

최 종
연구보고서

우리나라 사유림경영 정보시스템 개발

Developing of the Information Systems for the Private
Forest Management in Korea

연구기관
강원대학교

농 립 부



제 출 문

농림부 장관 귀하

본 보고서를 “우리나라 사유림경영 정보시스템 개발” 과제의 최종보고서로 제출합니다.

2000. 12. .

주관연구기관명 : 강원대학교

총괄연구책임자 : 우 증 춘

세부연구책임자 : 차 홍 준

세부연구책임자 : 서 욱 하

선 임 연구 원 : 김 천

연구 원 : 원 현 규

연구 원 : 신 충 선

연구 원 : 김 만 필

연구 원 : 최 조 룡

연구 원 : 한 광 현

위탁연구기관명 : 산림조합

중 앙 회

위탁연구책임자 : 박 경

선 임 연구 원 : 손 득 중

요 약 문

I. 제 목

우리나라 사유림경영 정보시스템 개발

II. 연구개발의 목적 및 중요성

산림자원은 수자원 함양, 자연환경보전등의 공익적 기능을 발휘하면서 경제사회 발전과 풍요한 국민생활을 유지시키는데 큰 역할을 하고 있다. 따라서 산림은 국민과 기업의 생산활동을 활발히 하고 목재공급, 환경정화, 국민휴식공간 제공등의 차원에서 가꾸어지고 경영되어야 한다. 더욱이 우리나라 산림의 70%를 차지하고 있는 사유림에 대한 문제는 국토의 효율적인 관리·보전을 위한 중요한 관건임과 동시에 우리나라 임업의 산업화를 이룰 수 있는 기초가 되고 있다. 따라서 임업의 경쟁력을 높이고, 정보화를 유지하기 위해서는 사유림 업무의 효율성을 도모하는 것이 중요한 관건이다. 따라서 본 연구는 우리나라 사유림의 경영을 실질적으로 담당하고 있는 단체인 산림조합을 통하여 새로운 임업경영과 정보화 기술의 개발을 토대로 21세기의 새로운 여건변화에 능동적으로 대처할 수 있는 우리나라 사유림경영 정보시스템 개발을 연구목표로 하였다.

III. 연구개발 내용 및 범위

1. 우리나라 사유림경영 및 실태 분석

본 연구에서는 사유림경영의 일반현황은 물론이고 사유림경영의 핵심인 사유림경영 협업체에 대한 연혁 및 경영업무구조 그리고 경영실태에 대한

제반사항을 분석하여 경영정보시스템 개발의 기초자료로 삼고자 한다.

- 1) 연구대상지의 현황 및 실태분석
- 2) 데이터베이스 구축을 위한 사유림 업무분석
- 3) 사유림담당자들의 컴퓨터 이용상태의 분석을 위한 설문지

2. GIS를 이용한 사유림 자원관리 데이터베이스 구축

산림환경의 변화에 대한 종합적 의사결정에서도 한계를 야기 시키고 있다. 따라서 산림경영을 위해서는 반드시 위치(공간)정보를 항상 갖고 있어야 하며, 효율적인 산림경영을 위해서는 공간정보가 정확성 및 효율성을 갖추어야 한다. 이 연구는 사유림경영업무에서 많이 사용되는 도면자료의 구축방법에 대하여 연구를 실시한다.

- 1) 사유림경영의 효율성을 증진하기 위한 도면의 종류
- 2) GIS를 이용한 도면자료의 구축 방법
- 3) 산림자원의 공간(도면)자료와 속성자료의 표준화 방법
- 4) 임야도의 구축 및 활용방법
- 5) GPS를 이용한 임도망 측량 및 임도망도 확보방법

3. 지역산림관리 시스템 구축

본 연구에서는 사유림경영에 필요한 문서들, 즉 산림자원, 산주현황, 영림계획, 기술지도 문서등을 중심으로 전산화하여 정보의 기록, 갱신을 용이하게 할 수 있도록 하고 있다. 지역산림관리 시스템의 구축은 이러한 산림업무를 수행하는 작업들을 전산화하는데 목적이 있다.

- 1) 응용프로그램(application)의 수요 및 요구분석
- 2) 응용프로그램(application)의 기능 및 구조

- 3) 응용프로그램(application)의 사용자 환경 설계
- 4) 응용프로그램(application)에서 GIS데이터 활용방법
- 5) 응용프로그램의 설계

4. 사유림경영 통합 정보시스템 망 구축

본 연구에서는 구축된 GIS데이터베이스 및 문서자료들을 데이터베이스화하여 인트라넷의 첨단정보통신망을 이용하여 제공할 수 있는 인트라넷 시스템을 구축한다.

- 1) 시스템의 운영체제의 수요 및 요구분석
- 2) 시스템의 특성화 모형설계 및 구현

IV. 연구개발결과 및 활용에 대한 건의

1. 연구개발 결과

우리나라 사유림경영 정보시스템은 인트라넷을 기반으로 하는 클라이언트(Client)/서버(server)시스템으로 개발되었다. 따라서 인트라넷에서 모든 네트워크 환경은 IP 주소로 확인되며, TCP/IP 프로토콜을 통해 이들 자원들간의 통신이 이루어진다. 그리고 정보접속은 사용자 인증의 메카니즘을 통해 제어된다. 서버 시스템의 운영환경은 Windows NT 4.0 Server를 이용하였다. 서버시스템은 사유림업무 수행을 위한 사유림경영 정보 데이터를 저장·관리하며, 클라이언트 시스템 자료를 제공하는 역할을 수행한다. 이러한 정보들은 사유림경영을 위해 필수적인 정보인 산림자원정보, 산주관리정보, 기술지도정보, 영림계획정보, 도면데이터 등으로 이루어져 있다. 클라이언트시스템은 서버(server)에 접속하여 데이터를 가져오는 역할을 수행하게 된다. 클라이언트 시스템에는 업무프로그램을 탑재하여 실무 사용자로 하여금 사유림업무를 실제로 수행할 수 있도록 하였다. 이 업무프

로그랩은 사유림경영에 필수적인 업무인 영림계획, 산주관리, 산림자원, 기술지도 등의 업무를 수행할 수 있는 사용자환경을 개발하였다. 응용프로그램은 서버에 접속하여 자료를 받음과 동시에 조회, 갱신, 수정을 할 수 있다. 그리고 이 프로그램은 개인용 컴퓨터에 탑재하여 사용하게 된다. 그 운영환경은 Windows 95/98/NT/2000을 사용하며 인터넷에 쉽게 액세스 할 수 있는 운영 체제로서 현재 사용되는 운영체제 중에서 가장 많이 사용되고 있다. 이 운영체제의 특징은 가장 쉽고 편한 사용자 환경을 가지고 있다

2. 활용에 대한 건의

우리나라 사유림경영 정보시스템은 현장 실무담당자의 사유림 업무분석을 통하여 구축되었기 때문에, 언제라도 실제 업무에 사용이 가능하도록 되어 있다. 그리고 업무프로그램도 실무담당자들이 쉽게 사용할 수 있는 사용자환경을 갖도록 구축하였다. 또한 시스템의 하드웨어 및 소프트웨어 환경이 관공서, 학교, 가정에서 대부분 모든 사람들이 접하고 있는 시스템 환경을 제공하기 때문에 어느 누구도 손쉽게 사용할 수 있을 뿐만 아니라 구축비용도 절감된다. 그러나 우리나라 사유림경영 정보시스템을 활용하기 위해서는 기본적인 정보, 즉 사유림에 관련된 제반 정보들을 데이터베이스화해야 한다는 것이 우선 과제이다.

SUMMARY

I. TITLE

Developing of the Information Systems for the Private Forests
Management in Korea

II. OBJECTIVES and CONSEQUENCE

The forest resources have not only the timber production function, but the public functions, which are the water resource cultivation, the conservation of the natural environment, and so on. And they have a big role to support the development of the economic society and the affluent national life. Therefore, the forest should be managed and cultivated in the level of the timber supply, the environmental purification and the supply of the rest space. Especially, the private forests occupy about 70% of total forest areas of Korea, this is a very important factor to solve the Korean forest management problem. The Korean private forests have the important role to manage and conserve efficiently the total forest areas, and at the same time, they are based for the industrialization of the forestry. To elevate the competitive power of the forestry and to maintain the information oriented forestry the efficiency of the private forest business is a very important key. Therefore, this study tries to develop an integrated management information system of the private forests in order to cope with the

new condition change in 21st century spontaneously, centering around the cooperative management groups of the forest association, which takes charge of the actual management of the private forests.

III. RESEARCH CONTENTS and SCOPE

1. The korean private forests management and its actual condition analysis

In this study the general conditions of the private forests management, the history and management service structure of the management cooperative groups for the private forests, which are the core of the private forests management, and all things of actual management conditions, are analysed, these become the basic data of developing of the management information system.

- 1) Actual conditions and its analysis of study areas
- 2) Business analysis of the private forests for the database construction
- 3) Questionnaire for the analysis of computer using condition of the responsible person in charge of the private forests

2. Database construction of the private forest resource management using GIS

The limit is raised in the all round decision making on the charge of the forest environment. Therefore, there should be always the spatial informations for the forest management, and the accuracy and the efficiency of the spatial informations are required in order to manage the forest economically. This study shows the construction method of

map data, which are used in the private forest management undertakings.

- 1) The kind of maps for the promotion of the efficiency of private forests management
- 2) Constructing method of the map data using GIS
- 3) Standardization method of the spatial data and the attribute data of the forest resources
- 4) Constructing the forest land map and its application method
- 5) Survey of forest road line using GPS and security method of the forest road network map

3. Construction of the local forest management system

In this study the documents required in the private forest management, which are forest resources, conditions of the forest owner, forest management planning and technique guidance, are computerized, and it is easy to record the information and to be renovated the documents. The construction of the local forest management system is aimed to computerize the undertakings of those forest business execution.

- 1) Demand and requirement analysis of application programs
- 2) Function and structure of application programs
- 3) Interface design method of application programs
- 4) Design of application programs

4. Development of integrated system network for private forests management

In this study with the constructed GIS database the Intranet system

is developed, using the advanced information-communication network.

- 1) Demand and requirement analysis of the system operation structure
- 2) Specification model design and realization of system

IV. RESULTS and PROPOSAL

1. Results

The information system of the private forests management in Korea was developed in the form of client/server system, which is based with Intranet. Therefore, all network interfaces in Intranet are checked with IP address and the communication among the resources is performed through the TCP/IP protocol. The information connection is controlled by the mechanism of user's certification.

The server systems store and manage the information data of the private forests for performing the works of the private forest, and give the client system data. These information are the information of forest resources, forest management planning, technique guidance, forest management plan and map data, which are very necessary for the private forest management. The client system has the role to comment with the server and to bring the data. In the client system the business of the private forest could be performed by the actual user with the business program. With this business program the user interface was developed in order to perform the business of forest management planning, forest owner management, forest resources and technique guidance, which are necessary for the private forest management.

The application program receives the data in connection with the

server, and at the same time can inquire, renovate and correct the data, and this program can be used loading on the personnel computer.

2. Proposal for practical use

This information system for the private forest management can be used always in the practical business, because the system was developed on the basis of the business analysis by the actual person in charge in the field, and the business program was constructed also with the user-interface, which the actual person in charge can use easy. Hardware and software interface of system can be used very easy by any person, because this can provide easy the system interface, which the home, and the construction cost could be reduced. But, the general basic informations about the private forests should be constructed in the form of database in order to apply the information system of the private forest management in Korea.

CONTENTS

Chapter 1. Introduction	19
Section 1. Objectives and Consequence	19
Section 2. Research Contents	22
1. Private Forests Management and its Actual Condition Analysis	23
2. Structure of Database for Private Forests Resource Management using GIS	24
3. Structure of Management System for local Forests	24
4. Structure of Integrated System Network for Private Forests in Korea	25
Chapter 2. Private Forests Management and its Actual Conditions Analysis	26
Section 1. Necessity of Research Development	26
Section 2. Private Forests Conditions of Korea	27
1. Small Scale Ownership	27
2. Excess of Absentee Forest Owner	28
Section 3. Cooperative Management Conditions of Private Forests	28
1. History of Cooperative Management	29
2. Establishment Conditions of Cooperative Management Groups	29
3. Guidance Business of Cooperative Management	30
4. Forest Undertakings	30

Section 4. Conditions of Cooperative Management Groups in Research Areas	31
1. Guryang Cooperative Management Group	31
2. Muiy Cooperative Management Group	32
3. Doowoon Cooperative Management Group	32
4. Oham Cooperative Management Group	33
5. Jangan Cooperative Management Group	33
Section 5. Management Business Analysis of Private Forests in Cooperative Management	34
1. Forest Owner Control	34
2. Forest Resources	35
3. Forest Management Planning	37
4. Technique Guidance	38
Section 6. Investigation Analysis on the Computer using Actual Conditions of Forest	39
1. General Questions for the Data Grouping	40
2. Questions about Computer	41
3. Analysis Results of Questionnaire	53
 Chapter 3. Construction of Resource Management Database of Private Forests using GIS	 55
Section 1. Necessity of Research Development	55
Section 2. Constructing Method of GIS Database	56
1. Contents and Kinds of Maps	56
2. Constructing Method of Spatial Database	58
Section 3. Constructing Method of GIS Database of Cadastral Maps(Forest Land Maps)	66

1. Merits and Shortcomings of Forest Land Maps Computerization	67
2. Procedure of Forest Land Maps Digitalization	67
Section 4. Constructing Results of Maps Data using GIS ..	69
Section 5. Survey of Forest Road Lines using GPS	74
1. Survey Method of GPS	74
 Chapter 4. Construction of Local Forest Management System	77
Section 1. Necessity of Research Development	77
Section 2. Working System Analysis for Private Forest Management	77
Section 3. Concepts and Structure of Application Programs	79
1. Developing Interface of Application Program	79
2. Interface Structure of Application Program	80
Section 4. Structure and Interface of Application Programs	86
1. Interface of Forest Resources	87
2. Interface of Forest Owner Management	88
3. Interface of Forest Management Planning	89
4. Interface of Technique Guidance	90
5. Interface of Map Management	91
Section 5. Database Design and Structure of Application Programs	92
1. Database Structure for Forest Resources Management	93
2. Database Structure of Forest Owner Informations ..	94

3. Database Structure of Forest Management Planning	95
4. Database Structure of Technique Guidance	97
5. Database Structure of Map Management	98
Section 6. Application Plan of GIS Database in Application Program	98
 Chapter 5. Development of Integrated System Network for Private Forests Management in Korea	101
Section 1. Objectives of Research Development	101
Section 2. Design of Management Information System for Private Forests	102
1. Requirement of Management Information System for Private Forests	103
2. Construction of Server System	104
3. Construction of Client System	105
4. Construction of Network	106
5. Output Installation and Medium	107
 Chapter 6. Conclusions and Discussion	108
 References	
 Appendix	

목 차

제 1 장	서 론	19
제 1 절	연구개발의 목적	19
제 2 절	연구개발의 내용	22
1.	우리나라 사유림 경영 및 실태 분석	23
2.	GIS를 이용한 사유림 자원관리 데이터베이스 구축	24
3.	지역산림관리 시스템 구축	24
4.	우리나라 사유림경영 통합 정보시스템 망 구축	25
제 2 장	우리나라 사유림의 경영 및 실태분석	26
제 1 절	연구개발의 필요성	26
제 2 절	우리나라의 사유림 현황	27
1.	소유규모의 영세성	27
2.	부채산주의 과다	28
제 3 절	사유림 협업경영의 현황	28
1.	협업경영 연혁	29
2.	사유림경영 협업체 설립현황	29
3.	협업경영 지도사업	30
4.	산림사업	30
제 4 절	연구대상지역의 협업체 현황	31
1.	구량 협업체	31
2.	무이 협업체	32
3.	두운 협업체	32
4.	오암 협업체	33

5. 장안 협업체	33
제 5 절 사유림경영 협업체 업무 분석	34
1. 산주관리	34
2. 산림자원	35
3. 영림계획	37
4. 기술지도	38
제 6 절 산림조합원들의 컴퓨터 사용실태에 관한 조사분석	39
1. 자료 분류를 위한 일반적인 질문	40
2. 컴퓨터에 관련된 질문	41
3. 설문지 분석결과	53
제 3 장 GIS를 이용한 사유림 자원관리 데이터베이스 구축	55
제 1 절 연구개발의 필요성	55
제 2 절 GIS 데이터베이스 구축방법	56
1. 도면의 종류와 내용	56
2. 공간데이터베이스의 구축방법	58
제 3 절 지적도(임야도)의 GIS 데이터베이스 구축방법	66
1. 임야도 전산화의 장점과 단점	67
2. 임야도 수치지도화 절차	67
제 4 절 GIS를 이용한 도면자료의 구축결과	69
제 5 절 GPS를 이용한 임도노선 측량	74
1. GPS의 측량방법	74
제 4 장 지역산림관리 시스템 구축	77
제 1 절 연구개발의 필요성	77
제 2 절 사유림관리를 위한 업무체계분석	77

제 3 절 응용프로그램(Application)의 개념 및 구조	79
1. 응용프로그램의 개발 환경	79
2. 응용프로그램의 모듈 구조	80
제 4 절 응용프로그램의 사용자 환경 및 모듈구조	86
1. 산림자원 사용자환경	87
2. 산주관리 사용자환경	88
3. 영림계획 사용자환경	89
4. 기술지도 사용자환경	90
5. 도면관리 사용자환경	91
제 5 절 응용프로그램의 데이터베이스 설계 및 구조	92
1. 산림자원관리를 위한 데이터베이스 구조	93
2. 산주정보의 데이터베이스 구조	94
3. 영림계획의 데이터베이스 구조	95
4. 기술지도의 데이터베이스 구조	97
5. 도면관리 데이터베이스 구조	98
제 6 절 응용프로그램에서 GIS 데이터베이스 활용방안	98
제 5 장 우리나라 사유림경영 통합 정보시스템 망 구축	101
제 1 절 연구개발 목적	101
제 2 절 사유림경영 정보시스템의 설계	102
1. 사유림경영 정보시스템의 요구조건	103
2. 서버(Server)시스템의 구성	104
3. 클라이언트(Client) 시스템의 구성	105
4. 네트워크(network)의 구성	106
5. 출력장치 및 매체	107
제 6 장 결론 및 고찰	108

참 고 문 헌 111

부 록

1. 우리나라 사유림경영 정보시스템 사용 설명법 113

2. 설 문 지 182

제 1 장 서 론

제 1 절 연구개발의 목적

최근 정보통신 기술의 발달로 인한 정보사회의 급진전으로 신속한 정보획득과 활용이 산업사회에서 중요한 경쟁요소로 등장하게 되었고, 이를 위해 자체적으로 발생하는 정보를 데이터베이스화하고 통신망을 구축하여 정보의 신속한 교류와 공유를 도모하고 정보는 기업이 환경변화에 신속하게 대응하고 이윤창출의 극대화를 이루어내는데 필수 불가결한 요소가 되었다. 따라서 임업분야도 정보화 사회에 신속하게 적응하고 경쟁력 있는 산업으로서 구조를 갖추어야 한다. 더욱이 우리나라의 산림은 제 1, 2차 치산녹화 10년 계획을 통하여 황폐된 산림을 성공적으로 복구하여 어느 정도 산림자원을 조성하여 이제는 지속적인 산림자원경영 단계에 접어들었다. 새로운 임업발전의 전환기를 맞은 임업분야는 1998년부터 2007년까지 지속 가능한 산림경영기반의 구축이라는 대 명제 아래 산림관리체계, 임업경영의 활성화, 산림에 대한 국민수요의 증대, 목재수급방안, 환경보전 등의 다양한 목표를 설정하였다. 따라서 임업분야에 관련된 문제들은 그 만큼 복잡하고 다양화되었다. 따라서 임업이 국가적인 산업부문에서 일익을 담당하기 위해서는 이러한 부분들을 동시에 만족을 시켜야만 달성될 수 있는 것이다.

그러므로 임업의 목표를 효율적으로 달성하기 위해서는 산림자원에 대한 정보화문제가 절실히 요청되고 있다. 더욱이 우리나라 산림의 70%를 차지하고 있는 사유림에 대한 문제는 국토의 효율적인 관리·보전을 위한 중요한 관건임과 동시에 우리나라 임업의 산업화를 이룰 수 있는 기초가 되고 있다. 따라서 본 연구는 우리나라 사유림의 경영을 실질적으로 담당하고 있는 단체인 산림조합을 통하여 새로운 임업경영과 정보화 기술의 개발을 토대로 21세기의 새로운 여건변화에 능동적으로 대처할 수 있는 사유림경영 정보시스템의 개발을 연구 목표로 하였다.

우리나라 사유림의 경영구조는 영세한 소유구조, 과도한 부채산주, 임업생산 및

경영여건의 취약 등을 들 수 있으며, 산림소유의 동기가 재산증식, 묘지확보 등과 같이 임업경영과 부합되지 않는 목적을 가지는 등 매우 복잡한 상태를 보여주고 있다. 따라서 이러한 복잡하고 다양한 사유림 경영구조와 임업경영실태에 대한 경영과 추세를 파악할 수 있는 정보시스템의 구축으로 정보의 수집·관리·이용을 통하여 사유림 경영기반 조성과 실질적인 임업육성을 해야한다. 그리고 사유림은 국유림과 다른 경영구조를 갖기 때문에 경영방법을 달리 하는데, 예를 들면 국유림의 경영단위는 그 목적에 의하여 지리적으로 임·소반으로 구획하여 경영되어 지는 반면, 사유림은 산림소유자의 소유권에 관련된 지적도의 필지 단위로 경영되어진다. 산림청에서 제시한 산림사업 및 기타 정책적인 사업실행은 국유림 위주의 정책으로 사유림에서는 애로점을 나타내고 있다. 따라서 산림이 가지는 지리적인 특성을 보다 효율적으로 관리하기 위해서는 GIS시스템의 도입이 절실히 요구된다.

또한 임업실무자들은 산림통계자료의 작성을 위해 2~3일 정도 시간을 사무처리에 소요하여 실질적인 현장중심의 업무를 수행하지 못하고 있고, 통계자료나 기타 보고서 작성을 위한 정보수집 방법이 전반적으로 낙후성을 면하지 못하고 있고 통계자료 또한 신뢰성을 상실할 가능성이 있다. 따라서 실무자를 위한 임업전문 소프트웨어 개발이 수행되어야 한다. 목재수요의 93%를 수입에 의존하고 있는 우리나라는 미래의 목재수급의 안정적 확보와 경쟁력 있는 임업을 육성해야 할 시점에 있다. 따라서 국내재로 대체할 수 있는 여건을 조성하여야 하고, 비록 우리나라 임분의 80%가 30년 이하의 유령림이지만 체계적인 관리와 육림사업을 통해 경제성이 있는 목재로 육성해야 하므로 효율적인 자원관리시스템이 필요하다. 따라서 본 연구에 의해 개발된 사유림경영 정보시스템을 통하여 목재자원의 양을 정확하게 통계 처리함으로써 목재공급량과 수요량을 예측하여 목재수급정책에 일조하고, 목재생산 지역과 수요지역을 효율적으로 연결시켜 줄 수 있는 능력을 제공하고, 기타 특수 임산물 지역을 파악하여 임산물의 양과 판매지역의 현황을 제공하여 임업종사자의 소득증대에도 효과를 가져 올 수 있다. 사유림경영 정보시스템을 이용하여 산림에 대한 각종 정보와 자료들을 홍보함에 따라 국민들의 산림에 관한 인식을 높이고, 또한 사유림 정보시스템의 정보교환으로 학교, 정부기

관, 연구기관, 사유림경영기관 등의 상호연계체계를 확립할 수 있다. 많은 국가에서 산림자원관리를 위하여 GIS기법을 이용하는 정보시스템을 구축하는 것은 이미 전세계적인 추세로 되고 있다. 입업선진국가에서는 GIS를 이용하여 산림계획의 수립 또는 관리에 필요한 정보를 획득하거나 의사결정의 보조수단으로 이용하고 있다. 캐나다에서는 새로운 산림법의 제정을 계기로 산림자원데이터베이스를 구축하여 산림조사비용의 절감과 산림자원정보의 과학적 수집·제공 등을 용이하게 하였다. 미국입업시험장은 1988년 국가 GIS수행기본전략을 수립하여 다양한 정보를 필요로 하는 산림경영자들의 요구를 효율적으로 충족시키고 있다.

국내에서는 “통합농업정보시스템의 분석 및 설계에 관한 연구”를 통하여 우리나라 농업정보시스템의 현황과 문제점을 파악하고 이러한 문제해결의 관점에서 데이터베이스설계, 의사결정지원 모델의 구성, S/W개발계획, H/W확보계획, 정보화의 조직구성을 위한 연구가 수행되었다. 입업분야에서는 산림청이 산림종합정보망을 구축하여 산림정보자료의 구축과 GIS구축사업을 하였으며 조만간 입업 실무용 S/W를 국유림관리소에 보급할 예정이다. 그러나 국내에서 개발되는 정보시스템의 구축에 대한 문제점을 살펴보면 첫째로 대부분 정부주도하에 이루어지는 공공부문이 대부분이므로 민간부문의 정보 구성 또는 조직의 이해를 반영할 수 없다는 점이고, 둘째는 국내에서는 GIS기법을 이용한 정보시스템을 구축하기 위한 정보의 표준화와 정보를 이용하기 위한 업무의 표준화가 선행되어야 정보시스템의 효율성을 높일 수 있지만 아직까지 통일된 정보시스템의 표준 개념을 정립하지 못하고 있다. 마지막으로 구축된 정보시스템을 이용할 수 있는 S/W가 개발되지 못했다는 것이다.

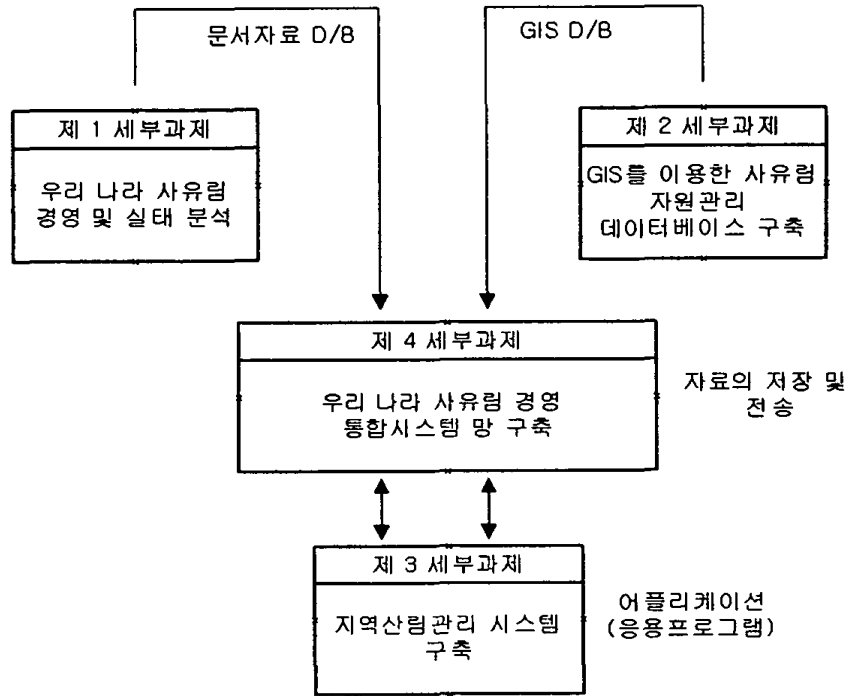
제 2 절 연구개발의 내용

우리나라 사유림경영 정보시스템의 개발을 위한 연구대상지역은 산림청이 육성하고 있는 산림조합중앙회 소속 협업체 5개소를 선정하였다. 연구대상지역의 면적은 총 5,218ha으로서 연구대상지역에 대한 행정구역 및 면적은 <표 1-1>과 같다.

<표 1-1> 연구대상지역의 현황

일련 번호	협업체명	면적(ha)	행정구역(주소)
1	무 이	968	강원도 평창군 봉평면 무이리
2	두 운	970	충청북도 청주시 미원면 두운리
3	구 량	811	경상남도 울산시 두서면 차리
4	오 암	1,541	전라북도 진안군 부귀면 오암리
5	장 안	955	전라남도 순천시 송광면 장안리

연구개발 목표는 총 4개의 세부과제로 이루어져 있다. 첫 번째 세부과제는 우리나라 사유림 경영 및 실태분석, 두 번째 세부과제는 GIS를 이용한 사유림 자원관리 데이터베이스 구축, 세 번째 세부과제는 지역산림관리 시스템 구축, 네 번째 세부과제는 우리나라 사유림 경영 통합시스템 망 구축으로 구성되어 있다. 본 연구과제는 <그림 1-1>과 같이 연구개발 특성 상, 첫 번째 과제와 두 번째 과제는 본 과제를 수행하기 위한 Database를 구축하는 과제이다. 세 번째 과제는 구축된 Database를 활용하는 응용프로그램(application)을 개발하는 과제이다. 네 번째 과제는 구축된 Database를 저장하고, 응용프로그램을 제공하는 역할을 수행할 수 있도록 하는 과제이다. 세부과제별로 연구내용을 살펴보면 다음 <그림 1-1>과 같다.



<그림 1-1> 연구개발 과제별 수행 역할도

1. 우리 나라 사유림 경영 및 실태 분석

사유림 협업경영사업은 합리적이고 지속적인 사유림경영의 핵심적인 역할을 하고 있으며 사유림의 자원화를 위해서도 필수적인 대안이라 할 수 있다. 따라서 본 연구에서는 사유림경영의 일반현황은 물론이고 사유림경영의 핵심인 사유림 경영 협업체에 대한 연혁 및 경영업무구조 그리고 경영실태에 대한 제반사항을 분석하여 경영정보시스템 개발의 기초자료로 삼고자 한다. 우리나라 사유림 경영 및 실태분석은 본 연구과제에서 기초자료를 제공하는 단계이며, 구축될 D/B의 내용과 종류에 대하여 연구가 진행된다. 따라서 산림조합중앙회 소속 지역협업체 5개소를 연구대상지역으로 선정하여 산림소유규모와 임업경영실태에 대한 경영과 추세를 파악하고, 사유림경영업무에 대하여 중점적인 분석을 실시하는 것이다. 그리고 산주와 협업체에 소속된 기술지도원에 대한 면담과 설문조사를 실시하여 시스템의

구축을 위한 실증적 기초자료를 제공하는 것이 목적이다.

2. GIS를 이용한 사유림 자원관리 데이터베이스 구축

사유림 경영에서 사용되는 도면은 중요한 정보를 나타내고 있는데, 가장 기본적으로 이용되는 것이 산림경영의 기본단위를 나타내고 있는 임·소반도이다. 이를 기초로 하여 산림계획을 수립하고 진행한다. 그 외에도 임상도, 임도망도, 간이산림토양도, 산지이용구분도 등 많은 도면을 이용하고 있다. 그러나 현재까지 이러한 공간정보의 표현이 해당 실무자의 경험을 바탕으로 수기로 작성되는 경우가 많아, 공간정보의 효율성을 저하시키는 요인이 되었고 임업관련 정보는 전산화가 완전히 이루어지지 못한 상태이다. 산림경영에서 기존의 방법으로는 공간정보의 정확성과 신속성을 확보하기 어려우며, 산림환경의 변화에 대한 종합적 의사결정에서도 한계를 야기 시키고 있다. 따라서 산림경영을 위해서는 반드시 위치(공간)정보를 항상 갖고 있어야 하며, 효율적인 산림경영을 위해서는 공간정보가 정확성 및 효율성을 갖추어야 한다. 연구대상지역의 데이터베이스를 구축하기 위하여 산림자원의 공간(도면)자료와 속성자료의 표준화 방법, 이용방법을 체계화시키고 구축된 자료의 분석 및 의사결정 방법을 연구한다. 또한 사유림경영의 효율성을 도모하기 위하여 도면정보를 활용할 수 있도록 한다.

3. 지역산림관리 시스템 구축

효율적인 사유림경영을 위해서 산림자원, 산주정보, 사업기술 등 많은 정보들을 기록하여야 한다. 이러한 정보들은 문서형식으로 기록이 되어 산림경영을 위해서 활용이 된다. 그러나 방대한 자료들을 기록하는데 많은 시간이 소요될 뿐만 아니라, 영림계획 기간이 바뀔 때마다 같은 내용을 새롭게 기록해야 하는 번거로움이 있다. 더욱이 현재까지 영림계획 작성 시, 수기작업에 의존하기 때문에 기술기도원이나, 사유림 소유자들이 문서를 작성하기 위하여 많은 시간, 노동이 필요하며, 정보의 오류도 발생시킬 수 있다.

본 연구에서는 사유림경영에 필요한 문서들, 즉 산림자원, 산주현황, 영림계획,

기술지도 문서 등을 중심으로 전산화하여 정보의 기록, 갱신을 용이하게 할 수 있도록 하고 있다. 지역산림관리 시스템의 구축은 이러한 산림업무를 수행하는 작업들을 전산화하는데 목적이 있다. 전산화 내용은 사유림 경영에서 매우 중요시되는 5개 항목에 대하여 데이터베이스를 구축하며, 이러한 데이터베이스를 활용하기 위한 사용자환경을 구축하게 되며, 사용자환경은 Visual Basic을 이용하여 구축된다. 지역 임협이나 단체에서 사유림경영 통합정보시스템에 접속하여 이용할 수 있는 클라이언트시스템(Client system)을 설계하고 또한 실무자들이 산림관리 업무에 필요한 응용프로그램을 개발한다.

4. 우리 나라 사유림 경영 통합시스템 망 구축

본 연구에서는 구축된 GIS데이터베이스 및 문서자료들을 데이터베이스화하여 인트라넷의 첨단정보통신망을 이용하여 제공할 수 있는 인트라넷 시스템을 구축한다. 인터넷의 급속한 확산과 수요자의 요구사항이 다양화함에 따라 웹을 이용한 응용들이 등장하게 되었는데, 그 중 표준화되어 있고 개방성을 가진 인터넷 기술의 특징을 살려 조직 내부의 업무 효율화에 활용하고자 하는 목적에서 등장한 것이 인트라넷(Intranet)이다. 인트라넷은 「인터넷과 관련된 표준 기술을 기반으로 하여 조직 내부망과 전산 환경을 구축함으로써, 조직 내부의 업무 및 이에 따른 정보처리를 효율적으로 하고자 하는 새로운 개념의 조직 내 네트워크 및 전산 환경」으로 정의된다. 여기에서 말하는 '조직 내부'란 물리적이라기 보다는 외부망과 논리적으로 단절된 특정 조직에 속한다는 개념적인 의미를 가진다. 따라서 인트라넷은 동일한 네트워크를 이용하는 기업이나 단체뿐만 아니라 지역적으로 흩어져 있는 지사, 대리점 등을 가진 업체 혹은 지방자치시대의 정부 공공기관을 위해서도 효율적인 전산 환경을 위한 도구가 될 수 있다.

제 2 장 우리나라 사유림의 경영 및 실태분석

제 1 절 연구개발의 필요성

우리나라의 사유림은 소유규모가 영세하고 부채산주가 과다하게 많으며 임업생 산성이 빈약하여 임업경영여건이 매우 취약한 실정이다. 산림을 소유하는 동기도 산림경영을 직접 하고자 하는 의도보다는 타 산업을 위한 보조적 수단 그리고 재산증식이나 묘지확보 등과 같이 대부분 임업경영과는 거리가 있는 것으로 나타나고 있어서 산림 소유의 형태가 매우 복잡하고 다양함을 알 수 있다. 우리나라의 사유림 면적은 전체 산림면적의 70% 정도를 차지하고 있을 뿐만 아니라 지리적으로도 대부분 접근이 용이한 지역, 즉 도시주변이나 마을근처에 위치하기 때문에 그 중요성이 더욱 지대하다고 할 수 있다. 우리나라의 산림은 앞으로 제 1차 산업으로서의 중요성보다는 제 3차 산업으로서의 중요성이 점점 증대할 것이고 관광휴양자원으로서의 활용도가 매우 높기 때문에 지속적이고 체계적인 관리가 요청된다. 지속적이고 체계적인 산림관리를 위해서는 산림자원에 대한 정보화가 필요하고 이를 뒷받침해 줄 수 있는 정보시스템 구축이 급선무라 하겠다. 물론 사유림 경영의 현행 문제점에 대한 해결방안이 병행해서 모색되어야 함은 말할 필요도 없다. 우리나라 사유림의 실질적인 업무는 산림조합에서 수행하고 있으며 임업기술지도원을 현장에 배치해서 임업경영에 대한 전반적인 현장기술지도 및 감독을 실시하고 있다. 우리나라 사유림 경영에 있어서 가장 큰 문제점인 소유규모의 영세성을 극복하기 위해 사유림 협업경영사업을 추진해 오고 있다. 사유림 협업경영사업은 합리적이고 지속적인 사유림경영의 핵심적인 역할을 하고 있으며 사유림의 자원화를 위해서도 필수적인 대안이라 할 수 있다. 따라서 본 연구에서는 사유림경영의 일반현황은 물론이고 사유림경영의 핵심인 사유림 경영 협업체에 대한 연혁 및 경영업무구조 그리고 경영실태에 대한 제반사항을 분석하여 경영정보시스템 개발의 기초자료로 삼고자 한다.

제 2 절 우리나라의 사유림 현황

우리나라의 사유림 총 면적은 4,529천ha로서 전체 산림면적(6,436천ha)의 70%에 해당한다. 또한 사유림의 대부분은 도시주변이나 산촌마을 근처에 위치하기 때문에 생활환경 및 관광휴양자원으로서의 가치도 매우 높고 앞으로 지속적으로 점점 그 가치가 증대될 전망이다.

1. 소유규모의 영세성

1999년 현재 사유림 면적은 4,582천ha이고 산주수는 207만 명 정도 되기 때문에 산주 1인당 평균소유면적은 2.2ha 정도로서 매우 영세적임을 알 수 있다.

<표 2-1> 우리나라 사유림 소유규모 현황

소유규모	산주수(명)	(%)	면적(ha)	(%)
1ha 미만	1,319,418	(63.6)	340,886	(7.4)
30ha 미만	739,842	(35.7)	3,097,071	(67.6)
50ha 미만	7,977	(0.4)	302,151	(6.6)
70ha 미만	2,547	(0.1)	149,349	(3.3)
100ha 미만	1,621	(0.1)	133,853	(2.9)
200ha 미만	1,474	(0.1)	200,447	(4.4)
500ha 미만	506	(-)	146,275	(3.2)
1,000ha 미만	107	(-)	73,085	(1.6)
1,000ha 이상	57	(-)	139,415	(3.0)
계	2,073,549	(100)	4,582,532	(100)

자료: 산림청 임업통계연보 1999년 발행(행정자치부 지적과).

<표 2-1>에 의하면 소유규모가 30ha 미만인 산주수는 99.3%에 달하고 소유면적은 75%에 해당한다. 주업적 임업경영이 가능한 소유규모의 하한선을 100ha로 보았을 때 100ha 미만을 소유하고 있는 산주의 산림면적은 전체 사유림면적의

88%나 되며 100ha 이상을 소유하는 산주의 산림면적은 12%정도밖에 되지 않는다. 따라서 대부분의 사유림은 주업적으로 임업경영을 할 수 없을 정도로 영세하기 때문에 산주 개개인을 통한 임업경영을 기대하기는 어려운 실정이다. 임업경영을 정상화시키기 위해서는 그러므로 사유림에 대한 경영규모의 확대가 필수적이다.

