

96-05-22

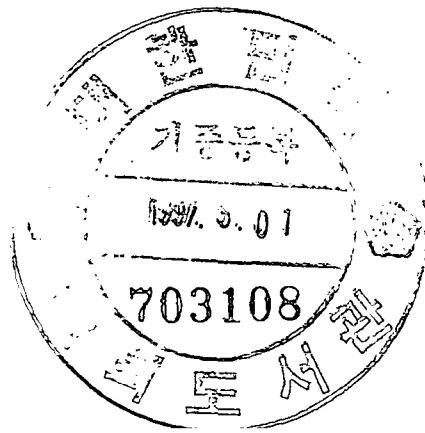
631.4
L29318
v.1

밭기반 정비사업 개발유형연구(I)

A Study on Development Types of Upland
Consolidation(I)

1996. 12.

농 립 부
농어촌진흥공사



제 출 문

농어촌진흥공사 사장 귀하

본 보고서를 “밭기반정비사업 개발유형연구”의 1차년도 보고서로 제출합니다.

1996 년 12 월

연구기관명 : 농어촌구조연구소

책임연구원 김 영 화

연구원 여 운 식

박 영 진

안 태 진

(재) 한국농지개발연구소

이사장 안 재 숙

연구원 홍 종 진

김 진 혁

강 준

< 요약 >

1. 과제명 : 발기반정비사업 개발유형 연구

2. 연구기간 : 1996.5 ~ 1997.12

3. 연구의 목적 및 필요성

가. 연구의 목적

- 유형별 적정사업비의 산출
- 사업효과 분석
- 토양유실실태 파악 및 방지대책 수립
- 유지관리실태 파악 및 관리방안 도출.

나. 연구의 필요성

- 국민생활의 수준 및 소득향상으로 채소, 과일, 화훼 등에 수요증가
- 발작물의 품질 및 신선도의 요구
- 발농사의 경쟁력을 강화하고 농가소득을 높이는 기반을 구축,
- 논으로 확산되고 있는 시설원에 단지를 밭으로 유인함으로써 수도작 적지를 보전
- 낙후된 중산간지 농촌의 1차적인 정비수단으로 당위성을 부각시킬 필요 있음

4. 연구내용 및 결론

가. 연구내용

1) 1차년도(1996)

- 문헌조사 및 자료수집
- '94-95사업지구의 개발유형의 분석
- 적정사업비 도출
- 사업효과의 분석
- 토양유실 실태조사와 보전대책의 검토
- 시행지구의 시설관리 실태조사
- 수원공, 급수시설 관리실태조사

2) 2차년도(1997)

- 정비유형의 표준화
- 적정사업비 도출

- 사업효과의 분석
- 토양유실 실태조사 및 공법개발
- 시설관리상의 문제점 및 점검, 정비방안 확립
- 유지관리 지침작성

나. 결론

- 1) '94-'95년도 사업지구 중 34개지구를 표본지구로 선정하여 정비유형을 지대별, 작목별, 규모별로 분류하였다.
- 2) 현재, 일률적으로 적용하고 있는 사업비의 적정화를 위하여 표본지구의 사업비를 분석하여, 개발유형을 시설공종별로 5개의 유형으로 분류하여 적정사업비를 산출하였다.
- 3) 발기반정비 시행지구의 사업효과를 직접효과 및 간접효과로 분류하여, 직접효과로는 토지생산성 노동생산성을 검토하여 향상효과를 계량화 하였다.
- 4) 정비지구의 현장조사를 통하여 토양유실의 실태 및 방지공법을 검토하였다.
- 5) 시설물의 실태조사를 통하여 시설관리상의 문제점을 파악하고 관리방안을 제시하고 관리지침의 초안을 작성하였다.
- 6) 이상의 연구결과는 '94-'95 사업지구 354지구중 34개 표본지구의 결과이며, 본 연구결과를 사업에 적용시키기 위해서는 표본조사 지구의 확충이 필요하다.

5. 연구결과의 실용화 방안

- 발기반정비사업의 개발유형 및 보급확대
- 적정사업비 산출 기준화
- 시설운영 및 관리지침
- 시설관리방안의 확립

< 요약 >

1. TITLE : A Study on Development Types of Upland Consolidation(I)

2. RESEARCH PERIOD : 1996.5 ~ 1997.12

3. OBJECTIVES AND NECESSITIES FOR THE RESEARCH

가. OBJECTIVES

- To estimate development cost of the upland consolidation project.
- To analyse effects of the upland consolidation project.
- To investigate present status and find protections against soil erosion.
- To investigate present maintenance condition and find ways of preservation of facilities.

나. NECESSITY

- As income increases, the demand for upland crops such as vegetable, fruit, and flower increases. Hence, the upland crops are required to be maintained in fresh condition and to keep high quality.
- The competitiveness of upland crops are required to be intensified and farm income is needed to be improved.
- The production of upland crops in paddy field is needed to be controlled for the preservation of rice production acreage.
- Rural area is needed to be developed through zoning.

4. RESEARCH CONTENTS AND RESULTS

가. CONTENTS

1) IN FIRST YEAR(1996)

- To compile related document and to collect data.
- To analyse development types of the 1994 and 1995 upland consolidation projects.
- To estimate optimum cost of upland consolidation project.
- To analyse effect of upland consolidation projects.
- To investigate present status and find protections against soil erosion.
- To investigate present maintenance condition and find ways of preservation of facilities.

2) IN SECOND YEAR(1997)

- To develop standard type of upland consolidation.
- To estimate optimum cost of upland consolidation project.
- To analyse effect of upland consolidation projects.
- To investigate present status and find protections against soil erosion.
- To investigate present maintenance condition and find ways of preservation of facilities.
- To establish guidelines for facility maintenance.

나. RESULTS

- 1) Upland consolidation projects in 1994 and 1995 are sorted by development types using slopes, crops and scales as criteria.
- 2) The proper cost of upland consolidation projects are estimated by analyzing the total cost of 34 sample projects.
- 3) The project effect is divided into direct and indirect effect and the effect is measured by the land productivity, labor productivity,

and so on.

- 4) The status of soil erosion is investigated in the sample project area and the counterproposal is described.
- 5) The problems of facility maintenance are analysed and counterproposals are presented, and guidelines for facility maintenance are described for *pump and farm road*.
- 6) For the adaptation of the results of the research to new project area expansion of investigated area is required.

5. APPLICATIONS

- To spread and apply the development type of upland consolidation project.
- To apply the estimated proper cost of upland consolidation project.
- To apply the counterproposal of facility maintenance to new upland consolidation project area.
- To apply the established guideline for facility maintenance to upland consolidation project area.

목 차

제1장 서론	13
1.1 연구의 필요성	15
1.2 연구목적	15
1.3 연구범위	16
1.4 연구방법	16
1.5 기대 효과	16
제2장 발기반정비사업의 현황과 금후의 개선대책	19
2.1 발기반의 실태와 정비의 필요성	21
2.1.1 발의 특성과 이용실태	21
1. 발의 개념과 조성과정	21
2. 발의 이용실태	25
2.1.2 발기반과 전작농업의 취약성	27
1. 발기반의 취약성	27
2. 정비의 제약조건	29
2.1.3 발기반 정비의 필요성	32
2.1.4 발기반 정비의 기본방향	33
2.2 표본지구의 선정과 조사·분석	35
2.2.1 표본지구의 선정과 조사	35
1. 표본지구의 선정과 그 배경	35
2. 조사 방법	40
3. 조사 내용	40
4. 조사 기간	41
5. 사업시행에 관한 기관별 의견	42
2.2.2 표본지구의 개황	45

1. 표본지구의 유형별 개황	45
2. 표본지구의 유형별 사업개요	48
2.2.3 조사분석에서 도출된 문제점	49
1. 문제점의 유형별 분석 (총괄)	49
2. 시행제도상의 문제점	50
3. 기술적인 문제점	55
4. 시설관리상의 문제점	58
5. 토양보전상의 문제점	67
2.3 사업의 효과 분석	75
2.3.1 효과분석의 관점(觀點)	75
1. 효과분석의 주체(主體)와 분석지표(分析指標)	75
2. 투자내용과 그에따른 기대효과	78
2.3.2 효과분석 기준	82
1. 농업생산의 투입 및 산출가격 기준	82
2. 투자사업비의 조정	84
3. 유지관리비 및 기타 비용의 처치	85
2.3.3 효과의 계측	89
1. 사업으로 인한 직접효과	89
2. 사업으로 인한 간접효과	120
2.4 개선대책	125
2.4.1 제도적 측면	125
1. 사업시행	125
2.4.2 기술적 측면	129
1. 조사 설계	129
2.4.3 유지관리 측면	135
1. 기본원칙	135
2. 시설관리	135

제3장 각론

3.1 정비유형의 설정	143
3.1.1 발기반정비 범위 설정	143
1. 정비대상 면적의 결정	143
2. 시설 계획	148
3. 구획정리 대상 및 방법	152
3.1.2 적정시설 규모 결정	158
1. 수원공	158
2. 용수시설	172
3. 농도	178
4. 배수시설	183
5. 구획정리	185
3.1.3 정비유형의 설정 및 유형별 표준화 모델	188
1. 정비유형의 설정	188
2. 정비유형 설정의 기본 방향	189
3. 기시행지구 유형별 분석	192
3.2 유형별 적정사업비	196
3.2.1 유형별 적정사업비 추정방법	196
1. 기본사항	196
3.2.2 기시행지구 사업비 분석	197
3.2.3 기시행지구 추가소요 사업비 분석	198
3.2.4 유형별 적정사업비 검토	201
3.2.5 유형별 적정사업비	206
1. 유형별 적정사업비와 기준사업비 검토	206
2. 농업용수 개발사업 지구와의 기준사업비 비교	208
3.3 정비지구의 토양보전대책	213
3.3.1 발토양보전	213
3.3.2 토양침식의 종류	214

1. 토양침식	214
2. 침식에 영향을 미치는 요소	214
3.3.3 토양침식 방지대책	217
1. 재배작물의 배치	217
2. 토양보전을 위한 식생의 이용	222
3. 허용경사장의 이론적 해석	224
4. 표면유출에 대한 기술적 대책	225
3.4 시설의 유지관리	229
3.4.1 기시행지구의 시설현황	229
1. 수원공	229
2. 송, 급수관로	234
3. 분수공	235
4. 농도	242
5. 배수로(排水路)	247
6. 부대시설의 정비사례	249
3.4.2 시설의 유지관리 사례	252
제4장 시설의 점검과 관리방안	255
4.1 총론	255
4.2 유지관리 업무 개요	256
4.2.1. 시설관리	256
1. 시설관리	256
2. 시설관리 내용	256
3. 시설관리의 충실	257
4.2.2. 수위관리	258
1. 관리내용	258
2. 운전조작요령	258
3. 누수방지, 에너지의 절약	258

4.3 수원공의 관리	259
4.3.1. 운전경비	259
1. 자동제어 레벨	259
2. 운전조작 기술 레벨	259
3. 수질의 검토와 대책	259
4. 수중펌프의 고장	260
4.4 농도의 유지관리	261
4.4.1 관리의 기본	261
4.4.2 관리방법	261
1. 교통규제	261
2. 유지보수	262
가. 포장수선	262
나. 포장파손	262
3. 노면의 조사	264
가. 균열	264
나. 바퀴자국	264
다. 그 외	264
4. 아스팔트 포장의 유지수선	264
가. 포장파손과 원인	264
나. 노면의 평가	265
다. 유지수선품법의 선정	266
라. 유지공법	266
1) 패칭	266
2) 표면처리	266
3) 그 외	266
5. 콘크리트포장의 유지수선	266
가. 포장의 파손과 원인	266
나. 유지수선품법의 선정	266

다. 유지 공법	267
라. 표면처리	267
마. 그 외	267
바. 수선공법	267
제5장 결론	269
◎ 참고문헌	274
◎ 부록	277
• 34개 표본지구 사업개요	279
• 부표	427

<표차례>

<표 2-1> 밭의 연대별 증감추세	23
<표 2-2> 밭의 지역별 증감추세	24
<표 2-3> 논·밭의 이용실태	25
<표 2-4> 밭의 입지조건 ('95년 현재)	27
<표 2-5> 밭의 소유규모 및 필지별 면적규모(예시)	28
<표 2-6> 밭과 논외 기반정비 요소의 비교	30
<표 2-7> 밭기반정비연구 개발유형 현장조사 지구	36
<표 2-8> 지구별 대표적인 조사대상 농가	39
<표 2-9> 도별(9개도) 사업시행에 관한 종합의견	42
<표 2-10> 전국22군청 사업 시행에 관한 종합의견	43
<표 2-11> 농진공 사업시행에 관한 종합의견	44
<표 2-12> 표본지구의 유형분류	45
<표 2-13> 표본지구의 유형별 분포상황	46
<표 2-14> 표본지구의 유형별 지구명	47
<표 2-15> 영농조직현황	60
<표 2-16> 시설관리상의 문제점 및 사고내역	61
<표 2-17> 시설물의 사고내용 및 원인	63
<표 2-18> 조사지구의 토양침식의 유형별 문제점	74
<표 2-19> 밭기반정비사업의 공종별 효과발생 부문	81
<표 2-20> 밭기반정비사업 시설물의 종합내구연수	88
<표 2-21> 산북지구 사업시행전후 작부체계의 변화	90
<표 2-22> 뒷밭지구 사업시행전후 작부체계의 변화	92
<표 2-23> 평단지구 사업시행전후 작부체계의 변화	93
<표 2-24> 상오지구 사업시행전후 작부체계의 변화	95
<표 2-25> 감교지구 사업시행전후 작부체계의 변화	96
<표 2-26> 봉호지구 사업시행전후 작부체계의 변화	97

<표 2-27> 오로지구 사업시행전후 작부체계의 변화	99
<표 2-28> 도북지구 사업시행전후 작부체계의 변화	100
<표 2-29> 단위수량 제고의 요인	101
<표 2-30> 사업시행전후 작물별 단위수량 증가율	104
<표 2-31> 산북지구 사업시행 전후 작물별 단위수량	105
<표 2-32> 뒷별지구 사업시행전후 단위당 수량	106
<표 2-33> 평단지구 사업시행전후 단위당 수량	107
<표 2-34> 상오지구 사업시행전후 단위당 수량	108
<표 2-35> 감교지구 사업시행전후 단위당 수량	109
<표 2-36> 봉호지구 사업시행전후 작물별단위당 수량	110
<표 2-37> 오로지구 사업시행전후 작물별단위당 수량	111
<표 2-38> 도북지구 사업시행전후 작물별단위당 수량	112
<표 2-39> 사업시행후 농산물 품질질향상 및 하상 방지율	114
<표 2-40> 사업시행 전후 작물별 농업노동 투입시간	116
<표 2-41> 표본지구의 기계화 효율제고를 위한 공사내용	118
<표 2-42> 적정한 공사시기	125
<표 2-43> 사업비 부족으로 미진한 공종	127
<표 2-44> 농도밀도의 외국사례 비교	129
<표 2-45> 경지정리지구와 발기반정비지구의 도로밀도 비교	131
<표 2-46> 표본조사 지구의 도로(진입로,경작로) 밀도	132
<표 2-47> 승수,배수시설 설계 보완을 요하는 사례	133
<표 2-48> 부과기준의 유형별 특징	138
<표 3-1> 지원 우선순위	143
<표 3-2> 개발 면적별 비교	144
<표 3-3> 용수시설 없이 개발된 지구	147
<표 3-4> 기시행지구 추가소요 사업량(표본조사 34개지구)	151
<표 3-5> 표본조사지구 시설별 미비점의 연구	151
<표 3-6> 기시행지구 주요미비 사항 요약	152

<표 3-7> 경사도별 발면적 분포현황	153
<표 3-8> '94,'95 구획정리 시행현황	154
<표 3-9> 구획정리 장애요인	154
<표 3-10> 표본조사지구 구획정리 현황	156
<표 3-11> 단지별 필요수량	159
<표 3-12> 수증모타 펌프 주요제원	161
<표 3-13> 수원공(암반관정) 개발현황	164
<표 3-14> 지하수개발 현황 분석	165
<표 3-15> 표본조사지구 채수량 및 용수량 분석	168
<표 3-16> 소비수량 증가에 따른 총용수량 변화	171
<표 3-17> 관개효율	171
<표 3-18> PE관의 장단점 비교	174
<표 3-19> PE관의 종류 및 제원	175
<표 3-20> PE관의 물리적 성질	177
<표 3-21> 면적규모별 수로밀도	178
<표 3-22> 농도의 종단 기울기	179
<표 3-23> 면적규모별 도로밀도	180
<표 3-24> 농도종류별 설계폭 (「경지정리편」 p.110)	181
<표 3-25> 표본조사지구 농도폭 현황	181
<표 3-26> 표본조사지구 농도포장 현황	183
<표 3-27> 면적규모별 배수로 밀도	184
<표 3-28> 기시행지구 면적규모별 현황	191
<표 3-29> 기시행지구 면적규모별 사업비 현황	193
<표 3-30> 기시행지구 사업비 구성비율	197
<표 3-31> 표본조사지구 추가사업 소요판단(지구수)	198
<표 3-32> 표본조사지구 추가사업	199
<표 3-33> 정비유형에 대한 요약	202
<표 3-34> 발기반정비사업 유형별 적정사업비	204

<표 3-35> 정비유형의 시설별 밀도	205
<표 3-36> 유형별 적정사업비의 범위	207
<표 3-37> 농업용수개발지구 사업비 분석	209
<표 3-38> 경지정리사업지구의 사업비 분석	210
<표 3-39> 농업용수개발지구와 ha당 사업비 비교	212
<표 3-40> 암반관정의 시설현황	230
<표 3-41> 저수조의 시설현황	233
<표 3-42> 송,급수관로 현황	236
<표 3-43> 분수공 현황	237
<표 3-44> 분수공 유형별 특징 및 문제점	238
<표 3-45> 농도 설치 현황	243
<표 3-46> 농도의 포장 현황	244
<표 3-47> 배수로 현황	247
<표 4-1> 고장점검 및 조치	260
<표 4-2> 아스팔트포장의 손상분류와 원인	263
<표 4-3> 아스팔트포장의 종류와 유지수선공법	265
<표 4-4> 콘크리트포장의 파손의 분류와 유지수선공법	268

<그림차례>

<그림 2-1> 사업시행 체계도	51
<그림 2-2> 공공공사 입찰·계약절차	53
<그림 2-3> 건설공사의 계약방법	53
<그림 2-4> 농로(진입로, 경작로) 표준단면도	130
<그림 3-1> 시설계획의 수립순서	149
<그림 3-2> 암반관정 설치도	160
<그림 3-3> 수중모타 펌프 설치도	162

<그림 3-4> 수중 모타펌프 및 구조표 (A4 형으로 작성) 163
 <그림 3-5> 구획의 개념 187
 <그림 3-6 > 유형별 적정사업비 산출과정도 203

<사진 차례>

<사진 2-1> 침사지의 전경 : 토사가 침사지 하류의 논으로 유출되어 68
 <사진 2-2> 침사지 하류 배수로의 토사퇴적 상태 <봉호지구> 69
 <사진 2-3> 침사지 하류 배수로의 월류방지 포대설치 상태 <봉호지구> 69
 <사진 2-4> 사면의 결리침식 상태<봉호지구> 70
 <사진 2-5> 농도사면의 토양유실 상태<봉호지구> 71
 <사진 2-6> 농도사면의 토양유실 상태<대석지구> 71
 <사진 2-7> 사면보호공 설치<몽산지구> 72
 <사진 2-8> 배수불량<몽산지구> 72
 <사진 2-9> 낙차공의 지반유실 <하촌지구> 73
 <사진 3-1> 암반관정 보호공 229
 <사진 3-2> 수원공 232
 <사진 3-3> 분수공의 유형<예지지구> 240
 <사진 3-4> 진입도(콘크리트) <서송원지구> 245
 <사진 3-5> 간선농도(콘크리트) <구학지구> 245
 <사진 3-6> 간선농도(아스팔트) <예지지구> 246
 <사진 3-7> 지선농도(자갈) 246
 <사진 3-8> 배수로<송암지구> 248
 <사진 3-9> 배수로<봉호지구> 248
 <사진 3-10> 저수조 주위의 철책 249
 <사진 3-11> 작업장 <성암지구> 250
 <사진 3-12> 휴식공간 250
 <사진 3-13> 정자<성암지구> 251

<부 표>

<부표 I.2-1> 도별(9개도) 사업시행에 관한 의견	429
<부표 I.2-2> 전국 22군청의 사업시행에 관한 의견	434
<부표 I.2-3> 농진공의 사업시행에 관한 의견	440

<조사표 목록>

<조사표 I.2-1> 도 행정기관 조사	447
<조사표 I.2-2> 군 행정기관 조사	448
<조사표 I.2-3> 설계기관에 대한 조사(농어촌진흥공사 등)	449
<조사표 I.2-4> 농민 및 농민단체 의견	450
<조사표 I.2-5> 시공회사 의견	452
<조사표 I.2-6> 발기반정비사업 개발유형 연구 현장조사	453

제1장 서론

여 백

제1장 서론

1.1 연구의 필요성

현재까지 농업기반정비사업에 대한 투자는 주로 논을 대상으로 하여 왔으며, 밭에 대한 투자는 미흡하여 '93말 현재 전국의 밭 면적 757천ha 중 용수개발 30,000ha, 밭경지정리 358ha에 불과한 실정이다. '70년대에 시행되었던 밭경지정리 시행지구는 농민들이 밭보다는 논을 선호하는 의식이 지배적이었기 때문에 개발 후 용수원이 확보되면 논으로 전환하는 사례가 많았었다. '80년대 초반 채소과용으로 개발된 원예주산단지의 용수개발사업은 개발후 밭작물의 가격이 불안정하여 수익성 때문에 농민들의 호응도가 저조했다.

