

# FGIS를 활용한 지속가능한 산림경영 기반구축

동부지방산림청  
발표자 이시형

# 발표순서



I. 동부지방산림청 현황



II. 활용사례



III. 금후 추진계획



# I. 동부지방산림청 현황

# 1. 관할구역 (5개시, 5개군)



**행정구역 792천ha**

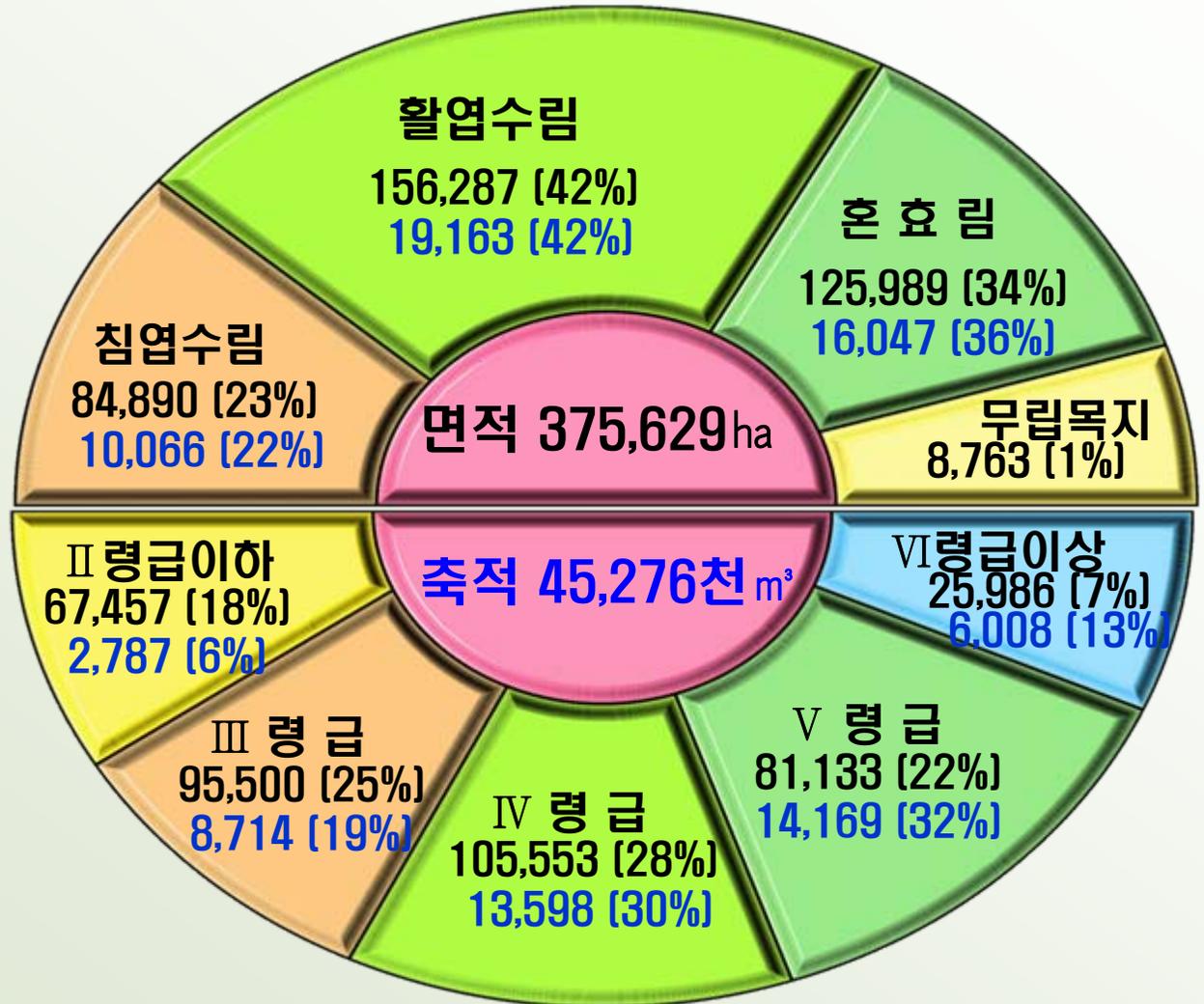
**강릉, 속초, 고성, 양양,  
평창, 영월, 정선, 삼척,  
동해, 태백 (10개 시군)**

**[산림 666천ha(84%) →  
국유림 376천ha(56%)]**

## 2. 산림자원 현황

임상별 면적 · 축적

영급별 면적 · 축적



### 3. GPS 및 GIS 보유현황

#### GPS 장비 보유현황 (81대)

- Pathfinder Pro-XRS 23대, 레콘 GPS 16대
- 가민 GPS 39대, Trimble GeoXM 11대
- 장비확충의 노력을 거듭해 32대 자체구입

#### GIS 소프트웨어 보유현황 (66개)

- FGIS 종합관리시스템 17개, Easy Map 39개
- 기타 GIS 소프트웨어 : 10개)
- Easy-map 32개는 자체구입

## 4. FGIS D/B 보유현황

### FGIS 종합관리시스템 D/B

- 산림기본 주제도 : 수치임상도, 산림이용구분도, 국유 임·소반도  
산림입지도, 임도망도
- 기타 산림주제도 : 적지적수선정도, 항공사진, 수치지형도 등 10여개

### 동부지방산림청 자체 구축 D/B

- 유전자원보호림, 백두대간보호구역, 분수림 등 10여개 구축
- 국유재산기본도
  - 재산종류, 전소유자, 등기사항, 용도지역 등의 정보 구축
- 특정임산물증식지구
  - 임산물종류, 생산지역, 면적, 생산예정량, 관리방안 등의 정보 입력
- 경영계획기본도
  - 경영계획, 목표임상, 산림기능, 경제림단지 등의 정보 입력