2. 부재산주의 과다

산주는 주거지역에 따라서 소재산주와 부재산주로 나누게 된다. 소재산주는 임업경영의 대상이 되는 산림이 위치하는 곳에 현주소를 두고 있는 산주를 말하고 부재산주는 임업경영의 대상이 되는 산림이 위치하는 이외의 지역, 즉 대부분 도시지역에 현주소를 두고 있는 산주들을 말한다. 우리나라의 경우 부재산주수는 전체의 47%에 달하고 이들이 소유하고 있는 산림면적은 전체 사유림면적의 52%를 차지하고 있어서 임업경영이 제 기능을 발휘하지 못하는 주된 원인이 되고 있으며, 따라서 임업경영의 정상화를 위해서는 부재산주가 소유하고 있는 산림에 대한 임업경영 방안이 필요하다.

제 3 절 사유림 협업경영의 현황

우리나라의 사유림은 공유림과 함께 각 시·도의 산림과에서 관리 운영하고 있으며 실질적인 업무는 시·군의 산림과 및 녹지과에서 수행하고 있다. 그리고 현장을 중심한 실무적인 사업은 각 시·군에 있는 산림조합에서 대행을 하는 형식을 취하고 있다. 따라서 사유림의 현장관리는 산림조합을 통해 이루어지고 있음을 알 수 있다. 사유림은 소유형태별로 보면 개인림, 법인림, 사설단체림, 종교림, 종중림 그리고 기타사유림으로 구분하고 있다. 이 중에서 개인림이 전체 소유자의 95% 정도를 차지하고 있으며 소유면적은 전체면적의 80% 정도를 점하고 있으므로 사유림 경영에서 개인림에 대한 비중이 매우 높음을 알 수 있다. 그리고 두 번

째로 소유면적이 많은 것은 종종림으로서 전체 사유림면적의 11% 정도를 점하고 있다. 이 산림은 대부분 각 종종의 묘지 확보차원에서 소유하고 있기 때문에 임업 경영을 위한 대상 산림과는 거리가 있는 산림이다.

주업적으로 임업경영을 하는 사람이나 회사 및 단체 등을 적극적으로 지원하고 장려하기 위해 독립가 및 임업후계자 제도를 활용하고 있다. 독립가는 전업적으로 산림경영을 하는 개인이나 단체를 말하는 것으로 모범, 법인, 우수, 자영독립가로 구분하고 있으며, 1999년 현재 346명이 있고 임업후계자 553명을 포함해서 총 899명이 있다. 앞서서도 언급했듯이 사유림 소유규모의 영세성, 투자능력의 영세성 또는 부재산주의 과다 등과 같은 사유림경영상의 문제점을 보완하기 위해서 협업경영으로 유도하고 있다. 영세한 산주들을 상호 결합시키고 공동화합으로서 임업경영규모를 확대할 수 있고 이를 통해서 산림경영기반을 조성할 수 있다.

1. 협업경영 연혁

이러한 사유림의 협업경영을 실천하기 위해서 전국적으로 산림경영협업체를 조직해 오고 있다. 이것은 1974년 한국·독일 양 정부간의 임업기술협력사업 협정이 체결되면서 구체화되었다. 1975년부터 1984년까지 한·독 기술협력사업의 일환으로 협업경영모델사업이 실시되었다. 한독산림경영사업기구 양산사업소에서 사유림 경영구조 개선을 목적으로 독일의 협업경영모델이 도입되어 실연되었다. 1984년부터 1989년까지는 전국의 15개 지역에 협업경영지도소가 설치되어 운영되었으며, 1990년부터는 협업경영 추진체계를 조합(협업계 신설)으로 일원화하여 확대하였다. 1994년까지 전국적으로 43개 지역으로 확대하였다. 1995년에는 산림조합중앙회(구 임업협동조합중앙회) 도지회 산하 협업경영지도소를 폐지하고 도지회에 협업과를 신설하여 조합의 협업경영업무를 전담하여 지도하도록 하였다. 그후 1998년까지 59개 지역으로 확대되었다.

2. 사유림 경영 협업체 설립현황

협업체의 설립은 경남 울산군 두서면 서하리 협업체가 1977년 12월 11일 최초

로 설립되었으며 1984년부터 전국 8개 도에 보급되었다. 1999년 현재는 전국적으로 247개의 협업체가 설립되어 운영 관리되어 오고 있다.

<표 2-2> 도별 협업체 추진실적

도 별	경기	강원	충북	충남	전북	전남	경북	경남	계
개소수(지역)	5	7	5	4	6	5	7	6	45
산림면적(ha)	52,983	65,617	53,149	65,108	67,168	64,222	83,603	55,719	507,569
협업체수(개)	27	38	29	25	25	36	37	30	247

자료: 임업협동조합중앙회, 2000년 기술지도사업보고서.

<표 2-2>에 의하면 전국적으로 45개 지역에 247개의 협업체가 소유하는 산림 면적은 507,569ha에 이른다. 이것은 우리나라 전체 사유림면적의 11% 정도에 달하고 있으며 타 사유림에 비해 모범적으로 임업경영을 하고 있다. 그리고 1개 협업 과가 경영관리하고 있는 산림면적은 평균 2,055ha정도로서 적당한 규모라 할 수 있다.

3. 협업경영 지도사업

협업경영 지도사업은 협업경영 지도원에 의해서 수행된다. 협업경영지도원은 총 85명이며, 본부 1명, 임업기술훈련원 4명, 임업기능인훈련원 4명 및 도지회 8명 그리고 43개 조합에 68명을 배치하여 협업경영 업무를 추진하고 있다. 각 협업경영 지도원은 현지에서 산주와 밀착하여 수평적으로 산림사업 지도를 실시하고 있으며 산주의 편의를 도모하면서 신뢰도를 높이고 있다. 이러한 지도활동을 통해서 산주들의 자질을 향상시키고 임업에 대한 관심을 높여서 산림경영에 대한 참여의식을 고취시키고 있다.

4. 산림사업

협업체 구역내의 각종 산림사업은 다음과 같은 내용에 근거하여 실행된다. 우선, 영림계획에 의한 산림사업을 적기에 실행하며, 그리고 산주의 자유의사에 의해 사업량을 결정한다. 또한 영림계획의 합리적인 운영으로 산주들의 편의도모 및 산림경영 참여의식의 제고를 목적으로 하고 있다. 산림사업의 양적 증대와 질적 향상으로 보속수확 기틀을 마련하고, 산림사업에 따른 행정절차는 지도원들이 대행하는 것, 영림단을 조직하여 교육을 실시한 후 작업을 실시하는 것으로 한다.

제 4 절 연구대상지역의 협업체 현황

본 연구에서는 우리나라의 247개 협업체 중에서 산림청이 육성하고 있으면서 가장 모범적으로 운영되고 있는 5개 협업체를 선정하였다. 즉 울산시 울주군의 구량협업체 811ha의 산림, 강원도 평창의 두이협업체 968ha, 충북 청주의 구운협업체 970ha, 전북 진안의 오암협업체 1,514ha, 전남 순천의 장안협업체 955ha 등 5개 지역으로 총 산림면적은 5,218ha에 달한다.

1. 구량 협업체

구량 산림경영 협업체는 경상남도에 위치한 협업체로서, 산림조합 중항회에 소속된 기능인 및 지도원들에 대한 교육을 실시하는 임업기계훈련원 내에 있는 협업체이며, 임업기술 및 교육을 담당하는 훈련원이 있는 곳이다. 구량 산림경영 협업체는 훈련원에서 직접 관리하고 있다.

<표 2-3> 구량 협업체의 주요수종 면적분포

수 종	계	리기다	적송	낙엽송	참나무류	기타
면 적(ha)	811	157	277	44	243	90
비 율(%)	100	19	34	5	31	11

주요수종은 <표 2-3>과 같이, 리기다 소나무가 157ha로서 전체 19%, 적송이 277ha로서 34%, 낙엽송은 44ha로서 5%를 차지한다. 참나무류는 243ha로서 31%를 차지하여 다른 지역 협업체 보다 참나무류가 많이 분포하고있다. 기타의 90ha는 전체의 약 11%로 그 밖의 수종들이 분포해 있다.

2. 무이 협업체

무이 산림경영 협업체는 강원도 평창군에 위치하고 있는 협업체로서, 지리적 여건이 상당히 좋으며, 협업체의 기능을 완벽하게 발휘하는 곳이다. 주요수종은 아래 <표 2-4>와 같이 낙엽송이 229ha로서 전체 면적의 24%를 차지하고 있으며, 소나무가 500ha로서 전체 52%를, 참나무가 114ha로서 전체의 12%를 차지하고 있다. 잣나무는 45ha로서 4%, 활잡은 80ha로서 8%를 차지하고 있다. 무이 산림경영 협업체는 80년대에 솔잎혹파리로 인해 울창했던 소나무림이 70%가량 고사된 지역으로서, 현재 대부분의 소나무림은 유령임분을 형성하고 있다.

<표 2-4> 무이 협업체의 주요수종 면적분포

수종	계	낙엽송	소나무	참나무	잣나무	기타(활잡)
면적(ha)	968	229	500	114	45	80
비율(%)	100	24	52	12	4	8

3. 두운 협업체

두운 산림경영 협업체는 현재 임도가 개설되어 있지 않지만, 충청북도에서 협업체의 역할을 가장 잘 수행하고 있는 곳이다. <표 2-5>와 같이 주요수종은 낙엽송이 516ha로서 55%, 소나무가 54ha로서 5%, 잣나무는 59ha로서 6%를 차지하고 있다. 활잡은 299ha로서 30%를 차지해 전체 5개 연구대상지역 중에서 활잡의 비율이 높은 편으로 나타났다. 기타는 42ha로서 약 4%를 차지하고 있다. 두운 산림경영 협업체에 소속된 전체 산주는 152명으로 소재산주 139명, 부재산주가 13명으로

나타나 5개 산림경영 협업체 중에서 현지인의 비율이 가장 높은 것으로 나타났다.

<표 2-5> 두운 협업체의 주요수종 면적분포

수종	계	낙엽송	소나무	잣나무	활잡	기타
면적(ha)	970	516	54	59	299	42
비율(%)	100	55	5	6	30	4

4. 오암 협업체

오암 산림경영 협업체는 전라북도에서 가장 두드러진 협업체로서, 산림조합소속 임업기능인 훈련원에 속하여 관리되고 있으며, 임업기술훈련의 실습장 역할을 수행하고 있다. 주요수종은 <표 2-6>과 같이 낙엽송이 340ha로서 전체의 26%를 차지하고 있으며, 소나무는 301ha로서 19%, 잣나무는 49ha로서 3%를, 활잡은 744ha로서 전체 면적의 51%를 차지하고 있어 전체 5개 연구대상지역 중 활잡의 면적이 가장 많다. 기타는 20ha로서 약 1%를 차지하였다. 오암 산림경영 협업체에 소속된 전체 산주는 225명으로 소재산주 168명, 부재산주가 57명으로 소재산주가 부재산주에 비해 월등히 많다.

<표 2-6> 오암 협업체의 주요수종 면적 분포

수종	계	낙엽송	소나무	잣나무	활잡	기타
면적(ha)	1,514	340	301	49	744	20
비율(%)	100	26	19	3	51	1

5. 장안 협업체

장안 산림경영 협업체는 전라남도에 위치하고 있으며, 밤나무를 중점사업으로

하고 있다. 주요수종은 리기테다 소나무가 210ha로서 전체의 22%를 차지하고 있으며, 밤나무는 378ha로서 40%, 소나무는 345ha로서 36%를 차지하고 있다. 다른 지역과 달리 장안 산림경영 협업체는 활잡분포가 없는 것이 특징이다. 장안 산림경영 협업체에 소속된 전체산주는 274명으로 소재산주 132명, 부재산주가 142명으로 부재산주수가 약간 더 많다.

<표 2-7> 장안 협업체의 주요수종 면적분포

수종	계	리기테다	밤나무	소나무	기타
면적(ha)	955	210	378	345	22
비율(%)	100	22	40	36	2

제 5 절 사유림경영 협업체의 업무분석

사유림 경영은 산림소재지 및 산림소유자 등에 관한 정보와 문서들을 체계화하여 이 자료를 근간으로 하는 효율적인 산림경영지도업무가 필요하며, 산림소유자 등에게 지속적인 산림경영지도 서비스를 제공할 수 있을 뿐만 아니라 지도업무를 종합적으로 관리·유지시킬 수 있는 데이터베이스 구축이 필요하다. 사유림경영 업무 분석은 산림조합중앙회 지도원들의 업무내용과 업무체계 및 관련문서 현황 등을 분석하여 총 5개 업무로 구분하여 데이터베이스를 구축하였다.

1. 산주관리

사유림 관리를 위한 가장 중요한 사항은 산림소유자의 임야소유권에 관한 사항을 정확히 관리하는 것이다. 산림조합중앙회에서는 <그림 2-1>과 같이 산림소유 실태카드를 가지고 소유자에 대한 정보와 산림자원에 대한 내용을 기록하고 있다. 따라서 구축자료는 산림소재지, 산림소유자의 성명, 전화번호, 주소, 산림소재지 등

이 구축되며, 그리고 지황 및 임황 등은 산림자원현황에서 구축이 진다. 그러나 산림소유자는 현실적으로 정확한 정보를 획득하기가 어려운 실정이다. 우선 사유림 경영은 산림소유권과 밀접하다. 따라서 지번에 대한 관리는 시·군 지적과 또는 등기소에서 행정관리 하므로 수시로 바뀌는 소유자에 대하여 능동적으로 정보를 획득하기가 불가능하고, 영림계획은 한번 작성 후, 10년 동안 관리되므로 소유자 정보에 대한 지속적인 관리를 어렵게 한다.

산림소유실태카드					④ 카드 번호
① 산림 소재지	도		군(시)	면(읍)	
	리(동)		번지외	필지	
② 산림 소유자	성명		전화번호		
	주소				
③ 영림계획번호					
⑤ 산림 면적					
⑥ 지 황	밭 위				
	경 사				
	토 양				
⑦ 임 황	임 종				
	임 상				
	수 종				
	상 태				
⑧ 특수임업종사여부					
⑨ 기 타					

<그림 2-1> 산림소유 실태카드

2. 산림자원

사유림의 산림자원에 대한 정보는 우선 <그림 2-1>의 산림소유 실태카드에 나온 것 처럼 지황과 임황으로 구분할 수 있다.

1) 지황

지황정보는 방위, 토양, 경사, 토심, 습도, 표고 등으로 구성되어 있다. 우선 기후는 지황정보에서는 제외시켰다. 지세에 대하여는 산맥의 방향·산맥과 하천의 상태·주요 산봉우리의 해발고, 전 임지의 총괄적인 지세의 특징을 관찰하고 지번이나 소반마다 정보를 기록하게 되어 있다. 방위는 8방위를 기준으로 동·서·남·북·북동·북서·남동·남서로 나누어 기록한다. 경사는 완·경·급·협·절로 나뉘는데, 그 범위는 완경사지는 15° 미만, 경경사지는 15~20° 미만이며, 급경사지는 25~30° 미만이다. 절·협경사지는 30° 이상이다. 토지의 조사에서는 지질과 토양을 포함한다. 지질에 대하여는 기복의 종류·풍화의 상태 등을 주의하여 답사하고, 토양에 대하여는 토성을 결정하여야 한다. 토양은 식물의 거처지로서 물과 양분의 공급근원이므로 상세하게 조사하여야 한다. 특히, 토양의 성층관계를 명백히 하는 단면조사를 하여 기록한다. 우선 토양정보는 사토, 사양토, 양토, 식양토로 정보를 기록하게 되어있다. 우선, 사토는 흙을 손에 쥐었을 때 대부분이 모래만으로 구성된 토양이며, 사양토는 모래가 1/3~2/3 포함되어 있는 토양, 양토는 모래가 1/3이하 함유되어 있는 토양, 식양토는 점토가 약 1/3~2/3 함유되어 있고, 식토는 점토가 대부분인 토양이다. 그리고 토양의 깊이를 나타내는 토심은 천, 중, 심 세가지로 구분한다. 천일 경우는 토양의 깊이가 30cm미만, 중은 토양의 깊이가 30~60cm 정도이며, 심은 토양의 깊이 60cm이상인 것을 기록한다. 그리고 토양의 습도에 대한 정보는 적윤, 약건, 약습, 습, 건조 등으로 표시한다. 그 내용을 살펴보면, 적윤은 손으로 토양을 짚 쥐었을 때, 손바닥 전체에 습기가 묻고 물에 대한 감촉이 뚜렷할 때, 약건은 흙을 손에 쥐었을 때 습기가 약간 묻는 정도, 습은 흙을 손에 쥐었을 때 손가락 사이에 약간의 물기가 비친 정도, 건조는 손에 짚 쥐었을 때 수분에 대한 감촉이 거의 없을 때를 나타낸다.

2) 임황

임황정보는 삼림의 실정을 조사하고, 현재의 임지 생산력을 명백히 하며, 장차 협업구 내에서의 시업방법, 즉 벌기·수종의 갱신·수확의 예정·벌채순서 등을

결정하는 자료로 활용된다. 사유림의 경영계획에서 다음과 같은 사항을 지번 또는 소반마다 조사한다. 다만, 재적의 산출이 곤란한 유령 임분에 대하여는 임목의 주수에 의하여 산정한다. 그 내용은 수종, 면적, 축적, 임령, 수고, 경급 등에 대하여 정보를 기록하게 하였다. 임분구성의 요소에서 제일 중요한 것은 수종이다. 임령을 사정할 때에는 다음과 같이 한다. 즉, 동령림일 때에는 해당 임분에서 비교적 우세한 표준목을 벌채하여 연령을 계산하여 결정하고, 이령림일 때에는 대체로 각 수목의 연령을 일정한 범위에서 표시하고, 그 평균임령을 표시한다. 수고는 최소, 최고, 평균으로 기록한다. 수고에 대한 임목의 주수 분배상태를 규명하는 것은 임황을 아는데 필요할 뿐만 아니라, 수고는 지위의 급수를 정하는 데도 인정받고 있는 사정방법이다. 경급은 임목을 흉고직경의 크기에 따라 나눈 것을 말한다. 흉고직경을 일정한 범위로 나누는 기준은 나라에 따라 차이가 있다.

3. 영림계획

영림계획은 산림조사정보를 바탕으로 사유림 경영계획을 수립하는 단계로서 조림, 벌채, 무육, 시설, 소득사업 등의 5개 사업에 대하여 지번별 또는 소반별로 그 실행량을 예정하여 그 수량 및 면적을 기록하고 있다. 따라서 영림계획은 계획단계와 실행단계로 이루어져 있다.

소유자	지번	임반	소반	면적	수종	임령	수고	영급	총축적	계 획										실 행						
										조림		무육		벌채(수목급계)		시설		소득사업		년도	사업명	사업량	실행비율			
										수종	면적	본수	구분	면적	방법	면적	재적(본수)	구분	수량					구분	면적	수량
				ha			m	m ³				ha	본	ha	ha ^{m(본)}		km									

<그림 2-2> 영림계획서 양식

그러나 현실적으로 계획과 일치하는 실행을 할 수 없는 것이 현실이다. <그림

2-2>는 현재 산림조합중앙회의 현장에서 사용하고 있는 영림계획서 양식이다. 영림계획은 주로 10년간의 산림사업을 수행하기 위한 계획서를 말하며, 그 내용은 <그림 2-2>와 같이 5개 항목에 대하여 계획을 수립하여 실행하고 있다. 따라서 본 연구에서는 <그림 2-2>의 5개 항목에 대한 정보들을 데이터베이스화하였다.

4. 기술지도

기술지도는 산주에게 사유림경영에 대한 제반사항을 현장에서 직접 상담하거나, 산림사업에 대한 기술적인 지도를 하는 것을 말한다. 기술지도는 협업경영 지도원에 의해서 수행된다. 협업경영지도원은 총 85명이며, 본부 1명, 임업기술훈련원 4명, 임업기능인훈련원 4명 및 도지회 8명 그리고 43개 조합에 68명을 배치하여 협업경영 업무를 추진하고 있다. 각 협업경영 지도원은 현지에서 산주와 밀착하여 수평적으로 산림사업 지도를 실시하고 있으며 산주의 편의를 도모하면서 신뢰도를 높이고 있다. 이러한 지도활동을 통해서 산주들의 자질을 향상시키고 임업에 대한 관심을 높여서 산림경영에 대한 참여의식을 고취시키고 있다.

일시						
지도장소						
지도사항	지도항목		지도방법		지도인원	
	지도내용					
특기사항						
산주요망						
지시사항						

<그림 2-3> 기술지도사업의 업무양식

기술지도원은 아래 <그림 2-3>의 양식에 의하여 기술지도원이 수행한 업무에

대하여 기록한다. 따라서 그 내용은 기술지도한 일시, 장소, 지도사항, 특기사항, 산주요망, 지시사항에 대하여 정보를 기록한다. 먼저 일시는 산주에 대하여 기술지도를 실시한 날짜와 시간을 기록한다. 지도장소는 기술지도원이 산주와 접촉을 할 때의 위치를 나타낸다. 지도사항은 다시 3가지 항목으로 나누게 되는데, 지도항목은 지도 방법, 지도내용으로 구분된다. 지도항목은 산림사업 중에서 조림, 무육, 벌채, 소득사업, 임도 등으로 분류된 내용을 기록한다. 지도방법은 전화, 방문, 우편, 산림현장 등으로 구분한다. 지도내용은 지도원이 산주와 기술지도한 구체적인 내용을 기록한다.

제 6 절 산림조합원들의 컴퓨터 사용실태에 관한 조사분석

우리 나라는 2000년 현재 PC보급률이 3가구당 2가구 꼴인 66%에 육박하고 있으며, 최근 정보통신 기술의 발달로 인해 정보화가 급진전되고 신속한 정보획득과 활용이 산업사회에서 중요한 경쟁요소로 등장하게 됨에 따라, 이를 위해 자체적으로 발생하는 정보를 데이터베이스화하고 통신망을 구축하여 정보의 신속한 교류와 공유를 도모하며, 정보는 기업이 환경변화에 신속하게 대응하고 이윤창출의 극대화를 이루어내는데 필수 불가결한 요소가 되었다. 또한 많은 관공서나 기업에서 업무전산화가 이루어지고 있으며, 이러한 업무전산화는 방대한 자료 구축과 그 자료를 공유함으로써 업무의 효율성을 높여주고 있다. 따라서 임업분야도 정보화 사회에 신속하게 적응하고 경쟁력 있는 산업으로서 구조를 갖추어야 한다. 때문에 산림청은 국유림에 대해서는 2001년까지 산림지리정보시스템(FGIS)을 구축하여 실용화함으로써 방대한 산림자원의 과학적이고 효율적인 관리기반을 조성하고자 하고 있다. 하지만, 현재 우리 나라 산림의 70%를 차지하고 있는 사유림의 경우 방대한 산림에 대한 정확한 자료 구축이나 신속한 정보제공이 미비한 실정이다.

따라서 사유림 경영 활성화를 위하여 국유림과 같은 업무 전산화가 시급히 필요하다.

본 설문은 사유림경영 정보시스템 개발을 위하여 연구대상지인 현지 협업체에서 수행하고 있는 관련업무가 무엇이며, 어떻게 수행되고 있는지, 또한 정보망은 어떤 정보를 제공하여야 하는지를 파악하기 위하여 협업체를 담당하고 있는 실무자에게 설문을 하였다. 뿐만 아니라, 협업체의 기술지도원의 컴퓨터에 관련된 일반적인 설문을 함으로써 사유림 경영정보시스템의 적용 가능성을 찾아 보았다. 총 질문 문항은 컴퓨터에 대한 질문 17항목으로 분류를 하였다. 자료분류를 위해 3개 항목을 작성하였다.

1. 자료 분류를 위한 일반적인 질문

1) 귀하의 연령은?

설문 참여자중 20대가 16%, 30대가 59%, 40대 이상이 25%로 연령이 30대인 실무자들이 설문에 응해준 사람의 과반수임을 알 수 있다.

<표 2-8> 연령별 자료분석

구분	20대	30대	40대 이상	계
인원(명)	14	52	22	88
%	16	59	25	100

2) 귀하의 최종학력은?

<표 2-9> 학력별 자료분석

구분	고등학교 졸업	대학교 졸업	대학졸업 이상	계
인원(명)	18	58	12	88
%	21	65	14	100

학력별로는 최종학력이 고등학교 졸업인 사람이 21%, 대학교 졸업은 65%, 대학

교 이상 학력자는 14%로 대부분 대학과정을 수료한 고학력자들로 나타났다.

3) 귀하의 근무 년수는 어느 정도입니까?

<표 2-10> 근무 년수별 자료분석

구분	5년 이하	6~10년	10년 이상	계
인원(명)	21	32	35	88
%	24	36	40	100

설문 참여자중 회사에 근무한지 5년 이하가 24%, 6~10년이 36%, 10년 이상 근무한 사람이 40%에 달한다.

2. 컴퓨터에 관련된 질문

1) 귀하는 업무에 컴퓨터를 어느 정도 사용하고 있습니까?

<표 2-11> 컴퓨터 사용빈도별 분석

구분	자주 사용한다	가끔 사용한다	사용하지 않는다	계 (% / 명)
전체(%/명)	58 / 51	33 / 29	9 / 8	100 / 88
연령별				
20대	14 / 12	2 / 2	-	16 / 14
30대	34 / 30	22 / 19	3 / 3	59 / 52
40대	10 / 9	9 / 8	6 / 5	25 / 22
학력별				
고졸	6 / 5	8 / 7	7 / 6	21 / 18
대졸	44 / 39	19 / 17	2 / 2	65 / 58
대이상	8 / 7	6 / 5	-	14 / 12
근무 년수별 (년)				
5이하	18 / 16	6 / 5	-	24 / 21
6~10	21 / 18	14 / 12	2 / 2	36 / 32
10이상	19 / 17	14 / 12	7 / 6	40 / 35

조사 결과, 업무에 관련된 컴퓨터의 사용은 전체적으로 볼 때 자주 사용한다가 58%, 가끔 사용한다가 33%, 사용하지 않는다 9%로 조사인원의 91%가 업무에 컴퓨터를 사용하는 것으로 나타났으며, 사용하지 않는다는 대부분이 연령별로는 40대, 학력별로는 고등학교 졸업자들, 근무년수별로는 10년 이상 근무자들이 이에 속한다.

2) 귀하는 업무에 관련하여 하루에 얼마정도의 시간 동안 컴퓨터를 이용하십니까?

<표 2-12> 컴퓨터 일일 사용시간별 분석

구 분	1시간 이하	1~3시간	3~6시간	6시간 이상	계 (%/명)	
전체(%/명)	31 / 27	56 / 49	10 / 9	3 / 3	100 / 88	
연령별	20대	1 / 1	10 / 9	4 / 4	-	16 / 14
	30대	18 / 16	33 / 29	4 / 4	3 / 3	59 / 52
	40대	11 / 10	13 / 11	1 / 1	-	25 / 22
학력별	고졸	11 / 10	8 / 7	1 / 1	-	21 / 18
	대졸	17 / 15	38 / 33	9 / 8	2 / 2	65 / 58
	대이상	2 / 2	10 / 9	-	1 / 1	14 / 12
근무 년수별 (년)	5이하	2 / 2	18 / 16	3 / 3	-	24 / 21
	6~10	14 / 12	18 / 16	3 / 3	1 / 1	36 / 32
	10이상	15 / 13	19 / 17	3 / 3	2 / 2	40 / 35

조사 결과, 1시간 이하가 31%, 1시간에서 3시간이 56% , 3시간에서 6시간이 10%, 6시간 이상이 3%로 전체적으로 업무에 컴퓨터를 이용하는 시간이 적은 것으로 나타났으며 대부분 하루평균 1~3시간 정도 컴퓨터 사용을 하고 있는 것으로 나타났다.

3) 귀하는 자신의 업무와 관련하여 컴퓨터가 필요하다고 생각하십니까?

조사 결과, 반드시 필요하다고 81%, 어느 정도 필요하다고 19%, 필요 없다 0%

로 조사자 모두가 컴퓨터의 필요성은 느끼고 있는 것으로 조사되었다.

<표 2-13> 컴퓨터 필요성 인식정도 분석

구 분	반드시 필요하다	어느 정도 필요하다	필요 없다	계 (%/명)
전체(%/명)	81 / 71	19 / 17	-	100 / 88
연령별	20대	15 / 13	1 / 1	16 / 14
	30대	48 / 42	11 / 10	59 / 52
	40대	17 / 15	8 / 7	25 / 22
학력별	고졸	13 / 11	8 / 7	21 / 18
	대졸	54 / 48	11 / 10	65 / 58
	대이상	14 / 12	-	14 / 12
근무	5이하	19 / 17	4 / 4	24 / 21
년수별 (년)	6~10	32 / 28	4 / 4	36 / 32
	10이상	30 / 26	10 / 9	40 / 35

4) 귀하가 회사에서 사용하고 있는 컴퓨터(PC)의 종류는 어떤 것입니까?

<표 2-14> 사용 PC의 사양별 분석

구 분	386급	486급	586급(펜티엄)	펜티엄Ⅱ급 이상	계 (%/명)
전체(%/명)	-	27 / 24	47 / 41	26 / 23	100 / 88
연령별	20대	4 / 4	7 / 6	4 / 4	16 / 14
	30대	8 / 7	38 / 33	14 / 12	59 / 52
	40대	15 / 13	2 / 2	8 / 7	25 / 22
학력별	고졸	11 / 10	8 / 7	1 / 1	21 / 18
	대졸	11 / 10	38 / 33	17 / 15	65 / 58
	대이상	4 / 4	1 / 1	8 / 7	14 / 12
근무	5이하	8 / 7	10 / 9	6 / 5	24 / 21
년수별 (년)	6~10	7 / 6	16 / 14	14 / 12	36 / 32
	10이상	12 / 11	21 / 18	7 / 6	40 / 35

조사 결과, 486급이 27%, 586급(펜티엄) 47%, 펜티엄Ⅱ급 이상이 26%로 프로그램 처리속도가 느린 486급이 27%나 사용된다는 것은 신속한 업무처리에 장애가 된다.

5) 귀하가 보유하고 있는 컴퓨터의 활용상태는 어떻습니까?

<표 2-15> 컴퓨터 활용상태별 분석

구 분	효과적으로 활용되고 있다	적절히 활용되고 있다	거의 활용하지 못하고 있다	전혀 활용이 안된다	계 (%/명)
전체(%/명)	33 / 29	33 / 29	30 / 26	4 / 4	100 / 88
연령별					
20대	7 / 6	7 / 6	2 / 2	-	16 / 14
30대	21 / 18	21 / 18	16 / 14	2 / 2	59 / 52
40대	6 / 5	6 / 5	11 / 10	2 / 2	25 / 22
학력별					
고졸	2 / 2	7 / 6	9 / 8	2 / 2	21 / 18
대졸	26 / 23	22 / 19	16 / 14	2 / 2	65 / 58
대이상	5 / 4	5 / 4	5 / 4	-	14 / 12
근무 년수별 (년)					
5이하	11 / 10	9 / 8	3 / 3	-	24 / 21
6~10	11 / 10	13 / 11	10 / 9	2 / 2	36 / 32
10이상	10 / 9	11 / 10	16 / 14	2 / 2	40 / 35

조사 결과, 전체적으로 볼 때, 효과적으로 활용되고 있다가 33%, 적절히 활용되고 있다가 33%, 거의 활용하지 못하고 있다가 30%, 전혀 활용이 안되고 있다가 4%로 거의 활용하지 못하고 있다는 비율이 높은 것으로 보아 아직 컴퓨터를 제대로 활용하지 못하고 있는 실정이다. 저학력 고령의 장기근무자 일수록 컴퓨터의 활용이 효과적이지 못한 것으로 분석되었다.

6) 귀하가 판단하기에 자신의 컴퓨터 활용 수준은 어느 정도입니까?

<표 2-16> 컴퓨터 활용수준별 분석

구분	거의 완벽한 수준이다	보통 이상이다	보통 이하이다	컴맹에 가깝다	계 (%/명)
전체(%명)	1 / 1	29 / 26	57 / 50	13 / 11	100 / 88
연령별					
20대	-	9 / 8	3 / 3	3 / 3	16 / 14
30대	1 / 1	18 / 16	35 / 31	4 / 4	59 / 52
40대	-	2 / 2	18 / 16	4 / 4	25 / 22
학력별					
고졸	-	4 / 4	11 / 10	4 / 4	21 / 18
대졸	-	21 / 18	37 / 33	8 / 7	65 / 58
대이상	1 / 1	4 / 4	8 / 7	-	14 / 12
근무 년수별 (년)					
5이하	-	11 / 10	9 / 8	3 / 3	24 / 21
6~10	-	13 / 11	21 / 18	3 / 3	36 / 32
10이상	1 / 1	6 / 5	27 / 24	6 / 5	40 / 35

조사 결과, 거의 완벽한 수준이다가 1%, 보통 이상이다가 29%, 보통 이하이다가 57%, 컴맹에 가깝다가 13%로 대부분이 보통 이하의 컴퓨터 활용수준을 보였다.

7) 귀하는 컴퓨터를 어떻게 배우고 있습니까?

조사 결과, 책을 통해 31%, 동료 직원에게 51%, 학원에서 배운다 2%, 기타 16%로, 대부분의 직원이 체계적인 교육을 받지 못하고 있는 것으로 분석되며 책을 통해서나 동료직원에게 배우는 직원이 대부분이고 학원을 찾는 등의 적극적 배움의 자세는 보이지 않고 있다. 회사 내에서의 체계적이고 지속적인 컴퓨터 교육이 이루어져야만 한다.

<표 2-17> 컴퓨터 학습방법별 분석

구 분	책을 통해서 스스로	동료직원에게	학원에서	기타	계 (%/명)	
전체(%/명)	31 / 27	51 / 45	2 / 2	16 / 14	100 / 88	
연령별	20대	7 / 6	4 / 4	1 / 1	3 / 3	16 / 14
	30대	21 / 18	32 / 28	-	7 / 6	59 / 52
	40대	3 / 3	15 / 13	1 / 1	6 / 5	25 / 22
학력별	고졸	3 / 3	10 / 9	-	7 / 6	21 / 18
	대졸	21 / 18	37 / 33	2 / 2	6 / 5	65 / 58
	대이상	7 / 6	3 / 3	-	3 / 3	14 / 12
근무 년수별 (년)	5이하	14 / 12	4 / 4	1 / 1	4 / 4	24 / 21
	6~10	9 / 8	23 / 20	1 / 1	3 / 3	36 / 32
	10이상	8 / 7	24 / 21	-	8 / 7	40 / 35

8) 귀하는 회사를 통해서 컴퓨터 교육을 받은 적이 있습니까?

<표 2-18> 회사를 통한 교육기회별 분석

구 분	있다	없다	기타	계 (%/명)	
전체(%/명)	21 / 18	77 / 68	2 / 2	100 / 88	
연령별	20대	4 / 4	11 / 10	-	16 / 14
	30대	14 / 12	44 / 39	1 / 1	59 / 52
	40대	2 / 2	22 / 19	1 / 1	25 / 22
학력별	고졸	1 / 1	18 / 16	1 / 1	21 / 18
	대졸	15 / 13	50 / 44	1 / 1	65 / 58
	대이상	4 / 4	9 / 8	-	14 / 12
근무 년수별 (년)	5이하	6 / 5	18 / 16	-	24 / 21
	6~10	6 / 5	30 / 26	1 / 1	36 / 32
	10이상	9 / 8	30 / 26	1 / 1	40 / 35

조사 결과, 있다가 21%, 없다가 77%, 기타가 2%로 사내에서 컴퓨터 교육을 실시하긴 하지만 교육제공 기회가 적고 대부분의 사원들이 혜택을 못 받고 있는 실정으로 나타났다.

9) 귀하가 회사를 통해 교육을 받았다면 일년에 어느 정도 기간동안 교육을 받으니까?

<표 2-19> 연간 컴퓨터 교육기간별 분석

구 분	4시간 이내	1일 이내	3일 이내	일주일 이내	계 (%/명)
전체(%/명)	-	22 / 4	56 / 10	22 / 4	100 / 18
연령별					
20대	-	6 / 1	17 / 3	-	22 / 4
30대	-	17 / 3	28 / 5	22 / 4	67 / 12
40대	-	-	11 / 2	-	11 / 2
학력별					
고졸	-	-	-	6 / 1	6 / 1
대졸	-	22 / 4	33 / 6	17 / 3	72 / 13
대이상	-	-	22 / 4	-	22 / 4
근무					
5이하	-	11 / 2	17 / 3	-	28 / 5
년수별					
6~10	-	11 / 2	17 / 3	-	28 / 5
(년) 10이상	-	-	22 / 4	22 / 4	44 / 8

조사 결과, 1일 이내가 22%, 3일 이내가 56%, 일주일 이내가 22%로 컴퓨터 교육기간이 너무 짧아 사원들의 컴퓨터 활용 능력을 향상시킬 수가 없는 실정이다. 따라서 사원들의 컴퓨터 활용 능력을 향상시키기 위해서는 지속적이고 체계적인 교육 프로그램이 필요하다.

10) 귀하는 앞으로 컴퓨터에 대해서 지속적으로 배우실 생각이 있으니까?

조사 결과, 있다가 93%, 없다가 7%로 대부분 직원들이 컴퓨터를 지속적으로 더 배우길 희망하는 것으로 나타났으며 앞으로 충분한 컴퓨터 교육을 통해 실무에 많은 도움이 될 수 있도록 해야 한다.

<표 2-20> 지속적인 컴퓨터교육 희망여부별 분석

구 분	있다	없다	잘 모르겠다	계 (%/명)
전체(%/명)	93 / 82	-	7 / 6	100 / 88
연령별	20대	16 / 14	-	16 / 14
	30대	53 / 47	-	59 / 52
	40대	24 / 21	-	25 / 22
학력별	고졸	18 / 16	-	21 / 18
	대졸	61 / 54	-	65 / 58
	대이상	14 / 12	-	14 / 12
근무	5이하	22 / 19	-	24 / 21
년수별 (년)	6~10	35 / 31	-	36 / 32
	10이상	36 / 32	-	40 / 35

11) 귀하가 이용하는 컴퓨터 운영체제는 무엇입니까?

<표 2-21> 컴퓨터 운영체제별 분석

구 분	DOS	Windows3.1	windows95 또는98	운영 체제를 모른다	계 (%/명)	
전체(%/명)	4 / 4	1 / 1	92 / 80	3 / 3	100 / 88	
연령별	20대	-	16 / 14	-	16 / 14	
	30대	1 / 1	1 / 1	56 / 49	1 / 1	59 / 52
	40대	3 / 3	-	19 / 17	2 / 2	25 / 22
학력별	고졸	2 / 2	-	15 / 13	3 / 3	21 / 18
	대졸	2 / 2	1 / 1	63 / 55	-	65 / 58
	대이상	-	-	14 / 12	-	14 / 12
근무	5이하	-	24 / 21	-	24 / 21	
년수별 (년)	6~10	2 / 2	1 / 1	32 / 28	1 / 1	36 / 32
	10이상	2 / 2	-	35 / 31	2 / 2	40 / 35

조사 결과, DOS 4%, WINDOWS 3.1이 1%, WINDOWS 95 또는 98이 92%이고, 운영체제를 모른다가 3%였다. DOS나 WINDOWS 3.1은 386이나 486컴퓨터에 사용되던 운영체제로써 예전에는 많이 사용하였지만 지금은 현실성에 맞지 않기 때문에 WINDOWS 95 또는 98을 대부분이 사용하고 있음을 알 수 있다. 또한 운영체제를 모른다고 대답한 사람은 연령이 높고 학력이 낮으며 직장에서 오래 근무한 직원으로 분석되었다.

