

최 종
연구보고서

지방자치단체의 효율적인 산림관리업무를 위한 소프트웨어 개발

Developing of the Software for efficient Private
Forest management in the Local Government

강 원 대 학 교
(주) 한양STM

농림부 도서실



0009521

농 림 부

제 출 문

농림부 장관 귀하

본 보고서를 “ 지방자치단체의 효율적인 산림관리업무를 위한 소프트웨어 개발 ” 과제의 최종보고서로 제출합니다.

2003 년 10 월 14 일

주관연구기관명 : 강원대학교

총괄연구책임자 : 서 욱 하

세부연구책임자 : 우 종 춘

선 임 연구 원 : 최 정 기

연 구 원 : 원 현 규

협동연구기관명 : 한양 STM

협동연구책임자 : 김 창 환

선 임 연구 원 : 김 경 남

연 구 원 : 김 만 필

연 구 원 : 최 조 룡

요 약 문

I. 제 목

지방자치단체의 효율적인 산림관리업무를 위한 소프트웨어 개발

II. 연구개발의 목적 및 중요성

현재 컴퓨터 시스템의 활용은 국가경쟁력뿐만 아니라 기업의 경쟁력을 좌우하는 큰 요소가 되고 있다. 최근 컴퓨터 시스템의 활용은 국가기관에서 전채결재, 시스템의 도입 기업의 회계시스템, 의사결정시스템, 전문가 시스템을 구축하여 활용하고 있다. 이러한 시스템은 어떠한 특정 집단들이 특정한 목적을 달성하기 위하여 개발한 하드웨어와 소프트웨어의 결합체라고 할 수 있다. 컴퓨터의 하드웨어적인 측면은 개발과 투자가 지극히 제한적인 상태에서 이루어지고 있지만 소프트웨어의 측면은 개발과 투자의 영역이 상당히 폭 넓다. 따라서 현재의 정보기술을 토대로 경쟁력 또는 소외된 국가 또는 기업의 관리영역까지 확대시킬 수 있다면 새로운 정보기술의 개발과 산업적 측면 발전을 도모할 수 있을 것이다.

그러므로 사유림 경영차원뿐만 아니라 우리나라 전체 임업이 국가산업 부분에서 일익을 담당하기 위해서는 산림자원에 대해서 효율적인 이용을 통하여 경제적인 이익이 함께 병행되어야 한다. 그리고 임업분야의 발전을 위해서는 단순히 임업기술이 아니라 행정업무에 대한 발전이 뒷받침되어야 한다는 사실이다. 따라서 사유림업무를 효율적으로 운영할 수 있는 시스템의 구축이 절실히 필요하다.

III. 연구개발 내용 및 범위

본 연구과제는 전산화를 위한 사유림 산림관리업무분석, 사유림 데이터베이스

구축, 사유림 업무 소프트웨어의 개발의 3 가지 세부과제로 나누어 진행되었다. 첫 번째, 제 1세부과제는 전산시스템 개발을 위한 기초단계이며 가장 중요한 부분을 담당하고 있으며 소프트웨어 개발을 위한 전산시스템의 기초 설계를 담당하는 부분이다. 따라서 사유림업무를 담당하고 있는 일선 시·군·구 공무원 및 산림조합 실무자를 통한 면접조사, 설문조사를 통하여 업무분석을 실시하며 사유림 업무의 종류와 범위를 설정하여 사유림업무소프트웨어 설계의 방향과 흐름을 제시하였다.

두 번째, 제 2세부과제는 사유림 데이터베이스 구축은 프로그램 개발에 활용되는 기초 자료를 구축하는 것으로서 크게 문서자료와 도면자료로 구분할 수 있다. 문서자료는 사유림경영업무에 활용되는 주요 문서자료 가운데 산림자원, 산림소유자, 산림사업, 산림관리 등 행정문서자료들을 포함한다. 그리고 도면자료는 지적도, 지형도, 임상도, 산지이용기본도를 구축하여 사유림 업무 수행에 있어서 지리적인 정보를 제공하는 자료로서 활용된다.

세 번째, 제 3세부과제인 사유림 업무 소프트웨어의 개발은 이 연구과제에서 개발하고자하는 실질적인 연구 성과물을 만들어 내는 과제로서 사유림업무를 위한 소프트웨어를 개발을 한다. 따라서 현재 시판되는 범용 소프트웨어와 마찬가지로 프로그램상의 완벽성과 호환성 추구하며, 산림관리업무 변화에 따른 프로그램갱신의 용이성 확보한다. 그리고 사용자 환경도 실무자들이 쉽게 접근할 수 있는 환경을 가질 수 있도록 개발하였다.

IV. 연구개발결과 및 활용에 대한 건의

이 연구과제에서 개발한 소프트웨어의 구조는 크게 사용자환경 부분, 데이터베이스 엔진부분, 데이터베이스부분의 3가지 구분할 수 있다. 사용자환경부분은 소프트웨어 사용자가 프로그램을 운영하기 편리하게 제공하고 있다. 그리고 데이터베이스 엔진부분은 사유림업무를 위해 구축되어진 자료들을 사용할 수 있도록 하는 제어장치 역할을 수행할 수 있도록 설계하였다. 문서자료의 제어를 위해서 Micro Office사의 MS Access를 사용하였고 도면자료는 ESRI사의 Map Object를 사용하

고 있다.

사용자환경부분은 프로그램 내의 사용자환경(Interface)을 구성과 프로그램상의 업무기능설계를 담당하게 되며 Micro office사의 Visual Basic 6.0을 이용하여 개발하였다. Visual Basic은 다른 프로그램 개발언어보다 소프트웨어 개발 속도가 빠르다는 점과 개발의 편리하다는 장점을 가지고 있다. 그리고 데이터베이스 운영 구분은 도면자료의 관리를 위하여 MapObject2.0과 문서자료의 관리를 위해 MicroAccess 2000을 이용하여 개발하였다. 따라서 개발된 소프트웨어의 운영체제는 현재 실무자들이 가장 많이 사용하는 Windows 98, 2000, ME, XP 까지 사용할 수 있도록 개발하고 있다. 하드웨어적인 사양은 펜티엄Ⅱ 정도면 운영이 가능하며 기본적으로 HDD가 4GB 이상, RAM이 64M, 그리고 CPU속도는 350MHz이상이면 어느 컴퓨터에서 소프트웨어의 활용이 가능하도록 설계하였다.

그리고 소프트웨어의 기능을 살펴보면 실무자들이 단순히 문서데이터베이스를 관리하는 기능이 아니라 업무흐름에 맞추어 프로그램이 진행하도록 설계되었으며, 업무에 필요한 의사결정업무를 지원할 수 있도록 설계되었다. 특히 사유림관리에 있어 중요한 부분인 산림소유자현황은 지적전산화데이터베이스 자료를 그대로 불러올 수 있는 기능을 첨가함으로써 사유림 업무의 효율성을 증대시키고 있다. 이 소프트웨어는 특정업무를 위해 개발하기 보다는 사유림 업무 전체를 총괄할 수 있도록 기능을 설계하여 소프트웨어의 활용도를 증대시키고 있다. 그러나 개발된 소프트웨어의 현장업무의 적용을 위해서는 각 지방자치단체에서 기존 문서자료의 전산화 또는 데이터베이스화가 필수적으로 수반되어야 한다. 도면자료는 산림청에서 구축한 GIS 자료를 그대로 활용하는 것이 가능하지만 문서자료는 아직까지 구축되어있지 않은 상태이므로 문서자료의 구축을 위한 지방자치단체 또는 정부의 투자가 선행되어야 현장업무를 위한 프로그램 또는 시스템 개발에 효율성을 증대시킬 수 있다. 뿐만 아니라 사유림업무를 전산화를 위한 체계적이고 과학적인 업무분석을 통하여 문서자료를 전산화시킬 수 있는 방안을 연구하는 것이 시급하다고 할 수 있다.

SUMMARY

I. TITLE

The Development of Application Program for Efficient Private Forest Administration in Local Government

II. OBJECTIVES and CONSEQUENCE

Now the practical application of computer system is the important factor to affect the competitive power of company as well as the competitive power of country. Recently, the practical application of computer system is used in the electronic approval, the system introduction, the accounting system of company, the decision making system and the expert system in the administrative machinery of government. The system is to combine the hardware and software, which a special group develops to achieve a specific goal. In the computer hardware the development and investment are done very restrictively, but in the computer software the development and investment are done very widely. If the competitive power and management scope for company are able to be enlarged on the basis of the present information technique, new information technique and industrial development will be raised.

Therefore, if the entire forestry of Korea as well as the private forests management bear a part in the national industry, the economic benefit is carried out side by side through the efficient use of forest resource. For forestry's development, the administrative business, not simply the forestry technique, must be supported. Accordingly, the system to manage efficiently the private forests business must be developed.

III. RESEARCH CONTENTS and SCOPE

In this research the following 3 different fields were studied; 1. the analysis of private forest management for computerization; 2. the construction of private forests database; and 3. the software development for private forests business. The first project was the most important part as the basic step to develop the computer system, and the part to carry out the basic design of computer system. Accordingly, interview, questionnaire and data analysis were done by public service personnel of city, county and district, and forestry association to take charge of the private forests business. The direction of software was presented to design the software of private forests business as setting the class and boundary of private forests business.

The second project, the construction of private forests database, was to gather the basic data to develop the program, which is divided into text data and map data. The text data are the old documents needed to manage the private forests regarding about forest resources, forest owners, forest silviculture and forest management. The map data are the materials with the geographical information to carry out the private forests business, such as cadastral map, topographic map, forest type map and forest use map.

The third project, the software development of private forests business, is the practical result to develop in the research. Accordingly, the program must have perfect and compatibility as the presently used software, and the renewed easiness, when the business to manage forest is changed. The user environment also is developed to make user assess easily.

IV. RESULTS and PROPOSAL

The structures of software developed in the research are divided into 3

parts, such as the user environment, the engine of database and the database. The user environment is made in order that the software user can use the program efficiently. The engine of database is the control unit made to use the data, which are constructed for the private forests business. MS Access of Micro Office company is used to control the document materials, and Map Object of ESRI is used to do the map.

The interface controls the formation of interface and operating function design in program, and is developed using the Visual Basic 6.0 of Micro office company. The speed to develop software is faster and more convenient in Visual Basic than in other programs. In the operation part of database the management of map data was developed using Map Object 2.0, and the management of text data using Micro Access 2000. Accordingly, the operating system of developed software is developed, which users use in Windows 98, 2000, ME and XP. The program can be used in Pentium II or better processors, and requires 4GB of hard disc space, and 64MB of RAM and 350 MHz of CPU speed.

In the function of software the program is not used in the part that users simply manage text data base, but designed to carry out many different operations and to support decision making required in operations. Especially, the efficiency of private forests business is improved as the function is added that status of forest ownership, the important part in the private forests management, can be directly opened from the computerized data base for land register.

To increase the practical application of software, the software is not developed to carry out special operation but to control the private forests management. The practical application of software is more important than the function of software is.

- CONTENTS -

Chapter 1. Introduction 1

 Section 1. Research background and necessity 1

 Section 2. Research objectives and contents 1

 1. Private forest administration analysis for computerization 1

 2. Construction of private forest database 1

 3. Development of private forest administration software 1

Chapter 2. Technical development condition of the inside and outside
 of the country -----1

Chapter 3. Research contents and results 1

 Section 1. Analysis of private forest administration 1

 1. Structure and characteristic of private forest administration 1

 2. Main private forest administration by forest section 2

 3. Main contents analysis of private forest administration 4

 Section 2. Questionnaire analysis for private forest administration
 computerization... 2

 1. General questionnaire 2

 2. Structure and items of questionnaire 3

 3. Results of questionnaire analysis 5

 4. Analytical result about computer operating capacity 8

 5. Analytical result about necessity of computerization in private
 forest administration 2

6. Questionnaire analysis on private forest administration	8
Section 3. Discussion on questionnaire analysis	3
1. Discussion on questionnaire respondents	3
2. Discussion on computer operating	3
3. Discussion on necessities of computerization in private forest administration	4
4. Discussion on analysis of private forest administration	5
5. Overall discussion for computation for private forest administration	5
Section 4. Software development for private forest management	6
1. System factors for private forest management	6
2. Characteristics for computation administration	7
3. Structure and function of software for private forest administration-----	58
Section 5. Computation structure of software for private forest administration	0
1. Structure of software	0
2. Development system of software	1
3. Operating system for user environment	2
4. Classification of text data and map data	3
Section 6. Manu system and administration flow of software	4
1. Manu system of software for private forest administration	4
2. Database of software for private forest administration	2

Section 7. User environment and operating system of program	3
1. Data management	4
2. General situation	4
3. Resources preservation	8
4. Use/Conservation	5
5. Protect/Specification	8
6. Statistical analysis	2
7. Geographical information	4
Chapter 4. Goal achievement and contribution for related fields	6
Section 1. Analysis of private forest administration for computation	6
1. Possibility of computation for private forest administration	6
2. Accuracy of private forest administration	7
3. Analysis of private forest administration	7
Section 2. Development on database for private forest	8
Section 3. Software development for private forest administration	9
1. Program accessibility for user environment	0
2. Operating process capacity for program	0
3. Construction of application programs	0
Chapter 5. Practical use plan of development results	2
Chapter 6. References	3

Appendix

- Classification and structure of database
- Questionnaire
- user's guide for private forest administration system

- 목 차 -

제 1 장 연구개발과제의 개요	1
제 1 절 연구배경 및 필요성	1
제 2 절 연구목적 및 내용	1
1. 전산화를 위한 사유림 산림관리업무분석	1
2. 사유림 데이터베이스 구축	1
3. 사유림 업무 소프트웨어의 개발	1
제 2 장 국내외 기술개발 현황	1
제 3 장 연구개발수행 내용 및 결과	1
제 1 절 사유림업무 현황분석	1
1. 사유림경영의 구조와 특징	1
2. 산림담당기관별 주요 사유림업무	2
3. 사유림업무별 주요내용 분석	4
제 2 절 사유림업무 전산화를 위한 설문분석	2
1. 설문지 조사현황	2
2. 설문지의 구성 및 내용	3
3. 설문 대상자에 대한 설문분석 결과	5
4. 컴퓨터 운영능력에 대한 분석결과	8
5. 사유림 관련업무의 전산화 필요성에 대한 질문분석 결과	2
6. 사유림 업무분석을 위한 질문 분석결과	8
제 3 절 설문지분석 결과에 대한 고찰	3
1. 설문대상자에 대한 고찰	3
2. 컴퓨터 운영에 대한 일반적 질문	3
3. 사유림 관련업무의 전산화 필요성에 대한 고찰	4

4. 사유림 업무분석에 대한 고찰	5
5. 사유림 업무 전산화를 위한 종합적 고찰	5
제 4 절 사유림관리를 위한 소프트웨어 개발	6
1. 사유림경영을 위한 시스템의 구성요소	6
2. 전산화를 위한 업무의 특징	7
3. 사유림 업무를 위한 소프트웨어의 구조와 역할	8
제 5 절 사유림 업무를 위한 소프트웨어 전산구조	0
1. 소프트웨어의 구조	0
2. 소프트웨어의 개발체계	1
3. 사용자 환경부분 운영구조	2
4. 문서자료와 도면자료의 종류	3
제 6 절 소프트웨어의 메뉴체계 및 업무흐름	4
1. 사유림업무 소프트웨어의 메뉴체계	4
2. 사유림 업무 소프트웨어의 데이터베이스 구조	2
제 7 절 프로그램의 사용자환경 및 작동구조	3
1. 자료관리	4
2. 일반현황	4
3. 자원조성	8
4. 이용/보전	5
5. 보호/지정	8
6. 통계분석	2
7. 지리정보	4
제 4 장 목표달성도 및 관련분야에의 기여도	6
제 1 절 전산화를 위한 사유림 산림관리업무분석	6
1. 사유림업무의 전산화 가능성	6
2. 사유림업무의 정확성	7

3. 사유림업무분석의 내용	7
제 2 절 사유림 데이터베이스 구축	8
제 3 절 사유림업무 소프트웨어의 개발	9
1. 프로그램의 사용자환경의 용의성	0
2. 프로그램의 업무수행 능력	0
3. 프로그램의 구조	0
제 5 장 연구개발결과의 활용계획	2
제 6 장 참고문헌	3
부록	
- 데이터베이스의 종류 및 구조	
- 설문지	
- 사유림관리시스템 사용자 가이드	

제 1 장 연구개발과제의 개요

제 1 절 연구배경 및 필요성

국토의 71%를 차지하고 있는 사유림의 경영은 국가의 산림자원보존 측면뿐만 아니라 사유림 소유자의 경제적 이익을 제공한다는 측면에서 매우 중요한 요소이다. 그러나 현재 우리나라 사유림은 임목자원의 미성숙으로 인한 산주의 투자기피, 산림소유규모의 영세성, 생산시설 및 시장규모의 취약성 등 다양하고 복잡한 문제점들이 대두됨으로써 경영여건을 어렵게 만들고 있다. 이러한 문제점은 사유림경영에 있어서 구조적인 문제점으로서 단기간에 해결하기 어렵다. 사유림경영에 있어서 근본적인 문제점은 사유림에 대한 산림자원조사가 효율적으로 수행되지 못해 이를 통한 계획수립 및 관리가 제대로 이루어지지 않는 임업의 근본적인 문제점을 가진다는 사실이다. 이러한 근본적 문제점을 먼저 해결해야 사유림경영의 활성화를 위한 근본적인 대안을 제시할 수 있다.

사유림뿐만 아니라 국유림 경영도 마찬가지로 산림경영은 광대한 산림지역에 대하여 산림자원을 조사하고 경영하기 때문에 많은 시간, 인력, 비용이 소요되는 여러 가지 한계점을 가지고 있다. 또한 사유림 담당자들은 산림조사 및 통계업무를 수행하기 위해 많은 시간을 소비하고 있어 실질적인 현장중심의 업무를 수행하지 못하고 있다. 그리고 통계자료나 보고서 작성을 위한 정보수집 방법이 전반적으로 낙후성을 면하지 못하고 있을 뿐만 아니라 제공된 통계자료나 보고서의 신뢰성을 상실하고 있다. 따라서 이러한 한계와 여러 가지 문제점을 극복하기 위해서는 체계적이고 과학적으로 사유림경영을 지원할 수 있는 시스템의 개발이 시급한 실정이다.

최근 컴퓨터 관련 산업의 급속한 발전과 정보통신기술의 발달로 신속한 정보획득과 활용이 산업사회에서 중요한 경쟁요소로 등장하였다. 따라서 국가기관, 기업 등에서는 자체적으로 발생하는 정보를 데이터베이스화하고 통신망을 구축하여 정보인프라를 신속하게 구축하는 것이 사회적·경제적 환경변화에 신속하게 대응할 수 있는 조건이 되고 이윤창출의 극대화를 이루어내는데 필수 불가결한 요소로

등장하게 되었다. 이러한 컴퓨터의 발전 추세는 인터넷 또는 인트라넷이라는 컴퓨터 전산망을 통해 더욱 더 발전되고 있는 실정이다.

현재 컴퓨터 시스템의 활용은 국가경쟁력뿐만 아니라 기업의 경쟁력을 좌우하는 큰 요소가 되고 있다. 최근 컴퓨터 시스템의 활용은 국가기관에서의 전채결재 시스템의 도입, 기업의 회계시스템, 의사결정시스템, 전문가 시스템을 구축하여 활용하는 단계에 이르고 있다. 이러한 시스템은 어떠한 특정 집단들이 특정한 목적을 달성하기 위하여 개발한 하드웨어와 소프트웨어의 결합체라고 할 수 있다. 컴퓨터의 하드웨어적인 측면은 개발과 투자가 지극히 제한적인 상태에서 이루어지고 있지만 소프트웨어의 측면은 개발과 투자의 영역이 상당히 폭 넓다. 따라서 현재의 정보기술을 토대로 경쟁력이 약화되거나 또는 소외된 국가 또는 기업의 관리영역까지 확대시킬 수 있다면 새로운 정보기술의 개발과 산업적 측면 발전을 도모할 수 있을 것이다.

그러므로 사유림 경영차원뿐만 아니라 우리나라 전체 임업이 국가산업 부문에서 일익을 담당하기 위해서는 산림자원에 대해서 효율적인 이용을 통하여 경제적인 이익이 함께 병행되어야 한다. 그리고 임업분야의 발전을 위해서는 단순히 임업기술이 아니라 행정업무에 대한 발전이 뒷받침되어야 한다는 것은 재론할 필요가 없는 사실이며, 따라서 사유림업무를 효율적으로 운영할 수 있는 시스템의 구축은 절실히 필요하다.

제 2 절 연구목적 및 내용

연구개발의 목표는 “지방자치단체의 효율적인 산림관리업무를 위한 소프트웨어 개발”로서 우리나라 사유림경영을 담당하는 실무담당자인 시·군·구 임업직 공무원과 산림조합 담당자들의 사유림업무 수행에 있어서 전반적이고 효율적인 정보와 자료를 제공할 수 있는 정보시스템 역할을 담당하는 소프트웨어 개발을 목적으로 하고 있다.

소프트웨어 개발을 위한 기초 과정으로서 시·군 및 산림조합 담당자들을 대상

으로 사유림 업무에 대한 기본적인 설문조사를 실시하여 사유림 업무의 전산화에 대한 인식 등을 살펴봄으로써 전산화의 요구정도 및 가능성을 살펴보았다.

연구개발의 주요 목표는 각 지방자치단체에서 수행하고 있는 사유림업무를 표준화하고 이를 통하여 전산화를 위한 정보시스템을 구축하는 것이고 이러한 정보시스템은 사유림업무를 위한 문서자료와 도면자료의 데이터베이스화가 기본적인 자료로서 활용된다. 본 연구는 그림 1-1과 같이 3가지 세부과제로 나누어 연구과제가 수행되었다.

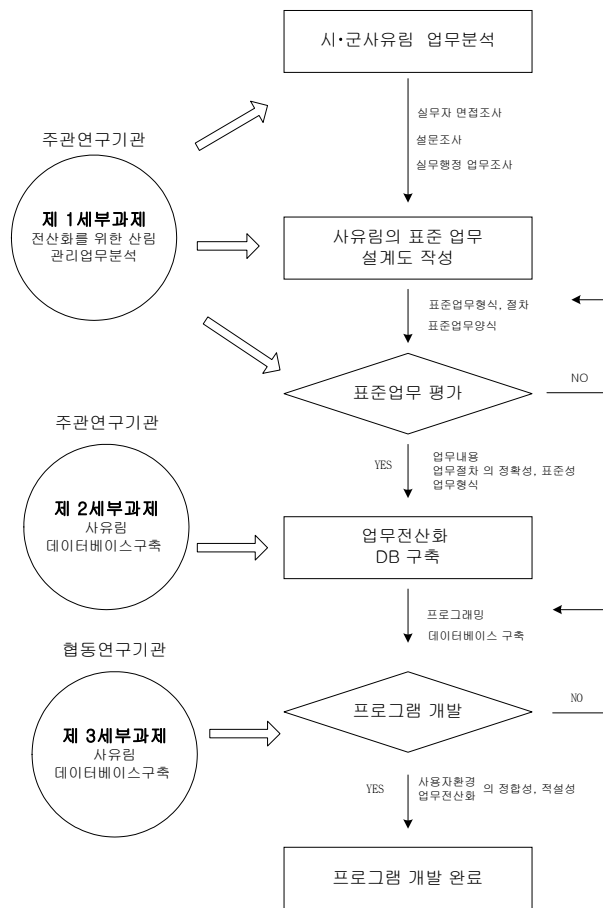


그림 1-1. 연구개발 체계도

1. 전산화를 위한 사유림 산림관리업무분석

제 1세부과제는 전산시스템 개발을 위한 기초단계이며 가장 중요한 부분으로서 개발을 위한 전산시스템의 기초 설계를 담당한다. 따라서 사유림업무를 담당하고 있는 일선 시·군·구 공무원 및 산림조합 실무자를 대상으로 면접조사, 설문조사, 자료조사를 실시하여 사유림 업무의 종류와 범위를 설정하여 사유림업무소프트웨어 설계의 방향과 흐름을 제시한다.

2. 사유림 데이터베이스 구축

제 2세부과제는 전산시스템에 필요한 기초 자료의 구축을 담당한다. 사유림업무에 사용되는 자료는 문서자료와 도면자료로 구분할 수 있다. 문서자료는 사유림 관리에 필요한 기존문서자료로서 산림자원, 산림소유자, 산림사업, 산림관리 등 행정문서자료들을 포함한다. 그리고 도면자료는 지적도, 지형도, 임상도, 산지이용기본도 등으로서 사유림 업무 수행에 있어서 필요한 지리적인 정보를 제공하는 자료로서 활용된다.

3. 사유림 업무 소프트웨어의 개발

제 3세부과제는 본 연구과제에서 개발하고자하는 실질적인 연구성과물을 만들어 내는 과제로서 사유림업무를 위한 소프트웨어를 개발한다. 따라서 현재 시판되는 범용 소프트웨어와 마찬가지로 프로그램상의 완벽성과 호환성을 추구하고, 산림관리업무 변화에 따른 프로그램갱신의 용이성을 확보하는 것을 목표로 한다. 그리고 사용자 환경은 실무자들이 쉽게 사용할 수 있는 환경을 가질 수 있도록 개발하였다.

제 2 장 국내외 기술개발 현황

우리나라 임업분야에서 산림관련 업무를 위한 소프트웨어 개발은 국가 NGIS사업의 일환으로 중앙정부와 지방자치단체의 행정업무를 비롯한 환경, 도시, 자원, 국방, 산림분야에 GIS시스템이 구축되기 시작하였다. 임업산림분야는 1995년 이후 전산화 및 GIS 구축사업이 시작되었는데 기존의 수작업에 의존해오던 업무를 과학적이고 신속하게 처리하기 위해 각종 연구가 수행되었다. 임업분야는 방대한 양의 산림조사정보가 발생됨에 따라 이를 체계적이고 과학적으로 처리할 수 있는 시스템의 개발과 산림업무 특히 영림계획의 수립과 실행에 있어서 의사결정을 지원해 줄 수 있는 소프트웨어의 개발이 시급한 실정이었다. 이에 산림청은 산림지리정보시스템(Forest Geographic Information Systems : FGIS)의 구축을 통해 현장업무의 활용과 적용을 목표로 다양한 시스템의 개발을 추진하고 있다.

지금까지 국내외 관련 기술개발 현황을 살펴보면 이규성(1989)이 산림병해충의 확산경로 예측에 대한 연구를 수행하여 지리정보시스템을 임업분야에 적용하는 방안을 연구하였으며, 김성일(1990)은 임업분야에 지리정보시스템을 활용과 적용방법에 대해 소개하였다. 정주상·박은식(1994)는 전산시스템 개발을 위한 영림계획운영모델을 개발함으로써 영림계획 업무시에 사용되는 문서자료를 효율적으로 관리할 수 있는 체계를 구축하였다. 이러한 연구들을 기초로 하여 산림청(1996)은 국가 NGIS 사업의 일환으로 구축하고 있던 수치임상도를 기반으로 하는 국유림 영림계획을 수립·운영할 수 있는 산림지리정보시스템을 구축개발하였다.

이후 산림관련 정보시스템의 개발이 활발히 진행되었는데 농림부(1998)은 산림자원정보 DATABASE 구축에 관한 연구를 통하여 산림생태계의 고유 안정성과 다양성을 유지시키면서 효율적이고 지속적인 산림자원의 이용과 관리를 위해 산림자원을 평가할 수 있는 데이터베이스 시스템을 개발하였다. 또한 우리나라 사유림경영정보시스템 개발(농림부, 2000)을 통하여 GIS 시스템을 도입하여 사유림의 자원관리와 영림계획을 수행할 수 있는 시스템을 개발하였다. 임업분야의 소프트웨어 개발은 다양한 분야에 연구되었는데 환경친화적 임도노선 설정 프로그램(이

병두, 정주상, 2000), 임도붕괴위험도 예측 전문가 시스템(서옥하 등, 2000) 등이 임도에 관련되어 연구된 사례이다.

현재 체계적으로 시스템을 개발하여 현장에 활용하고 있는 사례를 살펴보면 산림청이 주관하고 (주) 지오매니아가 개발한 국유림영림계획프로그램이 있다. 이 소프트웨어는 현업에서 직접 활용되고 있는 시스템으로서 실무자가 영림계획 수립과 운영시 여러 가지 사업내용을 가시적으로 확인, 분석할 수 있을 뿐만 아니라 기존 수작업으로 수행해 오던 영림계획업무를 대폭 개선하는데 기여하고 있다. 이 소프트웨어의 기능은 산림조사 자료의 입·출력, 영림계획의 운영, 시업적지의 분석, 통계분석 등을 수행할 수 있으며, 구축된 GIS자료를 통하여 주제도작성, 도면출력, 중첩분석 기능까지 수행하고 있다. 이 시스템의 운영구조는 산림청과 산림청 산하 관리소 간의 네트워크를 구성하여 데이터베이스의 공동운영이 가능하도록 설계된 시스템이다. 운영체제는 Windows 95체제 이상, 개발언어는 Delphi4.0,를 사용하고 있으며 DB엔진은 MS Access와 GIS 엔진인 GEOMania GDK를 사용하는 것으로 나타났다.

제 3 장 연구개발수행 내용 및 결과

제 1 절 사유림업무 현황분석

1. 사유림경영의 구조와 특징

가. 사유림경영의 구조

우리나라 사유림경영을 담당하는 기관은 표 3-1과 같이 산림청, 시·군·구 그리고 산림조합으로 구분할 수 있다. 표에서 보는 것처럼 산림청은 국유림과 사유림, 공유림을 포함한 우리나라 전체 산림경영을 위한 정책적인 방향과 계획을 수립하고 입안하는 기관이며, 시·군·구에서는 사유림과 공유림에 대한 산림경영을 담당하는 기관으로 실질적인 산림경영 업무의 관리통제를 수행하고, 산림조합은 사유림을 대상으로 시·군·구에서 수행하는 산림사업을 산주를 대신하여 직접 실행하는 기관이라고 할 수 있다.

표 3-1. 사유림 담당기관의 의사결정형태

구분	산림청	시·군·구	산림조합	산림소유자
경영형태 (의사결정)	계획수립	관리·통제	실행	운영

산림조합은 사유림 소유자들의 집단으로 기업분류 형태상 집단사기업에 속한다고 할 수 있다. 현재 산림조합은 시·군·구에서 발주되어 실행되는 산림사업을 대부분 수행하고 있다.

나. 사유림 경영의 특징

사유림경영은 근본적으로 국유림경영과 크게 다른 특징이 있다. 그것은 표 3-2와 같이 산림경영을 위한 경영주체가 국유림은 산림청 산하의 단일주체로 경영되지만 사유림은 시·군·구는 관리주체, 산림조합은 실행주체, 산림소유자는 소유주

체로 구분된다는 사실이다.

표 3-2. 사유림경영과 국유림경영의 특징

구분	경영주체	경영구획 단위	실질적 경영단위
국유림	산림청	소반, 보조소반	임분
사유림	시·군·구, 산림조합, 산림소유자	필지(지번)	임분

따라서 산림관련 업무 수행 시 행정절차가 복잡하며 의사결정의 신속성도 많이 떨어지게 된다. 또한 사유림 경영 구획단위에 있어서도 국유림경영과 사유림경영 방법은 다르다. 국유림 경영단위는 소반 또는 보조소반으로 영림계획이 수립되어지고 실행이 된다. 그러나 사유림은 지번의 필지단위로 경영되어지기 때문에 국유림경영과 달리 산림경영을 위한 의사결정이 사실상 필지를 중심으로 이루어지게 된다. 그러나 실질적으로 하나의 필지가 몇 개의 임분으로 구성되기 때문에 현실적으로는 경영의 최소단위가 임분단위로 수행된다고 할 수 있다. 국유림도 마찬가지로 보조소반단위가 실질적인 임분단위라고 할 수 있다. 그러나 아직까지도 산림경영을 위한 경영의 최소단위에 대한 연구가 이루어지지 않은 상태이다. 경영구획의 최소단위는 단순한 임분의 존재뿐만 아니라 그 임분의 여러 경영여건들 즉, 비용, 노동력, 수익 등을 고려해서 결정해야 한다.

2. 산림담당기관별 주요 사유림업무

사유림의 실질적인 업무를 담당하고 있는 기관은 시·군·구와 산림조합이다. 이 두 기관이 수행하고 있는 산림업무를 살펴보면 표 3-3과 같이 세 가지로 크게 구분할 수 있다. 우선 산림경영의 기초자료로서 활용되는 산림조사업무로서 우리나라 산림자원에 대한 산림기초 통계조사와 영림계획 수립을 위한 의사결정의 지원역할을 할 수 있는 데이터 수집을 주요 내용으로 하고 있다.

