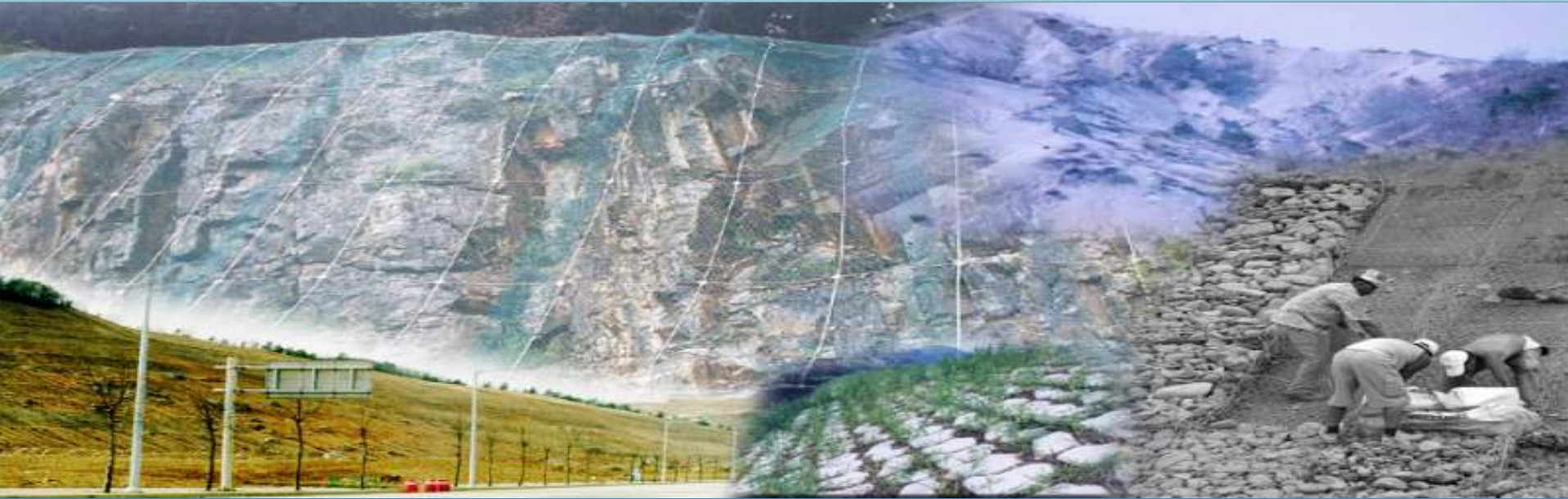


# GIS기법을 활용한 사방지 도면전산화 및 활용사례



경 상 북 도  
산림정책과 황 현 장

# 사방 사업-1

## 사방 사업이란?

### 정의

황폐지를 복구하거나 산지 및 기타 토지의 붕괴, 토사의 유출, 모래의 날림 등을 방지, 예방하기 위해 공작물을 설치하거나 식물을 파종, 식재하는 사업 혹은 이에 부대되는 경관의 조성이나 수원의 함양을 위한 사업

(사방사업법 제2조 제2항)

### 목적

- 붕괴지와 황폐지 또는 붕괴 우려지에 토목공사를 실시하여 식생을 조성함으로써 상류 산지사면과 계류의 황폐화 방지
- 불안정 사면의 고정, 토사와 자갈의 생산 및 이동의 억제
- 산사태와 토석류, 홍수로부터 발생하는 산지재해 최소화
- 산림자원 생간의 기반조성과 이익 증진
- 산업발전에 기여할 수 있는 사람의 공익적 기능 증진으로 주거환경을 개선하고 삶의 질 향상

# 사방 사업-2

## 사방 사업의 분류 대상 및 변천 방향

### 분류

대상지역에 따라 분류

- 산지사방 : 계간사방(황폐계류), 산복사방(황폐산지면)
- 야계사방 : 사방댐포함 황폐계천에 실시
- 해안사방 : 해안사구지

### 대상

주로 계류가 불안정한 산간계곡 및 지천, 농경지, 주택 등의 상류 유역과 산사태 위험지, 침식이행지 등이 사방사업의 대상지

### 변천 방향

80년대 말까지

화폐산지 단순복구 등의  
녹화위주  
(산지·해안 사방 등)