12) 귀하는 어떤 업무에 컴퓨터를 이용하십니까?

<표 2-22> 컴퓨터를 이용한 업무별 분석

구 분	문서의 작성	통계자료의 계산	컴퓨터 통신	업무자료 입력 및 보관	계 (%명)
전체(%/명)	86 / 76	4 / 4	1 / 1	8 / 7	100 / 88
연령별					
20대	14 / 12	1 / 1	-	1 / 1	16 / 14
30대	51 / 45	3 / 3	-	4 / 4	59 / 52
40대	22 / 19	-	1 / 1	2 / 2	25 / 22
고졸	19 / 17	-	-	1 / 1	21 / 18
학력별					
대졸	57 / 50	3 / 3	1 / 1	4 / 4	65 / 58
대이상	10 / 9	1 / 1	-	2 / 2	14 / 12
근무					
5이하	19 / 17	2 / 2	1 / 1	1 / 1	24 / 21
년수별					
6~10	34 / 30	-	-	2 / 2	36 / 32
(년) 10이상	33 / 29	2 / 2	-	4 / 4	40 / 35

조사 결과 문서의 작성이 86%, 통계 자료의 계산이 4%, 컴퓨터 통신 1%, 업무 자료 입력 및 보관이 8%로, 컴퓨터가 문서의 작성과 업무자료 입력 및 보관 등 단순한 작업에 사용되고 있으며 컴퓨터통신 관련업무나 통계자료 계산 업무에는 거의 이루어지지 않고 있다.

13) 귀하는 어떤 프로그램을 주로 이용하십니까?

조사 결과, 워드프로세스 종류가 82%, 통계 프로그램 종류가 8%, 기타 프로그램이 10%로 위의 11)번 문항의 답변과 같이 주로 보고서나 기타 문서 작성용으로 컴퓨터를 사용하고 있으므로 사용 프로그램 또한 그에 관련된 워드프로세스 종류가 대부분이고 그 외에 통계프로그램 사용도 이루어지고 있다.

<표 2-23> 업무용 소프트웨어 이용관련 분석

구 분	워드프로세스 종류	통계프로그램 종류	기타 프로그램	계 (%/명)	
전체(%/명)	82 / 72	8 / 7	10 / 9	100 / 88	
연령별	20대	15 / 13	-	1 / 1	16 / 14
	30대	42 / 37	8 / 7	9 / 8	59 / 52
	40대	25 / 22	-	-	25 / 22
학력별	고졸	21 / 18	-	-	21 / 18
	대졸	49 / 43	7 / 6	10 / 9	65 / 58
	대이상	13 / 11	1 / 1	-	14 / 12
근무 년수별 (년)	5이하	22 / 19	1 / 1	1 / 1	24 / 21
6~10	35 / 31	-	1 / 1	36 / 32	
10이상	25 / 22	7 / 6	8 / 7	40 / 35	

14) 귀하가 사용하시는 컴퓨터에는 컴퓨터 통신(인터넷, 천리안 등)을 할 수 있는 LAN망 또는 모뎀이 있습니까?

설문 결과, LAN이 2%, 모뎀이 51%, 모두 있다가 22%, 모두 없다가 26%로 많은 양의 컴퓨터가 통신을 이용한 업무 수행 조건을 갖추고 있지 못한 실정이므로 업무전산화를 위해 시급히 시설이 필요한 부분이다.

<표 2-24> 컴퓨터의 통신시설 유무 분석

구 분	LAN	모뎀	모두 있다	모두 없다	계 (%/명)
전체(%/명)	1 / 1	51 / 45	22 / 19	26 / 23	100 / 88
연령별 20대	1 / 1	10 / 9	2 / 2	2 / 2	16 / 14
30대	-	29 / 26	13 / 11	17 / 15	59 / 52
40대	-	11 / 10	7 / 6	7 / 6	25 / 22
학력별 고졸	1 / 1	6 / 5	6 / 5	8 / 7	21 / 18
대졸	-	39 / 34	15 / 13	13 / 11	65 / 58
대이상	-	7 / 6	1 / 1	6 / 5	14 / 12
근무 5이하	1 / 1	14 / 12	4 / 4	4 / 4	24 / 21
년수별 6~10	-	17 / 15	9 / 8	10 / 9	36 / 32
(년) 10이상	-	21 / 18	8 / 7	11 / 10	40 / 35

15) 귀하는 컴퓨터 통신 ID를 보유하고 있습니까?

<표 2-25> 컴퓨터 통신 개인별 ID 유무 분석

구 분	있다	없다	회사 ID	계 (%/명)
전체(%/명)	26 / 23	41 / 36	33 / 29	100 / 88
연령별 20대	4 / 4	7 / 6	4 / 4	16 / 14
30대	18 / 16	22 / 19	19 / 17	59 / 52
40대	3 / 3	13 / 11	9 / 8	25 / 22
학력별 고졸	-	15 / 13	6 / 5	21 / 18
대졸	19 / 17	23 / 20	24 / 21	65 / 58
대이상	7 / 6	3 / 3	3 / 3	14 / 12
근무 5이하	6 / 5	10 / 9	8 / 7	24 / 21
년수별 6~10	8 / 7	18 / 16	10 / 9	36 / 32
(년) 10이상	13 / 11	13 / 11	15 / 13	40 / 35

조사 결과, 있다가 26%, 없다가 41%, 회사 ID가 33%로 상당수의 직원들이 ID를 가지고 있지 않으며 이는 통신을 이용한 업무활용이 적기 때문에 나타나는 현상으로 분석되며 인터넷을 통한 업무자료나 유용한 정보를 얻지 못하게 된다.

16) 귀하는 인터넷이나 컴퓨터 통신을 해 보신 경험이 있습니까?

조사 결과, 있다가 61%, 없다가 39%로 업무이외의 컴퓨터 활용 면에서도 인터넷이나 통신을 이용하는 일이 많이 부족한 현실이다. 이는 인터넷이 생활화되고 일률적인 업무전산화가 필요한 현실에 비추어 볼 때 많이 부족하다.

<표 2-26> 인터넷이나 컴퓨터 통신경험 유무별 분석

구분	있다	없다	계 (%/명)	
전체(%/명)	61 / 54	39 / 34	100 / 88	
연령별	20대	13 / 11	3 / 3	16 / 14
	30대	40 / 35	19 / 17	59 / 52
	40대	9 / 8	16 / 14	25 / 22
학력별	고졸	7 / 6	14 / 12	21 / 18
	대졸	45 / 40	21 / 18	65 / 58
	대이상	9 / 8	4 / 4	14 / 12
근무	5이하	17 / 15	7 / 6	24 / 21
년수별 (년)	6~10	19 / 17	17 / 15	36 / 32
	10이상	25 / 22	15 / 13	40 / 35

17) 귀하는 컴퓨터 통신을 통하여 업무에 관련된 정보를 얻은 적이 있습니까?

조사 결과, 있다가 56%, 없다가 44%로 과반수에 달하는 직원들이 컴퓨터를 통하여 업무에 관련된 유용한 정보를 얻은 적이 있는 것으로 나타났으며 저학력 고령자들의 인터넷 이용이 저조한 것으로 나타나, 업무상의 정보나 자료 공유에 큰

문제점을 안고 있다.

<표 2-27> 통신을 통한 업무 관련정보 습득 유무별 분석

구분	있다	없다	계 (%/명)	
전체(%/명)	56 / 49	44 / 39	100 / 88	
연령별	20대	13 / 11	3 / 3	16 / 14
	30대	34 / 30	25 / 22	59 / 52
	40대	9 / 8	16 / 14	25 / 22
학력별	고졸	6 / 5	15 / 13	21 / 18
	대졸	43 / 38	23 / 20	65 / 58
	대이상	7 / 6	7 / 6	14 / 12
근무 년수별 (년)	5이하	18 / 16	6 / 5	24 / 21
	6~10	17 / 15	19 / 17	36 / 32
	10이상	21 / 18	19 / 17	40 / 35

3. 설문지 분석결과

산림 경영협업체를 중심으로 설문 조사한 결과 업무수행 과정에 컴퓨터가 효과적으로 활용되지 못하는 것으로 분석되었다. 이런 현상은 특히 저학력, 고령자, 근무 년수가 오래된 직원들에게서 심하게 나타났다. 또한 사용하는 컴퓨터의 성능은 대체적으로 좋았으나 대부분의 사원들이 워드작업과 같은 단순한 작업에 컴퓨터를 이용할 뿐 관련 업무에 유용한 기타 프로그램들은 활용하지 못하고 있는 것으로 조사되었다. 대부분의 실무자들은 앞으로도 지속적이고 체계적인 컴퓨터 교육을 희망하고 있는 반면 회사 내에서의 교육기회와 체계적인 교육프로그램이 부족하여 책이나 동료직원, 학원 등을 이용하여 컴퓨터를 배우고 있는 실정이다. 이런 문제점들은 실무자들이 컴퓨터를 관련 업무에 활용하는데 걸림돌이 되는 원인이 되고 있다. 앞으로 회사 내에서의 지속적이고 체계적인 컴퓨터교육과 인터넷 상용

화를 통한 업무능률향상이 이루어질 때 산림 전산화를 통한 사유림 협업경영이 활성화되며 이는 궁극적으로 임업 발전의 기틀을 마련하는 토대가 된다고 할 수 있다.

제 3 장 GIS를 이용한 사유림 자원관리

데이터베이스 구축

제 1 절 연구개발의 필요성

산림경영의 대상인 산림은 그 면적이 넓고, 지리적인 변화가 다양하기 때문에 산림자원을 관리하고 이용하는 측면에서 그 특성을 달리하고 있다. 산림자원을 관리하기 위하여 무엇보다도 중요시되는 것은 산림자원의 종류, 위치 및 그 생육환경의 영역을 확인하는 것이다. 따라서 우선적으로 실시되는 것이 산림자원의 지리적인 위치정보와 그 내용을 표시하는 것이다. 이를 바탕으로 산림자원의 관리, 이용 생산계획을 수립하는 것은 산림경영에 절대적으로 필요한 사항인 것이다. 산림경영계획의 임무는 산림에서 조사된 지리적 자료로서 임반 및 소반을 기초로 하여 산림면적, 지황, 임황 및 주변산림환경, 그리고 사회적·경제적 여건을 체계화하고, 이와 같은 정보들을 생물학적, 기술적, 경제적 지식을 이용하여 원인분석과 발전분석을 하고 그 결과 중에서 최적결과를 선정함으로써 미래의 산림경영 목표를 달성할 수 있도록 하는 것이다. 본 연구에서는 산림경영에서 경영계획을 수립할 때, 의사결정지원이 가능한 산림정보시스템을 구축하였고 더 나아가 실무자를 위한 시스템의 환경을 구현하여 보았다. 사유림 산림자원의 관리를 위하여 크게 협업체, 지번별, 소반으로 지리적인 구획을 실시한 다음, 도면에 의해 산림자원을 관리하고 있으며 그 외에도 임상도, 임도망도, 간이산림토양도 등의 도면을 기초로 하여 산림자원관리업무를 수행하고 있으며, 대부분의 경우 산림사업 후 그 결과를 도면에 표시하게 되어 있다.

그러나 현재까지 산림작업에 관련된 도면을 작성하기란 쉽지 않고 작성된 도면을 관리하는 문제도 어려운 작업이었다. 또한 대부분이 수작업에 의한 방법에 의해서 도면이 작성되기 때문에 정확성이 많이 저해되는 요인이 되고있다. 사유림

경영에서 사용되는 도면의 이용은 중요한 정보를 나타내고 있는데, 가장 기본적으로 이용되는 것이 산림경영의 단위를 나타내고 있는 지번을 기초로 한 도면이다. 이를 기초로 하여 산림계획을 수립하고 실행을 한다. 그 외에도 임상도, 임도망도, 간이산림토양도, 산지이용구분도 등 많은 도면을 이용하고 있다. 그러나 현재까지 이러한 공간정보의 표현이 해당 실무자의 경험을 바탕으로 수기로 작성되는 경우가 많아, 공간정보의 효율성을 저하시키는 요인이 되었고 임업관련 정보는 전산화가 완전히 이루어지지 못한 상태이다. 산림경영에서 기존의 방법으로는 공간정보의 정확성과 신속성을 확보하기 어려우며, 산림환경의 변화에 대한 종합적 의사결정에서도 한계를 야기 시키고 있다. 따라서 산림경영을 위해서는 반드시 위치(공간)정보를 항상 갖고 있어야 하며, 효율적인 산림경영을 위해서는 공간정보가 정확성 및 효율성을 갖추어야 한다. 따라서 사유림경영계획을 할 때 이용되는 자료들은 다양하고 광범위하므로, 이러한 자료들을 효율적으로 분석하고 관리하기 위해서는 의사결정시스템의 지원이 필요하게 되었고 GIS기술을 응용하는 방법을 모색하게 되었다. GIS프로그램은 자료의 관리 및 분석 등 다양한 의사결정기능을 수행할 수 있을 뿐만 아니라, 몇몇 GIS프로그램은 자체 프로그래밍언어를 갖추어 각 응용분야에 적합한 사용자환경(User Interface)을 구축할 수 있도록 지원하고 있다.

제 2 절 GIS 데이터베이스 구축방법

1. 도면의 종류와 내용

사유림 경영을 위한 수단으로 사용되는 도면자료는 표 3-1과 같이 나타낼 수 있다. 산림경영을 위해 이용되는 도면들은 사유림과 국유림이 매우 다른 형태를 띠고 있다. 국유림의 경우 임상도, 간이산림토양도, 산지이용구분도, 임·소반도 등 많은 관련 도면자료를 이용하고 있으나, 사유림에서는 현재 산림관련도면은 거의 없는 실정이다. 따라서 체계적인 사유림 관리를 어렵게 하고 있다. 현재까지 산림경영을 위한 관련도면은 <표 3-1>과 같이 나타낼 수 있다. 임상도는 임업연구원

에서 항공사진을 이용하여 제작한다. 그러나 국유림 위주로 제작이 되며, 본 연구 대상지는 1/5,000도로 구축되므로 임상도가 현지와 일치하지 않는 것으로 나타났다. 지형도는 국립지리원에서 구축되는 도면으로 등고선, 수계, 도로, 행정구역등 다양한 사회, 자연적인 요소들을 포함하고 있다. 간이 산림토양도, 산지이용구분도 등도 임업연구원에서 제작되고 있다. 그러나 본 연구에서는 사용되지 않는다.

<표 3-1> 산림관련 도면의 종류 및 내용

도면의 종류	축 적	내 용	구축여부
임상도	1/25,000	임종, 주요수종 등	×
지형도	1/5,000, 1/25,000	등고선, 수계, 도로, 행정구역등	○
간이산림토양도	1/25,000	산림토양	×
산지이용구분도	1/25,000	산지이용에 따른 구분	×
소반도	1/5,000	산림자원경영을 위한 구획	×
임도망도		산림내의 도로 위치	×
임야도(지적도)	1/6,000	산지 소유권 경계구분	○

임·소반도는 국유림에서 산림경영을 효율적으로 하기 위하여 산림을 구획한 도면으로 사유림에서는 임야도를 이용하여 구축한다. 임도망도는 국유림에서나 사유림에서 따로 구축된 적이 없다. 그러나 본 연구에서는 GPS(Global Positioning Systems)을 이용하여 측량한 다음 GIS 데이터로 변환할 예정이다. 임야도 토지에 대한 소유권의 경계를 나타내는 매우 중요한 도면이다. 따라서 산림에 대한 소유권 및 사유림경영에서도 이 임야도가 기본적으로 이용된다. 임야도는 각 시·군 지적공사에서 측량을 실시하여 임야도를 제작하나, 임야도는 평판측량을 실시하므로 GIS 데이터와 맞추기가 어렵다. 또한 본 연구에서는 임야도를 측량목적이 아닌 사유림 경영을 위한 보조수단으로 사용하므로 지적도면을 지형도에 표시하는 문제는 어느 정도 허용오차를 포함하는 것으로 인정하였다. 본 연구에서는 두가지 방법으로 임야도를 GIS 데이터로 변환시킬 예정에 있다. 하나는 임야도에서 그 위

치가 명확한 점을 지형도에서 그 좌표값을 찾아 변환시키는 것이고 다른 하나는 GPS를 이용하여 임야도의 확실한 점을 측량하여 그 좌표값을 획득하는 것이다.

본 연구에서 GIS 데이터베이스 구축을 위하여 사용되는 하드웨어 및 소프트웨어는 <표 3-2>와 같다.

<표 3-2> 하드웨어 및 소프트웨어의 종류

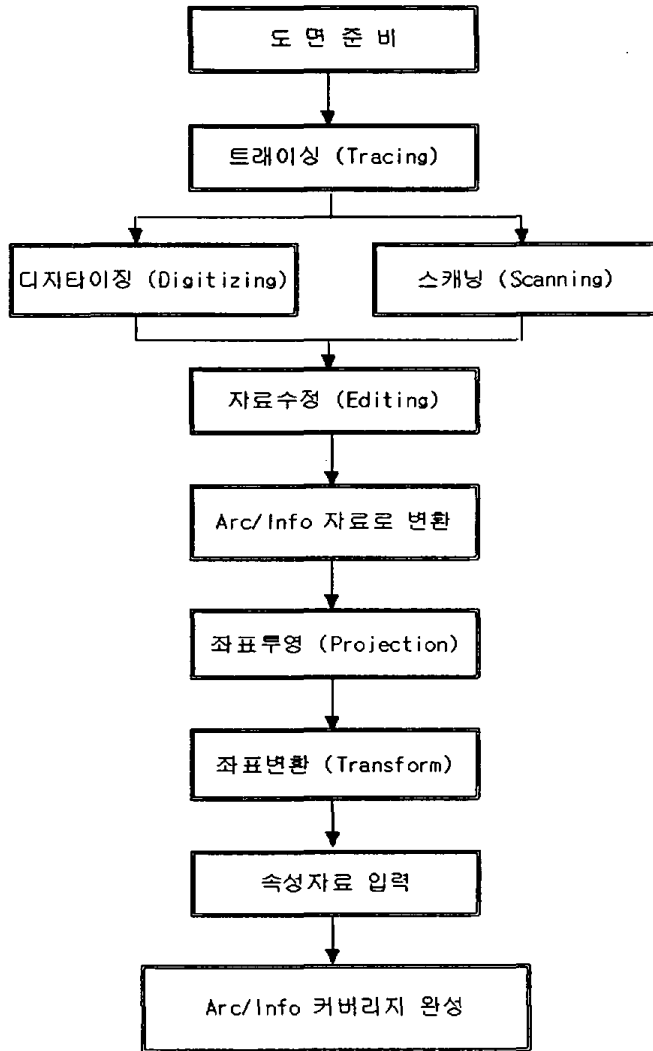
구분	종 류	내 용
하드 웨어	디지털타이저	도면자료의 수동입력
	스캐너	벡터라이징을 위한 도면자료의 이미지 생성
	중형컴퓨터	Arc/Info, ArcView, Imagine 탑재
	PC	AutoCad 탑재
소프 트웨 어	Arc/Info 7.1.1	도면자료의 변환, 커버리지생성
	ArcView 3.0a	도면자료의 Shapefiles의 생성
	AutoCad	벡터데이터 수정
	MapScan	도면이미지에서 벡터데이터 도출

디지털타이저는 도면자료를 수동으로 따라서 그리는 작업을 할 때 수행된다. 따라서 그 작업량이 적거나 스캐너의 활용이 어려울 때 사용한다. 본 연구에서는 임야도를 GIS데이터로 변환하기 위하여 디지털타이저를 이용하였다. 스캐너는 지형도를 GIS 데이터로 변환하기 위하여 사용하였다. 지형도는 많은 종류의 속성자료를 포함하기 때문에 트래팔지(반투명용지)를 이용하여 각 속성별로 자료를 트레이싱한다. PC와 중형컴퓨터는 GIS 소프트웨어를 탑재하여 사용하였다.

2. 공간데이터베이스의 구축방법

공간데이터베이스 구축을 위한 전체적인 작업의 흐름도는 <그림 3-1>과 같이 나타낼 수 있다. 우선 구축할 도면을 준비하는 과정이 필요하다. 이 과정에서는 특히 디지털라이징과 스캐닝할 도면을 구분할 뿐만 아니라, 구축하는 도면이 여러개

의 속성자료를 포함하는 경우 속성별로 도면을 따로 만들어야 한다. 그렇게 속성별로 구축된 도면을 주제도라고 말한다. 주제도가 완성이 되면 트레이싱을 한다. 트레이싱된 도면은 디지털라이징 과정과 스캐닝과정을 거쳐 벡터(Vector)형태의 자료로 변환된다.



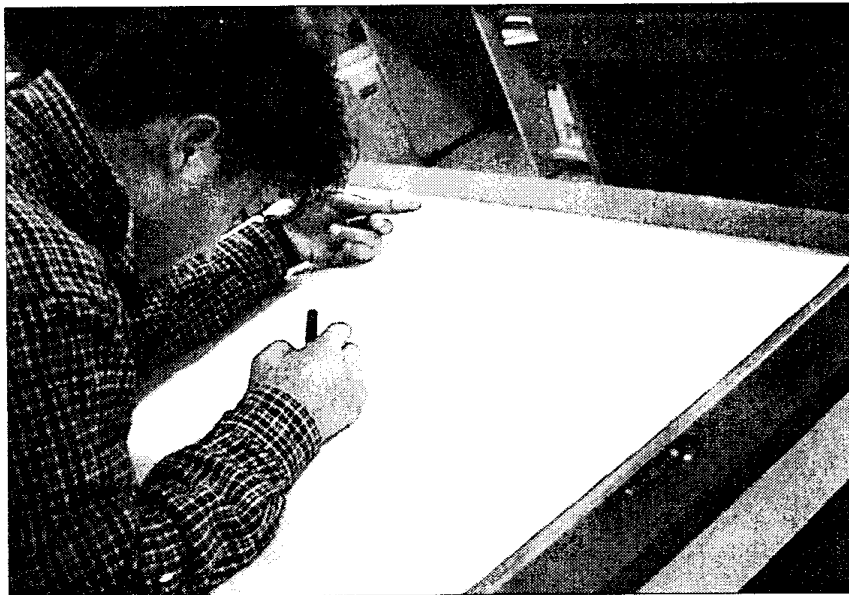
<그림 3-1> GIS 데이터베이스 구축과정

구축된 벡터데이터는 AutoCad 상에서 편집을 하여야 한다. 왜냐하면 디지털라이징

이나 스캐닝과정에서 벡터자료들은 매우 불완전한 상태로 존재한다. 자료수정이 끝난후 Arc/Info에서 커버리지(Coverage) 변환을 실시한다. 커버리지는 주제별 도면에 대한 하나의 단위를 말한다. 커버리지를 만든 이후 Arcview에서 속성자료를 입력한다. 속성자료는 임야도 커버리지의 경우 주소, 지번번호, 소유자 등과 같이 관련된 자료를 입력시키는 과정이다.

1) 트레이싱 (Tracing)

자료준비가 끝나면 도형자료를 Computer에 입력해야 한다. 도형자료는 각각의 정보별로 따로 저장이 되어야 하기 때문에 지도나 도면에서 정보를 분석하고 각각의 정보별로 따로 주제도를 만들어야 한다.

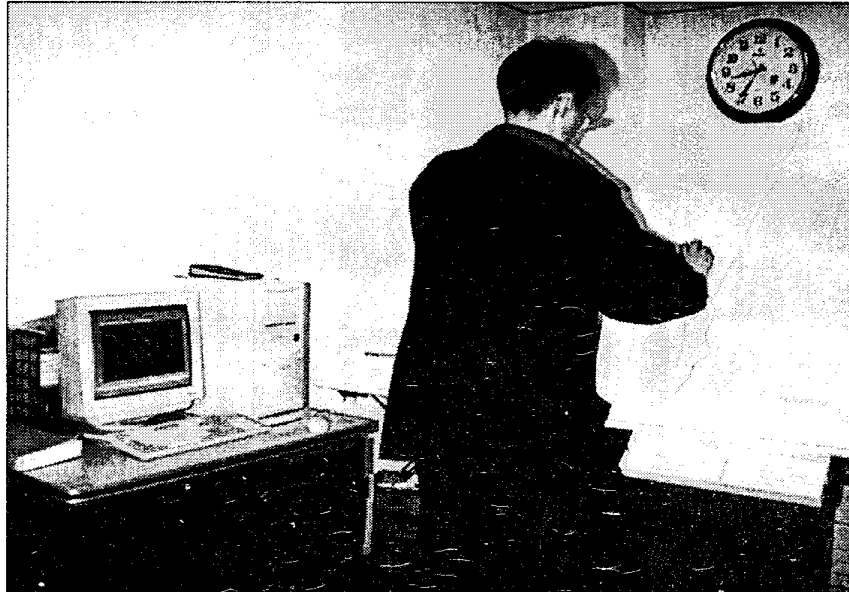


<그림 3-2> 트레이싱 (Tracing) 작업과정

지형도에 존재하는 다양한 정보를 특정한 정보(등고선, 수계, 행정구역, 도로)별로 별개의 독립된 정보로 입력하기 위하여 각각의 정보를 독립된 Layer로 Tracing을 한다. 입력되는 자료의 형태는 세가지 형태로 입력되는데 점(point), 선(line), 면

(polygon)으로 구분할 수 있다. Tracing 방법은 도면 위에 Tracing지를 올려놓고 정확한 경위도를 알 수 있는 지점을 4개이상 표시를 한 이후에 0.2mm 또는 0.1mm Pen으로 지정한 정보만을 따라 그린다. Tracing할 때 주의해야 할 점은 도면의 경계선을 벗어나게 Tracing을 해야한다. 각각의 정보별로 Tracing을 하고 나면 다음 작업을 시행한다.

2) 디지털이징 (Digitizing)

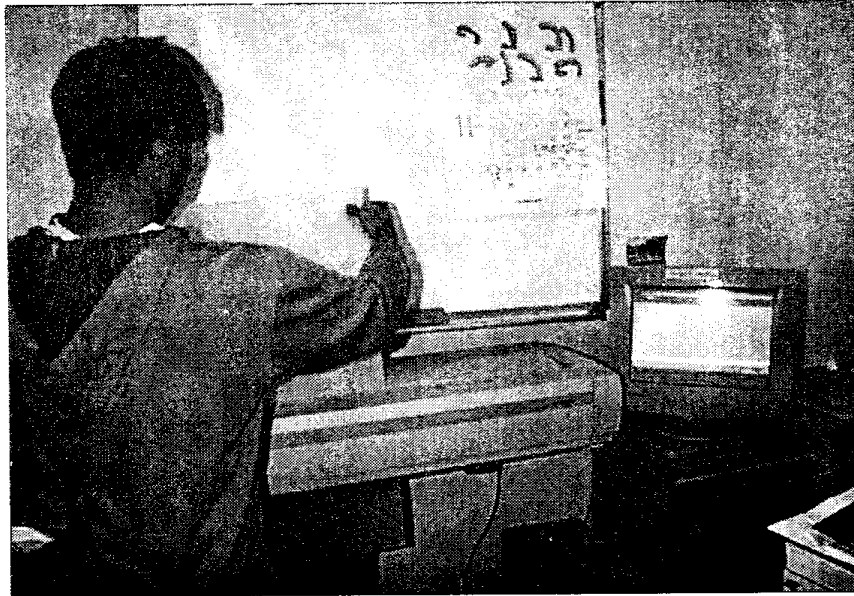


<그림 3-3> 디지털이징 (Digitizing) 작업과정

디지털이징은 <그림 3-3>과 같이 직접 도면을 가지고 수치화하는 작업으로서 입력할 주제도면의 양이 적을 때 이용하고 지형도에서 등고선 같이 복잡할 때는 트레이싱 한 도면을 이용하여 입력한다. 이때 디지털이저와 동시에 입력 소프트웨어로 AutoCad14를 이용하여 수치화된 도면을 입력한다.

3) 스캐닝 (Scanning)

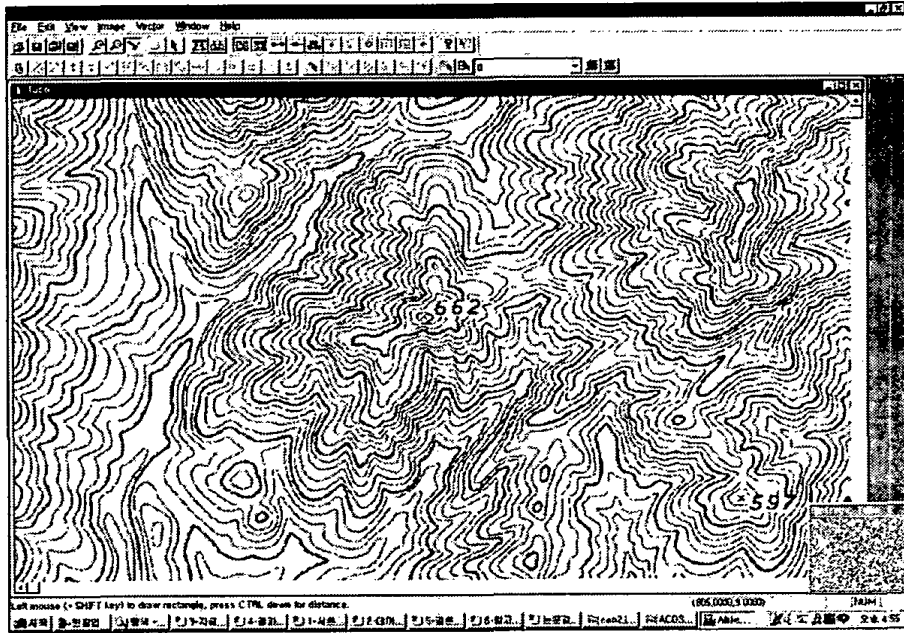
스캐닝은 트레이싱한 도면을 Computer가 인식할 수 있게 하는 것을 말한다. Scanning 작업을 마치면 Tracing한 도면을 Computer Monitor(화면)를 통해서 볼 수 있으며 이 때에는 특정한 부분을 확대하거나 축소하여 볼 수 있으며 필요시 지우거나 추가를 할 수 있다. Scanning은 도면에 빛을 비추어 반사되는 빛을 인식하여 Tracing된 선상에는 1의 값을, Tracing이 안된 백지에는 0의 값을 저장한다.



<그림 3-4> 스캐닝 (Scanning) 작업과정

4) 벡터라이징 (Vectorizing)

Scanning이 된 도면은 Computer Monitor를 통하여 볼 수는 있으나 좌표값을 갖지는 않는다. 즉 스캐닝한 도면은 이미지(image)로 저장되어 픽셀단위로 도면의 형태를 나타내고 있다. 이것을 X, Y좌표값을 갖는 벡터형태의 자료로 전환하는 단계이다. 본 연구에서 사용한 Vectorizing Tool은 MapScan (Software 이름)로 반자동 Center line(중앙선) 추적 방식의 Vectorizing tool 이다.



<그림 3-5> 벡터라이징 (Vectorizing) 작업과정

5) 자료의 수정

디지털라이징과 벡터라이징이 된 데이터는 AutoCAD14에서 데이터수정 및 보완을 해야 한다. 특히 벡터라이징된 데이터는 Vectorizing과정에서 Graphic적인 Error가 존재한다. 가장 흔한 Error는 붙어야 할 선이 떨어진 경우와 경계선에서 멈추어야 할 선이 경계선을 지나가 있는 경우를 들 수 있다. 또한 있어야 할 Point가 빠졌거나 없어야 할 Point가 존재하는 경우도 발생한다.

6) ARC/INFO Format(형태) 변경

수정이 완료된 도면은 DXF Format으로 된 이후에는 ARC/INFO에서 사용이 가능하다. 하나 하나의 도면을 ARC/INFO에서는 각각의 Coverage (도면인식단위)로 저장한다. 이들 Coverage는 필요에 따라 서로 집합할 수 있고 중첩할 수 있으며, 참조가 가능하다.

7) 좌표투영(Projection)

지형도, 지질도, 토양도 등 흔히 우리가 접하는 지도는 모두 경위도의 좌표로 되어 있는데 경위도 좌표는 지구 중심에서의 각도를 규정한 것이기 때문에 절대 좌표값이 아니다. 절대좌표란 특정한 변이만큼 이동이 있으면 어디에서나 동일한 변이값이 되어야 하는데 경위도 좌표는 동일한 값의 좌표변경임에도 경위도에 따라 변이량이 다르게 발생하기 때문에 실제 좌표로는 사용할 수 없다. 경위도 좌표를 절대 좌표로 변경하는 것이 Projection(좌표투영)이라는 명령어이다. <표 3-3>과 같이 Projection 과정을 거치면 경위도 좌표가 우리나라에서 사용하고 있는 TM(Transverse Mercator) 좌표로 변경된다. 우리나라의 중앙 자오선의 경도는 3가지를 사용하고 있다. 즉, 125도, 127도, 129도를 쓰고 있다. 연구대상지역 중에서 무이협업체와 구량협업체는 129도의 중앙자오선의 경도 값을 사용하였다.

<표 3-3> TM(Transverse Mercator) 좌표계의 투영방식

항 목	내 용
1. 투영방법	Transverse Mercator
2. 투영단위	meters
3. 지구타원체의 형태	bessel
4. 지역 측지 지점	Tokyo(Korea)
5. 중앙자오선 스케일 값	1
6. 중앙자오선의 경도	127(129) 00 10.405
7. 중앙자오선의 위도	38 00 00
8. 동쪽 오차값	200,000
9. 북쪽 오차값	500,000

8) 좌표변환 (Transform)

Projection 과정을 거치면 정확하게 알고 있던 4개 지점(TIC)의 경위도 좌표값

이 TM 좌표로 변경이 되는데 Coverage의 모든 X, Y좌표를 TM 좌표로 변경하기 위해서는 Transform이라는 과정을 거쳐야 한다. Transform은 TIC 좌표값의 변이만큼 Coverage 내의 모든 좌표들을 변경한다.

9) 속성자료의 입력

좌표변환이 끝나면 필요한 속성 정보를 입력해야 한다. 속성정보를 입력하기 전에 먼저 필요한 속성을 정의하고 그 자료를 구해야 한다. 속성자료의 입력은 ArcView3.0를 이용하여 입력하였다.

<표 3-4> 속성데이터베이스의 내용 및 입력형태

입력도면	표현형태	내 용 (필드명)	속성의 형태
행정경계도	면(polygon)	고유번호	정 수
		행정구역	문 자
등고선도	선(line)	고유번호	정 수
		등고선값	정 수
수계도	선(line)	고유번호	정 수
		등고선값	정 수
도로망도	선(line)	고유번호	정 수
		도로구분	문 자
기타 교량, 시설물 건물, 계곡	점(point)	고유번호	정 수
		명 칭	문 자
임도망도	선(line)	고유번호	정 수
		시설연도구분	정 수
임야도	면(polygon)	고유번호	정 수
		지번명	문 자
		소유자명	문 자
		주소	문 자

제 3 절 지적도(임야도)의 GIS 데이터베이스 구축방법

우리나라는 국가 시책사업의 하나인 GIS데이터베이스 구축사업의 일환으로 지형도를 중심으로 각종 시설물 관련 도면자료에 수치지도구축사업을 실시하고 있다. 더욱이 국가정보망구축에 GIS 구축사업은 매우 중요한 위치를 차지하고 있다. 현재 임야도는 국가 시책사업의 일환으로 지방자치 단체에서 지적(임야)도를 구축하고 있으나, 도시를 중심으로한 지적도를 우선적으로 구축하고 있다. 임야도는 사유림경영에 매우 중요한 요소로 작용하므로 임야도의 전산화는 사유림경영의 효율성을 도모하기 위한 일환으로 작용하므로 본 연구를 실시하게 되었다.

지적(임야)도면 전산화, 특히 지적도면의 수치파일화를 위한 기초연구와 후속 연구를 수행하여 올바른 수치화작업의 방향 설정이 가능하도록 하여 업무수행상의 오류 방지와 시행 착오를 최소한으로 줄일 수 있도록 하여야 한다. 그렇게 함으로서 급격히 증가하는 토지(임야)에 대한 행정수요를 양적인 측면뿐만 아니라 질적인 측면에서도 대처하여 변화되는 사회나 국민의 의식에 부응하고, 국가발전을 위한 각종 토지정책의 결정과정에서 신속·정확한 자료를 제공할 수 있게 한다. 그 동안 토지대장·임야대장과 같은 대장정보의 전산화는 완료되어 현재 사용하고 있지만 지적도, 임야도, 수치지적부 등의 지적도면 정보의 전산화는 이루어지지 못하여 이러한 부분적인 토지기록의 전산화만으로는 종합토지정보시스템 구축에 제약이 있다. 특히 지적재조사 사업이 장기간을 필요로 한다는 점을 감안할 때 기존 지적도면의 수치화로 지적재조사가 완료될 때까지 우선 사용할 수 있는 지적도면 전산의 구축과 운용에 노력하여야 할 것이다. 지금까지 지적도면정보의 전산화가 이루어지지 못한 이유는 기존 지적(임야)도면(이하 지적도면)의 신축으로 인한 도면의 과대오차, 지적도면의 관리소홀로 인한 오손이나 훼손, 다양한 축척으로 인한 지적도면 상호간의 정확도 차이, 측량의 오류 등으로 인한 정확도 문제, 지적도면과 실지와와의 불부합 등 여러 가지 원인을 들 수 있다.

본 연구에서 구축된 임야도는 GIS 데이터로 구축된 지형도, 임도망도 등과 함께 관리를 위한 기본적인 지도로 사용하기 때문에 산림소유자로 하여금 자신이 소유

한 임야의 위치를 나타내는데 사용된다. 따라서 측량용도면으로는 사용할 수 없다.

1. 임야도 전산화의 장점과 단점

첫째로 지적도면 전산화과정에 있어서 전 작업 공정이 컴퓨터를 이용하여 정확하게 이루어지므로 기존의 지적도면 제작 방식에 비해 그 정밀도가 뛰어나며, 자료저장매체로서 일반 컴퓨터의 하드디스크나 디스켓 및 자기테이프에 저장 가능하므로 자료의 손상에 대한 안정성은 물론, 데이터 전환시 실질적인 손실오차의 제거가 가능해진다. 둘째로 수치지적도에서는 측척의 개념이 없다고 해도 무방하다. 사정선과 필지경계선의 정확도는 측량의 정확도, 원도의 정확도, 자료전환의 정밀도 등에 의해서 결정이 되지만 도면의 크기는 임의 조정이 가능하다. 즉, GIS 소프트웨어의 화면 확대·축소 기능 등 기능에 의해서 자유롭게 대상 일필지의 화면상의 측척변경이 가능하다.

또한 이런 줌 기능을 이용하여 확대 또는 축소한 대상 지역을 여러 종류의 출력 장치로 출력함으로써 원하는 대상물 또는 대상지역에 대한 다양한 측척의 도면자료를 손쉽게 획득할 수 있다. 셋째로 새로운 사항에 대한 정보와 자료만을 추가시킴으로써 경제적인 도면갱신이 가능하며, 작업과 동시에 화면상으로 수정 또는 편집 결과에 대한 확인이 가능하다. 넷째는 수치파일은 일종의 전기적인 신호인 bit(binary digit)의 형식으로 저장이 되므로 저장 능력은 사용 하드웨어의 수용 능력에 따라 방대해질 수 있다. 단점으로서 초기에 지적도면 전산시스템 구축비용이 많이 들며, 소프트웨어를 업그레이드할 때 비용이 많이 든다. 또한 컴퓨터 사용자의 실수, 컴퓨터의 오동작 또는 바이러스 침투로 인한 자료 손실과 해커들의 전산망교란 등의 보안 문제가 발생할 소지 등이 있다.