표 3-3. 사유림 업무별 주요내용

산림업무의 종류	주요 내용
산림조사	산림경영을 위한 산림조사 및 통계업무를 수행
산림시업	임목자원을 중심으로 영림계획의 수립 및 실행
산림관리	국토보전과 공익기능을 위한 산림업무를 수행

산림시업 업무는 우리나라 산림자원을 가꾸는 사업으로써 다른 사업과 달리 임목자원을 중심으로 영속적으로 수행되어지는 사업이다. 산림시업 업무는 기본적으로 영림계획을 수립을 통하여 계획된 사업량을 실행하는 것을 기본 방침으로 삼고 있으나 산림조사자료의 미비와 영림계획수립을 위한 의사결정지원 체계의 부족으로 현재는 유명무실해지고 있는 실정이다. 산림관리업무는 주로 시·군·구에서 우리나라 국토보전을 위한 국가적인 관리차원에서 직접 실행되어지는 사업으로 그 범위와 종류가 매우 다양하며 복잡하다고 할 수 있다.

표 3-4. 시·군·구의 주요 사유림경영업무

구분	주요 업무
산림조사	산림기초 조사, 임상도, 영림계획, 입지조사, 산림토양도 작성 등
산림시업	조림, 육림, 산림병충해, 임도 및 사방시설 등
산림관리	보호수관리, 사방지관리, 산지이용구분, 보안림관리, 조수보호지역 공유림관리, 산불관리, 각종 인허가사항 등

시·군·구에서 수행하는 주요 사유림 경영업무를 살펴보면 표 3-4와 같다. 산림조사업무는 산림기초조사, 영림계획을 위한 산림조사, 입지조사, 산림토양도 작성 등을 기본 업무로 하고 있다. 산림시업 업무는 조림, 육림, 산림병충해, 임도 및

사방시설설치 등을 기본 업무로 하고 있다. 산림관리업무는 보호수관리, 사방지관리, 산지이용구분, 각종 인허가사항에 대한 업무를 수행하고 있다.

산림조합의 주요 업무는 표 3-5와 같이 산림조사, 산림시업, 그리고 기술지도 등으로 구분할 수 있다. 산림조사는 영림계획의 수립과 실행을 위한 조사로서 임목자원과 산림소유자를 조사하고 있다. 산림시업은 사업의 실행을 담당하고 있으며 기술지도는 산림소유자의 임업관련 기술지도 및 상담, 교육, 홍보 등을 담당하고 있다. 산림조합은 산주들의 이익을 대변하는 단체로서 공익적인 기능보다는 경제적인 이익을 추구하는 사업을 주로 담당하고 있다.

표 3-5. 산림조합의 주요 사유림경영업무

구 분	주 요 업 무
산림조사	영림계획, 산림소유자조사 등
산림시업	조림, 육림, 산림병충해, 임도 및 사방시설 등
기술지도	임업기술지도 및 상담, 산주교육, 산림홍보, 협업체경영 등

따라서 시·군·구와 산림조합이 동질성을 가지는 업무는 산림조사와 산림시업 업무라고 할 수 있다. 산림조사업무와 산림시업 업무는 두 기관이 서로 공유하며 업무상으로도 서로 연계되어야 할 필요성이 있다고 판단된다.

3. 사유림업무별 주요내용 분석

가. 산림조사

우리나라에서 실시하는 산림조사업무는 표 3-6과 같이 전국산림조사, 영림계획수립을 위한 산림조사, 입지조사, 산림토양도 등을 기본적으로 조사를 하고 있다. 우선 전국산림조사는 우리나라의 전 산림자원에 대한 기본적인 통계작성과 정책방향을 수립하기 위한 기본자료로 활용하기 위하여 조사하고 있으며, 매10년마다 실시되고 있다. 조사된 자료는 산림통계수치의 문서자료와 임상도(1/25,000)로 구

축이 된다.

표 3-6. 산림조사업무의 종류와 특징

구 분	목 적	조사기간	자료의 형태
전국산림조사	산림자원 통계	10년마다	문서자료, 도면자료
영림계획	영림계획의 수립 및 실행	10년마다	문서자료
입지조사	산림경영 수행	10년마다	도면자료
산림토양도	산림경영 수행	10년마다	도면자료

영림계획을 위한 산림조사는 사유림에서는 시·군·구 단위로 관리되고 있으며 원칙상 산림소유자가 작성하게 되어 있다. 그러나 대부분의 산림조사는 산림조합에서 대행하여 실시하고 있으며 10년마다 산림조사를 실시하고 있다. 사유림 영림계획을 수립하기 위한 산림조사 기본형식 및 내용은 그림 3-1과 같다.

소유자	지번	임한	소반	면적	수종	임령	영급	총축적	계 획										실 행					
									조 립		무 육		벌채(수목관리)		시 설		소득사업		연도	사업명	사업량	실행비율		
									수종	면적	분수	구분	면적	방법	면적	재적(분수)	구분	수량					구분	면적
			ha			년	㎡			ha	본	ha	ha	㎡(분수)	km									

그림 3-1. 사유림 영림계획서의 기본조사 내용

그 내용을 살펴보면 산림조사내용은 우선 소유자명, 지번명, 임한, 소반, 면적, 수종, 임령, 영급, 총축적 등 9개 항목을 조사하고 있다. 그리고 영림계획에서는 크게 계획과 실행으로 나누고 있으며 우선 계획에는 조림, 무육, 벌채, 시설, 소득사업 등 5가지 항목에 대하여 수종별 면적이나 재적 또는 수량을 기재하고 있다. 실행은 연도별, 사업명, 사업량, 사업비율을 기록하도록 되어 있으나 영림계획부분의

산림조사항목은 영림계획에서 분리시켜야 효율적으로 운영할 수 있다.

산림소유자실태카드				영림번호
산림소유자	성명	주민등록번호	영림번호	
산림소유자	주소	영림번호	영림번호	영림번호
영림계획번호				
산림면적				
지형	방위			
	경사			
	토양			
입원	높도			
	일조			
	수종			
영림수입입출사유				
영기타				

그림 3-2. 산림조합의 산림소유자실태 카드

그리고 산림소유자에 대한 내용도 사실상 영림계획에 포함이 되어있으나, 지번명과 소유자명에 대한 내용만 관리되고 산림조합에서는 그림 3-2와 같이 산림소유자실태카드를 작성하여 소유자에 대한 정보를 따로 관리하고 있다. 그러나 시·군·구에서 사용하는 영림계획서 중 산림조사항목과 산림조합에서 사용하는 산림소유자실태카드는 자료내용상 통합관리할 필요성이 있다.

따라서 사유림 전산화를 위해서는 사유림 담당부서인 시·군·구와 산림조합의 업무, 산림조사업무를 관하여서는 통합하여 운영하는 방안을 모색하는 것이 효율적일 것으로 판단된다. 이러한 산림조사항목의 통합은 자료의 공유, 중복조사방지 및 산림조사비용면에서 상당한 효과를 거둘 수 있을 것으로 사료된다. 표 3-7에서 제시된 산림조사항목의 통합은 우선 산림조사와 산림소유자조사를 나누어 실시하고 산림조사는 지황과 임황으로 나누어 조사해야 한다. 지황은 필지단위, 필지가 클 경우 경영단위로 구획이 가능한 몇 개의 보조소반으로 나누어 관리를 해야 한다. 그리고 경사, 방위, 지리급, 면적등 지형과 위치에 관련 자료를 조사해야 한다.

표 3-7 산림조사항목

구분	조사항목	
산림조사	지황	보조소반, 경사, 방위, 지리급, 토성, 면적 등
	임황	수종, 임종, 임령, 수고, 축적, 흉고직경 등
산림소유자	산림소재지, 성명, 전화번호, 주소 등	

임황은 수종, 임종, 임령, 수고, 축적, 흉고직경 등 산림경영시 의사결정에 필요한 항목을 기본적으로 조사해야한다. 영급, 임상 등은 수종과 임령을 통해 재분류가 가능하므로 조사항목에 포함될 필요가 없다.

나. 산림사업

산림사업은 영림계획의 수립과 실행에 의하여 수행되어지는 업무이다. 영림계획은 산림법 제 6조 1항인 “산림청장은 산림자원의 조성을 도모하며, 산림사업의 합리화를 기하기 위하여 대통령령이 정하는 바에 따라 전국의 산림을 대상으로 산림기본계획을 작성하여야 한다.”에 의해 실시되는 산림기본계획의 수행을 위해 실시되며 영림계획의 작성 및 운영요령은 산림청 예규 제 492호에 따른다.

이러한 영림계획은 산림조사, 조림, 육림, 벌채, 임도시설, 소득사업 등에 대한 10년 단위의 종합적인 산림경영계획으로 국유림영림계획과 사유림 영림계획으로 나뉘는데 공·사유림영림계획의 경우, 산림경영목표와 산림조사, 소득증대의 목적을 가지고 있으며, 국유림영림계획은 공·사유림영림계획의 목적이외에도 공익성 증진의 목적도 포함한다.

표 3-8. 공·사유림의 영림계획의 주요 내용

구분	주요 내용
공·사유림 영림계획	<ul style="list-style-type: none"> · 조림면적·수종별 조림수량 등에 관한 사항 · 풀베기·어린나무가꾸기 등 육림에 관한 사항 · 벌채방법·벌채량 및 수종별 벌채시기 등에 관한 사항 · 임도·작업로·운재로 등 시설에 관한 사항 · 기타 산림소득의 증대를 위한 사업등 영림계획상 필요한 사항

영림계획에 의해 시행되는 산림사업은 임지소유 구분에 따라 그 실행방법이 다르다. 국유림의 경우는 국유림 관리소에서 직접 실시하는 경우와 용역을 발주하는 두가지 경우가 있는데, 이중 국유림관리소에서 직접 영림계획을 작성할 경우 공정은 있으나 경비는 산출되지 않는다. 하지만 국유림관리소에서 용역업체에 발주하는 경우 산림청에 대해 사전 예산신청을 하여 예산을 확보하고 이를 용역업체와 계약하게 된다. 반면 그림 3-3과 같이 공유림과 사유림의 산림사업은 해당 영림계획서 작성비가 지급되는데 영림계획 작성비는 산림조합중앙회장이 표준품셈을 기준으로 영림계획 작성비 지급기준을 수립한 후 산림청장에게 통보하면 산림청장이 이를 평가한 후 시·군 도지사에게 통지하는 과정을 거치게 된다. 그리고 작성된 영림계획의 실행체계도 아래 그림과 같이 시행된다. 사실상 영림계획의 공정은 산림조사와 산림조사를 바탕으로 한 산림사업계획수립이라고 할 수 있다.

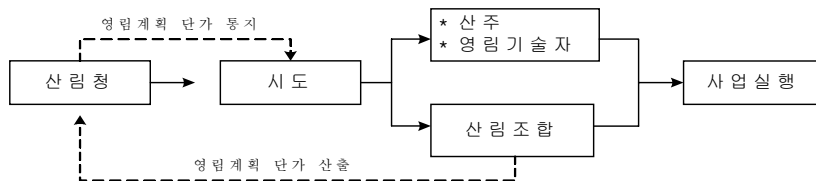


그림 3-3. 사유림의 영림계획 및 산림사업 운영체계

다. 입지조사

입지조사는 항공사진을 판독하여 산림을 유사한 입지조건으로 분류한 후 분류된 지역에 따라 입목생장에 영향을 미칠 수 있는 산림환경인자의 조사를 목적으로 한다. 조사 인자로는 지후, 지질, 지형조건 등의 환경인자와 입목의 지위지수를 조사하고 산림토양 단면조사를 실시하여 토양형과 산림의 잠재생산력인 지위지수 등을 조사한 후 조사결과를 1/25,000 지형도에 표현하는 것이다. 입지조사는 산림청에서 발주하여 지방자치단체에 의해 실시된다. 입지조사의 공정은 크게 입업연구원에서 실시되는 항공사진 작업과 시군구에서 실시되는 현장조사작업으로 분류된다. 항공사진작업에서 항공사진의 인화는 조사대상지역에 대해 항공사진을 인화하는 공정을 말하며, 항공사진의 판독은 항공사진을 통해 입지구획을 나누는 작업이다. 이러한 공정을 거치면 시·군·구로 항공사진이 보내지게 된다. 시·군·구에서는 구획이 정리된 항공사진을 통해 1/25,000 도엽에 입지구획을 도화한 후 현장조사를 실시하며, 다시 현장조사자료를 정리하고 1/25,000 도엽에 표기하는 작업을 수행한다. 시·군·구에서 실행하고 있는 입지조사는 대부분 현지조사는 3개 분야로 나누어 실시하는데, 토양형의 분류 및 산림환경인자와 토양과의 관계를 규명하기 위해 실시하는 토양조사, 임지의 지위지수를 산정하여 지위급을 구분하기 위한 지위조사, 지리급을 구분하기 위한 지리조사가 있다.

1) 토양조사

토양조사는 토양형 분류 및 토양과 입지환경과의 관계를 알기 위해 토양단면조사와 입지환경조사를 실시한다. 토양단면조사는 전토심, 유효토심, 층위, 층계, 토성, 유기물, 석력함량, 토양구조, 건습도, 건밀도, 퇴적양식, 토양배수, 침식상태, 바람에 대한 노출정도, 풍화정도, 식물뿌리분포 등을 조사한다. 입지환경조사의 경우 조사항목은 기후대, 표고, 모암, 방위, 지형, 경사, 사면형, 암석 노출도 등을 조사한다.

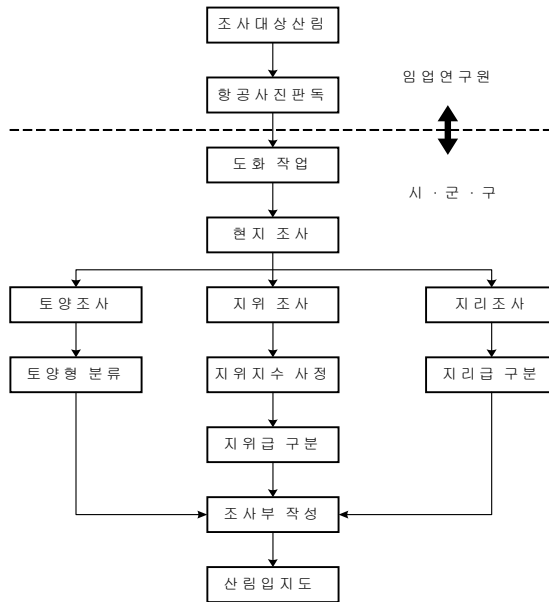


그림 3-4. 산림입지조사 공정

2) 지위조사

표준지 내의 입목 중 우세목 5본의 수고와 임령을 측정하여 지위지수분류곡선에 의한 방법과 입지환경인자에 의한 방법에 의해 지위지수를 산정한다.

3) 지리조사

표 3-9. 산림입지조사의 주요 속성

구 분	주 요 속 성
산림입지조사	모암, 표고, 경사, 지형, 기후대, 방위, 경사형태, 풍화정도, 퇴적양식, 능선대계곡비, 토양배수, 풍화노출도, 암석노출도, 지리급, 면적, 유효 토심, 토양형, 토양시료
분류곡선에 의한 지위지수 산정	본수, 수종, 수고, 지위지수, 지위급
환경인자에 의한 지위지수	수종, 지위지수, 지위급, 간재적
토양단면 조사	층위, 층계, 토심, 토색, 유기물, 토성, 구조형태, 석력함량, 건습도, 견밀도, 균사 및 균근, 식물근, 초본, 식물근목분소, 식물근목분중, 식물근목분대

차도와 임지와와의 평균거리, 임도의 설치여부 등을 조사하여 지리급을 구분하며 주요 속성자료는 표 3-9와 같다.

라. 임상도

임상도는 임업연구원에 의해 전국을 대상으로 1/25,000 축척으로 작성되며, 이미 전국 751도엽의 임상도 전산화를 완료한 상태이다. 이 도면은 임상, 경급, 영급, 소밀도의 속성자료를 포함하고 있어 전국적인 임상분포 현황을 쉽게 파악할 수 있도록 해주는 기초정보를 제공하는 역할을 수행한다. 따라서 전국단위의 산림환경 관련 분석의 기초자료로서 많이 활용되고 있다. 표 3-10은 임상도가 가지는 세부 정보 목록과 구분체계가 나타나 있다.

표 3-10. 임상도의 자료 내용

구 분	주 요 자 료
임상	침엽수, 활엽수, 혼효림, 소나무인공림, 잣나무인공림, 참나무, 인공림, 포푸라 인공림, 밤나무 인공림, 소나무림, 참나무림, 죽림, 인공림(침엽수), 인공림(활엽수), 제지, 미임목지, 경작지, 목장
경급	치수, 소경목, 중경목, 대경목
영급	I 영급 ~ VI 영급
소밀도	소, 중, 밀

마. 산지이용기본도

산지이용기본도는 1980년에 농지, 초지 등 농업목적 위주로 구분된 산지이용체계에서 산지의 자유로운 활용을 통한 산촌진흥 도모와 산업시책을 뒷받침할 수 있는 토지의 공급 및 목재생산지로서의 임업생산임지 확보를 목적으로 1/25,000 축척으로 만들어졌으나, 당시의 산지이용기본도는 산지경사도와 입목본수도와 같은 물리적인 기준에 의해 구분된 산지이용체계로서, 1997년도에 산지이용수요와 산림기능위주로 재편이 되었다. 그 결과 산지경사도와 입목본수도와 같은 물리적

기준에 의해 산지이용체계를 생산임지, 공익임지, 준보전임지로 구분하고 있다. 산지이용기본도에서의 공익임지는 표 3-11과 같이 자연환경보전과 국민보건휴양증진을 위한 산림을 말한다. 이 공익임지는 보안림, 천연보호림, 휴양림, 사방지, 조수보호구, 자연공원 등 개발법에 의해 보호구역으로 지정된 곳을 포함하고 있다. 또한 생태보전기능의 절대지역으로 천연보호림, 조수보호구역, 보전녹지지역, 자연생태계보전지역 등으로 구분하고 있다. 그 외에도 휴양림, 문화재보호구역, 사찰림 등으로 구분하고 있다. 따라서 우리나라 산지이용과 관련하여 매우 유용한 자료원으로서 역할을 수행하고 있다.

표 3-11. 산지이용기본도의 자료 내용

구 분	주 요 자 료
공익임지	자연공원, 보안림, 문화재보호구역, 사찰림, 천연보호림, 자연휴양림, 개발제한구역, 보전녹지지역, 상수원보호구역, 조수보호구역, 자연생태계보전지역
생산임지	요존국유림, 시험림, 채종림, 임업진흥촉진지역
준보전임지	산업용지, 임업생산용지

제 2 절 사유림업무 전산화를 위한 설문분석

1. 설문지 조사현황

본 연구는 「지방자치단체의 효율적인 산림관리 업무를 위한 소프트웨어 개발」을 위하여 사유림 관련업무의 실태조사를 실시하였다. 이를 위해 산림관련 업무의 현실적인 문제점과 발전방향을 파악하기 위하여 사유림 담당자들에게 설문지로 조사하는 방법을 채택하였다. 설문지는 일선 시·군과 산림조합의 실무자 면담내용을 기초로 하여 작성하였다.

표 3-12. 설문지 조사현황

소속기관	대상지역	조사방법	조사인원	회수설문지	응답률
시·군·구 공무원	강원도, 경상북도	우편조사	180	109	60%
산림조합	강원도, 경기도				

설문지 조사 대상은 표 3-12와 같이 임업직 공무원과 산림조합에 근무하는 실무자를 대상으로 하였으며, 시·군·구 산림공무원은 강원도와 경상북도, 산림조합은 강원도와 경기도를 대상으로 조사하였다. 조사방법은 설문지는 해당 기관에 우편으로 송부하였으며 작성된 설문지는 설문지 답변서를 통하여 FAX로 회수하였다. 설문지 조사기간은 2003년 2월 3일부터 24일까지 약 3주간 조사하였고 대상인원은 180명이었으며 회수된 설문지는 109부로 약 60%의 응답률을 나타냈다.

2. 설문지의 구성 및 내용

설문지는 본 연구목적에 부합할 수 있는 있도록 표 3-13과 같이 설문지의 내용을 주제별로 크게 네 가지로 구분하여 조사하였다. 첫째는 설문대상자에 대한 질문으로 설문대상자의 일반적인 정보를 알아보기 위한 설문으로 5개 문항으로 구

성하였으며 둘째는 사유림 담당자의 컴퓨터에 관련된 정보와 운영실태에 대한 설문으로 6개 문항으로 구성하였다. 셋째는 사유림 관련업무의 전산화 필요성에 대한 질문으로 8개 문항으로 구성하였으며, 네 번째는 사유림 업무분석을 위한 설문으로 산림관리업무가 무엇이며, 어떻게 수행되고 있는지를 파악하는 5개 문항으로 구성하였다.

총 설문지의 문항 수는 24개 문항이며 객관형 19문항과 단답형 5문항으로 이루어졌다. 설문지의 분석방법은 설문지는 각 문항별로 집계하여 백분율에 의한 비중으로 하였다. 그리고 시·군·구 공무원과 산림조합의 특징을 분석하기 위하여 두 기관을 나누어 분석하였다.

표 3-13. 설문주제별 문항 수

설문주제별	문항 수
1. 설문대상자에 대한 질문	5
2. 컴퓨터 운영에 대한 일반적 질문	6
3. 사유림 관련업무의 전산화 필요성에 대한 질문	8
4. 사유림 업무분석을 위한 질문	5
계	24

가. 설문대상자에 대한 질문

설문 대상자에 대한 질문은 설문자의 개인적 특징을 살펴보는 질문으로써 성별, 연령층, 학력, 전공 그리고 근무년수를 통하여 사유림 업무특성 차이, 사유림관련 업무의 전산화에 대한 인식에 대한 차이점을 살펴보기 위하여 실시하였다.

나. 컴퓨터 운영에 대한 일반적인 질문

컴퓨터운영에 대한 일반적인 질문은 사유림 담당자들에 대한 일반적인 컴퓨터의 지식, 컴퓨터의 활용정도를 조사하는 것이며 목적이다. 그리고 현재 사유림 담당자들이 사용하고 있는 컴퓨터의 소프트웨어와 하드웨어적인 사양 등을 조사하여 본

연구에서 개발할 소프트웨어와 호환성을 유지하기 위한 목적으로 질문하였다.

다. 사유림 관련업무의 전산화 필요성에 대한 질문

사유림 관련 업무의 전산화 필요성에 대한 질문은 사유림 담당자들이 생각하고 있는 전산화의 필요성, 문제점, 사유림 관련 업무를 위한 소프트웨어 개발방향 등을 질문하여 전산화에 대한 현실적인 문제점들을 파악하고자 하였다.

라. 사유림 업무분석을 위한 질문

사유림 업무분석을 위한 질문은 소프트웨어 개발을 위해 직접적으로 사용되는 데이터베이스를 구성하기 위한 목적을 가지는 질문이다. 따라서 사유림업무의 종류, 사유림 업무의 중요도, 문서자료와 도면자료의 사용빈도 등을 파악함으로써 연구의 기초자료로 이용하고자 하였다.

3. 설문 대상자에 대한 설문분석 결과

가. 성별현황

본 설문에 응답한 인원은 표 3-14와 같이 총 109명인 것으로 나타났으며 응답 인원수의 96%가 남성이었고 여성이 4%를 차지하였다. 여성의 비율은 시·군·구가 산림조합보다 높았다.

표 3-14. 성별 분포현황

구 분		남자	여자	계
시·군·구	인원수(명)	50	3	53
	비율(%)	94	6	53
산림조합	인원수(명)	55	1	56
	비율(%)	98	2	56
계	인원수(명)	105	4	109
	비율(%)	96	4	109

나. 연령층별 현황

연령층별로 살펴보면 표 3-15와 같이 30대가 63명으로 전체 58%를 차지하여 가장 많았으며 그 다음은 40대가 26명으로 33%, 50대 이상이 7명으로 6%, 20대가 7명으로 6%를 차지하였다.

표 3-15. 연령층별 분포현황

구 분		20대 이하	30대	40대	50대 이상	계
시·군·구	인원수(명)	6	27	16	4	53
	비율(%)	11	51	30	8	53
산림조합	인원수(명)	1	35	17	3	56
	비율(%)	2	63	30	5	56
계	인원수(명)	7	62	33	7	109
	비율(%)	6	58	30	6	109

현재의 산림관리업무의 수행은 대부분 30~40대가 92%로서 주류를 이루고 있는 것으로 나타났으며 20대 이하비율에서는 시·군·구 공무원이 산림조합보다 높은 것으로 나타났다.

다. 학력별 현황

학력별 현황을 살펴보면 표 3-16과 같이 대졸이 65명으로 전체 60%를 차지하여 가장 많이 차지하는 것으로 나타났으며, 그 다음은 대학원졸 이상이 28명으로 26%, 고졸이 16명으로 14%를 차지하였다. 중졸이하는 없는 것으로 나타났다. 전반적으로 산림관련업무에 종사하는 담당자 중 대졸이상 학력의 분포가 86%정도로 나타났다. 그리고 시·군·구와 산림조합의 학력별 비중을 살펴보면 산림조합은 91% 이상이 대졸이상의 학력을 가진 것으로 나타났으나 시·군·구 공무원은 79%정도를 차지하여 산림조합의 학력이 다소 높은 것으로 나타났다.

표 3-16. 학력별 분포현황

구 분		중졸이하	고졸	대졸	대학원졸 이상	계
시·군·구	인원수(명)	-	11	31	11	53
	비율(%)	-	21	58	21	53
산림조합	인원수(명)	-	5	34	17	56
	비율(%)	-	9	61	30	56
계	인원수(명)	-	16	65	28	109
	비율(%)	-	14	60	26	109

라. 전공별 현황

전공별 현황을 살펴보면 표 3-17과 같이 임업관련 전공자가 85명으로 전체의 78%를 차지했고 임업이외 전공자가 24명으로 22%를 차지했다. 그리고 시·군·구와 산림조합의 전공별 비중을 살펴보면 산림조합은 91% 이상이 임업관련 전공이었으며, 시·군·구 는 64%정도를 차지하여 산림조합의 임업관련 전공비중이

매우 높은 것으로 나타났다.

표 3-17. 전공별 분포현황

구 분		임업관련 전공	임업외 전공	계
시·군·구	인원수(명)	34	19	53
	비율(%)	64	36	53
산림조합	인원수(명)	51	5	56
	비율(%)	91	9	56
계	인원수(명)	85	24	109
	비율(%)	78	22	109

라. 임업관련 담당업무 연수

임업관련 업무를 담당한 년 수 현황을 살펴보면 표 3-18과 같이 대부분 담당업무 연수가 고르게 분포하고 있었으며 「10년 이하」가 33명으로 전체 30%를 차지하여 가장 많이 차지하는 것으로 나타났으며 그 다음은 「5년 미만」가 27명으로 25%, 「15년 미만」이 26명으로 24%, 「15년 이상」이 23명으로 21%를 차지하였다. 근무 연수에서 「15년 이상」의 비율은 시군가가 산림조합보다 다소 높은 것으로 나타났다.

표 3-18. 임업관련 담당업무 연수 현황

구 분		5년 미만	10년 이하	15년미만	15년 이상	계
시·군·구	인원수(명)	14	14	10	15	53
	비율(%)	26	26	20	28	53
산림조합	인원수(명)	13	19	16	8	56
	비율(%)	23	34	29	14	56
계	인원수(명)	27	33	26	23	109
	비율(%)	25	30	24	21	109

4. 컴퓨터 운영능력에 대한 분석결과

가. 컴퓨터 운영체제

컴퓨터 운영체제 현황에 대한 질문에는 표 3-19와 같이 「Windows 98」이라는 응답한 사람이 88명으로 전체의 77%를 차지하였고, 「Windows 2000」이 11명으로 10%를 차지하고 있었다.

「Windows me」와 「Windows XP」가 6명과 8명으로 각각 6%와 8%를 차지하였다. 전체적으로 「Windows 98」를 많이 쓰고 있는 것으로 나타나 운영체제의 사양이 낮은 것으로 나타났다. 그리고 운영체제는 산림조합이 시·군·구보다 전반적으로 높은 사양을 많이 사용하는 것으로 나타났다.

표 3-19. 컴퓨터 운영체제의 현황

구 분		Windows 98	Windows me	Windows 2000	Windows XP	계
시·군·구	인원수(명)	46	1	4	2	53
	비율(%)	86	2	8	4	53
산림조합	인원수(명)	38	5	7	6	56
	비율(%)	67	9	13	11	56
계	인원수(명)	84	6	11	8	109
	비율(%)	77	6	10	7	109

나. 컴퓨터의 종류

컴퓨터 CPU의 종류에 대한 현황에 대한 질문은 표 3-20과 같이 「펜티엄 III」를 사용하는 사람이 48명으로 44%를 차지하였다. 「펜티엄IV 이상」을 사용하는 사람은 34명으로 32%를 차지하였고 「펜티엄 II」과 「펜티엄 이하」를 사용하는 사람이 각각 19명(17%)과 8명(7%)인 것으로 나타났다. 전반적으로 하드웨어적인 사양은 76% 이상이 「펜티엄 III」을 사용하여 높은 것으로 나타났다. 산림조합이 시·군·구보다 전반적으로 높은 사양의 컴퓨터를 사용하는 것으로 나타났다.

표 3-20. 컴퓨터 CPU의 종류 현황

구 분		펜티엄 이하	펜티엄Ⅱ	펜티엄Ⅲ	펜티엄Ⅴ 이상	계
시·군·구	인원수(명)	5	12	24	12	53
	비율(%)	9	23	45	23	53
산림조합	인원수(명)	3	7	24	22	56
	비율(%)	5	13	43	39	56
계	인원수(명)	8	19	48	34	109
	비율(%)	7	17	44	32	109

다. 컴퓨터의 활용정도

산림관련 업무에 대한 컴퓨터 활용정도에 대한 설문을 한 결과, 표 3-21과 같이 「자주 사용한다」라고 응답한 사람이 59명으로 전체의 54%를 차지하였고 「가끔 사용한다」는 사람이 30명으로 28%를 차지하였다. 그 다음은 「전적으로 컴퓨터에 의존한다」가 11명으로 10%를 차지하였으며, 「전혀 사용하지 않는다」가 9명으로 8%를 차지하였다. 「전적으로 컴퓨터에 의존한다」고 응답한 비율은 산림조합이 시·군·구보다 다소 높은 것으로 나타났다.

표 3-21. 컴퓨터의 활용정도 현황

구 분		전적으로 컴퓨터에 의존한다	자주 사용한다	가끔 사용한다	전혀 사용하지 않는다	계
시·군·구	인원수(명)	3	29	17	4	53
	비율(%)	6	54	32	8	53
산림조합	인원수(명)	8	30	13	5	56
	비율(%)	14	54	23	9	56
계	인원수(명)	11	59	30	9	109
	비율(%)	10	54	28	8	109

라. 범용소프트웨어의 활용정도

산림관련 업무에 활용되는 범용소프트웨어 종류에 대한 질문에 한글HWP, MS 엑셀, 훈민정음, 기타 4가지로 나누어 우선 순위를 정하는 것으로 분석하였다. 표 3-22와 같이 전체적으로 1순위는 「한글HWP」가 51%를 사용하여 가장 비중이 컸으며 2순위는 「MS엑셀」을 46%정도가 사용하는 것으로 나타났다.

표 3-22. 범용소프트웨어의 활용정도 현황

소프트웨어 종류	기관별	우선 순위 별 응답률			
		1	2	3	4
한글HWP	시·군·구	57	42	1	-
	산림조합	46	50	2	2
	계	51	46	2	1
MS엑셀	시·군·구	42	55	3	-
	산림조합	50	45	5	-
	계	46	50	5	-
훈민정음	시·군·구	1	3	41	55
	산림조합	4	5	34	57
	계	3	4	37	56
기 타	시·군·구	-	-	55	45
	산림조합	-	-	59	41
	계	-	-	75	43

그리고 1순위와 2순위 모두 「한글HWP」와 「MS엑셀」을 차지하였으며 그 비중은 96% 이상을 차지하는 것으로 나타났다. 따라서 대부분 이 두 가지 소프트웨어를 업무에 주로 활용하는 것으로 나타났다. 기관별로 구분하여 살펴보면 「한글HWP」은 산림조합보다는 시·군·구에서 더 많이 사용하며 「MS엑셀」은 시·군·구보다는 산림조합에서 많이 사용하는 것으로 나타났다.

마. 지리정보시스템의 인지도

지리정보시스템(GIS)을 알고 있는가에 대한 질문의 결과는 표 3-23과 같이

「알고 있다」라고 응답한 사람이 70명으로 전체의 64%를 차지하고 있고 「들어본적 있다」라고 응답한 사람이 32명으로 29%, 「매우 잘 알고 있다」라고 응답한 사람은 5명으로 전체의 6%를 차지하였다. 그리고 「모른다」라고 응답한 사람은 2명으로 2%를 차지하였다. 따라서 지리정보시스템을 알고 있거나 들어본 적이 있는 사람은 107명으로 전체의 98%를 차지하며 산림관련 업무를 수행하는 담당자들은 대부분 지리정보시스템을 알고 있는 것으로 나타났다. 그리고 시·군·구 공무원들은 모두 지리정보시스템을 알고 있는 것으로 나타났다.

