

[제 7회 전국 FGIS 워크샵]

일시: 2007년 10월 25일

장소: 대천 한화콘도

# 경상북도의 산림지리정보 DB구축과 활용사례

고혜정<sup>1)</sup> · 김택동<sup>2)</sup>

**1) 경상북도 산림환경연구소 북부지소**

Tel : 054)850-3345, E-mail : ko-cute@hanmail.net

**2) 경상북도 산림과**

Tel : 053)950-2601, E-mail : tdkim@gb.go.kr

I

구축 개요

II

데이터베이스 구축

III

시스템 구축

# I

## 구축 개요

- 추진 배경 및 목적
- 필요성
- 구축범위
- 시스템 구축 목표
- 구축흐름도

# 1. 추진 배경 및 목적

## 실무중심의 산림행정 효율성 극대화



### 정보기술의 발전

- IT기술의 발달로 다양한 행정정보의 활용도 증가
- 기존 시스템이나 자료에 대한 개선과 갱신 요구 증가
- 휴대용 기기를 이용한 현장업무 지원시스템의 필요성 증대

### 행정환경의 요구 변화

- 지방자치단체 고유의 GIS DB에 대한 필요성 증가
- 신속한 현장정보를 관리를 통한 실무중심의 산림업무 지원 요구
- 표준화된 공간정보 제공 및 관리를 위한 시스템의 필요성 증대

## 2. 필요성

### 산림DB 활용성 증대

산림분야 자료의 GIS DB 활용성 증대

- 지방자치단체 고유의 산림GIS DB 미구축
- 다양한 시스템의 개발에 비해 DB 부족으로 활용도 저하
- 타 부서와 연계한 GIS DB 활용도 증가
- GPS보급으로 자료의 연계활용 DB 구축 요구

### 시스템 개선

경상북도산림정보원격탐사시스템 개선(업그레이드)

- 기술의 발달로 시스템에 대한 기능개선의 필요성 제기
- 국가 DB자료 등 개선된 최신의 자료활용에 대한 요구 급증
- GPS 등과 연계한 현장 지원시스템에 대한 활용 요구
- GIS DB의 표준화 및 세계측지계 좌표전환에 따른 대응
- 현실업무 및 요구사항을 최대한 반영한 실무중심의 시스템 요구

### 3. 구축 범위

#### 산림DB 구축 및 갱신

산림관련 데이터베이스 구축 및 수정갱신

- 대상지역 : 23개 시군
- 산림관련 대장 및 도면정보 DB구축
- 임산물 현황도 제작 및 생산통계정보 DB구축
- 자료의 표준화, 연계 및 변경사항의 적용
- 항공사진 및 위성영상 적용



#### 시스템 갱신 분야

산림정보원격탐사시스템 개선

- 23개 시군 및 관련기관의 요구사항 및 업무 반영
- 확장성 있는 모듈별 업무지원시스템 지원
- 기존 산림 관련 시스템과의 자료 공유 및 연계
- GPS연동 등 최신 GIS기술 적용
- 현실업무 및 요구사항을 반영한 시스템 구축

# 4. 시스템 구축 목표

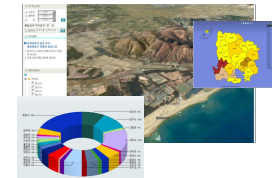
## 대상지역



- 도내 산림행정기관 및 23개 시군

## 건축지적과 데이터 웨어하우스 연계

- " 행정구역경계
- " 수치지형도
- " 연속지적도
- " 고해상위성영상



## 경상북도 산림정보 원격탐사시스템

## 관리시스템(인트라넷)

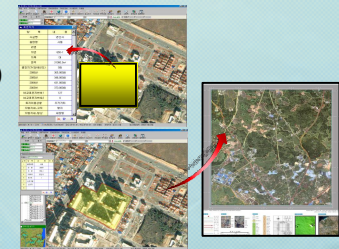


산림과 구축관리

- " 산림 DB 생산/유통
- " 업무지원시스템
- " 현장업무지원시스템
- " 데이터 표준화

## 기 구축 시스템 연계

- " 시군산림 행정시스템
- " 산림지리정보시스템(FGIS)
- " 산림이력관리시스템
- " 3차원 경관분석시스템

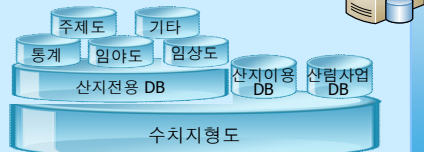


## 현장지원 시스템 연동




## 데이터베이스 구축(서버)

### 경상북도 산림원격탐사 DB



# 5. 구축 흐름도

## 기초자료 수집

				
위성영상	수치지형도 1:5,000	수치지적도	산림사업 주제도	도면 및 대장 자료

## 산림정보 원격탐사시스템 개선

도형 및 속성자료 통합(표준화)		표준화된 산림정보 생산/유통
경북실국 및 시군 DB연계		각종 산림행정업무 자료지원
GIS DB 구축		위성영상처리 및 제공

### 산림정보 생산/유통

- “ 인트라넷 기반 정보제공
- “ 도내 모든 관공서에서 활용

### 실무업무 지원

- “ 실무중심의 정보관리
- “ 각종 현장업무 지원

### 행정업무 지원

- “ 인트라넷을 통한 정보제공
- “ 산림관련 부서 및 시군 활용



## II

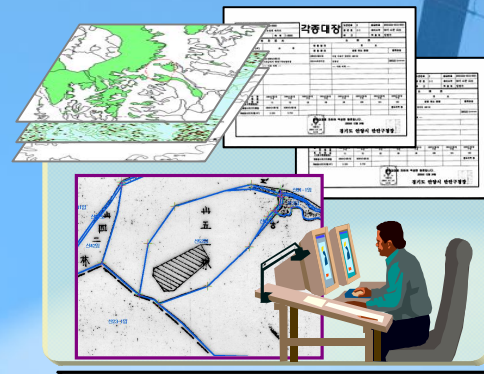
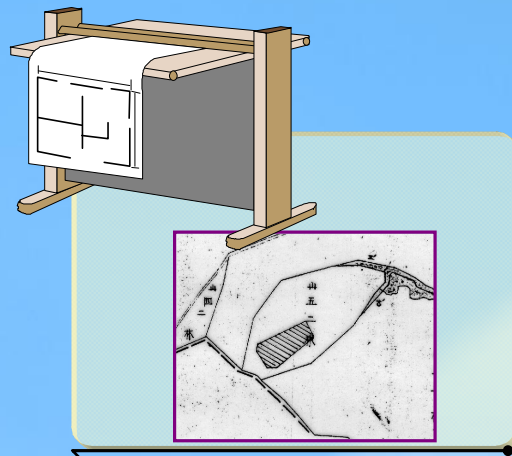
## 데이터베이스 구축