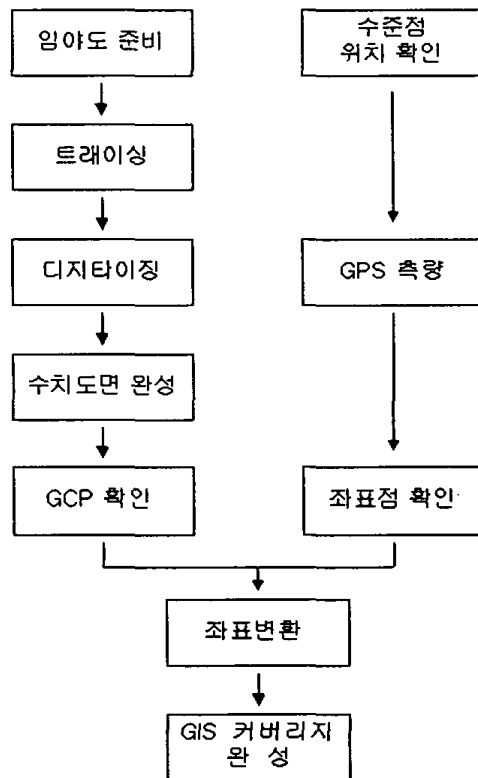
2. 임야도 수치지도화 절차

본 연구에서는 각 협업체별 임야도를 각 시·군 지적과 또는 지적공사의 협조를 얻어 아래 <표 3-5>와 같이 임야도를 준비하였다.

<표 3-5> 연구대상지역의 임야도 자료현황

일련번호	협업체명	축척	도면수
1	무이	1/6,000	12
2	두운	1/6,000	13
3	구량	1/6,000	11
4	오암	1/6,000	15
5	장안	1/6,000	8

임야도의 구축은 <그림 3-6>과 같이 GIS 데이터구축 절차로 수치지도화 된다. 그러나 수치 임야도는 단순히 컴퓨터에 임야도를 입력시키는 단계이지만 본 연구에서는 GIS를 이용하여 구축된 지형도 등과 같은 좌표계를 가지게 하는 연구가 수행되었다.

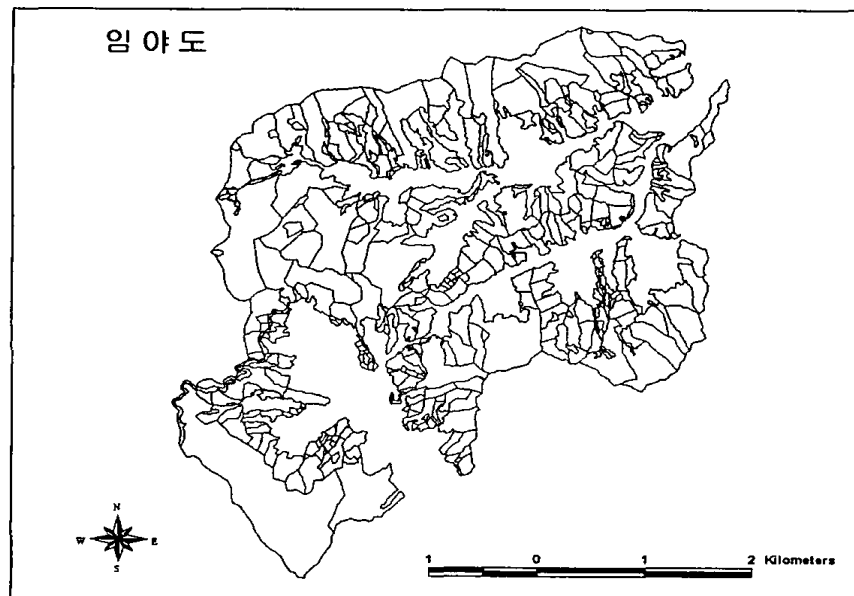


<그림 3-6> 임야도 구축절차

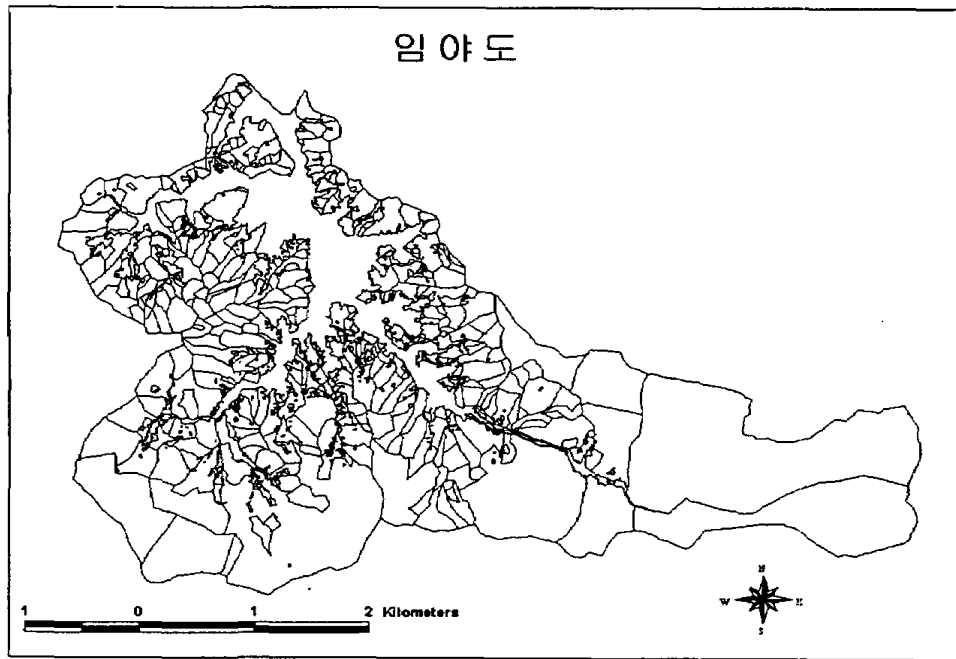
임야도를 GIS 커버리지화 하기 위해서는 우선 임야도면을 디지털화 한 이후 수치도면으로 만들어야 한다. 또한 임야도에서 나타난 수준점이나 현장에서 찾기 쉬운 지상관측위치점(GCP: Ground Control Position)을 찾아서 그 위치를 GPS를 이용하여 정적측량(Static survey)을 실시하여 좌표점을 인공위성으로부터 확인한다. 취득된 좌표점을 임야도의 GCP점으로 변경하여 좌표변환을 실시 한다. 본 연구에서는 한 지역당 적어도 6곳이상의 GCP점을 확인하여 GPS 측량을 실시하였다.

제 4 절 GIS를 이용한 도면자료의 구축결과

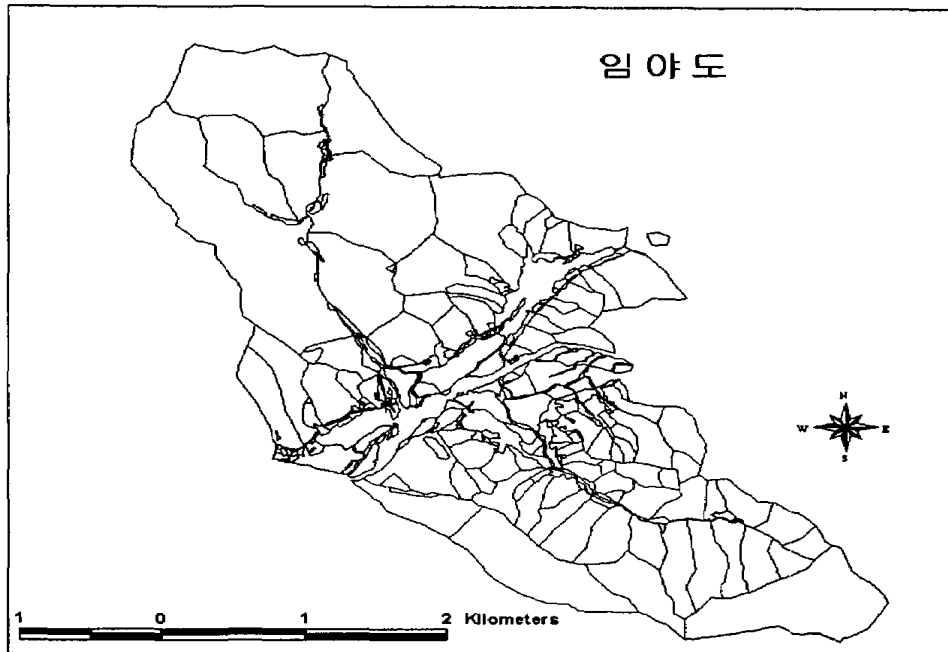
아래 <그림 3-7>부터 <그림 3-15>까지는 GIS를 이용하여 구축된 도면을 보여주고 있다. <그림 3-7>부터 <그림 3-11>까지는 연구대상지역인 5개 협업체의 수치임야도를 나타내고 있다. <그림 3-13>은 구축된 임야도와 등고선도를 나타낸 그림이다.



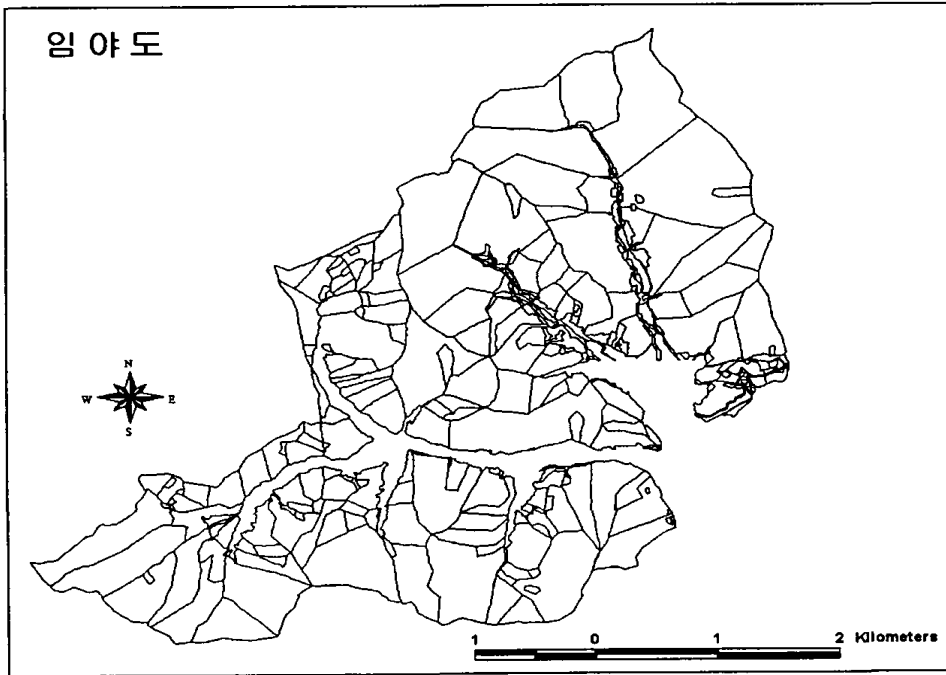
<그림 3-7> 무이협업체 수치임야도



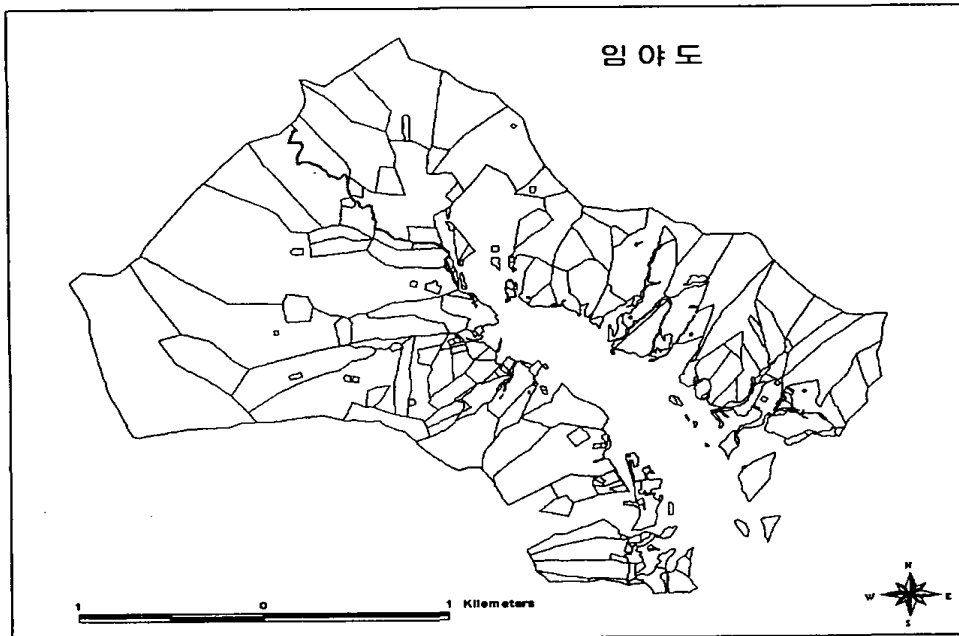
<그림 3-8> 장안협업체 수치임야도



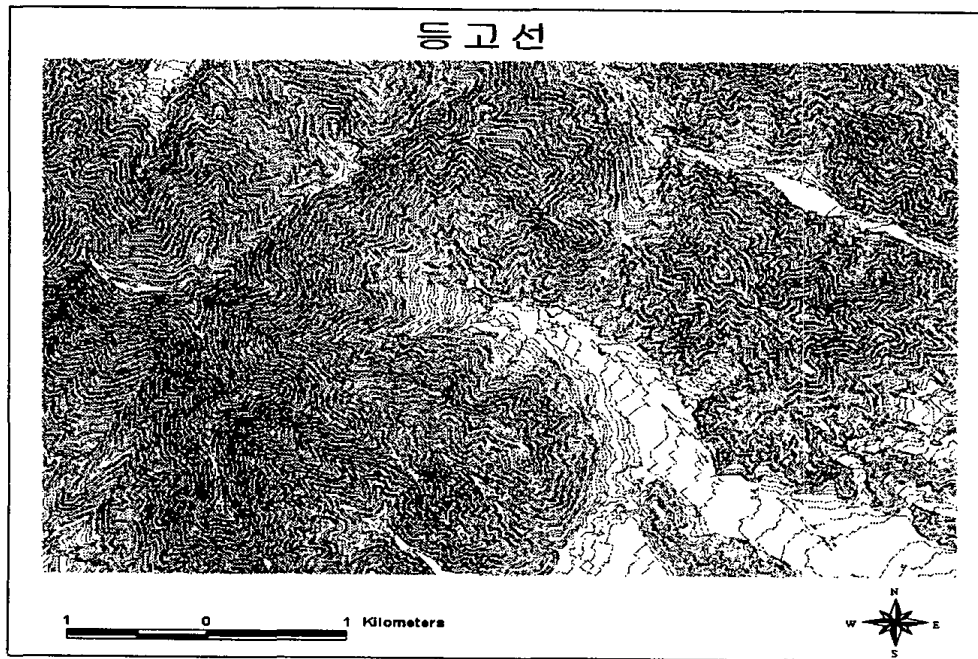
<그림 3-9> 오암협업체 수치임야도



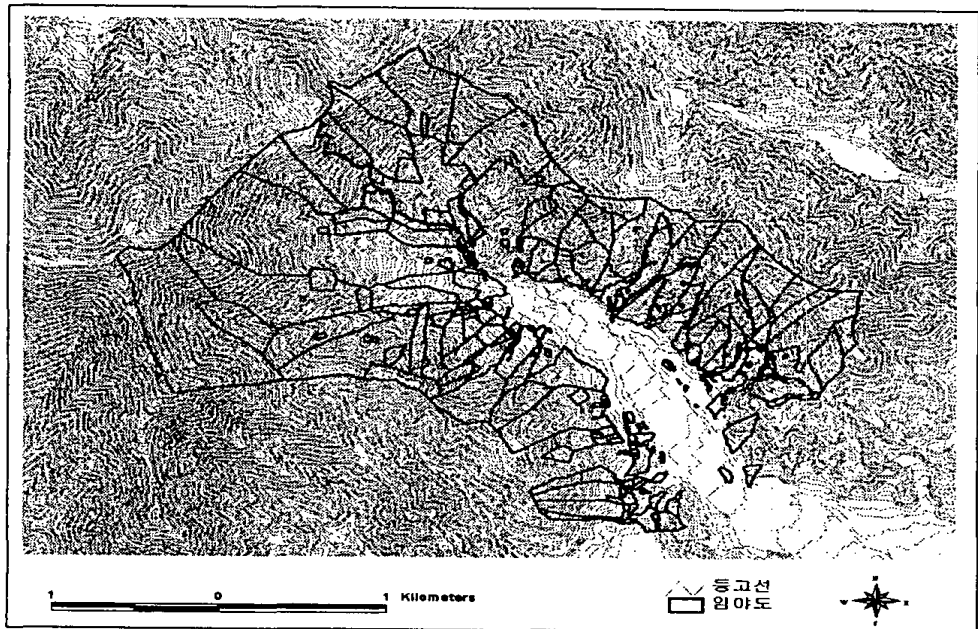
<그림 3-10> 두운협업체 수치임야도



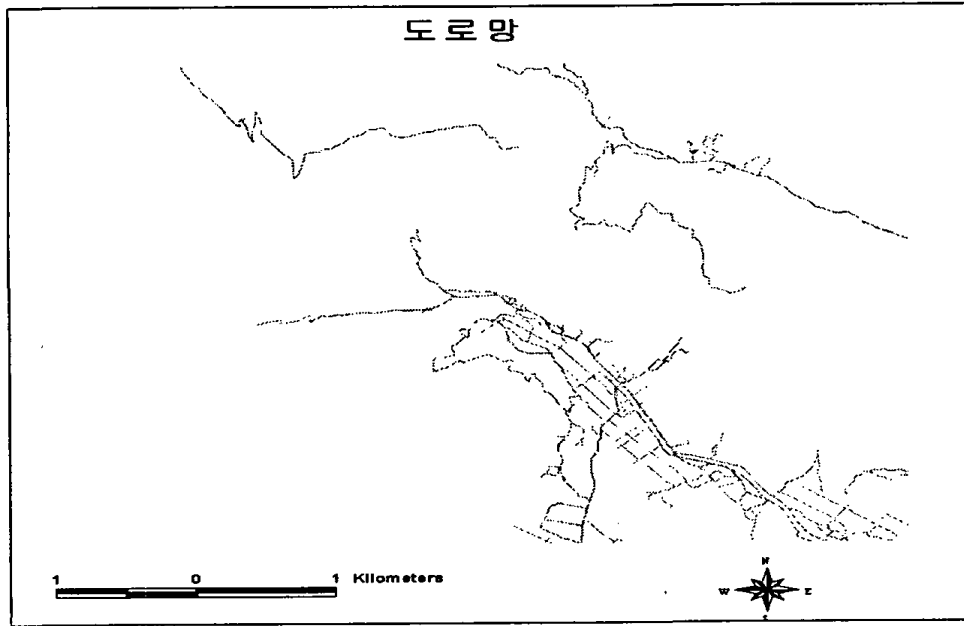
<그림 3-11> 구량협업체 수치임야도



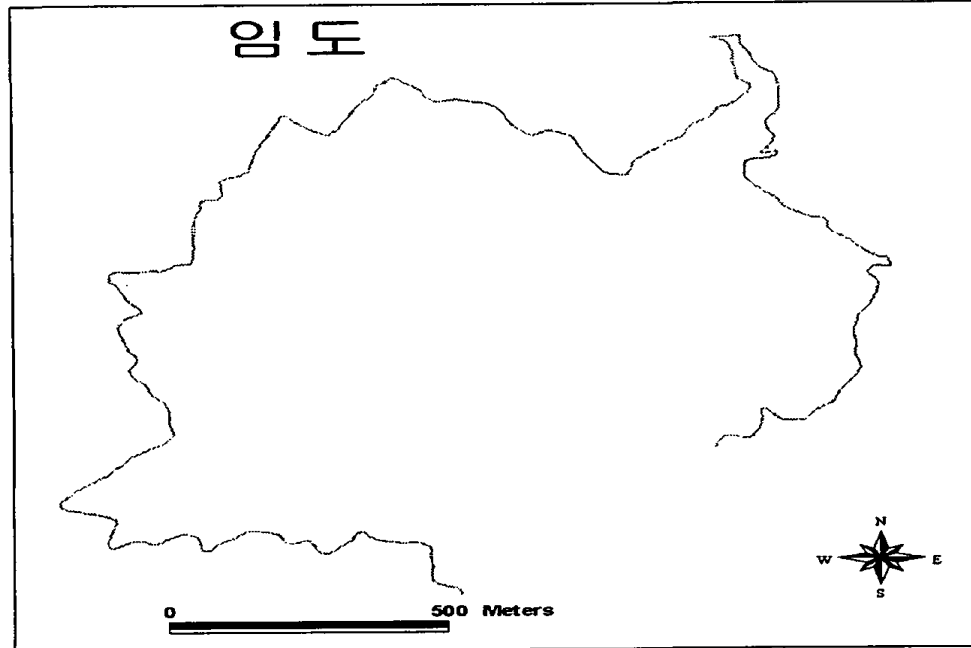
<그림 3-12> 구량협업체의 등고선도



<그림 3-13> 구량협업체의 임야도와 등고선도



<그림 3-14> 구량협업체의 도로망도



<그림 3-15> 구량협업체의 임도망도

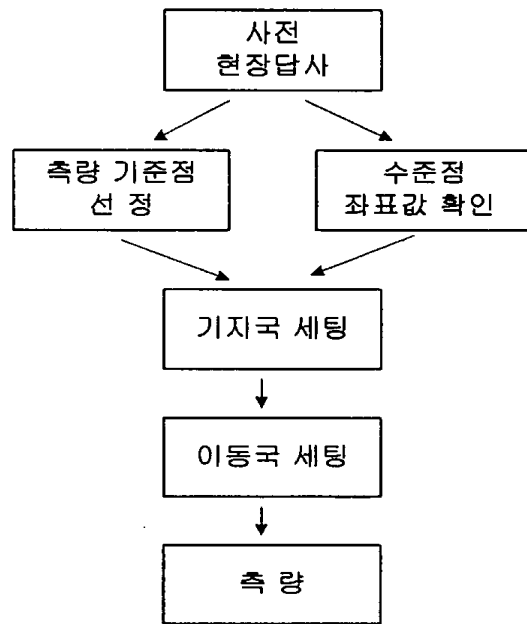
제 5 절 GPS를 이용한 임도노선 측량

GPS란 Global Positioning System의 약자로서 우리말로 번역하여 『범지구적 위치결정 체계』라고 하고 있다. GPS는 『지상, 해상, 공중 등 지구상의 어느 곳에서나 시간제약없이 인공위성에서 발신하는 정보를 수신하여 정지 또는 이동하는 물체의 위치를 측정할 수 있도록 인공위성 군, 지상제어국, 사용자 등의 3부분으로 구성되어 있는 전천후 위치측정 시스템』라고 정의 하고 있다. 1959년 미해군에서 Transit 계획에 의하여 Transit 인공위성 발사후 실용화되면서 1967년 일반에게 공개된 인공위성을 이용한 선박항법시스템인 NNSS(US Navy Navigation Satellite System : 미해군 항법위성체계)로부터 생기게 되었다. GPS는 임업에서 중요한 역할을 할 수 있는데, 산림경계측량, 임도측량, 주요수종위치, 시설물의 위치등을 정확하게 나타낼 수 있고 산림 사업의 결과로 나타나는 벌채면적, 간벌면적, 기타 작업면적을 실시간으로 도면화 할 수 있는 장점을 가지고 있다. 또한 구축된 GIS데이터베이스와 연계하여 도면의 추가, 갱신 삭제를 가능하게 할 수 있어 앞으로 임업분야에서 GPS의 활용은 광범위하게 이용될 것으로 판단된다. 본 연구에서는 GPS를 이용하여 연구대상지역인 협업체를 대상으로 임도노선 측량을 실시하였다. 임도망은 두운협업체를 제외한 4곳에 시설되어있었다.

1. GPS의 측량방법

측량에 사용된 GPS수신기의 모델은 “Aquarius 5000 Series”로서 프랑스의 DASSAULT사의 제품이고 수신된 데이터의 확인은 “ “Aquarius 5000 Series”가 제공하는 ComPack 소프트웨어를 사용하여 측량한 데이터를 확인할 수 있으며, RTK(Real Time Kinematic Survey)는 GPS를 이용하여 두점간의 거리, 방위, 고도차를 실시간으로 측량할 수 있다. GPS측량은 측량할 기준점 및 측점에 설치하여 GPS위성이 방송하는 Code Date와 반송파의 위상자료를 수신한 후, 사무실로 돌아와서 GPS 측량소프트웨어로 계산 처리하는 방식이다. 그리고 정지측량(Static survey)은 기준점측량에 주로 이용되며, 이동측량(Kinematic Survey): 지형측량에

이용된다. 마지막으로 신속정지측량(Fast Static Survey)은 기준점측량에 주로 이용된다. 본 연구에서는 지형측량이 사용되었다. 따라서 이동측량은 기지국과 이동국으로 구성되어있다. 기지국은 GPS 위성으로부터 수신된 코드 데이터를 오차 수정하여 이동국에 보내는 무선장치가 되어 있다.



<그림 3-6> GPS를 이용한 측량 과정도

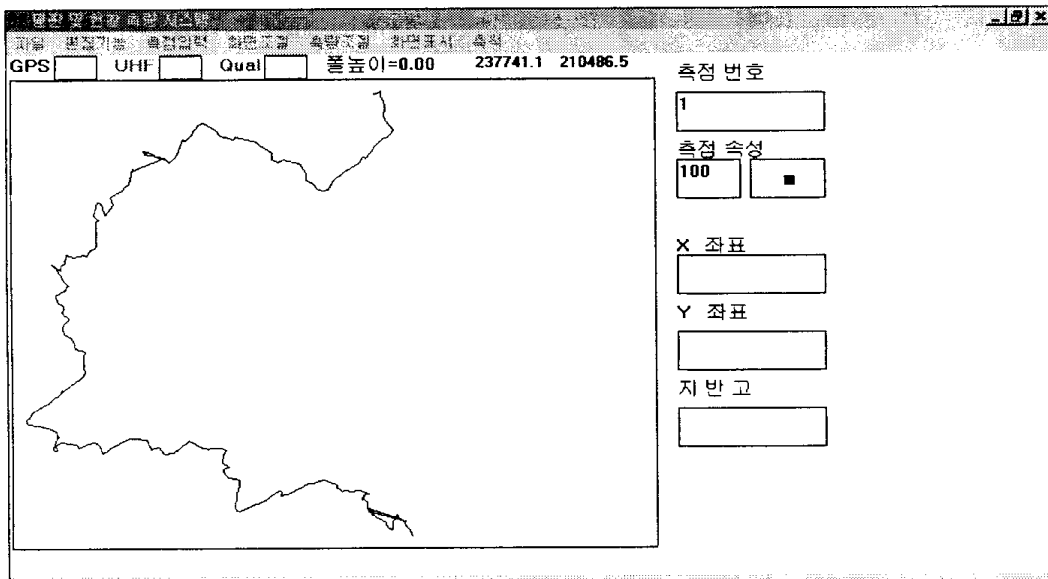
1) 사전 현장답사

GPS 측량을 위해서는 반드시 사전답사가 필요하다. 더욱이 본 연구에서는 임도 측량을 실시하므로 GPS 측량시 산림지형이 가지는 어려움이 있으므로 사전답사를 실시하였다. 사전답사는 우선, 기지국 세팅을 위한 수준점의 좌표를 확인하였다. 수준점 좌표는 기지국 GPS를 이용하여 좌표를 획득할 수 있으나, 그럴 경우 2-3일은 걸리므로 각 시·군 지적과나 지적공사에서 GPS를 이용하여 기준점측량을 실시한 좌표값을 이용하였다. 수준점은 적어도 3곳 이상의 측량기준점을 선정하였다. 따라서 사전답사는 수준점 좌표값에 따른 기지국 위치 확인과 측량시 위

험지역을 확인하는 작업이다.

2) 기지국 세팅

기지국을 작동시키고 인공위성으로부터 신호를 잡는다. 이때 최소한 4개의 위성으로부터 신호를 받는다. 걸리는 시간은 장소에 따라 다르나 약 2분 정도 소요되었다. 그 다음 측량방법으로 좌표체계에 대한 세팅을 실시하였다.



<그림 3-7> GPS를 이용하여 측량된 임도노선

3) 이동국 측량

GPS 인공위성으로부터 수신되는 코드데이터는 매 1초마다 수신하였고, 차량에 GPS수신기를 탑재하고, 차량속도는 평균 10km/h로 하였다. 그림 3-7은 경상남도 양산에 위치한 구량협업체 내에 시설된 임도를 GPS를 이용하여 측량된 임도노선이다. 측량된 임도노선은 우리나라에서 사용하고 있는 TM(Transverse Mercator) 좌표체제이므로 이 데이터를 그대로 GIS 데이터로 사용하면 된다.

제 4 장 지역산림관리 시스템 구축

제 1 절 연구개발의 필요성

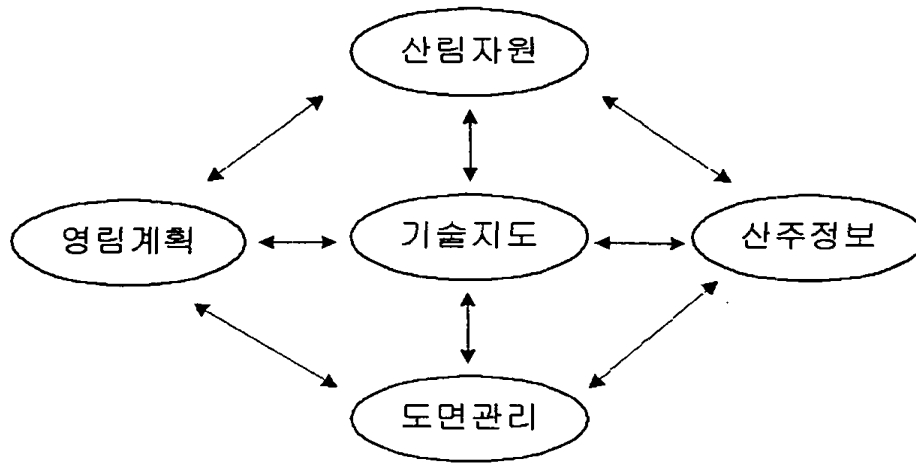
효율적인 사유림경영을 위해서 산림자원, 산주정보, 사업기술 등 많은 정보들을 기록하여야 한다. 이러한 정보들은 문서형식으로 기록이 되어 산림경영을 위해서 활용이 된다. 그러나 방대한 자료들을 기록하는데 많은 시간이 소요될 뿐만 아니라, 영림계획 기간이 바뀔 때마다 같은 내용을 새롭게 기록해야 하는 번거로움이 있다. 더욱이 현재까지 영림계획 작성 시, 수기작업에 의존하기 때문에 기술지도원이나, 사유림 소유자들이 문서를 작성하기 위하여 많은 시간, 노동이 필요하며, 정보의 오류도 발생시킬 수 있다. 이렇게 정보가 문서의 형태로 기록되어 있기 때문에 경영계획 수립을 위한 정보의 제공과 갱신 등이 복잡하고 번거로운 실정이다. 따라서 효율적인 경영체계의 확립을 위해서는 수기작업에 의한 산림정보체계를 전산시스템에 의한 체계로의 전환이 우선적으로 필요하다. 본 연구에서는 사유림 경영에 필요한 문서들, 즉 산림자원, 산주현황, 영림계획, 기술지도 문서등을 중심으로 전산화하여 정보의 기록, 갱신을 용이하게 할 수 있도록 하고 있다.

그러므로 지역산림관리 시스템의 구축은 이러한 산림업무를 수행하는 작업들을 전산화하는데 목적이 있다. 전산화 내용은 사유림 경영에서 매우 중요시되는 5개 항목에 대하여 데이터베이스를 구축하며, 이러한 데이터베이스를 활용하기 위한 사용자환경을 구축하게 되며, 사용자환경은 Visual Basic을 이용하여 구축된다.

제 2 절 사유림관리를 위한 업무체계분석

사유림 경영을 위해 본 연구에서는 <그림 4-1>과 같이 5가지 형태의 정보들로 나누고 있다. 그 정보들은 산림자원, 산주정보, 영림계획, 도면관리, 기술지도이다.

우선 이들 정보는 기술지도를 제외한 4개 항목은 문서와 도면으로 이루어진 기본적인 정보들로 구성되어 있으며, 기술정보는 지도원들이 산주에게 직·간접적으로 산림기술이나 기타 산림행정 사항을 계획하며 수립하는 정보이다. 따라서 지역관리시스템은 이 5개 정보를 효율적으로 활용할 수 있도록 시스템체계를 구축하고 있다.



<그림 4-1> 사유림업무 구성도

산림자원은 사유림 경영에서 핵심적인 정보로서 대부분 산림 내에 있는 자원들에 대한 정보를 기록하고 있다. 특히 임목에 대한 정보를 중점적으로 기록하고 있다. 이러한 산림자원정보를 바탕으로 영림계획을 수립한다. 영림계획은 주로 벌채, 조림, 무육, 시설, 소득사업 등으로 나누어 기록되며, 향후 10년간에 걸쳐 이루어질 산림사업에 대한 물량을 예정하고 있는 문서이다. 따라서 영림계획의 효율적인 운영은 산림자원에 대한 정확한 정보를 바탕으로 하고 있다. 그리고 산주정보는 산림자원, 특히 임지를 소유하고 있는 산림소유자에 대한 개인정보를 기록하며, 주로 성명, 전화번호, 주소 등으로 구성되어 있다. 도면관리는 기술지도원들이 영림계획을 수립하거나 산림자원을 조사할 경우, 보조수단으로 이용할 수 있도록 하였다. 그 기본도면은 임야도(지적도)가 중심이 된다. 따라서 도면관리는 지번단위로 관

리되고 있다.

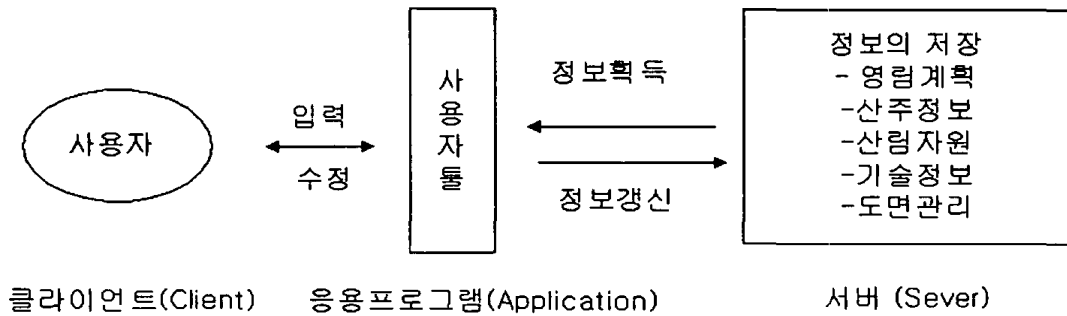
<표 4-1> 지역관리 시스템 구축을 위한 데이터베이스의 종류 및 내용

구 분	내 용
산림자원	지번 또는 소반 단위로 산림자원정보들을 기록한다. 특히 지황이나 임황정보가 주를 이룬다.
산주현황	임야를 소유한 산주의 개인정보를 기록한다. 성명, 필지명, 주소, 전화번호등을 기록하고 있다.
영림계획	영림계획기간 동안 지번 또는 소반 단위와 연차별로 실행한 사업들의 계획과 실행을 비교하여 기록한다. 벌채, 조림, 무육, 시설, 소득사업량을 기록한다.
도면관리	및 변동, 기타 특이사항을 기록한다. (벌채, 조림, 무육, 임도, 소득사업, 피해성적, 기타 등)
기술지도	영림계획기간이 완료 시기까지 소반 또는 보조소반 단위로 사업실행 및 변동, 기타 특이사항을 기록한다. (벌채, 조림, 무육, 임도, 소득사업, 피해성적, 기타 등)

제 3 절 응용프로그램(Application)의 개념 및 구조

1. 응용프로그램의 개발 환경

응용프로그램의 개발의 목적은 실제 사유림 경영을 위한 업무를 전산화한 것으로 그 사용자는 산림조합중앙회의 기술지도원이나, 관련업무를 수행하는 담당자가 사용하게 된다. 응용프로그램은 <그림 4-2>와 같이 서버(server)에 접속하여 데이터를 가져오는 역할을 수행하게 된다. 응용프로그램은 사용자로 하여금 정보의 획득이나 갱신을 가능하게 한다. 실제적인 업무를 수행할 수 있도록 하였으며, 사유림경영에 필수적인 업무인 영림계획, 산주관리, 산림자원, 기술지도 등의 업무를 수행할 수 있는 사용자환경을 개발하였다. 응용프로그램은 서버에 접속하여 자료를 받음과 동시에 조회, 갱신, 수정을 할 수 있다.

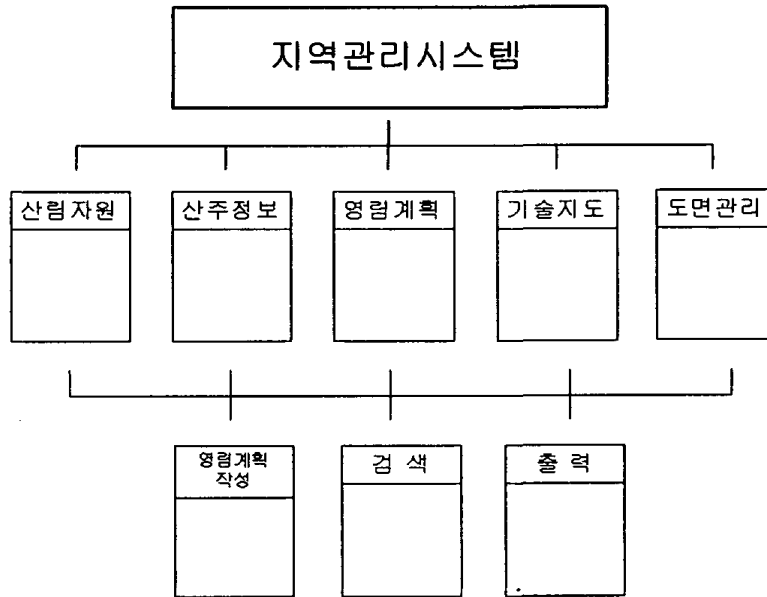


<그림 4-2> 응용프로그램의 개념도

응용프로그램의 개발은 Visual Basic을 이용하여 개발하였고, 도면관리를 위하여 Mapobject를 이용하였다. 응용프로그램은 현재 지역 산림조합에서 사용하고 있는 개인용 컴퓨터가 대부분 Windows95 이상의 운영체제를 사용하기 때문에 개발된 응용프로그램은 윈도우즈 운영체제에서 사용할 수 있도록 하였다. 또한 응용프로그램을 사용할 하드웨어(hardware) 사양은 현재 펜티엄급 이상이면 응용프로그램을 사용하는데 문제가 없다. 응용프로그램이 가지는 몇가지 요구사항은 다음과 같다. 우선 서버와 접속이 쉬워야 한다. 왜냐하면 응용프로그램은 필요한 자료를 서버에서 받아오기 때문이다. 또한 응용프로그램은 담당 실무자 이외에 다른 사람이 사용할 수 없도록 접속 시 암호기능을 가져야 한다. 마지막으로 담당 실무자가 쉽게 접할 수 있는 사용자환경을 가져야 한다.