## Ⅱ. 활용사례

# 1. 산림사업이력관리도 구축

## 추진배경

- ◆ 소반단위를 기준으로 사업이력을 갱신 관리
  - 소반의 일부분만 사업할 경우 정확한 사업위치 파악이 어려움.
- ◆ 국유림경영정보시스템(WEB GIS)활용상 애로사항
  - 사업대상지의 사업이력 확인을 위해서는 다수의 전차기 소반을 확인해야함
  - 신규생성,분할,병합 등 필요에 따라 변화되는 소반을 실시간 반영 어려움

## 개선방안

- ◆ **‘산림사업이력관리도’** 구축으로 유동적 소반에 영향받지 않는 지속가능한 산림자원 육성의 기틀 마련
- ◆ GPS를 이용한 사업지 측량으로 좌표를 취득, ID부여로 데이터 갱신 및 관리 원활

# 1. 산림사업이력관리도 구축

## 구축 현황

- ◆ 2007년 시작하여 9월현재 총 958개소, 8,452ha 구축  
→ 조림 227ha, 풀베기 2,292ha, 간벌 2,523ha, 천보 1,359ha, 천개 1,461ha 등

## 기대 효과

- ◆ 종자-양묘-조림-숲가꾸기-수확 순환시스템의 지속가능 산림경영
- ◆ 국유림경영정보시스템에 정확한 사업실행내역 제공
- ◆ 각종 요구자료 및 사업실적보고서 작성용이
- ◆ 경영계획수립을 위한 산림조사의 기초자료 제공으로 사업현장과 일치하는 경영계획 수립 가능

# 구축 개념도

사업  
실측도

사업  
실행내역



산림사업  
이력관리도



국유림  
경영계획도

각종 산림사업 사후관리

각종 요구자료 및 사업실행보고서  
작성 용이

국유림경영정보시스템에 필요한  
정확한 사업실행내역 제공

경영계획수립을 위한 산림조사의  
기초자료 제공

미실행 계획지 등 사업대상지  
선정 용이

사업계획지 실행누락을 사전에  
방지

# 구축흐름도

## 1. 산림사업지 GPS측량으로 수치실측도 취득(국유림관리소)



## 2. 수치실측도를 사업종별로(조림, 숲아베기 등) 정리후 ID부여

테이블: [평창] 조림(2007) 지도: C:\WDocuments and Settings\Wmm\My Documents\W...

ID
724040800010110
724040807100800
724010715401000
724040805200402
724070806800303
724010700003721
724070806800302
724070806800301
724010000000000
724040807000301
724040807000302
724040807300202
724040807800102

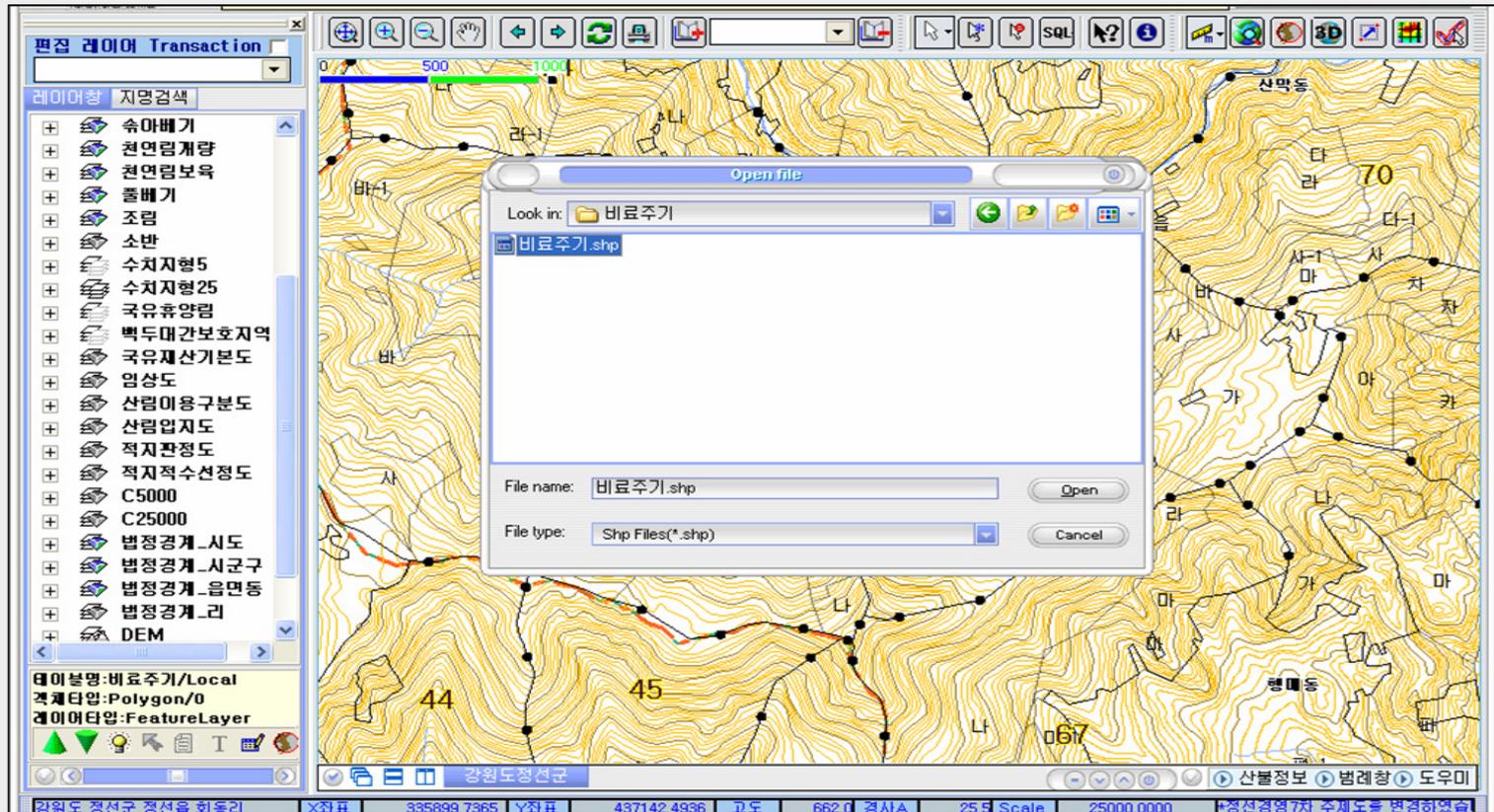
## 3. 기 작성된 수치실측도의 ID를 기준으로 기본정보 및 맞춤정보 데이터를 테이블조인(Easy map)