국민생활의 수준 및 소득향상으로 채소, 과일, 화훼 등에 수요가 증가되어 밭작물의 품질 및 신선도의 보장이 절대적으로 요구되고 있으며 공급이 불안정으로 가격파동이 일어나고 있다. 더구나 선진국의 저렴한 농산물 가격 때문에 가격경쟁에서 뒤지고 있는 실정이다. 이러한 문제점을 해소하기 위해서는 밭기반정비가 우선적으로 시행되어야 하고 작물별 재배형태에 따른 토양침식의 정도, 토양수분에 따른 용수량확보 및 급수량의 기준등이 미흡하여 이런분야의 연구검토가 절실히 요구되고 있다.

- 밭농사의 경쟁력을 강화하고 농가소득을 높이는 기반을 구축,
- 논으로 확산되고 있는 시설원예 단지를 밭으로 유인함으로써 수도작적지를 보전.
- 낙후된 중산간지 농촌의 1차적인 정비수단으로 당위성을 부각시킬 필요가 있음.

1.2 연구목적

밭을 기반으로하는 구획의 정비 및 정비유형설정을 통해 전작농업을 육성하고, 과채를 주축으로 하는 밭이용 면적을 확대하는 동시에 낙후된 중산간지 지대

의 농촌공간의 적극적 활용책을 마련하는데 있음.

1.3 연구범위

- ° 2년간('94~'95)의 발기반 정비지구의 실태조사 및 분석
 - 유형별로 표본조사지구 선정
- ° 발토양보전 (토양유실 방지) 대책 수립
 - 침식을 유발하는 인자와 보전대책 수립(설계, 공법)
- ° 정비유형설정 및 계획설계기준 작성
 - 정비구역의 적정 범위 설정에 따른 10~12개 모형 선정
- ° 지형별 경지의 적정구획 결정
- ° 시설운영 및 유지관리 지침서 작성

1.4 연구방법

- ° 관련문헌 및 사례자료 수집분석 (기관출장 조사)
- ° 기존실적자료 분석('94~'95 실시지구 중심)
- ° 선진 외국의 발경지정리사업지구 현지 조사 및 자료수집
- ° 현지조사를 통하여 각도 1개 이상 표본지구를 선정하여 적합성 검증
- ° 유형별로 분석하여 문제점 도출과 대책수립
- ° 조사항목 결정 및 서식 작성
- ° 토양수분 측정 및 작물용수량 산정

1.5 기대 효과

- ° 논농사 위주에서 밭작물(채소, 과수, 시설작물)인 시설재배 방식으로 인식 전환
- ° 토목공사적인 발기반정비 (구획정지, 관개, 농도) 모형인 구획의 정형화

설정

지방자치체나 국가적인 관점에서 본 정책적인 배려 기대
논으로 확산되는 시설원에 단지를 발으로 유인하여 답작면적을 보전
타사업과의 개발을 연계하여 농어촌생활환경, 휴양자원개발, 한계농지정
비 사업 등을 수용한 종합적 개발유도
정비사업비에 대한 개념전환

여 백

제2장 받기반정비의 현황과

금후의 개선대책

여 백

제2장 밭기반정비사업의 현황과 금후의 개선대책

2.1 밭기반의 실태와 정비의 필요성

2.1.1 밭의 특성과 이용실태

1. 밭의 개념과 조성과정

우리나라의 논과 밭의 개념은 일찍이 수전(水田)과 한전(旱田)에서 비롯된 것이라 할 수 있다. 논이 수전(水田)에서 답(畓)으로 표기되기 시작한 것은 1650년대(조선시대 중기) 이후이며, 1720년 부터는 논을 답(畓)으로, 밭을(田)으로 표기하는 것이 보편화 되었다. (당시까지 전(田)이란 표기는 수전(水田)과 한전(旱田)을 통털어 뜻했던 것으로 농지에 관한 제도를 전리(田利)라 했고 농지의 면적을 계량하는 것을 양전(量田)이라 표현했다). 금세기에 들어서서 토지조사 (1910~1918년)에 의해 작성된 지적도상의 지목(地目)에 답(畓)과 전(田)으로 표시되면서 오늘날까지 법정지목으로 삼아온 것이다.

이와 같이 논과 밭을 구분하고 법정지목으로 심게된 것은 물을 가둘 수 있는 조건 여하에 따른 외형상의 형태를 기준으로 한데 불과하다. 한편 일반적인 경지의 조성과정을 보면 수면이나 저습지 등을 배수처리하거나 매립 또는 방수구조물을 축조하여 농지로 이용하는 것과 산지의 임목을 제거하여 농지로 개발·이용하는 것 등이 대표적이다. 우리나라의 경우 전자는 주로 논으로 조성되었고 후자는 대개 밭이 되거나 다락논(階段畓)이 되었다. 따라서 표고나 위치상으로 밭은 산지와 평탄지 사이에 끼어 있게 마련이다.

이러한 과정을 거쳐 논과 밭이 조성되기는 하였으나 밭은 조건만 허용되면 (지형상 수평정지가 가능하거나 용수공급이 가능한 경우) 논으로 지목변환(地目變換)하는 개조의 손길이 가해져 왔다. 이것은 밭보다는 논을 선호하는 오랜 벼농사의 전통에서 비롯된 것이다.

특히 논을 선호하게 된 데에는 여름철의 고온(高溫)에 재배가 가능한 작물이

벼에 덮을 것이 없고 전통적으로 쌀을 주식으로 삼아 왔기 때문이다. 즉 아시아 몬순기후권에 속하는 우리나라에서는 여름철의 고온다습이라는 기후적인 특성이 벼농사의 결정적인 선택요인이 되었다고 할 수 있다.

오늘날 우리가 접하고 있는 논과 밭은 끊임 없는 개척과 개조의 손길이 가해진 역사적인 산물로서 이들의 입지조건에 비추어 볼 때 논은 10대 하천을 중심으로 한 연안유역의 충적평야와 경사가 완만한 저산성산지(低山性産地)에서 조성되어 왔고 논으로 조성할 수 없는 비탈진 산지나 모래땅이 밭이 된 것이다.

산지가 국토의 약 7할을 차지하고 있는 우리나라의 지형조건은 일찍부터 산지의 농경적인 이용을 둘러싼 시비가 잦았다. 먹을거리를 얻는 수단으로 가장 손쉽게 경종(耕種)에 이용한 화전(火田)은 경종 발전단계 초기의 대구식(代舊式)을 대표했던 것으로 이의 피해도 만만치 않았다. 조선시대 순종(1,674~1,720년)때 화전민(火田民)의 존재가 사회문제가 되어 화전경작을 금지시키는 조치를 취하기도 하였으나 근절시키지 못한채 화전문제는 20세기 후반(~1970년대)까지 이어져 왔던 것이다.

이 뿌리깊은 밭의 원조라 할 수 있는 화전은 함경북도, 평안남북도 및 강원도 등 서북지방에 편재했던 것으로 농경에 있어 토지이용의 잘못된 대표적인 것이라 할 수 있다. 금세기 후반인 1970년대까지만 해도 화전근절의 조치가 취해지기도 하였다. 즉 1974~1976년에 강원도 일원에서 단행된 화전의 일제정리에서 약 2만5천ha의 화전을 산지로 복귀시켰다는 사실에서 산지의 원시적인 농경이용의 단면을 엿볼 수 있다.

이렇게 화전경작은 산지의 황폐요인이라는 관점에서 금지 내지 단속의 대상이 되었으나 밭의 조성자원은 산지가 주대상이 되어 왔다. 그 동안 식량사정의 귀추에 따라 때로는 산지개간을 정책적으로 강행하기도 하였고 산지의 보호·관리에 관한 규제도 강화되어 왔다.

광복 후 극심한 식량난 해결을 위해 또는 식량의 안보문제가 심각하게 대두되면서 산지를 주대상으로 한 개간사업에 의해 많은 밭이 조성되어 왔다. 1957년 정부에 의한 보조금 지원이 시작된 이래 1960년대 초에는 歸農定着事業 ('61년 -2,406ha), 開拓農場建設 ('61~5개 지구 427ha) 등과 함께 전국적으로 범국민식량

증산운동의 일환으로 계단식 개간사업이 전개되어 14만 8천ha의 밭이 조성되었다. 또 '70년대에는 세계적인 식량위기를 맞이하여 식량안보차원에서 보다 발전된 형태의 개간사업을 통한 밭이 조성되었는데 이 때의 사업을 농지확대개발사업 또는 대단위 야산개발 사업이라 하였으며 '80년대 중반까지 3만7천여ha의 밭이 조성되기도 하였다.

이리하여 '50년대말부터 개간사업에 의한 농지조성은 오늘에 이르기까지 약 19만ha에 달했으며 이의 대부분이 산지를 원바닥으로한 밭으로 조성되었던 것이다.

그러나 '70년대 이후 산업의 고도성장에 따라 많은 밭이 다른 용도로 전환되거나 高米價政策에 힘입어 논으로 개조되는 등으로 연간 약 1만3천ha의 밭이 감소되어 왔다. <표 2-1>과 <표 2-2>는 밭의 연대별 감소추세와 지역별 감소경향을 보인 것으로 절대면적으로는 '70년에서 '90년까지의 20년동안에 26만1천ha가 감소되었으며 감소율이 가장 높은 지역은 전북(36.5%)과 강원(31.2%)이다.

<표 2-1> 밭의 연대별 증감추세

(단위:천ha, %)

연 도	경 지 면 적			밭의 증감추세	
	계	논	밭	면 적	증 감 율
1950	1,822	1,050	772		
1960	2,025	1,206	819	47	6.1
1970	2,298	1,273	1,025	206	25.2
1980	2,196	1,307	889	△136	△13.3
1990	2,109	1,345	764	△125	△14.1

<표 2-2> 밭의 지역별 증감추세

(단위:천ha, %)

도 별	1970 ¹⁾	1980	1990	'90-'70 (A)	조성(B) ('70~) ²⁾	A + B
계	1,015	889	764	([△] 24.7) [△] 251	37.5	[△] 213.5
경기	125	108	93	([△] 25.6) [△] 32	6.8	[△] 25.3
강원	109	91	75	([△] 31.2) [△] 34	1.6	[△] 32.4
충북	101	88	71	([△] 29.7) [△] 30	1.8	[△] 28.2
충남	117	102	84	([△] 28.2) [△] 33	3.9	[△] 29.1
전북	85	74	54	([△] 36.5) [△] 31	14.4	[△] 16.6
전남	157	139	120	([△] 23.6) [△] 37	5.5	[△] 31.5
경북	179	153	143	([△] 20.1) [△] 36	1.2	[△] 34.8
경남	93	85	70	([△] 24.7) [△] 23	1.7	[△] 34.8
제주	49	49	54	(10.5) 5	0.6	5.6

주: 1) 1970년의 도별 밭면적은 1971년의 통계임

2) 조성면적은 '70~'86년까지의 개간실적임

3) 상단 ()내는 증감율임

4) 서울, 인천은 경기, 대전은 충남, 광주, 대구는 전북, 부산은 경남에 포함

2. 밭의 이용실태

우리나라의 전작농업은 전통적으로 밭을 기반으로 삼아왔다. 밭은 앞서 본 바와 같이 한전(旱田)이기 때문에 거의 자연강우에 의해 작물이 재배되어 왔다. 밭에 심는 작물은 오랜 경험을 통해 보리나 밀을 비롯한 콩, 감자, 고구마, 조, 수수, 옥수수, 메밀 등 식량작물과 목화나 채소, 과채류 등 내한성(耐旱性)이 강한 것이 선택되어 왔으나 심한 가뭄 때에는 수확포기를 감수하기도 하여왔다.

이와 같은 밭의 이용형태는 식량사정이 어려웠을 때에는 식량작물의 재배가 큰 비중을 차지했지만 '80년대 이래 점차 채소, 과수 등의 재배면적이 늘어나는 경향이 있다. <표 2-3 참조>

<표 2-3> 논·밭의 이용실태

(단위:천ha)

구 분	1980		1990		1993		추 세	
	논	밭	논	밭	논	밭	논	밭
면 적(A)	1,307	889	1,345	764	1,298	757	↘	↘
이용면적(B)	1,565	1,125	1,453	947	1,383	887	↘	↘
이용율(B/Ax100)	120	127	108	124	107	117	↘	↘
° 식량작물	1,427	491	1,338	332	1,233	233	↘	↘
미 곡	1,214	17	1,233	12	1,131	4	↘	↘
맥 류	198	149	94	66	85	32	↘	↘
두 류	10	223	8	180	12	134	→	↘
서 류	4	59	2	38	3	38	→	→
잡 곡	1	43	1	36	2	25	→	↘
° 채소·과채류	138	634	115	615	150	654	↗	↗
(시 설)	(11)	(7)	(24)	(20)	(39)	(31)	(↗)	(↗)
과 채 류	41	276	61	250	91	282	↗	→
과 수	-	107	2	130	5	148	↗	↗
특용작물	3	129	3	127	9	115	↗	↘
뽕 밭	-	14	-	7	-	4		↘
수 원 지	2	14	1	14	3	18	↗	↗
기 타	92	94	48	87	40	87	↘	→

주 : 과채류의 상당 (시설)면적은 내서임

자료 : 농림부 「농림수산 통계연보」에서 작성

<표 2-3>은 '80년 이래 '93년까지의 논·밭의 이용상태 변화를 추적해 본 것이다. 먼저 밭의 이용변화를 보면 첫째, 식량작물은 거의 모든 곡종에 걸쳐 재배면적이 계속 줄어들었고, 그 감소율은 '80년대에 비해 '90년대가 더욱 가속되고 있으며, 둘째, 채소, 과수등이 전반적으로 약간의 증가세를 보이는 가운데 과채류의 시설면적이 급속히 늘어나고 있다.

논의 경우에는 '70년대 초까지 벼 식부면적의 약 40%가 맥류를 재배하던 2모작 체계가 '80년부터 무너지고 과채류 등의 시설재배가 빠른 신장세를 보여왔고 '90년부터는 논에까지 포도 등 과수재배가 확산되고 있다. 이러한 변화는 농업생산의 형태가 생계위주에서 환전화(換全化)의 상업농으로 급속히 전환되어 가고 있음을 뜻하며 식량작물의 전면적인 감소세가 이대로 계속된다면 쌀의 자급마저 유지하기 어려운 사태로 진전될 것이 엿보이기도 하다.

2.1.2 밭기반과 전작농업의 취약성

1. 밭기반의 취약성

우리나라의 밭의 형태는 대체적으로 斜面形과 階段形으로 대별되는데 이 중 사면형이 대부분을 차지하고 있다. 이를 경사도로 보면 약 40%를 제외한 60%가 7~30%의 경사지에 분포하고 있어 경사가 급한 사면형 밭이라는 특성을 지니고 있다. <표 2-4 참조>

<표 2-4> 밭의 입지조건 ('95년 현재)

(단위:천ha)

경 사 별			급 지 별		
경 사 도	비 율	면 적	급 지	비 율	면 적
0 ~ 2%	8.9	69.3	1	5.1	39.7
2 ~ 7 미만	29.6	230.6	2	27.2	211.9
7 ~ 15미만	38.6	300.7	3	36.6	285.1
5 ~ 30미만	20.0	155.8	4	23.5	183.1
30% 이상	2.9	22.6	5	7.6	59.2
계	100.0	779	계	100.0	779

<표 2-4>는 농촌진흥청의 밭토양조사 결과에 의한 경사별, 급지별 분포비율을 적용하여 현존 밭('95년)의 입지조건을 보인 것으로 비교적 유리한 조건을 갖추고 있는 밭은 779천ha중 30~40%에 해당하는 250~300천ha에 불과하다. 논인 경우 약 80%가 7%이하에 분포되어 있음과 비교하면 밭은 입지조건 자체가 불리하다는 것이 제1의 취약점이라 할 수 있다.

밭의 제2의 취약점은 소유규모가 극히 영세하고 또한 분산·산재되어 있다는 사실이다. 전국평균 농가호당 소유규모로 보면 논 80a와 밭 52a이나 밭의 경우는 그중 야산지대를 제외한 중산간 지대의 소유규모는 30a이상이 많지 않다. 예컨대 경기도 양평군 개군면 부리에 위치한 채소단지의 경우 총 8ha의 밭중 30a이상의 소유자는 29%에 불과했으며 20a미만이 50%를 차지하는 등이다. 또 분산도에 있

어서도 총 28명의 소유밭이 39개필지로 구성되어 있어 1농가가 최대 4개필지를 소유하고 있는 등이다. <표 2-5 참조>

<표 2-5> 밭의 소유규모 및 필지별 면적규모(예시)

- 경기도 양평군 개군면 부리 -

소유자별 면적규모			필지당 면적규모		
구 분	수 량	비 율	구 분	수 량	규 모
	인	%		필지	%
1,000m ² 미만	2	7.1	1,000m ² 미만	7	18.0
1,000~2,000미만	12	42.9	1,000~2,000미만	19	48.7
2,000~3,000미만	6	21.4	2,000~3,000미만	8	20.5
3,000m ³ 이상	8	28.6	3,000m ³ 이상	5	12.8
계	28	100.0	계	39	100.0

이밖에 제3, 제4, 제5의 취약점은 관개용수를 얻기 어렵다는 것과, 논보다 재해를 입기 쉬운 상태에 있고, 토심이 얇고 비료분의 유실이 많다는 점등이다.