2. 응용프로그램의 모듈 구조

응용프로그램의 사용자 시스템(환경)은 <표 4-1>과 같이 사유림 경영업무에 필요한 주요업무모듈(module) 5가지와 응용프로그램의 관리모듈 부문 3가지로 구성되어 있다. 전체구성은 <그림 4-3>과 같이 나타낼 수 있다. 업무 모듈부문은 산림자원, 산주정보, 영림계획, 기술지도, 도면관리이며, 관리부문은 검색, 출력, 영림계획작성등으로 구성되었다.

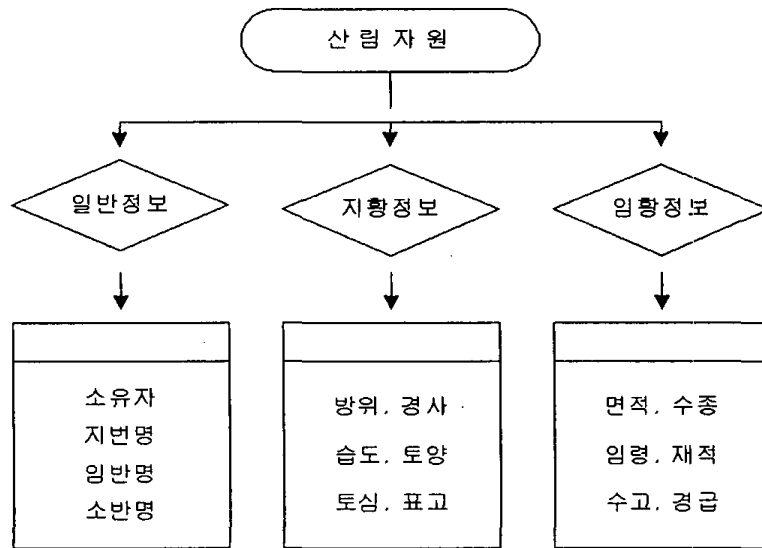


<그림 4-3> 지역관리시스템(응용프로그램)의 사용자 모듈

따라서 각 주요모듈부문에는 다시 세부모듈이 구성되었다.

1) 산림자원 모듈

산림자원 모듈은 <그림 4-4>에서 볼 수 있는 것과 같이 사유림경영을 위한 기초정보인 산림자원에 대한 사항을 기록하고 있다. 산림자원 모듈에는 다시 일반정보, 지황정보, 임황정보 모듈의 3가지 세부 모듈로 구성되어 있다. 이 세부모듈에서 관리되는 정보를 살펴보면 우선, 일반정보는 산림 소유자명을 기록하며, 또한 산림소유자가 소유한 임지에 대한 지번명에 대한 정보와 사유림관리를 위하여 관리되는 임반 또는 소반명에 대한 정보를 관리하고 있다.

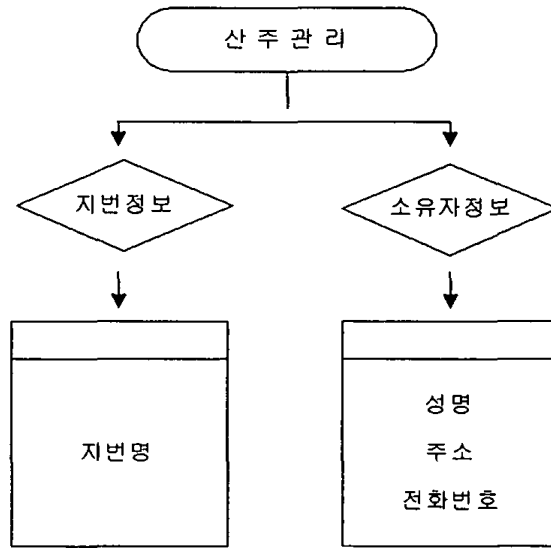


<그림 4-4> 산림자원 모듈의 구성

지황정보에는 산림에 대한 지리적인 여건에 대하여 기록하고 있다. 그 정보로는 방위, 경사, 습도, 토양, 토심, 표고 등에 대한 정보를 관리하고 있다. 임황정보는 산림 소유자가 소유하고 있는 임목에 대한 정보를 기록한다. 우선, 산림소유자가 소유한 경영대상 면적, 수종, 임령, 재적, 수고, 경급 등에 대한 정보를 관리한다.

2) 산주정보 모듈

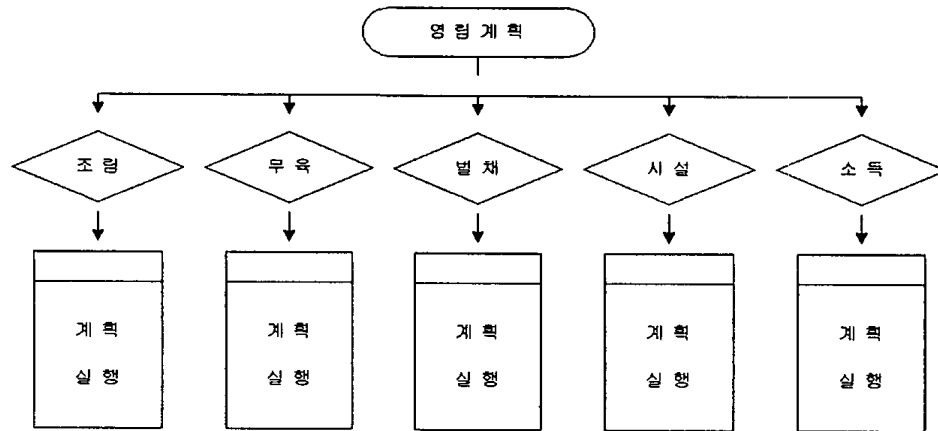
산주정보 모듈은 산주에 대한 개인 정보를 기록하는 모듈이다. <그림 4-5>에서 보여주는 바와같이 산주정보 모듈에는 산주에 대한 성명, 주소, 전화번호를 기록하게 되어있다. 과거에는 산주가 바뀌어도 기존에 작성된 영림계획이나 문서자료를 쉽게 고칠 수가 없었다. 따라서 담당자들은 항상 따로 산주정보를 관리하였으나 본 지역관리시스템에서는 산주에 대한 정보를 수시로 수정 및 변경을 할 수 있도록 하였다. 또한 현재 산주들은 같은 지역에 대하여 여러 곳의 임야를 소유하는 경우가 있으므로 산주에 대한 여러 개의 지번을 찾을 수 있도록 설계하였다.



<그림 4-5> 산주관리 모듈의 구성

3) 영림계획 모듈

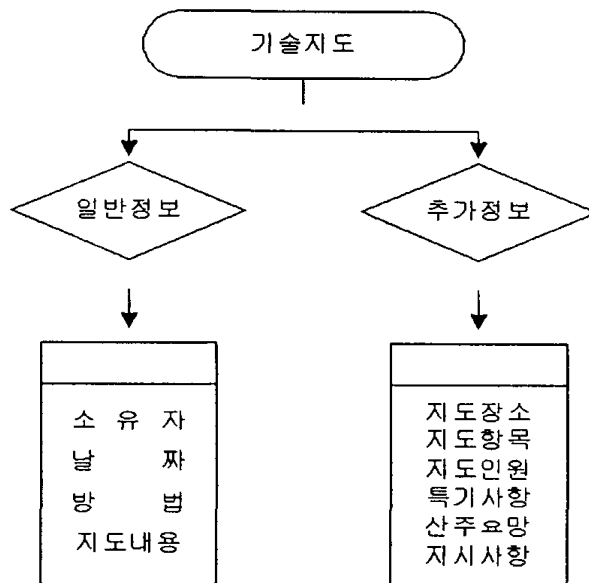
영림계획 모듈은 <그림 4-6>에서 볼 수 있는 바와같이 모두 5가지의 세부모듈을 가지고 있다. 이 모듈들은 사유림경영을 위하여 실시되는 산림사업에 대한 내용으로 구성되어 있다. 그 내용은 조림, 무육, 벌채, 시설, 소득 등으로 구별할 수 있다. 우선 조림은 산림 내에 새로이 임목을 식재할 때 계획을 수립하고, 실행한 내용을 기록한다. 그 내용은 식재수종의 종류, 식재본수, 식재면적 등에 대하여 기록하게 되어있다. 무육은 조림 이후에 실시되는 산림사업에 대한 계획과 실행을 기록하는 것으로 그 내용은 무육방법으로 풀베기, 가지치기, 비료주기 등에 대한 면적과 그 수량을 기록하는 것이다. 벌채도 산림 내에서 벌기령에 도달한 임목을 벌채하는 정보를 나타내고 있다. 벌채에 대한 정보들은 벌채방법, 즉 주벌에 대한 택벌, 개별 등에 대하여 벌채면적, 벌채수종 등에 대하여 정보를 기록하게 되어있다. 시설은 임도 또는 임도관련 시설, 산림내 작업 고정시설에 대한 종류와 그 수량에 대하여 기록하고 있다.



<그림 4-6> 영림계획 모듈의 구성

소득은 산림내 벌채 또는 부산물로 인한 금전적 소득에 대하여 기록하고 있다

4) 기술지도 모듈

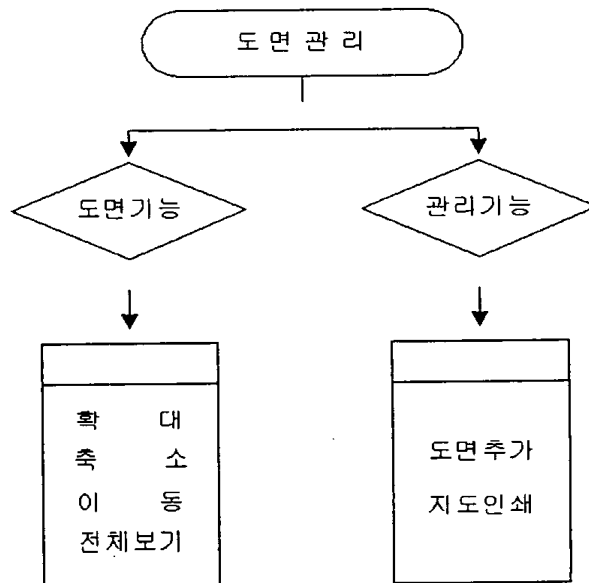


<그림 4-7> 기술지도 모듈의 구성

기술지도 모듈은 <그림 4-7>에서 볼 수 있는 바와같이 일반정보와 추가정보로 구성되어 있다. 일반정보는 기술지도원이 산림경영지도 사업을 실시한 산림소유자 명과 날짜, 지번, 지도내용을 관리할 수 있도록 하고 있다. 추가정보 모듈에는 지도장소, 지도항목, 특기사항, 산주요망, 지시사항 등에 대한 정보를 기록하고 관리할 수 있도록 하였다.

5) 도면관리 모듈

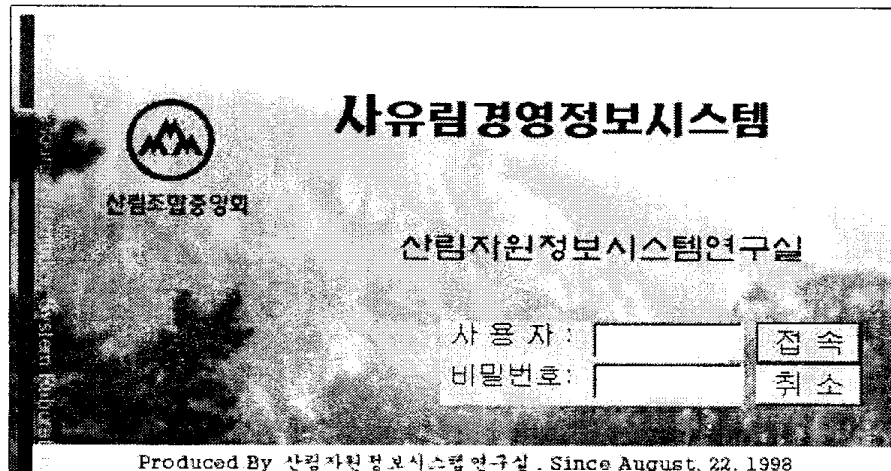
도면관리 모듈은 GIS 데이터베이스로 구축된 자료를 응용프로그램에서 함께 관리할 수 있도록 구성된 모듈이다. 도면관리 모듈은 <그림 4-8>과 같이 도면기능과 관리기능으로 구성되어 있다. 도면기능에는 화면에 나타난 도면에 대하여 확대, 축소, 이동, 전체보기 등의 기능을 발휘한다. 관리기능에서는 하나 이상의 도면을 추가하거나, 도면을 인쇄할 때 쓰이는 모듈이다.



<그림 4-8> 도면관리 모듈의 구성

제 4 절 응용프로그램의 사용자 환경 및 모듈구조

응용프로그램을 실행하면 사용자는 각 정보를 가지고 있는 서버에 접속하여 정보를 검색, 갱신, 수정을 할 수 있다. <그림 4-9>와 같이 응용프로그램을 실행하면 서버에 접속을 하기 위한 개인ID와 Password가 필요하며 개인 ID는 응용프로그램 설치시 개인적으로 지급한다.



<그림 4-9> 사유림경영정보 시스템 접속 Login 화면

응용프로그램의 주 기능은 소유자의 정보를 볼 수 있는 소유자메뉴와, 산림자원에 대한 정보를 볼 수 있는 산림자원 메뉴, 영림계획을 수립, 갱신, 수정 할 수 있는 영림계획 메뉴, 그리고 기술지도 메뉴는 현장 실무자에게 실시되었거나 실시해야할 기술지도에 관하여 열람을 할 수 있다. 도면관리 메뉴에서는 도면을 실질적으로 확인할 수 있도록 되어 있다. 이동은 여러 가지 정보를 동시에 살펴볼 때 원하는 정보로 이동을 할 수 있고, 관리는 프로그램을 관리하는 메뉴이다. 그리고 사용자를 위한 도움말 메뉴와 종료가 있다. 응용프로그램에서는 사용자가 자주 사용하는 메뉴를 아이콘화 하여서 좀더 쉬운 사용자 환경(Interface)를 구성하였다.

1. 산림자원 사용자환경

<그림 4-10>은 사유림경영을 위한 산림자원 모듈을 실행한 화면이다. 응용프로그램이 서버에 접속되어 실행이 되면 기본적으로 산림자원에 대한 정보가 나타나게 된다. 산림자원 정보 상태창에서는 일반정보, 임황, 지황에 대한 정보가 나타난다. 일반정보에서는 소유자, 임반, 소반, 지번에 대한 정보가 나타난다. 임황정보는 벌기·수종의 갱신·수확의 예정·벌채순서 등을 결정하는 자료로 활용된다. 그 내용은 수종, 면적, 축적, 임령, 수고, 경급 등에 대하여 정보를 기록하고, 임분구성의 요소에서 제일 중요한 수종도 기록한다. 임령은 최고임령, 최저임령, 평균임령을 기록한다. 수고는 최소, 최고, 평균으로 기록한다. 지황정보는 방위, 토양, 경사, 토심, 습도, 표고 등을 구성되어 있다. 방위는 8방위를 기준으로 동·서·남·북·북동·북서·남동·남서로 나누어 기록한다.

The screenshot shows a software window titled '산림자원' (Forest Resource) with a menu bar containing '소유자', '산림자원', '영림계획', '기술지도', '도면관리', '이동', '관리', '도움말', and '종료'. Below the menu is a toolbar with various icons. The main content area is divided into several sections:

- <일반정보>** (General Information):
 - 소유자: 김준진 임 반: 7
 - 지 번: 84 소 반: 가
- <지황>** (Site Information):
 - 방 위: 동 토양: 사양토
 - 경 사: 완 토 심: 중
 - 습 도: 적 표 고:
- <수정, 인쇄, 닫기>** (Edit, Print, Close buttons)
- <임황>** (Forest Condition):
 - 면 적: 0.779 ha
 - 수 종: 오리나무
 - 축적: 23.77 m³
 - 최저임령: 10
 - 최고임령: 25
 - 평균임령: 20
 - 최저수고: 5 m
 - 최저경급: 8
 - 최고수고: 8 m
 - 최고경급: 16
 - 평균수고: 6 m
 - 평균경급: 10

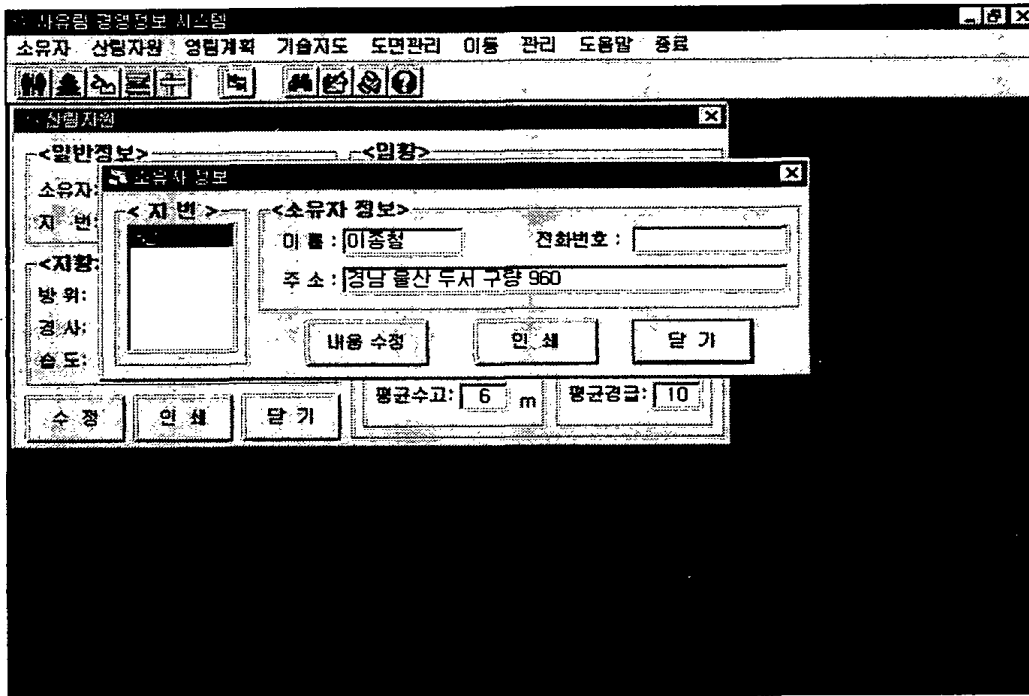
<그림 4-10> 산림자원 모듈 실행 화면

경사는 완·경·급·협·절로 나뉘는데, 그 범위는 완경사지는 15° 미만, 경경사지는 15~20° 미만이며, 급경사지는 25~30° 미만이다. 절·협경사지는 30° 이상이다. 토지의 조사에서는 지질과 토양을 포함한다. 지질에 대하여는 기복의 종류·풍화의 상태 등을 주의하여 답사하고, 토양에 대하여는 토성을 결정하여야 한다. 토양은 식물의 거처지로서 물과 양분의 공급근원이므로 상세하게 조사하여야 한다. 특히, 토양의 성층관계를 명백히 하는 단면조사를 하여 기록한다. 우선 토양 정보는 사토, 사양토, 양토, 식양토로 정보를 기록하게 되어있다. 우선, 사토는 흙을 손에 쥐었을 때 대부분이 모래만으로 구성된 토양이며, 사양토는 모래가 1/3~2/3 포함되어 있는 토양, 양토는 모래가 1/3이하 함유되어 있는 토양, 식양토는 점토가 약 1/3~2/3 함유되어 있고, 식토는 점토가 대부분인 토양이다. 그리고 토양의 깊이를 나타내는 토심은 천, 중, 심 세가지로 구분한다. 천일 경우는 토양의 깊이가 30cm미만, 중은 토양의 깊이가 30~60cm 정도이며, 심은 토양의 깊이가 60cm 이상인 것을 기록한다. 그리고 토양의 습도에 대한 정보는 적윤, 약건, 약습, 습, 건조등으로 표시한다. 그 내용을 살펴보면, 적윤은 손으로 토양을 짚 쥐었을 때, 손바닥 전체에 습기가 묻고 물에 대한 감촉이 뚜렷할 때, 약건은 흙을 손에 쥐었을 때 습기가 약간 묻는 정도, 습은 흙을 손에 쥐었을 때 손가락 사이에 약간의 물기가 비친 정도, 건조는 손에 짚 쥐었을 때 수분에 대한 감촉이 거의 없을 때를 나타낸다.

2. 산주관리 사용자환경

<그림 4-11>은 산주관리에 대한 정보를 알 수 있는 소유자 메뉴를 실행한 화면이다. 소유자 정보 상태창에서는 지번에 대한 소유자의 상세한 정보를 볼 수 있고 또한 내용을 수정, 인쇄할 수 있다. 사유림의 관리를 위해서는 산림소유자의 임야소유권에 관한 사항이 정확히 관리되어야 하기 때문에 이곳에서 산림소재지, 산림소유자의 성명, 전화번호, 주소 등을 나타낸다. 따라서 그 내용은 기술지도한 일시, 장소, 지도사항, 특기사항, 산주요망, 지시사항에 대하여 정보를 기록한다. 먼저 일시는 산주에 대하여 기술지도를 실시한 날짜와 시간을 기록한다. 지도장소는

기술지도원이 산주와 접촉을 할 때의 위치를 나타낸다. 지도사항은 다시 3가지 항목으로 나누게 되는데, 지도항목은 지도 방법, 지도내용으로 구분된다. 지도항목은 산림사업 중에서 조림, 무육, 벌채, 소득사업, 임도 등으로 분류된 내용을 기록한다. 지도방법은 전화, 방문, 우편, 산림현장 등으로 구분한다. 지도내용은 지도원이 산주와 기술지도한 구체적인 내용을 기록한다.

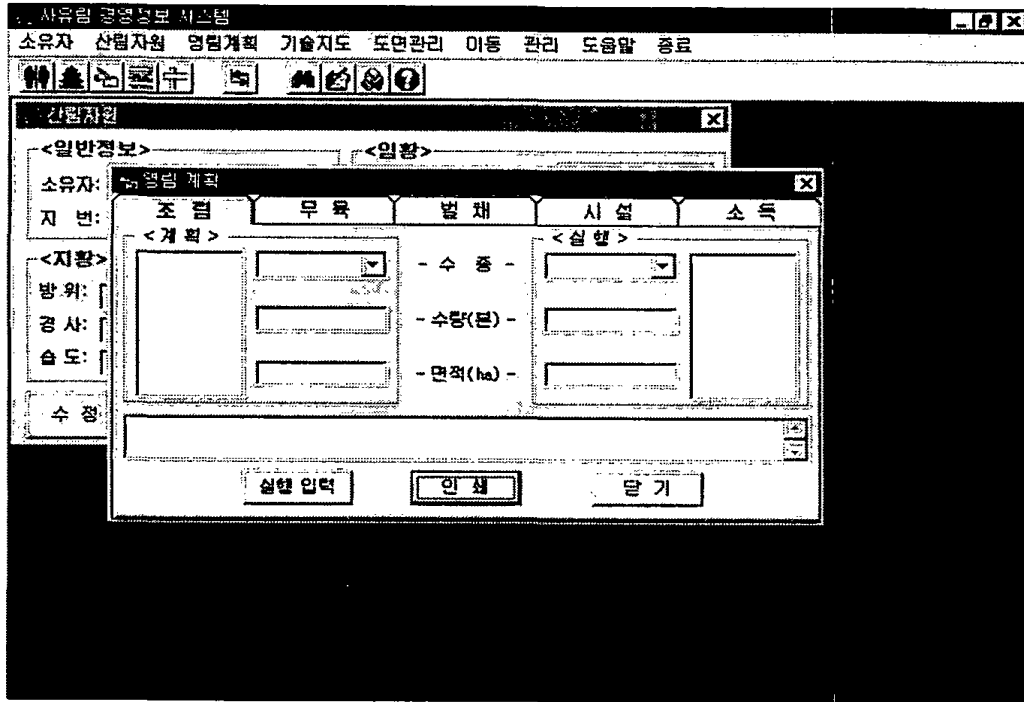


<그림 4-11> 산주관리 모듈이 실행화면

3. 영림계획 사용자환경

<그림 4-12>는 영림계획 메뉴를 실행한 화면이다. 영림계획 정보에서는 임반에 대한 조림, 무육, 벌채, 시설, 소득 등 임반에서 수행되어진 정보와 앞으로 수행해야 할 정보를 알 수 있다. 영림계획은 산림조사정보를 바탕으로 사유림 경영계획을 수립하는 단계로서 조림, 벌채, 무육, 시설, 소득사업 등을 5개 사업에 대하여 지번별 또는 소반별로 그 실행량을 예정하여 그 수량 및 면적을 기록하고 있다

따라서 영림계획은 계획단계와 실행단계로 이루어져 있다. 또한 이곳에서 영림계획을 수정, 검색, 인쇄할 수 있다.

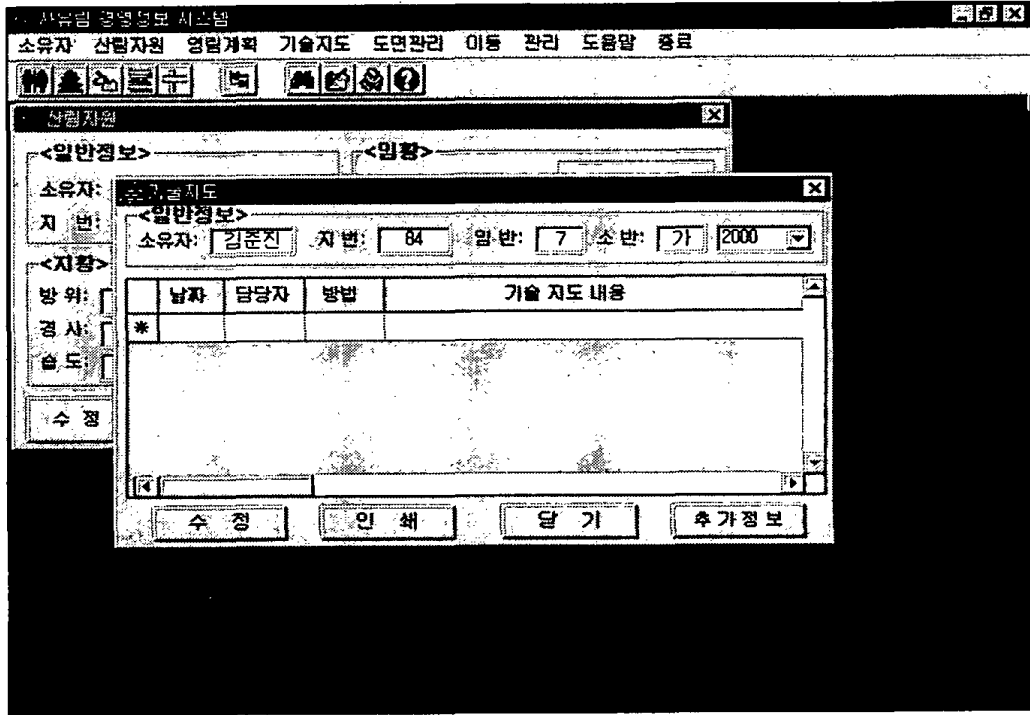


<그림 4-12> 영림계획모듈의 실행화면

4. 기술지도 사용자환경

<그림 4-13>은 기술지도 메뉴를 실행한 화면이다. 기술지도 메뉴는 현장 실무자에게 필요한 기술들을 담당 임업공무원이 지도를 할 수 있게끔 계획을 수립, 수정하는 곳이다. 기술지도는 산주에 대하여 사유림경영에 대한 사항을 상담하거나, 기술지도를 수행하는 역할을 한다. 기술지도는 담당임업공무원 및 지도원에 의해서 각 산주들에게 이루어지는데 이러한 지도활동을 통해서 산주들의 자질을 향상시키고 임업에 대한 관심을 높여서 산림경영에 대한 참여의식을 높이는데 의의가 있다. 그 내용은 기술지도한 일시, 장소, 지도사항, 특기사항, 산주요망, 지시사항에 대하여 정보가 기록되어 있다. 먼저 일시는 산주에 대하여 기술지도를 실시한 날

짜와 시간을 기록한다. 지도장소는 기술지도원이 산주와 접촉을 할 때의 위치를 나타낸다. 지도사항은 다시 4가지 항목으로 나누게 되는데, 지도항목, 지도방법, 지도내용으로 구분된다.

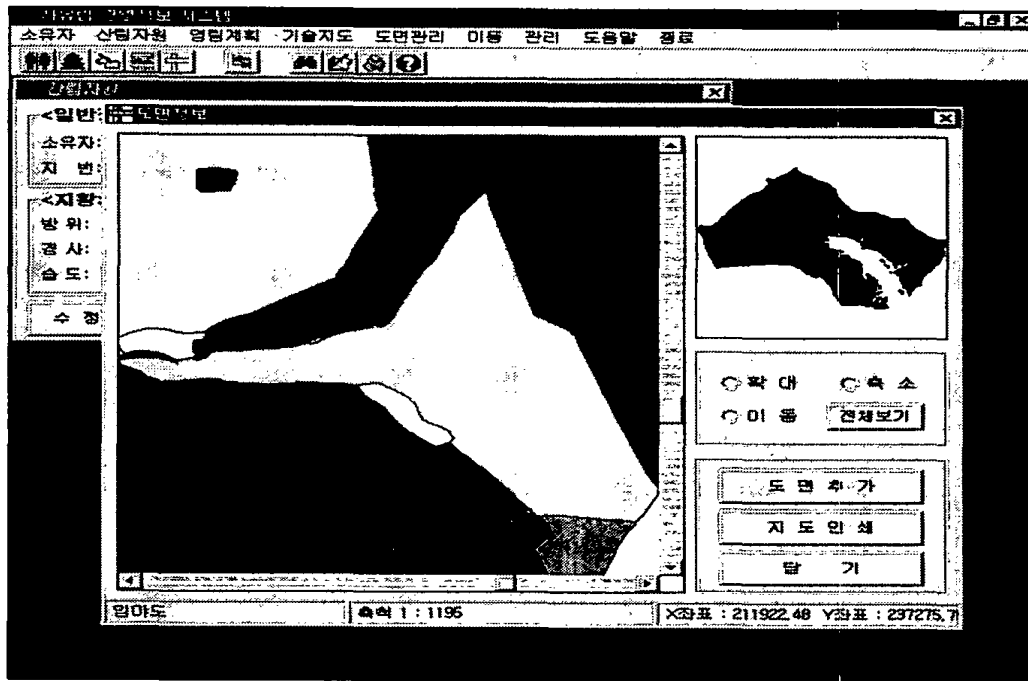


<그림 4-13> 기술지도모듈의 실행화면

지도항목은 산림사업 중에서 조림, 무육, 벌채, 소득사업, 임도 등으로 대분류에 대한 내용을 기록한다. 지도방법은 전화, 방문, 우편, 산림현장 등으로 구분한다. 지도내용은 지도원이 산주와 기술지도한 구체적인 내용을 기록한다.

5. 도면관리 사용자환경

도면관리 모듈메뉴에서는 해당 지번에 대한 도면을 볼 수 있는데, 그 임반이 속해 있는 전체 임야도와 지번을 나타내는 임야도를 볼 수 있다. 각 지번은 색깔별로 구별이 되며 원하는 지번을 크게 확대, 축소할 수 있다. 또한 도면을 추가하거나 인쇄 할 수 있다. <그림 4-14>는 도면관리 메뉴를 실행한 상태 창이다.



<그림 4-14> 도면관리모듈의 실행화면

제 5 절 응용프로그램의 데이터베이스 설계 및 구조

서버에서는 각각의 정보에 대한 상세한 데이터를 소유하고 있어야 하며 응용프로그램을 실행하기 위해서는 일차적으로 데이터베이스가 구성되어야 한다. 각각의 기본적인 데이터들은 기존의 문서화되어 있는 자료를 참고하여 임반, 소반, 지번을 기준으로 산림자원, 산주현황, 영림계획, 기술지도 등 각각의 세부적인 데이터베이스를 구성하였다. 또한 도면관리에 필요한 지도데이터는 해당 지역의 임야도를 기본적으로 구성하였다. 사유림 경영에서 사용되는 도면의 이용은 중요한 정보를 나타내고 있는데, 가장 기본적으로 이용되는 것이 산림경영의 단위를 나타내고 있는 임·소반도이다. 이를 기초로 하여 산림계획을 수립하고, 실행을 한다. 그 외에도 임상도, 임도망도, 간이산림토양도, 산지이용구분도 등 많은 도면을 이용하고 있다.

그러나 현재까지 이러한 공간정보의 표현이 해당 실무자의 경험을 바탕으로 수기로 작성되는 경우가 많아, 공간정보의 효율성을 저하시키는 요인이 되었고 임업관련 정보는 전산화가 완전히 이루어지지 못한 상태이다. 산림경영에서 기존의 방법으로는 공간정보의 정확성과 신속성을 확보하기 어려우며, 산림환경의 변화에 대한 종합적 의사결정에서도 한계를 야기 시키고 있다. 따라서 산림경영을 위해서는 반드시 위치(공간)정보를 항상 갖고 있어야 하며, 효율적인 산림경영을 위해서는 공간정보가 정확성 및 효율성을 갖추어야 한다. 연구대상지역의 데이터베이스를 구축하기 위하여 산림자원의 공간(도면)자료와 속성자료의 표준화 방법, 이용방법을 체계화시키고 구축된 자료의 분석 및 의사결정 방법을 연구한다. 또한 사유림경영의 효율성을 도모하기 위하여 도면정보를 활용할 수 있도록 하였다.

1. 산림자원관리를 위한 데이터베이스 구조

산림자원관리를 위한 데이터베이스 구조는 우선 <표 4-2>와 같이 필드명과 자료의 형태를 가진다. 필드명은 속성을 가지는 고유한 명칭이며, 자료유형은 속성을 표현하는 방법과 크기를 나타낸다.

<표 4-2> 산림자원정보의 데이터베이스 구조

필드명	자료의 형태	내 용
ID	char(6)	임소반 ID
AddNum	char(6)	지번
Im	char(4)	임반
So	char(2)	소반
Area	float	소반 면적
TreeKind	char(10)	소반 수종
LowYear	int	소반 최저임령
HighYear	int	소반 최고임령
AvrYear	float	소반 평균임령
LowHigh	int	소반 최저수고

필드명	자료의 형태	내 용
AvrYear	float	소반 평균임령
LowHigh	int	소반 최저수고
HighHigh	int	소반 최고수고
AvrHigh	float	소반 평균수고
LowGra	int	소반 최저경급
HighGra	int	소반 최고경급
AvrGra	float	소반 평균경급
TotAma	int	소반 총축적
Note	char(200)	비고
LowBio	char(50)	소반 하층식생
Direct	char(4)	소반 방위
Incline	char(2)	소반 경사
Humid	char(2)	소반 습도
MouHigh	char(4)	소반 표고
Land	char(6)	소반 토양
LanDepth	char(2)	소반 토심
Owner	char(10)	지번 소유자
ForPlace	char(60)	지번 산림소재지

2. 산주정보의 데이터베이스 구조

산주정보를 나타내는 데이터베이스는 소유자명, 주소, 전화번호등을 나타낸다.

<표 4-3> 산림자원의 데이터베이스 구조

필드명	자료의 형태	내 용
ForUser	char(10)	산지 소유자명
ForAdd	char(60)	산지 소유자 주소
ForPhone	char(15)	산지 소유자 전화번호
ForPlanNum	int	영림계획서번호

3. 영림계획의 데이터베이스 구조

영림계획의 데이터베이스는 크게 조림, 무육, 벌채, 시설, 소득등의 5가지 사업으로 구분된다. 각 항목에 대한 데이터베이스는 아래와 같다.

1) 조림 데이터베이스 구조

<표 4-4> 조림 데이터베이스 구조

필드명	자료의 형태	내 용
ID	char(6)	임소반 ID
Year	char(4)	영림계획 실행년도
TreeKind	char(10)	영림계획 수종
Area	float	영림계획 실행면적
TreeNum	int	영림계획 실행본수
Kind	char(10)	영림계획 실행구분
Note	char(100)	비고
PlAct	boolean	계획-1 / 실행-0
ForPlan	boolean	계획존재여부

2) 무육 데이터베이스

<표 4-5> 무육 데이터베이스 구조

필드명	자료의 형태	내 용
ID	char(6)	임소반 ID
Year	char(4)	실시년도
Area	float	실시면적
Kind	char(10)	구분
Note	char(100)	비고
PlAct	boolean	계획-1 / 실행-0
ForPlan	boolean	계획존재여부

3) 벌채 데이터베이스

<표 4-6> 벌채 데이터베이스 구조

필드명	자료의 형태	내 용
ID	char(6)	임소반 ID
Year	char(4)	벌채실시년도
Way	char(20)	실시방법
Area	float	실시면적
Volume	float	재적(m ³)
Note	char(100)	비고
PIAct	boolean	계획-1 / 실행-0
ForPlan	boolean	계획존재여부

4) 시설 데이터베이스

<표 4-7> 시설 데이터베이스 구조

필드명	자료의 형태	내 용
ID	char(6)	임소반 ID
Year	char(4)	실시년도
Number	int	실시수량
Kind	char(10)	구분
Note	char(100)	비고
PIAct	boolean	계획-1 / 실행-0
ForPlan	boolean	계획존재여부

5) 소득 데이터베이스

<표 4-8> 시설 데이터베이스 구조

필드명	자료의 형태	내 용
ID	char(6)	임소반 ID
Year	char(4)	실시년도
Money	smallmoney	소득금액
Kind	char(10)	구분
Note	char(100)	비고
PIAct	boolean	계획-1 / 실행-0
ForPlan	boolean	계획존재여부

4. 기술지도의 데이터베이스 구조

기술지도는 산림조합기술지도원들이 사유림 소유자에 대하여 지도한 내용을 정보로 기록하는 것이다.

<표 4-9> 기술지도의 데이터베이스 구조

필드명	자료의 형태	내 용
ID	char(6)	임소반ID
Year	char(4)	실시 년도
Date	char(6)	실시 날짜
Way	char(8)	실시 방법
Consulter	char(8)	지도 담당자
Note	char(100)	비고

5. 도면관리 데이터베이스 구조

도면관리를 위한 GIS 데이터베이스는 <표 4-10>과 같이 점, 선, 면으로 나타난다.