- 데이터베이스 구축 흐름도
- 데이터베이스 구축의 예
  - 구축범위
  - 임도시공지 전산화
  - 산림주제도 DB 구축

## 2. 데이터베이스 구축 흐름도



# 3. 데이터베이스 구축 예 1 - 사방지 전산화



도면/대장  
자료

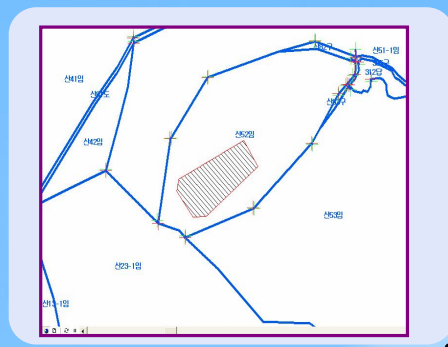
원도면  
스캔

좌표값 부여  
(도면과 연속지적도 일치)

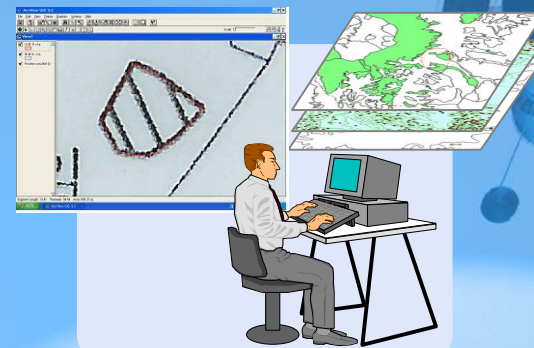
# 4. 데이터베이스 구축 예 2 - 사방지 전산화



사방사업지  
도면 벡터라이징



사방지  
지정부분 추출



전산화 검수

# 5. 데이터베이스 구축 예 3 - 임도시공지 전산화

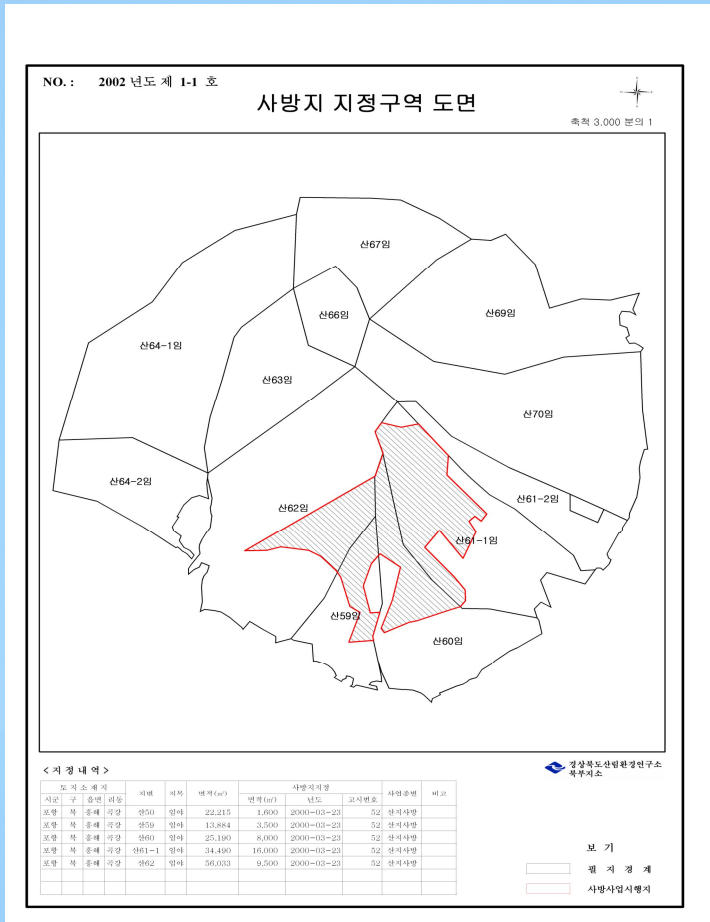


# 6. 데이터베이스 구축 예 4 - 임도시공지 전산화

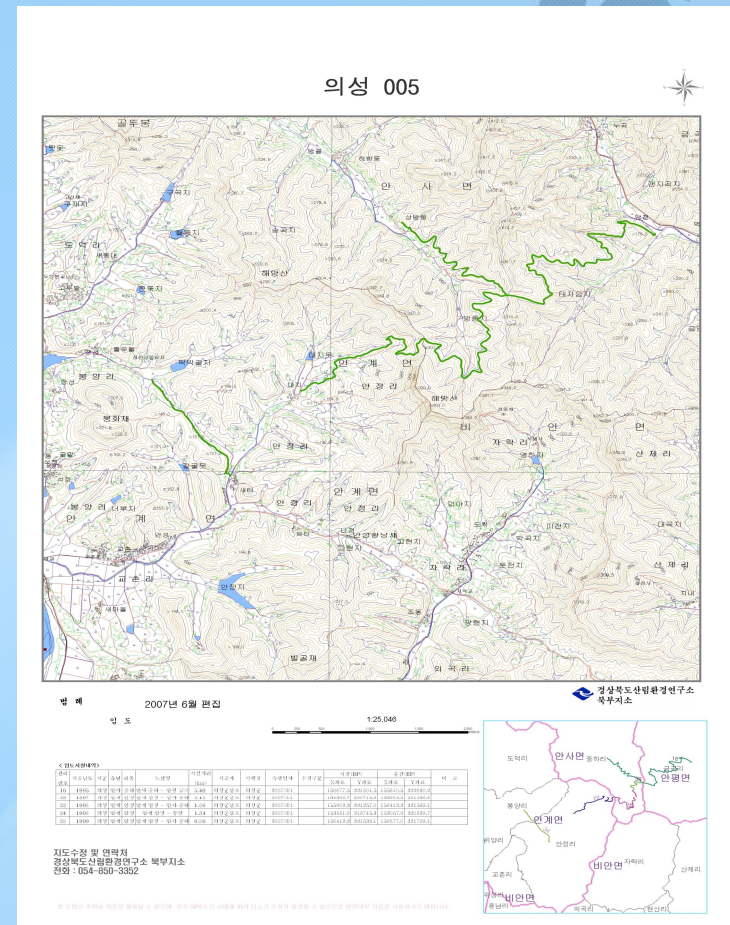


# 6. 데이터베이스 구축 - 자체 DB구축 결과

사방지 지정구역 도면