한편 밭기반의 유지·보전차원에서 보면 밭은 경사진 사면에 위치하고 있기 때문에 토양침식의 위험이 항상 도사리고 있다는 점이다. 일반적으로 토양침식은 다섯가지의 복합적인 인자에 지배되는 것으로 알려져 있다. 즉 강우강도를 비롯하여 밭을 형성하고 있는 토양의 성질, 경사도와 사면의 길이, 재배되는 작물의 종류, 그리고 경작방법(등고선 경작 또는 등고선 대상(帶狀)재배) 등에 지배되는 데 연간 14톤/ha/ (약 1.0mm 두께)의 토양유실을 허용값으로 보고 있다.

$$(A=R \cdot K \cdot Sw \cdot C \cdot P)$$

여기서 주목해야 할 것은 이들 다섯가지 인자 중에서 다른 조건이 같다 하더라도 재배작물의 종류에 따라 그 정도가 크게 달라진다는 사실이다. 예컨대 작물의 종류에 따른 토양침식비가 가장 큰 것은 옥수수(0,747)와 콩(0,756)이며, 고구마(0,342)나 소맥(0,400)이 중간정도, 그리고 가장 작은 목초(0,007)에 이르기 까지 그 격차가 구구하다.

따라서 밭이 갖는 고유의 형태(K, Sw) 이외에 밭의 이용형태 즉 농법상의 침식방지 배려와 작물선택이 침식방지에 크게 영향을 끼치는 것이다. 1982년 미국의 토양보전국장 노오먼 바이크의 주장에 따르면 옥수수과 콩 1톤을 더 생산하기 위해 2톤의 토양을 잃는 결과가 되며 미국 전농지의 1/4에서 우려할 만한 토양침식이 일어나고 있다는 것이다.

이와 같은 사실에 비추어 볼 때 우리나라의 밭은 적어도 60% 정도는 어떤 형태이건 간에 토양침식에 대한 방어책을 강구해야 한다는 것이 밭기반 보전의 기본과제라 하겠다.

2. 정비의 제약조건

밭기반의 정비는 논과는 달리 지형조건과 토양조건이 구구하기 때문에 물리적인 정비의 세 가지 요건, 즉 구획, 용배수조직, 농도 등을 완벽하게 갖추기가 어렵다. 또 설사 기술적으로 그것이 가능하다 하더라도 경제적인 타당성에 어긋나는 수가 많다.

<표 2-6>은 밭과 논외의 기반정비 요소를 비교한 것으로 논에 비하여 많은 제약조건이 따름을 알 수 있다. 이하는 이표에서 보는 주요 제약조건을 간추린 것이다.

첫째, 구획의 정비에 있어서는 앞에서 기술한 밭의 실태, 즉 지형과 토양조건외의 불리(不利)로 인하여 정지(整地)의 균질화(均質化)가 상당히 제한적이거나 또는 거의 불가능 할지라도 이를 정지함에는 과다한 공사비가 소요된다는 제약이 따른다.

<표 2-6> 밭과 논 의 기반정비 요소의 비교

정비요소	밭	논
1. 구 획	<ul style="list-style-type: none"> ◦ 정지의 균질화(평탄 또는 균질 사면화)가 어려움 - 지형, 토양조건 불리 - 공사비 과다 소요 	<ul style="list-style-type: none"> ◦ 정지의 균질화 용이 - 극소 단구(段丘)로 평탄, 균질, 정형화(定型化)가능
1. 관 개 (용배수로직)	<ul style="list-style-type: none"> ◦ 수원공의 독립적인 설치를 요함(기존 용수원의 이용이 거의 불가능) - 암반관정, 저수조, 송급수관로 설치의 제한성 ◦ 빗물의 신속배제 - 송수구, 배수구(排水溝) 등에 의한 집수(集水)의 하류배제 연결 및 침사, 침식방지공 필요(송수구→배수구→배수로) ◦ 수요자 주도형 관개 - 관수조건 설정이 복잡(영농자의 관수 수요가 구구함) ◦ 살수 또는 점적 관수방식 - 고정식, 반고정식, 이동식 등 - 자주식 살수기 	<ul style="list-style-type: none"> ◦ 기존 용수원 이용 - 용배수로의 불리 설치 위주 ◦ 빗물의 담수 허용 - 배수지거→배수지선 ◦ 공급자 주도형 관개 - 관수조건 설정 용이 ◦ 자연유하식 관수방식
3. 농 도	<ul style="list-style-type: none"> ◦ 사면 경사농도로 유지가 어려움 - 포장의 필수성 ◦ 소유구(所有區)단위의 농도 접속이 어려움 	<ul style="list-style-type: none"> ◦ 평탄농도로 유지 용이 ◦ 경구(耕區) 단위의 농도접속용이 (필수)

둘째, 관개수원 개발측면에서 발은 관정등 용수원의 확보가 제한적이며 또한 용수원이 확보되는 경우에도 관개방식이 논은 공급자 주도형 급수가 가능함에 반하여 발은 수요자 주도형 급수를 요한다는 점이다. 바꾸어 말하면 용수의 사용방법에 있어 논은 상시 담수형을 기본으로 하기 때문에 조건설정이 용이하며, 그 효율성을 높이기 위해 공급자 주도형의 송수(送水)가 일반적이지만 주도형에 따르는 조건설정이 복잡하다.

뿐만 아니라 관수방식에 있어서도 논은 자연유하식이 가능함에 반하여 발은 살수 또 점적식을 채택할 수밖에 없다. 또 배수에 있어서도 발에서는 담수가 허용되지 않는다는 절대적인 조건으로 인하여 빗물의 신속배제를 원칙으로 하기 때문에 배수시스템의 정비에 신중한 배려를 요한다. 통상적인 관개·배수의 개념을 논할 때 답작지대에서는 “Irrigation and Drainage”로, 전작지대에서는 “Drainage and Irrigation”이 통용되는 이유는 발에서는 배수가 우위에 있음을 뜻하는 것이다.

셋째, 농도의 개설이나 정비에 따르는 제약이다. 발의 경우는 농도가 경사면에 위치하기 때문에 포장에 필수적이며 소유구 단위의 농도(단지내 경작도) 접속이 어렵다는 점이다.

이밖에 환지(換地)에 있어서도 발은 필지마다 지력의 차이가 심하기 때문에 정비후의 환지지정이나 교환·분합이 어렵다는 문제점을 안고 있다. 이는 정비대상 단지내의 경작도 개설에 있어 토지소유자가 감보처리(減步處理)를 반대하는 이유의 하나이기도 하다.

2.1.3 밭기반 정비의 필요성

'80년대 초부터 채소단지(밭)에 대한 용수원 확보가 지하수 개발(관정)에 의해 주도되면서 밭기반 정비가 계획적으로 추진되었으나, 크게 보급·확대되지는 못했다. 이는 당시의 채소단지에서는 용수공급이 보장됨으로서 생산성은 높일 수 있었지만 산물의 수급이나 가격의 불안정으로 인해 수익성의 지속적인 보장을 기하기 어려웠기 때문이다.

그러나 최근 밭작물은 그 품목의 다양화와 고품질에 대한 요구도가 증대되면서 고수익작물로 화했다. 특히 WTO 체제하에서 밭작물은 그 품목과 재배기술에 따라서는 경쟁력과 고수익성의 가능성이 점차 높아지고 있고 재배영역이 논으로 급격히 확산되고 있다.

이러한 현상은 그동안 밭에 대해서는 거의 기반정비가 이루어지지 못한데 연유한 것이기는 하나 과채류나 특용작물을 중심으로한 밭작물의 수요증대가 재배기지의 확산으로 이어진 결과라고도 볼 수 있다. 또 이대로의 추세라면 주곡(쌀)의 생산영역이 밭작물에 의해 크게 잠식되어 갈 것이며, 농지의 이용질서면에서 우려될 사태마저 예견된다.

한편 대부분의 밭이 입지한 중산간지대는 생활환경이나 영농환경의 열악성으로 인하여 과소화(過疎化)내지 공동화(空洞化)가 심화되어 가고 있어 국토보전상의 문제는 물론 중산간지대의 활성화라는 새로운 과제를 던져주고 있다. 일본의 경우 '80년대부터 중산간지대 활성화 대책이 적극적으로 강구되어 온 것은 결국 국토의 균형있는 개발 내지 유지보전을 농업·농촌분야에서 모색한 것이었다 할 수 있다.

이와 같은 현실적인 당면문제를 밭기반 정비를 통하여 수용코져 할 때 먼저 생각해야 할 것은 정비사업의 당위성(當爲性)문제이다. 밭기반정비사업의 당위성은 위에서 본바와 같이 크게는 국토의 균형있는 유지보전과 중산간지 농촌의 활성화를 위하여 필요불가결한 것이며, 작게는 전작농업의 경쟁력을 강화하고 농가소득을 높이는 동시에 논으로 확산되고 있는 시설원예단지 등을 밭으로 유지하므로써 쌀생산적지를 유지·보전토록 한다는데 있다.

이제까지 밭기반에 대해서는 '60년대의 7~8년간과 '70년대의 5~6년간 집중

적인 개간을 통하여 약 15만ha의 임야가 밭으로 조성되었을 뿐 밭기반정비라는 차원에서의 사업은 몇차례의 시도에 불과했다. 그러나 이제 밭기반정비는 제한적이기는 하나 암반관정에 의해 용수원 확보가 가능해 지고 고수익작목이 단지화 개념이 확산되면서 절실히 요구되는 사업으로 화해지고 있는 것이다.

2.1.4 밭기반 정비의 기본방향

밭기반정비는 두 가지 측면에서 그 기본방향이 설정되어야 한다. 하나는 물리적인 정비측면에서의 기술적인 타당성과 경제적인 타당성이 동시에 충족되어야 하며, 다른 하나는 경쟁력과 고수익성이 보장될 수 있는 작목의 선택과 규모화 및 영농지직화가 수반되어야 한다는 것이다.

전자는 구획, 용배수 조직, 농도 등의 정비가 기술적으로 가능해야 하고 이를 위한 사업비 투자가 경제적인 투자효과 범위내에 들어야 함을 말한다. 물리적인 정비요소 중 최소한의 필수요건은 용수원의 확보와 농도(진입도+경작도)의 개설 또는 정비이다. 그러나 용수원은 거의 대부분의 경우 지하수개발(암반관정)에 의존할 수밖에 없기 때문에 암반관정의 개발가능성 여부가 가장 핵심적인 요건이라 할 수 있다.

후자는 정비대상지구가 규모화된 작목단지여야 한다는 것이다. 비록 기술적인 가능성이 보장된다 할지라도 경제적인 투자효과는 정비대상면적의 규모와 작목의 선택에 크게 좌우되기 때문이다. 특히 밭기반정비에는 영농계획이 전제가 되어야 하고 이에 따라 기술적인 정비수단이 전제가 되어야 하고 이에 따라 기술적인 정비수단이 강구되어야 함으로 영농계획과 영농조직화가 매우 중요한 요건이 된다.

이 두 가지 기본사항을 주축으로하여 밭기반정비사업은 중산간지 농촌의 활성화를 위한 1차적인 정비수단이라는 관점에서 그 기본방향을 제시하면 다음과 같다.

첫째, 밭기반정비는 중산간지의 활성화를 기본이념으로 하고 중심의 포장(圃場)으로 정비하되 정비수단은 용수원의 개발, 용배수조직, 농도, 구획의 정비 등을 최대한 수용하는 것이라야 한다. 농도와 관개수원의 확보는 필수적이며, 배수계통

이나 토양침식방지에 특히 배려해야 한다.

셋째, 정비지역에 대한 생산조직을 적극적으로 권장, 유도하는 동시에 농기계의 경량화(輕量化)와 범용기계의 공동 이용체계를 확립할 필요가 있다.

넷째, 다른 농촌관련사업과의 연계성을 적극적으로 도입해야 한다. 이에는 농어촌도로 정비사업 문화마을 조성사업, 소하천 개수사업, 한계농지 정비사업 등 연계가능한 사업에 대한 충분한 검토가 따라야 한다.

다섯째, 정비·개발자원의 전국적인 실태조사가 성행되어야 한다. 발기반정비사업은 중산간지대의 농촌·농지를 망라한 지역개발의 기본적인 활성화 수단이라는 관점에서 그 실체가 파악되어야 하며 이를 근거로 한 종합적인 정비구상 청사진 마련이 무엇보다도 성행되어야 할 중요사항이다.

2.2 표본지구의 선정과 조사·분석

2.2.1 표본지구의 선정과 조사

1. 표본지구의 선정과 그 배경

발기반정비사업 시행에 관한 실태조사는 2년간('96~'95) 실시한 지구만을 대상으로 정하였고, 사업지구중 기왕에 공사가 준공되었거나 준공이 아직 안된 지구를 대상으로 조사를 하였다. 이 연구에서는 전국의 조사대상지구 총 359지구(총면적 6,095ha)에 대하여 34지구를 표본조사대상지구<표 2-7>로 선정하였다.

선별기준은 지형, 지세, 작목, 지역등을 고려하여 현지조사를 실시하였으며, 조사방법으로 각 지구의 이장, 추진위원장, 작목반장, 수혜 농민들과의 직접대화를 나누면서 완공시설의 이용상에 문제점, 그 운영관리상에 실태를 파악하였다.

첫째, 광역시를 제외한 9개도에서 도별로 3~4개지구를 고루 선정하였는데 이는 지역간(행정단위)의 차이(지방비의 부담 및 사업에 대한 인식도 등)를 비교 분석하기 위해서였다.

둘째, 표본지구는 지대별(경사별), 작목별(채소, 특작, 화훼, 과수), 개발규모별로 구분하여 유형화(類型化)하였는데, 이는 앞의 세가지 요소의 관련성과 분포상태<표 2-13 참조>를 보기 위해서였다.

셋째, 표본지구의 대표성은 계수상으로는 9%에 불과하지만 이 사업이 초창기이고, 또 기준사업비의 제약 등으로 개발요소가 용수와 농도 등으로 거의 획일적이기 때문에 대표성은 충분한 것으로 보았다.

넷째, 이들 표본지구는 금후 2~3년간의 변화를 계속 조사·분석할 수 있게 하기 위하여 지구단위로 대표적인 조사대상농가를<표 2-8>과 같이 선정해 두었다.

<표 2-7> 발기반정비연구 개발유형 현장조사 지구

<3-1>

지구명	위 치	면 적 ha	단지구분	사업비 (백만원)	주 요 공 종						시행 년도
	도. 군. 면. 리				진입로	경 작 로	관 정	송급수관	배수로	정지공사	
	경 기 도	4									
산 북	안성 일죽 산북	11.0	화 훼	427	1.074	1.243	1	1.940	1.048	-	94
신 장	하남시 신장동	43.6	채 소	525	-	-	8	5.021	-	-	95
부 리	양평 개군 부리	8.0	"	577	640	848	3	1.731	840	-	"
대 석	양평 강상 대석	8.6	"	465	164	920	2	1.632	1.080	-	"
	강 원 도	4									
북 상	영월 남 북상	48	채 소	894	836	2.256	5	7.108	690	-	94
뒷 벌	평창 미탄 창	56	"	1.058	1.374	3.524	4	7.280	-	-	"
재 산	평창 용평 재산	48	"	930	2.276	2.963	3	797	2.508	-	95
안반덕	강릉 왕산 대기	30	"	612	2.868	582	2	1.848	-	20	"
	충청 북도	4									
삼 락	괴산 청천 삼락	15.1	특 작	455	840	990	1	2.040	580	12.2	94
평 단	괴산 청천 평단	19.0	특 작	418	607	1.111	2	2.028	-	17.0	95
서송원	영동 황간 서송원	58.0	과 수	1.160	880	1.740	4	9.830	-	-	94
영 산	음성 감곡 영산	35.0	채 소	770	1.456	-	4	7.727	-	-	95

주 : 현장조사 지구의 제반계수는 설계서상의 계수임

<3-2>

지구명	위 치	면 적 ha	단지구분	사업비 (백만원)	주 요 공 종						시행 년도	
	도. 군. 면. 리				진입로	경 작 로	관 정	송급수관	배수로	정지공사		
	충청 남도	4										
하 촌	홍성 서부 이호	6.7	채 소	154	-	600	1	1.100	300	6.7	94	
몽 산	태안 남 몽산	24.4	화 훼손	539	-	2.230	-	-	1.400	20.9	"	
월 송	예산 광시 월송	17.0	특 작	374	-	930	2	1.830	-	13.0	95	
상 오	당진 신평 상오	31.8	과 수	700	1.073	-	4	700	1.180	-	"	
	전라 북도	3										
농 원	임실 관촌 덕천	39.0	과 수	535	860	730	4	5.550	-	-	94	
예 지	고창 진서 진서	32.0	채 소	482	-	1.380	2	4.360	-	-	94	
감 교	부안 상서 감교	27.5	특 작	451	-	1.090	3	2.400	-	-	94	
	전라 남도	5										
반 산	장흥 장동 반산	13.3	특 작	366	-	1.336	1	4.078	-	11.83	94	
성 내	무안 운남 성내	43.10	채 소	932	176	2.290	5	7.084	-	-	94	
지 막	진도 고군 지막	35.0	특 작	699	1.788	2.796	3	6.538	-	-	94	
구 학	영암 도포 구학	20.9	채 소	566	-	955	3	3.130	118	-	95	
봉 호	영암 도포 봉호	17.15	채 소	486	-	1.941	3	2.184	605	15.08	95	

<3-3>

지구명	위 치	면 적 ha	단지구분	사업비 (백만원)	주 요 공 종						시행년 도	
	도. 군. 면. 리				진입로	경 작 로	관 정	송급수관	배수로	정지공사		
	경상북도	3										
오 로	구미 고아 오로	50.0	채 소	493	493	1,644	-	4,395	-	-	94	
성 암	의성 단북 성암	29.0	특 작	916	-	3,810	5	5,056	-	19.0	94	
원 통	영주 단산 옥내	19.8	과 수	403	380	1,100	2	5,390	360	-	95	
	경상남도	4										
악 양	함안 법수 악양	6.5	화 획	139			2	600			94	
가 항	창녕 유어 가항	9.3	채 소	206	-	1,700	3	1,500	-	-	94	
	"	8.0	채 소	220	1,700	-	1	-	-	-	95	
	소 계	17.3		426	1,700	1,700	4	1,500	-	-		
금 산	창원 동 금산	12.0	과 수	263	-	1,000	3	1,000	-	-	94	
	"	21.0	과 수	446	300	1,000	2	1,500	-	-	95	
	계	33		709	300	2,000	5	2,500	-	-		
도 북	함양 수동 도북	10.0	과 수	220	620	110	1	640	1,298	-	95	
	제 주 도	3										
수 원	북제주 한림 도북	21.0	채 소	146	-	-	1	1,800	-	-	94	
표 선	남제주 표선 표선	20.0	과 수	220	-	-	-	-	-	-	95	
어음2	북제주 애월 어음	24.0	채 소	277	-	-	1	2,884	-	-	95	