{ 녹화피복 위주 }

90년대 이후 ~ 현재

재해방지·용수공급·환경보전,  
산림휴양 등의 다목적 시공  
(사방댐, 야계사방 등)

{ 다목적 시공 }

# 사방 사업-3

## 사방사업별 추진 광경





# 1. 배경 및 필요성-1

- 사방사업 전산화의 중요성 증대

기존 종이자료의  
활용 및 관리 불편 초래



전산화 요구

사방지  
관리 개선

- 사방지 검색 및 중첩분석 요구
- 사방지 사후관리의 중요성 증대



- 전자정부의 실현=>다양한 정보 활용 요구

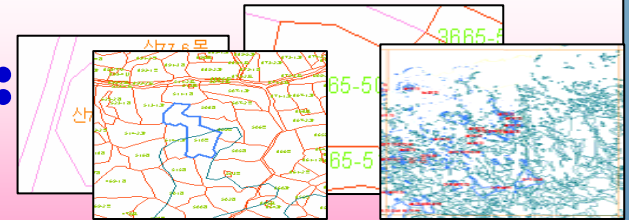


효율적 산림행정을 위한  
다양한 사방사업지 분석 요구

GIS 기반구축

효율적인  
산림경영필요

- 각종 GIS 전산자료 기반 구축



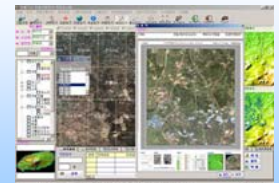
- 수치지형도 구축
- 임야/지적도면의 전산화(연속지적도)

- 산림사업 중복 및 범위 검출
- 산림자원 현황 파악 / 공간분석 요구
- 산림공간정보 구축 요구
- 산지이용 등 효율적인 산림행정업무 요구
- 산림재해 예방을 위한 과학적인 산림경영 요구
- GPS와 연계한 GIS의 활용 부각