표 3-23. 지리정보시스템의 인지도 현황

구 분		매우 잘 알고있다	알고있다	들어본적 있다	모른다	계
시·군·구	인원수(명)	3	31	19	-	53
	비율(%)	6	58	36	-	53
산림조합	인원수(명)	2	39	13	2	56
	비율(%)	4	69	23	4	56
계	인원수(명)	5	70	32	2	109
	비율(%)	5	64	29	2	109

바. 지리정보시스템의 필요성

지리정보시스템이 산림관련 업무에 대한 필요성을 묻는 질문에 표 3-24와 같이 「반드시 필요하다」라고 응답한 사람이 62명으로 전체의 57%를 차지했고, 「부분적으로 필요하다」라고 응답한 사람은 44명으로 전체의 40%를 차지했다. 또한 「필요 없다」라고 응답한 사람은 없었으며 「모르겠다」라고 응답한 사람이 3명으로 3%를 차지했다. 산림관련 업무에 지리정보시스템이 필요하다는 긍정적으로 응답한 사람이 106명으로 전체의 97%를 차지한 것으로 나타나 산림관련 업무를 하는 담당자의 대부분이 지리정보시스템을 필요성을 인식하는 것으로 나타났으나 기관별에서는 「반드시 필요하다」라고 응답한 비율이 산림조합이 시·군·구보다 다소 높았으며 「부분적으로 필요하다」에서는 시·군·구가 산림조합보다

다소 높았다.

표 3-24. 지리정보시스템 필요성 현황

구 분		반드시 필요하다	부분적으로 필요하다	필요 없다	모르겠다	계
시·군·구	인원수(명)	23	29	-	1	53
	비율(%)	(43)	(56)	-	(1)	(53)
산림조합	인원수(명)	39	15	-	2	56
	비율(%)	(71)	(27)	-	(2)	(56)
계	인원수(명)	62	44	-	3	109
	비율(%)	57	40	-	3	109

5. 사유림 관련업무의 전산화 필요성에 대한 질문분석 결과

가. 사유림 관련업무의 전산화 필요성

사유림 관련업무의 전산화 필요성에 관한 질문에는 표 3-25와 같이 응답자 109명중에서 「반드시 필요하다」라고 대답한 사람이 86명으로 전체 79%를 차지하여 가장 많은 분포를 나타냈다. 그 다음은 「부분적으로 필요하다」는 사람이 19명으로 17%, 「모르겠다」라고 대답한 사람은 4명으로 4%, 「필요하지 않다」라고 대답한 사람은 없는 것으로 나타났다. 전반적으로 응답인원 중 96%이상이 전산화의 필요성을 인식하고 있는 것으로 나타났다. 기관별에서는 「반드시 필요하다」라고 응답한 비율이 산림조합이 시·군·구 보다 다소 높았으며 「부분적으로 필요하다」에서는 시군·구·가 산림조합보다 다소 높았다.

표 3-25. 사유림 관련업무의 전산화 필요성 분포현황

구 분		반드시 필요하다	부분적으로 필요하다	필요 없다	모르겠다	계
시·군·구	인원수(명)	36	16	-	1	53
	비율(%)	68	30	-	2	53
산림조합	인원수(명)	50	3	-	3	56
	비율(%)	90	5	-	5	56
계	인원수(명)	86	19	-	4	109
	비율(%)	79	17	-	4	109

나. 전산화로 인한 업무의 효율성

산림관련 업무가 전산화가 된다면 효율성이 증대되는가 하는 질문으로서 표 3-26과 같이 응답자중 84명인 77%가 「그렇다」라고 대답하였다. 그리고 23명인 23%가 「부분적으로 그렇다」라고 대답하였다. 그리고 「그렇지 않다」와 「모르겠다」라고 대답한 사람이 각각 1명인 1%로 나타났다. 전체적으로 전산화로 인한 업무의 효율성 문제도 98%가 증대할 것으로 기대하고 있는 것으로 나타났으며 산

림조합이 시·군·구 공무원보다 효율성을 보다 높게 평가하고 있는 것으로 나타났다.

표 3-26. 전산화로 인한 업무의 효율성여부 현황

구 분		그렇다	부분적으로 그렇다	그렇지 않다	모르겠다	계
시·군·구	인원수(명)	37	15	1	-	53
	비율(%)	70	28	2	-	53
산림조합	인원수(명)	47	8	-	1	56
	비율(%)	84	14	-	2	56
계	인원수(명)	84	23	1	1	109
	비율(%)	77	21	1	1	109

다. 산림관련업무 소프트웨어의 보유 여부

산림관련 업무에 사용되는 소프트웨어를 보유하고 있는가 하는 질문에는 표 3-27과 같이 응답자중 63명인 58%가 「없다」라고 응답하였으며, 46명인 42%가 「있다」라고 응답하였다. 그리고 시·군·구의 산림관련업무 소프트웨어의 보유율이 산림조합보다 다소 높은 것으로 나타났다.

표 3-27. 산림관련업무 소프트웨어의 보유 여부 현황

구 분		있다	없다	계
시·군·구	인원수(명)	23	30	53
	비율(%)	64	36	53
산림조합	인원수(명)	23	33	56
	비율(%)	41	59	56
계	인원수(명)	46	63	109
	비율(%)	42	58	109

라. 개발될 산림업무 전용 소프트웨어의 활용 가능성

만약 산림관련 업무 전용소프트웨어가 개발된다면 그 활용가능성에 대한 질문 결과 표 3-28과 같이 61명인 56%가 「반드시 사용한다」라고 응답하였고, 48명인 37%가 「사용할 생각이 있다」라고 대답했다. 「사용하지 않겠다」와 「모르겠다」라고 응답한 사람은 없는 것으로 나타났다. 전체적으로 산림관련 담당자들은 산림관련 소프트웨어 개발과 보급을 필요로 하고 있는 것으로 나타났다. 그리고 「반드시 사용한다」는 응답률은 산림조합이 시·군·구보다 다소 높은 것으로 나타났다.

표 3-28. 개발될 산림업무 전용 소프트웨어의 활용 가능성 현황

구 분		반드시 사용한다	사용할 생각이 있다	사용하지 않겠다	모르겠다	계
시·군·구	인원수(명)	23	30	-	-	53
	비율(%)	43	57	-	-	53
산림조합	인원수(명)	38	18	-	-	56
	비율(%)	68	32	-	-	56
계	인원수(명)	61	48	-	-	109
	비율(%)	56	44	-	-	109

마. 산림관련 업무의 전산화 문제점

사유림관련 업무의 전산화가 어려운 이유에 대한 질문에는 표 3-29와 같이 「각종 사유림 관련 자료의 부족 및 미비」라고 응답한 사람이 36명으로 전체의 33%를 차지하여 가장 높았다.

그리고 3가지 「모두다」가 산림관련 업무의 전산화를 어렵게 만든다는 사람이 32명으로 29%를 차지하였으며 「인력 및 예산의 부족」이라고 응답한 사람은 29명으로 27%, 「산림관련 업무의 복잡성」은 12명으로 11%를 차지하였다. 특히 기관별로 살펴 볼 때, 시·군·구의 공무원들은 3가지 「모두다」의 응답률이 34%로 가장 높았으며 산림조합은 「각종 사유림 관련 자료의 부족 및 미비」가 39%로 가

장 높았다.

표 3-29. 산림관련 업무의 전산화 문제점

구 분		자료의 부족 및 미비	인력 및 예산의 부족	산림관련 업무의 복잡성	모두다	계
시·군·구	인원수(명)	14	13	8	18	53
	비율(%)	26	25	15	34	53
산림조합	인원수(명)	22	16	4	14	56
	비율(%)	39	29	7	25	56
계	인원수(명)	36	29	12	32	109
	비율(%)	33	27	11	29	109

바. 산림관련 업무의 소프트웨어 개발주체

산림관련 업무의 효율성을 도모하기 위한 소프트웨어 개발의 주체에 대한 질문에는 표 3-30과 같이 「자체개발」을 선호하는 사람이 36명으로 전체의 33%를 차지하여 가장 높았으며 외주개발과 자체개발을 혼합한 「기타」가 32명으로 29%를 차지했다. 「외주개발」은 29명으로 27%, 「소프트웨어 구입」은 12명으로 11%를 차지했다. 분석결과, 산림조합은 「자체개발」이 차지하는 가장 높았으며 시·군·구는 「기타」인 외주개발과 자체개발을 혼합한 비율이 가장 높았다.

자체개발을 선호하는 사람들은 사유림 업무의 전문성과 특수성을 살리기 위해 서라는 이유를 들고 있으며, 외주개발은 선호하는 사람들은 소프트웨어 개발은 전문업체에게 위임해야 한다는 것을 이유를 들고 있다. 그리고 자체개발과 외주개발을 동시에 수행하자는 의견도 있었으며 전용소프트웨어 보다는 범용 소프트웨어를 구입하여 각 기관의 실정에 맞게 활용하자는 의견도 있었다.

표 3-30. 산림관련 업무의 소프트웨어 개발주체

구 분		자체개발	외주개발	소프트웨어 구입	기타	계
시·군·구	인원수(명)	14	13	8	18	53
	비율(%)	26	25	15	34	53
산림조합	인원수(명)	22	16	4	14	56
	비율(%)	39	29	7	25	56
계	인원수(명)	36	29	12	32	109
	비율(%)	33	27	11	29	109

사. 사유림관련업무의 전산화 시행주체

표 3-31. 산림관련 업무의 소프트웨어개발을 위한 효율적 방법의 현황

구 분		산림청	시·군·구	산림조합	모두 다	계
시·군·구	인원수(명)	21	15	3	14	53
	비율(%)	40	28	6	26	53
산림조합	인원수(명)	11	8	19	18	56
	비율(%)	20	14	34	32	56
계	인원수(명)	32	23	22	32	109
	비율(%)	29	22	20	29	109

만약 사유림관련 업무의 필요성을 인식하여 전산화해야 한다면 그 시행주체는 어느 기관에서 담당해야 하는가에 대한 질문에 대해서는 표 3-31과 같이 전체 109명중에서 32명인 29%가 「산림청」 과 「모두 다」 각각 응답하였다. 그리고 「시·군·구」 가 해야 한다는 사람이 23명인 22%를 차지하였고 「산림조합」 은 22명인 20%를 차지하였다. 기관별로 살펴보면 시·군·구 공무원들은 「산림청」 이 시행주체가 되어야 한다가 40%로 가장 높았고 산림조합은 「산림조합」 이 시

행주체가 되어야 한다가 34%로 가장 높았다.

아. 전산화가 시행될 경우 효율적 운영방안

사유림관련 업무를 위한 전산화가 시행될 경우 가장 효율적 운영방법을 묻는 질문에 표 3-32와 같이 「입지조사 및 지적전산자료 등 이용 가능한 자료는 공유하고, 나머지는 시행주체 기관에서 실행」해야 한다고 응답한 사람이 79명으로 전체의 72%를 차지했다. 그리고 「영림계획 작성에 포함하여 해당 데이터베이스를 구축하는 방법」을 응답한 사람은 16명으로 전체의 15%를 차지했다. 또한 12명인 11%는 「시행 주체에서 직접 실행」하여야 한다는 응답을 했고, 「기타」는 2명이 선택했다. 기관별로 살펴보면 「입지조사 및 지적전산자료 등 이용 가능한 자료는 공유하고, 나머지는 시행주체 기관에서 실행」해야 한다고 응답률이 시·군·구와 산림조합이 비슷하였으나 「시행 주체에서 직접 실행」은 시·군·구에서 높았고 「영림계획 작성에 포함하여 해당 데이터베이스를 구축하는 방법」은 산림조합에서 높게 나타났다.

표 3-32. 전산화가 시행될 경우 효율적 운영방안 현황

구 분		시행주체 직접실행	부분자료 공유와 나머지 시행주체	영림계획에 포함하여 정보자료 구축	기타	계
시·군·구	인원수(명)	8	40	4	1	53
	비율(%)	15	75	8	2	53
산림조합	인원수(명)	4	39	12	1	56
	비율(%)	7	70	21	2	56
계	인원수(명)	12	79	16	2	109
	비율(%)	11	72	15	2	109

6. 사유림 업무분석을 위한 질문 분석결과

가. 컴퓨터의 활용빈도가 많은 업무의 중요도

산림관련 업무 중 어떤 업무에 컴퓨터를 많이 활용하는가에 대한 질문에 표 3-33과 같이 가장 높은 빈도수를 나타낸 1순위는 「문서작성 및 보관」을 응답한 사람이 전체 84%로 가장 높게 나타났으며 그 다음인 2순위는 「통신 및 정보의 검색」이 40%를 차지하였으며 3순위는 「통계·분석·집계」가 43%를 차지했고 마지막 4순위로 「민원서비스」를 택한 사람이 전체의 74%를 차지했다. 기관별로 시·군·구나 산림조합 모두 업무종류별로 비슷한 양상으로 보이고 있었다.

표 3-33. 컴퓨터의 활용빈도가 많은 업무의 중요도

업무의 종류	기관별	우선 순위 별 응답률(%)			
		1	2	3	4
문서작성 및 보관	시·군·구	83	11	2	4
	산림조합	86	13	2	-
	계	84	12	2	2
통계·분석	시·군·구	11	34	42	13
	산림조합	7	38	43	13
	계	9	36	42	13
통신·정보검색	시·군·구	2	40	45	13
	산림조합	7	41	43	9
	계	5	40	44	11
민원 서비스	시·군·구	4	15	11	70
	산림조합	-	9	13	78
	계	2	12	12	74

나. 산림관련 업무의 중요도

우리나라 사유림경영의 효율성 증대차원에서 산림관련 업무 중, 가장 중요하고 생각하는 업무를 우선순위를 나타내는 질문에서 표 3-34와 같이 1순위 에서 「산림조사·통계 업무」가 가장 중요하다고 응답한 사람은 전체 46%를 차지하였고 2

순위는 「산림사업 업무」라고 응답한 사람이 37%를 차지하였다. 따라서 두 업무가 1순위와 2순위에서 가장 많은 응답률을 나타냈다. 그리고 3순위에는 「산림인·허가 업무」가 39%, 4순위는 「산림소유주 관리 업무」가 50%의 응답률을 차지하였다. 분석결과, 사유림 담당자들은 사유림경영의 효율성증대를 하기 위해서는 우선으로 산림조사·통계업무에 중점을 두어야 하며, 이를 바탕으로 산림사업 업무를 수행해야 한다는 것으로 나타났다. 기관별로 살펴보면 시·군·구는 「산림사업업무」→「산림조사·통계업무」→「산림의 인·허가업무」→「산림소유주 관리업무」순으로 높았고 산림조합은 「산림조사·통계업무」→「산림사업업무」→「산림의 인·허가업무」→「산림소유주 관리업무」순으로 높았다.

표 3-34. 산림관련 업무의 중요도

업무의 종류	기관별	우선 순위 별 응답률(%)			
		1	2	3	4
산림사업	시·군·구	40	45	15	-
	산림조합	36	29	23	13
	계	38	37	19	6
산림의 인·허가	시·군·구	13	19	38	30
	산림조합	4	9	39	48
	계	8	14	39	39
산림조사·통계	시·군·구	38	32	21	9
	산림조합	54	38	8	-
	계	46	35	15	5
산림소유주관리	시·군·구	9	4	27	60
	산림조합	7	25	29	39
	계	8	15	28	50

다. 문서자료의 사용빈도

산림관련 업무를 위해 꼭 필요한 문서자료 중에서 사용빈도가 높은 자료순으로 우선 순위를 결정하는 질문은 표 3-35과 같이 「산림조사 자료」를 1순위라고 응답한 사람이 전체 53%를 차지하였고 2순위에서는 「과거의 산림사업 자료」와

「각종 도면자료가」 28%를 각각 차지하였다. 그리고 「과거 인·허가 자료」가 4순위를, 「산주관련 자료」가 5순위를 차지하였다. 기관별로 살펴보면 시·군·구와 산림조합 모두 산림업무에 필요한 자료의 중요도를 「산림조사」→「각종 도면」→「산주관련」→「과거 산림사업」→「과거 인·허가」순으로 높은 것으로 나타났다. 산림조사자료는 산림업무에 있어서 산림조사업무와 마찬가지로 사유림 업무에서 가장 중요한 업무인 것으로 나타났다.

표 3-35. 문서자료의 중요도 현황

문서자료의 종류	기관별	우선 순위 별 응답률(%)				
		1	2	3	4	5
산림조사	시·군·구	57	19	11	11	2
	산림조합	50	22	20	4	4
	계	53	21	16	7	3
과거 산림사업	시·군·구	9	26	28	25	12
	산림조합	10	29	18	34	9
	계	10	28	23	29	10
산주관련	시·군·구	-	17	30	13	40
	산림조합	14	23	20	13	30
	계	7	20	25	13	35
과거 인·허가	시·군·구	9	8	17	32	34
	산림조합	2	4	13	29	52
	계	6	6	16	30	42
각종 도면	시·군·구	21	34	15	17	13
	산림조합	23	21	29	22	5
	계	22	28	22	19	9

라. 도면자료의 사용빈도

산림관련 업무를 위해 필요한 도면자료 중에서 사용빈도가 높은 자료 순으로 우선순위를 결정하는 질문에서 「지적도」를 1순위로 응답한 사람이 54명이었으며 차 2순위로 「지형도」라 답한 사람은 35명으로 나타났다. 3순위는 「임상도」로서 21명이 응답하였으며, 4순위로 「산지이용기본도」, 5순위는 「임도망도」, 6순위는 「항공사진」 그리고 마지막 7순위는 「국토이용계획도」순으로 나타났다.

표 3-36. 도면자료의 사용빈도 현황

도면자료의 종류	기관별	우선 순위 별 응답률(%)						
		1	2	3	4	5	6	7
지형도	시·군·구	25	40	19	15	-	1	-
	산림조합	18	50	20	7	4	-	1
	계	21	45	19	11	2	1	1
지적도	시·군·구	60	28	8	2	-	2	-
	산림조합	68	27	5	-	-	-	-
	계	564	28	6	1	-	1	-
임상도	시·군·구	6	4	32	17	30	9	2
	산림조합	4	5	20	27	29	14	1
	계	5	5	26	22	29	12	1
임도망도	시·군·구	-	-	4	19	17	19	41
	산림조합	-	-	9	16	27	25	23
	계	-	-	6	17	22	22	32
산지이용기본도	시·군·구	2	2	9	12	17	28	30
	산림조합	4	4	25	18	18	30	1
	계	3	3	17	15	17	29	16
국토이용계획도	시·군·구	4	13	13	9	21	17	23
	산림조합	-	4	9	16	13	12	46
	계	2	8	11	13	17	15	35
항공사진	시·군·구	4	12	17	15	18	12	22
	산림조합	4	14	13	15	11	18	25
	계	4	13	14	14	16	17	23

마. 임상도의 활용방안

산림관련 업무를 위해 가장 필요한 임상도를 어떻게 활용하는 것이 바람직하다고 생각하십니까 라는 질문에 표 3-37과 같이 「전산화된 지적도에 산림조사 내용을 첨가하여 GIS도면 자료화하여 활용한다」 라고 응답한 사람이 80명으로 전체의 73%를 차지하였다. 그리고 「1/5,000 축척의 임상도를 따로 제작하여 활용한다」 라고 응답한 사람이 17명으로 전체의 16%를 차지하였으며 「현재의 임상도를 그대로 사용한다」 라고 응답한 사람이 9명으로 8%를 차지했다.

표 3-37. 임상도의 활용방안 현황

구 분		현재 임상도	지적도를 이용한 GIS도면자료	1/5,000 임상도	잘 모르겠다	계
시·군·구	인원수(명)	5	42	6	-	53
	비율(%)	9	80	11	-	53
산림조합	인원수(명)	4	38	11	3	56
	비율(%)	7	68	20	5	56
계	인원수(명)	9	80	17	3	109
	비율(%)	8	73	16	3	109

「모르겠다」는 3명으로 3%를 차지하였다. 기관별로 살펴보면 「전산화된 지적도에 산림조사 내용을 첨가하여 GIS도면 자료화하여 활용한다」라고 응답한 비율이 시·군·구가 산림조합보다 비교적 높게 나타났으며, 「1/5,000 축척의 임상도를 따로 제작하여 활용한다」는 산림조합이 시·군·구보다 높게 나타났다. 산림 관련 업무를 위한 임상도의 활용은 사유림업무의 특징인 산림소유자 문제로 인하여 지적도를 중심으로 산림경영이 이루어지므로 지적도에 산림조사 내용을 첨가하여 GIS 도면을 자료화하여 활용하는 것이 효율적이라고 판단된다.

제 3절 설문지분석 결과에 대한 고찰

「지방자치단체의 효율적인 산림관리 업무를 위한 소프트웨어 개발」을 위한 사유림 실무 담당자들중 설문지 대상자 109명을 대상으로 설문대상자에 대한 질문, 컴퓨터운영에 대한 일반적 질문, 사유림 관련업무의 전산화 필요성에 대한 질문, 사유림 업무분석을 위한 질문 등 4가지 주제별로 구분하여 분석해 본 결과 다음과 같은 결론을 얻었다.

1. 설문대상자에 대한 고찰

첫 번째, 설문대상자에 대한 분석결과 설문에 응답한 109명중에서 남성이 105명으로 96%를 차지하였고 여성은 4명으로 4%를 차지하였다. 설문지 대상자의 대부분이 남성인 것으로 나타났으며, 연령층은 30~40대가 전체 88%를 차지하였다. 학력별에서는 대졸이상이 전체 86%를 차지하였으며 응답자 109중 26%가 대학원 이상을 나온 것으로 나타나 전반적으로 임업 관련직도 고학력 시대에 접어들었다고 할 수 있다. 전공별 현황에서는 임업전공자가 78%를 차지하였으며 비전공자는 22%를 차지하는 것으로 나타났다. 담당업무 연수는 평균적으로 10년 전후가 가장 많은 것으로 나타나 설문에 응답한 담당자들이 실무경험을 어느 정도 가지고 있는 것으로 평가할 수 있었다.

2. 컴퓨터 운영에 대한 일반적 질문

두 번째, 컴퓨터 운영에 대한 일반적 질문에 대한 분석결과, 컴퓨터 운영체제는 Windows98을 가장 많이 쓰고 있었고, 컴퓨터 CPU는 펜티엄Ⅲ 이상이 전체 76%를 차지하고 있어 하드웨어 시스템에 비하여 운영체제가 떨어지는 것으로 나타났다. 컴퓨터의 활용정도는 전체 64% 이상이 자주 활용하는 것으로 나타나 업무수행에 있어서 컴퓨터의 활용이 많은 것으로 나타났으며, 범용소프트웨어 중에서는 한글HWP와 MS엑셀을 가장 많이 활용하는 것으로 나타났다. 한글HWP는 보고서를 작성하는 업무에 많이 쓰이며, MS엑셀은 자료의 보관 및 통계업무에 많이 활용하는 것으로 나타났다. 지리정보시스템의 인지도에 대한 분석에서는 98% 이상

이 알고 있는 것으로 나타났으며, 지리정보시스템의 필요성에 대해서도 97%이상의 응답자가 필요하다고 하였다.

3. 사유림 관련업무의 전산화 필요성에 대한 고찰

사유림 관련업무의 전산화 필요성에 대한 질문에서는 96%의 응답자가 사유림 관련 업무의 전산화가 필요하다고 응답하여 사유림 담당 실무자들이 전산화의 필요성을 매우 긍정적으로 인식하고 있었다. 전산화로 인한 업무의 효율성의 증대 문제에서도 98%의 응답자가 증대할 것으로 응답하였다. 그리고 산림관련 업무 소프트웨어의 보유는 응답자의 41%정도가 보유하고 있는 것으로 나타나 시·군 또는 산림조합에서 자체적으로 소프트웨어를 개발 또는 구입하여 사용하는 것으로 나타났다. 만약 사유림 업무를 위한 소프트웨어 개발시 활용가능성에 대해서는 100%의 응답자가 사용할 생각이 있는 것으로 나타났다. 사유림 관련 업무의 전산화 문제점은 각종사유림 관련 자료의 부족 및 미비가 35%를 차지하여 가장 많았으나, 인력 및 예산부족, 산림관련 업무의 복잡성의 3가지 사항 모두다라는 응답도 많이 나왔다.

산림관련 업무의 소프트웨어 주체는 자체개발이 33%, 외주개발이 27%, 두가지 모두인 기타가 29%인 것으로 나타났다. 사유림 관련업무의 전산화 시행주체는 산림청 또는 사유림관련 기관 모두 다가 28%로 가장 많았으며, 산림조합, 시·군·구 등 순으로 나타나 시행주체에 대한 응답은 응답자의 의견이 분산되는 형태로 나타났다. 전산화가 시행될 경우 효율적인 운영방안에서는 입지조사 및 지적 전산자료등 이용 가능한 자료는 공유하고 나머지는 시행주체 기관에서 실행하는 것이 전체 72%로 가장 많았다.

4. 사유림 업무분석에 대한 고찰

네 번째, 컴퓨터의 활용빈도가 많은 업무는 문서 작성 및 보관, 통계·분석, 통신 및 정보검색, 민원서비스 순으로 나타났다. 산림관련업무의 중요도에서는 산림조사 및 통계업무, 산림사업업무, 산림인·허가, 산림 소유주 관리 순으로 나타났

다. 사유림 경영을 위한 문서자료의 중요현황에서는 산림조사, 각종 도면, 산주관련, 과거의 산림사업, 과거의 인·허가등순으로 나타났다. 사유림 경영을 위한 도면자료의 사용빈도 현황에서는 지적도, 지형도, 임상도, 산지이용기본도, 항공사진, 국토이용계획도, 임도망도 순으로 나타났다. 임상도의 활용방안에서는 전산화된 지적도에 산림조사내용을 첨가하여 GIS도면 자료화하여 활용한다는 것이 전체 응답자의 76%를 차지하였다.

5. 사유림 업무 전산화를 위한 종합적 고찰

설문지 내용을 시·군·구 공무원과 산림조합 담당자들의 두개군으로 나누어 비교해 보면 학력에 있어서 산림조합 담당자들이 시·군·구 공무원보다 학력이 비교적 높았으며, 사유림 업무의 전산화 문제도 시·군·구 공무원보다 산림조합 담당자들이 보다 긍정적으로 생각하고 있었다. 전반적으로 사유림 담당자들은 사유림 관련업무의 전산화에 대하여 매우 긍정적인 생각을 가지고 있는 것으로 나타났다. 사유림의 전산화 문제를 매우 중요한 문제라고 생각하고 있었다. 그리고 사유림 경영의 문제점을 많은 응답자들이 각종 자료의 부족 및 미비라는 점을 살펴볼 때, 사유림관련 소프트웨어를 개발할 때는 그 소프트웨어가 가지는 특정 기능, 예를 들면 GIS 소프트웨어가 가지는 분석기능 또는 도면 출력기능 등이 아닌 산림관련 자료의 저장 및 관리, 수정이 수월한 필요한 소프트웨어를 원하고 있었다.

즉, GIS 기능을 내세운 사유림 관련 소프트웨어보다는 사유림 관련 업무를 중점적으로 수행할 수 있는 소프트웨어 개발이 필요하다는 것이다. 왜냐하면 사유림 업무에서 필요한 정보들은 산림조사자료나 통계자료에서 얻어지기 때문이다. 현재 사유림에서 사용되는 산림조사자료나 통계자료들이 많은 부분 정밀도가 떨어지고 있는 것은 사실이다. 하지만 이러한 산림조사자료나 통계자료를 쉽게 수정, 갱신, 저장 할 수 있는 응용프로그램과 이를 통한 정보의 획득과정을 원활하게 해주는 소프트웨어 개발이 절실히 필요하다고 생각된다.

제 4절 사유림관리를 위한 소프트웨어 개발

1. 사유림경영을 위한 시스템의 구성요소

우리나라 사유림경영을 효율적으로 지원관리하기 위해서는 그 목적을 달성하기 위하여 구성된 인적, 물적, 지적자원 등의 구성요소들이 시스템적인 개념으로 지휘·통제가 이루어 져야 한다. 시스템이란 「특정 목적을 달성하기 위해 일정한 범위 안에서 상호작용하는 요소들의 집합」을 의미한다. 우리나라의 사유림관리를 위한 시스템의 구성요소는 그림 3-5와 같이 조직, 계획, 인적자원, 물적자원, 산림자원 등으로 구분할 수 있다. 우선 조직은 사유림을 담당하는 기관은 산림청, 시·군·구 그리고 산림조합으로 구분할 수 있다.

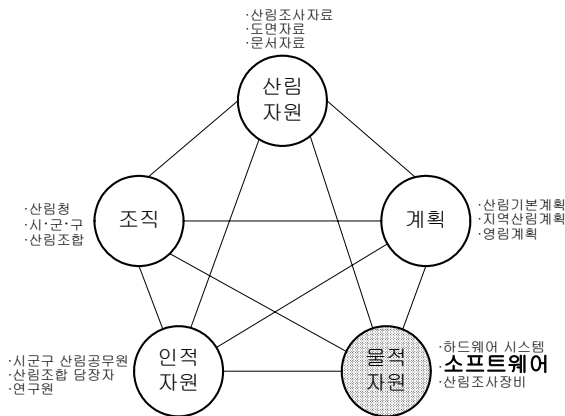


그림 3-5. 사유림경영을 위한 시스템의 구성요소

산림청은 국유림과 사유림, 공유림을 포함한 우리나라 전체 산림경영을 위한 정책적인 방향과 계획을 수립하고 입안하는 기관이라고 할 수 있다. 그리고 시·군·구에서는 사유림과 공유림에 대한 산림경영을 담당하는 기관으로 실질적인 산림경영 업무를 수행한다고 할 수 있다. 산림조합은 사유림을 대상으로 시·군·구에서 수행하는 산림사업을 산주를 대신하여 직접 실행하는 기관이라고 할 수 있다.

우리나라 사유림경영을 위한 계획은 국가 차원의 산림기본계획이 있으며 그리

고 도단위의 지역산림계획, 시·군·구 단위의 영림계획순으로 산림사업이 계획되어지고 실행된다. 인적자원은 산림업무를 직접 수행하는 담당자로서 시·군·구 공무원, 산림조합 담당자들, 산림청 산하 임업연구원 등을 들 수 있다. 물적자원은 담당자들이 산림업무 수행을 위해 필요한 하드웨어 시스템, 소프트웨어, 그리고 산림조사를 위한 기본적인 장비들로 구성이 되었다. 본 연구에서는 물적자원 중 소프트웨어를 개발함으로써 산림경영의 효율화를 도모하려는데 목적이 있다.

2. 전산화를 위한 업무의 특징

전장에서도 언급하였듯이 우리나라 사유림의 주요업무를 산림조사, 산림사업, 산림관리, 및 기술지도로 분류하였다. 이 네 가지 업무에 대한 각각의 특징을 살펴보면 그림 3-6과 같이 나타낼 수 있다. 우선 산림조사업무의 특성은 정형적이고 업무적인 특성을 가지고 있으며 반복적이며 주기적으로 실시되는 업무의 특징을 가지고 있다. 그리고 산림조사업무는 사유림 경영을 위한 기초자료를 수집하는 업무의 특징을 가지고 있다.

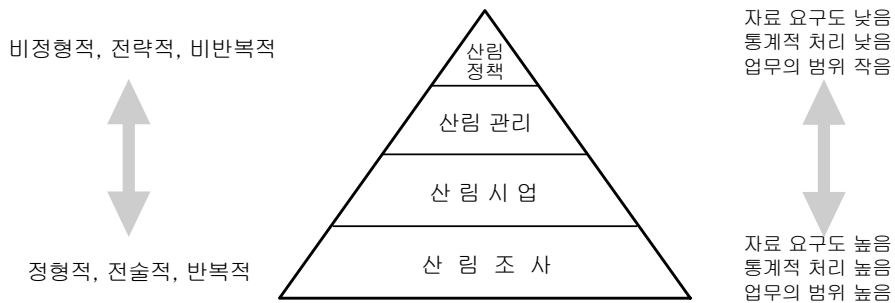


그림 3-6. 사유림 업무의 특징

그리고 산림조사업무는 다른 업무를 위하여 자료제공의 요구도가 높은 업무이기도 하며 업무의 처리범위도 높은 편이다. 또한 비교적 용이하게 통계처리를 할 수 있으며 수치화된 자료를 제공한다. 그리고 기술지도나 산림관리 업무는 산림조사업무에 비하여 비정형적이며 전략적으로 이루어지는 업무이다. 또한 그 업무가 특정시기 또는 특정업무에 대하여 일시적으로 일어나는 특징을 가지고 있다. 그리

고 다른 업무에 비교하여 자료의 요구도가 낮은 편이며, 통계적 처리보다는 의사결정을 통한 정책적인 문제 해결에 집중하는 업무이기도 하다. 결과적으로 사유림 경영을 위한 소프트웨어는 문서자료와 도면자료를 통하여 4가지 업무를 지원할 수 있는 응용프로그램을 개발해야 한다.

3. 사유림 업무를 위한 소프트웨어의 구조와 역할

사유림 업무를 위한 소프트웨어는 일종의 정보시스템의 역할을 수행하고 그림 3-7과 같이 산림자원에 대한 데이터들을 입력받아 정보로 변환시키는 시스템이라고 할 수 있다. 따라서 산림경영관리나 의사결정에 필요한 데이터를 획득하고, 저장하며, 가공하고 그 결과를 제시하거나 검색할 수 있는 기능을 갖게 된다. 이 소프트웨어는 경영시스템의 관점에서 사유림 경영을 위한 시스템의 하위시스템으로서 사유림 경영 목표를 달성하기 위한 실무적인 업무를 담당하고 있다.