지도: C:\WDocuments a... 테이블: [평창] 조림(2007) (조림사업(2007) 레이어) 30/39

ID	관리소명	시군	동면읍	리
724040806500A00	평창	평창군	도암면	횡계리
724040809700500	평창	평창군	도암면	유천리
724040813601200	평창	평창군	진부면	화의리
724040807000303	평창	평창군	도암면	횡계리
724040807800103	평창	평창군	도암면	수하리
724040807300201	평창	평창군	도암면	횡계리
724040807200300	평창	평창군	도암면	횡계리
724040807200501	평창	평창군	도암면	횡계리
724040806500102	평창	평창군	도암면	횡계리
724040806500101	평창	평창군	도암면	횡계리
724040806400103	평창	평창군	도암면	횡계리
724040806400204	평창	평창군	도암면	횡계리
724040806400201	평창	평창군	도암면	횡계리
724040806400203	평창	평창군	도암면	횡계리
724040806400202	평창	평창군	도암면	횡계리
724040806500200	평창	평창군	도암면	횡계리
724040806500103	평창	평창군	도암면	횡계리
724040807200503	평창	평창군	도암면	횡계리
724040807200502	평창	평창군	도암면	횡계리
724040806400102	평창	평창군	도암면	횡계리

※ ID : 소속지방청+산림경영계획구+계획차기+임반+소반+보조소반

## Easy-map에서 FGIS 종합관리시스템으로 업로드



## 최종 완성된 산림사업이력관리도

**조림[조림] (16)**

수종	묘형	본수	ha당공정	실행사업비	예산프로그램	예산목	예산내역	실행년도	착수월	척
틀메나무	1-1-1	9000	21.7	2866000	1531.0	420.0	03	2007	4	4
물푸레	1-1-1	12000	21.7	3822000	1531.0	420.0	03	2007	4	4
스잰	1-2	9000	13	2866000	1531.0	420.0	03	2007	4	4
옴나무	1-0	15000	25.2	647000	1531.0	420.0	03	2007	4	5
갯나무	2-3	11400	13.1	3983000	1531.0	420.0	03	2007	4	5
마가목	1-1	12500	18	3596000	1531.0	420.0	03	2007	4	4
고로쇠	1-1-1	3400	2.2	1186000	1531.0	420.0	03	2007	4	4
잎갈나무	1-1-1	7000	7.2	2014000	1531.0	420.0	03	2007	4	4
마가목	1-1	100	22	34000	1531.0	420.0	03	2007	4	4
...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...

**강원도정선군**

0 500 1000

강원도 정선군 정선읍 회동리 X좌표 338136.8030 Y좌표 435704.7913 고도 880.0 경사 0.0 Scale 25445.8599 객체를 점 선택하십시오

## 각종연말보고 및 통계보고에 필요한 30여개의 기본정보

번호	구분	예시	번호	구분	예시
1	ID	722010713100400	17	임상	침
2	관리소명	강릉	18	실행면적	1.5(소수하나)
3	시군	강릉시	19	수집면적	1.5(소수하나)
4	동면읍	왕산면	20	수집량	10.00(소수들)
5	리	왕산리	21	실행사업비	2000000
6	임반	125	22	수집사업비	1000000
7	소반	다	23	실행년도	2006
8	지목	산	24	착수월	1
9	지번	1	25	착수일	11
10	경영계획구	주문진	26	완료월	1
11	경영계획차기	8	27	완료일	20
12	경제림단지	주문진	28	담당공무원(직.성명)	임업00 000
13	주기능	목재생산림	29	준공검사관(직.성명)	임업00 000
14	중첩기능	목재생산림	30	도급계약자	00경영단
15	세부기능구분	우량대경제(소)	31	비고	정책숲가꾸기
16	갱신대장번호				