<표 2-8> 지구별 대표적인 조사대상 농가

도별	지구명	면적 (ha)	작목	피조사 대상자 (성명)	전화	주소
경 기	신 장	43.6	채소	조 중 욱	0347-794-1415	경기도 하남시 신장동
	산 북	11.0	화훼	김 상 욱	0334-72 -5757	경기도 안성군 일죽면 산북리
	부 리	8.0	채소	황 봉 신		경기도 양평군 개조면 부리
강 원	대 석	8.6	채소	김 성 렬		경기도 양평군 강상면 대석리
	북 상	48.0	채소	안 광 현		강원도 영월군 남면 북상리
	뫼 별	56.0	채소	전 재 호	0337-32 -3951	강원도 평창군 마탄면 창리
충 북	재 산	48.0	채소	김 낙 운		강원도 평창군 용평면 재산리
	안반덕	30.0	채소	정 호 극		강원도 강릉시 왕산면 대기리
	삼 락	15.1	특작	김 인 태		충북 괴산군 청천면 삼락리
충 남	평 단	19.0	특작	구 연 극	0445-33 -3890	충북 괴산군 청천면 평단리
	서송원	58.0	과수	정 완 용		충북 영동군 황간면 서송원리
	영 산	35.0	채소	임 원 규	0336-641-9926	충북 음성군 갑곡면 영산리
충 남	하 촌	6.7	채소	이 훈 구	0451-32 -8101	충남 홍성군 서부면 이호리
	몽 산	24.0	화훼	문 형 운	0455-72 -2858	충남 태안군 남면 몽산리
	월 송	17.0	특작	오 경 환	0458-33- 7809	충남 예산군 광시면 월송리
전 북	상 오	31.8	과수	김 원 경	0457-362-6371	충남 당진군 신평면 상오리
	감 교	27.5	특작	민 병 섭	0683-82 -5317	전북 부안군 상서면 감교리
	농 원	39.0	과수	이 상 오	0637-42- 0084	전북 임실군 관촌면 덕천리
전 남	예 지	32.0	채소	이 동 재	0677-64 -4968	전북 고창군 진서면 진서리
	반 산	13.3	특작	정 용 구	0665-62- 1232	전남 장흥군 장동면 반산리
	성 내	43.1	채소	김 제 하		전남 무안군 운남면 성내리
경 북	지 막	35.0	특작	조 돈 승		전남 진도군 고군면 지막리
	구 학	20.9	채소	유 재 운		전남 영암군 도포면 구학리
	봉 호	17.2	채소	김 재 춘	0693-72- 2773	전남 영암군 도포면 봉호리
경 남	오 로	50.0	채소	박 우 석	0546-481-8709	경북 구미시 고아면 오로리
	성 암	29.0	특작	오 세 식	0576-862-6641	경북 의성군 단북면 성암리
	원 통	19.8	과수	장 암 수	0572-33 -5171	경북 영주시 단산면 옥내리
경 남	악 양	6.5	화훼	이 순 배	0552-584-3882	경남 함안군 법수면 악양리
	가 향	17.3	채소	이 용 환		경남 창령군 유어면 가향리
	금 산	33.0	과수	성 무 경		경남 창원시 동면 금산리
제 주	도 북	10	과수	권 재 동	0597-62- 5969	경남 함양군 수동면 도북리
	수 원	21	채소	임 종 석	064 -96- 1558	제주도 북제주군 한림면 도북리
	표 선	20	과수	정 기 선	064 -87- 0221	제주도 남제주군 표선면 표선리
계	어음2	24	채소	김 영 오	064 -99- 6869	제주도 북제주군 매월면 어음리
	34					

2. 조사 방법

기술한바 있는 34개 사업지구의 실태조사를 목적으로 전국 9개 도청을 방문 조사하고 관련부서로부터 발기반정비사업시행에 관한 의견을 서면으로 입수함과 동시에 34군청의 의견서를 입수코저 시도하였으나, 회수율 65%인 22군의 의견이 접수되어 그 내용을 중심으로 분석하였다. 또한 이 사업을 주도한 농어촌진흥공사 9개 지사에 의견을 포함하여 종합적으로 기관별로 분석하고 그 내용을 <표 2-9>, <표 2-10>과 <표 2-11>에 수록하였다.

특히 사업시행지구의 수혜농민 55명으로부터 시설물 사용에 대한 여론을 입수한바 대부분에 농민들이 용수부족감을 느끼고, 전기 요금 징수문제, 경작로포장, 유지관리문제, 보상비지급 요구등이 대부분이였고, 각 행정기관에서는 입찰방법, 사업시행절차, 조건 등등에 현실과 부합이 안되는 점들이 많이 지적 되었다.

3. 조사 내용

발기반정비사업의 향후 개선발전대책, 시행절차, 공사기간 및 시기, 기준사업비 등에 사업시행과정상에 문제점과 시설이용에 관한 문제점을 도출하고자 다음과 같은 내용(가~바항)을 중심으로 조사하였고 각 유기관에 대한 조사는 다음의 <표 2-7 ~ 2-12>에 의거 종합수집하였다.

가. 도·행정기관조사 : 사업량, 사업시행상의 문제점, 사업효과, 향후 발전방향에 대한 의견, 기타 제안사항, 유지관리에 대한 의견, 주요재배작목 및 권장작목, 사업시행에 따른 민원사항도 전체의 발면적

나. 군 행정기관조사 : 사업량, 기시행지구의 대한 의견, 향후개선을 위한 요구사항, 사업지구의 선정, 군전체의 면적, 기준사업비 초과로 인한 사업량 조정여부 (시설별), 유지관리상의 문제점(관리방법 및 예산확보 등), 사업시행에 따른 민원사항 기타

다. 설계기관에 대한 조사 : 사업량, 사업시행상의 문제점 (기본조사(농어촌진흥공사 등), 실시설계, 시공기간 및 시기), 시설물 및 공종별 문제점(조사설계 및

시공상), 향후개선을 위한 요구사항, 기타 제안사항, 기준사업비로 인한 사업량
감조정지구(지구명, 시설별 조정내용)

라. 농민 및 농민단체의견 : 시설물 기능면에서의 만족도(채수량, 수로조직,
저수조의 형식, 급수능력, 도로망), 시설물별 추가요구사항, 당초 계획상의 미비점
(문제점) 유무, 구획정리시행에 대한 의견, 사업효과면에서 의견, 공사시행중 영농
상 불편성 여부 및 원하는 공사시기, 유지관리상의 문제점, 사업시행후 미비점 또
는 영농상 불편한점

마. 시공회사 : 공사시행상의 문제점, 구조물 시공에 관한 문제점, 설계상의
문제점 유무, 기타

바. 사업개요(각사업지구) : 지구명, 위치, 지역별, 면적, 사업비, 주요공사, 사
업기간, 경사도, 토성, 주요작목, 용수량, 특기사항, 수원공(관정), 및 용수로(관수
로), 구획정리(정지), 기타

4. 조사 기간

가. 1차 기초조사 1996. 5. 1 ~ 1996. 6. 30

나. 2차 보완조사 1996. 9. 1 ~ 1996. 9. 30

5. 사업시행에 관한 기관별 의견

<표 2-9> 도별(9개도) 사업시행에 관한 종합의견

조 사 항 목	총 합 의 건
1. 사업시행상의 문제 가. 사업시행 기간 나. 사업추진 공정 다. 사업시행 조건 라. 예산확보 및 집행과정 마. 준 공 처 리 바. 유 지 관 리	1. 가. * 절대공기부족(조사, 공사기간이 최소한 2년은 돼야함) * 공사시기가 영농기와 맞물려 사업추진 협의가 어려움 나. * 사업기간을 사전에 협의하여 영농손실 최소화 * 지구선정은 1년전에 확정 통보 다. * 개발기준 사업비가 획일적이어서 지역특성에 맞는 개발시설을 할수 없음 * 공공시설부지 기부체납부제도 폐기요망(협의과정에서 추진지난) * 강원도는 경사도가 높고 소유규모가 적고, 산재되어 있음 * 개발우선 순위 결정 규정 삭제(전통지역 우선개발과 개발후 진흥 지역으로 편입 등) 라. * 준비부담능력이 어려워 국고지원을 상향조정 필요 * 당해년도 예산내시후에 사업지구가 내시되어 예산확보가 어려움 * 예산상 구조물 공사량 또는 로선연장 감조정되어 공사못한 지구도 다음해 예산편성에 넣어 개발완료 할수 있도록 희망 마. * 준공검사 시·도지사 시행을 → 사업시행자인 군수, 시장등이 준공처리 할수있도록 요망 * 군 감사실 직원 임회하에 준공검사 바. * 밭기반 사업의 전기료가 논농사보다 3배가 바싸다. (즉, 현재 “병”류가 논농사 전기 “갑”류로 미전환된 상태임) * 자체유지관리 조직구성 운영(협조가 잘되는 지구)되나 대부분 미조직 된 상태임)
2. 사업 효과 가. 증수 및 호용도	2. 가. * 증수효과와 품질향상 * 노동력 절감 * 대체적으로 농민호용도가 좋음 * 사업시행후 주변지역으로 사업확산 가능성이 큼
3. 향후발전방향에 대한 의견	3. * 진입로 뿐만 아니라 경작로 부지도 용지매수 보상비 지급 요망 * 사업기준단가 현실화(지역 특성에 맞도록 함) * 여타사업과의 연계개발을 유도 * 지구선정 조건에서 농업진흥지역 우선 조항을 삭제 요망 * 전국의 자원조사를 시행하여 우선순위에 따라 개발요망
4. 기타 제안사항	4. * 농업용 전기요금(논)과 같이 “병”류→“갑”류 조속전환 조치 요망 * 사업비를 개발유형별로 차등계상 바람직함 * 각종 여건에 따라 적용가능한 표준도, 표준시방서 활용을 건의
5. 유지관리에 대한 의견	5. * 유지관리 조직을 구성하여 자체운영이 바람직함 * 빈번한 수중모타 고장 수리비를 국고로 지원요망
6. 주요재배 작목 및 권장작목	6. * 담배, 고추, 채소, 화훼원예, 특작, 양과, 수박, 선인장 등
7. 사업시행에 따른 민원사항	7. * 배수계통 변경으로 우천시 빗물침수, 수해에 관한 민원, * 보상비 지급요구(농로, 작물손실, 과수낙과 등에 피해), * 공공시설부지 기부체납 제도 철폐.

<표 2-10> 전국22군청 사업 시행에 관한 종합의견

조 사 항 목	중 합 의 견
1. 기시행지구에 대한 의견 가. 사업효과	1. 가. * 용수원 개발에 따른 중수효과 품질개선 * 농민의 호응도가 좋고 주변지역의 사업확산 가능성 큼
나. 문제점	나. * 공사기간 절대부족 * 기준사업비 부족으로 인한 사업량 감소 조정 시행 * 농로, 배수관 부지의 용지매수 보상비 미지급으로 민원야기 * 유지관리운영 조직이 미구성으로 관리상 문제점 있음
2. 향후개선 요구사항 가. 시행절차 및 시행조건	2. 가. * 관정개발을 선행하고, 기본조사 단계에서 주민과의 협의 요망 * 단계별 년차사업 추진요망(즉, 기본조사→실시설계(관정개발된 지구에 한함)→공사착수) * 제주지역은 제주도 개발 특별법에 의하여 용수원 개발함으로 별도로 농업용수 개발은 지양
나. 시설에 관한 사항	나. * 지역특성에 맞도록 간지선, 농로 등 밀도 설정 * 공공시설부지 매입을 권장하고, 기부채납 제도를 없앨것 * 급수관 밸브는 소유자 중심으로 설치 * 경사지의 과수단지는 점적식으로 되었으나 농민은 분사식으로 급수 희망
3. 사업지구 선정	3. * 읍면에서 지구선정→현지답사→기본조사→실시설계→공사착공 * 생산성이 크고 규모와 호응도가 큰것 * 지목보다는 실경작을 위주로하고 과수, 화훼 등 작목중심으로, * 사업지구 확정은 1년전에 확정할것 * 진흥지역을 우선하지 말고 주민의욕에 따라 개발유도
4. 기준사업비 초과로 사업량 감소 조정 여부	4. * 경사지역의 구조물화로 인하여 노선연장 감소 조정 시행이 불가피함
5. 유지관리상의 문제점 (관리방법 및 예산확보 등)	5. * 유지관리 조직체 구성 운영 * 전기료 징수 즉 “병”류→“갑”류 전환 * 시설유지 및 관리비 예산확보 지남
6. 사업시행에 따른 민원사항	6. * 용지매수 보상비(농로, 급수배수관 지역 보상비)문제 * 대형관정 개발로 시설 소형관정이 영향을 받음 * 발작물 일시보상에 관한 민원 * 사업비 제약으로 관수로 시설연장과 농로 포장을 못함

<표 2-11> 농진공 사업시행에 관한 종합의견

조 사 항 목	종 합 의 견
1. 사업시행상의 문제점(기본 조사, 실시설계 시공기간 및 시기)	
가. 조사설계 과정	가. · 관정(수원공)개발후 실시설계를 시행해야 착수시 설계변경 없음 · 확실적인 단비 제한으로 지역특성에 맞는 개발을 못함
나. 공사감독 과정	나. · 공공시설부지 매입비 계상이 절대필요함 · 관정채수량 부족 · 사업비에 비하여 공사기간이 짧고, 다양한 공종으로 전문가별 업무수행에 시간적 제약을 받음
2. 시설물 및 공종별 문제점 (조사 설계 및 시공성)	2 ·
· 관 정	· 삼상 전기인입 곤란 · 실제 필요수량과 채수량과의 차이 · 지하수 개발비가 농진공 시행시와 차이가 있으나 농진공이 사후 서비스 좋음 · 지하수 탐사가 체계적으로 미실시되어 폐공에 대한 부실처리로 지하수 오염을 초래
· 관 수 로(송배수관로)	· 송급수관 재질이 유연성 있는 것으로 택하여야 하고, · 도로와 병행하여 매설함으로 다짐율이 불충분하여 도로포장시 하자가 발생 · 관정개발 지연으로 설계와 착공시 관로노선의 변경등이 잦음
· 저 수 조	· 고지대에 저수조 설치시 자재운반비 미계상 · 지하수 수온이 낮아 온수대책 필요
· 배 수 로	· 사업비의 한정으로 충분한 배수계획 수립이 어려움 · 구획정리와 병행 실시 하여야 바람직한 배수처리가 됨.
· 도 로	· 하천수계 미발달로 배수로 연장이 과다하게 길어짐(제주도) · 경구에 접하는 배수계획 미비로 시설도로 포장의 효과가 적음 · 구획정리 병행시 감보처리가 가능하나 이를 수반하지 않을때 용지 매수를 둘러싼 민원발생 또는 불용
· 진입로 및 농로	· 농로 용지매수보상비 미지불로 사업 추진곤란, 농로 설계기준을 강화(완전포장화)
· 밭 경지정리	· 소규모 개발지구는 기준사업비 초과로 적정설계 불비 · 경지의 경사도 조정을 위한 절성토 계획 반영 · 토양유실을 초래하는 무리한 경지요구 · 토심이 얇고 암반층이 있어 공사비 증가 및 민원발생
3. 향후개선 요구사항	3.
· 사업시행 절차	· 1차년도 기본조사+관정개발 · 2차년도 실시설계+공사
· 조사 설계	· 현지실정에 맞는 사업비 계상
· 공사 감독	· 동절기 구조물 시공으로 부실공사 우려
4. 기타 제안사항	4. 지역특성에 맞는 단위당 기준사업비 책정
5. 기준사업비로 인한 사업량 감소정지구 (지구명, 시설별, 조정내역)	5. 농로의 포장 등 감소정(전남 구학, 봉호지구)

2.2.2 표본지구의 개황

1. 표본지구의 유형별 개황

표본지구의 유형은 크게 세가지 형태인 지대별(경사도), 작목별, 규모별로 구분되는데 이것을 종합하여 소분류를 하면 18개 유형으로 분류되며 그 분포 상황은 <표 2-12>에서 보는 바와 같이 이 유형③ (7%미만, 채소, 20ha이상)이 9개지구, 유형①이 3지구, ⑩이 2지구씩으로 아직까지도 채소위주의 받기반정비사업이라는 것으로 분석되었고, 유형④,⑤가 4지구와 3개지구로서 특작(담배, 인삼)을 국가 전매사업 형태인 것으로 분석되었다.

<표 2-12> 표본지구의 유형분류

구 분	유 형 별			
	대 분 류		소 분 류	
	유형	지구수	유 형	지구수
경 사 별	A ₁	26	① A ₁ B ₁ C ₁	3
	A ₂	3	② A ₁ B ₁ C ₂	1
	A ₃	3	③ A ₁ B ₁ C ₃	9
	A ₄	2	④ A ₁ B ₂ C ₂	4
작 목 별	B ₁	17	⑤ A ₁ B ₂ C ₃	3
	B ₂	7	⑥ A ₂ B ₁ C ₃	1
	B ₃	3	⑦ A ₃ B ₁ C ₄	1
	B ₄	7	⑧ A ₁ B ₃ C ₃	1
규 모 별	C ₁	6	⑨ A ₁ B ₃ C ₂	1
	C ₂	7	⑩ A ₁ B ₄ C ₃	2
	C ₃	19	⑪ A ₁ B ₃ C ₁	1
	C ₄	2	⑫ A ₂ B ₄ C ₂	1
			⑬ A ₁ B ₄ C ₄	1
			⑭ A ₄ B ₁ C ₃	1
			⑮ A ₂ B ₁ C ₁	1
			16 A ₄ B ₄ C ₃	1
		17 A ₃ B ₄ C ₃	1	
		18 A ₃ B ₄ C ₁	1	
계				34

<표 2-13> 표본지구의 유형별 분포상황

도 별	지구명	지대별(경사도)				작 목 별				규 모 별				유 형
		A ₁	A ₂	A ₃	A ₄	B ₁	B ₂	B ₃	B ₄	C ₁	C ₂	C ₃	C ₄	
경 기	신 장 산 북 부 리 대 석	◇				◇						◇		A ₁ B ₁ C ₃
		◇						◇			◇			A ₁ B ₃ C ₂
		◇				◇				◇				A ₁ B ₁ C ₁
		◇				◇				◇				A ₁ B ₁ C ₁
강 원	북 상 딛 별 재 산 안 반	◇				◇						◇		A ₁ B ₁ C ₃
			◇	◇		◇							◇	A ₂ B ₁ C ₃
					◇	◇						◇		A ₂ B ₁ C ₃
						◇						◇		A ₃ B ₁ C ₃
충 북	삼 락 평 단 서 송 영 산	◇					◇				◇			A ₁ B ₂ C ₂
		◇					◇				◇			A ₁ B ₂ C ₂
		◇							◇				◇	A ₁ B ₄ C ₃
		◇				◇						◇		A ₁ B ₁ C ₃
충 남	하 촌 몽 산 월 송 상 오	◇	◇			◇				◇				A ₁ B ₁ C ₁
		◇						◇				◇		A ₁ B ₃ C ₃
		◇					◇				◇			A ₁ B ₂ C ₂
		◇							◇			◇		A ₁ B ₄ C ₃
전 북	감 교 농 원 예 지	◇					◇					◇		A ₁ B ₂ C ₃
					◇							◇		A ₂ B ₄ C ₃
		◇				◇						◇		A ₁ B ₁ C ₃
전 남	반 산 성 내 지 막 구 학 봉 호	◇					◇				◇			A ₁ B ₂ C ₂
		◇					◇					◇		A ₁ B ₁ C ₃
		◇						◇				◇		A ₁ B ₂ C ₃
		◇					◇					◇		A ₁ B ₁ C ₃
		◇										◇		A ₁ B ₁ C ₂
		◇												
경 북	오 로 성 암 원 통	◇				◇						◇		A ₁ B ₁ C ₃
		◇					◇					◇		A ₁ B ₂ C ₃
			◇						◇		◇			A ₂ B ₄ C ₂
경 남	약 양 가 향 금 산 도 북	◇						◇		◇				A ₁ B ₃ C ₁
		◇					◇			◇				A ₁ B ₁ C ₁
				◇								◇		A ₁ B ₄ C ₃
				◇						◇				A ₁ B ₄ C ₁
제 주	수 원 표 선 어 음 2	◇				◇						◇		A ₁ B ₁ C ₃
		◇							◇			◇		A ₁ B ₄ C ₃
		◇				◇						◇		A ₁ B ₁ C ₃
계	34	29	4	1	2	17	7	3	7	6	7	19	2	