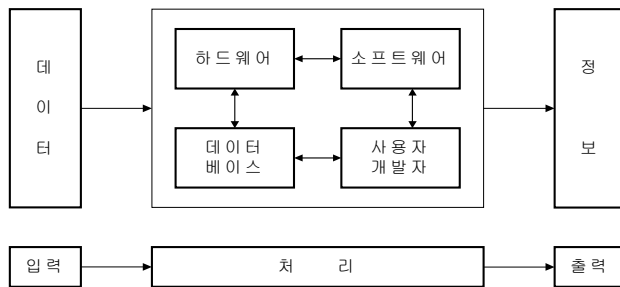


그림 3-7. 사유림 업무를 위한 소프트웨어의 역할

사유림업무를 위한 소프트웨어의 성격은 일반적인 범용 소프트웨어가 아닌 사유림관리를 위한 전용소프트웨어이다. 이러한 전용소프트웨어는 기능은 자료의 입력, 자료의 처리, 그리고 자료의 출력의 세 가지 기능을 가져야 한다. 자료의 입력은 전용소프트웨어가 가지는 전형적인 특징으로 특정 목적을 달성하기 위한 기본적인 자료들이 입력되어야 한다. 사유림 업무를 위한 소프트웨어는 시·군·구 또는 산림조합에서 조사된 산림자원 현황에 대하여 조사된 문서자료나 도면자료들

이 입력이 된다.

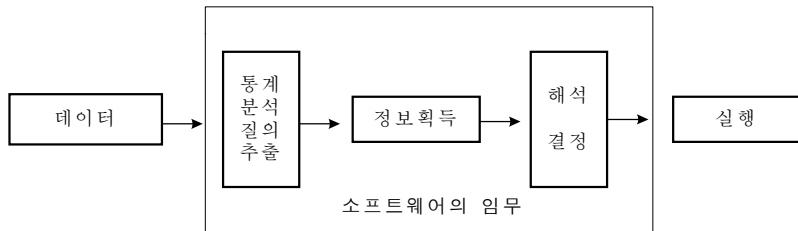


그림 3-8. 사유림 업무를 위한 소프트웨어의 기능

그리고 이러한 자료들을 처리하기 위한 조직적이며 체계적인 데이터베이스화가 필요하고 하드웨어와 소프트웨어가 개발과 사용을 위한 개발자와 사용자들이 있어야 하며 이러한 처리과정에는 그림 3-8과 같이 데이터베이스를 통하여 통계, 분석, 질의 추출과정을 통하여 정보를 획득하고, 획득된 정보를 해석하며 결정할 수 있는 알고리즘 개발도 중요하다.

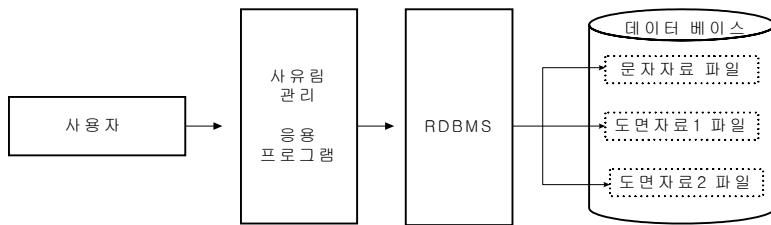


그림 3-9. 사유림 업무를 위한 소프트웨어의 구조

사유림 업무를 위한 소프트웨어의 구조는 그림 3-9와 같이 나타낼 수 있다. 소프트웨어를 사용하는 사람은 시·군·구 또는 산림조합 담당자들로서 일종의 사유림 관리 전용 응용프로그램을 이용하여 관리하게 된다. 구축된 자료는 데이터베이스화하여 관리가 되며 응용프로그램에서 활용하기 위한 데이터베이스 RDBMS를 사용하게 된다.

제 5 절 사유림 업무를 위한 소프트웨어 전산구조

1. 소프트웨어의 구조

사유림경영업무를 소프트웨어의 구조는 크게 사용자부분, 데이터베이스 엔진부분, 데이터베이스부분의 3가지 구분할 수 있다. 사용자환경부분은 그림 3-10과 같이 소프트웨어 사용자에게 프로그램을 운영하기 편리하게 제공하는 역할을 수행한다. 그리고 데이터베이스 엔진부분은 사유림 업무를 위해 구축되어진 자료들을 사용할 수 있도록 하는 제어장치 역할을 수행하고 있다. 본 연구에서는 문서자료의 제어를 위해서 Micro Office사의 MS Access를 사용하였고 도면자료는 ESRI사의 Map Object를 사용하고 있다.

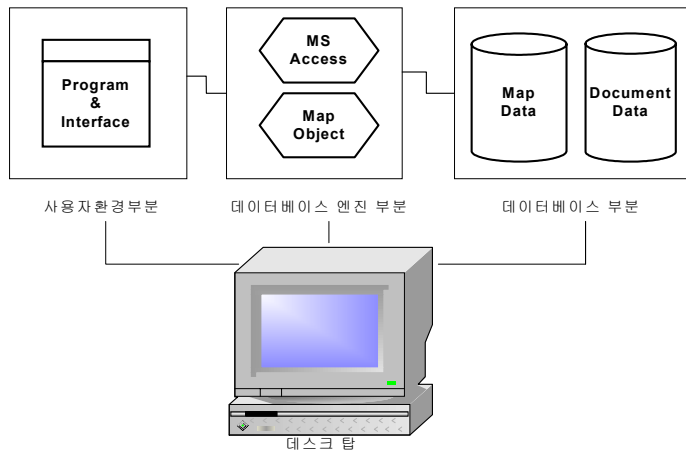


그림 3-10. 소프트웨어의 주요 구성요소

데이터베이스부분은 문서자료와 도면자료를 저장하고 있는 창고역할을 수행하고 있으며 이러한 데이터베이스는 전장에서 설명한 바와 같이 일정한 저장방식을 가지고 있다. 그리고 이 세 가지 부분은 모두 개인용 컴퓨터(Personal Computer)에 탑재되어 활용할 수 있도록 독립운영방식(Stand Alone)으로 설계되었다.

2. 소프트웨어의 개발체계

사유림 업무를 위한 소프트웨어의 개발체계는 사용자환경 부분과 데이터베이스 운영부분으로 나눌 수 있다. 사용자환경부분은 프로그램 내의 사용자환경 (Interface)의 구성과 프로그램상의 업무기능설계를 담당하게 되며 Micro office사의 Visual Basic 6.0을 이용하여 개발하였다.

표 3-39. 소프트웨어의 개발체계

개발분야	사용 소프트웨어	소프트웨어의 기능	비고
사용자환경부분	Visual Basic 6.0	프로그램 개발언어	사용자 환경
데이터베이스 운영부분	MapObject2.0	자료관리	도면자료
	Micro Access 2000	자료관리	문서자료

Visual Basic은 다른 프로그램 개발언어보다 소프트웨어 개발 속도가 빠르다는 점과 개발이 편리하다는 장점을 가지고 있다. 그리고 데이터베이스 운영구분은 도면자료의 관리를 위하여 MapObject2.0와 문서자료의 관리를 위해 MicroAccess 2000을 이용하였다. 따라서 개발된 소프트웨어의 최소 운영환경을 살펴보면 다음과 같다.

사유림업무 소프트웨어에 탑재될 운영체제는 현재 실무자들이 가장 많이 사용하는 표 3-40과 같이 Windows 98, 2000, ME, XP 까지 사용할 수 있도록 개발하고 있다. 하드웨어적인 사양은 펜티엄Ⅱ 정도면 운영이 가능하며 기본적으로 HDD가 4GB 이상, RAM이 64M, 그리고 CPU속도는 350MHz이상이면 어느 컴퓨터에서도 소프트웨어의 활용이 가능하다.

표 3-40. 소프트웨어의 최소 운영환경

구 분		최소 운영환경	비 고
운영체제		Windows 98, 2000, ME, XP	
시스템 체계	HDD	4GB	
	RAM	64M	
	CPU	350MHz	

3. 사용자 환경부분 운영구조

사유림업무 소프트웨어에서 사용자환경부분은 실무담당자들이 직접 사용할 수 있는 부분으로 사유림 업무의 흐름과 기능을 효율적으로 배치하고 있는 부분이다.

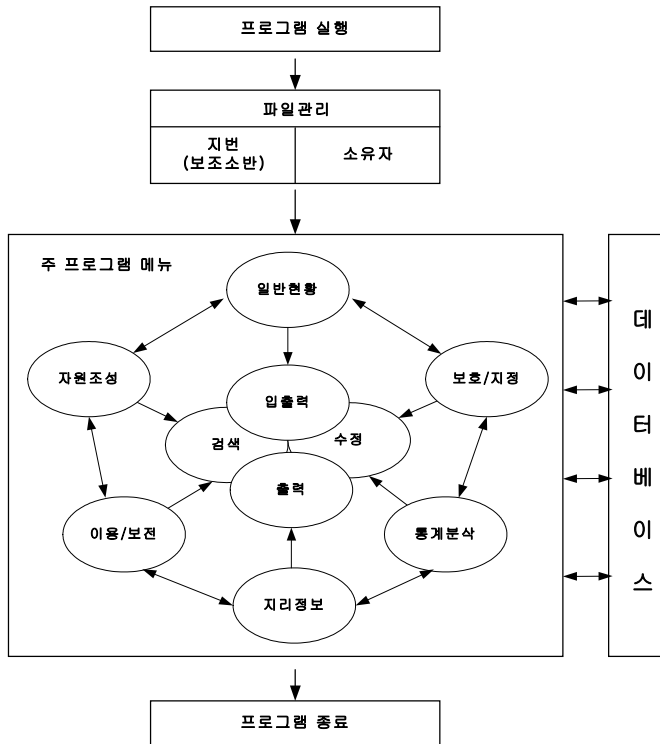


그림 3-11. 사용자 환경부분의 기능 및 역할

사유림업무 소프트웨어의 실행은 그림3-11과 같이 프로그램 실행과 동시에 파일을 관리할 수 있도록 하였으며 사유림업무를 수행할 대상지를 선택을 해야 한다. 대상지는 지번(보조소반)명 또는 소유자명의 입력을 통해 해당 자료를 데이터베이스로부터 불러 오므로써 사유림업무 소프트웨어가 실행되도록 설계되었다

4. 문서자료와 도면자료의 종류

사유림 업무에 사용되는 주요 문서자료와 도면자료를 살펴보면 다음 표 3-41과 같다. 우선 문서자료에는 영림계획수립을 위한 자료를 제공하기 위한 산림조사부, 그리고 사업계획서 및 실행부, 산림소유현황, 임도관리대장, 산림입지조사부 등이 문서자료로서 기초 데이터베이스로 구축된다.

표 3-41. 사유림업무에 관련된 문서자료와 도면자료

구분	종 류	주요 내 용
문서 자료	산림조사부	영림계획수립 시 산림조사항목 내역
	사업계획서 및 실행부	영림계획수립시 5대 사업계획 및 실행 내역
	산림소유자 현황	산림소유자에 대한 인적 현황
	임도관리대장	임도관리에 대한 내역
	산림입지조사부	산림입지에 대한 조사 내역
도면 자료	지적도	산림소유경계
	지형도	표고, 도로, 수계, 사면방향 등
	산지이용기본도	산지이용에 관련된 정보
	산림입지도	산림입지에 대한 정보
	임상도	임상, 영급, 소밀도, 경급 등
	지질도	모암등 지질에 대한 정보
	항공사진	지번내 임분경계 파악 등

도면 자료는 사유림경영에 기본도면으로서 활용되는 것은 지적도이기 때문에 지적도가 기본도면으로 활용된다. 그리고 지적도는 1/6,000 또는 1/5,000축적으로

활용되고 있으므로, 지형도도 마찬가지로 1/25,000축척보다는 1/5,000축척을 이용하는 것이 타당하다. 그 밖에 산지이용기본도, 산림입지도, 임상도, 지질도는 1/25,000 축척으로 사유림관리를 위한 기본정보를 획득하기 위한 수단으로 활용되어야 한다.

제 6 절 소프트웨어의 메뉴체계 및 업무흐름

1. 사유림업무 소프트웨어의 메뉴체계

사유림 업무를 위한 소프트웨어는 표 3-42와 같이 파일관리, 일반현황, 자원조성, 이용/보전, 보호/지정, 지리정보, 통계분석 등 7가지의 주메뉴를 가지고 있다.

표 3-42. 사유림업무에 따른 주메뉴의 역할 및 데이터베이스

구 분	내 용	주요 기능
파일관리	DB 자료의 갱신 및 수정	DB자료의 열기, 수정
일반현황	산림소유자, 임황, 지황관리	자료의 입력, 저장 수정, 찾기, 출력
자원조성	산림사업(조림, 무육, 벌채 시설 소득 등)	자료의 입력, 저장 수정, 찾기, 출력
이용/보전	산지이용구분에 대한 관리	자료의 입력, 저장 수정, 찾기, 출력
보호/지정	산림재해업무들에 대한 관리	자료의 입력, 저장 수정, 찾기, 출력
통계분석	주요 업무별 자료통계	통계분석, 지리정보 보기
지리정보	산림관련 공간정보 분석	지리정보 보기, 공간정보 분석기능

우선 일반현황메뉴는 주로 산림조사내용의 임황과 지황 그리고 산림소유자에 대한 주소, 연락처 현황을 관리하고 있으며, 주요 기능으로서는 자료의 입력, 저장, 수정, 찾기, 출력과 지번단위로 업무내용을 도면으로 볼 수 있는 기능을 가지고 있다. 그리고 주요 업무기능을 발휘하기 위한 자료원으로는 일반현황, 자원조성, 이용/보전, 보호/지정은 문서자료를 데이터베이스로 활용하고 있으며 지리정보는 도면자료를 데이터베이스로 활용하도록 설계되었다.

자원조성업무는 영림계획상의 사업계획과 실행을 담당하고 있다. 이용/보전업무

는 주로 산지이용구분에 따른 산림의 범적용도구분에 대한 관리를 담당하고 있으며 실무담당자에게 의사결정에 필요한 여러 가지 정보를 제공하는데 목적이 있다. 그리고 주요 기능으로는 관련도면에 대한 속성자료를 입력, 저장, 수정, 찾기 및 출력 기능을 가지고 있다. 보호/지정업무는 각종 산불, 병충해 등 산림재해관리와 보호수, 유전자보호림같이 지정관리되고 있는 업무를 수행하고 있다. 마찬가지로 주요 기능은 자료의 입력, 저장 수정, 찾기, 출력기능을 가진다.

통계분석은 일반현황, 자원조성, 이용/보전, 보호/지정업무와 연계시켜 데이터베이스를 이용한 통계업무를 수행할 수 있도록 설계된 메뉴이다. 주요 기능으로는 통계분석, 출력기능을 가지고 있다. 지리정보는 구축된 GIS를 통하여 산림관련 업무를 수행하기 위한 공간정보를 획득하는 메뉴로서 주요 기능으로는 관련지리정보 보기, 공간정보 분석기능을 가지고 있다.

가. 파일관리 업무

파일관리업무는 개발된 프로그램에 사용하기 위한 데이터베이스를 프로그램 내에 사용하기 전에 DB의 수정, 갱신을 할 수 있는 기능으로서 텍스트, 엑셀, mdb 파일들을 관리 할 수 있도록 설계하였다.

나. 일반현황 업무

일반현황 업무는 표 3-43과 같이 크게 산림자원과 산림소유자 현황을 관리할 수 있는 부메뉴로 구성이 된다. 산림자원은 영림계획 수립 시 수행되어지는 산림조사에 의해 구축된 자료를 관리하게 된다.

표 3-43. 일반현황업무의 메뉴구성

주메뉴	부메뉴	세부메뉴	비고
산림조사	산림자원	지황	지적도에 연동 하여 관리
		임황	
	산림소유자	없음	

산림소유자는 지적도를 기준으로 산림소유자를 파악하고 그 소유자의 인적사항인 소유 지번 성명, 주소, 전화번호 등을 관리하게 된다. 산림자원의 세부메뉴는 지황과 임황메뉴로 분리하여 관리하는 메뉴를 두고 있으며 산림소유자의 부메뉴는 세부메뉴가 구성되지 않는다. 산림조사메뉴는 지적도와 연동하여 관리한다. 즉 산림자원에 관련된 데이터베이스를 지적도에 표시할 수 있다.

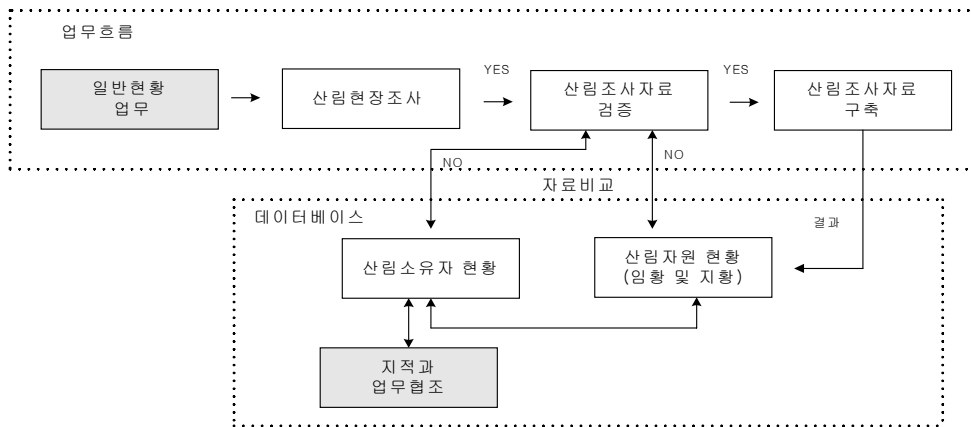


그림 3-12. 일반현황업무의 흐름도

다. 자원조성업무

자원조성업무의 메뉴는 영림계획의 작성과 실행에 근거로 산림사업업무를 수행하기 위한 메뉴로서 표 3-43과 같이 부메뉴로는 조림, 무육, 벌채, 시설, 소득사업이 있다.

표 3-43. 산림사업 메뉴의 구성

주메뉴	부메뉴	세부메뉴	비고
산림사업	조림사업	계획, 실행	지적도에 연동하여 관리
	무육사업		
	벌채사업		
	시설사업		
	소득사업		

세부메뉴는 5가지 부메뉴에 대하여 각각 계획과 실행메뉴를 가지고 있다. 또한 데이터베이스는 시업별, 연도별 사업내역으로 구성하여 매년마다 실행될 시업지역을 지적도를 중심으로 도면으로 나타낼 수 있는 기능을 가지고 있다.

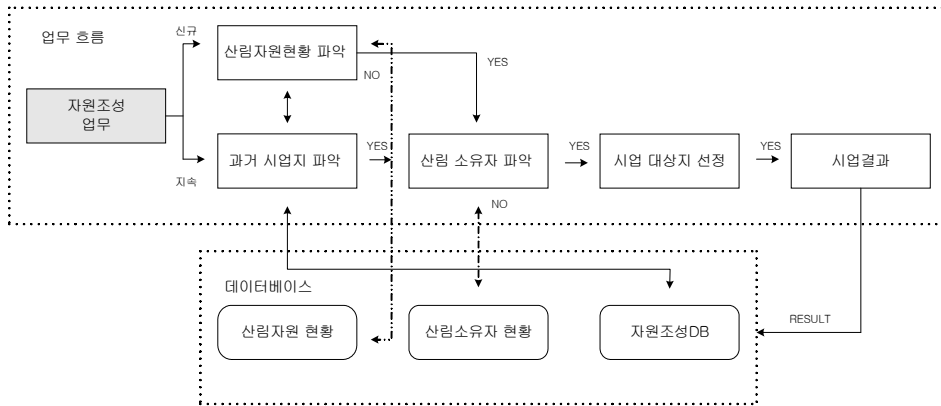


그림 3-13 자원조성업무의 흐름도

라. 이용/보전업무

이용/보전업무는 표 3-44와 같이 산지이용구분과 각종인허가중 보안림전용, 보안림시업, 임목벌채, 산림형질변경, 임산물채취/굴취에 대한 업무를 수행할 수 있도록 부메뉴가 구성되었다.

표 3-44. 이용/보전 업무의 메뉴구성

주메뉴	부 메뉴	비 고
산림관리	산지이용구분	산지이용구분도 산림입지도 지적도에 연동 하여 관리
	산림입지	
	산불관리	
	각종인허가	

부메뉴업무는 주로 인허가 사항을 처리할 수 있는 기본 정보를 데이터베이스화

시키는 업무를 수행하고 입력된 DB를 확인할 수 있으며 추가로 입력시킬 수 있도록 하였다.

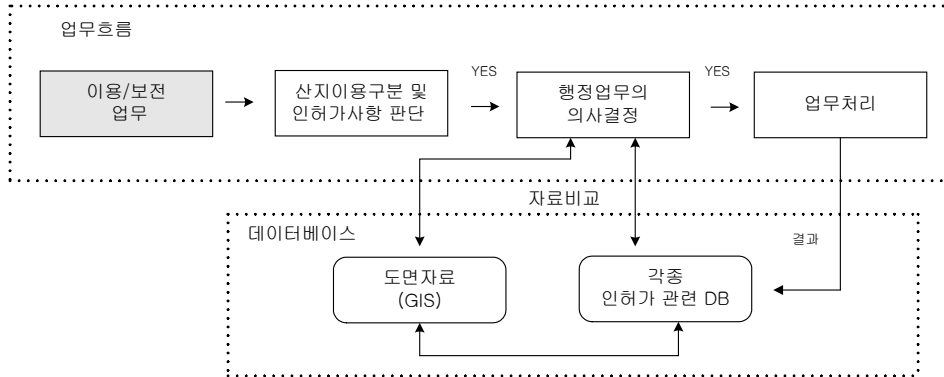


그림 3-14 이용보전업무의 흐름도

마. 보호/지정업무

보호지정업무 메뉴는 표 3-45와 같이 산불관리, 병해충, 지정관리로 구성되어 있으며 지정관리에는 세부메뉴로서 보호수, 사방지관리, 조수보호, 보안림지정 등의 업무를 관리할 수 있다.

표 3-45. 보호/지정업무의 메뉴구성

주메뉴	부 메뉴	비 고
보호/지정	산불관리	지적도에 연동 하여 관리
	병해충	
	지정관리	

부메뉴업무의 산불관리와 병해충은 각종 재난관리에 필요한 내용을 처리할 수 있는 기본 정보를 데이터베이스화시키는 업무를 수행하고 입력된 DB를 확인할 수

있으며 추가로 입력시킬 수 있도록 하였다. 그리고 지정관리 업무도 각종 지정관리업무에 필요한 내용을 관리하고 있다.

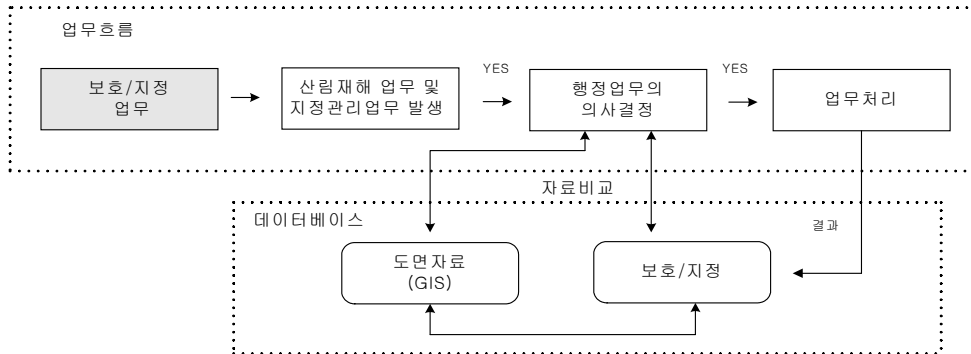


그림 3-15 보호/지정업무의 흐름도

바. 통계분석업무

통계분석업무는 표 3-46과 같이 주로 수행된 각종 업무의 결과에 대하여 통계 정보 획득과 영림계획수립 시 기초정보를 제공함으로써 산림경영을 위한 의사결정지원역할을 한다.

표 3-46. 통계분석업무의 메뉴 구성

주메뉴	부메뉴	비고
통계분석	일반현황	도면자료와 연동
	자원조성	
	산림이용구분	

통계분석업무는 각종 업무의 모든 항목에 대해서 실행된 결과를 년도별, 종류별,

면적별로 분류검색 및 통계가 가능하다. 그러나 이 메뉴에서는 일반현황, 자원조성 현황, 산림이용구분업무만을 수행하도록 하였다.

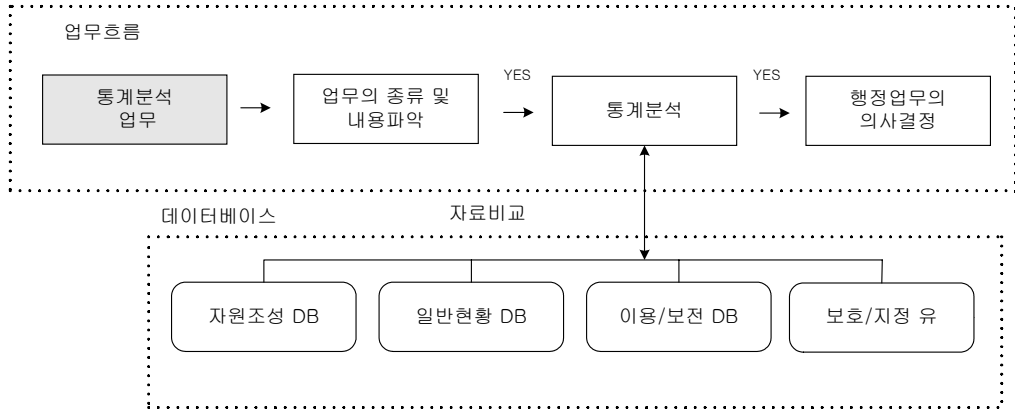


그림 3-16. 보호/지정업무의 흐름도

사. 지리정보업무

지리정보 메뉴는 표 3-37과 같이 GIS를 이용한 분석과 산림자원 분석 메뉴로 구성되어 있으며 지형정보 분석과 산림자원분석으로 부메뉴가 구성되어 있다.

표 3-37. 지리정보 메뉴의 구성

주메뉴	부 메뉴	비 고
지리정보	지형정보분석	모든 도면자료와 연동
	위치정보석	

지형정보는 지형도를 중심으로 경사, 표고, 거리를 분석할 수 있는 메뉴이고 산림자원분석은 산림관련 도면을 중심으로 속성정보를 재분류, 범주화기능, 면적계산

기능 등을 이용하여 2차적인 정보를 획득하는 기능을 가지고 있다.

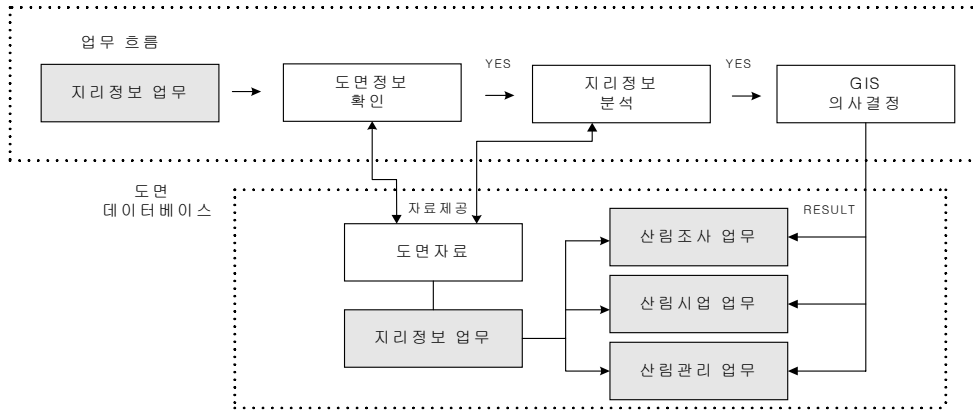


그림 3-17 보호/지정업무의 흐름도

주로 지리정보 위주의 정보를 획득하는 데 목적이 있다. 산지이용구분메뉴는 보호수관리, 사방지관리, 보안림관리, 조수보호지역등에 대한 지리적인 정보를 획득할 수 있도록 구성되어 있으며 기본도면은 1/25,000의 산지이용구분도를 사용한다. 산림입지메뉴는 산림입지에 대한 조사내용을 지리적으로 확인할 수 있도록 하고 있으며 기본도면은 1/25,000의 입지도를 사용한다. 그리고 산불관리와 각종 인허가 메뉴는 지번별로 이루어진 산림업무내용을 기록하게 된다

2. 사유림 업무 소프트웨어의 데이터베이스 구조

본 연구에서 산림조사업무, 산림소유자현황, 시업계획 및 실행에 관련된 업무는 주로 문서자료로서 관리가 되고 있으며, 관리대상인 산림의 실행단위가 지번단위로 관리되고 있다. 따라서 모든 각 업무는 유일한 지번과 연계되어 이루어지고 있다고 할 수 있다. 문서 자료들을 데이터베이스화하기 위한 방식은 관계형 데이터 모델을 사용하고 있으며 관계(relation)라 불리는 2차원의 테이블(table)로 표현하는 모델이 된다. 데이터베이스는 그림 3-18과 같이 크게 테이블(Table)과 필드(Field)로 구성이 되며 테이블은 사유림업무분석을 통해 분류된 업무분야별로 구

성이 된다. 그리고 테이블은 속성자료를 하나 하나 식별할 수 있는 유일한 값인 구별자(key)를 가지고 있으며 업무속성상 그 구별자는 산림소유자 현황에 우선 구별자(primary-key)를 가지고 있고 나머지 테이블에는 종속 구별자(Foreign-key)를 가지고 있다. 실질적으로 각 테이블의 필드명은 프로그램의 운영을 위해 영문조합으로 구성된다. 그리고 필드명에 기록되는 각종 필드유형들(Field type)들은 그 특성이 문자열(String), 숫자(Number), 참·거짓(True·False)으로 표현한다.

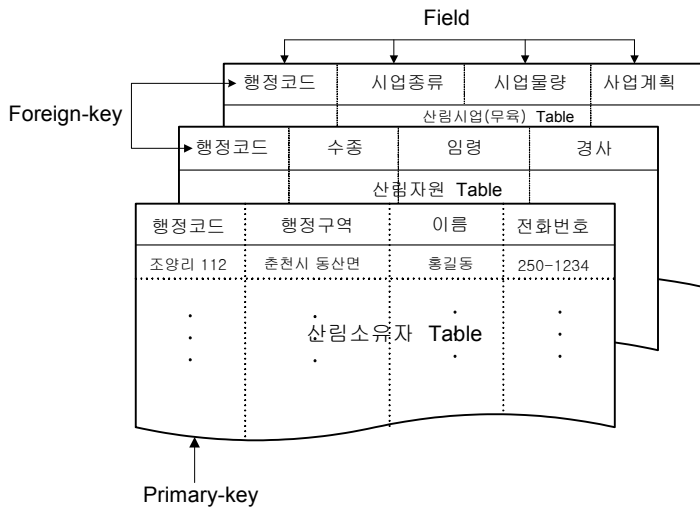


그림 3-18. 관계형 데이터베이스 모델

제 7 절 프로그램의 사용자환경 및 작동구조

사유림관리프로그램은 Windows 환경기반으로 개인용 컴퓨터(PC)에서 독립적으로 운영되는 소프트웨어로서 지방자치단체의 사유림관리업무를 수행 시 필요한 의사결정정보를 제공하는 역할을 수행하고 있다. 사유림관리 프로그램은 그림 3-19와 같이 텍스트메뉴와 아이콘메뉴를 이용하여 각 모듈을 실행 시킬 수 있다.

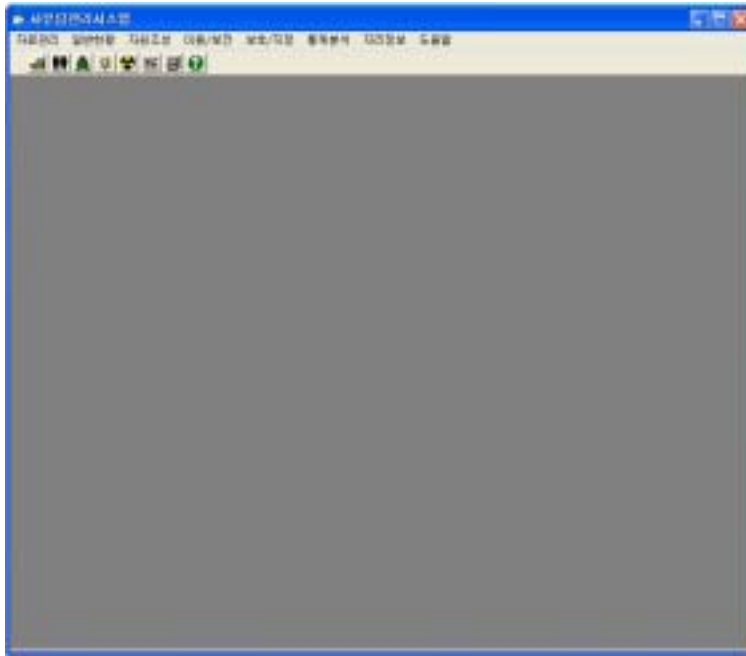


그림 3-19. 사유림관리시스템의 메인 화면

기본메뉴는 자료관리, 일반현황, 이용/보전, 보호/지정, 통계분석, 지리정보 등 1개의 DB관리업무와 6개의 일반업무를 수행할 수 있도록 설계되어 있다. 그리고 아이콘 메뉴는 출력, 6개의 일반업무를 직접 실행시킬 수 있도록 사용자환경을 구성하였다.