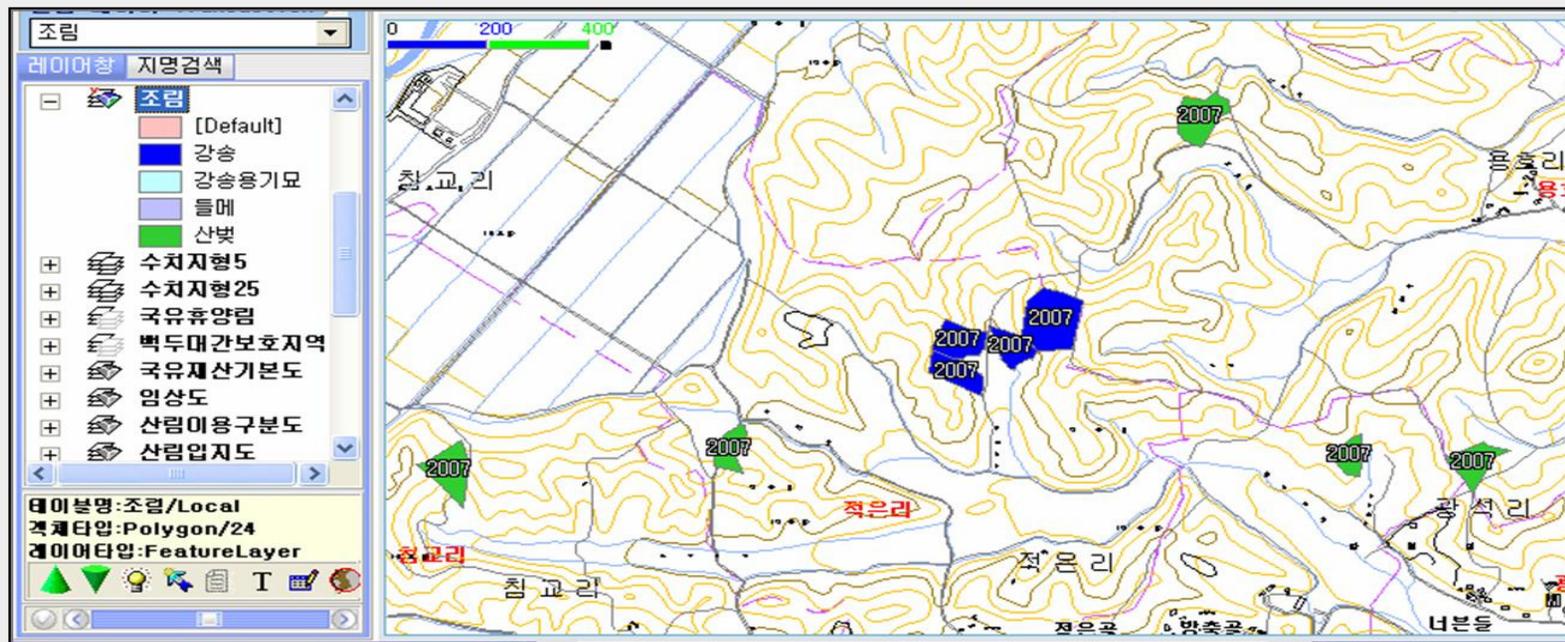
## 각 사업(조림, 숲아베기, 덩굴제거 등)별 맞춤형 속성정보

사업종	구분	예시	사업종	구분	예시
조림 예정지정리	확보내역	조림실패지	플베기	조림년도	2006
	주요수종	소나무		조림수종	자작나무
조림	조림사업별	경제수		덩굴류제거	조림면적
	ha당 본수	3000	활착율		90(정수로적는다)
	묘령	1-0	작업방법		인력 또는 약제처리
	본수	3000	덩굴종류	취	
	종자산지	양양서오색123가	약제cc	100	
	묘목수급처	연곡양묘장	숙아베기	작업종	정량간벌
파종조림	파종면적	2.0(소수하나)	병해충 방제사업	병해충명	소나무재선충병
	파종상수	10000			
	종자소요량(Kg)	1.3(소수하나)			
비료주기	시비본수	5000			
	시비량	37.5(소수하나)			