관리시스템  
활용요구

고정밀 위성영상 기반 정밀산림정보관리시스템

- 산림자원 정보 검색/관리
- 정밀산림지도 자동 제작
- 산림경영 정보관리
- 산림환경 정보관리
- 산림업무 의사결정 지원



# 1. 배경 및 필요성-2

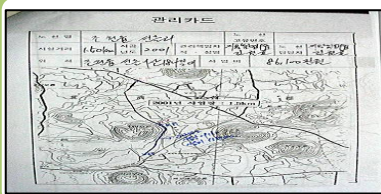
## 현황

사방/산사태  
복구 사업



산림토목사업과 관련한  
사방지 지정관리

종이도면

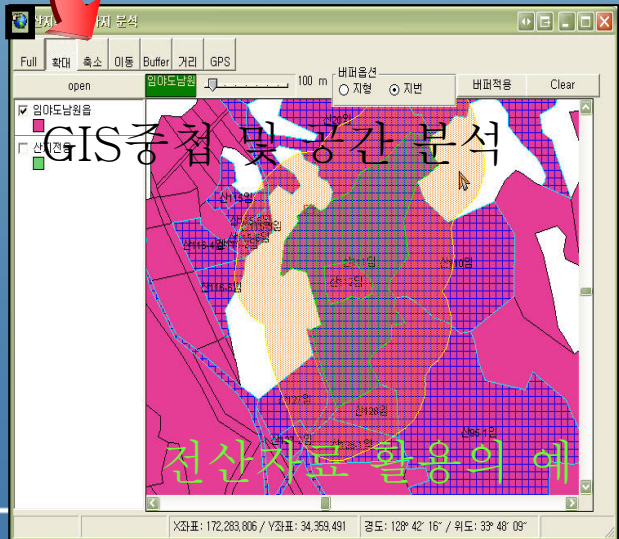


정확한 위치정보 표현  
및 다양한 활용이  
어려움

대 장



종이자료로 자료의  
보관, 관리 및 검색이  
어려움



## 문제점

사방사업지의 사후관리, 사방지 도면의 관리,  
산사태 및 사방과 관련한 다양한 분석을 위한  
기본적인 기초 자료의 부족

## 2. 추진 목적

### 전자 자료의 활용도 증대

전자정부의 실현으로  
사방사업 관련  
자료의 중요성 및 활용도 증대

### 업무의 효율적 활용

사방지의 검색 및 사후관리와  
산지이용 관련 산림행정업무에  
효율적 활용 가능