1. 자료관리

자료관리 모듈은 각종 DB파일을 프로그램에서 활용할 수 있도록 프로그램에 등록하거나 텍스트, 엑셀, 액세스 파일들을 직접 필요한 부분을 수정, 관리할 수 있는 기능을 제공하고 있다.

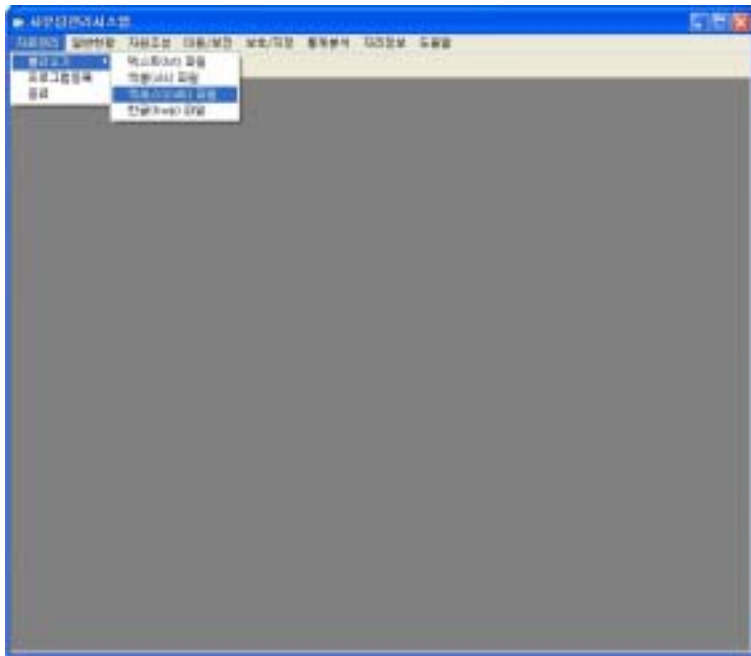


그림 3-20. 자료관리 모듈 화면

프로그램 등록은 엑셀, 텍스트편집기, 액세스프로그램과 연동할 수 있도록 설계하여 사유림관리프로그램에서 직접파일을 실행시킬 수 있다.

2. 일반현황

일반현황모듈은 부메뉴로 소유현황, 임황/지황현황, 이력현황으로 나누어져 있다.

1) 소유현황

소유현황은 산림소유자에 관한 사항으로서 성명, 주민번호, 주소, 연락처 등을 관리하고 있으며, 산림소유자가 소유한 지번에 대한 소유권내역을 알 수 있도록 설계하였다. 소유현황은 세부메뉴로 부분수정과 전체갱신으로 나누어졌다. 부분수정은 그림 3-21과 같이 검색항목에 이름 또는 주민번호를 입력하면 산림소유자의 주소 또는 연락처를 수정 또는 갱신할 수 있으며 수정항목의 갱신일자는 최종수정 날짜로 자동적으로 바뀐다. 그리고 검색된 사람이 소유한 필지에 대한 내용이 자동적으로 리스트 되어 이 소유자가 어디에 얼마만큼 산림을 소유하고 있는지? 그리고 언제 소유했는지를 알 수 있다.

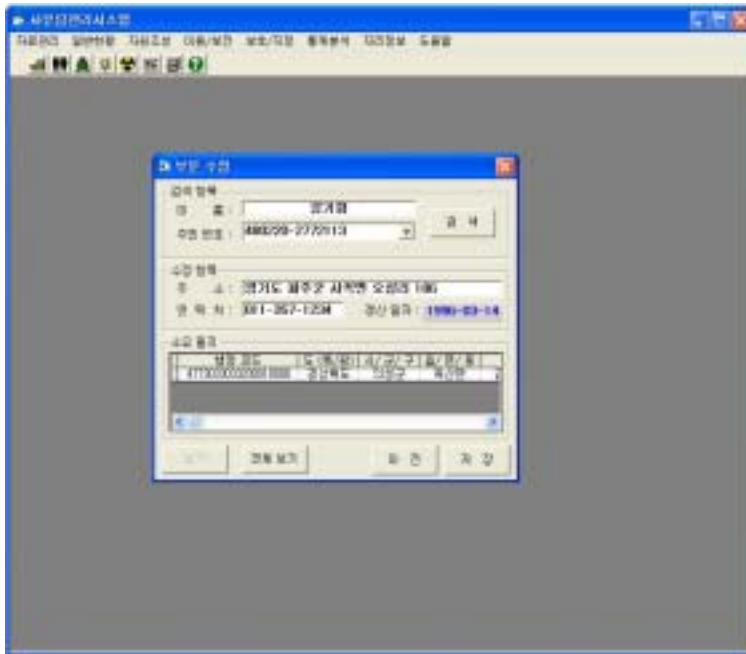


그림 3-21. 소유자현황의 부분수정모달 화면

그리고 전체갱신은 프로그램에서 구축한 지역별 지적DB를 한번에 갱신할 때, 실무자가 일일이 수작업으로 갱신하지 않고 mdb 파일 형태의 지적자료를 프로그

다. 삭제는 실제로 발생하는 경우가 매우 드물지만 지번병합이 되어 해당 지번이 없어질 경우 그 지번에 대한 임황과 지황DB를 삭제하는 기능이다.



그림 3-23. 임황/지황의 수정모듈 화면

3) 이력 현황

이력현황은 해당 지번에 대한 자원조성현황, 지정/용도구분현황, 인허가 현황에 대하여 한번에 볼 수 있도록 하여 실무자로 하여금 해당 지번에 대한 정보획득을 용이하게 하였다. 여기서 자원조성현황은 산림사업업무로서, 조림, 무육, 벌채, 시설, 소득사업을 실시한 과거의 내역을 한번에 살펴볼 수 있다. 그리고 지정/용도구분현황에서는 보호수, 사방지, 조수보호구역등으로 지정이 되어 있는지, 공익임지, 준보전임지, 생산임지가 언제 얼마나 지정되어 있는지의 현황을 알 수 있다. 그리고 과거의 각종 인허가 내역을 통하여 어떤 인허가 사항이 언제, 얼마나 수행되었는지도 알 수 있다.

그리고 사업종류와 작업종류가 선택이 되면 그림 3-25와 같이 지번별로 사업계획 대상지를 볼 수 있다. 계획대상지는 사업기관 또는 사업면적을 선택함으로써 그 조건에 해당하는 지번만을 찾을 수 있으며 해당지번이 위치한 지역을 임야도면을 통하여 그 위치를 확인할 수 있다. 이 기능은 전체도면보기 모듈과 연결되어 모든 모듈에 지도를 확인 할 수 있도록 기능이 설계되어 있다.

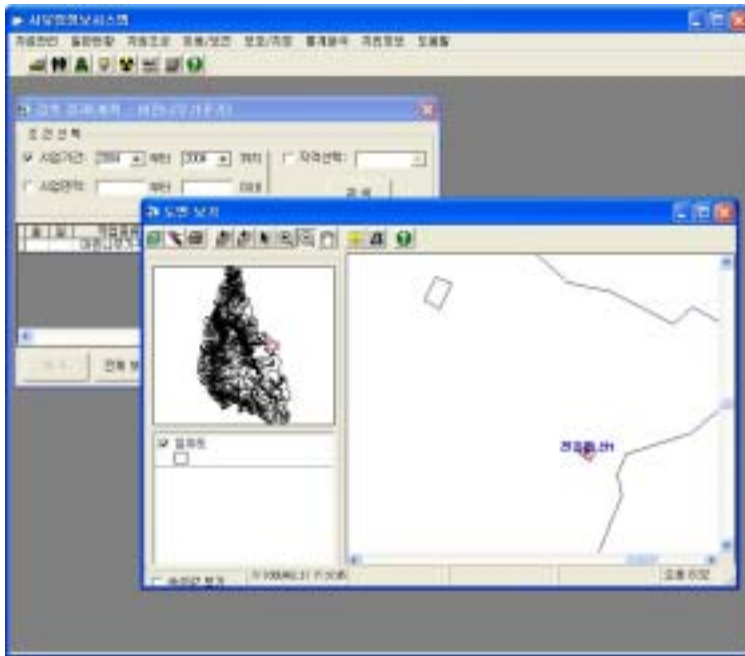


그림 3-26. 어린나무가꾸기(계획보기)와 도면보기 화면

그리고 계획업무에서 작성은 실제로 계획을 수립할 대상지에 대하여 필요한 사업종류와 작업종류를 선택한 후, 새로운 사업대상지를 선정할 것인지? 아니면 동일한 지번에 지속적으로 사업을 실시할 것인지를 선택을 해야 한다. 그림 3-27은 계획의 대상지를 신규로 할 것인지 아니면 지속사업으로 할 것인지를 결정하는 화면으로서 지속사업에 비료주기를 선택한 화면이다. 그리고 그림 3-28은 과거의 비료주기 대상지이고 실제 계획은 비료주기 이후 실시할 사업종류를 세워야 한다.

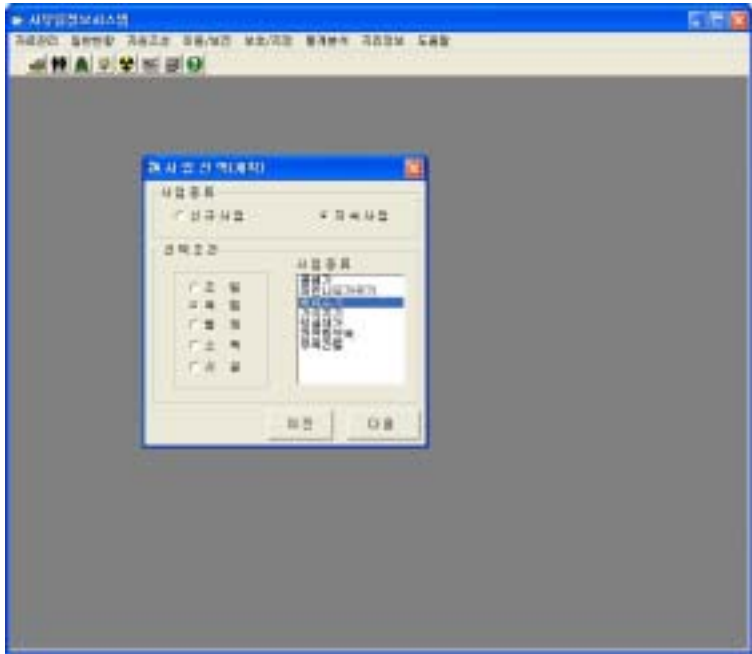


그림 3-27. 계획작성의 지속사업 선택 화면

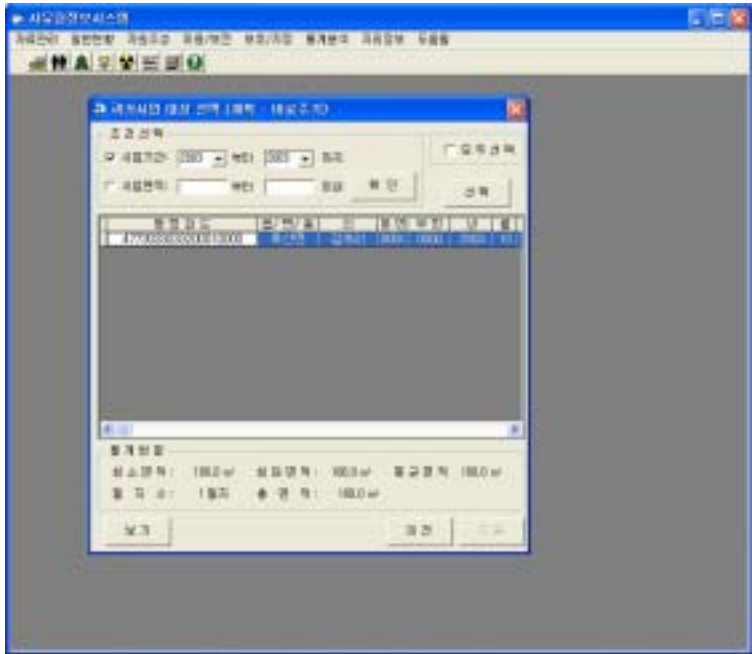


그림 3-28. 계획작성의 지속사업대상지의 화면

그리고 신규사업일 경우에는 과거의 사업지와는 상관없이 현재 임목의 상태를 판단하여 가장 적절한 사업의 종류를 판단해야 한다. 그러므로 임목의 상태를 판단하기 위해서는 임황현황 DB 자료를 통하여 해당 지번을 검색해야 한다. 신규사업지를 선정하기 위해서는 대상영역을 선택해야 한다. 대상영역은 시군전체, 면단위, 리단위로 그 범위를 설정할 수 있다. 그리고 대상수종으로서 인공림인지 천연임인지를 선택해야 하는데 그 이유는 인공림과 천연림은 사업작업종류에 차이가 있기 때문이다. 그리고 대상항목은 임령, 수고 측정, 흉고직경을 통하여 작업종류에 맞는 해당임분을 찾을 수 있다. 항목별 검색 방법은 각 항목별 최소값과 최대값 범위에 있는 임분을 찾게 된다. 그림 3-29는 간벌 대상지를 신규로 선정하는 화면으로서 대상항목에 맞는 필지는 7개 필지이며 총 면적은 143018m²으로서 약 14.3ha가 된다. 그리고 해당필지가 계획된 면적보다 많을 경우 대상항목의 범위값을 줄이거나 항목을 추가하여 통계현황에 나온 필지수를 줄일 수 있다.

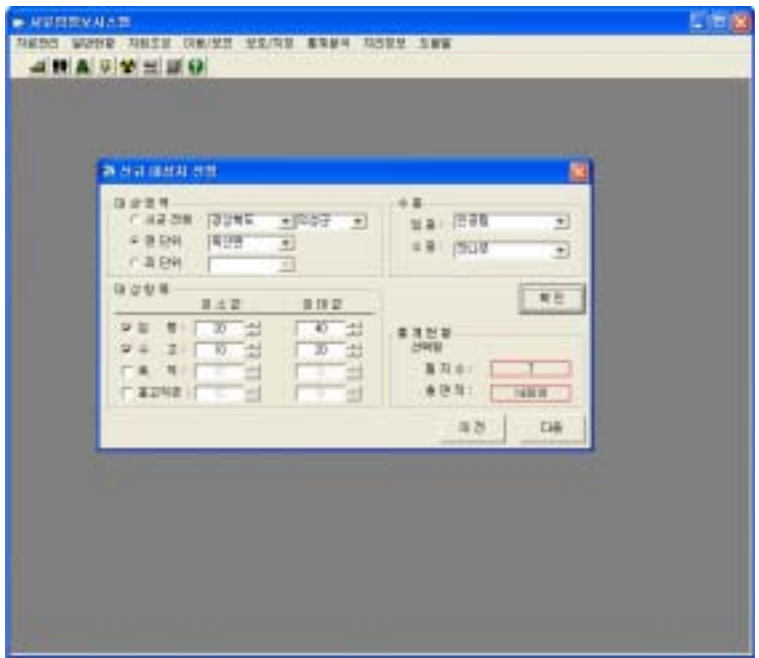


그림 3-29. 계획작성의 신규대상지 선택 화면

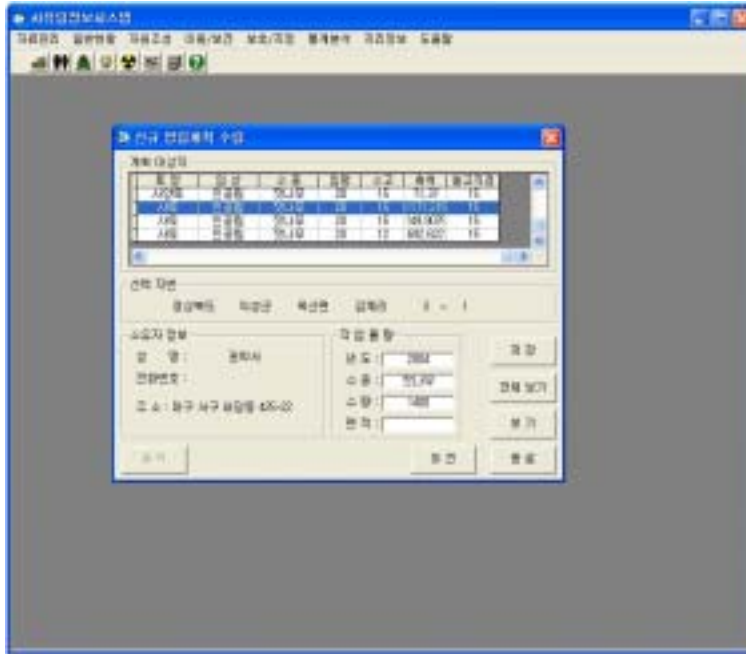


그림 3-30. 계획작성의 신규입력 화면

그림 3-30은 선택된 7개의 필지에 대한 임황현황과 지황현황을 보여주고 있으며 7개 필지 중에서 하나의 필지를 선택하면 해당 지번의 행정구역명과 소유자 정보인 성명, 전화번호, 주소를 볼 수 있다. 그리고 해당지번에 대한 작업물량을 수립할 수 있다. 작업물량은 작업년도, 수량, 면적을 기록할 수 있다.

2) 실행

실행은 계획업무과 달리 신규 또는 지속사업을 판단하는 기능은 없으며 단지 과거의 사업이 실행되었던 지번을 찾아볼 수 있는 보기기능과 현재 실행되었던 사업에 대하여 사업내용을 기록하는 작성기능이 있다. 실행은 계획업무와 마찬가지로 사업종류와 작업종류를 선택해야 한다. 실행에서 보기는 과거 실행되었던 사업을 대하여 살펴보는 업무로서 조립, 무육, 별채, 시설, 소득에 대한 사항에 대하여 볼 수 있다.

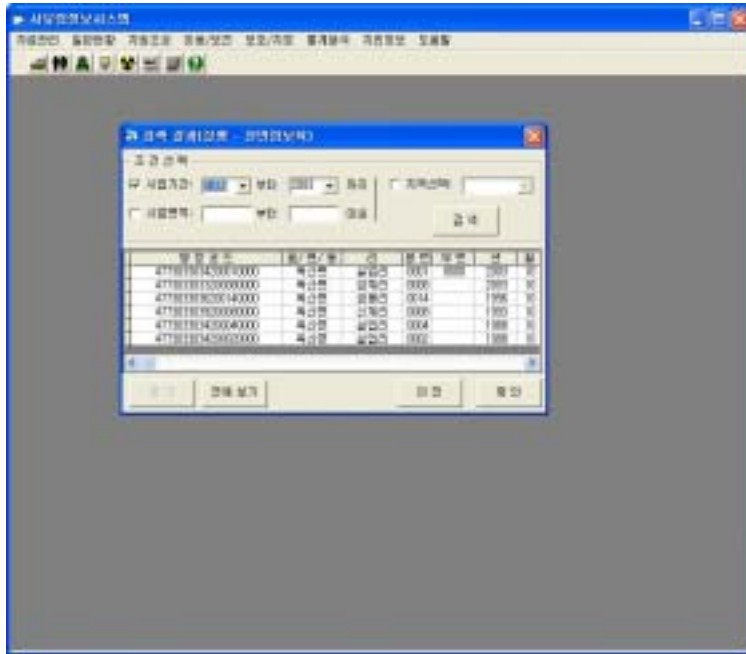


그림 3-31. 실행내역 보기의 화면

그림 3-31은 천연림보육에 대한 실행 결과를 사업기간이 1996년부터 2003년까지 모두 선택하였을 때 나타난 화면이다. 또한 사업면적을 항목을 통하여 실무자가 원하는 범위 내에서 찾을 수 있다.

실행의 작성업무는 실제로 산림사업이 실행되었던 사항을 기록하는 모듈이다. 따라서 산림사업이 실행되었던 행정구역별로 찾아서 기록할 수 있으며 조림, 무육, 벌채, 시설, 소득에 대하여 한번에 기록할 수 있도록 사용자 환경이 구성되어 있다. 각 산림사업별로 실행일자과 실행내용으로서 작업종류, 수종, 수량 또는 물량, 면적 등을 기록하게 된다. 또한 작성일자로서 실행일자과 달리 문서로서 기록된 날짜가 자동적으로 입력이 된다. 그리고 실행내역 작성 시 실무자가 해당 지번에 대한 임황과 지황현황을 간단하게 살펴볼 수 있도록 지황현황을 볼 수 있는 기능이 설계되었다.



그림 3-32. 실행내역 작성 화면

4. 이용/보전

이용/보전업무는 지번별 산지이용구분 현황을 볼 수 있는 모듈과 각종 인허가 업무를 담당하는 모듈로 구성되어 있다.

1) 산지이용구분

산지이용구분은 산림법에 의하여 공익임지, 생산임지, 준보전임지로 구분되어 관리되고 있는 산지이용구분에 대하여 그 내역을 행정구역별 단위에 의하여 시군 전체, 또는 시군별로, 면단위로, 리단위로 지번별 산지이용구분내용을 살펴볼 수 있다. 그림 3-33은 옥산면 단위로 산지이용구분 현황을 나타내고 있다. 산지이용구분의 종류와 면적을 볼 수 있다. 또한 하나의 지번을 선택하면 해당지번의 위치를 지적도면으로 확인할 수 있도록 설계되어 있으며 선택된 산림이용구분현황을 출력하여 볼 수 있다.

구분번호	구분명	면적	단위	소재지	소재지명	소재지코드	소재지명
4773030000000000000	산림	10	가	100	가	0	가
4773030000000000000	산림	10	가	100	가	0	가
4773030000000000000	산림	12	가	100	가	0	가
4773030000000000000	산림	1	가	100	가	0	가
4773030000000000000	산림	2	가	100	가	0	가
4773030000000000000	산림	3	가	100	가	0	가
4773030000000000000	산림	4	가	100	가	0	가
4773030000000000000	산림	5	가	100	가	0	가
4773030000000000000	산림	6	가	100	가	0	가
4773030000000000000	산림	7	가	100	가	0	가
4773030000000000000	산림	8	가	100	가	0	가
4773030000000000000	산림	9	가	100	가	0	가
4773030000000000000	산림	10	가	100	가	0	가
4773030000000000000	산림	11	가	100	가	0	가
4773030000000000000	산림	12	가	100	가	0	가
4773030000000000000	산림	13	가	100	가	0	가
4773030000000000000	산림	14	가	100	가	0	가
4773030000000000000	산림	15	가	100	가	0	가

그림 3-33. 산지이용구분보기 화면

2) 인허가 업무

인허가 업무는 산림업무에서 가장 복잡하고 관리하기 힘든 업무이다. 이 프로그램에서 인허가의 종류는 보전임지전용, 보안림시업, 임목벌채, 산림형질변경, 임산물굴취/채취를 담당한다. 인허가 업무는 자원조성의 계획업무처럼 의사결정지원보다는 과거의 인허가 업무를 볼 수 있는 보기기능과 현재 실행된 인허가 업무를 저장하고 입력하는 업무로 설계되어 있다. 인허가 보기 업무는 그 내역을 행정구역별 단위에 의하여 시군전체, 또는 시군별로, 면단위로, 리단위로 지번별 산지이용구분내용을 살펴볼 수 있다. 따라서 실무자가 원하는 인허가 행정단위별로 찾을 수 있도록 설계되어 있다. 인허가 입력은 그림 3-34와 같이 보전임지전용, 보안림시업, 임목벌채, 산림형질변경, 임산물굴취/채취 등에 대하여 실행되었던 사항을 입력하고 산림소재지, 소유자현황, 각종 인허가 사항 등에 대하여 입력할 수 있도록 설계되고 있다.

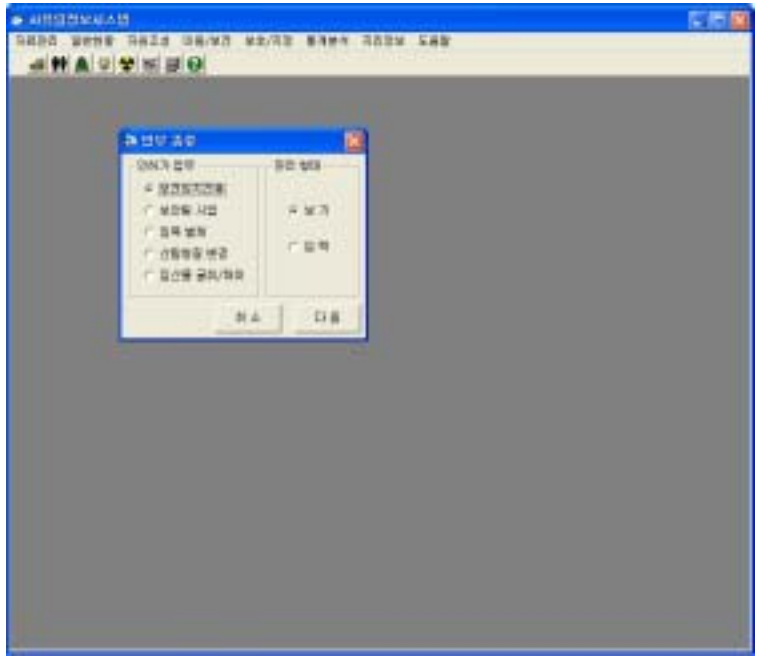


그림 3-34. 인허가업무의 종류보기 화면

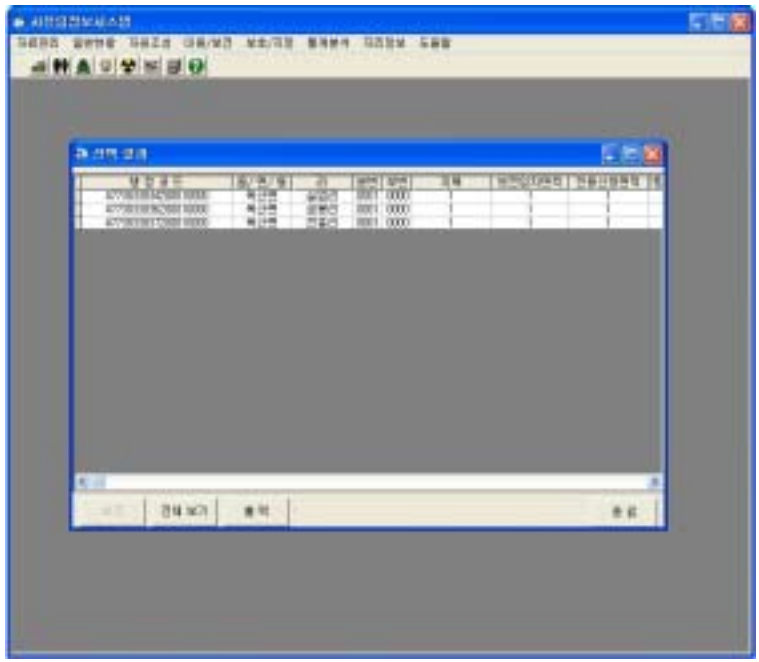


그림 3-35. 선택된 인허가 내역보기 화면

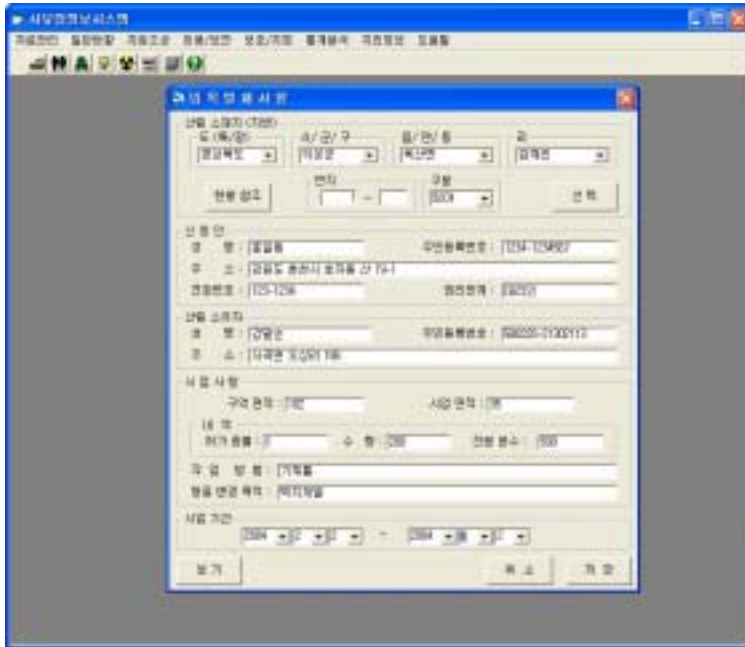


그림 3-36. 임목벌채 인허가내용 입력 화면

5. 보호/지정

1) 보호

보호/지정업무는 지번별 산불, 병해충에 대한 현황을 볼 수 있는 모듈과 각종 보호수, 보안림, 사방지, 조수보호구역의 지정업무를 담당하는 모듈로 구성되어 있다. 보호업무는 크게 과거의 업무현황을 살펴볼 수 있는 보기모듈과 새롭게 발생된 데이터베이스에 입력할 수 있는 입력모듈로 구성되었다. 보호업무는 산불, 병해충업무에 대하여 그림 3-37과 같이 업무를 수행할 수 있도록 설계되어 있으며 산림관리의 보기 모듈은 선택하면 과거에 발생되었던 산불이나 병충해에 대한 이력을 검색할 수 있다. 그리고 검색할 때 발생된 기간을 입력하면 해당 기간에 발생되었던 이력을 상세하게 찾을 수 있도록 설계하였다. 검색된 데이터베이스는 산불 또는 산불에 관련된 사항을 중심으로 나타내며, 하나의 레코드를 선택하면 해당 레코드에 기록된 소유자현황, 주민등록번호, 주소 등에 대한 정보를 볼 수 있다.

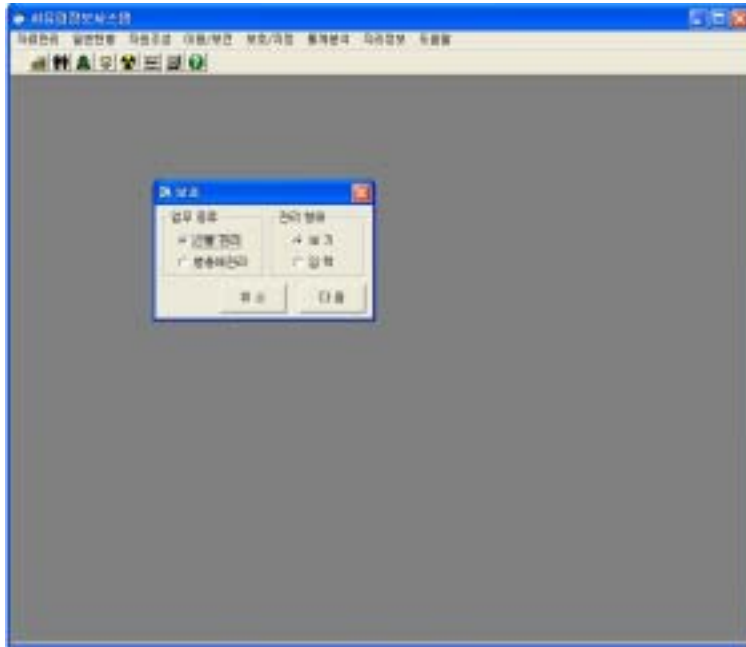


그림 3-37. 보호/지정의 보호모듈

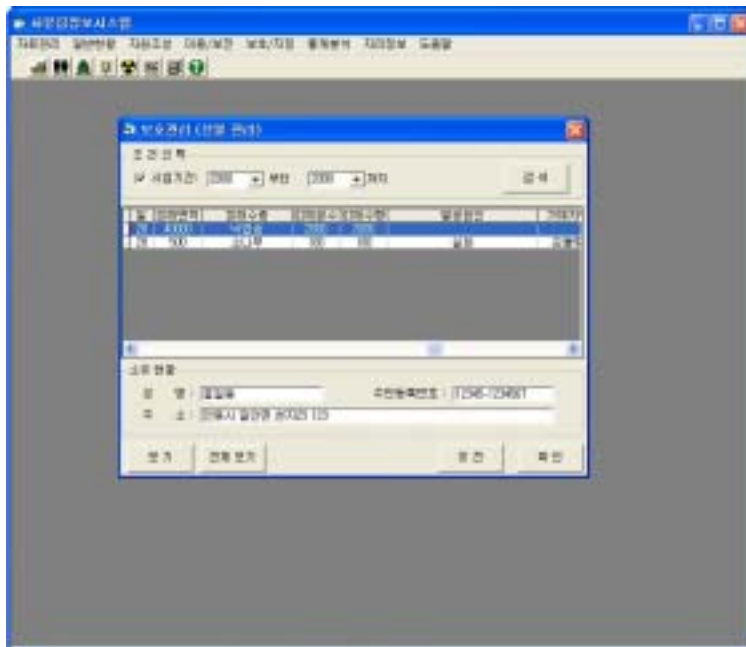


그림 3-38. 보호모듈의 산물관리 보기모듈

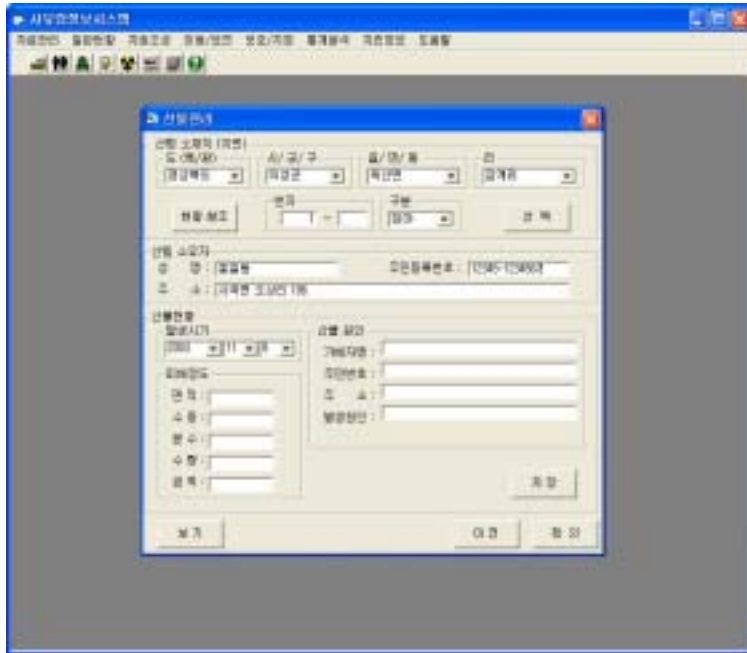


그림 3-39. 보호모들의 산불관리 입력화면

산불관리모듈에서 입력모듈을 선택하면 그림 3-39와 같이 산불관련 사항을 입력할 수 있는 사용자환경이 나타난다. 산불관리의 입력은 크게 산림소재지, 산림소유자, 산불발생현황에 대하여 각 항목에 대한 사항들을 입력하게 된다. 산림소재지의 경우 행정단위별로 지번까지 지정을 해야 하며, 필요한 경우 임황 또는 지황현황에 대하여 참고할 수 있도록 모듈을 설계하였다. 산림소유자현황은 행정단위의 지정에서 지번이 선택되면 자동적으로 해당 지번에 대한 소유자가 나타나게 된다.