# 1. 산림사업이력관리도 구축

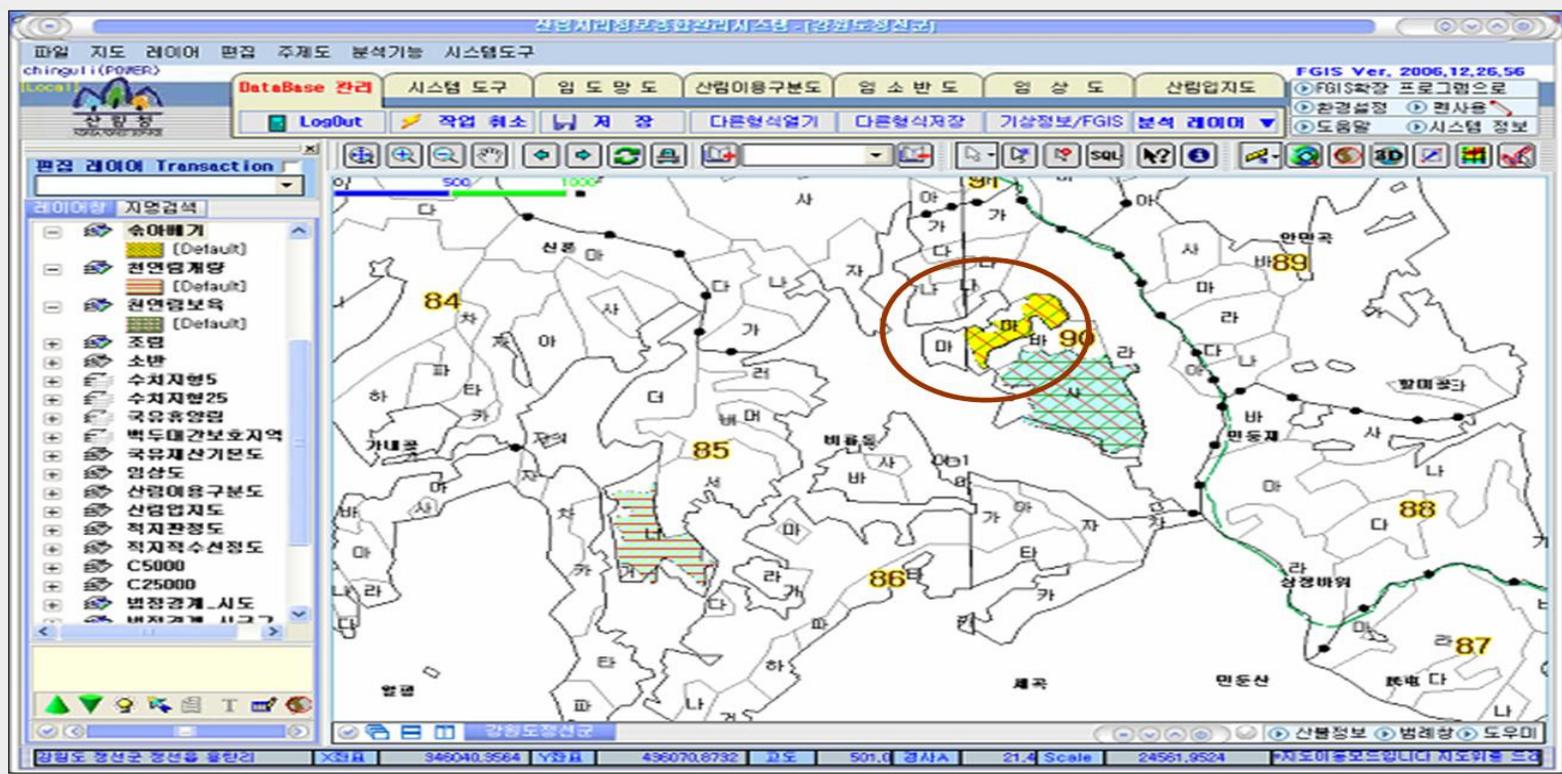
## 활용방안 1. 조림사업이력의 주제도 작성 활용

- ◆ 소면적 조림지(분산국유지 등의 사후관리 용이)
- ◆ 연도별 수종별 주제도 작성으로 풀베기 및 어린나무 대상지 한눈에 파악



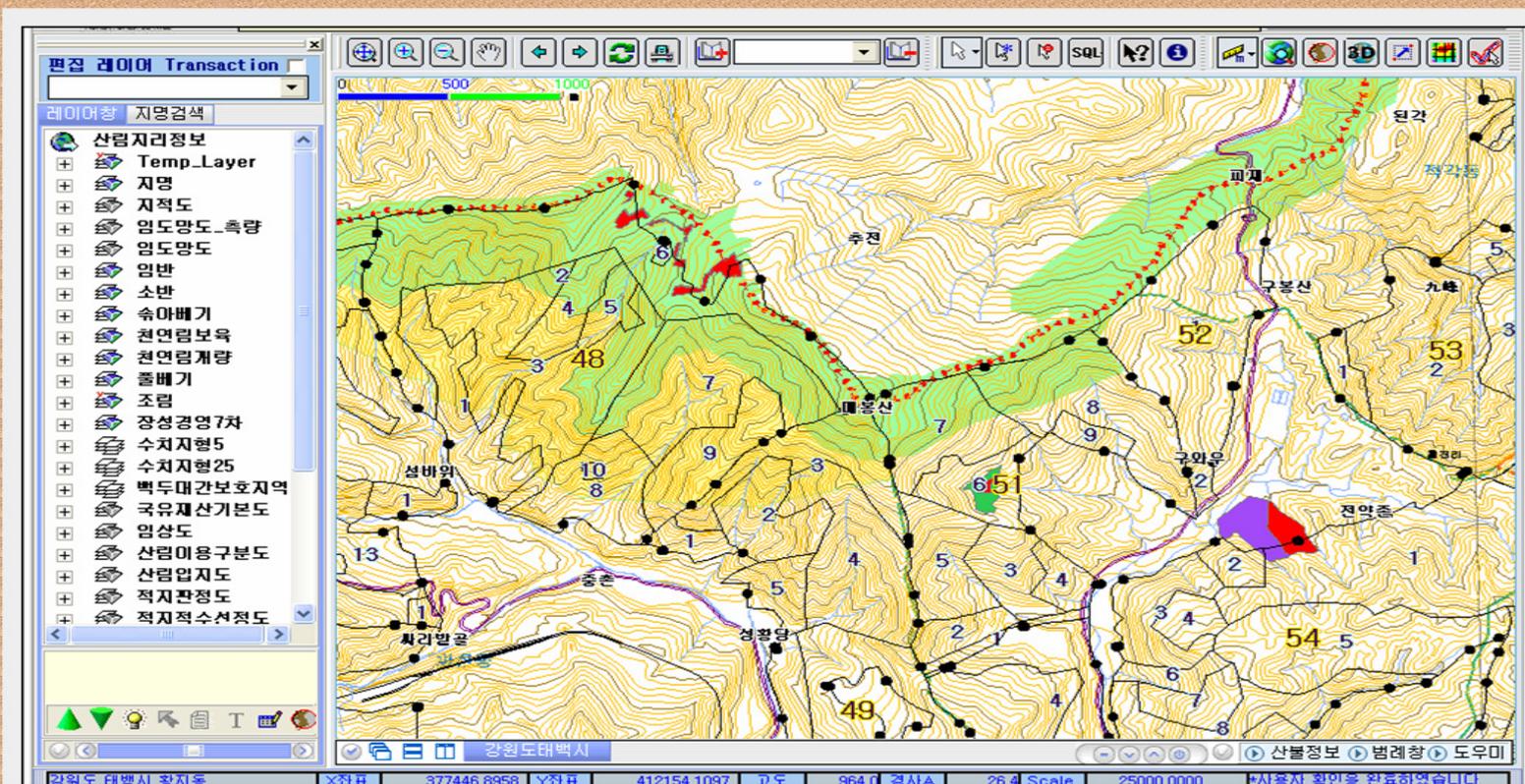
# 1. 산림사업이력관리도 구축

활용방안 2. 소반의 일부분만 사업실행하여도 사후관리 용이



# 1. 산림사업이력관리도 구축

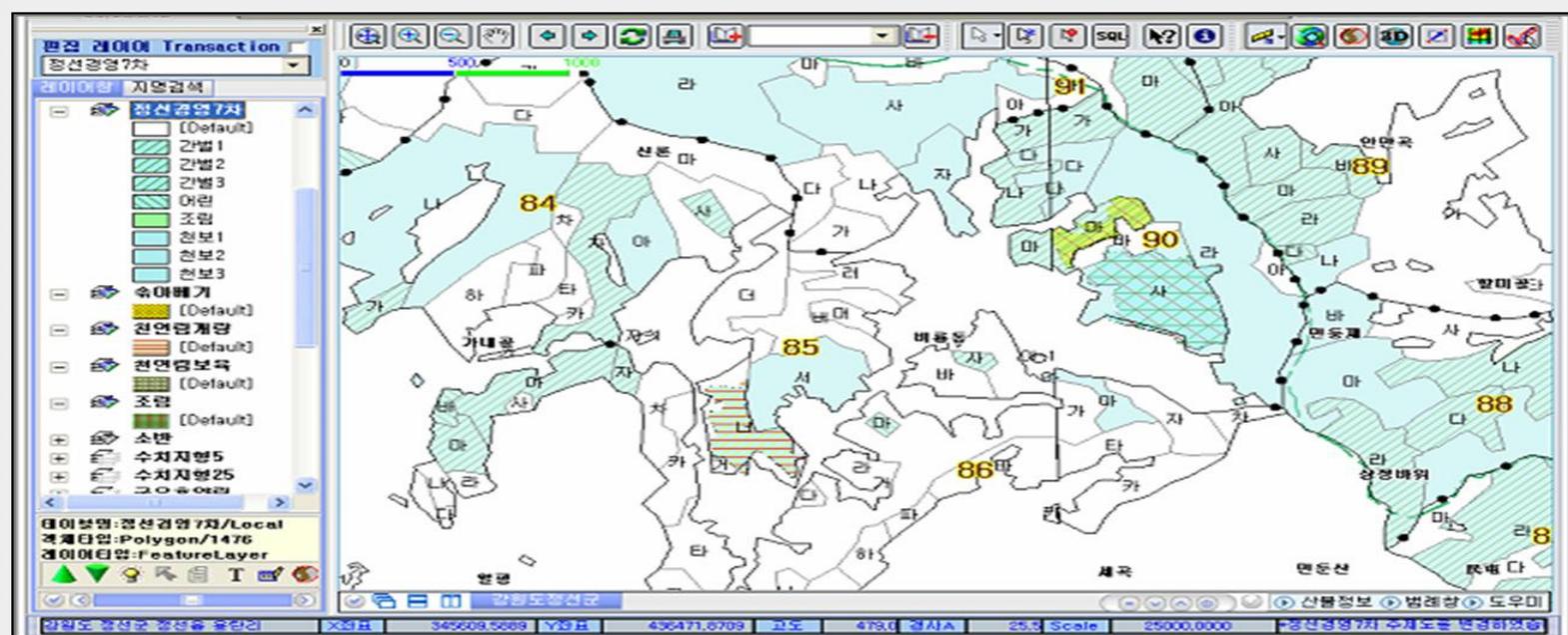
## 활용방안 3. 백두대간보호지역과 중첩 산림사업 방향 설정



# 1. 산림사업이력관리도 구축

## 활용방안 4. 국유림경영계획도와 중첩 활용

- ◆ 미실행 계획지 파악하여 사업대상지 선정
- ◆ 접근이 어려운 경영계획지 등의 사업실행 누락 방지



## 2. 자생식물분포도

### 추진배경

- ◆ 생물다양성 보전 및 생태계 건강성 증진을 위한 기반조성  
→ 정선경영계획구 제8차기 산림조사시 자생식물의 식생 분포현황을 조사

### DB구축 방법

- ◆ 정선경영계획구 중 11,361ha에 대하여 93개의 조사점을 설치
- ◆ 층위별로 출현종수, 출현종의 밀도, 피도, 빈도 등(24개 인자)조사 분석

### 기대효과

- ◆ 자생식물, 희귀 및 멸종위기식물, 특산식물 등을 소생물권으로 지정하여 보전대책 마련