임도시공지 전산화 도면

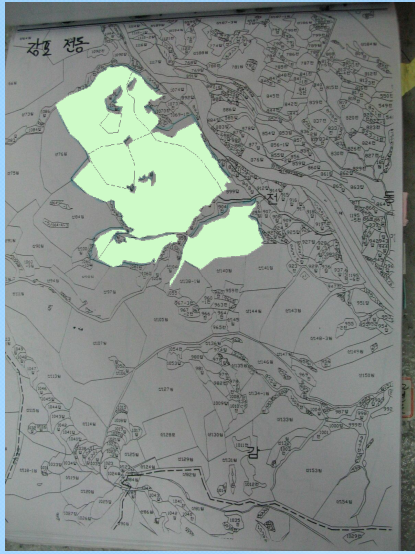


# 6. 데이터베이스 구축 - 산림 주제도 DB구축의 예-1

원본대장자료 스캔

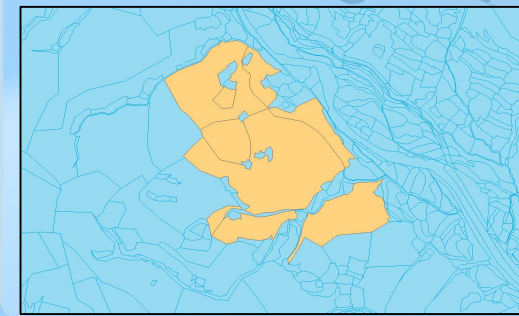


도면 벡터라이징

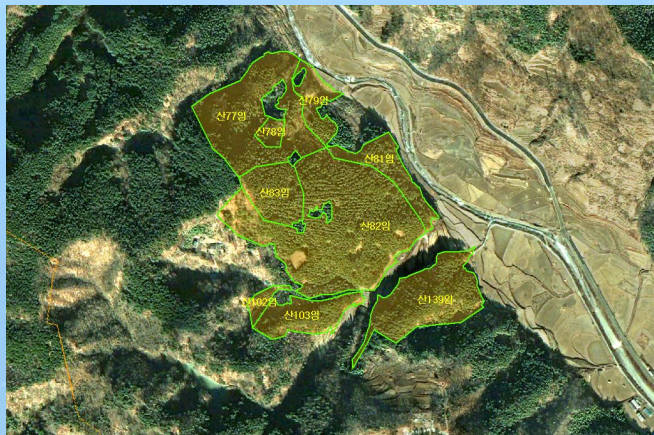


수지도면 제작+속성연계

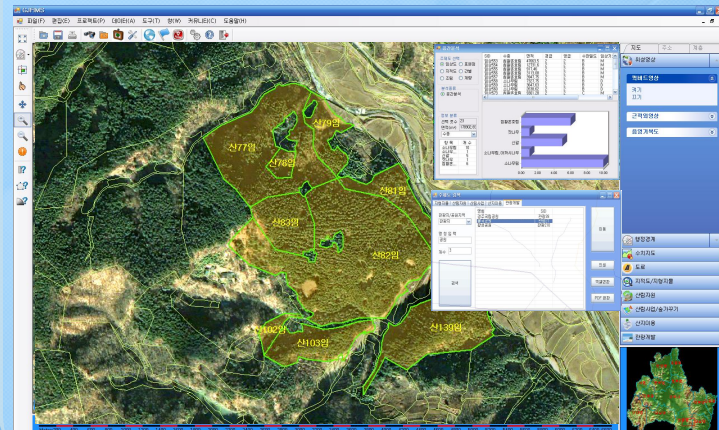
구분	구분명	구분코드	구분명	구분코드	구분명	구분코드	구분명	구분코드	구분명	구분코드
1	산림지역	1	산림지역	1	산림지역	1	산림지역	1	산림지역	1
2	산림보호지역	2	산림보호지역	2	산림보호지역	2	산림보호지역	2	산림보호지역	2
3	산림유역	3	산림유역	3	산림유역	3	산림유역	3	산림유역	3
4	산림유역외지역	4	산림유역외지역	4	산림유역외지역	4	산림유역외지역	4	산림유역외지역	4
5	산림유역내지역	5	산림유역내지역	5	산림유역내지역	5	산림유역내지역	5	산림유역내지역	5