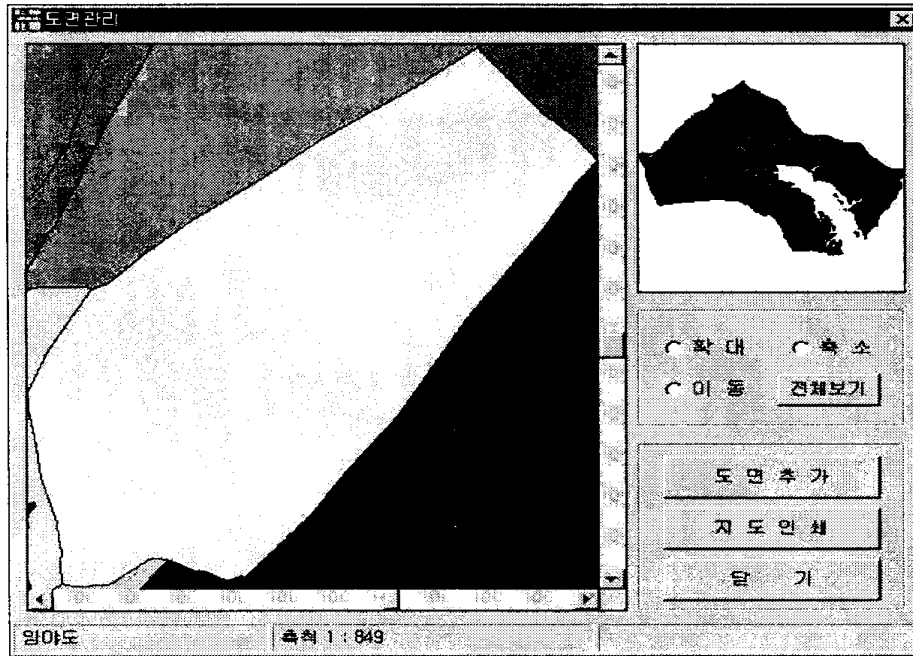
<표 4-10> 도면관리의 데이터베이스 구조

주제도 명	자 료 내 용	자료형태
지 형 도	등고선, 수계, 도로	점, 선, 면
임 야 도	지번별 소유경계	면
산지이용구분도	생산임지, 공익임지, 준보전임지 구분	면
임 상 도	침엽수, 활엽수, 주요수종 구분	면
간이산림토양도	산림토양구분	면
GPS 측량자료	임도 및 산림경계	선

제 6 절 응용프로그램에서 GIS 데이터베이스 활용방안

산림경영의 대상인 산림은 그 면적이 넓고, 지리적인 변화가 다양하기 때문에 산림자원을 관리하고 이용하는 측면에서 그 특성을 달리하고 있다. 산림자원을 관리하기 위하여 무엇보다도 중요시되는 것은 산림자원의 종류, 위치 및 그 생육환경의 영역을 확인하는 것이다. 따라서 우선적으로 실시되는 것이 산림자원의 지리적인 위치정보와 그 내용을 표시하는 것이다. 이를 바탕으로 산림자원의 관리, 이용 생산계획을 수립하는 것은 산림경영에 절대적으로 필요한 사항인 것이다. 산림자원의 관리를 위하여 크게 사업구, 임반, 소반 또는 보조소반으로 지리적인 구획을 실시한 다음, 도면에 의해 산림자원을 관리하고 있으며 그 외에도 임상도(식생도), 임도망도, 간이산림토양도, 산지이용구분도 등 많은 도면을 기초로 하여 산림

자원관리업무를 수행하고 있으며, 대부분의 경우 산림사업 후 그 결과를 도면에 표시하게 되어 있다.



<그림 4-15> 사유림 관리를 위한 GIS Data의 이용화면

그러나 현재까지 산림작업에 관련된 도면을 작성하기란 쉽지 않고 작성된 도면을 관리하는 문제도 어려운 작업이었다. 또한 대부분이 수작업에 의한 방법에 의해서 도면이 작성되기 때문에 정확성이 많이 저해되는 요인이 되고 있다. 현재까지 앞으로 MapObjects의 구입을 통하여 계속적으로 산림자원관리 기능을 향상시킬 것이다. 특히, 구축된 공간자료를 지속적으로 갱신하기 위한 수단으로서, GPS를 이용하여 실시간으로 취득하여 이용하는 방법을 연구하려고 한다. 구축된 GIS 공간데이터를 보다 쉽게 이용하기 위해 <그림 4-15>와 같이 MapObjects와 Visual Basic을 이용해서 사용자 환경을 구축하였다. MapObjects는 지도정보를 이용하여 경영관리에 필요로 하는 데이터에 공간정보를 추가함으로써 속성 정보와 지도정보를 결합하여 다양한 공간적 관계성과 현황을 분석하고 보여줌으로써

경영관리를 보다 효과적이고 경쟁력 있게 향상시켜주는 문자위주의 경영정보 응용 프로그램에 Mapping/GIS 능력을 추가할 수 있는 강력한 컴포넌트 소프트웨어이다. 실례로 시, 도, 군 등 특정 구역별로 활동분석 및 시장현황을 지도화하거나, 즉시적인 분석을 위해 여러 가지 주제지도, 데이터베이스, 차트를 손쉽게 디스플레이하며, 웹 사이트에서 동적인 지도를 제공해 주는 신기술이다. 또 하나의 OLE(Objects Linking and Embedding) Control 과 OLE Automation objects 의 집합(Mapping과 GIS기술을 어플리케이션에 흡수시킬 수 있는)으로 구성되어 있다. 개발자들은 가벼운 Mapping 어플리케이션을 개발하기 위해 MapObjects를 사용하거나 기존의 어플리케이션에 Mapping기능을 추가, 강화시키기 위해 MapObjects를 사용한다. 이러한 MapObjects를 이용하여 GIS 공간데이터를 활용하였고 사용자 환경은 Visual Basic을 이용하였다. Visual Basic은 기존의 프로그래밍 언어와는 달리 기본적으로 윈도우 환경을 위해 만들어진 언어이다. 그러므로 각종 윈도우와 컨트롤들을 아주 쉽고 매우 빨리 만들 수 있다. 그리고 여타의 프로그래밍 언어에 비하여 신속한 작성과 실행 결과를 볼 수 있어서 단기간 내에 프로그램을 작성하여야 하는 경우에 매우 편리하다. 또한 컨트롤을 어떻게 배치하고 사용하느냐가 프로그래밍의 중요한 부분을 차지하게 되는데 Visual Basic에서 기본적으로 제공하는 컨트롤을 전문적으로 개발하는 업체의 컨트롤로 확장하여 사용할 수도 있다. Visual Basic은 특정 사건이 발생했을 때 이를 처리하는 프로그램을 작성하는 형태로 프로그램이 이루어진다. 클라이언트/서버 환경에서는 클라이언트가 데이터 수집과 출력을 담당하고 서버는 데이터 저장과 관리를 담당한다. 이 경우 이를 서버로부터 가져 와야 하는데 Visual Basic에서는 이를 쉽게 구현할 수 있다.

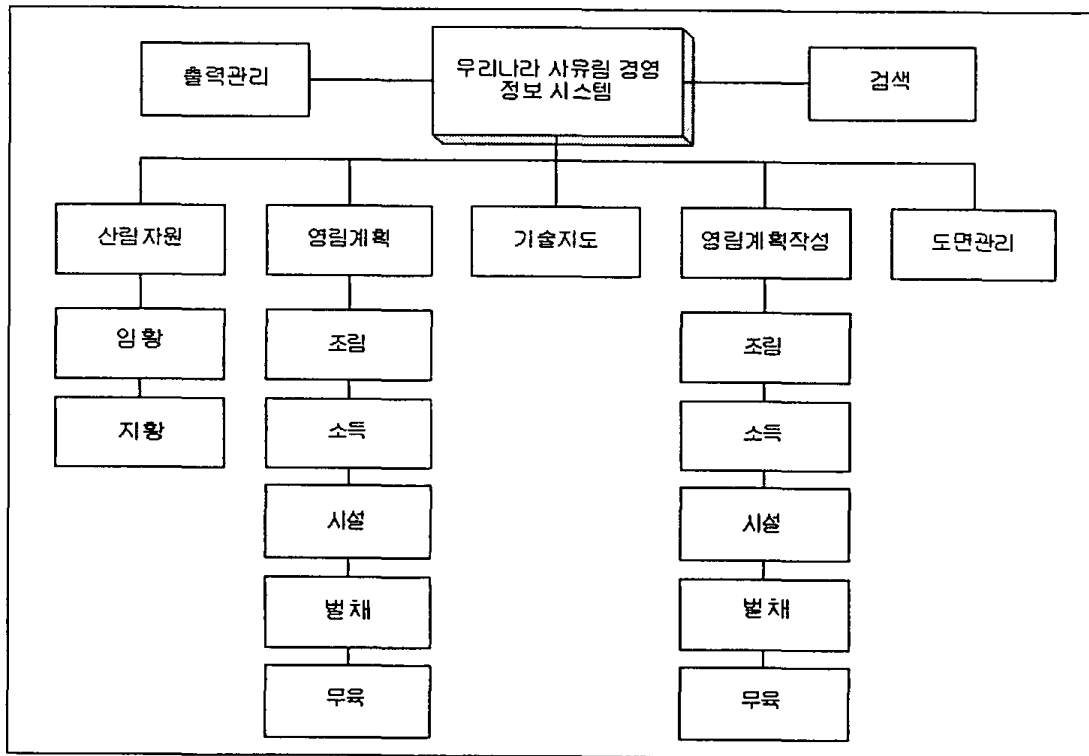
제 5 장 우리나라 사유림경영 통합 정보시스템 망 구축

제 1 절 연구개발 목적

인터넷은 WWW(world wide web)의 보편화와 더불어 산업뿐만 아니라 사회 전반에서 다양한 형태로 그 영향력이 미치고 있다. 이것은 네트워크를 통해 일반 정보 뿐만 아니라 필요로 하는 소프트웨어도 온라인으로 전송받아 동작하는 네트워크 컴퓨터(NC : Network Computer) 개념으로 PC의 운영체계가 발전하고 있음을 나타낸다. 네트워크 컴퓨터가 일반화된다면 현재의 웹 환경은 네트워크 운영체제로서의 역할로 발전할 것이고, 이것은 소프트웨어 산업이 생산적 산업에서 서비스 산업으로 변화됨을 의미하게 된다. 인터넷의 급속한 확산과 수요자의 요구사항이 다양화함에 따라 웹을 이용한 응용들이 등장하게 되었는데, 그 중 표준화되어 있고 개방성을 가진 인터넷 기술의 특징을 살려 조직 내부의 업무 효율화에 활용하고자 하는 목적에서 등장한 것이 인트라넷(Intranet)이다. 인트라넷은 「인터넷과 관련된 표준 기술을 기반으로 하여 조직 내부망과 전산 환경을 구축함으로써, 조직 내부의 업무 및 이에 따른 정보처리를 효율적으로 하고자 하는 새로운 개념의 조직 내 네트워크 및 전산 환경」으로 정의된다. 여기에서 말하는 '조직 내부'란 물리적이거나 보다는 외부망과 논리적으로 단절된 특정 조직에 속한다는 개념적인 의미를 가진다. 따라서 인트라넷은 동일한 네트워크를 이용하는 기업이나 단체뿐만 아니라 지역적으로 흩어져 있는 지사, 대리점 등을 가진 업체 혹은 지방자치시대의 정부 공공기관을 위해서도 효율적인 전산 환경을 위한 도구가 될 수 있다. 본 연구에서도 우리나라 사유림경영정보시스템 구축을 위하여 인터넷을 이용한 시스템 구현에 목적을 두고 있다.

제 2 절 사유림경영 정보시스템의 설계

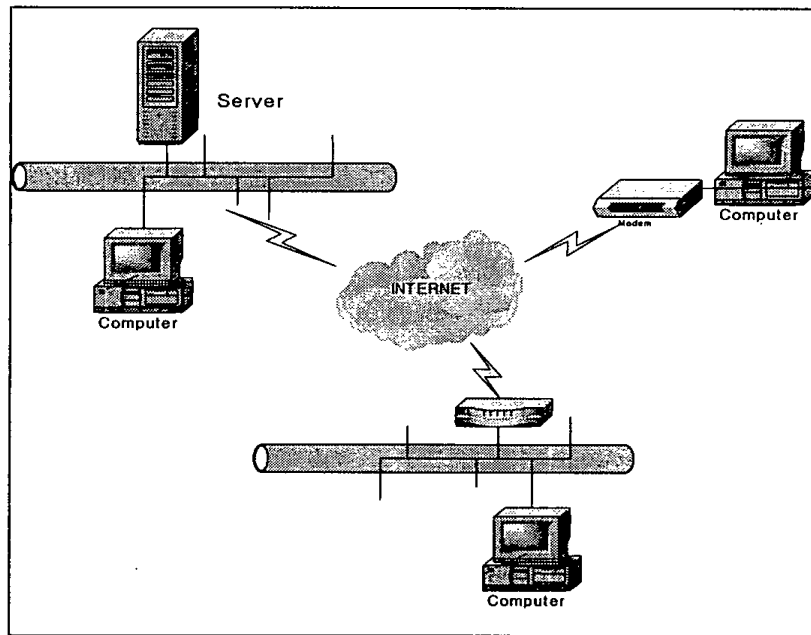
우리나라 사유림 경영 정보시스템 개발에서는 시스템 개요, 시스템 구성도, 시스템 흐름도, 소단위 명세서, 코드설계, 입력설계, 출력설계, 그리고 파일 레이아웃 설계로 구성되었고, 코드설계, 입력설계, 출력설계 작업은 현장에서 사용하기 쉽게 설계하였다. 우리나라 사유림경영 정보시스템은 산림관리 시스템의 서브시스템으로 차후에 국유림의 관리 시스템과 연계되는 일반 관리 시스템으로 개발되었으며, 소관부서인 협업체, 산림청의 긴밀한 협조 및 연계 하에서 처리할 수 있도록 설계되었고, 모든 자료들은 실무 담당자들이 체계적으로 처리하도록 하기 위하여 윈도우(window)를 이용한 메뉴방식 및 네트워크를 이용한 on-line 및 off-line 에서의 조회 및 수정이 가능하도록 시스템을 구축하였다.



<그림 5-1> 시스템의 구성도

1. 사유림경영 정보시스템의 요구조건

우리나라 사유림경영 정보시스템은 사유림업무 수행을 위한 사유림경영 모듈과 관리모듈로 구성되어 있다. 사유림 경영모듈은 산림자원, 영림계획, 기술지도, 산주 정보, 도면관리 등으로 이루어져 있다. 그 중에서 산림자원모듈은 임황과 지황에 대한 세부모듈로 구성되어 있으며, 영림계획 모듈은 조림, 소득, 시설 벌채, 무육 등을 가지고 있다. 관리모듈은 출력모듈과 검색모듈로 구성되어 있다. 따라서 사유림 경영정보시스템은 <그림 5-2>와 같이 서로 보완적인 관계로서 업무를 수행할 수 있도록 하였다.



<그림 5-2> 사유림경영정보시스템의 역할도

전산시스템의 정확한 출력은 입력된 자료의 정확성에 따라 결정되므로 입력되는 정보가 정확도와 적시성이 결여된 것이라면 전산시스템 전체로서 효과가 없고 출력 정보도 가치가 없는 것이 되어 버리고 만다. 따라서 효과적인 출력정보를 얻기 위해서는 적시에 필요한 자료를 오류없이 입력시키는 것이 중요하다. 즉, 전산

시스템의 정확도는 입력시스템의 설계 결과에 의해 얻어지고, 적시성이 좋은 출력 정보를 얻기 위해서는 적시에 자료를 입력하여야만 한다. 입력매체는 모든 자료의 입력은 실무부서에 설치된 PC를 이용하며, 사용이 인증된 실무부서 담당자에 의해 입력한다. 오류검출은 인증된 실무부서 담당자에 의해 수정이 가능하다. 자동 오류검출에 의한 수정방법은 차후 연구되어야만 하는 부분이다.

사유림 경영정보 시스템은 당연히 경영이나 관리면에서 이용 가치가 큰 양질의 출력 정보를 신속, 정확하게 출력시켜 줌으로써 그 효과와 가치가 인정된다. 그러므로, 정보처리 시스템의 목적은 필요한 시기에 정확한 정보를 출력 제공하는데 있으며 이러한 출력 정보를 어떻게 활용하는냐에 따라 정보처리 시스템의 성패가 달려있다. 이런 점을 고려하여 이용자가 절실히 필요로 하는 정보가 무엇이며 언제 필요한가 등의 이용자 입장에서 설계하였다.

2. 서버(Server)시스템의 구성

서버시스템은 사유림경영 정보시스템 개발에서 데이터베이스의 저장과 데이터 관리기능을 담당하고 있다. 서버시스템의 주요 사항은 <표 5-1>과 같다. 본 연구에 사용된 서버시스템의 운영체제는 Windows NT 4.0 Server를 사용하였다.

<표 5-1> 서버 시스템의 운영 환경

서버운영 환경	제 품 명
Operation Systems	Windows NT 4.0 Server (Microsoft Co.)
CPU	Pentium II 233 MHz
Memory	256 MByte
HDD	SCSI 9GByte
NIC	Intel 8257-Based 10/100 Ethernet PCI Adaptor

Windows NT 4.0 Server는 미래의 네트워크 기반이 되며, 오늘날 업무관리를 위한 요구사항에 맞도록 설계되어 있으며, 설치, 관리 및 사용이 가장 손쉬운 네트워크 운영체제이다. 이 운영체제는 다목적인 네트워크로서 신뢰할 만한 파일 서비스 및 인쇄 서비스를 제공할 뿐만 아니라 강력한 클라이언트/서버 응용프로그램을 구동시킬 수 있는 환경을 제공한다. 또한 통신 및 인터넷 서비스 지원기능을 내장하고 있으며, 인터넷과 인트라넷 기능을 제공할 수 있으며, 네트워크 구축이 손쉽고 저렴하기 때문에 본 연구에서는 Windows NT 4.0 Server를 사용하였다.

3. 클라이언트(Client) 시스템의 구성

클라이언트는 제 3과제에서 수행한 지역관리시스템에서 구축하는 응용프로그램을 말한다. 클라이언트 시스템은 주로 사유림관리업무를 위하여 수행하는 업무프로그램의 사용자 어플리케이션으로서 개인용 컴퓨터에 탑재하여 사용하게 된다. 그 운영환경은 아래 <표 5-2>와 같다.

<표 5-2> 클라이언트 시스템의 운영 환경

서버운영 환경	제 품 명
Operation Systems	Windows 95/98/NT/2000
CPU	Pentium II 200MHz
Memory	64 MByte 이상
HDD	SCSI 2GByte 이상
NIC	Intel 8257-Based 10/100 Ethernet PCI Adaptor

Windows 95/98/NT/2000는 인터넷에 쉽게 액세스할 수 있는 운영 체제로서 현재 사용되는 운영체제 중에서 가장 많이 사용되고 있다. 이 운영체제의 특징은 가장 쉽고 편한 사용자 환경을 가지고 있다

4. 네트워크(network)의 구성

통신 프로토콜이란 서로 다른 운영체제나 하드웨어 플랫폼 간에 정확하게 자료를 주고 받기 위해 사용하는 일종의 규약이라고 할 수 있다. TCP/IP는 통상적으로 인터넷에서 사용하는 프로토콜 군(suite)을 의미하는데, 여기에는 인터넷 프로토콜(IP), 주소지정 프로토콜(ARS), 인터넷 제어메시지 프로토콜(ICMP), 사용자 데이터그램 프로토콜(UDP), 전송제어 프로토콜(TCP), 라우팅 프로토콜, Telnet, 전자우편 전송을 위한 SMTP, 도메인명과 IP 주소간의 연결을 위한 DNS 등이 포함된다. API(Application Program Interface)는 응용 및 시스템 프로그램을 보다 쉽게 작성할 수 있도록 플랫폼이 제공하는 개발자용 도구라고 정의할 수 있다. 인트라넷에서 모든 네트워크 자원은 IP 주소로 확인되며, TCP/IP 프로토콜을 통해 이들 자원들간의 통신이 이루어진다. 그리고 정보접속은 사용자 인증 및 방화벽 시스템 등의 메카니즘을 통해 제어된다. 따라서 인트라넷을 구축하기 위한 전제 조건은 완전한 형태의 TCP/IP 네트워크를 가지고 있어야 한다는 것이다. 인트라넷에서 네트워크는 모든 전산 환경에서와 마찬가지로 정보를 정확하고 신속하게 전달해 주는 물리적인 통로이며, 하부구조를 구성하게 된다. 현재 다운사이징 및 클라이언트/서버 컴퓨팅 등의 확산으로 네트워크는 심각한 병목 현상을 겪고 있으며, 게다가 인트라넷 구축이 활성화되어 수많은 웹 서버가 운용되고 이를 통해 다양하고 막대한 양의 멀티미디어 데이터가 전송된다면 네트워크의 체중은 점점 더 심각해질 것이다. 이 때문에 고속 이더넷, 기가비트(Gbit) 이더넷, ATM 등과 같은 고속기술의 연구개발 및 도입을 위한 요구가 증대되고 있다. 또한 기존의 클라이언트/서버 환경에서는 서버로부터 클라이언트로 실행 파일이 직접 다운로드되는 경우가 없었으나, 인트라넷 환경에서는 멀티미디어 데이터 뿐만아니라 자바 애플릿(Java Applet)과 ActiveX 컴포넌트(Component) 등의 경우와 같이 실행파일이 직접 서버로부터 클라이언트로 전송됨으로서 네트워크 병목 현상을 가중시키고 있다. 따라서 기본적인 통신속도 향상을 위해 백본(Backbone) 네트워크 확장 뿐만 아니라 응용레벨에서의 해결 방안도 함께 고려되어야 한다.

5. 출력장치 및 매체

화면출력은 정보를 보고 즉시 판단할 수 있도록 설계를 하였기 때문에 키보드나 마우스를 통하여 자료를 입력하거나, 검색하기 위한 조회, 정정, 삭제 과정을 할 수 있게 하였다. 인쇄출력은 프린터를 이용하여 출력된 정보를 보관할수 있도록 설계하였다. 일반적으로 가장 많이 쓰이는 A4용지를 사용함을 원칙으로 하며, 도면출력을 위해 B4용지도 사용 가능하도록 하였다. 인쇄항목의 배열은 사용 목적에 따라 여러 가지 형태가 있을 수 있으나 사용자의 사용 목적에 맞고 보기 쉽도록 했으며 동일한 항목은 동일한 위치에 배열을 하였다. 출력양식은 일반 문서의 경우 산림조합 규정집에 정의한 규격을 사용하였으며, 도면출력은 B4규격을 기준으로 출력하도록 하였다.

제 6 장 결 론 및 고 찰

산림자원은 수자원 함양, 자연환경보전등의 공익적 기능을 발휘하면서 경제사회 발전과 풍요한 국민생활을 유지시키는데 큰 역할을 하고 있다. 따라서 산림은 국민과 기업의 생산활동을 활발히 하고 목재공급, 환경정화, 국민휴식공간 제공 등의 차원에서 가꾸어지고 경영되어야 한다. 더욱이 우리나라 산림의 70%를 차지하고 있는 사유림에 대한 문제는 국토의 효율적인 관리·보전을 위한 중요한 관건임과 동시에 우리나라 임업의 산업화를 이룰 수 있는 기초가 되고 있다. 따라서 임업의 경쟁력을 높이고, 정보화를 유지하기 위해서는 사유림 업무의 효율성을 도모하는 것이 중요한 관건이다. 따라서 본 연구는 우리나라 사유림의 경영을 실질적으로 담당하고 있는 단체인 산림조합을 통하여 새로운 임업경영과 정보화 기술의 개발을 토대로 21세기의 새로운 여건변화에 능동적으로 대처할 수 있는 사유림경영 정보시스템의 구축을 연구 목표로 하였다.

우리나라 사유림경영 정보시스템은 총 4개의 세부과제로 수행되었다. 첫 번째 과제는 우리나라 사유림경영 및 실태 분석으로 사유림경영의 일반현황은 물론이고 사유림경영의 핵심인 사유림 경영 협업체에 대한 연혁 및 경영업무구조 그리고 경영실태에 대한 제반사항을 분석하여 경영정보시스템 개발의 기초자료로 활용하였다. 그 내용은 연구대상지의 현황 및 실태분석, 데이터베이스 구축을 위한 사유림 업무분석, 사유림담당자들의 컴퓨터 이용상태의 분석을 위한 설문지 분석을 실시하였다.

두 번째 과제는 GIS를 이용한 사유림 자원관리 데이터베이스 구축으로서 산림환경의 변화에 대한 종합적 의사결정에서도 한계를 야기 시키고 있다. 따라서 산림경영을 위해서는 반드시 위치(공간)정보를 항상 갖고 있어야 하며, 효율적인 산림경영을 위해서는 공간정보가 정확성 및 효율성을 갖추어야 한다. 이 연구는 사유림경영업무에서 많이 사용되는 도면자료의 구축방법에 대하여 연구를 실시하였다. 따라서 본 연구는 사유림경영의 효율성을 도모하기 위한 도면의 종류를 구분하였고 GIS를 이용한 도면자료의 구축 방법을 연구하였다. 그리고 산림자원의 공

간(도면)자료와 속성자료의 표준화 방법과 임야도의 구축 및 활용방법, GPS를 이용한 임도망 측량 및 임도망도 확보방법을 연구하였다.

세 번째 과제는 지역산림관리 시스템 구축으로 본 연구에서는 사유림경영에 필요한 문서들, 즉 산림자원, 산주현황, 영림계획, 기술지도 문서등을 중심으로 전산화하여 정보의 기록, 갱신을 용이하게 할 수 있도록 하였다. 지역산림관리 시스템의 구축은 이러한 산림업무를 수행하는 작업들을 전산화하는데 목적이 있으며, 연구된 내용은 응용프로그램(application)의 수요 및 요구분석, 응용프로그램의 기능 및 구조, 응용프로그램의 사용자 환경 설계, 응용프로그램에서 GIS데이터 활용방법에 대하여 연구하였다. 네 번째 과제는 사유림경영 통합 정보시스템 망 구축으로서 본 연구에서는 구축된 GIS데이터베이스 및 문서자료들을 데이터베이스화하여 인트라넷의 첨단정보통신망을 이용하여 제공할 수 있는 인트라넷 시스템을 구축한다. 따라서 시스템의 운영체제의 수요 및 요구분석과 시스템의 특성화 모형설계 및 구현을 연구하였다

연구결과, 우리나라 사유림경영 정보시스템은 인트라넷을 기반으로 하는 클라이언트(Client)/서버(server)시스템으로 개발되었다. 따라서 인트라넷에서 모든 네트워크 환경은 IP 주소로 확인되며, TCP/IP 프로토콜을 통해 이들 자원들간의 통신이 이루어진다. 그리고 정보접속은 사용자 인증의 메카니즘을 통해 제어된다. 서버 시스템의 운영환경은 Windows NT 4.0 Server를 이용하였다. 서버시스템은 사유림업무 수행을 위한 사유림경영 정보 데이터를 저장·관리하며, 클라이언트 시스템 자료를 제공하는 역할을 수행한다. 이러한 정보들은 사유림경영을 위해 필수적인 정보인 산림자원정보, 영림계획정보, 기술지도정보, 산주관리정보, 도면데이터 등으로 이루어져 있다. 클라이언트시스템은 서버(server)에 접속하여 데이터를 가져오는 역할을 수행하게 된다. 클라이언트 시스템에는 업무프로그램을 탑재하여 실무 사용자로 하여금 사유림업무를 실제로 수행할 수 있도록 하였다. 이 업무프로그램은 사유림경영에 필수적인 업무인 영림계획, 산주관리, 산림자원, 기술지도 등의 업무를 수행할 수 있는 사용자환경을 개발하였다. 응용프로그램은 서버에 접속하여 자료를 받음과 동시에 조회, 갱신, 수정을 할 수 있다. 그리고 이 프로그램

은 개인용 컴퓨터에 탑재하여 사용하게 된다. Windows 95/98/NT/2000을 운영체제로 사용하기 때문에 인터넷에 쉽게 액세스할 수 있는 운영 체제로서 현재 사용되는 운영체제 중에서 가장 많이 사용되고 있다. 이 운영체제의 특징은 가장 쉽고 편한 사용자 환경을 가지고 있다는 것이다.

참 고 문 헌

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. 우종춘. 원현규. 김한수. 1998. Mapobjects 와 Visual Basic을 이용한 산림자원 관리 툴의 개발. The 8th '98 GIS WORKSHOP PROCEEDING. pp409-414.
17. 유근배. 1996. 지리정보론. 상조사. pp24-26
18. 원현규. 우종춘. 1997. 산림경영계획을 위한 산림정보시스템의 개발 (I) - User interface 설계를 중심으로 -. 강원대학교 산림과학대학 연습림 연구보고 제17

호 : 32-42.

19. 임업협동조합 중앙회. 2000. 임업기술지도사업보고서.
20. 임업기계훈련원. 1997. 영림계획편성실무.
21. 조선형.이승호. 1990. 경영정보시스템구축론. 하이테크정보출판부.
22. 캐드랜드. 1997. ArcView GIS.
23. 캐드랜드. 1997. ESRI의 오픈 GIS 대응방안.
24. 캐드랜드. 1997. MapObjects.
25. 한국전산원. 1998. Internet GIS의 데이터 공유 표준 연구.
26. 한국전산원. 1997. 지적도면 수치파일화 작업규정 및 전산화에 관한 연구
27. 한국전산원. 1998. 인트라넷 구축 및 보안 지침서.
28. 한재민. 1996. 경영정보시스템. 학현사.
29. ESRI. 1998. MapObjects Internet Map Server.

우리나라 사유림

경영 정보시스템 사용 설명법

*Developing of the Information Systems
for the Private Forest Management in Korea*



♣ 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.



산림자원정보시스템연구실

강원대학교 산림과학대학 산림경영학과 산림자원정보시스템연구실

연구실 주소 : 강원도 춘천시 효자2동 192-1번지

강원대학교 산림과학대학 2호관 , 200-701

전화번호 : 033-250-8396

팩스번호 : 033-243-4484

Homepage : <http://forgis.kangwon.ac.kr>

시작하기 전에

소프트웨어 사용환경

소프트웨어 설치하기

프로그램 시작하기

프로그램 사용하기

대상지 선택 ...

임소반으로 찾기 ...

소유자명으로 찾기 .

지번으로 찾기 ...

메인 프로그램 메뉴

산주관리 ...

산림자원 ...

영림계획의 조림 ...

영림계획의 무옥 ...

영림계획의 벌채 ...

영림계획의 시설 ...

영림계획의 소득 ...

기술지도 ...

도면관리 ...

검색 ...

영림계획작성 ...

시작하기 전에

♣ 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 경영 정보 시스템」은 한글 Microsoft Windows 95 이상을 지원하는 윈도우즈 시스템에서 설치와 실행을 하게 만들어져 있으므로 설치하기 전에 한글 윈도우즈의 올바른 작동을 확인하여야 한다. 또한 「사유림 경영 정보 시스템」은 네트워크 환경에서 설치 운영이 되므로 소프트웨어를 설치하려는 곳의 네트워크 환경을 알아보고 의문점은 네트워크 관리자에게 문의하도록 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 경영 정보 시스템」을 설치하기 전에 다음의 최소 시스템 사양을 만족하는지 확인을 한다.

시스템 : IBM PC 호환기종 Pentium 200Mhz이상

메모리 : 최소 32MB, 권장 64MB

운영환경 : 한글 Windows 95/98/NT/2000

비디오 카드 : 윈도우즈 시스템을 지원하는 고해상도의 비디오 카드

포인팅 기기 : 한글 윈도우즈 시스템을 지원하는 마우스

기타 : Ethernet Network Adaptor

소프트웨어 설치하기 ...

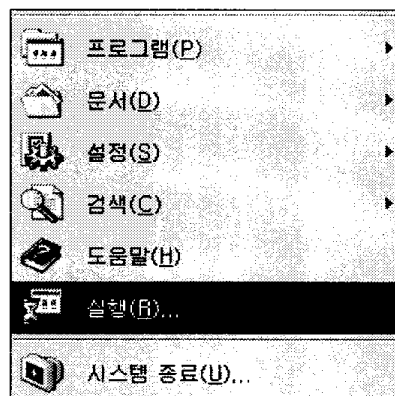
「사유림 경영 정보 시스템」은 CD 한장으로 구성되어 있다. 이 CD를 설치하고 자 하는 PC에 장착된 CD-ROM에 넣고 윈도우즈의 탐색기나 실행명령을 이용하여 다음과 같은 과정에 의해 설치를 한다.

♣ 실행명령의 예



[그림 1] Windows 시작단추

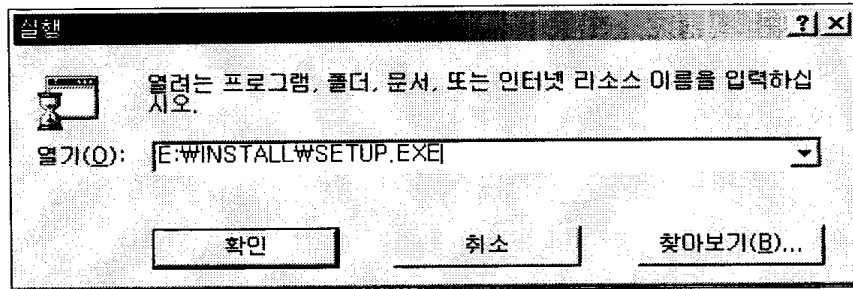
☞ 윈도우즈 시스템의 [그림 1]의 [시작] 단추를 선택한다.



[그림 2] 시작메뉴

☞ [시작] 단추를 누르면 [그림 2]와 같이 [시작메뉴]가 보이게 된다.

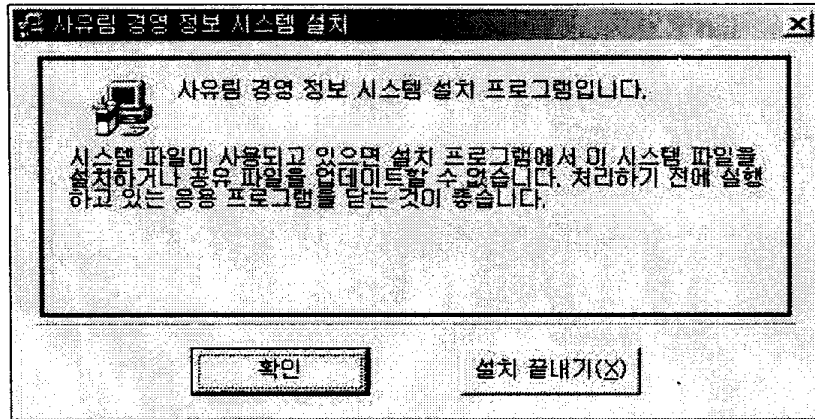
◆ 설치하려는 PC에 CD-ROM이 설치된 드라이브를 E:\ 라고 가정한다.



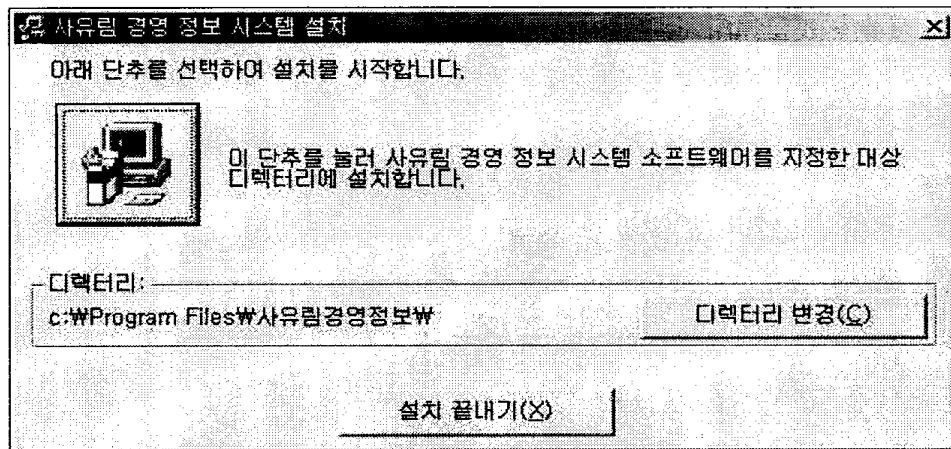
[그림 3] 실행 대화상자

☞ [실행] 대화상자가 보이게 되면 「사유림 경영 정보 시스템」 설치 시작 프로그램을 입력한다. 「사유림 경영 정보 시스템」 설치 프로그램은 배포된 CD의 \INSTALL 이라는 폴더에 "Setup.exe" 파일이므로 사용자가 직접 [그림 3]과 같이 입력한다.

☞ "Setup.exe"를 실행시키게 되면 [그림 4]와 같이 설치 안내 메시지와 함께 설치를 계속할것인지를 사용자에게 물어보게 되는데 계속하여 설치하고자 하면 [확인]단추를 누르면 된다.



[그림 4] 설치 프로그램 시작화면



[그림 5] 설치 경로 선택 및 설치시작 화면

☞ [그림 4]에서 [확인]단추를 누르면 화면은 [그림 5]와 같은 창을 사용자에게 보여주게 된다. 이때 사용자는 「사유림 경영 정보 시스템」을 설치하고자 하는 디렉토리를 지정해 주고 설치시작 아이콘을 선택한다.

◆ “폴더”와 “디렉토리”

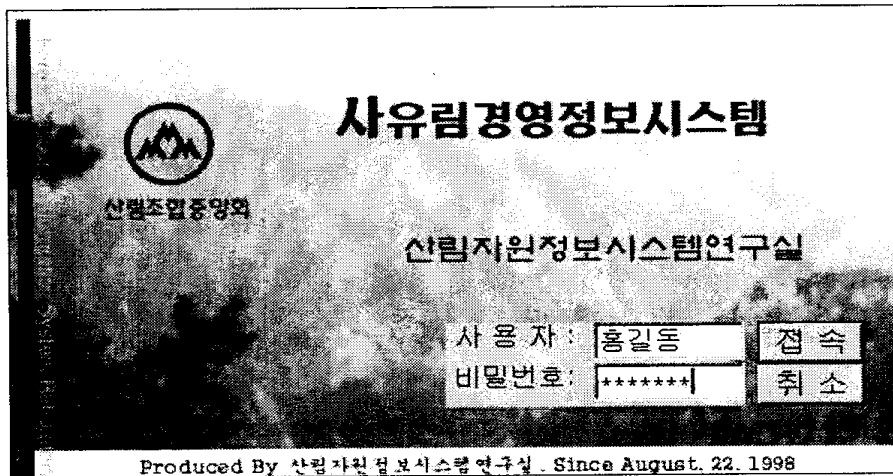
Windows 95가 선보이면서 “디렉토리”라는 이름을 “폴더”로 사용하게 된다. 따라서 “폴더”라함은 “디렉토리”를 의미한다.

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

☞ 위와같은 [실행]대화상자를 이용하는 방법 외에 윈도우 탐색기를 이용하여 사용자가 직접 마우스를 이용하여 실행화일을 더블 클릭하여 실행시킬 수 있다.

프로그램 시작하기

☞ 프로그램의 시작은 [시작]-[프로그램] 에 등록된 「사유림 경영 정보 시스템」 아이콘을 선택하면 [그림 6]과 같이 화면에 나타난다.



[그림 6] 프로그램 시작화면


☞ [그림 6]은 초기 실행화면으로서 사용자 Login화면을 보여주고 있다. 실무담당자들은 나타난 화면에 사용자명(ID)과 비밀번호(Password)를 입력해야 하며 반드시 기억하고 있어야 하며, 업무와 관련되지 않은 사람에게 사용자명과 비밀번호를 노출시켜서는 안된다.


또한 Login과정에서 사용자명과 비밀번호는 시스템에서 접속자의 해당 지역을 구분하며, 해당지역의 데이터베이스와 연결시켜 준다. 사용자명이나 비밀번호를 분실하였을 경우는 시스템관리자에게 문의하여 새로운 사용자명이나 비밀번호를 부여받도록 한다.