## GIS기법을 활용한 사방지 도면전산화

### 도면의 관리 및 보관

오래되고 많은 양의  
종이도면으로 인한  
신축현상 및 변질로  
데이터의 신빙성 저하

### 다양한 분석/연구 요구

선진 산림행정 구현을 위한  
사방 사업지 데이터를 활용한  
다양한 분석 및 연구의 활용

### GIS 및 GPS의 활용

GIS(지리정보시스템) 및 GPS의 활용으로 인한  
보다 정확하고 사후관리의 용이성

# 3. 사방사업 추진과정

사업량 배정



예정지 선정



측량·설계



시공·감독

1. "농림사업실시규정"에 의거 사업 전년도 국고보조사업 예산신청에 의해 사업량 배정

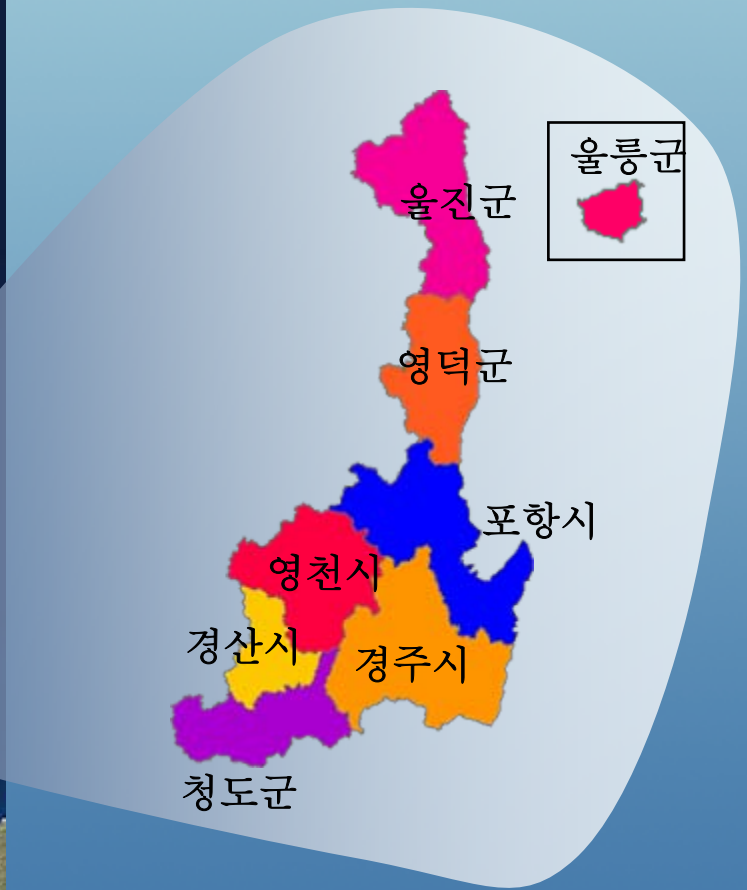
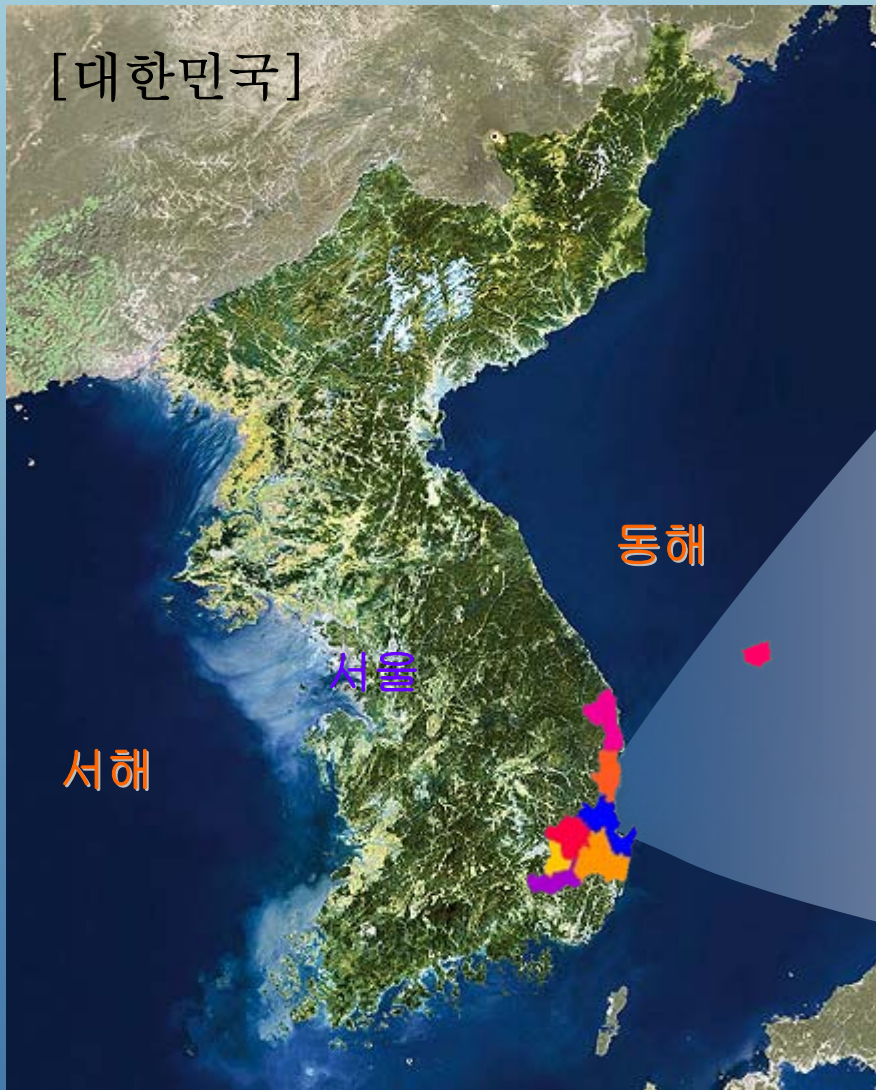
1. 배정된 사업량에 따라 시·군에서 대상지 선정 보고  
(시·군 → 도 : 산림환경연구소)  
2. 시·군에서 선정된 대상지에 대하여 산림환경연구소가 현지 확인 및 종합 검토 후 대상지 확정  
※ 사방사업은 재해예방을 목적으로 실행하는 사업으로 별도의 보상이 없으며 대상지 주민의 철저한 동의하에 시행하고 있습니다.