영상중첩 및 검수



시스템 연계/관리





# 7. 데이터베이스 구축 - 산림 주제도 구축의 예-2

**<영림계획도DB>**

번호	면적	지명	소재지	면적	소재지	
46	46	46	산림리	1009-395	산림면적	99.10.06
47	47	47	산림리	1677	산림면적	175.10.13
48	48	48	산림리	1677	산림면적	90.05.30
49	49	49	산림리	1674	산림면적	90.05.30
50	50	50	산림리	365	산림면적	99.10.06
51	51	51	산림리	1674	산림면적	90.05.30
52	52	52	산림리	1611-1	산림면적	90.05.30
53	53	53	산림리	1609-1	산림면적	90.05.30
54	54	54	산림리	2274	산림면적	04.05.14
55	55	55	산림리	1935	산림면적	90.05.30
56	56	56	산림리	1967-1	산림면적	96.01.07
57	57	57	산림리	1970-2	산림면적	96.07.18
58	58	58	산림리	1970-2	산림면적	96.07.18
59	59	59	산림리	1162-1	산림면적	73.04.13
60	60	60	산림리	977	산림면적	73.11.04
61	61	61	산림리	950	산림면적	76.10.13
62	62	62	산림리	872	산림면적	73.11.04
63	63	63	산림리	2043	산림면적	90.05.30
64	64	64	산림리	1118	산림면적	90.05.30
65	65	65	산림리	1118	산림면적	90.07.18
66	66	66	산림리	1118	산림면적	90.07.18
67	67	67	산림리	1803	산림면적	73.04.13
68	68	68	산림리	3977	산림면적	70.09.09
69	69	69	산림리	1457-1	산림면적	96.10.12
70	70	70	산림리	1457-1	산림면적	96.10.12
71	71	71	산림리	1457-1	산림면적	96.10.12
72	72	72	산림리	1457-1	산림면적	96.10.12
73	73	73	산림리	1457-1	산림면적	96.10.12
74	74	74	산림리	1457-1	산림면적	96.10.12
75	75	75	산림리	1457-1	산림면적	96.10.12
76	76	76	산림리	1457-1	산림면적	96.10.12
77	77	77	산림리	1457-1	산림면적	96.10.12
78	78	78	산림리	1457-1	산림면적	96.10.12
79	79	79	산림리	1457-1	산림면적	96.10.12
80	80	80	산림리	1457-1	산림면적	96.10.12

**측성자료 전산화**

**구축 결과의 예**

**<산림개발 용도지구>**

번호	면적	지명	소재지	면적	소재지	
1	1	한라산리	조천읍	조천읍 대들리 산38-1	1.357ha	27
2	10	올리산리	애월읍	애월읍 애들리 산17	1.580ha	36
3	11	불백스름리	한림읍	한림읍 금덕리 산67-1	1.537ha	27
4	12	라온골프장	한림읍	한림읍 저지리 산18	1.334ha	27
5	13	뉴제우골프	조천읍	조천읍 외골리 산26	0.953ha	18
6	14	나리봉지구	애월읍	애월읍 봉성리 산17	0.337ha	24
7	15	묘산봉리	구좌읍	구좌읍 김녕리 산157	1.786ha	36
8	16	재봉지구	한림읍	한림읍 월채리 산149-150	0.68ha	18
9	2	하이랜드리	한림읍	한림읍 금덕리 산92	0.671ha	18
10	3	파리다이스	한림읍	한림읍 금덕리 산41	0.229ha	27
11	4	크리온골프	조천읍	조천읍 북촌리 산95	0.996ha	27
12	5	삼피온골프	구좌읍	구좌읍 송당리 산178	1.940ha	36
13	6	제주골프	애월읍	애월읍 상가리 산94	0.816ha	18
14	14	애월읍	애월읍	애월읍 상가리 산94	1.107ha	27
15	15	애월읍	애월읍	애월읍 상가리 산94	1.222ha	27
16	16	애월읍	애월읍	애월읍 상가리 산94	1.893ha	36

**측성자료 전산화**

**구축 결과의 예**

**<사유지 현황도>**

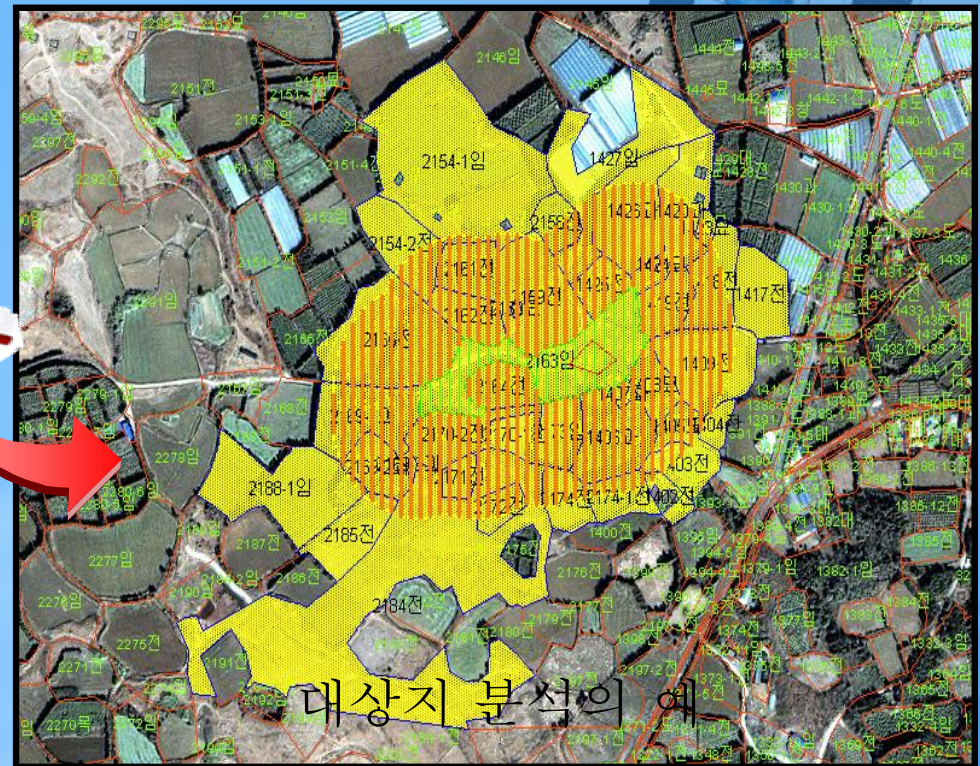
습지ID	습지면명	동리명	명칭	면적(㎡)
1	조천읍	대들리	과드르못	1,000.00
2	조천읍	신촌리	반딧불이	2,000.00
3	조천읍	신촌리	반딧불이	500
4	조천읍	신촌리	반딧불이	1,500.00
5	조천읍	신촌리	반딧불이	1,600.00
6	조천읍	신촌리	반딧불이	5,000.00
7	조천읍	신촌리	반딧불이	2,000.00
8	구좌읍	김녕리	괴상메추리	700
9	구좌읍	상덕천	돛못	2,300.00
10	구좌읍	하덕천	모사니물	2,500.00
11	구좌읍	송당리	물순이못	1,500.00
12	구좌읍	송당리	물오라못	700
13	구좌읍	송당리	미나리못	2,500.00
14	애월읍	신암리	중내미물	980
15	애월읍	남읍리	돛못(큰돛)	2,700.00
16	애월읍	하가리	연화못	11,000.00
17	애월읍	하가리	연화못	1,000.00
18	애월읍	하가리	연화못	127,000.00
19	애월읍	하가리	연화못	11,000.00
20	한림읍	상대리	벼고못	600
21	한림읍	상대리	벼고못	300

