

최	종
보	고
서	

농림수산특정연구사업 수행을 위한 D/B구축에 관한 연구

Establishment of Human Research Resources and Research
Outcome Database System for MAFF/SGRP(Ministry of
Agriculture, Forestry, and Fisheries - Special Grants
Research Program)

연구기관

농림기술관리센터

농 립 부

제 출 문

농림부 장관 귀하

본 보고서를 “농림수산특정연구사업 수행을 위한 D/B구축에 관한 연구” 과제의 최종 보고서로 제출합니다.

1998. 6.

주관연구기관명 : 농림기술관리센터

총괄연구책임자 : 오 세 익

세부연구책임자 : 조 명 기

세부연구책임자 : 최 경 환

연 구 원 : 권 태 진

연 구 원 : 김 형 모

연 구 원 : 신 봉 철

연 구 원 : 김 경 필

연 구 원 : 김 용 렬

연 구 원 : 이 창 국

연 구 원 : 김 용 환

연 구 원 : 성 규 철

연 구 원 : 장 승 동

연 구 원 : 최 두 원

요 약 문

I. 제 목 : 농림수산특정연구사업 수행을 위한 D/B구축에 관한 연구

II. 연구개발의 목적 및 중요성

- 농림부문의 분야별 중장기 기술개발방향을 설정
- 농림기술개발사업 과제관리, 농림수산 관련 연구인력 및 연구보고서에 대한 D/B를 구축

III. 연구개발 내용 및 범위

- 국내외 기술개발 동향 파악
- 선진 외국의 농림수산 기술개발 관리체계 조사
- 농림기술개발의 효과 분석
- 분야별 중단기 기술수요 및 세부 기술개발 목표 설정
- 농림기술개발사업 과제관리를 위한 전산환경 정비
- 농림기술개발사업 과제관리, 연구인력 및 연구보고서에 대한 D/B구축과 운영프로그램개발
- 연구관리의 효율화를 위한 전산 프로그램 개발

IV. 연구개발 결과 및 활용에 대한 건의

(1) 연구결과

- 국내외 농림기술개발 동향 및 추진체계 분석
 - 우리나라의 기술개발 동향 및 추진체계
 - 외국의 기술개발 동향 및 추진체계
- 농림기술개발 투자의 효율성 분석
- 농림기술개발의 중장기 계획
 - 기술개발 목표

- 기술개발 방향 및 개발대상 기술영역
- 분야별 중점개발 과제
- 중장기 투자계획
- 농림기술개발사업의 효율적 관리를 위한 전산시스템 구축
 - 농림기술개발사업 연구관리 시스템
 - 전산환경 구축
 - 전산시스템 구축

(2) 연구성과 활용실적 및 계획

- 경제·산업적 측면
 - 각 기관별로 분산된 정보를 통합·보완함으로써 정보의 활용도를 높일 수 있으며 연구인력의 활용도를 높이고 과제의 중복을 피함
 - 중장기적인 기술개발 목표를 설정하여 연구를 추진함으로써 보다 체계적으로 기술을 개발할 수 있으며 상호 보완적인 기술개발이 가능함
 - 미래 지향적인 기술개발 목표를 제시함으로써 관련 연구자들로 하여금 보다 창의적인 기술개발을 유도할 수 있음
- 파급 효과
 - 보다 과학적이고 합리적인 사업의 관리를 도모할 수 있으며 이는 관련 연구자들에게 연구의욕을 고취시키는 계기가 될 것임
 - 연구인력 및 연구결과의 D/B화를 통하여 유사 또는 중복연구를 사전에 예방하고 궁극적으로는 국가예산의 낭비를 사전에 방지할 수 있음
 - 개발된 기술을 과학적으로 관리하고 전파시킴으로써 기술개발의 활용도를 높이고 산업화를 촉진시킬 수 있음
- 활용 방안
 - 수집된 정보를 정보통신망 등을 이용하여 관련 기관, 연구자 및 산업체에 제공함으로써 인력 및 연구결과의 활용도를 높일 수 있음
 - 본 연구에서 추구된 연구결과는 농림수산특정연구사업 수행에 곧바로 적용될 수 있음
 - 국가의 기술개발계획 또는 장기적인 경제개발계획을 설정하는데 유용하게 활용될 수 있음

SUMMARY

Recently, the government launched an agricultural research promotion program, namely Special Grant Research Program(SGRP), to accelerate agricultural technology development. The program selects 200~250 research projects every year and provides them with research funds.

This study was carried out to establish an efficient project management system for the program. Major contents of the study are:

- 1) status of agricultural technology development in Korea and other countries
- 2) research management systems in developed countries
- 3) economic and/or side effects of technology development in agriculture
- 4) targets of long and mid-term agricultural technology development
- 5) establishment of a set of computer system for efficient management of huge number of research projects

This study was carried out for two and a half years mainly by researchers in the Agricultural Research Promotion Center(ARPC). Major results of the study are as follows:

- 1) Status of agricultural technology development and R&D policies in developed countries(The United States, Netherlands, England, Australia and Germany) are studied and analyzed. R&D investment in these countries is 3~5% of agricultural GDP, while that in Korea is only 1.1% in 1997. New varieties of crops and livestock are actively bred using high-technology such as biological sciences, biotechnology, biomolecular sciences, and automatic farm machinery is invented to substitute farm labor and to reduce production costs.
- 2) R&D management systems are slightly different among countries. For example, government controls research institutes directly in the Netherlands and Germany, while government controls and finances Research Council and the Council manages research institutes in the UK. In both cases, 40~50 percent

of whole research funds are provided by government and the rests are invested by private sector.

- 3) Previous studies indicate that economic effect of R&D investment is large. Internal rate of return(IRR) of R&D is 17~62 percent in the USA, and that in Korea is 45~82 percent. The IRR is calculated to be 27~46 percent in this study.
- 4) An efficient computer system has been established to manage SGRP, including a work station, intra-net, LAN, data bases of researchers and research projects, various softwares to use the D/B and the intranet. The system are being used by ARPC and, can be used by similar institutes.

CONTENTS

Chapter 1. Introduction

1. Background to the study
2. Objectives and contents
3. Methodology and strategy
4. Research schedule

Chapter 2. R&D programs and strategies in various countries

1. Korea
2. Other countries

Chapter 3. Economic analysis of R&D investment

1. Introduction
2. Model
3. Data
4. Results
5. Conclusion

Chapter 4. Long and Mid-term agricultural R&D program

1. Background
2. Objectives of the program
3. Direction of Technology development
4. Some important research topics to study
5. Implementation strategy
6. Long and mid-term investment plan

Chapter 5. Establishment of computer system and D/B for efficient management of research projects

1. Status of the management work
2. Establishment of computer network
3. Intranet, Lan and D/B

References

여 백

목 차

제 1 장 서 론	1
1. 연구개발의 배경과 필요성	1
2. 연구개발 목표 및 내용	5
3. 추진전략 및 방법	6
4. 연구개발 추진체계	7
제 2 장 국내외 농림기술개발 동향 및 추진체계	9
1. 우리 나라의 기술개발 동향 및 추진체계	9
2. 외국의 기술개발 동향 및 추진체계	19
제 3 장 농 림기술개발 투자의 효율성 분석	114
1. 서 론	114
2. 모 형	115
3. 데이터 설명	123
4. 추정 결과	128
5. 결 론	135
제 4 장 농림기술개발의 중장기 계획	137
1. 계획수립 배경	137

2. 기술개발 목표	137
3. 기술개발 방향 및 개발대상 기술 영역	138
4. 중점개발 기술과제	146
5. 추진 전략	171
6. 중장기 투자 목표	177
제 5 장 농림기술개발사업의 효율적 관리를 위한 전산시스템 및 D/B구축	179
1. 연구관리업무 현황	179
2. 전산환경 구축	190
3. 전산시스템 및 D/B구축	202
가. 과제관리시스템 구축	202
나. 인명 D/B 구축	342
다. 연구결과 D/B 구축	365
참 고 문 헌	375

제 1 장 서 론

1. 연구개발의 배경과 필요성

가. 연구개발의 배경과 필요성

- UR 타결과 더불어 우리의 농림수산업은 커다란 도전을 받고 있음. 즉 농산물 시장은 개방이 불가피하게 되었고 농림수산부문에 대한 제반 보조도 점차 줄어들어야 하는 상황에 직면하고 있음
 - 이제 우리 나라의 농림수산업은 자생력을 갖지 않고서는 국경 없는 경쟁시대에서 살아남을 수 없는 긴박한 처지에 놓여 있음
- 이러한 상황을 염려하여 정부는 이미 1990년에 「농어촌발전특별조치법」을 제정·공포한 바 있으며 구체적인 시행규칙을 마련하여 추진 중에 있음
- 국내·외의 여러 가지 여건변화에 대응하여 농림수산업이 자생력을 갖기 위해서는 농림수산업을 경쟁력 있는 산업으로 육성하는 것이 무엇보다도 중요함. 이를 위해서는 우리 실정에 맞는 농림수산 분야의 기술을 개발하고 이를 농어가에 전파시키는 것이 급선무임
 - 특히 농업기반이 취약한 우리 나라의 경우 다른 나라와 경쟁을 하기 위해서는 첨단기술을 개발하여 생산현장에 접목시킴으로써 경쟁력을 높여나가야 할 것임
- 기술의 개발과 보급은 상호 분리하여 생각할 수 없으며, 새로운 기술을 개발함에 있어서도 현장에서 제기된 문제점을 파악하지 않고서는 그 효과를 거둘 수 없음
 - 왜냐하면 현장에 바탕을 두지 않은 기술개발은 농어민의 소득 증대에 직접 연결되지 않기 때문에 최종 기술수요자인 농어민들에 의해 수용되지 않을 것이기 때문임
 - 농림수산 기술의 응용이나 새로운 기술의 개발에 있어서도 농림수산 분야의 전문집단만으로는 부족함
 - 기초과학기술의 응용뿐만 아니라 관련되는 기술분야와 연계되고 조화를 이루지

않고서는 새로운 기술의 개발 자체가 곤란할 뿐만 아니라 개발된 기술조차 실용성을 상실할 가능성이 높음

- 1994년부터 정부에서는 농어촌발전특별조치법 제10조의 2 및 동법 시행규칙 제13조의 규정에 따라 농림수산특정연구사업을 「현장애로기술개발사업」과 「첨단기술개발사업」으로 구분하여 기술개발 연구비를 지원하기 시작하였음
 - 이 사업은 향후 2004년까지 농림수산분야의 기술개발을 위해 총 4,650억원의 연구비를 지원하게 됨
 - 1995년 9월에는 이들 연구개발사업을 효율적으로 관리·운영하기 위하여 한국농촌경제연구원의 부설기관으로 「농림수산기술관리센터」를 설립하기에 이르렀음
- 농림수산특정연구사업을 효율적으로 관리·운영하는 일은 「농림수산기술관리센터」의 고유의 업무 영역에 속하는 일이나 동 센터는 최근에 설립되어 연구개발사업의 관리 경험이 적고 초기 연도에 많은 신규과제를 선정·평가해야 하는 긴박한 상황에 놓여 있음
 - 따라서 단시일 내에 앞으로의 연구개발방향을 설정하고 이를 체계적으로 관리하기 위한 기반을 갖추지 않고서는 동 사업을 효율적으로 관리하기가 어려울 것임
 - 한정적인 연구개발 자금을 적절히 투입하여 연구성과와 투자효율성을 극대화시키기 위해서는 전문적이고 체계적인 연구개발 방향설정과 함께 기획·관리·평가를 위한 기초 자료의 축적이 무엇보다도 필요할 것임
- 한편 농림수산분야의 연구개발 투자에 대한 효과가 매우 낮은 것으로 인식하고 있음. 이와 함께 분야별 적정 연구비의 투입수준이나 기술개발 우선순위에 대한 기준을 가지고 있지 못한 실정이어서 이해관계에 있는 집단들 사이에 마찰이 끊이지 않고 있으며 예산의 효율성을 제고시킨다는 측면에서도 이에 관한 규명을 필요로 하고 있음

나. 지금까지의 연구개발 실적

- 지금까지 농림수산분야의 기술개발은 농촌진흥청, 산림청, 해양수산부 등 국립연구기관, 정부출연연구기관, 농림수산계 대학 및 기업부설연구소를 중심으로 추진되었음

- 민간기업의 연구 참여는 실용적인 기술의 응용 중심으로 추진되었기 때문에 연구성과가 미미한 편이었음
 - 대학 및 정부출연연구기관에서는 부분적으로 관련 정부부처에서 제공하는 연구비를 지원받아 기술개발을 추진하였으나 전체 농림수산 연구개발비에서 차지하는 비중이나 개별 연구개발 자금중 농림수산부문이 차지하는 연구비 비중은 낮은 편임
 - 따라서 농림수산부문의 분야별 기술개발 방향에 대해서는 논의된 바 있으나 농림수산부문의 전체적인 기술개발 방향을 체계적으로 정리할 수 있는 기회는 많지 않았음
- 최근 농림수산특정연구사업의 추진과 더불어 체계적인 관리의 필요성이 대두됨에 따라 이를 정리하는 작업이 이루어지고 있음
- 농림수산특정연구사업의 중장기 방향설정을 위하여 농특과제의 일환으로 한국농촌경제연구원(1995)에서는 「국제경쟁력 제고를 위한 농림수산기술개발 정책방향」과제를 수행하였으며 동 보고서에서는 분야별 기술개발 수요 및 중점 연구과제를 도출하였음
 - 이 연구에서는 분야별 세부 기술개발과제를 도출하는데 많은 노력이 투입되었으나 분야간 연구비의 배분이나 우선순위를 파악하는데 미흡하였음
 - 이 보다 앞서 과학기술처(1991)의 연구과제로서 수행된 「UR협상대응 농업기술개발대책수립 조사연구」에서는 농업분야의 기술수요를 파악하고 세부연구과제별 연구우선순위를 도출하였음
 - 이들 연구 결과는 앞으로 농림수산분야의 기술개발 방향을 설정하기 위한 정책의 기초자료로서 매우 유용하게 이용될 것이나 기술개발사업을 실제적으로 추진하는데는 보다 구체화될 필요성이 있으며 분야간 연구비의 적정배분에 대한 연구가 추가적으로 수행될 필요가 있음
- 한편 농림수산분야의 연구인력 및 연구결과에 대한 D/B는 개별 연구기관을 중심으로 어느 정도 정리가 되고 있으나 인접분야에 대한 정보가 미비하고 기관별로 통합하는 작업이 이루어지지 않아 이용상의 제약이 따르고 있음
- 농촌진흥청은 자체적으로 수행한 연구결과를 중심으로 D/B를 구축하여 공중통신망을 통해 검색이 가능하도록 개방하고 있으며 농림수산정보센터는 최근 연도의 농업분야 연구보고서를 D/B화 하여 역시 공중통신망에 의해 접근할 수

있도록 허용하고 있음

- 그러나 임업 및 수산분야의 D/B화는 아직 추진되고 있지 않으며 인력에 대한 정보는 사실상 이용이 극히 제한되어 있는 실정임

다. 현 기술상태의 취약성

- 외국의 경우 농림수산 분야의 장단기 기술개발방향, 분야별 기술개발 우선순위 및 연구비의 배분까지도 사전에 설정하여 연구비를 지원함으로써 기술개발을 체계적으로 수행하고 투자의 효율성 제고를 위해 많은 노력을 기울이고 있으나 우리나라의 경우 연구관리의 체계화에 대한 인식이 최근에야 제기된 만큼 아직까지 이에 대한 구체적인 성과를 가지고 있지 못한 실정임
 - 농림수산 이외의 분야에 있어서는 국내에서도 여러가지 시도가 있었으나 아직도 확고한 방법론을 제시하고 있지 못함
- 연구인력 및 연구결과의 D/B화는 국내의 다수 관련기관에서 이미 실용화하고 있기 때문에 기술적 측면에서의 문제점은 없으나 보유 정보의 질과 양에 있어서는 만족스럽지 못한 실정임

라. 앞으로의 전망

- 향후 과학적이고도 체계적인 연구관리는 더욱 절실할 것이고 연구개발자나 수요자 또는 연구비 지원기관에서도 더욱 강하게 요구할 것임
- 앞으로 새로운 기술에 대한 개발수요가 증대되고 학제간 종합적인 기술개발이 요구될 것이기 때문에 농림수산 분야의 연구인력 및 연구결과에 대한 정보를 사전에 확보하고 이를 조직화하는 노력은 농특사업의 효율적인 관리 뿐만 아니라 국가자원의 효율적 이용이라는 측면에서도 매우 중요하리라 기대됨

2. 연구개발 목표 및 내용

가. 연구개발의 최종목표

- 본 연구는 농림수산부문의 분야별 중장기 기술개발방향을 설정하고 농림수산 관련 연구인력 및 연구보고서에 대한 D/B를 구축하는 것을 연구의 최종 목표로 함

나. 연차별 연구개발 목표 및 내용

최종목표 달성을 위하여 다음과 같은 연차별 개발목표를 설정함

구분	연구개발목표	연구개발 내용 및 범위	비고
1차년도 (1996)	분야별 장기 기술개발 방향 설정 및 D/B 시스템 개발	<ul style="list-style-type: none"> ○ 국내외 기술개발 동향 파악 ○ 분야별 기술 수요조사 ○ 선진 외국의 농림수산 기술개발 관리체계 조사 ○ 농림수산특정연구과제 관리를 위한 전산환경정비 ○ 연구인력 및 보고서의 D/B 구축을 위한 시스템 개발 	
2차년도 (1997)	분야별 중단기 세부 기술개발 방향 설정 및 D/B 구축	<ul style="list-style-type: none"> ○ 농림수산 기술개발의 효과 분석 ○ 분야별 중단기 기술수요 및 세부 기술개발 목표 설정 ○ 연구관리의 효율화를 위한 전산 프로그램 개발 ○ 농림수산특정연구사업 과제 관리, 인력 D/B 구축 및 운영프로그램 개발 	

3. 추진전략 및 방법

가. 타기관과의 협조 방안

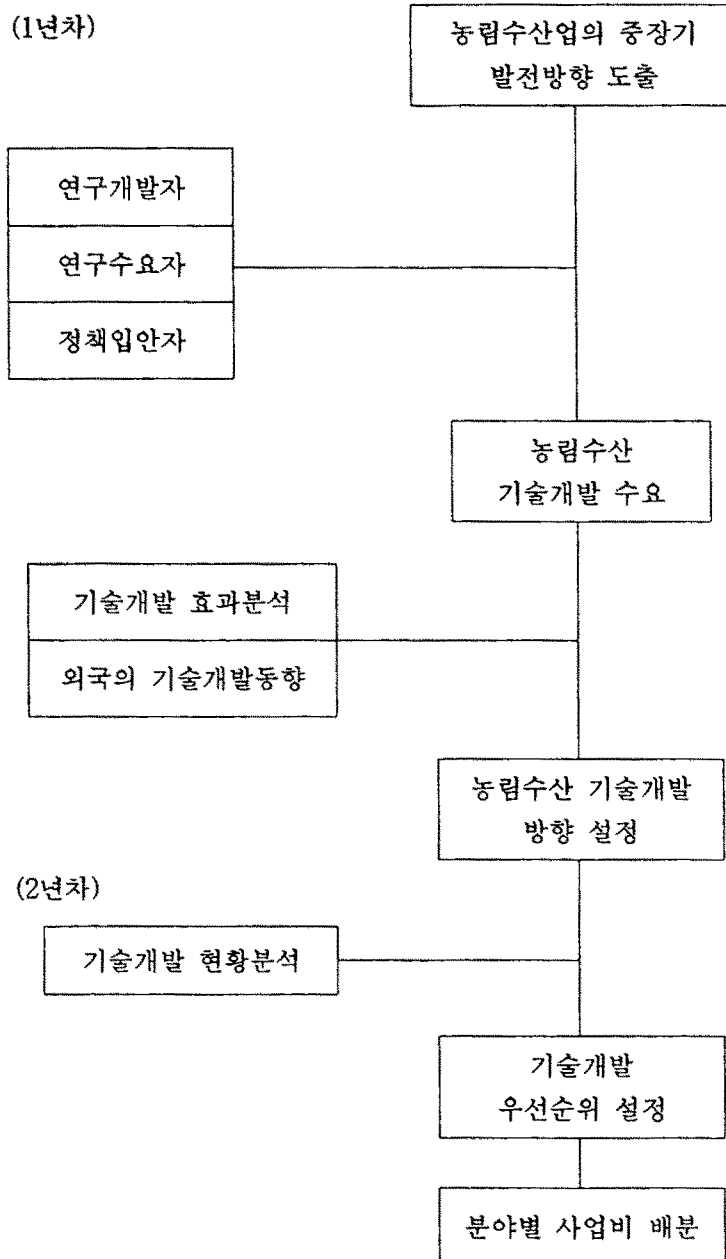
- 본 과제는 협동연구기관의 참여없이 농림수산물기술관리센터에서 단독으로 수행하는 과제이나 연구인력 및 D/B구축을 위해서는 농촌진흥청, 산림청, 해양수산부 및 산하연구소의 협조가 필요하며 농림수산물분야를 포함한 타분야의 연구관리를 담당하는 과학기술정책관리연구소, 산업기술정책연구소, 한국과학재단, 학술진흥재단 등의 협조가 필수적임
- 또한 국내 농림수산물분야 연구를 담당하는 대학, 연구소 등 관련기관과 학회와의 협력을 통하여 연구인력과 연구보고서의 D/B를 구축하는데 필요한 정보를 상호 교류할 필요가 있음
- 그리고 외국의 농림수산물분야 연구동향과 중장기 방향을 파악하기 위해서는 미국, 일본, EU 등 주요 국가의 연구관리기관과의 교류를 통하여 필요한 정보를 상호 교환하고자 함

나. 연구방법

- 본 연구는 광범위한 국내·외 조사를 통하여 현재의 기술개발 동향을 파악하고 앞으로의 기술개발 방향을 설정하며 분야별 투자 우선순위 및 적정 투자액을 도출하게 될 것임
 - 국내·외 조사를 위해서는 전문가의 의견 청취 및 설문조사, 기술수요자인 농어민 또는 관련 기업에 대한 현장조사를 통해 문제를 인식하고 앞으로의 기술개발 방향을 정리한 다음 여러 차례에 걸친 토론회를 통하여 이를 확인하는 절차를 거치게 됨
 - 외국의 기술개발 실태, 추진체계 및 정책 파악을 위해서는 외국 사정에 정통한 전문가의 자문이 필요함
 - 농림수산물기술개발의 수요 및 투자효과를 분석하기 위해서는 광범위한 자료를 수집하여 정리한 다음 통계적인 방법과 계량경제적 방법에 의해 분석이 이루어질 것임

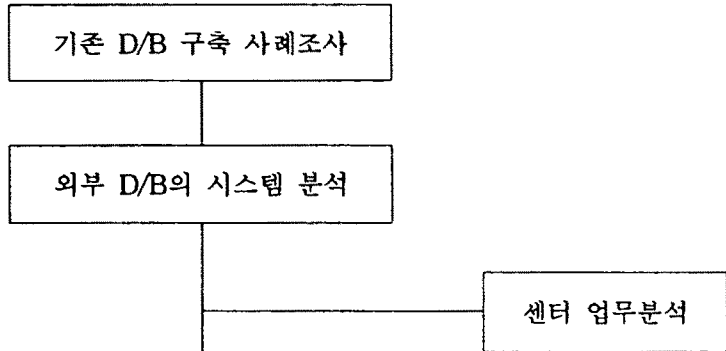
4. 연구개발 추진체계

(중장기 발전방향)

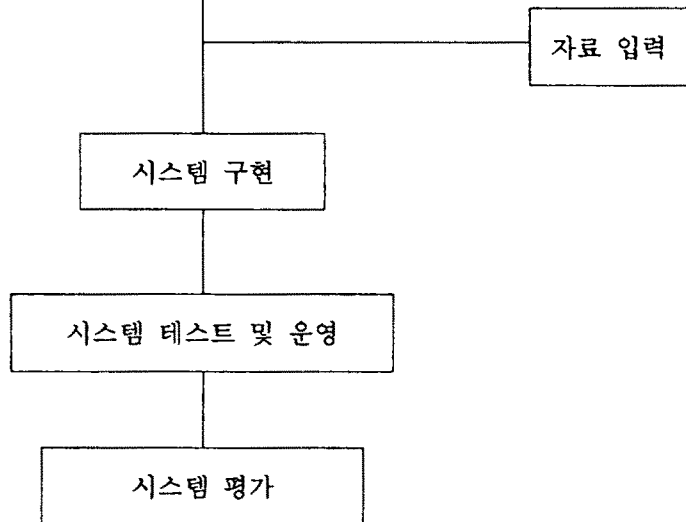


(과제관리 및 연구결과 D/B 구축)

(1년차)



(2년차)



제 2 장 국내외 농림기술개발 동향 및 추진체계

1. 우리 나라의 기술개발 동향 및 추진체계

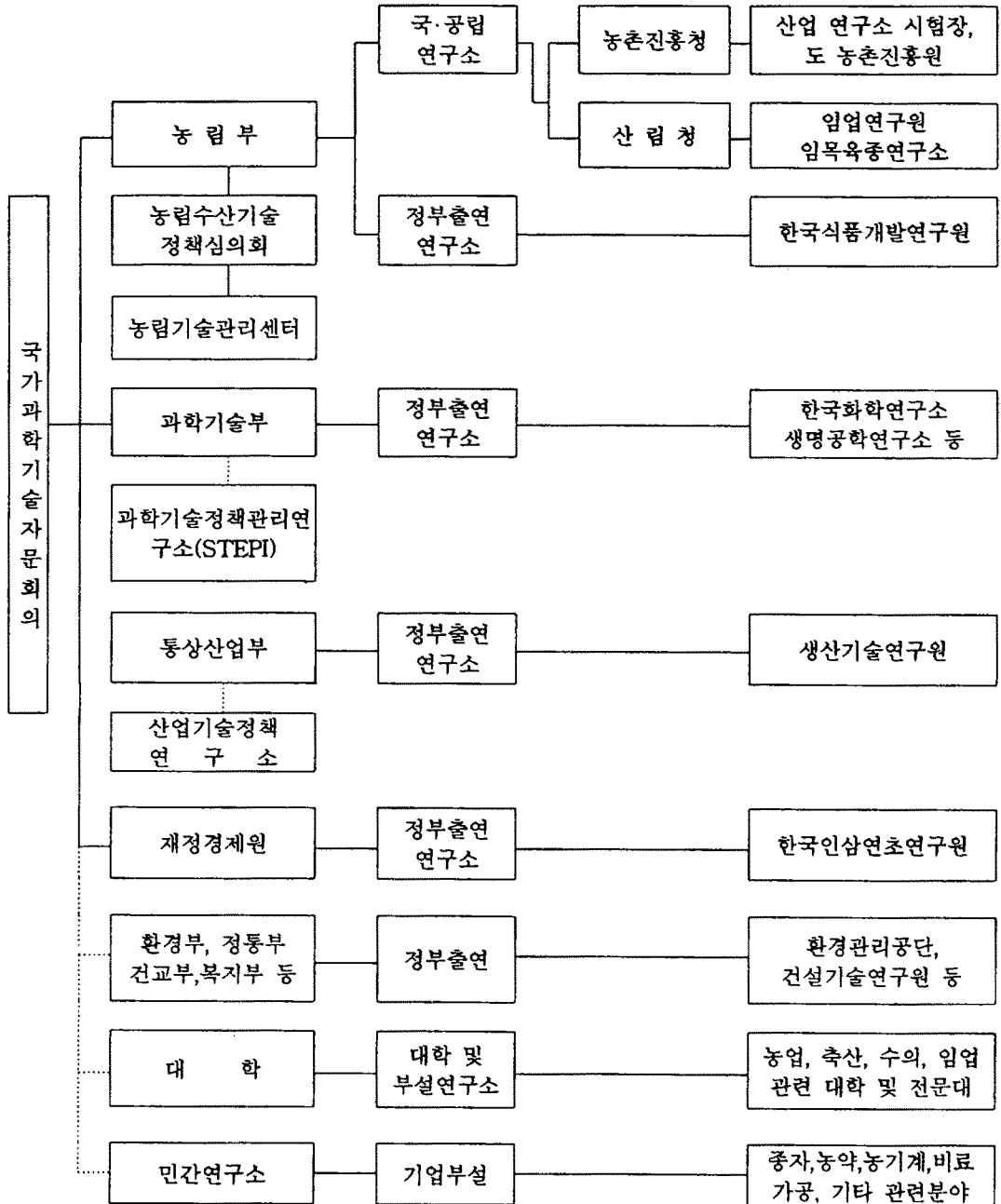
가. 농림업기술의 발전과정

- '90년대 초기까지는 농촌진흥청 및 각 시험장이 주축이 되어 농림업기술개발 수행, 대학 및 산업체는 보완적인 기능 수행
- 1994년 농특세에 의한 농림업기술개발사업이 시작되면서부터 산·학·관·연의 협동 연구체계 기틀 마련
- 단계별 농림업기술의 발전 과정

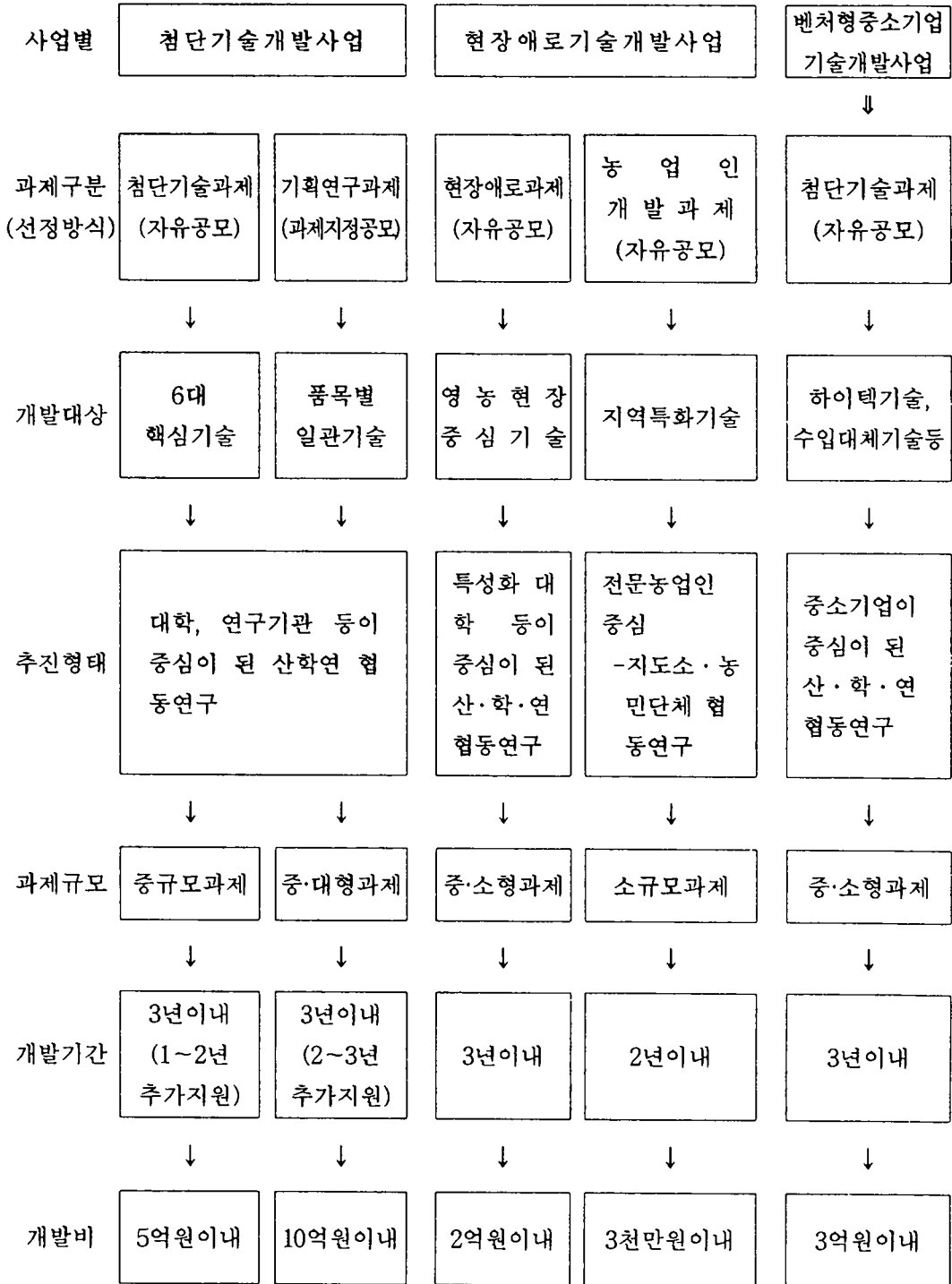
시 기	농 정 변 화 과 정		농업의 위치	농업기술의 발전과정
	정책성격	주 요 시 책		
제1기 (1967 이전)	제도 정비기	○ 농수산제도정비 (법, 기구)	1차산업	○ 전통기술 위주의 농업생산 ○ 자재개발 (비료, 농약 등)
제2기 (1968-1977)	증산기	○ 증산·주곡자급	1차산업	○ 증산기술 (녹색혁명) ○ 생물·화학기술의 발전
제3기 (1978-1985)	농정 갈등기	○ 저곡가 정책 (비교우위론대두) ○ 농외소득 개발	1, 2차 산업 (소비의다양화)	○ 품질개선기술 - 시설화 (계절성극복 : 백색혁명) - 작목의 다양화·복합영농 기술개발
제4기 (1986-1993)	농정 전환기	○ 농어촌종합대책 ('86) ○ 농어촌구조개선 사업('92)	1, 2차 산업 (소비의 다양· 고급·다기능화)	○ 경쟁력강화(생산비 절감) - 생력기계화 기술개발 ○ 소득작물 개발 ○ 가공·이용기술 개발
제5기 (1994-)	개혁 농정기	○ 신농정출범('95)	종합산업지향	○ 첨단기술 - 생명공학, 장치, 시설화 기술개발 - 신소재·신물질 개발 ○ 환경친화적 기술개발

나. 기술개발 추진 체계

○ 우리 나라 기술개발 추진 체계도



○ 농림기술개발 추진 체계도



다. 연구개발비 투자 규모

- 농림업에 대한 기술개발 예산은 최근 5년간 연평균 31.9%씩 증가
- 97년도에는 2,507억원을 확보를 농림업 총 생산액(GDP)대비 1.1% 수준을 투자
- 농림업 GDP 대비 기술개발 예산 비중

구 분	'93	'94	'95	'96	'97
○기술개발예산(A)	827.5	1,415.4	2,275.6	2,396.0	2,506.6
- 농림부	164.9	409.4	656.4	1,001.6	1,068.5
- 농진청	585.6	910.9	1,482.9	1,280.1	1,325.9
- 산림청	77.0	95.1	137.3	114.3	112.2
농림업 GDP (B)	167,322	188,913	205,697	220,356	223,661
농림업 GDP 비중 (A/B)	0.49	0.75	1.11	1.09	1.12

※ '97년도 GDP 성장율은 '96대비 1.5% 성장한 것으로 추정

- 일본에 비하여 현장중심의 실용화기술에 연구비를 집중 투자하고 있어 기초연구에 대한 투자는 미흡
- 한·일간 성격별 연구개발 투자비교(단위 : %)

구 분		기초연구	응용연구	개발연구	계
공공연구기관	한 국	20.2	57.3	22.5	100
	일 본	50.1	34.9	15.0	100
민 간 기 업	한 국	8.6	28.6	62.8	100
	일 본	9.2	29.9	60.9	100

주 : 한국은 1993년 국·공립시험연구기관, 일본은 1987년 국립연구기관기준
 자료 : 과학기술처, 「1994 과학기술연감」, 1995

라. 기술개발 주요 성과

(1) 쌀

- 밥맛이 좋고 수량이 많은 “일품벼” 등 34품종 개발 ('92~'96)
- 벼 직파재배 기술 : 중묘대비 28% 노력절감
- 벼 어린모 기계이앙 재배기술 : 육묘비용 54% 절감

(2) 과수·채소·화훼

- 고품질 우량신품종 육성 : 과수 15, 채소 9, 화훼 9품종
- 배 Y자 수형에 의한 밀식재배기술개발 : 성과기단축 15 → 5년
- 채소 양액재배기술개발 : 배지 2종, 양액 8종, 상토 1종
- 수출용 선인장 접목기술개발 : 도치접목으로 노력 41% 절감

(3) 축산

- 소 수정란 이식기술에 의한 쌍자생산기술개발 : 쌍자생산율 3 → 20%
- 가축질병 예방약 및 진단법 개발 : 예방약 14종, 진단법 30종

(4) 임업

- 유실수 및 특용수 우량품종개발 : 밤, 호도, 옷나무 등 11품종 개발
- 임산 식·약용자원개발 : 산마늘, 현호색 등 21작목

(5) 안전농산물 생산기술

- 병해충 동시방제용 혼합제 개발 : 벼농사용 11종, 원예용 15종
- 환경오염경감을 위한 비료개발 : 수도용 피복요소 1종, 완효성비료 3종
- 제초제 함유 비닐 멀칭제등 농약신제형 2종, 벼물바구미 완전방제용수면 부상성 입제 1종 개발

(6) 첨단농업기술

- 신기능성 농업유전자 개발 : 지방산 생합성 유전자 「오메가-3」
- 유전자 전환 신작물 개발 : 충해 저항성 배추 등(2작물)
- 항암물질 생산 : 택솔생산상품 시장화

마. 작목 및 분야별 기술수준 비교

구 분	작 목	기술분야	국 내 기 술	외 국 기 술
식량작물	벼	품종육성	· 꽃가루배양, 교잡육종	· 꽃가루배양, 교잡육종
		수 량 성	· 446Kg/10a	· 435Kg/10a(일본)
		노력시간	· 53시간/10a	· 1.2~1.7시간/10a(미국)
	대 두	재배기술	· 어린모 기계이앙 · 직파재배 확대보급	· 항공기 담수직파(미국) · 일관작업체계기술(일본)
		품종육성	· 교잡육종(용도별육성)	· 교잡육종(용도별 육성)
		수 량 성	· 168Kg/10a	· 235Kg/10a(미국)
옥수수	재배기술	· 작업단계별 생력화, 경운재배	· 기계화 일관작업, 무경운 · 최소경운재배	
	품종육성	· 약배양 기술이용	· 조직배양, 유전자분석	
	수 량 성	· 420Kg/10a	· 기계파종기술실용화(미국) · 750Kg/10a(미국)	
소득작물	참 깨	수 량 성	· 63Kg/10a	· 80Kg/10a(미국)
		노력시간	· 126시간/10a	· 4.2시간/10a(미국)
	땅 콩	수 량 성	· 193Kg/10a	· 192Kg/10a(미국)
		노력시간	· 126시간/10a	· 2.9시간/10a (미국) (기계화재배기술정착)
과 수	사 과	품종육성	· 교잡육종, 도입육종	· 교잡육종, 조직배양
		수 량 성	· 2,450Kg/10a	· 4,000Kg/10a(일본)
		노력시간	· 334시간/10a	· 60시간/10a(미국)
	배	수 량 성	· 2,350Kg/10a	· 3,108kg/10a(일본) · 2,812kg/10a(미국)
		품질관리	· 수확후 관리미흡	· 품종별 봉지재배(일본) · 수확후 일관관리체계 (일본)
		노력시간	· 379시간/10a	· 236시간/10a(일본)

구분	작목	기술분야	국내 기술	외국 기술
채소	오이	수량성	· 10,198Kg/10a	· 15,623kg/10a(일본)
		작형	· 반축성	· 하우스축성(일본)
화훼	선인장 (접목)	수량성	· 118천본/10a	· 115천본/10a(일본)
		상품율	· 60~70%	· 80~90%(일본)
축산	소	출하체중	· 550Kg	· 500kg(미국, 호주)
		사육두수	· 5.5 두/호	· 80두/호(미국)
	돼지	출하체중	· 98Kg	· 109(미국), 111.6(일본)
		출하일수	· 187일	· 192.5(일본)
닭	출하체중	· 1.7Kg	· 2.9(미국)	
	생산비	· 1.022원 /Kg	· 1,212(미국)	
잡업	누에	인공사료	· 16.0%	· 54%(일본)
버섯	양송이	수량성	· 47Kg/평	· 54kg/평(미국)
유전공학	유전공학	세포융합	· 기초기술 개발단계	· 실용화 이전단계(미국)
		유전자조직	· 도입단계	· 개발단계(미국, 유럽)
환경보전	환경보전	축산폐기물 재활용	· 일부재활용	· 대부분 재활용(유럽)
		오염경감 기술	· 피해기준설정: 정성적, 개 략적	· 정량적, 정밀(미국)
			· 피해경감기술: 일시적(개 량제시용)	· 근원적
		조화형농업	· 착수단계	· 활용단계(유럽)
임업		생산기술	· 육림기술	· 기계이용
		목재이용	· 품질관리기술	· 설비개발기술

바. 21세기 농업기술의 전망

1) 기본 목표

- 환경제어·전천후 생산 농업

- 기술·자본집약형 농업
 - 종합 생물산업화
- 2) 권역별 농업모형 전망
- 대규모 기계화, 자동화
 - 전천후 식물공장화
 - 환경보전형 농업
- 3) 21세기 농업기술의 전망
- 저투입 환경조화형 농법
 - 로봇, 대형자동화기계
 - 첨단시설저장, 유통장비현대화, 지역특산가공품 다양화
 - 무인, 완전자동화

사. 첨단 분야별 기술개발 목표

핵심기술분야	제1단계 (1995-2000)	제2단계 (2001-2003)	제3단계 (2004년 이후)
품종 및 첨단 생산기술개발	고품질·고수량 품종 육성을 위한 기반기술, 고품질·고수량·저비용 생산기술, 주년 생산기술 개발, 온실내 환경제어 기술 개발, 가축의 대규모 생력관리 기술, 연작 피해 회피 기술	환경스트레스 저감화 생산기술 개발, 생력재배 기술의 실용화, 개화·결실 과정의 생리활성 물질 해명과 제어기술, 첨단 종자처리 기술개발	고부가가치 품종의 실용화, 안정 생산기술의 실용화, 차세대 재배기술 개발을 위한 기반기술, 미래형 경노동화 기반 기술
기계화 및 자동화 시스템 기술개발	생력 기계화 시스템 개발을 위한 요소기술, 자동화 시스템 개발의 기초연구	생력·자동화를 위한 기반기술, 인공지능 로봇의 활용을 위한 요소기술	무인 자동화 기술의 실용화, 인공지능 로봇의 활용, 전천후 식물공장 시스템 개발

핵심기술분야	제1단계 (1995-2000)	제2단계 (2001-2003)	제3단계 (2004년 이후)
부가가치 향상을 위한 가공, 유통 시스템 개발	수확후 처리 및 저장기술, 고부가가치 가공 제품의 탐색과 제조기술, 극한 가공법 탐색, 품질 및 안전성 판정기술	환경보전형 저장기술의 개발, 극한 가공법의 적용, 다기능 포장재의 개발, 품질 및 안전성 판정 기술의 적용	환경보전형 저장기술의 실용화, 극한 가공기술의 산업화, 품질판정 기술의 실용화, 다기능 포장재의 산업화
고부가가치 제품 및 복제 생산을 위한 생명공학 기술개발	유용 유전자의 탐색, 유전공학적 육종기술, 형질 전환 기술, 신기능 물질의 탐색과 이용기술, 유용 곤충 및 미생물의 자원화 기술	유용 유전자의 평가와 활용기술, 형질전환 기술을 이용한 신품종 개발, 기능성 물질의 추출과 활용기술, 병원 미생물의 유전자 해석	유용 유전자를 이용한 동식물 품종 육성, 고기능성 물질을 이용한 제품생산, 병원 미생물의 이용기술개발
환경 및 자원 보전형 기술 개발	환경오염 평가 기술, 축산 부산물의 범용 처리기술개발, 환경보전형 생산·관리기술탐색, 환경보전형 신비료·신농약 탐색 및 기반 기술 개발, 생물학적 환경오염 처리 기술	환경 모니터링 체제 개발, 무공해 농약의 개발, 완료성 비료의 개발, 환경오염원 처리 기술, 환경보전형 생산기술 적용, 대체에너지 이용기술 탐색	환경오염의 고도 처리 기술, 대체에너지 이용기술개발, 무공해 농약의 실용화, 완료성 비료의 실용화, 자원보전 종합시스템 개발
경쟁력 제고를 위한 경영 및 정보기술 개발	경영관리기법의 개발, 농림수산업 정보화 기반연구, 환경 예측 기법 개발, 통합정보 시스템 구축을 위한 기초연구	통합정보 시스템 구축을 위한 요소기술 개발, 지리정보시스템 개발, 전문가 시스템의 적용 기술, 환경 예측정보의 활용기술	통합정보시스템의 실용화 지리정보시스템의 실용화 전문가 시스템의 실용화, 환경 예측정보의 실용화
개발 목표	첨단기술의 기반조성 -첨단기술수준 : 20 → 40%	첨단기술의 중진국 수준 -첨단기술수준 : 40 → 60%	첨단기술의 선진국 수준 -첨단기술수준 : 60 → 80%

아. 품종별 기술개발 목표

구 분	품 목 별	수량 (kg/10a)			중 점 개 발 기 술
		현재	2001	2004	
기 초 식 량 품 목	쌀(일반쌀)	446	510	515	미질 및 영양증진 기술개발
	(슈퍼쌀)	711	900	1,000	가공적성 초다수성 품종개발
	보 리	457	550	600	찰쌀보리 등 고품질 품종육성
	콩	156	200	225	용도별 고품질 품종육성
	감 자	2,200	2,500	3,000	인공씨감자 이용 종서생산
수 출 지 향 품 목	오 이	3,947	5,300	6,000	종자수입대체 및 일본시장 판로개척
	토 마 토	4,518	5,000	6,000	고품질 수출증대(방울토마토 우수 품종육성)
	딸 기	2,000	2,200	2,300	고당도 대과성 품종육성
	선인장(본/10a)	118천본	136	144	구색다양, 선명품종 육성
	백 합(")	30	30	30	무병종구 생산기술 확립
	장 미(")	109	180	200	고품질 무토양 재배기술 확립
	사 과	2,450	3,000	3,500	당도 및 저장성 증진 품종육성
	배	2,350	3,700	4,000	상품성 증대기술(상품과율 50→90%)
	감 귤	3,258	3,250	3,250	주년생산 품종 육성
	양돈(일당중체량)	700g	910	1,000	고능력 종돈의 단기 육종
	양계(3kg도달일령)	63일	49	47	수출용 육계 품종 선발
내수지향 품목	한우(출하체중)	550kg	570	580	고급육형 우량한우 선발
	젖소(산유량)	5,941	6,500	7,000	젖소 육종체계 확립

2. 외국의 기술개발 동향 및 추진체계

가. 기술개발 동향

1) 일 본

- 생산력·생산성향상, 고품질화, 노동패적화, 환경보전형 농림수산기술확립
- 새로운 산업창출을 위한 생물기능의 개발·이용 강화
- 농림수산물의 가공·유통시스템의 고도화
- 인류의 지속적 발전을 위한 환경보전과 자원의 적정관리
- 국제공동연구를 통한 개발도상국의 농림수산업 발전에 기여
- 농업연구개발의 기반연구 강화

2) 대 만

- 토지이용 극대화
- 주요 농산물 자급지속으로 식량공급 안정화
- 농가소득 증대로 도농간 소득격차 경감
- 농촌환경 및 복지향상
- 안전 지속적 토양보전과 자연보호

3) 미 국

- 환경 및 자연자원 보전
- 소비자 요구에 대응한 농산물 생산
- 지속적인 안전농법 체계확립
- 고품질 농산물 생산
- 세계시장에서의 농산물 경쟁력 제고
- 폐기물처리 및 가축의 안전사육
- 농업의 문제점 해결을 위한 새로운 기술개발

4) 영 국

- 국민건강 및 가축위생 : 식품품질개선, 식물생리, 해면성 뇌질환 바이러스 연구
살모넬라균 퇴치연구
- 환경보전형 농업연구

5) 프랑스

- 국제경쟁력 대응연구 및 수출농업 연구
- 지역특화작목 개발연구
- 생명공학기법 응용연구
- 소비자 욕구변화에 부응하기 위한 가축 개량 연구
- 3차산업인 관광을 포함한 복합산업으로의 확대연구

6) 독 일

- 생물공학적 기술혁신을 통하여 농업 및 식품산업의 경쟁력 제고
- 고품질 식품개발 및 환경보전

7) 네덜란드

- 농산물의 부가가치 향상과 생물방제 및 작물육종을 위한 유전자 전환
- 가축전염병 백신개발 및 면역성과 육질 품질개선
- 자연생태계 보호 및 기후변화 대응연구

8) 호 주

- 지속 가능한 농산물 생산체계와 경제개발에 따른 환경파괴 최소화 기술개발
- 국제경쟁력 증진을 위한 고품질 농축산물 생산 및 상품화 기술개발
- 자원 보전과 활용을 위한 생태계의 효율적 관리기술 개발 및 실용화연구

나. 기술개발 추진체계

<미 국>

1) 서 론

- 미국의 농업기술 개발에 대한 지원과 정책은 오랜 역사를 가지고 있음
 - 장기간에 걸친 연구개발은 20세기 초반에 와서 미국의 농업을 자연과 자원의 존적인 농업에서 과학에 기초하는 산업으로 탈바꿈시켰음
 - 특히 토지양여 주립대학(land-grant colleges)과 농무성내의 연구기관을 중심으로 추진되어온 공공부문의 연구개발은 농업발전의 주도적인 역할을 담당하였음
- 그러나 최근에 와서 기존의 연구개발 체계가 변화된 농업환경에 과연 적합한 것인가라는 의문과 비판이 제기되고 있음
 - 농업이 국가 전체의 경제에서 차지하는 비중이 작아지고, 소비자와 납세자들은 농업의 생산성 증대보다는 식품의 안전성과 환경문제 등 새로운 분야의 기술 개발에 더 큰 관심을 가지게 되었음
 - 미국의 농업 자체도 과거의 가족농 중심에서 과학과 기술을 바탕으로 한 대규모의 기업농으로 탈바꿈하고 있음
 - 더욱이 최근에는 정부의 재정적자 감축과 조직개편으로 인하여 연구개발의 제도적인 환경도 크게 변하였음
- 또한 민간부문에 의한 연구개발이 공공부문을 능가하고 있으며 연구분야도 과거 공공부문이 담당했던 기초과학의 분야로 확대되었음
 - 주립대학의 경우 점차 민간부문에 대한 연구자금 의존도가 높아질 뿐만 아니라, 특허출원을 통한 연구자금 확보에도 적극적으로 노력하고 있음
 - 이는 연구개발 자금의 조달방식과 자금 원의 구성이 크게 변하고 있음을 반영하는 것으로서 이에 걸맞는 제도적 보완이 요구되고 있음
- 미국의 연구개발 정책의 역사와 함께 새로운 환경에 직면하여 나타나고 있는 문제점들은 이제 농업관련 연구개발을 본격적으로 시작할 계획인 우리나라에게 많은 시사점과 교훈을 줄 수 있을 것으로 보임

- 비록 미국 농업이 우리 나라의 농업과 그 성격이 근본적으로 다르고 정책적, 경제적인 환경이 상이하다고 해도 연구개발에 관련된 대부분의 문제점들은 지역에 관계없이 많은 공통점도 갖고 있기 때문임
- 이러한 차원에서 본 보고서에서는 미국 공공부문의 연구개발과 정책, 연구자금의 확보, 연구우선순위의 결정과 연구비의 배분, 연구개발의 조직과 관리, 민간부문의 시장실패와 저투자, 지적재산권 보호, 정부의 개입과 역할, 공공부문과 민간부문간의 연구협력 체제 등에 중점을 두고 그 현황과 문제점들을 분석하고자 함

2) 미국의 농업 연구개발의 추세와 현황

가) 연구개발 정책의 변화

- 연방정부의 농업 연구개발에 대한 지원은 1862년 모릴법(Morrill Act)을 제정하고부터 본격적으로 시작되었다고 할 수 있음
 - 모릴법에 의하여 각주의 농업관련 연구와 지도사업을 위해 토지양여 주립대학(land-grant colleges and universities)을 설립하고 해당 주립대학들로 하여금 농업기술을 일선 농민들에게 교육하고 지도하는 업무를 맡게 하였음
 - 당시에는 미국 전체인구의 50% 이상이 농촌지역에 거주하였고, 총고용의 60% 이상이 농업부문이 담당하였으므로 교육과 농업기술에 접할 기회가 적은 농민들에게 지도사업을 실시하겠다는 모릴법은 국가전체의 경제적인 측면에서도 큰 의미를 갖고 있었음
- 한편 1887년에는 해취법(Hatch Act)을 제정하고 토지양여 주립대학 내에 농업시험소(State Agricultural Experiment Station; SAES's)를 설립하여 주립대학 교수들에게 지도사업과 교육에 필요한 농업기술을 개발하도록 하였음
 - 또한 미국 의회는 이미 상당한 내부연구(기관내의 연구소를 중심으로 이루어지는 연구를 뜻함)에 착수한 농무성(USDA)에게 연구자금의 일부를 각주의 농업시험소에 배정할 수 있는 권한과 의무를 부여하였음
 - 1914년에는 스미스-레버법(Smith-Lever Act)을 제정하여 연구개발의 결과를 효과적으로 농민들에게 전달, 지도할 수 있도록 협동지도사업단(CES; Cooperative Extension Service)을 창설하였음

- 이상에서의 모립법, 해취법, 그리고 스미스-레버법의 근본취지는 농업관련 연구개발을 활성화시키는 물론 이를 효과적으로 농민들에게 지도, 전달하여 농민의 소득을 증대하고 농촌경제를 활성화하기 위한 것이었음
- 2차 세계대전까지만 하여도 농업관련 과학과 기술개발에 대한 연방정부의 지원비중은 타 부문의 추종을 불허하는 것이었음
 - 1940년대까지는 연방정부의 연구개발에 대한 총 지원액 중 40% 가까이가 농업부문에 지원되었음으며, 이와 같은 지원은 주로 토지양여 주립대학의 농업시험소를 통하여 이루어졌으므로 대학 중심 연구의 대부분을 농업시험소가 차지하였음
 - 이와 같은 과정에서 농무성내의 내부연구를 총괄하는 ARS(Agricultural Research Service)와 각주에 대한 연구비의 할당과 조정, 협력을 주업무로 하는 CSRS(Cooperative State Research Service)를 1953년과 1962년 각각 농무성 내에 설립하였으며, 이로 인하여 현재와 같은 연방 및 주정부 간의 이중적인(dual system) 연구체제가 확립된 것임
- 2차대전 이후 미국 연방정부는 자체적인 연구보다는 연구개발의 상당 부분을 민간부문과의 연구계약을 통하여 지원하는 형태로 정책을 수정하였으며, 아울러 연구개발의 우선순위를 국방과 환경, 국제경쟁력 강화 등의 부문에 중점을 두기 시작하였음
 - 국방관련 부처인 국방성, 에너지성, 그리고 항공우주국의 예산과 연구개발 지원이 급속히 증가하는 과정에서 농업 연구개발에 대한 지출비중은 자연적으로 감소하게 되었음
 - 국방관련 연구개발 프로젝트의 대부분도 민간부문에 위촉하는 형태로 수행되었으나 1950년 국립과학재단(National Science Foundation)의 설립과 국립보건연구소(National Institutes of Health)의 확장을 계기로 하여 대학중심의 연구소에도 많은 연방정부의 연구자금이 지원되었음
- 한편 농업부문 연구개발의 효율성 증대를 위하여 1950년 공법 98-106을 제정하여 공식배분 방식(연방정부가 일정한 공식이나 규칙에 따라 각 주에 연구개발비를 배분하는 방식)과는 상이한 특별연구자금(Special Research Grants) 제도를 도입하였으며, 농업연구의 방향설정과 효율적인 관리를 위하여 국가 농업연

- 구자문단(National Agricultural Research Advisory Committee)을 설치하였음
- 이후 공식과 관례에 따른 연구자금의 배분과 비효율성에 대한 비판이 끊임없이 제기되자 1977년 농업 연구, 지도, 교육법(National Agricultural Research, Extension and Teaching Policy Act)을 제정하고 연방정부가 공개경쟁에 의하여 연구자금을 지원하는 제도(competitive grants)를 도입하였으며, 특히 식물학 및 영양학 분야의 경우 공공 및 사립 연구기관, 대학, 개인연구자 간의 공개경쟁에 의하여 연구비를 배정하였음
 - 아울러 1985년의 농업법(Food Security Act of 1985)의 일부내용(National Agricultural Research, Extension and Teaching Policy Act)에 의하여 각주의 농업시험소(SAESs)에 대한 경쟁자금을 지원하기 시작하였음
 - 연구자금의 효율적인 배정과 함께 연구 우선분야의 설정도 한정된 연구자금의 기대효과를 극대화시킬 수 있다는 차원에서 매우 중요함
 - 이와 관련 미국 농무성은 1990년 식품, 농업, 보전, 무역법(FACTA; Food, Agriculture, Conservation and Trade Act)을 제정하고 국가연구지도위원회(NRI; National Research Initiative)를 발족시켜 연구중점 분야를 사전적으로 지정하도록 하였음
 - FACTA제정의 근본적인 배경은 다양하게 변화하고 있는 연구수요에 대응하기 위한 것이기도 함
 - FACTA에서는 농업 연구와 지도사업의 목적을 1) 식품과 의류 수요의 충족, 2) 미국 농업의 국제경쟁력 제고, 3) 농촌지역의 경제적인 기회확대 및 농촌환경의 개선, 4) 신제품 개발을 통한 생산성 증대 및 농산물의 신 수요 개발, 5) 지속적 농업을 위한 환경과 자원의 효율적인 관리, 6) 인간의 건강증진 등으로 규정하였음
 - 이러한 연구의 목적과 우선분야는 과거에도 강조되었던 것이지만, 국제경쟁력, 농산물의 신수요, 농업의 지속성, 식품안전 등의 분야가 포함된 것은 농업환경의 변화에 따라 미국의 연구개발 정책도 수정되고 있음을 반영하는 것임
 - 국가연구지도위원회의 자문과 농무성의 전반적인 검토 이후 1991년에는 식물학(plant system), 동물학(animal system), 영양 및 식품, 자연자원, 환경분야를 연구 중점분야로 지정하였으며, 그 이후 마케팅과 무역분야도 포함시켰음

- 아울러 연구부문간의 밀접한 연계성을 중요시하고 총 연구비의 30%는 공동연구 (multidisciplinary research), 20%는 특정목적 연구(mission linked)에 할당하였음
- 1990년 농업법이 내포하고 있는 또 다른 특징은 선진기술의 개발과 응용분야에 대해 경쟁자금을 증가시키겠다는 계획이라고 할 수 있음
 - 그러나 약속되었던 것보다 적은 액수의 경쟁자금이 배정되어 연구개발의 신축성을 확보하겠다는 당초의 목적은 달성되지 못하였음
- 또한 연구개발의 결과에 대한 책임(accountability)을 분명히 해야 한다는 의회의 요구를 반영하여 1990년의 농업법에서는 농업 과학기술 평가단(Agricultural Science and Technology Review Board; ASTRB)을 설치하였음
 - 본 평가단에서는 현재 또는 미래에 이루어질 농업연구와 대 민간부문 기술 이전의 기술적 측면을 평가하도록 되어 있음
 - ASTRB는 관련 개인기업, 비영리단체, 주립대학, 농무성내의 기관 등에서 선발된 11명의 위원으로 구성됨
- 1994년 미국 농무성은 공법 103-354에 의하여 1945년 이후 9번째에 해당하는 조직개편을 단행하였음
 - 연구개발 및 지도, 교육사업과 관련되는 부서의 경우 기존의 농무성내의 CSRS와 지도사업(Extention Service)을 통합하여 CSREES(Cooperative State Research, Education and Extension Service)을 설립하고 국립농업도서관(Natioal Agricultural Library)은 ARS(Agriculturll Research Service)와 통합하도록 하였음
 - 아울러 농무성 내에 연구, 교육, 경제 담당 차관보(Under Secretary for Research, Education and Economics)를 두게 되었음
- 이와 같은 농무성 내의 기구개편과 통합은 일차적으로 최근 정부예산의 삭감과 기구축소의 방침에 의하여 영향을 받은 것이지만, 연구개발과 교육, 지도 사업을 일관성 있게 추진하여 연구개발의 효과를 극대화시키기 위한 일환으로 단행되었다고 볼 수도 있음
- 미국의 농업관련 연구개발 정책은 1996년의 농업법(Federal Agricultural Improvement and Reform Act)에서 다시 수정, 보완되었음
 - 1996년의 농업법에서는 국가 전체적인 측면에서 연구의 우선순위 결정과 연

구정책에 관하여 자문할 수 있도록 기존의 연구자문단을 대체하는 농업 연구, 지도, 교육, 경제자문단(National Agricultural Research, Extension, Education, and Economics Advisory Board)을 설치하기로 하였음

- 아울러 목적에 부합하는 연구개발을 위해 연방정부의 연구시설을 통폐합한다는 계획도 담고 있음

나) 연구개발비의 변화추세와 현황

(1) 공공부문 연구개발비의 변화추세

- 1993년 미국의 공공부문 농업 연구개발에 대한 총 지출액은 26억 7천만불이었으며, 연방정부가 6억 9천만불을, 주 단위의 농업시험소(SAESs)가 19억 8천만불을 사용하여 연구를 수행하였음
- 연방정부의 농업관련 연구개발에 대한 총지출액은 13억불 정도(1994년 연방정부 총 R&D투자액의 1.7%가 농업부문 연구에 지출되었음)이며, 이중 52%인 6억 9천만불을 농무성내의 자체연구를 위하여 사용하였고 나머지 6억 3천만불은 각 주의 농업시험소(SAESs) 중심의 연구개발의 지원에 지출하였음<표 1>
- 연방정부의 연구개발 총 지출액의 증가율은 계속하여 감소하여 왔음

<표 1> 미국의 공공부문 농업 연구개발비의 변화추세(백만불)

년 도 (기간평균)	SAESs			USDA	총 계
	주 정부	연방정부	소 계 ¹		
1900-09	0.65	0.87	1.84	1.04	2.88
1920-29	6.01	2.11	10.21	18.44	28.65
1940-49	15.81	7.42	28.67	40.97	69.64
1960-69	132.10	42.87	200.18	109.32	309.50
1980-89	646.44	359.41	1,212.89	500.37	1,713.25
1993	960.41	632.39	1,980.33	692.29	2,672.63
		년평균증가율(%)			
1889-93	9.52	6.95	7.92	8.50	8.04
1980-90	7.65	6.98	7.82	4.85	6.96
1990-93	1.18	8.08	3.89	4.08	3.94

주: 1. SAESs의 연구개발비 소계는 주정부 지원과 연방정부 지원 이외에 잠수입과 개발결과의 판매수익이 포함되어 있음.

자료: Alston and Pardey(1996), Making Science Pay의 p. 34~35, Table 2-1을 요약 정리한 것임.

- 한편 연방정부의 자체연구에 대한 지원액의 증가율은 감소하는 반면 주별 농업시험소에 대한 지원액의 증가율은 증가하여 연방정부의 연구예산의 구조가 외부연구 지원중심으로 바뀌고 있음
- 농업시험소 중심의 연구개발비는 연방정부의 지원액이 증가함에도 불구하고 소속 주정부 지원액의 증가율이 감소하여 총 지출액의 증가율이 감소하는 추세이고 연방정부에 대한 의존률이 높아지고 있음
 - 이상에서와 같은 원인으로 인하여 연방정부와 주정부를 모두 포함한 연구개발비 총 지출액의 증가율도 감소하는 추세를 보이고 있음
- SAESs의 연구개발 자금은 연방정부의 공식배분에 의한 자금지원(formula funding)과 여타 형태의 연방지원(competitive and other grants), 주정부의 지원, 그리고 산업체 지원 등으로 구분할 수 있는데, 자금 조달 원의 구성이 시간이 흐름에 따라 변화하고 있음
 - 1987~1994년간의 기간 동안 주정부로부터의 지원 비중은 55.1%에서 47.4%로 감소한 반면 농무성을 포함한 연방정부로부터의 지원 비중은 30.7%에서 33.0%로 증가하였음
 - 농무성 지원만을 고려했을 경우에는 동기간 22.2%에서 20.3%로 오히려 감소하였음
 - 한편 산업체 및 기타 지원은 14.3%에서 19.7로 급격하게 증가하여 대조를 이루고 있음<표 2>
- 최근 주정부의 농업시험소에 대한 지원이 감소하고 있는 추세는 1990~91년도의 경기불황에 부분적인 원인이 있지만 농업생산액의 상대적인 감소와 농민수의 감소에 따라 농민들의 정치적인 힘과 로비력이 감소하고 있기 때문인 것으로 해석하고 있음
 - 이와 같이 주정부의 지원이 감소하는 대신 민간부문에 대한 의존률이 높아짐에 따라 농업시험소 중심의 연구가 개인기업의 수요와 요구만을 충족시키고 농민들이 원하거나 사회 전체적으로 파급효과가 큰 공익성 있는 농업 연구개발에는 소홀해진다는 비판이 제기되고 있음
 - 1992년 민간부문의 농업시험소에 대한 지원액 중 25%는 축산연구와 관련되는 것으로 민간지원의 제일 큰 항목이었고 그 다음은 농산물의 신수요개발

에 관한 것이었음

<표 2> SAESs의 자금조달원의 변화

자금조달원	1978		1994	
	\$1,000	%	\$1,000	%
정 부 기 관				
주 정 부	374,933	55.1	1,010,861	47.4
농 무 성	150,977	22.2	432,993	20.3
기 타 연 방 기 관	57,856	8.5	270,016	12.7
비 정 부 기 관				
산 업 체	34,704	5.1	152,898	7.2
상 품 판 매	40,061	5.9	116,704	5.5
기 타	22,407	3.3	148,226	7.0
총 계	680,938	100.1	2,131,698	100.0

자료: USDA, ERS, Inventory of Agricultural Research

- 한편 미국 농무성의 연구개발 및 교육비 지출의 변화추세를 보면 연구개발비 대비 교육, 지도사업에 대한 지출비중은 1970년의 34%에서 1994년에는 25%로 감소하였음<표 3>
- ARS 연구사업비의 농무성 총 연구 및 지도교육비 지출에 대한 비중은 32~38%로서 거의 변함이 없음
- 농무성 연구비지출의 20% 정도는 CSREES를 통하여 각주의 농업시험소(SAESs)에 지원되고 있으며, 일부 경쟁자금(competitive grant funds)은 농무성 내의 기관에게 수여되기도 하였음

<표 3> 미국 농무성의 연구개발 및 교육비 지출의 변화추세(백만불: 경상가격)

년 도	CSRS를 통한 외부지원	ARS	연구개발비 ¹ 계	교육,지도 사업	연구,교육,지도 ² 사업비 총계
1970	62.7	160.1	290.3	151.1	441.4
1980	170.4	358.0	687.5	314.6	1,100.8
1990	326.6	593.3	1,155.3	397.9	1,567.9
1994	437.3	679.2	1,413.6	472.1	1,903.9
		증가율(%)			
1970-94	8.4	6.2	6.8	4.9	6.3

주: 1. 연구개발비의 합계에는 ARS뿐만 아니라 FS, ERS등의 연구비도 포함되어 있음.
 2. 연구, 교육, 지도사업비의 총계에는 연구개발비와 교육,지도사업비 이외에 국립농업도서관(National Agricultural Library)의 예산이 포함되어 있음.
 자료: Alston and Pardy(1996), p.40~43, Table 2-3을 요약, 수정한 것임.

- 이상에서의 미국의 공공부문 연구개발비의 투자는 과거 20~30간 절대액 기준으로 증가해 왔으나 국제적인 기준으로는 상당히 저조한 것으로 되어 있음
 - 1960년 초기에는 총 농산물생산액 대비 연구개발비의 비율이 OECD국가들의 평균보다 높았으나 1980년대에는 평균수준으로 상대적인 위상이 하락하였음
 - 미국자체의 총 농산물생산액 대비 연구개발비의 비율이 동기간 중 1.5%에서 2%로 증가했음에도 불구하고 이와 같이 상대적인 위상이 하락한 것은 여타 국가의 연구개발 투자가 크게 증가했기 때문임

(2) 민간부문 연구개발비의 변화추세

- 미국의 민간부문에 의한 연구개발 투자는 과거 30년동안 급격히 증가하였고, 투자의 구성도 크게 변화하였음
 - 1960년대만 하여도 공공부문과 민간부문의 농업연구의 분야는 확연히 구분이 되어 공공부문은 곡물과 가축의 단수증가에 중점을 둔 반면, 민간부문은 농기계의 개선, 새로운 식품과 가공기술 등 응용기술 개발에 치중하였음
 - 그러나 최근에 와서 민간부문의 농업연구는 농산물의 단수 증가뿐만 아니라 농화학, 품종개발, 동물의학품 개발 등으로 확장되었고 이에 따라 기존의 공공부문과 민간부문간의 연구분업이라는 개념이 크게 희석되었음

- 민간부문의 연구 활성화는 생명공학의 발전, 농업기술에 대한 시장접근 기회의 증가, 그리고 강력한 지적재산권 보호제도의 운용에 힘입은 바 크다고 할 수 있음
 - 아울러 정부의 환경, 공공보건, 식품안전 등에 관한 정책의 시행은 민간부문의 연구투자를 특정분야로 유도하는 요인이 되어왔음
- 이와 같은 변화 추세는 국가 전체의 연구개발 계획의 수립에 커다란 의미를 부여하고 있음
 - 민간부문의 시장실패와 저투자를 보완하기 위하여 실시해 왔던 과거의 지적재산권 보호제도와 보조금 및 세금우대 제도 등을 수정해야 함
 - 또한 공공부문과 민간부문의 연구 중첩문제가 발생하고 이를 해결하기 위한 적절한 제도적 보완이 필요해짐
 - 실제로 민간부문에 의한 연구개발비의 지출은 1992년 33억불에 상당하고 이는 공공부문의 연구개발비 총 투자액을 27%나 증가하는 액수였음
 - 또한 민간부문 연구개발비의 투자액은 연평균 9.6%씩 증가하여 1960년 대비 1992년에는 19배 이상이 되었음
 - 그러나 총투자액의 증가율은 최근에 와서 둔화되고 있음(표 4)
- 부문별 투자액의 변화추세를 보면 최근에 와서 농기계 개발에 대한 투자 증가율은 낮은 반면 특히 식물 육종에 대한 투자 증가율이 높아지고 있음
 - 1960년의 경우 농기계 개발이 전체 민간부문 연구투자비의 64%를 차지하였으나 1992년에는 12%로 감소하였으며, 동물약품 및 수의 분야에 대한 민간부문 투자 역시 증가율이 감소하고 있음
 - 투자 증가율이 가장 높았던 분야는 농화학 분야이고, 현재는 농화학이 전체 연구개발비의 1/3을 차지하고 있음
- 이상의 미국의 연구개발의 정책과 연구비지출의 변화를 요약하면 다음과 같음. 즉, 과거 20~30년간의 미국의 공공부문과 민간부문의 연구개발 투자는 절대액 기준으로 계속하여 증가하여 왔으나, 민간부문의 투자 증가율이 공공부문을 능가하였음

<표 4> 민간부문 농업 연구개발비의 변화추세(백만불: 경상가격)

년 도	농화학	농기계	수의/약품	식물육종	식품가공	총 계
1960	9.7	75.9	6.0	5.6	80.0	117.2
1970	126.0	89.1	45.0	26.3	206.1	492.5
1980	390.3	287.0	111.0	96.7	456.1	1,340.8
1990	1,031.0	360.5	245.0	314.4	926.9	2,877.8
1992	1,123.0	394.0	306.0	399.7	1,088.0	3,310.7
연평균증가율(%)						
1960-70	29.3	1.6	22.3	16.7	9.9	10.8
1970-80	12.0	12.4	9.4	13.9	8.3	10.5
1980-92	9.2	2.7	8.8	12.6	7.5	7.8
1960-92	16.0	5.3	13.1	14.3	8.5	9.6

자료: Alston and Pardy(1996), p. 44, Table 2-4를 요약, 수정한 것임.

- 이러한 과정에서 공공부문 중 주정부의 연구개발 투자의 비중은 감소하였음
- 한편 대부분의 연구비가 새로운 기술개발보다는 현재의 생산성을 유지하는데 쓰여지고 있는 것이 특징임
 - 따라서 새롭게 대두되고 있는 환경 및 자원보호, 식품안전 등의 연구수요에 적절히 대응하지 못한다는 비판이 제기되고 있음
- 한편 주립대학과 각주의 농업시험소에 대한 연방정부의 지원은 기존의 공식 지원의 방식에서 과제중심의 경쟁자금 지원으로 전환되고 있음
 - 경쟁자금의 비중이 높아짐에 따라 주별 연구비 할당이 불균형화되는 현상을 초래하였음
 - 또한 과제중심의 연구에 치중함에 따라 지역마다의 농민들이 요구하는 응용 기술의 개발에는 소홀해지는 경향도 있음

3) 공공 연구개발의 주체와 관리체계

가) 공공 연구개발의 주체

- 현재와 같은 연방 및 주정부 간의 이중적(dual system)이고 협력적(partnership)인 미국의 연구체제는 1860년대에 도입되어 현재에 이르고 있음

- 그러나 농업생산과 개발에 대한 과학적 지식과 기술을 체계적으로 공급하기 시작한 것은 20세기에 와서 본격화되었음
- 연방정부는 농무성내의 연구기관인 ARS(Agricultural Research Service), FS (Forest Service), ERS(Economic Research Service) 등의 연구를 지원하는 동시에 토지양여 주립대학과 주립 농업시험소(SAES's; State Agricultural Experiment Station)를 중심으로 이루어지는 각주의 농업 연구개발도 지원하고 있음
- 각 주의 주립대학과 농업시험소 중심으로 연구개발이 이루어지게 하는 근본 목적은 각 주의 특수한 여건과 생산조건에 알맞는 농업기술을 개발하는데 있음
 - 그러나 민간부문의 연구개발에서와 마찬가지로 특정 주의 연구개발 결과의 이익은 해당 주만 독점적으로 향유할 수 있는 것이 아니고 여타 주에도 파급됨
 - 이에 따라 각 주의 연구개발은 파급효과가 큰 기초연구보다는 해당 주에 적합한 응용기술개발에만 노력하게 되어 연구개발에 대한 저투자와 시장실패의 현상이 나타날 가능성이 높음
 - 이를 방지하기 위하여 연방정부는 파급효과가 큰 연구개발을 유도하고 이에 대한 지원을 하게 됨
 - 연방정부의 지원 시에는 반드시 일정 비율로 주정부의 연구개발에 대한 지원이 이루어져야 하는 대응투자(matching funds)제도가 있어 주정부의 투자를 유도하고 있음

(1) 연방정부 연구기관

- 연방정부 차원에서 자체내의 연구기관을 설립하고 농업관련 연구개발을 수행하고 있는 것은 각주에서 수행되고 있는 연구개발을 총괄 조정하는 능력을 제고하며, 개별 주에서는 연구투자의 유인이 적으나 사회적인 관점에서는 파급효과가 큰 연구과제, 연구개발의 성공가능성이 불확실하고 장기간이 소요되는 연구, 개별 주의 입장에서는 과도한 연구투자가 소요되는 연구의 수행을 위하여 필요함

(가) ARS(Agricultural Research Service)

- 1953년 연방정부 차원에서의 농업연구와 연방지원 外注(extramural) 연구사업

의 총괄과 조정을 위하여 창설되었음

- ARS의 설립 목적은 자연자원, 식물학, 동물학, 식품가공과 수송, 식품영양학 등의 분야에 대한 기초와 응용연구를 수행하는 것임
 - ARS는 1995년 기준 총 8,200명의 인력을 고용하고 있는 대단위 연구기관이며 2,670명(2,500명이 박사학위 소지자)의 과학자가 일하고 있음
 - ARS 과학자는 교수직을 겸직할 수 있으며 대학원 강의에 출강하는 것이 보통임
- 예산규모는 1995년 6억 8천만불로서 미국 농무성 내부연구비의 70%정도를 차지하고 있음
- ARS는 100여곳의 국내 연구소와 7곳의 해외 연구소를 운영하고 있음
 - 국내 5대 연구소는 Maryland, Pennsylvania, Illinois, Louisiana, California 에 소재하고 있으며 대부분의 연구소는 학문교류와 연구협력을 위하여 대학과 가까운 장소에 위치하고 있음

(나) ERS(Economic Research Service)

- ERS는 미국 농촌의 경제, 사회적인 활력증진을 위한 통계 및 경제분석을 목적으로 1961년 설립되었음
- 주요 업무는 농가의 형태와 규모, 농업생산과 투자재, 무역 등에 관한 통계자료를 수집, 보관하고 있으며 농업정책과 농촌사회의 경제, 사회적인 현상들을 분석하는 것들임
 - ERS는 주요 업무와 취급분야를 상업적 농업, 식품과 소비자 경제, 자연자원과 환경, 농촌경제의 4가지 분야로 나누어 관장하고 있음
 - ERS는 학계와의 연구용역을 위한 제한된 자금과 예산을 운영하고 있으나 경쟁자금(competitive grants)은 없으며, 1994년 ERS의 예산은 5,500만불 수준임

(다) FS(Forestry Service)

- FS는 미국내의 산림과 펄프 및 목재가공 관련 기술개발을 담당하고 있으며 182백만 에이커의 산림을 동시에 관리하고 있음
 - 1994년의 예산은 1억 9,300만불이고 대부분의 연구는 내부연구로 수행하며,

연구수행을 위해 여러 곳의 산림시험소(Forest Experiment Station)를 운영하고 있음

(2) 주립 연구기관; SAESs(State Agricultural Experiment Station)

(가) SAESs의 설립배경과 운영현황

- SAESs는 1862년 모릴법(Morrill Act)에 의하여 토지양여 주립대학(Land Grant University)을 중심으로 설립되었음
- 당시에는 교육의 기회가 적은 농민들의 자녀들에게 전문지식과 기술을 가르칠 필요가 있었으며 이것이 토지양여 주립대학과 농업시험소 설립의 주요 배경임
 - 모릴법은 이와같은 목적을 수행할 의도를 가진 대학에게 토지를 불하하고 주정부 차원의 연구, 지도사업이 진행되도록 하였으나 본격적인 활동은 1920년부터 가능하였음
 - 당초에는 연구를 농업과 기계공학 등에 국한하였으나 이후 다양한 분야로 확대되었음
- 연방정부와 주정부간의 연구협력의 활성화와 연방정부의 주정부에 대한 자금 지원은 1887년의 해취법(Hatch Act)에 의하여 촉진되었음
 - 미국의 농업개발 초기에는 기술개발은 혁신적인 농민이나 발명가, 또는 관련 산업체 등에 의하여 이루어졌고 대부분의 주정부는 농업 연구개발에 자금을 지원하지 않았음
 - 그러나 증가하는 이민과 식품수요의 증가로 인하여 농산물 가격이 폭등하게 되자 농산물 증산이 필요하게 되었으며 이에 따라 해취법을 제정하게 된 것임
- 해취법은 농업이 각 주의 경제에서 차지하는 중요성을 감안하여 공식배분(formula funding) 방식에 의한 연구자금의 지원을 규정하고 있음
 - 공식배분 방식은 장기간을 소요하는 연구의 안정적인 자금지원 방식으로서 연방정부의 지원에 대응하여 주정부에서도 연구자금을 지출해야하는 제도(matching funding system)를 채택하고 있음
- SAESs는 연방정부의 외주 연구개발의 대부분을 수행하고 있으며, 연구개발은 주로 주립대학의 교수진들에 의하여 진행됨

- SAES에 의한 연구개발은 해당분야 대학원생의 양성을 통하여 기술인력을 확보하고, 대학교육의 질을 제고할 수 있다는 차원에서 기여하는 바가 큼
- 현재 50개 주를 포함하여 57개의 SAESs가 있음
- 1914년에는 스미스-레버법(Smith-Lever Act)을 제정하고 농업시험소의 연구 결과를 농민들에게 효과적으로 전달, 교육하기 위한 지도소(Cooperative Extention Service)를 설립하였음
- 농촌지도소에 대한 연방정부의 지원은 해취법의 공식지원 과 유사한 방식으로 시행되고 있음
 - 현재 모든 주의 매 county마다 지도소를 운영하고 있으며 9,700명 정도의 county직원과 4,700명의 과학자와 기술자가 일하고 있음
 - 지도소 예산은 거의 50%가 해당 주정부가 부담하며 나머지를 연방정부와 county가 31%, 19%씩 각각 지원하고 있음

(나) 주립대학의 연구개발

- SAES와 유기적인 관계를 유지하고 있는 주립대학(SAES의 과학자들은 대부분의 경우 해당 토지양여 주립대학의 교수직을 맡고 있음)의 농업관련 연구 개발의 주요 분야는 1) 환경 및 자연자원, 2) 식물학(plant system), 3) 동물학(animal system), 3) 식품 및 영양, 4) 농산물 가공, 5) 농업관련 사회과학 등 5개 분야임
- 따라서 여기서는 분야별 주립대학의 연구비와 연구비 조달방식의 변화, 그리고 연구개발상의 문제점들을 점검하고자 한다.

<환경 및 자연자원>

- 1991년 주립대학의 환경 및 자연자원 관련 연구개발비는 44%가 주정부, 19%가 CSRS(현재의 CSREES), 18%가 기타 연방정부, 19%가 기타 비 연방정부로부터 조달되었음
 - 또한 CSRS 지원의 52%는 공식배분, 33%는 특별자금(special grants), 15%는 경쟁자금이었음
- 1981~1991년간 주립대학의 환경 및 자연자원 연구는 목재와 산림, 토질보전, 어류 및 야생 동식물, 수질보전 등의 순서로 연구비를 많이 지출하였음

- 환경 및 자연자원 연구의 중점은 환경친화적인 농업경영 방식의 개발, 농업이 농업의 지속성과 생태계에 미치는 영향, 생태계의 구조에 대한 기본적인 지식 증진 등이며, 이를 위해서 농업용수의 양과 질의 보전, 환경친화적이나 생산성 있는 농업기술 개발, 자연자원의 보전, 폐기물 관리 등임
- 환경 및 자연자원 연구 중 가장 유망한 분야는 농산물의 대체연료로의 사용, 생물학적 방식에 의한 병충해의 방제, 지구환경의 악화와 오존층의 파괴방지 등이라고 함

<식물학(plant system)>

- 1991년 식물학 관련 연구개발비는 54%가 주정부, 19%가 CSRS, 11%가 기타 연방정부, 16%가 기타 비연방정부로부터 조달되어 환경 및 자연자원 연구보다 주정부의 지원비중은 크고 연방정부의 지원비중은 적음
 - 이것은 식물학 연구가 보다 지역 중심적인 성격을 갖고 있기 때문인 것으로 해석할 수 있음
- 한편 1991년 CSRS지원의 54는 공식지원, 26%는 경쟁자금, 나머지 20%는 특별자금으로 구성되어 있음
 - 이것을 환경 및 자연자원 연구와 비교하면 식물학의 경우 경쟁자금의 비중은 높고 특별자금의 비중은 낮음
 - 이는 식물학이 환경보다 경쟁자금을 의한 연구가 더 효율적이라 점을 암시하고 있음
- 식물학의 분야별 연구자금의 변화추세를 보면 <표 5>와 같음
 - 목초, 면화, 그리고 사탕수수 등에 대한 연구비는 1981~1991년간의 기간동안 감소한 반면 감자, 채소, 원예작물, 쌀, 밀, 대두 등의 품목은 연구비가 괄목하게 증가하였음

<표 5> 주립대학 분야별 식물학 연구비의 변화추세(백만불)

분 야	1981	1991	변화율(%)
오 렌 지	16.1	15.9	-2
기타과일 및 견과류	45.5	49.1	8
감 자	10.7	16.6	56
채 소	54.1	79.1	46
장식용식물	25.1	33.0	31
옥 수 수	28.7	35.7	25
수 수	8.5	9.3	10
쌀	5.2	9.1	77
밀	20.1	29.5	45
목 초	4.8	3.9	-19
면 화	18.5	17.5	-6
대 두	32.4	30.5	4
땅 콩	5.5	7.3	33
담 배	8.6	9.5	11
사탕수수	6.2	5.4	-13
잡 초	1.7	6.4	282
생물세포조직(biological cell system)	7.8	12.2	56
미세기관(microorganisms)	10.7	19.6	83

자료: USDA, ERS, "Dynamics of the Research Investment: Issues and Trade in the Agricultural Research System", 1993, p. 21, Table 1을 요약 정리한 것임

- 이와 함께 품목 비특정적인 분야인 생물세포조직과 미세기관 등에 관한 연구비가 크게 증가하였음
- 결론적으로 전체적인 식물학 연구비는 크게 변동이 없으나 분자생물학, 생명공학 등에 대한 연구비가 급격하게 증가하였는데 이러한 변화추세는 앞으로도 계속 유지될 것으로 보임

<동물학(animal system)>

- 1991년 주립대학의 동물학관련 연구개발비의 48%는 주정부, 15%는 CSRS, 14%는 기타 연방정부, 23%는 기타 비 연방정부로부터 조달되었으며, CSRS가 지원한 연구비의 65%는 공식배분, 26%는 경쟁자금, 9%는 특별자금의 형

태로 구성되어 있음

○ 동물학 연구비의 분야별 지원내역은 <표 6>에서와 같음

<표 6> 주립대학 분야별 동물학 연구비의 변화추세(백만불)

분 야	1981	1991	변화율(%)
육 우	84.8	99.4	17
젓 소	53.8	64.9	21
닭	33.6	46.6	39
돼 지	35.8	45.2	26
수생동물(Aquaculture)	NA	32.2	--
양 및 양모	13.8	25.7	86
기타동물	12.7	37.4	194
품목 비특정연구	38.8	73.4	89
계	273.3	392.6	44

자료: <표 5>에서 인용한 보고서 p. 27, Table 4를 요약 정리한 것임

- 전통적인 육우, 젓소, 돼지 등의 가축에 대한 연구개발은 양계 및 기타 동물에 대한 연구개발 보다 연구비의 증가율이 상대적으로 낮아 동물학에 대한 연구비 지출의 구성이 변화하고 있음
 - 특히 CSRS가 지원하는 육우 및 젓소에 관한 연구는 여타 분야와는 달리 동기간 중 감소하였음
- 또한 축산관련 연구는 생산성 향상과 수의학의 분야에 집중되어 1991년 총연구비의 86%가 이들 분야에 사용되었음
- 이와 함께 분자생물학(molecular biology), 미생물학(microbiology), 면역학(immunology) 등의 분야에도 연구비의 지출이 동기간 중 크게 증가하였음
 - 축산물 소비자들이 점차 고품질의 안전하며 영양가가 높은 육류를 선호하므로 앞으로의 축산관련 연구는 이러한 문제를 해결하는 방향으로 나갈 것으로 보임
 - 특히 잔류물질의 최소화를 위한 생산과정상의 기술개발과 생산후 가공기술도 우선순위 연구과제로 고려되고 있음

- 이밖에 축산물 생산과정의 통합기술(integrated production system), 동물 예방의학, 동물 유전학, 오폐물의 처리 등도 미래의 중점적인 연구분야로 꼽히고 있음

<농산물가공>

- 여기서 농산물 가공은 전통적인 식품가공 뿐만 아니라 비식품 가공까지를 포함하는 개념임
- 미국의 경우 수확후 소비자단계까지의 부가가치가 최종소비자 가격의 75%이며, 국제무역 농산물의 75%이상이 고부가가치 농산물인 것으로 되어 있음
 - 따라서 농산물의 가공과 수송, 저장 등에 관한 연구개발이 얼마나 중요한 것 인지를 알 수 있음
 - 또한 농산물과 임산물의 대체용도 개발은 농산물 수요의 한계성을 타파할 수 있는 분야임
- 1991년 주립대학의 농산물가공 관련 연구개발비의 46%는 주정부, 20%는 CSRS, 9%는 기타 연방정부, 나머지 25%는 기타 비 연방정부로부터 조달되었음
 - 동년도 CSRS의 연구비 지원은 44%가 공식배분, 39%가 특별자금, 19%가 경쟁자금이었음
- 농산물 가공 연구비의 대부분은 식품공학 연구에 사용되었음
- 농산물의 새로운 수요개발에 관한 연구는 기존 농산물에 대한 새로운 수요개발과 새로운 작물의 개발이 주 내용임
 - 옥수수의 경우 강력 흡습제(super absorbents)와 대체 연료인 에타놀, 그리고 식물성 유지의 경우 공업용 윤활유와 프린트 용 잉크가 잠재성 있는 신 수요(new uses)로서 이미 많은 연구의 진척을 보이고 있음

<식품 영양학>

- 식품 영양학에 속하는 구체적인 연구분야는 인간영양, 식품안전과 질의 보전, 소비자의 식품선택 등에 관한 것임
- 1991년 주립대학 식품영양학 관련 연구개발비의 42%는 주정부, 23%는 CSRS, 18%는 비 연방정부, 16%는 기타 연방정부로부터 조달되었음
 - CSRS가 지원한 연구비의 56%는 공식배분, 25%는 특별자금, 19%는 경쟁자

금이었음

- 식품 영양학 분야의 연구는 1991년 NRICGP의 계획에 따라 경쟁자금의 비중이 크게 증가하였음
 - 지금까지 식품 영양학 연구의 주요 내용은 인간의 필수 영양, 신진대사 기관의 변형(modification of lipid metabolism), 그리고 음식물의 소화 등에 관한 것이었음
 - 현재는 미시, 거시적 영양과 건강유지, 영양과 체중조절, 영양과 유전자간의 상호작용 등이 주된 연구분야임
 - 또한 농무성과 보건성이 정한 미국의 영양기준(Dietary Guidelines)으로 유도하는데 소비자의 식품선택과 식관습 상 어떠한 문제가 있는지에 관하여 연구하고 있음
 - 식품 표시제도 및 영양함유에 대한 검사제도가 입법화되면서 소비자의 식품 선택에 관한 태도와 관행에 관한 연구도 이루어지고 있음

(3) 지역 연구기관

- 지역 특정한 문제나 지역과 밀접한 관련이 있는 품목의 연구개발은 연방정부나 공식자금을 기초로 각주의 농업시험소를 지원함으로써 수행됨
 - 그러나 대개의 경우 어느 농산물이나 농업관련 문제도 여러 주와 동시에 관련되는 것이 보통임
 - 가령 옥수수, 밀, 콩 등의 주요작물은 여러 주에서 재배하고 있으며 대부분의 축산물도 마찬가지인데 이러한 경우 특정 주에만 관련된 연구개발은 있을 수 없고, 개별 주는 파급효과(spillover effects)가 크게 발생하는 이와 같은 부류의 연구에는 적극적인 유인을 갖지 못하게 됨
 - 따라서 연방정부는 여러 주가 동시에 혜택을 볼 수 있는 지역연구의 활성화를 위해 노력하게 됨
- 1935년의 벡크헤드-존스법에 의하여 9개의 국내 주요 농업지역에 지역 연구소를 설립하여 운영하고 있는데 9개의 지역 연구소는 다음과 같음
 - Vegetable Breeding Laboratory, Charleston, South Carolina
 - Regional Animal Disease Laboratory, Auburn, Alabama

- National Animal Disease Laboratory, Ames, Iowa
 - Regional Poultry Laboratory, East Lansing, Michigan
 - U.S. Regional Soybean Laboratory, Urbana, Illinois
 - U.S. Regional Pasture Research Laboratory, University Park, Pennsylvania
 - U.S. Plant-Soil-Nutrition Laboratory, Ithaca, New York
 - Western Sheep Breeding Laboratory, Dubois, Idaho
 - U.S. Salinity Laboratory, Riverside, California
- 이와 같은 지역연구소와 더불어 1938년의 농업 조정법에 따라 4개의 지역연구소가 추가되었는데 이에 해당하는 연구소는 아래와 같음
- Western Utilization Research Laboratory, Albany, California
 - Southern Utilization Research Laboratory, New Orleans, Louisiana
 - Northern Utilization Research Laboratory, Peoria, Illinois
 - Eastern Utilization Research Laboratory, Wyndmoor, Pennsylvania

나) 연구관리 및 관리제도

(1) 연구자금의 배분

- 연방정부의 외부에 대한 농업관련 연구자금의 지원에는 다양한 방식을 채택하고 있음
- 우선 일정한 사전적 원칙과 관습에 따라 주로 연구기관별로 또한 지역별로 연구비를 배정하는 공식배분(formula funding)과 특별자금(special grants)의 방식이 있으며, 연구과제별로 경쟁의 방식을 도입한 경쟁자금(competitive grants)이 있음
- 연구비 배정방식의 구체적인 내용과 법적인 제도화의 과정은 다음과 같이 요약할 수 있음

<공식배분>

- 공식배분에 의한 연구비는 의회에서 지정한 공식에 따라 농무성의 CREES (Cooperative State Research, Education, and Extension Service)를 통하여 배정되는 것으로서 근본적으로 경쟁의 원리가 배제된 연구자금을 뜻함

- 실제로 동일한 액수로 각주에 배정하기도 하며 각주의 농민수나 농업생산액을 기준으로 배정하기도 함
- 공식배분 방식은 경쟁의 원리가 배제된다는 차원에서 비효율적이지만 연구자금의 안정적이고 장기적인 지원이 필요한 연구와 지역관련 연구에는 적합하다는 평가를 받고 있음
- 공식배분의 법적인 제도화는 1887년의 해취법(Hatch Act)에 근거하고 있으며, 1977년의 농업법에 따른 주립대학 연구지원, 1962년의 매킨타이어-스테니스법(McIntire-Stennis)에 따른 임과대학과 SAESs의 지원 등이 공식배분에 따른 연구비 배정의 법적인 부속적 근거들임
 - 연방정부로부터 공식배분에 의한 연구자금 지원을 받은 개별 주는 반드시 대응자금(matching funds)을 출연하도록 되어 있음
 - 대응자금 제도는 개별 주의 연구개발이 여타 주에도 긍정적인 파급효과를 가져온다는 점에서 합리적이며 필요한 제도임
- 공식배분에 의하여 연구자금이 지원되면 모든 연구관련 의사결정은 주단위에서 이루어지고 책임을 지게 됨
 - 따라서 공식배분의 방식은 연구개발에 관한 의사결정과 관리를 지방으로 분산화시켰다는 측면에서 의의가 있다고 할 수 있음

<경쟁자금>

- 농업관련 연구개발에 경쟁자금의 제도가 처음 도입된 것은 1977년임
 - 이와 같이 연구자금의 관리에 효율적이라고 간주되는 경쟁자금의 제도가 최근에 와서야 도입된 이유는 초기 미국의 농업연구가 문제 중심적이기보다는 지역과 관련된 것들이 대부분이었고 공식배분의 방식이 더 적합했기 때문임
- 경쟁자금을 의한 연구비의 배정은 과학자들로 구성된 위원회가 제출된 연구사업 계획서의 우수성을 검토, 평가(peer-review)함으로써 이루어짐
- 경쟁자금을 의한 연구비의 배정은 나름대로의 장단점을 가지고 있음
 - 우선 장점으로서는 1) 연구수요에 신속적으로 대응하고, 2) 우수한 자질의 과학자들을 연구에 동원하여 참여시킬 수 있고, 3) 연구 평가단의 활동에 따라 가장 파급효과가 큰 연구 중심으로 유도할 수 있고, 4) 연구과제간의

상호 연계성을 증대시킬 수 있다는 점 등임

- 또 단점으로서 1) 연구자금의 획득과정에서 불필요한 행정비용과 소요되는 시간의 기회비용이 크고, 2) 연구과제 평가단의 활동은 대개의 경우 효율적이지 못하다는(대부분 권위는 있으나 활동적이지 못한 연로한 학자들로 평가단이 구성되는 예가 많음) 점 등임

○ 경쟁자금에 의한 연구비의 배정은 1990년 농업법에서 국가연구지도위원회(NRI; National Research Initiative)을 수립함으로써 제도화됨

- 당초에는 경쟁자금의 지원규모를 연간 1억불에서 출발하여 5억불까지 증가시킬 계획이었으나 1991~1994년의 기간 동안 실제 지원액은 연평균 1억불 내외에 불과하였음

○ 경쟁자금에 의한 연구의 중점분야로서는 1) 자원자원과 환경 보전, 2) 영양, 식품의 품질, 건강, 3) 동물학, 4) 식물학, 5) 농산물 유통과 무역, 6) 농업정책 등의 분야를 지정하였음

○ 아울러 경쟁자금 지원계획은 연구의 방법과 목표를 제시하여 공동연구와 다부문 참여에 의한 연구를 장려하고 있음

- 그러나 개별 연구의 성격과 연구효과에 대한 정확한 분석도 없이 사전적으로 특정연구를 공동 또는 다부문 참여의 방식으로 연구방식을 지정하는 것은 바람직하지 못하다는 비판이 있음

<특별자금(special grants)>

○ 특별자금은 특정한 목적 하에 이루어지는 연구과제를 특정한 연구기관에 수여하도록 사전적으로 의회에서 지정하여(earmarked) 지원하는 연구비임

○ 특별자금에 의한 연구과제는 경우에 따라서 연구의 방법(공동연구 또는 다부문 참여 연구 등)과 연구수행의 기술적인 방향 등도 미리 설정되어 있음

- 따라서 의회의 의원들이 비록 동기는 순수하다고 해도 전문지식이 결여된 상태에서 연구과제의 세부적인 사항까지를 지정하는 것은 바람직하지 못하다는 비판이 있음

- 또한 특별자금에 의한 연구지원은 정치적인 논리가 연구의 효율성이라는 기준을 압도하게 되고 전체 연구비의 부문간 또는 지역간 배분의 신축성을 제

한한다는 단점이 지적 되고 있음

- 특별자금에 의한 연구개발은 1965년의 공법 89-106에 의하여 제도화되었음
- 과거의 실적을 보면 특별자금에 의한 연구의 수행은 농무성에만 국한된 것은 아니었으나, 농업연구는 특별자금의 비중이 매우 높아 타 부문과 대조를 이루고 있음
 - 1992년의 경우 연방정부의 연구개발 지원 총 특별자금 중 거의 20%를 농업 부문이 차지하였음
 - 농업부문도 특별자금의 사용은 CSRS(현재의 CSREES)를 통한 주립대학의 지원에만 국한되는 것이 아니고 ARS와 지도사업(Extension Service)에도 특별자금이 쓰여졌음
- 1993년에는 CSRS의 연구지원 총액은 484백만불로서 연방정부 연구지원금의 1/3에 해당하고 이중 168백만불이 공식배분, 98백만불이 경쟁자금, 그리고 64백만불이 용도가 지정된 특별자금이었음

<기타 농무성과의 계약 및 협정에 의한 연구비의 배정>

- 이는 농무성 내부 연구기관인 ARS, ERS, FS등과의 연구협력 및 협정에 의하여 SAESs에 배분되는 연구자금을 말함
- 최근까지 연방정부는 외부에 대한 연구의뢰나 지원에 공식배분(formula funding)의 방식에 크게 의존해왔음
- 그러나 농무성은 경쟁의 방식에 의하여 개인이나 기관에게 연구비를 수여하는 경쟁자금 제도(competitive grant system)를 1978년에 도입하고, 1990년의 농업법에서 NRICGP(National Research Initiative Competitive Grants Program)을 설치하여 우선순위 과제선정, 철저한 평가, 공개경쟁에 의한 자금 지원제도를 제도화하였음
- 이러한 일련의 조치에 따라 공식배분의 방식에 의한 연구비 배정의 비중은 1970년의 61%에서 1994년의 30%로 급격히 감소하였음<표 7>
- 그러나 공식배분의 비중이 감소하고 경쟁자금이 증가하는 과정에서 경쟁의 원리가 역시 적용되지 않는 특별자금 형식의 연구지원이 크게 증가하여 많은 연구개발의 자금지원에 경쟁원리를 도입한다는 당초의 목적이 실현되지 못했음

- SAES는 또한 농무성 내의 ARS, FS, ERS 등과 연구계약을 통하여 연구자금을 지원받고 있음

<표 7> 연방정부의 SAESs에 대한 지원방식의 구성변화(1,000불)

년 도	USDA 공식지원	과제지원				총연방지원
		경쟁자금	특별자금	연구계약	과제지원계 ¹	
1970	55,572(61) ²	0(0)	1,581(2)	6,974(8)	35,863	91,435
1980	121,124(46)	9,840(4)	9,627(4)	50,040(19)	140,728	261,852
1990	191,711(37)	31,173(6)	47,605(9)	55,133(11)	322,517	514,228
1994	214,254(30)	62,542(9)	69,162(10)	87,035(12)	488,755	703,009

자료: USDA, Agricultural Research and Development. AER Number 735, ERS, 1996

주: 1. 과제지원계에는 농무성이외의 국립과학재단, 국방성, 에너지성 등 연방기관으로부터의 지원액이 포함되어 있음.

