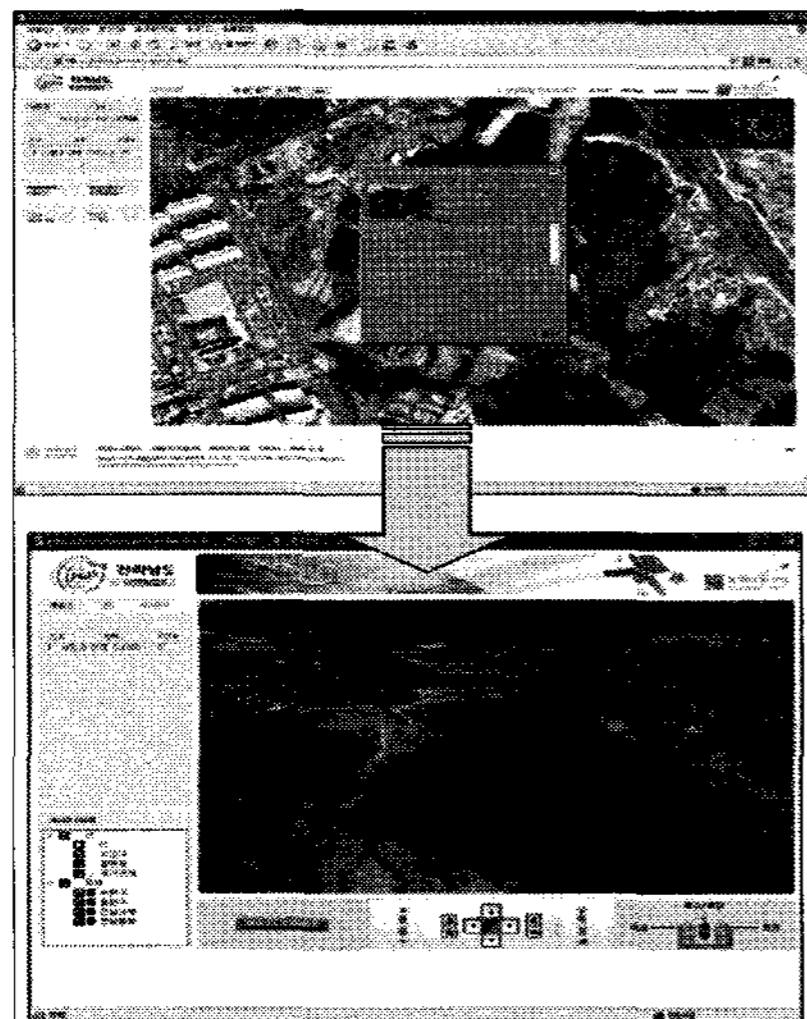
구현하였다. 특히 특정 지역적 범위를 퍼가는 기능을 사용할 경우 특정 지역에서 새롭게 geoUCC가 생성될 경우 본 위성영상 블로그 시스템을 방문하지 않더라도 해당 내용이 즉시 사용자 블로그에 반영되는 효과를 발휘하게 된다.



<그림 4> 퍼가기 기능을 이용한 위성영상의 블로그 임베딩

#### 4.6 3차원 GIS의 제공

본 시스템에서는 2차원 위성영상 블로그 시스템과 연계된 웹 3D GIS를 구현하였다. 해당 시스템은 2차원 위성영상 블로그 시스템에서 검색된 영역과 사용자 UCC를 그대로 3차원적으로 제공할 뿐만 아니라, 고해상도 위성영상과 DEM을 활용하여 매우 현실감 있는 3차원 가상 비행 등의 다양한 기능을 제공하도록 구현되었다.



<그림 5> 3차원 GIS 기능

#### 4. 결론

본 논문에서는 고해상도 위성영상 위에 사용자가 직접 자신의 사용자제작콘텐츠를 생성하고 이를 공유하고 타 시스템과 연계, 활용할 수 있는 전라남도 위성영상 블로그 시스템 (<http://gisblog.jeonnam.go.kr>)을 소개하였다.

본 시스템 구축의 결과로서 본 시스템에서 일반 국민에게 서비스되는 내용은 다음과 같다.

- ① 전라남도 전역의 1m급 고해상도 위성영상의 대국민 서비스,
  - ② 전라남도 전역에 대한 지번 단위까지의 주소 검색 서비스,
  - ③ 웹 상에서의 실시간 3차원 GIS 서비스,
  - ④ Web2.0의 철학을 반영한 RSS, Trackback 및 Tag 검색 기능,
  - ⑤ 사용자가 직접 고해상도 위성영상 위에 자신의 글, 사진, 동영상, 홈페이지 등을 올릴 수 있는 “위성영상 블로그 쓰기 기능”,
  - ⑥ 국내 거의 모든 포털 사이트의 블로그와 홈페이지를 지원하는 시스템 연계(퍼가기) 기능 등이다.
- 결론적으로 본 시스템의 사용자는 고해상도 위성영상 기반의 지도 위에 자신의 여행기, 사진, 동영상을 올림으로써 자신만의 사용자제작콘텐츠(UCC)를 생성할 수 있을 뿐만 아니라, 이를 다른 사용자와 공유, 활용함으로써 실질적인 쌍방향, 참여형 지리정보시스템을 이용하게 된 것이다.

#### 사사

이 시스템은 행정자치부의 “자치단체정보화지원사업”의 일환으로 구축되었습니다.

#### 참고문헌

Tim O'Reilly, 2005, "What is Web2.0?", <http://www.oreillynet.com/pub/a/oreilly/tim/news/2005/09/30/what-is-web-20.html>

윤석찬, 2006, “웹 기반 지도 서비스, 어디(Where)까지 왔나?”, ZDNet Korea, <http://www.zdnet.co.kr/itbiz/column/anchor/scyon/0,39030409,39149130,00.htm>