**측성자료 전산화**

**구축 결과의 예**

# 8. 데이터베이스 구축 - 산림 주제도 구축의 예-3

○ 각종 인·허가지 관리 및 분석 수행



지형도 및 도면자료의 축척과 거리, 면적 등 각종 수치 판독의 어려움 해소  
여러 형태의 도면분석 및 각종 대상지를 추출, 다양한 분석결과를 도출

# 9. 데이터베이스 구축 - 영상자료 활용

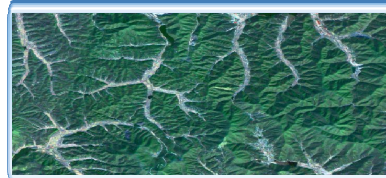
## 항공사진

- 보유부처 : 산림청
- 해상도 : 30cm
- 흑백 항공사진



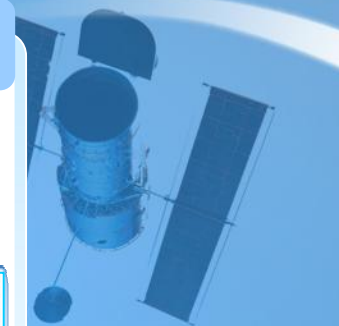
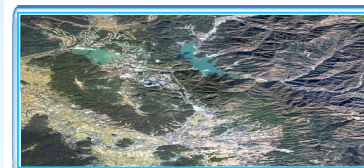
## 중해상 위성영상