2. ()내의 숫자는 해당항목의 총연방지원에서 차지하는 %를 나타냄.

- 이상에서 각 주에 소개하고 있는 농업시험소에 대한 연방정부의 연구비 배정 방식의 변화를 살펴보았는데, 과거의 실적을 보면 경쟁자금의 경우에는 기초 생물학과 축산부문에 많이 적용되었고 공식자금과 특별자금의 경우에는 지역적 특색이 강한 자원관리, 농촌개발, 그리고 환경보전 등의 분야에 적용되었음
- 연방정부가 경쟁자금의 비중을 증가시키는 과정에서 주간의 자금배분에도 많은 변화를 가져왔음
 - 기초과학의 수준이 높은 주는 그렇지 않은 주보다 많은 경쟁자금을 확보하기 때문임
 - 가령 캘리포니아는 가장 많은 경쟁 연구자금을 확보하였고 하와이, 노스다코다, 매사츄세츠의 경우에는 특별자금(special grant)이 연방정부 지원총액의 40%나 차지하기도 하였음
- 이와 같이 연구자금을 경쟁을 통하여 확보하는 과정에서 주간의 형평성 문제가 대두되었는데 이를 시정하기 위해서는 일정부분만큼은 공식배정의 방식에 의하여 연구비가 배정되어야 한다는 주장도 많음

(2) 연구관리

(가) CSREES(Cooperative State Research, Education, and Extension Service)

- CSREES는 연구협력 기관인 토지양여 주립대학 및 농업관련 연구개발을 추진하는 기타 기관에 대해 다양한 방식으로 연구자금을 지원하는 농무성 내의 한 부서임
 - 연구자금의 지원방식인 경쟁자금, 공식배분, 의회가 사전에 용도를 지정한 특별자금 등에 대해 나름대로의 평가 시스템이 운영되고 있음
 - CSREES의 연구 우선순위는 의회의 요구와 예산, 주립대학 연합회의 의견, 전국 농업시험소와 지도소의 정책위원회 등의 건의 등에 입각하여 결정됨
 - CSREES의 구체적인 연구관리 시스템 중 경쟁자금을 관리하는 NRICGP에 대해서는 다음절에서 언급하기로 하고 여기서는 CSREES의 전체적인 연구관리의 내용과 공식분배, 특별자금 등의 운영방식 등에 관해서만 논하고자 함
- 우선 공식배분을 통한 자금지원의 의사결정은 CSREES에 위임된 권한임
- 공식배분과 관련하여 신청된 과제는 CSREES에서 미리 제시한 가이드라인(CSREES-approved merit review process)에 부합되어야 하며, 부합되지 않을 경우에는 CSREES 과학자의 추가적인 검토를 거쳐야 함
- 해취법에 기초하여 공식배분의 지원을 받는 연구의 1/4은 의무적으로 지역연구(Regional Research)를 수행하도록 되어 있음
 - 지역연구의 경우 다수의 주립대학과 ARS가 참여하여 공동으로 연구를 추진하게 되는데, CSREES의 관련 과학자가 정부의 연구정책과 부합되는 방향으로 연구가 추진되도록 조정역할을 담당함
 - 지역연구에 관한 사업계획서는 해당지역 농업시험소의 관련 부서장이 검토하여 시험소장의 동의를 거쳐야 함
- 사업확정을 위해서는 농무성 장관의 자문기구인 9인 위원회(Committee of Nine)의 최종 허가가 필요함
 - 의회가 지정한 특별자금에 의한 연구의 사업계획서는 CSREES의 담당 과학자가 검토하는 것으로 되어있으나, 사업계획서가 기술적으로 문제가 있을 경우에는 과제의 제안자와 CSREES의 관련 과학자가 공동으로 작업하여 수정함
- 한편 CSREES는 연구의 목적대로 연구가 진행되고 있는지 혹은 연구추진 상

에 문제는 없는지를 점검하기 위하여 진행과제에 대해서는 정기적인 연구보고(progress report)를 요구하고 있음

- 제출된 보고서를 기초로 다음 년도에도 연구자금을 계속하여 지원할 것인지의 여부를 결정함

○ CSREES는 특별히 사후평가 제도를 실시하지 않음

- 다만 연구책임자는 연구성과를 요약하여 CRIS(Current Research Information System)에 기록되도록 해야 함

- 전통적으로 연구평가는 연구자가 소속된 기관의 장이 비공식적으로 하고 있음

- 그러나 매년 우수한 연구과제에 대해 시상제도를 실시함으로써 우수한 연구를 하도록 유도하고 있음

(나) NRICGP(National Research Initiative Competitive Grants Program)

○ 미국261,852의 농업관련 연구관리에 관한 보다 구체적인 관리방안과 계획은 1990년의 농업법에서 제시되고 있음

- 즉, 514,228이 법은 연구자에 의한 우선순위 과제의 선정(과거에는 정부에서 임의적으로 우선순위를 결정하는 예가 많았음), 철저한 사후평가, 공개경쟁에 의한 자금지원 등의 제도를 도입하고 기초연구에 중점을 두기 시작하였음

- 또한703,009 연구자문제도를 강화하고 연구분야간의 상호 연계성을 중시하여 공동연구(multipdisciplinary research)를 강조하였음

○ 이와 같은 일련의 연구개발 계획을 위하여 CSREES내에 설치한 조직이 NRICGP임

○ 1990년의 농업법은 NRICGP에 포함될 연구우선 분야로서 동식물학, 영양 및 건강, 자연자원과 환경, 식품가공, 마케팅, 무역, 농업정책 등을 지정하였음

○ 또한 연구자금의 20%는 특정목적에 달성하기 위한 연구(mission-linked research)로 제한하여 기초연구의 비중이 최소한 80%이상 되도록 하였고, 농업과학의 분야간 상호 연계성을 고려하여 대부분 공동연구(multidisciplinary research)를 최소한 30%가 되도록 하였음

○ NRICGP는 철저한 평가제도를 통하여 경쟁자금을 운용함으로써 지역과 기관의 성격과는 관계없이 전국의 자격있는 과학자들을 모두 연구개발에 동원할

수 있었으며, 연구개발의 효율성을 제고시켰다는 측면에서 의미가 크다고 할 수 있음

- NRICGP의 추진방식과 과거의 경험은 경쟁자금의 배분을 시작한 한국에 많은 시사점과 교훈을 줄 수 있다는 전제하에 이하에서는 NRICGP의 자문제도, 관련분야의 이해조정, 자금관리 등에 관하여 구체적으로 언급하고자 함

<자문제도>

- NRICGP에 대한 철저한 자문을 위해 농무성은 이사회를 운영하고 있음
- 본 이사회는 농무성의 연구 및 교육담당 차관보(Under Secretary for Research, Education and Economics)가 의장이 되고 ARS, CSREES, ERS, FS, 국립농업도서관 등의 고위 행정가 및 과학자들로 구성됨
 - 이사회에서는 년도별 사업의 성격과 사업계획서를 확정하고 농무성내의 내부연구에 대한 조정에도 개입함
- 이사회와 병행하여 농무성의 내부규정에 따라 자문위원회(Advisory Committee)를 운영하며 12명의 과학자들로 구성되어 있음
 - 자문위원은 CSREES의 추천과 농무성장관과 대통령의 재가를 얻어 위원이 될 수 있음
 - 자문위원회는 농무성장관에게 연구개발의 성격과 범위, 우선순위와 중점분야, 연구개발 정책 등에 관하여 자문하도록 되어 있음
 - 마지막으로 NRICGP는 ASTRB(Agricultural Science and Technology Review Board)에서도 자문을 받을 수 있도록 하였으나 자문의 실제 예는 현재까지 없음

<이해조정>

- NRICGP는 위에서 언급한 자문제도의 운영 이외에도 외부의 지역단체, 과학자 협회, 농업의 이해집단 등과의 접촉과 협의를 가지고 있음
 - 가령 농무성은 1991년과 1993년에 각각 7개 분야와 9개 분야에 대해 공청회를 개최하고 산업체, 과학단체, 농민들과 협의하는 기회를 제공하였음
 - 이와 같은 과정에서 부문간 이해가 상충되는 연구개발의 조정이 이루어지고 있음

<과제의 선정>

- NRICGP에서 공모한 과제의 선정은 과학자들로 구성된 패널을 통하여 이루어지고 있음
 - 각 분야에 대한 패널을 구성하기 전에 패널의 행정적인 책임까지를 지게 될 실력있고 연구업적이 탁월한 외부과학자를 패널의 매니저(Panel or Topic Manager)로서 선정하게 됨
 - 패널의 매니저는 CSREES의 담당 과학자와 함께 패널의 위원을 선정함
- 매니저가 의장이 되는 패널에서는 제안 연구과제의 과학적 우수성과 적절성, 과제 제안자의 연구수행 능력, 연구정책과의 부합성 등을 검토하게 됨
 - 패널에서의 검토결과를 토대로 연구의 우선순위와 과제간의 우열(rank)을 결정하는 서면 보고서를 작성하여 이를 NRICGP에 이관하면 그곳의 담당 팀장 과학자가 과제의 채택여부를 결정하게 됨
 - 패널은 단독연구나 공동연구를 불문하고 제안과제를 평가하게 되는데 과학적으로 우수하고 정부의 정책방향과 부합하는 연구과제를 선정함
 - 특히 과제선정시 해당 연구과제가 지속적 농업에 긍정적인 효과를 얼마나 가져올 것인지를 크게 고려하고 있음
 - 각 패널에 소속된 위원은 최소한 20개의 제안 연구과제에 관해 서면 평가해야 하며 이에 대해 여행경비와 더불어 일정한 보수를 지급하고 있음
 - 연구과제가 채택되기 위해서는 최소한 3개 이상의 서면평가서가 첨부되어야 한다.

<자금지원>

- NRICGP는 기술평가 자문단의 운영을 통하여 그 목적이 효과적으로 수행되어 온 편이나 실제의 자금지원이 1990년의 농업법에서 의회에서 약속했던 것보다 작아 중점 분야로 선정되었던 자연자원, 환경, 농촌경제의 활성화 등의 연구에 상당한 차질을 초래하였음
 - 또한 특정 목적의 연구과제(earmarked research)가 많이 포함되어 경쟁자금에 의한 우선과제의 수행은 어려울 수밖에 없었음
- NRICGP는 연구목적에 기초과학 연구와 병행하여 응용연구에도 중점을 두고

있으므로 당초 기대되었던 기초과학과 기술개발의 연구 우선순위가 희석되었
다는 비판을 받고 있음

<표 8> NRICGP의 분야별 연구자금 지원

연구분야	1993			1994		
	지원총액	과제수	평균규모	지원총액	과제수	평균규모
	1,000불		불	1,000불		불
식물학	37,608	371	106,952	37,211	378	103,169
동물학	23,519	156	168,983	21,068	149	157,421
식품영양	6,134	49	133,742	6,766	49	149,171
자원 및 환경	16,994	146	127,277	20,647	169	129,682
식품가공	3,777	32	133,583	5,598	44	144,322
마케팅, 무역	3,782	36	110,087	3,410	33	107,545
농업조직	--	--	--	1,930	11	175,422
총 계	91,814	790	124,846	96,630	833	137,256

자료: Office of Technology Assessment, Challenges for U.S. Agricultural Research Policy, p. 35, Table 3-2를 요약 정리한 것임

- NRICGP의 분야별 자금지원의 내역과 지원된 과제의 수, 그리고 과제당 평균 지원규모는 <표 8>에서와 같음
 - 1993년과 1994년 NRICGP에서 지원한 연구자금의 총액은 1억불 미만이고 동식물학의 기초연구에 가장 많은 자금을 지원하였음
- 여기서 한가지 주목할만한 사실은 과제당 연구비의 지원규모가 13만불 내외로서 한국의 경우와 비교해도 작다고 할 수 있음
 - 이것은 대형과제의 수행보다는 많은 과학자들에게 소규모의 과제로서 연구에 참여할 수 있는 기회를 부여하고 제한된 연구자금으로 우선순위 분야의 연구를 모두 수행하는 과정에서 나타난 특징이라 할 수 있음
- 기초과학 연구의 평균 지원규모와 연구기간을 늘리기 위해서는 수행 과제의 수를 축소하거나 근본적으로 연구자금을 증가시켜야 하는 과제를 안고 있음

(나) ARS

- ARS는 앞서서도 언급한 바와 같이 농무성 내부연구의 대부분을 차지하는 연구기관으로서 연구방향은 의회의 요구와 예산에 의하여 영향을 받음
 - ARS는 연구개발과 수행의 지침을 설정하기 위해 분기마다 개최되는 행정위원회(Administrator's Council)를 운영함
- 아울러 국가 전체적인 연구계획의 수립과 조정을 위하여 각 분야의 전문가로 구성된 NPS (National Program Staff)을 설치하고 있는데, 여기서는 국가 전체적으로 관련되는 수질보전, 지구환경, 생명공학, 식품안전, 병충해 방제 등의 연구과제에 대한 연구자원의 배분을 논의하고, 현 연구정보시스템(CRIS; Current Research Information System)에 관한 계획을 승인함
 - 이와 더불어 ARS 연구과제 선정과 연구수행에 관한 소비자, 농민, 기타 이해관련자들의 외부의견을 청취하기 위하여 토론회(Vision Development Conference)를 매년 개최함
 - 또한 ARS는 전국에 걸쳐 여러 연구소에서 다수의 연구과제가 동시에 추진되기 때문에 연구과제와 지역간의 연구조정 차원에서 ARS수뇌부를 중심으로 국가연구계획(National Program Planning)이라는 위원회도 가동하고 있음
- 그리고 이와 병행하여 지역단위와 하부단위에서는 연구담당 과학자들이 그들이 수행할 5년 미만의 특정적이고 세부적인 연구과제의 연구목적, 연구의 필요성, 기대효과, 연구방법, 연구자금 사용계획, 문헌조사 등의 내용이 포함된 사업계획서를 CRIS의 형식에 맞게 작성해야 함
 - 이와 같은 사업계획서는 연구 팀장을 통하여 해당 연구부장(Area Director)에 보고하면 연구부장은 사업계획서를 서면으로 평가할 평가위원회(peer reviewers)를 구성하여 평가에 착수하게 됨
- 평가가 무난히 끝난 과제는 다시 연구부장을 통하여 국가연구계획(NPS)의 사업승인을 얻은 다음 연구사업을 확정짓게 됨
- 한편 진행과제에 대해서는 ARS의 내부지침(Policy, Procedure, and Responsibility for Documenting and Coordinating ARS Program Review and Workshop)에 의하여 정기적으로 평가하고 있음

- 진행과제의 평가 시에도 내부의 과학자들은 물론 외부의 과학자, 농업관련 이익단체, 기술개발의 수요자들을 모두가 참여하게 됨
- 연구가 종료되어 출판할 경우에는 내부의 과학자(연구 관리부서 소속의 과학자는 안됨)의 검토와 ARS 외부의 관련분야 과학자의 검토와 평가를 거치도록 되어 있음
- 연구가 종료된 후에는 사후평가가 항상 있는 것은 아니며, 대개의 경우 연구팀장에 의하여 연구성과를 요약하는 CRIS보고서를 작성하는 것으로 모든 것이 끝나게 됨
- 다만 개별 연구자들은 모든 연방정부 고용자들과 마찬가지로 직접 관련이 있는 직속 상사에 의하여 직무수행 평가를 받고 있음

4) 연구수요의 추정과 연구 우선순위의 결정

가) 연구수요의 변화

- 농업 연구개발의 직접적인 수혜자라고 볼 수 있는 농민과 소비자, 그리고 일반 국민들의 연구개발에 대한 수요는 시대에 따라 크게 변화여 왔음
- 농업이 국가경제에서 큰 비중을 차지하였던 19세기 말까지에는 기본적인 과학으로서의 농업연구와 병행하여 생산비 절감 및 수익성 증대를 위한 농사관리방식의 개선과 농업투자재의 개발에 농업연구의 중점을 두었음
- 이와 함께 농업을 둘러싼 경제환경의 변화가 농업연구의 방향과 연구수요에 지대한 영향을 미쳐 온 것도 사실임
- 과학연구와 기술개발이 국가경제에 큰 영향을 주지만 반대로 경제환경의 변화가 과학과 기술개발의 방향을 설정해 주는 역할도 있음(유도혁신 이론; induced-innovation model)
- 기술개발의 유도혁신 이론에 의하면 상대적으로 가격이 비싼 생산자원을 가급적 적게 사용하고 저렴한 생산자원을 많이 사용하는 기술의 개발에 주력하게 된다는 것임
- 미국 역시 연구개발의 초기단계는 수많은 농민의 이탈농과 중서부로의 농지확장으로 농촌 노동력의 부족과 인건비의 상승을 경험한 바 이러한 문제를

- 타개하기 위한 농기계의 개발과 농기계 대체기술의 개발이 시급한 과제였음
- 급속한 내연엔진에 의한 경운기, 이앙기, 수확기 등 농기계의 개발과 보급으로 미국의 농업 노동력은 1948~1960년의 기간과 1960~1990년의 기간 동안 각각 35%와 47%씩 감소하였으며, 농업생산비에서 차지하는 인건비의 비중도 크게 감소하였음
 - 한편 동식물과 토양의 과학적 성격에 대한 기초연구가 이루어진 후 20세기에 와서는 동식물의 병충해에 대한 내성 증대와 농작물의 단수 증대를 위한 연구가 주종을 이루게 되었음
 - 2차대전 이후에는 생물학과 화학을 응용한 기술이 강화되었음
 - 특히 토지와 노동력에 비하여 에너지 가격이 저렴해짐에 따라 석유화학을 응용한 비료개발과 새롭게 개발된 비료에 잘 적응하고 병충해 강한 품종의 개발에 주력하게 되었음
 - 또한 동물의 번식기술과 양계의 사료효율 제고, 동물의 면역체계 강화와 수의약품 개발, 동물 영양학 등에 관한 연구가 이루어져 축산업의 생산성 증대에 크게 기여하였음
 - 이후 미국의 농업연구의 방향은 지속적인 농업 생산기술의 개발과 더불어 소비자의 식품안전과 건강, 식생활의 편의화, 환경, 농민의 건강 등의 새로운 분야로 이동하였고 향후에도 이러한 추세는 계속될 것으로 보임
 - 이를 일부 반영하여 1990년의 농업법에서는 환경보호, 자연자원의 보전, 인간의 영양과 건강, 농촌개발, 농민의 건강유지 등을 지속성(sustainability)이라는 단어에 함축시키고 농업 연구개발은 농업의 지속성을 유지하는 방향으로 추진되어야 한다고 규정하였음
 - 미국의 농업이 효율적인 생산방식과 저렴한 농산물의 공급 위주에서 소비자의 건강 증진과 식품안전이 중요시되는 시대로 전환되고 있음을 반영하는 것임
 - 미국의 농업이 국민경제에서 차지하는 비중과 농민의 전체인구에서 차지하는 비중이 극히 적어진 반면, 농산물 가공, 유통, 판매 등 소비자와 직접적인 관련이 있는 농업관련 산업이 팽창하는 과정에서 농업연구의 중점이 전환될 수밖에 없을 것임
 - 이와 같은 새로운 분야에 대한 민간부문의 연구개발은 시장실패에 의하여 저

투자될 수 있으므로 정부의 선도와 역할이 증대되어야 한다는 주장이 제기되고 있음

<지속적 농업>

- 현재 미국에서 새롭게 나타난 지속적 농업을 위한 연구개발 수요에 관하여 좀 더 구체적으로 기술할 필요가 있을 것임
- 미국 의회는 지속적 농업을 위한 기술개발을 1) 인간의 식품과 의류 수요를 충족시키되, 2) 농업이 의존하고 있는 환경의 질과 자연자원 기초의 개선, 3) 재생 불가능한 자원(nonrenewable resources)의 효율적인 관리, 4) 농업의 경제적 활력의 증대, 5) 농민의 삶의 질 개선 등을 위한 것이라고 규정하고 있음
- 이와 같은 지속적 농업을 위한 연구개발의 필요성은 1985년의 농업법에서도 언급하고 있는데 1990년의 농업법에서는 지속적 농업에 관한 연구와 지도 계획(The Sustainable Agriculture Research and Education Program)을 수립하였음

<농산물에 대한 신수요(new uses) 개발>

- 농산물을 식품으로만 소비하는 차원에서 벗어나 비식품 공업용으로 사용하기 위한 연구도 진행되고 있음
 - 이는 농산물의 수요를 근본적으로 확대하여 농업경제를 활성화하기 위한 노력의 일환으로서 상당한 진척과 결과가 나타나고 있음
- 농산물 신수요 창출과 이에 관한 연구개발을 위하여 미국 의회는 Alternative Agricultural Research and Commercialization; AARC)와 농업문제의 기술적인 평가 내지 기술개발이 농업과 농촌의 복지에 미치는 영향을 평가하기 위한 목적으로 Agricultural Science and Technology Review Board를 설립하였음
 - AARC의 임무는 연구보다는 시제품의 개발, 제품 생산기술과 마케팅, 제품의 소개 등을 통하여 농산물의 비식품용 제품의 상업화를 도와주는 것임

나) 총 연구비의 설정

- 농업관련 연구개발에 대한 투자의 여부와 규모는 연구개발의 사회적 투자수

- 익률이 투자의 측면에서 농업과 경쟁하는 산업이나 부문에 비하여 얼마나 높은 것인가에 의하여 결정될 수 있을 것임
- 만약 농업관련 연구개발이 높은 사회적 수익률을 실현할 수 있다면 정부의 예산은 이곳에 우선적으로 배정되어야 하는데, 이는 경제성장을 촉진시키고 국민전체의 복지와 소득을 극대화시킬 수 있기 때문임
 - 이러한 차원에서 농업 연구개발에 대한 사회적 투자수익률을 정확히 측정할 필요가 있을 것임
- 전통적인 투자이론에서는 투자의 내부 수익률이 투자자본의 이자율을 상회할 때 투자를 결정하도록 하고 있으나 공공투자의 경우에는 기타 여러 가지 고려사항이 있다고 경고하고 있음
- 공공투자는 대개 과거 유사한 분야의 투자수익률을 기초로 투자여부를 결정하게 되나 이것은 향후 기술개발에 의하여 발생하는 편익이 과거와 유사할 것이라는 가정하에서만 정당한 것임
 - 또한 민간부문과는 달리 공공투자는 세금을 자금원으로 하고 있는바, 납세의 과정에서 시장왜곡과 손실(deadweight losses)이 발생하는 문제를 수반하게 됨
- 민간부문 투자의 이자율에 상응하는 공공투자의 사회적 할인율(social discount rate)도 세대간의 형평성 문제까지 관련되어 계측하기가 매우 어려움(그러나 일반적으로 공공투자의 할인율을 3~5%선으로 보고 있음)
- 이와 함께 공공부문의 연구개발 투자는 상당한 파급효과(spillover effects)를 발생시키므로 누가 투자의 부담을 안을 것인지에 관한 문제도 있음
- 공공부문 연구개발의 사회적 투자수익률은 통상 경제적 잉여의 변화와 생산함수의 변화를 계측하는 방식을 이용하여 계산하고 있음
 - 우선 경제적 잉여의 변화를 계측하는 방식은 계량적으로 측정된 수요와 공급 곡선이 연구개발에 의하여 이동하게 될 경우 생산자와 소비자의 경제적 잉여가 어떻게 변화하는지를 예측하고 이를 연구개발로 인하여 발생하는 비용과 비교하는 방식인데, 이러한 방식은 연구개발의 편익이 특정 품목에 국한하여 발생하는 경우에 보다 적합한 방식임
- 한편 생산함수를 예측하는 방식은 연구개발비의 투자를 생산함수의 독립변수로 대입하여 연구개발에 의한 생산성의 증대효과를 측정하는 방식으로서, 이

리한 방식은 경제적 잉여를 측정하는 방식과는 달리 연구개발에 따른 투자비용을 품목별로 배분하는 어려움이 없고, 여타 생산성에 영향을 미치는 요인들도 함께 고려할 수 있다는 장점이 있음

- 이와 같은 방식을 통하여 미국의 농업관련 연구투자의 사회적 수익률을 측정 한 결과는 대개의 경우 40~60%에 육박하는 것으로 되어 있음
 - 그러나 연구개발과 지도사업을 모두 포함할 경우에는 20~35%로 연구개발만을 고려했을 때보다 낮은 것으로 나타났음
 - 아울러 농업관련 연구투자의 사회적 수익률은 상황이 변하고 시간이 지남에 따라 유동적인 것으로 되어 있음
- 연구개발의 사회적 수익률을 품목별로 측정한 것을 보면 연구보고에 따라 상이한 결과를 보이고 있지만, 일반적으로 기초과학 연구, 응용연구, 민간부업 연구, 농민교육, 지도사업의 순으로 투자의 순으로 사회적 수익률이 높은 것으로 되어 있음
- 결론적으로 미국의 농업관련 연구개발의 사회적 수익률은 평균적으로 35%로서 이는 사회적 할인율로 간주되는 3~5%보다 훨씬 높은 수준이고, 비 농업 부문의 투자수익률인 18~20%보다 역시 높은 수준이므로 농업관련 연구개발은 저투자의 상태에 있으며 향후 연구비의 절대액은 증가되어야 한다는 주장임
- 이와 더불어 민간부문과 개별 주의 연구개발에 대한 저투자의 경향을 보완하기 위해서도 연방정부의 연구개발비는 증대되어야 한다는 것임

다) 연구 우선순위의 결정

- 한정된 연구자금을 산업별 또는 분야별로 효과적으로 분배하기 위해서는 경제분석에 입각하여 연구투자의 기대효과를 예측하고 연구의 우선순위를 결정해야 함
- 공공부문의 연구개발은 민간부문과는 달리 사회전체적인 파급효과까지를 기대편익과 비용에 포함시켜 해당 연구개발의 사회적 수익률(Social Rate of Return)을 계산해야 함
 - 또한 연구개발에 의한 소득증대와 복지향상이 사회 각부문에 어떻게 분배되는지도 검토해야 함

- 연구과제가 수행되었을 경우 과학적, 기술적으로 얼마나 성공가능성이 있는지의 여부도 확인할 필요가 있으며, 아울러 특정연구과제가 연구의 성격상 공공 부문이 반드시 수행할 필요가 있는지도 검토해야 함
- 여기에서는 연구투자의 우선순위를 결정하는 이론적인 방식과 문제점에 관하여 언급하고, 과거 미국의 분야별 연구투자의 실적을 살펴봄으로서 연구 우선 분야가 어떤 것이었는지 간접적으로 추론하고자 함

(1) 연구 우선순위의 결정방식

(가) 수익성 분석(Benefit-cost Analysis)과 경제적 잉여(Economic Surplus)

측정에 의한 방식

- 연구과제의 우선순위 평가시 통상적으로 채택되고 있는 수익성 분석기법은 연구개발로 인한 기대이익과 비용의 현재가치를 기술보급과 경제적 파급효과에 따른 가정과 그에 따른 시나리오별로 분석하여 연구의 우선순위를 결정하는 기법임
- 그러나 수익성 분석의 기법은 장래에 실현될 편익을 정확히 측정할 수 없다는 측면에서 많은 한계점을 안고 있음
 - 특히 기초과학의 경우에는 연구결과가 어느 정도의 가능성하에 상업적으로 실용화될 수 있으며, 또 그 결과가 생산성 증대에 어떻게 연결될 수 있는지를 측정하는 것은 매우 어려운 것임
 - 즉, 기초과학의 연구결과가 어떠한 방향으로 응용기술과 연결되어 얼마만큼의 편익을 가져올지 측정하기란 쉽지 않음

(나) 연구비의 투자수익률 측정에 의한 방식

- 미래의 기대 수익과 비용의 현재가치를 정확히 측정할 수 없는 난점을 극복하기 위한 방식으로 과거에 수행된 연구의 투자수익률에 기초하여 미래에 수행될 연구과제의 우선순위를 결정하는 방식을 사용할 수 있음
 - 이러한 방식에 따라 분야별로 연구의 자원이 어떠한 비율로 배분될 것인가가 결정될 수 있으며, 파급되는 편익의 성격에 따라 누가 연구자금에 대한 부담을 질 것인가도 결정할 수도 있을 것임

- 그러나 이 방식도 연구과제를 광범위하고 포괄적인 측면에서 우선 순위를 결정할 수 있을 뿐 연구과제가 세부적일 경우에는 우선순위 측정이 곤란해진다
는 단점이 있음

(다) 대응법 모형(Congruence Model)에 의한 방식

- 대응법 모형은 분야별 연구투자의 절대액이나 비중을 특정 상품이나 자원, 지역의 경제적 가치에 대응시켜 단순하게 결정하는 방식을 말함
 - 이 방식은 특히 품목별로 연구비를 할당할 경우 흔히 사용하고 있음
- 대응법에 의한 연구비의 할당은 주어진 연구에 따른 기술발전의 가능성이 동일할 뿐만 아니라 기술혁신에 따른 가치가 품목의 경제적 비중과 비례할 것이라는 가정에 기초하고 있음
 - 대응법의 기법은 그 방식이 간단하고 연구비 할당의 출발점이 될 수 있다는 점에서 유익한 것이라 할 수 있음
- 그러나 대응법은 연구결과로 인한 편익과 연구비용의 발생시점, 현재가치로의 할인율, 개발된 기술의 채택 가능성, 관련 품목의 시장성 등 중요한 요인들을 고려하지 않기 때문에 우선순위의 평가기법으로서 적절치 못하고 다만 연구비의 분야별 할당에만 유용하다는 평가가 있음
- 1989년의 경우 미국 전 농산물의 대응비율, 즉 연구비의 생산총액에 대한 비율은 평균 1,000불당 13불이었고 옥수수는 10불 정도로서 제일 낮았으며 채소는 38불 정도로서 제일 높았음
 - 채소의 경우에는 품목이 많은 반면 개별 품목에 대한 연구는 일정 규모 이상이어야 하는 연구의 성격상 대응비율이 가장 높았던 것으로 해석할 수 있음

(라) 점수모형(Scoring Model)

- 농업정책은 생산의 효율 뿐만 아니라 소득의 형평성, 환경보전, 농촌지역의 환경 등 다양한 목적을 동시에 고려해야 함
- 연구개발의 우선순위의 결정에 사용되는 점수모형은 이와 같이 다양한 고려 요인들을 설정하고 각 항목마다 가중치를 부여하여 우선순위를 결정하는 방식을 말함
 - 그러나 이러한 점수기법에 의한 연구의 우선순위 결정은 주관적이고 일관성

이 없다는 비판을 받고 있음

- 미국에서 흔히 사용하고 있는 점수기법과 관련하여 지적되는 문제들은 다음과 같음
 - 어떠한 목적과 기준을 항목에 포함시킬 것이며,
 - 다수의 목적과 기준에 대한 항목을 설정했을 경우 통일된 단일목표가 불분명해 지고 항목간에 목적이 중복될 수 있으며,
 - 다수 목적과 기준에 대한 가중치를 어떻게 평가하여 부여할 것이며,
 - 이와같은 방식으로 우선순위가 결정되었다 해도 이는 단순히 순위만을 나타내므로 각각의 과제에 대한 나름대로의 성격과 특성을 반영하지 못한다는 점 등임
- 이러한 관점에서 주관적이고 임의적인 점수법보다는 경제성분석의 기법을 사용해야 하나 이것이 여의치 않을 경우에는 오히려 경제적인 합리성과 경험에 기초한 선택적인 판단이 오히려 바람직하다는 주장도 있으며 또한 점수법을 사용할 경우라도 여타 방식으로 보완해야 한다는 것임

(2) 과거 농업 연구개발의 우선순위

- 농업관련 연구개발이 점차 공식배분의 방식에서 연구과제 중심의 경쟁자금 지원의 방향으로 나감에 따라 연구비 배정기관의 연구관리와 연구 우선순위의 결정이 매우 중요한 과제가 되고 있음
- 기초과학 연구와 응용기술 개발연구의 균형문제와 더불어 민간부문에 의한 연구와의 상호 보완성에도 주의를 해야 함
 - 여기에서는 미국 연방정부가 사용한 우선순위 선택의 기법과 그 결과로 나타난 농업 연구개발의 우선분야를 과거의 실적을 통하여 살펴보고자 함
- 미국에서 연구과제의 우선순위를 평가하고 결정하면서 가장 보편적으로 사용한 방법은 경제적 잉여의 변화를 측정하거나 수익비용을 분석하는 것이 아니었고 다수의 기준을 설정한 다음 연구과제간에 우선순위를 정하는 단순한 방식이었음
- 그러나 최근에 와서는 다수 목적과 기준의 항목에 대해 가중치를 설정한 점수기법을 많이 사용하고 있음

- 가령 식품의 가공, 보전, 품질향상과 관련된 연구과제의 경우 1) 가공과 보전, 2) 품질향상, 3) 식품안전, 4) 부산물 및 환경 등 4가지의 목적항목이 있을 수 있음
 - 제안된 각각의 연구과제가 이와 같은 목적항목과 기준에 얼마나 적합한 것인가를 확정짓기 위하여 SAES의 전문가들에게 설문하고 우선순위에 대한 합의를 도출하게 됨
- 1992년 미국의 공공부문 농업관련 연구개발비의 지출액은 29억불이었는데 이중 71%가 작물, 축산, 산림 등의 연구에 지출하였음<표 9>
- 나머지 중 12%는 자원과 환경보전에, 그리고 17%는 식품공학, 일반기술 개발, 무역과 경쟁, 그리고 지역개발 등의 분야에 지출되었음

<표 9> 공공부문 농업 연구개발의 분야별 구성, 1992

분 야	지 출 액	구 성 비
	\$ 1,000	%
일반작물	999,690	34.4
축 산	691,041	23.8
산림자원	381,965	13.1
자연자원	335,418	11.5
식품공학, 영양	169,302	5.8
시장경쟁, 무역	139,726	4.8
일반자원, 기술	100,310	3.5
농민, 농촌, 기관 연구	88,353	3.0
기 타	7,356	0.1

자료: USDA, ERS, Inventory of Agricultural Research

- 과거 20년 동안 분야별 연구비 지출의 구성변화를 보면 70%이상의 연구비가 농산물과 임산물의 생산비 감축과 농산물 및 산림의 병충해 방제, 자연자원의 보전과 관리 등의 분야에 사용되었음
- 이중 병충해 방제연구비는 실질가치로 증가하여 현재는 전체연구비의 25% 정도를 차지하고 있으며, 자연자원의 관리에 대한 연구도 꾸준히 증가하여 15%를 점하고 있음

- 반면 생산비 인하기술에 관한 연구는 동기간 동안 감소하여 30% 정도를 차지하고 있음
- 나머지 30%의 연구비는 수확후 가공, 소비자 및 농촌관련 문제, 국제개발 등의 분야에 지출됨

5) 시장실패와 정부의 역할

가) 농업기술 연구에 대한 정부의 역할과 분야

(1) 시장실패와 정부개입의 필요성

(가) 농업의 특징

- 정부가 농업관련 연구개발에 관하여 개입하는 이유는 여타 산업과는 대조적인 농업만이 지니고 있는 고유한 특징에서 비롯됨
 - 미국의 농업은 과거 100년간 큰 변화의 과정을 거쳤지만 아직도 농업경영의 규모나 경영단위는 타 산업에 비하여 상대적으로 영세한 편임
 - 또한 농업 생산활동은 농업 관련산업인 농업투자재, 농산물 가공, 판매, 수송 등의 분야와 비교할 때도 매우 영세한 경영단위에 의하여 이루어지고 있음
- 개별 기업이나 경영단위의 기술개발에 대한 유인은 해당 산업의 개별기업의 규모가 어떠한 형태로 분포되어 있는가와 밀접한 관련이 있음
- 완전 경쟁의 원리가 적용되는 농업의 경우 소규모 개별 농민들의 입장에서는 연구개발에 따른 편익을 독점할 수 없는 상황하에서 연구개발에 노력하지 않음
- 연구개발에 대한 저투자와 시장실패는 이와 같은 완전경쟁의 시장에서 쉽게 발생하므로 농업관련 연구개발에 대해서는 정부의 시장개입이 필요해 짐

(나) 농업 연구개발의 특징

- 농업에 관한 연구개발은 장기간이 소요될 뿐만 아니라 생물학적인 요인들도 개재되어 여타의 연구개발보다 연구투자에 대한 불확실성이 매우 높음
 - 이와 더불어 농업은 기후와 자연환경에 의하여 크게 영향을 받으므로 연구의 불확실성은 증폭되며, 또한 농업의 기술개발은 일선 농민들이 해당 기술

을 채택하기까지 상당한 시간이 소요되는 것으로 되어 있음

- 즉, 기술채택의 경우에도 농업부문은 시장실패의 현상이 발생하고, 이와 같은 농업관련 연구개발의 불확실성에 따른 저투자도 인하여 시장실패의 현상이 발생하므로 정부의 역할이 역시 필요함

(다) 외부효과(externality)

- 과학과 연구개발에 대한 정부의 직접적인 개입과 지원의 또 다른 논리는 민간부문의 경우 연구개발에 따라 사회 전체적으로 파급되는 외부효과를 고려하지 않고 개인적인 편익과 이익만을 생각하므로 연구개발에 대한 시장실패의 현상이 발생하고 저투자되는 경향이 있음
 - 이와 같은 시장실패의 현상을 시정하기 위해서 정부는 자체적인 연구기관의 수립이나 정부와 민간부문간의 연구계약을 통하여 주로 사회적인 편익과 파급효과(spillovers)가 큰 기초과학의 연구와 개발에 주력하게 됨
- 연구개발의 시장실패 현상은 해당상품의 시장가격이 사회적인 평가와 소비자의 기호를 정확히 반영하지 못할 경우에도 쉽게 발생함
 - 가령 특정상품의 소비가 환경에 부정적인 영향을 미칠 경우에도 민간부문은 이를 고려하지 않고 환경파괴적인 상품개발에 전념하여 반대로 과잉투자가 발생할 수도 있음
 - 또 다른 예로서 식품의 안전성과 영양적인 특성은 소비자들이 쉽게 식별할 수 없는 것인데 해당기업은 소비자가 선호하는 상품개발을 소홀히 하여 저투자되는 경향이 있음
- 농업관련 연구개발은 정부의 농업정책에 의해서도 왜곡될 수 있음
 - 즉, 가격지지와 보조를 많이 받고 있는 농산물은 그렇지 않은 품목에 비하여 연구개발에 대한 수요가 클 것임

(2) 정부개입의 한계와 단점

- 이와 같은 정부의 연구개발에 대한 지원과 개입의 필요성에도 불구하고 정부 주도의 연구개발은 상당한 비효율의 문제점도 안고 있음
 - 우선 민간부문의 경우 연구개발에 소요되는 비용을 효과적으로 관리하고 책임소재를 분명히 하여 이익을 극대화하지만 정부 연구기관의 경우 시장원리

에 의한 비용관리의 유인이 없고 연구개발이 비 효율화되는 경향이 있음

- 아울러 연구비의 분야별 배당을 위해 연구수요를 추정하고 우선순위를 설정해야 하는데, 이에 필요한 정보를 정부가 수집, 분석하는 방식에 상당한 비효율성이 나타난다는 주장이 많음
- 특정 연구과제의 가치와 우선순위를 평가하기 위해서는 1) 해당 연구가 과학과 기술발전에 기여할 가능성과 연구자체의 성공 가능성은 얼마나 되는 것인가, 2) 해당 연구가 성공적으로 수행될 가능성이 높다고 할 경우 연구결과로서의 가치는 얼마나 되는 것인가 라는 두 가지의 기본적인 질문을 고려해야 한다고 루탄(1982)은 주장하고 있음
 - 여기서 첫번째의 질문은 관련분야의 선도 과학자들이 대답하고 평가할 수 있는 문제이나, 두 번째의 질문은 시장수요와 소비자들의 선호에 대한 최신 정보가 확보되어야 정확한 분석이 가능한 것임
- 대개의 경우 공공부문의 행정가들보다는 개인기업이 시장수요와 소비자의 기호를 정확히 파악하고 있어 연구과제의 가치평가에 보다 우수하다는 결론임

(3) 공공부문 연구개발의 목표

- 연구개발에 대해 정부가 개입하게 되면 경제적 효율성이 증대된다는 전제하에서 정부개입은 정당화될 수 있음
- 따라서 연구개발에 대한 정부개입의 목표는 국가 전체적인 경제적 효율성의 증대에 있음
 - 여기서 경제적 효율성의 증대란 사회 전체적인 편익의 극대화를 의미함
 - 연구개발의 편익에는 농업의 지속성, 환경, 식품안전 등 비화폐적인 편익까지 포함됨
 - 또한 정부의 연구개발은 소득분배, 지역의 고용증대, 식량안보 등 경제적 효율성 이외의 것들도 목표에 포함될 수 있음
- 그러나 연구개발의 목표를 경제적 효율성 증대라는 단일 목표로 설정하게 되면 연구자금의 부문간 배분, 연구결과의 평가와 보상도 단일한 기준 하에서 이루어질 수 있을 것임
 - 실제로 연구개발의 계획을 수립하고 담당하는 관리자와 과학자들은 대개의

경우 전문적인 경험이나 개인적인 가치판단에 의하여 연구개발의 목표를 설정하는 것이 보통임

- 특히 연구의 우선순위를 결정하는 경우에는 여러가지 상충하는 목표를 설정하고 목표간에 가중치와 점수를 임의적으로 부여함으로써 의사결정을 하는 것이 통상적인 예임

(4) 정부의 역할과 분야

- 대부분의 연구에서 농업관련 연구개발의 사회적 투자수익률은 40~60%로서 비 농업의 어느 분야보다 높다고 주장하고 있음
- 이렇게 투자의 수익률이 높음에도 불구하고 민간부문의 경우에는 연구개발에 수반되는 편익을 독점할 수 없는 관계로 적정 수준보다 적게 투자하는 경향이 있음
- 정부가 연구개발에 개입할 수 있는 방법은 직접적으로 연구개발을 수행하거나 민간부문의 연구결과를 지적재산권을 통하여 보호하는 것임
 - 그러나 지적재산권을 통하여 연구결과의 혜택을 완전히 보호하는 것은 대단히 어려우므로 정부의 직접적인 연구개발이 필요하게 됨
 - 특히 동식물 유전학 등 기초과학과에 관한 연구개발이 정부역할의 한 분야임
- 이와 더불어 민간부문에서는 관심이 없는 농업과 수질보전, 생태계의 변화, 자연자원의 보호, 환경보전, 식품의 안전성 제고 등은 정부의 적극적인 개입과 역할이 기대되는 분야임
- 또한 민간부문은 교배에 의한 종자개발에만 관심이 있고(원인에 대해서는 아래의 '식물종자권의 보호' 부분을 참조) 비 교배(non-hybrid)방식에 의한 종자개발에 대해 정부가 개입하거나 민간부문의 연구개발에 유인책을 제공할 필요가 있다고 함
- 그러나 정부가 연구개발에 개입하면 누가 연구개발을 맡을 것이며, 자금은 어떻게 동원하고 어느 방식으로 분배하며 어떻게 평가, 관리해 나갈 것인가가 중요한 과제임
 - 특히 미국의 경우에는 농무성의 연구자금을 내부연구와 외부연구에 얼마큼씩 어떠한 방식으로 분배할 것인가가 아직도 논쟁거리로 남아 있음

- 민간부문의 연구개발 저투자 현상을 최소화시키면서 적정수준으로 개입하기 위해서는 1) 정부개입으로 인하여 나타날 수 있는 민간부문 투자감소를 최소화하며, 2) 공공부문 연구개발을 위한 자금동원은 최소의 비용이 소요되는 방식으로 이루어져야 하며, 3) 공공부문 연구개발의 기관간의 시설, 과제 등의 중복을 최소화하며, 4) 연구자금의 배분은 정치적 논리를 가급적 배제하고 경제적 효율성의 논리에 따라 이루어져야 한다고 주장하고 있음(Office of Technology Assessment, Congress of the United States, 1995)
- 즉 공공부문 연구개발의 총규모, 자금 동원방식, 연구조직의 구성, 연구자금의 배분 등 4가지 문제가 정부가 해결해야 할 중요한 과제라는 것임

(5) 연구개발과 정부의 규제

- 민간부문에 의한 연구개발시 발생하는 시장실패와 연구에 대한 저투자의 현상을 제거하기 위해서 정부의 개입이 필요하지만, 연구결과와 상품이 환경과 동식물 및 인간의 건강에 부정적인 영향을 미칠 수 있으므로 이에 대한 정부의 규제와 개입도 필요하게 됨
- 가령 새롭게 개발된 농약이 환경오염의 주 요인이 될 수 있으며, 유전적으로 수정되어 개발된 식품종 역시 환경과 건강에 악영향을 미칠 수 있음
- 미국에서는 농업관련 생명공학(biotechnology)에 대해 동식물보건검사국(APHIS; Animal and Plant Health Inspection Service), 식품의약청(FDA; Food and Drug Administration), 그리고 환경처(EPA; Environmental Protection Agency)등에서 개입하고 규제하고 있음
- APHIS에서는 유전적으로 변형되어 새롭게 개발된 식물과 기관(organisms)이 환경에 미칠 수 있는 효과를 검토하기 위하여 현장검사(field test)를 실시하고 있음
- 1987~1993년간 APHIS가 실시한 현장검사의 회수는 470건에 이르고 있으나, 최근에는 오랜 경험을 바탕으로 일정한 기준과 조건이 충족될 경우 합격시키는 방향으로 검사를 완화하고 있음
- 또한 연구개발의 결과가 상업화되기 전에 반드시 관련 규정(State and Federal Marketing Statutes, the Food and Drug Act, the Federal

Insecticide, Fungicide, and Rodenticide Act)에 일치하는지의 절차를 거치도록 되어 있음

- 그러나 이러한 연구결과에 대한 일련의 규제조치들은 연구의 비용을 증가시키고 연구의 활성화와 투자촉진의 저해요인이 된다는 주장도 있음
 - 이와 함께 소비자에게 보다 많은 정보를 제공함으로써 상품선택을 합리적으로 할 수 있도록 정부가 식품기준과 표시규정의 제정을 통하여 개입하기도 함
 - USDA에서는 식품 등급표준의 설정과 식품검사를 실시하고 FDA에서는 식품의 표시규정을 관장하고 있음

나) 지적재산권 보호제도

- 특허(patents), 식물 종자권(plant breeders' rights), 거래비밀(trade secrets) 등을 포함한 지적재산권 보호제도는 민간부문의 연구개발을 촉진시키는데 상당하고 긍정적인 효과가 있음
 - 위에서 설명한 바와 같이 연구개발에 따른 편익을 독점하도록 함으로써 시장실패와 연구개발에 대한 저투자의 현상이 방지되기 때문임
- 미국에서 연구개발에 대한 독점의 정도를 결정해 줄 때에는 특허보호의 기간(대개의 경우 17~20년)을 고려하게 되는데 예로서 식물 종자권의 경우에는 보호의 기간이 20년이고 식물의 재생물질(reproductive material)에 국한하여 보호해 주고 있음
- 한편 특허제도와 지적재산권 보호제도는 연구개발의 편익을 개발자가 독점하도록 함으로써 사회 전체적인 복지를 감소시키는 결과도 초래함
 - 지적재산권 보호제도가 없을 경우 연구투자에 대한 저투자와 시장실패가 발생하는 반면, 지적재산권은 연구개발에 대한 사회적인 편익을 감소시키는 양면성을 내포하고 있는 것임

다) 식물 종자권의 보호

- 최근까지만 해도 미국은 농기계와 농화학 제품 등의 경우에만 특허권을 인정하였고, 새로운 동식물의 품종개발에 대해서는 특허권을 인정하지 않았음
 - 왜냐하면 동식물의 종자는 자연의 산물(products of nature)이라고 판단하였

기 때문임

- 따라서 민간부문의 종자개발은 신품종의 개발보다는 교배종(hybrid)의 개발에 치중하였음
 - 교배종의 경우 2대에서는 단수가 현저히 감소하므로 농민들은 매년 민간업자가 개발한 교배종을 구입할 수밖에 없었으며, 이에 따라 연구결과가 자연적으로 보호되는 결과를 가져왔기 때문임
 - 그러나 실제로 교배종은 옥수수, 수수, 그리고 해바라기 등의 경우에만 상업적으로 성공적이었으며, 여타 농산물의 경우에는 모두가 self-pollinated seed에 의존하였음
- 이러한 과정에서 1930년 식물특허법(The 1930 Plant Patent Act)이 제정되면서 무성번식(reproduced asexually), 즉 절단과 접목에 의하여 개발한 신품종에 대해 17년간의 특허권을 인정하였음
 - 여기에는 과일류, 견과류, 사탕수수가 포함된 반면 구근(tuber)은 제외되었음
- 유성번식에 의한 종자개발은 1970년의 식물의 다양성보호법(Plant Variety Protection Act)에 의하여 보호받게 되었음
 - 새롭게 개발된 종자는 균일하고 안정성이 있어야하므로 교배잡종은 제외되었음, 17년간 특허권을 인정하였음
 - 또한 기존의 식물특허를 상무성의 특허국(Patent and Trademark Office of the Department of Commerce)에서 관장했던과는 달리 유성번식에 의한 종자개발은 농무성에서 담당하였음
- 1994년에는 1970년의 식물의 다양성보호법을 수정하여 유성번식 종자개발자의 특허권을 20년간 보호하도록 하였으며, 농민의 경우 파종후 남은 씨앗을 여타 농민들에게 판매하지 못하도록 하는 한편 경쟁자가 해당 종자를 약간만 변형시킨 후 특허로 보호받지 못하도록 하였음
 - 또한 당시까지 제외되었던 구근류의 특허권도 인정하였음
- 1970년 이후 무성번식 종자개발에 대한 특허는 매년 300~500건으로서 1990년대까지 증가 추세에 있으며, 씨앗을 통한 유성번식과 종자개발에 대한 특허는 매년 200건 정도로서 일정한 편임
 - 특히 민간부문의 식물육종에 대한 연구투자는 1970~92년간 특히 괄목하게

- 증가했는데 이러한 결과로 식물 다양성보호법에 의한 특허 출원 건수가 동기 간중 3,306건(대두 661건, 옥수수 322건, 소맥 314건, 면화 211건)에 달하였음
- 이중 87%가 상업적인 개인회사가 출원한 것임
 - 그러나 식물 다양성보호법에 의한 식물육종과 연구개발은 품목별로 불균형 현상을 보이고 있는데 과일의 경우에는 신품종 개발에 소요되는 높은 비용으로 인하여 상대적으로 연구개발이 빈약한 편임

라) 공공부문과 민간부문 연구개발의 상호 협력체제

- 미국의 농업관련 연구개발은 여타 산업과는 달리 연방정부와 주정부간의 상호협력과 보완체계 속에서 장기간 이루어져 왔음
 - 그러나 연구개발 분야에 민간부문의 투자가 증대되면서 농민들에게 완성된 형태의 기술(finished technologies)보다는 기초적인 과학연구와 기술개발에 주력해야 하는 것이 정부의 역할로 등장하였음
 - 이러한 차원에서 정부의 기초연구와 민간부문의 응용연구를 효과적으로 관리하고 연계시킬 수 있는 연구체제의 정비가 필요하다고 함
- 미국의 공공부문과 민간부문의 연구협력 체제는 1980년의 스티븐슨-와이들러 기술혁신법(Stevenson-Wylder Technology Innovation Act)과 후속법의 제정을 계기로 강화되었음
 - 이 법의 근본 목적은 연방정부 실험실의 기초과학 연구와 민간부문의 상업적인 연구를 유기적으로 연계시키는 것이었음
 - 개인기업은 연방정부와의 연구협력을 통하여 연구 장비와 인력을 제공받을 수 있으며, 개인기업이 공동연구와 연구협력에 투자했을 경우에는 연구자료를 독점할 수 있는 권리를 가지게 됨
- 또한 1986년에는 기술이전법(Technology Transfer Act)을 제정하고 CRADA's(Cooperative Research and Development Agreements)에 대한 가이드라인을 제시하여 연방정부의 실험실로부터 민간부문으로의 기술이전을 용이하게 하였음
- 결론적으로 공공부문과 민간부문 연구간의 상호협력이 필요하다는 당위성에도 불구하고 연구결과에 대한 지적재산권을 누가 소유할 것인가, 연구협력의

분야와 범위는 어떻게 정할 것인가라는 문제가 남아 있음

6) 연구개발 정책의 평가

- 여기에서는 미국의 학계에서 일반적으로 제기되고 있는 연구개발에 관한 비판과 평가를 요약하여 제시하고자 함
 - 이와 더불어 1996년 농무성내의 연구, 교육, 경제 담당 차관보(Under Secretary for Research, Education, and Economics)가 주관이 되어 농무성 연구개발의 효율을 제고하기 위해 실시되었던 전문가 설문조사의 결과를 정리하여 포함시켰음
 - 설문조사 작업반은 농무성내의 ARS, CSREES, ERS 등의 연구관리자들로 구성되었으며, 설문대상 전문가들은 대학, 정부기관, 산업체, 의회 부속기관 등에서 선출하였음

가) 연구비의 조성

- 미국의 공공부문 연구개발의 중요한 자금원은 아직도 납세자의 세금으로 이루어지는 정부의 예산에 대부분을 의존하고 있음
 - 그러나 이러한 방식은 가장 자금동원의 비용이 높다는 주장이 있음(Fullerton 1991)
 - 미국의 경우 정부의 예산으로 연구개발에 대해 1불을 지원하면 과세로 인한 시장왜곡의 효과까지를 감안할 경우 10.7~1.25불 수준의 비용이 소요된다고 함
 - 따라서 산업체에 대한 세금혜택을 통하여 연구자금을 동원하거나, 대응자금(matching funds) 및 check-off 등의 대체적인 방식을 사용할 필요성이 있다는 주장이 많음
- 또한 연구개발에 의한 편익이 국민 전체에게 귀속되는 것이 아니므로 수익자 부담의 원칙에 따라 가급적 지역과 품목 중심으로 연구자금이 조성되어야 함
 - 이럴 경우 품목에 따라 지역에 따라 자금조성의 방식은 달라져야 할 것이다. 이러한 측면에서 품목별 check-off이나 민간부문의 투자를 유도하기 위한 대응자금(matching funds) 제도가 필요하다고 함

- 현재 미국 일부에서 강력하게 건의되고 있는 check-off제도는 1) 자금동원의 비용을 최소화할 수 있으며, 2) 수익자 부담원칙에 의하여 연구자금을 조성하며, 3) 연구결과를 철저하게 평가할 수 있는 제도적 장치의 마련이 용이하다는 등의 장점이 있다고 함
- 그러나 check-off 제도는 구체적인 품목 단위로 실시할 경우에만 성공적이고 기초연구나 환경관련의 연구 등에는 부적합하다는 단점이 있음
- 호주의 경우에는 연구개발을 위해 품목별로 check-off을 조성하면 정부가 해당품목 총생산액의 0.5%를 연구자금으로 지원해 주는 제도를 도입하여 연구비의 조성에 성공했다고 함
 - 실제로 미국에서는 연구개발을 위한 check-off 조성이 부진하고, check-off이 조성된 경우에도 판매촉진에만 쓰여지고 있음
 - 어떤 연구(Brader, Kesecker, and Ricker, 1992)에 의하면 1937년의 농산물유통법(Agricultural Marketing Act)에 의하여 실시되고 있는 우유, 과일 및 채소 등의 시장명령제도(marketing orders)하에서 조성된 check-off 자금 중 아주 적은 부분만 연구개발에 쓰여졌다고 함

나) 연구비의 배분

- 일단 조성된 연구자금이 연구기관과 주체별로 배분되는 방식에도 많은 비판이 있음
 - 즉 연구자금의 배분이 경제적 논리보다는 정치적 논리에 의하여 이루어지는 경우가 많아 연구투자의 효율성이 크게 떨어진다는 것임
 - 최소한 자원인 연구자금의 배분을 위해서는 철저한 경제성 분석과 사후평가가 수반되어야 하나 아직도 목적이 지정된 연구자금(earmarked funds) 등 사전적인 편견에 의해서 연구자금이 할당되는 사례가 많음을 비판하고 있음
 - 목적 지정연구의 대부분은 추가적인 연구자금이 아니고 여타 연구자금과 대체적인 것이기 때문에 더욱 문제가 되고 있음
- 경쟁방식에 의한 연구자금의 배분방법이 가장 합리적인 것이라면 미국 농무성내의 연구도 문호를 개방하여 외부의 경쟁을 수용하고, 농무성의 외부연구 지원의 경우에는 SAES만 경쟁에 참여할 것이 아니라 모든 기관과 개인에게

- 도 기회를 부여해야 한다는 의견도 있음
- 그러나 경쟁방식의 연구자금의 운영에는 나름대로의 비효율이 따르게 됨
- 사업계획서의 준비, 평가, 선정 등의 과정에서 비용(transaction costs)이 소요되므로 이를 최소화시킬 수 있는 제도와 기관의 설립이 필요할 것임
- 연구비의 기관간의 배분과 관련한 가장 큰 쟁점은 연방정부의 연구개발 지원금을 농무성 내의 연구기관과 각주의 SAES에 균형있게 분배하는 문제임
- 미국 연방정부 전체기관의 내부연구(intramural research: 연방정부 기관이나 산하 연구소에서 이루어지는 연구를 뜻함)에 대한 의존률은 1991년 25%를 약간 상회하는 수준이었음
 - 구체적으로 에너지성과 항공우주국의 경우 총 연구비의 7%와 35%를 각각 내부 연구에 사용하였음
 - 이에 반하여 농무성의 경우에는 총 연구비의 63%를 내부연구에 충당하였으므로 이의 정당성에 대한 의문이 제기되고 있음
- 연방정부의 연구개발 지원예산을 내부연구와 외부단체 지원으로 할당할 때에는 지원대상 단체나 연구소의 연구시설, 과학자들의 우수성, 연구의 신축성 등 각각의 성격과 효율성에 입각해야 한다는 것임
 - 또한 연구비 지원의 기준으로 과거의 연구업적과 연구효율도 중요하다고 함
 - 사실상 미국의 경우에도 내부연구와 외부연구간의 효율성을 비교 측정하는 기법이 개발되지 않은 상태이므로 농무성내의 ERS에서 이와 같은 임무를 맡아야 한다는 주장임

다) 연구관리

- 연구개발과 관련된 관리상의 중요한 문제는 과제선정의 절차, 연구자에 대한 적절한 보상, 경쟁적인 관계 하에 있는 공공 및 민간부문 연구기관간의 관계 설정 등에 관한 것임
- 위에서 언급한 바와 같이 일차적인 과제선정의 과정에서는 경제적 효율성의 증대라는 차원에서 연구과제의 우선순위를 결정하지만 연구과제의 진행과정에서는 잘 조직된 기술적 평가단을 운영할 필요가 있음
 - 해당 연구과제의 성공가능성, 과제수행에 소요되는 기간 등은 전문적인 지식

이 필요한 사항이기 때문임

- 그러나 연구개발은 창의와 연구의 자유가 필요한 만큼 과도한 절차와 간섭을 초래하는 관료적 조직을 운영해서는 안된다는 지적이 있음
- 이와 함께 공공부문의 연구개발 역시 효과적으로 추진하기 위해 요구되는 것은 우수한 과학자의 확보와 연구인력의 관리임
 - 생명공학의 경우 뛰어난 능력을 가진 과학자의 경우 평균 수준의 과학자보다 20배 이상 생산성이 높다고 함
 - 공공기관은 공무원 규정상 파격적인 대우가 어렵지만 임시고용기간을 5년 이상으로 확대하고 우수한 과학자만을 대상으로 종신 고용조건(tenure)을 부여해야 한다는 주장이 제기됨
 - 또한 승진, 종신 고용조건, 연구의 독립성, 연구업적 등을 평가할 때는 반드시 외부의 과학자가 참여해야 함을 강조하고 있음

라) 연구조직

- 연구개발의 효율적인 수행과 투자수익률을 극대화하기 위해서는 적절한 연구조직의 구성과 관리가 필요함
 - 특히 연방정부의 입장에서는 국가 전체의 농업관련 연구개발을 기관과 연구과제 간의 중복성을 피하면서 연구자에게는 적극적인 동기를 부여할 수 있는 조직의 구성이 필요함
- 연구조직과 관련하여 가장 문제가되는 것은 연방정부와 주정부의 지원을 동시에 받고 있는 주별 농업시험소(SAES)에 관한 것임
 - 농업시험소는 연구와 지도, 교육간의 보완성을 고려하여 설립되었으며, 조직상 큰 변동 없이 장기간 운영되어 왔으나 농업환경이 크게 변한 현재에는 부적합하다는 비판이 많음
 - 가령 토지양여 주립대학간의 학생과 교수의 상호교환이 많아지고 학문교류가 용이해진 현재에는 농업시험소간의 통폐합이 연구개발의 규모의 경제성 달성이라는 측면에서도 바람직하다는 의견도 있음
- 또한 농업시험소의 연구가 독립적으로 분산되어 있어 비효율적이고 연구직이 영구직으로 되어있어 새로운 여건변화에 적극적으로 대응하려는 동기유발이

약하다는 평가를 받고 있음

- 특히 농업 지도사업의 경우에는 농민들의 교육수준이 높아지고 지식전달의 체계가 다양해진 지금 과연 과거의 지도체계와 조직을 계속 유지할 필요가 있는가라는 비판이 제기되고 있음
- 이러한 차원에서 주립대학 중심의 연구개발과 지도사업의 체계와 조직을 전반적으로 검토하고 있는 중임
- 또한 연구개발에 의한 편익이 여러 주에 걸쳐 발생하는 경우에는 연방정부가 해당 주의 연구를 통합시키려는 노력도 경주하고 있음
 - 다수 주의 연구소와 연구개발사업을 통합하는 것은 주간의 연구 중복에 따른 낭비를 줄이고 규모의 경제성을 달성할 수 있다는 점에서 바람직함
- 다수 주간의 공동연구는 1935년 뱅크헤드-존스법(Bankhead-Jones Act)에 의하여 주요 곡물과 가축에 관하여 이루어진 바 있음
 - 여러 주가 관련된 지역 중심의 연구는 1990년의 농업법(Alternative Research and Commercialization Board)에 의해서도 유도되어 왔으나 이러한 추세를 더욱 가속화시킬 계획이라 함

마) 연구분야와 방법의 설정

- 정부의 연구개발에 대한 개입의 목적은 사회 전체적인 복지와 경제적 효율성의 증진에 있음에도 불구하고 때로는 연구과제의 선정과 추진방법에 있어 정치적인 영향을 과다하게 받으므로 연구개발의 당초 목적이 불분명해 지는 경우가 많다는 비판이 있음
 - 더욱이 경제적인 분석과 검증도 없이 특정 연구분야와 연구방식을 선호하는 경향이 농후하다는 것임
- 현재 미국에서는 환경과 지속농업, 농산물에 대한 신수요 개발, 유기농업, 생명공학, 국제경쟁력의 강화, 가공을 통한 농산물의 부가가치제고 등이 연구개발의 우선분야인 것처럼 인식되고 있음
- 또한 연구방식에 있어서는 단독연구보다 공동연구, 그리고 여러 분야의 전문가들이 동시에 참여하는 다부문 공동연구(Multidisciplinary Research)도 강조되고 있는 것이 현실임

- 다부문 공동연구는 농업의 연구분야가 점차 밀접한 연계성을 갖게 되었다는 측면에서 바람직한 연구방식이라 할 수 있으나 모든 연구개발이 이와 같은 방식으로 이루어져야 하는 것은 아님
 - 따라서 다부문 공동연구가 과제선정 과정에서 무조건 우선순위를 인정받는 것은 불합리하다는 것임
 - 공동연구의 형태는 연구의 추진방식과 과정에 불과하므로 과제선정 이후 관련 연구자들이 필요할 경우 선택하게 하자는 것임
- 환경보전과 지속농업을 위한 연구과제도 유행처럼 선호되는 경향과는 달리 이러한 과제의 추진이 환경보전과 지속농업에 아무런 도움이 될 수 없을 경우도 있다는 것임
 - 대개의 경우 민간부문은 환경보전을 위한 연구개발에 저투자하는 경향과 환경에 악영향을 미치는 농약, 비료 등의 연구개발에 과다투자하는 경향을 동시에 가지고 있음
- 만약 민간부문에 의한 부정적 외부효과가 내부 비용화(internalization of externality)되지 않았을 경우에는 정부의 환경친화적인 정책과 연구개발의 추진은 큰 효과가 없을 것이라는 주장임
 - 외부효과가 민간부문의 비용으로 내부화되지 않았을 경우 환경친화적인 기술개발은 민간부문의 이익에 아무 쓸모가 없을 것이므로 해당 기술은 채택되지 않을 것임
 - 이러한 맥락 하에서 무조건적인 환경보전 및 지속농업을 위한 연구개발을 우선순위의 과제로 선정해서는 안된다는 것임

7) 요약 및 시사점

가) 요약

- 공공부문에 의한 장기간의 연구개발은 미국의 농업을 자연과 자원 의존적인 농업에서 과학과 기술에 기초하는 산업으로 탈바꿈시켰음
- 미국의 공공부문 연구개발은 기초연구를 주로 수행하는 농무성내의 연구기관과 주립대학과 긴밀한 유대관계를 갖는 각주의 농업시험소간의 이원적인 연

구체제하에서 효과적으로 이루어져 왔음

- 그러나 미국의 농업관련 연구개발은 새로운 환경변화에 직면하여 여러가지 문제점들을 안고 있음
 - 일반적인 과학수준의 향상, 농업부문의 상대적인 위상의 저하, 소비자와 납세자의 연구개발에 대한 새로운 수요, 민간부문에 의한 연구개발의 확대, 대규모 과학농으로의 영농형태 변화, 그리고 최근의 정부예산 감축과 조직개편 등이 농업관련 연구개발을 둘러싼 환경변화임
 - 이와 같은 여건변화에 대응하여 최소의 연구자원으로 최대의 연구수요를 만족시켜야 하는 것이 미국의 연구개발 정책수립가의 당면 과제임
- 현재와 같은 미국의 농업 연구개발 체제는 1862년 모릴법에 의한 토지양여주립대학의 지정과 농업시험소의 설립, 1887년 해취법에 의한 연방정부의 농업시험소에 대한 연구자금 지원의 공식화와 농촌지도사업(CES)의 시작으로 체계화되었음
 - 농업발전 초기단계에서 미국의 연구개발 정책은 이와 같은 법들에 기초하여 연구개발을 촉진시키고 연구결과와 해당기술을 농민들에게 지도, 전달하여 농촌경제를 활성화시키는 것이 주 목적이었음
- 최근에 와서 농업이 국가경제에서 차지하는 비중과 역할이 감소하고 전반적으로 정부예산이 감축되는 과정에서 한정된 연구자금을 적절한 분야에 효과적인 방식으로 배분하기 위한 정책방안이 모색되고 있음
- 이와 관련 1990년의 농업법(FACTA)에서는 연구개발의 우선분야를 지정함은 물론 경쟁자금을 의한 연구비 배정을 제도화하였음
 - 이후 일련의 연구개발 관련 조식을 통폐합하였고 1996년의 농업법(FAIR)에서는 연구자문단 제도를 강화시켰음
- 미국의 공공부문 연구개발비의 성장률은 연방정부와 주정부를 막론하고 1970년대 중반 이후 계속하여 감소하였으며, 공공부문 중 주정부의 투자비중이 감소하였음
 - 또한 지출된 연구개발비의 상당 부분은 새로운 기술개발보다는 현재의 농업 생산성을 유지하기 위한 것이었음
 - 이로 인하여 사회가 농업과 식품에 대해 요구하는 연구개발에는 제약이 따

를 수밖에 없었음

- 이러한 과정에서 각주의 농업시험소(SAES)는 민간부문으로부터 많은 연구자금을 지원받게 되었으며 이에 따라 농업시험소의 업무와 성격이 크게 변화하였음
 - 즉 농민들이 원하거나 사회 전체적으로 파급효과가 큰 공익성있는 연구개발에는 소홀해졌다는 평가임
- 연방정부가 각주의 농업시험소에 연구자금을 지원하는 방식은 기존의 공식배분으로부터 과제중심의 경쟁자금으로 그 형태가 바뀌고 있음
 - 그러나 연구자금의 효율적 배분을 위한 경쟁자금의 도입은 주간의 연구비의 형평성 문제를 초래하였음
 - 또한 경쟁자금에 의한 과제중심의 연구개발로 인하여 지역성이 강한 특정목적의 연구가 소홀해지는 경향이 있음
- 한편 민간부문에 의한 연구개발 투자는 과거 30년 동안 크게 증가하여 절대액을 기준으로 공공부문을 능가하였으며 투자의 분야도 크게 변화하였음
- 민간부문의 연구개발은 1960년대까지의 농기계, 식품가공 등의 분야에서 이후 농화학, 동물의약품 개발, 그리고 품종개발 등의 분야로 확대되었음
- 따라서 기존의 공공부문과 민간부문간의 연구분업이라는 개념이 크게 희석되고 연구중첩의 문제가 발생하였음
- 미국의 주요 공공부문 연구개발의 주체는 농무성내의 ARS, FS,ERS 등의 연방정부 연구기관과 농무성의 지원을 받고 있는 각주의 주립대학과 SAESs임
 - ARS는 사회적인 관점에서 파급효과가 큰 반면 연구개발의 성공가능성이 불확실하고 개별 주의 입장에서는 과도한 연구투자가 소요되는 연구과제를 수행하고 있음
- 한편 SAESs는 연방정부 외주 연구개발의 대부분을 수행하고 지역적 특색이 강하고 응용기술의 개발에 관한 연구에 치중하고 있음
 - SAESs의 연구개발은 대부분 토지양여 주립대학의 교수들에 의하여 수행되고 연구개발의 주요분야는 환경 및 자연자원, 동식물학, 식품 및 영양, 농산물 가공, 농업관련 사회과학 등임
 - 연방정부와 개별 주의 연구기관과는 별도로 여러 주의 농업문제와 관련된 연구개발을 위하여 지역연구소를 운영하고 있음

- 최근까지 연방정부는 외부에 대한 연구자금의 지원에 공식배분의 방식에 크게 의존해 왔음
 - 1990년의 농업법과 국가연구지도위원회(NRI)를 통한 경쟁자금 지원의 확대로 연방정부의 SAESs에 대한 공식배분 비중이 1970년의 61%에서 1994년의 30%로 크게 감소하였음
 - 경쟁자금의 경우에는 기초 생물학과 축산부문에 많이 적용된 반면, 공식자금과 특별자금의 경우에는 지역적 특색이 강한 자원관리, 농촌개발, 그리고 환경보전 등의 분야에 많이 쓰여졌음
- 연구의 우선순위를 정하고 연구과제를 사후적으로 평가하는 연구관리의 측면에서는 다양한 검토제도와 자문위원회 제도를 운영하고 있으나 연구과제의 선정과정에서 아직도 정치적인 요인이 크게 작용하고 있다는 평가가 있음
 - SAESs에 연구자금을 지원, 관리하는 CSREES, 경쟁자금의 배분을 관장하는 NRICGP, 그리고 연방정부 연구기관인 ARS도 사전적인 사업계획서의 검토는 치밀하게 이행하고 있으나 뚜렷한 사후평가 제도가 없는 것이 특징임
- 미국의 연구개발 수요는 농업의 생산성 증대 및 생산비 인하에 관한 기술개발과 더불어 지속적 영농방식, 환경과 자원보전, 식품안전, 농산물의 신수요 개발, 농촌개발, 농민의 건강 유지 등의 분야로 확대되었음
 - 미국의 농업과 농민이 국민경제와 전체 인구에서 차지하는 비중이 감소하는 과정에서 소비자 내지 납세자들과 관련이 있는 연구개발로 연구의 중점이 바뀌고 있음
 - 특히 지속적 농업과 관련하여 1990년의 농업법에서 지속적 농업에 관한 연구와 지도계획(The Sustainable Agricultural Research and Education Program)을 수립한 바 있음
- 미국의 농업관련 연구투자의 사회적 수익률은 평균적으로 35%로서 이는 사회적 할인율로 간주되는 3~5%보다 훨씬 높은 수준이고 비 농업부문의 투자 수익률인 18~20%보다 역시 높은 수준으로 농업관련 연구투자는 저투자의 상태에 있으며, 이러한 측면에서 향후 연구개발비의 절대액은 증가되어야 한다는 주장임
- 연구 우선순위의 이론적인 결정방식에는 수익성 분석과 경제적 잉여의 측정,

투자수익률 측정, 대응법 모형(Congruence Model), 점수모형(Scoring Model) 등의 방식이 있으나, 미국은 주로 대응법이나 점수모형 등 단순하고 비 경제적인 분석방법을 사용하였음

- 이는 연구투자의 사회적 수익률은 측정하기가 매우 어렵다는데 일부 원인이 있는 듯함

○ 농업관련 연구개발에 정부가 직접 개입하게 되는 이론적 배경은 농업이 완전 경쟁의 원리가 적용되는 산업이고 농업관련 연구개발은 불확실성이 높아 민간부문은 연구개발에 저투자하게 되어 시장실패의 현상이 발생한다는 것임

○ 또한 농업관련 연구개발은 다양한 긍정적, 부정적 외부효과가 있으므로 저투자 또는 과잉투자의 현상도 발생하여 이를 보완하기 위한 직접개입과 규제가 필요함

- 그러나 정부의 개입은 납세의 과정에서 발생하는 시장왜곡과 복지의 감소 등을 포함하여 여러 가지 문제점도 수반하게 됨

- 정부의 개입은 1) 정부의 개입으로 인하여 나타날 수 있는 민간부문 투자감소를 최소화하며, 2) 공공부문 연구개발을 위한 자금동원은 최소의 비용이 소요되는 방식으로 이루어져야 하며, 3) 공공부문 연구개발의 기관간의 시설, 과제 등의 중복을 최소화하며, 4) 연구자금의 배분은 정치적 논리를 가급적 배제하고 경제적 효율성의 논리에 따라 이루어져야 한다고 주장하고 있음

○ 정부의 연구개발에 대한 개입은 직접적으로 연구개발을 수행하거나, 민간부문의 연구결과를 지적재산권을 통하여 보호함으로써 연구투자를 유도하는 방식이 있음

- 지적재산권을 통하여 연구결과를 완전하게 보호할 수 없으며 사회적인 편익과 파급효과가 큰 동식물 유전학, 농업과 수질보전, 생태계의 변화, 자연자원의 보호, 환경보전, 식품의 안전성 제고 등의 분야는 정부의 적극적인 개입과 역할이 기대되는 분야로 간주되고 있음

○ 미국은 최근까지 농기계와 농화학 제품 등의 경우에만 특허권을 인정하였고 새로운 동식물의 품종개발에 대해서는 특허권을 인정하지 않았음

- 1930년 식물 특허법이 제정되면서 무성번식(reproduced asexually), 즉 절단

- 과 접목에 의하여 개발한 신품종에 대해 17년간의 특허권을 인정하였음
- 1970년에는 식물의 다양성보호법에 의하여 유성번식에 의한 종자개발의 특허를 17년간 인정하였으며, 1994년에는 식물의 다양성보호법을 수정하여 특허의 기간을 20년으로 확대하고 구근류의 특허도 인정하였음
- 민간부문의 식물육종에 대한 연구투자는 1970~92년의 기간 중 괄목하게 증가했는데 품목별로는 불균형의 현상을 보이고 있음
- 과일의 경우에는 신품종 개발에 소요되는 높은 비용으로 인하여 상대적으로 연구개발이 빈약한 편임
- 납세자의 세금에 의한 연구자금의 조달은 조달비용이 높을 뿐만 아니라 과세의 과정에서 시장왜곡의 현상이 발생하게 되고, 연구개발의 수익자 부담원칙에도 충실하지 못하다는 평가임
- 이러한 측면에서 check-off방식에 의한 연구자금의 조달이 강력하게 건의되고 있음
 - 일단 조성된 연구자금은 가급적 경쟁자금의 형태로 배분하여 정치적 영향을 배제해야 한다는 주장임
 - 경쟁방식에 의한 연구자금의 배분이 가장 합리적인 방식이라면 미국 농무성 내의 연구도 문호를 개방하여 외부의 경쟁을 수용하고, 농무성의 외부연구 지원의 경우에도 SAESs만 경쟁에 참여할 것이 아니라 모든 기관과 개인에게도 기회를 부여해야 한다는 의견임
 - 연방정부의 연구개발 지원예산을 내부연구와 외부단체 지원으로 배분, 할당할 때에는 지원대상 단체나 연구소의 연구시설, 해당 과학자들의 우수성, 연구의 신축성 등에 기초해야 한다는 주장도 있음
- 연구조직과 관련해서 가장 문제가 되는 것은 연방정부와 주정부의 지원을 동시에 받고 있는 주별 농업시험소(SAESs) 관한 것임
- 농업시험소는 연구와 지도, 교육간의 보완성을 고려하여 설립되었으며, 조직상 큰 변동없이 장기간 운영되어 왔으나 농업환경이 변한 현재에는 부적합하다는 비판이 있음
 - 독립적으로 분산되어 있는 농업시험소간의 통폐합은 연구의 중복에 따른 낭비를 줄이고 규모의 경제성을 달성한다는 측면에서 바람직하다고 함

- 현재 미국에서는 환경과 지속농업, 농산물에 대한 신수요 개발, 유기농업, 생명공학, 국제경쟁력의 강화, 가공을 통한 농산물의 부가가치 제고 등이 연구개발의 우선분야로 인식되고 있음
- 또한 연구방법과 관련하여 단독연구보다는 공동연구, 그리고 여러분야의 전문가들이 동시에 참여하는 다부문 공동연구(Multidisciplinary Research)가 더 강조되고 있음
 - 연구 우선분야의 결정에는 충분한 경제분석이 수반되어 결정되어야 하며 연구수행으로 인하여 사회 전체적인 복지가 향상되는지의 여부를 검토해야 함
 - 다부문 공동연구도 농업의 연구분야들이 점차 밀접한 연계성을 갖게 되었다는 측면에서 바람직하지만 모든 연구개발에 적용되는 것은 아니라는 것임

나) 시사점

- 미국이 모릴법을 제정한 후 현재와 같은 연방정부와 주정부간의 이원적이고 협력적인 농업 연구개발 체제를 운영해 온 것이 이미 100년 이상 되었음
 - 그동안 농업과 농업여건이 변하면서 미국은 여러가지 시행착오와 함께 연구개발 정책을 수정해 왔음
 - 우리나라와 같이 미국도 연구개발에 소요되는 자원은 희소한 것(Scarce Resources)으로서 한정된 연구자금으로 농업의 생산성과 사회 전체적인 복지를 최대한 증진시키려 노력하고 있음
- 미국의 농업관련 연구개발의 역사와 현황에서 나타난 특징과 문제점을 바탕으로 우리에게 시사하는 점들을 연구조직, 연구관리, 연구비의 조성배분, 정부의 개입 등의 차원에서 몇가지 제시하고자 함
- 우선 미국은 연방정부 연구기관에 의한 기초 과학과 기술개발에 대한 연구와 주 단위의 농업시험소에 의한 현장 응용기술에 관한 연구가 보완적인 관계하에 추진되어 왔음
 - 최근의 연구중복 문제를 제외하면 공공부문과 민간부문간의 연구분담도 비교적 잘 이루어져 왔다고 볼 수 있음
- 이러한 관점에서 우리나라도 중앙정부, 지방정부, 그리고 민간부문이 연구의 중복과 자원의 낭비를 최소화하면서 가장 적절히 연구를 수행할 수 있는 방

- 향으로 연구의 역할과 분담에 관한 정책을 수립하여 시행할 필요가 있음
- 중앙정부와 지방정부 등 공공부문에 의한 연구개발은 가급적 민간부문의 연구개발을 촉진시킨 후 시장실패가 되는 부분에 대해서만 개입하는 것이 바람직할 것임
 - 따라서 지적재산권을 통한 민간부문의 연구개발 유도는 매우 중요한 것임
 - 또한 중앙과 지방단위(지방 국립대학 포함)의 연구개발이 어떠한 보완관계 하에 이루어져 왔는지 철저히 검토하고, 연구 중복과 낭비요인의 존재여부를 확인할 필요가 있음
 - 우리나라는 국토가 협소하여 대부분의 농업관련 연구개발은 각도에 파급되는 효과가 큼
 - 따라서 도단위의 연구개발 상에도 시장실패의 현상이 두드러지며, 개별 도는 해당 도에만 특정적인 구체적인 연구개발에 몰두할 가능성이 큼
 - 또한 여타 도에 파급효과가 큰 연구개발을 수행한다 해도 연구상의 규모의 경제성을 달성하기 힘들 것임
 - 따라서 미국에서와 같이 도단위의 연구기관을 효과적으로 통폐합하는 방안을 모색할 필요가 있음
 - 이때 미국에서와 같이 대응 연구자금(matching research funds)제도를 실시하는 것이 바람직함
 - 이와 같은 통폐합의 작업이 이루어질 경우 기존의 중앙단위 연구개발의 상당부분은 대규모화된 지방 연구소로 이관하는 것이 좋을 것임
 - 연구개발과 지도 및 교육사업도 유기적인 협력과 보완관계 하에 있어야 하므로 각 농과대학의 농민 교육기능을 강화하고, 연구결과를 지도사업과 효과적으로 연계시키는 방안이 필요함
 - 농촌지도사업은 통신수단이 급격히 발달하고 농민의 지적수준이 크게 향상되는 추세에 맞추어 그 조직과 관리를 변화시켜 나가야 할 것임
 - 이와 병행하여 농림부의 연구개발과 지도에 관한 업무와 관리도 포괄적인 체계 하에서 이루어져야 함
 - 연구자금의 조성방법과 관련하여 check-off제도는 여러가지의 장점에도 불구하고 우리나라의 농업환경에서는 제도의 채택에 한계가 있을 것으로 보임