주: A₁ : 0~ 7%미만 B₁ : 채소 C₁ : 1.0~10ha미만
 A₂ : 7~30%미만 B₂ : 특작 C₂ : 10 ~20ha미만
 A₃ : 30% 이상 B₃ : 화훼 C₃ : 20ha 이상
 A₄ : 30% 이상 B₄ : 과수 C₄ : 50ha 이상

<표 2-14> 표본지구의 유형별 지구명

구분	유형	작목	지 구 명
지대별 (경사도)	A ₁ =0~7%미만	채소	° 신장(0~2),부리(0~2),대석(0~2),복상(0~2),영산(2~7),예지(0~2),성내(2~7),구학(0~2),봉호(0~2),오로(0~2),가항(0~2),수원(2~7),어음2(2~7)
		특작	° 삼락(2~7),평단(2~7),월송(2~7),감교(0~2),반산(0~2),지막(0~2),성암(0~2)
		화훼	° 산북(2~7),몽산(2~7),악양(0~2)
		과수	° 서송원(2~7),상오(2~7),
	A ₂ =7~15%미만	채소	° 뒷밭(15~30),재산(7~15),하촌(7~15)
		특작	° -
		화훼	° -
		과수	° 원통(7~15)
	A ₃ =15~30%미만	채소	° 뒷밭(15~30)
		특작	° -
		화훼	° -
		과수	° 금산(7~15),도북(7~15)
	A ₄ =30% 이상	채소	° 안반덕(30)
		특작	° -
		화훼	° -
		과수	° 농원(30)
작목별	B ₁ = 채 소	채소	° 신장, 부리, 대석, 복상, 뒷밭, 재산, 안반덕, 영산, 하촌, 예지, 성내, 구학, 봉호, 오로, 가항, 수원, 어음2
	B ₂ = 특 작	특작	° 삼락, 평단, 월송, 감교, 반산, 지막, 성암
	B ₃ = 화 훼	화훼	° 산북, 몽산, 악양
	B ₄ = 과 수	과수	° 서송원, 상오, 농원, 원통, 금산, 도북, 표선
규모별	C ₁ = 10ha미만	채소	° 부리(8.0ha),대석(8.6ha),하촌(6.0ha),가항(8.0ha)
		특작	° -
		화훼	° 악양(6.5ha)
		과수	° 도북(10ha),
	C ₂ =10~20ha미만	채소	° 봉호(17.2)
		특작	° 삼락(15.1),평단(19.0),월송(17.0), 반산(13.3)
		화훼	° 산북(11.0)
		과수	° 원통(19.8)
	C ₃ =20ha~50ha미만	채소	° 신장(43.6),복상(48.0),재산(48.0),안반덕(30.0),성내(43.1),구학(20.9),오로(35.0),영산(35.0),예지(32.0),수원(21.0),어음2(24.0)
		특작	° 감교(27.5),성암(29.0),지막(35.0)
		화훼	° 몽산(24.4)
		과수	° 상오(31.8),농원(39.0),금산(33.0),표선(20.0)
	C ₄ =50ha이상	채소	° 뒷밭(56.0)
		특작	° -
		화훼	° -
		과수	° 서송원(58.0)

2. 표본지구의 유형별 사업개요

발기반정비사업지구 실태조사한 34지구를 크게 분류하면 지대별, 작목별, 규모별로 그 유형을 구분할 수 있는데 그 배치현황은 <표 2-14>에서 보는 바와 같다.

가. 지대별 유형

경사도 7%미만이 29개 지구로서 대체적으로 재배작목은 고추, 양배추, 배추, 무, 마늘등 주로 우리나라 사람이 반찬을 만들 때 사용되는 채소종류를 재배하고, 특히 유형⑦인 강원도 강릉시 안반덕 지구는 해발 1,000M인 지역으로 고냉지 채소와 감자 채종을 재배하여 연간 농가수익에 크게 기여하고 있으며, 7%~30% 미만지역은 비교적 경사가 급한 지대엔 인삼, 담배를 재배하고, 30%미만이 고 규모 20ha 이상인 지대엔 사과, 단감을 재배하고 있었다.

나. 작목별 유형

지대별 유형에서 전술한 바와 같이 작목별 유형에서도 한국사람이 주로 부식으로 이용하는 채소작목을 재배하고 있었으며, 여름채소로서는 참외, 수박이 우세하였으며, 이는 시장성 또는 유통구조가 비교적 좋은 조건을 형성하고 있어 주로 도시지역으로 반출하고 있었다.

특히 과수는 포도, 사과, 배, 단감등이 많아 농가 수익면에서 일조를 하는 작목이었다.

다. 규모별 유형

규모별보면 6~56ha범위이고, 작목별로는 채소작목이 17개지구이다. 20ha 이상 지역의 채소작목이 많았고, 넓은 면적에 채소를 재배 하여야 농가의 수익성과 기업성이 있는 것으로 분석되었고, 이는 유통구조 및 신선도 유지를 위한 도로망에 신설된 연유라 생각된다.

2.2.3 조사분석에서 도출된 문제점

1. 문제점의 유형별 분석 (총괄)

가. 사업예산 측면

- ① 당초 단위면적당 기준사업비가 지역적 특성을 고려치 않고 개발예산으로 책정된것
- ② 당해년도 예산 내시후 사업지구 내시가 되어 예산확보가 어려운점.
- ③ 기준사업비 부족으로 사업량 감소정 시행으로 계획된 시설이 완벽하게 준공이 않됨.

나. 사무행정적 측면

- ① 전기요금 부과정수에서 일반 전기가 농업용 전기로의 미전환으로 부과요금이 고액(일반전기료 → “값” 농업용)
- ② 유지관리조직 미구성으로 시설운영이 않되고 있고, 기개발지구에 작목반 미구성
- ③ 평탄지에서는 구획정리를 농민이 희망하나 환지문제와 지력회복 차이로 인해 기피하는 현상
- ④ 분수관의 위치가 도로를 따라 설치되어 공동사용 토록되어 있어 시설이용상 불편이 있음.
- ⑤ 공공시설부지 구득을 기부채납식으로 하는 점이 문제이고 국고예산 확보요망.

다. 기술적 측면

- ① 발작물의 필요수량 산정 및 용수공급 기준의 미정립으로 저수조 크기 결정에 모순점 발생
- ② 저수조 설치위치가 고지대의 보조대위에 설치되어 겨울철에 동파가 우려됨
- ③ 관정공수의 부적절한 판정과 용수원이 경작지와 원거리에 있어 공사비 과

다 소요

- ④ 조사설계 기간이 짧아 미흡한 설계로 시공중 변경 사항이 많음
- ⑤ 배수(排水)문제는 도로측구의 미설치로 경지내로 표면유출수가 발생
- ⑥ 지하수 관정중에서 폐공처리가 된 관정에 대한 후속조치가 부적정함
- ⑦ 발기반정비사업을 시행함으로써 배수관행이 반대가 되어 우천시 빗물처리가 곤란함

라. 시공 측면

- ① 공사기간은 대체로 농한기인 10월-익년 3월까지로 6개월간이지만 동절기 공사를 못하는 2개월을 제외하면 공사기간이 절대부족
- ② 저수조 고지대 공사시에 자재소운반비가 포함되지 않았음

2. 시행제도상의 문제점

가. 제도상의 문제점

(1) 사업채택 기준

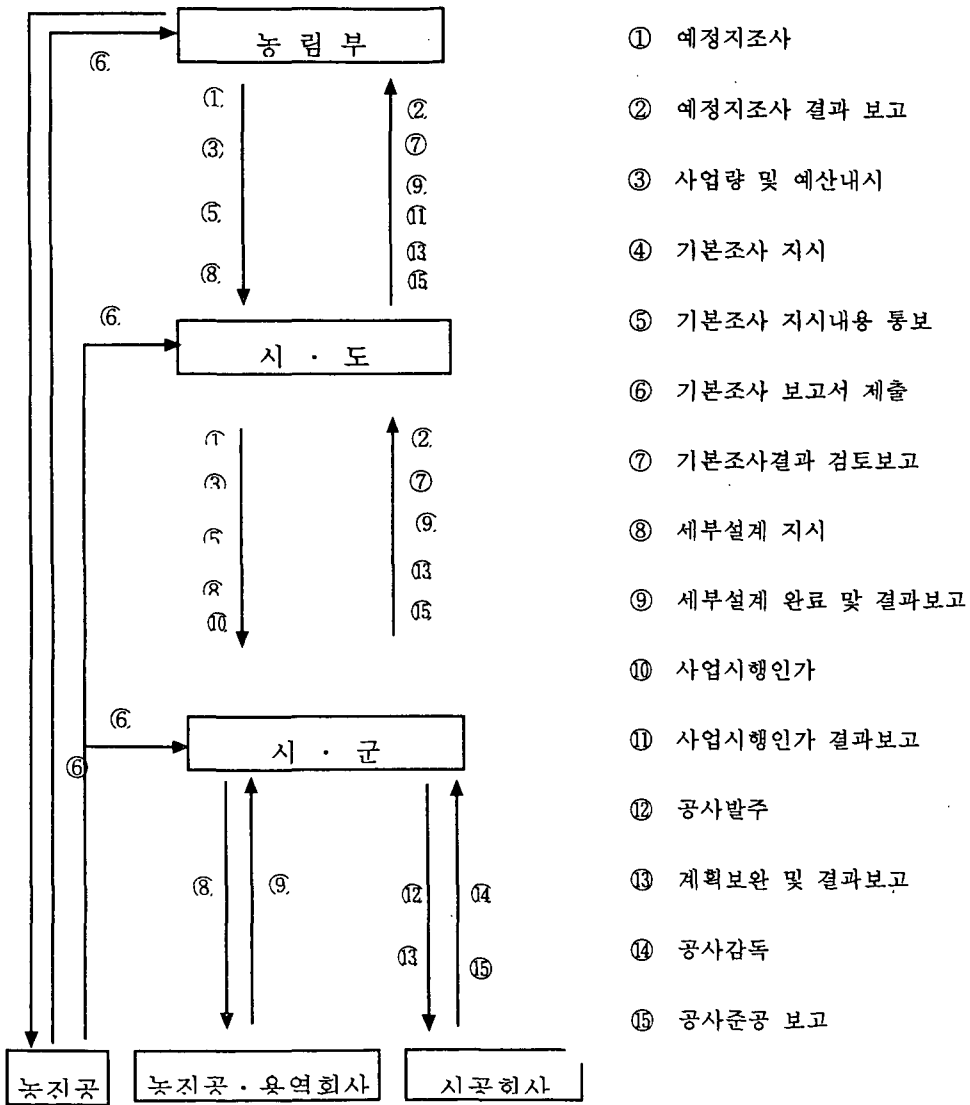
- 생산성이 크고 주민호응도가 큰 지구부터 채택하여야 하는데 그렇지 못하다
- 행정기관과 농민과의 의견차이
- 농업진흥지역만 사업지구로 채택하고 비진흥지역은 사업지구 선정에서 배제되고 주민호응도는 무시
- 작목보다는 실경작을 위주로 하고 한계농지를 배제해서는 않됨
- 농민의 의견 미수렴

(2) 사업시행절차 (조사설계 및 시공절차)

- 기본적인 시행절차

현행 시행체계를 보면 읍면에서 지구선정과 현지답사한 결과를 당해 군청에 신청하면 검토를 통해 예정지 기본조사 지시를 하고 그 결과에 따라 세부설계 지시 및 사업시행 인가를 한다. 이에 따라 공사발주 및

공사감독이 끝나면 준공하도록 되어 있는데 그 체계도는 <그림 2-1>에서와 같다.



<그림2-1> 사업시행 체계도

- 기본조사만 끝내고 관정개발과 실시설계를 동시에 시행
- 절대공사기간 부족
- 공공시설부지 매입비 미계산과 기부채납제도 운영
- 다단계별로 미추진되고 당해연도 사업종결을 위주로함
- 지구특성을 고려치 않고 간·지선 농로의 밀도설정
- 지구의 배수를 승수로로 불처리
- 급수관 밸브 불충분

나. 사업추진상의 문제점

(1) 사업시행기간 (공정계획 포함)

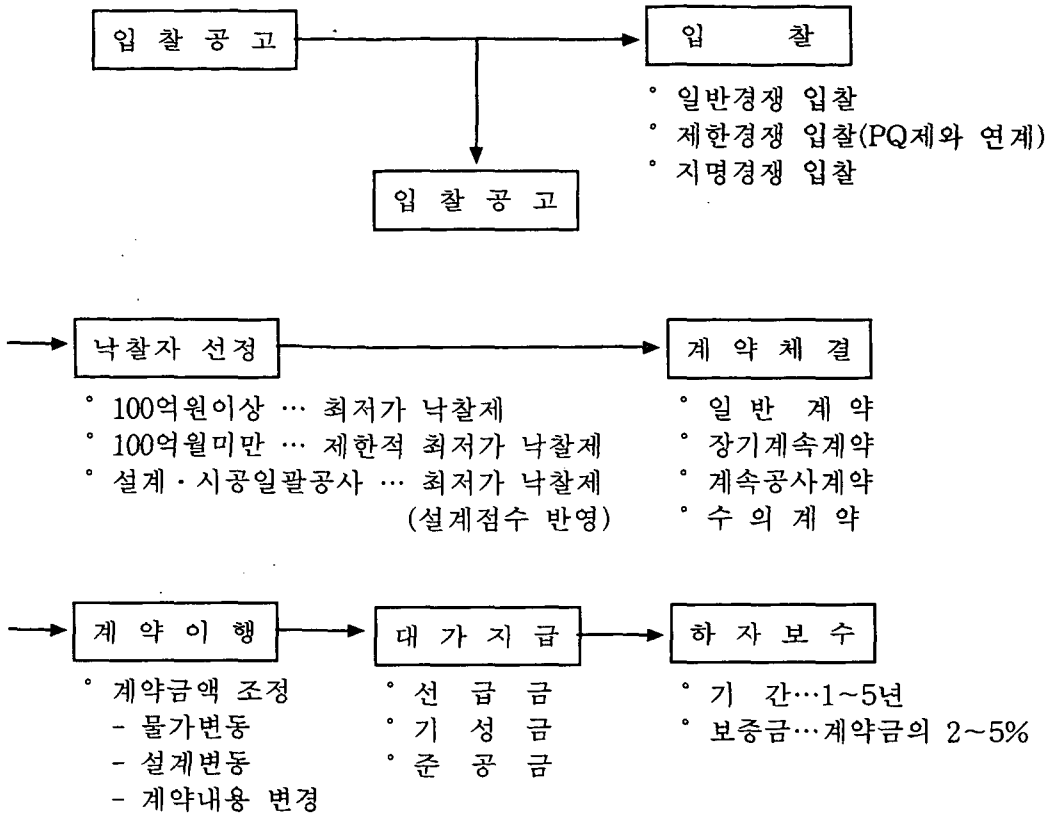
- 영농기와 공사기간이 맞물려 공사추진이 어려움
- 절대공사기간 부족(2~3년사업으로 추진유도)
- 입찰절차까지는 모든 준비가 완료되나 동절기에 착공하여 부실공사가 우려

(2) 입찰 계약절차

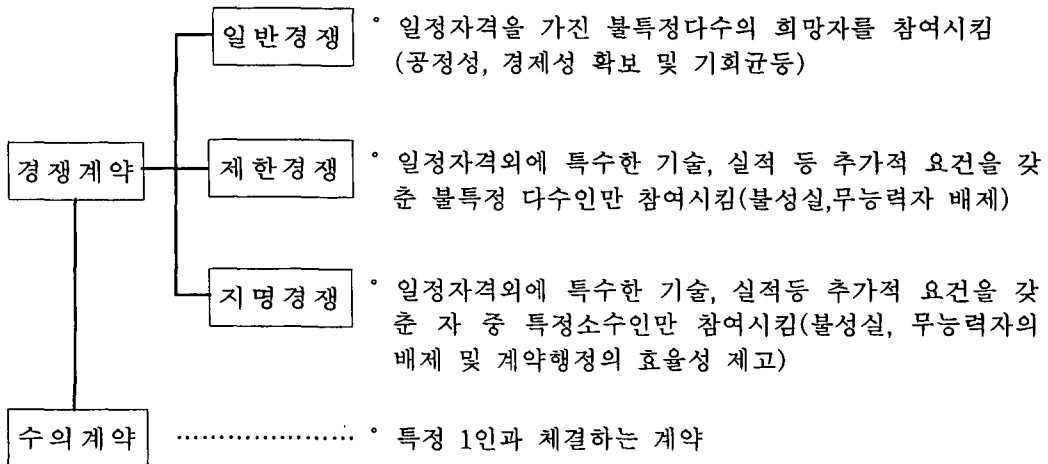
현행 우리나라 건설업 중 공공공사의 입찰 및 계약은 예산회계법을 비롯한 관계법령이나 규정에 따라 이행되고 있는데 공통적인 입찰·계약절차의 흐름은 <그림 2-2>에서 보는 바와 같다.

이러한 입찰·계약절차를 과정별로 좀 더 구체화하면 ①발주대상물에 대한 공사원가 산출 → ②입찰방법 결정(일반경쟁, 제한경쟁, 지명경쟁 등 경쟁계약과 수의계약 등 방법선택) → ③예정가격 결정(공사원가 계산에 의함) → 입찰공고 및 현장설명 → ④입찰 및 낙찰자 선정 → ⑤계약체결 → ⑥계약이행(시공) → ⑦대가지급 → ⑧하자보수 등의 순서이다.

여기서 발주자가 입찰공고에 앞서 선택하게 되는 입찰 및 계약방법은 건설공사의 성격에 따라 <그림 2-3> 건설공사의 계약방법에서 보는 4가지 방법 중에서 하나를 택하게 된다.



<그림 2-2> 공공공사 입찰·계약절차



<그림 2-3> 건설공사의 계약방법

° 예정가격 결정방법과 기준

예정가격의 결정방법이나 기준 등은 모두 관계법규(예산회계법)에 따르도록 되어 있는데 그 주요내용을 간추려 보면 다음과 같다. 즉 예정가격의 결정방법(국가를 당사자로 하는 계약에 관한 법률시행령 제8조)은 계약을 체결하고자 하는 사항의 총액에 의하여 결정한다. 이때 예정가격 결정기준(동법 시행령 제9조)은 적정한 법래가 형성된 경우에는 그 거래실례가격으로 하고 신규개발품 및 특수규격품 등 거래실례가격이 없는 경우와 적정한 거래실례가격이 형성되었다 하더라도 대량구매 등 그 거래실례가격으로 예정가격을 정하는 것이 적당하지 않은 경우에는 원가계산에 의한 가격으로 결정한다. 또 거래가격이나 원가계산에 의한 가격으로 결정할수 없는 경우에는 감정가격 또는 견적가격으로 결정한다.