산불현황에 대한 항목은 산불 발생 시 행정처리에서 기록되는 사항을 입력하게 되는 산림행정업무처리를 위한 문서양식과 동일한 항목을 가지게 하도록 설계하였다. 산불관리 입력항목은 먼저 산불이 발생한 시기를 기록하는 발생시기와 산불로 인한 피해정도를 나타내는 피해정도로서 면적, 수종, 본수, 수량, 금액 등을 기록하게 된다. 또는 산불원인에 대한 항목을 추가하여 산불가해자이름, 주민등록번호, 주소, 발생원인 등을 입력하게 되어 있다. 또한 산불로 인한 피해 지번을 도면으로 위치를 확인할 수 있도록 하였다.

2) 지정

지정모듈은 보호수 관리, 보호림관리, 사방지관리, 조소보호 구역관리 등 산림법에 의해 특별히 지정되어 관리되고 있는 법정용도지역에 대한 업무를 수행할 수 있는 모듈이다. 지정모듈은 크게 보기모듈과 입력모듈이 있다. 보기모듈은 현재까지 지정·관리되고 있는 지역에 대한 현황을 살펴볼 수 있으며 입력모듈은 새롭게 지정되는 지역에 대한 관리항목을 입력하는 모듈이다. 이 모듈은 보호모듈과 동일하게 사용자환경과 기능이 설계되어 있다. 지정업무를 수행하기 위해서는 그림 3-40과 같이 4가지 관리업무종류 중 하나의 업무를 선택해야 하며 그리고 어떤 업무를 수행할 것인지를 나타내는 관리형태를 선택해야 한다. 그리고 보기모듈을 선택하면 행정구역과 사업기간을 선택하면 그림 3-41과 같이 해당종류에 대한 지번별 현황들을 볼 수 있다. 그리고 입력화면을 선택하면 그림 3-39의 보호업무의 입력모듈과 같이 각종 항목에 대한 입력창이 나타나게 된다.



그림 3-40. 지정업무의 보기 화면

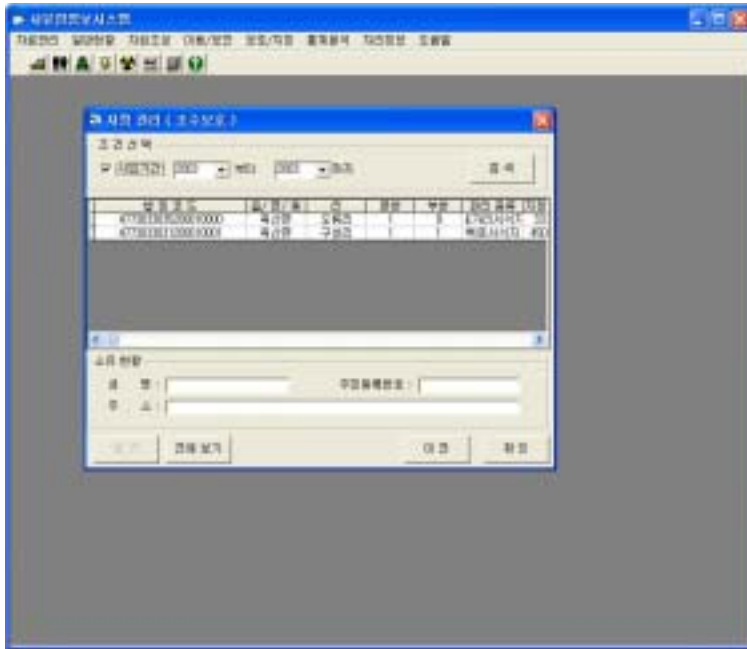


그림 3-41. 조수보호구의 내용보기 화면

6. 통계분석

통계분석업무는 일반현황업무, 자원조성업무, 산지이용구분에 대한 업무등 크게 3가지 업무에 대하여 통계를 처리할 수 있도록 설계되어 있다. 일반현황업무와 산지이용구분업무에 대하여서는 그림 3-42와 같이 각 업무항목별 필드명과 필드값을 가지고 필요한 통계를 처리할 수 있도록 하였으며 자원조성업무는 그림 3-43와 같이 조림, 육림, 벌채, 소득, 시설 등 5가지 업무중 하나를 선택하여 하나의 업무에 대한 통계를 처리할 수 있도록 하였다. 통계처리 방법은 각 업무에 대한 수종, 작업종류 등에 주항목을 3가지를 지정할 수 있도록 하였으며 이 주항목에 대한 분류항목으로서 면적, 수량, 금액, 수고, 임령 등 수치값을 최소값과 최대값을 지정하는 것으로 통계를 처리하는 방법을 설계하였다. 통계처리 단위는 그림 3-44와 같이 행정단위로 도, 시/군/구, 읍/면/동, 리단위별로 통계처리를 할 수 있다.



그림 3-42. 통계분석 중 자원조성업무 선택화면



그림 3-43. 자원조성의 필드입력과정 화면

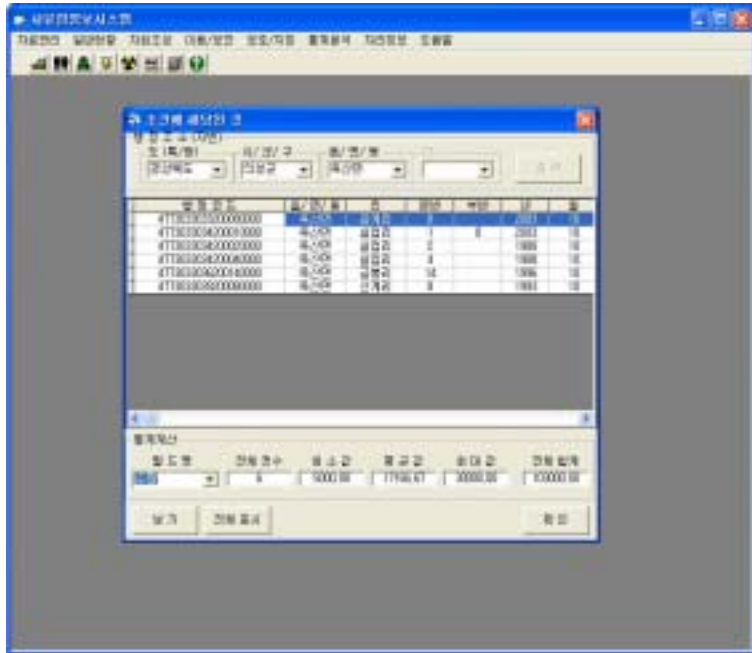


그림 3-44. 통계분석 중 해당지역 화면

7. 지리정보

지리정보는 사유림업무에 필요한 지리적인 정보를 제공하는 목적으로 설계되었다. 지리정보 모듈은 전체도면보기, 지리검색, GPS입력 등 3가지 모듈로 구성되었다. 전체도면보기 모듈은 임상도, 지형도, 산지이용구분도, 임도망도 등 여러 가지 주제도들을 임야도를 중심으로 중첩하여 볼 수 있도록 설계하였다. 또한 GIS 기본 기능인 도면확대, 축소, 레이어 불러오기, 속성정보 보기 등을 수행할 수 있으며 분석기능으로 면적계산과 거리측정을 수행할 수 있다. 지리검색은 그림 3-46과 같이 행정단위인 지번별로 그 위치를 확인할 수 있도록 설계하였으며 GPS입력은 GPS로 측량된 데이터를 임야도 또는 각종 주제도 등과 함께 중첩하여 활용할 수 있도록 설계되었다. 또한 지리정보 모듈은 프로그램내의 모든 업무모듈과 연계되어 있어 지리정보 모듈이 업무모듈이 함께 포함되어 작동되도록 설계되어 프로그램 사용자가 손쉽게 지리정보에 관련된 사항을 볼 수 있도록 하였다.

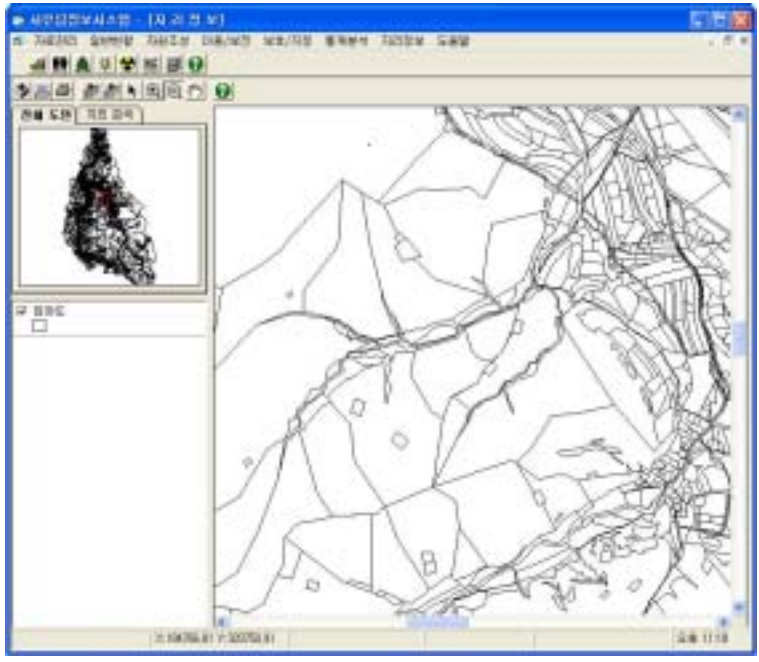


그림 3-45. 지리정보 일반화면

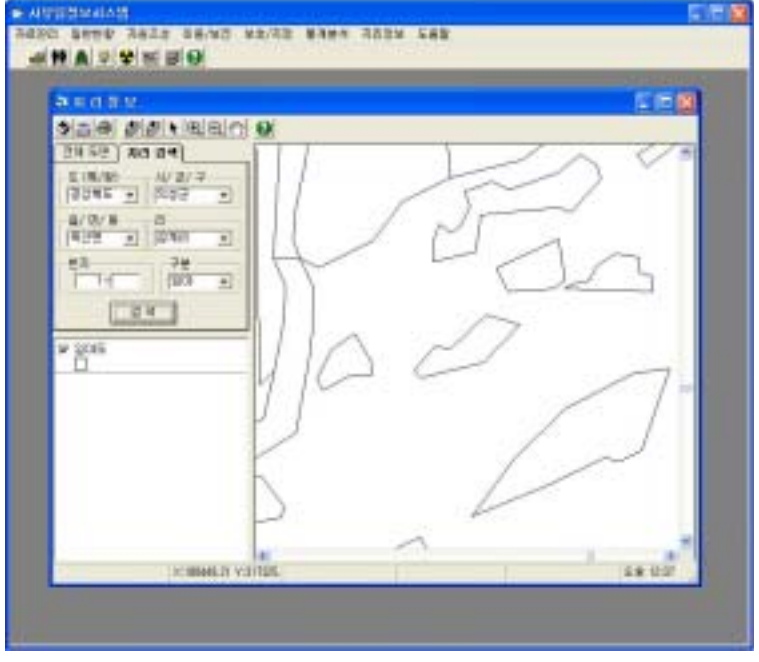


그림 3-46 지리정보중 검색화면

제 4 장 목표달성도 및 관련분야에의 기여도

제 1 절 전산화를 위한 사유림 산림관리업무분석

전산화를 위한 사유림 산림관리업무분석은 연구과제의 기초단계이며 전산시스템의 기초 설계를 담당하는 부분으로서 표 4-1과 같이 시·군 사유림 담당자 및 관련 실무자를 통한 면접조사, 설문조사, 자료수집을 통하여 연구를 실시하였다. 또한 사유림업무의 문제점과 개선방안을 고려하여 시스템 설계의 방향과 흐름을 제시하였다. 연구결과 사유림 전산화 문제는 지방자치단체의 실무자들이 절실히 요구하고 있는 사항이며 사유림 전산화를 위해서는 소프트웨어 또는 시스템개발보다 먼저 행정업무에 따른 문서자료 등에 대한 데이터베이스화가 시급한 문제점인 것으로 나타났다. 따라서 본 연구결과는 사유림업무를 위한 소프트웨어 또는 시스템 개발에 대한 많은 기초정보를 제공할 수 있다고 사료된다.

표 4-1 전산화를 위한 사유림 산림관리업무분석

연구평가 항목	연구 방법	달성도
사유림업무의 전산화 가능성	설문조사, 자료수집, 면담조사	100%
사유림업무의 정확성	설문조사, 자료수집, 면담조사	100%
사유림업무 분석내용	설문조사, 자료수집, 면담조사	100%

1. 사유림업무의 전산화 가능성

시·군·구 공무원과 산림조합 담당자들에 대한 설문분석결과 사유림업무의 전산화 가능성에 대해 파악할 수가 있었다. 사유림 업무의 전산화 문제는 시·군·

구 공무원보다 산림조합 담당자들이 보다 긍정적으로 생각하고 있었다. 전반적으로 사유림 담당자들은 사유림 관련업무의 전산화에 대하여 매우 긍정적인 생각을 가지고 있는 것으로 나타났으며 사유림의 전산화 문제를 매우 중요한 문제라고 생각하고 있었다. 그리고 사유림 전산화의 문제점으로서 많은 응답자들이 각종 자료의 부족 및 미비를 들었다는 점에서, 사유림관련 소프트웨어 개발에 앞서 사유림업무에 대한 문서자료의 데이터베이스화에 대한 연구개발이 시급하다는 것을 알 수 있다. 그리고 소프트웨어가 가지는 특정 기능, 예를 들면 GIS 소프트웨어가 가지는 분석기능 또는 도면 출력기능 보다도 산림관련 자료의 저장 및 관리, 수정이 수월한 소프트웨어를 원하고 있었다.

즉, GIS 기능 위주의 사유림 관련 소프트웨어보다는 사유림 관련 업무를 중심으로 수행할 수 있는 소프트웨어 개발이 필요하다는 것이다. 왜냐하면 사유림 업무에서 필요한 정보들은 산림조사자료나 통계자료에서 얻어지기 때문이다. 현재 사유림에서 사용되고 있는 산림조사자료나 통계자료들이 많은 부분 정밀도가 떨어지고 있는 것은 사실이다. 하지만 이러한 산림조사자료나 통계자료를 쉽게 수정, 갱신, 저장 할 수 있는 응용프로그램의 개발과 이를 통한 정보의 획득과정을 원활하게 해주는 소프트웨어 개발이 절실히 필요하다.

2. 사유림업무의 정확성

보다 정확한 사유림업무를 파악하기 위하여 설문조사 1회 실시, 실무자 면담 15회, 현장실무자를 전문가로 초청하여 사유림업무에 대한 검증은 실시하였다. 그 결과 사유림 업무 수행 시 우선적인 중요한 업무 그리고 전산화가 가능한 업무를 선정하여 소프트웨어 개발에 필요한 업무를 설계하였다.

3. 사유림업무분석의 내용

본 연구를 통해 분석된 사유림업무를 구분하면 크게 일반현황, 자원조성, 이용/보전, 보호/지정 등 4가지 업무와 GIS기능과 통계업무를 수행하는 2가지 업무를 추가하여 개발된 소프트웨어가 특정업무를 위한 소프트웨어가 아니라 사유림업무

전반에 걸쳐 활용할 수 있게 하였다.

일반현황업무는 지방자치단체에서 주기적으로 조사하고 있는 산림자원현황인 임황과 지황, 그리고 산림소유자에 대한 현황을 파악할 수 있도록 구성하였다. 그리고 자원조성업무에는 영림계획수립을 위한 조림, 무육, 벌채, 시설, 소득 등의 산림사업업무의 계획 및 실행 작성 업무를 수행할 수 있도록 설계하였다. 이용/보전업무는 산지이용구분의 공익임지, 생산임지, 준보전임지와 각종 인허가 사항에 대한 관리 업무를 수행하고 보호/지정업무는 산불, 병충해 등 산림재해업무와 보호수, 유전자보호림 등에 대한 관리업무 수행을 수행할 수 있도록 하였다.

표 4-2. 사유림업무 분석 내용

업무구분	내 용
일반현황	산림소유자, 산림자원(임황, 지황)등의 DB관리 업무를 수행
자원조성	영림계획수립을 위한 조림, 무육, 벌채 시설 소득 등의 산림사업업무의 계획 및 실행 작성 업무
이용/보전	산지이용구분의 공익임지, 생산임지, 준보전임지와 각종 인허가 사항에 대한 관리 업무수행
보호/지정	산불, 병충해 등 산림재해업무와 보호수, 유전자보호림등에 대한 관리업무 수행

제 2 절 사유림 데이터베이스 구축

사유림데이터베이스 구축은 크게 도면자료와 문서자료를 개발할 소프트웨어에서 활용이 가능하도록 DB화하는 연구로서 수행되었다. 도면자료는 국립지리원의 수치지형도와 산림청에서 구축한 GIS 자료인 임상도, 산지이용구분도, 산림입지도, 국유림임소반도, 산림입지도 등을 활용할 수 있다. 그러나 사유림경영에 있어서 기본도로 활용되는 것은 지적도(임야도)이기 때문에 임야도는 기준으로 구축하였다.

표 4-3. 전산화를 위한 사유림 산림관리업무분석

연구평가 항목	연구 방법	달성도
도면 데이터베이스의 구조 및 내용	자료수집 및 구축	100%
문서 데이터베이스의 구조 및 내용	자료수집 및 구축	100%

제 3절 사유림업무 소프트웨어의 개발

이 연구과제에서 개발하고자하는 실질적인 연구 성과물을 만들어 내는 과제로서 실질적인 사유림관리를 위한 소프트웨어를 개발하는 것이다. 그리고 현재 시판되는 범용소프트웨어와 마찬가지로 프로그램상의 완벽성과 호환성을 추구하고 업무 변화에 따른 프로그램갱신의 용이성을 확보하는 것이었다.

표 4-4. 전산화를 위한 사유림 산림관리업무분석

연구평가 항목	연구 방법	달성도
프로그램의 사용자환경의 용이성	프로그램 개발환경	100%
프로그램의 업무수행 능력	업무분석을 통한 모듈개발	100%
프로그램의 구조	업무분석을 통한 프로그램설계	100%

1. 프로그램의 사용자환경의 용이성

사유림관리 프로그램의 사용자환경은 업무흐름에 맞추어 사용자가 쉽게 접근할 수 있도록 Windows 환경과 각 모듈별로 체계성을 갖도록 설계하여 실무업무를 담당하는 사람이라면 한번 사용으로 쉽게 프로그램에 적응할 수 있도록 하였다.

2. 프로그램의 업무수행 능력

프로그램에서 업무수행능력을 평가해보면 DB관리를 효율적으로 할 수 있는가?, 의사결정지원을 가지고 있는가? 통계분석모듈은 쉽게 구현이 되었는가? 그리고 지리정보를 통한 도면은 쉽게 활용이 가능한가 등으로 구분할 수 있다.

우선 DB관리부분은 사유림관리부분에서 가장 중요한 부분인 지적자료는 지적관

련부서의 자료를 쉽게 한번에 로딩할 수 있는 구조를 갖춰 실무자들이 별도로 자료구축에 시간과 노력을 들이지 않아도 된다.

의사결정지원능력은 자원조성업무에 산림사업의 계획수립에 필요한 정보와 통계를 제공할 수 있도록 설계하여 영림계획수립에 대한 실무자들의 인식과 능력을 제공해주는 기반이 될 수 있다.

통계분석모듈은 프로그램 내에 DB로 저장된 각 업무별 통계를 기간, 작업종류, 면적 등 각종 분류기준에 따라 통계를 얻을 수 있도록 설계하였다.

지리정보모듈은 프로그램 내에 지번단위로 일어나는 모든 업무에 대하여 그 위치를 확인할 수 있도록 설계하였으며, 기타 도면자료, 즉, 지형도, 임도망도, 임상도 등 각종 주제도를 필요에 따라 함께 볼 수 있도록 기능을 설계하였다.

3. 프로그램의 구조

사유림 업무를 위한 소프트웨어의 개발체계는 사용자환경 부분과 데이터베이스 운영부분으로 나눌 수 있다. 사용자환경부분은 프로그램 내의 사용자환경(Interface)구성과 프로그램상의 업무기능설계를 담당하게 되며 Micro office사의 Visual Basic 6.0을 이용하여 개발하였다. 그리고 데이터베이스 운영구분은 도면자료의 관리를 위하여 MapObject2.0와 문서자료의 관리를 위해 MicroAccess 2000을 이용하였다. 개발된 소프트웨어의 최소 운영환경을 살펴보면 다음과 같다. 사유림업무 소프트웨어에 탑재될 운영체제는 현재 실무자들이 가장 많이 사용하는 Windows 98, 2000, ME, XP 까지 사용할 수 있도록 개발하고 있다. 사유림관리 프로그램은 연구대상지 뿐만 아니라 우리나라 사유림을 관리하고 있는 시군구에 활용이 가능토록 설계되었다.

제 5 장 연구개발결과의 활용계획

연구개발결과의 활용계획은 다음과 같이 실시할 예정이다.

첫째, 개발된 사유림관리 시스템을 평가판 프로그램을 제작하여 각 시·군·구에 배포 연구과제 성과의 적극적인 홍보와 프로그램을 직접 평가해 볼 수 있도록 한다.

둘째, 각종 학술학회 및 세미나에 적극적으로 참여하여 프로그램의 결과에 대한 논문발표 및 주제발표를 실시한다.

셋째, 시·군·구에서 개발된 사유림관리프로그램의 개발 요청 시, 농림부의 허가를 통해 요청기관의 데이터베이스를 구축하여 현장에 직접 활용할 수 있는 방안을 마련한다.

넷째, 협동기관에서 개발된 프로그램을 판매, 유지보수 등 소프트웨어 판매체계를 확립시킬 수 있는 기반을 마련한다.

제 6 장 참고문헌

1. 강원대학교 산림과학대학 연습림. 1998. 산림자원경영계획을 위한 정보시스템 구축 - 강원대학교 산림과학대학 연습림을 중심으로-. 전산화 사업 중간보고서. pp17-69.
2. 강원대학교 산림과학대학 연습림. 1999. 산림자원경영계획을 위한 정보시스템 구축 - 제6차기(200-2009) 영림계획 전산화사업을 중심으로 -. pp1031-1057.
3. 국토개발연구원. 1996. 수치지도작성 포맷에 관한 연구.
4. 국토개발 연구원. 1996. 지방자치단체의 지역정보화 추진과 GIS 활용체계의 개발 방향.
5. 국토개발 연구원. 1996. GIS 데이터베이스 구축에 대한 외국사례 연구.
6. 농림부. 1998. 산림자원정보 DATABASE 구축에 관한 연구. pp12-29.
7. 농림부. 1998. 산림 자원정보 DATABASE 구축에 관한 연구.
8. 산림청. 1994. 국유림 영림계획서 정보시스템 개발 보고서(I)
9. 산림청. 1994. 국유림 영림계획서 정보시스템 개발 보고서(II)
10. 산림청. 1995. 사유림경영실태조사 결과보고서.
11. 산림청. 1995. 산림자원환경정보시스템 구축을 위한 응용전산모델 개발.
12. 산림청. 1996. 산림지리정보시스템 구축을 위한 응용전산모델의 개발 연구보고서.
13. 산림청. 1997. 제4차 산림기본계획(1998년~2007년). 웃고문화사
14. 산림청. 1999. 21세기 산림비전.
15. 산림청. 1999. 임업통계연보 제 27호.
16. 서옥하·김경남·지병윤·전근우·차두송·김창환. 2000. GIS기반의 임도붕괴위험도 예측 전문가시스템. 한국지리정보학회 2000 추계논문발표집. pp. 117-121.
17. 서옥하·계용훈. 2001. 자료연결방법의 조작을 통한 GIS응용 프로그램의 개발. 한국조경학회 29(3):70-80.
18. 우종춘. 원현규. 김한수. 1998. Mapobjects 와 Visual Basic을 이용한 산림자원

- 관리 툴의 개발. The 8th '98 GIS WORKSHOP PROCEEDING. pp409-414.
19. 유근배. 1996. 지리정보론. 상조사. pp24-26
 20. 원현규. 우종춘. 1997. 산림경영계획을 위한 산림정보시스템의 개발 (I) - User interface 설계를 중심으로 -. 강원대학교 산림과학대학 연습림 연구보고 제17호 : 32-42.
 21. 임업협동조합 중앙회. 2000. 임업기술지도사업보고서.
 22. 임업기계훈련원. 1997. 영림계획편성실무.
 23. 조선형.이승호. 1990. 경영정보시스템구축론. 하이테크정보출판부.
 24. 캐드랜드. 1997. ArcView GIS.
 25. 캐드랜드. 1997. ESRI의 오픈 GIS 대응방안.
 26. 캐드랜드. 1997. MapObjects.
 27. 한국전산원. 1998. Internet GIS의 데이터 공유 표준 연구.
 28. 한국전산원. 1997. 지적도면 수치파일화 작업규정 및 전산화에 관한 연구.
 29. 한국전산원. 1998. 인트라넷 구축 및 보안 지침서.
 30. 한재민. 1996. 경영정보시스템. 학현사.
 31. ESRI. 1998. MapObjects Internet Map Server.

부록 1 데이터베이스 종류 및 구조

■ 일반현황 업무

- 산림소유자

항 목	필드명 (Field name)	자료형 (Data Type)	자료크기 (Data Size)	비 고
행정코드	ID_NUM	텍스트	19	
성명	Aname	텍스트	8	
주민번호	Aidnum	텍스트	14	
주 소	Aaddress	텍스트	12	
연락처	Aphone	텍스트	14	
갱신일자	Aupdate	날짜		

- 지황/임황

항 목	필드명 (Field name)	자료형 (Data Type)	자료크기 (Data Size)	비고
행정코드	ID_NUM	텍스트	19	
주민번호	Bidnum	텍스트	14	
도·특·광	Bland1	텍스트	2	
시·군·구	Bland2	텍스트	3	
읍·면·동	Bland3	텍스트	3	
리	Bland4	텍스트	2	
대장구분	Bland5	텍스트	1	
본번	Bland6	텍스트	4	
부분	Bland7	텍스트	4	
면 적	Barea	숫자	Single	
경 사	Bslope	텍스트	2	
방 위	Baspect	텍스트	4	
토 양	Bsoil	텍스트	8	
임상	Btype	텍스트	4	
수종	Btree	텍스트	16	
임령	Bage	숫자	Integer	
수고	Bheight	숫자	Integer	
축적	Bvolume	숫자	Single	
흉고직경	6Bdbh	숫자	Integer	
갱신일자	Bupdate	텍스트	10	

■ 자원조성업무

- 조림

항 목	필드명 (Field name)	자료형 (Data Type)	자료크기 (Field Type)	비 고
행정코드	ID_NUM	텍스트	19	
년	pyear	텍스트	4	
월	mon	텍스트	2	
일	eday	텍스트	2	
작업종	pwork	텍스트	16	
수 종	tree	텍스트	16	
수 량	num	숫자	Single	
면 적	area	숫자	Single	
작성일자	wdate	텍스트	10	
계획/실행	pexec	예/아니오	true/false	

- 무육

항 목	필드명 (Field name)	자료형 (Data Type)	자료크기 (Field Type)	비 고
행정코드	ID_NUM	텍스트	19	
년	pyear	텍스트	4	
월	mon	텍스트	2	
일	eday	텍스트	2	
작업종	pwork	텍스트	16	
수 종	tree	텍스트	16	
수 량	num	숫자	Single	
면 적	area	숫자	Single	
작성일자	wdate	텍스트	10	
계획/실행	pexec	예/아니오	true/false	

- 벌채

항 목	필드명 (Field name)	자료형 (Data Type)	자료크기 (Field Type)	비고
행정코드	ID_NUM	텍스트	19	
년	pyear	텍스트	4	
월	mon	텍스트	2	
일	eday	텍스트	2	
작업종	pwork	텍스트	16	
수 종	tree	텍스트	16	
수 량	num	숫자	Single	
면 적	area	숫자	Single	
벌채용도	FPuse	텍스트	20	
벌채목적	FPpurpo	텍스트	20	
작성일자	wdate	텍스트	10	
계획/실행	pexec	예/아니오	true/false	

- 시설

항 목	필드명 (Field name)	자료형태 (Field Type)	자료형태 (Field Type)	비고
행정코드	ID_NUM	텍스트	19	
년	pyear	텍스트	4	
월	mon	텍스트	2	
일	eday	텍스트	2	
사업종	pwork	텍스트	16	
물 량	num	숫자	Single	
작성일자	wdate	텍스트	10	
계획/실행	pexec	예/아니오	true/false	

- 소득

항 목	필드명 (Field name)	자료형태 (Field Type)	자료형태 (Field Type)	비고
행정코드	ID_NUM	텍스트	19	
년	pyear	텍스트	4	
월	mon	텍스트	2	
일	eday	텍스트	2	
사업종	pwork	텍스트	16	
물 량	num	숫자	Single	
작성일자	wdate	텍스트	10	
계획/실행	pexec	예/아니오	true/false	

■ 이용/보전업무

- 산지이용구분

항 목	필드명 (Field name)	자료형 (Data Type)	자료크기 (Data Size)	비고
행정코드	ID_NUM	텍스트	19	
생산임지	lproArea	숫자	Single	
생산임지종류	lproKind	텍스트	10	
공익임지	lpluArea	숫자	Single	
공익임지종류	lpluKind	텍스트	10	
준보전임지	lsemiArea	숫자	Single	
준보전임지종류	lsemiKind	텍스트	12	
확인일자	IDate	텍스트	10	

- 보안림전용 허가

항 목	필드명 (Field name)	자료형 (Data Type)	자료크기 (Data Size)	비고
행정코드	ID_Num	텍스트	19	
지목	landpro	텍스트	6	
지적	landArea	숫자	Single	
보전임지면적	proArea	숫자	Single	
전용신청면적	wantArea	숫자	Single	
산림형질변경면적	changArea	숫자	Single	
벌채구역면적	cutArea	숫자	Single	
벌채수종	cutTree	텍스트	16	
벌채본수	cutNum	숫자	Single	
벌채재적	cutVolum	숫자	Single	
변경목적 및 사유	changBecu	텍스트	20	
개시일자	StaDate	텍스트	10	
종료일자	EndDate	텍스트	10	
작성일자	wDate	텍스트	10	

- 보안림 지정

항 목	필드명 (Field name)	자료형 (Data Type)	자료크기 (Data Size)	비고
행정코드	ID_Num	텍스트	19	
보안림 종류	forKind	텍스트	20	
보안림 면적	forArea	숫자	Single	
보안림 지정일자	forDate	텍스트	10	
시업 종류	pwork	텍스트	12	
시업 면적	pArea	숫자	Single	
시업 사유	pBecu	텍스트	20	
개시 일자	strDate	텍스트	10	
종료 일자	endDate	텍스트	10	
작성일자	wdate	텍스트	10	

- 보안림 사업

항 목	필드명 (Field name)	자료형 (Data Type)	자료크기 (Data Size)	비고
행정 코드	ID_Num	텍스트	19	
구역 면적	locArea	숫자	Single	
사업 면적	worArea	숫자	Single	
허가 종류	scKind	텍스트	16	
허가 수량	scMass	숫자	Single	
잔본 본수	scNum	숫자	Single	
작업 방법	scMethod	텍스트	20	
형질변경 목적	scPurpo	텍스트	20	
개시 일자	staDate	텍스트	10	
종료 일자	endDate	텍스트	10	
작성일자	wdate	텍스트	10	

- 임목벌채

항 목	필드명 (Field name)	자료형 (Data Type)	자료크기 (Data Size)	비고
행정 코드	ID_Num	텍스트	19	
구역 면적	locArea	숫자	Single	
사업 면적	worArea	숫자	Single	
허가 종류	scKind	텍스트	16	
허가 수량	scMass	숫자	Single	
잔본 본수	scNum	숫자	Single	
작업 방법	scMethod	텍스트	20	
형질변경 목적	scPurpo	텍스트	20	
개시 일자	staDate	텍스트	10	
종료 일자	endDate	텍스트	10	
작성일자	wdate	텍스트	10	

- 임산물 굴취 및 채취허가

항 목	필드명 (Field name)	자료형 (Data Type)	자료크기 (Data Size)	비고
행정 코드	ID_Num	텍스트	19	
구역 면적	locArea	숫자	Single	
시업 면적	worArea	숫자	Single	
허가 종류	scKind	텍스트	16	
허가 수량	scMass	숫자	Single	
잔본 본수	scNum	숫자	Single	
작업 방법	scMethod	텍스트	20	
형질변경 목적	scPurpo	텍스트	20	
개시 일자	staDate	텍스트	10	
종료 일자	endDate	텍스트	10	
작성일자	wdate	텍스트	10	

- 인허가 관리

항 목	필드명 (Field name)	자료형 (Data Type)	자료크기 (Data Size)	비고
행정코드	ID_NUM	텍스트	19	
신청자	Jname	텍스트	25	
주민번호	Jidnum	텍스트	14	
소유관계	Jvs	텍스트	12	
신청인 주소	Jaddr	텍스트	50	
연락처	Jphone	텍스트	14	
인허가 종류	Jkind	텍스트	12	
행정처분	Jaddm	예/아니요	T/F	
행정처분내용	Jcomme	텍스트	50	

■ 보호/지정 업무

- 보호수

항 목	필드명 (Field name)	자료형 (Data Type)	자료크기 (Data Size)	비고
행정코드	ID_NUM	텍스트	19	
수종	Ktree	텍스트	16	
임령	Kage	숫자	정수	
수고	Kheight	숫자	정수	
경급	KDimeter	숫자	Single	
해제일자	Koutday	텍스트	10	
지정일자	Kinday	텍스트	10	

- 보안림/사방지/조수보호구역

항 목	필드명 (Field name)	자료형 (Data Type)	자료크기 (Data Size)	비고
행정코드	ID_NUM	텍스트	19	
관리구분	Ltype	텍스트	16	
관리종류	LKind	텍스트	16	
지정면적	Linarea	숫자	Single	
지정일자	Linday	텍스트	10	
고시번호(지)	Linum	텍스트	10	
고시번호(해)	Loutnum	텍스트	10	
해지면적	Loutrea	텍스트	10	
해지일자	Loutday	텍스트	10	

- 병해충관리

항 목	필드명 (Field name)	자료형 (Data Type)	자료크기 (Data Size)	비고
행정코드	ID_NUM	텍스트	19	
병충해 종류	MKind	텍스트	16	
발생시기	Mdate1	텍스트	10	
피해 면적	MArea	숫자	Single	
피해 수종	MTree	텍스트	16	
방제 방법	MMethod	텍스트	20	
방제 시기	Mdate2	텍스트	10	

- 산불관리

항 목	필드명 (Field name)	자료형 (Data Type)	자료크기 (Data Size)	비고
행정코드	ID_NUM	텍스트	19	
산불시기(년)	Nyear	텍스트	4	
산불시기(월)	Nmonth	텍스트	2	
산불시기(일)	Nday	텍스트	2	
피해면적	Narea	숫자	single	
피해수종	Ntree	텍스트	16	
피해본수	Ntreenum	숫자	Single	
피해수량	Nnumber	숫자	정수	
발생원인	Ncause	텍스트	20	
가해자명	Nidname	텍스트	16	
주민번호	Nidnumber	텍스트	14	
피해금액	Nmoney	숫자	single	

부록 2. 설문지

안녕하십니까 ?