- 보유부처 : 산림과학원
- 해상도 : 5m
- IRS 영상

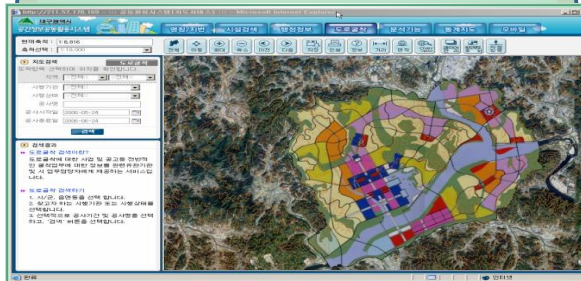


## 고해상 위성영상

- 보유부처 : 경상북도  
건축지적과
- 해상도 : 1m
- 콰버드, 아리랑 2호



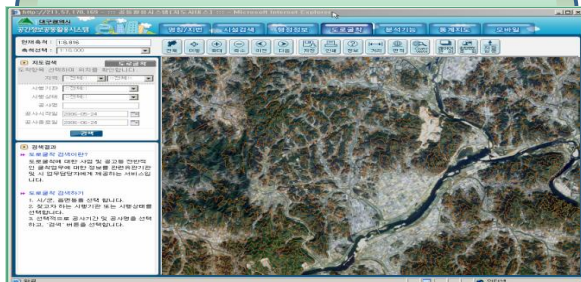
## 영상과 산림주제도 중첩을 통한 사실성 확보



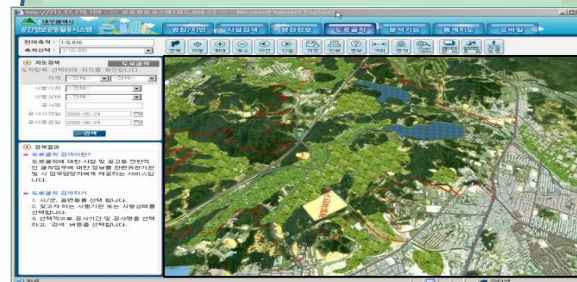
## 영상을 이용한 데이터 편집



## 영상을 통한 지형 표시



## 영상을 통한 산림현황 파악

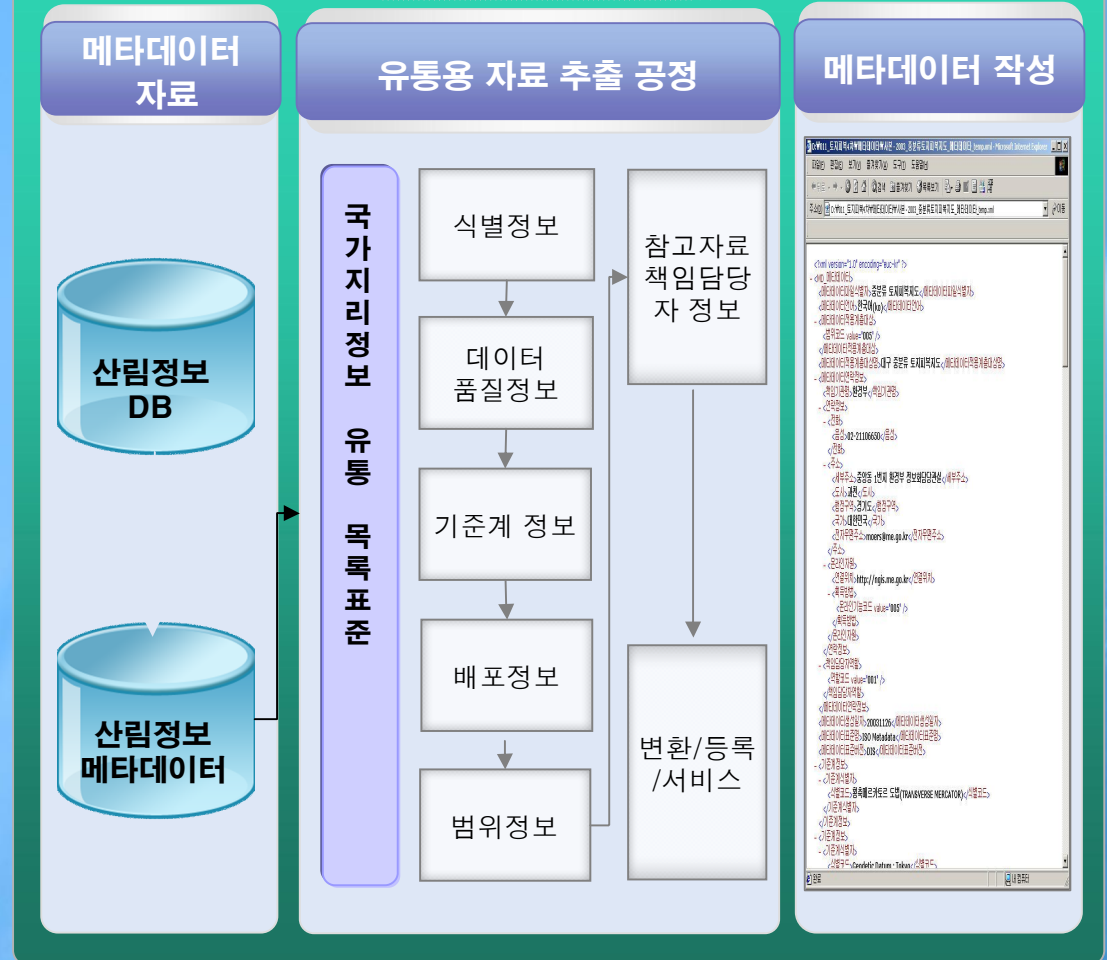


# 10. 자료표준화 및 메타데이터 구축

## 표준화 목록

구분	세부분류	주요내용
메타데이터	식별정보	" 데이터 셋을 식별하는 정보, 의무요소 " 자원에 대한 참조, 요약, 목적, 신용, 연락처, 연락상황
	데이터 품질정보	" 품질정보, 품질에 대한 일반적 평가 정보, 선택요소 " 연혁, 사용자원과 제작과정에 대한 정보, 선택요소
	기준계 정보	" 사용된 시공간적 참조, 기준계 식별
	배포정보	" 자원획득 시 필요한 사항 및 배포정보, 선택요소 " 디지털 배포 옵션, 온라인자원, 배포 형식
메타데이터 유형	범위정보	" 참조하는 개체의 시공간적 범위 나타냄 " 지리범위, 시간범위, 수직범위
	참고자료 및 책임담당자 정보	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 자원(데이터 셋, 지형지물소스, 발행물 등)에 대한 책임담당자 정보, 참고자료, 사람/위치/단체 식별정보</li> </ul>

## 제작공정





## 시스템 구축

- 산림정보 원격탐사 시스템 개선 구성도
- 기능구현도
- 시스템 구축의 예
  - 산림정보 관리
  - 3차원 산림정보제공
  - 현장작업 지원시스템
  - 모바일을 활용한 산림정보 관리

# 1. 산림정보 원격탐사시스템 개선 구성도



# 2. 기능 구현도

## 업무구현 예시

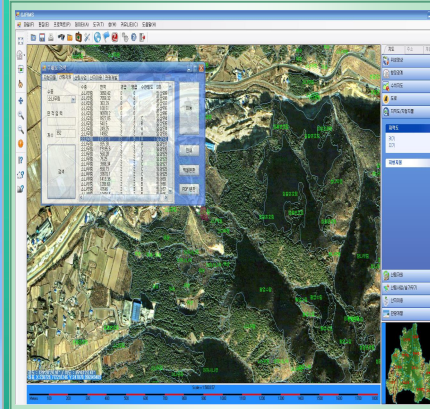
업무기능

기타기능

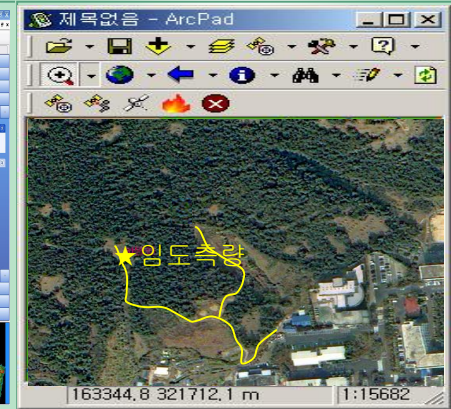
<b>산림기본 사업</b> " 산림사업 관리 " 산림자원 조성 " 산림이용 계획	<b>산림조성 관리</b> " 임도시설 관리 " 산림시업 계획 • 계획지역 관리	<b>산림실태 사업</b> " 임목성장량 관리 " 임분밀도 관리 " 영림계획서 작성
<b>숲가꾸기 사업</b> " 풀베기 관리 " 어린나무가꾸기 " 천연림보육 분석	<b>산림보호 관리</b> " 보안림 관리 " 사방지 관리 " 간벌, 병해충 관리 " 산림유전자원 보호림관리	<b>산림조사 사업</b> " 산림입지환경 " 산림생태환경
<b>산지이용 관리</b> " 보전산지 관리 " 준보전산지 관리 " 산림자원 육성	<b>기타이용 관리</b> " 골프장 현황 " 산사태위험 관리 " 관광개발지 현황 " 시군유지 현황	<b>현장지원 관리</b> " GPS 기능 " 레이어 관리 " 그래픽 관리 " 공간분석
<b>일반기능 관리</b> • 사용자 로그인 • 보안/로그관리 " 통계관리 " 환경설정	<b>지도/레이어/편집/출력</b> " 항공사진, 위성영상 관리 " 레이어 추가, 삭제, 수정 " 레이어 심볼관리 " Excel 출력 및 내보내기 " 축척설정, 각종 출력기능	<b>위치검색/시스템 연계</b> • 명칭/주소검색 " 거리/면적측정 " 경관분석시스템 연계