예정가격의 결정방법은 동법시행령 제8조에 규정한 ① 예정가격은 계약을 체결하고자 하는 사항의 가격의 총액에 대하여 이를 결정하여야 한다. 다만, 일정한 기간 계속하여 제조·공사·수리·가공·매매·공급·임차 등을 하는 계약의 경우에 있어서는 단가에 대하여 그 예정가격을 결정할 수 있다.

② 공사계약에 있어서 그 이행에 수년이 걸리며 설계서 등에 의하여 전체의 사업내용이 확정된 공사(이하 “장기계속공사”라 한다) 및 물품의 제조 등의 계약에 있어서 그 이행에 수년이 걸리며 설계서 또는 규격서 등에 의하여 당해 계약 목적물의 내용이 확정된 물품의 제조등(이하 “장기물품제조등”이라 한다)의 경우에는 총공사·총제조 등에 대하여 예산상의 총공사금액 또는 총제조금액 등의 범위안에서 예정가격을 결정하여야 한다.

예정가격의 결정기준 동법시행령 제9조에서 규정한 ① 각 중앙관서의 장 또는 계약담당공무원은 다음 각호의 가격을 기준으로하여 예정가격을 결정하여야 한다.

- ㉠ 적정한 거래가 형성된 경우에는 그 거래실례가격(법령의 규정에 의하여 가격이 결정된 경우에는 그 결정가격의 범위안에서의 거래실례가격)
- ㉡ 신규개발품이거나 특수규격품 등의 특수한 물품·공사·용역등 계약의 특수성으로 인하여 적정한 거래실례가격이 없는 경우에는 원가계산에 의한 가격, 이 경우 원가계산에 의한 가격은 계약의 목적이 되는 물

품·공사·용역 등을 구성하는 재료비·노무비·경비와 일반관리비 및 이윤으로 이를 계산한다.

㉔ 공사의 경우 이미 수행한 사업을 토대로 축적한 실적공사비로서 중앙관서의 장이 인정한 가격

㉕ 제1호 내지 제3호의 규정에 의한 가격에 의할 수 없는 경우에는 감정가격, 유사한 물품·공사·용역 등의 거래실례가격 또는 견적가격

② 각 중앙관서의 장 또는 계약담당공무원은 제1항의 규정에 의하여 예정가격을 결정함에 있어서는 계약수량, 이행기간, 수급상황, 계약조건 기타 제반여건을 참작하여야 한다. ③ 제1항 및 제2항외에 예정가격의 결정에 관하여 필요한 사항은 재정경제원장관이 정한다.

(3) 수익자의 호응도

- ° 기준사업비를 확일적으로 책정하여 충분한 시설미비
- ° 고가수조 물량 소운반비 미계상
- ° 용지매수 보상비 미지불(농로, 판로, 부지등)에 관한 문제점
- ° 선 판정 개발후 실시설계를 해야하나 미파악된 조건으로 설계를 착수하여 설계변경 사항이 많음
- ° 기·전분야 기술 미숙지로 고장에 대처가 미흡
- ° 경작로 배수로 편입부지의 지상물의 보상
- ° 개인 필지별 분수공 미설치

3. 기술적인 문제점

가. 제도상의 문제점

- ° 발작물의 필요수량 산정 및 용수공급기준의 미정립으로 저수조 크기 결정에 모순점 발생
- ° 판정 공수의 부적적할 판정과 용수원이 경작지와 원거리에 있어 공사비 과다소요
- ° 지하수 판정중에서 폐공처리가 된 판정에 대한 후속조치가 부적정함

- 사업시행지역이 대부분 산간지역으로 삼상전기 인입공사비가 과다소요

나. 저수조

- 저수조 고지대 공사시에 자재 소운반비 미계상으로 공사상 문제점있음
- 저수조의 수온이 낮아 온수대책 요망
- 기전분야 작동시스템에 잦은 고장

다. 관로와 급수전

- 필지마다 보호공 미설치
- 관정개발 지연으로 설계와 실시공관로와의 차이로 설계변경 사유 발생
- 도로와 평행하게 매설되어 있어 도로포장시 다짐불충분으로 하자가 발생

라. 배수로

- 구역외 배수처리 시설 전무
- 일반경지정리와 받기반정비사업이 병행 실시되어야 배수계획이 충분히 수립되는데 받기반정비사업으로 어려움
- 하천수계 미발달로 배수계획시 해안선까지 연결하여야 하는 관계로 사업비 과대소요 (제주도 지역)
- 경구에 접하는 배수시설 계획이 미흡

마. 진입도와 경작도

받기반정비사업에서 농도는 진입도와 경작도(간선, 지선)로 분류되며, 기계와 영농으로 노동력을 절감하고 농산물의 유통을 원활하게하여 농산물의 원가를 낮추고 유통시간을 단축하는 것을 목적으로 한다. 그런데 이번 연구에서 실태조사한 34지구는 대부분이 도로를 신설한 것과 기존도로를 최대한 이용하고 확보장한 관계로 농도로서의 기능면에서 떨어지거나 효과가 적다.

또한 받기반정비는 안반덕, 삼락, 반산등 9개지구에서 정지공사를 일부 시행

하였으나, 면적상으로는 136ha로 전체면적에 대한 비율 2.2%에 불과하였다. 이와 같이 포장정비를 하지 않고 기설농도를 이용하는 이유는 포장정비후 토지이용에 대한 환지를 하여야 되나 농도만에 정비사업을 하면 용지매수 또는 주변 농지에 대한 기부채납제도를 도입하면 해결이 가능하기 때문이다.

농산물중에서 과수 작목을 제외한 기타 밭작물은 값이 싸고 소읍이 낮아서 공사비 부담여력이 없어 정책사업으로 추진하는 밭기반정비사업은 100% 국고지원을 하는 실정이다. 따라서 농도정비사업의 문제점을 집약하면,

(1) 진입도가 곡선인 경우가 많다. 안반덕 지구, 반산지구는 지구내 진입하려면 도로의 경사가 15%이상 심한 산간지 도로를 사행(蛇行)을 이루면서 진입하게 되는 실례이다.

(2) 기존 진입로 또는 경작로를 이용하는 관계로 도로폭이 좁아 공사용 증장비 차량이동에 문제점이 많다.

(3) 경작로 등 공공용지 활용 및 할애에 문제가 많다. 사업시행에 따른 주민과의 협의과정에서 용지매수비 미지불에 따른 문제와 기부채납제도에 의한 권고 때문에 사업추진이 어렵다.

(4) 계획된 농도 또는 진입도가 토지소유자의 반대로 일부밖에 건설할 수가 없었다. 특히 금산지구는 임의 토지소유자의 땅을 통과하여야 사업지역에 진입이 가능한데, 그 사업과는 전혀 관계가 없는 사람의 땅이 편입되어야 하는 문제로 연구팀이 실태조사 당시 1996. 5. 30 까지 협의추진 중인 것으로 농민들이 별도의 사도를 이용한다 든지 하는 취락이 있어 농민을 안타깝게 하고 있었다.

(5) 농도에 연하지 않은 사업지구가 있다. 금산 과수단지에서도 그러했고 경작단지에 농도가 붙지 않으면 타인의 밭을 통과하여 경작하여 야 하는 불편이 있다. 논에서는 논두렁을 다니는 수도 있으나, 밭에서는 두렁이 있는 것이 드물어 통행에 큰 불편이 있다.

(6) 용지매수의 어려움, 농도정비사업에서는 농도부지에 해당되는 농민으로부터 토지를 매수한다. 농도 확폭만인 경우에는 환지를 하지 않고, 확폭도의 양쪽 농민으로부터 토지를 매수하는 예가 많다. 그러나 한로선에 관계되는 농민의 수가 많고 농민에는 계층성이 있어 전원의 동의를 얻기 어렵다.

4. 시설관리상의 문제점

가. 시설관리 실태

(1) 관리시설

발기반정비사업지구의 관리대상시설을 살펴보면 수원공, 송수관로, 급수관로의 용배수시설과 농도, 배수(排水)로, 사면보호공등이 있다. 수원공의 관리대상은 암반관정, 수중펌프이며, 송수관로의 관리대상은 관로에 설치되어 있는 역지벽, 압력계, 공기변, 관로의 누수, 파손등이다. 송수관로와 급수관로의 중간에는 수량의 효율적인 관리를 위하여 저수조가 설치되어 있기 때문에 저수조의 누수, 철재 뚜껑의 부식상태의 관리가 필요하며, 또한 수량의 효율적인 관리를 위하여 관정과 저수조에 수위계가 설치되어 수위를 제어하고 있는 자동제어함이 관리의 대상이다. 지구내의 진입도, 간선농도, 지선농도 및 배수로가 관리대상이 되며, 그외에 부속시설로 경구내 포장의 진입도, 작업장, 정자등이 관리대상이다.

(2) 관리의 필요성

관개시설의 정비는 물을 필요로 하는 채소, 화훼등의 고소득 작물의 재배를 가능하게 했으며, 특히 미니토마토, 화훼등의 시설원예지구는 년중 용수공급이 가능하게되어, 소득증진에 크게 기여하고 있다. 또한, 과수단지, 채소단지에서의 농도의 정비는 운반도중에 상품의 손상방지 효과와 신속한 시장출하를 가능하게 하고 있으며 지역교통에 크게 기여하고 있다.

관개시설중 수원공의 수중펌프는 저수조의 수위와 암반관정의 수위를 자동제어함(콘트롤박스)으로 자동관리하고 있으며, 수원공은 기계, 전기, 계측, 제어장치가 설치되어 고도의 관리를 필요로하는 시설이며, 송수관로, 배수(配水)관로도 누수, 동파등의 사고가 발생되지 않기 위해서는 비관개기의 한겨울에는 관로내에 물을 빼는등의 시설관리가 필요하며, 말단포장의 분수공(급수시설)도 동파가 되지 않도록 방한시설을 하는 등의 관리가 필요하다. 이와같은 수원공, 송, 배수관로, 농도 등의 시설물이 그 기능을 다하기 위해서는 시설물이 항상 최상의 상태가 유지 될 수 있도록 정기적으로 정비, 점검하여야한다.

(3) 관리조직 현황

발기반정비시설의 사업주체는 시군이며, 사업완료 후에는 지역의 추진위원장, 마을리장, 또는 영농조직의 대표에게 시설관리의 책임을 맡기고 있다. 그러나 이들 관리자들은 수중펌프, 자동제어함, 저수조, 송,배수관로등의 시설관리가 처음이기 때문에 관리에 많은 곤란을 받고 있다. 또한, 이러한 시설물들은 수인의 관리자로 구성된 조직으로 관리할 필요성이 있으나, 대부분의 지역이 한두사람에 의하여 관리되고 있는 실정이다.

현재, 일부 지역에는 관리조직으로 정비가 가능한 영농조직(영농조직은 발기반정비지구의 시설물의 관리조직이 아니며, 영농을 위한조직임)이 태동되어 있으며, 내역을 살펴보면 채소, 과수, 화훼등의 작목반이 구성되어 있으며, 영농조직은 <표 2-15>와 같다.

<표 2-15> 영농조직현황

도별	지구	단지구분	영농조직
경기	신장 산북 부리 대석	채소 화훼 채소 채소	작목반 화훼반 없음 채소작목반
강원	북상 뒷별 재산 안반덕	채소 채소 채소 채소	채소작목반 채소작목반 작목반 감자, 배추작목반
충북	삼락 평단 서송원 영산	특작 특작 과수 채소	없음 작목반 포도작목반 참외, 복숭아, 시설작목반
충남	하춘 몽산 월성 상오	채소 화훼 특작 과수	원예작목반 화훼작목반 고추작목반 과수작목반
전북	감교 농원 예지	특작 과수 채소	없음 배협동조합 없음
전남	반산 성내 지막 구학 봉호	특작 채소 특작 채소 채소	수리계 없음 작목반 없음 수박작목반
경북	오로 성암 원통	채소 특작 과수	수박작목반 없음 영농회
경남	악양 금산 가항 도북	화훼 과수 채소 과수	화훼작목반 단감작목반 수박작목반 단감작목반
제주	수원 표선 어음2	- - -	- - -

(4) 관리실태의 조사결과

표본조사지구 시설물의 조사내용으로는 수중펌프, 자동제어함, 측정기기의 작동상황, 저수조의 누수여부, 송,배수관로의 누수여부, 분수공의 관리상태등을 조사하였다. 조사결과 수원공의 경우 수중펌프 고장, 분수공에 유량계와 보온재가 설치되지 않아 겨울에 동파 발생, 수량과 수압의 부족으로 적정관개가 어려운 점등이 문제점으로 발견되었으며 지구별로 정리된 내용은 <표 2-16> 에서 보는 바와 같다.

<표 2-16> 시설관리상의 문제점 및 사고내역

(1/2)

지 구	공 종	문제점 및 사고내역
농원	○ 수원공	○ 수중펌프고장
악양	○ 수원공 ○ 분수공	○ 수중펌프고장 ○ 파손
성암	○ 분수공 ○ 수원공 ○ 관정 ○ 분수공	○ 압력부족 ○ 점검비용요구 ○ 채수량부족 ○ 동파
서송원	○ 전기 ○ 배수관로 ○ 분수공	○ 휴전절차필요 ○ 누수발생 ○ 동파
삼락	○ 배수관로 ○ 분수공	○ 누수 ○ 수압부족
평단	○ 분수공	○ 방한시설필요
영산	○ 분수공 ○ 전기배선맨홀	○ 주민자체부담 유량계 설치 ○ 배수불량

지구	공종	문제점
반산	<ul style="list-style-type: none"> ○ 수원공 ○ 분수공 ○ 물관리 	<ul style="list-style-type: none"> ○ 저수조 월류발생하여 지반붕괴 ○ 철제뚜껑 녹 발생 ○ 수압부족 ○ 밸브 개폐조작 불편 (직경50cm의 PE관 공간부족) ○ 사설 소형수조 설치 ○ 밸브 이음부 누수발생 ○ 사용자 일부 지불 (유량계없음)
예지	<ul style="list-style-type: none"> ○ 수원공 ○ 분수공 ○ 공기변 	<ul style="list-style-type: none"> ○ 배전반고장 ○ 동파 ○ 작동불량
구학	<ul style="list-style-type: none"> ○ 배수로 ○ 사면 ○ 물관리 ○ 전기세 	<ul style="list-style-type: none"> ○ 토사퇴적 ○ 걸리침식 ○ 사설 소류지 이용 ○ 사설 소형관정 사용 ○ 점적관개시 수압부족 ○ 포장내 가압펌프 사용 ○ 농지계획비로 충당
봉호	<ul style="list-style-type: none"> ○ 분수공 	<ul style="list-style-type: none"> ○ 밸브연결부 누수
월송	<ul style="list-style-type: none"> ○ 수원공 ○ 분수공 ○ 물관리 ○ 전기세 ○ 송수관로 ○ 배수로 	<ul style="list-style-type: none"> ○ 대형관정 개발로 사설관정 물부족 ○ 송수관로에 수중펌프 과부하 ○ 밸브를 보호공 밖에 설치 ○ 동파방지 대책 필요 ○ 제수면 밸브보호공 시공부실 ○ 압력부족 ○ 면적별 분담 ○ 전기배선 노출 ○ 분수호스 ○ 소형관정 사용 ○ 누수발생 ○ 사업비 부족 미설치 ○ 일부지역 배수불량
몽산	<ul style="list-style-type: none"> ○ 분수공 ○ 물관리 	<ul style="list-style-type: none"> ○ 급류공 지반붕괴 ○ 점적관개 ○ 수압부족

현지조사 내용을 공종별로 사고내용 및 사고원인을 정리하면, <표 2-17>과 같다.

<표 2-17> 시설물의 사고내용 및 원인

공 종	사고내용	추정원인
수원공 (암반관정 및 저수지)	<ul style="list-style-type: none"> ◦ 펌프정지 (펌프2대 저수조1조) ◦ 저수조 월유 고장 ◦ 배전반 연소 	<ul style="list-style-type: none"> ◦ 수중펌프의 과부하 ◦ 수위계센서 청소불량 (관리부실) ◦ 수중펌프의 과부하
분수공	<ul style="list-style-type: none"> ◦ 보호공손상 ◦ 밸브 및 관로동파 	<ul style="list-style-type: none"> ◦ 농기계 주행 부주의 ◦ 보온재 미설치
송,급수관로	<ul style="list-style-type: none"> ◦ 누수발생 	<ul style="list-style-type: none"> ◦ 엘보탈락
농도	<ul style="list-style-type: none"> ◦ 균열 	<ul style="list-style-type: none"> ◦ 집중강우에 의한 토양유실
급류공	<ul style="list-style-type: none"> ◦ 토양붕괴(사면) 	<ul style="list-style-type: none"> ◦ 배수불량 ◦ 집중강우

나. 시설관리상의 문제점

표본조사지구를 대상으로 시설물의 관리상태 및 관리조직(영농조직)의 실태 조사의 결과를 요약하면 다음과 같이 정리 할 수 있다.

(1) 관리조직

발기반정비사업이 끝난 후의 시설관리는 지역의 추진위원장, 리장 및 영농조직의 대표자등이 책임자로 관리하고 있다. 그러나, 시설물을 효율적으로 관리하기 위해서는 수중펌프의 조작, 물사용량의 조정, 전기세의 분담, 농로와 배수로의 보수등 제시설물을 조직적으로 유지관리 하여야 하나 아직 조직이 정비되어 있지 않아 효율적인 관리가 되고 있지 않다.

(2) 수원공

수원공의 관리에는 배전반의 전류, 전압의 변동상태, 저수량의 상태, 관정수위의 변동상태, 수중펌프의 점검, 정비, 저수조 수위계의 청소등 일상적인 점검과 전문적인 점검이 필요하나, 관리자가 점검, 정비방법을 알지 못하여 점검, 정비가 전혀 시행되고 있지 않은 실정이다. 현재는 수원공에 이상이 발생되었을 경우 면이나 군에 요청하면 시공업체로부터 하자보수를 받을 수 있으나, 하자보수기간(1년에서 2년)을 잘몰라 보수를 받을 수 없는 경우가 많다. 그러므로, 시군에서는 보증기간만이라도 보수를 받을 수 있도록, 하자보수의 신청방법 및 신청시기에 대하여 시설관리자에게 명문화된 문서로 전달할 필요가 있다.

또한, 시설의 점검내용이나 방법등을 규정하고 설명하는 유지관리지침과 시설물의 관리상태를 기록한 관리일지등을 준비하여 있지않아 효율적인 관리가 되도록 할 필요가 있다.

(3) 분수공

분수공의 사고내용을 살펴보면 분수공의 관로부, 밸브부, 유량계의 파열사례가 상당수 발견되었으나, 이의 원인은 대부분이 분수공에 보온재를 설치하지 않았기 때문이다. 또한, 겨울에 관로에 물이 차 있으면 관로가 파괴될 우려가 있으

므로(특히, 노출부) 관로의 물을 빼기 위한 배수변이 필요하다. 급수관로부의 배수변은 계획설계시에 반드시 고려하여 관수로의 동파방지와 아울러 급수관로내의 토사제거를 원활히 할 수 있도록 해야한다.

(4) 감가상각비

유지관리비용은 크게 나누어 시설의 감가상각비와 관리비로 나눌 수 있다. 관리비는 수중펌프의 전기세, 시설의 보수개선 비용, 인건비 등으로 구분할수 있다. 수중펌프의 교체, 송배수관로의 개보수와 같은 비용은 발기반정비가 초기단계인 까닭에 아직 그 요구는 많지 않으나, 일정기간이 경과되면 수중펌프와 같은 고가시설의 교체의 필요성이 발생되어 상당액의 개보수비용이 필요하게 될 것이다. 그러나, 이와같은 시설의 개보수비용(감가상각비)은 고가인 까닭에 농민자체의 부담이 어려운 실정이다.