- 이는 품목별 생산자단체가 잘 조직된 것도 아니고 자금지원의 재력도 풍부하지 않은 것으로 판단되기 때문임
- 연구개발의 수익자 부담원칙에 따라 check-off제도를 도입할 경우에는 대규모 기업농으로 전환하고 있으며 연구개발로 인한 파급효과(spillover effects)가 상대적으로 적은 축산업의 연구개발에 시험적으로 적용해 볼 필요가 있음
- 우리나라도 미국과 같이 연구자금의 지원시 경쟁자금 제도를 적극적으로 도입하여 연구의 효율을 제고하고 연구과제의 선정과정에서 정치적인 영향을 가급적 배제해야 함
- 이를 위해서는 객관적이고 신뢰성있는 연구평가위원회와 자문위원회를 구성하여 일관성있게 운영해야 할 것임
 - 그러나 다수 자문위원회의 기능중복과 형식적인 구성은 연구의 효율적 관리의 차원에서 바람직하지 못함
- 연구자금 배정의 경쟁원리는 중앙정부의 외부에 대한 연구지원 뿐만 아니라 중앙정부 연구기관의 일부 연구(내부연구)에도 적용되어 외부의 연구기관이나 과학자가 모두 연구자금 획득경쟁에 참여할 수 있어야 함
 - 이는 미 농무성의 ARS 연구개발이 외부의 경쟁에 노출되어야 한다는 논리와 같음
- 미국의 연구개발 추진체계상 가장 큰 문제점으로 지적되고 있는 것은 연구과제에 대한 우선순위의 결정시 철저한 경제성 분석이 결여되어 있으며, 사후적인 평가제도도 미흡하다는 점임
 - 우리나라의 경우도 미국과 유사한 것으로 보이므로 연구개발로 인하여 발생하는 외부효과를 모두 고려하여 개별 연구과제의 사회적 수익률을 측정할 수 있는 기법의 개발이 필요함
- 우리 나라도 미국과 마찬가지로 지속적 농업, 유기농산물, 환경보전 등이 관심있는 주제가 되고 있으며 이를 위한 연구개발의 필요성도 제기되고 있음
 - 그러나 이러한 연구과제의 선정과 평가과정에서 시장왜곡의 현상은 없는지 철저하게 분석해야 함
 - 환경친화적인 기술개발의 전제조건은 부정적인 환경효과의 내부비용화임
 - 그리고 유기농산물의 경우에도 품질차별화에 의하여 유기농산물이 제 가격

을 받을 수 있는 마케팅제도가 먼저 구축되어야 유기농산물 생산에 관한 연구개발이 의미가 있을 것임

<호 주>

1) 요약

- 호주는 농업부문의 공공 연구개발에 농업 GDP의 4%를 투자하고 있어 다른 나라에 비해 연구개발에 대한 투자 집중도가 높음
 - 특히 농업부문 연구개발 투자의 30%는 품목별 연구조합(RDC, R&D Corporation)이라는 민간 조직이 담당하고 있는 것이 특징적임
 - 품목별 연구조합은 자체 산업에서 조성한 자금과 정부의 지원금을 활용하여 당해 산업에서 필요로 하는 수요자 중심의 연구를 추진하고 있음
- 과거에는 RDC의 역할이 미미하였으나 연구개발에 대한 정부의 지원이 감소하고 개발 산업에 의한 자금 조달이 증대되면서 최근 RDC의 역할이 더욱 중요해졌음
 - 1985년에는 RDC에 의한 연구개발 투자가 5,600백만 달러였으나 1995년에는 2억8,000만 달러로 증가하였음
 - 최근 호주는 농업부문의 기초연구 비중을 줄이고 응용연구에 보다 치중하고 있음
- 호주의 농업연구에 대한 정책은 정부의 몫은 줄이는 대신 농업관련 산업의 부담을 늘리고 과제 선정 및 연구관리도 산업이 주도하는 방향으로 추진되고 있음
- 또한 기존의 공식 연구자금 지원 방식에서 탈피하여 경쟁 연구자금 및 계약연구 비중을 높임으로써 연구 수행기관의 운영 효율성을 제고하고 상업적 요구와 정부 정책간의 연계성을 강화하는 효과를 기대하고 있음

2) 서론

- 호주의 농업연구 개발의 특징은 다른 나라에 비해 농업 GDP 대비 공공부문의 연구개발 투자 비중이 높다는 것임
 - 다른 선진 국가들은 가격지지 또는 상품시장에 대한 직접 개입 등을 통하여

- 농업부문을 지원하고 있으나 호주는 연구개발 지원에 보다 중점을 두고 있음
- 특히 품목별 연구조합(RDC, R&D Corporation)에 의한 연구개발 투자 비중이 높음
- RDC의 연구개발 자금은 농산물 판매가격에 일정 비율의 부과금(Commodity check-offs 또는 Taxes)을 부과하여 조성된 자금과 이에 비례하여 지원하는 정부의 연구지원금(Matching grants)으로 구성됨
- 최근 연구 프로젝트에 대한 비용 또는 가격산정에 대한 개념(Cost Recovery)이 도입됨으로써 연구 수행기관이 과거에 비해 더 많은 연구비를 요구하게 되었음
 - 시장경제하에서 비용에 근거하여 가격을 산정하는 것은 경제 논리에 맞지 않은 면이 있으며 비용을 계산하는 것도 쉽지 않은 일임
 - 그럼에도 불구하고 가격산정 개념은 시장경제 원리에 입각하고 있다는 오류를 범하고 있으며 연구비 지원자, 연구비 공급자, 연구 수요자간에 상업적 거래 형식으로 연구비를 처리하고 있음
 - 정부가 연구에 대한 가격산정 개념을 도입한 것은 정부내의 서로 다른 부서간에 발생하는 비용을 끊임없이 뒤섞기 위한 것으로서 연구비용을 농민, 납세자, 주정부 또는 연방정부가 부담하는 형식으로 전환하기 위한 것이라는 주장도 제기되고 있음
- 연방정부와 주정부간의 연구비 부담에 대한 갈등은 매우 심각함
 - 최근 품목별 연구개발조합의 역할이 증대된 것은 연구 분야간, 연구정부와 주정부간의 연구비 부담에 대한 갈등이 증폭된데 연유한다는 의견이 지배적임
- 대학은 주법에 따라 설립되었지만 연방정부로부터 연구자금을 지원받고 있어 논란이 일고 있음
- 정부 연구기관은 대부분의 연구자금을 예산 배정(Block Grants)을 통해 할당받고 있으나 연구소간, 분야간, 품목간, 지역간에 엄청난 격차가 존재하고 있음
- 이러한 연구비 지원방식의 문제점 때문에 최근에는 경쟁연구자금(Competitive Funding) 지원방식을 통해 연구의 질을 높이고 새로운 연구방향을 설정하도록 유도하고 있으나 연구 수행기관이 외부 연구자금을 확보하기 위해 지나친 노력을 기울이고 있어 고유의 연구사업에 지장이 초래되고 자율권이 상실되는 등 부작용도 낳고 있음

3) 호주의 공공부문 연구개발 기관

- 호주는 농업부문의 연구개발 체계가 잘 갖추어진 나라로서 연구자금 지원 및 R&D 수행에 있어 공공부문이 큰 역할을 담당하고 있음
 - 이러한 배경에는 농업부문 연구개발 투자에 대한 사회적 수익(Social returns)이 높은 반면 개별기업의 수익(Private returns)은 상당히 낮기 때문에 민간부문에 연구개발을 맡겨둘 경우 연구개발 투자가 낮아질 가능성이 있기 때문임
- 호주의 농업연구에 정부가 관여하기 시작한 것은 1850년대로서 농민으로 구성된 빅토리아주 농업위원회(Victorian Board of Agriculture)가 창설되어 시험 농장을 운영한 것이 효시가 됨
 - 이 이후 제2차세계대전후 1970년대까지 정부가 자금을 지원하여 직접 연구를 수행하면서 정부의 역할이 강조되었음
- 민간부문이 연구개발 자금 공급자로서의 역할이 증대하기 시작한 것은 1930년대로서 초기에는 연구개발 자금만 부담했을 뿐 연구 방향을 설정하는 데는 큰 역할을 하지 못하였음
 - 그러나 최근 10여년 동안에는 연구개발에 대한 민간부문의 역할을 제도정하면서 연구비 부담뿐만 아니라 연구 방향을 설정하는 데도 큰 역할을 하고 있음
 - 현재 품목별 연구조합(RDC)은 호주의 농업부문 공공 연구개발 자금의 30%를 담당하고 있음
 - 이러한 제도가 정착된 것은 1985년으로서 당시의 1차산업성 장관(John Kerin)이 상품 단위의 연구개발심의회(R&D Council)를 설치하여 농산물에 대해 부과한 자조금으로 농업 연구개발비를 지원하고 연구의 방향을 설정하는 데 큰 역할을 하게 된 것임
 - 연구개발심의회는 나중에 독립성을 가진 연구조합으로 발전되었다.
- 민간부문에 의한 연구개발 지원제도가 정착되기 위해서는 다음과 같은 사항이 필수적임
 - 연구개발 대상 산업의 지정
 - 대상 농산물의 생산량에 따라 모든 생산자를 대상으로 부과금(Production levy)을 부과
 - 생산자 기여도에 따른 정부의 지원금(Matching fund)

- 자금을 관리할 독립적 기구 설치
- 연구개발 목표와 우선순위를 설정할 수 있는 산업조직의 설정
- 연구개발 목표와 우선순위에 대한 조정
- 연구 결과를 활용할 수 있는 연구의 중요성

○ 관련 법률에 명기된 연구개발 조합의 목표

- 일차산업에 종사하는 회원들에게 경제적, 환경적, 사회적 혜택을 증가시키고 생산, 가공, 수송, 유통 증진을 통해 농촌 지역사회에 기여
- 자연자원을 지속 가능한 방법으로 사용하고 관리
- 자연자원 및 개발된 기술의 효과적 이용
- 일차산업과 관련된 연구개발 활동에 대한 비용 산정의 투명화

4) 정부와 농업부문

○ 호주는 미국처럼 제각기 독립된 자치정부를 가진 6개의 주와 'Commonwealth' 라고 불리는 연방정부로 구성되어 있으며, 이 외에도 2개의 'Commonwealth territory'가 있으나 제한적인 자체 정부를 구성하고 있음

- 연방정부는 소득세 및 판매세(Sales tax)를 징수하여 주정부에 교부하고 있음

○ 연방정부는 무역이나 국방에 관한 일만 주도할 뿐 대부분의 국내 문제는 주정부가 담당하고 있음

- 예를들면, 농산물 정책(Agricultural commodity program)은 연방정부와 주정부의 법률에 다같이 연계되어 있으며(Joint federal-state legislation) 모든 주의 지원을 필요로 함

- 이러한 제도적 특징 때문에 농업연구 및 지도, 자금 제공, 조직면에서 다른 나라와 구별됨

- 농업 지도에 대한 사항은 주정부가 관장하며 자금지원도 응당 주정부가 부담해야 함

○ 역사적으로 농업부문에 대한 간섭도 주정부와 연방정부가 함께 간여해 왔기 때문에 다른 나라에 비해 보호의 수준이 낮은 것이 특징임

- 특히 1980년대에 와서는 우유, 낙농제품, 계란, 담배, 설탕을 제외하면 정부의 규제가 더욱 완화되었음

- 그러나 연구개발에 대해서는 정부가 적극적으로 지원하고 있음
- 농업부문의 생산자 보호수준은 낮으나 농업 GDP 대비 연구개발 투자 비중은 높음
- 1990년대 초반의 농업에 대한 생산자보조상당액(Producer subsidy equivalent, PSE)은 OECD 평균의 1/4에 불과함
- 호주의 농업부문 GDP중 공공 연구개발비 비중을 나타내는 ARI(Agricultural research intensity)는 1985년에 5%를 차지하여 세계적으로 가장 높은 국가중의 하나였음
- 호주는 농업부문 총지원액의 10%를 연구개발에 지원하고 있어 미국의 5%에 비해 연구개발에 대한 관심이 높음

5) 호주의 농업부문 연구개발 기관

- 호주의 농업부분 연구를 수행하는 주된 기관은 연방정부 종합연구기관인 CSIRO (Commonwealth Scientific and Industrial Research Organization), 주정부 농무부(State Department of Agriculture), 대학이 있음

가) CSIRO(Commonwealth Scientific and Industrial Research Organization)

- CSIRO는 호주에서 가장 큰 공공연구기관으로서 1994년의 총예산은 7억500만 달러에 이르고 있음
 - 현재 3,000여명의 과학자를 포함하여 7,000명이 호주 각지에 분산되어 있는 연구기관에 종사하고 있음
- CSIRO는 종합과학연구기관으로서 농업, 광업 및 에너지, 제조, 통신, 건설, 보건 및 환경, 경제·사회문제에 이르기까지 광범위한 분야의 연구를 수행하고 있음
 - 농업분야에는 작물, 축산, 토양, 물 및 농지자원, 생태, 야생동물, 기상 연구에 이르기까지 다양한 연구를 수행하고 있음
 - 초기에는 농업생산에 관심이 집중되었으나 점차 농산물 가공기술 개발에 관심이 확대되고 있음
 - 1994/95년중에 CSIRO가 수행한 연구중 농업분야와 직접적으로 관련이 있는

연구 비중은 동물 및 축산제품 연구 11.3%, 식물 및 제품 연구 13.3%로서 전체 연구 노력의 1/4을 차지하고 있으며 경제개발의 환경적 측면 11.9%, 환경관련 지식 9.5%, 농촌 공업화 7.7% 등 농업 및 농촌관련 연구의 비중이 매우 높은 편임

○ CSIRO의 설립과정

- CSIRO는 1916년 과학 및 기술심의회(Advisory Council on Science and Technology)로 출발하여 1926년에는 과학 및 산업연구심의회(Council for Scientific and Industrial Research, CSIR)로 변경되었음
- 1949년에는 과학 및 산업연구법(Science and Industry Research Act)을 근거로 독립적인 법정 기구로 발돋움하여 오늘에 이르고 있음

○ 1996년 중반까지 CSIRO의 연구조직은 크게 6개 연구분야로 구성되어 있었음

- Institute of Animal Production & Processing
- Institute of Plant Production & Processing
- Institute of Industrial Technologies
- Institute of Information Science & Engineering
- Institute of Minerals, Energy and Construction
- Institute of Natural Resources and Environment

○ 1996년 중반에는 학제간 연구를 확대하고 조직의 유연성을 높이기 위하여 종전의 6개 연구 영역을 5개로 개편하게 되었음

- Mineral & Energy Alliance
- Information Technology, Infrastructure & Services Alliance
- Agribusiness Alliance
- Environment & Natural Resources Alliance
- Manufacturing Alliance

○ CSIRO의 연구비 구성은 연방정부의 비중이 압도적이거나 산업부문의 비중도 상당 부분을 차지하고 있음

- 1953년에는 산업부문에서 지원하는 연구비 비중이 35%였으나 '83년에는 8%로 줄어들었음
- 1994/95년의 재원별 예산구성을 살펴보면 총수입 6억 9,360만달러중 연방정

부로 부터의 직접 출연 66.5%, 외부지원 연구비 28.5%, 자체 수입 5.0%로 구성되어 있음

- CSIRO는 전통적으로 기초과학 연구에 치중하고 있으며 총 예산의 30%정도는 외부(비정부)로부터 조달하고 나머지는 정부 예산으로 지원받고 있음
 - CSIRO는 매3년마다 연구우선순위를 전반적으로 조정하며 해마다 부분적인 조정이 이루어지고 있음
 - 최근의 두드러진 특징중의 하나는 환경연구에 연구비를 보다 많이 배분하고 있다는 점임
 - 환경분야의 연구비 배분 실적을 보면 1990년에는 2,300만달러였으나 '91년 3,000만달러, '92년 4,300만달러, '93년 3,400만달러, '94년 4,000만달러로서 증가 추세를 보이고 있음
- CSIRO의 농업생산 관련 연구비중은 1950년대 40%에 달하였으나 '90년대에는 30% 정도로 줄어들고 있음
 - 농업부가가치 대비 농업생산 연구비 비중은 1953년 0.15%에서 1983년에는 1.09%로 정점에 달하였다가 1994년에는 0.78%로 다시 감소하고 있음

나) 주 농무부(State Department of Agriculture)

- 주의 농무부(State Department of Agriculture)는 주의 농업부문 연구, 지도, 규제활동을 담당하고 있으며, 이외에도 일부 주에서는 농과대학의 지원, 도살장과 같은 국영기업의 운영, 농촌에 대한 자금지원을 담당하기도 함
 - 주의 농무부는 전체적으로 CSIRO보다도 농업연구에 더 많은 연구자금을 지원하고 있음
 - 주 농무부의 연구비 지원 비중은 자체 예산의 40% 정도로서 주에 따라서는 50% 이상을 연구비로 사용하고 있음
- 주 농무부의 농업연구비는 주의 농업부가가치의 0.23%(1953년)에서 1986년에는 1.45%, 1994년에는 1.26%를 차지하고 있음
- 주 농무부의 농업연구비중 산업부문이 분담하는 비중은 최근 증가하고 있으며 '94년에는 23% 정도를 차지하고 있음
 - 다른 부문과는 달리 주 정부는 연방정부 지출액의 2배에 달하는 자금을 농

업부문 연구개발비로 지출하고 있음

- 그러나 주정부 농업연구비중 상당부분은 연방정부의 지원자금으로 구성되어 있음
- 특정 산업에 대한 응용연구는 상당 부분 주의 농업관련 부처에서 자금을 지원하고 있음
 - 이 외에도 주 정부는 지도사업 및 각종 규제(Regulation)을 감시하는 역할을 한다.
 - 어떤 주에서는 농과대학의 운영, 도축장, 저온 창고의 운영, 농촌 자금 지원 관리, 복제제도 관리, 식물원 등과 같은 지역 서비스 기능을 담당하기도 함
 - 주 농무부 이외에도 주의 자연자원보전부(State Department of Conservation and Natural Resources)에서는 토양의 유실 및 농지의 질적 개선, 용수 공급, 관개에 대한 연구를 수행하고 있음
 - 이러한 연구자금은 표면상 주정부에서 제공하지만 이중 상당부분은 연방정부가 주정부에 제공하는 교부금으로 충당됨
 - 일부 자금은 RDC 등 정부 이외의 자금으로 제공되고 있음
- 1990년 5월 연방정부는 62개의 협동연구센터(Cooperative Research Centres, CRC)를 설립한다고 밝힌 적이 있음
 - 이들 CRC는 여러 연구기관간의 공동협약에 의해 특정 지역의 연구개발을 담당하게 됨
 - CRC는 CSIRO의 핵심 조직으로 모든 주정부의 부처를 회원으로 하고 있다.
 - CRC의 1/4가량은 우량 양모, 고품질 쇠고기, 면화 생산, 토양 및 농지관리를 포함한 농업연구에 관심을 집중시키고 있음

다) 대 학

- 대학의 주된 기능은 학생을 교육시키고 장차 그들이 연구할 수 있도록 훈련을 시키는 데 있음
 - 대학이 이러한 기능을 수행할 수 있도록 필요한 교육 및 연구자금을 지원하게 된다.
 - 최근에는 대학이 자체 운영자금뿐만 아니라 외부로부터 별도의 자금을 지원

받아 연구를 수행하는 경우가 증가하고 있음

- 대학의 연구비는 1970~80년대를 통해 RDC의 연구비 지원이 증가되면서 빠르게 증가하고 있음
 - 1953년에는 30만달러였으나 '94년에는 6,200만달러로 증가되었다.
 - 1994년의 경우 대학의 연구비는 전체 농업부문 연구비의 12%에 불과하며 농업 GDP중 0.01%(1953년)에서 1994년 0.26%로 증가하였음
 - 그러나 대학 연구비의 대부분은 연방정부에 의해 조달됨
- 대학의 연구개발은 순수 기초연구 10%, 전략적 기초연구 34%, 응용연구 48%, 시험연구 8%였음
 - 이것은 주의 연구개발이 응용연구에 주력하고 있음과 대비됨

6) 연구자금 지원제도 : 정부와 산업의 역할 변화

- 1936~88년 동안에 통과된 연구개발 관련 법률은 108개로서 1988년 현재 32개가 발효중임
- 연방정부가 맨 먼저 관심을 갖기 시작한 것은 양모산업이었음
 - 1936년에 양모 홍보 및 연구에 관한 법률(Wool Publicity and Research Act)을 제정하여 자조금을 부과할 수 있는 법적 근거를 마련하였음
 - 1945년에는 양모 사용 촉진법(Wool Use Promotion Act)을 제정하여 양모산업이 부과한 자조금에 대해 정부가 동일액만큼 지원할 수 있게 되었음
 - 1950년대 후반에는 담배, 수산, 밀, 낙농산업에 대한 법령이 제정되어 자조금 부과가 가능하게 되었음
 - 1957년의 양모 연구법(Wool Research Act)을 통해 정부 자금과 산업부문의 자금을 하나의 계정으로 통합하여 공동 관리하고 연구계획 및 연구관리에 공동으로 참여할 수 있도록 하였음
 - 1957년의 밀 연구법(Wheat Research Act)에서도 양모산업과 동일한 형태의 자조금 징수 및 관리제도를 채택하게 되었음
 - 이 이후 담배, 낙농, 쇠고기, 벌꿀, 계란산업에서도 유사한 법령이 제정되었음
- 1980년대 중반에는 연구자금의 조달과 관리를 제도화하기 위하여 산업위원회(Industry Council)을 설치하게 되었는데, 이는 지금까지 여러 종류의 농업 연구

자금에 대한 관리 소홀, 연구자에 의한 비합리적 연구우선순위 결정, 연구 결과의 실용성 결여 등 비판이 제기되었기 때문에 이를 해소하는 데에 목적이 있음

7) 케런 1차산업성 장관의 개혁 : 연구개발조합의 도입

- 1983년 호주 노동당이 총선에서 승리하고 케런(John Kerin)이 1차산업성 장관으로 취임한 이후 농업 부문의 각종 규제가 완화되고 제도의 합리화가 급속히 진전되었음
- 연구개발조합의 설립은 1985, 1989년의 2단계 입법과정을 통해 추진되었음
 - RDC의 설립 취지는 첫째, 농업 부문 연구개발에 대한 투자 증대, 둘째, 연구자에 의해 일방적으로 결정되던 연구우선순위를 산업의 요구와 조화있게 설정, 셋째, 산업부문의 연구개발 자금의 증액 부담을 주요 골자로 하고 있음
 - 이 외에도 연구개발 자금 조달에 있어 정부의 역할을 유지하고 산업부문과 정부의 책임 부담을 분명히 하며 연구 결과에 대한 실용성을 제고하기 위한데도 큰 목적이 있음
 - 그러나 아직도 농업부문 연구개발에 민간부문이 보다 많이 관여할 수 있도록 정치적 힘이 작용하고 있는 것이 사실임
- 1989년 1차산업성 및 과학장관이 공동으로 발표한 과학 정책에 관한 선언에서 호주의 장기적 경제발전은 1차산업보다는 2차산업의 발전에 의존할 수밖에 없고 따라서 제도업부문의 연구개발을 보다 강조하고 있음은 주지할만 함
 - 이러한 사건은 농업부문 연구개발에 공공부문이 지원해야 한다는 명분을 약화시키는 계기가 된 것이 틀림없으나 경제적, 정치적 이유로 해서 농업부문이 연구개발에 민간부문이 자금과 연구방향의 설정면에서 보다 적극적으로 관여해야 한다는 정서를 형성하고 있음
- 1985년의 농업연구법(Rural Industries Research Act)에서는 어떠한 산업이 생산자에 연구자금을 부과할 경우 정부는 당해 산업의 조부가치의(Gross Value of Production)의 0.5% 범위내에서 정부가 생산자 조성액만큼 연구자금을 지원해야 한다는 것을 입법화하였음
 - 산업별 농업위원회는 정치권 또는 산업의 간섭을 최소화하면서 산업 및 정부 대표로 구성되어 연구자금에 대한 관리자로 지정되었음

- 그 결과 1986년에는 품목에 바탕을 둔 12개의 위원회와 특별농업연구위원회 (Australian Special Rural Research Council, ASRRC)가 조직되었음
- 또한 쇠고기 및 축산 연구조합(Australian Meat & Livestock R&D Corporation)이 설립되고 1987년에는 원예연구조합(Horticulture R&D Corporation)이 설립되었음
- 1989년에는 일차산업 및 에너지 연구법(Primary Industries and Energy Research and Development Act)이 1985년에 통과된 농업연구법을 대체한 것을 계기로 주요 연구개발위원회가 연구조합으로 바뀌게 되고 정부와의 독립성을 한층 강화하게 되었음
 - 또한 농촌산업연구개발조합(Rural Industry R&D Corporation)이 설립되어 소 규모 산업 및 산업간 연구를 추진하게 되었음
 - 일단계로서 15개의 산업별 조합이 연구개발을 위한 부과금을 걷게 되었으며 이중 규모가 큰 쇠고기, 원예, 양모 등 3개 연구조합은 자체 육성법에 따라, 규모가 작은 5개 연구조합은 농촌산업연구개발조합 산하의 소규모 위원회를 조직하여 활동을 개시하였음
 - 1994년 초반에는 16번째의 연구개발조합이 창설되었음
 - 이 외에도 정부로부터 자금을 지원받는 새로운 연구개발조합이 추가로 설립되었음
- 전반적으로 연구개발조합은 호주의 농업부문 공공 연구개발 자금의 30% 정도를 제공하고 있음
 - 이로서 산업부문의 연구개발자금 기여도는 1984/85년에 농업 조부가가치의 0.15%에서 1993/94년에는 0.4%로 확대되었음
 - 일부 연구개발조합은 정부의 지원 대상 한도인 조부가가치의 0.5%를 연구개발 자금으로 부과하고 있으며 일부는 조부가가치의 0.5%이상을 연구개발 자금으로 부과하고 있음
- 총 19개의 연구개발조합은 세가지 규모로 나눌 수 있음
 - 연구개발비 지출이 연간 4,000-5,000만달러 이상인 대규모 조합으로 곡물, 쇠고기, 양모등 3개 연구개발조합
 - 연구개발비 지출이 연간 1,000-2,000만달러인 중규모 조합으로 원예, 낙농, 에

너지, 농촌산업, 토지, 수산 등 6개 연구개발조합

- 연간 연구개발비 지출이 연간 1,000만달러 이하인 소규모 조합으로 설탕, 돼지고기, 면화, 포도 및 포도주, 닭고기, 담배, 건과일, 계란, 벌꿀, 산림 및 목재 등 10개 연구개발조합
- 전통적으로 연구개발조합 및 이전의 유사 기능을 가진 기관들은 연구자금을 배분할 때 호주 연구협의회(Australian Research Council)나 전국 보건·의료협의회(National Health and Medical Research Council)이 하는 방식대로 프로젝트를 수행하기 위한 직접비(Marginal Funding)만을 지원하여 왔으나 연구를 수행하는 기관은 직원 인건비 및 연구기반 조성에 필요한 비용까지도 기대하고 있음
- 이러한 갈등 때문에 연방정부는 연구개발조합이 자율적으로 직간접 경비를 배분할 수 있도록 맡겨두고 있음

8) 산업위원회(Industry Commission)의 검토 결과

- 1993년 9월 정부는 산업위원회로 하여금 호주의 농업연구개발 정책에 대해 검토할 것을 지시한 바 있음
- 농업부문 연구개발에 대한 평가결과는 다음과 같이 요약됨
 - 농업부문 GDP에 비해 연구개발 지출이 낮으며 이는 민간부문의 연구개발 지출이 낮은데 기인함
 - 호주의 GNP중 총연구개발 지출액은 1980년대 후반 1.01%로서 미국의 2.9%에 비하면 현저히 낮았으며, 1991년에는 1.34%로 다소 높아지기는 하였으나 다른 선진국에 비하면 낮은 수준임
 - 농업 연구개발에 대한 공공부문 지출 비중이 상대적으로 높다. 호주의 연구개발에 대한 정부 부담 비율은 GDP의 0.9%로서 OECD 국가중 4번째이며 이중 상당 부분은 농업에 대한 연구개발 지원임
 - 연구개발조합의 역할은 성공적이었음
 - 기초연구에 대한 비중이 높음
 - 연구결과의 발표 및 특허출원은 중간 수준임
- 산업위원회의 검토 결과 다음과 같은 사항을 정부측에 제안하였음
 - 산업부문의 연구비 부담, 연구관리에 대한 책임을 증대시킬 것.

- 정부는 공공재적인 성격이 강한 연구에 대해서만 관여하고 이러한 연구에 대해서는 전적으로 책임을 질 것
- 공공기관은 그들의 업무에 대해 전적으로 책임을 지며 연구계획 수립 기능과 연구수행 기능을 분리시켜 공공부문 연구에 경쟁적인 환경을 조성할 것
- 정부의 연구개발비 지원액에 대한 상한선 0.5%는 너무 높으며 0.25% 한도내에서만 정부와 산업부문 부담 비율을 1 : 1로 하고 그 이상에 대해서는 상한선을 폐지하는 대신 정부와 산업부문 부담 비율을 1 : 2로 정부의 지원 비율을 낮출 것
- 주 정부는 농업연구를 전담하는 부서를 설치하고 주 나름대로 연구 우선순위를 설정하여 연구과제의 효과를 평가하고 감시할 수 있는 지표를 개발토록 할 것
- 이러한 산업위원회의 평가 결과에 대해 대부분의 경제학자들은 찬성하는 입장이나 연구 수행기관인 CSIRO, 주정부 농업부, 대학과 연구비 지원기관인 연구개발조합 및 일부 산업부문 관계자들은 농업위원회가 농업연구기관의 경제적 관제의 복잡성과 급격한 제도 변화에 대한 이해가 부족하는 것을 비판하고 있음
- 이러한 산업위원회의 평가와는 별도로 CSIRO에 대한 평가단이 CSIRO에 대해 평가한 결과를 요약하면 다음과 같음
 - CSIRO는 정부뿐만 아니라 정부 연구소들이 그들의 주요 연구 계획을 검토할 수 있도록 기회를 제공할 것
 - 연구 우선순위를 명확히 할 것
 - 독립 기구로 하여금 CSIRO가 기 설정된 연구 우선순위에 따라 연구를 수행하는지 감시토록 하되 독립 기구가 감시를 함에 있어서는 연구비 요구 및 비용에 대한 원칙, 정부 위탁연구와 외부 수탁연구 비율, 주요 연구에 대한 편익-비용 분석, 연구 수행 실적지표 및 연구비 산출의 근거를 명확히 해야 한다는 것을 제안하고 있음

<네델란드>

1) 농무성

- 네델란드 정부는 기술혁신을 위해서 무엇보다도 연구, 개발, 교육 및 지도체계

확립이 중요하다는 것을 인식하고 있음

- 따라서 농림성은 교육, 문화, 경제 부처와 협력하여 연구개발에 많은 노력을 기울이고 있음
- 여기에 소요되는 예산은 연간 30억 길더 (한화 1조5천억원에 해당)이며 기초연구에 5억 길더, 실용화 연구에 3억 길더, 교육 및 기술보급에 10억 길더를 배분하고 있음

○ 기초연구는 Wageningen에 있는 국립농업대학에서, 실용화연구는 국립농업연구소 (DLO)를 중심으로 수행되고 있음

- 최근에는 기초연구와 실용화 연구가 점점 통합되는 경향을 보이고 있으며 연구비도 민간부문의 투자가 증가하고 있음
- 현재 민간부문의 R&D 투자는 전체의 약 15%를 차지하고 있음

○ 연구개발사업은 농림부, DLO 및 대학이 공동으로 참여하고 있음

- 농림부는 연구개발위원회 (위원장 1, 사무국장 2, 위원 10여명)를 구성하여 연구개발 방향 및 예산을 결정하고 DLO는 이러한 기본방침하에서 연구개발 실무를 담당하고 있음
- 한편 대학은 교육을 담당하는 외에 정부 및 민간부문으로부터 위탁 또는 용역 base로 연구를 수행하며 DLO와 긴밀한 연구협력 관계를 유지하고 있음

○ 연구, 개발 및 교육은 이것을 전담하는 기관에 최대한 권한과 책임을 부여하고 정부는 가능한 한 원칙적인 사항만을 관장함

○ 정부가 연구, 개발 및 교육사업에 표방하고 있는 원칙은;

- 농업부문에 대한 공공교육(public education) 제공
- 연구·개발 및 교육을 위한 적절한 network 유지
- 시장기능에 의한 자유경쟁이 일어나지 않는 부문에 대한 연구개발 지원 (예, nature)
- 정부가 관심을 가지고 있으나 충분한 연구가 수행되지 않는 부문에 대한 지원
- Free-rider 문제로 충분한 연구가 수행되지 못하는 부문에 대한 지원
- 기술혁신 및 구조개선에 대한 초기 유발투자 지원

○ 상기와 같은 범주에 속하지 않는 분야의 연구, 개발 및 교육은 수익자 부담 원칙 (beneficiary pays principle)을 적용하여 정부의 예산이 점점 삭감되고 있음

- 따라서 이러한 부문에 대한 민간자본의 유입과 개발책임의 한계가 점차 확대되고 있음
- 이러한 정책의 일환으로 정부는 농민 및 농민단체가 당면하고 있는 사유재적 성격의 문제를 그들 스스로 해결하도록 유도하고 있으며 study group을 통한 자체교육도 강화하고 있음
- 효율적인 연구·개발을 위해서는 적절한 network이 중요하다는 인식하에 정부는 이러한 network을 활성화하기 위하여 다음과 같은 몇 가지 정책 및 예산지원 원칙을 준수하고 있음
 - 정부가 관심을 가지고 있는 분야에 대한 연구는 DLO와 Wageningen 대학에 연구 컨소시엄을 구성한다는 전제하에 예산 지원
 - 연구와 지도사업이 연계된 project에 대한 지원 강화
 - 지도기관과 연구기관의 협력 강화 유도
 - 정부기관과 타 연구기관간의 joint program 및 연구기관과 농민 study group 간의 연계체계 강화
 - Wageningen 대학과 타 대학 및 고등학교와의 연계 강화
- 한편, 정부는 연구·개발에 있어서 국제협력의 필요성과 효율성을 인식하고 외국 연구기관과 협력관계를 유지하는 기관 및 과제에 대한 예산지원을 강화하고 있음
- 네델란드는 우리 나라의 농림기술관리센터와 같은 R&D 관리기관은 없음
 - 정부의 R&D예산은 DLO 및 Wageningen 대학에 직접 배정되며 이의 집행 및 R&D 관리는 해당 기관이 담당하고 있음

2) DLO-NL (Agricultural Research Department)

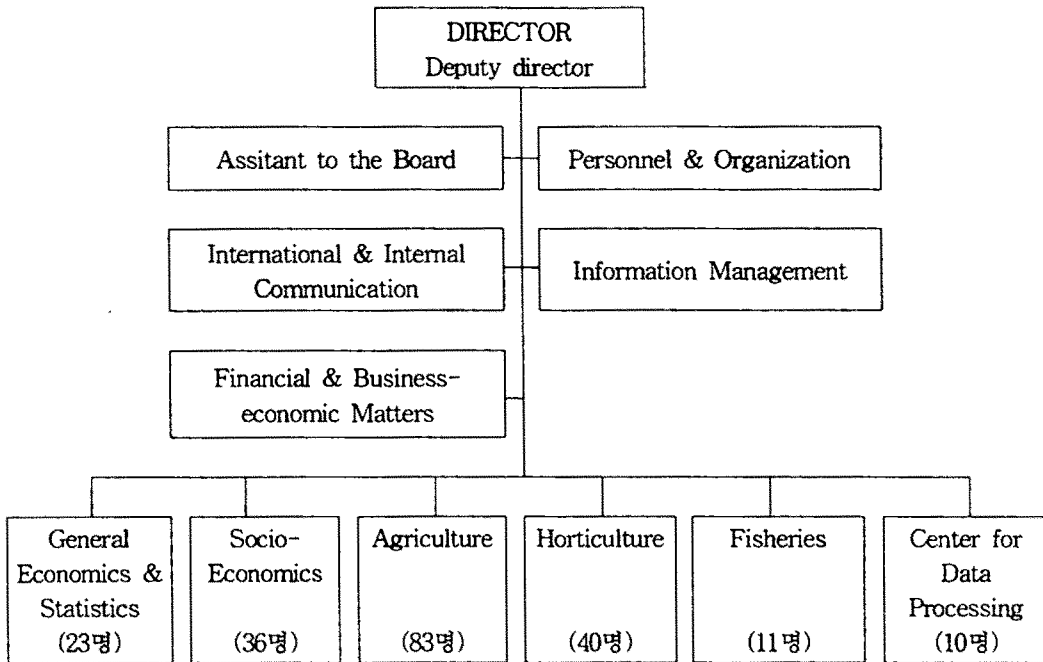
- DLO-NL은 네델란드의 국립농업연구소임
 - 이 연구소는 농업 및 원예산업의 경쟁력 증진, 지속적 농림수산 생산체계 확립 및 농촌지역의 최적 개발을 위하여 기본전략 및 응용연구를 통한 제반 문제점 해결에 주력하고 있음
 - DLO의 주요 client는 정부, 기업, 농민, 국제기구 등 다양하며 이들에게 양질의 서비스를 제공하기 위하여 국내외 연구기관과 밀접한 연구협력 체계를 유지하고 있음

- DLO는 11개의 전문분야 연구소와 1개의 서비스 institute로 구성되어 있으며 총 3,200여명의 직원이 근무하고 있음
 - 연간 총 예산은 평균 3억5천만 길더로 한화 약 1,800억원에 해당함
 - 이 연구소의 headquarter와 8개의 전문 연구소 및 서비스 institute는 Wageningen에 있으며 3개의 연구소는 Hague, Lelystad 및 IJmuiden에 있음
- DLO의 연구분야는 다음과 같은 12개 category로 나눌 수 있음
 - 농작물 병충해 방제
 - 품종개량
 - 동물 사육
 - 토양, 영양관리 및 환경
 - 농촌개발, 리크리에이션 및 관광개발
 - 자연보호
 - 농작물의 질, 안전성 및 가공
 - 축산물의 질, 안전성 및 가공
 - 사회-경제 개발
 - 기술 및 노동
 - 개도국의 식량공급 및 농촌개발
 - 수산 개발

3) DLO-LEI (Agricultural Economics Research Institute)

- LEI는 DLO의 11개 전문연구소 중의 하나로 1940년에 설립되었음
 - LEI는 농업, 원예, 수산, 임업 및 농촌의 경제-사회 관련 분야를 주 연구대상으로 하며 national book-keeping network으로 수집한 농가조사자료를 기초로 각종 실용화 연구를 수행하고 있음
 - 이 연구소의 주요 client는 중앙 및 지방정부, 국내외 organization, 산업체 및 농민단체로 정책개발, 농업생산성 향상, 기술 및 시장 개발, 환경보전 및 에너지 절감, 농촌개발 및 노동력 절감, 농가경제 D/B 구축 및 분석, 국제협력 등의 연구를 수행하고 있음
- 연간 총 예산은 1996년 32백만길더 (한화 약 164억원)로 이중 70%는 농림부에

- 서 지원하고 30%는 농민단체로부터 연구용역비로 지원받고 있음
- 의사결정 및 연구관리체계는 이사회와 집행부서로 구성되어 있음
 - 이사회는 정부측 인사 (4명), 농림수산 분야의 전문가 (4명), 그리고 정부가 임명하는 이사장 (1명)으로 구성되어 있음
 - 이사회는 LEI의 최고 의사결정기구로 연구방향 설정, 연구과제의 선정, 예산심의 등을 담당하고 있음
 - LEI의 총인원은 260명이며 연구수행 및 연구소 운영조직은 다음과 같음



- 각 연구부서의 연구분야는 다음과 같음
 - 일반경제·통계부 (General Economics & Statistics)
 - 농업, 환경 및 무역과 관련된 정책의 개발, 평가 및 개선
 - 경제모델의 개발 및 활용
 - 농업관련 D/B 구축 및 매년 농업경제조사보고서 (Agricultural Economics Review) 발간
 - 사회경제부 (Socio-Economics)

- 농업 및 원예분야의 복지 및 구조개선, 시장구조 개선
- 지역경제 및 농촌 개발
- 산림, 리크리에이션 시설 등을 포함한 자연자원의 효율적 관리 및 보호
- 노동시장 및 국제무역 관리
- 농업부 (Agriculture)
 - 경종 및 축산 농가에 대한 경제, 소득 및 경영 분석
 - 농업과 환경간의 관계 분석 및 개선방안 모색
 - 농산물의 시장 분석 및 자료 수집
- 원예부 (Horticulture)
 - 원예산업의 경제, 경영 및 기술분석
 - 원예 생산물의 수요 및 시장분석
 - 미래지향적인 분석모델 및 관리 시스템 개발
- 수산부 (Fisheries)
 - 북해 (North Sea)의 조업 및 양식산업의 효율적 관리방안 모색
 - 수산자원의 보전 및 기술개발을 위한 투자 확대
 - 해양환경의 보전 및 EU의 수산정책 연구
- 자료관리센터 (Center for Data Processing)
 - National Book-Keeping 자료 수집, 분석, 관리 및 보관
 - EU 및 국제 자료 수집, 보급
 - 타 연구부서에 자료 보급
- 연구관리 체계
 - 연구과제의 선정
 - 과제선정위원회에서 농림부 위탁과제, 연구자 제안과제, 이사회 제안과제, 농민 제안과제 등을 심사하여 결정 → 이사회에 상정하여 최종결정
 - 민영화 및 독립채산제가 가시화됨에 따라 외부 용역과제의 비중을 높이고 있으며 따라서 용역과제의 경우 우선적으로 선정함. 최근에는 정부에서도 꼭 필요한 과제는 계약방식으로 전환하고 있음
 - 연간 80~90개의 연구과제를 수행하며 그 중 70~80%는 정부위촉, 10%는 자체과제, 10%는 농민단체의 위촉 또는 제안과제임

- 평가

- 연구성과의 평가는 평가위원회에서 일정한 서식에 의해 이루어지며 평가결과에 따라 우수직원은 인센티브를 받고 있다. 최근 민영화가 추진됨에 따라 평가제도의 중요성이 부각되고 있으며 따라서 모든 직원이 공감할 수 있는 평가제도 확립에 주력하고 있다.

- 성과 활용

- 연구수행 상황은 매월 농림성 장관에게 보고
- 연구결과는 보고서로 발간하며 정책개발, 평가 및 건의사항은 별도 보고
- 농민제안 또는 위촉과제 보고서는 농민단체에 제출하여 실용화 추진

○ National Book-Keeping Network (농가조사 네트워크)

- 목적 : 농가의 농업활동 및 경영성과를 조사·분석하여 보고서 발간, D/B 마련, 연구자료 제공, 정책 분석 등에 활용한다.

- Monitor

- 총 12만 농가 중 약 1,500개의 전업 농가를 선정하되 경종, 원예, 과수, 축산 및 복합 농가를 골고루 선정.
- Monitor는 자발적 참여를 원칙으로 하며 세금산정 등 목적외 용도로 사용하지 않도록 법적으로 보호됨.
- Monitor에게는 경영분석 결과 통보, 각종 정보 제공 등 인센티브 부여

- 조사항목

- 소득, 부채, 동산·부동산 등 재산 현황
- 농작물 생산계획, 생산요소 사용량, 수확량, 수입·지출, 현금흐름 등 농장경영 관련 사항
- 환경관련 사항 : 화학비료 및 농약의 종류, 사용량, 사용시기

- 조사방법

- 자료기입은 해당농가, 컴퓨터 입력은 local officer, 분석은 LEI 요원이 담당함

- 자료의 활용 : 조사·분석된 자료는 보고서로 발간되는 외에 정책분석, D/B화, 연구자료로 제공되며 EU의 Farm Accountancy Database Network의 raw data로 제공된다.

<독 일>

1) 독일 농무성 (BML; The Federal Ministry of Food, Agriculture and Forestry)

가) 농업정책의 목표

- 농림어민의 삶의 질 향상 (소득증진 및 농촌 생활환경 개선)
- 국민에게 고품질 안전 농산물을 reasonable price로 공급
- 농업개발 및 국제식량공급의 원활화를 위한 국제무역의 개선
- 자연환경, 자연경관 및 자연생태계 보전

나) 농림수산 및 연구개발 예산

- 독일 연방정부의 농림수산 부문 총 예산은 연간 약 121억 마르크이며 (한화 약 7조300억원) 그 중 4.8억마르크 (한화 2,800억원)가 연구 및 기술개발에 투입하고 있음. 연방정부의 예산 외에도 농업분야는 EU 및 지방정부로부터 상당액의 예산을 지원받고 있음
- 농림수산 R&D 예산 (인건비, 시설비 및 연구사업비 포함)의 분야별 배정은 다음과 같음(단위: 백만 마르크)
 - 경제 : 36.7 (8%)
 - 생태계 및 자연환경 보호 : 105.2 (22%)
 - 작물 육종 : 46.1 (10%)
 - 작물 보호 (병충해 방제) : 72.7 (15%)
 - 축산 : 78.9 (16%)
 - 식량공급 및 영양 개선 : 84.7 (18%)
 - 재생가능 자원의 개발 : 44.2 (9%)
 - 기타 : 5.7 (1%)
- 이러한 예산배정은 연방정부 연구소의 예산신청액을 사정한 결과로 분야별 중요도 또는 농업발전 기여도에 입각한 것이 아니다. 농림성에서는 분야별 우선순위를 정하고 이것에 입각한 예산배정을 하려고 하나 아직까지 타당성있는 배정방법이 개발되지 않았음
- 연방정부의 R&D 예산은 정부 연구소와 Blue List (뒤에 상술함)에 주로 배정

되며 대학에 연간 천만 마르크, 특별 연구자금으로 천만 마르크를 배정함. 이와는 별도로 EU 및 지방정부의 예산이 Blue List와 대학에 지원되고 있음

다) 연구 및 기술개발 체계

- 농림성에는 8개의 국이 있는데 그 중 하나에서 Research, Forestry, Timber, Hunting, Energy 및 Genetic engineering에 관한 행정 및 예산조정업무를 담당하고 있음. 한편 농림성은 지방정부와 합동으로 과학위원회(Science Council)을 설치하여 농림수산 분야에 대한 교육계획 및 R&D 개발에 관한 자문을 받고 있음
- 농림수산 분야의 연구 및 기술개발은 10개의 연방정부 연구소 (Federal Research Centers), 6개의 Blue List, 16개의 공·사립 연구소(직간접으로 정부의 지원과 감독을 받음)와 국공립 대학이 담당함. 이 밖에도 지방정부가 단독으로 지원하는 연구소가 있으며 기업 및 농민단체에서도 수 많은 연구소를 설립하여 그들의 관심사항을 연구하고 있음
- Federal Research Centers는 연방정부에서 연구비 전액을 지원하는 연구소로 분야별로 다음과 같은 10개의 연구소와 한 개의 서비스 institute가 있음. 이 중 BBA와 BFAV는 다른 연구소보다 상위 연구소로 연방정부의 각별한 지원과 감독을 받고 있음. 10개의 연구소에는 약 3,500명의 직원이 있으며 그 중 약 1,200명은 연구직이고 농업경제학자는 40여명이 있음. 이들 연구소 직원은 모두 공무원의 신분을 가지고 있음
 - FAL : Agricultural research
 - BBA : Plant protection
 - BAM : Milk and dairy technology
 - BFAFi : Fisheries
 - BFH : Forestry and forest products
 - BAGKF : Cereals and potatoes
 - BFAV : virus diseases on animals
 - BAFF : Meat and meat technology
 - BFE : Human nutrition

- BAZ : Crop breeding
- ZADI : Information and documentation (Service institute)
- Blue List는 연방정부와 지방정부에서 각각 50%씩 예산을 지원받는 연구소로 분야별로 다음과 같은 6개의 연구소와 한 개의 서비스 institute가 있음
 - DFA : Food chemistry
 - ZALF : Agricultural ecosystems
 - ATB : Agricultural technology
 - IGZ : Vegetables, ornamental plants
 - FBN : Biology of animals
 - IAMO : Economical studies
 - ZBL : Main Agricultural Library(Service institute)
- 정부지원 연구소의 연구결과는 매년 보고서로 발간하거나 연구논문으로 발표함으로써 정책개발, 농어민 기술향상 및 생활환경 개선에 활용하며 정부가 특별히 필요한 분야의 연구는 용역계약을 체결하여 특별관리 함
- 이와는 별도로 German Research Foundation에서는 정부 및 EU지원금을 재원으로 대학 및 연구소에게 경쟁 base로 연구자금을 지원하고 있음
 - 정부지원금은 연간 2천만 마르크(약 115억원), EU 지원금은 123만 European Unit(약 14억원)이며 연간 100~120개 과제를 선정하고 있음
 - 과제 선정비율은 1/10 정도로 경쟁률이 높으며 연구비는 착수금 10%, 중도금 80%, 최종금 10%로 중간보고서를 제출하면 중도금을 지급함
 - 연락처 : DFG(Deutsche Forschungsgemeinschaft)
 - TEL : 0228-885-1
 - FAX : 0228-885-2777
 - E-mail(Internet RFC 822) : postmaster@dfg.d400.de
- 농림성 이외에도 과학기술성 (Ministry of Science and Technology)에서 농림분야에 연구비를 지원하고 있음

2) NATI(Niedersächsische Agentur für Technologietransfer und Innovation GmbH)

- NATI의 영문표기는 Lower Saxony Agency for Technology Transfer and

Innovation으로 독일 Lower Saxony州的 기술개발 및 보급을 담당하는 기관임

- NATI는 연구기관이 아니라 다른 연구소에서 개발한 신 기술을 실 수요자에게 보급하는 업무만을 담당하고 있음
- NATI는 AGTIF(Association of Lower Saxony Technology Mediator and Innovation Promoters)이라는 기술개발 및 보급 협의회를 설치하고 독일, EU 및 전세계 연구소의 연구성과물을 D/B화하여 중소기업이 필요로 하는 신기술을 보급하거나 기술개발자와 수요자를 연결해 주는 역할을 담당함
- 그러나 NATI는 농업기술보다는 비농업 분야의 기술보급에 중점을 두고 있으며 농업분야는 전체의 10% 미만에 불과함
- NATI는 1989년에 설립된 반관반민의 주식회사 성격을 띠고 있으며 주식은 지방정부(Lower Saxony), 은행(Nord/LB Bank) 및 농민단체가 분할 소유하고 있음
 - 고객은 NATI와 상담을 거쳐 필요한 사항을 의뢰하면 NATI가 Network을 통하여 신기술을 찾아내어 자료를 제공하고 그에 상응하는 수수료를 받음
 - NATI의 근무자는 총 46명이며 그 중 16명은 Headquater에, 나머지는 지역 사무실에 근무하고 있음

3) Federal Biological Research Center for Agriculture and Forestry(BBA; Biologische Bundesanstalt für Land- und Forstwirtschaft)

- BBA는 농림성의 부설기구로 농작물의 병해충 및 이에 대한 방제방법을 연구하는 Research center임
 - BBA의 역할은 식물방역법에 명시되어 있으며 연구사업 이외에 농약의 등록, 검사, 허가 등과 같은 행정업무도 취급하고 있음
 - BBA는 또한 유전자원기술법에 명시된 바에 따라 유전자 조작법에 의해 생성된 새로운 물질을 관리하는 역할도 담당하고 있음
- BBA는 90여년 전에 Berlin에서 설립되었으나 대부분의 부설연구소와 행정기관은 1945년에 Braunschweig로 이전하였음. 현재 BBA에는 총 24개 연구소가 있는데 그중 9개는 Braunschweig, 7개는 Berlin, 4개는 Kleinmachnow에 있으며 4개의 연구소는 Münster 외 3개 장소에 위치하고 있음
- BBA의 총인원은 950여명인데 그 중 300여명은 연구직이며 나머지는 행정직,

기술직 및 노무직임. 총인원 중 약 40%는 Braunschweig에 근무하고 40%는 Berlin과 Kleinmachnow에, 나머지는 Münster, Darmstadt, Bernkastel-Kues 및 Dossenheim에 근무하고 있음

- BBA는 자연생태계에 미치는 영향을 최소화하면서 농작물 및 산림을 경제적으로 방제하는 방법을 개발하고 있으며 EU의 식품안전기준을 준수하고 농약의 환경오염 및 식품의 잔류독성 문제를 최소화하는데 주력하고 있음
- BBA의 주요 기능 및 역할을 정리하면 다음과 같음
 - 식물방역법에 의거 농약의 검사·등록업무를 수행하는 외에 인축의 건강과 환경 및 지하수 보전을 위한 농약의 긍정적, 부정적 기능에 대한 연구
 - 유전자 조작으로 생성된 새로운 생물체에 대한 유해성 검사 및 자연환경에 유출하는 것에 대한 안전성 판정 및 승인
 - 농약 이외의 화학물질에 대한 환경영향 평가
 - 농작물의 해충 (토양선충, 곤충, 설치류 등)과 병 (곰팡이, 미생물, 박테리아, 바이러스 등) 및 잡초에 대한 연구와 이들의 적절한 방제법 개발
 - 생리적 장애 및 대기오염으로 인한 농작물의 피해와 방제법 연구
 - 농작물 저장법에 관한 연구
 - 농작물의 재배법 개선, 윤작 및 품종개량에 의한 병충해 방제법 개발
 - 농작물 병충해 및 농약의 효과에 대한 각종 D/B 구축 및 활용 등

4) FAL(Federal Agricultural Research Center; Bundesforschungsanstalt für Landwirtschaft Braunschweig-Völkenrode)

- FAL은 1947년 12월 18일 2차대전 직후의 식량부족 문제를 해결하기 위하여 독일정부의 한 기관인 Bizonal Administration for Food, Agriculture and Forestry의 한 부서로 설립되었음
 - 그 후 1949년에 Lower Saxony 지방정부 소속하에 있다가 1966년 중앙정부의 부설기관으로 소속이 바뀌면서 Federal Agricultural Research Center (FAL)로 명명되었음
 - 현재 FAL 산하에는 16개의 연구소 (Research Institute)가 소속되어 있음
- FAL의 집행기구는 이사회 (Board of Representative), 평의회 (Senate) 및 집행

- 위원회 (Excutive Committee)로 구성되어 있음
- 이사회는 중앙정부에서 4명, Lower Saxony 州정부에서 1명, 다른 州에서 2명, 과학자 집단에서 5명, 농업인 대표 5명, 기업인 대표 2명 및 농민단체 대표 1명으로 총 20명으로 구성되고 있음
- 이사회는 FAL 운영에 관한 기본적인면서 중요한 모든 문제를 결정함. 즉, 이사회는 평의회에서 상정한 연구계획을 재가하고, 정부에 대한 각종 advise와 comment, FAL의 증설, 감축, 합병 등에 대한 결정권을 가짐
- 평의회는 16명의 당연위원과 6명의 선출위원으로 구성되어 있음. 소속연구소의 소장은 당연위원이 되고 선출위원은 scientist 직원 중에서 2년 임기로 선출됨. 평의회는 FAL의 연구계획을 수립하고, 각 연구소의 연구과제를 통합 정리하며, 정부에 대한 건의안 작성, 예산의 신청 및 연구소별 자금배정 등의 업무를 수행함
- 집행위원회는 위원장 1명과 부위원장 2명으로 구성되어 있음
 - 이들 위원들은 소속연구소 소장들 중에서 평의회가 선출하는데 2년의 임기를 가짐
 - 집행위원회는 평의회와 긴밀한 협조체계하에서 FAL을 직접 관리함
 - 집행위원회의 위원장은 FAL을 대표하고, 평의회 의장이 되며 독일의 10개 Federal Research Centers의 평의회 member가 됨
- FAL의 총 인원은 1,060명인데 그 중 scientist는 229명, technical staff는 484명, worker는 347명임
- FAL의 16개 연구소 중 농업경제 관련문제를 연구하는 기관은 농업경제연구소 (Institute of Farm Economics), 농업유통연구소(Institute of Agricultural Market Research) 및 농업구조연구소 (Institute of Structural Research)가 있음
- 농업유통연구소(Institute of Agricultural Market Research)
 - 총원은 28명이며 그 중 academic staff는 12명임. Academic staff 12명은 market analysis분야에 6명, market institutions and structure 분야에 2명, market policy 분야에 2명, world food and international trade 분야에 2명이 배정되어 있음
- Price policy가 direct payment로 바뀐에 따른 영향분석 연구가 추진되고 있음
 - 이 연구는 farm model, regional model 및 market model (LP 기법 활용)을 기

- 용하여 곡물, 유채, 감자, 사탕무, 양계 및 면양에 대한 정책변화의 영향을 분석하고 있음(parameter 계측을 통한 탄력성 산출)
- 그러나 이 연구는 농업관측 또는 projection 보다는 여러 가지 정책을 비교 분석하는데 목적이 있음
- 또한 FAL은 시장 data를 조사하는 기능이 없어 통계청 또는 다른 연구소에서 조사한 data를 쓰기 때문에 연구의 독립성 및 정확성에 문제가 있음
- 이 연구보고서는 거의 완성단계에 있으나 아직까지 인쇄되지 않은 상태임

<영 국>

- 1) 영국의 농무성 (Ministry of Agriculture, Fisheries and Food)
 - 정부의 농업분야 R&D 투자는 농림성의 부속 연구기관인 ADAS (1997년 2월부터 민영화되었음), CSL(Central Science Laboratory) 및 VLA(Veterinary Laboratories Agency)와 BBSRC(Biotechnology and Biological Science Research Council), NERC(Natural Environment Research Council), HRI (Horticultural Research International) 등을 통하여 이루어지거나 또는 대학 및 개별 연구자에게 직접 계약방식으로 투자됨
 - 연구자 또는 연구과제의 선정방법은 경쟁 및 비경쟁방식이 있음
 - 경쟁방식은 여러 연구자 중에서 가장 우수한 과제를 제시한 사람을 선발하는 것이고 비경쟁방식은 정부에서 필요한 과제를 그 분야의 최고 권위자에게 위탁하는 방식인데 경쟁방식이 대부분을 차지함(비경쟁방식은 연간 7만 파운드 정도임)
 - 중점적으로 연구개발하는 분야는 농업의 경쟁력 향상, 국민의 건강 증진, 환경 및 자원보전, animal welfare 분야임
 - 영국에서는 동물의 생산성 향상을 위해서 동물의 복지후생이 중요하다고 인식하고 있으며 이러한 경향은 유럽 전체에서도 마찬가지임
 - 국민의 건강 증진을 위해서 영국 정부는 식품의 안전성과 환경을 매우 중요하게 생각하며 따라서 농수산물 생산에 있어서 양보다 질을 중요시함
 - 특히 청정 축산물, 수산물, 유제품 및 가공식품의 생산과 청정 농산물 생산을

- 위한 저투입농법에 많은 연구비를 할애하고 있음
- 연구개발 분야 중 기초과학분야는 정부에서 지원하고 응용과학 또는 실용화 연구는 민간부문의 투자를 유도하는 추세임
 - 농림성의 연간 R&D 예산은 126백만 파운드 (한화 약 1,900억원)인데 농업의 경쟁력 향상 분야에 45%, 국민의 건강 증진에 38%, 환경보전에 14%, 동물의 복지 증진에 3%를 할애하고 있음
 - 이러한 예산은 국회의 동의를 받아야 하며 매년 약간씩 감소하는 추세임
 - 연구과제의 도출 및 선정은 농림성의 Chief Scientists Group이 담당하고 있음
 - 이 기구는 국장급인 위원장(Chief Scientist) 밑에 4개의 과(Agriculture and Food Technology Division, Environment, Fisheries and International Science Division, Food and Veterinary Science Division, Research Policy Co-ordination Division)가 있으며 총원은 60명 정도임
 - Chief Scientists Group의 역할은 농림성에 대한 scientific advice 제공, 장단기 기술개발 방향 제시, 농림성의 연구개발 정책 수립, 농림성의 연구개발 사업의 수행(연구과제의 선발 및 관리) 등임
 - Chief Scientists Group이 관리하는 총 연구과제수는 약 2,000개이며 매년 700여개의 신규과제를 선발하고 있음
 - 연구과제의 선발은 대부분 경쟁 base로 이루어지는데 과제의 평가 및 선정은 Chief Scientists Group이 담당하고 있음
 - 평가는 내부 전문가 50명과 대학, 연구기관 등 외부 전문가 50명으로 구성되는데 연구과제의 신청금액, 과학적 기술수준, 성공가능성 및 기술이전성 등의 기준에 따라 수행됨
 - 선정된 과제의 연구기간은 대체로 3년간이며 연구기간 중 중간보고서를 제출하고 경우에 따라서는 농림성 Chief Scientists Group으로부터 현장점검을 받음
 - 연구기간이 종료된 과제의 연구결과는 정책 개발 및 개선에 활용되며, 개발된 신기술은 전시회, 세미나, 학술잡지 등을 통하여 산업화 또는 실 수요자에게 보급함

2) University of Reading

- 영국 전역에 농림수산 분야 연구개발 수행기관은 대학 약 150개와 전문연구소 20~25개가 있는데 그 중 30~50개 기관은 연구개발 수주경쟁력이 매우 강하며, Reading대학은 이들과 연구과제를 따기 위해 치열한 경쟁을 벌이고 있음
- Reading 대학은 1년에 약 60개의 연구과제를 수주하는데(총액 약 3백만 파운드; 약 46억원) 자금 source는 정부, Research council, 기업체, EU 및 기타임
 - 1996년의 경우 정부의 비율이 60%로 가장 높고 그 다음이 기업체(20%), EU (10%), Research council(8%)의 순이었음
 - 연구과제는 대부분 3년간 지속되는데 과제당 연구비는 최고 80만 파운드에서 최저 3천 파운드까지 다양함
- 연구과제의 수주는 엄격한 평가에 의하여 이루어지는데 평가위원은 연구비 지원기관에 따라 다르나 일반적으로 해당분야의 교수 및 연구자가 주축을 이룸
 - 평균적인 경쟁률은 정부자금의 경우 8~10대 1이며 EU 및 Research council 자금일 경우는 이보다 더 경쟁이 심함
- 수행과제는 매 3개월 또는 6개월 마다 중간평가를 실시하며 과제가 종료되면 연구보고서를 작성, 제출하는 동시에 권위있는 학술잡지에 게재, 세미나 발표, 매스컴에 홍보 등을 통하여 개발된 신기술을 보급하여야 함

3) BBSRC(Biotechnology and Biological Science Research Council)

- 영국은 정부에서 직접 지원하는 R&D 자금이외에 Research Council을 통하여 간접적으로 R&D자금을 지원하고 있음
- 영국에는 다음과 같은 6개 분야의 Research Council(RC)이 있어 담당 분야의 연구개발을 위하여 중장기 R&D계획 수립, 자금배정, 연구관리 등의 업무를 수행하고 있음
 - Biotechnology and Biological Science RC(BBSRC): 생물학 및 농업 분야
 - Economic and Social RC(ESRC): 경제 및 사회과학 분야
 - Engineering and Physical Sciences RC(EPSC): 토목 및 물리분야
 - Medical RC(MRC): 의학분야

- Natural Environment RC(NERC): 자연환경 분야
- Particle Physics and Astronomy RC(PPARC): 미립자물리 및 항공 분야
- BBSRC는 1994년 Agricultural and Food Research Council과 Science and Engineering Research Council의 생물학 관련 분야를 합병하여 설립되었음
 - 이 기관은 비정부 공공기관으로 R&D 자금은 통상산업부(Department of Trade and Industry) 과학기술청의 Science Budget에서 지원됨
- BBSRC의 역할과 임무
 - 농업 및 생물학 관련분야의 high quality research(기초, 전략 및 응용연구) 지원, 관련분야의 postgraduate training(장학금 및 연구비 지원)
 - 농업 및 생물학 분야의 경쟁력 향상과 국민의 삶의 질 향상을 위한 기술의 개발·보급 및 관련 산업계에 고도로 train된 전문가 공급
 - 생물기술 및 생물학 분야에 대한 advice 제공, 지식의 보급 및 국민의 이해 증진
- BBSRC의 연간 R&D 예산은 인건비, 시설장비비, 연구사업비 등을 포함하여 총 180백만 파운드(약 2,800억원)인데 분야별 재원배분은 다음과 같음(단위: 백만 파운드)
 - 농업 및 식량관련 분야 : 40
 - 화학물질 및 의약품 개발 : 27
 - 유전자 및 분화 생물학 : 25
 - 식물 및 미생물 분야 : 23
 - 생화학 및 분자미생물 분야 : 19
 - 동물과학 및 심리학 : 18
 - 단세포 미생물 분야 : 17
 - 기타 : 11
- 이러한 R&D 예산 중 약 27%는 대학에 연구자금으로 지원되고 26%는 연구기관에, 12%는 박사·석사 training(논문과제 지원)에, 나머지는 연구기자재, 행정비용 및 기타비용으로 사용되며, BBSRC는 석박사 논문과제 지원 기관으로 가장 큰데 연간 약 8,000 과제를 지원함
- BBSRC에는 116명이 근무하는데 연간 300~400개 과제를 신규 모집하며 계속 과제를 포함하여 총 1,000여 과제를 관리함. 과제는 보통 3년간 지속되며 과제

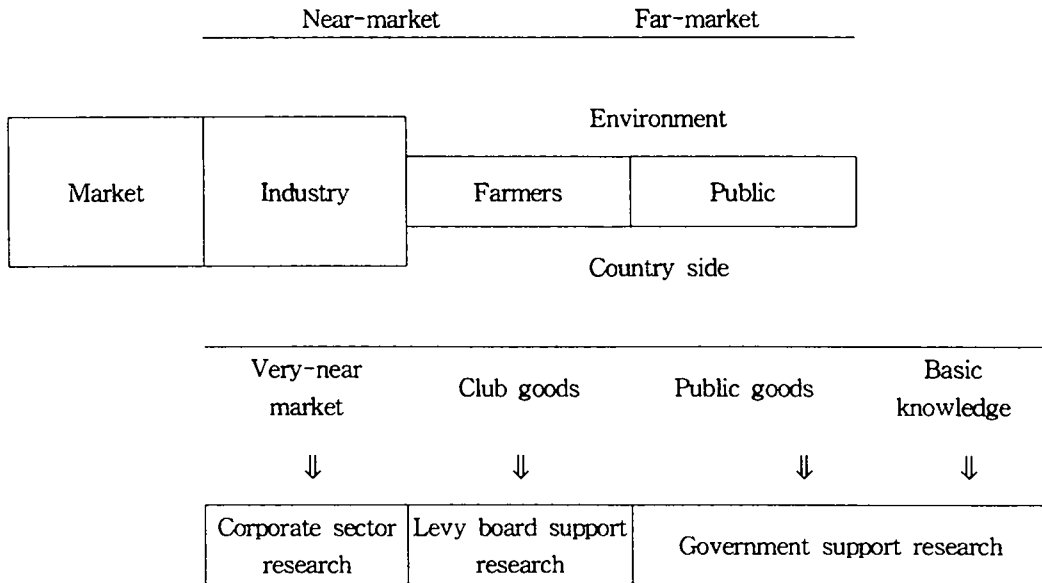
당 평균 지원액은 약 20만 파운드 정도임(3년간)

- 신규과제는 1년에 2번 공모하며 과제선정위원회에서 과제당 4명의 전문가를 선정, 비밀서면평가를 실시함. 모든 과제는 중간보고서를 제출해야 하며 그 평가 결과에 따라 익년도 연구비를 지급함

5) ADAS (Agricultural Development and Advisory Services)

- ADAS는 2차대전 직후인 1947년 식량부족 문제를 해결하기 위하여 설립된 영국의 국립농업연구기관(당시에는 National Agricultural Advisory Services)으로 농업연구, 기술지도 및 보급, 농업통계 등의 업무를 수행하였음
 - 그러나 1970년대부터 식량증산의 필요성이 감소하면서 국가기관에서 정부지원 연구기관으로 전환되었고 명칭도 ADAS로 바뀌었음
 - 1990년대에는 정부보조 비율을 점점 감소하여 1997년 2월 마침내 완전한 민간 연구기관으로 전환되었음
- ADAS는 지역별로 10개의 연구센터와 Consulting team을 두고 있으며 연구센터에서는 경종작물, 원예작물, 축산 등에 관한 연구를, Consulting team에서는 이러한 연구를 바탕으로 상업 base의 농민지도를 담당함
- ADAS는 총 1,400여명이 근무하는데 이 중 1/3은 연구개발 업무에, 나머지는 기술지도 및 보급업무에 종사함
 - 이것은 과거 공공기관이었을 때와 정반대의 인원배치로 상업화 이후 자구책을 강구한 결과로 보여짐
 - 농업경제학자는 1,400명 중 5명에 불과해 ADAS는 농업경제 및 농업정책보다는 농업생산에 관련된 연구 및 지도사업에 치중하고 있음을 알 수 있음
- ADAS의 client는 England와 Wales를 합하여 25,000 농가에 달하여 전업농 전체(90,000 농가)의 약 28%가 ADAS의 consulting을 받고 있음. 이를 위하여 ADAS의 extension worker 1명이 약 30명의 농가지도를 담당하고 있다. 이러한 농가 지도에 대하여 농가는 적절한 금액을 지불함
- 연간 총 예산은 55백만 파운드(약 850억원)로 그 중 16백만 파운드는 연구개발에 나머지 39백만 파운드는 Extension에 배정함. 또한 R&D 자금 16백만 파운드 중 정부 용역으로 지원받는 금액은 12백만 파운드에 달함

○ ADAS에서 파악한 영국의 R&D 지원체계는 다음과 같음



- 정부에서는 기초과학 및 공공재 분야에 대한 연구개발비 지원
- Club goods에 대한 연구는 자조금조직에서 담당하도록 유도
- Very near market 분야의 연구는 협동조합에서 담당
- ADAS는 주로 industry 및 farmers 분야에 관한 연구를 많이 하기 때문에 농민단체 및 기업으로부터 연구용역을 많이 받으며 기초분야 및 공공재 분야의 연구는 정부로부터 용역을 받음. 또한 Private goods 성격의 대농민 기술지도는 농민으로부터 수수료를 받음

제 3 장 농림기술개발 투자의 효율성 분석

1. 서 론

- 과거 GATT 체제하에서 예외적으로 취급되어 오던 농산물이 UR 농산물 협상이 타결되고 WTO 체제의 출범으로 농업의 개방화와 더불어 농업에 대한 국내보조의 삭감이 불가피하게 되었음
 - 더욱이 차기 농산물 협상에서 개방화와 국내보조 삭감의 정도는 더욱 커질 것으로 예상되고 있으며, 이러한 어려운 상황에서 우리 농업에 있어서 가장 중요한 정책과제는 경쟁력을 갖출 수 있는 농업으로 전환하는 것임
- 국제경쟁력을 갖추기 위한 수단으로는 생산기반의 변화가 수반됨과 동시에 연구투자를 통한 생산기술의 변화를 유도하는 것이 될 것임
 - 정부는 농어촌 발전대책을 수립하면서 2004년까지 90만 2천 ha의 농경지를 정리한다는 계획과 함께 농림수산업에 대한 연구투자를 대폭 증대시켰음
 - 그러나 연구투자가 농업 생산성에 미치는 영향에 대한 국내의 연구가 그리 많지 않고, 더욱이 품목군별로 연구투자의 효과분석이 되어 있지 않은 상황에서 연구투자 배분의 우선순위를 결정하는데 어려움이 따르고 있음
- 연구개발 투자배분의 기준은 다음의 두가지가 될 수 있음
 - 첫째는 연구개발 투자의 성과가 어느 품목에서 가장 높게 나타났는가 하는 효율성의 문제임
 - 그리고 두 번째로는 현실적으로 그 성과가 나타나는데 몇 년이란 세월이 흐른 다음에 나타나고 그 효과가 얼마나 지속되는가에 하는 지속성의 기준임
- 따라서 본 연구에서는 우리 나라 농업, 특히 생산 비중이 큰 쌀, 축산, 과수를 대상으로 연구개발 투자비에 의한 효율성과 지속성을 계측하고자 함
 - 연구개발 투자의 효과가 일반적으로 단시일에 나타나기보다는 장시간에 걸쳐 나타나기 때문에 본 연구에서는 연구투자가 30년간에 걸쳐 그 효과가 나타날

수 있다는 가정을 하고, 연구투자의 지속성을 계측하고 이로부터 연구투자에 대한 내부수익률을 구함으로써 연구투자의 효율성을 계측하고자 함

- 본 연구는 먼저 기술변화를 계측할 수 있는 비모수적 접근모형을 설명하고, 이러한 기술변화가 연구투자액에 의해 영향을 받는다는 가정하에서 연구투자의 효율성과 지속성을 계측하는 모형을 설명함
- 다음으로는 본 연구에서 이용되는 쌀, 축산, 과수에 대한 연구투자액의 자료와 이들 품목의 생산요소, 산출물, 가격과 관련된 변수들의 출처와 도출과정을 설명함
- 그리고 이들 자료를 이용한 기술변화와 연구투자의 지속성, 그리고 효율성(내부수익률)을 구하고, 마지막으로 본 연구의 결론적인 말을 언급하기로 함

2. 모 형

- 연구투자에 의한 생산성의 변화는 가격에 의해 설명되지 않는 생산량의 변화로 설명이 될 수 있고, 이러한 생산량의 변화는 결국 기술변화 혹은 생산에서의 구조적 변화로 설명이 될 수 있음
- 따라서 본 연구에서는 기술변화를 계측하는 모형을 설명하고 이로부터 연구투자가 기술변화에 미친 영향을 살펴보기로 함
- 기술변화를 계측하는 방법으로는 크게 모수적 접근방법(parametric approach)과 비모수적 접근방법(nonparametric approach)으로 구분됨
 - 모수적 접근방법은 전통적으로 많은 사람들에 의해 이용되고 있는 방법으로 모형설정자가 모형을 설정하고 추정된 모수(parameter)들이 안정적인가를 계측하는 것임
 - 그러나 기술변화로 인한 생산량의 변화가 그리 크지 않은 상황에서 주관적으로 설정되는 모형으로부터 야기될 수 있는 오류가 클 수 있다는 점에서 단점을 지님
 - Alston and Chalfant(1991)는 구조적 변화를 수반하지 않은 자료(data)를 이용

하여 모수적 접근방법에 적용하였을 때 구조적 변화가 일어난 것처럼 계측될 수 있다는 것을 보이고 있음

- 이는 모형설정에 따른 오류가 얼마나 클 수 있는가를 단적으로 보여주는 것이라고 할 수 있음

○ 모수적 접근방법의 이러한 주관성에 따른 오류를 가능한 한 줄이기 위한 방법이 비모수적 접근방법이 있음

- 비모수적 접근방법은 주어진 자료가 생산자 이론, 특히 현시선호이론(revealed preference theory)을 만족하는가를 검정함으로써 기술변화의 존재를 검정함

- 만약 주어진 자료가 현시선호이론을 만족한다면 구조적 변화가 일어났다는 증거를 찾을 수 없으나 현시선호이론을 만족하지 않는다면 구조적 변화가 일어났다고 결론을 내릴 수 있게 됨¹⁾

- Chavas and Cox(1988, 1990), Cox and Chavas(1990)는 Afriat(1972), Varian(1984) 등의 방법을 발전시켜 기술변화를 계측하는 비모수적 접근방법을 제시하였음

- 그리고 Chavas and Cox(1992)와 Cox, Mullen and Hu(1996)는 탐지된 기술변화가 연구비에 영향을 받는다는 가정 하에서 미국과 호주에서 연구비가 생산성 증대에 미친 영향에 대해 계측하였음

○ 본 연구에서는 이들의 모형을 수정·보완하여 우리나라의 쌀, 축산, 과수에 적용시키고자 함

- 생산요소 X 를 투입하여 산출물 Y 를 생산한다고 할 경우 생산가능함수는 다음과 같이 나타낼 수 있음

$$Y = g(X) \quad (1)$$

- 여기서 $Y = Y(y, A)$ 로 효율적 산출물(effective output), $X = X(x, B) = \{X_i(x_i, B_i), i = 1, \dots, n\}$, X_i 는 i 번째 효율적 투입요소량(effective input), A 와 $B = (B_1, \dots, B_n)'$ 은 기술변화지수(technological indices)를 나타냄

1) 현시선호이론을 만족한다고 하더라도 구조적 변화가 없었다고 이야기 할 수 없음

- 기술변화지수 B가 일정하고 A가 변한다면 이는 Hicks(Hicks) 중립적 기술변화가 일어났다는 것을 의미함
 - Hicks 중립적 기술변화가 발생하였을 때는 두 생산요소간의 한계기술대체율 (marginal rate of technical substitution)의 변화가 없게 된다는 것을 의미하고, 위의 (1)식에서 A의 값이 변한다고 하더라도 한계기술대체율은 일정하다는 것을 의미함
 - 반면에 기술변화지수 B가 변한다는 것은 기술변화가 한 생산요소에 편기(bias) 되었다는 것을 의미하며, B의 변화에 의해 두 생산요소간의 한계기술대체율이 영향을 받게 됨
- 위의 (1)식에 제시된 생산함수가 주어졌을 때, 이윤극대화의 일반공리(Generalized axiom)는 다음의 부등호를 만족시키는 것과 같게 됨 [Afriat(1972), Varian(1974), Chavas and Cox(1988, 1990, 1992), Cox and Chavas]

$$p_t[y(Y_t, A_t) - y(Y_s, A_s)] - r_t'[x(X_t, B_t) - x(X_s, B_s)] \geq 0 \quad (2)$$

for all s and $t = 1, \dots, T$

- 여기서 p 는 생산물 가격, r 은 생산요소 가격들의 벡터, y 는 실제로 생산된 산출물 수준, x 는 실제로 투입된 생산요소량의 벡터를 나타냄. Chavas and Cox(1988)는 Pollak and Wales(1981)에 따라 $Y = y - A$, $X_i = x_i + B_i$ 로 선형 관계로 변화시켜 위의 (2)식에 대입하여 다음과 같이 (3)식을 도출하였음

$$p_t[y_t - A_t - y_s + A_s] - r_t'[x_t + B_t - x_s - B_s] \geq 0 \quad (3)$$

for all s and $t = 1, 2, \dots, T$

- 여기서 B_i 가 양이면 i 번째 생산요소 사용적(using) 기술변화가 일어난 것이고, B_i 가 음이면 i 번째 생산요소 절약적(saving) 기술변화가 일어난 것이 됨. 그리고 A가 클수록 Hicks의 중립적 기술변화가 많이 일어났다는 것을 의미함. 즉 A가 크면 클수록 같은 생산요소를 이용하더라도 더 많은 양을 생산할 수 있다는

것을 나타냄

- 기술변화를 측정하는 비모수적 접근모형은 다음과 같이 각 연도에 발생한 기술변화의 제곱의 합을 최소화하는 기술변화를 측정하고자 하였음(Cox, Mullen and Hu)

$$\text{Min } b'q \tag{4}$$

$$\begin{aligned} \text{s.t. } p_t[y_t - A_t - y_s + A_s] - r_t'[x_t - B_t - x_s + B_s] &\geq 0 \\ &\text{(4-1)} \\ \text{for all } s \text{ and } t = 1, 2, \dots, T \end{aligned}$$

- 여기서 b는 제약조건 (4-1)을 만족시켜 주는 임의의 계수들의 벡터이며, q는 A와 B들로 구성된 벡터를 나타냄

- Chavas and Cox(1992)는 선형의 목적함수를 취하였고, A에 대한 가중치를 k라고 할 때, B에 대한 가중치는 k²을 이용하였음²⁾

- 그러나 최근 Cox, Mullen and Hu는 거리를 최소화한다는 개념에서 목적함수를 선형이 아닌 A와 B들의 제곱으로 이루어진 벡터를 이용하고 있음

- 본 연구에서는 Cox, Mullen and Hu의 방법을 따라 A와 B들의 제곱을 q벡터에 적용함

- 그리고 Chalfant and Zhang(1997)은 비모수적 접근방법에서 관심을 가지지 못하였던 몇 가지 문제제기와 함께 이에 대한 대안을 제시하고 있음

- Chalfant and Zhang은 단위를 변화시켜도 결과는 같아야 하고(rescaling 문제), 명목가격을 이용하나 실질가격으로 이용하나 또는 실질가격을 계산하는데 이용되는 디플레이터(deflator)가 어떤 것이건 간에 결과는 같아야 한다는 문제(deflator 문제)를 제기하고 있음

- 특히 Chavas and Cox(1990)의 모형에서는 deflator 문제가 발생한다고 하여 b 벡터 대신에 평균가격을 이용할 것을 제안하고 있음

- 본 연구에서는 Chavas and Cox와 같이 선형의 목적함수를 이용하는 것이 아니라

2) Chavas and Cox(1992)는 미국 농업 기술변화를 계측하기 위해 k = 1000을 이용하였음.