## 신기술 동향 적용

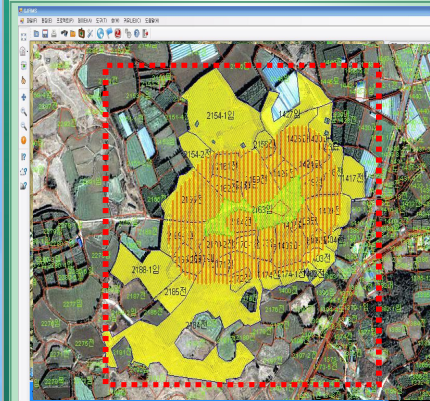
### 웹기반 실시간 공간자료 편집



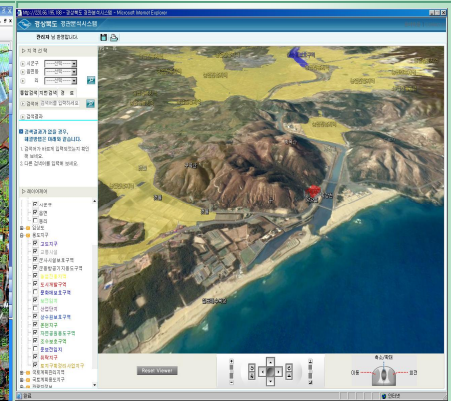
### 현장 모바일 지원



### 영상기반 자료관리

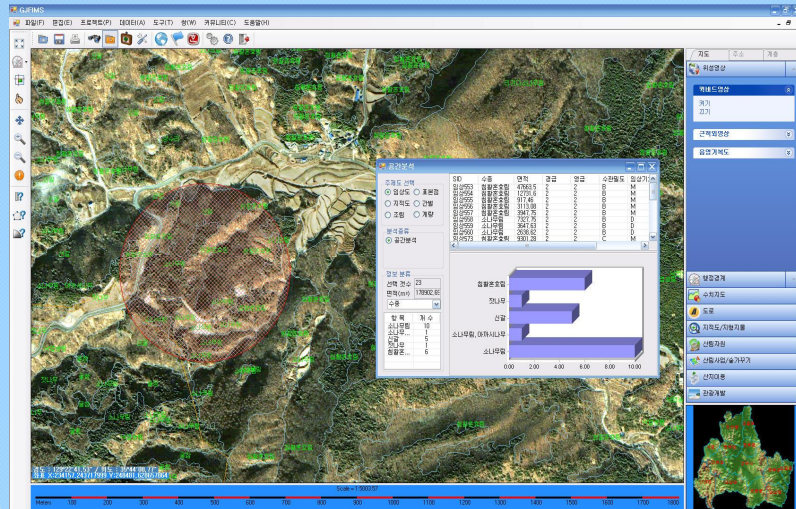


### 3차원 연계

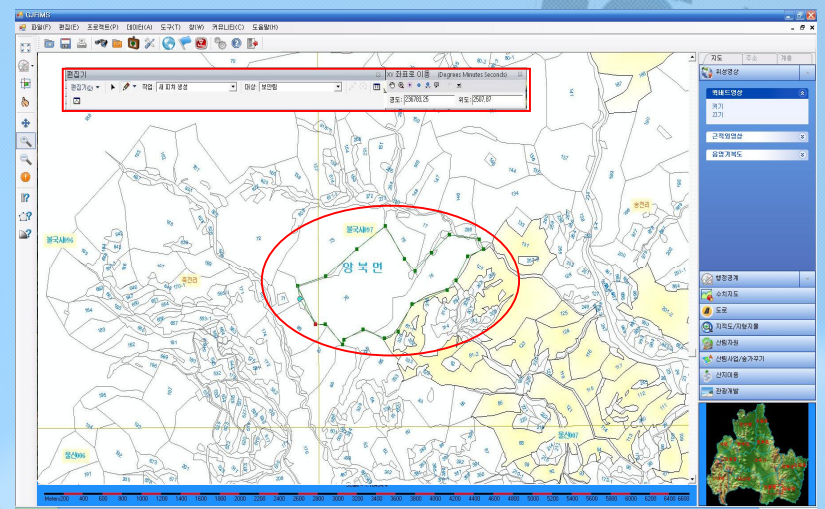


# 3. 산림정보 관리

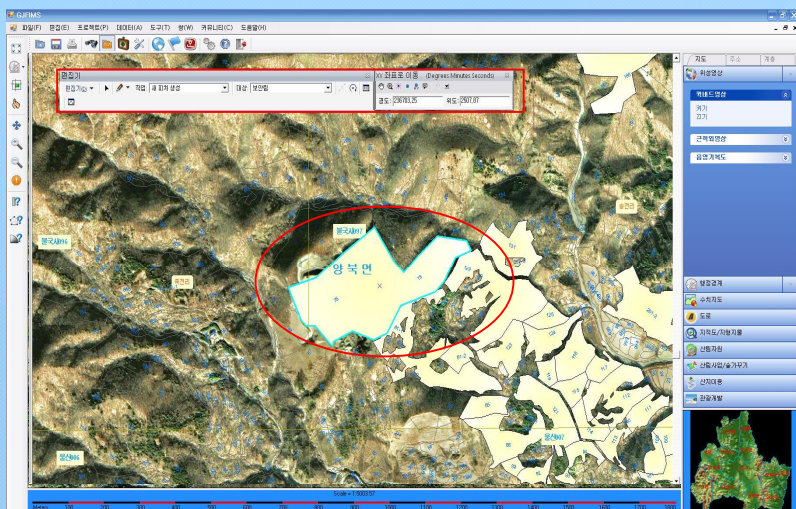
## 산림정보 검색/공간분석



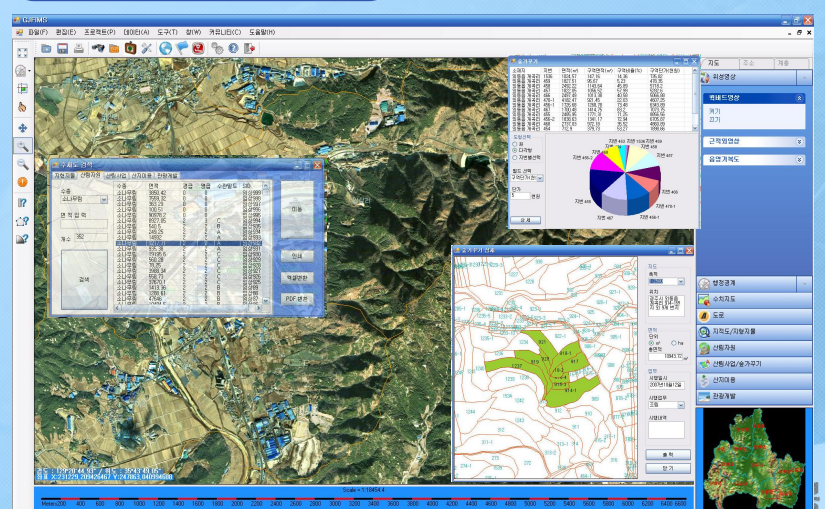
## 실시간 공간자료 생성 및 편집-1



## 실시간 공간자료 생성 및 편집-2

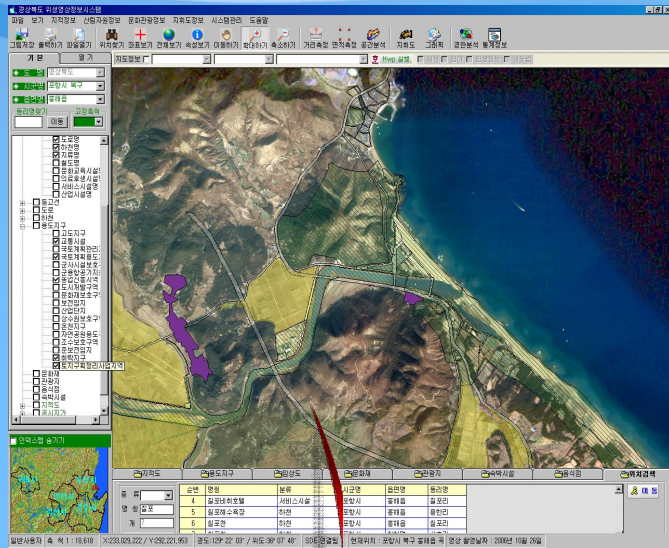