(5) 관리비용

또한 밭에서의 용수이용의 효과는 논의 물이용과 비교하여 다양하며, 비용분담은 면적 비율만으로 대응이 어렵기 때문에 시설이용의 효율을 높이면서 공평한 비용분담 방법의 정립이 필요하다. 비용분담면에서 보면 논에서의 용수개발효과는 거의 균등하게 나타나기 때문에 비용부담을 면적비율로 하는 예가 많으나, 밭에서는 다음과 같은 특징이 있기 때문에 반드시 면적에 따른 비용부담이 타당한 방식이 아니다.

- 밭에서의 용수는 작물의 보급용수라는 성격이 강하나 논에서는 지역용수라는 성격이 강하다.
- 용수시설을 설치하여도 시설원에 이외의 경우에는 불규칙한 강우량 및 강우시기에 영향을 받아서 물이용이 일정하지 않다.
- 밭에서 용수이용의 목적 및 방법은 재배작물과 관개시스템에 따라 다르며 작물재배수익도 다양하다.
- 밭의 경우 물사용료의 구성면에서 변동비용보다 고정비용이 크다.

현행의 밭에서의 관리비용(대부분이 전기세)의 분담방법을 보면 면적비율로

분담을 시키는 면적제가 많이 적용되고 있으나 이 비용부담방식은 발판개 지역의 재배작물이 유사하고 사용수량도 거의 비슷하며 용수사용효과도 거의 같은 경우에 타당한 부과방식이나, 이와같은 지구는 거의 없으며, 밭은 특성이 다르기 때문에 불합리한 방식이다. 이에반해, 종량제는 물의 사용량에 따라서 부담하는 방식이기 때문에 합리적인 방식으로 볼수 있으나, 물사용료의 구성면에서 변동비용보다 고정비용이 크기 때문에 사용수량이 적은 시기의 사용료가 높아지는 단점이 있다. 그러므로, 발판개시설의 운영에 소요되는 비용을 종량제의 부과기준에 의하여 부과할 경우에는 이중요금제 (정액요금과 종량요금)로 할 필요가 있으며, 이를 위해서는 각 분수공에 유량계를 설치하고 사용수량을 매달 기록하여 공정하게 분배할 수 있도록 하여야 한다.

5. 토양보전상의 문제점

가. 토양유실 실태

(1) 토양유실방지 대책수립의 필요성

발기반정비사업은 농작물의 생산성을 높이고 품질을 향상시키기 위한 관개시설, 농기계의 진입과 작업의 편의성 및 생산물의 유통을 원활하게 하기 위한 농도정비, 농작업의 효율화와 시설영농을 위한 경지정리, 지구내의 배수개선을 위한 배수로의 정비 등을 종합적 또는 선택적으로 실시하고 있다.

구획정리 지구는 정지직후 또는 작물을 심은 후의 경지면의 정지상태, 농기계의 바퀴자국 등이 원인이 되어, 강우시 유출수의 집중으로 릴(reel)침식, 걸리(gully)침식 등이 발생되고 있다. 또한, 경지면의 토양유실에 의하여 배수로가 막혀 피해가 발생되고 있으며, 방재상의 배려가 불충분하여 인접지까지 피해를 끼치는 경우가 있다.

토양침식은 작물을 재배하는 경지에 직접적인 피해를 줄 뿐만 아니라, 양분의 유실로 농지의 비옥성을 저하시키기 때문에, 토양유실을 방지하기 위해서는 경지내에서 허용될 수 있는 토양침식량 이상의 침식이 발생되지 않도록, 토목공학적인 측면과 영농측면에서 대책이 필요하다.

또한, 구획정리를 실시할 경우에는 대량으로 토량이 이동되기 때문에 토양유실의 가능성이 가장 높으며, 토양유실은 정지공사가 끝난후 집중강우가 발생했을 경우에 심하게 발생된다. 그러므로 구획정리는 집중강우가 예상되는 시기를 피하여 공사를 시행할 필요가 있으며, 그러기 위해서는 공사기간의 조정과 토양유실을 방지하기 위한 대책을 수립하여야 한다.

(2) 실태조사

표본지구를 대상으로 현지를 답사하여 지역주민과의 대담 및 정비시설물의 확인을 통하여 토양유실의 실태를 조사하였다. 토양유실의 실태조사는 경지내에서는 직접확인이 곤란하므로 주변 배수로의 토사퇴적상태, 농도측구의 토사퇴적

상태, 경지내의 사면유실, 농도의 절성토 사면의 토양유실 및 붕괴 상태를 조사하였다.

(3) 조사결과

○ 토양유실에 의하여 하류지역에 피해가 발생한 사례

봉호지구는 경지의 경사가 2° ~ 8° 정도의 완경사지역으로, 토양은 100% 양토이며 수박, 무우, 배추등의 채소를 재배하는 지구이다. 지구면적은 17ha이며, 지구내 배수로는 계획당시 소배수로가 많았던 관계로 조립식의 콘크리트 개거로 정비되어 있었으며, 경지정리를 시행하여 1ha 규모로 경사정지한 지구이다. 하류에는 상류의 토사를 처리하기 위하여 약 10m×10m 규모의 침사지를 설치한 지구이나 침사지가 제기능을 다하지 못하여 하류의 논에 피해가 발생한 지구이다.



<사진 2-1> 침사지의 전경 : 토사가 침사지 하류의 논으로 유출되어
벼재배가 불가능하게 되어 휴경상태에 있다.<봉호지구>

상태, 경지내의 사면유실, 농도의 절성토 사면의 토양유실 및 붕괴 상태를 조사하였다.

(3) 조사결과

○ 토양유실에 의하여 하류지역에 피해가 발생한 사례

봉호지구는 경지의 경사가 2° ~ 8° 정도의 완경사지역으로 토양은 100% 양토이며 수박, 무우, 배추등의 채소를 재배하는 지구이다. 지구면적은 17ha이며, 지구내 배수로는 계획당시 소배수로가 많았던 관계로 조립식의 콘크리트 개거로 정비되어 있었으며, 경지정리를 시행하여 1ha 규모로 경사정지한 지구이다. 하류에는 상류의 토사를 처리하기 위하여 약 10m×10m 규모의 침사지를 설치한 지구이나 침사지가 제기능을 다하지 못하여 하류의 논에 피해가 발생한 지구이다.



<사진 2-1> 침사지의 전경 : 토사가 침사지 하류의 논으로 유출되어
벼재배가 불가능하게 되어 휴경상태에 있다.<봉호지구>



<사진 2-2> 침사지 하류 배수로의 토사퇴적 상태 <봉호지구>



<사진 2-3> 침사지 하류 배수로의 월류방지 포대설치 상태 <봉호지구>



<사진 2-2> 침사지 하류 배수로의 토사퇴적 상태 <봉호지구>



<사진 2-3> 침사지 하류 배수로의 월류방지 포대설치 상태 <봉호지구>

○ 사면침식 사례

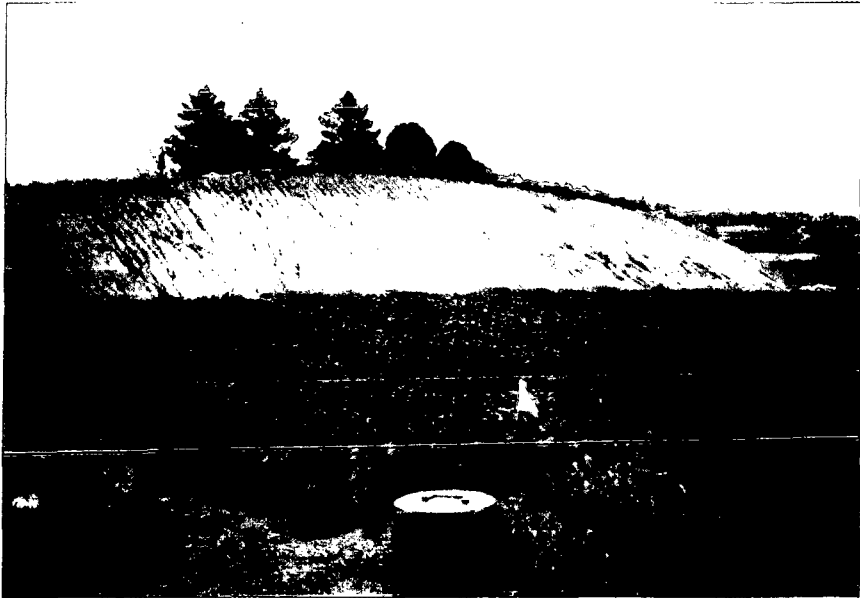
이 지역은 경사도가 대부분이 0~2%의 완경사 지역이며, 토양은 양토로서
채소재배의 적지이기 때문에 주민들의 요망에 의하여 경지정리가 시행된 지구이
나, 정지를 하기 위하여 2m정도 절토를 하여 사면이 형성되었다. 그러나, 토양유
실을 방지하기 위한 사면침식의 방지공법이 적용되지 않아 강우에 의해 사면침식
이 발생된 지구이다.



<사진 2-4> 사면의 걸리침식 상태<봉호지구>

○ 사면침식 사례

이 지역은 경사도가 대부분이 0~2%의 완경사 지역이며, 토양은 양토로서 채소재배의 적지이기 때문에 주민들의 요망에 의하여 경지정리가 시행된 지구이나, 정지를 하기 위하여 2m정도 절토를 하여 사면이 형성되었다. 그러나, 토양유실을 방지하기 위한 사면침식의 방지공법이 적용되지 않아 강우에 의해 사면침식이 발생된 지구이다.



<사진 2-4> 사면의 걸리침식 상태<봉호지구>



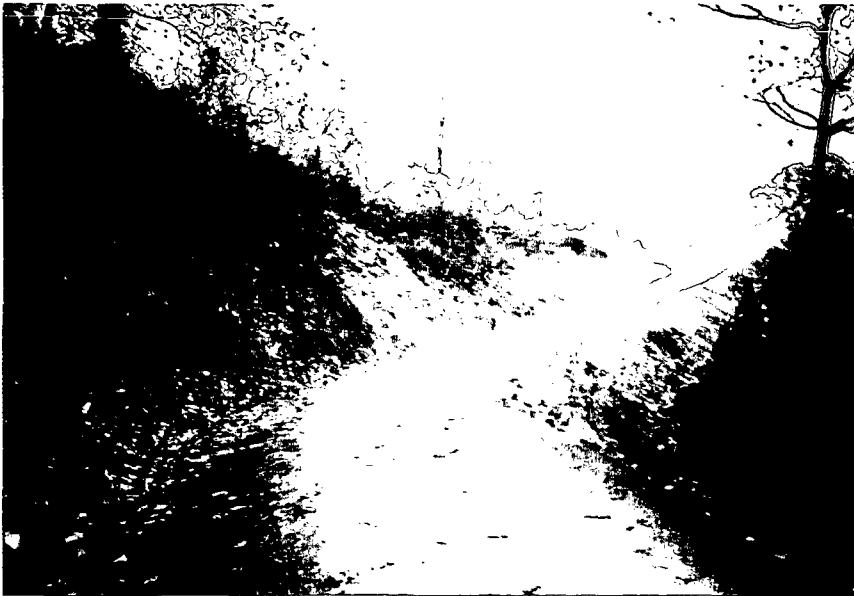
<사진 2-5> 농도사면의 토양유실 상태<봉호지구>



<사진 2-6> 농도사면의 토양유실 상태<대석지구>



<사진 2-5> 농도사면의 토양유실 상태<봉호지구>



<사진 2-6> 농도사면의 토양유실 상태<대석지구>



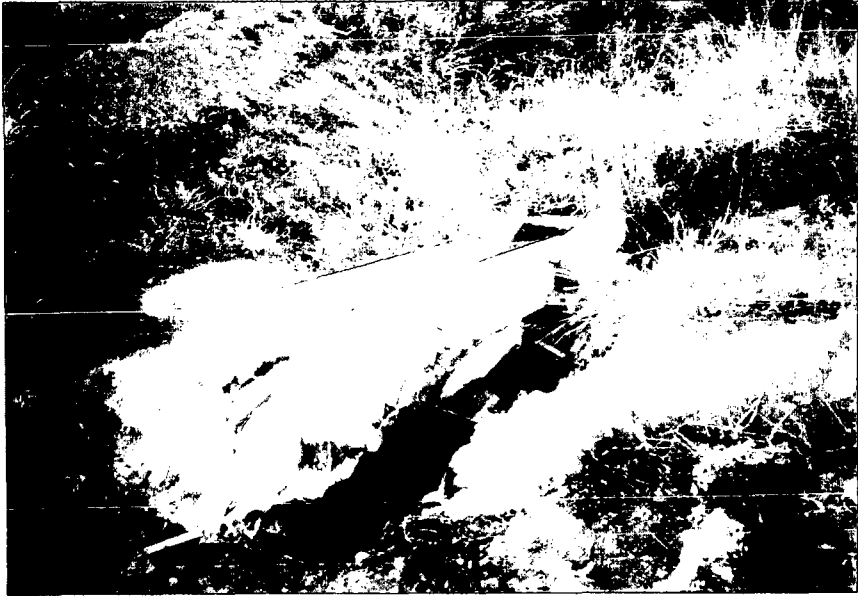
<사진 2-7> 사면보호공 설치<몽산지구>

사면에 급류공을 설치하였으나 급류공 상단부의 높이가 상류측 배수로의 바닥보다 높아서 배수로에 토사가 퇴적되고 배수로의 기반을 세굴하여 사면이 붕괴된 상태



<사진 2-8> 배수불량<몽산지구>

(급구배수로 상단의 높이가 배수로와 맞지 않음)



<사진 2-7> 사면보호공 설치<몽산지구>

사면에 급류공을 설치하였으나 급류공 상단부의 높이가 상류측 배수로의 바닥보다 높아서 배수로에 토사가 퇴적되고 배수로의 기반을 세굴하여 사면이 붕괴된 상태



<사진 2-8> 배수불량<몽산지구>

(급류배수로 상단의 높이가 배수로와 맞지 않음)



<사진 2-9> 낙차공의 지반유실 <하촌지구>



<사진 2-9> 낙차공의 지반유실 <하촌지구>

나. 토양보전상의 문제점

발기반정비사업지구를 대상으로 현지조사를 실시한 결과 토양유실은 구획정리를 시행한지구와 절성토에 의하여 농도를 정비한 지구에서 발생되고 있었으나, 그 형태는 경우에 의한 경지면의 토양유실과 경지면 및 농도의 절성토 사면의 토양붕괴가 주였다. 구획정리가 실시된 지구는 경지면이 절성토 되기 때문에 공사를 실시한 직후나 1~2년 이내에 대량의 토양유실이 발생하므로, 토양유실을 방지할 수 있도록 토양유실 방지대책을 강구해야하나, 방지지설이 설치되지 않아 토양유실이 발생되고 있었다.

<표 2-18>은 현지조사로 밝혀진 토양유실의 발생유형을 사면, 농도, 배수로로 분류해 놓은 것이다

<표 2-18> 조사지구의 토양침식의 유형별 문제점

공 종	토양침식의 유형	문 제 점
사 면	○ 걸리침식	○ 사면보호공의 미정비
	○ 토양붕괴	○ 사면승수로의 미정비 ○ 사면배수로의 미정비
농 도	○ 절성토사면	○ 사면보호공의 미정비
	○ 걸리침식	○ 측구(배수로)의 미정비
배수로	○ 배수불량	○ 지구여건을 고려하지 않은 배수계획
	○ 사면 급류공의 토양붕괴	○ 콘크리트 급류공의 상단에 집중강우시 세굴발생 - 설계상 - 시공상

토양유실은 농지보존적인 측면에서 방지대책을 세워야하나 '94,'95년의 경지정리사업 시행지구는 토양유실방지를 위한 대책이 미흡하여 토양유실 및 사면붕괴가 발생되고 있었다.

2.3 사업의 효과 분석

2.3.1 효과분석의 관점(觀點)

1. 효과분석의 주체(主體)와 분석지표(分析指標)

가. 효과분석의 두측면

어떤 생산재(生産財)에 투자를 했을 때 그로 인하여 발생하는 파급효과는 여러 형태로 다방면에 미치게 된다. 발기반정비사업의 경우 투자주체인 국가는 물론이지만 투자비를 전혀 부담하지 않은 농가와 그 주변의 농촌주민 나아가서 지역 사회의 모든 주민이 그 효과를 향수하게 되는 것이다.

따라서 투자에 대한 효과분석의 관점은 국민경제적(公經濟的) 입장에서 우선 파악할 필요가 있고, 다음으로는 사경제적(私經濟的) 측면 즉, 농사를 짓는 농민의 입장에서 이 사업이 과연 개별농가에게 얼마만한 혜택이 가게되는지를 파악해 볼 필요가 있는 것이다.

이때 국민경제적 입장에서 분석하는 것을 일반적으로 경제분석(Economic Analysis)라하고, 개인적 또는 사회경제적 측면에서 분석하는 것을 재무분석(Finacial Analysis)이라 하고 있다.

재무분석(FRR)은 영농의 주체인 개별 농가의 입장에서 효과분석을 하는 것이므로 공경제적 입장에서 분석하는 경제분석(IRR)과는 달리 이번의 발기반정비사업의 경우 투자를 전혀 하지 않으면서도 편익을 직접 받게되는 부분을 분석케 되는 것이다.

그러나 경제분석의 경우는 사업으로 인한 사회적 편익을 분석해야 하는 것이므로 사업의 혜택이 개별경제에 미치는 부분을 분석하는 것이 아니라 국민경제 전반에 미치는 효과를 포착해야 하는 것이다.

그러므로 현안의 발기반정비사업에 대한 효과분석은 당연히 이 두측면에서 분석하는 것이 일반론이다. 하지만 이사업은 ① 투자규모가 작고 ② 투자를 전액 국가에서 부담하고 있으며 ③ 수혜농민 개개인에게 미치는 효과보다는 지역사회 내지는 국가전체에 미치는 효과가 크고 ④ 이 사업이 추구하는 목표가 발작물 생

산의 국제경쟁력 제고라는 시대적 요청에서 출발되고 있으므로 개별농가에서 분석하는 재무분석 작업은 다음기회를 미루고 여기서는 공경제적 입장에서 분석하는 경제분석작업에 한정하기로 하였다.

나. 효과분석의 목적과 비용편익의 개념

발기반정비사업에 대한 평가 또는 타당성 분석을 하는 목적은 사업시행으로 인하여 발생하는 편익(便益)과 비용(費用)을 비교함으로써 이 사업의 수익성(收益性) 내지 투자효율(投資效率)의 크기를 판정하는데 있다.

먼저 타당성 평가작업에서 무엇이 편익이고 비용인가를 엄격히 정의할 필요가 있다. 이론적으로는 사업으로 인하여 일어나는 모든 바람직한 성과(good results)를 편익으로 간주하고 그 반대 결과(bad results)를 비용으로 봐야 할 것이나 이러한 정의(定義)는 너무 추상적일 뿐아니라 실제 계측에 있어서 어디까지가 이 사업에 귀속(歸屬)되는 효과인지 그 한계가 모호한 경우가 많다. 좀 더 현실적 접근으로서는 발기반정비사업이 목적으로 하는 효과와 그 효과 실현을 위하여 소요되는 비용에만 한정해야만 한다.