A와 B들의 공급의 합을 최소화시키는 목적함수를 설정하였음

- 이 경우 rescaling 문제를 해결하기 위해 Chalfant and Zhang이 주장한대로 평균 가격을 가중치로 이용한다기 보다는 평균가격의 공급을 가중치로 이용하여야 함
- 본 연구에서 고려하는 연구투자 이외의 요인이 생산성 지수에 영향을 미칠 수 있음
 - 최민호와 최영찬(1996)은 지도사업비와 같은 항목이 생산에 영향을 미친다는 것을 보이고 있음
 - 따라서 본 연구에서는 연구투자비를 제외한 다른 요인들에 의해 생산성이 변할 수 있다고 가정할 수 있고, 이러한 생산성의 변화는 시간에 대해 선형관계에 있다고 가정하였음
 - 이러한 가정을 위의 (4)와 (4-1) 식에 구체화하면 다음과 같은 모형을 도출할 수 있게 됨

$$\text{Min } \sum_{i=1}^T [(\bar{p} \cdot A_i)^2 + (b \cdot t)^2 + (\bar{r} B_i^2)] \quad (5)$$

$$\begin{aligned} \text{s.t. } & p_t[y_t - A_t - b \cdot t - y_s + A_s + b \cdot s] \\ & - r_t'[x_t - B_t - x_s + B_s] \geq 0 \quad (5-1) \\ & \text{for all } s \text{ and } t = 1, 2, \dots, T \end{aligned}$$

- 여기서 $\bar{p} = \sum_t p_t/T$, $\bar{r} = \sum_t \sum_{i=1}^T r_{it}/T$, $t = 1, 2, \dots, T$ 이고, b 는 연구투자 이외의 요인으로 생산성이 증대된 부분을 나타냄
- 여기서 생산요소들의 평균가격을 이용하기보다는 생산요소들 평균가격에 투입되는 생산요소의 수를 곱한 수치를 이용하였음
 - 그 이유는 투입된 생산요소의 수가 많으면 많을수록 평균 요소가격이 작아지고, 이에 따라 결과가 영향을 받기 때문에 본 연구에서는 이들 투입요소의 수를 곱하여 사용하였음³⁾

3) 투입요소의 평균가격을 이용할 경우 생산물의 평균가격과 그 격차가 벌어지고, (5) 식의 목적함수에서 이들 가격의 공급이 가중치로 이용되기 때문에 B에 대한 가중치가 A의 가중치에 비해 상대적으로 작아져 목적함수를 최소화시키기 위해서는 가능한 한 B에서의 변화를

- Cox and Chavas(1992)는 t시점과 s시점간의 생산함수를 이동시키는 정도를 측정하는 생산성지수(productivity index)를 다음과 같이 정의하고 있음

$$PI = \frac{y(A_s, X_t)}{y(A_t, X_t)} \quad (6)$$

- 여기서 PI는 생산성지수를 나타냄
- (6) 식에 나타낸 생산성 지수는 기준년도를 t 시점으로 볼 때, 같은 생산요소 X_t 를 이용하더라도 두 기간간의 생산량 수준은 다르게 나타나고 이는 기술변화에 의한 효과 때문임. 그리고 Cox and Chavas(1992)는 위의 (6)식을 다음과 같이 도출하여 이용하고 있음

$$PI = \frac{y(A_s, X_t)}{y(A_t, X_t)} = 1 + \left(\frac{A_s - A_t}{y_t} \right) \quad (7)$$

- 연구투자에 의한 생산성 지수(PI)를 계측하는 (7) 식의 도출과정과 비슷하게 연구투자 이외의 요인에 의한 생산성 지수(PI')를 계측하는 식은 다음의 (7') 식으로 도출될 수 있음

$$PI' = 1 + \left(\frac{b \cdot s - b \cdot t}{y_t} \right) \quad (7')$$

- Evenson(1967), Hayami and Ruttan(1985), Huffman and Evenson(1989)의 주장에 따라 Chavas and Cox(1992)는 연구투자가 새로운 기술진보를 야기시킨다고 가정하고, 어느 시점에서 발생한 기술진보는 과거 연구투자의 함수라고 하였음
- 그리고 Cox, Mullen and Hu는 Chavas and Cox(1992)가 설정한 것 보다 일반성을 갖는 다음과 같은 함수형태를 취함으로서 연구투자가 생산성 증대에 미치는 영향을 계측하고자 하였음⁴⁾

유도하는 결과가 초래하게 됨

$$A_t = \alpha_t + \sum_{k=1}^{30} \beta_k * R_{t-k} \quad (8)$$

- 여기서 R_k 는 t년도의 연구투자를 나타내고, β_k 는 k년도의 연구투자가 i 시점의 생산성 증대에 미치는 영향(연구투자의 한계효과)을 나타냄. 그리고 α_t 는 기후, 병충해 등의 외부적 요인에 의한 생산량 변화요인을 포착하기 위한 변수를 나타냄. α_t 는 연구투자에 의한 생산성 변화 추이를 만족시켜 주지 못하는 생산성 변화를 포착하게 됨. α_t 가 양이면 t 연도의 생산이 풍년인 경우이고, α_t 가 음이면 흉년을 의미함

- 그리고 연구투자의 시차를 얼마로 설정할 것인가는 연구자마다 각기 다르게 설정하고 있음
- 연구투자를 길게 잡는 것이 보다 일반성을 지니는 모형일 수가 있으나 연구투자의 시차를 길게 잡으면 잡을수록 더 많은 시계열 자료를 요구한다는 비용도 들게 됨
 - Evenson, Knutson and Tweeten(1979), White and Havlivek(1982)는 10-20년의 시차를 갖는 모형을 설정하였음
 - 반면 Chavas and Cox(1992)와 Cox, Mullen and Hu는 Pardey and Craig(1989), Huffman and Evenson을 따라 연구투자의 영향은 30년의 시차를 갖는 것으로 가정하였음
 - 그리고 연구투자의 효과가 일관성 있게 나타내기 위해 30년간 연구투자의 효과를 나타내 주는 계수 β_k ($k = 1, 2, \dots, 30$)에 일정한 제약을 부과하고 있음
 - 연구투자의 시차를 나타내는 $k = 1, \dots, 30$ 을 4개의 공간으로 나누어 β_k 에 다음과 같은 제약을 부과하였음

$$\beta_k = a_j + b_j k \quad j=1, 2, 3, 4 \quad (9)$$

- 여기서 β 는 항상 영 이상의 값을 갖고 k에 대해 연속이며 각 공간에서의 a와 b는 일정하도록 설정하였음. 단지 그해에 지출된 연구투자비와 31년 이전에 지

4) Chavas and Cox(1992)는 다음의 (7) 식에서 $\alpha = 0$ 으로 설정된 모형임

출된 연구투자비는 현재의 생산성에 영향을 미치지 못한다고 가정하였음($\beta_0 = \beta_{31} = 0$)

- 본 연구에서는 Chavas and Cox(1992)와 같이 연구투자의 효과가 30년의 시차를 갖고 나타나며, 연구투자가 된 후 1년에서 7년, 8년에서 15년, 16년에서 23년, 그리고 24년에서 30년까지 4개의 공간으로 구분하였음
 - 그리고 각 기간에서의 a와 b값은 일정하고, 단지 시간이 지남에 따라 k값이 변하여 연구투자의 한계효과를 결정하게 되도록 모형이 설정되었음
- 따라서 위의 (5)와 (5-1) 식에서 구한 기술변화가 (8)과 (9) 식을 만족시키면서 각 계수들의 제곱의 합이 최소화되는 다음의 모형을 설정하여 α , β , a, b의 값들을 도출하였음

$$\text{Min } \sum_{t=1}^T \{ \alpha_t^2 + \sum_{k=1}^{30} (\beta_k \bar{R})^2 \} \quad (10)$$

$$\text{s.t. } A_t = \alpha_t + \sum_{k=1}^{30} \beta_k * R_{t-k} \quad (10-1)$$

$$\beta_k = a_j + b_j k \quad j=1, 2, 3, 4 \quad (10-2)$$

$$a_1 + 7b_1 = a_2 + 7b_2 \quad (10-3)$$

$$a_2 + 15b_1 = a_3 + 15b_3 \quad (10-4)$$

$$a_3 + 23b_3 = a_4 + 23b_4 \quad (10-5)$$

$$a_1 = 0, \quad a_4 + 31b_4 = 0 \quad (10-6)$$

- 여기서 \bar{R} 는 평균 연구투자비를 나타냄⁵⁾ 위의 목적함수 (10)과 제약조건 (10-1) — (10-6) 식으로부터 각 부문의 연구투자비가 생산성 향상에 얼마나 영향을 미쳤으며, 그 시차는 어떻게 나타나는가를 예측할 수 있게 됨

5) 생산량과 생산요소 및 이들의 가격에 대한 자료는 1980년부터 1993년까지의 자료를 이용하였고, 연구투자의 평균도 이들 기간의 평균 연구투자비를 계산하였음. 그러나 쌀과 과수는 1980년의 흉작으로 1981년부터 1993년까지의 자료를 이용함. 따라서 쌀과 과수는 1981년부터 1993년까지의 평균 연구투자비를 나타냄

- 위에서 얻은 결과로부터 연구투자비의 내부수익률을 도출할 수 있게 됨
- 설명의 단순화를 위해 R원의 연구투자비를 투자하여 30년간 매년 생산량 β_i ($i = 1, 2, \dots, 30$) 만큼을 증대시키는 효과가 있다고 할 경우, 생산물 가격을 p, 연구투자비의 내부수익률을 i라고 할 때, 내부수익률을 계산하는 등식은 다음과 같이 나타낼 수 있음

$$R = p \left[\beta_1 \left(\frac{1}{1+i} \right) + \beta_2 \left(\frac{1}{1+i} \right)^2 + \dots + \beta_{30} \left(\frac{1}{1+i} \right)^{30} \right] \quad (11)$$

- (11) 식 우변의 대괄호 안은 현재의 연구투자로 30년 동안 증대된 생산량을 현재 가치로 환산한 총 생산량 증가량을 나타내고, 여기에 가격을 곱하면 연구투자자로 인한 생산액 증가를 현재가치로 환산한 것이 됨. 따라서 연구투자로 인한 생산액 증가의 현재가치를 현재 R원의 투자와 같도록 하는 내부수익률 i를 구할 수 있게 됨

3. 데이터 설명

- 본 연구에서는 한국의 쌀, 축산, 과수 생산에서의 기술변화와 연구투자비에 의한 생산성 증대의 효과를 계측하고 더 나아가 연구투자비의 내부수익률을 계측하고자 하였음
 - 여기서 과수는 사과, 배, 복숭아, 포도, 감귤이 포함되어 있고, 축산은 쇠고기, 돼지고기, 닭고기를 포함하였음
- 기술변화나 연구투자의 내부수익률을 도출하기 위해서는 각 산업의 생산량, 가격, 요소투입량, 요소가격, 그리고 각 부문에 투입된 연구투자비의 자료가 요구됨
 - 요소가격이나 요소투입량에 대한 정보는 제한적이지만 요소지출액과 요소가격 지수에 대한 자료는 가용하기 때문에 본 연구에서는 투입요소지수와 이로부터

도출되는 가격지수를 이용하였음

- 생산요소 i 의 가격지수를 ζ_{it} 라 할 때 ($\zeta_{it} = r_{it}/r_{is}$)가 된다. 여기서 r_{is} 는 기준년도 s 년도의 i 생산요소의 가격임
- 생산요소 i 의 지출액은 $r_{it}x_{it}$ 가 되고 이를 다음과 같이 생산요소 가격지수로 나누어줌

$$\frac{(r_{it}x_{it})}{(r_{it}/r_{is})} = r_{is}x_{it} \quad (11)$$

- 이는 기준년도 s 의 가격으로 환산한 t 년도의 실질 요소투입액이 됨. 각 t 년도의 실질 요소투입액을 기준년도의 요소투입액으로 나누면,

$$\left(\frac{r_{is}x_{it}}{r_{is}x_{is}} \right) = \frac{x_{it}}{x_{is}} \quad (12)$$

이 되어 기준년도를 1로 보았을 때 각년도의 투입량의 비율을 나타냄

- 본 연구에서는 실제 요소투입량을 구하기 어려워 (12) 식과 같이 기준년도 i 요소 투입량에 대한 각년도의 i 요소투입량을 요소투입량지수로 이용하였음
- 각 연도의 요소투입액 $r_{it}x_{it}$ 를 (12)에서 구한 요소투입량 지수로 나누어주면

$$\frac{r_{it}x_{it}}{x_{it}/x_{is}} = r_{is}x_{is} \quad (13)$$

가 됨. 이는 t 연도의 가격으로 환산한 기준년도 s 의 투입액이 되고 이는 기준년도 s 의 투입요소량이 결정되면 각 연도의 가격에 의해 변하게 됨. 본 연구에서는 요소가격 대신에 (13) 식을 이용한 투입요소의 가격지수를 이용하였음

- 생산량 지수와 생산물에 대한 가격지수도 이와 같은 방법으로 도출하였고, 본 연구에서는 실제 생산물에 대한 가격이나 생산량 대신에 이들 지수를 이용하였음
- 즉 산출량 지수는 기준년도 s 의 산출량에 대한 각 연도의 산출량 비율을 이용

하였고, 기준년도 s의 산출량을 각 연도의 가격으로 환산한 금액을 산출물 가격 지수로 이용하였음

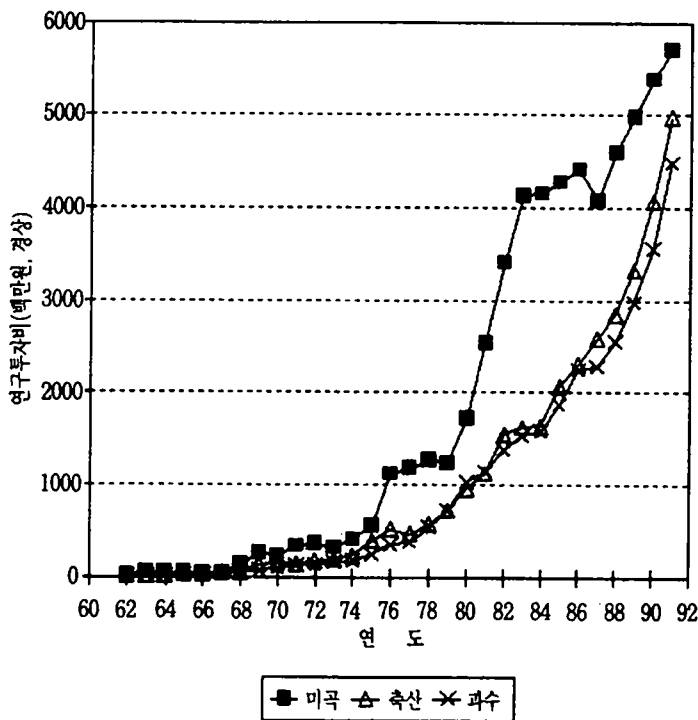
- 쌀에 대한 요소지출액은 한국농촌경제연구원에서 발간한 『쌀생산비 누년통계』로 부터 구하였고, 축산물과 과일류의 요소지출액은 각년도의 『농축산물 표준소득』으로부터 구하였음
 - 그리고 가격지수들은 『농림수산 주요통계』와 『농협조사월보』로 부터 구하였음
- 각 산업에서의 생산량, 가격지수 및 요소투입액은 1980년부터 1993년까지의 자료를 이용하였음
 - 단, 쌀과 과수의 경우 1980년도의 극심한 흉년으로 1981년부터의 자료를 이용하였음
 - 그리고 자료의 제약으로 모든 생산요소를 고려하지 못하고 주요 생산요소만을 고려하였음
- 고려된 생산요소는 쌀의 경우 종묘, 비료, 농약, 제재료, 광열, 농구, 고용노동과 자가노동이고, 과수의 경우는 비료, 농약, 광열, 제재료, 농기구, 고용노동과 자가노동이 고려되었음
 - 이들 자료는 10a 당 생산비 자료를 이용하기 때문에 기술변화를 계측하는 (5)와 (5-1)의 모형에서는 10a당 기술변화를 계측하였음⁶⁾
 - 여러 품목을 고려하는 과수의 10a 당 요소 투입비용과 생산액은 각 품목의 생산금액을 가중치로 이용하여 가중 평균한 값을 이용하였음
- 한편 축산의 경우는 종축, 사료, 광열, 농기구, 제재료, 고용노동 및 자가노동이 고려되었음
 - 이들 생산량 지수, 투입요소 지수, 가격지수들은 부록 1에 제시되어 있음
- 각 품목에 대한 연구투자비에 대한 자료를 구하는데는 많은 시간과 노력이 필요함
 - 다행히 서동균의 논문에서 이용된 연구투자비가 도출되어 본 연구에서는 그들

6) 그러나 내부수익률을 도출하는데 있어서는 생산면적이 고려되어 연구투자비가 전체 생산량을 얼마나 변화시켰는가를 고려하여 계산함

의 논문에서 이용되었던 자료를 이용하였음

- 쌀에 대한 연구비는 미곡연구비, 과실은 원예시험장의 연구비, 축산에 대한 연구비는 축산기술연구소의 연구비를 이용하였음
- 그들에 의해 도출된 연구투자액의 추이는 <그림 1>에 나타나 있음
 - 60년대까지 고려대상이 되는 미곡, 축산 및 과수의 연구투자액은 매우 미미하다가 70년대초 증가일로에서 70년대 중반이후 농업에 대한 연구투자가 급속히 증대된 것을 알 수 있음
- 본 연구에서 이용되는 연구비는 각 품목의 연구비를 정확히 대변할 수 있다고는 볼 수 없음
 - 그러나 여기서 고려되지 못한 연구투자비가 전체 연구투자액의 일정비율이라고 가정한다면 (10)식의 제약조건들과 내부수익률을 계산하는 (11)식은 변화 없게됨

<그림 1> 품목별 연구투자비의 추이



- 즉, 본 연구에서 이용된 연구투자액을 R'이라고 하고 실제 투입된 연구투자액이 R이고 $R' = \theta \cdot R$ 이라고 가정한다면, (10-1) 식과 (10-2)의 제약조건은 다음과 같이 나타낼 수 있음

$$A_t = a_t + \sum_{k=1}^{30} \left(\frac{\beta_k}{\theta} \right) R_{t-k} \quad (10-1')$$

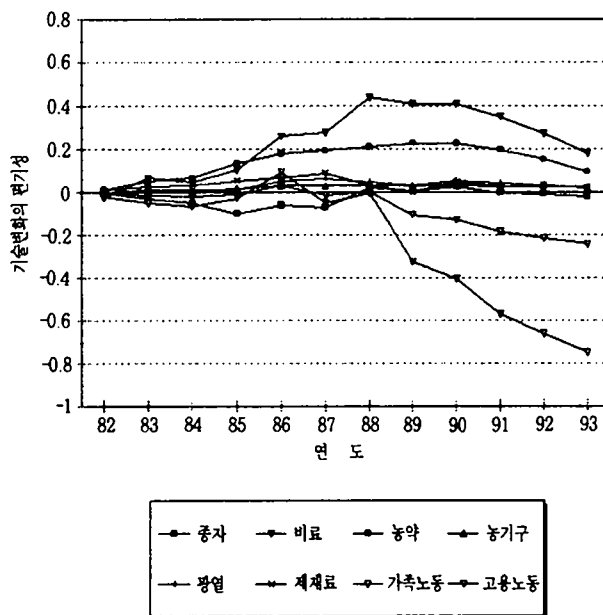
$$\beta_k = \left(\frac{a_j + b_j k}{\theta} \right) \quad (10-2')$$

- 위에서 도출된 (10-1')과 (10-2') 식을 (10-1) 식에 대입하고 양변을 θ 로 나누어 주면 다시 (10-1) 식이 됨
 - 이는 이 연구에서 이용된 연구투자비가 실제 투자액의 일정비율이라는 가정을 한다면 실제로 연구투자로 지출된 정확한 금액을 이용하지 않더라도 결과는 변화가 없다는 것을 의미함
- 연구투자비가 생산성 향상에 미치는 영향을 계측하는 (10-1) 식의 제약조건은 30개 연도의 연구투자비가 한 제약조건에 있기 때문에 (10-1) 식에 나타나 있는 연구투자비는 실질가치로 환산해 줄 필요가 있음
 - 이를 위한 디플레이터는 한국은행의 『물가연보』, 『농림수산 주요통계』로부터 농가판매가격을 이용하여 실질 연구투자비를 구하여 이용하였음
- 연구비 투자비가 생산성에 미치는 영향이 시차를 갖고 본 연구에서는 최대한 30년의 영향을 미친다고 가정하였음
 - 생산성 변화를 계측하기 위해 1980년부터의 자료가 이용되었기 때문에 연구투자비의 자료는 1951년부터의 자료가 요구됨
 - 그러나 서동균, 최민호와 최영찬의 자료에서 미곡에 대한 연구투자비는 1962년부터 1989년까지의 자료가 제시되었고, 축산과 과수의 자료는 1962년부터 1991년까지의 자료만이 가용하고 현실적으로 1962년 이전의 자료를 구하기 어렵기 때문에 본 연구에서는 단순회귀분석을 통하여 추정된 자료를 1951년부터 1993년까지 연구투자비를 확장하여 이용하였음⁷⁾

4. 추정결과

- 위의 (5)과 (5-1) 식을 이용하여 각 품목의 기술변화를 측정할 수 있음
- 먼저 쌀 생산에서의 요소 기술변화는 <그림 2>에 나타나 있음
 - i 생산 요소가 음의 값을 갖는 것은 i 생산요소를 절약하는 방향으로 기술변화가 일어났다는 것을 의미하고 양의 값을 갖는다는 것은 그 생산요소를 사용하는 방향으로 기술변화가 일어났다는 것을 의미함
- 과거 14년 동안 쌀의 경우는 노동절약적인 방향으로 기술변화가 현격히 일어났으며, 1980년대 후반이후 그 현상은 두드러지게 나타나고 있음
 - 특히 고용노동 보다는 가족노동을 더 절약하는 방향으로 일어났음

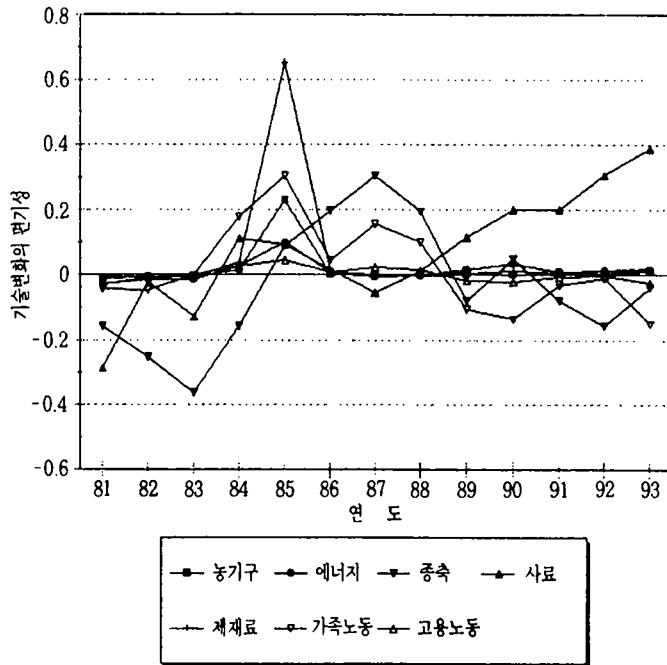
<그림 2> 품목별 연구투자비의 추이



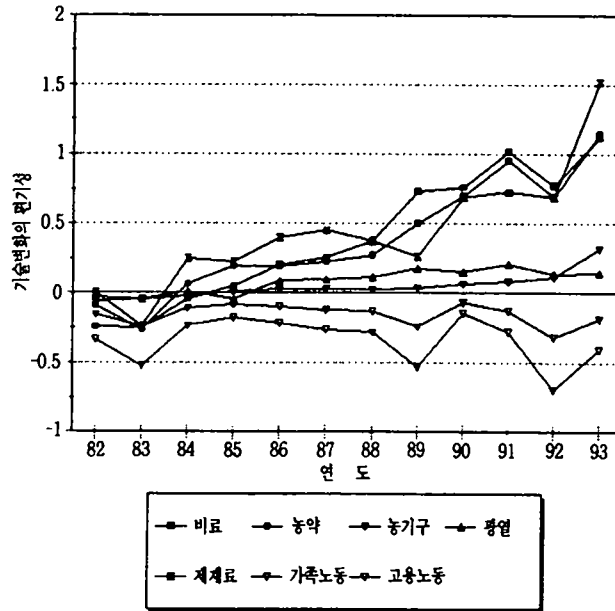
7) 호주의 연구투자비의 효과를 분석한 Cox, Mullen and Hu의 경우도 이와 같은 방법으로 추정된 자료를 이용하였음. 쌀의 경우 1990년 이후, 축산과 과수의 경우 1991년 이후의 자료를 도출하여 이용할 수 있으나 자료의 일관성의 문제가 발생하게 됨. 따라서 본 연구에서는 과거 추세를 이용하여 1993년까지 연장하여 사용하였음

- 반면 농약과 비료 사용적으로 기술변화가 일어났다는 것을 알 수 있음
- 이러한 결과는 우리 농촌의 변화과정을 잘 설명해 주는 것임
 - 이농현상과 핵가족화로 농사를 짓는 가족의 수가 급격히 줄어들게 되어 노동절약적인 기술변화가 일어난 것을 알 수 있음
 - 반면에 노동력의 부족으로 비료와 농약의 사용이 증대된 현상을 설명하고 있음
 - 이러한 변화는 가격에 의해 설명되는 부분이 아니라 가격에 의해 설명되지 않는 구조적인 변화를 나타내고 있음
- 한 가지 지적해 두어야 할 점은 기계화로 인해 농기계의 사용으로 기술변화가 일어난 것으로 예측될 것으로 예측하였으나 이 결과에 의하면 이러한 변화는 아직 크지 않은 것으로 나타남
 - 이는 기계화가 최근에 급속히 일어났다는 점 때문일 수도 있고, 다른 이유는 농기계의 가격이 떨어져 농기계 사용이 증대되었을 수도 있기 때문에 생산에서의 구조적 변화에는 크게 포착되지 않은 것으로 나타남
- <그림 3>와 <그림 4>은 축산과 과수에서의 기술변화의 편기성을 나타내고 있음

<그림 3> 축산 생산에서의 요소 기술변화 편기성



<그림 4> 과수생산에서의 요소 기술변화 편기성



- 축산의 경우 1980년대 후반이후 사료 사용적 기술변화 이외의 뚜렷한 패턴을 갖는 기술변화의 편기성은 발견하지 못하였음
- 그러나 과수의 경우에 비료, 농약, 제재료의 사용적 기술변화가 일어났고, 농기구와 광열은 비교적 소폭의 사용적 기술변화가 일어났음
- 반면 쌀 생산에서와 마찬가지로 과수생산에서도 가족노동과 고용노동의 절약적 기술변화가 일어났다는 것을 알 수 있음
- 앞서 설명된 (7)과 (7') 식으로부터 구한 생산성 지수는 <표 1>에 나타나 있음
 - 1987년을 1로 볼 때, 1980년부터 1994년까지 같은 생산요소를 이용하여 생산되는 산출량을 나타내고 있음
- 1987년의 생산량을 1로 보았을 때, 연구투자의 효과는 축산이 1980년 0.8940에서 1993년 1.1586으로 증대되어 가장 큰 생산성 증대를 보였던 것으로 나타남
 - 그 다음으로 과수로 1981년 0.9407에서 1993년 1.0826으로 증대되었고, 쌀이 1981년 0.98112에서 1993년 1.0232로 가장 낮은 생산성 증대를 나타남
 - 그리고 기후나 병충해의 영향과 연구투자의 영향을 제외한 다른 요인에 의한 생산성 증대는 축산, 쌀, 과수의 순으로 나타남

<표 1> 생산성 변화추이(1987 = 1)

	연구투자에 의한 생산성 변화			기타요인에 의한 생산성 변화		
	쌀	축산	과수	쌀	축산	과수
80	-	0.8940	-	-	0.8302	-
81	0.9812	0.9038	0.9407	0.9467	0.8544	0.9910
82	0.9837	0.9153	0.9473	0.9556	0.8787	0.9925
83	0.9865	0.9230	0.9552	0.9645	0.9030	0.9940
84	0.9898	0.9449	0.9647	0.9734	0.9272	0.9955
85	0.9932	0.9611	0.9753	0.9822	0.9515	0.9970
86	0.9964	0.9793	0.9872	0.9911	0.9757	0.9985
87	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000
88	1.0039	1.0228	1.0138	1.0089	1.0243	1.0015
89	1.0081	1.0470	1.0276	1.0178	1.0485	1.0030
90	1.0124	1.0728	1.0412	1.0266	1.0728	1.0045
91	1.0165	1.0988	1.0547	1.0355	1.0970	1.0060
92	1.0201	1.1268	1.0682	1.0444	1.1213	1.0075
93	1.0232	1.1586	1.0826	1.0533	1.1456	1.0090

○ 이러한 결과는 해석상 주의를 요함

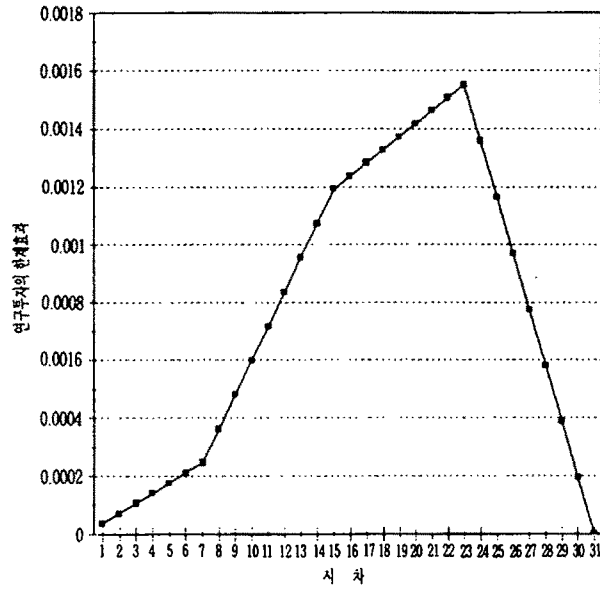
- 여기서 언급되는 생산성 증대는 예를 들어 쌀과 과수의 경우 단위 면적당 생산성 증대를 나타냄
- 따라서 연구투자가 그 품목 또는 산업 전체의 생산량 증가는 재배면적을 곱한 것이 되고, 내부수익률을 계산할 때는 재배면적과 함께 가격을 곱한 액수로 나타내어야 함

○ 결국 연구투자비에 의한 생산성 증대가 축산, 과수, 쌀의 순서로 나타나지만 총생산량 증대나 내부 수익률의 순위와는 다르게 나타날 수 있음⁸⁾

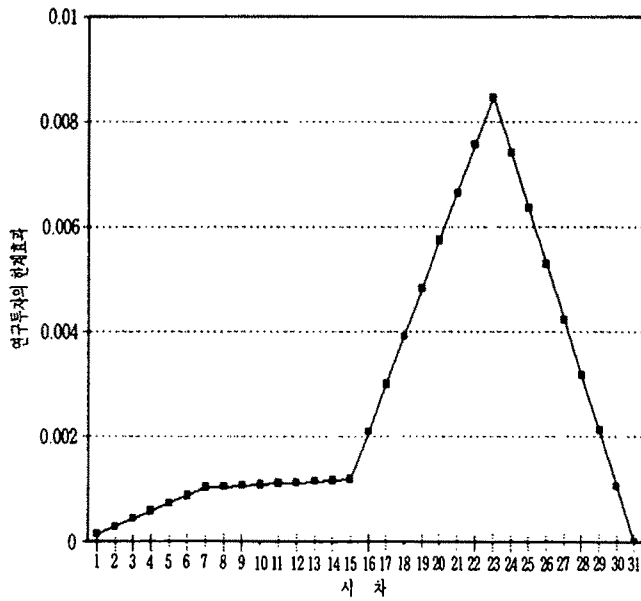
8) 연구투자의 내부수익률을 계산할 경우 쌀, 축산, 과수의 순으로 나타남

○ 그리고 <그림 5>에서 <그림 7>은 쌀, 축산, 과수에서의 연구투자의 한계효과를 나타내고 있음

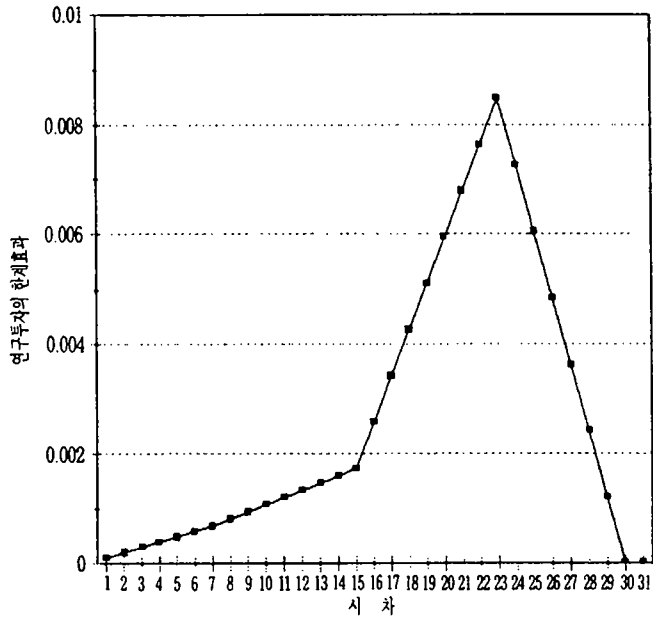
<그림 5> 쌀 연구투자의 효과



<그림 6> 축산 연구투자의 효과



<그림 7> 과수 연구투자의 효과



- 모든 품목에서 연구투자가 이루어진 후 24년 후에 가장 큰 한계효과를 나타내고 그 다음부터 급속히 감소하는 경향을 보이고 있음⁹⁾
- 쌀의 연구투자의 한계효과는 처음 7년 동안은 적은 영향을 미치다 7년에서 15년 사이에 가장 빠른 속도로 그 효과가 나타나는 반면에 축산과 과수는 15년 동안 그 효과가 미미하다가 15년에서 24년 기간동안 급속히 투자효과가 나타나고 있음
- 따라서 쌀의 경우는 상대적으로 축산과 과수보다 연구투자의 효과가 빨리 나타나는 것으로 계측되었음
 - 이는 연구 투자된 새로운 종자나 기법이 지도사업에 의해 축산이나 과수에 비해 상대적으로 전파가 잘 되기 때문인 것으로 사료됨
- 한가지 유의할 점은 이들 그림으로부터 어느 품목에 대한 연구투자의 효과가 크게 나타났는가를 직접 비교할 수 없다는 것임

9) 이 연구의 기초모형이 되는 Chavas and Cox의 결과에서는 정부의 연구투자는 본 연구에서의 결과와 비슷하게 나타남. 연구투자가 된 후 15년까지는 매우 완만하게 그 효과가 나타나고 15년 이후 한계효과가 급격히 증대되고 24년이 되었을 때 정점이 되는 것으로 나타남. 그러나 민간부문의 연구투자는 지속성면에서 정부의 연구투자보다 짧게 나타나고 있음. 민간부문의 연구투자는 15년을 정점으로 22년까지 그 효과가 나타나는 것으로 계측하였음

- 이는 계측된 기술변화의 단위가 서로 다르게 표현되어 있기 때문인데, 즉, 1987년을 생산량 지수로 1로 놓았기 때문이기도 하고, 다른 한편으로는 쌀과 과수의 경우는 10a 당으로 생산을 기준으로 한 반면에 축산은 전체 생산을 기준으로 계산이 되었기 때문임
- 따라서 연구투자의 효율성을 계측하기 위해서는 (11) 식을 이용하여 연구투자의 내부 수익률은 계산함으로써 비교를 할 수 있게 됨
- 이로부터 얻은 연구투자의 내부수익률은 쌀이 45.98 %, 축산이 39.29 %, 과수가 27.39 %인 것으로 계측되었음¹⁰⁾
 - 쌀이 높게 나타나는 이유는 생산량을 금액으로 환산하였을 때, 쌀생산 금액이 다른 품목에 비해 상대적 크기 때문에 조그마한 생산성 변화에도 그 효과는 크게 나타나기 때문임
 - 특히 통일벼의 보급 등으로 연구투자의 내부수익률이 매우 크게 나타난 것으로 사료됨
- 본 연구에서 구한 연구투자의 내부수익률과 다른 연구에서 계측한 내부수익률 비교는 <표 2>에 나타나 있음
 - 최근 최민호와 최영찬은 한국 농업의 연구투자의 내부수익률은 44.82 %로 계측하였고, 김은순(1986)은 276-317%, 서동균은 미국의 경우는 60-82 %, 그리고 농업총생산의 경우는 64.62%, 홍기용(1975)는 작목생산의 경우 185%의 내부수익률이 있는 것으로 계측하였음
 - 그러나 본 연구에서는 최민호와 최영찬의 결과를 제외한 다른 논문에서 계측한 연구투자의 내부수익률보다는 훨씬 적게 나타나고 있음
 - 쌀의 경우는 최민호와 최영찬이 계측한 44.82%보다는 약간 높은 것으로 계측되었고, 축산이나 과수의 경우는 이들보다 내부수익률이 낮은 것으로 계측되었음
- 그리고 본 연구와 같은 비모수적 접근방법을 이용한 Chavas and Cox는 미국에서의 정부에 의한 연구투자는 28%, 민간에 의한 연구투자는 17%의 내부수익률이 있는 것으로 나타남

10) 내부수익률을 계산하기 위해 이용된 가격과 재배면적은 고려기간 동안의 평균가격과 평균 재배면적을 이용하였음

<표 2> 연구비의 내부수익률 추정결과

대상국가	연구자	분석대상	분석기간	내부수익률(%)
미 국	Griliches(1964)	농업총생산	1949-59	35-40
	Evenson(1967)	농업총생산	1949-59	47
	Huffman & Evenson(1989)	곡물생산	1949-74	62
	Chavas & Cox(1992)	농업총생산	1950-82	28(정부) 17(민간)
	김은순(1986)	농업총생산	1970-84	317
한 국	서동균(1987)	미곡생산	1963-85	60-82
	서동균(1992)	농업총생산	1962-89	64.62
	홍기용(1975)	작목생산	1967-71	185
	최민호, 최영찬(1996)	농업총생산	1962-93	44.82

- 이는 과거 모수적 접근방법을 이용하여 구한 내부수익률보다는 낮은 수준을 보이고 있음[Griliches(1964) : 35-40%, Evenson(1968) : 47%, Huffman and Evenson(1989) : 62%]
- 아마도 본 연구에서와 같이 비모수적 접근방법은 최소의 기술변화나 연구투자의 효과를 탐지하는데 비하여 모수적 접근방법에서는 모형설정의 오류를 포함한 연구투자의 효과를 탐지하기 때문일 것임

5. 결 론

- 지금까지 우리나라 농업의 경우 연구투자의 효율성과 지속성을 계측하는 연구가 활발히 되지 않고 있었음
- 이는 연구투자의 우선 순위를 결정하고 그 효과를 예측하고자 하는 의사결정자에게는 아쉬운 점이 아닐 수 없음

- 그리고 최민호와 최영찬을 제외한 대부분의 연구결과들은 너무 지나치게 높은 내부수익률이 계측되었던 것으로 사료됨
- 본 연구의 내부수익률은 최민호와 최영찬의 결과와 비슷하게 나타나고 있음
 - 그러나 그들의 모형과는 달리 구조적 모형을 세우고 가능한 한 모형설정의 주관성을 배제하는 비모수적 접근방법을 이용하여 기술변화와 연구투자의 효율성과 지속성을 계측하였음
- 기술변화의 편기성에서는 쌀과 과수부문에서 모두 노동력을 절감하는 방향으로 기술변화가 일어났고, 비료와 농약은 사용적으로 기술변화가 일어났음
 - 이는 우리 농촌의 변화과정을 잘 설명하는 현상이라고 볼 수 있음
 - 농촌에서의 이농과 핵가족화는 농촌에서의 노동력 부족 현상을 초래하였고, 이러한 노동력 부족으로 생산에서 노동력을 절감하는 방향으로 기술변화가 일어났다는 것임
- 세 품목 모두에서 연구투자의 지속성은 30년에 걸쳐 일어났고 연구투자가 된 후 약 24년 가량이 지났을 때 가장 큰 한계효과를 갖는 것으로 나타남(이는 Chavas and Cox(1992)가 미국 농업총생산에 적용한 결과와 같음)
- 그러나 쌀의 경우 가장 급속히 한계효과가 증대되는 시기는 연구투자가 된 후 8년에서 15년 사이인 것으로 나타났음
- 그리고 연구투자의 효율성이라고 이야기할 수 있는 내부수익률의 경우는 쌀, 축산, 과수의 순으로 나타났으며, 쌀은 40%대, 축산은 30%대 그리고 과수는 20%대의 내부수익률을 보이고 있음
- 이상에서 얻은 결과들을 종합해 보면 농업에서의 연구투자의 성과가 나타나기 위해서는 오랜 시일이 걸리지만 효율성은 큰 것으로 나타남
 - 농업에서의 연구투자의 효과가 30년이란 오랜 기간에 걸쳐 나타나기 때문에 내부수익률은 높을지라도 민간이 투자를 한다는 것은 매우 어려운 실정이고 이러한 이유 때문에 대부분의 국가에서 정부가 주도하여 투자하고 있음
 - 우리 나라의 어려운 농업현실을 감안할 때 장기적으로 농업이 경쟁력을 갖기 위해서 투자 효율성이 높은 연구 개발투자의 중요성이 강조되고, 정부가 적극적으로 투자할 대상이 되어야 함

제 4 장 농림기술개발의 중장기 계획

1. 계획수립 배경

- WTO 체제 출범과 신국제규범(GR, TR 등) 등 국제여건 변화에 능동적 대처
 - 국가간 농업기술의 이전규제가 강화되고 기술경쟁체제로 전환
- OECD 농업·환경관련 위원회 활동강화 및 농업기술정책의 표준화 시도
 - 국제적 대등정책 차원을 밑받침 할 수 있는 기술대안 요구
 - 지구환경 보전을 위한 농업화학물질 투입 제한 (비료, 농약사용 기준 등)
- 농업분야의 첨단기술 산업화 및 영농현장의 애로사항을 해결하기 위한 기술개발 연구를 위해 농특세 투자
 - '95년부터 향후 10년간, 4,650억원의 재원을 투자
- 우리농업을 21세기의 종합생물산업으로 전환시키기 위한 기술개발 중장기 계획 수립 필요
 - 제한된 투자재원의 효율적 활용과 제한된 기간내에 소기목표 달성
 - 농업의 장기발전 방향에 부합되는 기술개발 방향설정과 중장기 목표의 설정

2. 기술개발 목표

- 농정 목표 : 21세기 선진농업의 실현
- 기술개발 기본 목표 : 국제화, 개방화시대에 앞서갈 수 있는 농업기술력의 확보
- 농업기술개발 중장기 목표
 - 중기목표 : 우리농업의 국제경쟁력 향상

- 저비용, 고품질 농산물 생산을 위한 첨단기술 개발
- 지역 특화작목의 현장애로기술 해결
- 새로운 수요와 시장의 개척을 위한 실용화 기술개발
- 장기목표 : 우리농업을 경쟁력 있는 종합생물산업으로 전환
 - 형질변화 동식물 개발로 농가소득 향상
 - 농작업의 초생력화, 농산물의 전천후 자동공정 생산
 - 신기능, 신소재 발현으로 신소득원 창출
 - 자연과 더불어 사는 환경조화형 농업의 실현
 - 농업의 지속적인 발전과 지식기반의 확충

3. 기술개발 방향 및 개발대상 기술 영역

가. 신제품개발 및 첨단 생산·재배 기술

1) 기본 방향

- 기본식량 자급을 최대확보
- 우량품종개발과 우량종자 자급을 확보
- 식량작목의 수량증대 및 품질고급화
- 수출농산물의 개발

2) 쌀품종 육성 및 재배기술 개발 강화

- 세계 최고의 양질 다수성품종 육성
- 초생력 저비용 안전생산 기술개발 : 국제 경쟁력 최대확보, 농가소득안정
- 슈퍼쌀 품종개발로 장기 식량안보에 적극적으로 대처
 - 초다수 신품종 개발(1,000Kg/10a) 및 재배기술 개발
 - 슈퍼쌀의 용도 다양화 (가공용, 공업용등)

- 3) 신품종 개발을 위한 유전자원 종합관리체계 구축
 - 품목별 민·관협의회에서 유전자원 이용계획 수립·추진
 - IPGRI (국제식물유전자원연구소), UPOV (국제식물신품종보호연맹) 등 국제전문기관과의 정보교환 협력 확대
 - 육종을 위한 유전자원 최대한 확보
 - 수집된 유전자원에 대한 특성조사와 이용기술 개발 및 정보화

- 4) 환경친화형 고품질 우수품종의 지속적 개발
 - 정부에서 기초소재 개발 및 중간모본을 육성하여 민간에 분양
 - 품질개선연구 및 유전공학기술 개발
 - 내병성품종 중간모본 육종
 - 민간 종자업체에서 우수품종 육성·보급
 - 대기업과 민간 종자업체의 협력사업으로 신품종 개발
 - 선진 외국 종자회사와의 공동연구 추진

- 5) 채종기술 및 신품종 적응재배기술 개발의 지속적 강화
 - 채종효율 향상을 위한 응성불임계통 육성 : 방울토마토, 완속토마토 등

- 6) 기술·자본 집약형 재배기술 개발
 - 생산비 절감을 위한 대단위 생력 노지 및 시설재배기술 개발
 - 품질향상과 생리장해 경감기술 개발
 - 수출대상국 수요에 부응하는 단경기 생산기술 개발
 - 검역, 위생규정 등 수출장벽 타개를 위한 병해충 방제연구

- 7) 농산물 수출증진에 기여할 수 있는 기술 개발
 - 수출대상국 기호에 알맞는 품종 개발
 - 용도별 수출국 기호에 알맞는 양질 품종 개발
 - 특수지역 적응 품종 개발
 - 지역별 수출전략작목 집중개발
 - 과실류, 화훼류 : 유럽, 북미, 일본, 동남아시아
 - 채소류, 버섯류 : 일본, 북미지역

- 축산물 : 일본, 중국
- 약용(특용)작물 : 일본, 동남아시아

나. 농업을 종합생물산업화 할 수 있는 기술

1) 기본 방향

- 전통농업(Farming)
 - 자연환경의 제약·계절성
 - 토지·노동집약형
- 신기능 유전자 및 다목적 신작물 실용화
- 종합생물산업(Bio-industry)
 - 환경제어·전천후 생산
 - 기술·자본집약형

2) 컴퓨터, 로봇 등 Mechatronics 기술을 종합화한 초생력 자동화시스템 개발

- 사과생산, 초생력 일관시스템 개발
- 채소생산, 초생력 일관시스템 개발 등

3) 정밀화학, 신소재, 정보처리기술을 생산현장과 연계한 전천후 공정 생산 시스템 개발

- 한국형 식물공장 생산시스템(느타리버섯 공정생산화 기술 등)
- SPF(specific pathogen free) 양돈기술의 산업화 공정시스템
- 닭사육 환경조절 자동화 시스템 등

4) 유전자원, 생명공학 및 정밀화학기술을 활용한 생물자원 산업화 기술개발

- 생물자원의 유전공학적 육종 및 기내증식
- 한우의 지방생합성 조절기술 개발, 특수물질벼 소재개발 등

5) 유전공학의 실용화 기술

- 작물별 조직배양 기초기술, 재해생리기작 및 인공종자 생산기술

- 꽃가루 배양에 의한 고도양질 내재해성 품종 육성
 - 무병종묘 대량급속증식 기술 : 감자, 마늘, 딸기, 화훼, 약초 등
 - 단크론항체 개발, 질병예방약 개발, 단세포 분리 배양기술 등
 - 유용유전자 분리, 형질전환기술에 의한 신작물개발
 - 노화방지용 지질, 항암당류 등 생체기능 조절 유전자 개발
- 6) 가축질병 예방 및 치료기술개발 연구
- 유전자 검색기법 등 가축질병 조기진단 기술
 - 유전자 재조합백신 등 가축질병 고면역 예방약 개발기술
 - 광범위 항생물질 화학제, 호르몬제등 고효능 치료제 개발
 - 종축 질병예방 기술개발 및 청정화 이용기술
- 7) 원예 작물 등의 바이러스병 진단 실용화 연구
- 바이러스진단용 백신개발 : 감자, 누에 등
- 8) 형질전환 식물체, 미생물체 등 생물공학산물의 안전관리 연구
- 형질전환 신작물의 인축 독성 실험
 - 형질전환 신작물 후세대의 파급영향 분석
- 9) 전자, 기계, 컴퓨터, 신소재 등 주변기술을 농업에 접목시킬 수 있는 기술개발
- 농기계, 장치류의 부분 자동화와 기초기술 개발
 - 수평작업, 주행속도제어, 방향자동제어, 건조선별시스템
 - 농업시설장치, 환경조건의 자동제어시스템 연구
 - 관개시설, 급이시설, 배양기계, 육묘시설, 광, 온·습도, 대기순환 등
 - 주변 신소재 이용기술 : 세라믹, 형상기억합금, 고분자화합물 등
 - 태양열이용 에너지의 농업이용 기술개발 : 시설재배용 난방 등
- 10) 지식공학 기법을 농업에 적극활용
- 사물인식, 인공지능 공학적 기술, 자동감응 장치등 지식공학기술 개발
 - 방제작업용, 수확작업용 등 농업용 로봇 기초연구

다. 환경 및 자원보전형 농업 기술

1) 기본 방향

- 농업생산 기반보존과 자연자원의 생산적 활용
- 농업의 지속성 유지 및 쾌적한 농업생산환경 제공

2) 농업자원 및 자연생태계의 지속적 보전기술

- 토양의 건전한 보전과 개량기술
- 수질환경보전을 위한 생산기반시설 및 유지관리기술 개발
- 효율적인 병해충 종합관리기술
- 해외경계 동식물 병해충 유입방지 기술

3) 농업폐기물의 자원화 기술

- 유기성 폐기물 재활용기술
- 가축분뇨의 정화기술, 비료화 또는 토양환원 기술
- 농업 내·외부에서 발생하는 가스등 폐기물의 재활용기술

4) 농업환경 Monitoring 및 대응기술 개발

- 지구환경 변화 Monitoring 및 환경정보관리 분석
- 기상변화 영향예측 및 온실가스 발생저감 등 환경변화 대응기술
- 권역별 환경조화형 농업모형 개발

5) 고효율 안전 농자재 개발

- 생리활성물질, 신항균물질 등 유용 신물질 개발
- 공해물질 흡착제, 저공해성 농업투입자재 등 환경오염방지 유용제재 개발

6) 농산물의 안전성확보 기술

- 안전농산물 생산기술
- 농축산물의 화학물질(농약, 중금속, 동물약품, 사료첨가물, 식품첨가물 등)에 대한 안전성 확보기술
 - 만성독성, 발암성 등 안전성 평가기술
 - 유해물질의 제거기술, 안전사용기준 확립

라. 고부가가치 창출을 위한 첨단가공, 저장, 유통기술

1) 기본 방향

- 식품가공용 극한기술, 고부가가치 상품생산기술 개발
- 환경친화적 저장, 유통, 포장기술의 개발

2) 식품가공용 극한기술 개발

- 초임계 유체 이용기술, 초미세 분쇄기술, 극한 생물변환기술, 초고압 멸균기술

3) 식품위해요소 모니터링용 첨단분석 및 위생관리 기술개발

- Biosensor를 이용한 성분분석 기술
- 영상분석을 이용한 원산지판별 및 품종선별 기술
- 근 적외선(NIR)을 이용한 on-line 비파괴 분석기술
- 위해 미생물 및 독성물질의 검출 Kit 개발

4) 고부가가치 상품생산기술 개발

- 생리기능성 식품소재개발 및 상품화 기술
- 통전가열기술을 이용한 연속 살균장치 상업화 및 냉동분쇄기술
- 전·자기장, 광펄스 및 과열 수증기를 이용한 건조 및 살균기술
- 천연식품 첨가제(색소, 향료, 조미성분, 유화제 등)의 개발

5) 환경친화적 저장, 유통, 포장기술 개발

- LNG, 빙축열, 지하암반 등을 이용한 저장유통기술 개발
- 천연보존제 개발 및 선도유지기술 개발
- 호흡생리특성 조절을 통한 농산물의 선도연장기술
- 신기능성, 환경친화형, 복합 기능성 포장재 개발
- 저수지 냉수층을 이용한 초대형 저장·유통기술 개발

6) 고품위 쌀 가공 및 유통기술 개발

- 도정공장의 무인자동화 기술개발

마. 산림자원의 이용·보전 및 신용도개발 기술

1) 기본 방향

- 지속가능한 경영을 위한 산림자원관리 연구강화
- 야생화 등 미이용자원의 활용방안 확대
- 산림자원에서부터 신물질 개발 및 대량생산 산업화

2) 산림의 환경보전 및 공익기능 증진 기술개발

- 산림생태계 생물다양성 조사 및 생태계 보전·관리 및 복원기술 개발
- 산림내 물순환과정 규명 및 수자원 보전관리기술 확립
- 산불예보 시스템 개발 : 전산망에 의한 조기경보체제 구축

3) 다양한 용도의 신제품 수종개발

- 고급 용재수종 및 외국 유망수종 검정 보급 : 피나무, 루브라참나무 등 18수종
- 식·약용수종 확대선발 : 흑오미자, 헛개나무, 음나무 등

4) 임산물의 고부가가치화와 가격 및 품질경쟁력 제고

- 액화목재 신소재 개발 : 응용기술 및 산업화 연구
- 임산약리성분 조사구명 : 약리효능탐색, 임상실험, 생산시스템
- 임산 식·약용 자원 재배기술 개발 : 경영규모화 및 모델구축

5) 생명공학 기법을 이용한 신물질 생산기술개발

- 「택솔」 등 항암물질 대량생산 기술, 천연방부제 대량생산 기술
- 유전자조작에 의한 신제품육성(중금속 흡수품종, 생분해성 플라스틱 및 간염백신 생산 포플러 등)

바. 경쟁력 제고를 위한 경영 및 정보기술

1) 기본 방향

- 초고속 정보체제 구축으로 활력있는 농업·농촌 건설

- 생산, 유통, 소비의 각 단계별 정보를 수집하여 농업종합정보화 실현
 - 농업경영관리의 자동화 S/W 개발 및 활용을 통한 첨단농업 실현
- 2) 농업정보 하부구조 및 응용기반 구축 연구
- 인터넷 및 인공위성 정보화 시대에 걸맞는 농업종합정보망 구축
 - 생산, 유통, 가격, 농자재, 영농기술, 행정, 각종통계 등을 망라한 D/B 구축 및 활용기술 개발
- 3) 첨단기술을 이용한 농림수산체계 분석, 예측기술 개발
- 생산, 가공, 환경예측 및 제어, 경영관리 S/W 개발
 - 경영관리기법의 개발, 정보화 기반연구
- 4) 농업분야의 정보통신기술 및 이용확대 기술개발
- 원격탐사 및 지리정보시스템의 농업적 이용체계 개발
 - 농업용수 종합관리 시스템의 구축
- 5) Remote sensing, 정보 등 주변 첨단기술을 농업에 활용
- 전문진단시스템 개발 : 생육진단, 토양진단 등
 - 자동관리시스템 개발 : 식품 가공공정, 분뇨처리, 종자생산정보시스템 등
 - 원격측정 광역정보기술 : 작물생육단계, 병해충발생 등
 - 정보이용 및 서비스시스템 개발 : 기상정보, 농업정보, 시장정보 등

사. 통일대비 북한농업 공여기술

- 1) 기본 방향
- 북한의 농축산물 유전자원 및 생산기반시설 정보수집 분석
 - 북한적응 양질다수성 품종 육성 및 재배기술개발
- 2) 북한 및 북한인근지역의 유전자원 및 농업정보 수집
- 북한지방 주요 농축산물 유전자원 특성평가

- 북한의 농업기술 정보수집 분석
 - 북한의 농업생산기반 시설과 관개배수기술 정보수집 분석
- 3) 농업환경 관련 기초연구
- 북한지역 발생 동식물 전염병에 대한 진단, 방제 및 예방기술
 - 중국내 북한유사지역에서 작물생리 및 환경생태 관련기술 실증시험
- 4) 통일대비 부족식량 해결을 위한 증산기술 개발
- 북한에 보급가능한 다수성 신품종 개발 : 쌀, 감자, 밀, 콩, 채소 등
 - 북한 적응 재배관리기술 개발 : 파종, 물관리, 수확, 저장 등
 - 통일대비 단기적 대응을 위한 국내 기초작물 종자 생산 유지
- 5) 북한의 농업생산기반 재편을 위한 기술개발
- 북한의 논·밭 경지정리 및 관계시설 현대화 기술개발
 - 북한 농경지 확장을 위한 간척기술 개발

4. 중점개발 기술과제

가. 분야별 과제수

분 야 별	중점개발 과제수	소 요 예 산
1. 경 중 작 물	14	12,900 백만원
2. 원	27	18,600
3. 축 산	25	17,900
4. 임 업	15	6,700
5. 가 공	18	14,600
6. 유 통	10	5,800
7. 농 기 계	18	9,200
8. 자 원 · 환 경	21	18,600
9. 생 명 공 학	10	13,800
10. 경 영 · 정 보	11	5,080
합 계	169	123,180

나. 분야별 기술개발 방향, 목표 및 중점 개발과제

1) 경종작물

가) 기술개발 방향

- 기본식량의 안정공급을 위한 품종개량 및 재배기술 지속개발
- 환경친화형 작물생산 기술개발 및 농업생태 보전
- 고품질·안전농산물 생산기술 개발
- 수출지향 전략작목의 집중개발
- 생력기계화 작물생산 기술개발
- 통일대비 북한농업 공여기술 개발

나) 중장기 기술개발 목표

(1) 중기 기술개발 목표

- 우리 농업의 자생력과 국제 경쟁력 확보
 - 생산비 절감, 고품질 농산물 생산을 위한 재배기술 개발
 - 내재해성 고품질 다수성 품종 육성
 - 지역별 특화작목의 현장애로기술을 해결
- 농업생태 보존 및 환경친화형 작물 생산기술의 확립
 - 환경보전형 저투입 생산기술 및 농경지 생태환경보전 생산체계 개발

(2) 장기 기술개발 목표

- 미래의 식량생산 안정공급 및 환경보전 기능강화
 - 식량 안보적 생산기능 강화 및 고품질 안정적 작물생산기술 개발
- 첨단 과학기술의 농업접목 실용화
 - 신소득작물 품목의 개발
 - 신소재 작목의 기능성 품목개발

다) 중점기술개발 대상과제 및 우선순위

(단위: 년, 백만원)

우선순위	중 점 기 술 개 발 과 제	기간	비 용
1	환경친화성 복합저항성 양질 다수성 쌀 품종개발	7	1,500
2	생산비절감 양질미 안정생산 재배기술 개발	5	1,000
3	콩 생력기계화 안정생산 재배기술 개발	5	800
4	물관리 및 시비 생력화기술 개발	3	700
5	통일대비 식량작물 북한지역 적응 품종개발	7	1,000
6	찰쌀보리 조숙 고품질 내재해 다수성 품종 개발	7	800
7	인삼 고품질 생력화재배 안정생산기술 개발	6	1,200
8	약용작물 고품질 표준규격품 생산기술 개발	5	1,000
9	벼 수확후 관리기술 개발	5	1,000
10	감자 고품질 내재해 다수성 품종 및 재배기술 개발	7	700
11	벼 수량성 제고를 위한 한계수량 극복기술 개발	7	1,000
12	인삼 고품질 내재해 환경적응성 품종 개발	7	1,000
13	환경친화형 저투입 쌀 생산기술 개발	5	700
14	벼 작황진단 예측기술 개발	5	500
	합 계		12,900

2) 원 예

가) 기술개발 방향

- 원예산업을 수지맞는 농업, 환경생태적 농업 그리고 쉬운 농사가 될 수 있도록 인간공학적 농법 개발
 - 원예작물 유전자원 개발과 응용의 다양화
 - 고품질 원예작물의 주년적·안정적 생산 및 공급

- 환경친화적 원예 생산기법 개발
- 인간공학적 측면에서 재배·수확의 자동화·기계화 (농기계분야와 연계)
- 수확후 최적관리를 통한 품질유지 및 부가가치 제고
- 농업여건 변화에 대응하기 위해서는 타산업과의 공동 연구가 요구되며 아울러 원예산업의 국제화를 위한 대책이 필요함
 - 전자, 전파, 제어, 기계, 생물공학 등 타산업 첨단기술과 연계된 신기술 개발
 - 국제간의 유전자원, 인적·지적교류 확대

나) 중장기 기술개발 목표

(1) 중기 기술개발 목표

- 파종작업의 생력화 및 출하의 일시화를 위한 종자처리 기술 개발
- 공정육묘 생산시스템 개발 : 고추, 박과채소, 엽채류로 확대
- 무병주 대량생산
- 종균 대량생산
- 자생식물의 번식 및 재배기술 개발
- 원예작물의 최적 생육환경 modeling 개발 및 수출용 작형 개발
- 원예작물 환경오염 저해 기작 및 대책 수립
- 시설구조 및 자재의 현대화
- 시설내 최적환경조절 기술개발
- 환경친화형 양액재배
- 에너지 절감기술 개발
- 버섯류 공장적 생산 시스템 개발
- 작물별 최적 배지 개발
- 원예 병충해 분리동정 및 예찰시스템
- 시설내 생물학적 방제
- Virus 진단 및 항혈청 생산체계 개발
- 생산물 선도유지 일괄체계 기술개발
- 원예산물 포장기술 개발
- 원예산물 품질(격) 표준화

○ 수출용 원예산물 검역 대응 기술

(2) 장기 기술개발 목표

- 원예작물의 유전자원 확보 및 활용
- 내재해성 신품종육성(내병, 내충, 내환경)
- 고품질, 고기능성 품종육성
- 주년 생력화 품종육성
- 무토양 재배용 품종개발
- 원예병충해 종합적 방제
- 차세대 초생력 식물 생산
- 고기능성 원예작물 생산
- 안전 고품질 원예작물 생산

다) 중점기술개발 대상과제 및 우선순위

(단위: 년, 백만원)

우선순위	중 점 기 술 개 발 과 제	기간	비 용
1	채소·화훼류의 육묘 및 양액재배 최적 배지 개발	3	600
2	배 품질 고급화를 위한 대목육성 및 수체관리 체계화 연구	5	450
3	수출용 분화류 공정생산, 포장, 출하 시스템 개발	5	800
4	수확기 연장이 가능한 내병성 배추 품종육성	7	1,000
5	주요 채소류 연작장애 및 영양 스트레스 경감기술 개발	5	600
6	감귤 수출확대를 위한 고품질 과실 안전 생산기술 개발	5	700
7	자생 지피식물의 유전자원 수집 및 재배기술 개발	5	700
8	기계화 재배 및 수확에 적합한 채소 품종 육성	7	700
9	복숭아 대목 종류간 특성 비교, 이용 체계 확립 및 개발에 관한 연구	5	300
10	과채류의 환경친화적 양액재배 기술개발	5	700

(계 속)

우선순위	중점 기술 개발 과제	기간	비용
11	시설 원예작물의 생물적 방제를 위한 천적산업화 연구	5	600
12	무토양 재배적응성 과채류 품종 육성	8	800
13	자연에너지를 이용한 시설내 열환경 조절기술 개발	3	800
14	원예작물 바이러스병에 대한 유전자 진단법 개발 및 저항성 식물체 육성 연구	5	800
15	낙엽 과수류 근권 환경개선 및 관비체계 개발	5	600
16	수출용 국화의 주년생산을 위한 품종개발 및 재배작형 개발	5	700
17	엽채류 수확, 분류, 포장 및 선도유지 일관체계 기술 개발	3	500
18	수출용 오이, 가지 육종 및 재배기술 체계 개발	3	700
19	과수 시설재배에 있어 작형별 시설 모델 개발 및 재배체계 확립에 관한 연구	5	600
20	채소의 유전자원 확보 및 이용기술 개발	10	1,000
21	과수류 유전자원(수집) 평가, 보존, data base화 연구 및 우수 품종 번식용 모수원 조성	7	750
22	채소 화훼용 한국형 관비자동화 시스템 개발 및 응용기술 개발	3	500
23	초생력 화훼 및 엽채류 생산 시스템 개발	10	1,000
24	보구력이 향상된 과채류 품종육성	8	700
25	사과·배 가지 검은마름병 종합방제 연구	3	500
26	에너지 절약형 생산을 위한 화훼 신품종 육성	10	1,000
27	환경보전형 과수원 관리를 위한 유용 생물자원 개발 및 산업화	4	500
	합 계		18,600

3) 축 산

가) 기술개발 방향

- 21세기 선진 축산의 실현을 위한 축산기술 개발

나) 중장기 기술개발 목표

(1) 중기 기술개발 목표

- 축산업의 자생력과 국가경쟁력 확보를 위한 생산성 제고 및 축산농가의 소득증대 기술개발
 - 부존자원의 사료화 기술 개발
 - 가축의 생산성 향상 기술 개발
 - 양질의 고부가가치 축산물 생산기술 개발
 - 가축의 위생관리 및 축산물의 안전성 향상 기술 개발
 - 가축생산 환경개선 및 축산폐기물의 정화기술 개발

(2) 장기 기술개발 목표

- 축산업을 경쟁력 있는 생명산업으로 전환하기 위한 기술 개발
- 축산물의 국제 경쟁력 제고 기술 개발
 - 유전자원의 보전, 종축의 능력개량 및 고능력 신품종 가축창출 기술개발
 - 자원의 이용효율 제고 및 새로운 사료자원 개발
 - 축산물 품질향상, 가공 및 저장과 유통의 안정성 확보 기술 개발
 - 질병방제 체제 및 위생관리 강화 기술 개발
 - 환경친화적인 축산기술 개발
 - 가축관리의 자동화 및 기계화 기술개발
 - 축산경영 정보체계 구축 기술 개발

다) 중점기술개발 대상과제 및 우선순위

(단위: 년, 백만원)

우선순위	중점기술개발과제	기간	비용
1	한우 사양표준 설정	5	800
2	국내 소 유산증의 원인분석 및 대책수립	3	600
3	한우 경쟁력 제고 기술개발	5	1,000
4	축산물 가공업무 일원화에 따른 위해요소 중점관리기준(HACCP)의 현장적용 기법개발	3	1,000
5	원유품질 개선 및 집유체계 확립 기술 개발	3	600
6	사료 공정과정 및 농가 급이시설에 대한 중점관리기술 개발 연구	3	600
7	음식물찌꺼기 사료화 및 안정성 유지 기술 개발	3	700
8	소의 불임증 진단 및 치료방법의 개발	3	600
9	중계 생산성 향상을 위한 기술개발	3	600
10	원료육 및 육가공품의 품질개선 기술개발	4	600
11	DNA분석기술을 이용한 우량 가축의 선발기술 개발	6	1,000
12	닭 주요 전염병 방제 기술 개발	4	700
13	부존 사료자원 이용극대화 및 신사료 자원개발 연구	3	500
14	국내 유입 해외 악성질병 대책 기술개발	3	700
15	계란의 소비촉진을 위한 액상 난가공품 생산기술 개발	5	600
16	풀사료 생산과 사료자원 개발	4	700
17	돼지 관리의 자동화 기술 개발	5	600
18	축산물 중 항균물질의 고감도 신속검사법 개발	3	700
19	돼지의 주요질병 제어 기술개발	3	500

(계 속)

우선순위	중 점 기 술 개 발 과 제	기간	비 용
20	유즙내 재조합 생리활성물질 분비 형질전환 젖소 생산과 복제기법 개발	5	1,000
21	소질병 종합관리 프로그램 개발	3	600
22	품종보존을 위한 동물유전자 은행 수립 연구	5	1,000
23	고능력 종돈의 생산 및 선발 기술개발	5	800
24	천연소재 첨가 유제품 및 유가공 위생관리 기술개발	5	700
25	국내 조사료 자급을 위한 청예맥류의 생산·가공·저장의 기계화 기술개발	3	700
	합 계		17,900

4) 임 업

가) 기술개발 방향

- 현재 국내 임업이 처한 위기적 상황을 타개하고 국민의 다양한 요구에 부응할 수 있는 임업·임산업의 발전을 도모하기 위하여 목재 등 임산물의 생산·가공·유통 및 산림정비 등 강화
- 중단기적으로는 농민과 임업종사자의 소득향상, 고용증진 및 농·산촌의 발전에 직접적이며 단기적 효과가 있는 소득원 개발 사업, 산림자원의 새로운 용도와 수요를 창출할 수 있는 기술 개발 및 생산성 향상과 생산비를 절감할 수 있는 기술과 제도 정비
- 장기적으로는 21세기를 대비한 환경개선, 국산재 자급도 제고 및 고부가가치 창출을 위한 기술적, 선도적 임업과학기술 개발

나) 중장기 기술개발 목표

(1) 중기 기술개발 목표

- 미이용자원의 신용도 개발
 - 야생동물의 자원화 및 이용기술

- 임산버섯의 개발
- 수목자원으로부터 신기능성 물질 개발
- 임산물의 수요증진을 위한 기술
 - 국산재의 수요증진을 위한 목조건축 기술 개발
 - 목조시설의 환경성능 향상
- 국내 임산물 및 자연보호를 위한 대책
 - 산지식별 기준
 - 유실수 유전자원 탐색 및 보호
 - 혼효림관리 및 이용체계 개발
- 산림환경 개선연구
 - 생활환경림 조성기술
 - 환경오염 제거기술
- 생산성 향상 및 생산비 절감
 - 임업기계 개발
 - 양묘기술체계 확립
 - 임도관리의 체계화

(2) 장기 기술개발 목표

- 첨단과학기술 (생명공학, 생물공정기술)과의 접목으로 산림의 생산력 증진
과 임업생산성 향상
- 산림환경 보전과 공익적기능 유지 및 증진
- 자원·에너지 절약형 기술 도입
- 산림생산력 증진과 임업생산성 향상
- 산지·산림자원의 합리적 관리, 경영 및 산촌 활성화

다) 중점기술개발 대상과제 및 우선순위

(단위: 년, 백만원)

우선순위	중 점 기 술 개 발 과 제	기간	비 용
1	표고버섯의 새로운 배지 개발과 생산성 향상에 관한 연구	5	500
2	국산재를 이용한 건축부재 개발	5	600
3	통일 후 북한 산림 조기복구를 위한 기술 개발	5	500
4	야생동물자원화 및 보전관리를 위한 산지종합관리기법의 개발	5	400
5	산림유형별 산림사업 및 관리기술 개발	7	700
6	국내 유실수 유용 유전자원의 탐색고 개발 및 법적 보호를 위한 연구	5	400
7	목질재료를 이용한 환경오염 제거기술 개발	5	400
8	트럭탑재형 타워 집재기 개발	5	400
9	수목자원으로부터 기능성 천연물질 개발	5	400
10	산림곤충 및 곤충부산물의 생리활성물질 탐색 및 이용 연구	5	400
11	유휴지를 이용한 단기소득작목의 복합경영모델개발	5	400
12	수목대사경로 변조에 의한 내조 품종중 육성	5	400
13	목질 자원의 신용도 개발	5	400
14	악기용 향판재 재질 향상에 관한 연구	5	400
15	야외용 목조시설부재의 환경성능 및 내구성 향상기술 개발	5	400
	계		6,700

5) 가 공

가) 기술개발 방향

- 농산물의 가공처리에 의한 부가가치 향상 : 농가소득 향상, 농산물 수요 증가, 홍수출하시 가격폭락 방지
- 국내외 소비자의 수요에 부응하는 농산 가공품 제조기술 개발
- 극한기술, 신소재 등 첨단기술을 활용한 농산물 가공기술의 획기적 개선 (생산비 절감, 품질고급화, 신제품 개발 등)
- 농민단체 주관으로 농촌에서 실용화할 수 있는 농공형 가공기술 개발 (전통식품 가공기술 개발·실용화, 지역특화 식품 대량생산 기술개발 등)
- 농산물 가공기술의 첨단자동화 및 가공시설의 국산화

나) 중장기 기술개발 목표

(1) 중기 기술개발 목표

- 산지 농산물 가공사업 활성화를 위한 기술개발
- 농산물의 가공을 및 활용도 제고에 의한 부가가치 향상
- 농산 가공품의 품질개선에 의한 상품성 제고
- 농산물의 건강기능성을 탐색, 활용하여 고가 가공제품 제조 및 수요확대
- 전통식품 및 지역 특산가공품의 고급화 기술 개발
- 고품질 식품공급 및 유통체계 확립을 위한 품질 신속 판정기술 개발
- 품질향상을 위한 공정개선 및 가공공정 자동화 기술 개발

(2) 장기 기술개발 목표

- 국산 농산물을 원료로 한 수출용 가공품 개발
- 통일대비 북한의 식품가공산업 육성을 위한 기술지원
- 첨단가공기술을 활용한 농산물 부가가치의 획기적 제고
- 농산물의 지속적인 수요확대기술 개발
- 전통 가공공정의 제어기술 및 최적화 기술개발

다) 중점기술개발 대상과제 및 우선순위

(단위: 년, 백만원)

우선순위	중 점 기 술 개 발 과 제	기간	비 용
1	산지 농산물 가공을 위한 농촌형 공장의 활성화 연구	5	1,000
2	전통식품의 고급화 및 상품성 제고	5	700
3	수급불안정 양념채소류의 반가공처리 및 제품개발	3	700
4	농산물의 건강기능성 평가 및 관련제품 개발	4	800
5	국산 및 수입 농산물 (가공식품)의 판별기술과 안전성평가	5	900
6	국산 과실류의 새로운 가공기술 개발 및 제품 다양화	5	800
7	국산 채소류의 새로운 가공기술 개발 및 제품 다양화	5	800
8	지역특산 명품의 발굴 및 상품화	5	700
9	밥류의 가공기술 및 쌀가공제품 다양화 연구	4	800
10	보리를 이용한 다양한 건강식 개발	3	700
11	국산 농산물의 부가가치 향상을 위한 첨단가공기술의 개발	5	1,200
12	생물공학기술을 이용한 농산물의 부가가치 향상	7	1,200
13	저이용 농산자원의 발굴 및 활용도 제고	3	600
14	특정국가에 적합한 수출주도형 가공제품 개발	3	800
15	절임식품의 저염화 및 품질 고급화	3	800
16	특용작물, 약용작물 및 식용 입산자원의 활용기술 개발	5	1,000
17	김치의 고품질 상품화기술 개발 ('97 기획과제 후속과제)	3	500
18	통일대비 북한의 식품가공산업 육성을 위한 기술지원	3	600
	합 계		14,600

6) 유통

가) 기술개발의 방향

- 농축산물의 안정적 공급을 위한 수확후 관리 기반기술의 확립
- 농축산물의 유통·소비구조 변화에 효율적으로 대응할 수 있는 실용화 기술의 확보
- 농축산물의 안전성 제고를 위한 저온·냉동 유통기술의 확립

나) 중장기 기술개발 목표

(1) 중기 기술개발 목표

- 신선 농산물의 수확후 신선도 유지기술의 실용화
- 신선·편의 식품의 유통 기반기술 확립
- 농축산물의 안전성 제고를 위한 병원성 미생물, 유해물질에 대한 위해평가 (risk assessment) 등 기반 기술의 확보
- 안전한 농축산물의 공급과 농축산물에 대한 국민의 신뢰구축을 위한 대농민 및 대소비자 정보전달 체계 구축
- 국민의 요구에 대응하는 농축산물의 품질구성요소 구명

(2) 장기 기술개발 목표

- 농축산물의 품질 구성요소 구명 및 고품질 농축산물의 안정공급 기술 개발
- 환경제어 및 포장자재에 의한 농축산물의 품질제어 기술 실용화
- 농축산물의 병원성미생물, 유해물질 등의 신속, 간편 분석기술 개발
- 외국 농산물을 수입하는 유통업체와 대응할 수 있는 국내 농산물 전문유통 시스템 구축

다) 중점기술개발 대상과제 및 우선순위

(단위 : 년, 백만원)

우선순위	중 점 기 술 개 발 과 제	기간	비 용
1	농산물의 품질등급규격 표준화 기술개발	3	500
2	농산물의 포장 표준규격 설정 및 포장재 개발	4	400
3	농산물의 수확후 생리장해 방지 처리기술 개발	5	600
4	과일 채소의 효율적 저장기술 개발	4	500
5	고품질 유제품 안정적 공급을 위한 관리 및 유통기술 개발	3	500
6	과일·채소 등 신선농산물의 Minimal Processing기술 개발	4	800
7	농축산물의 안정성 확보를 위한 기술 개발	4	600
8	농산물 저온수송 시스템 구축	4	900
9	소비자 식품 소비행태 파악을 위한 연구	3	300
10	소비자 지향적인 쌀 유통기술 개발	3	700
	합 계		5,800

7) 농업기계

가) 기술개발 방향

- 농작업의 생력화를 위한 기계화와 자동화
- 농산물 품질향상을 위한 수확후 처리의 기계화·자동화
- 환경친화형 기계화 기술개발
- 첨단기술을 활용한 인공지능 무인작업 기계 개발

나) 중장기 기술개발 목표

(1) 중기 기술개발 목표

- 생력화와 생산비 절감을 위한 기계화

- 채소류의 이식기 및 수확기 개발
- 가축의 사양관리용 기계 개발
- 시설원예 환경제어 및 에너지 절감기술 개발
- 농산물의 품질 향상을 위한 기계화 및 자동화
 - 쌀품질 고급화 및 생산비 절감을 위한 수확후 처리 장치개발
 - 농축산물 품질평가 기술 및 장치 개발
 - 청과물·화훼류의 선별·포장·유통 시스템 개발
- 환경보전을 위한 기계화 및 자동화
 - 채소류 잔유물 처리 기계 개발
 - 가축분뇨 수거 및 처리기계 개발
 - 시설원예용 순환식 양액장치 개발

(2) 장기 기술개발 목표

- 농업기계의 고성능화 및 농작업의 고정밀화 기술개발
 - 대형 트랙터 한국형 모델 개발
 - 자율주행 농업용 트랙터 개발
 - 고성능 콤바인 개발
- 자원절약 및 환경보전을 위한 기계화 기술개발
 - 정밀 농작업 기계화 기술체계 확립
 - 농업부산물 및 폐기물 처리 기술 개발
 - 농업용 대체 에너지 개발
- 미래형 첨단 농업 기계 및 기술 개발
 - 농업기계의 자동화 및 무인화 기술 개발
 - 한국형 식물공장의 자동화 공정생산 시스템 개발
 - 농작업의 안전성 및 편리성 향상을 위한 기술 개발

다) 중점기술개발 대상과제 및 우선순위(농업기계)

(단위: 년, 백만원)

우선순위	중 점 기 술 개 발 과 제	기간	비 용
1	전자동 채소이식기 개발	4	700
2	청과물의 품질평가 및 검사기술 개발	3	400
3	시설과채류 수확자동화 시스템 개발	5	1,000
4	마늘 수확후 처리(전 처리, 선별 및 포장)시스템 개발	3	400
5	곡물 정밀 수분측정장치 개발	3	500
6	가축개체관리 자동화시스템 개발	5	600
7	트랙터의 자율주행 시스템 개발	5	800
8	결구성 엽채류 수확기 개발	3	600
9	쌀 품질관리 시스템 개발	5	400
10	고속 고정밀 자동 곡물건조기 개발	4	400
11	농업용 대체에너지 개발	5	800
12	표고 건조 및 선별 복합시스템 개발	3	300
13	노지채소 정밀 파종기 개발	3	300
14	온-라인 축산물 품질 판정 시스템의 개발	4	400
15	청과물 콜드체인 시스템 개발	5	400
16	화훼류 선별, 포장시스템 개발	3	500
17	인삼 품질판정 및 선별시스템 개발	5	400
18	시설원에 복합환경제어 시스템 개발	3	300
	합 계		9,200

8) 자원·환경

<자 원>

가) 기술개발 방향

- 농업진흥지역은 기반시설을 규모화하여 영농의 기계화·자동화를 유도함으로써 생산성 제고 → 주곡생산의 국제경쟁력 제고
- 특작지역과 근교농업지대는 시장의 변화에 따라 다양한 품종을 재배 할수 있도록 전천후화된 영농기반 조성
- 기타지역의 농지는 지역의 특성에 맞고, 국토의 효율적인 이용과 청결한 관리에 이바지 할 수 있는 저밀도 환경보전형 농업기반 구축
- 농촌의 활성화를 위한 생활환경 정비

나) 중장기 기술개발 목표

(1) 중기 기술개발 목표

- 농업인구 감소로 인한 영농공백을 효율적으로 극복 할 수 있는 대규모 농지기반 조성기술과 이와 관련된 연관기술을 개발
 - 토지의 생산력을 유지하는 기반조성 공법을 개발
 - 농업용수의 증가에 대비한 합리적인 물관리 기술을 확보
 - 건설시장 개방에 대비한 기간시설 설계기술을 정비
 - 환경보전형 농지기반과 정주체계 정비 기술을 개발

(2) 장기 기술개발 목표

- 농지기반 시설의 합리적 운영과 재해의 예방 및 복구공법 개발
- 농어촌 용수 유역내의 환경개선 시설의 설계 및 설치공법과 환경친화적기자재를 개발
- 자연친화형 마을환경 정비의 기반조성 기술 개발

다) 중점기술개발 대상과제 및 우선순위

(단위 : 년, 백만원)

우선순위	중 점 기 술 개 발 과 제	기간	비 용
1	농지의 개량 및 정비 기술 개발	5	1,000
2	북한의 농업기반 특성과 정비방안 연구	3	600
3	유역단위 수자원의 배분 및 관리운영 시스템 개발	4	800
4	농촌지역의 수질보전을 위한 최적관리 시스템의 개발	7	1,100
5	건설시장 개방에 따른 계획 및 설계 자동화를 위한 기초체계 및 기법 개발	4	1,000
6	주요 수리시설 및 조직의 운영관리를 위한 네트워크 구축	4	900
7	농촌생활환경 정비사업의 효율적 수행을 위한 계획 수립 및 정비 기술 개발	4	800
8	농경지 수해예방과 복구기술 개발	6	1,100
	합 계		7,300

<관 경>

가) 기술개발 방향

- 농업 자원·환경의 지속적인 유지·개량 및 쾌적한 농촌환경 보전
- 농업의 생산성 향상

나) 중장기 기술개발 목표

(1) 중기 기술개발 목표

- 농업환경 평가지표 확립 및 종합관리기술 개발
- 지역특성에 맞는 권역별 환경농업 모형 체계화
- 시설재배용 양액 개발 및 재순환 활용기술 개발

- 환경오염을 유발하는 폐기물 처리 및 자원화 기술 개발
- 유기성 폐기물의 농업 활용에 따른 문제점 최소화 기술 개발
- 농약에 의한 자연생태계 독성 평가 및 농약사용량 경감 기법 개발

(2) 장기 기술개발 목표

- 농업활동에 의한 자연생태계 변동 모니터링
- 농업환경 정보의 국가 전산망 연계
- 오염된 농촌수계 및 토양 복원
- 국내 생산농산물의 안전성 확보
- 환경보전형 작물보호 기술 개발

다) 중점기술개발 대상과제 및 우선순위

(단위: 년, 백만원)

우선순위	중 점 기 술 개 발 과 제	기간	비 용
1	농업환경의 계량적 평가를 위한 OECD 농업환경지표 개발 및 대책연구	3	800
2	유기성폐기물(도시,산업)의 농업적 이용에 따른 환경영향 평가	5	800
3	환경보전을 위한 가축분뇨 고도처리 및 자원화 기술 개발	4	800
4	농업환경오염 복원 기술 개발	5	900
5	농촌폐기물 및 오폐수 종합처리 시스템 개발	5	1,000
6	환경영향 감축(비료사용 감축)을 위한 토양환경 관리기술 개발	5	1,000
7	환경친화적 농약제제 및 살포기술 개발	5	1,000
8	안전농산물 생산 관리 시스템 개발	4	800
9	환경농업용 생물학적 식물보호제 개발	5	1,000
10	시설원예작물의 해충 종합관리 기술 개발	4	900

(계 속)

우선순위	중점 기술 개발 과제	기간	비 용
11	농업환경 변화에 따른 생물군집 변동 연구	5	1,000
12	양액재배용 비료개발 및 폐양액 재활용기술 개발	5	800
13	생물학적 방법에 의한 농약의 환경생태 독성 평가 기법 연구	4	500
	합 계		11,300

9) 생명공학

가) 기술개발 방향

- 생명공학은 성장가능성 및 국제경쟁력이 큰 분야이므로 기초연구 강화 및 핵심기술 개발을 추진하는 동시에, 산학연 협동연구체제 구축 및 국내연구집단의 조직적 체질개선을 유도하여 중장기적 발전을 도모함.
 - 농업유전자원을 수집, 보전하고, 이를 정보화하여 이용체계를 확립함
 - 생명공학기술을 개발하여 이용도를 극대화함
 - 농업생물산업 육성을 위한 기반을 조성함
 - 국제화/개방화에 따른 고유기술 개발을 위하여 목적기초연구 강화
 - 국제화/개방화에 따른 외국기술에 대한 방어와 고유기술의 보호
 - 환경 및 생태계 보전에 합당한 기술 개발
- 생물공학기술의 실용화 및 산업화를 실현, 최첨단 과학 기술로 무장된 영농의 조기실현
 - 농산물 부가가치 증진을 통한 농민의 소득증대와 농업생물산업화를 위한 실용기술 개발
 - 농업유전공학 기술에 의한 육종소재 개발 및 종자·종묘산업의 국제경쟁력 강화
 - 생물공학을 이용하여 유용물질을 생산하는 신작물 개발
 - 한국고유의 고질적 작물병의 방제를 위한 분자생물학적 기술 개발

- 주요 농산자원 유전체(genome) 종합정보화 및 활용체제 확립

나) 증장기 기술개발 목표

(1) 중기 기술개발 목표

- 유용유전자 분리, 발현기작 등의 확보로 효과적 형질전환체 생산기술 개발
- 전분, 지질, 기능성 물질 생산 대사조절 기초기술 개발
- 국내 고질적 작물병의 억제유전자 탐색 및 분석
- 고부가가치 유전공학 신생물의 창출을 위한 기술개발
- 희귀종, 토종, 멸종위기종 등의 국내 유전자원 탐색 및 보존을 위한 신기술 개발
- 고밀도 유전자지도 작성용 유전육종 소재 개발
- 품종 및 검역대상 병해충의 분자생물학적 감별 기술 개발
- 유전공학적 방법에 의한 음성불임계통 개발 및 무성배아 형성계통 수집
- 생리활성 소재 탐색 및 효능분석
- 바이오리액터를 이용한 유용물질 분리, 정제 기술개발

(2) 장기 기술개발 목표

- 농업유전공학 기술의 전통육종에 적용 및 산업화
- 국내 고질적 작물병에 대한 저항성작물 육종의 실용화
- 전통육종과 연계된 고부가가치 농업유전공학 신생물의 산업화
- 국내 고유 유전자원의 산업적이용 기술개발
- 유전체(genome) 종합정보화 기술개발
- 분자생물학적 종 및 품종 감별기술의 조기 실용화
- 무성배아형성 유전자를 벼 등 주요작물에 도입
- 주요 생리활성 물질의 경제적 생산·이용 방법 개발
- 바이오리액터의 산업적이용 기술개발

다) 중점기술개발 대상과제 및 우선순위

(단위: 년, 백만원)

우선순위	중 점 기 술 개 발 과 제	기 간	비 용
1	분자유종 기술 개발	9	2,000
2	농업유전자원 활용기술 개발	6	1,200
3	신기능 생물 소재 개발	8	1,400
4	고질적 작물병의 유전공학적 방제 기술 개발	8	1,500
5	유용물질 대사공학 기술개발	8	1,400
6	유전체(Genome) 정보 개발 및 이용 기술 개발	9	2,000
7	바이오리액터 기술 개발	8	1,000
8	품종 및 검역 대상 병해충의 분자생물학적 감별 기술 개발	8	1,500
9	농업유전공학 신생물의 실용화	9	1,000
10	무성배아형성(Apomixis)에 의한 고품질 종자 생산	6	800
	합 계		13,800

10) 경영·정보

가) 기술개발 방향

- 새로운 국제환경 및 시장경제 여건하에서 의욕적으로 농업에 종사하는 전문 농업인을 중심으로 활력있는 농업·농촌을 형성해 가도록 함
 - 활력에 찬 농업구조·농업경영의 실현
 - 국제경쟁력 강화의 수단으로서의 농업정보화 구현
- 생산자, 소비자 및 시장에 관한 폭넓은 경영·정보를 수집·분석하여 농민의 창의적 고안이나 생산성 향상의 기초가 되도록 함
 - 현장에 직접 관련된 기술개발·실용화의 가속

- 생물학적, 화학적 기술개발에서 과학적 생산, 경영 관리 기법의 개발과 자동화, 정보화로 변화
- 초고속 통신으로 뒷받침되는 충실한 정보서비스는 도시에 손색없는 안전하고 쾌적한 농촌생활을 가능하게 함
 - 생산기반과 생활환경의 일체적 정비
 - 농업정보 분산을 위한 정보뉴미디어의 발전·보급.
 - 농업정보화 촉진 및 정보망 구축을 위한 하드웨어 및 소프트웨어 발전

나) 중장기 기술개발 목표

(1) 중기 기술개발 목표

- 농림행정 및 연구의 정보화
 - 행정의 정보화
 - 시험연구 및 기술개발 결과의 정보화
- 농림수산정보 수집·분산체계 확립
 - 농림수산 기본정보망 확충
 - 인터넷 서비스, 해외 농림수산정보 서비스망 접속
 - 각 지역의 지역정보망 접속 확대
 - 안정성, 공공성(대국민 서비스), 효율성, 확장성, 개방성, 멀티미디어 전송 등의 효율적 관리를 위한 기본계획 수립

(2) 장기 기술개발 목표

- 농림수산부문 기본데이터베이스 구축
 - 기본정보시스템 개념 모형개발
 - 기본정보시스템 프로토(표준)타입 개발
 - 관련기관 정보시스템과의 연계
 - 멀티미디어화, 고속화, 통합화, 분산처리성, 사용자 편의성 확보
- 농업용 소프트웨어 개발·보급
 - 기 개발된 프로그램의 활용 및 보급
 - 농업관측정보 관련연구

- 농업관측정보 (식부의향, 재배면적, 작황, 가격 등 통계정보와 기상정보 등)를 종합적으로 분석하여 농민에게 제공
- 이용빈도가 높은 가격정보는 해외가격 동향 수집 및 보급
- 정보수집 및 분석의 정확도 향상으로 신뢰도 및 활용성 제고
- 농업경영체 종합관리용 소프트웨어, 일반농가 경영관리용 소프트웨어, 각 분야의 경영분석 소프트웨어 개발·보급
- 자동관리시스템 개발 : 식품 가공공정, 분뇨처리, 종자생산시스템 등
- 원격측정 광역정보기술 : 작물생육단계, 병해충발생 등
- 원격탐사 및 지리정보시스템의 농업적 이용체계 개발
- 농업용수 종합관리 시스템의 구축
- 농촌지역 정보이용 및 정보화 기반조성
 - 농어민 정보통신교육 실시로 정보이용 인식 제고
 - 「마을정보방」을 설치 운영하여 정보마인드 확산
 - 지역으로부터 정보수집 능력 향상
 - 효율적인 정보이용을 실질적으로 담보하는 요금체계의 실현

다) 중점기술개발 대상과제 및 우선순위

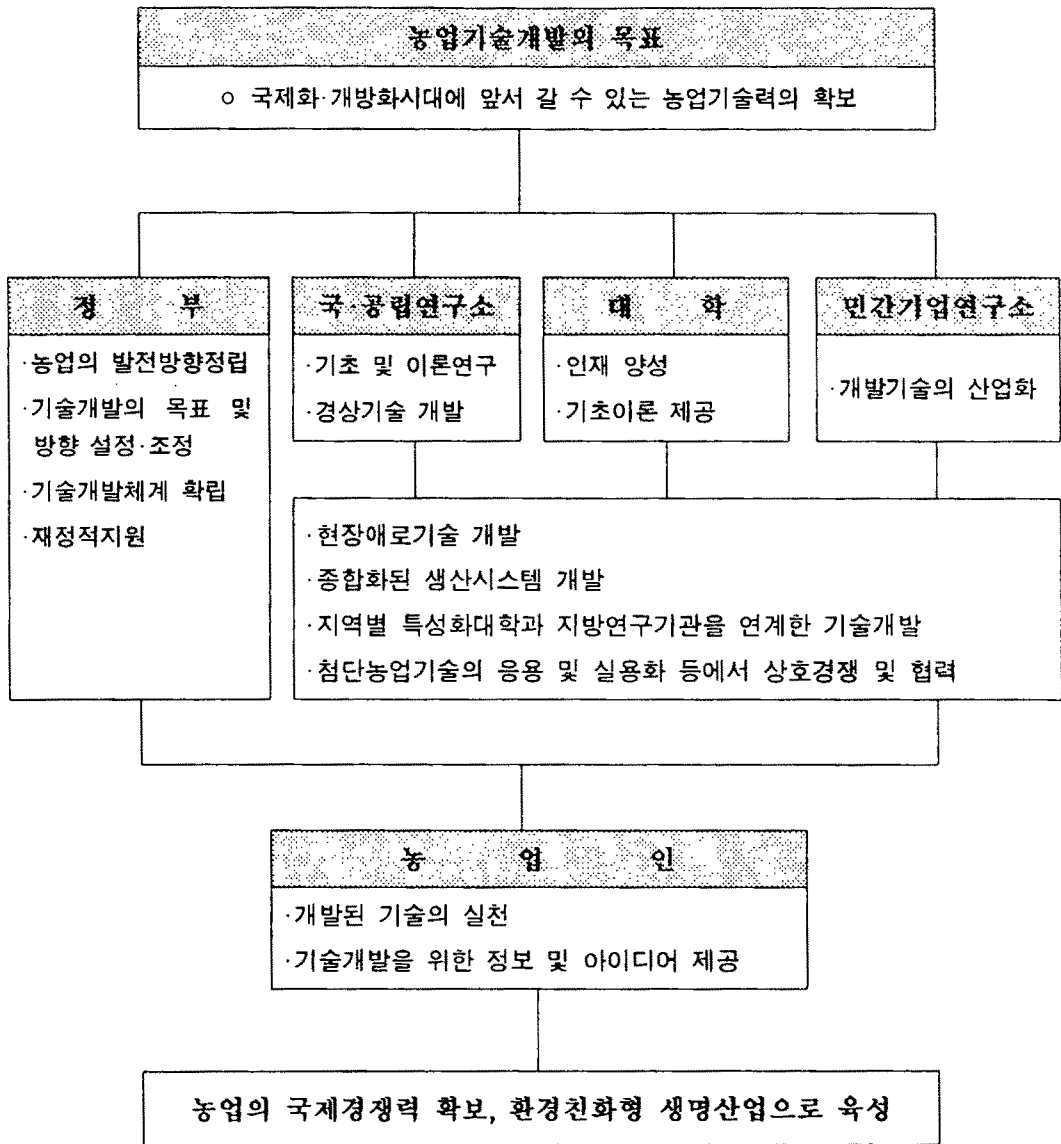
(단위: 년, 백만원)

우선순위	중 점 기 술 개 발 과 제	기간	비 용
1	농업정보 응용기반 구축에 관한 연구	4	800
2	농업정보 하부구조 정비에 관한 연구	2	600
3	농산물 관측체계 초고속 선도망 구축	3	750
4	품목별 경영분석 기법 및 프로그램 개발	2	600
5	농산물 출하의사결정지원 시스템 개발	3	300
6	농장경영·생산관리 네트워크 시스템 개발	4	450
7	북한농업정보 데이터베이스 구축	3	300
8	위탁영농회사 농기계 경영관리 최적화 소프트웨어 개발	2	230
9	농업기상 예측 정보 시스템 구축	2	600
10	지역농업 정보시스템 개발	2	150
11	식품공장 생산방식에 의한 원예작물의 경영관리 소프트웨어 개발	2	300
	합 계		5,080

5. 추진전략

가. 기술개발 주체간의 역할 재정립과 기술개발의 효율제고

1) 정부, 국·공립연구소, 대학, 민간기업연구소의 역할분담과 경쟁체제 확립



2) 기술개발 성과의 실용화를 거양한 과제선정 방식의 다양화

- 정부 정책상 긴요한 기술개발과제는 체계적인 계획에 의한 기획연구과제로 추진
- 기초 및 경상 기술개발과제는 국가예산 배정방식으로 추진
- 전문지식을 요구하는 첨단기술 및 현장애로기술개발과제는 자유공모방식으로 추진
- 농업인이 필요로 하는 기술의 적극 개발과 기술개발에 농업인(단체) 참여확대

나. 국가와 지방자치단체 연구기관의 역할 분담으로 상호 보완적 협동연구체계 구축

1) 중앙연구기관 : 고도의 기초기술과 첨단기술개발 연구기관으로 육성

- 식량안보 차원에서 국민건강과 직결된 전국 적용작목 기술개발
 - 국제경쟁력 제고를 위한 품종개발, 재배법 개선 등
- 공익차원에서 해결해야할 필요기술 (환경보전형 농업기술 등) 개발
- 위험부담이 크고 장기적이며 대규모의 연구개발비가 소요되는 기술개발
 - 세계 선진농업기술을 주도할 수 있는 첨단기술 및 실용화 연구
- 기초과학기술의 실용화 및 학문적 기초이론 개발

2) 각도 농촌진흥원 : 지역별 경쟁력 강화를 위한 응용·실용화 중심 연구기관으로 육성

- 중앙연구기관에서 개발된 신품종의 대량생산 보급 및 지역적응시험
- 지역적이며 실용화가 가능한 기술 및 현장애로기술개발
- 지역특성에 맞는 품종선발 및 소득작목 품종육성

3) 지역특화작목시험장 : 대상 특화작목을 중심으로 기술개발 전문연구기관으로 육성

- 수출유망 특화작목의 품질고급화 기술개발
- 특화작목에 대한 생산, 저장, 가공, 유통 등 종합적인 기술개발 연구

4) 시·군 농촌지도소 : 지역농업센터로 육성

- 생산현장 애로기술의 지속적 발굴 및 보완기술 지도

- 농민창업 신기술의 발굴 및 기존 기술과의 접목
- 경영분석기법 및 PC 프로그램을 활용한 경영지도

다. 경제효율에 바탕을 둔 기술개발연구 수행 및 관리

1) 수요자가 대기하고 있는 기술개발 연구

- 품목별 연구회, 일선 산학협동심의회, 특성화 대학 등을 통하여 영농현장의 애로기술 수요조사
- 국내외 기술개발 수요 및 동향을 파악해서 품목별, 분야별 우선순위 결정
- 품목별, 분야별로 매5년 단위로 농업기술 수준을 진단하여 기술정책 방향 수정·보완
- 2004년 이후를 포함한 중장기 기술개발 목표, 방향 및 투자계획 수립

2) 기술개발연구에 경쟁의 원리를 도입, 연구성과의 거양

- 연구사업별, 조직단위별, 경쟁원리 도입
- 조직중심의 연구에서 과제중심의 연구체제로 전환
- 연구실명제 도입으로 연구자의 사기진작 및 경쟁의식 함양
 - 시험연구사업 설계시부터 최종결과까지 직급에 상응한 임무와 책임부여
 - 열심히 일하고 연구업적이 많은 연구원에 대한 승진기회 부여 및 공정하고 정당한 보상지급 기준마련
- 연구기관의 평가와 보상금 지급
 - 선의의 경쟁촉진을 위한 연구기관 평가
 - 국유특허권의 처분시 소속기관에 대해서도 보상금 지급

3) 기술개발에 성공한 과제에 대한 인센티브 제공

- 연구자에 대한 포상 및 신규과제 평가시 가산점 부여

4) 시설·장비의 공동이용·현대화로 연구분위기 쇄신

- 연구기관내 기능중심의 실험실 설치

- 첨단시설·장비의 공동이용으로 활용도 제고

라. 기술개발연구에 민간기업의 참여확대

1) 제품화·실용화가 필요한 과제는 민간기업의 참여를 적극 유도

○ 실시기업으로 하여금 협동연구 또는 위탁연구 등으로 참여

2) 주변 첨단기술을 농업분야에 조기 접목·활용할 수 있도록 문호개방

○ 과제공모시부터 공과계 등 농업 이외 분야의 교수 및 기업체 전문인력이 과제 연구에 참여할 수 있도록 문호개방

○ 산·학·관·연 협동연구체제 확립

3) 기업참여과제에 대한 인센티브 부여

○ 사업의 중간단계에서도 기업이 연구에 참여할 수 있도록 문호개방

○ 기업이 개발한 기술이 실용화 될 경우 기술이전 정도에 따라 기술료 납부감면 및 납부기간 연장 혜택 확대

마. 국내외 고급연구인력의 활용, 기술정보화 및 국제연구 협력강화 등 연구기반 강화

1) 국가연구기관의 연구인력 정예화 및 우수인력 초빙

○ 전자·전기·화학·기계 등 전공자 특별채용

○ 기초연구 및 첨단기술개발을 위한 해외 우수인력의 초빙 및 활용확대

○ 학계·연구계·산업계의 전문경력 인사 초빙 활용

2) 기술개발사업을 효율적으로 관리하기 위한 D/B구축 및 통합 프로그램 개발

○ 농업기술개발 분야의 전문연구인력에 대한 D/B 구축

- 분야별, 기관별 전문연구인력 기초자료 입력

- 연구인력 변동상황 Monitoring : 년 2회 실시

- 연구인력관리 Master Plan 수립 및 전문인력 수요예측
 - 농업기술개발 연구과제에 대한 D/B구축
 - 과제별 주관연구기관, 총괄책임자, 협동 및 세부연구책임자, 연구개발비, 연구내용 등 정보입력 : 100여 항목
 - 국가예산의 중복투자방지를 위한 과제 검색 등에 활용
 - 기술개발 관련 전문기관간의 표준화된 통합프로그램 개발
 - 국가연구개발사업을 관리하고 있는 과기처의 STEPI, 한국과학재단 등 관리기관 상호간의 D/B교류
 - 장기적으로 통합할 수 있는 표준화된 프로그램 공동개발 활용
- 3) 세계화에 부응한 국제협력 연구기반의 강화
- 세계화에 부응한 전문인력 양성을 위하여 연수위주 국제인력 교류를 공동연구차원으로 전환
 - 주요 선진국의 연구동향, 연구사업 성과, 학회발표 논문 등 연구정보를 D/B화하여 활용도 제고
 - 해외 주요정보 네트워크에 가입하여 Global Information Network 구축