저희 강원대학교와 (주)한양에스티엠은 사유림경영의 활성화를 목적으로 연구사업을 수행중에 있습니다. 연구사업명은 “지방차치단체를 위한 효율적인 산림관리업무를 위한 소프트웨어 개발”로서 농림부에서 지원하고 있습니다.

따라서 본 설문은 일선 시·군에서 수행하고 있는 산림관련업무가 무엇이며, 어떻게 수행되고 있는지, 또한 개발된 소프트웨어는 어떤 정보를 제공되어야 하는지를 파악하기 위하여 실무자인 여러분에게 자문을 구하는 설문입니다.

저희는 여러분이 사유림 경영을 위해서 평소에 업무를 수행하시면서, 개선할 필요성이 있었다고 피부로 느꼈던 내용을 듣고자 합니다. 이 연구사업에 의해 개발된 결과는 바로 직접 사용하게 됩니다.

귀하께서 적어주신 생생하고 소중한 의견들은 저희들의 면밀한 분석과정을 거쳐 빠짐없이 연구에 반영될 것입니다. 바쁘신 가운데 시간을 내주셔서 감사합니다. 귀하의 응답은 연구사업 이외에 어떤 다른 목적으로도 결코 사용되지 않을 것입니다.

2003년 1 월

총괄연구책임자 : 서 옥 하 (강원대학교, 교수)

사유림관리 업무분석을 위한 질문

※ 해당 사항에 ○표 또는 V를 하여 주십시오.

■ 일반적인 질문사항

- 1) 귀하가 판단하시기에 전반적으로 사유림 관련업무에 전산화(데이터베이스화)가 필요하다고 생각하십니까?
① 꼭 필요하다 ② 부분적으로 필요하다 ③ 필요하지 않다 ④ 모르겠다
- 2) 귀하가 수행하는 산림관리 업무가 전산화가 된다면 업무의 효율성이 증대하다고 생각하십니까?
① 그렇다 ② 부분적으로 그렇다 ③ 그렇지 않다 ④ 모르겠다
- 3) 귀하는 사유림관리 업무에 컴퓨터를 어느 정도 활용하십니까?
① 전적으로 컴퓨터에 의존한다 ② 자주 사용한다
② 가끔 사용한다 ③ 전혀 사용하지 않는다
- 4) 귀하는 산림관련업무에 산림관련 소프트웨어를 보유하고 있습니까?
① 있다 ② 없다
- 5) 귀하가 수행하는 산림관리업무를 위한 전용 소프트웨어(프로그램)가 개발된다면 활용하시겠습니까?
① 반드시 사용한다 ② 사용할 생각이 있다 ③ 사용하지 않겠다 ④ 모르겠다

■ 컴퓨터와 관련된 전문적인 질문사항

6) 귀하가 사용하시는 컴퓨터의 운영체제는 무엇입니까?

- ① Windows 98 ② Windows me ③ Windows 2000 ④ Windows XP

7) 귀하가 사용하고 있는 컴퓨터 CPU의 종류는 어떤 것입니까?

- ① 펜티엄 ② 펜티엄 II ③ 펜티엄 III ④ 펜티엄 IV

8) 귀하가 산림관리업무를 위해 자주 사용하시는 범용소프트웨어의 종류를 우선 순위로 나타내어 주십시오. (우선순위가 높은 것을 1부터.. 4까지)

- ① 한글HWP () ② MS엑셀 ()
③ 훈민정음 () ④ 기타 ()

9) 귀하가 지리정보시스템 (GIS: Geographic Information Systems)에 대하여 알고 계십니까?

- ① 잘 알고 있다 ② 어느 정도 알고 있다. ③ 들어본 적 있다 ④ 모르겠다

10) 귀하가 지리정보시스템이 산림관련업무에 필요하다고 생각하십니까?

- ① 반드시 필요하다 ② 부분적으로 필요성이 있다
③ 필요성이 없다 ④ 모르겠다

■ 사유림업무분석을 위한 질문사항

11) 만약 사유림관리업무에 대한 전산화(데이터베이스화)가 어렵다면 그 이유는 무엇이라고 생각하십니까?

- ① 각종 사유림 관련 자료의 부족 및 미비 ② 인력 및 예산의 부족
③ 산림관리업무의 복잡성 ④ 모두 다
⑤ 기타 ()

- ① 산림사업관리 업무 () ② 산림분야의 인·허가 업무 ()
- ③ 산림조사 및 통제업무 () ④ 산림소유주 관리 업무 ()
- ⑤ 산림관리자료의 검색업무 ()

☞ 기타 사항이 있으시면 적어 주십시오.

17) 사유림 경영 및 관리를 위해 꼭 필요한 문서자료 중에서 사용빈도가 높은 자료 순으로 우선 순위를 나타내어 주십시오.

- ① 산림조사자료 () ② 과거의 산림사업자료 ()
- ③ 산주관련자료 () ④ 과거의 인·허가 자료 ()

☞ 기타 사항이 있으시면 적어 주십시오.

18) 사유림 경영 및 관리를 위해 꼭 필요한 도면자료 중에서 사용빈도가 높은 자료 순으로 우선 순위를 나타내어 주십시오.

- ① 지형도 () ② 지적도(임야도) ()
- ③ 임상도 () ⑤ 임도망도 ()
- ④ 산지이용기본도 () ⑤ 국토이용계획도 ()
- ⑥ 항공사진 ()

☞ 기타 사항이 있으시면 적어 주십시오.

19) 귀하는 사유림 경영 및 관리를 위해 가장 필요한 임상도를 어떻게 제작하는 것 바람직하다고 생각하십니까?

- ① 임업연구원에서 임상도(1/25,000)를 병행하여 사용한다.

부록 3. 사유림관리시스템 사용자가이드

사유림관리 시스템 사용 설명법

USER'S GUIDE

FOR THE PRIVATE FOREST MANAGEMENT SYSTEMS



♣ 본 프로그램과 사용설명서는 저작권법에 의해 보호받고 있으므로 내용을 복제하거나 사전 허가 없이 상업용 판매 또는 배포할 수 없다.

♣ 프로그램 상용 설명서를 읽지 않고 시스템을 사용하여 생긴 불이익은 책임지지 않는다.

♣ 프로그램의 성능 및 외형은 성능향상을 위하여 예고없이 변경될 수 있다.

강원대학교 산림과학대학 산림경영·조경학부
컴퓨터응용연구실

연구실 주소 : 강원도 춘천시 효자2동 192-1번지
강원대학교 산림과학대학 2호관, 200-701
전 화 번 호 : 033-250-8344
팩 스 번 호 : 033-257-8340
Homepage : <http://cc.kangwon.ac.kr/~sok56>

시작하기 전에.... 126

- 알아두기 ... 127
- 사유림관리 시스템 사용환경 ... 128
- 설치하기 전 반드시해야할 일 ... 129
- 사유림관리 시스템 설치하기 ... 130

사유림관리시스템 사용하기.... 133

- 자료관리 ... 134
 - 불러오기... 134
 - 프로그램등록... 135
 - 종료... 135
- 일반현황 ... 136
 - 소유현황... 136
 - 임황/지황... 139
 - 이력현황... 140
- 자원조성 ... 141
 - 계획... 141
 - 실행... 146
- 이용/보전 ... 148
 - 산림이용구분... 148
 - 인허가사항... 149
- 보호/지정 ... 152
 - 보호관리... 152
 - 지정관리... 154
- 통계분석 ... 157
 - 일반현황분석... 157
 - 자원조성분석... 159
 - 이용보전분석... 160
- 지리정보 ... 162

시작하기 전에

알아두기 ...

- ♣ 소프트웨어를 설치하기 전에 윈도우 시스템에서 마우스(Mouse)의 기본적인 조작과 그 의미를 알아보면 다음과 같다.

기본동작	의 미
클릭(Click)	마우스 버튼을 손가락으로 가볍게 누른후 놓는 것을 의미한다. 대부분 「선택」이라는 말의 의미는 클릭(Click)한다는 것을 의미한다.
더블클릭(Double Click) or 두번 클릭	마우스의 버튼을 빠르게 연속해서 두번 누르는 것을 의미한다.
오른쪽 클릭	마우스 오른쪽 단추를 한번 눌렀다 놓는다.

- ♣ 「사유림 관리시스템」은 한글 Microsoft Windows 98 이상을 지원하는 윈도우즈 시스템에서 설치와 실행을 하게 만들어져 있으므로 설치하기 전에 한글 윈도우즈의 올바른 작동을 확인하여야 한다.

- ♣ 설치하려는 소프트웨어와 모든 정보는 CD에 포함되어 있으므로, 담겨진 정보의 손실을 피하기 위해서는 각별한 주의가 필요하다. 일반적인 CD 관리 요령을 준수하면 된다.

소프트웨어 사용환경 ...

「사유림 관리 시스템」을 설치하기 전에 다음의 최소 시스템 사양을 만족하는지 확인을 한다.

시스템 : IBM PC 호환기종 Pentium 200Mhz이상

메모리 : 최소 64MB, 권장 128MB

운영환경 : 한글 Windows 98, NT, 2000, ME / XP

비디오 카드 : 윈도우즈 시스템을 지원하는 고해상도의 비디오 카드

포인팅 기기 : 한글 윈도우즈 시스템을 지원하는 마우스

설치하기 전에 반드시 해야 할 일...

- ※ 사유림관리시스템을 인스톨하기 위해서는 Microsoft사의 홈페이지의 운영체제 업데이트(<http://windowsupdate.microsoft.com/ko/default.asp>)에 모든 Patch 과 일로 현재 운영체제를 반드시 **업데이트**하십시오.
- ※ 인스톨 CD안에 install.txt를 반드시 읽어보십시오.

1) Window98, ME 계열

- ① 우선 먼저 주어진 인스톨 CD 안에 DCOM98 디렉토리의 DCOM98.EXE와 DCOM98CFG.EXE를 순차적으로 실행 시켜 설치해 주십시오.
- ② 인스톨 CD 안에 RunTime 디렉토리에서 MapObjects RunTime 엔진을 설치하십시오.
- ③ MO21RT.EXE /ACFGHIJLM 라고 하여 설치합니다.

2) Window NT, 2000계열

- ① 인스톨 CD 안에 RunTime 디렉토리내에 있는 MapObjects RunTime 엔진을 설치하십시오.
- ② 명령 프롬프트상에서 MO21RT.EXE /ACFGHIJLM라고 하여 설치합니다.

3) Window XP

- ① 인스톨 CD 안에 RunTime 디렉토리에서 MapObjects RunTime 엔진을 설치 하십시오.
- ② 명령 프롬프트상에서 MO21RT.EXE /ACFGHIJLM 라고 하여 설치 합니다.

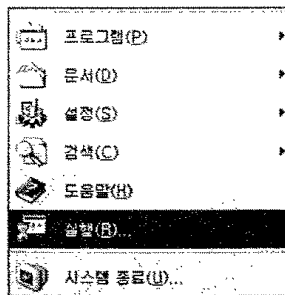
사유림관리시스템 설치하기 ...

「사유림 관리 시스템」은 CD 한장으로 구성되어 있다. 이 CD를 설치하고 자 하는 PC에 장착된 CD-ROM에 넣고 윈도우즈의 탐색기나 실행명령을 이용하여 다음과 같은 과정에 의해 설치를 한다.

♣ 실행명령의 예

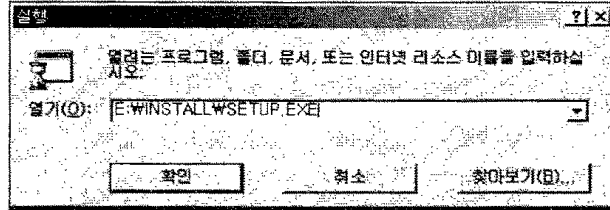


☞ 윈도우즈 시스템의 시작메뉴의 [시작] 단추를 선택한다.

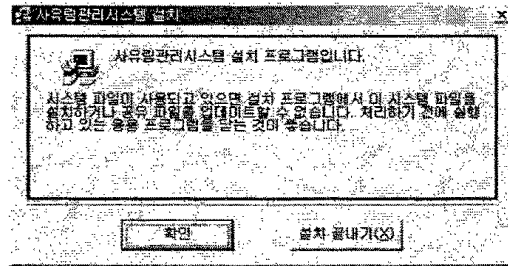


☞ [시작] 단추를 누르면 [시작메뉴]가 보이게 된다.

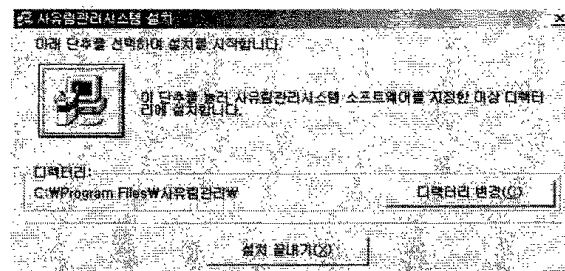
◆ 설치하려는 PC에 CD-ROM이 설치된 드라이브를 E:\ 라고 가정한다. (※드라이브명 C:\, D:\ 등 상관없음)




☞ [실행] 대화상자가 보이게 되면 「사유림 관리 시스템」 설치 시작 프로그램을 입력한다. 「사유림 관리 시스템」 설치 프로그램은 배포된 CD의 \INSTALL 이라는 폴더에 "Setup.exe" 파일이므로 사용자가 직접 실행 대화상자에 입력한다.



☞ "Setup.exe"를 실행시키게 되면 <사유림관리시스템 설치>와 같이 설치안내 메시지와 함께 설치를 계속할 것인지를 사용자에게 물어보게 되는데 설치하고자 하면 [확인] 단추를 누르면 된다.



☞ <설치프로그램 설치>에서 [확인]단추를 누르면 위와 같이 설치 디렉터리를 지정하는 화면이 나타난다. 이때 사용자는 「사유림관리 시스템」을 설치하고자 하는

디렉토리를 지정해 주고 설치시작 아이콘  을 선택한다.

◆ “폴더”와 “디렉토리”

Windows 98가 선보이면서 “디렉토리”라는 이름을 “폴더”로 사용하게 된다. 따라서 “폴더”라함은 “디렉토리”를 의미한다.

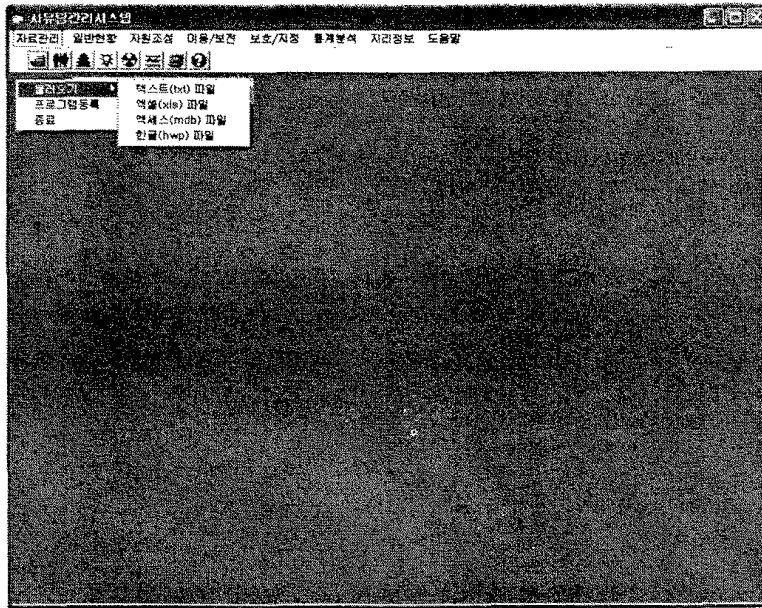
☞ 프로그램 설치 아이콘을 선택하면 이후에 설치 프로그램이 자동적으로 설정한 폴더에 설치를 시작하게 되며, 설치가 끝난 후에는 [시작메뉴]에 자동적으로 「사유림 관리시스템」 시작 아이콘을 등록하게 된다.

☞ 위와같은 [실행]대화상자를 이용하는 방법 외에 윈도우 탐색기를 이용하여 사용자가 직접 마우스를 이용하여 실행파일을 더블클릭을 하여 실행시킬 수 있다.

사유림관리시스템 사용하기

I. 자료관리

자료관리는 사유림관리 시스템에서 다른 프로그램의 파일을 불러오거나 수정, 프린트할 필요가 있을 때 사용하는 모듈이다.

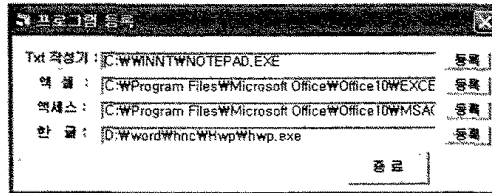


1. 불러오기

이 프로그램 사용 중에 다른 프로그램의 파일을 열거나 수정, 프린트할 필요가 있을 때, 사용하는 것으로 사유림 관리시스템을 종료하지 않고, 바로 다른 프로그램을 실행시킬 수 있는 부분으로 여기서 불러올 수 있는 파일은 엑셀 파일(xls), 일반텍스트 파일(txt), 액세스 파일(mdb), 한글파일(hwp)들이다.

2. 프로그램 등록

다른 프로그램의 파일을 원활히 불러올 수 있도록 미리 사유림관리 시스템에 등록하는 모듈로서, 메모장프로그램(TXT 작성기), 엑셀프로그램, MS엑세스 프로그램, 한글프로그램(한글97, 2002)등을 연결하여 작동키는 것이다.



① Txt 작성기 등록 방법

Txt 작성기의 등록버튼을 눌러 텍스트 편집기(에디터)로 사용할 프로그램 파일을 선택하면 선택된 파일이 왼쪽 텍스트 박스에 나타난다.

② 엑셀 프로그램 등록 방법

엑셀의 등록버튼을 눌러 엑셀 프로그램 파일을 선택하면 선택된 파일이 왼쪽 텍스트 박스에 나타난다.

③ 액세스 프로그램 등록 방법

엑세스의 등록 버튼을 눌러 엑셀 프로그램 파일을 선택하면 선택된 파일이 왼쪽 텍스트 박스에 나타난다.

④ 한글 프로그램 등록 방법

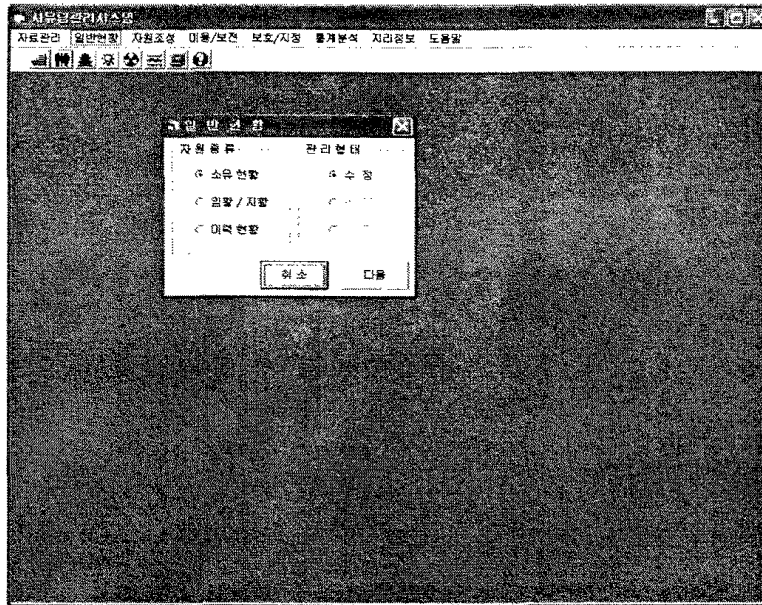
한글의 등록버튼을 눌러 엑셀 프로그램 파일을 선택하면 선택된 파일이 왼쪽 텍스트 박스에 나타난다.

3. 종료

사유림관리 프로그램을 종료한다.

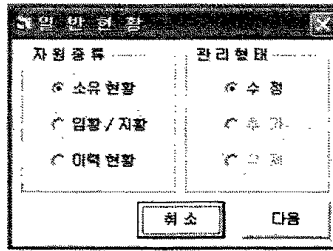
II. 일반현황

일반현황은 산림소유자정보, 임황/지황, 지번별 이력현황에 대하여 볼 수 있으며 필요한 업무의 내용을 추가, 수정, 삭제하고 기능을 수행한다.



1. 소유현황

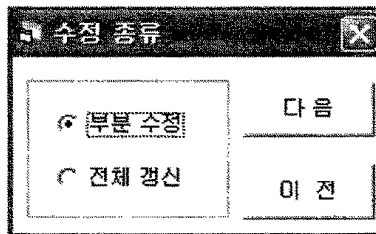
산림소유자 정보를 관리하는 부분으로 정보를 수정하는 모듈로 구성되어 있으며 부분수정과 전체갱신의 두 부분으로 되어 있다.



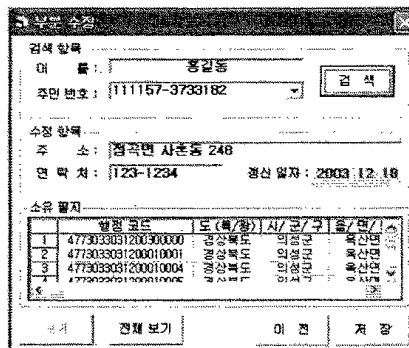
1-1. 부분수정

소유자 정보가 저장되어 있는 데이터베이스에서 수정하고자 하는 소유자 이름으로 소유자 정보를 찾고, 그 정보의 일부분을 수정할 수 있게 되어 있는 부분이다. 수정종류에서 부분수정을 선택하고 다음을 누르면 검색항목에서 산림 소유자명을 입력하면 수정항목이 나타나며 그 소유자가 소유한 지번들이 검색된다.

① 수정종류



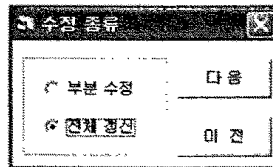
② 부분수정



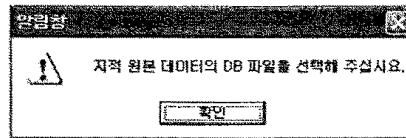
1-2. 전체갱신

소유자현황에서 전체갱신은 지적부서의 지적대장의 내용을 가져와 산림소유자 현황에 입력하는 것이다. 따라서 지적원본데이터(Txt)로부터 만들어진 mdb파일로 변환하여 사유림관리시스템으로 읽어드려 소유자 정보와 비교하여 최신 정보인 것으로 수정하는 부분이다

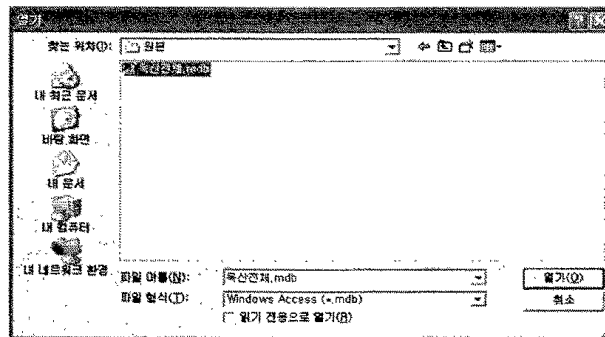
① 수정종류



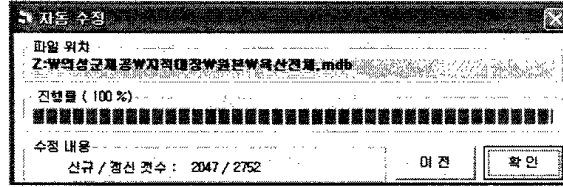
② 지적원본 DB 경로지정



③ 지적원본 DB 파일선택



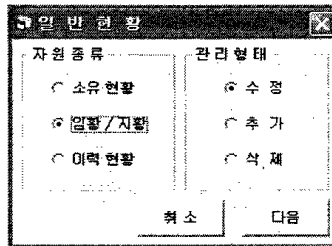
④ 자동수정



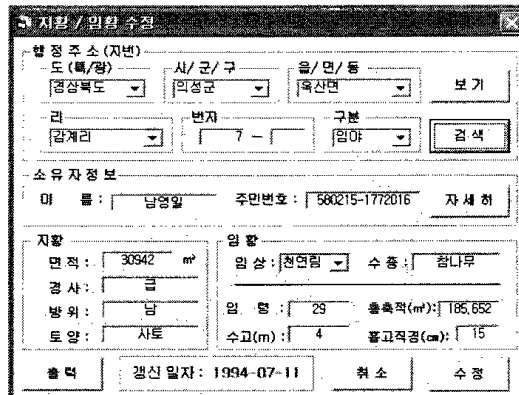
2. 임 황/지 황

임황/지황은 모듈은 해당 지번에 대한 임황과 지황의 자료를 추가, 수정, 삭제할 수 있는 부분 있다.

① 관리형태



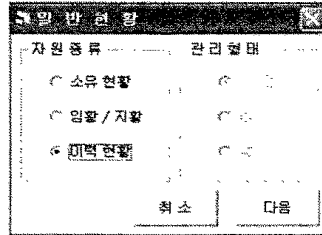
② 지황/임황의 수정



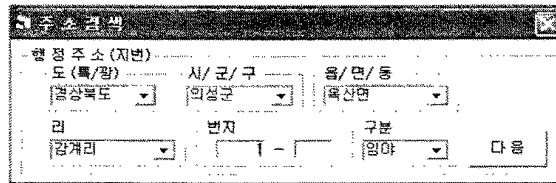
3. 이력현황

이력현황은 해당 지번에 대하여 과거에 실행되었던 자원조성현황, 지정/용도구분현황, 인허가사항에 이력사항을 한번에 볼 수 있다.

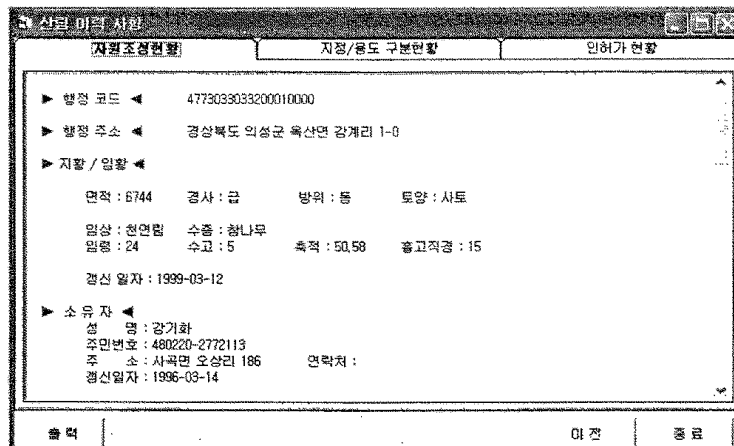
① 이력현황



② 주소검색

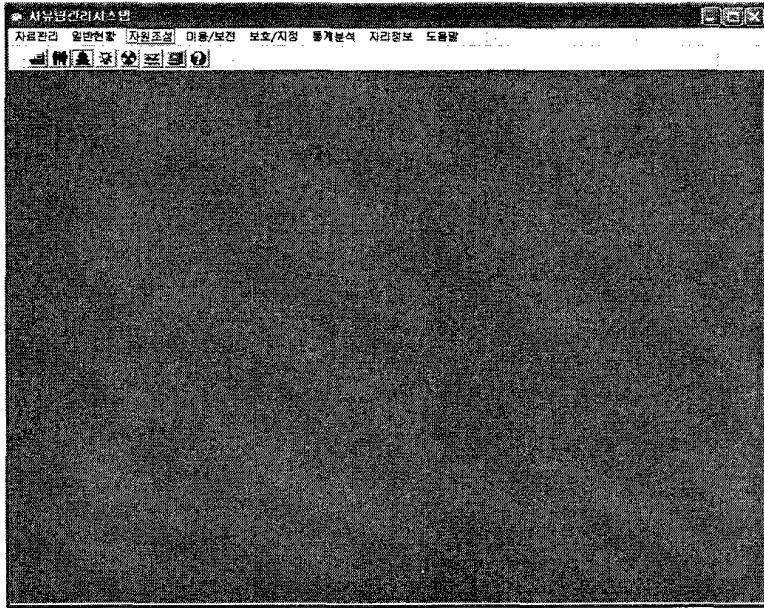


③ 산림이력현황



Ⅲ. 자원 조성...

자원조성은 사유림업무중 조림, 육림, 벌채, 소득, 시설사업의 영림계획 업무를 수행하도록 설계되었으며, 계획과 실행업무의 두 가지 업무에 대하여 각각 보기와 작성업무를 수행한다.