- ◆ 산림생물자원의 조사·모니터링을 지속적으로 실시하고 산림의 천이과정을 예측하여 자생식물의 식생자원 효율적 관리
- ◆ 식생군락도 등 주제도를 작성하여 산림병해충 집약적 예찰 및 방제  
→ 소나무재선충병, 참나무시들음병, 잣나무피목가지마름병 등

## 2. 자생식물분포도

국명	학명	명명자	등급	분포고도	수직적분포	수평적분포	성숙개체수	발생영역
마가목	Sorbus comi	Hedl.		300	연속	산발적	수개체	
정선황기	Astragalus k	Y,N, Lee	V	300	연속	산발적	수개체	
도깨비부채	Rodgersia pr	A. Gray	IV	990	불연속	산발적	10	25
회양목	Buxus korea	Nakai ex Ch	I					
층층동굴레	Polygonatur	Maxim.	V					
회양목	Buxus korea	Nakai ex Ch	I	600-6500	불연속	산발적	4-5	2
터리플				1200-1300	불연속	산발적	3	2
청시닥나무	Acer barbine	Maxim.	III	1300-1500	불연속	산발적	1	1
도라지모시대	Adenophora	Nakai		1300-1400	연속	군락적	10	3
마가목	Sorbus comi	Hedl.		1400-1450	불연속	산발적	2-3	3
도깨비부채	Rodgersia pr	A. Gray	IV	850-900	불연속	산발적	2-3	1