바. 기술개발성과의 활용·보급을 위한 종합기술 Network 구축

- 1) 평균적인 농가중심 기술보급에서 전문경영체 중심 기술보급으로 전환
 - 선진기술의 이용, 농업경영에 성공한 선도농업인을 농업기술경영 상담역으로 활용
 - 특성화 대학(16개교)을 지역농업 기술보급센터화 추진 검토
- 2) 주관연구기관을 통한 연구성과의 활용·보급
 - 연구보고서 발간, 배포 : 국·공립연구기관, 대학, 도서관 등 100~300부
 - 학회지 발표 및 TV 신문 등을 통한 홍보 및 산업화 추진
- 3) 행정·지도기관을 통한 활용·보급
 - 농정시책 반영 및 지도사업 자료로 활용 : 요약집 1,000부 발간·배부

- 현장실증시험사업, 농업인 개발과제 등을 통해 농업인에게 현장적용
 - 농업인(단체) 및 산업체 등에서 기술이전을 요청할 시 연구기관과 연계유도 (본부 가공산업과 등을 통해 사업자금지원)
- 4) PC통신망을 활용한 대농업인 기술정보 직접 제공
- 농림수산정보통신망(AFFIS)을 통한 정보제공
 - 농촌진흥청의 농업기술종합정보시스템(ATINS)을 통한정보제공
 - 종합적 정보제공을 위한 전산정보망 이용체계 확립 및 장비보강
 - 영상 원격 영농기술지도 시범사업 추진확대
- 5) 시·군 농업산학협동심의회 및 품목별 연구회 등 농업인 조직체를 기술개발성과 보급 핵심체로 활용
- 산학협동심의회 구성 : 20인이내(위원장 : 농촌지도소장, 위원 : 연구·지도관, 시·군 산업과장, 관내농과계교사, 특화시험장, 생산자단체장 등
 - 품목별 농업인 조직체 현황 : 4,225개회 107,911명
- 6) 기술개발성과 발표회 개최(관리센터 주관)
- 권역별, 분야별로 공개발표회 개최 및 홍보강화

사. 기술개발 추진체계의 개편

- 1) 농림부 본부에 기술정책 총괄 및 조정기능 강화
- 종합적이고 체계적인 농업기술정책 추진을 위하여 기술정책부서 설치
 - 농업정책 목표 및 방향에 따라 기술개발 추진계획 수립가능
 - 현행 농림기술정책심의회의 실질적인 기능과 역할강화
 - 농업기술개발 중장기 계획의 조정·심의
 - 농림수산기술개발정책의 투자방향 설정과 자원배분
 - 기술개발 연구과제의 선정 및 결과에 대한 심의
 - 개발된 기술에 대한 활용 및 보급 방안 심의 등

- 2) 농촌진흥청을 종합형 기술개발 연구체계로 개편
 - 연구기능과 인력을 새로운 정책수요에 맞게 개편
 - 농촌진흥청, 지방자치단체, 품목별 전문연구기관 등의 중복기능을 통폐합, 조정하여 효율적인 연구체계 확립
- 3) 농림수산기술관리센터의 기능보강
 - 관리센터의 관리 과제수가 매년 증가하고 있는점을 감안하여 정규직 전문인력의 충원이 필요함
 - 관리 과제수 : ('96) 560 → ('97) 787 → ('98) 1,000과제이상
 - 유사기관의 1인당 평균 관리과제수 : 농림수산기술관리센터 28과제, 과학기술정책관리연구소 17, 생산기술정책연구소 11
 - 센터의 과제평가업무 위주에서 연구기획, 연구관리전략, 과제평가 방법에 대한 연구기능 병행추진
 - 기획업무 : 기술동향 분석 및 전망, 수요조사, 기술정책개발 등
 - 관리평가 : 농림기술개발과제에 대한 총괄적인 평가방법개발, 산업화관리, 관련 D/B 구축 등

6. 중장기 투자목표

가. 21세기 선진농업 실현을 위한 농업기술개발 투자의 확대

- 농업기술개발사업비를 2004년까지 농림업 GDP의 2.0% 수준으로 확대

○ 분야별 투자계획

(단위: 억원)

구 분	'92~'96	'97	'98	'99~2004
합 계	600	219	262	2,221
농림수산 기술개발	131	51	51	246
농업시험 연구사업	388	134	168	1,607
임업 연구 사업	48	21	24	195
우량종자 보급	24	10	14	136
기술 보급	9	3	5	37

※ (참고) 21세기 선진농업, 농촌실현을 위한 정책방향 및 세부실천계획(농발기획단)

○ 농특세 기술개발사업 연차별 투자계획

(단위: 10억원)

구 분	'94~'97	'98	'99이후	계
계	1,823	510	2,317	4,650
첨단 기술 개발 (기획과제 포함)	873	300	1,827	3,000
현장애로기술개발 (농업인개발과제 포함)	950	210	490	1,650

제 5 장 농림기술개발사업의 효율적 관리를 위한 산시시스템 및 D/B구축

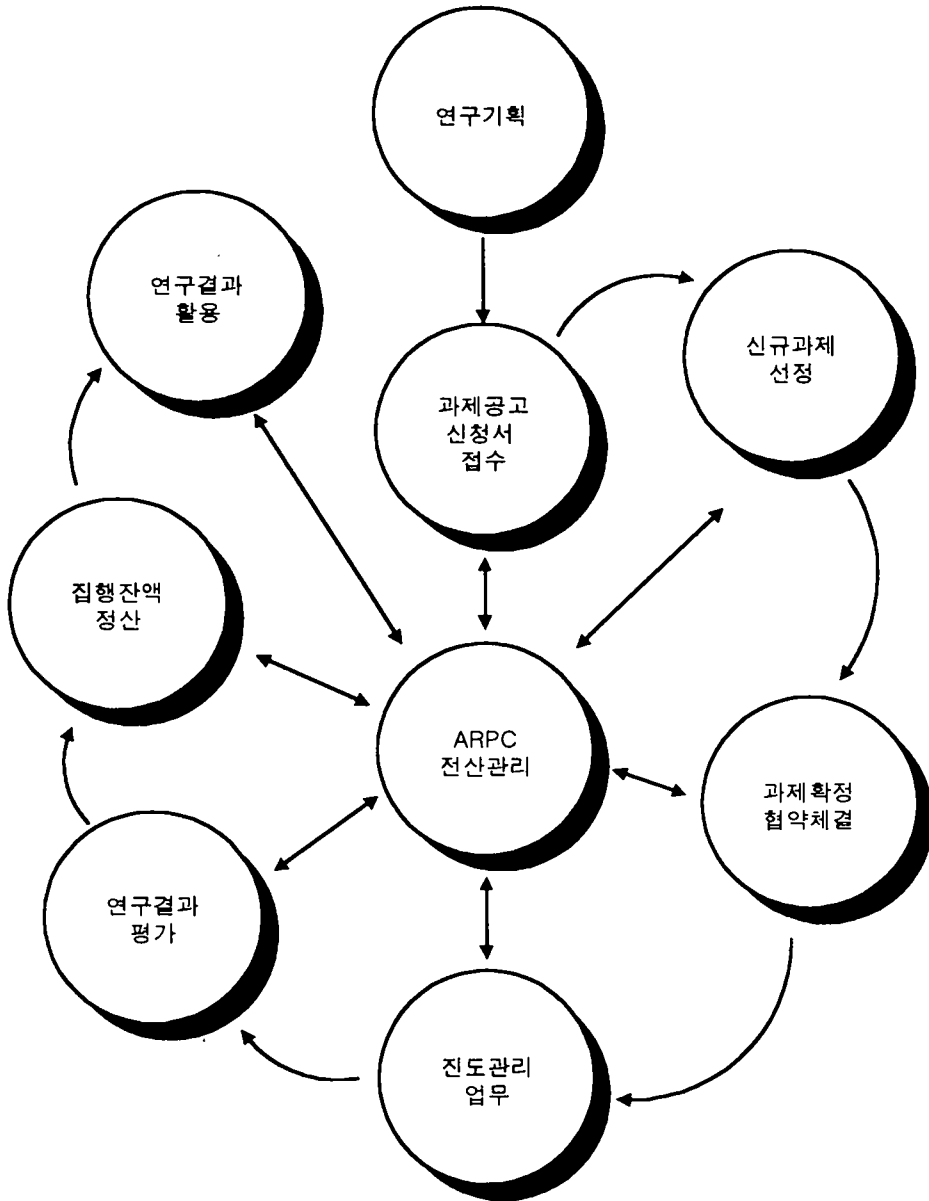
1. 연구관리업무 현황

가. 개 요

- WTO체제의 출범과 함께 변화된 국제환경으로 인해 농업도 경쟁력 있는 산업으로 육성되지 않으면 안되게 되었음. 이러한 국제경제 질서의 변화속에서 토지자원이 한정되어 있고 농업노동력의 제약이 현실로 나타나고 있는 이때 자본과 기술 집약적인 농업으로의 전환은 농업경쟁력 확보를 위해서는 불가피함
- 따라서 정부에서는 농업기술개발의 중요성을 인식하고 농특세를 재원으로 하여 1994년부터 향후 10년간 4,650억원을 농림수산기술개발에 투입한다는 계획하에 현장애로기술개발사업에 1,650억원, 첨단기술개발사업에 3,000억원을 투입할 예정임
- 농림기술개발사업은 현장애로기술개발사업과 첨단기술개발사업으로 대별됨
 - 현장애로기술개발사업은 영농·영어현장에서 재배, 사양, 생산기반, 기계, 유통, 가공, 생활·환경, 정보 등과 관련하여 제기된 애로기술을 해결하기 위한 분야이며,
 - 첨단기술개발사업은 생물, 물리, 화학, 기계, 전자, 생명공학, 환경공학 등을 응용하여 농림업에 적용되는 첨단기술을 개발하거나 이미 타분야에서 개발된 기술을 농림업 분야에 접목시켜 생산성의 향상 또는 농산물의 부가가치를 높일 수 있는 연구개발 분야임
- 농림기술개발사업은 연구과제를 공정한 심사를 거쳐 선발하게 되며, 정부가 일정기간 연구개발비를 지원해 주고 있음
- 농림기술개발사업의 효율적인 기획, 평가, 관리를 위하여 연구기획 전문기관인 농림기술관리센터를 1995년 9월부터 설립하여 운영하고 있음

- 농림기술개발사업은 연구과제의 발굴·기획→ 과제의 공고 및 신청서 접수→ 과제 선정→ 과제 확정 및 연구협약 체결→ 진도관리→ 연구결과 평가→ 집행잔액 정산→ 연구결과의 활용 등으로 이루어 지고 있음

< 농림기술개발사업 업무흐름도 >



나. 연구관리 업무 분석

1) 연구기획

- 기술수요조사 및 과제 발굴 : 농림기술관리센터는 국내 기술수요 조사 결과, 해외 기술동향 조사 결과 및 관련 연구기관 및 연구자들의 기술개발 제안 내용들을 종합하여 기술수요 조사 보고서를 작성하며, 필요시 기술수요 조사 내용을 종합하여 토론회 등을 통해 의견을 수렴함. 기술수요 조사 내용을 종합하여 중장기 기술개발 방향을 설정하여 연구과제를 발굴함
- 농림기술관리센터는 연구사업의 성공적인 수행을 위하여 연구수행 이전에 연구목표의 설정, 연구수행 방법의 검토, 연구추진체계 및 연구결과의 활용에 대한 계획을 수립하며, 기술개발 수용 및 파급효과의 크기와 해당 기술의 전체적인 체계와 기술체계도를 바탕으로 관련 세부기술을 면밀히 분석하여 핵심기술을 파악하고, 기술개발 방향 설정, 기술동향의 조사분석, 기술수준 평가 등을 통하여 도출된 사항들을 관련 전문가회의 등을 거쳐 농림기술개발사업의 당해년도 목표 및 전략을 작성하여 농림부에 제출하게 됨
- 농림부에서는 농림기술관리센터에서 작성된 농림기술개발사업의 목표 및 전략에 따라 연구개발 정책목표 및 방향을 설정하고 연도별 시행계획을 수립한 후, 농림수산기술정책심의회의 심의확정을 거쳐 연도별 사업시행계획을 공고하게 됨

2) 공고 및 과제신청서 접수

- 농림수산기술정책심의회의 심의를 거쳐 확정된 연도별 사업 시행계획에 따라 과제를 공고하게 되며, 농림기술개발사업에 참여하고자 하는 자는 해당 서식에 따라 농림기술개발사업 과제신청서를 작성하여 신청하게 됨
- 농림기술관리센터는 접수대장을 비치 접수번호를 부여하고 있으며, 우편 및 방문 접수시에는 신청공문, 과제신청서, 과제신청서 디스켓, 참여기업의 참여확인서(해당과제) 등을 접수 마감일까지, 인터넷을 이용하여 접수할 경우에는 인터넷 접수외에 신청공문, 과제신청서 디스켓, 참여기업의 참여확인서(해당과제) 등을 접수 마감일까지 우편 및 방문 접수함
- 그러나 1998년도 신규과제 접수부터는 농림기술개발사업의 효율적 관리를 위한

전산시스템의 구축으로 인터넷으로 받고 있으며, 인터넷 접수외에 참여기업의 참여의사 확인서(해당과제)는 접수 마감일까지 우편 또는 방문 접수토록 하고 있음

- 접수된 과제신청서 및 관련서류는 연구개발분야별로 분류하여 선정평가에 활용함
- 과제신청서의 사업구분이 사업성격상 부적절하게 분류되었다고 판단될 경우 사업성격에 맞게 재분류하여 과제를 평가함
- 접수된 과제 계획서 등 일체의 서류는 반환하지 않으며, 접수 결과는 종합하여 농림부장관에게 그결과를 제출함

3) 신규과제 선정

가) 사전검토

- 농림기술관리센터는 접수·분류된 과제 신청서에 대해서 농특과제로 수행된 기존 연구과제 또는 타기관 연구과제와의 유사·중복여부를 전문가, 타연구기관, 연구관리전문기관 등의 협조를 얻어 검색함
- 농림기술관리센터를 자문하고 있는 비상근 전문위원과 해당 분야 담당 간사는 신청과제에 대해 사업목적에 부합되지 않거나 사업기간, 연구개발비, 사업내용 등이 공고내용과 상이할 경우 또는 연구과제책임자의 전공분야가 과제의 핵심내용과 일치되지 않는 경우 등에는 선정 대상에서 제외시키고 있음
- 신규로 신청된 과제중에서 중복되거나 유사한 과제가 있을 경우에는 공동과제화 또는 1개 과제로 통합·조정 등의 조치를 취함

나) 비밀서면평가

- 사전검토 결과 평가 대상과제로 검토된 과제에 대해서는 비밀서면평가를 실시함
- 비밀서면평가를 위한 평가위원은 농림수산기술정책심의회 위원과 전문위원, 산학관련 연구자 중에서 자격이 있다고 판단되는 자중에서 관리센터 소장이 위촉함
- 비밀서면평가는 인터넷 평가를 원칙으로 하며, 평가위원은 과제당 5인을 원

칙으로 함

- 비밀서면평가는 제출된 과제신청서 및 관련자료를 이용하여 실시하며, 신청 과제 연구참여자의 소속기관 연구자는 당해과제의 비밀서면평가 위원으로 참여할 수 없음
- 농업인(단체 포함)과 지도기관 또는 기업체가 참여하는 경우 우선하여 지원함
- 비밀서면평가 항목에 포함되는 내용은 연구개발 수행의 필요성 및 시의성, 연구개발 목표의 명확성 및 적정성, 연구개발 목표의 실현 가능성, 개발대상 기술의 신규성·첨단성·복합성 및 기반성, 연구책임자·연구팀의 우수성, 연구개발비 규모, 연구기간 및 연구수행방법의 적정성, 기대되는 기술·경제·사회적 효과 등임
- 연구개발비의 검토기준에 포함하는 내용은 기업참여과제인 경우 기업부담 연구개발비의 적정성 여부, 인건비 단가의 적용, 국내외 출장의 필요성 및 출장 일수의 적정성, 연구기자재 및 시설비의 적정성, 위탁연구개발의 연구비 적정성 여부 등임
- 비밀서면평가에서 평가된 내용을 종합 정리하여 전문위원의 자문을 받아 공개발표평가 대상과제를 선발함

다) 공개발표평가

- 공개발표평가를 위한 평가위원은 심의위원, 전문위원, 농림부 및 2청 관계관, 산학연의 연구자 중에서 관리센터 소장이 위촉함
- 공개발표평가는 총괄연구책임자에 의한 공개적인 발표를 실시하는 것을 원칙으로 하며, 공개발표장소는 일반인에게도 개방할 수 있음
- 공개발표 과제당 평가위원 수는 5인을 원칙으로 하며, 경우에 따라서 인원수를 증감할 수 있음
- 공개발표평가는 제출된 과제신청서 및 관련자료에 근거하여 실시하며, 신청 과제 연구참여자의 소속기관 연구자는 당해과제의 공개발표 평가위원으로 참여할 수 없음
- 공개발표 평가항목에 포함되는 내용은 연구개발 수행의 필요성 및 시의성, 연구개발 목표의 명확성 및 적정성, 연구개발 목표의 실현 가능성, 개발대상

기술의 신규성·첨단성·복합성 및 기반성, 연구책임자·연구팀의 우수성, 연구개발비 규모, 연구기간 및 연구수행방법의 적정성, 기대되는 기술·경제·사회적 효과 등임

- 공개발표평가에 응하지 않은 과제에 대해서는 기술개발을 포기한 것으로 간주, 과제선정 대상에서 제외시킬 수 있음

라) 신규과제 선정

- 농림기술관리센터 소장은 비밀서면평가 및 공개발표평가 결과를 취합하여 분야별 연구과제의 우선순위를 결정함
- 당해년도의 연구개발비 예산사정을 감안하여 분야별로 연구과제를 선정함
- 농림기술개발사업 관련법령 및 관리요령상의 제규정과 평가결과를 종합하여 사업 및 예산내용 등의 보완이 필요하다고 판단되는 경우 총괄연구책임자에게 사업계획서의 수정·보완을 요구할 수 있음
- 농림기술관리센터 소장은 신규과제 선정평가과정에서 취합된 주요 내용 및 분야별 연구과제 우선순위 결과를 종합하여 종합보고서를 작성한 후 농림부장관에게 보고함

4) 과제확정 및 협약체결

가) 과제확정

- 농림기술관리센터 소장은 농림부장관으로부터 확정·통보받은 신규과제에 대하여 연구조정 내용 등을 주관연구기관의 장과 총괄연구책임자에게 통보함
- 주관연구기관의 총괄연구책임자는 평가과정에서 제기된 보완내용을 감안한 연구과제 계획서를 작성하여 관리센터에 제출

나) 협약체결

- 농림기술관리센터 소장은 보완된 연구과제계획서를 제출받아 검토한 후 내용에 이상이 없는 경우 소정의 협약서식에 따라 해당 주관연구기관의 장과 과제별로 협약을 체결함
- 협약 당사자인 주관연구기관이 기업부설연구소로서 대표권이 없는 경우에 연구개발사업은 주관연구기관의 책임하에 시행하되, 협약체결은 당해 기업의

대표와 체결하며, 당해 기업 대표는 당해 연구사업에 대한 권리와 의무를 가짐

- 농림기술관리센터 소장은 농림부로부터 출연받은 당해연도 연구개발비를 협약체결이 완료된 과제에 대하여 4회이내로 분할하여 주관연구기관장에게 지급함

5) 진도관리

- 총괄연구책임자는 매 반기별로 정해진 서식에 따라 진도보고서를 농림기술관리센터에 제출하여야 하며, 연구수행상의 중요한 시점에서 연구발표회를 개최함
- 진도보고서 검토후 연구수행에 문제가 없다고 판단되는 과제에 대해서는 연구개발비 잔액을 지급하는 등 연구가 차질없이 진행될 수 있도록 지원함
- 그러나 총괄연구책임자가 제출한 진도보고서가 연구계획서상의 계획에 미진하다고 판단되는 때에는 현장조사를 실시함
- 제출된 진도보고서의 검토를 위하여 분야별 평가위원을 구성·활용할 수 있음. 검토위원은 전문위원과 전문기관의 소속직원, 산학관련 전문연구자 중에서 위촉함
- 진도보고서 검토내용은 연구수행 내용, 연구의 진척도, 연구인력 및 시설의 확보현황, 연구개발비 집행내역 등임
- 현장조사 결과 협약의 해약 사유가 발생하였을 경우에는 심의회를 거쳐 해약할 수 있음

6) 연구결과 평가

가) 연차평가

- 주관연구기관의 총괄연구책임자는 연구기간이 2년이상인 계속과제의 경우, 규정된 서식에 의해 연구개발 종료 2개월 전까지 연차실적계획서를 관리센터에 제출함
- 제출된 연차실적계획서는 전문위원과 산학관연으로 구성된 평가위원 5인이 비밀서면평가를 실시함
- 연차평가지 과제의 연구참여자 소속기관 연구자는 당해과제의 연차평가위원

으로 참여할 수 없음

- 연차평가내용은 연구과제의 성공가능성, 연구수행 목표 및 범위의 중간 달성 정도, 연구수행 방법 및 전략의 타당성, 연구팀의 활용정도, 연구 기대효과에 대한 충족도, 기술개발의 파급효과, 연구개발비 집행의 적정성 등임
- 농림기술관리센터 소장은 과제별로 종합 정리된 연차평가 결과의 내용을 전문위원의 자문을 받아 검토한 후 계속, 조기완료, 중단 등으로 평가·분류함
- 연차평가 결과 계속으로 평가된 과제에 대해서는 차년도 협약을 체결함
- 조기완료 또는 중단으로 평가된 과제는 공개발표 대상과제로 분류하고 총괄연구책임자로부터 소명자료를 받아 공개발표 실시
- 공개발표후 조기완료 및 중단으로 평가된 과제는 자체검토의견서와 총괄연구책임자의 의견서를 첨부하여 농림부장관에게 보고함
- 농림부 심의회 결과 중단으로 확정된 과제에 대해서는 3년이내에서 농림기술개발사업에 참여를 제한할 수 있음

나) 최종평가

- 주관연구기관의 총괄연구책임자는 연구가 완료된 과제에 대해 규정된 서식에 의해 연구개발 종료 2개월 전까지 최종보고서요약서를 관리센터에 제출함
- 제출된 최종보고서요약서는 전문위원과 산학관연으로 구성된 평가위원 5인이 비밀서면평가를 실시함
- 최종평가지 과제의 연구참여자 소속기관 연구자는 당해과제의 최종평가위원으로 참여할 수 없음
- 최종평가내용은 연구목표 및 범위의 달성도, 기술개발의 독창성, 실용성, 개발기술의 상업화 가능성, 연구수행방법의 타당성, 기술개발의 혁신성, 농업발전에의 기여도, 타기술개발에의 파급성, 기술·경제적인 효율성 등임
- 농림기술관리센터 소장은 과제별로 종합 정리된 최종평가 결과의 내용을 전문위원의 자문을 받아 검토한 후 우수, 보통, 불량으로 평가·분류함
- 불량으로 평가된 과제는 공개발표 대상과제로 분류하고 총괄연구책임자로부터 소명자료를 받아 공개발표 실시하여 우수, 보통, 불량으로 재평가함
- 연차평가결과 자체검토의견서를 첨부하여 농림부장관에게 보고함

- 농림부 심의회 결과 우수, 보통으로 평가된 과제에 대해서는 당해 연구성과를 활용토록 하며, 불량으로 평가된 과제에 대해서는 제재 등 필요한 조치를 취함

7) 집행잔액 정산

- 주관연구기관의 장은 연구개발비 사용실적을 그 연구개발과제가 종료한 날로부터 3개월 이내에 관리센터 장에게 보고(협동연구기관별 사용실적 보고 포함)하되 보고 내용에 대한 회계관리 사항의 타당성에 대하여 주관연구기관에 회계감사 관련부서가 있는 경우 관련부서장의 회계검사를 필한 검증사항을 포함하여야 하며, 관리센터 장은 이를 검토·확인한 후 보고받은 날로부터 30일 이내에 각 과제별로 보고받은 내용과 검토·확인한 자체 의견을 농림부장관에게 보고하여야 함
- 농림부장관 및 관리센터 장은 보고에 대한 검토·확인을 위하여 필요한 경우 소속공무원 또는 관계관으로 하여금 주관연구기관의 장에게 별도의 계정원장 및 증빙서류 등을 제출토록하여 열람하거나 그 사본을 제출하게 할 수 있음
- 농림부장관은 연구개발종료 후 연구개발비의 잔액이 발생하였을 경우나 연구개발비 사용실적에 대한 검토결과 부당집행분이 있을 경우에는 관리센터의 장으로 하여금 해당 금액중 정부출연금 지분에 해당하는 금액을 회수하여 국고에 납입하여야 함
- 다만, 정부이외의 자의 출연금 또는 참여기업의 부담금 지분에 해당하는 금액은 그 정부 이외의 자 또는 참여기업의 대표와 주관연구기관의 장이 협의하는 바에 따라 사용함
- 주관연구기관이 관리센터 장에게 보고한 사업비 사용실적 보고서는 전문기관이 이를 종합하여 농림부장관에게 보고하여야 함

8) 연구결과 활용

가) 최종보고서 배포

- 주관연구기관의 장은 연구사업 완료시점에 최종보고서(초록 포함)를 제출하고, 종료후 2개월 이내에 최종보고서를 별도로 정한 기관에 배포하고 그결과

를 1개월 이내에 관리센터 장에게 보고함

- 주관연구기관의 장은 농림부장관이 국가 보안유지 또는 기타의 사유로 배포를 제한하거나 기업참여과제중 참여기업의 대표가 정당한 사유로 비공개를 요청한 사항에 대하여는 연구결과를 공개하지 아니함
- 주관연구기관의 장은 국가과학기술 보호를 위하여 필요하다고 판단되거나 외부에 누설될 경우 공익에 반하거나 사회적 물의가 예상되는 사안 또는 정책 집행에 차질이 우려되는 사안에 대하여는 농림부장관의 승인을 얻어 연구보고서의 배포를 제한하거나 필요한 조치를 취함

나) 연구성과의 활용

- 관리센터의 장은 매반기 또는 매년마다 최종보고서목록, 연구개발보고서 요약 또는 초록집을 발간하여 관련연구·지도기관, 산업계, 학계 등에 널리 배포하여야 함
- 주관연구기관의 장은 연구개발성과를 이용하고자 하는 기업(실시기업)의 대표와 실시계약을 체결하는 등 연구개발의 성과를 활용하는데 필요한 조치를 취하여야 함
- 기업참여과제인 경우에는 주관연구기관의 장은 참여기업과 우선적으로 실시계약을 체결하여야함. 또한 참여기업 이외의 기업으로서 연구개발성과를 활용하고자 하는 기업에도 이의 원칙을 준용함

다) 기술료 징수

- 주관연구기관의 장은 연구개발성과의 이용자로부터 당해 연구개발비중 정부 지원출연금액 범위안에서 당해 제품의 매출액 발생시점으로부터 특별한 사유가 없는 한 8년 이내에 징수하여야 함. 다만, 기업참여 과제로서 주관연구기관과 참여기업이 연구 개시전에 합의한 경우에는 정부출연금액 이상으로 징수할 수 있음
- 주관연구기관이 단독으로 수행한 연구개발 과제의 기술료 징수금액 및 징수기간 등은 주관연구기관과 연구개발 결과를 활용하고자 하는 실시기업간의 협의에 따라 결정함
- 기업참여 과제로서 참여기업 이외의 자에게 연구개발 성과를 실시하도록 하

는 경우에는 주관연구기관, 참여기업, 실시기업간의 협의에 따라 기술료의 징수금액, 징수기간 등을 결정함

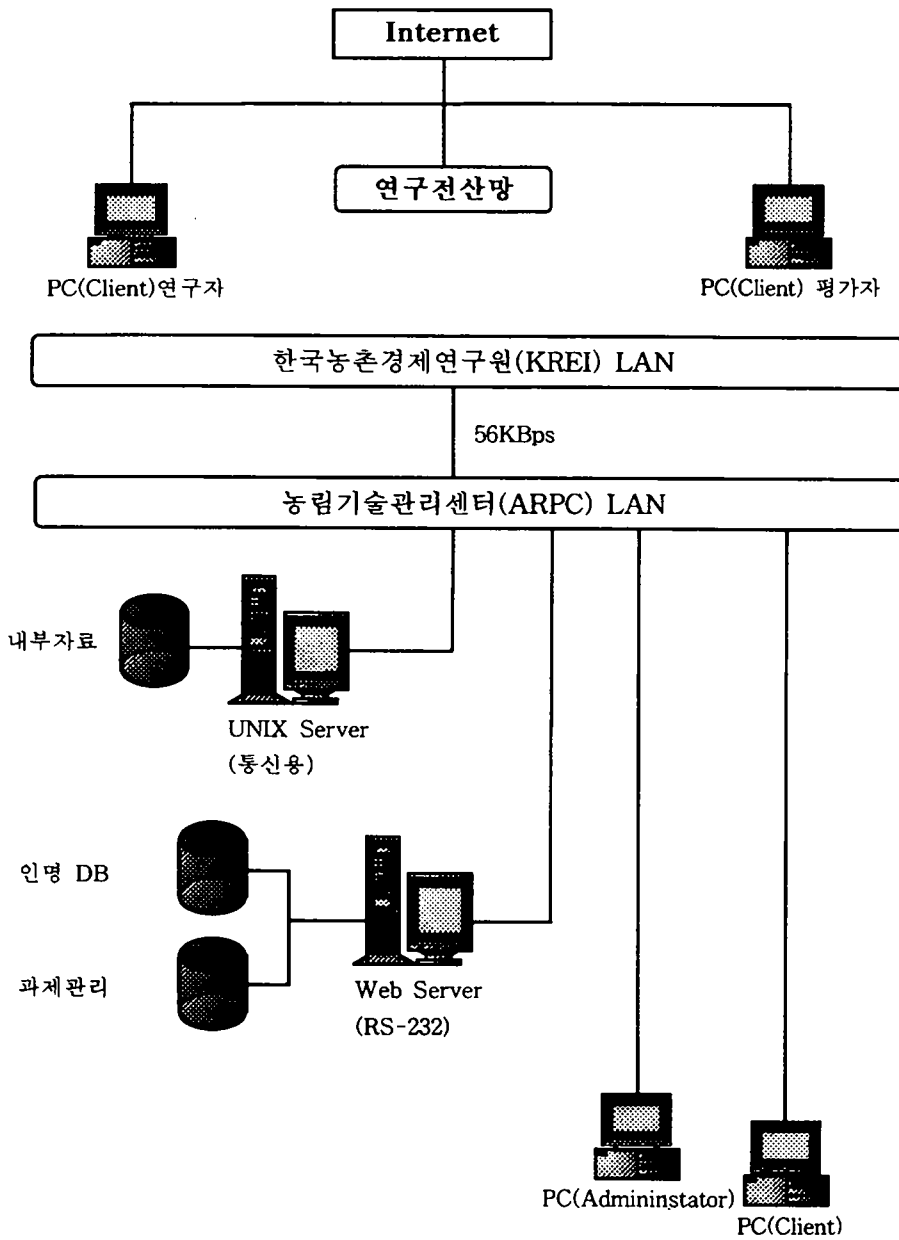
- 농어가에 조기확산 및 실용화를 도모하고 중소기업 기술개발의 촉진, 성장발전 지원, 국제경쟁력을 제고하기 위하여 농림어업인(단체)과 중소기업이 연구개발의 성과를 제품 생산과정 등에 이용할 경우에는 전액 또는 일부를 감면할 수 있음

라) 산업재산권 및 발생품의 귀속

- 농림기술개발사업의 성과로서 취득하는 연구기자재·연구시설은 주관연구기관의 소유(단, 참여기업이 소유하고자 부담한 연구기자재·연구시설은 본 과제가 종료된 후 참여기업의 소유)로 하며, 산업재산권, 연구보고서의 판권, 시제품 등에 대한 정부출연금 지분에 상당하는 부분은 주관연구기관의 소유로 함
- 다만, 원형 보존 및 활용성 제고를 위하여 산업재산권 및 연구보고서의 판권 등 무형적 발생품의 경우 주관연구기관이 참여기업 또는 실시기업으로부터 기술료 징수를 완료하였거나, 연구기자재, 연구시설 및 시제품 등 유형적 발생품의 경우 주관연구기관이 참여기업 또는 실시기업 등으로부터 당해 발생품의 정부출연금 지분에 상당하는 금액을 기술료로 징수하였거나 기타 현금 등으로 회수(감면분은 징수 또는 회수로 본다)하였을 때와 주관연구기관의 소유가 부적정하여 국·공립 연구기관 등에의 양도가 필요하다고 농림부장관이 인정하였을 경우에는 주관연구기관의 장은 참여기업 또는 실시기업의 대표와 협의하여 참여기업, 실시기업 및 다른 적정기관에 무상으로 양여할 수 있음

2. 전산환경 구축

가. 전산시스템 구성도



나. 전산환경 구축

1) PC 장비

○ 하드웨어

품 목	물 품 명	수 량
PC (PENTIUM)	삼성 SPC-8200P	20조
	삼성 SPC-8200PG	3조
	삼성 SPC-8320PG	4조
LASER PRINTER	큐닉스, QLBP-SF710	1조
	큐닉스, QLBP-SFIIIh	3조
	큐닉스, QLBP-le	4조
	삼성 명품 H'	1조
INK-JET PRINTER	삼 보, SQ-257H	1조
CD-ROM Reader	삼 성, 4배속 (내장형)	2조
	삼 성, 8배속 (내장형)	23조
	N E C, 6배속 (외장형)	1조
	삼 성, SCR-630 (외장형)	1조
MODEM(28,800 BPS)	HITELINK, 1428VQE(외장형)	1조
큐닉스, QLBP-SF710	HP Printer 4V, 4MV 00A	18조
큐닉스, QLBP-SFIIIh		
큐닉스, QLBP-le	QLBP TONER QLTK-10	24조
	QLBP DRUM KIT QLDK-10	11조
HP LaserJet 5Si, 5Si MX	HP Printer 5Si, 5Si MX 09A	5조

○ 소프트웨어

품 목	물 품 명	수 량
한글 3.0/DOS용	문서 편집용	10 조
HANA WORD 2.90(행망용)	문서 편집용	4 조
MS 한글OFFICE 4.2	사무자동화 통합패키지	3 조
MS ACCESS 2.0	DB 개발용	1 조
MS ACCESS D/K	DB 개발용 TOOL KIT	1 조
한글 NORTON UTILITY 8.0	PC 관리용 유틸리티	1 조
NORTON COMMANDER	PC 관리용 유틸리티	1 조
DM MASTER	주소록 관리용	1 조
VISIO 3.0	차트 및 도형작성용	1 조
한글 WIN '95 S/W	한글 WIN 95 (UPGRADE)	1 조
한글 MS-OFFICE '95 S/W	한글 MS-OFFICE PRO '95	1 조
한글 OFFICE '96 S/W (아래아한글)	한글 OFFICE '96(UPGRADE)	1 조

2) UNIX 장비

○ 하드웨어

품 목	물 품 명	수 량
SUN SPARC(UNIX 장비)	S20TIN-71-32-P95-K	1 조
PRINTER SERVER	Inter Wstport Eypress KL	1 조
LAN CARD	3Com Combo	25조
HUB	3Com 16POT Linkbuilder II	2 조
MODEM	Us Robotics 28,800 BPS	2 조
S/W HUB	CPW 1601-B-W	1 조
통신 SERVER	LanRover/4E	1 조
ROUTER	CISCO2501	2 조
DSU	GDSU-5642	2 조
PRINT	HP 5SiMX	1 조
LAN CABLE	UTP CABLE, RJ-45 JACK	1 조
LAN CABLE(장비)	유지보수 공구	1 조
UPS	APC SMART UPS	1 조

○ 소프트웨어

품 목	물 품 명	수 량
TCP/IP	현대 PC/TCP	27조
POWER BUILDER	REPORT 작성 TOOL	1 조
C COMPLIER	UNSCC-40-S	6 조
NETSCAPE	GOLD 2.1	1 조
NETSCAPE	LITE 2.1	25조
RDBMS	ORACLE 7.X(SERVER)	1 조

3) NT 장비(File Server)

○ 하드웨어

품 목	물 품 명	수 량
Processor Main Board	Intel Pentium Pro 200MHz	2 EA
Main Memory	32 MB	4 EA
Cash Memory	512 Byte	
Hard Disk	4 GB	
	DCAS 34300	
	RISC 32bit 960jx(250MHz)	
RAID Controllers	DAC960P 2 CHANNEL	
	(PCI BUS DISK ARRAY)	
	INTEL I960 32bit RISC PROCESSOR	
	OPTIONAL UP TO 21SCSI DEVICES	
Floppy Disk	FDD 1.44MB	1 EA
CONT. CARD	2S/1P	
Display Monitor	15" SYNC GLSI MONITOR	1 EA
Case	AVA PRO DUAL SERVER CASE	
Power Supply	DUAL 400W SWITHING CONTROLLER	1 EA
UPS	INTERNAL 800W	
Mouse	MS HOME MOUSE	1 EA
Key Board	106 KEY	
CD-ROM	10X SPEED (SCSI)	
PCI Lan Card	3COM Etherlink III(COMBO)	1 EA
DAT	HP BACKUP DRIVE (4GB-8GB)	1 EA
	LACK	5 EA

○ 소프트웨어

품 목	물 품 명	수 량
NT SERVER 4.0	WINDOWS NT SERVER 4.0	1 조
VISUAL BASIC 5.0	VISUAL BASIC 5.0 (ENTERPRISE)	1 조

4) CD-ROM 장비

○ 하드웨어

품 목	물 품 명	수 량
PENTIUM PC 166 MHZ	HP D4426A(GPCD MM 5/166)	1 조
Ricoh IS-420단면 SCANNER	A6-A3 Size/36 ppm/ADF	1 조
Recording System	Yamaha CDE100 II(4배속)	1 조

○ 소프트웨어

품 목	물 품 명	수 량
TCP/IP	TCP/IP DRIVER FOR UNIX	1 조
문서관리시스템(DB제작,검색)	Alchemy Scan2CD GOLD V4.0	1 조
한글-OCR	문자인식 시스템(My-QREADER)	1 조

다. 유사기관의 전산환경

1) 유사기관의 전산환경 구축 실태

○ R&D 연구사업 관리전문기관 전산화업무 비교

구분	한국과학재단	한국학술진흥재단	과학기술정책관리 연구소(STEPI)	정보통신연구 관리단
전산화 연혁	<ul style="list-style-type: none"> ○85. 5 연구관리과에 전 산업무도입 ○91. 4 전산팀 부서인 정보관리 과 발족 ○94. 1 과학기술연구인 력D/B개발 ○95. 6 연구정보지원사 업 중·장기 계획 수립 ○96. 3 Network전용 Ser- ver (SPARC 200E) 도입 	<ul style="list-style-type: none"> ○1983 학술연구인명 D/B 구축시작 ○1985 외국학술지 종합목 록D/B구축 시작 ○1987 연구비지급 과제 D/B 구축 ○1988 국내발표 논문 기 사색인 D/B 구축 시작 ○1992 외국박사학위논문 초록 D/B구축 	<ul style="list-style-type: none"> ○93. 6 정보관리사업 그룹 발족 ○93. 9 주전산기 및 광 화일링 시스템 설치, W/S설치 ○93. 12 연구전산망에 가입 ○96. 6 G7과제 인터넷 으로 접수 	<ul style="list-style-type: none"> ○95. 8 SPARC1000 시 스템 설치, 신 회계시 스템 도입 ○95. 10 흐름시스템설치 ○95. 10 중복지원방지 D/B 프로그램 개발 ○96. 6 기술수요조사 D/B 구축 운영중 ○96 현재 연구관리 D/B 구축
인적 구성	<ul style="list-style-type: none"> ○총 14명 ○S/W 프로그램 개발 전 문인력 5명 ○입력직원 4명 (임시직) 	<ul style="list-style-type: none"> ○학술자료부 총 17명 ○전산직원 7명 ○입력직원 4명 (임시직) 	<ul style="list-style-type: none"> ○실장 1명, 실원 8명 	<ul style="list-style-type: none"> ○D/B 관련 전담인원 2명 ○입력직원 별도 운영
추진 현황	<ul style="list-style-type: none"> ○95년 신규 및 수정조사 실시에 따른 인력자료 수정·보완 ○인력D/B 등록 건수는 31,173 ○재미한국인 과학기술자 별도관리 : 4,301건 (유학생포함) ○재독 한국인 과학기술 자 별도 관리 : 585건 ○하이텔, 천리안에서 서 비스중에 있음 	<ul style="list-style-type: none"> ○인력D/B는 전국대학의 전임강사 이상 42,000건 ○외국박사 D/B ○학술지원과제목록 D/B ○학술지발간기사색인D/B ○학술연구지원조성비 목록 D/B 	<ul style="list-style-type: none"> ○특정연구과제목록 D/B (EXCEL 수준) ○평가위원D/B: 2천 여명 ○전문가인력D/B는 다 른 기관의 D/B를 활 용할 계획 ○연구보고서 보관은 92 년까지 광화일로 보관 하였으며 93년부터는 연구개발정보센터에서 관리 	<ul style="list-style-type: none"> ○전문가D/B 300명 수준 ○과제목록D/B ○정보통신기금운용 D/B ○연구기술동향D/B

구 분	한국과학재단	한국학술진흥재단	과학기술정책관리 연구소(STEPI)	정보통신연구 관리단
전산 장비 개요	<ul style="list-style-type: none"> ○HP9000/827S ○SPARCcenter 2000E ○DBMS:INFORMIX 	<ul style="list-style-type: none"> ○TICOM ○SPARC ○DBMS:INFORMIX 	<ul style="list-style-type: none"> ○TICOM ○SUN SPARC ○DBMS: ORACLE ○S/W개발TOOL -VISUAL BASIC, -POWER BUILDER 	<ul style="list-style-type: none"> ○SPARC 1000 ○DBMS: SYBASE V.10
향후 추진 계획	<ul style="list-style-type: none"> ○연구정보지원사업중·장기 계획에 따라 한국과학재단의 기능과 역할 강화 	<ul style="list-style-type: none"> ○E-mail을 통한 과제신청 및 접수 ○OMR카드를 이용한 채점 ○자동검색 기능 강화 	<ul style="list-style-type: none"> ○연구관리보고서 D/B에 입력 예정 ○2개월 후 업무와 D/B에 관한 보고서 발간 	<ul style="list-style-type: none"> ○전산담당 인원 3명 확보 ○중복지원방지 D/B 보완 ○연구개발과제의 대국민 WEB서비스 실시 ○ PC수준의 D/B를 과제관리시스템으로 통합 운영 ○광화일링시스템 도입을 위한 기초조사 및 단계적 구축 추진
수집 자료	<ul style="list-style-type: none"> ○연구정보지원사업 중·장기계획, 1995 ○연구지원사업관리, 1993 ○전산망 운영현황, 1996 	<ul style="list-style-type: none"> ○한국학술진흥재단업무편람, 1993 ○학술연구인명 데이터베이스 입력 Worksheet ○외국박사학위논문초록양식 	<ul style="list-style-type: none"> ○전공분야별 분류코드집 	<ul style="list-style-type: none"> ○국가통합연구개발시스템 구축을 위한 중자기획 수립에 관한 연구, 1996 ○정보통신연구개발사업의 연구기획, 관리, 평가를 위한 전문인력 조사표 ○연구과제관리기관 전산화 현황분석 및 연구관리단 종합전산화 추진 계획, 1996

2) 유사기관의 시스템 운영 현황

가) 한국과학재단

- 한국과학재단은 대학을 중심으로 기초분야를 지원하고 있고, STEPI는 연구소를 중심으로 개발분야를 지원하고 있음
- 한국과학재단과 한국학술진흥재단과의 중복성 여부가 논란이 되고 있는데 실무자간에는 활발한 교류가 있어 공감대가 많이 형성되어 있으나 부처간의 이해관계가 복잡하게 얽혀 있어 쉽게 풀기 힘든 문제라 생각됨
- 연구관리는 86년부터 시작하였는데 이 당시에는 표준과학연구소에서 관리하였고 과학재단은 90년도에 전산팀을 발족하여 기존의 자료를 계속 Update하고 있음
 - 자료의 입력을 위해 임시직원 4명을 항시 고용하고 있음
 - H/W에서 주전산기는 HP9000/827S와 SUN SPARC 2000E를 사용하고 있으며 S/W는 정보관리팀의 5명이 전담하고 있음
 - DBMS는 INFORMIX를 사용하고 있고, S/W 개발용역시 업무특성에 따라 지원방향이 수시로 변화하기 때문에 외주는 곤란하므로 내부에서 개발해서 계속 Update하는 것이 바람직하다고 생각하고 있음
- 그리고 시간이 촉박하다고 해서 급하게 시스템을 구축하게 되면 차후에 큰 오류에 봉착하게 되기 때문에 시간적 여유를 두고 확실한 업무형태를 잡아 구축하는 것이 바람직하다고 생각하고 있음
- 자료의 입력작업은 각 사업부서(연구지원부)에서 사업별로 자료를 접수에서 입력까지 모든 것을 담당하고 전산 팀은 프로그램 개발과 구내 전산화 업무에만 전력하고 있음
- 그리고 과학재단에서는 사업별로 접수에서 평가까지 모두 이루어지고 사후관리만 다른 부서에서 하고 있는데 사실 전산 팀의 입장에서는 기능별로 중앙 전산에서 데이터를 총괄하고 기타 부서에서는 각자 나름대로 가공하거나 필요에 따라 파일을 받아 작업하는 시스템으로 가는 것이 관리하기에 편리하다고 생각하고 있음
 - 장비구입과 운용비 등 예산운영에 있어서는 원활한 편임

- 보고서 관리는 초록의 경우는 수 작업으로 하고 원문은 scanning해서 KRISTAL로 보내서 관리하고 있음

나) 한국학술진흥재단

- D/B는 인력D/B, 학술지원과제목록D/B, 학술지발간기사색인D/B 등 8개의 D/B를 운용
- 재단은 81년에 발족하여 16년이 되었고 93년까지 D/B에만 전념하여 왔으며 현재 재정비 중에 있음
 - 외국박사에 대한 D/B는 10년 이상 자료를 수집하였음
 - 인력D/B는 교육전산망에 띄울 예정임
 - 자료의 입력은 전담원을 3~4명선을 유지하여 왔고 정규전산직원 7명을 보유하고 있음
- D/B에 있어 중요성의 순서를 매긴다면 첫 번째가 D/B의 질이고, 그 다음이 양, 그 다음이 속도임
 - 따라서 잡다한 자료를 많이 넣는 것보다 고품질의 정보를 축적하려는 노력이 중요함
- D/B구축시에는 전산전공자가 필수적임
 - 그래야만 시행착오를 적게 할 수 있으며 외주를 준다해도 운영할 수 있음
 - 그리고 시작단계에서 유사기관을 많이 방문하고 대화를 나누면서 정보를 얻고 조언을 구하는 것이 중요함
- 지금까지는 자료를 작은 파일로 운영해 왔으나 금년에는 일괄시스템을 개발하고 있음
 - 이것이 완성되면 과제의 신청과 접수를 E-mail로 받고, 평가위원 선정의 경우는 D/B를 이용하여 자동검색을 하고 평가접수는 OMR카드로 기록할 것임
- 평가에 대해서 좀 더 이야기하자면 90년도까지는 학회나 대학에서 직접 List를 받아서 수작업에 의해 평가위원을 선정하였는데 92년부터는 80~90명의 학술연구위원회를 두어 심사케 하였음
- 과제심사의 경우 지방과 서울간의 비율을 고려하고 학연, 지연을 차단키 위

해 노력하고 있으며 과제당 4명의 심사위원을 위촉함

- 이 중 3명의 위원으로부터 심사결과가 도착하면 평가진행을 시작하며 점수의 편차가 200점 이상이나 각 심사위원당 500점 만점에서 모두 450점 이상 되면 재심사에 들어가게 됨
- 한국과학재단과의 중복체크를 위해 과학재단의 경우는 3월에 접수하여 9월에 선정하고 학술진흥재단의 경우는 2월에 접수하여 7월에 선정하기 때문에 과학재단에서 지원하고 있을 경우에는 모두 배제하는 형식을 취하고 있음
- 과제를 공모, 평가·심사·선정할 때 농업분야에 국한할 경우 개별비밀평가보다 전문가집단을 선정하여 그 집단에서 일괄 평가, 선정하는 것이 효율적이라고 생각됨
- 학술진흥재단의 경우 기초분야이기 때문에 완료된 과제의 경우 반드시 학회에 발표하도록 의무화시키고 있음
 - 따라서 보고서는 보관상의 중요성이 떨어지기 때문에 합본하여 보관하고 있음
 - 보고서를 CD-ROM으로 보관하려 하였으나 비용이 많이 들어가는 단점이 있음
 - 보고서의 상용화가 중요하다면 CD-ROM도 좋지만 재단의 경우는 이미 학회에 발표를 하였기 때문에 보관의 중요성이 떨어지므로 비용상의 문제를 생각지 않을 수 없음
 - 또한 Scanning을 시도하였으나 에러가 너무 많이 나왔음
- S/W 개발의 경우 처음에 외주를 주었으나 커다란 성공을 거두지 못하였음
 - 따라서 내부의 자체개발이 가장 좋다고 생각되며 외주를 줄 경우 직원이 같이 참여하는 것이 바람직함
 - 그리고 외주업체의 보고서가 상, 중, 하급이 있기 때문에 이러한 등급을 판단할 수 있는 사람이 꼭 있어야 함
- 외주개발시 또다른 문제점은 프로그램개발자는 프로그램 개발시 자신만이 알 수 있는 독특한 언어를 사용하기 때문에 개발자가 다른 곳으로 이동하여 갈 경우 후임자가 이를 유지·보수하는데 어려움이 있다고 충고하고 있음

다) 과학기술정책관리연구소(STEPI)

- '96신청과제는 인터넷을 통해 접수를 받았는데, 접수시 data처리가 용이하나 정보누출의 위험이 따르기 때문에 이에 대한 보안대책이 있어야 함
- S/W개발시 될 수 있으면 내부개발을 하는 것이 좋으며 개발시 업무에 대한 기본체계를 확고히 해야 하고 활용목적을 분명히 한 다음 S/W개발을 하여야 함
 - 외주를 줄 경우 내부직원이 개발 중에 관리할 수 있는 능력을 빨리 배양하여야 하고 개발업체와 수시로 접촉을 하면서 최대한 해당 업무에 대한 이해를 할 수 있도록 하여야 함
- 그리고 전산을 전공한 전문인력을 갖고 있는 것이 무엇보다도 중요하고 앞으로 INTERNET상으로 업무를 추진할 계획이라면 INTERNET과 D/B를 함께 취급하는 회사를 선택하는 것이 좋음.

라) 정보통신연구관리단

- 95년 9월에 D/B를 시작하였고 P/C 수준에서 입력하고 관리하고 있는 수준임
- SPARC 1000을 Workstation으로 하고 DBMS는 SYBASE V. 10을 사용하고 있음
- 전문가 D/B는 평가를 위한 산학연을 중심으로 하되, 정보통신분야만으로 300명 수준에 이르고 있으며, 금년에는 전문대까지 확대할 계획임
- 전문가 D/B의 경우 조사표를 우선 발송하여 접수된 후 수작업으로 입력하는 형태를 취하고 있는데 향후 Scanning쪽으로 유도할 계획임
- 과제D/B 구축시 시간적 여유를 가지고 정확한 데이터를 만들려고 노력중임
- 정보통신기금사업D/B를 운영함에 있어 여수신을 포함한 자료들을 모두 입력하고 있으며 극히 미진한 수준임
- 기술동향 D/B는 1년전의 설문지를 바탕으로 해서 기술수요조사를 하고 있는데 저조한 상태임
- 장기적으로는 통합 MIS로 운영할 예정임
 - 전산실이 확보될 예정에 있는데 이럴 경우 Network 전담요원을 두어서 정보 infra 구축에 많은 신경을 쓸 예정임
- 유사기관과의 정보교류 필요성이 대두되고 있음에 대비하여야 할 것임

- D/B를 구축할 경우에는 시간적 여유를 갖고 정확하고 업무기능에 맞는 자료를 입력하여야 하며, 체계적 분류를 위한 S/W 프로그램은 가능하다면 외부용역이 아닌 자체개발을 하는 것이 효율적임
- 전산전문인력 2명 이상은 필수적이며, 한국과학재단이 가장 효율적으로 운영되고 있는 것으로 판단됨

3. 전산시스템 및 D/B구축

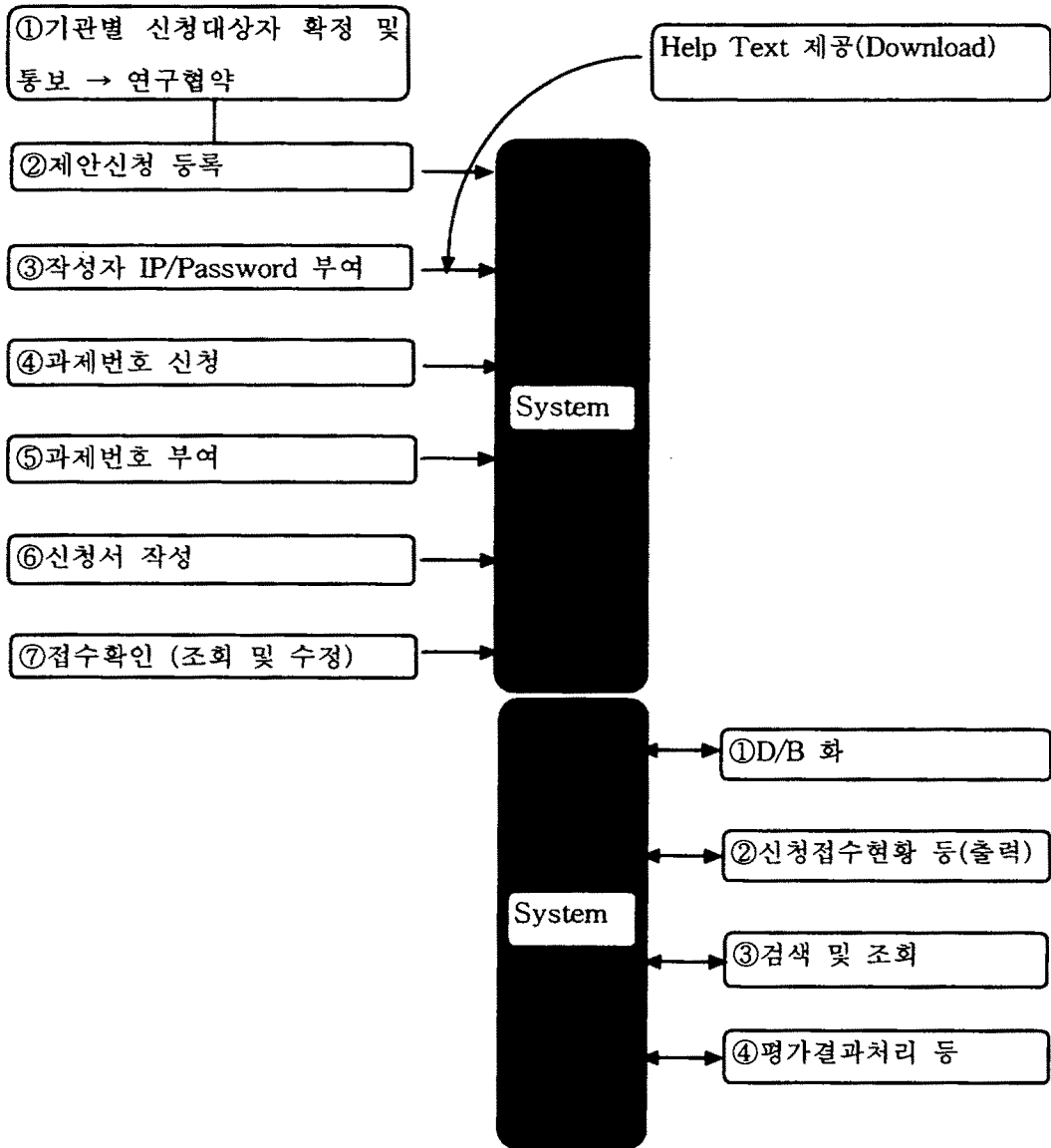
가. 과제관리시스템 구축

1) 개 요

- 정보화 시대에 맞는 업무환경체제 구축으로 연구관리 업무의 전문성을 확보하고 무한경쟁 시대의 연구개발을 적극적으로 지원하기 위한 생산적인 연구관리체제의 구축을 목표로 함
- 서류의 양을 대폭 감소시키고 문서를 표준화 및 D/B화하여 연구관리업무의 효율을 증대시키며, 신청서 접수, 사후관리 등의 업무 등에서 발생하는 많은 문서들과 이들을 보관하기 위해 소요되는 장소 및 경비를 절감하고, 또한 이들 자료를 처리하는 업무를 신속히 수행하여서 업무의 질을 향상시키고자 함
- 농림기술개발사업 관리정보 및 서식을 온라인 화면을 통해 실시간(Real Time) 제공하여 사업의 홍보 및 사업 수행요령과 제반규정을 화면으로 직접 제공함으로써 신청자들에게 도움을 주고자 함
- 연구자 및 사업관리자 등의 고객(Client)들이 프로그램에 쉽게 접근할 수 있도록 사용자 중심의 시스템을 구현하며, 외부 신청자가 신청서를 직접 입력하게 하기 위하여 WWW Server나 PC통신에 Forum을 개설함. 내부 사용자는 Ftp나 Telnet기능을 이용하여 쉽게 접속할 수 있음
- 접속 후에도 사용자가 참조할 수 있는 도움말 화면을 제공하며 사용자가 화면에

- 있는 지시사항을 따라 가면 혼자서도 원하는 내용을 직접 입력할 수 있도록 함
- 각종 통계 및 분석자료에 이를 이용하여 농림기술개발사업의 전략적 방향 설정 및 농림기술정책 결정에 도움을 주며 사업수행에 관한 모든 자료를 데이터베이스 풀(Database Pool)에 입력한 후, 들어있는 자료를 이용하여 통계 및 연구 관리업무를 수행함
 - 본 시스템은 현재 새로운 전산 체계로 각광받고 있는 인터넷 웹 홈페이지를 이용한 연구관리 전산화 시스템임. 홈페이지를 이용한 온라인 작성이란 정보화 시대에 걸맞은 연구업무 환경체계 구축을 신청서(Proposal)접수 및 평가 등 연구 관리업무를 WWW(World Wide Web)으로 처리토록 하는 것으로 자료의 실시간(Real Time)처리와 빠른 업무 수행을 가능하게 함
 - 먼저, 서버에 D/B Engine을 탑재하고 필요한 양식 포맷을 구축함. 이 서버는 LAN에 연결되어 있고 연구신청서, 연차실적·계획서, 진도보고서, 최종보고서 요약, 자체평가의견서 등 업무를 수행하려는 고객(Client)들은 서버에 접속한 후 원하는 작업을 수행할 수 있음
 - 농림기술개발사업 전산화 시스템은 농림기술개발사업에 참여하는 참여연구원 및 지원인력 등 인력 D/B화의 요구, 연구관리 전반에 걸친 연구수행 기관과의 업무의 효율성 증대를 위한 체계적인 전산화 개발의 필요성에도 부합되도록 설계되었음
 - 본 과제관리 프로그램은 사용자 위주(User Friendly)로 설계되어 있어서 사용법에 대한 별도의 교육이 없이도 인터넷을 사용해본 사람이라면 누구나 쉽게 사용할 수 있도록 만들어졌음. 농림기술개발사업이 투자 생산성을 제고시키기 위한 전주기적인 목표관리시스템이 되도록 단계별로 프로그램을 구축하였음

가) 농림기술개발사업 인터넷 온라인 신청 흐름도



※ 농림기술개발사업 온라인 신청 흐름도

- 제1단계 → 사업공고 및 안내 → 신청접수 → 선정평가
- 제2단계 → 협약 → 진도관리 → 사용실적보고 → 성과활용관리 → 기술료관리

나) 농림기술개발사업 인터넷 접속방법

○ 인터넷을 이용할 경우

- World Wide Web용 인터페이스 이용
- 브라우저(Netscape등)상에서 <http://www.arpc.re.kr> 라는 자료주소(URL : Universal Resource Location)로 접속
- 검색언어 : Visual Basic 5.0(한글)

다) 농림특정연구개발사업 온라인 서비스 내용

- Home-Page 구성 내용 : 농림기술개발사업 연구과제관리 전자문서화 시스템의 Home-Page로 농림기술개발사업안내, 규정 및 양식, 연구사업 서류제출, 농림분야 인명 D/B등록, 농림기술개발사업 연구개발성과보고서, 연구보고서 및 문헌 정보 검색 등의 메뉴로 구성되어 있음
- 농림기술개발사업 연구과제 신청(계획)서 작성 및 수정 : 농림기술개발사업 신청(계획)서 작성 및 접수와 관련된 서비스임. 이때 반드시 작성하는 연구자는 부여받은 User ID와 Password를 통해서 시스템에 접속할 수 있음
- Web 서비스 : 농림기술개발사업과 관련하여 사업공고 및 안내, 규정 및 양식제공 등 농림기술개발사업에 대한 각종 서류제출 등에 관련된 서비스임
- 평가위원 인터넷 과제평가 : 농림특정연구개발사업 선정평가 및 결과평가와 관련된 서비스
- 연차실적·계획서 : 농림특정연구개발사업의 연차실적·계획서, 진도보고서, 최종보고서 요약, 참여기업의견서 항목으로 구성되어 있음. 해당 항목을 선택한 후 원하는 내용으로 이동하여 작성(입력)할 수 있음

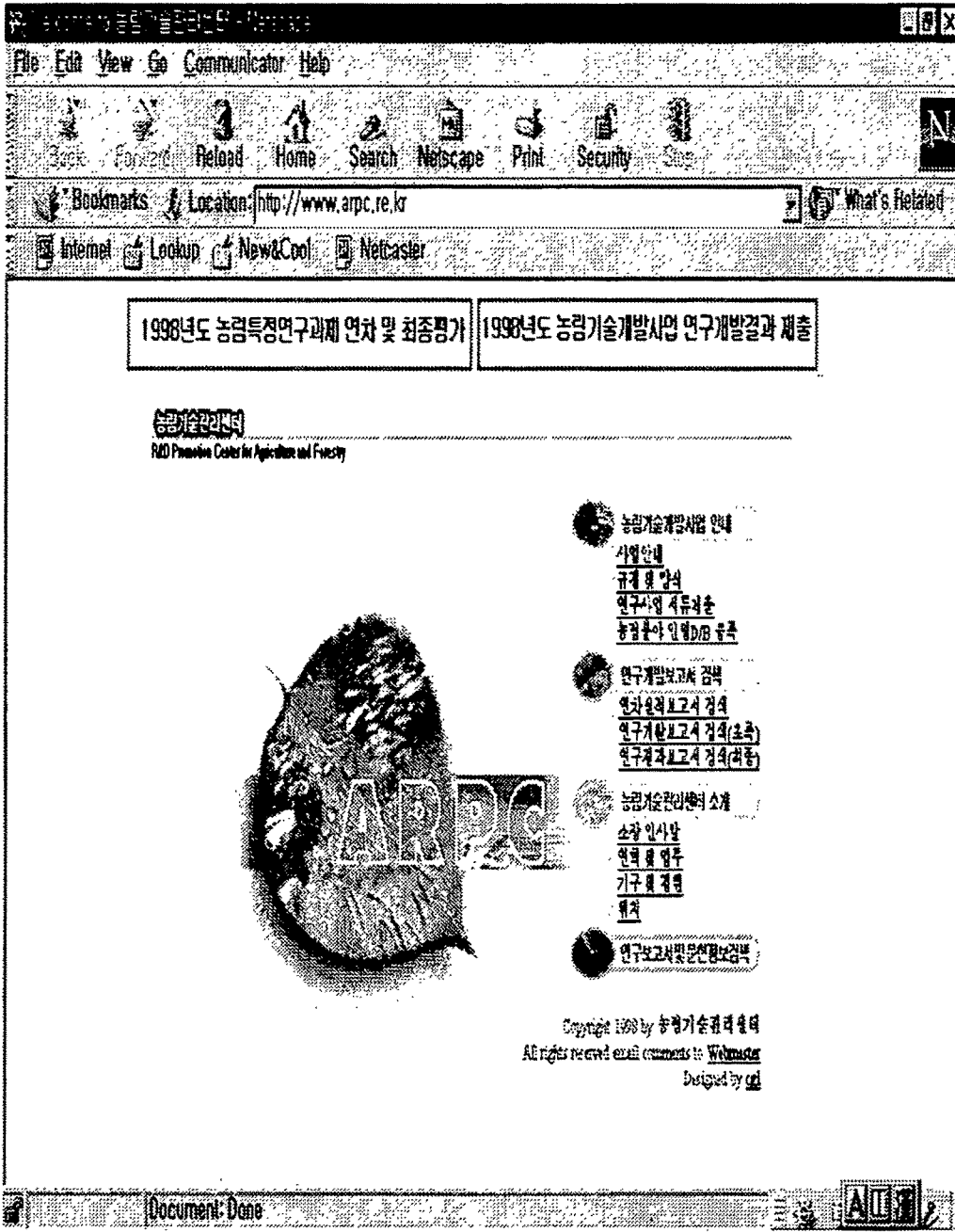
2) 과제관리시스템 구축내용

가) 홈페이지

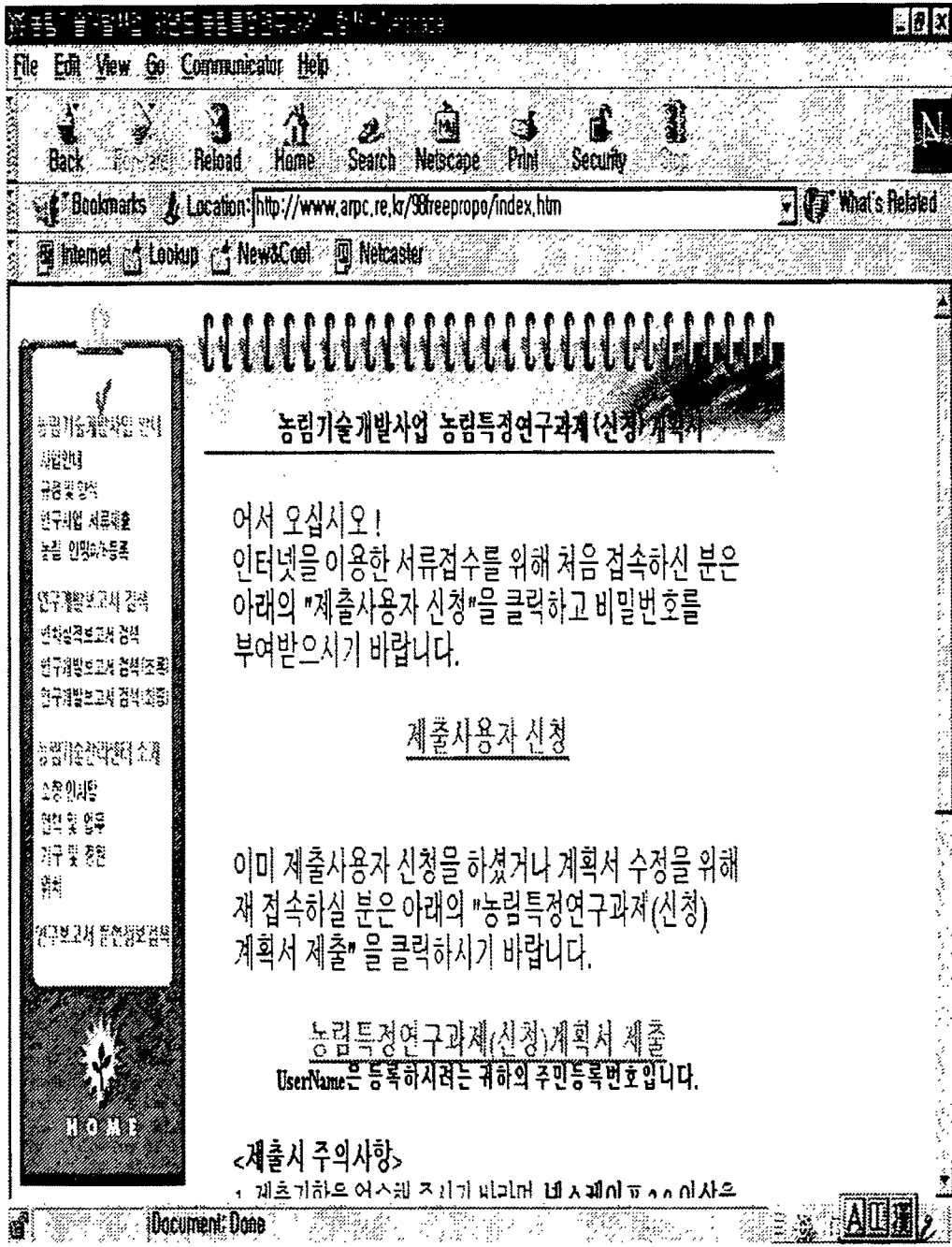
(1) 홈페이지 접속하기

- 「Netscape」 단축아이콘을 선택한 후 Click
- 「Open Location」 메뉴를 선택
- 「www.arpc.re.kr」 를 입력후 Click

(2) 초기 화면



○ 「농림특정연구과제 서류제출」 항목 Click





계획서 제출"을 클릭하시기 바랍니다.

농림특정연구과제(신청)계획서 제출
UserName은 등록하시려는 귀하의 주민등록번호입니다.

<제출시 주의사항>

1. 제출기한을 엄수해 주시기 바라며, 넷스케이프 3.0 이상을 사용하여 주시기 바랍니다.
2. 농특사업 또는 농특사업 이외의 연구사업에 참여하고 계신 분은 참여율에 있어서 제한을 받습니다.
3. 재작성, 수정, 추가 작성시 사용자이름과 비밀번호는 제출사용자신청에서 부여받은 것과 동일하므로 계속 사용하실수 있습니다.

※ 사용자이름(비밀번호)에 대한 문의나 기타 의문사항이
있으실 경우 아래로 연락바랍니다.
기획평가실 ☎ 02)575-6900

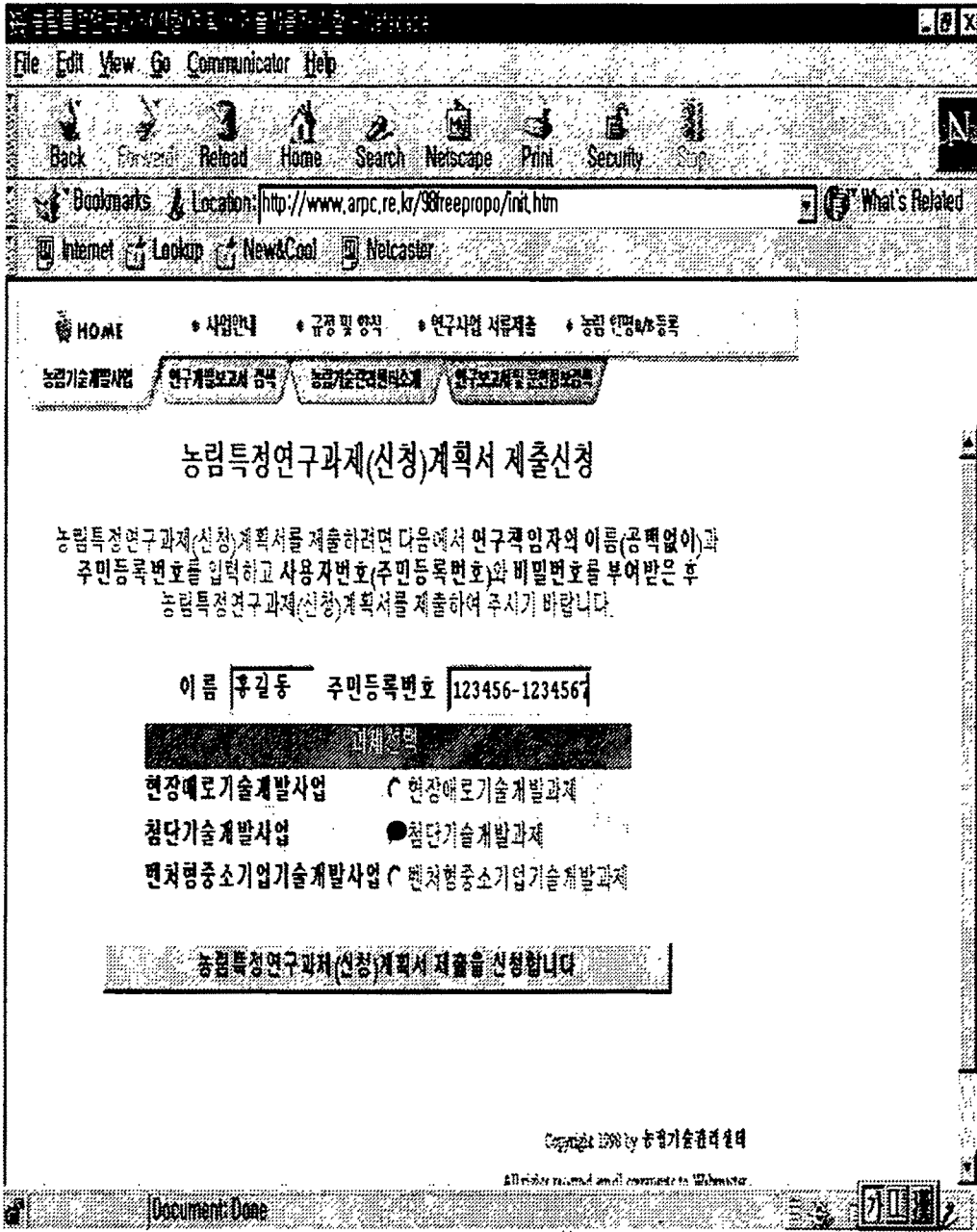
Copyright 1998 by 농림기술권리센터

All rights reserved email comments to Webmaster

Designed by gji



- 「제출사용자 신청」 Click



- 이름과 주민등록번호를 입력하고, 과제를 선택한 후 「신청합니다」를 Click

사용자ID와 비밀번호 안내

☞ 사용자 ID는 연구 책임자의 주민등록번호입니다.
 사용자ID : 123456-1234567 비밀번호 : 896997924

☞ 사용자 이름과 비밀번호를 반드시 기억해 주시기 바라며, 계속하여 작성하려면 연구과제(신청)목록서 제출을 눌러 주십시오.

첨단기술개발과제 작성

Copyright 1999 by 농림기술관리센터
 All rights reserved email comments to webmaster@arpc.re.kr
 Designed by 201

- 「첨단(현장애로)기술개발과제 작성」 Click 하여 주민등록번호와 부여받은 비밀번호를 입력한 후 「확인」 Click

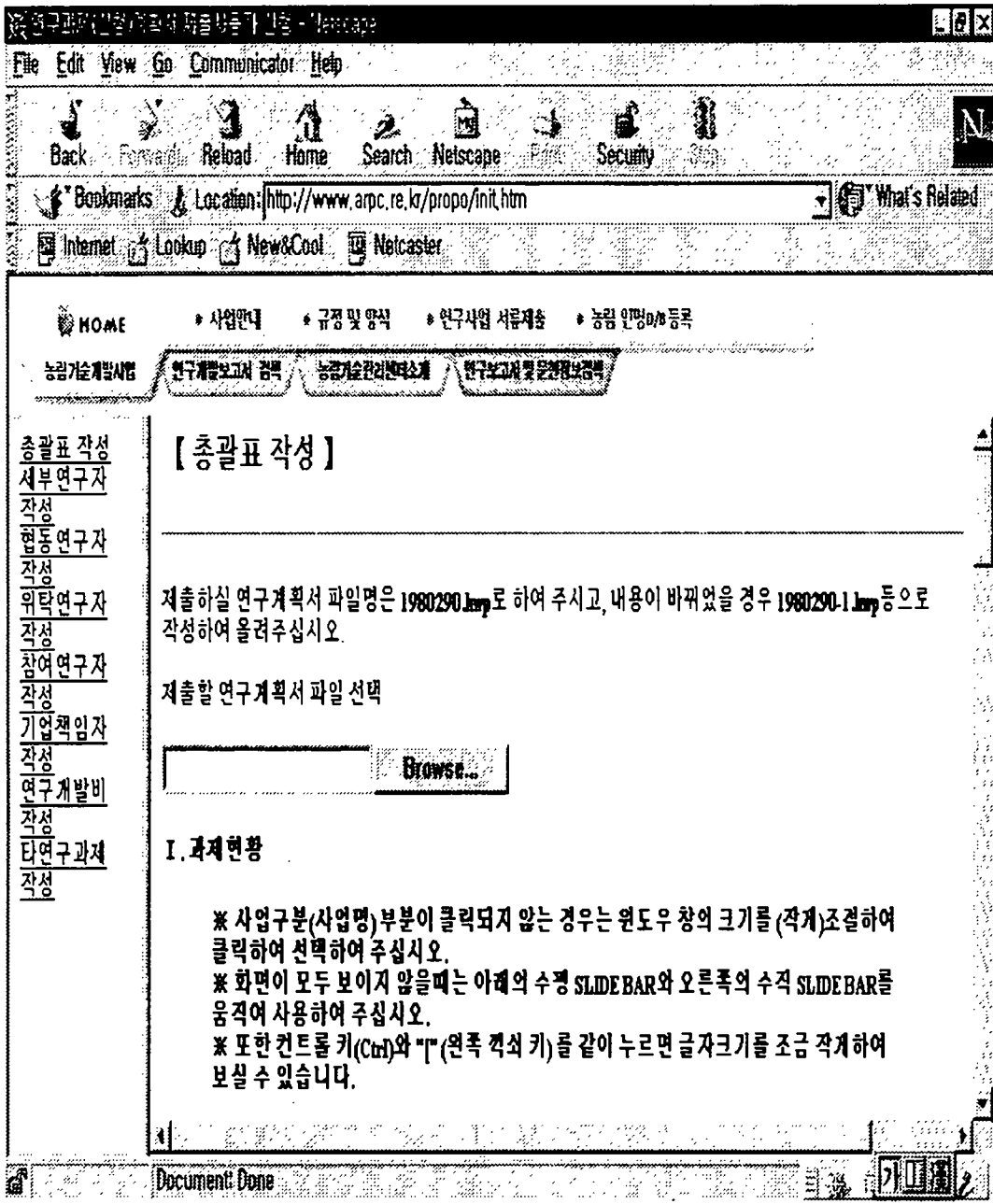
사용자ID와 비밀번호 안내

☞ 사용자 ID는 연구 책임자의 주민등록번호입니다.
 사용자ID : 123456-1234567 비밀번호 : 896997924

☞ 사용자 이름 작성하기

농림기술관리센터
 All rights reserved
 Designed by 201

○ 농림특정연구과제 총괄표 작성화면



- 총괄표 작성
- 세부연구자
- 작성
- 협동연구자
- 작성
- 위탁연구자
- 작성
- 참여연구자
- 작성
- 기업책임자
- 작성
- 연구개발비
- 작성
- 타연구과제
- 작성

II. 총괄연구책임자

성명	주민등록번호		
홍길동	123455-1234567		
주관연구기관명	소속및부서명	직위	
전공	참여율(%)	전화번호	FAX
우편번호	주소		

제출합니다

○ 농림특정연구과제 세부연구자 작성화면

HOME * 사업안내 * 규정 및 양식 * 연구사원 서류제출 * 농림 인명명세 등록

농림기술개발사업 연구개발보고서 검토 농림기술관리센터소개 연구보고서 및 문헌명세등록

총괄표 작성
 세부연구자 작성
 협동연구자 작성
 위탁연구자 작성
 참여연구자 작성
 기업책임자 작성
 연구개발비
 타연구과제 작성

【세부연구자 수정】

이동 페이지

	이름	주민등록번호	소속및부서명	직위	참여율(%)
1	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
2	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
3	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
4	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>

수정하여 제출합니다

Document Done

○ 농림특정연구과제 협동연구자 작성화면

농림특정연구과제 협동연구자 수정 - Netscape

File Edit View Go Communicator Help

Back Forward Reload Home Search Netscape Print Security

Bookmarks Location: http://www.aprc.re.kr/propo/init.htm What's Related

Internet Lookup New&Cool Netcaster

HOME * 사업안내 * 규정 및 양식 * 연구사업 서류제출 * 농림 인명/비등록

농림기술개발사업 연구개발보고서 검토 농림기술관리센터소개 연구보고서 및 문헌정보검색

총괄표 작성
 세부연구자
 작성
 협동연구자
 작성
 위탁연구자
 작성
 참여연구자
 작성
 기업책임자
 작성
 연구개발비
 작성
 타연구과제
 작성

【협동연구자 수정】

홈페이지

	이름	주민등록번호	협동연구기관명	소속및부서명
1				
2				
3				
4				

수정하여 제출합니다

Document Done

○ 농림특정연구과제 위탁연구자 작성화면

HOME * 사업안내 * 규정 및 양식 * 연구사업 서류제출 * 농림 인명/비등록

농림기술개발사업 연구개발보고서 공백 농림기술관리센터소개 연구보고서 및 문헌관리시스템

승과표 작성
 서부연구자
 작성
 협동연구자
 작성
 위탁연구자
 작성
 참여연구자
 작성
 기업책임자
 작성
 연구개발비
 작성
 타연구과제
 작성

【위탁연구자 수정】

출력페이지

	이름	주민등록번호	위탁연구기관명	소속및부서명
1				
2				
3				
4				

수정하여 제출합니다.