1. 직원들이 직접 GPS·광파·레벨측량기 등 최신기기를 사용하여 측량  
2. CAD와 Excel 프로그램 등을 이용하여 보다 정확하고 전산화된 설계추진

1. 시공은 사방사업법에 의거 시·군 산림조합에서 시행  
2. 감독은 설계도서에 의거 직원들이 직접 지도·감독하여 환경친화적 공사 시행



# 4. 전산화 추진 대상 지역



# 5. 전산화 추진 내용

추진기간 2005년 12월 1일  
~ 2006년 6월 30일 [ 7개월 ]

전산화  
작업량 사방지도면  
1,219매 [3,213필]

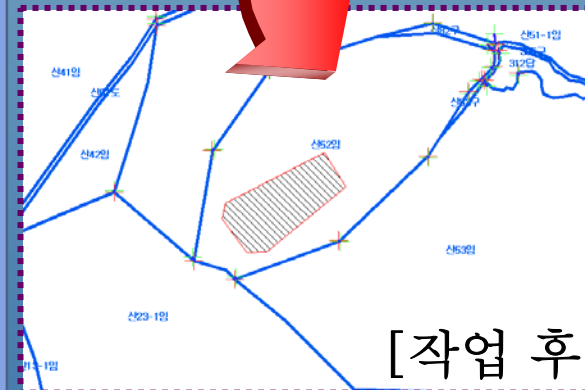
추진방법 업무와 병행하여  
담당자 및 인턴공무원이 직접 작업

자료의  
형태 표준  
바탕도 연속지적도  
(LMIS)