사용자	홍길동	접속
비밀번호	*****	취소

[그림 7] 사용자 입력화면

☞ [그림 7]에서 사용자가 부여받은 사용자 ID는 현재 실무담당자 실명으로하고 있으며, 비밀번호는 시스템관리자에 의하여 임의로 부여된다. 프로그램을 실행하기 위해서는 [그림 7]의 빈 칸에 ID와 비밀번호

PassWord 입력한 후,  단추를 누른다. 또한 입력오류를 일으

킬 경우나 잘못된 ID를 입력하였을 경우에는  단추를 눌러 다시 입력하도록 한다.

☞ ※ 주의 : 접속이 되지 않은 경우

1. 서버시스템의 문제가 발생할 경우
2. 서버시스템의 전원이 켜있지 않을 경
3. 네트워크 시스템이 작동되지 않을 경우 등

여러 가지 문제점이 발생하므로 접속이 불가능 할 경우, 사용자는 담당자에게 문의하여 사용여부를 판단한다.

프로그램 사용하기

대상지 선택 ...

☞ 사용자명(ID)과 비밀번호(PassWord)를 입력한 후, Login이 완료되면

[그림 8]과 같이 “대상지를 선택하십시오”라는 화면이 나타나게 된다. 사용자는 프로그램을 사용하기 전에 협업체내의 경영대상지를 선택하여야 한다. 경영대상지를 찾는 방법은 임소반명, 소유자명, 임야도의 지번명을 이용하여 사용자가 원하는 경영대상지를 찾을 수 있다.


[그림 8] 대상지를 선택하십시오

◆ Windows Tip

끌어서 놓기(Drag and Drop) : 항목을 다른 위치로 옮기려면 먼저 항목을 선택한다. 왼쪽 또는 오른쪽 단추를 누른 채 원하는 위치로 옮긴 다음 마우스 단추를 놓는다.

임소반으로 찾기 ...

☞ [그림 8]은 사용자가 임소반명을 이용하여 경영대상지를 찾는 화면이다. 임소반명은 각 협업체에서 관리하고 있는 경영단위이기 때문에 사용자는 먼저 임소반명을 알고 있어야 한다.



A screenshot of a software interface showing two input fields. The top field is labeled '임 반:' and the bottom field is labeled '소 반:'. Both fields have a small dropdown arrow on the right side.

[그림 9] 임소반명 입력 상자

☞ “임소반으로 찾기”에는 임반과 소반명의 ID를 검색하여 결정하게 된다.

또한 협업체에서는 임소반명 이외에 통합ID인 관리번호를 가지고 있다면, [그림 10]과 같이 관리번호를 직접 입력함으로써 바로 경영대상지를 결정할 수 있다.



A screenshot of a software interface showing a single input field labeled '관리 번호:'. The field is empty and has a small dropdown arrow on the right side.

[그림 10] 관리번호 입력 상자

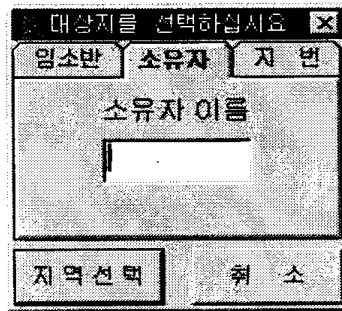
☞ 임소반 또는 관리번호를 입력한 후에 [그림 11]의 [지역선택] 단추를 선택하면 경영대상지의 자료를 가지는 다음화면으로 이동할 수 있다.



A rectangular button with the text '지역선택' (Region Selection) inside.

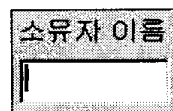
[그림 11] 임소반 지역 선택 단추 화면

소유자명으로 찾기 ...



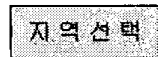
[그림 12] 소유자명으로 대상지 선택하기

☞ [그림 12]는 사용자가 산림 소유자명으로 경영대상지를 선택하는 것이다. 따라서 사용자는 산림소유자 이름을 정확하게 알고 있어야 하며 [그림 13]의 소유자 입력상자에 소유자 이름을 입력한다.



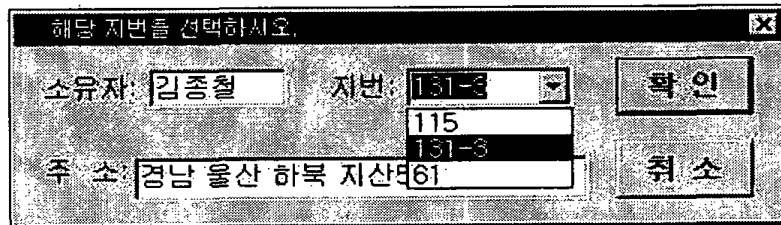
[그림 13] 소유자 이름 입력상자

☞ 소유자 이름 입력이 끝난 후, [그림 11]의




단추를 선택한다.


☞ 만약 산림소유자가 여러 개의 산림을 소유하고 있을 경우, [그림 14]와 같이 해당 소유자가 소유하는 모든 지번명을 보여주는 화면이 나타나게 된다.

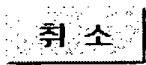


[그림 14] 소유자의 해당 지번선택 화면

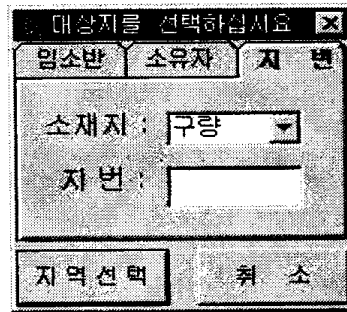
☞ 소유자의 이름과 현재주소가 표시되며, 협업체내 산림소유자가 소유한 지번명들이 나타난다. 이들 중에서 사용자가 경영하고자 하는 해당

지번을 [그림 14]의  지번리스트에서 선택한 후에

 단추를 선택한다.

☞ 그러나 사용자가 [그림 14] 처럼 현재의 선택된 소유자가 아니라 다른 소유자를 찾고 싶다면  버튼을 누르면 이전 화면으로 즉 [그림 12]로 다시 되돌아 간다.

지번으로 찾기 ...



[그림 15] 지번으로 찾기 대화상자

☞ 지번으로 찾기는 행정구역상의 소재지(행정구역상의 리)와 지번만을 알고 있을 때 해당 지역을 쉽게 찾기 위한 것이다.



[그림 16] 소재지와 지번 입력 대화상자

☞ [그림 16]에서 소재지에는 해당 리(행정구역)와 지번을 입력한 후에

[그림 11]의  단추를 누른다.

☞ 입력이 끝난 후 [그림 11] 지역선택 단추를 선택하면 화면에 메인 프로그램의 프레임이 나타나게 되면서 사용자의 작업명령을 기다리게 된다.

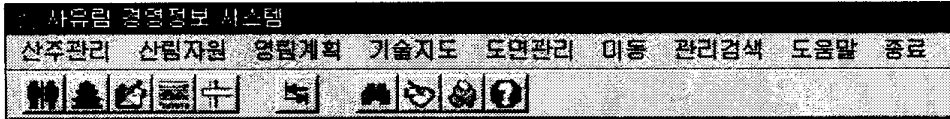
메인 프로그램의 메뉴 ...

☞ 경영대상지의 선택이 끝난 후에 프로그램은 사유림경영 정보시스템을 실행시킨다. [그림 17]과 같이 사유림경영 정보시스템 메인 화면창이 나타나게 된다. 그리고 선택된 대상지에 대한 산림자원 모듈창도 함께 나타난다.



[그림 17] 사유림경영 정보시스템 메인 화면

☞ 사유림경영 정보시스템의 메인 화면은 [그림 18]과 같이 메뉴바와 아이콘틀바로 구성되어 있다.



[그림 18] 사유림경영 정보시스템 메뉴 화면

☞ 메뉴바는 프로그램이 실행된 후에 [그림 18]과 같이 화면 상단에 위치하게 된다.



[그림 19] 메인 프로그램의 메뉴바











☞ 메뉴바의 모듈은 [그림 19]와 같이 산주관리, 산림자원, 영림계획, 기술지도, 도면관리, 이동, 관리, 도움말, 종료 등으로 구성되어 있다.

☞ 아이콘 틀바는 사용자가 시각적으로 쉽게 확인할 수 있게 [그림 20]과 같이 아이콘화 하였으며 순서는 [그림 19]의 메뉴바와 일치한다.




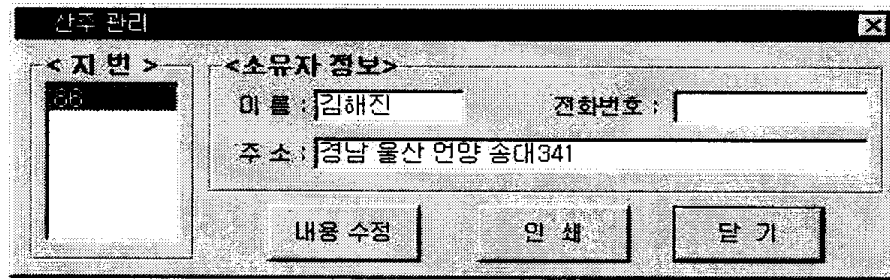
[그림 20] 메인 프로그램의 아이콘 틀바

☞ 다음은 각 아이콘의 기능을 설명한 것이다.

아이콘	명령	내 용
	산주관리	산주들에 대한 개인 신상 관리
	산림자원	메뉴는 임황이나 지황에 관한 내용 관리
	영림계획	영림계획서 상의 계획과 실행 정보 관리
	기술지도	기술지도원의 산주에 대한 기술지도 내용
	도면관리	도면관리는 해당 협업체의 행정구역도, 임야도, 임도, 도로도, 등고선도를 분리하여 보여 준다
	이 동	현재 작업중인 임소반을 바꾸고자 할 때나 다시 소유자명이나 지번으로 찾아 보고자 할 때 사용
	검 색	협업체 전체에 대하여 검색 조건을 주어 화면에 표시
	영림계획작성	해당 임소반의 영림계획을 작성할 때 사용
	출 령	문서 양식에 맞추어 출력해 주는 부분
	도움말	시스템 사용에 관한 도움말을 화면에 표시

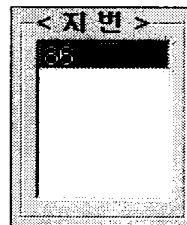
산주관리 ...

- ☞ 산주관리는 메인(main)메뉴에서 산주관리 메뉴바 또는  아이콘 툴바를 선택하면 실행할 수 있다.
- ☞ 산주관리는 산주들에 대한 개인신상을 관리하는 것으로 [그림 21]과 같은 화면으로 구성되어 있다.




[그림 21] 산주관리 메인화면

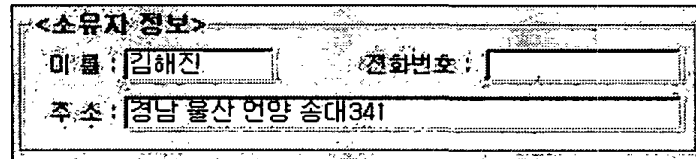
- ☞ [그림 21]의 산주관리 메인화면에서 [그림 22] 화면은 산주가 소유하고 있는 모든 지번들을 보여주는 리스트 박스이다.



[그림 22] 산주 소유 지번 화면

산주관리 정보의 내용 수정 · 갱신하기

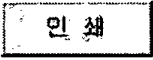
☞ [그림 23]은 산주의 개인신상정보를 보여준다. 변동된 사항이 있을 경우에는 화면에 내용을 입력 한 후,  버튼을 누르면 변동 사항이 수정과 저장이 된다.






<소유자 정보>
이름 : 김해진 전화번호 :
주소 : 경남 물산 언항 송대341

[그림 23] 산주의 개인 신상정보 화면


산주관리 정보의 내용 출력하기


☞ [그림 23]의 화면에서 현재 나타난 산주의 개인신상정보에 대하여 출력을 원한다면,  버튼을 눌러서 모든 정보들을 출력할 수 있다.

☞ 다음은 [그림 21]의 산주관리 화면의 실행단추의 기능을 설명한 것이다.

실행단추	기 능
	산주들에 대한 정보가 변동되었을시에 [그림 22]에 입력한 내용을 수정하게 된다
	산주들의 대한 정보를 프린터기를 통해 출력한다
	산주관리 작업을 종료한다

☞ ※ 주의 사유림경영 정보시스템은 네트워크를 이용하여 서버시스템에 저장된 자료들을 불러온다. 따라서 사용자들은 산주들의 정보나 기

타 정보를 갱신하기 위해서는  버튼을 선택하기 전에 반

드시  버튼을 선택하여 데이터를 수정하도록 한다.

산림자원 ...

☞ 산림자원모듈은 사유림경영 정보시스템이 처음 시작할 때 화면에 기본적으로 실행하게 된다. 그리고 대상지 선택에 의해 경영되는 정보를 보여주게 된다.

[그림 24] 산림자원 메인 화면

☞ [그림 25]는 프로그램이 진행하면서 해당 임소반을 찾은 후에 실행된 화면을 보여주고 있다.

[그림 25] 산림자원의 일반정보 대화상자

☞ 일반정보에는 [그림 25]와 같이 해당 소유자명과 지번명, 임소반명, 지번이 나타나게 된다. 한 사람이 여러 지역의 산림을 소유할 수 있으므로 지번과 소반부분의 리스트 박스를 이용하여 마우스로 클릭을 하였을 때, 소유주가 소유하고 있는 여러 지번들이 보이게 된다. 그 중 하나를 선택하면 산림자원현황은 그 지번이 소유한 정보로 바뀌게 된다.

☞ [그림 24]에서 작업하고자 하는 지번을 선택하면, [그림 26]의 지황 및 [그림 27]의 임황의 내용이 선택된 지번의 정보로 바뀌게 된다.

<지황>			
방위:	<input type="text" value="북"/>	토양:	<input type="text" value="양토"/>
경사:	<input type="text" value="중"/>	토삼:	<input type="text" value="심"/>
습도:	<input type="text" value="적"/>	표고:	<input type="text"/>

[그림 26] 산림자원의 지황 대화상자

<임황>			
면적:	<input type="text" value="0.1"/> ha	최저임령:	<input type="text" value="13"/>
수종:	<input type="text" value="오리나무"/>	최고임령:	<input type="text" value="16"/>
총축적:	<input type="text" value="2.552"/> m³	평균임령:	<input type="text" value="15"/>
최저수고:	<input type="text" value="5"/> m	최저경급:	<input type="text" value="6"/>
최고수고:	<input type="text" value="7"/> m	최고경급:	<input type="text" value="14"/>
평균수고:	<input type="text" value="6"/> m	평균경급:	<input type="text" value="10"/>

[그림 27] 산림자원의 임황 대화상자

산림자원 정보의 내용 수정 · 갱신하기

☞ [그림 24]의 산림자원 화면에서 **수정** 수정버튼을 먼저 선택한 후, [그림 26]의 지황정보와 [그림 27]의 임황정보에서 각 박스에 수정할 내용을 직접 입력하면 정보를 수정 및 갱신 할 수 있다. 그러나 일반 정보는 수정 및 갱신을 할 수 없다.

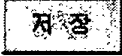
☞ 먼저 수정 또는 갱신하고자 하는 내용이 있으면 **수정** 수정버튼을 선택하면 [그림 24]의 화면은 [그림 28]과 같은 화면으로 바뀌게 된다.

<일반정보>		<지황>		<임황>	
소유자:	박성출	면적:	3.3 ha	최저임량:	16
지번:	89	토양:	사토	최고임량:	26
소반:	가	경사:	중	평균임량:	21
		습도:	건	총축적:	182.0 m³
		표고:		최저수고:	4 m
				최고수고:	7 m
				평균수고:	6 m
				최저경급:	6
				최고경급:	14
				평균경급:	10


[그림 28] 산림자원 수정 화면

☞ [그림 28]에서 일반정보는 표시문자가 희미하게 나타난다. 즉, 수정이 불가능하다는 뜻이다. 그리고 나머지 지황 과 임황은 내용 중에서 수정 또는 갱신이 필요한 경우, 해당 박스에 수정할 내용을 입력하면 된다.

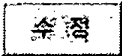
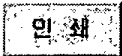
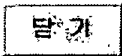
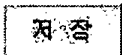
산림자원 정보의 저장하기

☞ [그림 28]에 해당 박스에 수정할 내용을 입력한 후,  버튼을 선택하면, 수정 또는 갱신된 내용이 저장된다.


산림자원 정보의 내용 인쇄하기

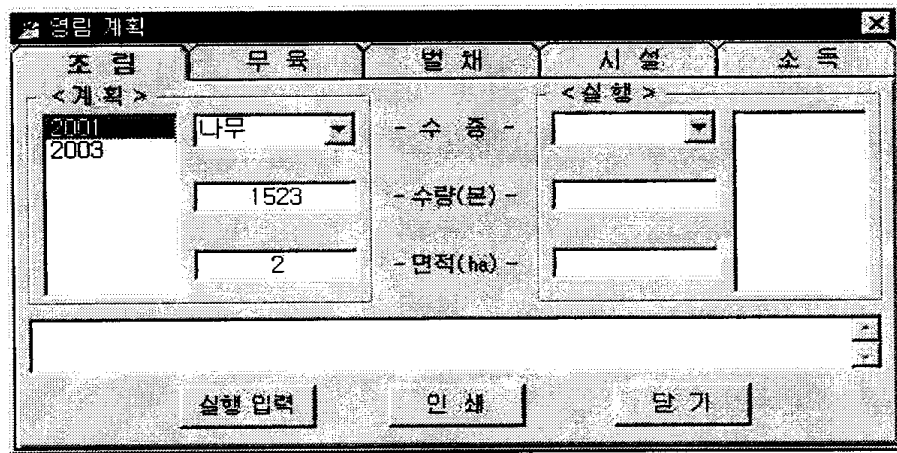
☞ 현재 화면에 나타난 내용들을 출력하기 위해서는 [그림 24]의 산림자원 메인화면에서  버튼을 누르면 출력이 가능하다. 출력되는 내용은 각 임소반별 또는 지번별 일반정보, 지황정보, 임황정보들을 출력하게 된다.

☞ 다음은 산림자원 버튼의 기능을 설명한 것이다.

	산림자원의 지황 및 임황을 수정한다
	산림자원의 정보를 프린터를 이용해 출력한다
	산림자원 화면을 닫는다
	산림자원 내용을 수정한 후에 저장한다

영림계획 ...

☞ 영림계획을 실행시키기 위해서는 사유림경영 정보시스템의 메인 화면에서 영림계획의 메뉴바를 선택하거나,  의 영림계획 아이콘틀바를 선택하면, [그림 29]와 같은 화면이 실행된다. 최초의 화면에서는 조림에 관한 정보가 먼저 나타나게 된다.

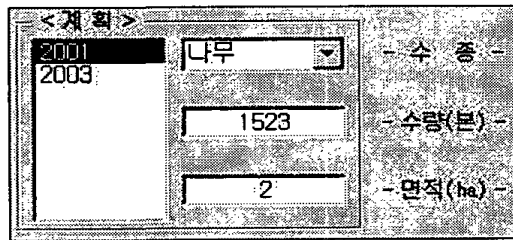


[그림 29] 영림계획의 조림 대화상자

영림계획의 조림 ...

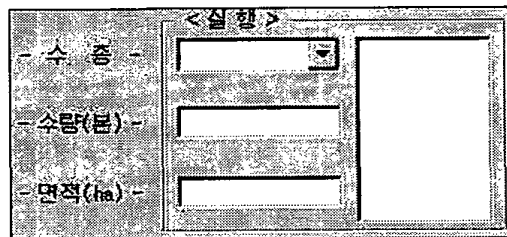
☞ [그림 30]의 조림계획 박스는 해당 임소반에서 10년 동안 연도별로 수행할 조림 사업의 계획량들을 나타낸다.

☞ [그림 30]의 화면에서 조림계획대상의 수종을 선택하게 되면, 그 수종에 대하여 조림이 계획된 연도들이 왼쪽 화면에 보이게 되며, 하단에는 조림수량으로 본수, 조림면적이 나타나게 된다.



[그림 30] 조림에서 계획부분의 대화상자

☞ [그림 30]의 왼쪽에 보이는 연도박스의 리스트 중에서 작업하려는 해의 년도를 선택하면 조림될 수량 및 면적의 내용이 변하게 된다.



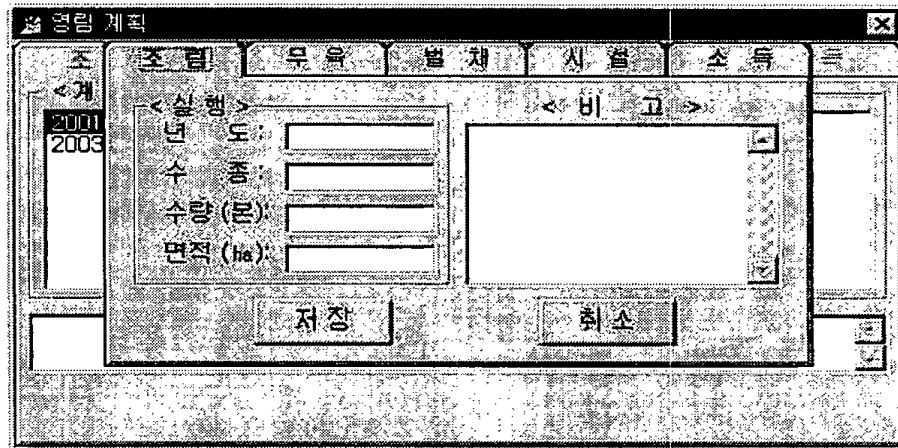
[그림 31] 조림실행 대화상자

☞ [그림 31]은 조림계획에 의해 실행이 된 내용을 보여준다. 실행된 것은 주로 영림계획 기간이 종료된 사업기간에 대해서 볼 수 있으며, 영림계획이 실행중인 사업기간은 계획만 볼 수 있다.

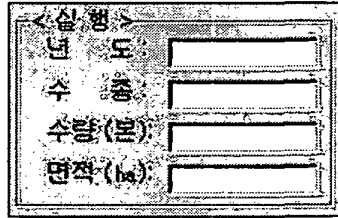
조림에서 실행정보 입력하기

☞ 조림 실행은 영림계획기간 종료시 조림계획에 의해 실행된 내용을 기록하기 위한 모듈이다.

☞ 따라서 조림사업 이후 사업량에 대하여 정보를 기록하기 위해서는 **실행 입력** 버튼을 선택하면 [그림 32]와 같은 실행의 입력을 위한 화면을 보여준다.



[그림 32] 조림에서 실행입력 화면




[그림 33] 실행입력의 실행 대화상자

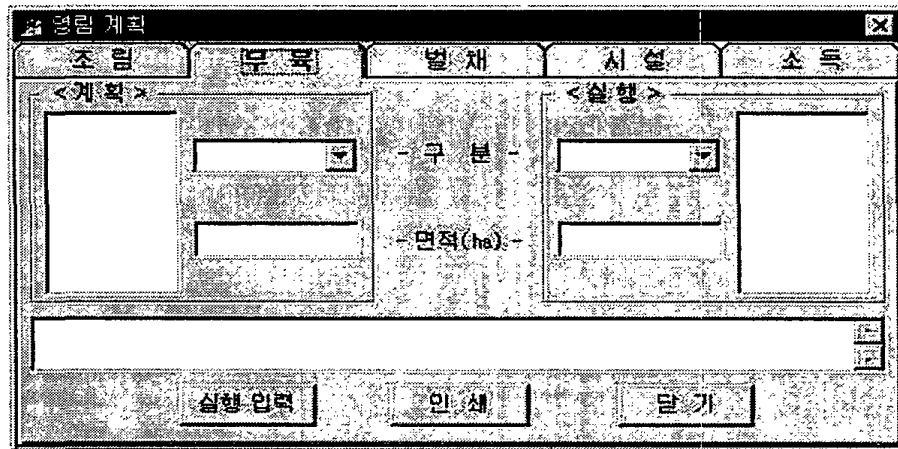
☞ [그림 33]은 조림을 실시한 사업량을 입력하는 창이다. 입력란에 각각의 항목을 입력한 후 **저장** 버튼을 누르면, 조림실행의 내용은 자동적으로 서버에 저장되고 [그림 29]의 실행화면에 나타나게 된다.

조림정보 출력하기

☞ 조림정보에 대하여 출력을 원한다면 [그림 29]에서 **인쇄** 버튼을 누르면 연도별 조림계획과 실행량이 출력된다. 만약 계획기간이 종료되지 않을 경우나, 계획기간이 종료되었지만 조림사업량을 입력시키지 않았다면 실행량에 대한 정보는 출력되지 않는다.

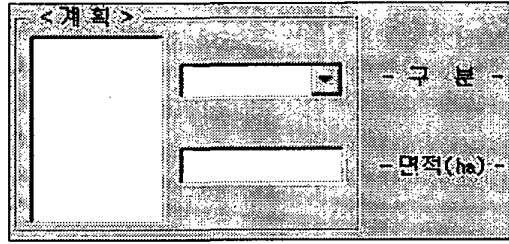
영림계획의 무육 ...

☞ 영림계획의 무육모듈을 실행시키기 위해서는 사유림경영 정보시스템의 메인 화면에서 영림계획의 메뉴바를 선택하거나,  의 영림계획 아이콘틀바를 선택하면, [그림 34]와 같은 화면이 실행된다. 최초의 화면에서는 무육모듈을 선택하면 된다.



[그림 34] 영림계획의 무육 대화상자

☞ [그림 34]는 무육사업의 영림계획기간 동안 실행할 연도, 구분, 면적의 세 항목으로 되어 있다. 그리고 구분란에는 무육방법을 나타내고 있으므로 무육방법에 의해 실행할 연도, 사업량이 나타나게 되어 있다. 그리고 하단에는 기타 사항을 적어 넣을 수 있다.

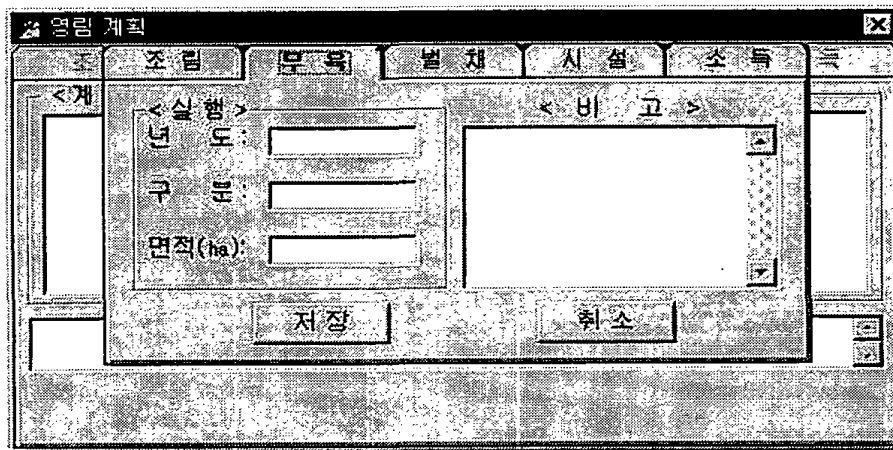


[그림 35] 무육 계획 대화상자

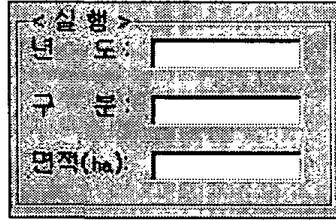
☞ [그림 35]의 구분란에서 무육방법이 선택되면 그 무육방법에 따라 해당되는 사업연도가 연도 리스트에 채워진다. 이렇게 함으로써 해당 항목의 무육이 언제 계획 되었는 지를 한 눈에 알 수 있다. 그 년도들 중에 알고자 하는 년도를 선택하면 그 해의 면적이 화면에 표시된다.

무육에서 실행정보 입력하기

☞ 해당 임소반의 무육이 선택되면 **실행입력** 버튼을 선택하여 [그림 36]과 같이 실행입력 창을 실행시킨다.



[그림 36] 무육에 대한 실행입력 화면



[그림 37] 무육 실행입력창의 대화상자

☞ [그림 37]에서 영림계획종료 시, 수행되었던 무육사업에 대한 년도, 구분, 면적을 입력한다. [그림 36]의 오른쪽 비고란은 필요에 따라 기타 정보를 입력할 수도 있다.


무육에서 실행정보 저장하기

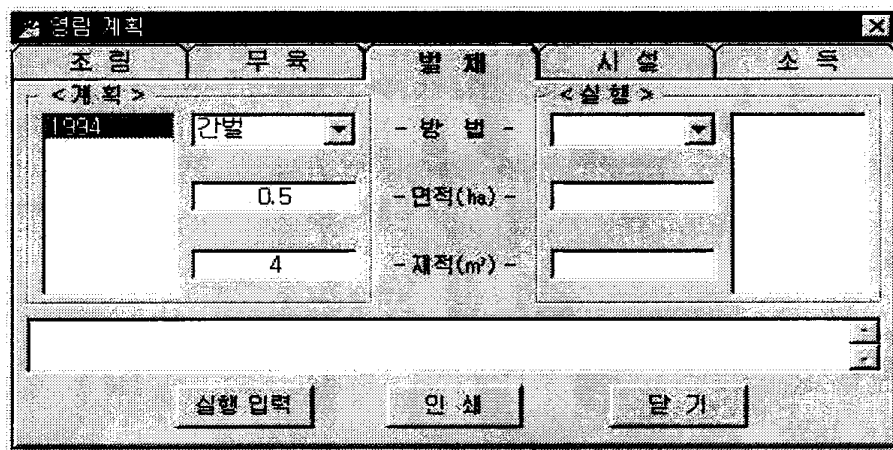
☞ [그림 36]에서 영림계획기간 종료 시, 수행되었던 무육사업에 대한 년도, 구분, 면적을 입력한 다음 **저장** 버튼을 누르면, 무육실행의 내용은 자동적으로 서버에 저장되고 [그림 34]의 실행화면에 나타나게 된다.

무육정보 출력하기

☞ 무육정보에 대하여 출력을 원한다면 [그림 34]에서 **인쇄** 버튼을 누르면 연도별 무육계획과 실행량이 출력된다. 만약 계획기간이 종료되지 않을 경우나, 계획기간이 종료되었지만 무육사업량을 입력시키지 않았다면 실행량에 대한 정보는 출력되지 않는다.

영림계획의 벌채 ...

☞ 영림계획의 벌채모듈을 실행시키기 위해서는 사유림경영 정보시스템의 메인 화면에서 영림계획의 메뉴바를 선택하거나,  의 영림계획 아이콘틀바를 선택하면, [그림 38]과 같은 화면이 실행된다. 최초의 화면에서는 벌채모듈을 선택하면 된다.

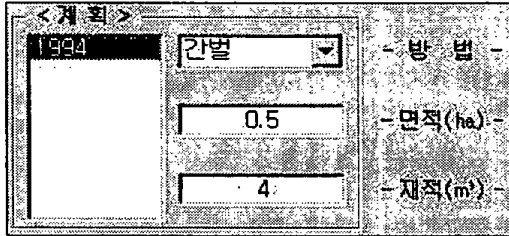


The image shows a software dialog box titled '영림 계획' (Forest Management Plan). It has a tabbed interface with tabs for '조림' (Planting), '무육' (No-logging), '벌채' (Harvesting), '시설' (Facilities), and '소득' (Income). The '벌채' (Harvesting) tab is active. The dialog is divided into two main sections: '<계획>' (Plan) on the left and '<실행>' (Execution) on the right. In the '계획' section, there is a dropdown menu for '방법' (Method) with '간벌' (Selection) selected, and two input fields for '면적(ha)' (Area) with values '0.5' and '4'. In the '실행' section, there are three input fields for '- 방법 -', '- 면적(ha) -', and '- 재적(m³) -'. At the bottom of the dialog, there are three buttons: '실행 입력' (Execute Input), '인쇄' (Print), and '닫기' (Close).

[그림 38] 영림계획의 벌채 대화상자

☞ [그림 38]은 영림계획기간 동안 벌채사업을 실행할 년도, 구분, 면적의 세 항목으로 되어 있다. 그리고 방법란에는 벌채방법을 나타내고 있으므로 벌채방법에 의해 실행할 년도, 사업량이 나타나게 되어 있다. 그리고 하단에는 기타 사항을 적어 넣을 수 있다.

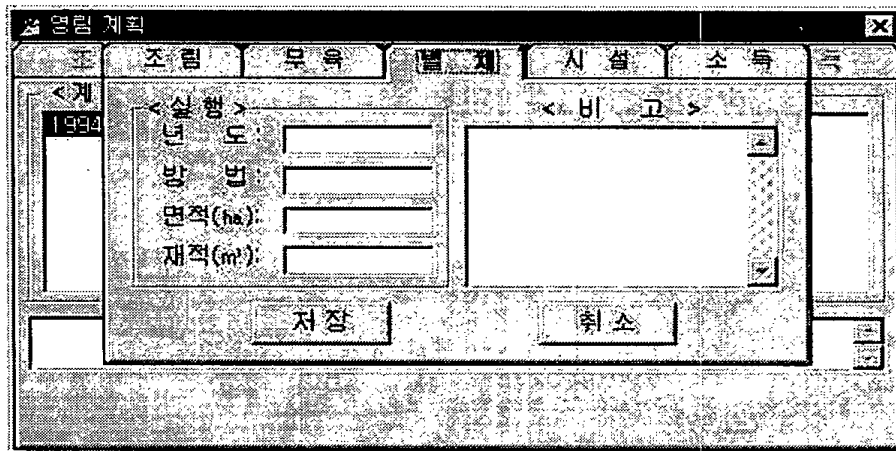
☞ 방법란에서 벌채방법이 선택되면 그 항목에 해당되는 연도가 [그림 39]에서와 같이 연도 리스트에 채워진다.



[그림 39] 벌채 계획 대화상자

벌채에서 실행정보 입력하기

☞ [그림 39]에서 해당연도를 선택하게 되면 그해의 면적과 재적이 화면에 표시된다. 영림계획기간이 종료되고 벌채사업이 해당 임소반에서 실행되어 사업량을 입력할 수 있다.



[그림 40] 벌채 실행입력 대화상자

☞ [그림 38]의 영림계획의 벌채대화상자에서 **실행입력** 버튼을 선택하면 [그림 40]과 같이 실행입력화면이 나타난다.

The image shows a dialog box titled '<실행>'. It contains four input fields with labels: '년' (Year), '월' (Month), '면적(ha):' (Area in hectares), and '재적(mt):' (Volume in cubic meters). Each label is followed by a colon and an empty rectangular input box.

[그림 41] 벌채 실행입력의 실행 대화상자

☞ [그림 41]은 영림계획의 벌채사업 종료 후, 실행된 사업량에 대하여 정보를 입력하는 입력상자이다. [그림 40]의 비고란은 필요에 따라 추가 사항을 입력할 수 있다.


벌채에서 실행정보 저장하기

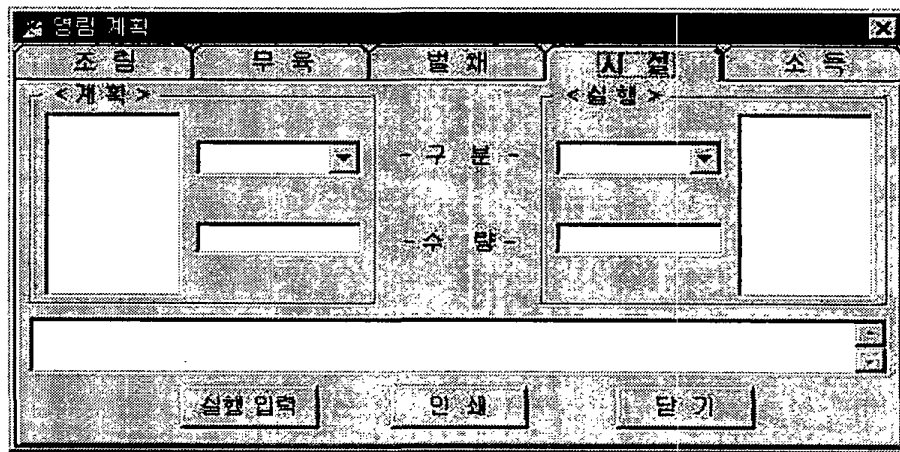
☞ [그림 40]에서 영림계획종료 시, 수행되었던 벌채사업에 대한 년도, 구분, 면적을 입력한 다음 **저장** 버튼을 누르면, 벌채실행의 내용은 자동적으로 서버에 저장되고 [그림 38]의 실행화면에 나타나게 된다.

벌채정보 출력하기

☞ 벌채정보에 대하여 출력을 원한다면 [그림 38]에서 **인쇄** 버튼을 누르면 연도별 벌채계획과 실행량이 출력된다. 만약 계획기간이 종료되지 않을 경우나, 계획기간이 종료되었지만 벌채사업량을 입력시키지 않았다면 실행량에 대한 정보는 출력되지 않는다.

영림계획의 시설 ...

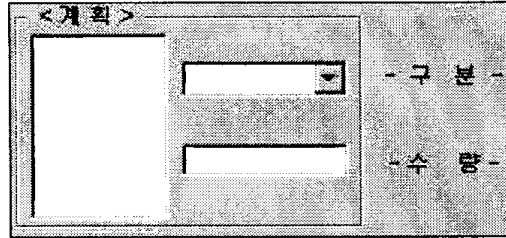
☞ 영림계획의 시설모듈을 실행시키기 위해서는 사유림경영 정보시스템의 메인 화면에서 영림계획의 메뉴바를 선택하거나,  의 영림계획 아이콘틀바를 선택하면, [그림 42]와 같은 화면이 실행된다. 최초의 화면에서는 시설 모듈을 선택하면 된다.



[그림 42] 영림계획의 시설 대화상자

☞ 시설부분은 연도와 구분, 수량 세 항목으로 되어 있으며 구분을 기준으로 분류되어 있다.

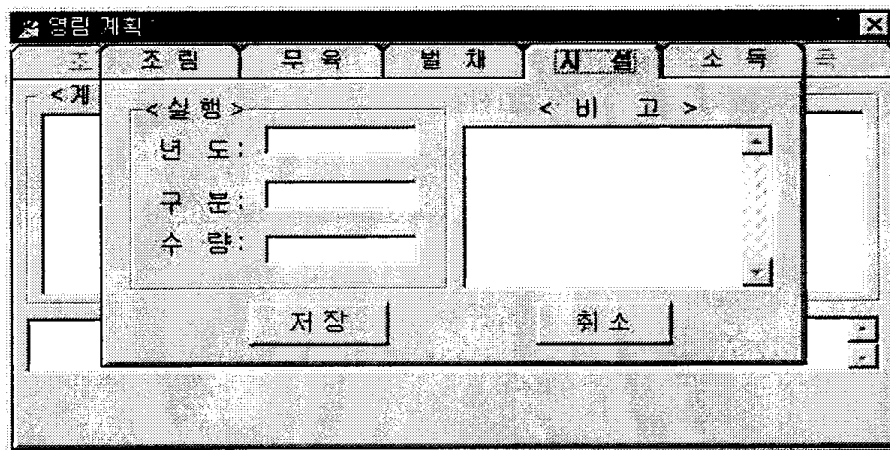
☞ [그림 43]의 구분란에서 항목이 선택되면 그 항목에 해당되는 모든 년도가 년도 리스트에 채워진다. 그 년도들 중에 알고자 하는 연도를 선택하면 그해의 수량이 화면에 표시된다.



[그림 43] 시설의 계획 대화상자

시설에서 실행정보 입력하기

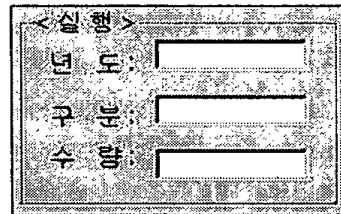
☞ [그림 42]에서 해당년도를 선택하게 되면 그 해에 계획되었던 시설의 구분과 수량이 화면에 표시된다. 영림계획기간이 종료되고 시설사업이 해당 임소반에서 실행되어 사업량을 입력할 수 있다.