Document: Done

○ 농림특정연구과제 참여연구자 작성화면

The screenshot shows a Netscape browser window with the following elements:

- Address Bar:** Location: http://www.arpc.re.kr/propo/init.htm
- Navigation Buttons:** Back, Forward, Reload, Home, Search, Netscape, Print, Security.
- Bookmarks:** Internet, Lookup, New&Cool, Netcaster.
- Page Header:** HOME, 사업안내, 규정 및 약식, 연구사업 지원계통, 농림 인명명부등록, 농림기술개발사업, 연구개발보고서 검색, 농림기술관리센터소개, 연구보고서활용관리정보검색.
- Left Sidebar:**
 - 총괄표 작성
 - 세부연구자
 - 작성
 - 협동연구자
 - 작성
 - 위탁연구자
 - 작성
 - 참여연구자
 - 작성
 - 기업책임자
 - 작성
 - 연구개발비
 - 작성
 - 타연구과제
 - 작성
- Main Content Area:**

【참여연구자 수정】

종료 페이지

	이름	주민등록번호	참여연구기관명	참여율(%)
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
- Status Bar:** Document Done

○ 농림특정연구과제 기업체 참여연구자 작성화면

농림특정연구과제 기업체 참여연구자 작성화면

File Edit View Go Communicator Help

Back Forward Reload Home Search Netscape Print Security Stop

Bookmarks Location: http://www.apc.re.kr/propo/init.htm What's Related

Internet Lookup New&Cool Netcaster

HOME * 사업안내 * 규정및양식 * 연구자입 서류제출 * 농림 인명명세 등록

농림기술개발사업 연구개발보고서 등록 농림기술관리센터소개 연구보고서 및 운영정보등록

총괄표 작성
세부연구자 작성
협동연구자 작성
위탁연구자 작성
참여연구자 작성
기업책임자 작성
연구개발비 작성
타연구과제 작성

【기업책임자 수정】

홈페이지

	이름	주민등록번호	참여기업명	기업유형	직위
1	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
2	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
3	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
4	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>

수정하여 제출합니다

Document Done

○ 농림특정연구과제 연구개발비 작성화면

HOME • 사업안내 • 규정 및 양식 • 연구사업 서류제출 • 농림 인명/비등록

농림기술개발사업 연구개발보고서 검색 농림기술관리연비소개 연구보고서 및 문헌정보검색

총괄표 작성
세부연구자
작성
협동연구자
작성
위탁연구자
작성
참여연구자
작성
기업책임자
작성
연구개발비
작성
타연구과제
작성

【연구개발비 수정】

이 페이지

년차	년도	년차정부출연금	년차기업부담금	기타출연금	년차계
1					
2					
3					
4					
5					
계		(천원)	(천원)	(천원)	(천원)

Document: Done

○ 농림특정연구과제 타연구과제 작성화면

HOME * 사업안내 * 규정 및 양식 * 연구사업 서류제출 * 농림 인명명부등록

농림기술개발사업 연구개발보고서 검색 농림기술관리센터소개 연구보고서 및 문헌정보검색

총괄표 작성
세부연구자 작성
협동연구자 작성
위탁연구자 작성
참여연구자 작성
기업책임자 작성
연구개발비 작성
타연구과제 작성

【타연구과제 수정】

타연구과제구분	과제명	지원기관	연구비 (천원)	연구.
1				
2				
3				
4				

Document Done

○ 과제 신청서 TABLE LAYOUT

번호	FIELD 명	TYPE	LENGTH	한글내용
1	sNumber	LONG	long(숫자)	일련번호
2	SubNumber	TEXT	50	Sub 일련번호
3	PassNo	TEXT	50	비밀번호
4	SubPassNo	TEXT	50	Sub 비밀번호
5	Project_Code	TEXT	50	프로젝트 코드
6	Class	TEXT	50	선정여부
7	SavedDate	DATE	.	신청일
8	FileName	TEXT	255	제출파일명
9	BizUnit	TEXT	255	사업구분
10	PrjUnit	TEXT	255	과제구분
11	BigClass	TEXT	255	분야(평가용) (대분류)
12	MidClass	TEXT	255	과제분류(중분류)
13	SmaClass	TEXT	255	과제분류(소분류)
14	KprjName	TEXT	255	과제명(국문)
15	EprjName	TEXT	255	과제명(영문)
16	MainOrg	TEXT	255	주관연구기관
농림특정연구과제 신청서 총괄표				
번호	FIELD 명	TYPE	LENGTH	한글내용
1	MainDepart	TEXT	255	총괄소속
2	MainOrg	TEXT	255	주관연구기관
3	MainName	TEXT	50	총괄책임자
4	MainCitizenNo	TEXT	14	주민등록번호
5	MainTel	TEXT	50	전화번호
6	MainFax	TEXT	50	(FAX)
7	MainCode	TEXT	7	우편번호
8	MainAddress	TEXT	255	주소
9	MainDuty	TEXT	50	총괄직위
10	MainShareRate	TEXT	50	총괄참여율

농림특정연구과제 신청서 제출내용				
번호	FIELD 명	TYPE	LENGTH	한글내용
1	TotResTo	TEXT	50	총연구종료일
2	TotResTerm	TEXT	50	총연구기간
3	ThisYearResFrom	TEXT	50	당해년도 연구시작일
4	ThisYearResTo	TEXT	50	당해년도 연구종료일
5	ThisYearRestTerm	TEXT	50	당해년도 연구기간
6	Cont	MEMO	.	내용
7	Aim	MEMO	.	목표
8	Aim1	TEXT	255	상세목표1
9	Aim2	TEXT	255	상세목표2
10	Aim3	TEXT	255	상세목표3
11	Aim4	TEXT	255	상세목표4
12	Aim5	TEXT	255	상세목표5
농림특정연구과제 신청서 관리				
번호	FIELD 명	TYPE	LENGTH	한글내용
1	sNumber	LONG	long(숫자)	일련번호
2	passwd	LONG	long(숫자)	비밀번호
3	MainCitizenNo	TEXT	14	주민등록번호
4	MainName	TEXT	50	총괄책임자
5	PrjUnit	TEXT	50	사업단위
6	Submit	TEXT	50	작성여부
7	SerialNum	LONG	long(숫자)	인명D/B번호
농림특정연구과제 신청서 작성여부				
번호	FIELD 명	TYPE	LENGTH	한글내용
1	sNumber	LONG	long(숫자)	일련번호
2	SubNumber	TEXT	255	Sub 일련번호
3	PassNo	TEXT	255	비밀번호
4	SubPassNo	TEXT	255	Sub 비밀번호
5	Submit	TEXT	255	제출여부

농림특정연구과제 신청서 세부연구자				
번호	FIELD 명	TYPE	LENGTH	한글내용
1	sNumber	LONG	long(숫자)	일련번호
2	SubNumber	TEXT	50	Sub 일련번호
3	순번	TEXT	50	순번
4	PassNo	TEXT	255	비밀번호
5	SubPassNo	TEXT	255	Sub 비밀번호
6	DetDepart	TEXT	50	세부소속
7	DetName	TEXT	50	세부연구책임자
8	DetCitizenNo	TEXT	14	주민등록번호
9	DetTel	TEXT	50	전화번호
10	DetCode	TEXT	50	세부코드
11	DetAddress	TEXT	255	세부주소
12	DetDuty	TEXT	50	세부직위
13	DetShareRate	TEXT	50	세부참여율
농림특정연구과제 신청서 협동연구자				
번호	FIELD 명	TYPE	LENGTH	한글내용
1	sNumber	LONG	long(숫자)	일련번호
2	SubNumber	TEXT	50	Sub 일련번호
3	순번	TEXT	50	순번
4	PassNo	TEXT	255	비밀번호
5	SubPassNo	TEXT	255	Sub 비밀번호
6	JoinOrg	TEXT	255	협동기관
7	JoinDepart	TEXT	255	협동부서
8	JoinName	TEXT	50	협동연구자
9	JoinCitizenNo	TEXT	14	주민등록번호
10	JoinTel	TEXT	50	전화번호
11	JoinFax	TEXT	50	FAX
12	JoinCode	TEXT	7	우편번호
13	JoinAddress	TEXT	255	주소
14	JoinDuty	TEXT	50	협동직위
15	JoinShareRate	TEXT	50	협동참여율

농림특정연구과제 신청서 위탁연구자				
번호	FIELD 명	TYPE	LENGTH	한글내용
1	sNumber	LONG	long(숫자)	일련번호
2	SubNumber	TEXT	50	Sub 일련번호
3	순번	TEXT	50	순번
4	PassNo	TEXT	255	비밀번호
5	SubPassNo	TEXT	255	Sub 비밀번호
6	TrustOrg	TEXT	255	위탁기관
7	TrustDepart	TEXT	255	위탁부서
8	TrustName	TEXT	50	위탁연구자
9	TrustCitizenNo	TEXT	50	주민등록번호
10	TrustTel	TEXT	50	전화번호
11	TrustFax	TEXT	50	FAX
12	TrustCode	TEXT	7	우편번호
13	TrustAddress	TEXT	255	주소
14	TrustDuty	TEXT	255	위탁직위
15	TrustShareRate	TEXT	50	위탁참여율
농림특정연구과제 신청서 참여연구자				
번호	FIELD 명	TYPE	LENGTH	한글내용
1	sNumber	LONG	long(숫자)	일련번호
2	SubNumber	TEXT	50	Sub 일련번호
3	순번	TEXT	50	순번
4	PassNo	TEXT	255	비밀번호
5	SubPassNo	TEXT	255	Sub 비밀번호
6	PartOrg	TEXT	255	참여연구원기관
7	PartName	TEXT	50	참여연구자
8	PartCitizenNo	TEXT	14	주민등록번호
9	PartShareRate	TEXT	50	참여참여율

농림특정연구과제 신청서 기업체 참여연구자				
번호	FIELD 명	TYPE	LENGTH	한글내용
1	sNumber	LONG	long(숫자)	일련번호
2	SubNumber	TEXT	50	Sub 일련번호
3	순번	TEXT	50	순번
4	PassNo	TEXT	255	비밀번호
5	SubPassNo	TEXT	255	Sub 비밀번호
6	EntOrg	TEXT	255	참여기업
7	EntType	TEXT	50	기업유형
8	EntName	TEXT	50	기업책임자
9	EntCitizenNo	TEXT	14	주민등록번호
10	EntTel	TEXT	50	전화번호
11	EntFax	TEXT	50	FAX
12	EntCode	TEXT	7	우편번호
13	EntAddress	TEXT	255	주소
14	EntDuty	TEXT	50	참여직위
15	EntShareRate	TEXT	50	기업참여율
농림특정연구과제 신청서 연구개발비				
번호	FIELD 명	TYPE	LENGTH	한글내용
1	sNumber	LONG	long(숫자)	일련번호
2	SubNumber	TEXT	50	Sub 일련번호
3	순번	TEXT	50	순번
4	PassNo	TEXT	255	비밀번호
5	SubPassNo	TEXT	255	Sub 비밀번호
6	AmtYear	TEXT	50	년도
7	GovAmt	TEXT	50	년차정부출연금
8	EtcAmt	TEXT	50	기타출연금
9	EntAmt	TEXT	50	년차기업부담금

8	EntName	TEXT	50	기업책임자
9	EntCitizenNo	TEXT	14	주민등록번호
10	EntTel	TEXT	50	전화번호
11	EntFax	TEXT	50	(FAX)
12	EntCode	TEXT	50	우편번호
13	EntAddress	TEXT	255	주소
14	EntDuty	TEXT	50	참여직위
15	EntShareRate	TEXT	50	기업참여율

농림특정연구과제 신청서 연구개발비

번호	FIELD 명	TYPE	LENGTH	한글내용
1	sNumber	LONG	long(숫자)	일련번호
2	SubNumber	TEXT	50	Sub 일련번호
3	순번	TEXT	50	순번
4	PassNo	TEXT	255	비밀번호
5	SubPassNo	TEXT	255	Sub 비밀번호
6	AmtYear	TEXT	50	년도
7	GovAmt	TEXT	50	년차정부출연금
8	EtcAmt	TEXT	50	기타출연금
9	EntAmt	TEXT	50	년차기업부담금

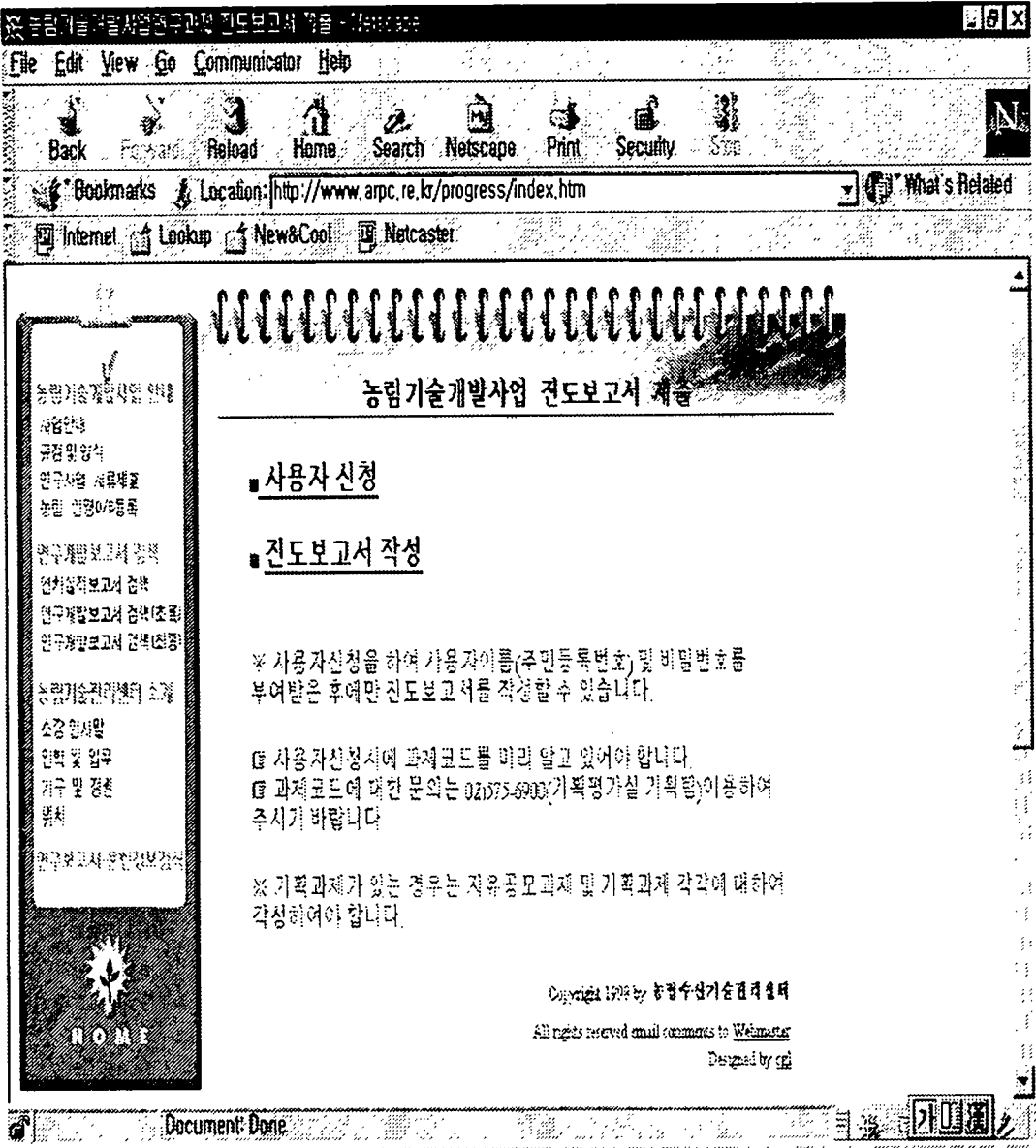
농림특정연구과제 신청서 타연구과제

번호	FIELD 명	TYPE	LENGTH	한글내용
1	sNumber	LONG	long(숫자)	일련번호
2	SubNumber	TEXT	50	Sub 일련번호
3	순번	TEXT	50	순번
4	PassNo	TEXT	255	비밀번호
5	SubPassNo	TEXT	255	Sub 비밀번호
7	OtherPrjUnit	TEXT	50	타연구과제구분
8	OtherPrj	TEXT	255	과제명
9	OtherAidOrg	TEXT	50	지원기관
10	OtherResMoney	TEXT	50	연구비(천원)
11	OtherResFrom	TEXT	50	연구기간(부터)
12	OtherResTo	TEXT	50	연구기간(까지)
13	OtherRole	TEXT	50	역할
14	OtherShareRate	TEXT	50	참여율(%)

농림특정연구과제 신청서 관리

번호	FIELD 명	TYPE	LENGTH	한글내용
1	TotResTerm	TEXT	50	총연구기간
2	Year	TEXT	50	차년도
3	Complete	TEXT	50	완료여부(완료, 중단, 통합, 계속)
4	PrjManCont	TEXT	50	과제관리내용
5	AgreeDay	DATE	.	협약일자
6	CompleteDay	DATE	.	종료일자
7	EndUnit	TEXT	50	종료구분

- 2) 진도보고서 제출
- 홈페이지 화면에서 「연구사업서류제출」, 「진도보고서제출」 항목을 차례로 Click, 「농림특정 연구과제 서류제출」 과 동일한 방법으로 작성 및 제출



- 연구의 진척도, 연구수행에 따른 문제점 및 개선방향, 연구비 집행내역 화면임

나. 연구의 진척도

연구의 진척도 작성

다. 연구수행에 따른 문제점 및 개선 방향

연구수행에 따른 문제점 및 개선 방향 작성

라. 연구비집행내역(단위:원)

비목	당초연구비	사용액	잔액
인건비	1100,000	110,000	990,000
여비	1100,000	110,000	990,000
기술정보활동비	1100,000	110,000	990,000
연구기자재 및 시설비	1100,000	110,000	990,000
재료 및 전산처리비	1100,000	110,000	990,000
연구관리비	1100,000	110,000	990,000
시작품 관리비	1100,000	110,000	990,000
수용비 및 수수료	1100,000	110,000	990,000
개발보전비	1100,000	110,000	990,000
위탁연구개발비	1100,000	110,000	990,000
계	11,000,000	1,100,000	9,900,000

○ 중요연구 변경사항, 기타 건의사항 등 입력 후 제출하기전 화면임

마. 중요연구변경사항

중요연구변경사항 작성

이

바. 기타건의사항

기타건의사항

이

진도보고서를 제출합니다



○ 진도보고서 TABLE LAYOUT

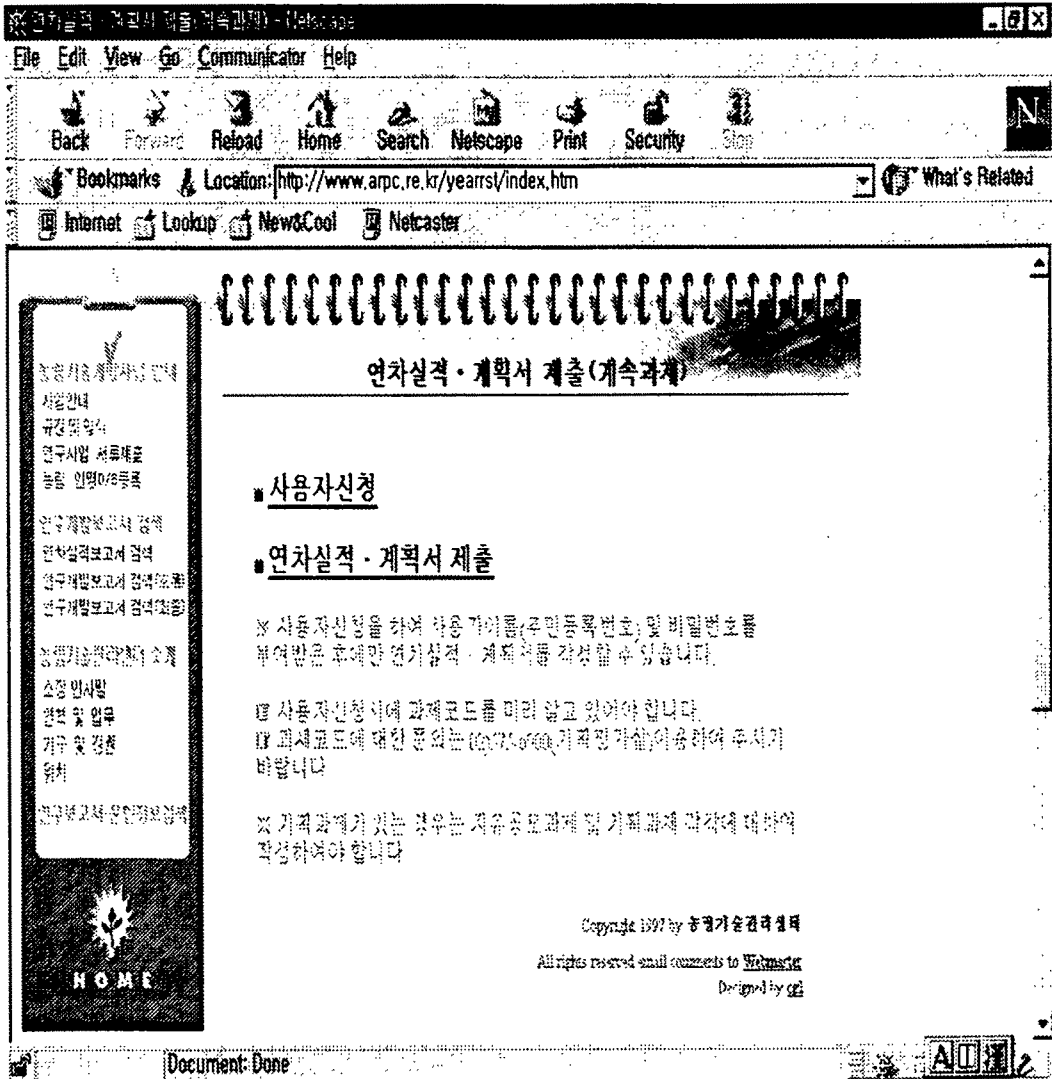
농림특정연구과제 진도보고서 총괄표 TABLE				
번호	FIELD 명	TYPE	LENGTH	한글내용
1	SubNumber	LONG	long(숫자)	일련번호
2	PassNo	LONG	long(숫자)	비밀번호
3	SubPassNo	TEXT	50	Sub일련번호
4	Code	TEXT	50	코드
5	Password	TEXT	50	비밀번호
6	prjcode	TEXT	50	과제코드
7	CitizenNo	TEXT	14	주민등록번호
8	Name	TEXT	255	성명
9	No_Prj	TEXT	255	과제번호
10	Submit	TEXT	255	등록여부
11	Kprjname	TEXT	255	과제명(한글)
농림특정연구과제 진도보고서 관리 TABLE				
번호	FIELD 명	TYPE	LENGTH	한글내용
1	number	TEXT	255	일련번호
2	CitizenNo	TEXT	14	주민등록번호
3	Name	TEXT	50	성명
4	Password	TEXT	255	비밀번호
5	enrole	TEXT	50	등록여부
6	program	TEXT	255	사업구분
7	prjcode	TEXT	255	과제코드
8	totalcode	TEXT	255	전체코드
9	class	TEXT	255	분류
10	KprjName	TEXT	255	과제명(한글)
11	MainOrg	TEXT	255	주관연구기관
12	MainName	TEXT	50	총괄책임자
13	parti	TEXT	255	참여기업
14	GovAmt	TEXT	50	정부출연금
15	PeopleAmt	TEXT	50	기업부담금
16	TotAmt	TEXT	50	총계
19	FirstTime	TEXT	50	연구기간

농림특정연구과제 진도보고서 총괄표(내용)TABLE				
번호	FIELD 명	TYPE	LENGTH	한글내용
1	sNumber	long	50	일련번호
2	prjcode	TEXT	50	과제코드
3	CitizenNo	TEXT	14	주민등록번호
4	Name	TEXT	50	성명
5	Password	TEXT	50	비밀번호
6	SavedDate	TEXT	50	저장날짜
7	KprjName	TEXT	255	과제명(한글)
8	EPrjname	TEXT	255	과제명(영문)
9	MainOrg	TEXT	255	주관연구기관
10	Depart	TEXT	255	소속기관
11	MainName	TEXT	50	총괄책임자
농림특정연구과제 진도보고서 총괄표(내용)TABLE				
번호	FIELD 명	TYPE	LENGTH	한글내용
13	parti	TEXT	255	참여기업
14	GovAmt	TEXT	255	정부출연금
15	PeopleAmt	TEXT	255	기업부담금
16	Etc	TEXT	255	기타
17	TotAmt	TEXT	255	계
18	ResFrom	TEXT	255	연구기간(부터)
19	ResTo	TEXT	255	연구기간(까지)
20	RYear	TEXT	255	참여연구원수
21	Mancnt	TEXT	255	참여연구원수
22	GaNaDa	TEXT	255	연구수행내용
23	YrManAmt	TEXT	255	인건비(당초연구비)
24	UseManAmt	TEXT	255	인건비(사용액)
25	RemainManAmt	TEXT	255	인건비(잔액)
26	YrTripAmt	TEXT	255	여비(당초연구비)
27	UseTripAmt	TEXT	255	여비(사용액)
28	RemainTripAmt	TEXT	255	여비(잔액)
29	YrInfoAmt	TEXT	255	기술정보활동비
30	UseInfoAmt	TEXT	255	기술정보활동비(사용액)
31	RemainInfoAmt	TEXT	255	기술정보활동비(잔액)

농림특정연구과제 진도보고서 총괄표(내용)TABLE				
번호	FIELD 명	TYPE	LENGTH	한글내용
32	YrReserAmt	TEXT	255	연구기자재 및 시설비(당초연구비)
33	UseReserAmt	TEXT	255	연구기자재 및 시설비(사용액)
34	RemainReserAmt	TEXT	255	연구기자재 및 시설비(잔액)
35	YrMatAmt	TEXT	255	재료 및 전산처리비(당초연구비)
36	UseMatAmt	TEXT	255	재료 및 전산처리비(사용액)
37	RemainMatAmt	TEXT	255	재료 및 전산처리비(잔액)
38	YrResManAmt	TEXT	255	연구관리비(당초연구비)
39	UseResManAmt	TEXT	255	연구관리비(사용액)
40	RemainResManAmt	TEXT	255	연구관리비(잔액)
41	YrStAmt	TEXT	255	시작품관리비(당초연구비)
42	UseStAmt	TEXT	255	시작품관리비(사용액)
43	RemainStAmt	TEXT	255	시작품관리비(잔액)
44	YrAcceptAmt	TEXT	255	수용비 및 수수료(당초연구비)
농림특정연구과제 진도보고서 총괄표(내용)TABLE				
번호	FIELD 명	TYPE	LENGTH	한글내용
45	UseAcceptAmt	TEXT	255	수용비 및 수수료(사용액)
46	RemainAcceptAmt	TEXT	255	수용비 및 수수료(잔액)
47	YrDevelAmt	TEXT	255	개발보전비(당초연구비)
48	UseDevelAmt	TEXT	255	개발보전비(사용액)
49	RemainDevelAmt	TEXT	255	개발보전비(잔액)
50	YrComAmt	TEXT	255	위탁연구개발비(당초연구비)
51	UseComAmt	TEXT	255	위탁연구개발비(사용액)
52	RemainComAmt	TEXT	255	위탁연구개발비(잔액)
53	YrTotAmt	TEXT	255	계(당초연구비)
54	UseTotAmt	TEXT	255	계(사용액)
55	RemainTotAmt	TEXT	255	계(잔액)
56	Maba	MEMO	.	상세목표5
57	ga	MEMO	.	연구수행내용
58	na	MEMO	.	연구의 진척도
59	da	MEMO	.	연구수행에 따른 문제점 및 개선 방향
60	ra	MEMO	.	연구비집행내역

(3) 연차실적·계획서 제출

- 홈페이지 화면에서 「연구사업 서류제출」, 「연차실적·계획서 제출」 항목을 차례로 Click, 「농림특정연구과제 서류제출」과 동일한 방법으로 작성 및 제출



8. 연구비집행내역(단위:원)

내역	당초연구비	사용액	잔액
연구비	100,000	10,000	90,000
여비	100,000	10,000	90,000
기술정보활동비	100,000	10,000	90,000
연구기자재 및 시범비	100,000	10,000	90,000
재료 및 전산처리비	100,000	10,000	90,000
연구관리비	100,000	10,000	90,000
시작품 관리비	100,000	10,000	90,000
수용비 및 수수료	100,000	10,000	90,000
개발보전비	100,000	10,000	90,000
위탁연구개발비	100,000	10,000	90,000
계	1,000,000	100,000	900,000

<차기년도 계획>

1. 연구개발 계획

가. 국내외 관련분야의 환경변화 (전년도 사업신청서와 비교분석)

국내외 관련분야의 환경변화 작성

나. 연구개발 목표 및 내용

당해년도 목표

당해년도 목표 작성

당해년도 내용

당해년도 내용 작성

최종목표

최종목표 작성

최종내용

최종내용 작성

다. 연구추진계획

세부사항은 보내시는 파일에 자세히 기재하여 주십시오.

라. 연구필수기 석안점

연구필수기 석안점 작성

마. 차년도 연구개발비 소요명세서

내역	당초연구비	시용액	잔액
인건비	1100.000	110.000	990.000
여비	1100.000	110.000	990.000
기술정보활용비	1100.000	110.000	990.000
연구기자재 및 시설비	1100.000	110.000	990.000
재료 및 전산처리비	1100.000	110.000	990.000
연구관리비	1100.000	110.000	990.000
시작금 관리비	1100.000	110.000	990.000
수용비 및 수수료	1100.000	110.000	990.000
개발보전비	1100.000	110.000	990.000
위탁연구개발비	1100.000	110.000	990.000
계	11.000.000	990.000	10.010.000

나. 참여연구원 현황

참여연구원 현황 작성

사. 기타 중요변경사항

기타 중요변경사항 작성

아. 기대효과

기대효과 작성

2. 활용방안

활용방안 작성

3 참고문헌

참고문헌은 보내시는 자료에 기재하여 주시기 바랍니다.

참고문헌 연차실적계획서를 제출합니다.

○ 연차실적·계획서 TABLE LAYOUT

농림특정연구과제 연차실적계획서 TABLE(관리)				
번호	FIELD 명	TYPE	LENGTH	한글내용
1	PrjNum	LONG	long (정수)	과제번호
2	Name	TEXT	255	성명
3	CitizenNo	TEXT	14	주민등록번호
4	PassNo	LONG	long (정수)	비밀번호
5	FirstTime	TEXT	50	몇 년차인가
6	PrjCode	TEXT	50	과제관리번호
7	PrjField	TEXT	50	과제분야
8	KprjName	TEXT	255	과제명(한글)
9	EprjName	TEXT	255	과제명(한글)
10	MainOrg	TEXT	255	주관연구기관
11	MainDepart	TEXT	255	소속
12	MainName	TEXT	255	총괄연구책임자
농림특정연구과제 연차실적계획서TABLE(관리)				
번호	FIELD 명	TYPE	LENGTH	한글내용
13	PartiEnt	TEXT	255	참여기업
14	GovAmt	TEXT	255	정부출연금
15	GovExptAmt	TEXT	255	정부외출연금
16	EntAmt	TEXT	255	기업부담금
17	Etc	TEXT	255	기타
18	TotAmt	TEXT	255	계(총계)
19	ResFrom	TEXT	255	연구기간(부터)
20	ResTo	TEXT	255	연구기간(까지)
21	NumYear	TEXT	50	연구년차
22	InNumPeople	TEXT	50	내부참여연구원
23	OutNumPeople	TEXT	50	외부참여연구원
24	TotNumPeople	TEXT	50	전체연구원수
25	Submit	TEXT	50	작성여부
26	Enrole	TEXT	50	등록여부
27	Result	TEXT	255	과제명(한글)

농림특정연구과제 연차실적계획서 TABLE(내용)

번호	FIELD 명	TYPE	LENGTH	한글내용
1	PrjNum	TEXT	long(정수)	과제접수번호
2	Name	TEXT	50	성명
3	CitizenNo	TEXT	50	주민등록번호
4	PassNo	TEXT	long(정수)	비밀번호
5	SavedDate	TEXT	50	저장된날짜
6	PrjCode	TEXT	255	과제코드
7	PrjField	TEXT	255	과제분야
8	FileName	TEXT	255	과제명
9	KprjName	TEXT	255	과제명(한글)
10	EprjName	TEXT	255	과제명(영문)
11	MainOrg	TEXT	255	주관연구기관
12	MainDepart	TEXT	255	총괄책임자소속
13	MainName	TEXT	255	총괄책임자
14	PartiEnt	TEXT	50	참여기업
15	GovAmt	TEXT	50	정부출연금
16	GovExptAmt	TEXT	50	정부외출연금
17	EntAmt	TEXT	50	기업부담금
18	Etc	TEXT	255	기타
19	TotAmt	TEXT	255	계(총계)
20	ResFrom	TEXT	255	연구기간(부터)
21	ResTo	TEXT	255	연구기간(까지)
22	NumYear	TEXT	255	연구년차
23	InNumPeople	TEXT	255	내부참여연구자
24	OutNumPeople	TEXT	255	외부참여연구자

농림특정연구과제 연차실적계획서 TABLE(내용)

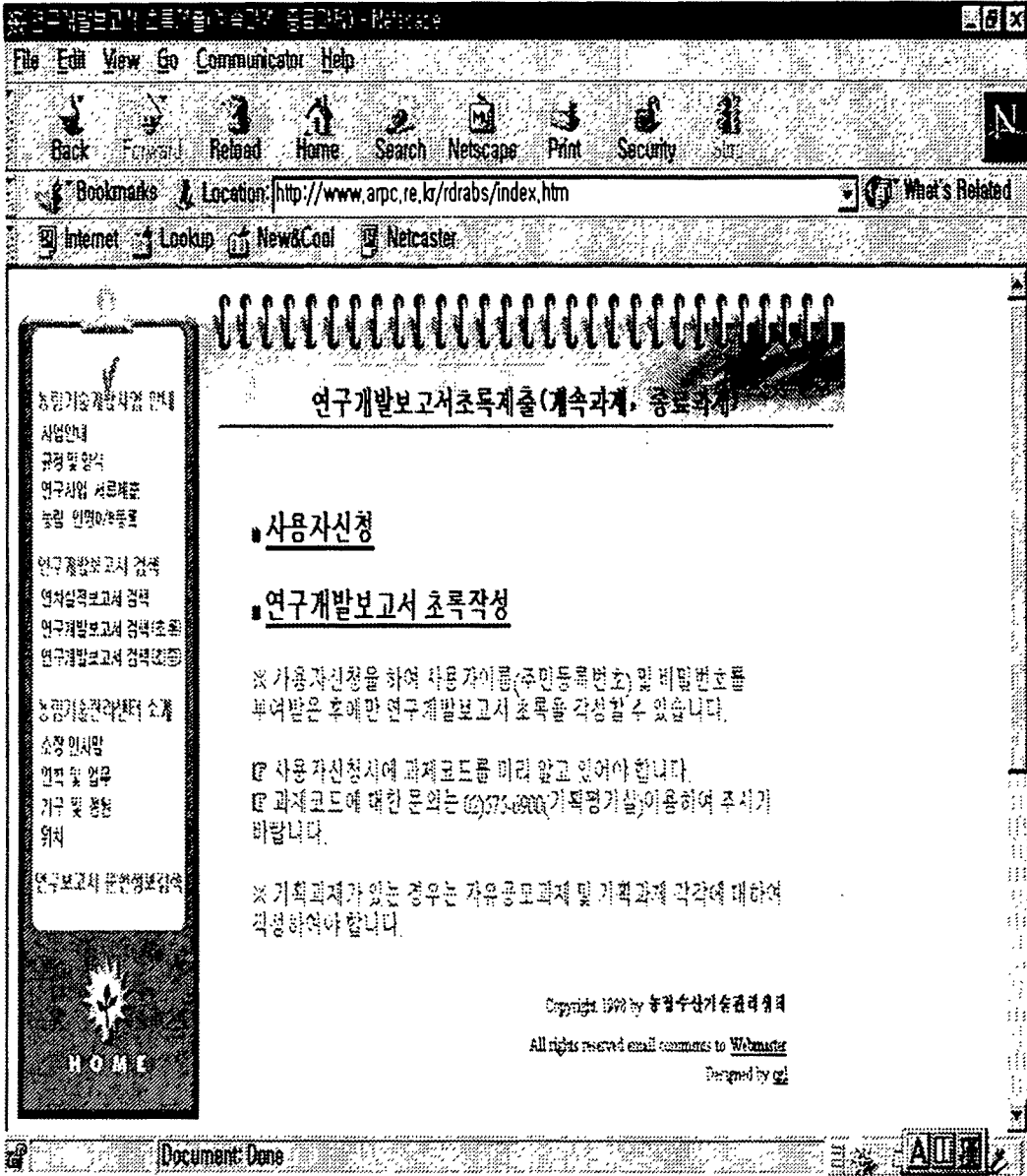
번호	FIELD 명	TYPE	LENGTH	한글내용
25	TotNumPeople	TEXT	255	전체연구원수
26	ResDev Aim	MEMO	.	연구개발목표
27	AppObs	MEMO	.	평가의 착안점
28	RDAAcht	MEMO	.	연구개발목표의 달성도
29	RDAObs	MEMO	.	상가평가의 착안점에 따른 자체평가
30	OriPlan	MEMO	.	계획대비진도표(당초계획)
31	TotProg	TEXT	255	계획대비진도표(진도설명)
32	ResMethod	MEMO	.	연구수행방법
33	ResContent	MEMO	.	연구내용
34	ResResult	MEMO	.	연구결과
35	Problem	MEMO	.	연구수행에 따른 문제점
36	CouPlan	MEMO	.	연구수행에 따른 대책
37	ResOutcome	MEMO	.	연구성과
38	ExecItem	TEXT	255	연구개발비 집행내역
39	EnvVar	MEMO	.	국내외 관련분야의 환경변화
40	ThisYrAim	MEMO	.	당해년도 목표
41	ThisYrCont	MEMO	.	당해년도 내용
42	LastAim	MEMO	.	최종목표
43	LastCont	MEMO	.	최종내용
44	ResProgPlan	MEMO	.	연구추진계획
45	ResAppObs	MEMO	.	연구평가지 착안점
46	YrManAmt	TEXT	255	인건비(당초연구비)
47	UseManAmt	TEXT	255	인건비(사용액)
48	RemainManAmt	TEXT	255	인건비(잔액)
49	YrTripAmt	TEXT	255	여비(당초연구비)
50	UseTripAmt	TEXT	255	여비(사용액)
51	RemainTripAmt	TEXT	255	여비(잔액)
52	YrInfoAmt	TEXT	255	기술정보활동비(당초연구비)
53	UseInfoAmt	TEXT	255	기술정보활동비(사용액)
54	RemainInfoAmt	TEXT	255	기술정보활동비(잔액)
55	YrReserAmt	TEXT	255	연구기자재 및 시설비(당초연구비)

농림특정연구과제 연차실적계획서 TABLE(내용)

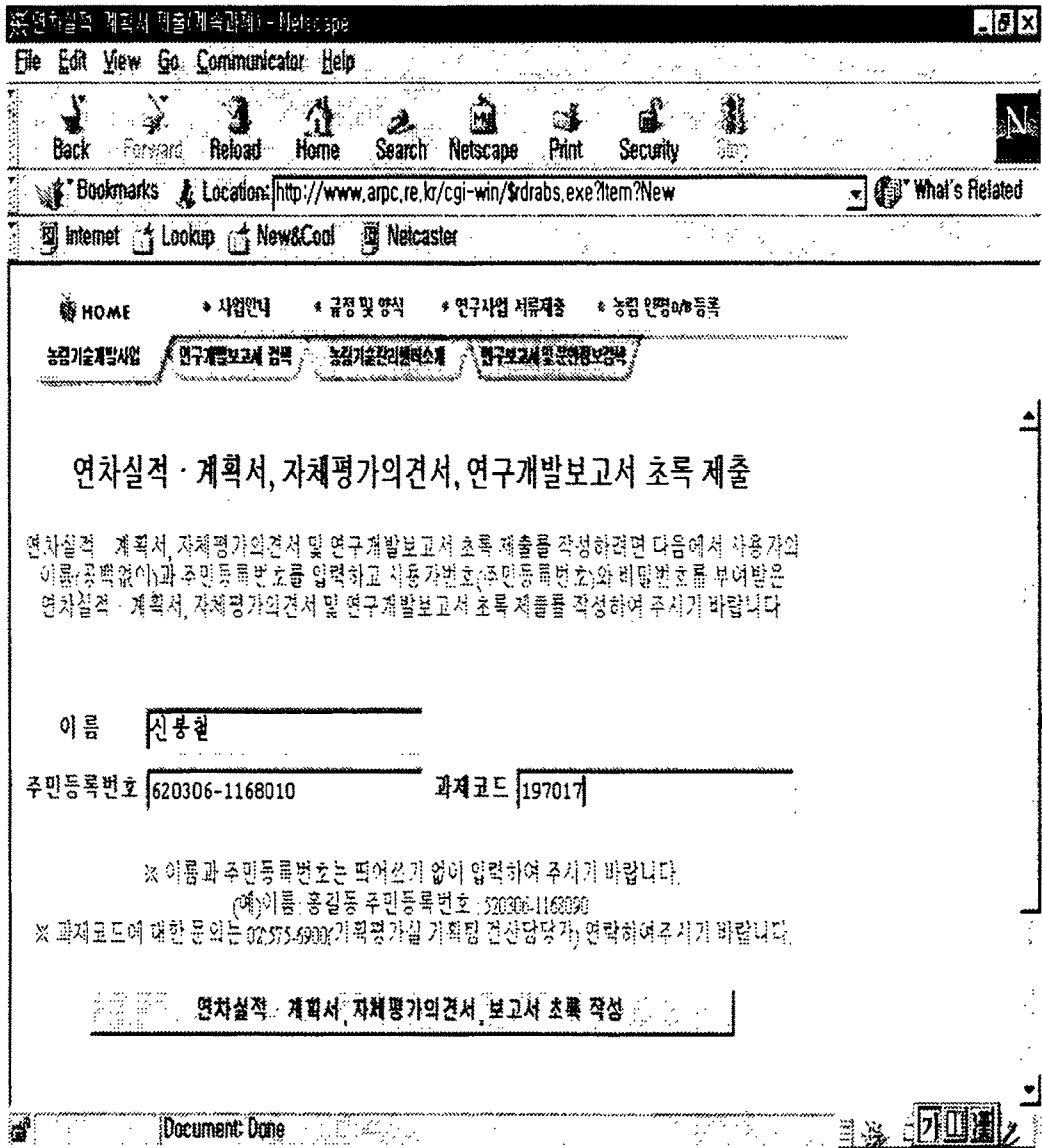
번호	FIELD 명	TYPE	LENGTH	한글내용
56	UseReserAmt	TEXT	255	연구기자재 및 시설비(사용액)
57	RemainReserAmt	TEXT	255	연구기자재 및 시설비(잔액)
58	YrMatAmt	TEXT	255	재료 및 전산처리비 (당초연구비)
59	UseMatAmt	TEXT	255	재료 및 전산처리비(사용액)
60	RemainMatAmt	TEXT	255	재료 및 전산처리비(잔액)
61	YrResManAmt	TEXT	255	연구관리비(당초연구비)
62	UseResManAmt	TEXT	255	연구관리비(사용액)
63	RemainResManAmt	TEXT	255	연구관리비(잔액)
64	YrStAmt	TEXT	255	시작품관리비(당초연구비)
65	UseStAmt	TEXT	255	시작품관리비(사용액)
66	RemainStAmt	TEXT	255	시작품관리비(잔액)
67	YrAcceptAmt	TEXT	255	수용비 및 수수료(당초연구비)
68	UseAcceptAmt	TEXT	255	수용비 및 수수료(사용액)
69	RemainAcceptAmt	TEXT	255	수용비 및 수수료(잔액)
70	YrDevelAmt	TEXT	255	개발보전비(당초연구비)
71	UseDevelAmt	TEXT	255	개발보전비(사용액)
72	RemainDevelAmt	TEXT	255	개발보전비(잔액)
73	YrComAmt	TEXT	255	위탁연구개발비(당초연구비)
74	UseComAmt	TEXT	255	위탁연구개발비(사용액)
75	RemainComAmt	TEXT	255	위탁연구개발비(잔액)
76	YrTotAmt	TEXT	255	계(당초연구비)
77	UseTotAmt	TEXT	255	계(사용액)
78	RemainTotAmt	TEXT	255	계(잔액)
79	PartiMan	TEXT	255	참여연구원 현황
80	ExpVarItem	TEXT	255	기타 주요변경사항
81	ExptEffect	TEXT	255	기대효과
82	PUsePlan	TEXT	255	활용방안
83	RefBook	TEXT	255	참고문헌

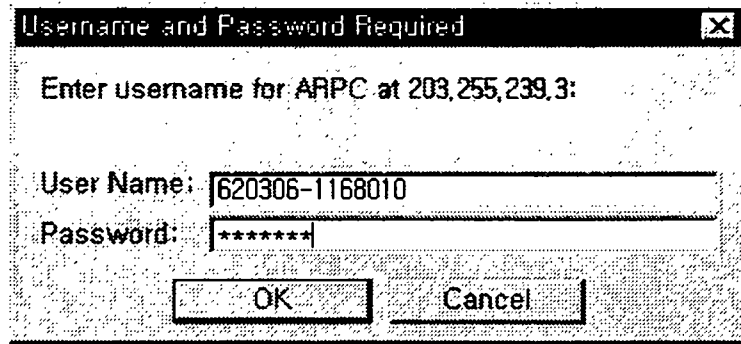
(4) 연구개발보고서 초록 제출

- 홈페이지 화면에서 「연구사업서류제출」, 「연구개발보고서 초록 제출」 항목을 차례로 Click, 「농림특정연구과제 서류제출」 과 동일한 방법으로 작성 및 제출

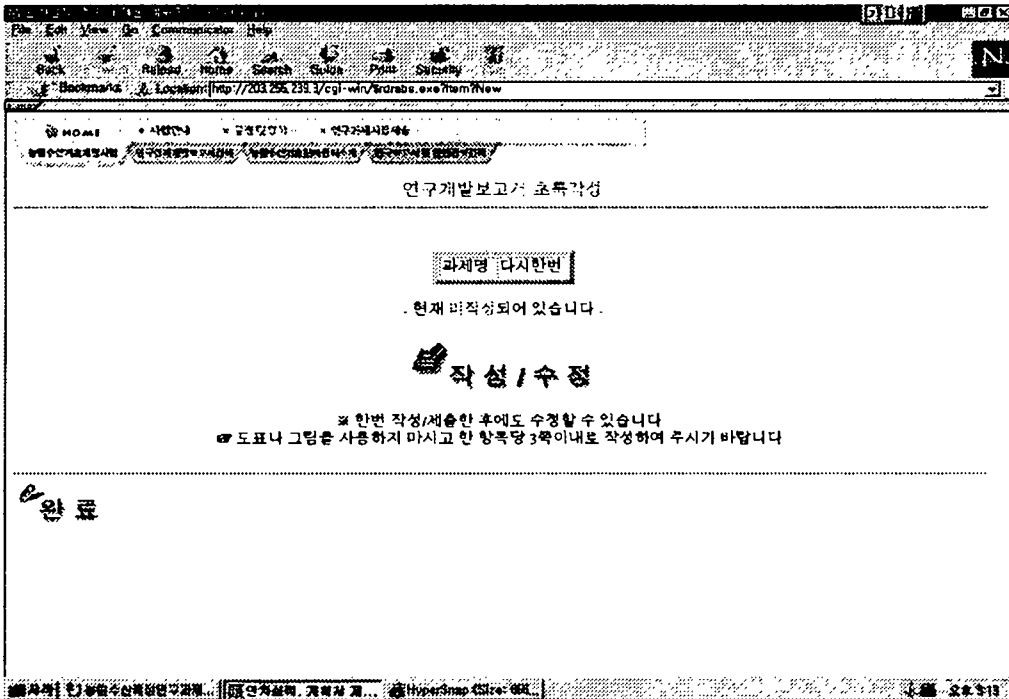


- 「연구개발보고서 초록(계속과제, 종료과제) 제출」 사용자 신청 화면
 - 공백없이 이름과 주민등록번호와 현재 수행중인 과제의 과제코드를 입력한 후 「연구개발보고서 초록(계속과제, 종료과제)」 제출을 click
 - ID와 password를 부여받음
 - 「연구개발보고서 초록(계속과제, 종료과제)」 제출을 click





- 입력 창에 ID와 password를 입력
- [연구개발보고서 초록작성]에서 「Browse」를 click 하여 제출자가 앞서 작성해 둔 HWP파일을 찾아서 입력함
- [연구개발보고서 초록작성]의 세부내용을 작성한 후 「제출합니다」를 click



- 연구개발보고서 초록 제출 항목을 차례로 작성한 화면

File Edit View Go Communicator Help

Back Forward Reload Home Search Netscape Print Security Stop

Bookmarks Location: http://www.arpk.re.kr/cgi-win/&drabs.exe?Write?2000?edit??7972660 What's Related

Internet Lookup NewsCool NetCaster

【연구개발보고서 초록제출 수정】

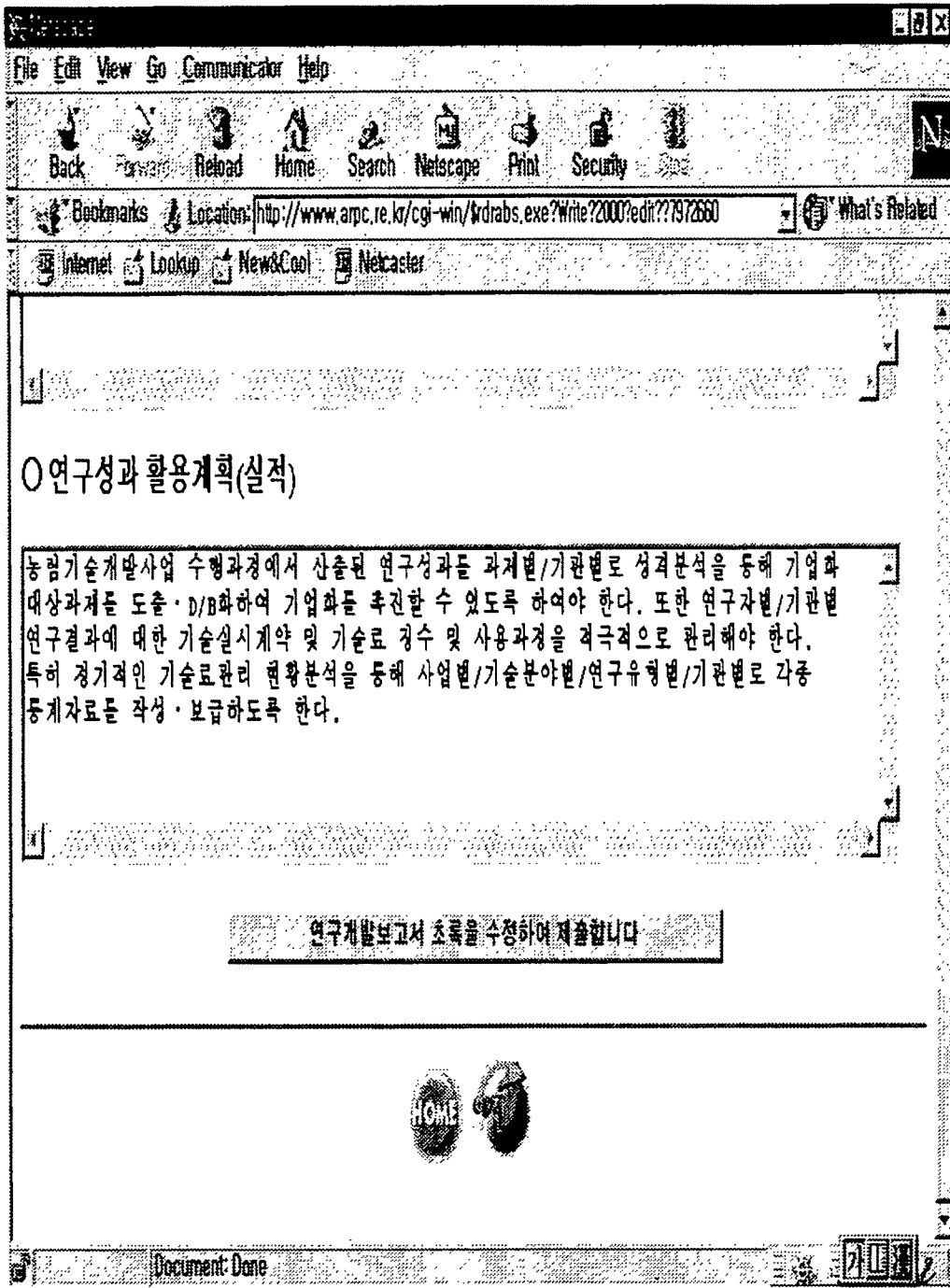
[메뉴](#) [홈페이지](#)

제출한 연구개발보고서 초록 파일은 농림기술개발사업의호름도.htm입니다. 파일내용이 바뀐경우에만 파일이름을 바꾸어 다시 제출하여 주십시오.

* 기입력되어 있는 정보중에서 틀리거나 누락된 부분은 수정보안하여 주시기 바랍니다

과제번호	197017		
과제명	(국문) 농림수산기술관리센터		
	(영문) Once Again		
주관연구기관	서울대학교	총괄연구책임자	[소속] 서울대학교
			[성명] 홍길동
참여기업	충남대학교		

Document Done



- 연구개발보고서 초록을 작성한 내용 화면

【연구개발보고서 초록 작성내용】

HOME

※ 기입력되어 있는 정보중에서 틀리거나 누락된 부분은 수정보완하여 주시기 바랍니다.

다음과 같이 제출되었습니다. 입력내용을 다시 한번 확인하시고 미입력 부분이 있거나 수정할 사항이 있는 경우 수정메뉴를 이용하여 수정하여 주십시오.

제출한 연구개발보고서 초록 파일은 농림기술개발사업의호름도.jpg입니다.

과제번호	197017		
과제명	(국문)>농림수산기술관리센터		
	(영문)>Once Again		
주관연구기관	서울대학교	총괄연구책임자	[소속]서울대학교

Document: Done

File Edit View Go Communicator Help

Back Forward Reload Home Search Netscape Print Security Stop

Bookmarks Location: <http://www.arpn.re.kr/cgi-win/sdrabs.exe?Write?2000?edit??7972660> What's Related

Internet LookUp NewsCool NetCaster

○ 연구개발 목표 및 내용

1. 연구개발 목표

농림기술개발사업 수행과정에서 산출된 연구성과를 과제별/기관별로 성격분석을 통해 기업화 대상과제를 도출·D/B화하여 기업화를 촉진할 수 있도록 하여야 한다. 또한 연구자별/기관별 연구결과에 대한 기술실시계약 및 기술료 징수 및 사용과정을 적극적으로 관리해야 한다. 특히 정기적인 기술료관리 현황분석을 통해 사업별/기술분야별/연구유형별/기관별로 각종 통계자료를 작성·보급하도록 한다.

2. 연구개발 내용

농림기술개발사업 수행과정에서 산출된 연구성과를 과제별/기관별로 성격분석을 통해 기업화 대상과제를 도출·D/B화하여 기업화를 촉진할 수 있도록 하여야 한다. 또한 연구자별/기관별 연구결과에 대한 기술실시계약 및 기술료 징수 및 사용과정을 적극적으로 관리해야 한다. 특히 정기적인 기술료관리 현황분석을 통해 사업별/기술분야별/연구유형별/기관별로 각종 통계자료를 작성·보급하도록 한다.

Document: Done



○ 연구성과

농림기술개발사업 수행과정에서 산출된 연구성과를 과제별/기관별로 성격분석을 통해 기업화 대상과제를 도출·DB화하여 기업화를 촉진할 수 있도록 하여야 한다. 또한 연구자별/기관별 연구결과에 대한 기술실시계약 및 기술료 징수 및 사용과정을 적극적으로 관리해야 한다. 특히 정기적인 기술료관리 현황분석을 통해 사업별/기술분야별/연구유형별/기관별로 각종 통계자료를 작성·보급하도록 한다.

○ 연구성과 활용계획(실적)

농림기술개발사업 수행과정에서 산출된 연구성과를 과제별/기관별로 성격분석을 통해 기업화 대상과제를 도출·DB화하여 기업화를 촉진할 수 있도록 하여야 한다. 또한 연구자별/기관별 연구결과에 대한 기술실시계약 및 기술료 징수 및 사용과정을 적극적으로 관리해야 한다. 특히 정기적인 기술료관리 현황분석을 통해 사업별/기술분야별/연구유형별/기관별로 각종 통계자료를 작성·보급하도록 한다.

연구개발보고서 초록을 제출합니다



○ 농림특정연구과제 연구보고서 초록 TABLE LAYOUT

농림특정연구과제 연구보고서 초록 TABLE(관리)				
번호	FIELD 명	TYPE	LENGTH	한글 내용
1	PrjNum	LONG	정수(long)	과제접수번호
2	Name	TEXT	255	과제를 제출하는 사람이름.
3	CitizenNo	TEXT	255	주민등록번호
4	Password	LONG	정수(long)	비밀번호
5	FirstTime	TEXT	255	몇 년차인가
6	PrjCode	TEXT	255	과제관리번호
7	PrjField	TEXT	255	과제분야
8	KprjName	TEXT	255	과제명(국문)
9	EprjName	TEXT	255	과제명(영문)
10	MainOrg	TEXT	255	주관연구기관
11	MainDepart	TEXT	255	총괄연구책임자소속
12	MainName	TEXT	255	총괄연구책임자성명
13	PartiEnt	TEXT	255	참여기업
14	GovAmt	TEXT	255	정부출연금
15	GovExptAmt	TEXT	255	정부의 출연금
16	EntAmt	TEXT	255	기업부담금
17	EtcAmt	TEXT	255	기타부담금
18	TotAmt	TEXT	255	전체부담금(계)
19	ResFrom	TEXT	255	총연구기간(언제부터)
20	ResTo	TEXT	255	총연구기간(언제까지)
21	NumYear	TEXT	255	연구년차(시작한지 몇년차인가?)
22	InNumPeople	TEXT	255	내부참여연구원수
23	OutNumPeople	TEXT	255	외부참여연구원수
24	TotNumPeople	TEXT	255	전체참여연구원수
25	Submit	TEXT	255	제출했는가..
26	Enrole	TEXT	255	등록되었는가.
27	Result	TEXT	255	계속, 조기완료, 보완, 중단(불성실, 성실)

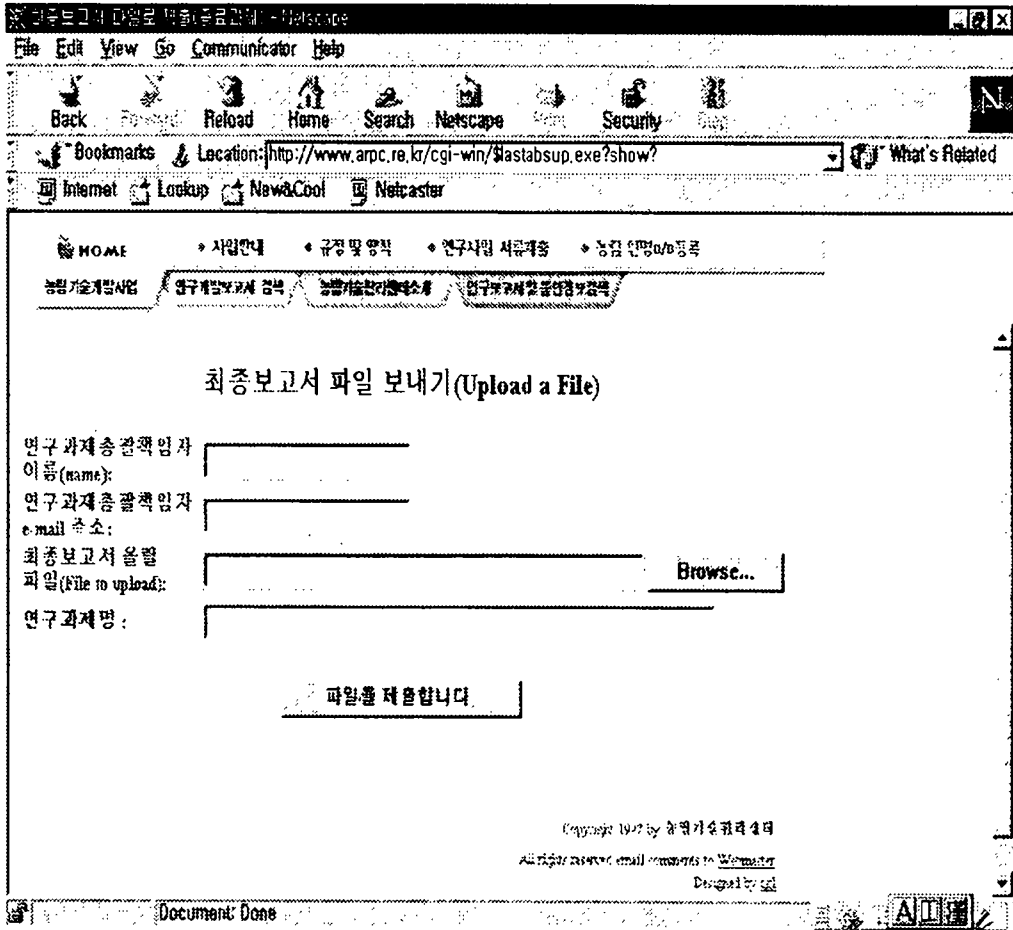
농림특정연구과제 연구보고서 초록 TABLE(내용)				
번호	FIELD 명	TYPE	LENGTH	한글내용
1	PrjNum	LONG	정수(long)	과제접수번호
2	Name	TEXT	50	과제를 제출하는 사람이름.
3	CitizenNo	TEXT	50	주민등록번호
4	PassNo	LONG	정수(long)	비밀번호
5	Password	LONG	정수(long)	비밀번호
6	SavedDate	DATE	.	저장날짜
7	PrjCode	TEXT	255	과제코드
8	PrjField	TEXT	255	과제분야
9	FileName	TEXT	255	제출한 연차실적계획서 파일이름..
10	KprjName	TEXT	255	과제명(한글)
11	MainOrg	TEXT	255	주관연구기관
12	MainDepart	TEXT	255	총괄연구책임자(소속)
13	MainName	TEXT	255	총괄연구책임자(성명)
14	PartiEnt	TEXT	255	참여기업
15	GovAmt	TEXT	255	정부출연금
16	GovExptAmt	TEXT	255	정부외 출연금
17	EntAmt	TEXT	255	기업부담금
18	EtcAmt	TEXT	255	기타부담금
19	TotAmt	TEXT	255	전체부담금(계)
20	ResFrom	TEXT	255	총연구기간(언제부터)
21	ResTo	TEXT	255	총연구기간(언제까지)
22	NumYear	TEXT	255	연구년차(시작한지 몇년차인가?)
농림특정연구과제 연구보고서 초록 TABLE(내용)				
번호	FIELD 명	TYPE	LENGTH	한글내용
1	InNumPeople	TEXT	255	내부참여연구원수
2	OutNumPeople	TEXT	255	외부참여연구원수
3	TotNumPeople	TEXT	255	전체참여연구원수
4	ResDev Aim	MEMO	.	연구개발 목표
5	ResDevCont	MEMO	.	연구개발 내용
6	ResOutcome	MEMO	.	연구성과
7	PUsePlan	MEMO	.	연구성과 활용계획(실적)

(5) 최종보고서 제출

- 홈페이지 화면에서 「연구사업 서류제출」, 「최종보고서 파일제출」 항목을 차례로 Click한 후 upload Click



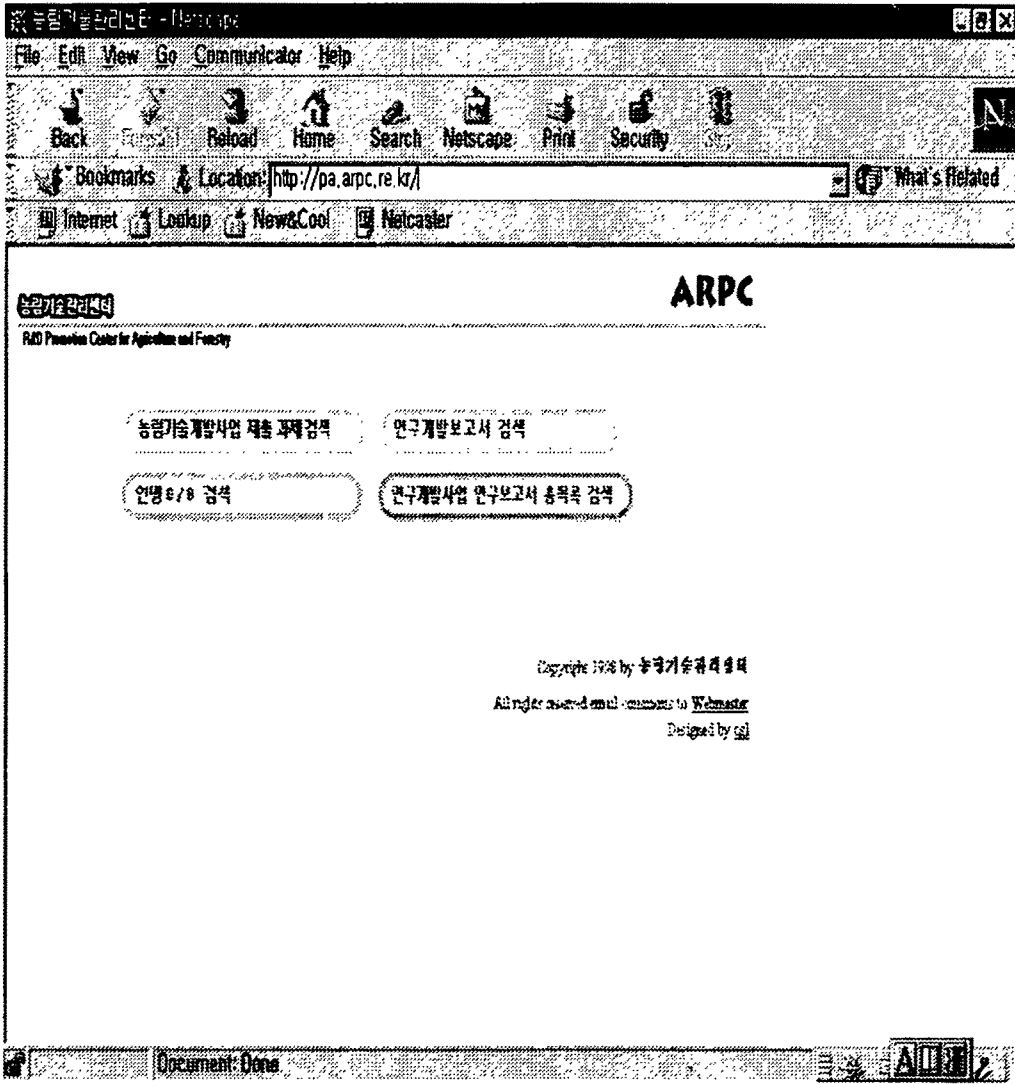
○ 최종보고서 파일보내기 화면



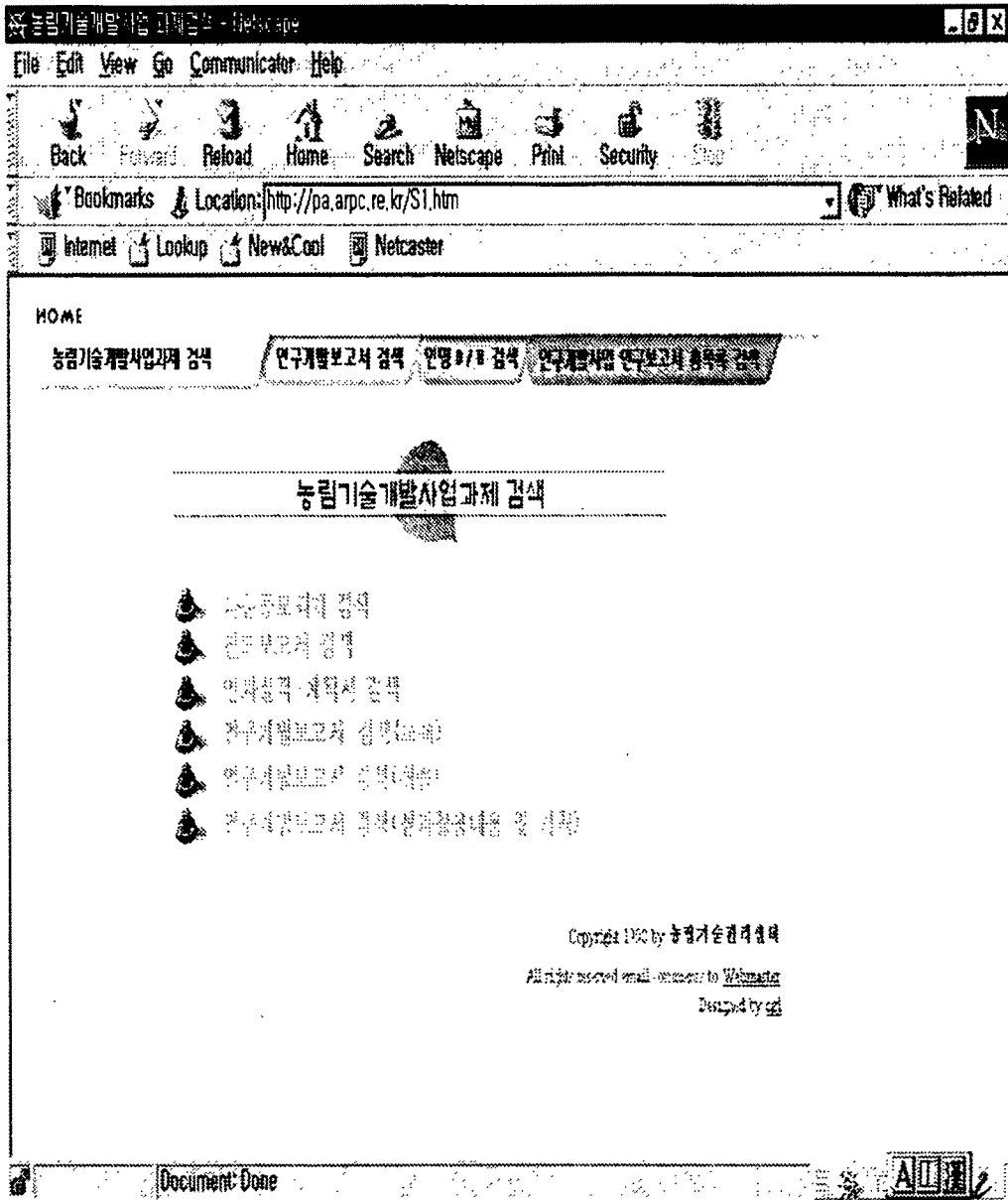
농림특정연구과제 최종보고서 TABLE(내용)				
번호	FIELD 명	TYPE	LENGTH	한글내용
1	PrjCode	TEXT	255	과제접수번호
2	Name	TEXT	255	총괄책임자성명
3	email	TEXT	255	총괄책임자 E-mail
4	FileName	MEMO	.	제출과제명
5	KprjName	MEMO	.	국문 과제명

다) 연구사업 관련서류 검색(농림기술관리센터 내부)

- 홈페이지에서 「연구사업 관련서류검색」 항목을 Click
- 농림기술개발사업 제출된 과제를 검색하기 위해서는 location란에 pa.arpc.re.kr을 입력하여 ARPC(농림기술관리센터) 과제관리 Home Page에 접속



- (1) 자유공모과제 검색
- 위 메뉴에서 첫번째 농림기술개발사업 제출 과제검색을 Click
 - 아래의 6개의 검색 메뉴가 보여짐



- 위 메뉴에서 첫번째 자유공모과제 검색 메뉴를 클릭하게 되면 1998년도 농림특정연구과제 접수현황 및 연구자 검색화면이 나타남

1998년도 농림기술개발사업 신규과제 접수현황 및 연구자 검색

HOME * 연세실적보고서 검색 * 연구개발보고서 검색(초록) * 연구개발보고서 검색(최종)

농림기술개발사업 연구개발보고서 검색 농림기술관리센터소개 연구보고서 및 논문정보검색

98년도 농림기술개발사업 신규과제 접수현황 및 연구자 검색

승괄책임자	<input type="text"/>	주관연구기관	<input type="text"/>
사업구분	<input type="text"/>	과제구분	<input type="text"/>
연구개발분야	<input type="text"/>	과제명(국문)	<input type="text"/>

승괄책임연구자 전체연구자

검색합니다

Copyright 1998 by 농림기술관리센터
All rights reserved email comments to [Webmaster](#)
Designed by [연](#)

Document Done

- 위 화면의 6개의 입력 메뉴 중 검색하고 싶은 곳에 입력 후 검색함
- 아이콘을 클릭 하면 검색한 자료를 볼 수 있음
- 예) 사업구분에 “현장”, 주관연구기관에 “한국식품개발연구원”이라 입력하였을 경우 다음과 같은 화면이 보여짐

HOME * 연차실적보고서 검색 * 연구개발보고서 검색(초록) * 연구개발보고서 검색(회색)

농림기술개발사업 연구개발보고서 검색

검색결과 : 총 18인

총괄표

과제 코드	과제구분	연구개발 분야	과제명(국문)	총괄연구 책임자	주관연구 기관	제출파일 보기
1980150	현장애로기술개발과제	가공	흑염소 추출액의 원료육 판별을 위한 면역분석법 개발	손동화	한국식품개발연구원	1980150.hwp
1980135	현장애로기술개발과제	가공	양파음료의 개발 및 실용화	한대석	한국식품개발연구원	1980135.hwp
1980107	현장애로기술개발과제	가공	죽순의 식이섬유 소재화 기술 및 고부가가치의 가공제품 개발	이부용	한국식품개발연구원	1980107.hwp
			사과 미숙과의			

Document: Done

- 검색화면 중 과제코드, 연구개발분야, 과제명, 총괄연구책임자, 주관연구기관, 제출파일보기에서 과제코드를 클릭 하면 상세 정보를 볼수 있음
- 더불어 제출파일보기를 클릭 하면 제출된 파일을 download하여 상세하게 볼 수 있음
- 총괄연구책임자 내용

HOME * 연차실적보고서 검색 * 연구개발보고서 검색(보류) * 연구개발보고서 검색(최종)

농림기술개발사업 연구개발보고서 검색 농림기술관련연구소 연구보고서 및 문헌정보검색

총괄책임자
세부연구자
협동연구기관
위탁연구기관
참여연구기관
참여기업명
연구개발비
타연구과제

알려지지
홈페이지

접수 번호	사업구분	과제구분	분야
1980135	현장애로기술개발사업	현장애로기술개발과제	가공
과제명 (국문)	과제명 (영문)	주관연구 기관	총괄소속
양피음료의 개발 및 실용화	Development and Commercial Application of Onion Drinks	한국식품개발연구원	농림축산물산업화연구본부
총괄 책임자	주민등록번호	전화번호	팩스
한대석	580420-1056627	0342-780-9226	0342-780-9234
우편번호	주소	직위	참여율
463-420	경기도 성남시 분당구 백현동 산 46-1	특용작물기공팀장	30

Document: Done

○ 세부연구자 내용

HOME * 연차실적보고서 검색 * 연구개발보고서 검색(초록) * 연구개발보고서 검색(최종)

농림기술개발사업 연구개발보고서 검색 농림기술개발사업소개 연구보고서 및 문헌정보검색

순번	세부연구자 소속	세부연구 책임자	주민등록번호	전화번호	직위	참여율
1	전북대학교 자연과학대학 생물과학부	이원구	460617-1030215	0652-270-3355	교수	25
2	전북대학교 농과대학 생물자원과학부	김태홍	460723-1020010	0652-270-2526	교수	25
3	식물검역소 군산지소	김처중	390109-1459811	0654-467-8948	과장	25
4						

Document: Done 5장전산시스템구축,hwp - arpc 농특과제 계획서

○ 협동연구기관 내용

The screenshot shows a Netscape browser window with the following elements:

- Browser Interface:** Title bar, menu bar (File, Edit, View, Go, Communicator, Help), toolbar (Back, Forward, Reload, Home, Search, Netscape, Print, Security), address bar (http://203.255.239.3/98repropo/detect/index.htm), and status bar (Document: Done).
- Website Content:**
 - Navigation links: HOME, 연구실정보보고서 검색, 연구개발보고서 검색(오류), 연구개발보고서 검색(비중)
 - Category buttons: 농림기술개발사업, 연구개발보고서 검색, 농림기술연구역사, 연구보고서 및 논문정보검색
 - Vertical menu: 총괄책임자, 세부연구자, 협동연구기관, 위탁연구기관, 참여연구기관, 참여기업명, 연구개발비, 타연구과제, 홈페이지, 홈페이지
 - Table:**

협동연구기관	소속 및 부서	협동연구 책임자	주민등록번호	전화번호	팩스	주소	참고
식물검역소	군산지소, 연구조사과	김치중	390109-1459811	0654-467-8948		전북 군산시 소룡동 11, 식물검역소 군산지소 연구조사과	2

○ 참여연구기관 내용

The screenshot shows a Netscape browser window with the address bar containing the URL: http://203.255.239.3/96treepropo/defect/index.htm. The website content includes a navigation menu and a table of participating research institutions.

HOME * 연세생명보고서 검색 * 연구개발보고서 검색(호북) * 연구개발보고서 검색(최음)

농림기술개발사업 연구개발보고서 검색 농림기술혁신사업 연구보고서 및 문헌정보검색

참여연구기관	참여연구 책임자	주민등록번호	참여율
서강전문대	이정상	560115-1522513	30
전북대학교	류면옥	550613-1519818	30
목포시힘장	서홍렬	610413-1481215	30
전북대학교	최규환	681010-1483118	40
전북대학교	임재원	671120-1495210	40
전북대학교	이소영	710525-2482226	40
식물검역소	박경화	580322-2480315	30

출발책임자
세부연구자
협동연구기관
위탁연구기관
참여연구기관
참여기업명
연구개발비
타연구과제

앞페이지
홈페이지

Document Done

○ 연구개발비 내용

HOME * 연차실적보고서 검색 * 연구개발보고서 검색(총괄) * 연구개발보고서 검색(최종)

농림기술개발사업 연구개발보고서 검색 농림기술개발사업안내 연구보고서 및 연구실용자료

총연구기간	년차별정부 출연금(합계)	년차별 기업부담금(합계)	년차별 계(합계)
1998	91,536		
1999	89,961		
2000	89,427		
			270,924

총괄책임자
새부연구자
현동연구기관
위탁연구기관
참여기업명
연구개발비
타연구과제

앞페이지
홈페이지

Document: Done

○ 타연구과제 내용

File Edit View Go Communicator Help

Back Forward Reload Home Search Netscape Print Security

Bookmarks Location: http://203.255.239.3/98freepropo/detect/index.htm What's Related

Internet Lookup New&Cool Netcaster

HOME * 연차실적보고서 검색 * 연구개발보고서 검색(초록) * 연구개발보고서 검색(최종)

농림기술개발사업 연구개발보고서 검색 농림기술개발사업연구개발보고서 검색

총괄책임자
세부연구자
협동연구기관
위탁연구기관
참여연구기관
참여기업명
연구개발비
타연구과제

앞페이지
홈페이지

타연구 과제구분	과제명	지원기관	연구비(천원)	연구기간	역할	참여율(%)
수행 중	Acandae과(전기문류응애목)의 계통과 종분화	교육부	15,000	1997.6	책임	25
수행 중	충영을 형성하는 면충(진딧물상과매미목)의 생태학적 연구	과학재단	15,000	1997.9	책임	25

Document: Done

○ 농림특정연구과제 신청계획서 검색 TABLE LAYOUT

번호	FIELD 명	TYPE	LENGTH	한글내용
1	sNumber	LONG	long(숫자)	일련번호
2	SubNumber	TEXT	50	Sub 일련번호
3	PassNo	TEXT	50	비밀번호
4	SubPassNo	TEXT	50	Sub 비밀번호
5	Project_Code	TEXT	50	프로젝트 코드
6	Class	TEXT	50	선정여부
7	SavedDate	DATE	.	신청일
8	FileName	TEXT	255	제출파일명
9	BizUnit	TEXT	255	사업구분
10	PrjUnit	TEXT	255	과제구분
11	BigClass	TEXT	255	분야(평가용) (대분류)
12	MidClass	TEXT	255	과제분류(중분류)
13	SmaClass	TEXT	255	과제분류(소분류)
14	KprjName	TEXT	255	과제명(국문)
15	EprjName	TEXT	255	과제명(영문)
16	MainOrg	TEXT	255	주관연구기관
농림특정연구과제 신청계획서 총괄표 검색TABLE(내용)				
번호	FIELD 명	TYPE	LENGTH	한글내용
1	MainDepart	TEXT	255	총괄소속
2	MainOrg	TEXT	255	주관연구기관
3	MainName	TEXT	50	총괄책임자
4	MainCitizenNo	TEXT	14	주민등록번호
5	MainTel	TEXT	50	전화번호
6	MainFax	TEXT	50	FAX
7	MainCode	TEXT	7	우편번호
8	MainAddress	TEXT	255	주소
9	MainDuty	TEXT	50	총괄직위
10	MainShareRate	TEXT	50	총괄참여율

농림특정연구과제 신청계획서 제출 검색TABLE(내용)				
번호	FIELD 명	TYPE	LENGTH	한글내용
1	TotResTo	TEXT	50	총연구종료일
2	TotResTerm	TEXT	50	총연구기간
3	ThisYearResFrom	TEXT	50	당해년도 연구시작일
4	ThisYearResTo	TEXT	50	당해년도 연구종료일
5	ThisYearResTerm	TEXT	50	당해년도 연구기간
6	Cont	MEMO	.	내용
7	Aim	MEMO	.	목표
8	Aim1	TEXT	255	상세목표1
9	Aim2	TEXT	255	상세목표2
10	Aim3	TEXT	255	상세목표3
11	Aim4	TEXT	255	상세목표4
12	Aim5	TEXT	255	상세목표5
농림특정연구과제 신청계획서 관리 검색TABLE(내용)				
번호	FIELD 명	TYPE	LENGTH	한글내용
1	sNumber	LONG	long(숫자)	일련번호
2	passwd	LONG	long(숫자)	비밀번호
3	MainCitizenNo	TEXT	14	주민등록번호
4	MainName	TEXT	255	총괄책임자
5	PrjUnit	TEXT	255	사업구분
6	Submit	TEXT	50	작성여부
7	SerialNum	LONG	long(숫자)	인명D/B번호
농림특정연구과제 신청계획서 작성여부 검색TABLE(내용)				
번호	FIELD 명	TYPE	LENGTH	한글내용
1	sNumber	LONG	long(숫자)	일련번호
2	SubNumber	TEXT	255	Sub 일련번호
3	PassNo	TEXT	255	비밀번호
4	SubPassNo	TEXT	255	Sub 비밀번호
5	Submit	TEXT	50	제출여부

농림특정연구과제 신청계획서 세부연구자 검색TABLE(내용)				
번호	FIELD 명	TYPE	LENGTH	한글내용
1	sNumber	LONG	long(숫자)	일련번호
2	SubNumber	TEXT	50	Sub 일련번호
3	순번	TEXT	50	순번
4	PassNo	TEXT	255	비밀번호
5	SubPassNo	TEXT	255	Sub 비밀번호
6	DetDepart	TEXT	255	세부소속
7	DetName	TEXT	50	세부연구책임자
8	DetCitizenNo	TEXT	14	주민등록번호
9	DetTel	TEXT	50	전화번호
10	DetCode	TEXT	50	세부코드
11	DetAddress	TEXT	255	세부주소
12	DetDuty	TEXT	50	세부직위
13	DetShareRate	TEXT	50	세부참여율
농림특정연구과제 신청계획서 협동연구자 검색TABLE(내용)				
번호	FIELD 명	TYPE	LENGTH	한글내용
1	sNumber	LONG	long(숫자)	일련번호
2	SubNumber	TEXT	50	Sub 일련번호
3	순번	TEXT	50	순번
4	PassNo	TEXT	255	비밀번호
5	SubPassNo	TEXT	255	Sub 비밀번호
6	JoinOrg	TEXT	255	협동기관
7	JoinDepart	TEXT	255	협동부서
8	JoinName	TEXT	50	협동연구자
9	JoinCitizenNo	TEXT	14	주민등록번호
10	JoinTel	TEXT	50	전화번호
11	JoinFax	TEXT	50	FAX
12	JoinCode	TEXT	7	우편번호
13	JoinAddress	TEXT	255	주소
14	JoinDuty	TEXT	50	협동직위
15	JoinShareRate	TEXT	50	협동참여율

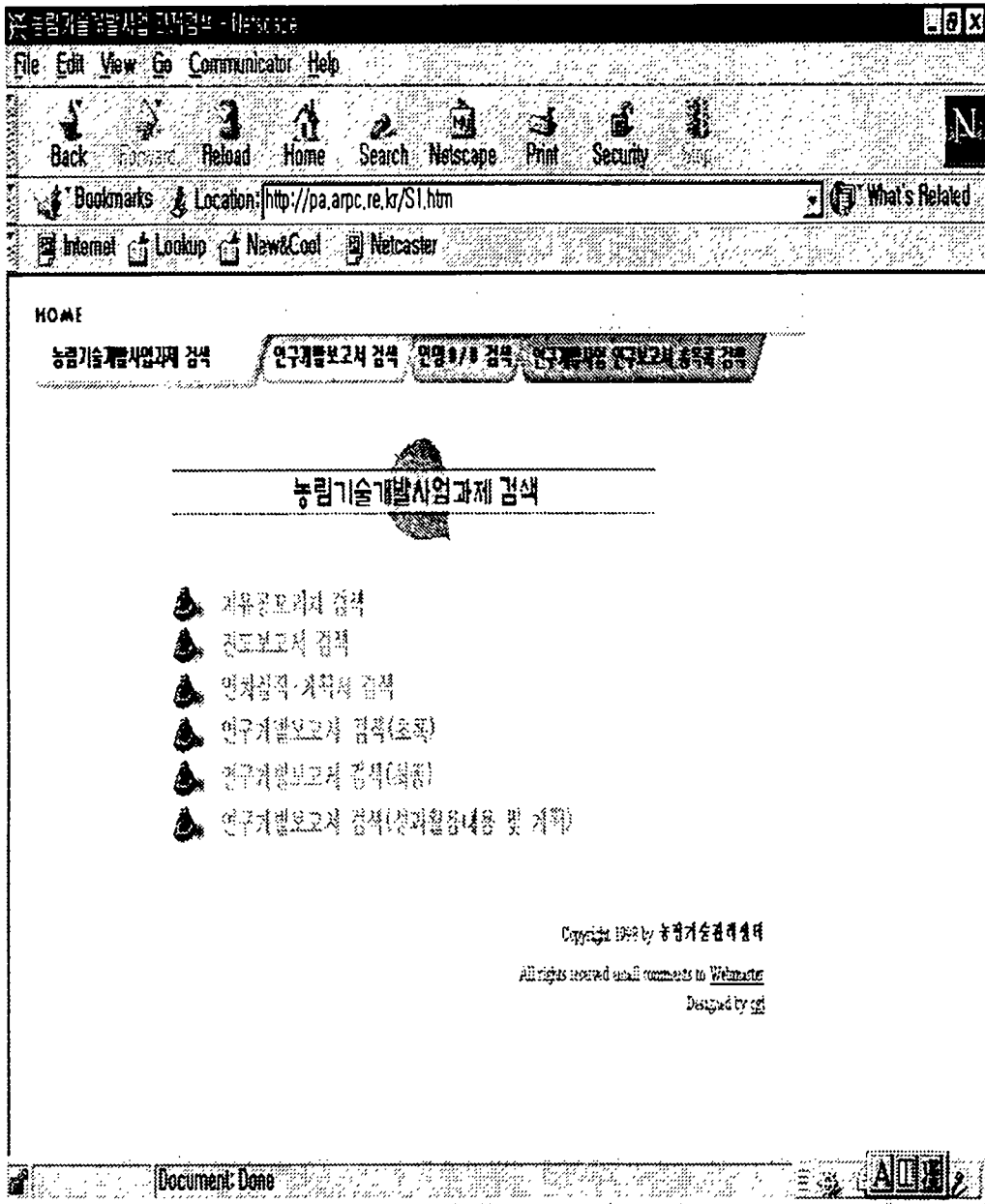
농림특정연구과제 신청계획서 위탁연구자 검색TABLE(내용)				
번호	FIELD 명	TYPE	LENGTH	한글내용
1	sNumber	LONG	long(숫자)	일련번호
2	SubNumber	TEXT	50	Sub 일련번호
3	순번	TEXT	50	순번
4	PassNo	TEXT	255	비밀번호
5	SubPassNo	TEXT	255	Sub 비밀번호
6	TrustOrg	TEXT	255	위탁기관
7	TrustDepart	TEXT	255	위탁부서
8	TrustName	TEXT	50	위탁연구자
9	TrustCitizenNo	TEXT	14	주민등록번호
10	TrustTel	TEXT	50	전화번호
11	TrustFax	TEXT	50	FAX
12	TrustCode	TEXT	7	우편번호
13	TrustAddress	TEXT	255	주소
14	TrustDuty	TEXT	50	위탁직위
15	TrustShareRate	TEXT	50	위탁참여율
농림특정연구과제 신청계획서 참여연구자 검색TABLE(내용)				
번호	FIELD 명	TYPE	LENGTH	한글내용
1	sNumber	LONG	long(숫자)	일련번호
2	SubNumber	TEXT	50	Sub 일련번호
3	순번	TEXT	50	순번
4	PassNo	TEXT	255	비밀번호
5	SubPassNo	TEXT	255	Sub 비밀번호
6	PartOrg	TEXT	255	참여연구원기관
7	PartName	TEXT	50	참여연구자
8	PartCitizenNo	TEXT	14	주민등록번호
9	PartShareRate	TEXT	50	참여참여율

농림특정연구과제 신청계획서 기업연구자 검색TABLE(내용)				
번호	FIELD 명	TYPE	LENGTH	한글내용
1	sNumber	LONG	long(숫자)	일련번호
2	SubNumber	TEXT	50	Sub 일련번호
3	순번	TEXT	50	순번
4	PassNo	TEXT	255	비밀번호
5	SubPassNo	TEXT	255	Sub 비밀번호
6	EntOrg	TEXT	255	참여기업
7	EntType	TEXT	50	기업유형
8	EntName	TEXT	50	기업책임자
9	EntCitizenNo	TEXT	14	주민등록번호
10	EntTel	TEXT	50	전화번호
11	EntFax	TEXT	50	(FAX)
12	EntCode	TEXT	7	우편번호
13	EntAddress	TEXT	255	주소
14	EntDuty	TEXT	50	참여직위
15	EntShareRate	TEXT	50	기업참여율
농림특정연구과제 신청계획서 연구개발비 검색TABLE(내용)				
번호	FIELD 명	TYPE	LENGTH	한글내용
1	sNumber	LONG	long(숫자)	일련번호
2	SubNumber	TEXT	50	Sub 일련번호
3	순번	TEXT	50	순번
4	PassNo	TEXT	255	비밀번호
5	SubPassNo	TEXT	255	Sub 비밀번호
6	AmtYear	TEXT	50	년도
7	GovAmt	TEXT	50	년차정부출연금
8	EtcAmt	TEXT	50	기타출연금
9	EntAmt	TEXT	50	년차기업부담금

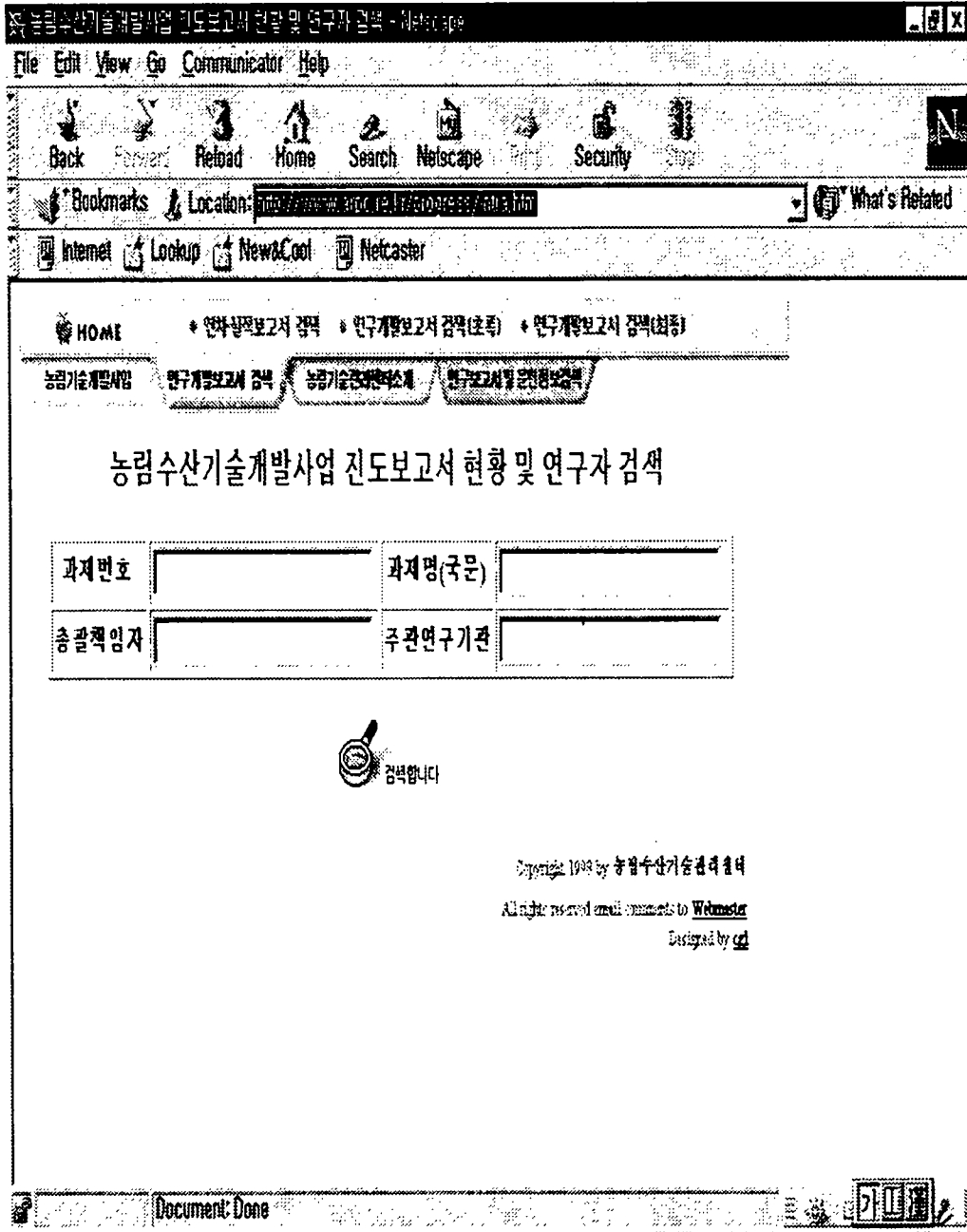
농림특정연구과제 신청계획서 타 연구과제 검색TABLE(내용)				
번호	FIELD 명	TYPE	LENGTH	한글내용
1	sNumber	LONG	long(숫자)	일련번호
2	SubNumber	TEXT	50	Sub 일련번호
3	순번	TEXT	50	순번
4	PassNo	TEXT	255	비밀번호
5	SubPassNo	TEXT	255	Sub 비밀번호
7	OtherPrjUnit	TEXT	50	타연구과제구분
8	OtherPrj	TEXT	255	과제명
9	OtherAidOrg	TEXT	255	지원기관
10	OtherResMoney	TEXT	50	연구비(천원)
11	OtherResFrom	TEXT	50	연구기간(부터)
12	OtherResTo	TEXT	50	연구기간(까지)
13	OtherRole	TEXT	50	역할
14	OtherShareRate	TEXT	50	참여율(%)
농림특정연구과제 신청계획서 관리				
번호	FIELD 명	TYPE	LENGTH	한글내용
1	TotResTerm	TEXT	50	총연구기간
2	Year	TEXT	50	차년도
3	Complete	TEXT	50	완료여부(완료, 중단, 통합, 계속)
4	PrjManCont	TEXT	50	과제관리내용
5	AgreeDay	DATE	.	협약일자
6	CompleteDay	DATE	.	종료일자
7	EndUnit	TEXT	50	종료구분

(2) 진도보고서 검색

- 홈페이지 화면에서 「농림특정연구사업 검색」 Click



- 위 화면에서 2번째 “진도보고서 검색” 메뉴를 클릭



- 진도보고서 현황 및 연구자 검색화면에서는 4개의 검색화면이 있음. 이 중에서 과제번호, 과제명, 총괄연구책임자, 주관연구기관 등 원하는 메뉴에 입력한 후 “검색합니다”를 클릭

HOME * 현재 검색보고서 검색 * 연구개발보고서 검색(국문) * 연구개발보고서 검색(영문)

농림수산과학기술정보 연구개발보고서 검색 연구개발보고서 검색(국문) 연구개발보고서 검색(영문)

검색결과

[번호를 클릭하시면 진도보고서의 제출내용을 확인할 수 있습니다]

No	과제코드	사용자	과제명(국문)	주관연구기관	총괄책임자
1	197002		과제평가테스트		
2	197004	신철균	농림수산물기술관리센터		
3	197005	강	농림수산물기술관리센터1		
4	197006	산	농림수산물기술관리센터2		
5	197007	산수	농림수산물기술관리센터3		
6	197008	최두원	농림수산물기술관리센터4		
7	197009	신현준	한국농촌경제연구원		
8	197010	강철수	농림수산물기술관리센터4	농이비	신봉철
9	197011	이방원	농림수산물기술관리센터4		

○ 상세정보는 No에 나타나는 번호를 클릭하면 다음과 화면이 보여짐

HOME < 전차 농림수산기술 < 연구개발보고서 등록(호출) < 연구개발보고서 검색(검색)

농림수산기술관리시스템 / 연구개발보고서 검색 / 농림수산기술관리시스템 / 연구개발보고서 등록(호출) / 연구개발보고서 검색(검색)

진도보고서 확인

다음과 같이 제출되었습니다.

과제번호	197010			
과제명	(국문)농림수산물기술관리센터4 (영문)sdhsadkfasdkjfh			
주관연구기관	한국농촌경제연구원	총괄연구책임자	[소속]한국농촌경제연구원 [성명]강철수	
참여기업	한국농촌경제연구원			
당해년도 연구개발비 (천원)	정부출연금	1000	연구기간	1997.12 - 1998.12
	기업부담금	2000	연구년차	1(예: 1/3)
	기타	0	총 참여 연구원수	12명 (MY)
	(계)	3000		

가. 연구수행내용

* 공동연구가 있는 경우 [연구분야(공동연구기관책임자)]를 명기하고 공동연구기관별로 구분하여 작성하시기 바랍니다.