범례 2

## 2. 자생식물분포도

교목층T1	아교목층T2	관목제1층S1	관목제2층S2	초본층H
낙엽송(5,5)		국수(1,1),개울(+),함박꽃(+),물푸	국수(1,1),산철쭉(+),철	노루삼(1,1),맑은대썩(+)
신갈(2,2),사시(1,1),틀메(	당단풍(2,2),신갈(1,1),물푸러	당단풍(2,2),족동백(+),생강(+),개	미역줄(4,4),생강(+),족	미역줄(2,2),당단풍(1,1),
물푸레(2,2),고로쇠(1,1),고	고로쇠(+),물푸레(+)	고광(1,1),병꽃(+),물푸레(+),병꽃	고광,물푸레	고사리(1,1),관중(+),개별
강송(3,3),굴참(2,2)	굴참(1,1),강송(+)	조록싸리(+),생강(1,1),병꽃(+),철	조록싸리(1,1),생강(+),	노루삼(+),고사리(+),기림
낙엽송(5,5)	홍송(+)	생강(1,1),고추(1,1),산뿡(+)	단풍(+),함박꽃(+),고추	다래(2,2),개머루(+),천년
강송(5,5)	거제수(+),신갈(+)	참싸리(+),개울(1,1),신갈(+),물푸	생강(+),참싸리(1,1),물	다래(1,1),산딸기(+),고사
강송(3,3),신갈(+),낙엽송(+)	신갈(+)	생강(1,1),개울(+),신갈(+),조록싸	신갈(+),개울(+),조록싸	노랑갈퀴(+),우산나물(+)
강송(4,4)	가래(+),물푸레(+),신갈(+)	고추(1,1),조록싸리(+),물푸레(+)	음(+),두릅(+),물푸레(+)	천남성(+),당굴딸기(1,1)
강송(2,2),신갈(1,1),물박	박달(+),신갈(+)	개울(1,1),생강(1,1),국수(+),물푸	국수(1,1),철쭉(+),조록	산겨울(+),참취(+),오리털
물푸레(2,2),박달(+),활피	당단풍(1,1),물푸레(1,1),홍송	족동백(2,2),생강(1,1),당단풍(+)	생강(1,1),병꽃(+),당단	노루삼(+),족도리풀(+),소
신갈(2,2),물푸레(1,1),강	물푸레(2,2),시닥(+),단풍(+)	당단풍(1,1),물푸레(+),음(+),생강	국수(1,1),물푸레(+),참	산겨울(3,3),맑은대썩(1,
느릅(3,3),물푸레(+),고로	느릅(1,1),물푸레(+),단풍(+)	생강(1,1),고광(+),물푸레(+),매회	생강(1,1),매화말발도리	청사초(3,3),애기나리(+)
낙엽송(5,5)		당단풍(1,1),신갈(+),병꽃(+),물푸	당단풍(1,1),병꽃(+),고	오리방죽(+),김의털(+),고



### 3. 운재로 관리도

#### 추진배경

- ◆ 열대림의 벌채제한과 산림경영인증으로 지속가능한 산림경영이 강조되면서 국산재의 생산 확대 필요성이 대두
- ◆ 숲가꾸기 산물의 원활한 수집을 위해서는 임업기계화가 필수이며, 임업기계화는 사업실행지내 임도 및 운재로 등 산림인프라 구축이 관건

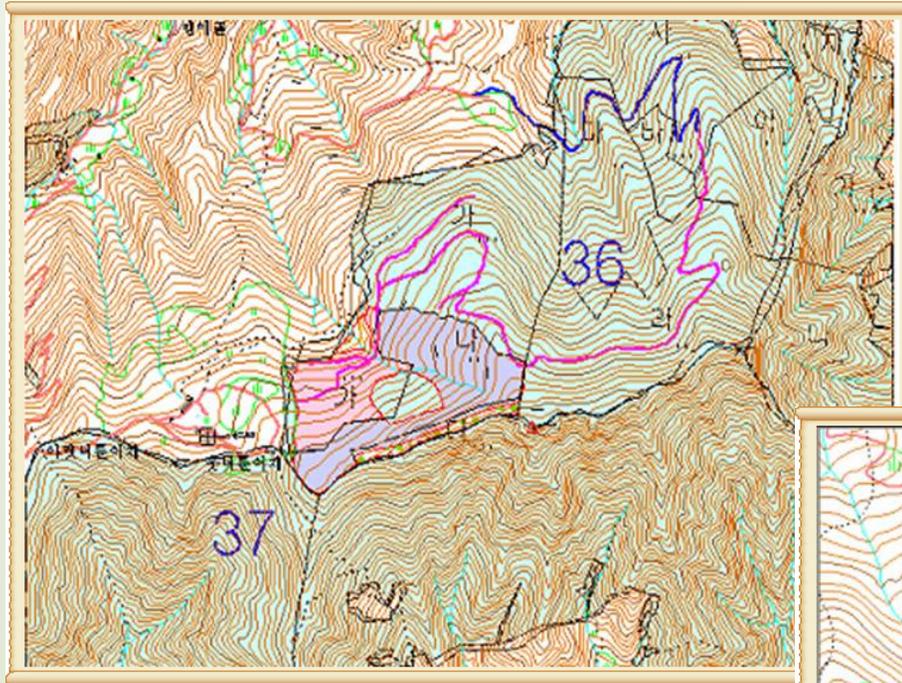
#### 구축현황

- ◆ 기존운재로와 신규운재로에 대한 일반사항  
→ 측량년도, 개설년도, 거리, 평균노폭 등
- ◆ 운재로관리 및 활용에 관한 사항(이용가능장비, 연접임도명 등)

#### 기대효과

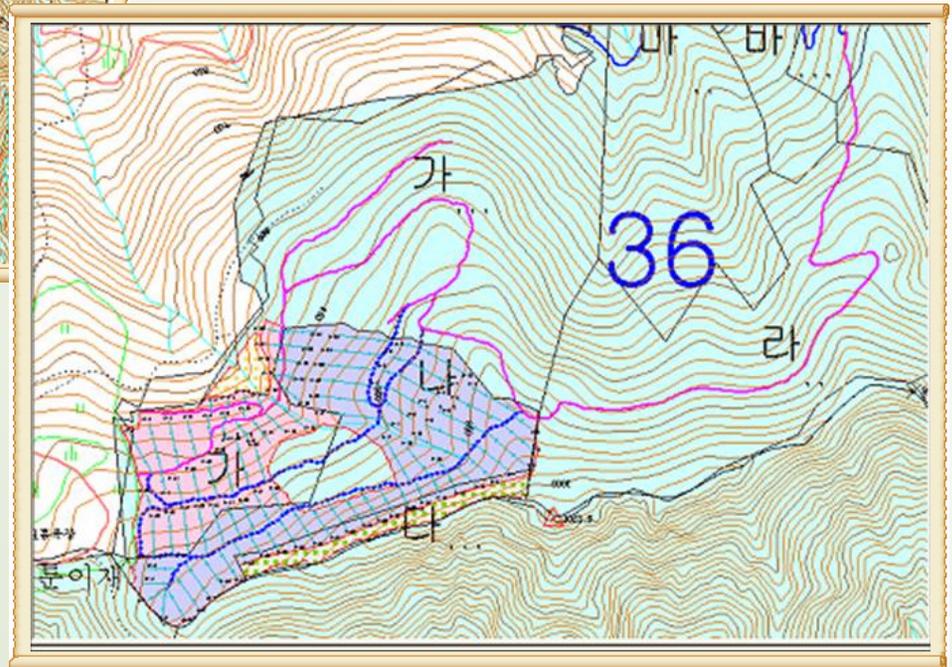
- ◆ 환경친화적 산림인프라 구축  
→ 기존 운재로를 최대한 활용하여 신규운재로 개설로 인한 임지훼손 최소화
- ◆ 산림인프라의 체계적 정비로 임업기계화 촉진유도
- ◆ 산림인프라를 이용한 국산재의 안정적 공급 및 유통 시스템 개선