DATA SHP 파일 형식

과거 도면과의  
정확성/불일치  
부분의 검증 당시 측량에 의한 사방지 조사가  
이루어 지지 않음 [ 배제 ]

[ 사방지 전산도면 ]



# 6. 전산화 장비 현황

## 하드웨어

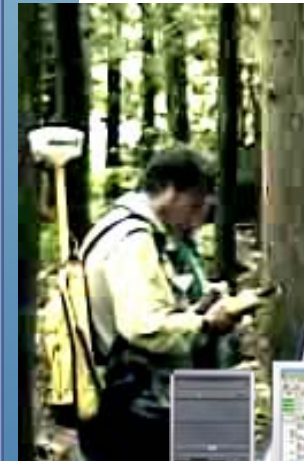
- 컴퓨터 1대(P-4, GIS용 별도 관리)
- 출력용 플로터 1대(HP 디자인젯 500)
- 휴대용 GPS 각1대(마젤란EXPLORIST600)
- GPS (Trimble) 확보 추진중

## 소프트웨어

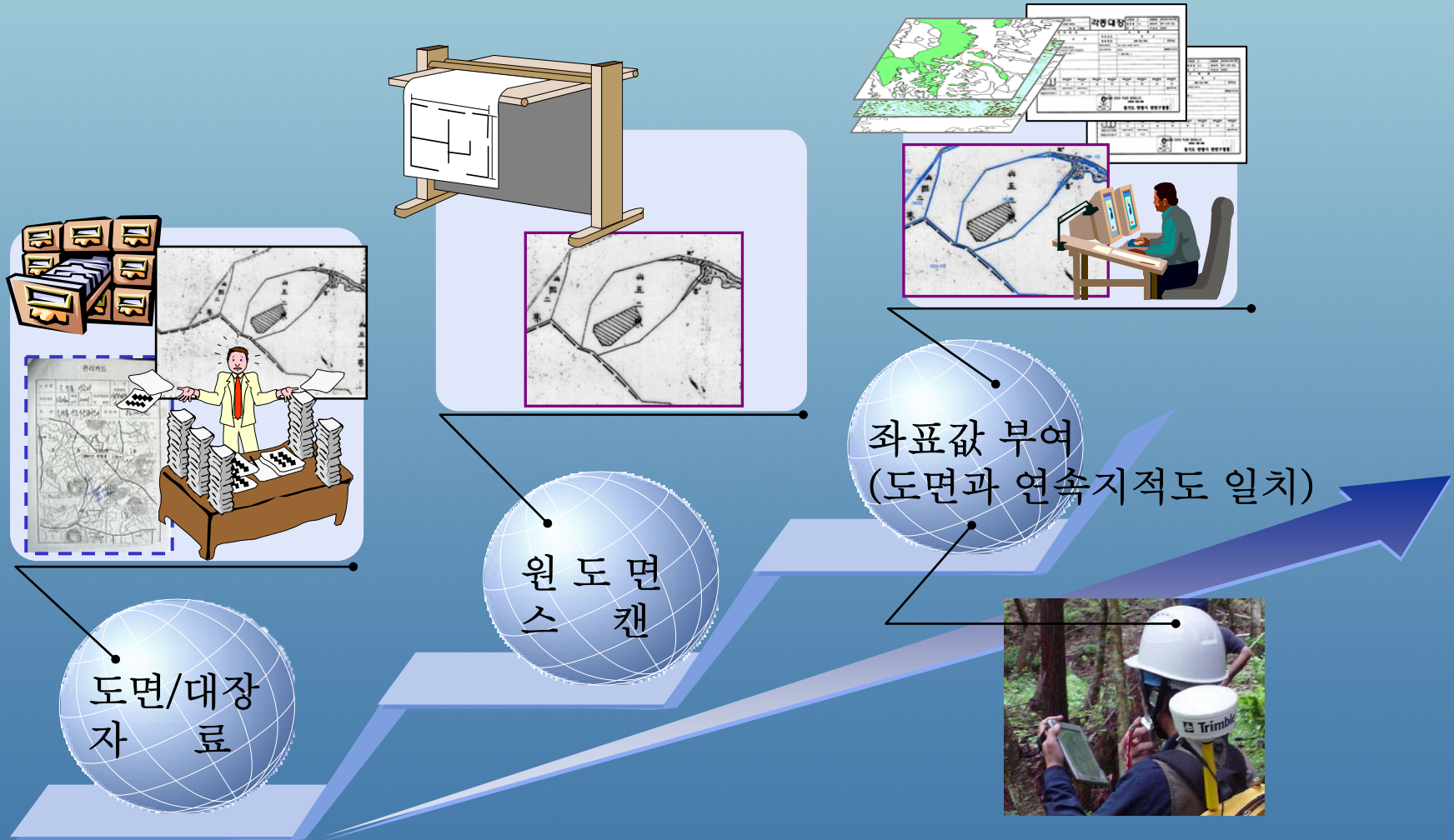
- ArcGIS V9.1(ESRI)
- AutoCAD 2006

## 자료의 형태

- 수치지형도(2006년 예산편성 구입)
- 연속지적도 8개 시군 확보  
(산림환경연구소 관할구역)

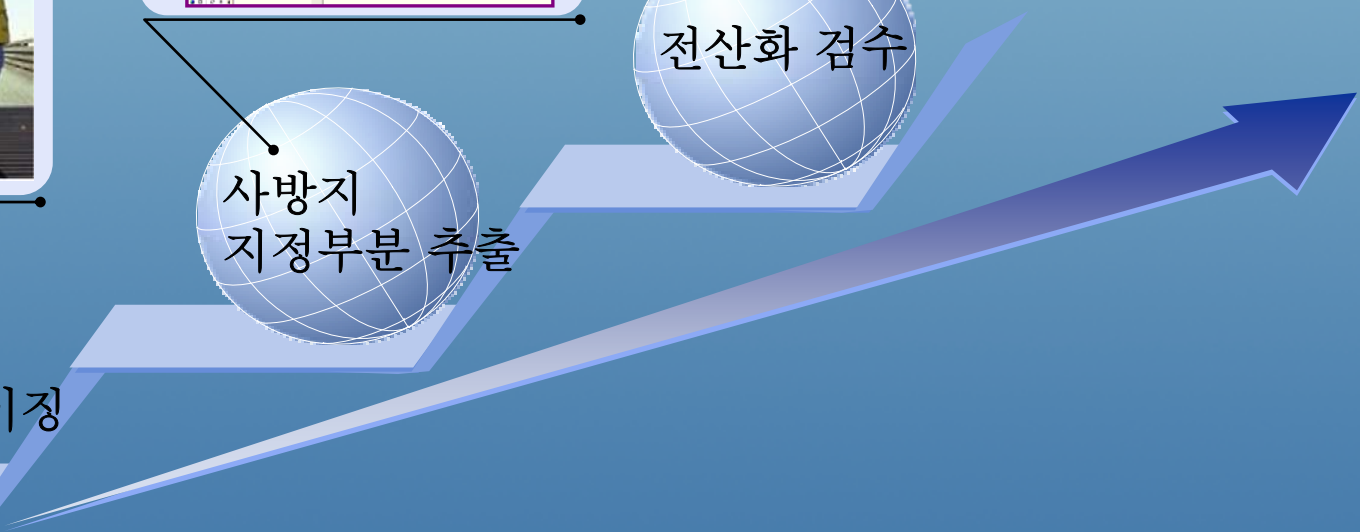
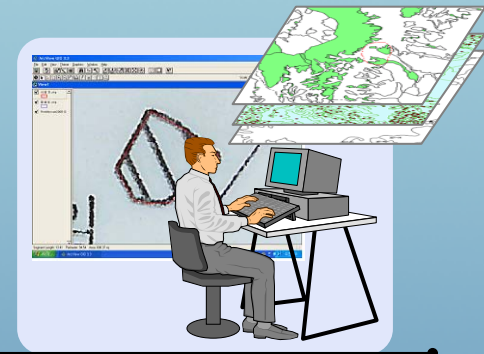
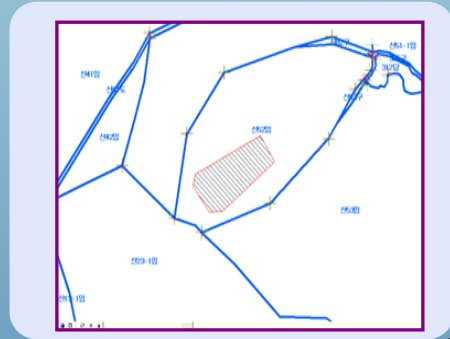