L O O 아 미 회 가 L O O
M L O 리 가 M L 아 리
L O O 리 가 L

○ 진도보고서 검색 TABLE LAYOUT(내용)

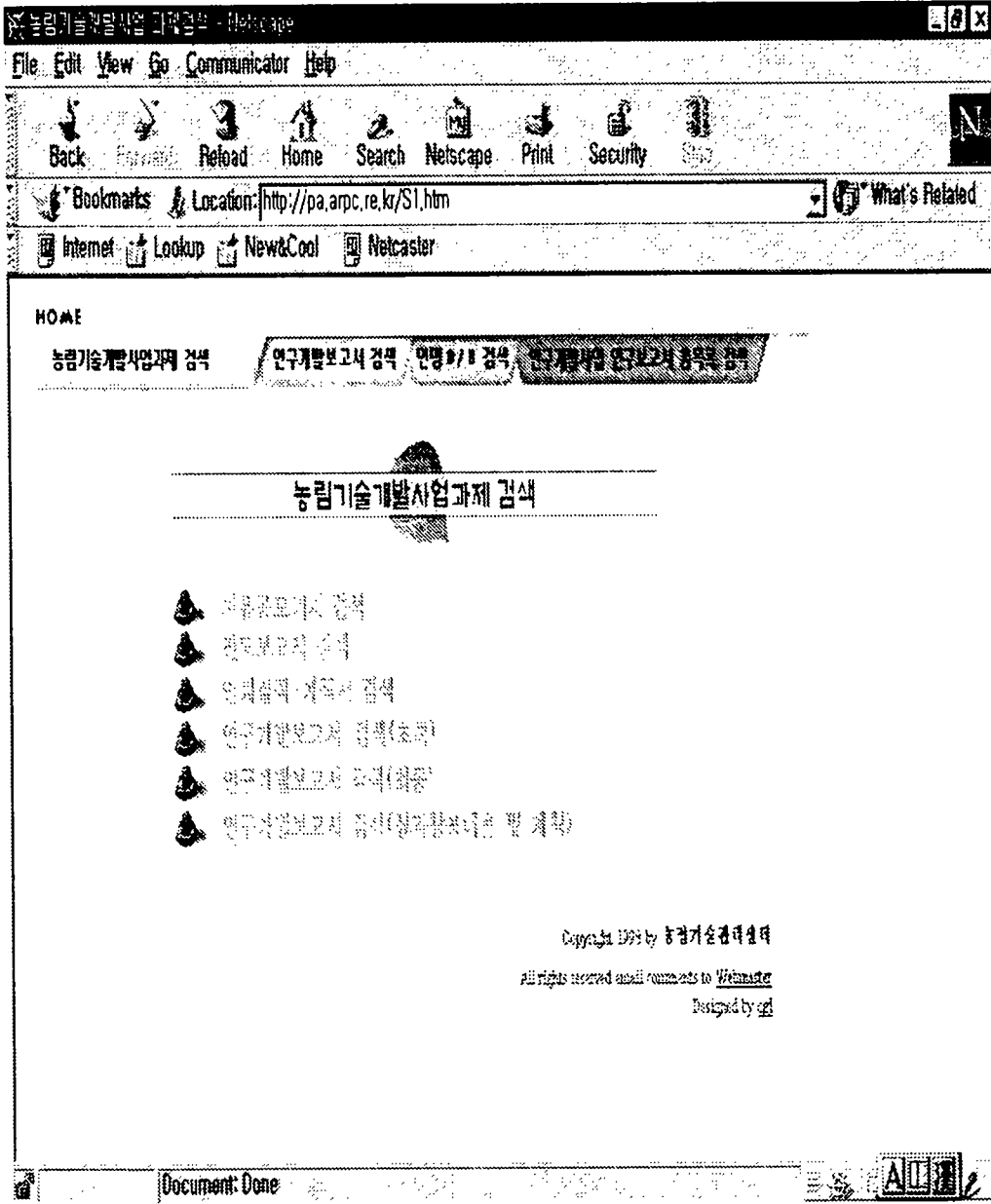
농림특정연구과제 진도보고서 총괄표 검색 TABLE(내용)				
번호	FIELD 명	TYPE	LENGTH	한글내용
1	SubNumber	LONG	long(숫자)	일련번호
2	PassNo	TEXT	255	비밀번호
3	SubPassNo	TEXT	50	Sub일련번호
4	Code	TEXT	50	코드
5	Password	TEXT	50	비밀번호
6	prjcode	TEXT	50	과제코드
7	CitizenNo	TEXT	14	주민등록번호
8	Name	TEXT	255	성명
9	No_Prj	TEXT	255	과제번호
10	Submit	TEXT	255	등록여부
11	Kprjname	TEXT	255	과제명(한글)
농림특정연구과제 진도보고서 관리 검색 TABLE(내용)				
번호	FIELD 명	TYPE	LENGTH	한글내용
1	number	LONG	long(숫자)	일련번호
2	CitizenNo	TEXT	50	주민등록번호
3	Name	TEXT	50	성명
4	Password	TEXT	255	비밀번호
5	enrole	TEXT	50	입력여부
6	program	TEXT	255	사업구분
7	prjcode	TEXT	255	과제코드
8	totalcode	TEXT	255	전체코드
9	class	TEXT	255	분류
10	KprjName	TEXT	255	과제명(한글)
11	MainOrg	TEXT	255	주관연구기관
12	MainName	TEXT	255	총괄책임자
13	parti	TEXT	255	참여기업
14	GovAmt	TEXT	50	정부출연금
15	PeopleAmt	TEXT	50	기업부담금
16	TotAmt	TEXT	50	총계
19	FirstTime	TEXT	50	처음인가

농림특정연구과제 진도보고서 총괄표 (내용)TABLE 검색				
번호	FIELD 명	TYPE	LENGTH	한글내용
1	sNumber	LONG	long(숫자)	일련번호
2	prjcode	TEXT	50	과제코드
3	CitizenNo	TEXT	14	주민등록번호
4	Name	TEXT	50	성명
5	Password	TEXT	50	비밀번호
6	SavedDate	DATE	.	저장날짜
7	KprjName	TEXT	255	과제명(한글)
8	EPrjname	TEXT	255	과제명(영문)
9	MainOrg	TEXT	255	주관연구기관
10	Depart	TEXT	255	소속기관
11	MainName	TEXT	255	총괄책임자
농림특정연구과제 진도보고서 총괄표(내용)TABLE 검색				
번호	FIELD 명	TYPE	LENGTH	한글내용
12	parti	TEXT	255	참여기업
13	GovAmt	TEXT	255	정부출연금
14	PeopleAmt	TEXT	255	기업부담금
15	Etc	TEXT	255	기타
16	TotAmt	TEXT	255	계
17	ResFrom	TEXT	255	연구기간(부터)
18	ResTo	TEXT	255	연구기간(까지)
19	RYear	TEXT	255	참여연구원수
20	Mancnt	TEXT	255	참여연구원수
21	GaNaDa	TEXT	255	연구수행내용
22	YrManAmt	TEXT	255	인건비(당초연구비)
23	UseManAmt	TEXT	255	인건비(사용액)
24	RemainManAmt	TEXT	255	인건비(잔액)
25	YrTripAmt	TEXT	255	여비(당초연구비)
26	UseTripAmt	TEXT	255	여비(사용액)
27	RemainTripAmt	TEXT	255	여비(잔액)
28	YrInfoAmt	TEXT	255	기술정보활동비
29	UseInfoAmt	TEXT	255	기술정보활동비(사용액)
30	RemainInfoAmt	TEXT	255	기술정보활동비(잔액)

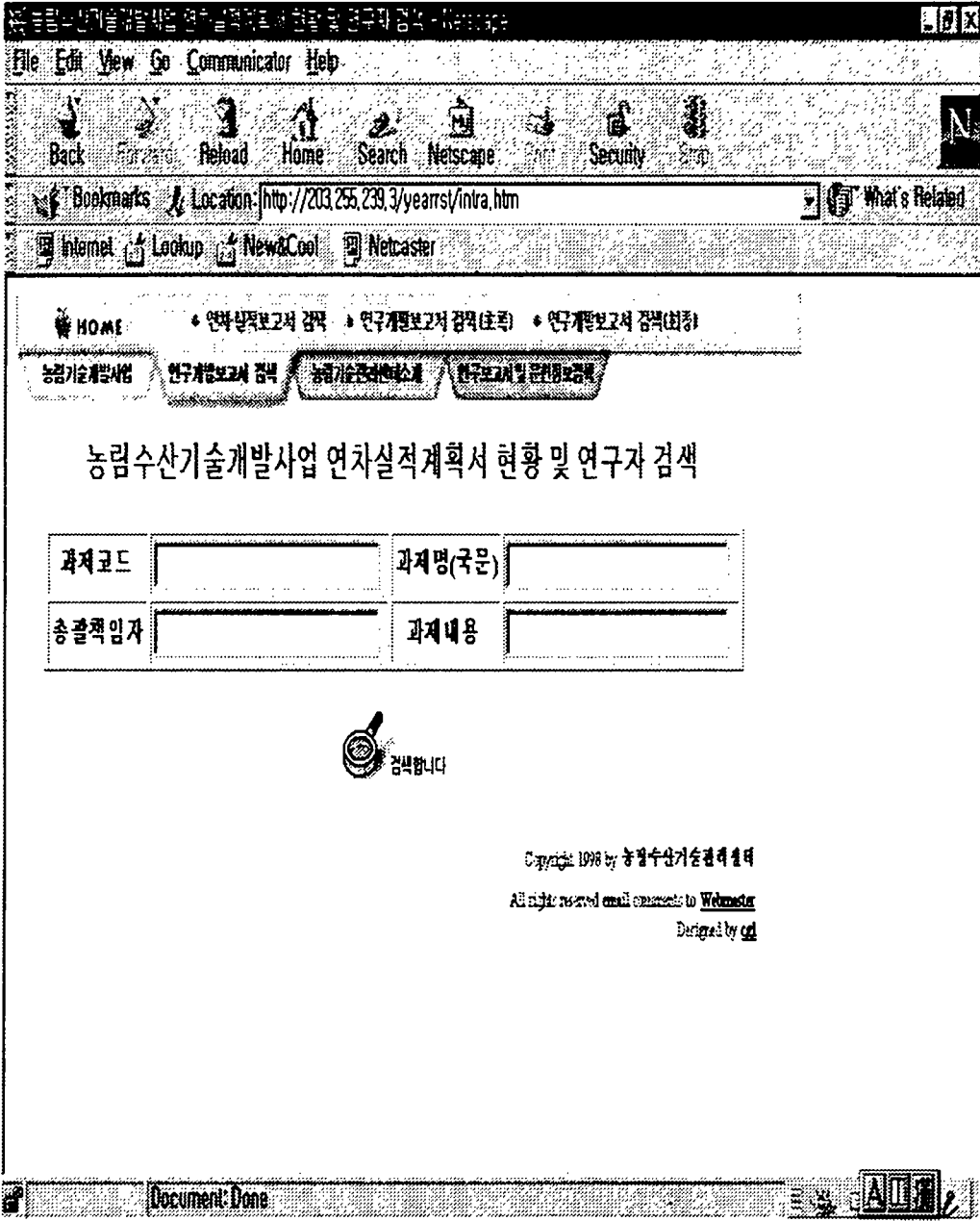
농림특정연구과제 진도보고서 총괄표(내용)TABLE 검색				
번호	FIELD 명	TYPE	LENGTH	한글내용
32	YrReserAmt	TEXT	255	연구기자재 및 시설비(당초연구비)
33	UseReserAmt	TEXT	255	연구기자재 및 시설비(사용액)
34	RemainReserAmt	TEXT	255	연구기자재 및 시설비(잔액)
35	YrMatAmt	TEXT	255	재료 및 전산처리비(당초연구비)
36	UseMatAmt	TEXT	255	재료 및 전산처리비(사용액)
37	RemainMatAmt	TEXT	255	재료 및 전산처리비(잔액)
38	YrResManAmt	TEXT	255	연구관리비(당초연구비)
39	UseResManAmt	TEXT	255	연구관리비(사용액)
40	RemainResManAmt	TEXT	255	연구관리비(잔액)
41	YrStAmt	TEXT	255	시작품관리비(당초연구비)
42	UseStAmt	TEXT	255	시작품관리비(사용액)
43	RemainStAmt	TEXT	255	시작품관리비(잔액)
44	YrAcceptAmt	TEXT	255	수용비 및 수수료(당초연구비)
농림특정연구과제 진도보고서 총괄표(내용)TABLE 검색				
번호	FIELD 명	TYPE	LENGTH	한글내용
45	UseAcceptAmt	TEXT	255	수용비 및 수수료(사용액)
46	RemainAcceptAmt	TEXT	255	수용비 및 수수료(잔액)
47	YrDevelAmt	TEXT	255	개발보전비(당초연구비)
48	UseDevelAmt	TEXT	255	개발보전비(사용액)
49	RemainDevelAmt	TEXT	255	개발보전비(잔액)
50	YrComAmt	TEXT	255	위탁연구개발비(당초연구비)
51	UseComAmt	TEXT	255	위탁연구개발비(사용액)
52	RemainComAmt	TEXT	255	위탁연구개발비(잔액)
53	YrTotAmt	TEXT	255	계(당초연구비)
54	UseTotAmt	TEXT	255	계(사용액)
55	RemainTotAmt	TEXT	255	계(잔액)
56	Maba	MEMO	.	상세목표5
57	ga	MEMO	.	연구수행내용
58	na	MEMO	.	연구의 진척도
59	da	MEMO	.	연구수행에 따른 문제점 및 개선 방향
60	ra	MEMO	.	연구비집행내역

(3) 연차실적·계획서 검색

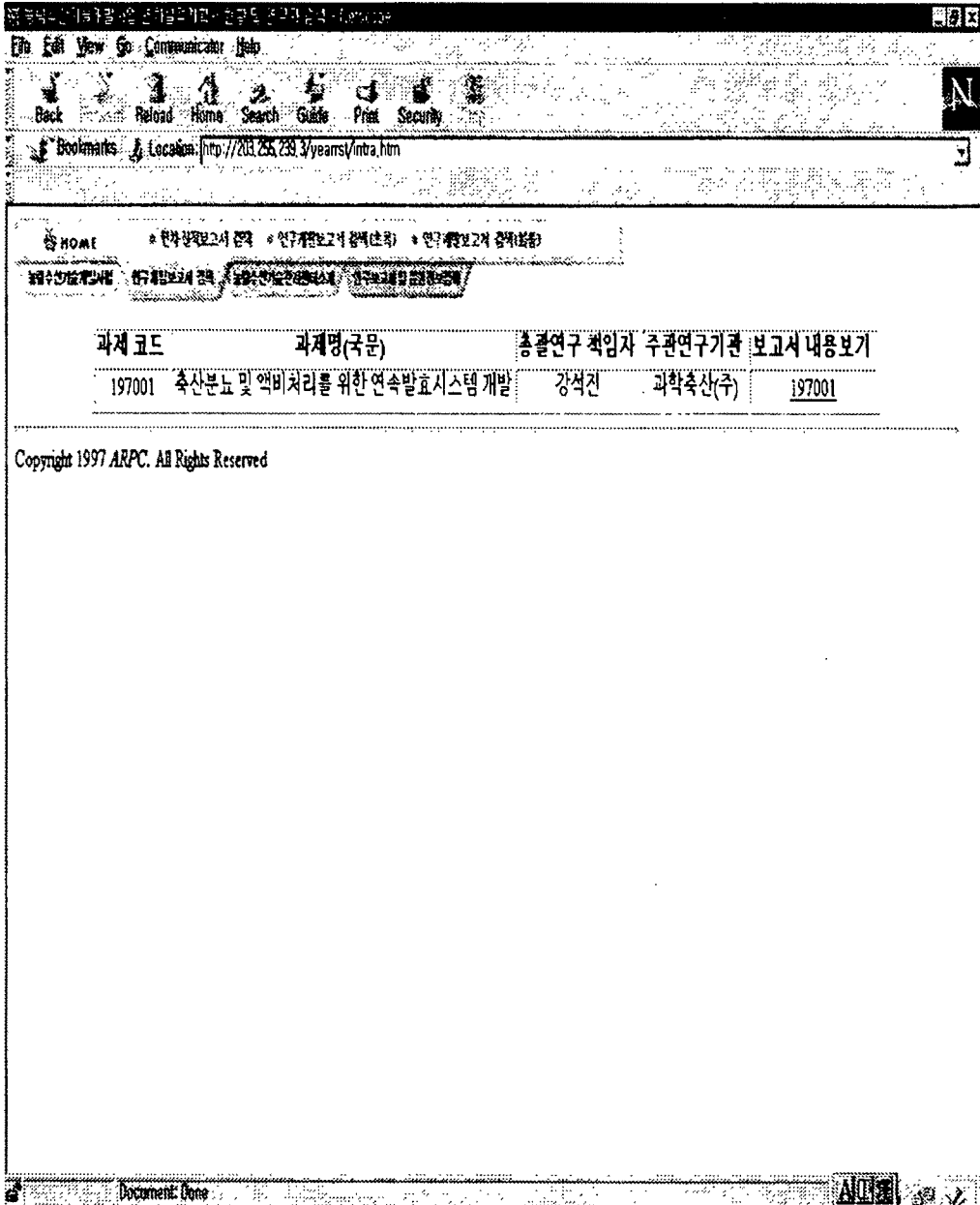
- 홈페이지 화면에서 「농림기술개발사업 제출 과제검색」 Click
- 농림기술개발사업 연차실적·계획서 검색



- 위 화면에서 세번째 “연차실적·계획서 검색”을 클릭하면 다음 화면이 보여짐



- 연차실적·계획서 현황 및 연구자 검색화면에서는 4개의 검색화면이 있음. 이 중에서 과제번호, 과제명, 총괄연구책임자, 주관연구기관 등 원하는 메뉴에 입력한 후 “검색합니다”를 Click



○ 연차실적·계획서 검색 TABLE LAYOUT

농림특정연구과제 연차실적계획서TABLE(관리) 검색				
번호	FIELD 명	TYPE	LENGTH	한글내용
1	PrjNum	LONG	long (정수)	과제번호
2	Name	TEXT	255	성명
3	CitizenNo	TEXT	50	주민등록번호
4	PassNo	LONG	long (정수)	비밀번호
5	FirstTime	TEXT	50	처음인가
6	PrjCode	TEXT	50	과제관리번호
7	PrjField	TEXT	255	과제분야
8	KprjName	TEXT	255	과제명(한글)
9	EprjName	TEXT	255	과제명(한글)
10	MainOrg	TEXT	255	주간연구기관
11	MainDepart	TEXT	255	소속
12	MainName	TEXT	255	총괄연구책임자
농림특정연구과제 연차실적계획서TABLE(관리) 검색				
번호	FIELD 명	TYPE	LENGTH	한글내용
13	PartiEnt	TEXT	255	참여기업
14	GovAmt	TEXT	255	정부출연금
15	GovExptAmt	TEXT	255	정부외출연금
16	EntAmt	TEXT	255	기업부담금
17	Etc	TEXT	255	기타
18	TotAmt	TEXT	255	계(총계)
19	ResFrom	TEXT	255	연구기간(부터)
20	ResTo	TEXT	255	연구기간(까지)
21	NumYear	TEXT	255	연구년차
22	InNumPeople	TEXT	255	내부참여연구원수
23	OutNumPeople	TEXT	255	외부참여연구원수
24	TotNumPeople	TEXT	255	전체연구원수
25	Submit	TEXT	255	작성여부
26	Enrole	TEXT	255	등록여부
27	Result	TEXT	255	과제명(한글)

농림특정연구과제 연차실적계획서 TABLE(내용) 검색				
번호	FIELD 명	TYPE	LENGTH	한글내용
1	PrjNum	LONG	long(정수)	과제접수번호
2	Name	TEXT	50	성명
3	CitizenNo	TEXT	50	주민등록번호
4	PassNo	LONG	long(정수)	비밀번호
5	SavedDate	TEXT	50	저장된날짜
6	PrjCode	TEXT	255	과제코드
7	PrjField	TEXT	255	과제분야
8	FileName	TEXT	255	과제명
9	KprjName	TEXT	255	과제명(한글)
10	EprjName	TEXT	255	과제명(영문)
11	MainOrg	TEXT	255	주관연구기관
12	MainDepart	TEXT	255	총괄책임자소속
13	MainName	TEXT	255	총괄책임자
14	PartiEnt	TEXT	50	참여기업
15	GovAmt	TEXT	50	정부출연금
16	GovExptAmt	TEXT	50	정부외출연금
17	EntAmt	TEXT	50	기업부담금
18	Etc	TEXT	255	기타
19	TotAmt	TEXT	255	계(총계)
20	ResFrom	TEXT	255	연구기간(부터)
21	ResTo	TEXT	255	연구기간(까지)
22	NumYear	TEXT	255	연구년차
23	InNumPeople	TEXT	255	내부참여연구자수
24	OutNumPeople	TEXT	255	외부참여연구자수

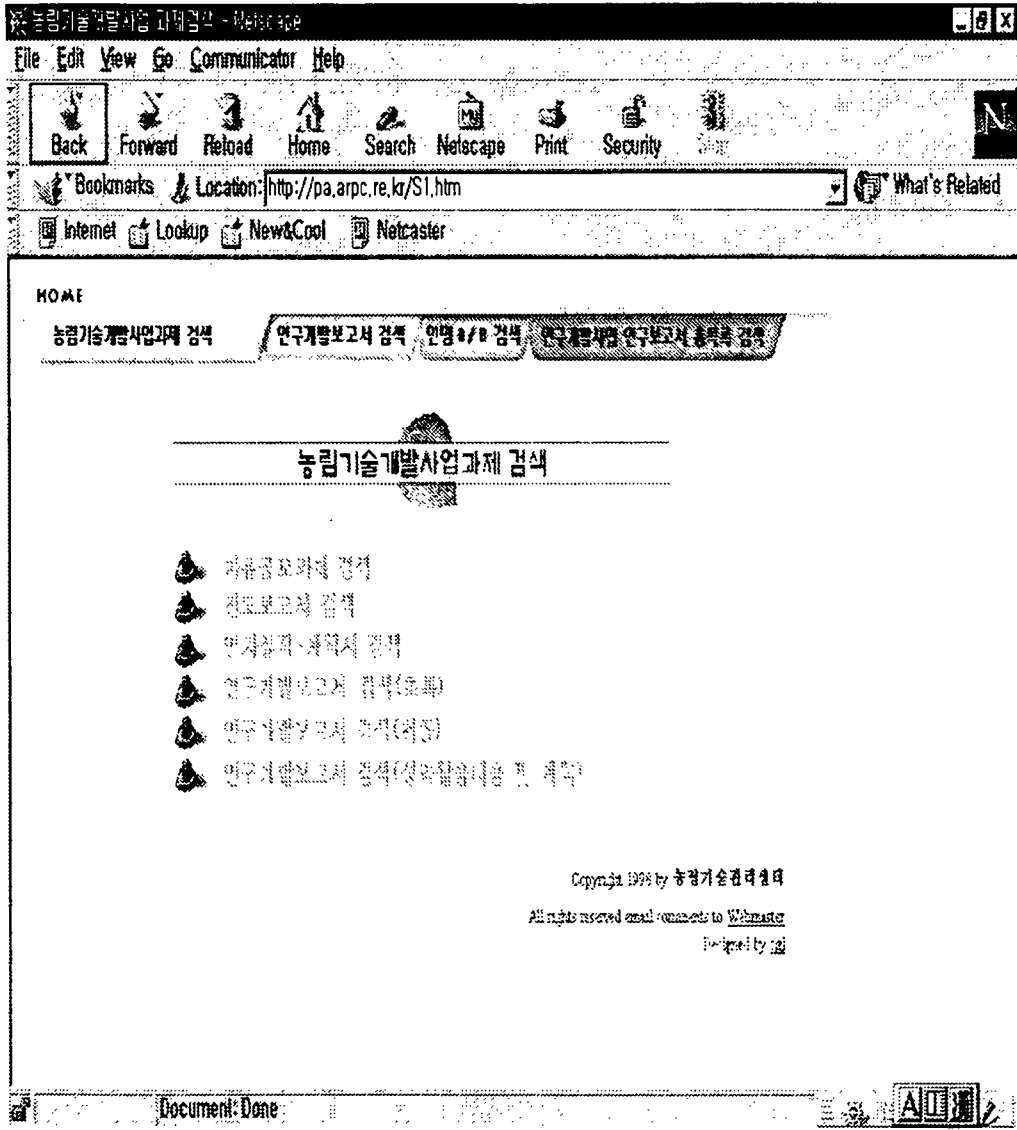
농림특정연구과제 연차실적계획서 TABLE(내용) 검색				
번호	FIELD 명	TYPE	LENGTH	한글내용
25	TotNumPeople	TEXT	255	전체연구원수
26	ResDevAim	MEMO	.	연구개발목표
27	AppObs	MEMO	.	평가의 착안점
28	RDAacht	MEMO	.	연구개발목표의 달성도
29	RDAObs	MEMO	.	상가평가의 착안점에 따른 자체평가
30	OriPlan	MEMO	.	계획대비진도표(당초계획)
31	TotProg	TEXT	255	계획대비진도표(진도설명)
32	ResMethod	MEMO	.	연구수행방법
33	ResContent	MEMO	.	연구내용
34	ResResult	MEMO	.	연구결과
35	Problem	MEMO	.	연구수행에 따른 문제점
36	CouPlan	MEMO	.	연구수행에 따른 대책
37	ResOutcome	MEMO	.	연구성과
38	ExecItem	TEXT	255	연구개발비 집행내역
39	EnvVar	MEMO	.	국내외 관련분야의 환경변화
40	ThisYrAim	MEMO	.	당해년도 목표
41	ThisYrCont	MEMO	.	당해년도 내용
42	LastAim	MEMO	.	최종목표
43	LastCont	MEMO	.	최종내용
44	ResProgPlan	MEMO	.	연구추진계획
45	ResAppObs	MEMO	.	연구평가지 착안점
46	YrManAmt	TEXT	255	인건비(당초연구비)
47	UseManAmt	TEXT	255	인건비(사용액)
48	RemainManAmt	TEXT	255	인건비(잔액)
49	YrTripAmt	TEXT	255	여비(당초연구비)
50	UseTripAmt	TEXT	255	여비(사용액)
51	RemainTripAmt	TEXT	255	여비(잔액)
52	YrInfoAmt	TEXT	255	기술정보활동비(당초연구비)
53	UseInfoAmt	TEXT	255	기술정보활동비(사용액)
54	RemainInfoAmt	TEXT	255	기술정보활동비(잔액)
55	YrReserAmt	TEXT	255	연구기자재 및 시설비(당초연구비)

농림특정연구과제 연차실적계획서 TABLE(내용) 검색

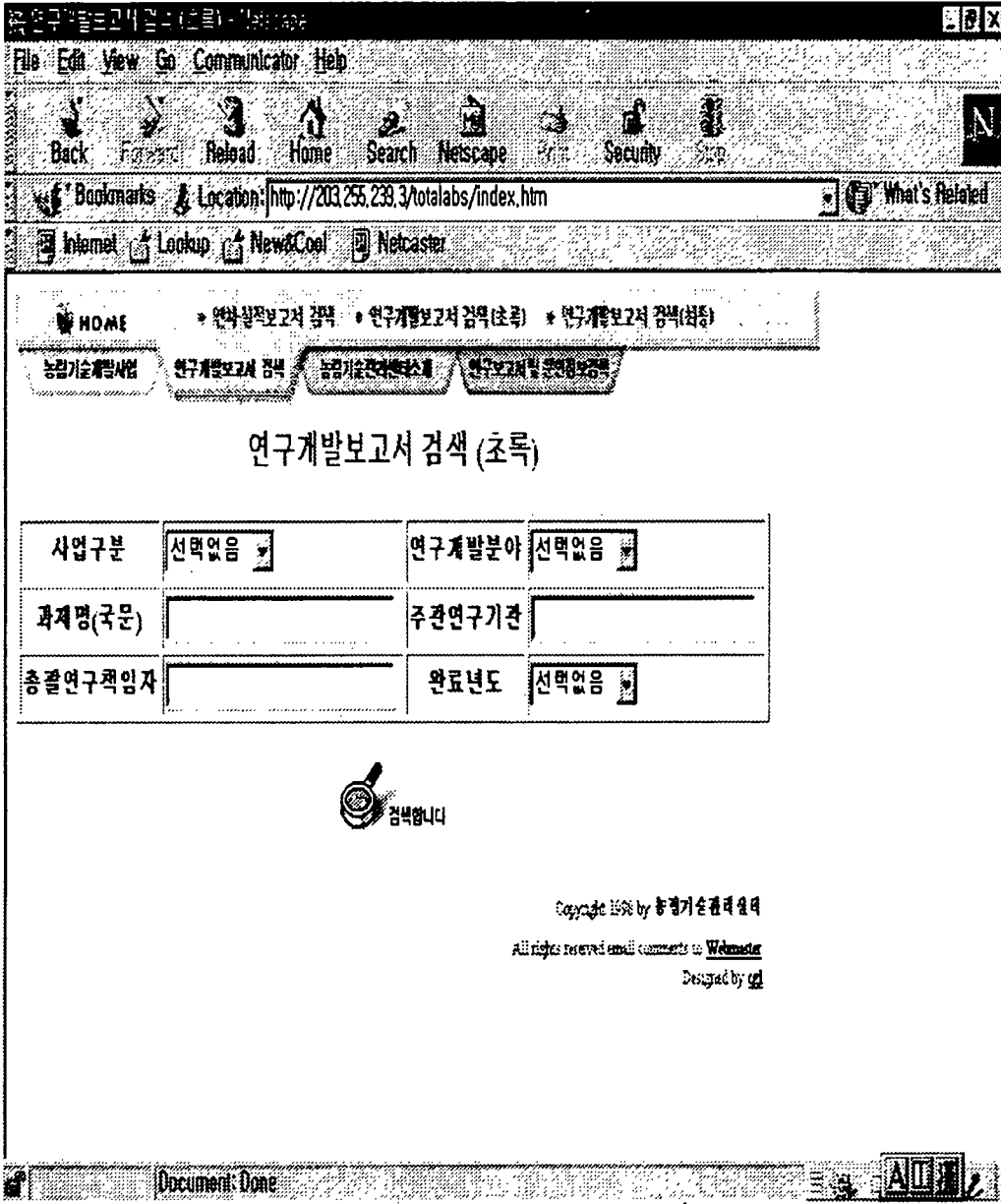
번호	FIELD 명	TYPE	LENGTH	한글내용
56	UseReserAmt	TEXT	255	연구기자재 및 시설비(사용액)
57	RemainReserAmt	TEXT	255	연구기자재 및 시설비(잔액)
58	YrMatAmt	TEXT	255	재료 및 전산처리비(당초연구비)
59	UseMatAmt	TEXT	255	재료 및 전산처리비(사용액)
60	RemainMatAmt	TEXT	255	재료 및 전산처리비(잔액)
61	YrResManAmt	TEXT	255	연구관리비(당초연구비)
62	UseResManAmt	TEXT	255	연구관리비(사용액)
63	RemainResManAmt	TEXT	255	연구관리비(잔액)
64	YrStAmt	TEXT	255	시작품관리비(당초연구비)
65	UseStAmt	TEXT	255	시작품관리비(사용액)
66	RemainStAmt	TEXT	255	시작품관리비(잔액)
67	YrAcceptAmt	TEXT	255	수용비 및 수수료(당초연구비)
68	UseAcceptAmt	TEXT	255	수용비 및 수수료(사용액)
69	RemainAcceptAmt	TEXT	255	수용비 및 수수료(잔액)
70	YrDevelAmt	TEXT	255	개발보전비(당초연구비)
71	UseDevelAmt	TEXT	255	개발보전비(사용액)
72	RemainDevelAmt	TEXT	255	개발보전비(잔액)
73	YrComAmt	TEXT	255	위탁연구개발비(당초연구비)
74	UseComAmt	TEXT	255	위탁연구개발비(사용액)
75	RemainComAmt	TEXT	255	위탁연구개발비(잔액)
76	YrTotAmt	TEXT	255	계(당초연구비)
77	UseTotAmt	TEXT	255	계(사용액)
78	RemainTotAmt	TEXT	255	계(잔액)
79	PartiMan	TEXT	255	참여연구원 현황
80	ExpVarItem	TEXT	255	기타 주요변경사항
81	ExptEffect	TEXT	255	기대효과
82	PUsePlan	TEXT	255	활용방안
83	RefBook	TEXT	255	참고문헌

(4) 연구개발보고서 초록 검색

- 홈페이지 화면에서 「농림기술개발사업 제출 과제검색」 Click
- 연구개발보고서 검색(초록)



- 위 화면에서 네번째 “연구개발보고서 검색(초록)”을 클릭하면 다음 화면이 보여짐



- 연구개발보고서 검색(초록)화면에는 6개의 검색 화면이 있음
- 이 중에서 과제번호, 연구개발분야, 과제명(국문), 주제별내용, 주관연구기관 중 원하는 메뉴에 입력한 후 검색

HOME * 연구실력보고서 검색 * 연구개발보고서 검색 (초록) * 연구개발보고서 검색 (외국)

농림기술개발사업 연구개발보고서 검색 농림기술컨텐츠소개 연구보고서 및 문헌정보검색

현재 14과제가 검색되었습니다.

구분	분야	과제명(국문)	주관기관	총괄 책임자	종료 년도	초록 보기
95현장	가공	삼백초와 천궁을 이용한 약용주 개발연구	한국식품개발연구원	박종현	96년	195068
95현장	가공	수산물 수출에 따른 HACCP제도 대응에 관한 연구	국립수산진흥원	이태식	96년	195120
95현장	가공	국내산 채소류로부터 생체방어 효소계 활성소재 탐색기술 개발 및 이를 이용한 건강음료 제조	경상대학교	김정환	97년	195031
95현장	가공	봄밀 과실 발효주의 개발	목포대학교	정순택	97년	195123
95현장	가공	산지 대추 가공공장의 가동 정상화를 위한 기술지원(대추의 가공 및 저장 유통기술의 개발)	경남대학교	이동선	97년	195102
95현장	가공	순창 전통고추장의 보존성 향상에 의한	전주대학교	귀태영	97년	195010

Document: Done

○ 상세정보는 마지막에 있는 “초록보기”를 Click

File Edit View Go Communicator Help

Back Forward Reload Home Search Netscape Print Security Stop

Bookmarks Location: http://208.255.239.3/totalabs/index.htm What's Related

Internet Lookup NewsCool Netcaster

HOME • 연차 실적보고서 검색 • 연구개발보고서 검색(내국) • 연구개발보고서 검색(외국)

농업기술개발사업 연구개발보고서 검색 농업기술개발사업소개 연구개발보고서발문작성방법

연구개발보고서 초록(아래아 한글로 작성) download 받기보기

내용	<p>- 원료 천궁과 어성초의 추출방법에 따른 추출속도를 비교하여 추출알콜농도, 추출온도, 추출기간 등의 추출에 미치는 영향을 비교분석하여 침출을 위한 조건을 설정하였음. - 대추, 감초, 구기자, 당귀, 계피 등의 한약재 및 약용작물과 벌꿀, 설탕, 아스파탐, 스테비온 등의 감미료, 사과즙, 레몬즙 등의 과일즙 그리고 소금, 글리신, MSG, 구연산 등의 조미료를 선정하기 위하여 이들을 종류별, 농도별로 천궁침출주와 어성초침출주에 각각 첨가한 후 관능검사를 실시하여 기호성증진효과를 평가하였음. - 대형 침출용 유리병을 사용하여 기설정된 침출조건으로 추출하면서 공정의 단순화에 관한 연구를 수행하였음. 천궁과 어성초침출주의 기호를 서로 보완시키기 위한 혼합주도 개발하였음. - 천궁침출주와 어성초침출주의 시험제조 결과를 종합분석하여 이들을 생산할 수 있는 적절한 제조공정과 제조설비를 선정하였음.</p>
	<p>(1) 추출 총탄수화물을 기준으로 볼 때 50% 알콜추출액과 60℃의 추출조건으로 60일간 침출하는 것이 좋은 것으로 보였고 굴절률로 볼 때는 50% 알콜 추출과 45일간의 추출이 요망됨을 알 수가 있었음. 또한 색깔에 관련하여서는 추출시간과 추출알콜농도가 중요하여 약 15일과 50% 알콜 추출이 유리함을 알 수가 있었음. 관능검사로서는 이들 침출액의 기호가 좋지 않아 유의적인 결과가 나타나지 않았으나 50% 알콜 추출이 비교적 좋은 기호를 보여 주었음 (2) 부재료 첨가에 의한 기호도 증진을 위한 실험에서 천궁침출주에는 대추, 벌꿀, 레몬즙, 글리신이 유용한 소재이고 어성초의 경우는 대추, 설탕, 사과즙, 글리신이 기호도 증진을 위한 소재라는 결과를 얻었음. 또한 적정첨가량은 천궁침출주에 대추액기스 1.5%, 벌꿀 0.07%, 민 소금 0.01% 첨가된 침출주가 그리고</p>

Document Done

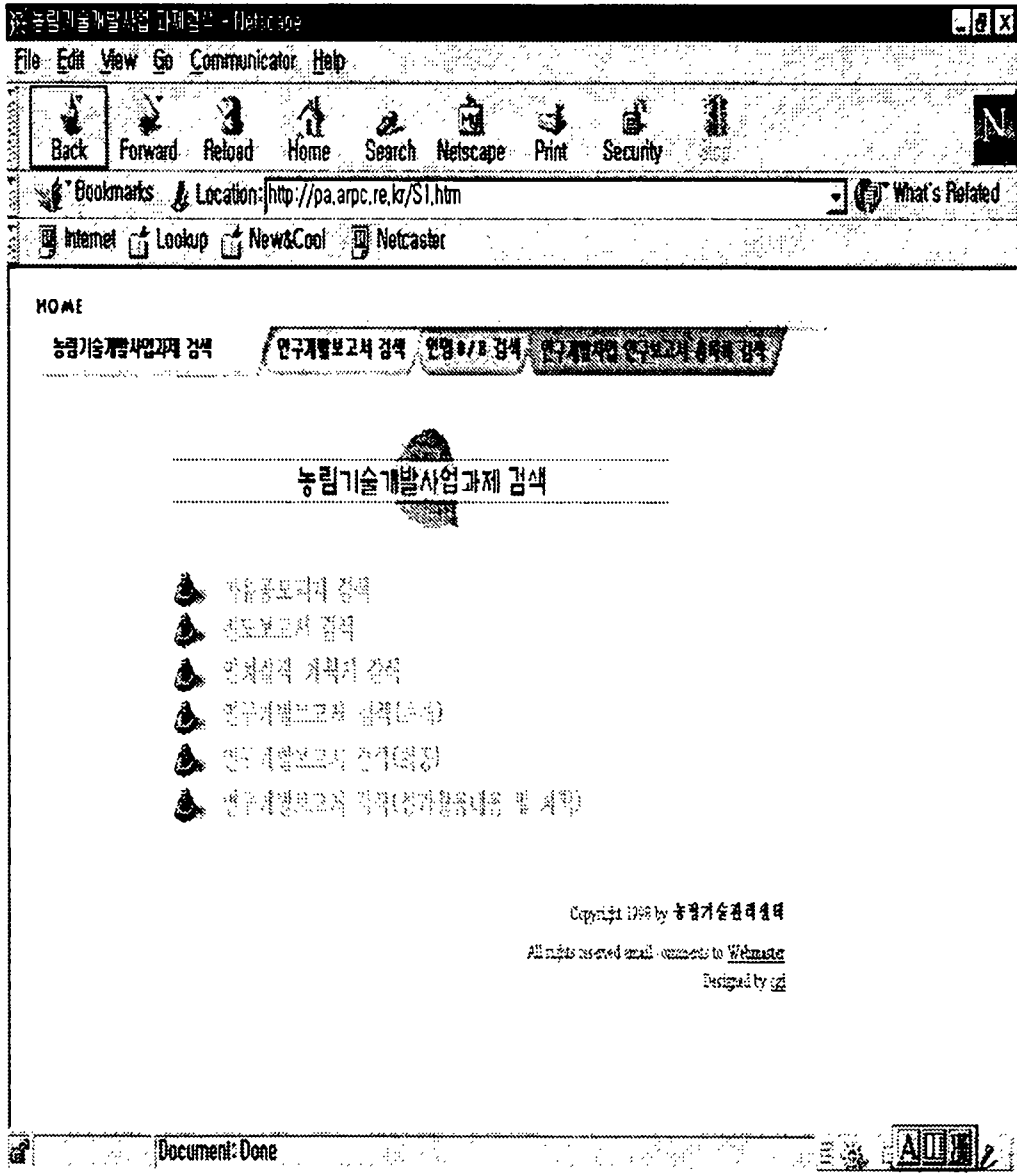
○ 연구보고서 초록 검색 TABLE LAYOUT

농림특정연구과제 연구보고서 초록 검색 TABLE(관리)				
번호	FIELD 명	TYPE	LENGTH	한글내용
1	PrjNum	LONG	정수(long)	과제접수번호
2	Name	TEXT	255	과제를 제출하는 사람이름.
3	CitizenNo	TEXT	14	주민등록번호
4	Password	LONG	정수(long)	비밀번호
5	FirstTime	TEXT	255	처음인가
6	PrjCode	TEXT	50	과제관리번호
7	PrjField	TEXT	255	과제분야
8	KprjName	TEXT	255	과제명(국문)
9	EprjName	TEXT	255	과제명(영문)
10	MainOrg	TEXT	255	주관연구기관
11	MainDepart	TEXT	255	총괄연구책임자소속
12	MainName	TEXT	50	총괄연구책임자성명
13	PartiEnt	TEXT	255	참여기업
14	GovAmt	TEXT	50	정부출연금
15	GovExptAmt	TEXT	50	정부외 출연금
16	EntAmt	TEXT	50	기업부담금
17	EtcAmt	TEXT	50	기타부담금
18	TotAmt	TEXT	50	전체부담금(계)
19	ResFrom	TEXT	50	총연구기간(언제부터)
20	ResTo	TEXT	50	총연구기간(언제까지)
21	NumYear	TEXT	50	연구년차(시작한지 몇년차인가?)
22	InNumPeople	TEXT	50	내부참여연구원수
23	OutNumPeople	TEXT	50	외부참여연구원수
24	TotNumPeople	TEXT	50	전체참여연구원수
25	Submit	TEXT	50	제출했는가..
26	Enrole	TEXT	50	등록되었는가.
27	Result	TEXT	255	계속, 조기완료, 보완, 중단(불성실, 성실)

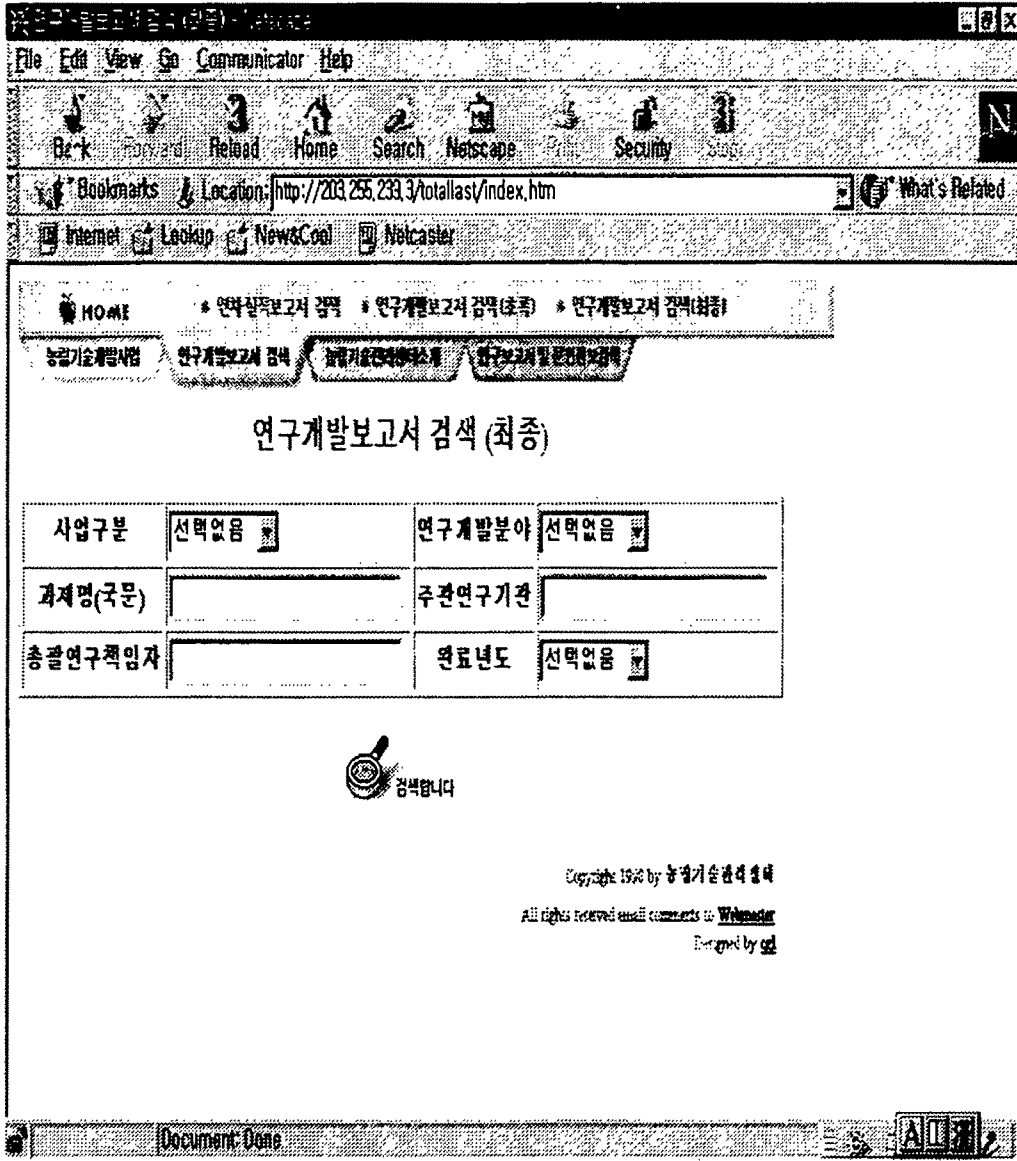
농림특정연구과제 연구보고서 초록 검색 TABLE(내용)				
번호	FIELD 명	TYPE	LENGTH	한글내용
1	PrjNum	LONG	정수(long)	과제접수번호
2	Name	TEXT	50	과제를 제출하는 사람이름.
3	CitizenNo	TEXT	50	주민등록번호
4	PassNo	LONG	정수(long)	비밀번호
5	Password	LONG	정수(long)	비밀번호
6	SavedDate	DATE	날짜	저장날짜
7	PrjCode	TEXT	255	과제코드
8	PrjField	TEXT	255	과제분야
9	FileName	TEXT	255	제출한 연차실적계획서 파일이름..
10	KprjName	TEXT	255	과제명(한글)
11	MainOrg	TEXT	255	주관연구기관
12	MainDepart	TEXT	255	총괄연구책임자(소속)
13	MainName	TEXT	255	총괄연구책임자(성명)
14	PartiEnt	TEXT	255	참여기업
15	GovAmt	TEXT	255	정부출연금
16	GovExptAmt	TEXT	255	정부외 출연금
17	EntAmt	TEXT	255	기업부담금
18	EtcAmt	TEXT	255	기타부담금
19	TotAmt	TEXT	255	전체부담금(계)
20	ResFrom	TEXT	255	총연구기간(언제부터)
21	ResTo	TEXT	255	총연구기간(언제까지)
22	NumYear	TEXT	255	연구년차(시작한지 몇년차인가?)
농림특정연구과제 연구보고서 초록 검색 TABLE(내용)				
번호	FIELD 명	TYPE	LENGTH	한글내용
1	InNumPeople	TEXT	255	내부참여연구원수
2	OutNumPeople	TEXT	255	외부참여연구원수
3	TotNumPeople	TEXT	255	전체참여연구원수
4	ResDevAim	MEMO	.	연구개발 목표
5	ResDevCont	MEMO	.	연구개발 내용
6	ResOutcome	MEMO	.	연구성과
7	PUsePlan	MEMO	.	연구성과 활용계획(실적)

(5) 최종보고서 검색

- 홈페이지 화면에서 「농림기술개발사업 과제검색」 Click



- 위 화면에서 다섯번째 “연구개발보고서 검색(최종)”을 클릭하면 다음과 같은 화면 보여짐



- 검색(최종)화면에서는 6개의 검색 화면이 있음
- 이 중에서 사업구분, 연구개발분야, 과제명(국문), 주관연구기관, 총괄연구책임자, 완료년도 중 원하는 메뉴에 입력한 후 검색

HOME * 연차산책보고서 검색 * 연구개발보고서 검색(초차) * 연구개발보고서 검색(최종)

농림기술개발사업 연구개발보고서 검색 농림기술전달사업 연구보고서 및 문헌정보검색

현재 2과제가 검색되었습니다.

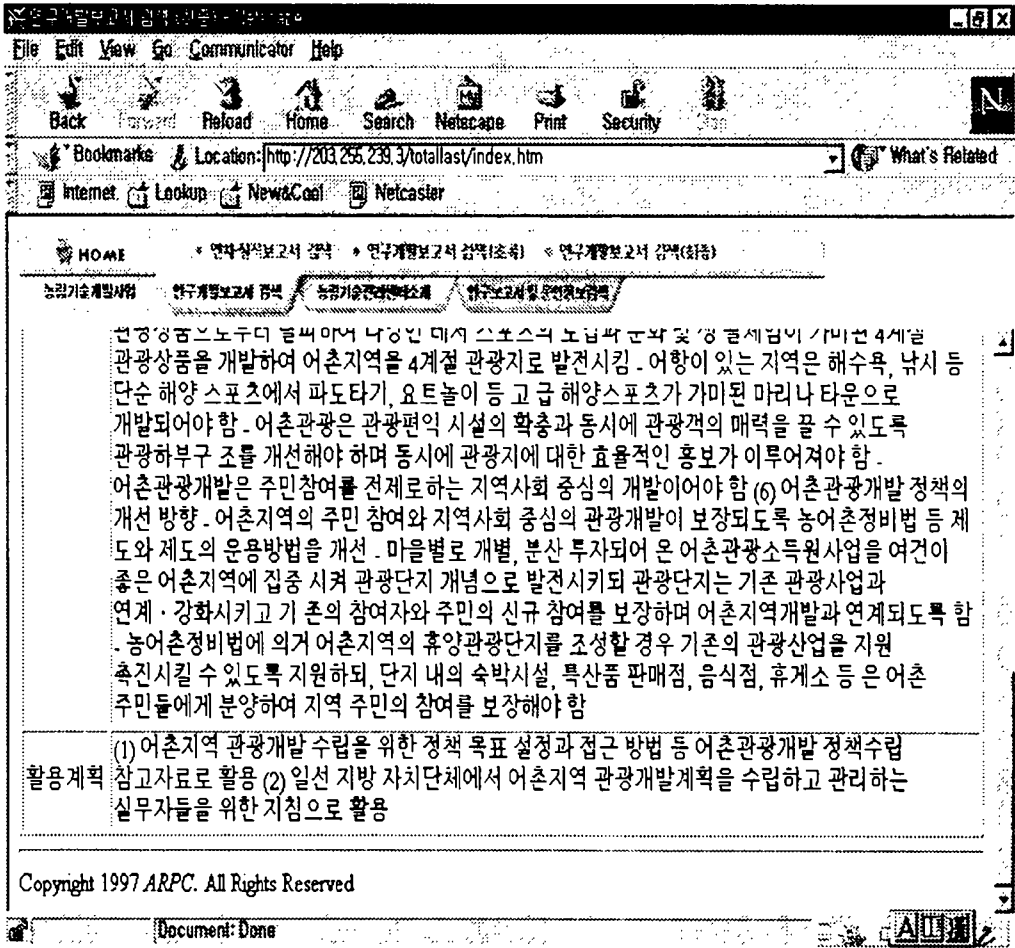
구분	분야	과제명(국문)	주관기관	총괄 책임자	종료 년도	초록 보기
95현장	경영정보	어촌지역 관광개발에 관한 연구	한국식품개발연구원	정기환	96년	195133
95현장	경영정보	농림수산 재해업무 지원시스템 개발	농림수산정보센터	신승균	97년	195017

Copyright 1997 ARPC. All Rights Reserved

○ 상세정보는 마지막에 있는 “초록보기”를 클릭

The screenshot shows a Netscape browser window with the address bar displaying 'http://203.255.239.3/totalast/index.htm'. The website content includes a navigation menu with 'HOME' and several menu items. Below the menu is a table with two rows of information.

연구개발보고서 책자(아래아 한글로 작성) download 받기보기	
내용	<p>어촌관광개발의 이론적 배경과 개발 방향 정리 ① 어촌관광개발에 관한 제 이론 검토 ② 어촌관광개발의 주요 쟁점 및 개발 방향. 어촌 지역의 관광 개발 잠재력 분석 ① 어촌지역의 관광자원 분포와 이용 실태 분석 ② 어촌관광 참여 실태 ③ 어촌 관광 수요 조사. 어촌지역 관광산업의 운영실태와 관광개발 정책 발전 방향 ① 어촌지역 관광산업의 운영 실태 ② 어촌 관광 개발과 관련된 정책 분석 ③ 어촌지역 관광개발정책의 발전 방향. 어촌지역 관광 개발 계획수립 사례 연구 ① 계획 수립 절차 및 방법 ② 추진 전략</p>
	<p>(1) 어촌지역 관광자원 보유 실태와 이용. 어촌지역의 관광자원을 자연적 관광자원, 산업적 관광자원, 종교·문화적 관광자원으로 구분할 때, 어촌지역의 관광자원 보유율과 개발 잠재력은 높은 것으로 나타나고 있으며 어촌 주민들의 관광개발목도 높음 (2) 어촌지역의 관광행태와 향후 관광 수요. 어촌관광은 계절성이 강하기 때문에 여름 한철 관광의 특성을 지니고 있지만 레저활동의 다양화가 여가 시간의 증대로 어촌관광은 주말여행, 휴양, 휴식 등을 통한 4철 관광으로 발전해 갈 가능성이 큰 것으로 나타나고 있음. 특히 단순한 해수욕으로부터 다양한 해양 스포츠가 도입되고 있으며 어촌 생활문화체험에 대한 기대도 커지고 있기 때문에 어촌관광의 발전가능성은 큰 것으로 나타남 (3) 어촌관광개발의 방향. 어촌관광에서 녹색관광은 도농교류적 관광과 어촌개발을 토대로 하는 관광으로 정리함 ① 도농교류적 관광개발 어촌의 자연을 음미하고 생활문화를 체험하면서 어촌·여가에서 휴가를 보내도록 어촌지역을 관광지로 개발하는 것 ② 어촌개발을 토대로 하는 관광. 잘 정비된 어촌의 정주환경을 관광소재로 하면서 화</p>

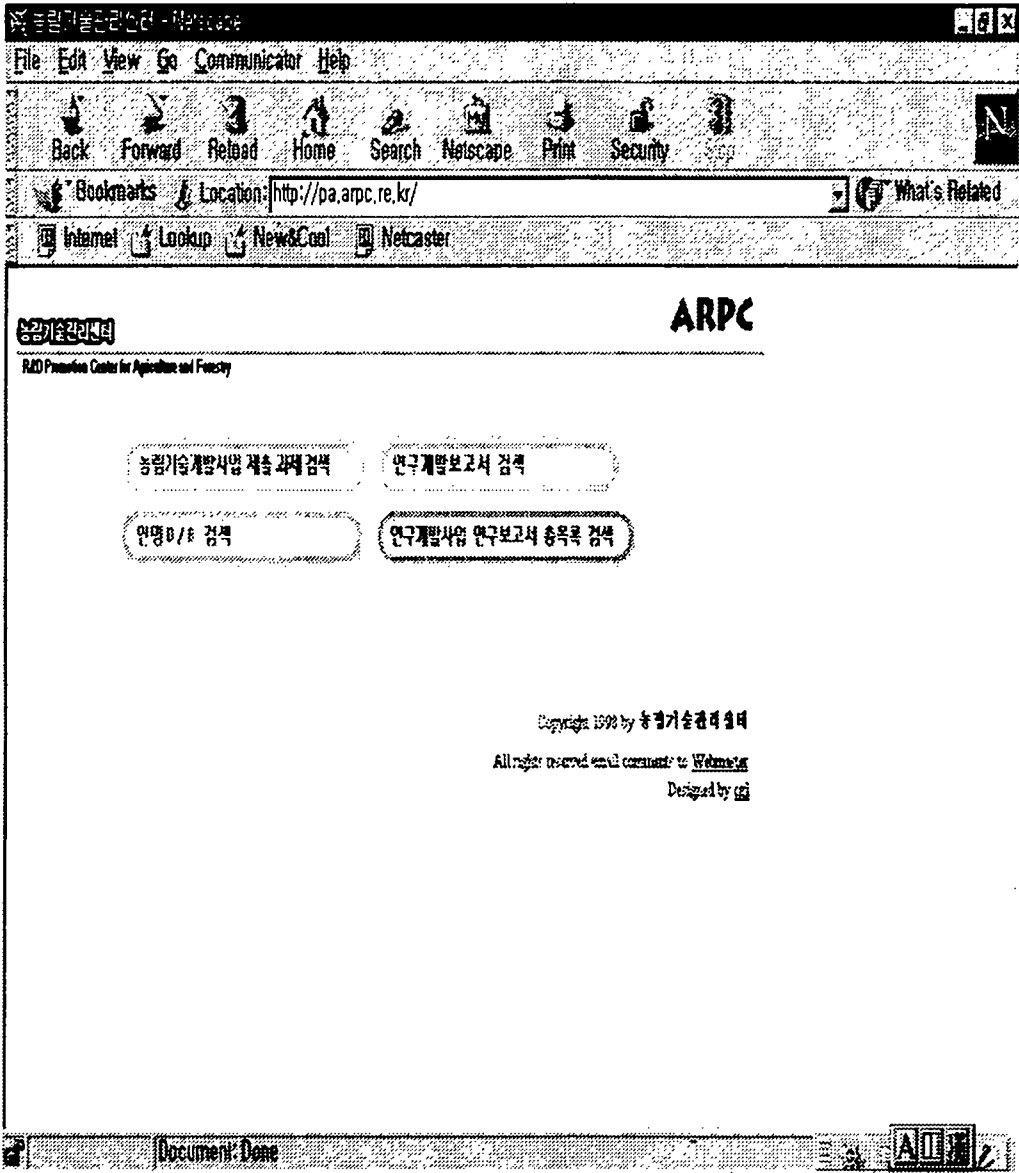


○ 최종보고서 검색 TABLE LAYOUT

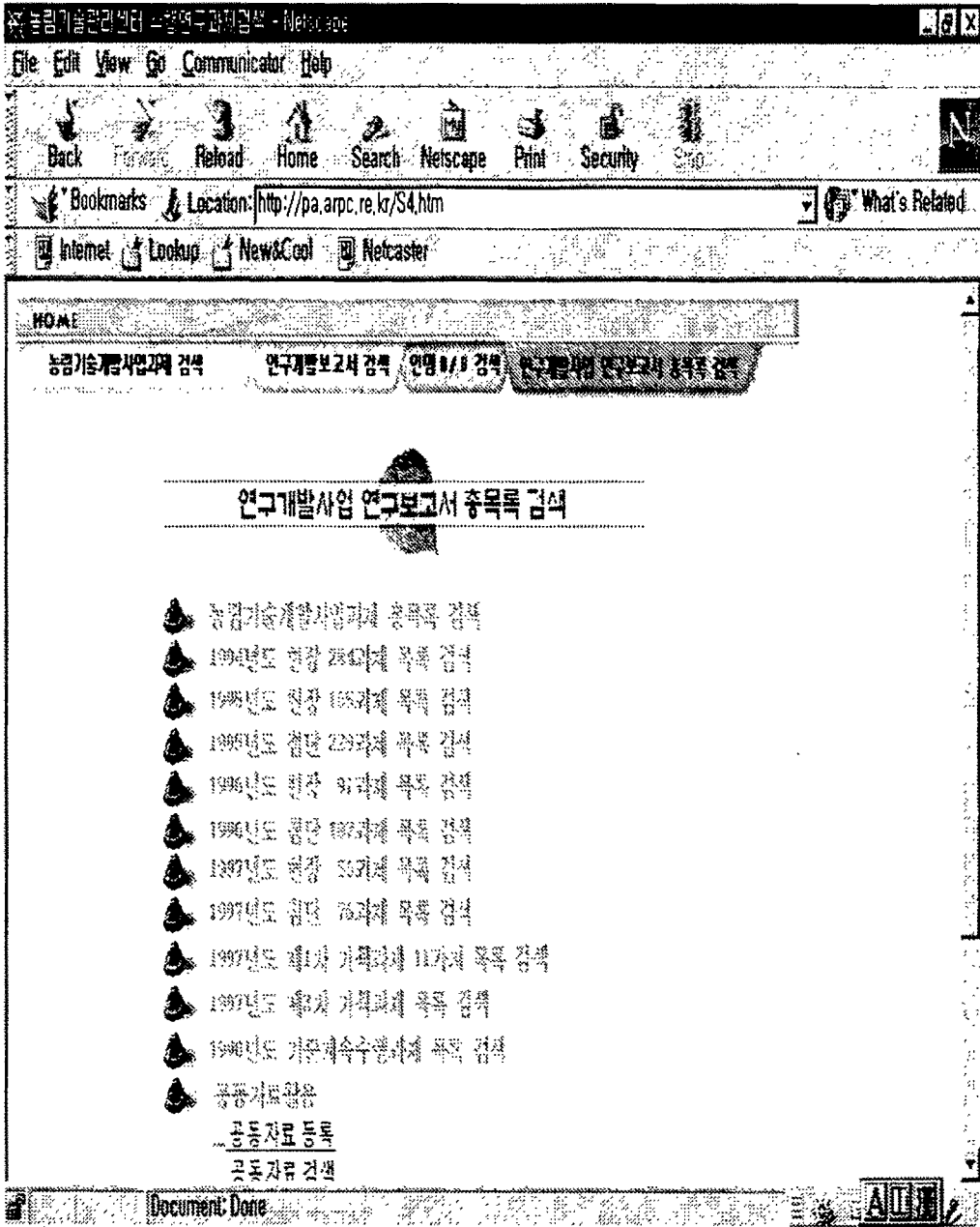
농림특정연구과제 최종보고서 TABLE(내용) 검색				
번호	FIELD 명	TYPE	LENGTH	한글내용
1	PrjCode	TEXT	255	과제접수번호
2	Name	TEXT	255	총괄책임자성명
3	email	TEXT	255	총괄책임자 E-mail
4	FileName	MEMO	.	제출과제명
5	KprjName	MEMO	.	국문과제명

라) 연구보고서 총목록 검색

- 농림기술개발사업 총목록을 검색하기 위해서는 location 란에 pa.arpc.re.kr 을 입력하여 ARPC(농림기술관리센터) 홈페이지에 접속



- 위화면에서 연구개발사업 연구보고서 총목록 검색을 Click하면 11개의 검색 메뉴가 보여짐



(1) 1994년도 현장애로기술개발 과제 내용검색

농림기술개발사업 94년도 현장 204과제목록 검색 - Netscape

File Edit View Go Communicator Help

Back Forward Reload Home Search Netscape Print Security

Bookmarks Location: http://203.255.239.5/194centerdb/detect/index.htm What's Related

Internet Lookup New&Cool Netcaster

HOME

[농림기술개발사업과제 검색](#)
[연구개발보고서 검색](#)
[인명 9/8 검색](#)
[연구개발사업 연구보고서 총목록 검색](#)

농림기술개발사업 94년도 현장 204과제목록 검색

과제 관리번호	<input type="text"/>	사업구분	<input type="text"/>
과제구분	<input type="text"/>	연구개발분야	<input type="text"/>
연구자	<input type="text"/>	주관연구기관	<input type="text"/>
과제명(국문)	<input type="text"/>	완료여부(완료, 중단, 계속)	<input type="text"/>

총괄책임연구자
 전체연구자

Copyright 1994 by 농림기술관리청
 All rights reserved. email comments to [Webmaster](#)
 Designed by [gsl](#)

Document Done

- 검색하고 싶은 곳에 입력 후 “검색합니다” 아이콘을 클릭하면 검색한 자료를 볼 수 있음

검색결과 - Netscape

File Edit View Go Communicator Help

Back Forward Reload Home Search Netscape Print Security Stop

Bookmarks Location: http://203.255.239.5/cgi-win/\$194centerdb.exe?request?show?? What's Related

Internet Lookup New&Cool Netcaster

검색결과: 총27인

총괄표

자세히 보기	총괄연구 책임자	주관연구기관	분야	과제명(국문)	과제수행여부
194011	구영조	한국식품개발연구원	가공	영지버섯을 이용한 침출주 개발	완료(우수)
194012	권동진	한국식품개발연구원	가공	핫소스의 제조기술 개발	완료(보통)
194013	금준석	한국식품개발연구원	가공	마이크로파를 이용한 농산물제품 건조공정의 개발연구	완료(보통)
194020	김동신	경북대학교	가공	발효 화분 식품 개발	완료(보통)
194025	김병용	경희대학교	가공	두부품질의 최적화 및 저장성 증대에 관한연구	완료(우수)
194033	김인환 <이영철	한국식품개발연구원	가공	들깨의 종합적 이용에 관한연구	완료(보통)
194037	김종태	한국식품개발연구원	가공	우리밀의 종합적 활용을 위한 가공공정 기술의 개발	완료(보통)
194042	김현구	한국식품개발연구원	가공	버섯류의 부가가치 제고를 위한 가공식품의 개발	완료(보통)

Document: Done

- 검색화면중 자세히 보기를 클릭 하면 아래와 같은 총괄적인 상세정보를 볼수 있음

[증괄표](#)
[세부연구자](#)
[협동연구자](#)
[위탁연구자](#)
[참여연구자](#)
[기업연구자](#)
[연구개발비](#)
[타연구과제](#)
[완료여부](#)

[앞페이지](#)
[홈페이지](#)

접수번호	과제관리 번호	평가용 관리번호	사업 구분	분야	평가용 분야
194013	194013-3	194010-3	현장으로 개발사업	가공	가공
과제구분	중분류	소분류	과제명 (국문)	과제명 (영문)	
현장으로 개발과제	미기재	미기재	마이크로파를 이용한 농산물제품 건조공정의 개발연구	미기재	
주관연구 기관	총괄소속	총괄 책임자	주민등록번호	전화번호	팩스
한국식품개발연구원	살이용연구센터	김준석	580706-1002221	0342-40-5058	
우편번호	주소	직위	참여율	과제수행 여부	
미기재	경기도 성남시 분당구 백현동 산 46-1	선임연구원	40	완료(보통)	

○ 다음은 세부연구자, 협동연구자, 위탁연구자, 참여연구자, 기업연구자, 연구 개발비, 타연구과제, 완료여부의 메뉴중 타연구과제의 내용임

인터넷정보기 - Netscape

File Edit View Go Communicator Help

Back Forward Reload Home Search Netscape Print Security Stop

Bookmarks Location: http://203.255.239.5/cgi-win/\$194centerdb.exe?detail?detail?frame?194013 What's Related

Internet Lookup Newt&Cool Netcaster

총괄표 세부연구자 협동연구자 위탁연구자 참여연구자 기업연구자 연구개발비 타연구과제 완료여부	타연구 과제구분	과제명	지원기관	연구비(천원)	연구기간	역할	참여율(%)
	수행중	수입쌀의 가공특성에 관한 연구	농림수산기술관리센터	48,000	95-97.	연구원	20
		없음					

인터넷
홈페이지

Document: Dena

가이드

(2) 1995년도 현장애로기술개발 과제 내용 검색

농림기술개발사업 '95년도 현장 165과제 목록 검색 - Netscape

File Edit View Go Communicator Help

Back Forward Reload Home Search Netscape Print Security

Bookmarks Location: http://203.255.239.5/195centerdb/detect/index.htm What's Related

Internet Lookup New&Cool Netcaster

농림기술개발사업과제 검색 연구개발보고서 검색 연명부/과 검색 연구개발사업 연구보고서 종합과제 검색

농림기술개발사업 '95년도 현장 165과제 목록 검색

과제관리번호	<input type="text"/>	사업구분	<input type="text"/>
과제구분	<input type="text"/>	연구개발분야	가공
연구자	<input type="text"/>	주관연구기관	<input type="text"/>
과제명(국문)	<input type="text"/>	완료여부(완료, 중단, 계속)	<input type="text"/>

총괄책임연구자
 전체연구자

검색합니다

Copyright 1995 by 농림기술관리센터
 All rights reserved. email comments to Webmaster
 Designed by ggi

Document Done

- 검색하고 싶은 곳에 입력 후 “검색합니다” 아이콘을 클릭하면 검색한 자료를 볼 수 있음

검색결과 - Netscape

File Edit View Go Communicator Help

Back Forward Reload Home Search Netscape Print Security

Bookmarks Location: http://203.256.239.5/cgi-win/\$195centerdb.exe?request?show?? What's Related

Internet Lookup New&Cool Netcaster

검색결과: 총 16인

총괄표

자세히 보기	총괄연구 책임자	주관연구기관	분야	과제명(국문)	과제수행 여부
195010	권태영	전주대학교	가공	순창 전통고추장의 보존성향상에 의한 수출증대방안의 연구	완료(보통)
195022	김석중	한국식품개발연구원	가공	국내산 오이를 이용한 새로운 가공제품의 개발 및 산업화를 위한 연구	완료(우수)
195024	김성수	한국식품개발연구원	가공	국내산 사과주스 제품의 수출증대를 위한 고품질화 제품 다양화 연구	계속 (조기완료)
195031	김정환	경상대학교	가공	국내산 채소류로부터 생체방어 효소계 활성소재 탐색기술개발 및 이를 이용한 건강음료 제조	완료(보통)
195035	김철진	한국식품개발연구원	가공	떡 제조 단순화 및 자동화를 위한 제조장치 개발	완료(보통)
195047	류기형	공주대학교	가공	이산화탄소 주입과 압출성형공법을 이화하과,유과의 가공기술개발	완료(보통)

Document: Done

- 검색화면중 자세히 보기를 클릭 하면 아래와 같은 화면의 총괄적인 상세 정보를 볼 수 있음

Internet Explorer - Netscape

File Edit View Go Communicator Help

Back Forward Reload Home Search Netscape Security

Bookmarks Location: http://203.255.239.5/cgi-win/\$195centerdb.exe?detail?detail?frame?195010 What's Related

Internet Lookup New&Cool Netcaster

총괄표 세부연구자 협동연구자 위탁연구자 참여연구자 기업연구자 연구개발비 타연구과제 완료여부 이미지 홈페이지	접수번호	과제관리 번호	평가용 관리번호	사업 구분	분야	평가용 분야
	195010	195010-3	195010-3	현장애로 개발사업	가공	가공
	과제구분	중분류	소분류	과제명 (국문)	과제명 (영문)	
	현장애로 개발과제	미기재	미기재	순창 전통고추장의 보존성향상에 의한 수출증대 방안의 연구	미기재	
	주관연구 기관	총괄소속	총괄 책임자	주민등록번호	전화번호	팩스
	전주대학교	미생물학과	권태영	430630-1481010	0652) 220-2363	0652-220-2363
	우편번호	주소	직위	참여율	과제수행 여부	
	미기재	전북 전주시 전주대학교	교수	30	완료(보통)	

Document Done

- 다음은 세부연구자, 협동연구자, 위탁연구자, 참여연구자, 기업연구자, 연구 개발비, 타연구과제, 완료여부 메뉴중 타연구과제의 내용임

가미네트 - Netscape

File Edit View Go Communicator Help

Back Forward Reload Home Search Netscape Security

Bookmarks Location: http://203.255.239.5/cgi-win/\$195centerdb.exe?detail?detail?frame?195010 What's Related

Internet Lookup New&Cool Netcaster

<ul style="list-style-type: none"> 총괄표 세부연구자 협동연구자 위탁연구자 참여연구자 기업연구자 연구개발비 타연구과제 완료여부 <p>앞페이지 홈페이지</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>타연구 과제구분</th> <th>과제명</th> <th>지원기관</th> <th>연구비(천원)</th> <th>연구기간</th> <th>역할</th> <th>참여율(%)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>수행중</td> <td>Polyphenol류의 항산화성 및 항암성에 관한 연구</td> <td>전주대학교</td> <td>500</td> <td>95-96</td> <td>책임</td> <td>미기재</td> </tr> </tbody> </table>	타연구 과제구분	과제명	지원기관	연구비(천원)	연구기간	역할	참여율(%)	수행중	Polyphenol류의 항산화성 및 항암성에 관한 연구	전주대학교	500	95-96	책임	미기재
타연구 과제구분	과제명	지원기관	연구비(천원)	연구기간	역할	참여율(%)									
수행중	Polyphenol류의 항산화성 및 항암성에 관한 연구	전주대학교	500	95-96	책임	미기재									

Document Done

가미네트

(3) 1996년도 현장애로기술개발 과제 내용검색

농림기술개발사업 '96년도 현장애로기술개발 과제 목록검색 - Netscape

File Edit View Go Communicator Help

Back Forward Reload Home Search Netscape Print Security Star

Bookmarks Location: http://203.255.239.5/196centerdb/detect/index.htm What's Related

Internet Lookup New&Cool Netcaster

HOME

[농림기술개발사업과제 검색](#)
[연구개발보고서 검색](#)
[연명 R/● 검색](#)
[연구개발사업 연구보고서 상세로 검색](#)

농림기술개발사업 '96년도 현장 91과제 목록검색

과제 관리번호	<input type="text"/>	사업구분	<input type="text"/>
과제 구분	<input type="text"/>	연구개발분야	가공
연구자	<input type="text"/>	주관연구기관	<input type="text"/>
과제 명(국문)	<input type="text"/>	완료여부(완료, 중단, 계속)	<input type="text"/>

총괄책임연구자
 전체연구자

Copyright 1996 by 농림기술권리센터
 All rights reserved email comments to [Webmaster](#)
 Designed by [cgl](#)

Document: Done

- 메뉴중 검색하고 싶은 곳에 입력 후 “검색합니다” 아이콘을 클릭하면 검색한 자료를 볼 수 있음

검색결과 - Message

File Edit View Go Communicator Help

Back Forward Reload Home Search Netscape Print Security Stop

Bookmarks Location: http://203.253.239.5/cgi-win/\$196centerdb.exe?request?show??

Internet Lookup New&Cool Netcaster

검색결과 총 11인

총괄표

자세히 보기	총괄연구 책임자	주관연구기관	분야	과제명(국문)	과제수행 여부
196005	권태완	인제대학교	가공	부추의 식품소재화기술 및 가공제품개발	계속
196006	김남수	한국식품개발연구원	가공	수출전략 약용작물인 시호의 고부가 가치화 기술 개발	계속
196011	김석중	한국식품개발연구원	가공	표고버섯을 이용한 가공제품개발 및 산업화 방안연구	완료(보통)
196013	김영언	한국식품개발연구원	가공	Propolis로부터 유용성분의 분리, 정제 및 기능성식품 개발	계속
196024	박동준	한국식품개발연구원	가공	분말식품 소재의 고도용해성 부여기술 개발	계속
196028	박용곤	한국식품개발연구원	가공	국내산 오이를 이용한 스위트 피클의 개발 및 산업화 연구	계속

Document Done

- 검색화면중 자세히 보기를 클릭하면 아래와 같은 화면의 총괄적인 상세정보를 볼 수 있음

Internet Explorer - Message

File Edit View Go Communicator Help

Back Forward Reload Home Search Netscape Security

Bookmarks Location: http://203.255.239.5/cgi-win/\$196centerdb.exe?detail?detail?frame?196005 What's Related

Internet Lookup NewtCool Netcaster

총괄표 세부연구자 협동연구자 위탁연구자 참여연구자 기업연구자 연구개발비 타연구과제 완료여부 앞페이지 홈페이지	접수번호	과제관리 번호	평가용 관리번호	사업 구분	분야	평가용 분야
	196005	196005-2		현장으로 개발사업	가공	가공
	과제구분	중분류	소분류	과제명 (국문)	과제명 (영문)	
	현장으로 개발과제	미기재	미기재	부추의 식품소재화기술 및 가공제품개발	미기재	
	주관연구 기관	총괄소속	총괄 책임자	주민등록번호	전화번호	팩스
	인제대학교	식품영양학과	권태완	320216-1074417	0525-20-3238	0525-20-3235 (0525-21-0691)
	우편번호	주소	직위	참여율	과제수행 여부	
	미기재	경남 김해시 어방동 607	교수	50	계속	

Document: Done

- 다음은 세부연구자, 협동연구자, 위탁연구자, 참여연구자, 기업연구자, 연구 개발비, 타연구과제, 완료여부 메뉴중 타연구과제의 내용임

Internet Explorer - Netscape

File Edit View Go Communicator Help

Back Forward Reload Home Search Netscape Print Security Stop

Bookmarks Location: http://203.255.233.5/cgi-win/\$196centerdb.exe?detail?detail?frame?196005 What's Related

Internet Lookup New&Cool Netcaster

총괄표 세부연구자 협동연구자 위탁연구자 참여연구자 기업연구자 연구개발비 타연구과제 완료여부	타연구 과제구분	과제명	지원기관	연구비(천원)	연구기간	역할	참여율(%)
	수행중	품의 생리활성물질의 탐색에 관한 연구	한국과학재단	73,000	94.9-97.8	책임	미기재

알려지지
홈페이지

Document: Done

(4) 1997년도 현장애로기술개발 과제 내용검색

HOME

[농림기술개발사업과제 검색](#)
[연구개발보고서 검색](#)
[인원조사 검색](#)
[연구개발사업 연구과제 등록후 검색](#)

농림기술개발사업 97년도 현장 56과제 목록 검색

과제 관리번호	<input type="text"/>	사업구분	<input type="text"/>
과제구분	<input type="text"/>	연구개발분야	가공
연구자	<input type="text"/>	주관연구기관	<input type="text"/>
과제명(국문)	<input type="text"/>	완료여부(완료, 중단, 계속)	<input type="text"/>

총괄책임연구자
 전체연구자

검색합니다.

Copyright 1998 by 농림기술관리센터
 All rights reserved email comments to Webmaster
 Designed by [yji](#)

Document: Done

- 입력 메뉴중 검색하고 싶은 곳에 입력 후 “검색합니다” 아이콘을 클릭하면 검색한 자료를 볼 수 있음

The screenshot shows a Netscape browser window with the following elements:

- Address Bar:** Location: [http://203.255.239.5/cgi-win/\\$197centerdb.exe?request?show??](http://203.255.239.5/cgi-win/$197centerdb.exe?request?show??)
- Search Results:** 검색결과: 총2인
- Table Title:** 총괄표
- Table:**

자세히 보기	총괄연구 책임자	주관연구기관	분야	과제명(국문)	과제수행 여부
197007	금준석	한국식품개발연구원	가공	유과제조반데기 공정 개발 및 저장성 강화 연구	계속
197011	김상희	한국식품개발연구원	가공	녹차를 이용한 새로운 주류제품 개발 및 산업화를 위한 연구	계속
- Status Bar:** Document: Done

- 검색화면중 자세히 보기를 클릭 하면 아래와 같은 화면의 총괄적인 상세 정보를 볼 수 있음

Internet Explorer - http://203.255.239.5/cgi-win/\$197centerdo.exe?detail?detail?frame?197007

File Edit View Go Communicator Help

Back Forward Reload Home Search Netscape Security

Bookmarks Location: http://203.255.239.5/cgi-win/\$197centerdo.exe?detail?detail?frame?197007 What's Related

Internet Lookup New&Cool Netcaster

총괄표 세부연구자 협동연구자 위탁연구자 참여연구자 기업연구자 연구개발비 타연구과제 완료여부 앞페이지 홈페이지	접수번호	과제관리 번호	평가용 관리번호	사업 구분	분야	평가
	197007	197007-2		현장애로 개발사업	가공	
	과제구분	중분류	소분류	과제명 (국문)	과제명 (영문)	
	현장애로 개발과제	미기재	미기재	유과제조반데기 공정 개발 및 저장성 강화 연구	미기재	
	주관연구 기관	총괄소속	총괄 책임자	주민등록번호	전화번호	
	한국식품개발연구원	쌀연구사업단	금준석	580706-1002221	0342-780-9056 (0342-780-9059)	0342 (0342-
	우편번호	주소	직위	참여율	과제수행 여부	
	미기재	경기도 성남시 분당구 백현동 산 46-1 한국식품개발연구원	선임연구원	30	계속	

Document Done

- 다음은 세부연구자, 협동연구자, 위탁연구자, 참여연구자, 기업연구자, 연구 개발비, 타 연구과제, 완료여부 메뉴중 타연구과제의 내용임

중괄표
 세부연구자
 협동연구자
 위탁연구자
 참여연구자
 기업연구자
 연구개발비
 타연구과제
 완료여부

알려지지
 홈페이지

타연구 과제구분	과제명	지원기관	연구비(천원)	연구기간	역할	참여율(%)
수행중	수입쌀의 가공특성에 관한 연구	농림수산기술관리센터	48,000	1995-1997	연구원	20
해당없음						

Document: Done

(5) 1995년도 첨단기술개발과제 내용 검색

The screenshot shows a Netscape browser window with the following elements:

- Browser Title Bar:** "농림기술개발사업 1995년도 첨단 220과제 목록 검색 - Mozilla" with window control buttons.
- Menu Bar:** File, Edit, View, Go, Communicator, Help.
- Toolbar:** Back, Forward, Reload, Home, Search, Netscape, Print, Security, Stop.
- Address Bar:** Location: http://203.255.239.5/295centerdb/detect/index.htm
- Navigation Links:** Bookmarks, Internet, Lookup, NewsCool, Netcaster.
- Page Content:**
 - HOME
 - Navigation menu: 농림기술개발사업과제 검색, 연구개발보고서 검색, 연평과제 검색, 연구개발사업 연구과제 목록 검색
 - Section Header: 농림기술개발사업 95년도 첨단 220과제 목록 검색
 - Search Form:

과제 관리번호	<input type="text"/>	사업구분	<input type="text"/>
과제구분	<input type="text"/>	연구개발분야	가공
연구자	<input type="text"/>	주관연구기관	<input type="text"/>
과제명(국문)	<input type="text"/>	완료여부(완료, 중단, 계속)	<input type="text"/>
 - Buttons: 총괄책임연구자, 전체연구자, 검색합니다
 - Footer: Copyright 1995 by 농림기술관리센터, All rights reserved, contact to Webmaster, Designed by ggi
- Status Bar:** Document: Done

- 입력 메뉴중 검색하고 싶은 곳에 입력 후 “검색합니다” 아이콘을 클릭 하면 검색한 자료를 볼 수 있음

검색결과 - 총 8인

총괄표

자세히 보기	총괄연구 책임자	주관연구기관	분야	과제명(국문)	과제수행 여부
295033	김영명	한국식품개발연구원	가공	한국 전통김치의 우수성 발굴 및 국제식품화를 위한 젓갈 및 어패류 첨가효과 구명과 기능성 첨가소재 개발	계속
295035	김우정	세종대학교	가공	식품폐기물 재활용에 의한 신상품 개발연구	계속
295037	김인환 <이영철	한국식품개발연구원	가공	미강유정제 부산물로부터 옥타코사놀 및 오리자놀 분리, 정제기술 개발	완료(우수)
295051	노동석	한국과학기술연구원	가공	건강식품 및 원료의 유효성 평가 및 인체 유해성분의 분석방법에 관한 연구	계속
295053	도정룡	한국식품개발연구원	가공	국내산 홍조로부터 배지용 한천 및 아가로즈 제조에 관한 연구	계속
295065	반과하	서원대학교	가공	기존진 채소류의 가공기술 개발	계속

Document: Done

- 검색화면중 자세히 보기를 클릭 하면 아래와 같은 화면의 총괄적인 상세 정보를 볼 수 있음

Internet Explorer - Netscape

File Edit View Go Communicator Help

Back Forward Reload Home Search Netscape Security

Bookmarks Location: http://203.255.239.5/cgi-win/4295centerdb.exe?detail?detail?frame?295035 What's Related

Internet Lookup New&Cool Netcaster

<p>총괄표</p> <p>세부연구자</p> <p>협동연구자</p> <p>위탁연구자</p> <p>참여연구자</p> <p>기업연구자</p> <p>연구개발비</p> <p>타연구과제</p> <p>완료여부</p> <hr/> <p>앞페이지</p> <p>홈페이지</p>	접수번호	과제관리 번호	평가용 관리번호	사업 구분	분야	평가용 분야
	295035	295035-3		첨단기술 개발사업	가공	가공
	과제구분	중분류	소분류	과제명 (국문)	과제명 (영문)	
	첨단기술 개발과제	미기재	미기재	식품폐기물 재활용에 의한 신상품 개발연구	미기재	
	주관연구 기관	총괄소속	총괄 책임자	주민등록번호	전화번호	팩스
	세종대학교	식품공학과	김우정	410517-1005012	02-460-0227 (497-8866)	02-460-0227 (497-8866)
	우편번호	주소	직위	참여율	과제수행 여부	
	미기재	서울시 광진구 군자동 산9	교수	40	계속	

Document Done

- 다음은 세부연구자, 협동연구자, 위탁연구자, 참여연구자, 기업연구자, 연구 개발비, 타 연구과제, 완료여부의 메뉴중 타연구과제의 내용임

충청북도 - Netscape

File Edit View Go Communicator Help

Back Forward Reload Home Search Netscape Print Security Stop

Bookmarks Location: http://203.255.239.5/cgi-win/4295centerdb.exe?detail?detail?frame?295035 What's Related

Internet Lookup NewCool Netcaster

총괄표 세부연구자 협동연구자 위탁연구자 참여연구자 기업연구자 연구개발비 타연구과제 완료여부 앞페이지 홈페이지	타연구 과제구분	과제명	지원기관	연구비(천원)	연구기간	역할	참여율(%)
	수행중	Model system하에서의 meat flavor 개발과 이의 응용방안 연구	물촌 장학회	15,000	93.5-96.5	연구책임자	없음
	수행중	김치류의 저장, 유통기간 연장 및 예측을 위한 염혼합물과 bacteriocin의 영향 연구	농심(주)	15000	95.1-96.6	연구책임자	없음
	해당없음						

Document Done

(6) 1996년도 첨단기술개발과제 내용 검색

홈 알림기술훈출사업 '96년도 첨단 107과제 목록 검색 - Netscape

File Edit View Go Communicator Help

Back Forward Reload Home Search Netscape Print Security Stop

Bookmarks Location: http://203.255.239.5/296centerdb/detect/index.htm What's Related

Internet Lookup New&Cool Netcaster

HOME

[농림기술개발사업과제 검색](#)
[연구개발보고서 검색](#)
[연명서/서 검색](#)
[연구개발사업 연구보고서 총목록 검색](#)

농림기술개발사업 '96년도 첨단 107과제 목록 검색

과제관리번호	<input type="text"/>	사업구분	<input type="text"/>
과제구분	<input type="text"/>	연구개발분야	가공
연구자	<input type="text"/>	주관연구기관	<input type="text"/>
과제명(국문)	<input type="text"/>	완료여부(완료, 중단, 계속)	<input type="text"/>

총괄책임연구자 전체연구자

Copyright 1999 by 농림기술권대센터
 All rights reserved. e-mail comments to [Webmaster](#)
 Designed by [csj](#)

Document Done

- 입력 메뉴중 검색하고 싶은 곳에 입력 후 “검색합니다” 아이콘을 클릭 하면 검색한 자료를 볼 수 있음

검색결과 - Netscape

File Edit View Go Communicator Help

Back Forward Reload Home Search Netscape Print Security Stop

Bookmarks Location: http://203.255.239.5/cgi-win/\$296centerdb.exe?request?show?? What's Related

Internet Lookup New&Cool Netcaster

검색결과 총 13인

총괄표

자세히 보기	총괄연구 책임자	주관연구기관	분야	과제명(국문)	과제수행 여부
296008	권대영	한국식품개발연구원	가공	고부가가치의 입체특이적 식품소재 지방산 에스테르 화합물 개발에 관한 연구	계속
296011	김경수	조선대학교	가공	국내산 주요 식물소재의 향기성분 분석 연구(구 식물소재로부터 고부가가치 천연향 전구물질(Flavor precursor) 탐색 및 이용방안)	계속 (조기완료)
296012	김경현	고려대학교	가공	당단백질의 3차구조적 분석을 이용한 고유농산물의 고품질화 기술개발	계속
296036	류미라	한국식품개발연구원	가공	Monascus 속 산물의 생리활성을 이용한 기능성식품 제조 기술 개발	계속
296048	신동화	전북대학교	가공	우리나라 고유 식품 생물자원으로부터 향균, 향암, 항종양	계속

Document Done

- 검색화면중 자세히 보기를 클릭 하면 아래와 같은 화면의 총괄적인 상세 정보를 볼 수 있음

Internet Explorer - Netscape

File Edit View Go Communicator Help

Back Forward Reload Home Search Netscape Security

Bookmarks Location: [http://203.255.239.5/cgi-win/\\$296centerdb.exe?detail?detail?frame?296008](http://203.255.239.5/cgi-win/$296centerdb.exe?detail?detail?frame?296008) What's Related

Internet Lookup NewsCurl Netcaster

총괄표 세부연구자 협동연구자 위탁연구자 참여연구자 기업연구자 연구개발비 타연구과제 완료여부 앞페이지 홈페이지	접수번호	과제관리 번호	평가용 관리번호	사업 구분	분야	평가용 분야
	296008	296008-3		첨단기술 개발사업	가공	가공
	과제구분	중분류	소분류	과제명 (국문)	과제명 (영문)	
	첨단기술 개발과제	미기재	미기재	교부가가치의 입체특이적 식품소재 지방산 에스테르 화합물 개발에 관한연구	미기재	
	주관연구기관	총괄소속	총괄 책임자	주민등록번호	전화번호	팩스
	한국식품개발연구원	이화학연구부	권대영	590817-1533217	0342-40-5230 (46-9877)	0342-40-5191 (40-9876)
	우편번호	주소	직위	참여율	과제수행 여부	
	미기재	경기 성남 분당 백현산	선임연구원	50	계속	

<http://203.255.239.5/296centerdb/defect/index.htm>

- 다음은 세부연구자, 협동연구자, 위탁연구자, 참여연구자, 기업연구자, 연구 개발비, 타 연구과제, 완료여부의 메뉴중 타연구과제의 내용임

인터넷 브라우저 - Netscape

File Edit View Go Communicator Help

Back Forward Reload Home Search Netscape Print Security Stop

Bookmarks Location: http://203.255.239.5/cgi-win/\$296centerdb.exe?detail?detail?frame?296008 What's Related

Internet Lookup New&Cool Netcaster

총괄표 세부연구자 협동연구자 위탁연구자 참여연구자 기업연구자 연구개발비 타연구과제 완료여부 앞페이지 홈페이지	타연구 과제구분	과제명	지원기관	연구비(천원)	연구기간	역할	참
	수행중	글루타치온생산효소와 그 변이효소의 반응 kinetics 연구	과학기술처	15,000	95.9-96.6	연구책임자	
	수행중	콩과 우유단백질의 효소적변형 및 구조및 기능분석	한국식품개발연구원	370,000	96.3-96.2	연구책임자	
	해당없음						

Document: Done

(7) 1997년도 첨단기술개발과제 내용 검색

HOME

[농림기술개발사업주제 검색](#)
[연구개발보고서 검색](#)
[연말평가 검색](#)
[연구개발사업연구과제 목록 검색](#)

농림기술개발사업 97년도 첨단 76과제 목록 검색

과제 관리번호	<input type="text"/>	사업구분	<input type="text"/>
과제구분	<input type="text"/>	연구개발분야	가공
연구자	<input type="text"/>	주관연구기관	<input type="text"/>
과제명(국문)	<input type="text"/>	완료여부(완료, 중단, 계속)	<input type="text"/>

총괄책임연구자
 전체연구자

검색합니다

Copyright 1997 by 농림기술관리센터
 All rights reserved. All contents to [NLScenter](#)
 Designed by gq

Document Done

- 입력 메뉴중 검색하고 싶은 곳에 입력 후 “검색합니다” 아이콘을 클릭하면 검색한 자료를 볼 수 있음

검색결과: 총 8인

총괄표

자세히 보기	총괄연구 책임자	주관연구기관	분야	과제명(국문)	과제수행 여부
297006	김광옥	이화여자대학교	가공	닭의 비상용 가식부(非常用 可食部)추출물의 품질특성 및 제품개발	계속
297008	김성란	한국식품개발연구원	가공	곰 생리활성 배당체의 기능성 탐색 및 활용기술 연구	계속
297014	김철재	숙명여자대학교	가공	한국전통 구황식물로부터 항균 및 면역강화능을 갖는 물질 탐색 및 이용	계속
297015	김현구	한국식품개발연구원	가공	극초단파 공정에 의한 양념채소류 oleoresin 고효율 추출기술 개발	계속
297020	박종신	서울대학교	가공	농업용 전분계 고흡수제의 개발 및 제품화에 관한 연구	계속
297041	문희남	제일제당(주) 거장식품연구소	가공	위장관운동 항진효과 및 항괴양 효과가 있는 기능성 식품 개발	계속

Document Done

- 검색화면중 자세히 보기를 클릭 하면 아래와 같은 화면의 총괄적인 상세 정보를 볼 수 있음

Internet Explorer - Netscape

File Edit View Go Communicator Help

Back Forward Reload Home Search Netscape Security

Bookmarks Location: http://203.255.239.5/cgi-win/\$297centerdb.exe?detail?detail?frame?297006 What's Related