[그림 44] 시설의 실행입력 화면 대화상자

☞ 해당 임소반의 시설사업이 실행되면 [그림 42]의 **실행 입력** 버튼을 선택하여 실행입력 화면을 [그림 44]와 같이 실행시킨다.

☞ [그림 45]는 실행입력 화면에서 실행 부분이다. 년도, 구분, 수량의 세가지 항목은 반드시 입력을 해야하며, [그림 44]의 비고란은 필요에 따라 기타정보를 입력할 수도 있다.

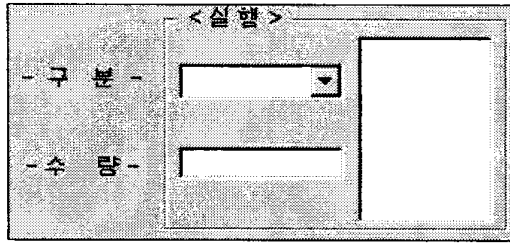


[그림 45] 시설 실행입력의 실행 대화상자

시설에서 실행정보 저장하기

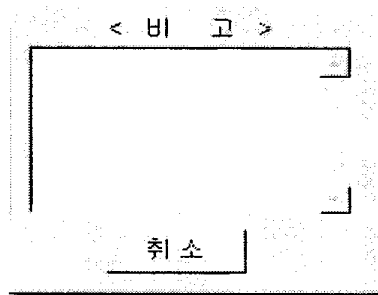
☞ [그림 44]에서 영림계획종료 시, 수행되었던 시설사업에 대한 년도, 구분, 면적을 입력한 다음 **저장** 버튼을 누르면, 시설실행의 내용은 자동적으로 서버에 저장되고 [그림 42]의 실행화면에 나타나게 된다.

☞ 항목을 모두 입력한 후 [저장]버튼을 선택하면 [그림 46]과 같이 실행란들이 수정되어 나타난다.



[그림 46] 시설의 실행 대화상자

☞ 기타 사항을 입력하기 위해서는 [그림 47]과 같이 비고란에 정보들을 입력시켜면 된다.




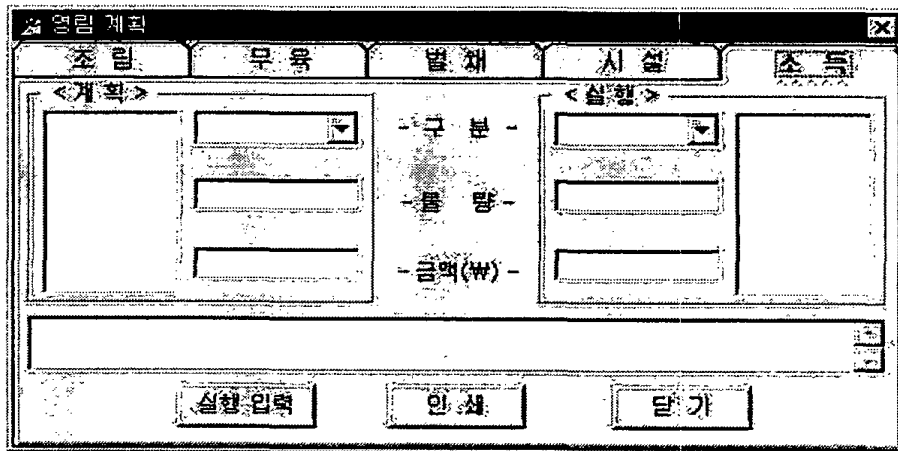
[그림 47] 시설의 실행 대화상자의 비고란

시설정보 출력하기

☞ 시설정보에 대하여 출력을 원한다면 [그림 42]에서 **인쇄** 버튼을 누르면 연도별 시설계획과 실행량이 출력된다. 만약 계획기간이 종료되지 않을 경우나, 계획기간이 종료되었지만 시설사업량을 입력시키지 않았다면 실행량에 대한 정보는 출력되지 않는다.

영림계획의 소득 ...

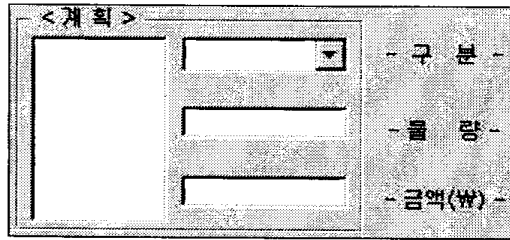
☞ 영림계획의 소득모듈을 실행시키기 위해서는 사유림경영 정보시스템의 메인 화면에서 영림계획의 메뉴바를 선택하거나,  의 영림계획 아이콘틀바를 선택하면, [그림 48]과 같은 화면이 실행된다. 최초의 화면에서는 소득 모듈을 선택하면 된다.



[그림 48] 영림계획의 소득 대화상자

☞ 소득부분은 년도와 구분, 물량, 금액 네 항목으로 되어 있으며 구분을 기준으로 분류되어 있다.

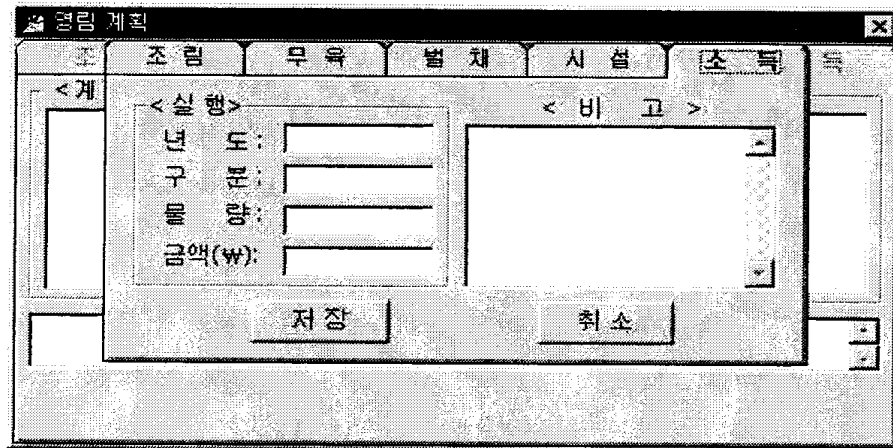
☞ [그림 48]의 구분란에서 항목이 선택되면 그 항목에 해당되는 모든 년도가 년도 리스트에 채워진다.



[그림 49] 소득의 계획 대화상자

☞ [그림 49]에서 해당년도를 선택하면 그 해의 물량과 금액이 화면에 표시된다.

소득에서 실행정보 입력하기



[그림 50] 소득의 실행입력 대화상자

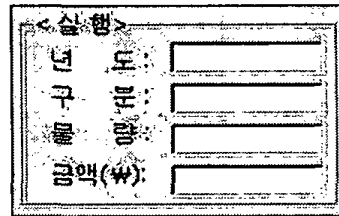
☞ [그림 48]에서 해당년도를 선택하게 되면 그 해에 계획되었던 소득

우리나라 사유림 경영 정보시스템 사용 설명법

의 구분과 수량이 화면에 표시된다. 영림계획기간이 종료되고 소득사업이 해당 임소반에서 실행되어 사업량을 입력할 수 있다.

☞ 해당 임소반의 시설사업이 실행되어 [그림 48]의 **실행 입력** 버튼을 선택하면 실행입력 화면은 [그림 50]과 같이 실행된다.

☞ [그림 51]에서 네 개의 항목은 반드시 입력해야 하며, 비고란은 필요에 따라 입력할 수도 있다.

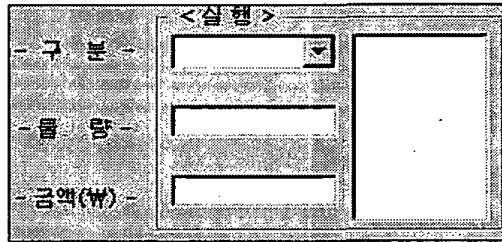


[그림 51] 실행입력의 실행 대화상자

소득에서 실행정보 저장하기

☞ [그림 50]에서 영림계획종료 시, 수행되었던 소득사업에 대한 년도, 구분, 면적을 입력한 다음 **저장** 버튼을 누르면, 소득실행의 내용은 자동적으로 서버에 저장되고 [그림 48]의 실행화면에 나타나게 된다.

☞ 항목을 모두 입력한 후 [저장]버튼을 선택하면 내용은 서버에 저장되고 [그림 52]의 실행란들이 수정되어 나타난다.




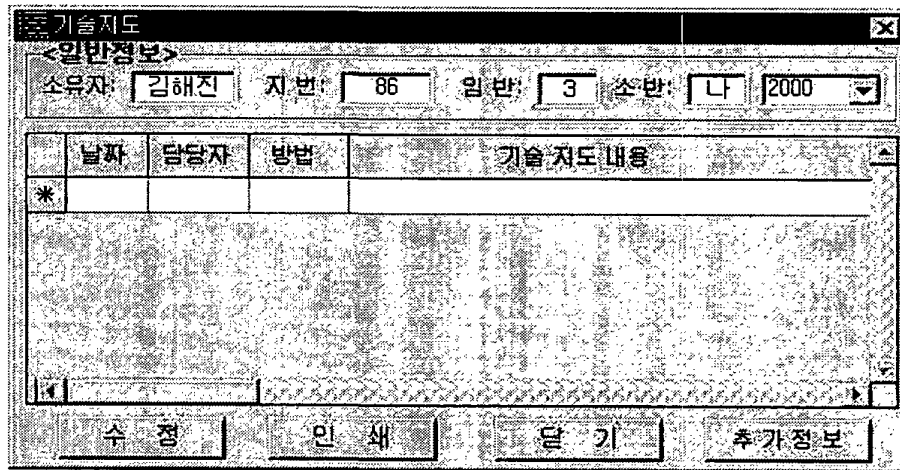
[그림 52] 소득의 실행 대화상자

소득정보 출력하기

☞ 소득정보에 대하여 출력을 원한다면 [그림 48]에서 **인쇄** 버튼을 누르면 년도별 소득계획과 실행량이 출력된다. 만약 계획기간이 종료되지 않을 경우나, 계획기간이 종료되었지만 소득 사업량을 입력시키지 않았다면 실행량에 대한 정보는 출력되지 않는다.

기술지도 ...

- ☞ 기술지도는 메인(main)메뉴에서 기술지도 메뉴바 또는  아이콘 툴바를 선택하면 실행할 수 있다.
- ☞ 기술지도는 산주들에 대한 산림경영에 대한 전반적인 기술지도사업을 관리하는 것으로 [그림 53]과 같은 화면으로 구성되어 있다.



[그림 53] 기술지도 실행화면

- ☞ 기술지도는 상단의 일반정보란과 하단의 기술지도 내용란으로 나뉘어져 있다.

<일반정보>				
소유자:	김해진	지번:	86	임번:
			3	소번:
				나
				2000

[그림 54] 기술지도의 일반정보 화면

☞ 일반정보란에는 해당 임소반의 소유자명과 지번, 임소반과 기술지도 내용의 해당 년도가 표시된다.

년차	담당자	방법	기술지도 내용
*			


[그림 55] 기술지도 내용

☞ [그림 53]에서 해당년도를 선택하면 [그림 55]의 화면에 선택된 년도의 기술지도 내용이 보인다.


기술지도 정보 수정 · 갱신하기

☞ 기술지도 내용을 입력하기 위해서는 [그림 53]의 **수정** 버튼을 클릭하고 수정 또는 갱신하고자 하는 입력창에 입력을 하면 된다.

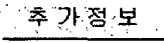
기술지도 정보 저장하기

- ☞ 기술지도 내용을 저장하기 위해서는 수정·갱신 작업이 끝난 다음 [그림 53]의 다음  버튼을 누르면 저장된다.

기술지도 정보 출력하기

- ☞ 기술지도 내용을 출력하기 위해서는 [그림 53]의 다음  버튼을 누르면 산림소유자를 중심으로 기록되었던 모든 자료가 출력된다.

기술지도 추가정보 입력하기

- ☞ 필요에 따라 [그림 53]에서  버튼을 눌러 추가정보를 입력할 수도 있다. 추가정보 버튼을 누르면 [그림 55]에 추가정보 선택 화면이 실행된다. 추가되는 정보는 지도장소, 지도항목, 지도인원, 특기사항, 산주요망, 지시사항에 대한 내용을 기록할 수 있다.

기술지도

<일반정보>

소유자: 김해진 지번: 86 임번: 3 소반: 나 2000

날짜	담당자	방법	기술 지도 내용
*			

수정 인쇄 달기 **추가정보**

<추가정보>


지도 장소: 지도 항목: 지도 인원:

특기 사항:

- 산주요망 - - 지시사항 -

[그림 55] 추가정보 선택 화면

도면관리 ...

☞ 도면관리는 메인(main)메뉴에서 도면관리바 또는  아이콘 틀바를 선택하면 실행할 수 있다.

☞ 도면관리를 선택하게 되면 [그림 56]과 같은 화면이 실행된다.



[그림 56] 도면관리 실행화면

☞ 도면관리 모듈은 선택된 도면에 대하여 운영기능인 확대, 축소, 이동, 전체보기 모듈과, 관리기능인 도면추가, 지도인쇄 등이 있다.

☞ 도면관리 정보의 화면은 해당 임소반의 위치를 [그림 57]과 같이 화면의 중앙에 나타낸다.



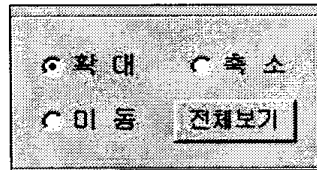
[그림 57] 해당 임소반의 도면화면

☞ [그림 57]의 해당 임소반의 협업체 전체의 지도는 [그림 58]에서와 같이 화면 우측 상단에 나타나게 된다.



[그림 58] 협업체 전체도면

☞ [그림 58]의 사각형으로 표시된 지역이 [그림 57]로 확대되어 나타나게 된다.



[그림 59] ZOOM 명령 선택화면

☞ 마우스가 [그림 57] 위에 놓이게 되면 마우스의 위치에 해당되는 좌표가 [그림 60]의 하단 상태바에 나타난다.



[그림 60] 도면 상태바

☞ 확대나 축소에 의하여 변하게 되는 축척은 자동적으로 계산이 되어 [그림 60]에서와 같이 도면정보 하단에 나타난다.

도면 확대하기

☞ [그림 57]의 지역을 확대하려면 [그림 59]의 [확대]단추를 선택한 후 확대하고자 하는 지역을 마우스를 드래그 하면 그 선택된 부분이 확대되어 [그림 57]화면에 보여지게 된다.

도면 축소하기

☞ [그림 57]의 지역을 축소하고 싶으면 [그림 59] 항목 중에 축소를 선택하고 해당지역의 화면을 클릭하면 [그림 57]의 화면이 한 단계 축소되어 화면에 나타난다.

도면 이동하기

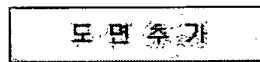
☞ [그림 57]의 지역을 이동하고 싶으면 [그림 59] 항목 중에 이동을 선택하고 이동지역의 화면을 클릭하면 그 지역으로 화면이 이동된다.

☞ 화면을 이동하고 싶으면 [그림 59] 항목 중에 이동을 선택하고 마우스를 [그림 57]의 화면위에 놓으면 마우스가 손 모양으로 바뀐다. 이 상태에서 화면 자체를 드래그 하게 되면 원하는 방향으로 이동할 수 있다.

도면 추가하기

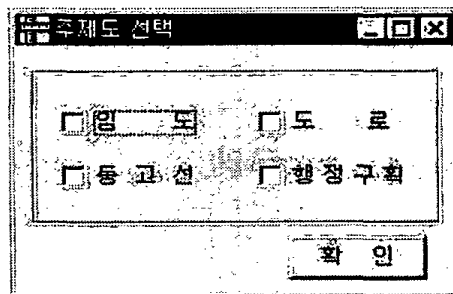
☞ 현재 도면의 주제도를 추가하거나 삭제 할 경우에는 [그림 56]의 화

면에서  버튼을 선택한다.



[그림 61] 도면 추가 선택버튼

☞ 도면추가 버튼을 선택하면 [그림 62]와 같은 주제도 선택 화면이 나타난다.



[그림 62] 주제도 선택화면

도면 인쇄하기


☞ [그림 62]에서 추가 하고자 하는 도면을 선택한후 [확인] 버튼을 누르면 [그림 57]의 화면에 추가된 도면이 보이게 된다..



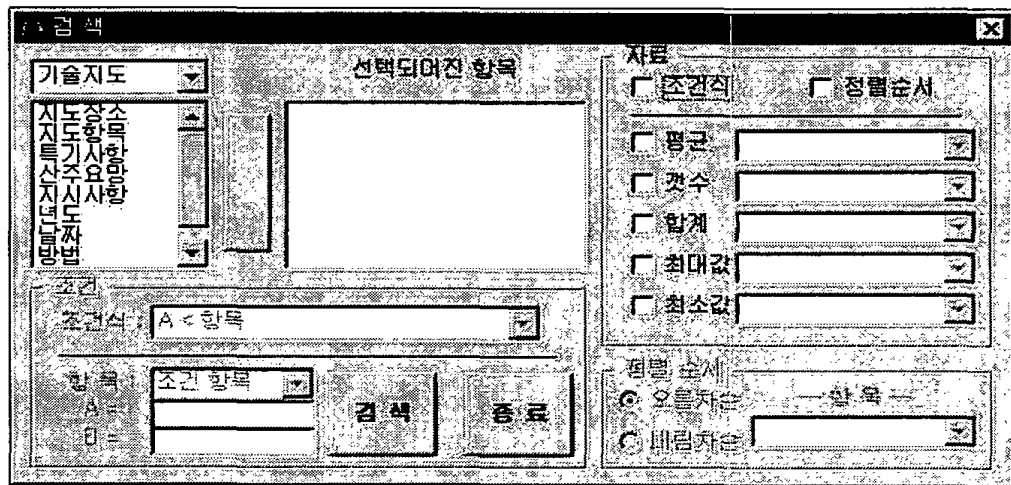
[그림 62] 도면인쇄 선택화면

☞ 도면을 인쇄하고 할 경우에는 [그림 62]의 [지도인쇄] 버튼을 선택하여 실행시킨다.

검 색 ...

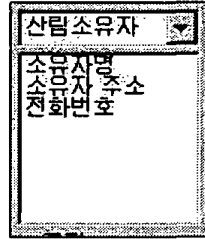
☞ 산주관리는 메인(main)메뉴에서 검색메뉴바  또는 아이콘 툴바를 선택하면 실행할 수 있다.

☞ [검색]을 실행하게 되면 [그림 63]화면을 실행하게 된다.



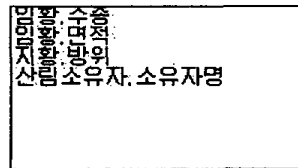
[그림 63] 검색 실행 화면

☞ [그림 63]은 검색 조건을 선택하기 위한 부분이다.



[그림 64] 데이터베이스의 테이블명

☞ [그림 64]는 데이터베이스의 테이블명으로 분류한 부분이다. 하나의 테이블이 선택되어지면 그 항목에 포함된 내용들이 [그림 64]의 하단의 리스트란에 채워진다. 리스트에서 선택할 항목을 더블 클릭하거나 여러 개를 한꺼번에 클릭하여 선택한 후 버튼을 눌러 선택하면 각 항목들이 [그림 65]의 리스트란에 등록이 된다.



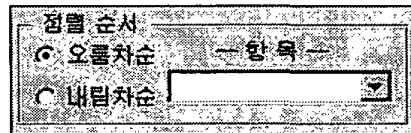
[그림 65] 등록된 검색 리스트

☞ [그림 65]의 항목들을 모두 선택했으면 [그림 66]에서 대소 관계의 조건식이 있는지 그리고 정렬 순서가 어떻게 되는지를 결정한다.



[그림 66] 대소관계 및 정렬순서 선택단추화면

☞ [그림 67]에서와 같이 정렬 방법을 선택한 후 정렬순서 항목을 결정한다.



[그림 67] 정렬 순서 선택화면

☞ [그림 67]의 정렬순서의 항목은 대소관계를 정확히 알 수 있게 데이터가 수치로 나타나는 항목만 선택할 수 있도록 하였다.



[그림 68] 조건식 입력 화면

☞ [그림 68]의 조건식에 맞게 [그림 69] 항목을 입력한다.




[그림 69] 조건식 항목 입력 대화상자

☞ [그림 69]의 조건식 항목 입력후 [그림 70]에서 해당되는 내용을 선택한다.

<input type="checkbox"/> 평균	[]
<input type="checkbox"/> 갯수	[]
<input checked="" type="checkbox"/> 합계	임황, 면적
<input type="checkbox"/> 최대값	[]
<input type="checkbox"/> 최소값	[]

[그림 70] 조건식 항목 해당 선택 입력 대화상자

☞ [그림 64]에서 부터 [그림 70]의 과정을 모두 마친후에  버튼을 선택하여 검색 결과를 확인한다.

지번	ID	임황, 수종	임황, 면적	지황, 방위	산림소유
1 89	2가	리기다	3.3	남서	
2 92	2가	리기다	3.3	남서	
3 89	2가	리기다	3.3	남서	
4 92	2가	리기다	3.3	남서	
5 74-1	10가	리기테다	3.0116	남서	
6 68-2	10가	리기테다	3.0116	남서	
7 74-1	10가	리기테다	3.0116	남서	
8 68-2	10가	리기테다	3.0116	남서	
9 58	18가	낙엽송	3.1	남서	
10 63	18가	낙엽송	3.1	남서	
11 63	18가	낙엽송	3.1	남서	
12 58	18가	낙엽송	3.1	남서	
13 63	18가	낙엽송	3.1	남서	
14 63	18가	낙엽송	3.1	남서	
15 58	18가	낙엽송	3.1	남서	
16 63	18가	낙엽송	3.1	남서	
17 63	18가	낙엽송	3.1	남서	
18 58	18가	낙엽송	3.1	남서	
19 63	18가	낙엽송	3.1	남서	
20 63	18가	낙엽송	3.1	남서	
21 58	18가	낙엽송	3.1	남서	

선택되어진 항목
 임황, 수종, 임황, 면적, 지황, 방위, 산림소유

선택되어진 조건
 3 < 임황, 면적 < 4

선택되어진 정렬
 선택되어진 정렬 순서가 없습니다.

임황, 면적의 합계 50.544

[그림 71] 검색 결과 실행화면

☞ [그림 71]의 화면은 검색결과를 보여주고 있다.

	지번	ID	임황,수종	임황,면적	지황,방위
1	89	2가	리기다	3.3	남서
2	92	2가	리기다	3.3	남서
3	89	2가	리기다	3.3	남서
4	92	2가	리기다	3.3	남서
5	74-1	10가	리기테다	3.0116	남서
6	68-2	10가	리기테다	3.0116	남서
7	74-1	10가	리기테다	3.0116	남서
8	68-2	10가	리기테다	3.0116	남서
9	58	18가	낙엽송	3.1	남서
10	63	18가	낙엽송	3.1	남서
11	63	18가	낙엽송	3.1	남서
12	58	18가	낙엽송	3.1	남서
13	63	18가	낙엽송	3.1	남서
14	63	18가	낙엽송	3.1	남서
15	58	18가	낙엽송	3.1	남서
16	63	18가	낙엽송	3.1	남서
17	63	18가	낙엽송	3.1	남서
18	58	18가	낙엽송	3.1	남서
19	63	18가	낙엽송	3.1	남서
20	63	18가	낙엽송	3.1	남서
21	58	18가	낙엽송	3.1	남서

[그림 72] 검색결과중 선택된 항목들의 내용 화면

☞ [그림 72]는 선택된 항목들의 내용을 보여준다.

선택되어진 항목	임황, 수종, 임황, 면적, 지황, 방위, 산림소유
선택되어진 조건	3 < 임황, 면적 < 4
선택되어진 정렬	선택되어진 정렬 순서가 없습니다.

[그림 73] 검색결과에 적용된 조건식

☞ [그림 73]은 검색된 결과에 적용된 조건식들을 보여주고 있다.

영림계획작성 ...

☞ [그림 74]는 영림계획의 조림부분 실행화면이다.

년도	수종	수량	면적
2001	나무	2100	2
2000	나무	200	1
1999	나무	2100	3.125

[그림 74] 영림계획의 조림 실행화면

☞ [그림 75]는 영림계획작성의 상단 일반정보로 소유자명, 지번, 임반, 소반의 내용을 나타내고 있다.

[그림 75] 영림계획작성의 일반정보 화면

☞ [그림 76]은 조림의 입력란으로 년도, 수종, 수량과 면적을 입력할 수 있게 되어 있다.

The image shows a dialog box titled '<입력란>' (Input Field). It contains four input fields arranged in a 2x2 grid. The top-left field is labeled '년도:' (Year), the top-right is '수종:' (Species), the bottom-left is '수량(본):' (Quantity), and the bottom-right is '면적(ha):' (Area). Each field is represented by a rectangular box with a horizontal line inside, indicating it is ready for text input.

[그림 76] 조림의 입력 대화상자

☞ 입력이 끝나면 **내용추가** 버튼을 선택하여 내용을 추가한다.

▶	년도	수종	수량	면적
	2001	나무	2100	2
	2000	나무	200	1
	1999	나무	2100	3.125

[그림 77] 조림의 내용추가 화면

☞ [그림 77]은 **내용추가** 버튼을 선택한 후 추가된 내용을 보여주고 있는 화면이다.

☞ [그림 77]에서 입력이 잘못 된 부분은 변경하고자 하는 셀을 마우스로 클릭하여 직접 그 내용을 수정한다.

☞ [그림 77]에서 내용을 삭제하려 할 때는 선택이 된 줄을 마우스로 클릭한 후에 키보드에서 [Delete] 키나 [Del] 키를 눌러 라인 전체를 삭제 하기만 하면 된다.

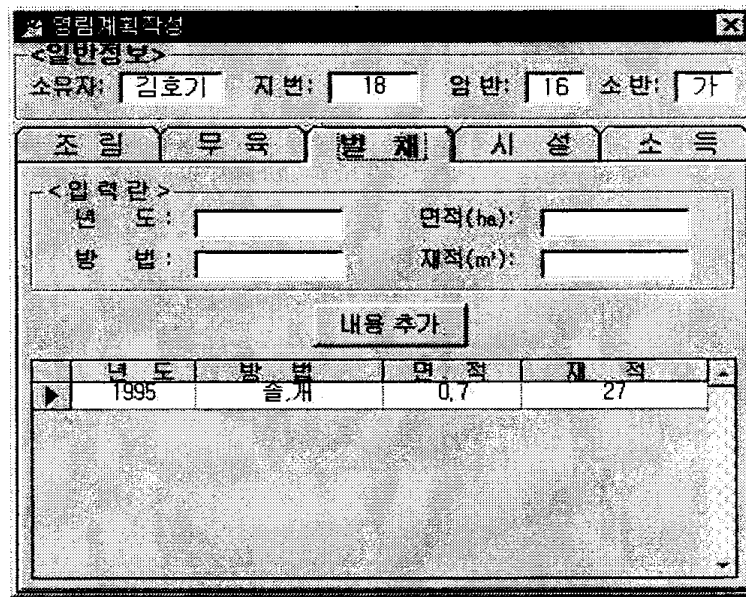
☞ [그림 78]은 영림계획작성의 무육 실행화면이다.

[그림 78] 영림계획작성의 무육선택 화면

☞ [그림 79]의 무육입력란에는 년도, 구분, 면적을 입력할 수 있게 되어 있다.

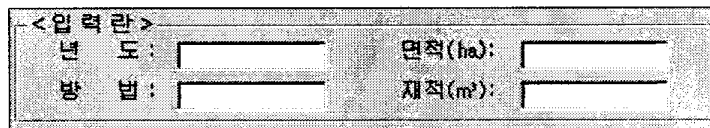
[그림 79] 무육의 입력 대화상자

- ☞ 입력이 끝나면 **내용 추가** 버튼을 선택하여 내용을 추가한다.
- ☞ 무육의 내용추가 방식및 삭제방법은 앞의 조림의 방법과 동일하다.
- ☞ [그림 80]은 영림계획작성에서 벌채 선택화면이다.



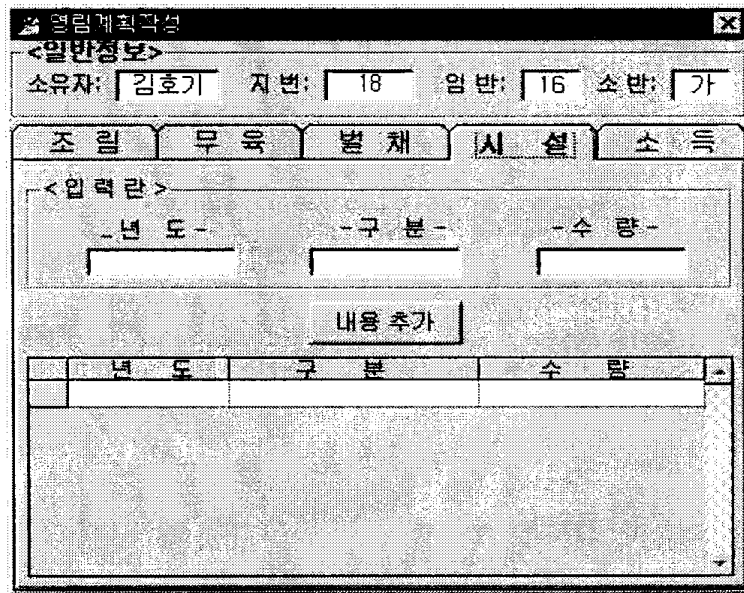
[그림 80] 영림계획작성 벌채 선택화면

- ☞ [그림 81]과 같이 벌채의 입력란에는 년도, 방법, 면적과 재적을 입력할 수 있게 되어 있다.



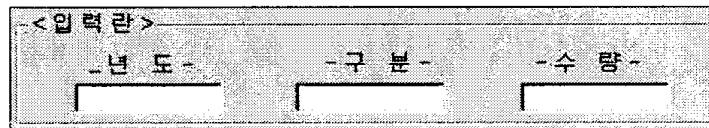
[그림 81] 벌채의 입력 대화상자

- ☞ 입력이 끝나면 **내용 추가** 버튼을 선택하여 내용을 추가한다.
- ☞ 벌채의 내용추가 방식 및 삭제방법은 앞의 조림의 방법과 동일하다.
- ☞ [그림 82]는 영림계획작성에서 시설 선택화면이다.



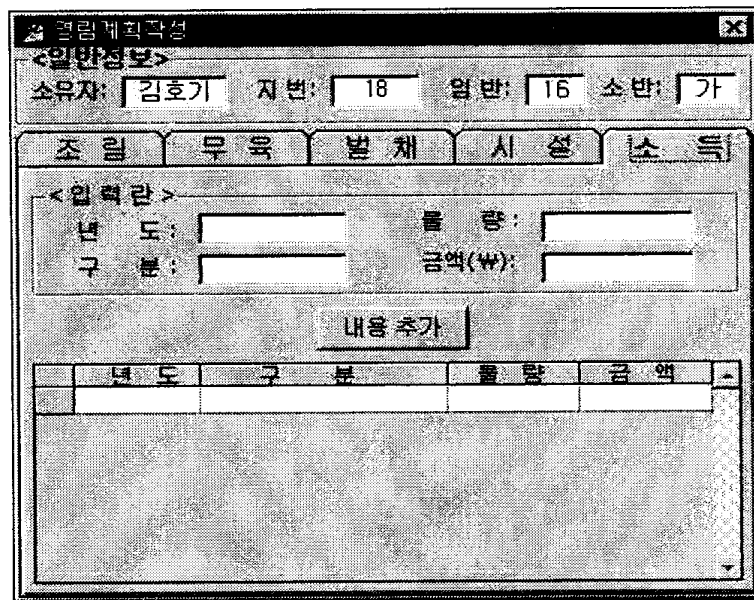
[그림 82] 영림계획작성 시설 선택화면

- ☞ [그림 83]의 시설 입력란에는 년도, 구분, 수량을 입력할 수 있게 되어 있다.



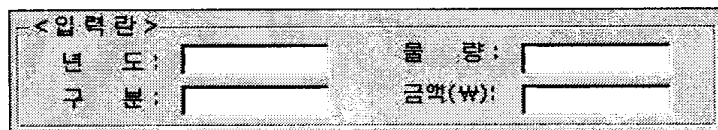
[그림 83]시설의 입력 대화상자

- ☞ 입력이 끝나면 **내용 추가** 버튼을 선택하여 내용을 추가한다.
- ☞ 시설의 내용추가 방식 및 삭제방법은 앞의 조림의 방법과 동일하다.
- ☞ [그림 84]는 영림계획작성에서 소득 선택화면이다.




[그림 84] 영림계획작성 소득 선택화면

- ☞ [그림 85]의 소득 입력란에는 년도, 구분, 물량, 금액을 입력할 수 있게 되어 있다.



[그림 86] 소득의 입력 대화상자

- ☞ 입력이 끝나면  버튼을 선택하여 내용을 추가한다.
- ☞ 소득의 내용추가 방식 및 삭제방법은 앞의 조립의 방법과 동일하다.

**우리나라 사유림경영
정보시스템 개발을 위한
설문지**

안녕하십니까 ?

강원대학교와 임업협동조합중앙회는 사유림경영의 활성화를 목적으로 연구사업을 수행중에 있습니다. 연구사업명은 “사유림경영 정보시스템의 개발”로서 농림부에서 지원하고 있습니다. 이 연구사업의 내용은 임업협동조합에 소속된 협업체를 대상으로 산림관련업무를 전산화하고, 산림관련업무 프로그램을 개발하고, 정보망을 구축하여 실무자가 신속하고, 과학적인 업무를 수행할 수 있도록 하는데 있습니다.

따라서 본 설문은 사유림경영 정보시스템의 개발의 연구대상지인 협업체에서 수행하고 있는 관련업무가 무엇이며, 어떻게 수행되고 있는지, 또한 정보망은 어떤 정보를 제공하여야 하는지를 파악하기 위하여 협업체를 담당하고 있는 실무자인 여러분에게 자문을 구하는 설문입니다.

저희는 여러분이 사유림 경영을 위해서 평소에 업무를 수행 하시면서, 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 사유림경영 정보시스템 개발 연구에 반영될 것입니다. 바쁘신 가운데 시간을 내주셔서 감사합니다. 귀하의 응답은 연구사업 이외에 어떤 다른 목적으로도 결코 사용되지 않을 것입니다.

1999년 1월

위탁연구책임자 : 박 경

(임업협동조합중앙회, 기획실장)

총괄책임자 : 우종춘

(강원대학교, 교수)

7) 귀하는 컴퓨터를 어떻게 배우고 있습니까?

- ① 책을 통해서 스스로 ② 동료직원에게
③ 학원에서 ④ 기타

☞ 기타:

8) 귀하는 회사를 통해 컴퓨터 교육을 받은 적이 있습니까?

- ① 있다 ② 없다 ③ 기타

☞ 기타:

9) 귀하가 회사를 통해 받았다면 1년에 어느 정도 기간동안 교육을 받습니까?

- ① 4시간 이내 ② 1일 이내 ③ 3일 이내 ④ 일주일 이내

10) 귀하는 앞으로 컴퓨터에 대해서 지속적으로 배울 실 생각이 있습니까?

- ① 있다 ② 없다 ③ 잘 모르겠다

11) 귀하가 이용하는 컴퓨터 운영체제는 무엇입니까?

- ① DOS ② Windows3.1 ③ Windows95 또는 98 ④ 기타

12) 귀하가 사용하고 있는 컴퓨터(PC)의 종류는 어떤 것입니까?

- ① 286급 ② 386급 ③ 486급 ④ 586(펜티엄)

13) 귀하는 업무에 관련하여 컴퓨터가 필요하다고 생각하십니까?

- ① 반드시 필요하다 ② 필요성을 느끼는 정도다
- ③ 필요성을 느끼지 못한다

☞ ③번항에 해당된다면 그 이유를 설명하여 주십시오.

14) 귀하는 어떤 업무에 주로 컴퓨터를 이용하십니까?

※ 우선 순위를 나열 하여 주십시오

- () 문서의 작성, () 통계자료의 계산,
- () 컴퓨터 통신, () 업무자료 입력 및 보관

☞ 기타 사항이 있으시면 적어주십시오.

15) 귀하는 어떤 프로그램을 주로 이용하십니까?

※ 우선 순위를 나열 하여 주십시오

- () 워드프로세스 종류, () 통계프로그램 종류,
- () 기타 프로그램

16) 귀하는 업무와 관련하여 하루에 얼마정도의 시간동안 컴퓨터를 이용하십니까?

- ① 1시간 이하 ② 1~ 3시간 이하
- ③ 3~6시간 이하 ④ 6시간 이상

17) 귀하가 사용하시는 컴퓨터에는 컴퓨터통신(인터넷, 천리안 등)을 할 수 있는 LAN망 또는 모뎀이 있습니까?

- ① LAN ② 모뎀 ③ 모두 있다 ④ 모두 없다

18) 귀하는 컴퓨터 통신ID를 가지고 있습니까?

- ① 있다 ② 없다 ③ 회사ID

19) 귀하는 컴퓨터통신을 통하여 업무에 관련된 정보를 얻은 적이 있습니까?

- ① 있다 ② 없다

20) 귀하는 인터넷이나 컴퓨터 통신을 해 보신 경험이 있습니까?

- ① 있다 ② 없다

※ 아래 내용을 읽어 보신 후에 다음 질문에 응답하여 주십시오.

- 사유림경영 정보시스템의 개요 -

저희 강원대학교와 임업협동조합중앙회는 사유림경영의 활성화를 목적으로 “사유림경영 정보시스템의 개발”을 시도하고 있습니다. 본 연구사업은 다음과 같은 사항을 중점적으로 연구하고 있습니다.

1. 사유림 업무 중 산림자원관리 문서의 전산화(데이터베이스화)
 - 산림조사부, 사업실행부(벌채, 조림, 시설, 소득사업)
 - 산림소유자 관련 사항
 - 산림관련 도면 (임야도, 기타 사업실행도면)
2. 사유림경영 정보시스템 개발의 효과
 - 1)을 통한 업무의 효율화
 - 반복적인 수작업무의 전산화
 - 자료의 신속하고 정확한 출력기능
 - 보고 양식의 출력기능
 - 자료의 수정 및 갱신의 용이성
 - 업무시간의 단축 등
 - 도면자료의 출력기능
3. 인트라넷을 통한 정보의 공유 및 관리
4. 시스템 개발을 위한 적용기술
 - 지리정보시스템(GIS : Geographic Information System)
 - 원격탐사(RS : Remote Sensing)
 - 프로그래밍(Programming)
 - 인트라넷(Intra-Net)

24) 귀하가 판단하시기에 사유림경영 정보시스템이 개발되면 귀하의 업무에 도움이 되겠습니까?

- ① 많은 도움이 될 것 같다 ② 도움이 않된다 ③ (이해를 못해서) 잘 모르겠다

☞ ③항에 해당하시면 그 이유를 적어 주십시오.

25) 귀하가 판단하기에 사유림경영 정보시스템이 개발을 위해, 업무상 예상되는 어려움은 무엇이겠습니까?

- ① 사유림업무의 복잡성 ② 관련자료의 미비 ③ 사용자의 컴퓨터 이용에 문제점

☞ ③항에 해당하시면 그 이유를 적어 주십시오.