### 3. 운재로 관리



#### 기존운재로 측량

- ◆ 사업대상지 경계 및 각종 산림내 도로와 기존운재로 측량



#### 신규운재로 개설

- ◆ 신규운재로 개설 후 집재노선을 선정하여 효율적 산물수집

# 3. 운재로 관리

## 최종구축된 운재로관리도

운재로관리도

테이블: 운재로관리 (운재로관리 레이어) 2/14 | 로관리 (운재로관리 레이어) 2/14

구분	축량년도	개설년도	거리(Km)	평균노폭(m)	이용가능장비	연접임도명
기설	2007	0	1.86	5	굴삭기,트랙터	철탈로,농로
기설	2007	0	1.25	5	굴삭기,트랙터	철탈로,농로
기설	2007	0	0.53	5	굴삭기,트랙터	철탈로,농로
기설	2007	0	0.26	5	굴삭기,트랙터	철탈로,농로
기설	2007	0	0.45	5	굴삭기,트랙터	철탈로,농로
기설	2007	0	0.24	5	굴삭기,트랙터	농로
기설	2007	0	0.56	5	굴삭기,트랙터	농로
기설	2007	0	0.38	5	굴삭기,트랙터	농로
기설	2007	0	0.41	5	굴삭기,트랙터	농로
신설	2007	2007	0.08	5	굴삭기,트랙터	철탈로,농로
신설	2007	2007	0.82	5	굴삭기,트랙터	농로
신설	2007	2007	0.10	5	굴삭기,트랙터	철탈로,농로
신설	2007	2007	0.23	5	굴삭기,트랙터	철탈로,농로
신설	2007	2007	0.82	5	굴삭기,트랙터	철탈로,농로

## 4. 3D 실시간 산불감시시스템 활용

### 추진배경

- ◆ 실시간 산불감시시스템은 좌표 및 고도값을 확인할 수 있음
- ◆ 발화지점의 임·소반 및 지번을 즉시 확인 불가함

### 활용방안

- ◆ 지번, 임·소반을 즉시 확인할 수 있도록 임·소반도, 지적도를 산불감시시스템에 입력

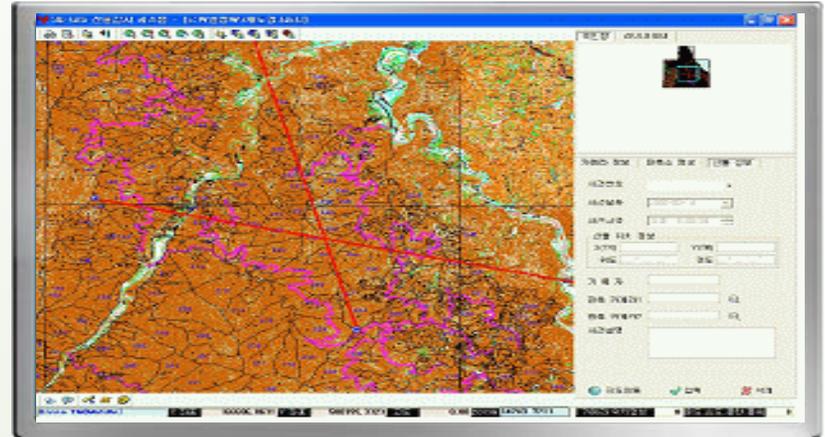
### 기대효과

- ◆ 정확한 위치확인이 가능하여 신속한 초동진화시스템 구축

## 4. 3D 실시간 산불감시시스템 활용



산불무인감시카메라 구축



임·소반도로 지도설정 변경



산불발화지점의 위치로 카메라 교차

# 4. 3D 실시간 산불감시시스템 활용

**테이블** **소반명**

지도 추적  편집 가능

필드명	값
도	강원
군	양양
면	서천
리	내현
읍반	242
소반	가
작업종	택
시정종	시
사업지	83
무입목지	
계	
소계	83
합계	83
방위	남동
경사	상양토
토양	천
신도	약건
습도	증
시위	증
지리	10
적요	
입종	천

614/2114

준비 완료

Zoom = 111670,31 m(111670,312322) X = 160799,7792 Y = 498'91'8641 가漢

**산불발화지점의 임·소반 파악**



### Ⅲ. 금후 추진계획

## 1 FGIS 종합관리시스템 활용메뉴얼 작성 배부

- ◆ 산림사업이력관리도를 이용한 각종사업대상지 선정법 연구

## 2 국민의숲 DB구축

- ◆ 국민의숲 유형별 맞춤형 DB를 구축(체험,단체,산림레포츠 등)
- ◆ 국민의숲 선호도 판단, 예정지 타당성 평가, 이용실적관리 등에 활용하여 국민의숲 운영 내실화 마련
- ◆ 산림GIS 기본계획의 비전 “고객 중심의 U-산림행정 구현”

## 3 지속적 FGIS 경진대회 추진

- ◆ GPS 및 FGIS 활용성 제고를 위한 **제3회** 자체 경진대회를 개최
  - GPS장비를 이용한 정확한 측량 및 GIS를 이용한 주제도작성
  - 과제선정 발표로 발전방안 마련

A photograph of a lush forest with many tall, slender trees and dense green foliage. The scene is bright and natural. In the center, the Korean text '감사합니다' is overlaid in a large, white, bold font with a blue outline.

**감사합니다**