Internet Lookup NewsCool Netcaster

총괄표 세부연구자 협동연구자 위탁연구자 참여연구자 기업연구자 연구개발비 타연구과제 완료여부 이미지 홈페이지	접수번호	과제관리 번호	평가용 관리번호	사업 구분	분야	평가용 분야
	297006	297006-2		첨단기술 개발사업	가공	가공
	과제구분	중분류	소분류	과제명 (국문)	과제명 (영문)	
	첨단기술 개발과제	미기재	미기재	담의 비상용 가식부(非常用 可食部)추출물의 품질특성 및 제품개발	미기재	
	주관연구 기관	총괄소속	총괄 책임자	주민등록번호	전화번호	팩스
	이화여자대학교	식품영양학과	김광욱	521206-2000112	02-360-3095 (02-360-3095)	02-360-3223 (02-360-2852)
우편번호	주소	직위	참여율	과제수행 여부		
미기재	서울시 서대문구 대현동 11-1	교수	30	계속		

Document Done

- 다음은 세부연구자, 협동연구자, 위탁연구자, 참여연구자, 기업연구자, 연구 개발비, 타 연구과제, 완료여부의 메뉴중 타연구과제의 내용임

지역정보기 - Netscape

File Edit View Go Communicator Help

Back Forward Reload Home Search Netscape Security

Bookmarks Location: [http://203.255.239.5/cgi-win/\\$297centerdb.exe?detail?detail?frame?297006](http://203.255.239.5/cgi-win/$297centerdb.exe?detail?detail?frame?297006) What's Related

Internet Lookup New&Cool Netcaster

총괄표 세부연구자 협동연구자 위탁연구자 참여연구자 기업연구자 연구개발비 타연구과제 완료여부	타연구 과제구분	과제명	지원기관	연구비(천원)	연구기간	역할	참여율(%)
	수행중	생리활성 chitosan 분해물질의 제조 및 이를 이용한 기능성 식품 개발	보건복지부	200,000	96.4-99.3	공동연구자	30
	신청중	쌀의 식미 측정기 개발에 관한 연구	농림부	1,000,000	97-99	위탁연구자	10
앞페이지 홈페이지	해당없음						

[http://203.255.239.5/cgi-win/\\$297centerdb.exe?detail?detail?frame?297006](http://203.255.239.5/cgi-win/$297centerdb.exe?detail?detail?frame?297006) 기밀

(8) 1997년도 제1차 기획연구과제 내용 검색

HOME

[농림기술개발사업과제 검색](#)
[연구개발보고서 검색](#)
[원료/부 검색](#)
[연구개발사업](#)
[연구보고서 목록 검색](#)

농림기술개발사업 97년도 제1차 기획과제 11과제 목록 검색

과제관리번호	<input type="text"/>	사업구분	<input type="text"/>
과제구분	<input type="text"/>	연구개발분야	<input type="text" value="축산"/>
연구자	<input type="text"/>	주관연구기관	<input type="text"/>
과제명(국문)	<input type="text"/>	완료여부(완료, 중단, 계속)	<input type="text"/>

총괄책임연구자
 전체연구자

검색합니다

Copyright 1997 by 농림기술개발사업
 All rights reserved. email comment to: [Webmaster](#)
 Designed by [gsl](#)

Document: Done

- 입력 메뉴 중 검색하고 싶은 곳에 입력 후 “검색합니다” 아이콘을 클릭하면 검색한 자료를 볼 수 있음

검색결과 - Netscape

File Edit View Go Communicator Help

Back Forward Reload Home Search Netscape Print Security Stop

Bookmarks Location: http://203.255.239.5/cgi-win/\$397-1centerdb.exe?request?show?? What's Related

Internet Lookup New&Cool Netcaster

검색결과 총 3인

총괄표

자세히 보기	총괄연구 책임자	주관연구기관	분야	과제명(국문)	과제수행여부
397008	이인형 ->정선부	축산기술연구소	축산	수정란 이식 기법을 이용한 고능력 한우 대량생산 기술개발	계속
397010	한인규	서울대학교	축산	고품질 규격품 청정돼지고기 생산 산업화 기술 개발	계속
397011	한정대	축산기술연구소	축산	가축분뇨 자원화 및 이용 기술개발	계속

Document Done

- 검색화면중 자세히 보기를 클릭하면 아래와 같은 화면의 총괄적인 상세정보를 볼 수 있음

Internet Explorer

File Edit View Go Communicator Help

Back Forward Reload Home Search Netscape Security

Bookmarks Location: http://203.255.239.5/cgi-win/\$397-1centerdb.exe?detail?detail?frame:397008 What's Related

Internet Lookup NewsCool Netcaster

승괄표 세부연구자 협동연구자 위탁연구자 참여연구자 기업연구자 연구개발비 타연구과제 완료여부 앞페이지 홈페이지	접수번호	과제관리 번호	평가용 관리번호	사업 구분	분야	평가용 분야
	397008	397008-3		첨단기술 개발사업	축산	축산
	과제구분	중분류	소분류	과제명 (국문)	과제명 (영문)	
	기획연구 개발과제	미기재	미기재	수정란 이식 기법을 이용한 고능력 한우 대량생산 기술개발	미기재	
	주관연구 기관	총괄소속	총괄 책임자	주민등록번호	전화번호	팩스
	축산기술연구소	축산기술부	이인형 >정선부	401001-1228618	0331-290-1511 (0331-290-1599)	0331-290-1503
	우편번호	주소	직위	참여율	과제수행 여부	
	미기재	경기도 수원시 권선구 오목천동	소장	30	계속	

Document Done

- 다음은 세부연구자, 협동연구자, 위탁연구자, 참여연구자, 기업연구자, 연구개발비, 타 연구과제, 완료여부의 메뉴중 기업연구자의 내용임

참여기업명	기업유형	기업책임자	주민등록번호	전화번호
소백전통한우	영농조합법인	한한식		0572-31-0264
인천시 안암 축산작목반	농민단체(중소기업)	김영기		032-546-8943
평해광업(주)제동목장	대기업	김세민		064-82-5031/2(064-82-
퓨리나(주)코리아	대기업	전장환		02-528-7764(02-528-
해당없음				

(9) 총목록 내용 검색

File Edit View Go Communicator Help

Back Forward Reload Home Search Netscape Print Security Stop

Bookmarks Location: http://203.255.239.5/totalcenterdb/detect/index.htm What's Related

Internet Lookup New&Cool Netcaster

NOAF

[농림기술개발사업과제 검색](#)
[연구개발보고서 검색](#)
[연령별/성별 검색](#)
[연구개발사업-연구과제 총목록 검색](#)

97년도 까지 선정된 농림기술개발사업과제 총목록 검색

과제관리번호	<input type="text"/>	사업구분	<input type="text"/>
과제구분	<input type="text"/>	연구개발분야	가공
연구자	<input type="text"/>	주관연구기관	<input type="text"/>
과제명(국문)	<input type="text"/>	완료여부(완료, 중단, 계속)	<input type="text"/>

총괄책임연구자
 전체연구자

검색합니다

Copyright 1998 by 농림기술관리센터
 All rights reserved. email comments to: [Webmaster](#)
 Designed by [gji](#)

Document Done

- 입력 메뉴중 검색하고 싶은 곳에 입력 후 “검색합니다” 아이콘을 클릭하면 검색한 자료를 볼 수 있음

검색결과 - Netscape

File Edit View Go Communicator Help

Back Forward Reload Home Search Netscape Print Security

Bookmarks Location: http://203.255.239.5/cgi-win/!totalcenterdb.exe?request?show?? What's Related

Internet Lookup NewsCool Netcaster

검색결과: 총85인

총괄표

자세히 보기	총괄연구 책임자	주관연구기관	분야	과제명(국문)	과제수행 여부
194011	구영조	한국식품개발연구원	가공	영지버섯을 이용한 침출주 개발	완료(우수)
194012	권동진	한국식품개발연구원	가공	핫소스의 제조기술 개발	완료(보통)
194013	금준석	한국식품개발연구원	가공	마이크로파를 이용한 농산물제품 건조공정의 개발연구	완료(보통)
194020	김동신	경북대학교	가공	발효 화분 식품 개발	완료(보통)
194025	김병용	경희대학교	가공	두부품질의 최적화 및 저장성 증대에 관한 연구	완료(우수)
194033	김인환 <이영철	한국식품개발연구원	가공	들깨의 종합적 이용에 관한 연구	완료(보통)
194037	김종태	한국식품개발연구원	가공	우리밀의 종합적 활용을 위한 가공공정 기술의 개발	완료(보통)
194042	김현구	한국식품개발연구원	가공	버섯류의 부가가치 제고를 위한 가공식품의 개발	완료(보통)

Document Done

- 검색화면중 자세히 보기를 클릭 하면 아래와 같은 화면의 총괄적인 상세 정보를 볼 수 있음

총괄표 세부연구자 협동연구자 위탁연구자 참여연구자 기업연구자 연구개발비 타연구과제 완료여부 앞페이지 홈페이지	접수번호	과제관리 번호	평가용 관리번호	사업 구분	분야	평가용 분야
	194025	194025-3		현장애로 개발사업	가공	가공
	과제구분	중분류	소분류	과제명 (국문)	과제명 (영문)	
	현장애로 개발과제	미기재	미기재	두부품질의 최적화 및 저장성 증대에 관한 연구	미기재	
	주관연구 기관	총괄소속	총괄 책임자	주민등록번호	전화번호	팩스
	경희대학교	식품가공학과	김병용	561018-1067013	0331-280-2627	
	우편번호	주소	직위	참여율	과제수행 여부	
	미기재	경기도 용인군 기흥읍 서천리	부교수	50	완료(우수)	

- 다음은 세부연구자, 협동연구자, 위탁연구자, 참여연구자, 기업연구자, 연구개발비, 타연구과제, 완료여부의 메뉴중 타연구과제의 내용임

국립세화모교 - Netscape

File Edit View Go Communicator Help

Back Forward Reload Home Search Netscape Security

Bookmarks Location: http://203.255.239.5/cgi-win/\$totalcenterdb.exe?detail?detail?frame?194025 What's Related

Internet Lookup New&Cool Netcaster

총괄표 세부연구자 협동연구자 위탁연구자 참여연구자 기업연구자 연구개발비 타연구과제 완료여부	타연구 과제구분	과제명	지원기관	연구비(천원)	연구기간	역할	참여율(%)
	수행중	Study on the prediction for the rheological characteristics in network formation of fish protein	경희대학교	11,000	94-96	책임	미기재

앞페이지
홈페이지

Document Done

○ 총목록 내용 검색 TABLE LAYOUT(내용)

번호	FIELD 명	TYPE	LENGTH	한글내용
1	sNumber	LONG	long(숫자)	일련번호
2	SubNumber	TEXT	50	Sub 일련번호
3	PassNo	TEXT	50	비밀번호
4	SubPassNo	TEXT	50	Sub 비밀번호
5	Project_Code	TEXT	50	프로젝트 코드
6	Class	TEXT	50	선정여부
7	SavedDate	DATE	.	신청일
8	FileName	TEXT	255	제출파일명
9	BizUnit	TEXT	255	사업구분
10	PrjUnit	TEXT	255	과제구분
11	BigClass	TEXT	255	분야(평가용) (대분류)
12	MidClass	TEXT	255	과제분류(중분류)
13	SmaClass	TEXT	255	과제분류(소분류)
14	KprjName	TEXT	255	과제명(국문)
15	EprjName	TEXT	255	과제명(영문)
16	MainOrg	TEXT	255	주관연구기관
농림특정연구과제 총괄표 총목록내용 검색				
번호	FIELD 명	TYPE	LENGTH	한글내용
1	MainDepart	TEXT	255	총괄소속
2	MainOrg	TEXT	255	주관연구기관
3	MainName	TEXT	50	총괄책임자
4	MainCitizenNo	TEXT	14	주민등록번호
5	MainTel	TEXT	50	전화번호
6	MainFax	TEXT	50	FAX
7	MainCode	TEXT	7	우편번호
8	MainAddress	TEXT	255	주소
9	MainDuty	TEXT	50	총괄직위
10	MainShareRate	TEXT	50	총괄참여율

농림특정연구과제 제출내용 총목록내용 검색				
번호	FIELD 명	TYPE	LENGTH	한글내용
1	TotResTo	TEXT	50	총연구종료일
2	TotResTerm	TEXT	50	총연구기간
3	ThisYearResFrom	TEXT	50	당해년도 연구시작일
4	ThisYearResTo	TEXT	50	당해년도 연구종료일
5	ThisYearResTerm	TEXT	50	당해년도 연구기간
6	Cont	MEMO	.	내용
7	Aim	MEMO	.	목표
8	Aim1	TEXT	255	상세목표1
9	Aim2	TEXT	255	상세목표2
10	Aim3	TEXT	255	상세목표3
11	Aim4	TEXT	255	상세목표4
12	Aim5	TEXT	255	상세목표5
농림특정연구과제 관리 총목록내용 검색				
번호	FIELD 명	TYPE	LENGTH	한글내용
1	sNumber	LONG	long(숫자)	일련번호
2	passwd	LONG	long(숫자)	비밀번호
3	MainCitizenNo	LONG	long(숫자)	주민등록번호
4	MainName	LONG	long(숫자)	총괄책임자
5	PrjUnit	LONG	long(숫자)	사업구분
6	Submit	LONG	long(숫자)	작성여부
7	SerialNum	LONG	long(숫자)	인명D/B번호
농림특정연구과제 작성여부 총목록내용 검색				
번호	FIELD 명	TYPE	LENGTH	한글내용
1	sNumber	LONG	long(숫자)	일련번호
2	SubNumber	TEXT	255	Sub 일련번호
3	PassNo	TEXT	255	비밀번호
4	SubPassNo	TEXT	255	Sub 비밀번호
5	Submit	TEXT	255	제출여부

농림특정연구과제 세부연구자 총목록내용 검색				
번호	FIELD 명	TYPE	LENGTH	한글내용
1	sNumber	LONG	long(숫자)	일련번호
2	SubNumber	TEXT	50	Sub 일련번호
3	순번	TEXT	50	순번
4	PassNo	TEXT	255	비밀번호
5	SubPassNo	TEXT	255	Sub 일련번호
6	DetDepart	TEXT	255	세부소속
7	DetName	TEXT	50	세부연구책임자
8	DetCitizenNo	TEXT	14	주민등록번호
9	DetTel	TEXT	50	전화번호
10	DetCode	TEXT	50	세부코드
11	DetAddress	TEXT	255	세부주소
12	DetDuty	TEXT	50	세부직위
13	DetShareRate	TEXT	50	세부참여율
농림특정연구과제 협동연구자 총목록내용 검색				
번호	FIELD 명	TYPE	LENGTH	한글내용
1	sNumber	LONG	long(숫자)	일련번호
2	SubNumber	TEXT	50	Sub 일련번호
3	순번	TEXT	50	순번
4	PassNo	TEXT	255	비밀번호
5	SubPassNo	TEXT	255	Sub 비밀번호
6	JoinOrg	TEXT	255	협동기관
7	JoinDepart	TEXT	50	협동부서
8	JoinName	TEXT	50	협동연구자
9	JoinCitizenNo	TEXT	14	주민등록번호
10	JoinTel	TEXT	50	전화번호
11	JoinFax	TEXT	50	FAX
12	JoinCode	TEXT	7	우편번호
13	JoinAddress	TEXT	255	주소
14	JoinDuty	TEXT	50	협동직위
15	JoinShareRate	TEXT	50	협동참여율

농림특정연구과제 협동연구자 총목록내용 검색				
번호	FIELD 명	TYPE	LENGTH	한글내용
1	sNumber	LONG	long(숫자)	일련번호
2	SubNumber	TEXT	50	Sub 일련번호
3	순번	TEXT	50	순번
4	PassNo	TEXT	255	비밀번호
5	SubPassNo	TEXT	255	Sub 비밀번호
6	JoinOrg	TEXT	50	협동기관
7	JoinDepart	TEXT	50	협동부서
8	JoinName	TEXT	50	협동연구자
9	JoinCitizenNo	TEXT	14	주민등록번호
10	JoinTel	TEXT	50	전화번호
11	JoinFax	TEXT	50	FAX
12	JoinCode	TEXT	7	우편번호
13	JoinAddress	TEXT	255	주소
14	JoinDuty	TEXT	50	협동직위
15	JoinShareRate	TEXT	50	협동참여율
농림특정연구과제 위탁연구자 총목록내용 검색				
번호	FIELD 명	TYPE	LENGTH	한글내용
1	sNumber	LONG	long(숫자)	일련번호
2	SubNumber	TEXT	50	Sub 일련번호
3	순번	TEXT	50	순번
4	PassNo	TEXT	255	비밀번호
5	SubPassNo	TEXT	255	Sub 비밀번호
6	TrustOrg	TEXT	255	위탁기관
7	TrustDepart	TEXT	255	위탁부서
8	TrustName	TEXT	50	위탁연구자
9	TrustCitizenNo	TEXT	14	주민등록번호
10	TrustTel	TEXT	50	전화번호
11	TrustFax	TEXT	50	FAX
12	TrustCode	TEXT	7	우편번호
13	TrustAddress	TEXT	255	주소
14	TrustDuty	TEXT	50	위탁직위
15	TrustShareRate	TEXT	50	위탁참여율

농림특정연구과제 참여연구자 총목록내용 검색				
번호	FIELD 명	TYPE	LENGTH	한글내용
1	sNumber	LONG	long(숫자)	일련번호
2	SubNumber	TEXT	50	Sub 일련번호
3	순번	TEXT	50	순번
4	PassNo	TEXT	255	비밀번호
5	SubPassNo	TEXT	255	Sub 비밀번호
6	PartOrg	TEXT	255	참여연구원기관
7	PartName	TEXT	50	참여연구자
8	PartCitizenNo	TEXT	14	주민등록번호
9	PartShareRate	TEXT	50	참여참여율
농림특정연구과제 기업연구자 총목록내용 검색				
번호	FIELD 명	TYPE	LENGTH	한글내용
1	sNumber	LONG	long(숫자)	일련번호
2	SubNumber	TEXT	50	Sub 일련번호
3	순번	TEXT	50	순번
4	PassNo	TEXT	255	비밀번호
5	SubPassNo	TEXT	255	Sub 비밀번호
6	EntOrg	TEXT	255	참여기업
7	EntType	TEXT	50	기업유형
8	EntName	TEXT	50	기업책임자
9	EntCitizenNo	TEXT	14	주민등록번호
10	EntTel	TEXT	50	전화번호
11	EntFax	TEXT	50	(FAX)
12	EntCode	TEXT	7	우편번호
13	EntAddress	TEXT	255	주소
14	EntDuty	TEXT	50	참여직위
15	EntShareRate	TEXT	50	기업참여율

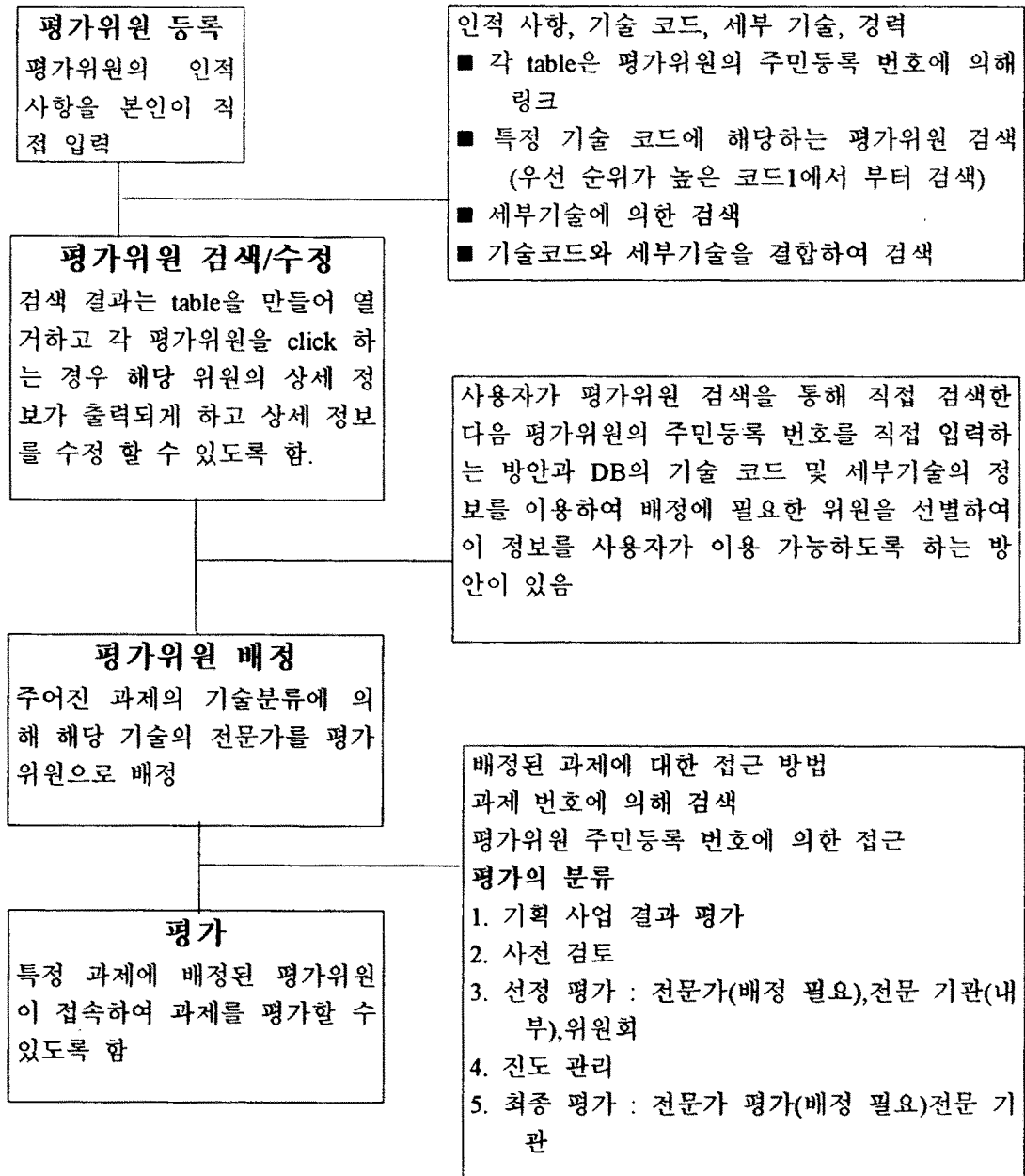
농림특정연구과제 연구개발비 총목록내용 검색				
번호	FIELD 명	TYPE	LENGTH	한글내용
1	sNumber	LONG	long(숫자)	일련번호
2	SubNumber	TEXT	50	Sub 일련번호
3	순번	TEXT	50	순번
4	PassNo	TEXT	255	비밀번호
5	SubPassNo	TEXT	255	Sub 비밀번호
6	AmtYear	TEXT	50	년도
7	GovAmt	TEXT	50	년차정부출연금
8	EtcAmt	TEXT	50	기타출연금
9	EntAmt	TEXT	50	년차기업부담금
농림특정연구과제 타연구과제 총목록내용 검색				
번호	FIELD 명	TYPE	LENGTH	한글내용
1	sNumber	LONG	long(숫자)	일련번호
2	SubNumber	TEXT	50	Sub 일련번호
3	순번	TEXT	50	순번
4	PassNo	TEXT	255	비밀번호
5	SubPassNo	TEXT	255	Sub 비밀번호
7	OtherPrjUnit	TEXT	50	타연구 과제구분
8	OtherPrj	TEXT	255	과제명
9	OtherAidOrg	TEXT	255	지원기관
10	OtherResMoney	TEXT	50	연구비(천원)
11	OtherResFrom	TEXT	50	연구기간(부터)
12	OtherResTo	TEXT	50	연구기간(까지)
13	OtherRole	TEXT	50	역할
14	OtherShareRate	TEXT	50	참여율(%)
농림특정연구과제 관리 총목록내용 검색				
번호	FIELD 명	TYPE	LENGTH	한글내용
1	TotResTerm	TEXT	50	총연구기간
2	Year	TEXT	50	차년도
3	Complete	TEXT	50	완료여부(완료,중단,통합,계속)
4	PrjManCont	TEXT	50	과제관리내용
5	AgreeDay	DATE	.	협약일자
6	CompleteDay	DATE	.	종료일자
7	EndUnit	TEXT	50	종료구분

나. 인명D/B 구축

1) 인명D/B 구축의 필요성

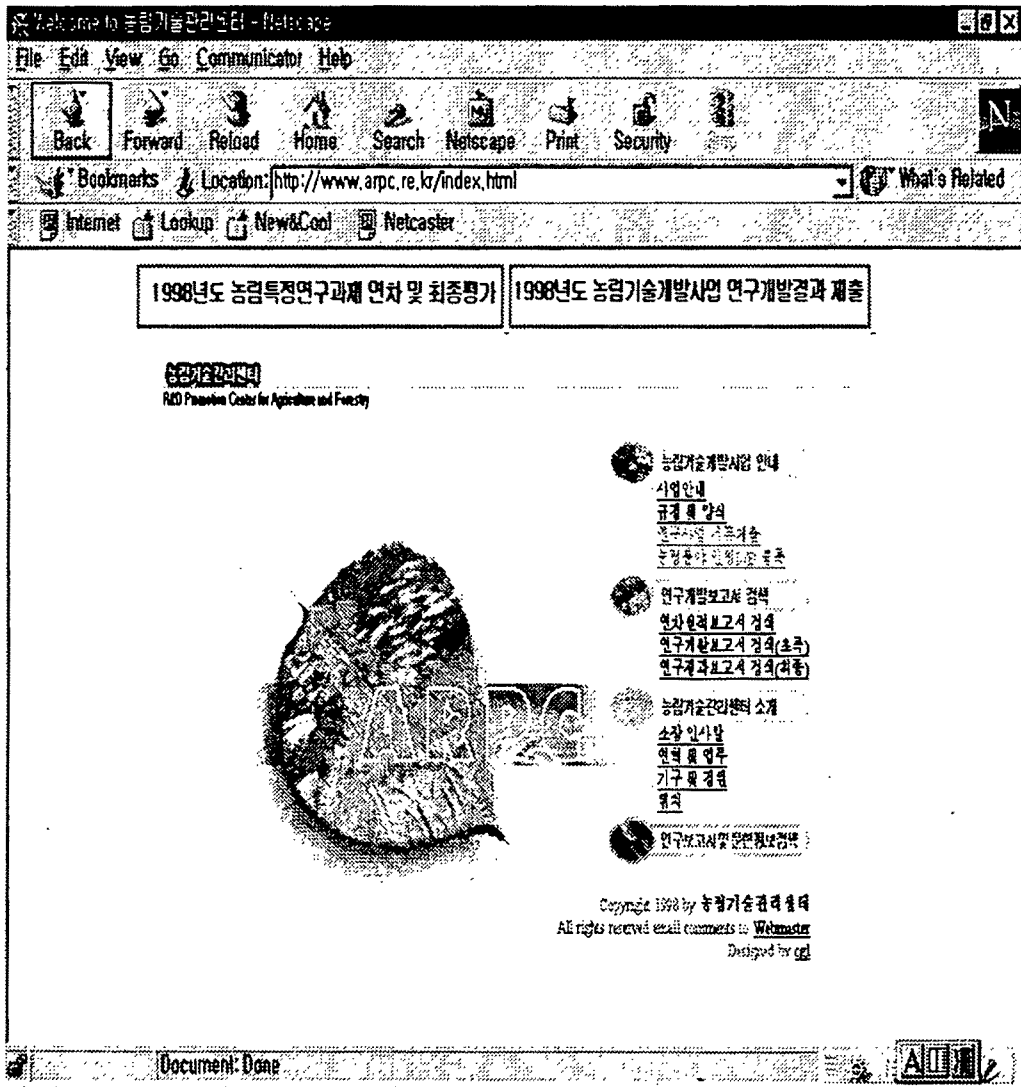
- 연구과제 중심 운영제도하에서 연구성과 극대화를 위해 연구기획, 평가, 연구성과관리 단계의 전반적인 관리를 도모할 수 있는 시스템을 구현함
- 또한 연구과제의 안정성, 공정성을 보장하며 전문가들이 평가를 객관적으로 할 수 있도록 시스템을 구현함
- 연구과제신청에서 선정평가를 할 때 해당 기술분야 전문가를 List Up시켜 줌과 동시에 비정형화된 평가위원 선정방식을 정형화시킴
- 평가위원에 대한 정보를 직접 확인후 본인이 입력가능토록 인터넷시스템 구축, 평가의 객관성과 공정성을 확보하는데 필수적인 자료는 평가위원 성향, 지연, 학연 등을 포함하도록 설계함

2) 전문가 인명D/B 등록 및 검색시스템 체계

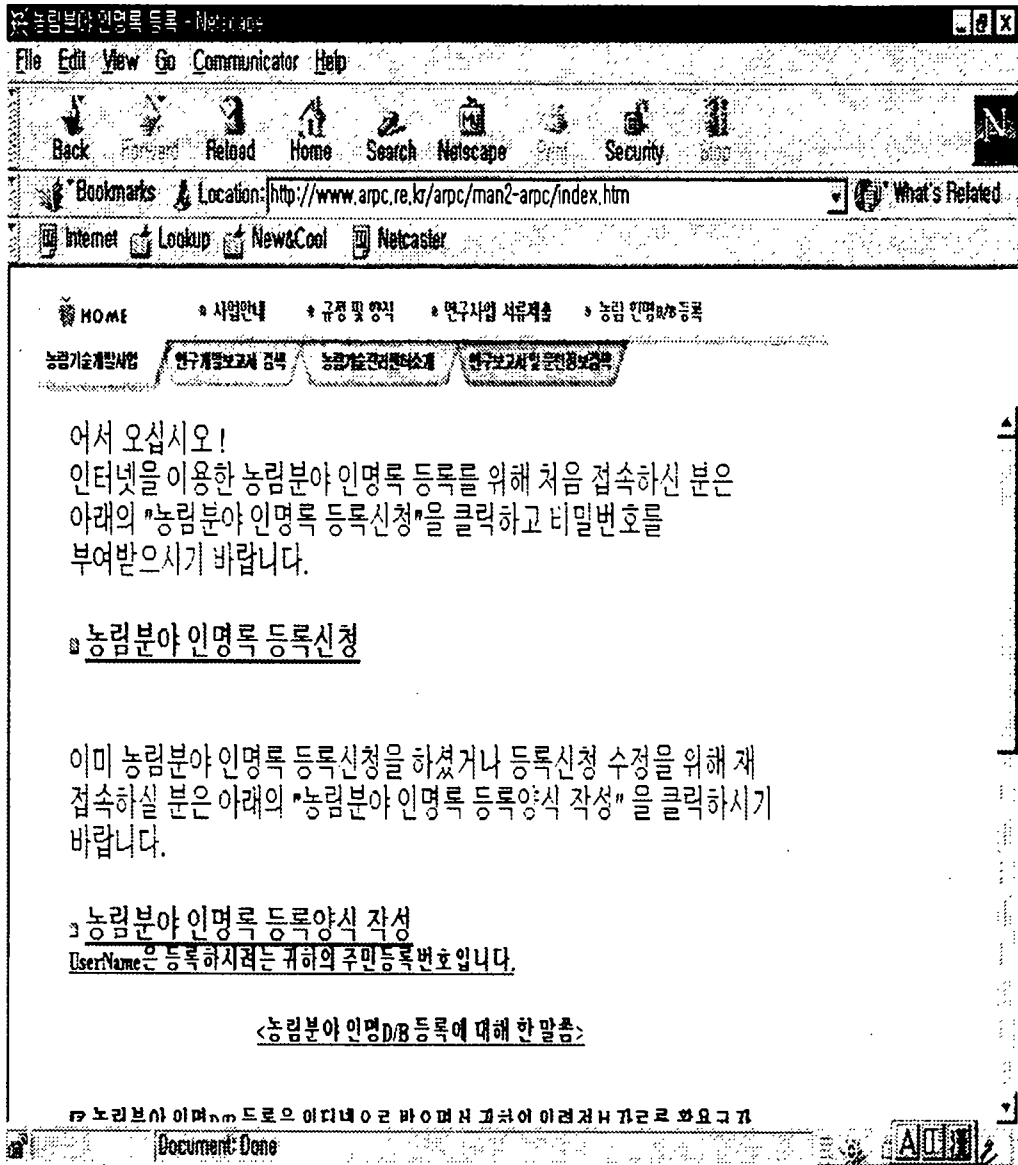


3) 전문가 인명D/B 인터넷을 통한 등록 시스템

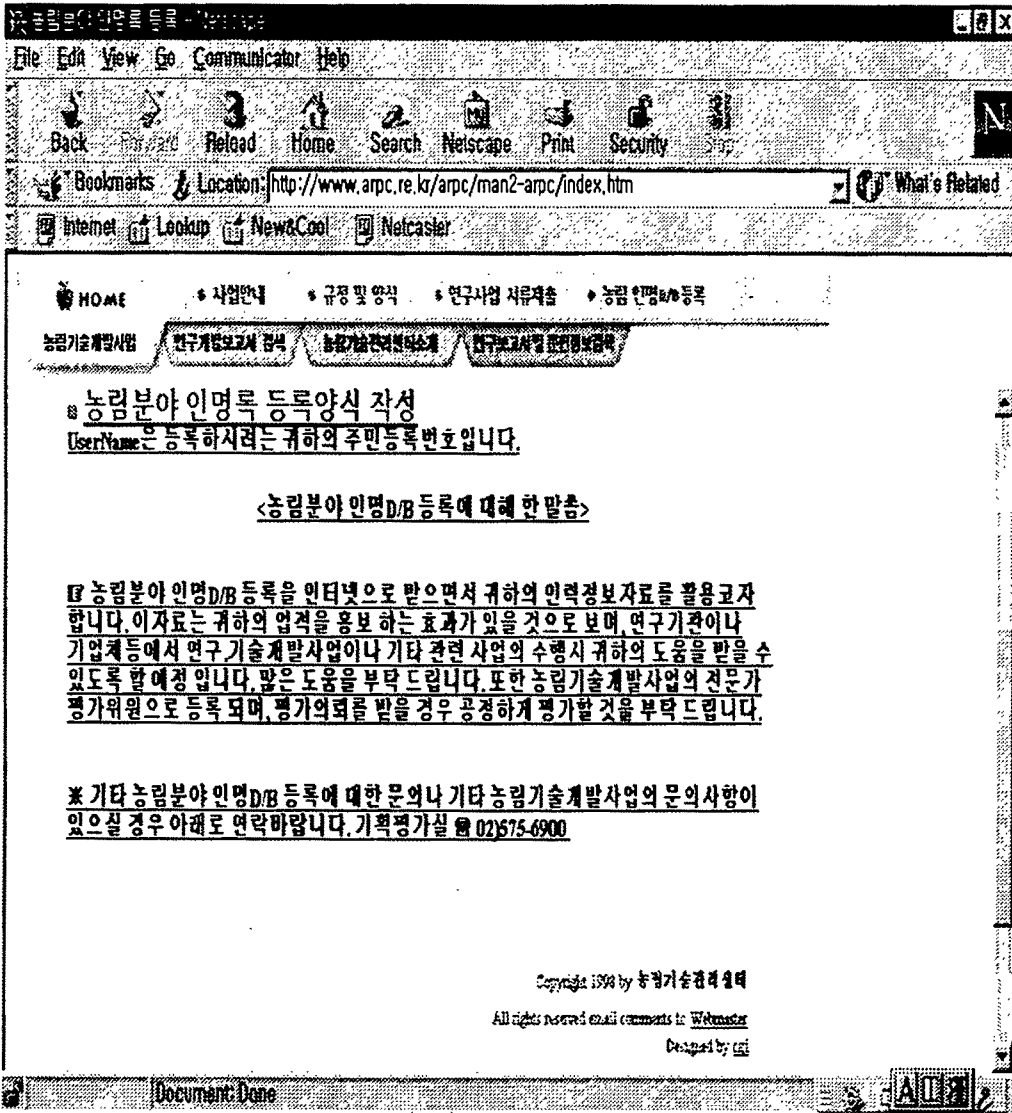
- 농림분야 전문가 인명D/B에 등록하기 위해서는
 location란에 www.arpc.re.kr을 입력하여 ARPC(농림기술관리센터)
 홈페이지에 접속하면 다음과 같은 화면이 보여짐



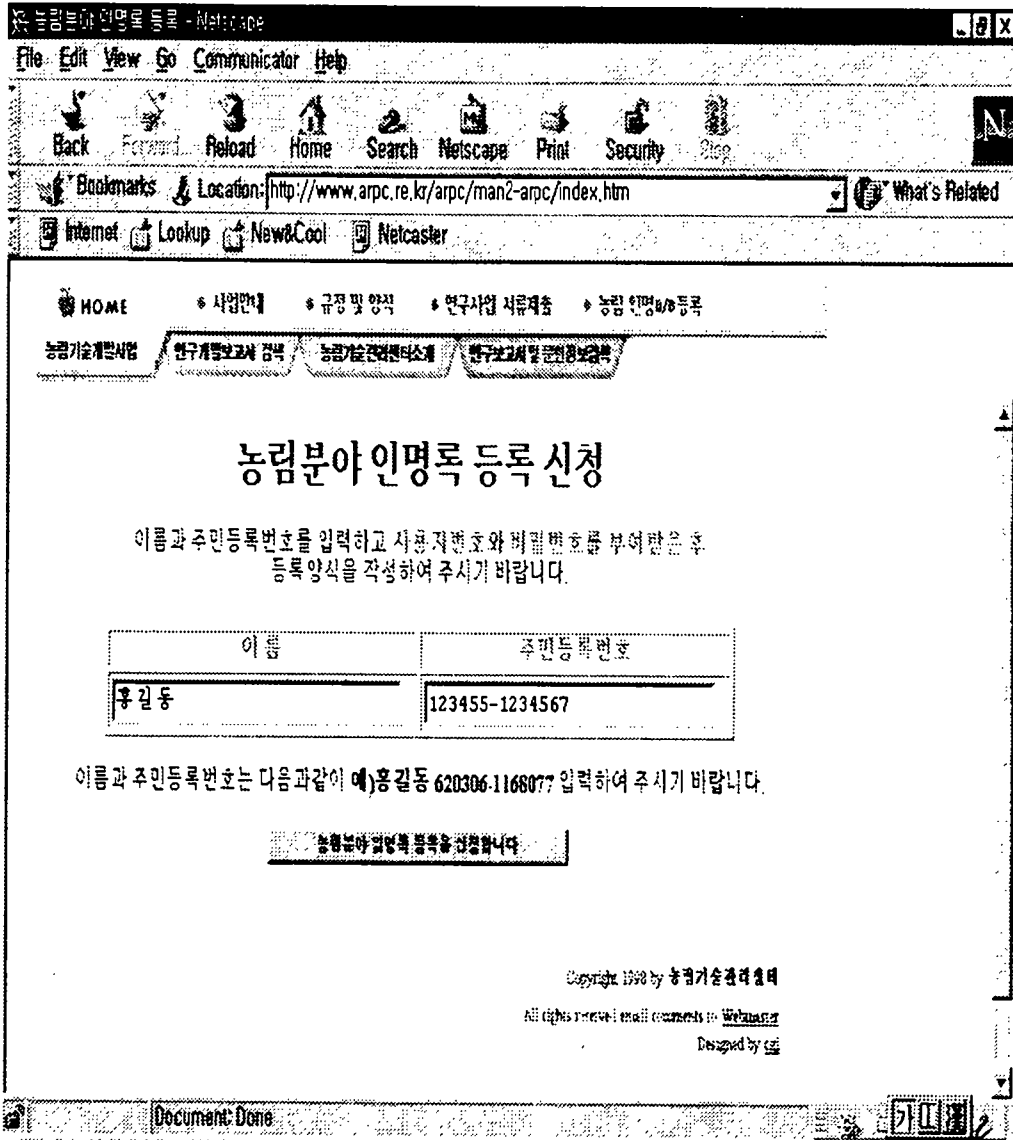
- 위 화면에서 농림기술개발사업 안내 메뉴에서 네번째 농림분야 인명D/B 등록을 클릭 하면 아래의 등록 메뉴가 보임



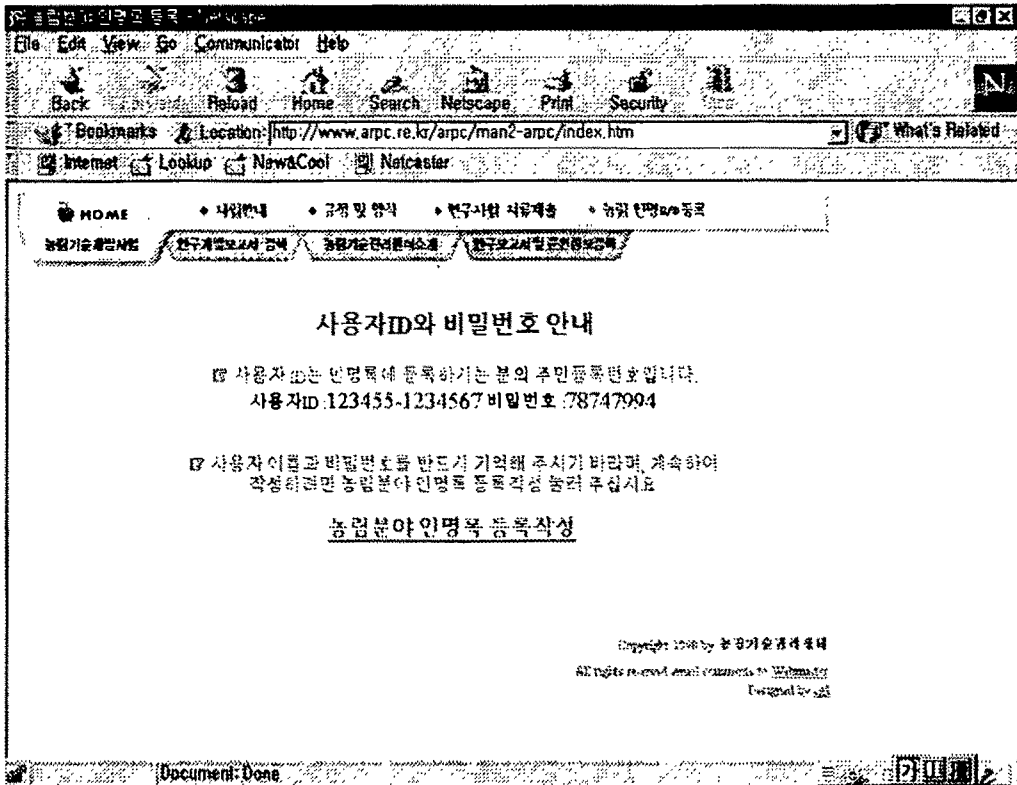
- 위 화면에서 인터넷을 이용하여 처음으로 농림분야 인명록 등록을 신청하는 연구자를 위하여 농림분야 인명록 등록신청과 등록후 변경사항을 수정할 수 있도록 농림분야 인명록 등록양식 작성 메뉴로 구성



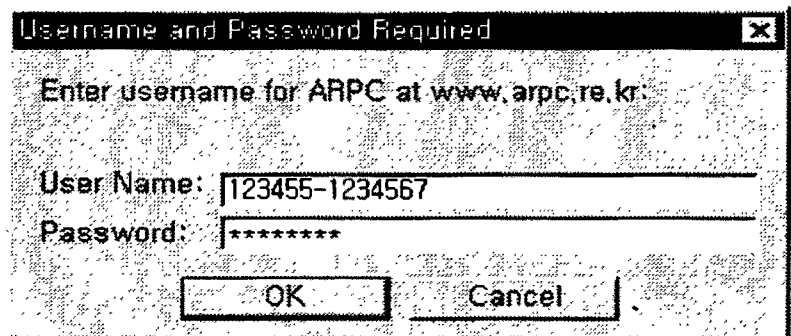
- 아래 메뉴에서 첫번째 농림분야 인명록 등록신청 메뉴를 클릭하게 되면 농림분야 인명록 등록신청 메뉴가 보임
- 이름과 주민등록번호를 입력후 신청하게 되면 다음과 화면이 보임



- 아래 화면은 이름과 주민등록번호를 입력한 후 패스워드를 부여받은 화면임



- 주민등록번호와 부여받은 패스워드를 입력한 후 OK를 Click한 화면임



○ 인적사항 및 전공분야 작성 화면임

인적사항
작성
학력사항
작성
경력사항
작성
주요저서
및 논문
작성

메뉴로

인적사항 및 전공분야 작성

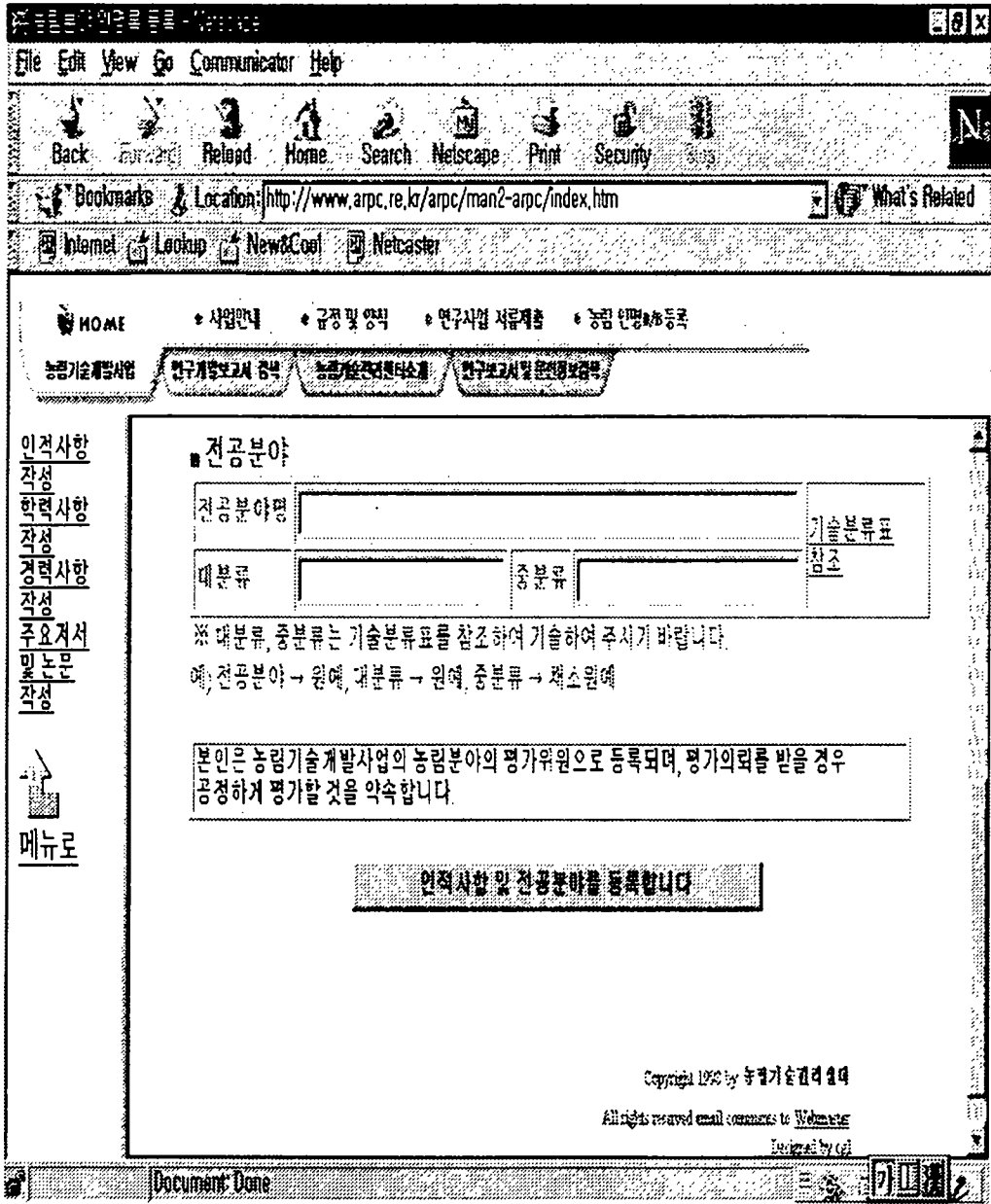
a 인적사항

성명(한글)	홍길동	영문	
주민등록번호	123455-1234567	접점협	
집주소			
소속		부서	
직위		직장전화번호	
팩스번호		E-mail	
직정주소			

※ 전화번호(팩스번호)는 지역번호를 포함하여 (02)575-6900 형식으로 기입하여 주십시오.

Document: Done

○ 인적사항 및 전공분야 작성 화면임



○ 성명(한글)에서 전공분야까지 입력한 후 등록하여 저장하기까지의 화면임

인적사항
작성
학력사항
작성
경력사항
작성
주요저서
및 논문
작성
메뉴로

인적사항 및 전공분야내용수정

HOME * 사업안내 * 규정 및 양식 * 연구사업 지원내용 * 농림 현명&기등록
농림기술개발사업 연구개발보고서 검색 농림기술지원센터소개 연구보고서 및 문헌정보검색

성명(한글)	조재성	영문	jo jae seong
주민등록번호	400403-1408511	집전화	042-257-2748
집주소	대전시 중구 문화1동 1-127번지 기룡아파트 라동 304호		
소속	충남대학교 농과대학	부서	농학과
직위	교수	직상전화번호	042-821-5724
팩스번호	042-822-2631	E-mail	
직장주소	대전시 유성구 궁동 충남대학교 농과대학 농학과		

※ 전화번호(팩스번호)는 지역번호를 포함하여 (02)575-6900 형식으로 기입하여 주십시오.

Document: Done

○ 인적사항 및 전공분야 등록화면임

농림부:인적사항 등록 - Netscape

File Edit View Go Communicator Help

Back Forward Reload Home Search Netscape Print Security Stop

Bookmarks Location: http://www.arpc.re.kr/arpc/man2-arpc/index.htm What's Related

Internet Lookup New&Cool Netcaster

HOME 사업안내 규정 및 약식 연구사업 지원내역 농림 인명/사/등록

농림기술개발사업 연구개발보고서 검색 농림기술관리센터소개 연구보고서 및 문헌정보검색

인적사항
작성
학력사항
작성
경력사항
작성
주요저서
및 논문
작성

메뉴로

전공분야

전공분야명	공예작문학	기술분류표	참조
대분류	동지정보	중분류	전산 시스템 개발

※ 대분류, 중분류는 기술분류표를 참조하여 기술하여 주시기 바랍니다.
예) 전공분야 - 원예, 대분류 - 원예, 중분류 - 채소원예

본인은 농림기술개발사업의 농림분야의 평가위원으로 등록되며, 평가의뢰를 받을 경우
공정하게 평가할 것을 약속합니다

인적사항 및 전공분야를 수정하여 등록합니다

Copyright 1996 by 농림기술관리센터
All rights reserved email comments to Webmaster
Designed by cgl

Document: Done

- 성명(한글)에서 전공분야까지 입력하여 등록된 화면임

The screenshot shows a Netscape browser window with the address bar displaying 'http://www.arpc.re.kr/arpc/man2-arpc/index.htm'. The page content includes a navigation menu at the top with links like 'HOME', '사업안내', '규정 및 약칙', '연구사업 지원제출', and '농림 인명/개체등록'. Below the menu, there are buttons for '농림기술개발사업', '연구개발보고서 검색', '농림기술관련정보타사계', and '연구보고서 및 문헌정보검색'. The main content area features a heading '인적사항 및 전공분야는 다음과 같이 등록되었습니다.' followed by two sections: '인적사항' and '전공분야'. The '인적사항' section contains a table with personal and contact information. The '전공분야' section has a single entry for '저공분야연구/국제작물학'. The browser's status bar at the bottom shows 'Document Done'.

인적사항

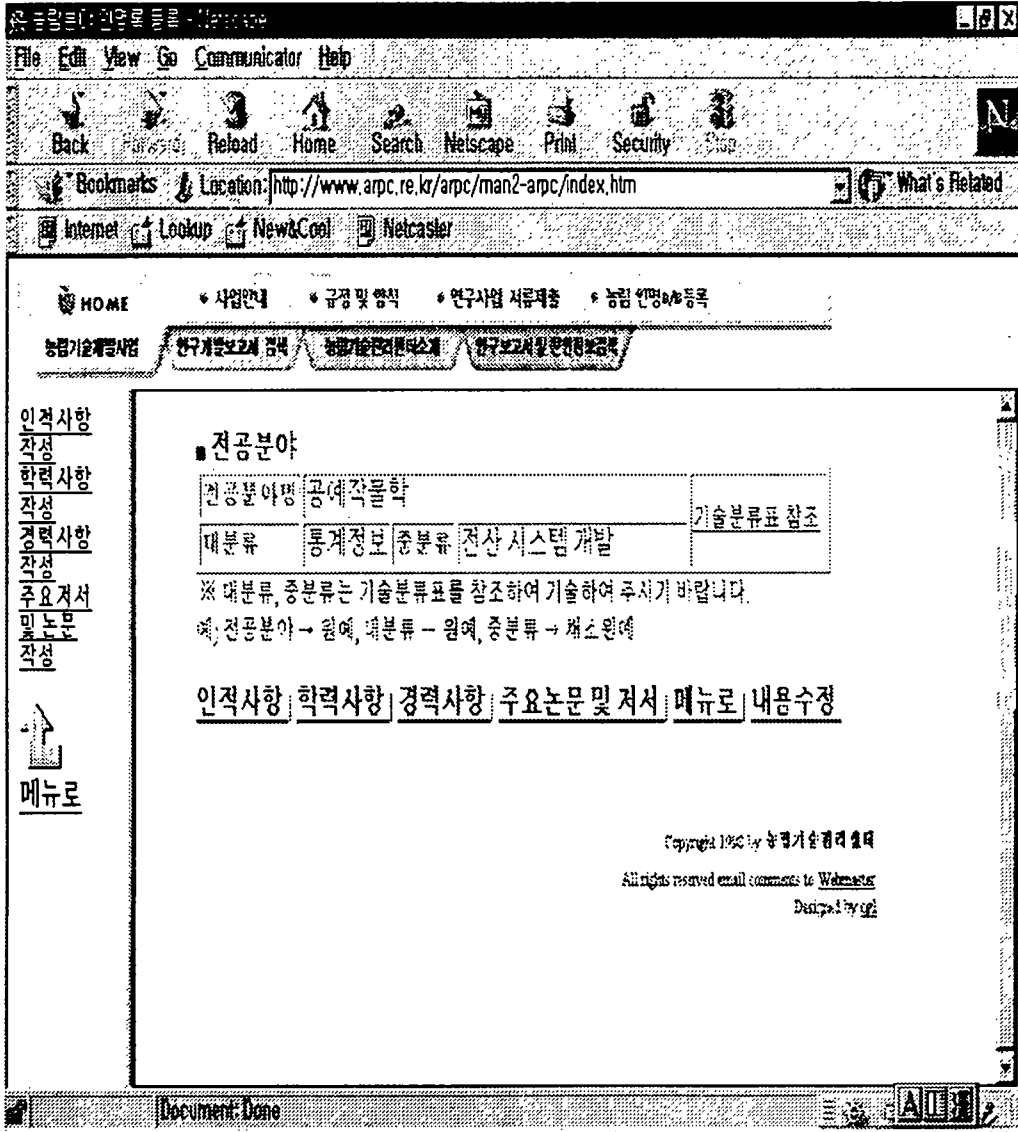
성명(한글)	조계성	성명	jo, jae seong
주민등록번호	400403-1402511	집 전화	042-257-2748
접주소	대전시 중구 문화1동 1-127번지 계룡아파트 라동 304호		
소속	충남대학교 농과대학 부서	농학과	
직위	교수	직장전화번호	042-821-5724
팩스번호	042-822-2631	E-mail	
직장주소	대전시 유성구 궁동 충남대학교 농과대학 농학과		

※전화번호(팩스번호)는 지역번호를 포함하여 (02)575-6900 형식으로 기입하여 주십시오.

전공분야

저공분야연구/국제작물학

- 전공분야까지 입력하여 등록된 화면임



- 학력사항의 내용을 입력한 후 등록하여 저장하기까지의 화면임

농림수산정보시스템 - Netscape

File Edit View Go Communicator Help

Back Forward Reload Home Search Netscape Print Security

Bookmarks Location: http://www.arpc.re.kr/arpc/man2-arpc/index.htm What's Related

Internet Lookup New&Cool Netcaster

HOME * 사업안내 * 규정 및 약식 * 연구사업 서류제출 * 농림 인명/농등록

농림기술개발사업 연구개발보고서 검색 농림기술관련정보소개 연구보고서 및 문헌정보검색

인적사항
작성 학력사항
작성 경력사항
작성 주요저서
발 논문
작성

메뉴로

학력사항 내용수정

학력사항

번호	년도(부터 ~ 까지)	학교명	전공	학위
1	6202 - 6202	서울대학교 (수원) B	학사	농학
2	6502 - 6502	서울대학교 (수원) D	석사	작물학
3	7802 - 7802	충남대학교 대학원	박사	작물학
4				
5				

※ 해당분야는 해당학과에서 보통 사용하는 세부전공 단위의 명칭임.

학력사항을 수정 등록합니다.

Document Done

○ 학력사항의 내용을 입력하여 등록된 화면임

HOME * 사업안내 * 규정 및 방침 * 연구사업 서류제출 * 농림 인명DB 등록

농림기술개발사업 연구개발보고서 검색 농림기술근로현황조사 연구보고서 및 문헌정보검색

인적사항
작성
학력사항
작성
경력사항
작성
주요저서
및 논문
작성

메뉴로

학력사항은 다음과 같이 등록되었습니다.

■ 학력사항

번호	년도(부터 ~ 까지)	학교명	종류	학위
1	6202 - 6202	서울대학교(수원) 농과대학 농학과	학사	농학
2	6502 - 6502	서울대학교(수원) 대학원 농학과	박사	작물학
3	7802 - 7802	충남대학교 대학원 농학과	박사	작물학
4	-			
5	-			

※ 전공분야는 해당학교에서 보통 사용하는 세부 전공단위의 명칭임.

인적사항 | 학력사항 | 경력사항 | 주요논문 및 저서 | 메뉴로 | 내용 수정

Document Done

- 경력사항의 내용을 입력한 후 등록하여 저장하기까지의 화면임

HOME * 사업안내 * 규정 및 양식 * 연구사업 서류제출 * 농림 인명/등록

농림기술개발사업 연구개발보고서 검색 농림기술관련센터소개 연구보고서 및 논문정보검색

이력사항 작성
학력사항 작성
경력사항 작성
주요저서 및 논문 작성
메뉴로

경력사항 내용수정

■ 경력사항 내용수정

번호	년도(부터..까지)	기관명	부서	직위(직책)
1	6604 - 7901	충남대학교 농과대학 농		전임강사-1
2	7401 - 7702	충남농촌진흥원		농업연구관
3	7901	충남대학교 농과대학 농		교수
4	8004 - 8205	충남대학교 농과대학 부		농장장
5	8205 - 8208	충남대학교 농과대학 농		과장
6	8208 - 8405	충남대학교 농과대학 학		과장
7	8405 - 8604	충남대학교 농과대학 교		과장

Document Done

○ 경력사항의 내용을 입력하여 등록된 화면임

File Edit View Go Communicator Help

Back Forward Reload Home Search Netscape Print Security Stop

Bookmarks Location: http://www.aprc.re.kr/aprc/man2-aprc/index.htm What's Related

Internet Lookup New&Cool Netcaster

HOME • 사업안내 • 규정 및 양식 • 연구사업 사업제출 • 농림 인명명부등록

농림기술개발사업 연구개발보고서 검색 농림기술개발사업소개 연구보고서발령문명부등록

인적사항
작성
학력사항
작성
경력사항
작성
주요저서
및 논문
작성

메뉴로

경력사항은 다음과 같이 등록되었습니다.

■ 경력사항

번호	년도(부터 ~ 까지)	기관명	부서	직위(직책)
1	6604 - 7901	충남대학교 농과대학 농학과		전임강사-부교수
2	7401 - 7702	충남농촌진흥원		농업연구관
3	7901 -	충남대학교 농과대학 농학과		교수
4	8004 - 8205	충남대학교 농과대학 부속농장		농장장
5	8205 - 8208	충남대학교 농과대학 농학과		과장
6	8208 - 8405	충남대학교 농과대학 학생과		과장
7	8405 - 8604	충남대학교 농과대학 교무과		과장
8	8604 - 8609	충남대학교 농과대학 농학과		과장
9	8712 - 8808	충남대학교 농과대학 농학과		과장
10	8808 - 920430	충남대학교 농과대학 부속농장		농장장

Document Done

- 주요경력사항의 내용을 입력한 후 등록하여 저장하기까지의 화면임

HOME * 사업안내 * 규정 및 양식 * 연구사업 지원제출 * 농림 인명DB등록
 농림기술개발사업 연구개발보고서 검색 농림기술관리현황소개 연구보고서항목관리정보검색

이력사항
 작성
 학력사항
 작성
 경력사항
 작성
 주요저서
 및 논문
 작성
 메뉴로

최근 5년간 주요저서 및 논문 내용수정

■ 주요저서 및 논문

번호	발행년도	논문명(저서)	게재지명	발행기관
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				

Document: Done

○ 다음은 농림분야 평가위원 등록양식입니다.

평가위원 등록양식

I. 인적사항 및 전공분야 작성

※ 인적사항

㉠. 성 명	<input type="text"/>	㉡. 영문	<input type="text"/>
㉢. 주민등록번호	<input type="text"/>	㉣. 집전화	<input type="text"/>
㉤. 집 주소	<input type="text"/>		
㉥. 소 속	<input type="text"/>	㉦. 부 서	<input type="text"/>
㉧. 직 위	<input type="text"/>	㉨. 직장전화번호	<input type="text"/>
㉩. 팩스번호	<input type="text"/>	㉪. E-mail	<input type="text"/>
㉫. 직장주소	<input type="text"/>		

※ 전화번호는 지역번호를 포함하여 xxxxx-xxx-xxxx 형식으로 기입하여 주십시오

※ 전공분야

㉬. 전공분야명	<input type="text"/>		
㉭. 대 분 류	<input type="text"/>	㉮. 중 분 류	<input type="text"/>

II. 학력사항

번호	년도(부터~까지)		학교명	전공	학위
1					
2					
3					
4					
5					

※ 전공분야는 해당학과에서 보통 사용하는 세부전공 단위의 명칭임

III. 경력사항(오래된 경력부터 기재하여 주십시오)

번호	년도(부터~까지)		학교명	전공	학위
1					
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					

IV. 최근5년간 주요논문 및 연구실적현황

번호	발행년도	논문명(저서)	게재지 명	발행기관
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				
17				
18				
19				
20				

○ 농림분야 전문가 인명D/B TABLE LAYOUT

농림분야 전문가 인명D/B TABLE 내용				
번호	FIELD 명	TYPE	LENGTH	한글내용
1	SerialNum	LONG	255	일련번호
2	PassNo	TEXT	255	비밀번호
3	MainName	TEXT	50	총괄책임자
4	MainCitizenNo	TEXT	14	주민등록번호
5	Submit	TEXT	255	파일전송(Save)했는가
6	sNumber	LONG	long(숫자)	서브-일련번호
농림분야 전문가 인명D/B 인적사항 TABLE				
번호	FIELD 명	TYPE	LENGTH	한글내용
1	SerialNum	LONG	long(숫자)	일련번호
2	PassNo	TEXT	255	비밀번호
3	MainName	TEXT	50	총괄책임자(한글)
4	MainENAME	TEXT	50	총괄책임자(영문)
5	MainCitizenNo	TEXT	14	총괄책임자 주민등록번호
6	MainOrg	TEXT	255	총괄책임자 소속
7	MainDepart	TEXT	255	총괄책임자 부서
8	MainDuty	TEXT	255	총괄책임자 직위1
9	BigClass	TEXT	255	대분류(전공분야)
10	MidClass	TEXT	255	중분류(전공분야)
11	MainMajor	TEXT	255	전공분야
12	MainHCode	TEXT	7	우편번호(집)
13	MainHAddress	TEXT	255	주소(집)
14	MainHTel	TEXT	50	전화번호(집)
15	MainCode	TEXT	7	우편번호(회사)
16	MainAddress	TEXT	255	주소(회사)
17	MainTel	TEXT	50	전화번호(회사)
18	MainFax	TEXT	50	FAX(회사)
19	MainEmail	TEXT	255	E-mail(회사)
20	SavedDate	DATE	.	DATA 저장날짜

농림분야 전문가 인명D/B 학력사항 TABLE				
번호	FIELD 명	TYPE	LENGTH	한글내용
1	SerialNum	LONG	long(숫자)	일련번호
2	SubSerialNum	TEXT	255	서브-일련번호
3	순번	TEXT	50	순번
4	PassNo	TEXT	255	비밀번호
5	SubPassNo	TEXT	255	서브-비밀번호
6	SchInDay1	TEXT	50	년도(부터)1
7	SchInDay2	TEXT	50	년도(까지)2
8	SchInDay	TEXT	50	년도(부터)
9	SchOutDay	TEXT	50	년도(까지)
10	SchUniv	TEXT	255	학교명
11	SchGrade	TEXT	255	학위
12	SchMajor	TEXT	255	전공
농림분야 전문가 인명D/B 경력사항 TABLE				
번호	FIELD 명	TYPE	LENGTH	한글내용
1	SerialNum	LONG	long(숫자)	일련번호
2	SubSerialNum	TEXT	255	서브-일련번호
3	순번	TEXT	50	순번
4	PassNo	TEXT	255	비밀번호
5	SubPassNo	TEXT	255	서브-비밀번호
6	CareerInDay1	TEXT	50	년도(부터)1
7	CareerInDay2	TEXT	50	년도(까지)2
8	CareerInDay	TEXT	50	년도(부터)
9	CareerOutDay	TEXT	50	년도(까지)
10	CareerOrg	TEXT	255	기관명
11	CareerDepart	TEXT	255	부서
12	CareerDuty	TEXT	255	직위(직책)
농림분야 전문가 인명D/B 주요저서 및 논문 TABLE				
번호	FIELD 명	TYPE	LENGTH	한글내용
1	SerialNum	LONG	long(숫자)	일련번호
2	SubSerialNum	TEXT	255	서브-일련번호
3	순번	TEXT	50	순번
4	PassNo	TEXT	255	비밀번호
5	SubPassNo	TEXT	255	서브-비밀번호
6	PubYear	TEXT	50	발행년도
7	PubReport	TEXT	255	논문명(저서)
8	PubMagazine	TEXT	255	게재지명
9	PubOrg	TEXT	255	발행기관

다. 연구결과 D/B 구축

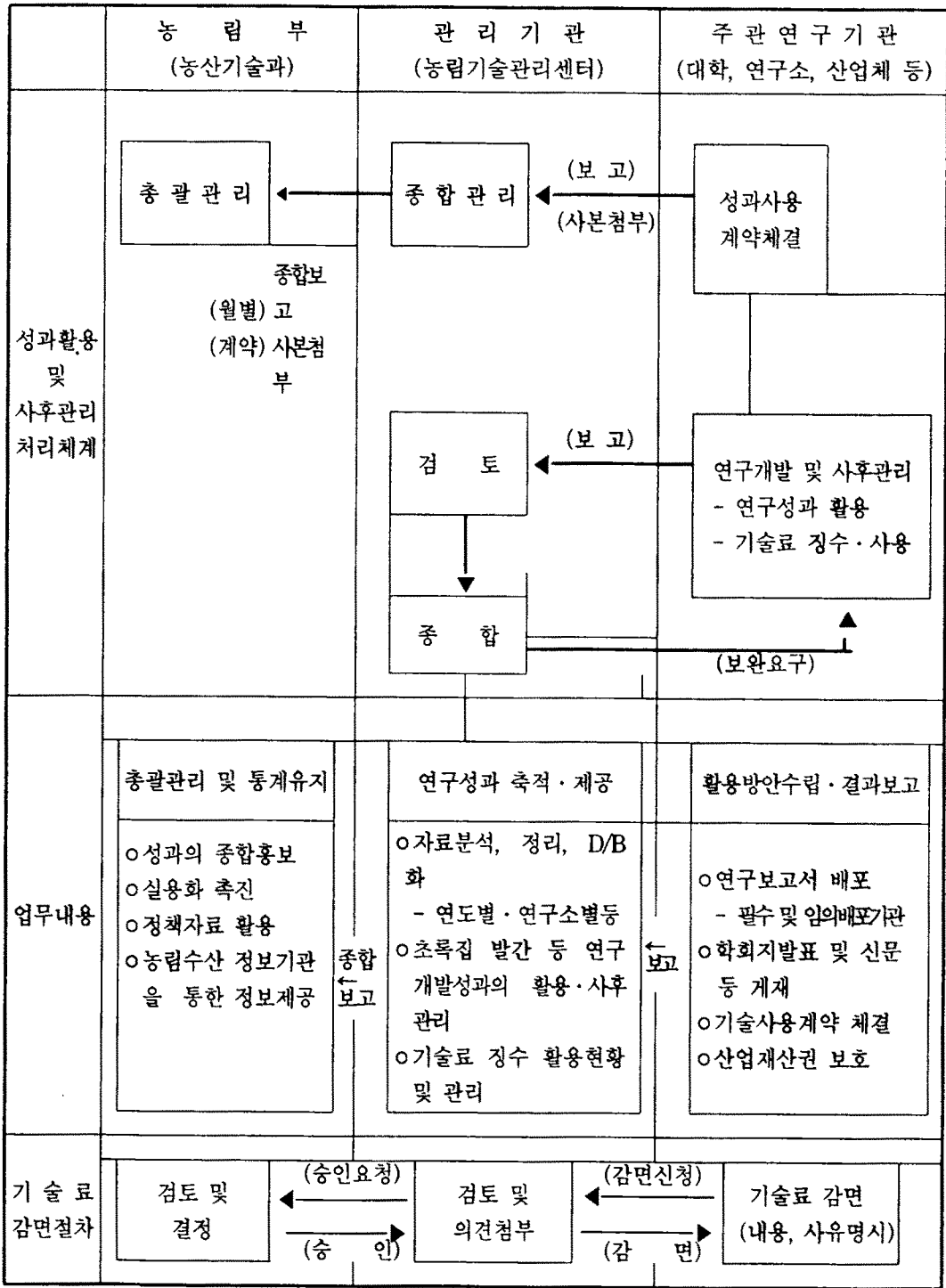
1) 연구성과관리 및 확산의 중요성

- 최근 우리 나라 농림업은 국내외의 급격한 환경변화에 대응하여 능동적으로 변화하지 않으면 안될 위기에 직면하고 있음. 이러한 상황에서 단기적으로는 고품질의 농산물을 값싸게 생산함으로써 대외경쟁력을 높이고 중기적으로는 농림업을 수출산업으로 육성하며, 장기적으로는 개발된 첨단기술을 활용하여 농림업을 미래지향적인 종합생물산업으로 육성해 나가야 할 것임. 이러한 목적으로 정부에서는 1994년부터 농어촌특별세를 재원으로 국가 차원의 농림기술개발사업을 추진하고 있음.
- 이 사업은 농림자원을 효율적으로 개발·이용하고 농림업의 생산성을 향상시켜 국제경쟁력을 강화하며 나아가 농업인의 복지 증진과 삶의 질 향상을 목적으로 하고 있음. 현재 농림기술개발사업은 현장애로기술개발사업과 첨단기술개발사업, 그리고 벤처형 중소기업기술개발사업 등 3개 사업으로 구분하여 추진하고 있으며 우리나라의 농업기술발전 및 산업계의 국제경쟁력을 향상시키는데 기여하고 있음.
- 연구개발 사업비 투입 대비 연구성과에 대한 경제성 및 효율성은 단순한 실적위주로 평가·관리되고 있으며, 연구개발성과를 기업화, 기술실시계약에 따른 기술료 징수 및 사용, 산업재산권 취득, 논문발표 및 학술지 게재 등을 중심으로 관리되고 있음. 또한 최근 농림부는 정부출연연구기관, 대학, 국공립연구기관등이 보유한 연구개발자원을 산업계에서 효율적으로 활용할 수 있는 체계를 구축하여, 산업계가 안고 있는 기술상의 제반애로 사항과 문제점을 해결해 주고, 각종 기술자문 및 정보를 효율적으로 제공하고자 중소기업에 대한 기술무상양허사업, 산업계기술혁신사업 등 연구성과확산사업을 추진하고 있음.
- 현재 농림기술개발사업은 연구개발 수행결과 산출된 연구기술개발성과의 경제성 및 생산성에 대한 종합적인 평가는 미흡한 실정이며, 주로 중소기업을 대상으로 수행하고 있는 연구성과확산사업은 한시적으로 추진하고 있어 전반적인 연구성과 확산체제가 결여되어 있는 것이 현실임.
- 따라서 농림기술개발사업이 농림분야에서 차지하고 있는 위상과 중요성에 비추어 볼 때, 연구개발성과의 체계적인 관리체제, 연구결과의 확산체제에 대한 전반적인 검토 및 분석을 통하여 농림기술개발사업을 극대화시킬 수

있는 방향을 모색해야 할 것임.

2) 연구성과관리 및 확산체계의 현황

- 농림기술개발사업의 기술정보축적 및 관리는 연구개발이 종료된 다음연도 부터 연구성과의 활용이 종료되거나, 기술료의 징수가 종료될 때까지 주관연구기관의 장은 연구성과활용결과를 매년 초에 전문기관의 장에게 보고하여야 하며, 전문기관은 이를 종합하여 농림부 농산기술과 연도별, 분야별, 주관연구기관별, 총괄연구책임자별로 자료를 분석·정리하여 D/B화 하고 보고하도록 함.



3) '95-'97농림기술개발사업 연구보고서 CD 제작 및 배포

- 농림기술관리센터의 홈페이지는 사용자들에게 농림기술관리센터가 제공하는 풍부한 정보들을 빠르고 효과적으로 이용할 수 있도록 Interface구조를 새롭게 하고, Visual의 극대화로 흥미와 집중을 이끌 수 있는 홈페이지로 Design하는데 그 목적이 있음.
- 기존의 홈페이지는 사용자들이 원하는 정보를 찾아가는 데에는 메뉴 구조가 난해하고, 정보의 의미를 전달하기 위한 Design적인 요소가 의도한 곳에 적절하게 배치되지 못했음. 그리고 Interface Design구조가 통일성이 없어서 첫 방문이미지가 지속적으로 유지할 수 있는 농림기술관리센터 홈페이지만의 색깔과 분위기가 유지되지 않았음.
- 그로 인해 이전 농림기술관리센터 홈페이지는 산만하거나 복잡하여 정보를 쉽게 찾을 수 없거나, 사용자들이더 이상 흥미를 느끼지 않는 사이트였음.
- (주)컴퓨터로닉스에서는 위의 문제점을 보완하여 Optimization, 미려한 디자인(농림기술관리센터의 특성을 살린 디자인), Simple한 구성, Uniformity, Easy to Find로 거듭 방문하는 홈페이지 등을 제작의 기본 방향으로 기획하였음. 전체적으로 너무 산만하지 않고 하나의 아이টে으로 느껴지도록 통일성을 줄 필요가 있어야 함.
- 홈페이지는 검색과 사용의 용이성(Easy to Find & Use)이 이루어져야 함. 대부분의 네티즌은 인터넷에서 새로운 정보를 찾기 위하여 서치엔진을 찾기 마련임.
- 물론 신문, 잡지, 혹은 Yellow Page와 같은 책자를 통하여 찾고자 하는 사이트를 방문할 수 있으나, 한가지 쥘고 넘어가야 할 사항은, 인터넷과 관련한 기술의 급속한 발전과 더불어 홈페이지의 양적 및 질적인 증가가 하루하루 다르게 이루어지는 상황에서 온라인 상이 아닌 활자 매체로 어

면 정보를 찾는다는 것은 그만큼 낙후된 정보를 갖게 된다는 것임.

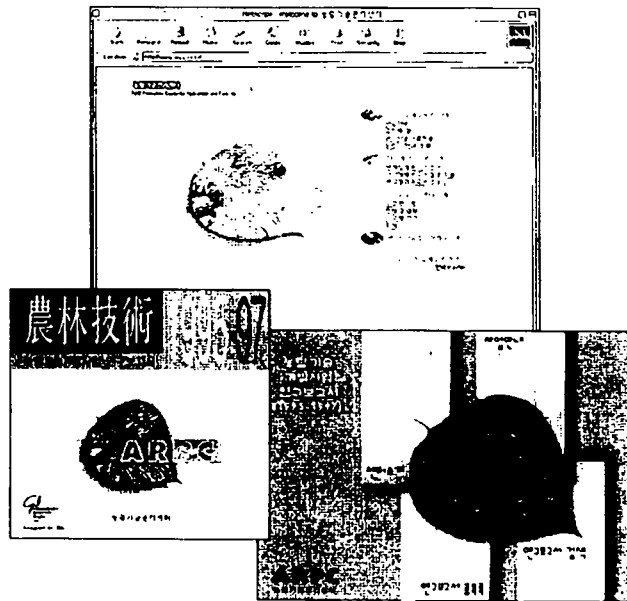
- 그러므로 서치엔진을 통한 정보검색이 가장 현명한 방법이며, 홈페이지를 개설한 사람이면 서치엔진에 등록하는 것은 당연한 일임.
- 홈페이지는 하이퍼링크와 같은 페이지상의 직관적인 네비게이션(Intuitive On-Page Navigation)이 이루어야 함. 홈페이지를 방문한 사람이 그곳에서 적절한 하이퍼링크를 이용하여 원하는 곳으로의 신속한 항해를 함으로써 홈페이지만이 줄 수 있는 최고의 이점을 누릴 수 있기 때문임.
- 성공한 홈페이지는 방문자가 의도하는 바를 신속 정확하게 반영하기 위하여 적재적소에 적절한 링크를 구사함. 여기서 적절한 링크란 메뉴와 내용에서 방문자들의 요구를 물어 들어주기 위하여 구성된 링크의 양을 배분하는 것으로 만약에 내용에 너무 많은 링크가 있을 경우 방문자들의 자연스러운 학습에 방해가 될 것이며, 너무 적을 경우 방문자들은 책과 같이 인덱스를 찾기 위하여 이곳 저곳을 뒤지는 수고를 하게 될 것이다. 항해자들이 그 항해의 목적을 달성하기 위하여 웹빌더들은 링크의 장점을 최대한 고려하여야 할 것임.
- 기존의 복잡한 구성과 통일감 없는 이미지들의 나열을 고려하여 짜임새있는 구성과 심플함과 통일감을 주 컨셉으로 함.
- 첫째로 메인화면은 심플하며 자연의 느낌과 청량감을 줄 수 있는 그린계열칼라로 디자인하고, 나뭇잎에 이미지들을 합성하여 농림기술센터의 이미지를 주었고, 여백을 살려 깔끔하고 산뜻한 느낌을 주었음.
- 둘째로 서브화면에선 그린계열로 통일감을 주고 자칫 무료해질 수 있는 부분을 각 서브화면마다 다른 아이콘으로 변화를 주고 또 애니메이션을 사용하여 재미있는 요소를 부가시켰음.
- 셋째 pa.arpc.re.kr부분의 처리도 속도의 문제점을 생각해서 홈페이지와 같이 심플한 디자인을 주로 하고 칼라를 바꿔주어 변화를 주었음.
- 본 CD-Rom Title은 농림기술관리센터의 창립당시부터 현재까지 각종연

구지원사업 수행으로 연구소 내에 축적된 연구정보 DB를 비롯한 각종 자료들을 체계적이고 효율적으로 정리하여 정보화시대의 정보 유통매체인 컴퓨터를 효율적인 홍보수단으로 적극 활용하고자 제작하였음.

- CD-Rom Title은 뛰어난 검색기능과 상호작용성(interactive)을 지녔을 뿐만 아니라 동영상과 음성, 음향과 같은 사운드까지 지원되는 까닭에 기존 출판물과 영상물이 지녔던 한계를 보완하고 새로운 가능성을 보여줄 수 있는 탁월한 멀티미디어매체임.
- 결국, 농림기술관리센터에서 DB용 CD-Rom Title을 제작하는 것은 부상하는 멀티미디어 매체를 적극적으로 활용하는 차원에서 참으로 적절한 선택이 아닐 수 없음.

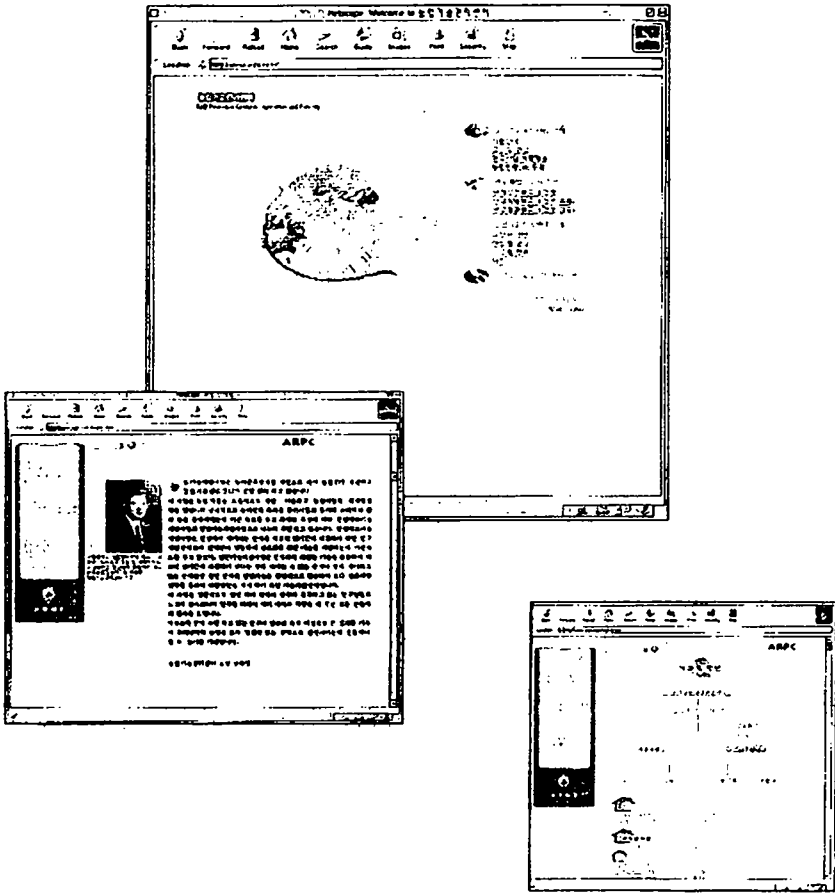
농림기술관리센터

Web Design 구축지원 및 연구결과 CD-Rom Title 제작지원 완료보고

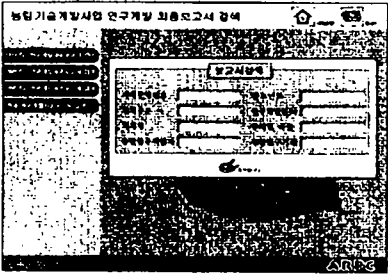
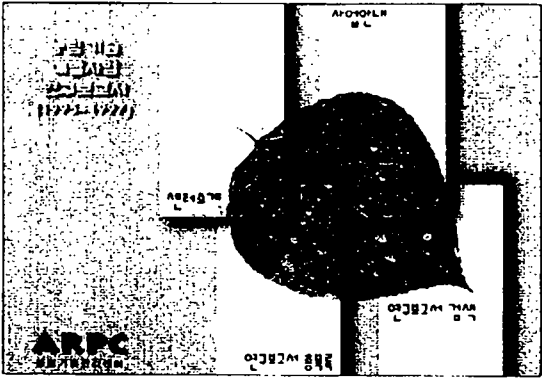


CIT (주) 컴퓨트로닉스
COMPUTRONICS, INC.

농림기술관리센터 Homepage



농림기술관리센터 CD-Rom Title



참 고 문 헌

- 과학기술처, 「UR.협상대응 농업기술개발 대책수립 조사연구」, 1991.
- 과학기술처, 「신기능생물소재 농업생명과학분야 연구기획 최종보고서」, 1994.
- 과학기술처, 「국가 생명공학 선진화 전략연구」, 1994.
- 과학기술처, 「기술동향 및 전망분석 보고」, 1994.
- 과학기술처, 「선도기술개발사업 과제보완 및 2단계 기획을 위한 조사연구」, 1994.
- 과학기술처, 「생명공학육성 기본계획」, 1995.
- 과학기술처, 「연구개발사업관계법령」, 1995.
- 과학기술처, 「'94-'95 특정연구개발사업의 연구기획·관리·평가사업에 관한 연구」,
1995.
- 김은순, “이윤함수 접근법에 의한 농업연구 보급사업의 효과분석”, 농촌경제 9(1986).
- 농림부, 「농림수산 주요통계」, 각년도.
- 농촌진흥청, 「농축산물 표준소득」, 각년도
- 농촌진흥청, 「농업특정연구과제 결과요약집」, 1994.
- 농협중앙회. 「농협조사월보」, 각월호.
- 서동균. 「농업연구 및 지도사업의 투자에 관한 효과분석」, 전북대학교, 박사학위논문,
1992.
- _____, 「미곡생산에 대한 연구 지도사업 효과분석」, 전북대학교, 석사학위논문, 1987.
- 최민호, 최영찬, “농촌지도사업의 투자효과 변화의 추이: 지도사업의 구조변화에 대응
하여.” 한국농촌지도학회지 2(1996): 1-21.
- 한국농촌경제연구원, 「쌀 생산비 누년통계, 1963-1995」, 1997.
- 한국농촌경제연구원, 「국제경쟁력 제고를 위한 농림수산 기술개발 정책연구」, 1995.
- 홍기용, “교육과 농촌지도사업의 투자효과분석.” 한국농업교육학회지 7(1975).
- Afriat, S. N. “Efficiency Estimation of Production Functions.” International Econ.
Rev. 13(1972): 568-98.

- Alston, Julian M., George W. Norton, and Philip G. Pardey. Science Under Scarcity. Cornell University Press, 1995.
- Alston Julian M., Michael S. Harris, John D. Mullen, and Philip G. Pardey. Paying for Productivity : Financing Agricultural Research in Australia. Paper prepared for the Office of Technology Assessment, 1997.
- Alston, J.M., G.W. Norton, and P.G. Pardey. Science Under Scarcity: Principles and Practice for Agricultural Research Priority Setting and Evaluation. Ithaca, NY: Cornell University Press, 1995.
- Alston, J.M., and P.G. Pardey. Making Science Pay: The Economics of Agricultural R&D Policy. Washington DC: American Enterprise Institute Press, 1995.
- Alston, J.M. and J.A. Chalfant. "Unstable Models from Incorrect Forms." Amer. J. of Agr. Econ. 73(1991): 1171-81.
- Brader, C.R., K.M. Kesecker, and H.S. Ricker. "Government Policy and Program Information Needs". Chapter 22 in H.W. Kinnucan, S.W. Thompson, and H.S. Chang eds. Commodity Advertising and Promotion. Ames, Iowa: Iowa State University Press, 1992.
- Chalfant, J. and B. Cox. "Variations on Invariance or Some Unpleasant Nonparametric Arithmetic." Amer. J. of Agr. Econ. 79(1997), forthcoming.
- Chavas, J. P. and T. L. Cox. "A Nonparametric Analysis of the Influence of Research on Agricultural Productivity." Amer. J. of Agr. Econ. 74(1992): 583-91.
- Chavas, J. P. and T. L. Cox. "A Nonparametric Analysis of Productivity: The Case of U.S. and Japanese Manufacturing." Amer. Econ. Rev. 80(1990): 450-64.
- Chavas, J. P. and T. L. Cox. "A Nonparametric Analysis of Agricultural Technology." Amer. J. of Agr. Econ. 70(1988): 303-10.
- Cox, T. L. and J. P. Chavas. "A Nonparametric Analysis of Productivity: the Case of US Agriculture." European Review of Agr. Econ. 17(1990): 449-64.
- Cox, T. L., J. Mullen and W. Hu. "Nonparametric Measures of the Impacts of

- Public Research Expenditures on Australian Broadacre Agriculture: Preliminary Results." Staff Paper No. 399.
- Congress of the United States: Challenges for U.S. Agricultural Research Policy. Office of Technology Assessment, 1995.
- Department of Agricultural and Applied Economics, University of Wisconsin, 1996.
- Evenson, R. E. "The Contribution of Agricultural Research to Production." *J. of Farm Econ.* 49(1967): 1415-25.
- Experiment Station Committee on Organization and Policy and the U. S. Department of Agriculture. Opportunities to Meet Changing Needs Research on Food, Agriculture and Natural Resources, ESCOP 94-1, 1994.
- Fullerton, D. "Reconciling Recent Estimates of the Marginal Welfare Cost of Taxation". *American Economic Review* 81(1991): 320-8.
- Griliches, Z. "Research Expenditures, Education and the Aggregate Agricultural Production Function." *Amer. Econ. Review* 54(1964): 961-74.
- Hayami, Y. and R. W. Ruttan. *Agricultural Development: An International Perspective*. Baltimore: Johns Hopkins, 1985.
- Huffman, W.A. and R. E. Evenson. "Supply and Demand Functions for Multiproduct U.S. Cash Grain Farms: Biases Caused by Research and Other Policies." *Amer. J. of Agr. Econ.* 71(1989): 761-73.
- Knutson, M. and L. G. Tweeten. "Toward an Optimal Rate of Growth in Agricultural Production Research and Extension." *Amer. J. of Agr. Econ.* 63(1979): 70-76.
- Mullen John. *Returns to Agriculture from Public Research Between 1953 and 1994*, Rural Industries Research & Development, Australia, 1996.
- Mullen John and T. L. *Measuring Productivity Growth in Australian Broadacre Agriculture*, Paper submitted to the *Australian Journal of Agricultural Economics*, 1996.
- Mullen John, Kim Lee, and Sarah Wrigley. *Agricultural Production Research Expenditure in Australia : 1953-1994*, *Agricultural Economics Bulletin* 14,

- NSW Agriculture, Australia, 1996.
- Pardey, P. G. and B. Craig. "Causal Relationships between Public Sector Agricultural Research Expenditures and Output." *Amer. J. of Agr. Econ.* 71(1989): 9-19.
- Pollak, R.A. and T. J. Wales. "Demographic Variables in Demand Analysis." *Econometrica* 49(1981): 1533-51.
- Ruttan, V.W. *Agricultural Research Policy*. Minneapolis, MN: University of Minnesota Press, 1982.
- Tisdell Glen. *Public Mechanisms : Block Grants, Competitive Versus Non-Competitive Research Funding*. Invited paper for Global Agricultural Science Policy for the Twenty-First Century, Aug. 26-28, 1996, Melbourne, Australia, pp. 542-558, 1996.
- U.S. Department of Agriculture. *Dynamics of the Research Investment: Issues and Trends in the Agricultural Research System*. CSRS, July 1993.
- U.S. Department of Agriculture. *The Value and Role of Public Investment in Agricultural Research*. ERS Staff Paper Number 9510, May 1995.
- U.S. Department of Agriculture. *Private-Sector Agricultural Research Expenditures in the United States, 1960-92*. ERS Staff Paper, Number 9525, October 1995.
- U.S. Department of Agriculture. *Quality of Agricultural Research: Research, Education, and Economics*. Report of the REE Quality Research Initiative Task Force, January 1996
- U.S. Department of Agriculture. *Agricultural Research and Development: Public and Private Alternative Markets and Institutions*. Agricultural Economic Report, Number 735, ERS, May 1996.
- Varian, H. "The Nonparametric Approach to Production Analysis." *Econometrica* 52(1984): 579-97.
- Watson A. S. *The Price of Research : Understanding the Economics of Charging for Research*. Contributed paper for Global Agricultural Science Policy for

the Twenty-First Century, Aug. 26-28, 1996, Melbourne, Australia, pp.395-426, 1996.

White, F. C. and J. Havlicek. "Optimal Expenditures for Agricultural Research and Extension: Implications of Underfunding." Amer. J. of Agr. Econ. 64(1982): 47-55.