1. 계획

계획모듈은 조림, 육림, 벌채, 소득, 시설사업에 대하여 과거에 계획되었던 지면별 현황을 볼 수 있는 모듈과 장래에 시업할 대상 지면에 대하여 계획을 작성할 수 있다.

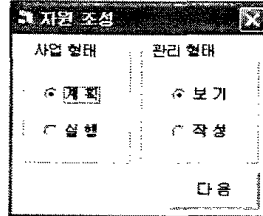
1-1. 계획-보기

계획-보기 모듈은 조림, 육림, 벌채, 소득, 시설사업에 대하여 과거에 계획되었던 사업내용을 볼 수 있는 모듈이다. 계획의 보기 화면으로 조림을 선택하면, 작

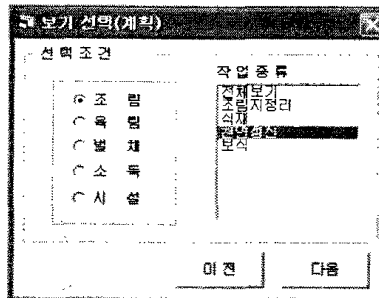
사유팀관리 시스템 사용자설명서

업 종류에 조림에 해당하는 작업 종류가 표시된다. 여기서 보고자 하는 작업종류를 선택하고 다음 버튼을 눌러 진행한다.

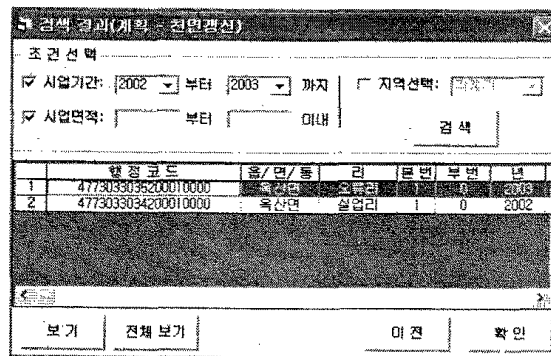
① 사업형태-관리형태 선택



② 선택조건-작업종류 선택

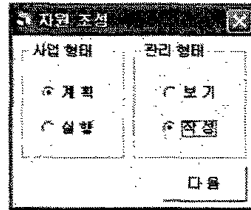


② 검색결과



1-2. 계획-작성

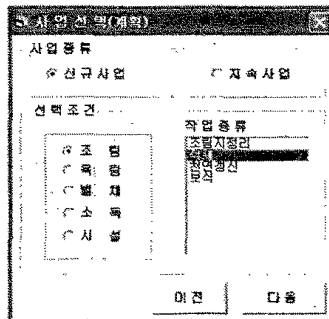
계획-작성모듈은 조림, 육림, 벌채, 소득, 시설시업에 대하여 장래에 시업할 내용을 지번별로 작성하는 모듈이며, 신규사업과 지속사업으로 구분하고 있다.



1-2-1. 계획-작성-신규

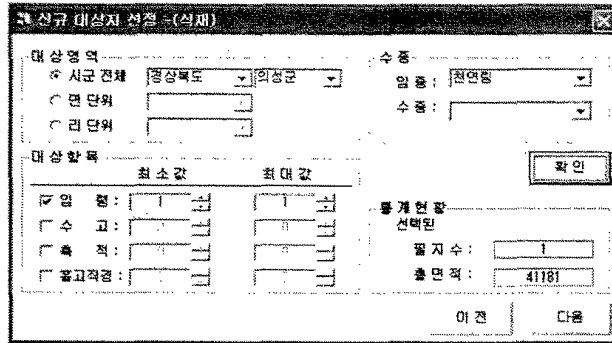
사업 종류에서 신규사업을 선택하고, 선택조건에서 사업종류를 선택하면 작업종류에 해당하는 작업이 나타난다. 해당 작업 종류를 선택하고 다음 버튼을 눌러 진행한다.

① 사업선택



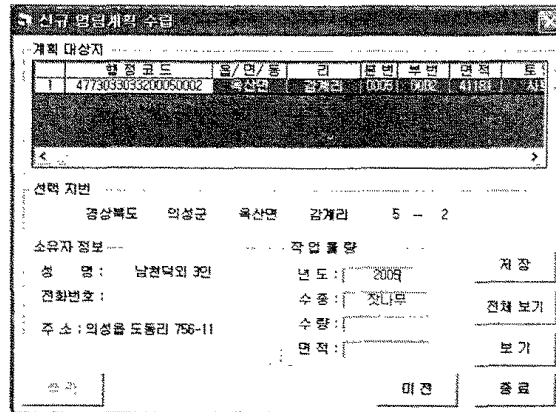
② 신규대상지 선정

사업 종류에 따른 작업종류를 선택하였으므로 여기서는 대상지를 선택하는 부분으로 아래 화면과 같이 나타나면 여기서 대상지역의 범위 및 대상항목을 선택하고 조건을 주고 확인 버튼을 누르면 통계현황에 해당 필지 수와 총면적이 표시된다. 조건을 다시 조절하여 확인 버튼을 눌러 통계현황을 확인하고 다음으로 진행한다.



③ 신규 영림계획 수립

앞의 단계에서 선택된 필지가 표시되며 표시된 필지 중에 하나를 선택하므로써 영림계획을 수립할 수 있다. 필요에 따라서는 지도에 표시 할 수 있다.

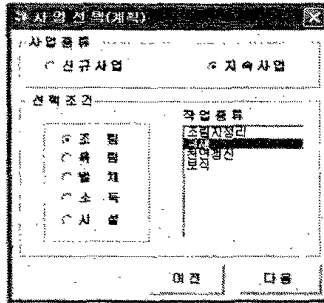


1-2-2. 계획-작성-지속

계획작성-지속은 과거 실행했던 사업에 이어서 계속 사업을 계획할 때 작성하는 모듈이다.

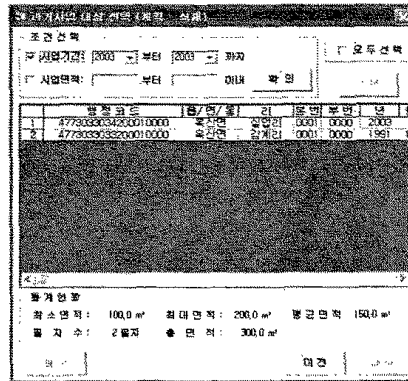
① 사업선택

우선 사업 종류에서 지속사업을 선택하고, 사업종류를 선택하면 작업종류가 나타나면 과거의 실행했던 작업종류를 선택한다. 그리고 작업종류도 마찬가지로 과거 실행되었던 종류를 선택하고 다음 버튼을 눌러 진행한다.



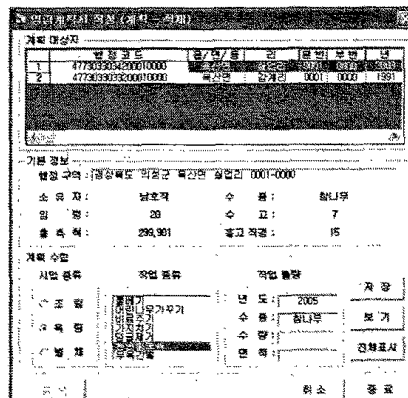
② 과거 사업대상지 선택

계획작성-지속은 과거 실행했던 사업에 이어서 계속 진행해야 하는 지속사업을 선정해야 하므로 과거 사업대상지를 선택해야 하며, 조건선택에 사업기간, 사업면적을 선택적으로 지정하여 대상지를 찾을 수 있다.



② 영림계획서 작성

조건선택인 사업기간, 사업면적등의 조건으로 해당지번이 선정되면, 미래에 수행할 사업에 대한 사업종류, 작업종류, 작업물량을 지정한다.

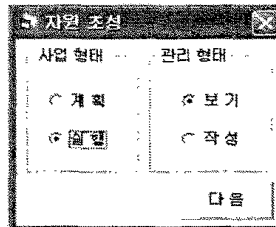


2. 실행

실행모듈은 조립, 육림, 벌채, 소득, 시설사업에 대하여 과거에 실행되었던 지번별 현황을 볼 수 있는 모듈과 현재 사업을 수행한 해당지번에 대하여 사업내용을 작성할 수 있다.

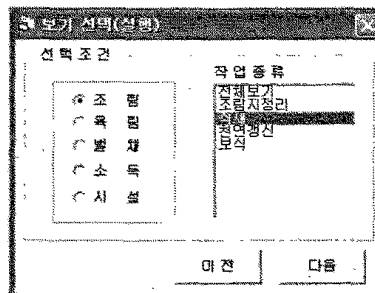
2-1. 보기

실행-보기 모듈은 조립, 육림, 벌채, 소득, 시설사업에 대하여 과거 실행되었던 지번별 현황을 볼 수 있는 모듈이다.



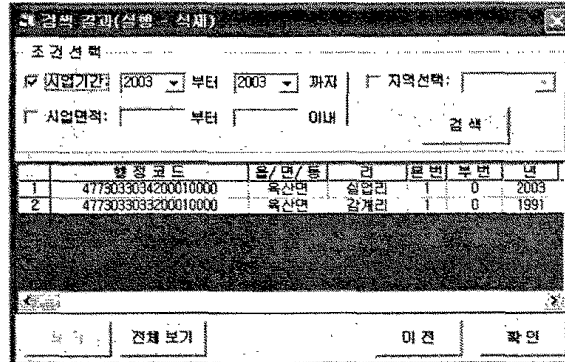
① 선택조건

실행-보기 모듈은 선택조건에서 조립을 선택하면, 작업 종류에 조립에 해당하는 작업 종류가 표시된다. 여기서 보고자 하는 작업종류를 선택하고 다음 버튼을 눌러 진행한다.



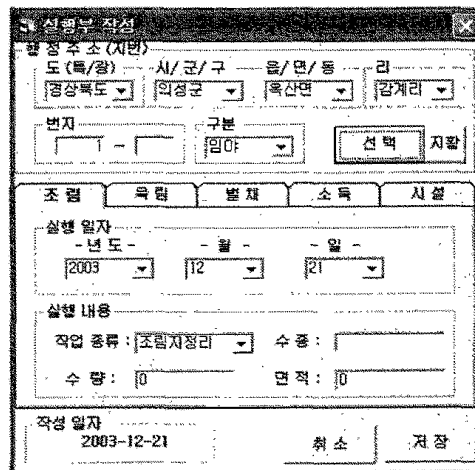
② 검색결과

계획 보기의 결과 화면으로 작업종류에서 선택된 작업이 이루어진 지번과 그 내용이 화면에 표시된다.



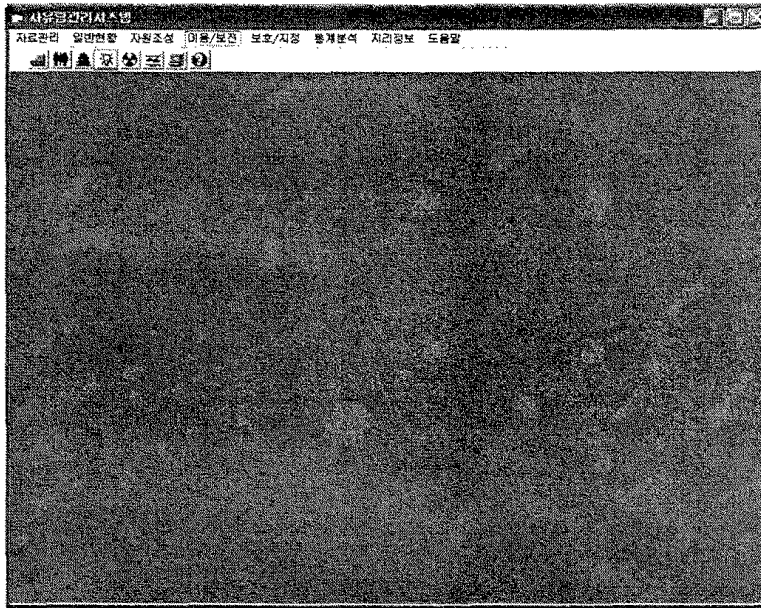
2-2. 작성

현재 조림, 육림, 벌채, 소득, 시설사업을 실시한 해당지번에 대하여 사업내용을 작성할 수 있다. 실행부작성 사업을 실시한 해당지번을 지정하고 해당사업을 선택한 후 사업내용을 작성할 수 있다.



IV. 이용/보전

이용/보전은 산림이용구분 현황업무와 보전임지전용, 보안림 시업, 임목벌채, 산림형질 변경, 임산물 굴취/채취 등의 업무를 수행한다.



1. 산림이용구분

산림이용구분 업무는 해당지번별 생산임지, 공익임지, 준보전임지의 지정현황을 확인할 수 있다. 행정단위별로 리단위까지 검색할 수 있다.

① 주소검색



② 산림이용구분현황

번호	행정코드	읍/면/동	리	분면	부분	상산임지 면적	상산임지 종류	공익임지 면적
1	4773033033200010000	옥산면	감계리	1	0	6744	임업진흥육진지역	
2	4773033033200020000	옥산면	감계리	2	0	20469	임업진흥육진지역	
3	4773033033200030001	옥산면	감계리	3	1	38948	임업진흥육진지역	
4	4773033033200040000	옥산면	감계리	4	0	38188	임업진흥육진지역	
5	4773033033200050000	옥산면	감계리	5	0	30597	임업진흥육진지역	
6	4773033033200050002	옥산면	감계리	5	2	36573	임업진흥육진지역	
7	4773033033200060000	옥산면	감계리	6	0	25209	임업진흥육진지역	
8	4773033033200070000	옥산면	감계리	7	0	29790	임업진흥육진지역	
9	4773033033200080000	옥산면	감계리	8	0	394287	임업진흥육진지역	
10	4773033033200090000	옥산면	감계리	9	0	0	기타	
11	4773033033200100000	옥산면	감계리	10	0	298	기타	
12	4773033033200110000	옥산면	감계리	11	0	45223	임업진흥육진지역	

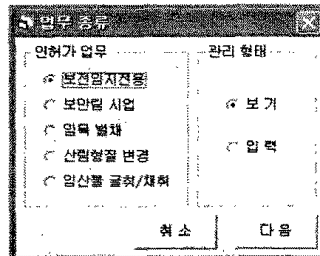
2. 인허가 사항

인허가 업무는 보전임지전용, 보안림 시업, 임목벌채, 산림형질 변경, 임산물 굴취/채취 등의 업무를 수행할 수 있으며 과거 수행되었던 업무를 볼 수 있는 보기 업무와 현재 실행된 업무를 작성하는 입력업무로 구성되어 있다.

2-1. 보기

① 인허가 업무의 종류선택

인허가 업무의 보전임지전용, 보안림 시업, 임목벌채, 산림형질 변경, 임산물 굴취/채취를 선택하고 관리형태에서 보기를 선택하고 다음을 누른다



사유림관리 시스템 사용자설명서

② 선택조건 (해당지번선택)

선택조건은 검색할 해당지번 또는 행정단위를 지정하는 것이다. 시/군/구 단위, 읍/면/동, 리단위로 검색할 수 있다.

③ 선택결과

	행정코드	읍/면/동	리	보면	부면	지목	보전임지면적	전용신장면적
1	4773033034200010000	죽산면	송암리	1	0			
2	4773033036200010000	죽산면	금봉리	1				
3	4773033037200010000	죽산면	전암리	1	0			

2-1. 입력

① 인허가 업무의 종류선택

인허가 업무의 보전임지전용, 보안림 시업, 임목벌채, 산림형질 변경, 임산물 굴취/채취를 선택하고 관리형태에서 입력을 선택하고 다음을 누른다.

② (변경)허가사항입력

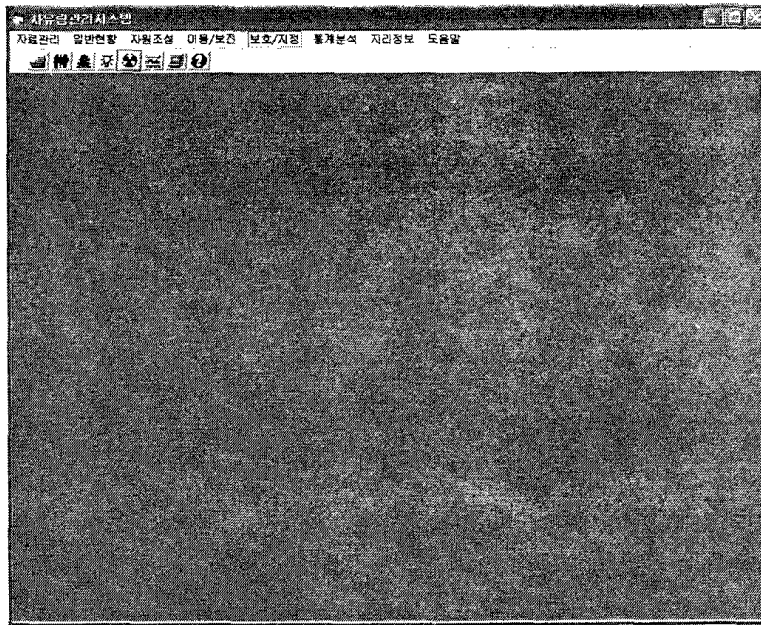
허가사항입력은 크게 산림소재지, 신청인, 산림소유자, 신청사항에 대하여 입력하게 된다. 보전임지전용, 보안림 시업, 임목벌채, 산림형질 변경, 임산물 굴취/채취업무별로 내용의 차이는 있으나 거의 동일한 형식을 취하고 있다. 먼저 산림소재지를 지정을 지번단위로 지정을 해야 업무를 수행할 수 있다.

The screenshot shows a software window titled "보전임지전용(변경) 허가사항" (Special Use Permit (Change) Application). The form is divided into several sections:

- 산림 소재지 (지번) (목/광)**: Fields for location selection including "도 (목/광)", "시/군/구", "읍/면/동", and "리". Below these are "현할 참조" and "구분" (with a "선택" button).
- 신청인**: Fields for "성명" and "주민등록번호".
- 주 소**: Fields for "주소" and "전화번호".
- 권리관계**: A field for "권리관계".
- 산림 소유자**: Fields for "성명" and "주민등록번호".
- 주 소**: Fields for "주소" and "전화번호".
- 신청 사항**: Fields for "지 목", "지 적", "보전임지 면적", "전용신청 면적", "산림형질 변경구역 면적", and "벌채 구역 면적".
- 벌채 수종 및 수량**: Fields for "수종" and "수량".
- 재 적**: A field for "재 적".
- 전용 목적 및 변경사유**: A large text area for "전용 목적 및 변경사유".
- 사업 기간**: Date selection fields for "사업 기간" (e.g., 2003-12-22).
- Buttons**: "보기", "취소", and "저장" buttons at the bottom.

IV. 보호/지정

보호/지정은 사유림업무 중 보호관리와 지정관리 업무를 수행하도록 설계가 되었으며 각각 과거의 업무현황을 볼 수 있는 보기와 현재 실행된 업무를 기록하는 작성 업무의 두 가지 업무에 대하여 각각 보기와 작성업무를 수행한다. 보호관리는 산불관리와 병해충관리 업무를 담당하며, 지정관리는 보호수, 보안림, 사방지, 조수보호구역관리 업무를 수행한다.



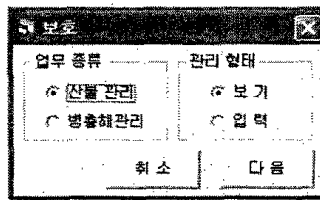
1. 보호관리

보호관리는 산불관리와 병해충관리 업무를 담당하며, 각각 보기업무와 작성 업무를 수행한다.

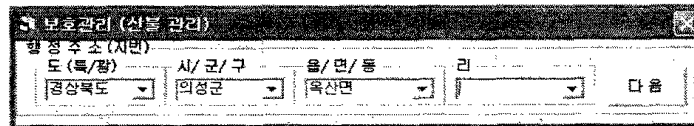
1-1. 보기

보기는 과거 실행되었던 산불관리와 병해충관리 업무의 보기업무의 현황을 볼 수 있는 업무를 수행한다.

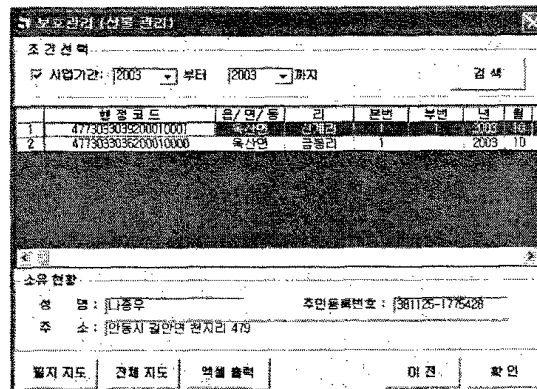
① 업무종류선택



② 대상지 선택



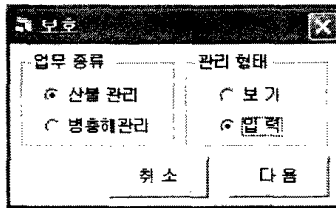
③ 대상지 결과



1-2. 입력

입력은 현재 발생된 산불관리와 병해충관리 업무를 기록하는 업무를 수행한다.

① 업무종류선택



② 업무내용 입력

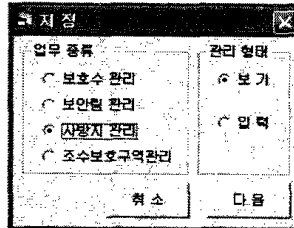
2. 지정관리

지정관리는 보호수, 보안림, 사방지, 조수보호구역관리 업무를 담당하며, 각각 보기업무와 작성 업무를 수행 한다.

1-1. 보기

보기는 과거 지정된 보호수, 보안림, 사방지, 조수보호구역관리 업무의 보기업무의 현황을 볼 수 있는 업무를 수행한다.

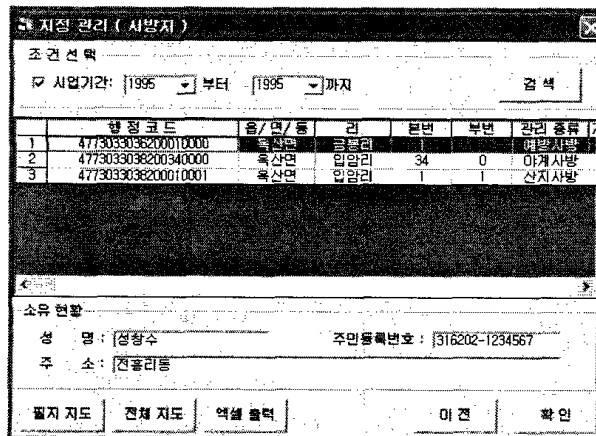
① 업무종류선택



② 지역단위 선택



③ 대상지 결과

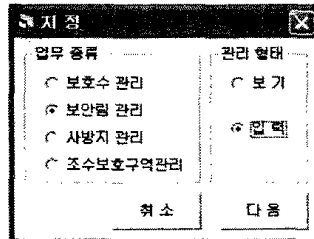


사유림관리 시스템 사용자설명서

1-2. 입력

입력은 현재 지정할 보호수, 보안림, 사방지, 조수보호구역관리 업무를 기록하는 업무를 수행한다.

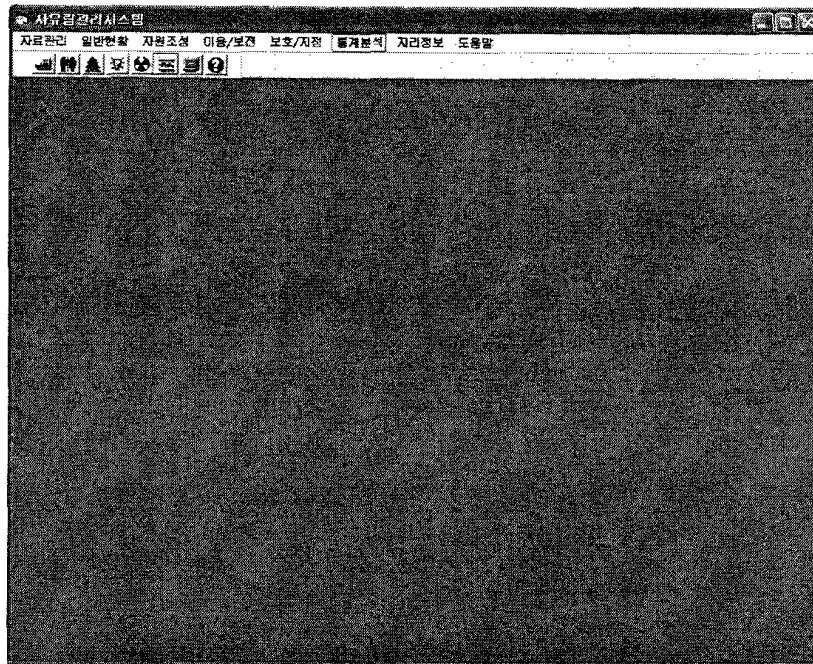
① 업무종류선택



② 대상지 결과

IV. 통계 분석

통계분석은 사유림업무 중에서 업무에 필요한 의사결정을 위한 모듈이다. 일반 현황, 자원조성, 이용보전 업무에 대하여 연도별, 항목별, 기간별 등 특정항목을 기준으로 기술통계를 수행한다.

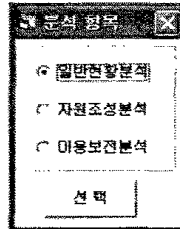


1. 일반현황분석

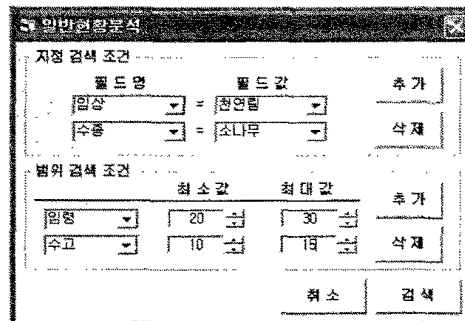
일반현황분석은 지번별 산림조사부의 내용인 임황과 지황에 대한 기술통계를 수행할 수 있다. 지정검색조건은 주로 임상, 수종을 지정하며 범위검색조건은 임령, 수고, 경급, 면적, 흉고직경과 같이 범위 값을 가지는 항목을 조건적으로 지정할 수 있다.

사유팀관리 시스템 사용자설명서

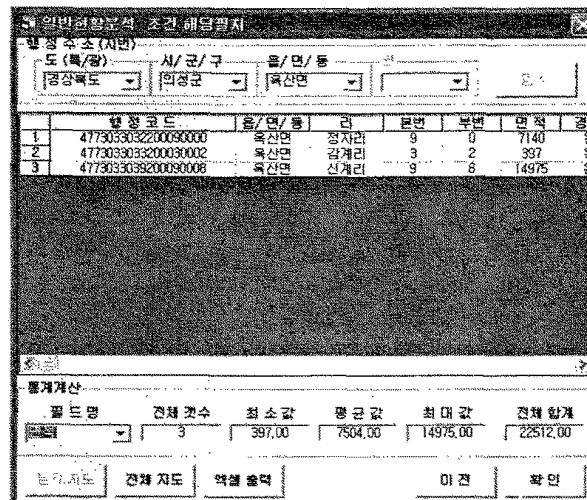
① 업무종류선택



② 조건 지정



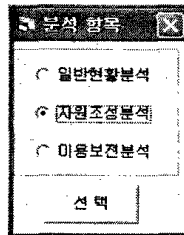
③ 검색결과



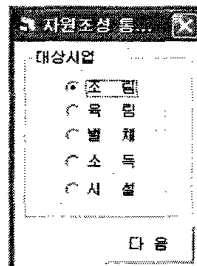
2. 자원조성분석

자원조성분석은 조립, 육림, 벌채, 소득, 시설시업에 대하여 과거 실행되었던 현황을 기술 통계를 수행할 수 있다. 먼저 시업종류를 선택하고 그 다음 지정검색조건으로서 시업업류별 작업방법에 대하여 지정한다. 범위검색조건은 기간, 면적, 등을 조건적으로 지정할 수 있다.

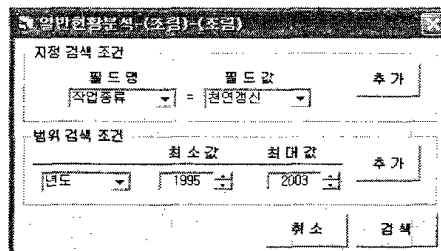
① 업무종류선택



② 시업종류의 선택



③ 검색조건 지정



④ 검색결과

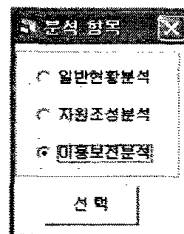
할당 코드	읍/면/동	리	분면	부면	년
477303303200020000	옥산면	감계리	2	0	2003
4773033035200010000	옥산면	52두리	1	0	2003

필드명	전체 갯수	최소값	평균값	최대값	전체 합계
면적	2	350.00	1175.00	2000.00	2350.00

3. 이용보전분석

이용보전분석은 산지이용구분의 공익임지, 생산임지, 준보전임지에 대하여 지정권 현황을 기술 통계를 수행할 수 있다. 먼저 산지이용구분을 선택하고, 범위검색 조건은 면적을 조건적으로 지정할 수 있다.

① 업무종류선택



② 검색조건 지정

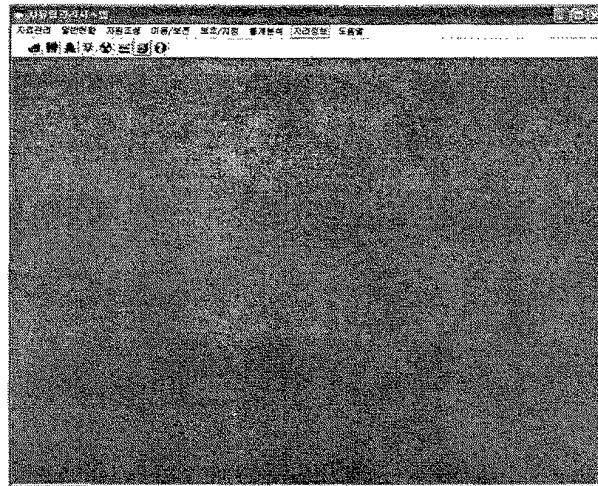
④ 검색결과

번호	필드 코드	읍/면/동	리	분면	부면	생산임지 면적
1	4773033031200050000	옥산면	구성리	5	0	2380
2	4773033031200110000	옥산면	구성리	11	0	1190
3	4773033031200120000	옥산면	구성리	12	0	1190
4	4773033033200010000	옥산면	감계리	1	0	6744
5	4773033034200020000	옥산면	살업리	2	0	6347
6	4773033034200030000	옥산면	살업리	3	0	1567
7	4773033035200000001	옥산면	오류리	6	1	2360
8	4773033038200010007	옥산면	입암리	1	7	1553
9	4773033039200070000	옥산면	신계리	7	0	9917
10	4773033040200030000	옥산면	금암리	3	0	1190

통계계산	필드명	전체 개수	최소값	평균값	최대값	전체 합계
	생산임지종류	10	1190.00	3447.90	9917.00	34478.00

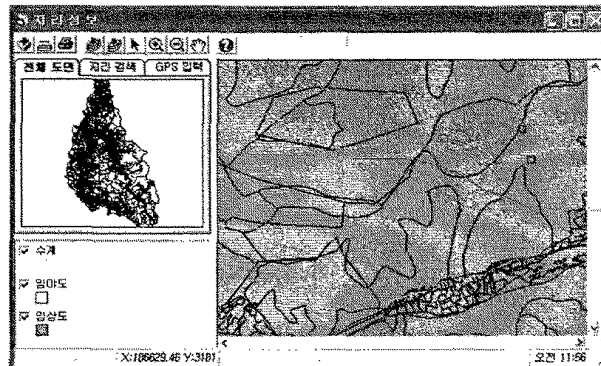
V. 지리정보

지리정보는 수치임야도, 수치임상도, 수치산림이용기본도, 수치지형도 등 모든 shp파일형태의 수치도면을 불러올 수 있으며, 각 지번별 위치, 면적, 거리등에 대한 지리분석이 가능하다. 또한 txt파일의 GPS 파일을 도면위에 생성할 수 있다.



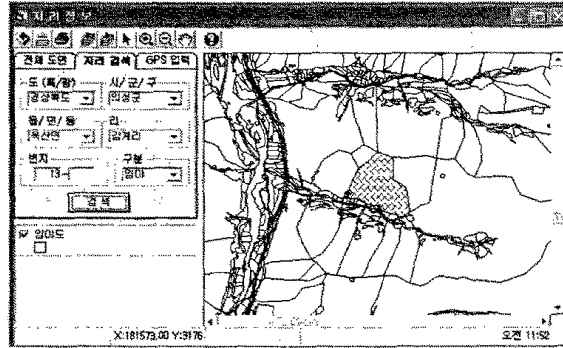
① 전체도면

전체도면은 수치임야도, 수치임상도, 수치산림이용기본도, 수치지형도 등을 도면을 나타내는 기능을 수행한다.



② 지리검색

임야도를 기반으로 지번을 입력하면 해당 지번의 위치를 도면에 나타나게 한다.



③ GPS 입력

txt파일의 GPS 파일을 도면 위에 생성할 수 있다