# 7. 전산화 추진 과정-1

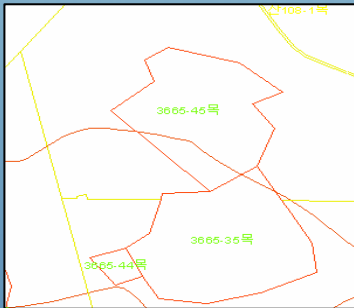




# 7. 전산화 추진 과정-2



# 8. 전산화 문제점



사방지 대장과  
도면의 불일치

- 현재와 작업 당시의  
지적도(지적경계)의 불일치

임야도/지적도의  
불일치성

- 임야도와 지적도 경계부분에 있어  
정확한 자료의 표기가 일관성이 없음

단기간 많은  
피해량 발생

- 산사태 피해의 경우 단기간 내에  
많은 피해량의 조사 후 도면작성
- 다단계의 처리 과정 후에도  
불일치 부분의 추출의 어려움

# 9. 구축 결과

## 현황 관리



기존의 종이  
도면 및 대장  
관리 탈피하  
여 검색 및  
활용에 편리

## 사후 관리



GPS/PDA와 같은 장비에  
해당 자료를 입력하여  
사후관리 및 현지 확인 등의  
현장관리에 활용

## GIS기법을 활용한 사방지 도면전산화

## 민원 시스템



토지관련 각  
종 민원시스  
템과 연계하  
여 활용

## 멀티미디어형 콘텐츠 구현



GPS/GIS/RS 등과 연계  
하여 현장확인 및 내부  
시스템간 다양한 형태로  
활용

# 10. 활용 계획

## GIS기법을 활용한 사방지 도면전산화

선진

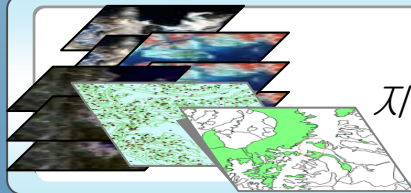
산림행정

추진



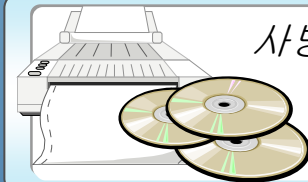
선진 사방기술과  
IT기술의 접목

↪ 각종 지리정보관리시스템  
↪ 데이터베이스로 활용



항공사진 및  
지형도, 임야도의  
중첩활용

↪ GPS자료로 변환하여 기존  
↪ 사방지 현장의 점검 및 관리



사방지 지적도면의 다양  
한 형태로의  
출력 및 수정

↪ 기존의 산림종합정보시스템, 산사태  
↪ 관리시스템 및 산림정보 원격탐사시  
스템과의 자료 연계 및 활용



민원발급 시스템 구축시  
기초 자료로 활용

↪ 산사태 복구지에 대한  
↪ 토양, 임상, 태풍 경로 등  
↪ 다양한 요인의 분석이 가능한 기반 마련



# 11. 향후 추진 계획

- 각종 지리정보관리시스템의 기반자료로 활용



- GPS를 이용한 위치판독  
(연속지적도상 위치, 사방지 위치)

- 사방사업 설계시 전산자료 납품 활용

- 산사태 관련 연구 및 사방지 관리 등 다양한 형태의 자료로 활용

- 경상북도의 선진 사방업무에 GIS기법을 도입한  
전국 최고의 사방기술과 IT기술을 접목한 선진 산림행정 추진

- 캐드 도면(사업지)의 변환 활용(사방지 지정)