## 업무지원 및 자료관리

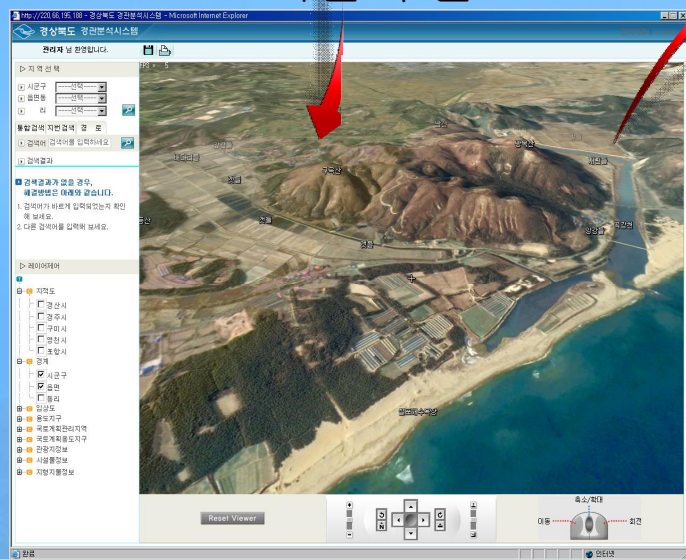




# 4. 3차원 산림정보 제공

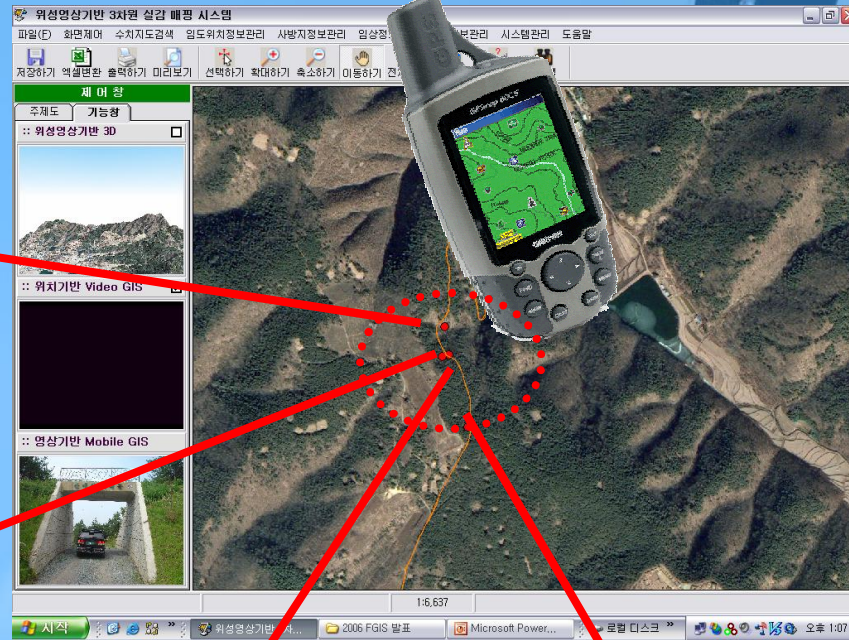


3차원 구현



# 5. 현장작업 지원시스템

## ◆ 현장정보 제공 및 시설관리



# 6. 모바일을 활용한 산림정보관리

GPS와 PDA 등 첨단 장비를 통해  
정보위치 파악 및 현장정보 입력/조회



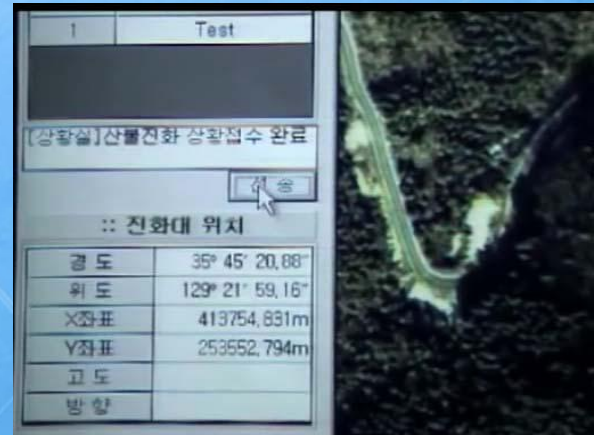
휴대용 GPS기능을 탑재한  
사업지 측량 지원



실시간 이동상황 파악 및 경로정보 제공



산불 및 재해발생시 CDMA통신을  
이용한 신속한 현장대응 지원



**감사합니다!**