그런데 여기서 유의해야 할 것은 비용 편익의 실제 계측에서 발기반정비사업의 경우 이 사업에 투자하지 않더라도 영농기술의 향상, 다른 사회간접 자본의 투자등으로 단위 생산량이 증가할 수도 있고 반대로 비료, 농약 등의 생산재를 증투할 수도 있는 요소가 언제나 있기 마련이다.

따라서 효과분석의 입장은 반드시 이 사업의 순효과(純效果)만을 계측해야 하는 것이다. 즉 사업의 시행전과 시행후의 시계열(時系列)적 단순비교를 해서는 안되고 이 사업을 했을때와 안했을때(With and without project)를 비교해야 하는 것이다.

그리고 투자(投資)에 대한 개념을 확실히 정의할 필요가 있다. 왜냐하면 투자의 측면에서 봤을 때 투자란 현재의 자원(資源)을 장차의 재화와 용역(用役)을 생산하는 활동에 미리 배분 사용하는 행위라고 볼 수 있기 때문이다. 그것은 생산된 재화와 용역의 가치는 투자로부터 얻는 편익이며, 다른 한편으로는 비용(費用)이란 만일 이들 투자재원이 다른 생산활동에 투입되었을 때 산출할 수 있는 재화

와 용역의 가치 즉, 이 사업의 투자활동으로 말미암아 얻지 못하고 희생되는 가치(價値)라 정의할 수 있기 때문이다.

다시말하면 투자는 어떤 사업에 투입함으로써 다른 투자가치에서 입게되는 비용이므로 다른 사업의 투자가치보다 이 사업에서 얻는 사회적 편익(Social benefit)이 높아야만 하는 것이다.

한정된 자본을 어떤 사업에 투자할 것인가를 판단하기 위해서는 사전에 기대 수익을 예측(妥當性評評價)할 필요가 있는 것이며, 사후에는(事後評價) 과연 이 사업이 다른 사업보다 유리했는가를 검증 해 봄으로서 다음 투자기회에서 다른 사업과 비교하는 척도를 제시할 수 있게 되는 것이다.

다. 투자에 대한 타당성 분석기법(妥當性 分析技法)

투자에 대한 경제적 타당성을 평가하기 위하여 사업의 비용과 편익을 계량화(計量化)하여 상호 비교할 수 있게 하는 분석지표는 여러 가지가 있다. 그 가운데 일반적으로 쓰여지고 있는 방법은 다음과 같다.

- ° 費用—便益比率法(Cost - Benefit Ratio Method)
- ° 內部投資 收益率法(Internal Rate of Return Mothod)
- ° 純現在價値法(Net Present Value Method)
- ° 限定期間法(Cut - Off Period Method)
- ° 元利金 回收期間法(Pay - Back period Method)
- ° 純平均 收益率法(Net Average Rate of Return Method)
- ° 年度別 均等價値法(Annual Value Method)
- ° 最少平均費用法(Minimum Average Cost Method)

이러한 분석기법들은 계산의 과정 또는 투입(投入) 산출(產出)에 대한 계량화 방법이 궤(軌)를 같이 하거나 비슷하여 분석전문가에 따라서는 비용편익 분석법(B/C Ratio Analysis) 대차대조분석법(Balance Sheet Approach) 비용효과 분석법(Cost Efficiency Analysis) 및 목표성취분석법(Goal Achievement Analysis) 등으로 구분하여 사용하는 경우도 있다.

아무튼 효과분석을 위한 분석기법 중 어떤 분석지표를 택할것인가 하는 것은 그 투자사업의 특성과 내용, 분석주체 또는 입장에 달려 있다. 따라서 현안의 발기반정비사업에 대한 효과 분석에서는 비용편의 비율법(B/C) 내부투자수익율법(IRR), 순현재가치법(NPV)을 택하여 분석코저 한다.

2. 투자내용과 그에따른 기대효과

가. 투자내용

발기반정비사업의 투자내용 즉 개발공종(開發工種)은 농도(진입도로, 경작도로)를 비롯한 용수원(관정등)과 송·급수조직(관로)과 배수로, 정지 및 구획정비 등이다. 그런데 이들 공종이 사업지구 마다 고루 적용되는 것이 아니고 대상지구의 개발 여건에 따라 구구하다. 일반적인 세부 채택공종과 투자내용을 보면 다음과 같다.

1) 진입도로의 투자내용

- 신 설 - 일부신설, 지구간신설, 일부우회도로, 교량
- 확 장 - 일부확장, 지구간확장, 측구설치
- 직 선 화 - 만곡지점의 교정, 일부신설
- 포 장 - 자갈부설, 콘크리트포장, 아스팔트포장
- 겸용도로 - 경지 마을간 도로, 타사업 겸용도로

2) 경작도로의 투자내용

- 신 설 - 야계정비와 병행, 산록에 새길트기
- 확 장 - 경운기, 트랙터, 트럭 통행이 가능토록 노폭확장
- 직선화 - 구획정리와 관계없이 경작자간의 합의에 의해 직선화
- 종횡단 구조물 - 박스공, 낙차공등

3) 관정의 투자내용

- 양수장 - 인근에 기존양수장 또는 저수지가 있는 경우
- 암반관정 - 150톤/일 이상의 채수가 가능한 관정 1-3개공
- 관정보호공 - 지하수법의 규정에 의한 관정 보호공 설치

4) 송급수관로의 투자내용

- 양수시설 - 수중모터 펌프설치 및 전기시설
- 송수시설 - 송수관 매설
- 저수시설 - 평저수조, 고가저수조 설치
- 급수관로 - 급수관로 매설, 분수밸브 설치
- 이용시설 - 수요자 별도 부담(살수, 점적, 고랑관개등)

5) 배수로의 투자내용

- 하천개수병행 - 타사업비(투자재원) 부담으로 호안공사, 유로직선화
- 지구내 배수 - 경지내외 지표배수 및 지하배수
- 지구외 배수 - 외수의 지구내 유입방지, 하류부의 범람침수방지

6) 정지의 투자내용

- 경구내정지 - 석력제거, 땅고르기, 객토 및 복토

7) 구획정리의 투자내용

- 경작도로개설 - 경운기, 트랙터, 트럭통행로 개설, 경지감보발생
- 경구 및 포구정비 - 농작업 효율성 제고를 위한 경구의 확대, 필지의 통합, 불규칙한 구획형상의 정형화등

나. 효과 측정의 범위와 내용

1) 효과측정의 범위

투자효과란 투자에 대한 반대급부(反對給付)라 할 수 있다. 투자를 했을때와 안했을때를 비교해 봄으로서 그 계측이 가능한 것이다. 그렇다면 투자는 어떤 내용으로 얼마를 언제 어떻게 투자하였는가를 정확히 분석해야 할 것이며, 다음으로 그로인한 편익은 어느 부문에서 얼마를 누구에게 언제 어떻게 나타날 것인가를 포착해야 한다.

여기서 편익비용의 실제계측에서 꼭 지적하고 넘어갈 것은 모든 사업이 다

그렇지만 특히 발기반정비사업의 경우 굳이 이번의 투자사업을 하지 않더라도 시간의 흐름에 따라 영농기술의 발달 또는 다른 사회간접시설의 영향으로 밭에서 노동생산성 또는 토지 생산성이 향상될수 있는 부문이 있기 때문에 이러한 시간의 흐름과 산지여건 변동으로 인한 효과는 투자효과에서 제외되어야 한다. 다시 말하면 이 사업의 효과는 사업시행 전후(before and after)를 비교할 것이 아니라 사업불시행과 시행시(with and without)를 비교해야 한다.

2) 효과

사업을 안했을때에 비하여 했을 때 나타나는 결과는 여러측면에서 다각적으로 나타낼 수 있고 분석의 입장이나 분석기법 및 분석지표에 따라서 여러형태로 표현할 수 있다. 그런데 발기반정비사업의 효과분석에서는 투자의 공중내용에 따라 나타나는 효과부문을 <표 2-19>와 같이 직접효과와 간접효과로 대별하여 분석키로 하였다.

<표 2-19> 발기반정비사업의 공종별 효과발생 부문

보기: ○표는 직접 △표는 간접

효과 발생 부문	공 종 별						
	진입 도로	경작 도로	관 정 (수원공)	송급 수로	배수 로	정지	구획 정리
(1) 직접효과							
° 토지생산성 향상							
- 작부체계 개선	○	○	○	○	○	○	○
- 토지이용율 증가	○	○	-	-	-	○	○
- 농산물 단위수량 제고	-	-	○	○	○	○	○
- 농산물 증산	-	-	○	○	○	○	○
- 농산물 품질향상	○	○	○	○	○	-	-
° 노동생산성 향상							
- 농업생산 노동 투하량 감소	○	○	○	○	○	○	○
- 농업기계화 효율성 제고	○	○	-	-	-	○	○
- 농지집단화 촉진	○	○	-	-	-	○	○
(2) 간접효과							
° 지역경제 활성화에 기여							
- 농업 및 관련산업 발전	△	△	△	△	△	△	△
- 과학적 농산업 입지 제공	△	△	△	△	△	△	△
- 젊은 영농 후계자 유입	△	△	△	△	△	△	△
° 사회 및 경제 안정화 기능제고							
- 소득향상, 취업장 제공	△	△	△	△	△	△	△
- 국민 먹거리 공급의 안정화 정책에 기여	△	△	△	△	△	△	△
- 쌀 산업 육성 정책에 기여	△	△	△	△	△	△	△
- 발작물 생산의 경쟁력 제고	△	△	△	△	△	△	△
° 농촌의 공익적 기능향상에 기여							
- 생태계 유지 보전기능 향상	-	-	△	△	△	△	△
- 녹지자원 및 수자원 함양	-	-	△	△	△	△	△
- 토양침식 방지	△	△	-	△	△	△	△
- 도로 및 주거환경 정비	△	△	-	-	-	△	△
- 농촌의 쾌적성 제고	△	△	△	△	△	△	△
° 인구분산 및 산업의 적정배치에 기여							
- 토지이용 질서의 형성	△	△	△	△	△	△	△
- 농촌공간의 계획적 이용	△	△	△	-	-	△	△
- 인구 및 산업 분산에 기여	△	△	△	△	△	△	△
- 국토의 효율적 이용에 기여	△	△	△	△	△	△	△
° 살고싶은 정주공간 형성에 기여							
- 찾고싶은 전원풍경 형성	△	△	△	△	△	△	△
- 주말농장등 가고싶은 공간형성	△	△	△	△	△	△	△
- 우량농지 확보	△	△	△	△	△	△	△
- 편한 농사지를 땅 형성	△	△	△	△	△	△	△

2.3.2 효과분석 기준

1. 농업생산의 투입 및 산출가격 기준

가. 경제분석의 평가 기준

투자사업에 대한 효과분석을 함에 있어 평가기준의 명확성, 확고성, 합리성은 분석결과의 신빙성과 논리성에 절대적인 영향을 준다. 어떤 사업의 효과에 대한 실체를 파악함에 있어서 평가의 척도가 흔들리거나 비논리적이라면 그 결과는 아무런 의미가 없기 때문이다.

따라서 분석작업의 평가기준은 언제나 객관성을 지녀야 하고 보편 타당성을 견지해야 한다. 발기반정비사업의 효과분석 작업의 평가기준은 농어촌진흥공사에서 매년 조정하여 제시하고 있는 농업기반조성사업 경제분석 평가기준(農業基盤整備事業經濟分析評價基準)에 따르기로 하였다.

왜냐하면 이 평가기준은 첫째 발기반정비사업을 포괄하고 있는 농업기반정비사업에 대한 평가기준이며, 둘째는 이 부문의 분석지침이 우리나라에서 유일하며 셋째 농진공사는 이 부문의 사업을 전담하는 기관인데다가 오랜세월동안 농업투자 사업의 경제분석 실무와 이론의 노하우가 크게 축적되어 있으며, IBRD ADB 등의 분석 전문가들도 이를 의의없이 인정하고 있기 때문이다.

나. 투자요소비용(投資要素費用)의 적용기준

1) 농산물 가격

발기반정비지구에서 생산되는 농산물은 우리나라 밖에서 생산되는 모든 작물이 망라된다. 엽채류, 과채류, 화훼, 과일을 비롯하여 약초류 버섯등 그 품목이 다양하다. 이들 품목중 일부는 국제교역 상품인것도 있으나 거의 전부가 국내수요에 충당되는 농산물이므로 비교역 농산물(非交易農産物)로 보아 국내가격을 적용하기로 하고 그 단가는 최근 5개년 평균 전국 농가판매가격(Farmgate price)을 표준환산계수(標準換算係數)로 이를 조정하여 적용하기로 하였다.

2) 농업용투입 물재가격(農業用投入物材價格)

국제교역상품(國際交易商品)이라면 당연히 IBRD에서 추정한 장기예측가격(長期豫測價格)을 사용하여야 하나 거의 대부분의 투입재가 국내 공급품이므로 농가구입가격을 표준환산계수를 적용하여 산출한 가격을 사용하였다. (품목별 가격표는 RDC '95평가기준참조)

3) 농촌농업노임(비숙련 노임)

농촌 농업노동에 대한 기회비용(機會費用)은 농업노동의 특수성에서 오는 농한기 취업기회의 제한을 고려 농협에서 조사한 전국평균 고용율(雇傭率)과 노임(급식물은 증가소비분만 포함)을 조정 분석하여 노동의 기회비용(勞動의 機會費用)을 산출, 이를 분석에 사용하였다.

- 농촌노동의 고용비용

$$\frac{430 \cdot 62\text{일(호당실취업일수)}}{636\text{일(호당노동가능일수)}} \times 100 = 67.7\%$$

- 비숙련 노동의 기회비용

$$(\text{노임중현금지급분비} \times \text{고용비율}) + (\text{노임중급식물비} \times \text{추가소비비율} \times \text{표준환산계수}) = 31,970\text{원/일}$$

4) 표준환산계수(標準換算係數)

동일한 분석작업에서 어떤 상품은 교역상품(交易商品)이라하여 경제분석가격(長期豫測的 潛在價格)으로 조정하고 어떤 상품(非交易商品)은 가격을 잠재가격으로 조정하지 않으므로써 상품간에 가격판단의 기준이 달라지게 되는 상호모순이 발생하게 되므로 이를 시정하기 위하여 비교역 상품가격을 표준환산계수(標準換算係數)를 적용하여 가격을 조정하여 분석하였다.

'95년도의 잠재가격 산출을 위한 표준환산계수는 다음과 같이 구하였다.

- '94년말환율(1\$대 788.7원) × 연간환율변동율(0.9754) = 769.3원

° 잠재환율

$$\frac{\text{'94년말환율}(788.7)}{\text{실질실효환율}(0.94)} \times \text{연간환율변동율}(0.9754) = 818.4\text{원}$$

° 표준환산계수

$$\text{환율}(769.3) \div \text{잠재환율}(818.4) = 0.94$$

2. 투자사업비의 조정

가. 투자비용 조정의 필요성

경제분석작업에서 사업비(建設費)를 조정하는 이유는 투자비에 포함되어 있는 제세공과금(諸稅公課金) 물가상승예비비, 이자, 업자이윤등 이전적지출(移轉的支出)은 국민경제 내부에서 장소의 이동에 불과하고 실질적인 지출(費用)이 아니므로 이들을 제외한 실질비용(實質費用)을 산출하기 위하여 다음과 같이 각지출항목을 조정하여 계상하였다. 다만 아래 항목에 명기하지 못한 지불항목(支拂項目)은 표준환산계수를 적용 조정하였다.

나. 미숙련공 노임

공사비에 포함되어 있는 미숙련공(一般雜役夫)의 노임은 사업지구의 노동자 고용비율(雇傭比率)로 조정하여 사용하는 것이 원칙이겠으나, 여기서는 전국 평균의 고용비율(67.7%)로 조정하여 산출하였다.

다. 중기사용료(重機使用料)

공사비에 포함되어 있는 중기사용료에 한하여 진가격(眞價格)을 적용하기 위하여 사용료중 관세(關稅)와 제세공과금을 제외한 후 표준환산계수로 조정한 중기사용료를 85.5%(농진공사 기준)만 실질비용으로 취급하기로 하였다.

라. 유류대(油類代)

관세와 제세공과금을 제외한 후 잔여비용은 표준환산계수로 조정하여 취급하기로 하였다. ('95. 63.9%)

마. 잡비(雜費)

업자 이윤과 부과가치세를 제외한후 표준환산계수를 적용하여 조정한 나머지 부분만 비용으로 처리하였다. (94%)

바. 업자이윤, 이자, 세금

사업비에 포함되어 있는 업자이윤, 이자, 제세공과금은 이전적 지출이므로 분석비용에서 0(零)으로 처리하였다.

사. 용지매수 보상비(用地買收補償費)

용지매수비는 지구별로 그 지역주민(매수에 응하는 지주)의 자의적 의사에 의하여 시장가격보다 크게 높은 가격으로 매수되는 경우도 있고, 기부채납(寄附滯納)에 가까운 아주 낮은 가격으로 매입되는 경우가 있는데 이들 두 경우 모두 이전적 지출에 가까운 형태이므로 그 부분은 차치하고 사업비에 반영된 가격의 농지가격에 농산물 생산의 순수익 비율인 51.45%에 표준환산계수를 곱하여 산출한 48.4%만을 적용기로 하였다.

3. 유지관리비 및 기타 비용의 처리

가. 유지관리비(維持管理費)

발기반정비사업에서 이루어진 각시설물은 관정(양수시설 포함), 송수관로, 저수조, 배수로, 진입도로, 포장내 간지선도로 등을 손꼽을 수 있고 그밖에 자력으로 설치하는 이용시설이 따로 있다. 이들 각종 시설물을 유지관리 하는데 소요되는 비용은 지구별 관리 여건에 따라 매우 큰 폭의 차이가 있을 것으로 예상된다. 관리인의 인건비, 물사용빈도와 사용량에 따르는 전기료 기타 각종자료대 등이 큰 변수로 작용할 것으로 보고 있다.

아무튼 이와 같은 유지관리 및 개보수비용이 어느정도로 소요될 것인가에 대해서는 앞으로 좀더 조사해봐야 객관성있는 추정이 가능할 것이므로 최종보고서에서 다루기로 하고 그 이전의 분석에서는 순공사비 x 1%를 지구별 연간 유지관리비로 추정하여 적용기로 하였다.

나. 매몰비용(埋沒費用)

지구별 여건에 따라 다르겠으나, 과거에 투자되었던 농도, 관정(管井) 관배수 시설 등의 비용은 매몰비용으로 처리키로 하였다.

다. 시설물 대체비용(代替費用)

구조물의 대체비용(對替費用)은 시설물의 내구 수명(耐久壽命期間) 동안 매년 투입되는 유지관리비와 상쇄(相殺)되는 것으로 보아 별도로 계상하지 않았다.

라. 경제분석 기준년도(經濟分析 基準年度)

발기반정비사업 효과분석 대상지구는 모두가 '94, '95 양년에 설계하였고, 공사는 '94~'96 3개년 기간내에 실시하였다. 다시말하면 경제분석에 있어서 비용(사업비) 부분은 '94, '95년도의 단가를 적용하였으므로 편익(농업수익) 부문도 그 당시의 가격기준으로 분석하는 것이 마땅하다.

이러한 관점에서 이사업에 대한 경제분석 기준년도(基準年度) 즉 영(零)년도는 1995년도로 결정하였다. 따라서 경제분석 작업에서 반영되는 모든 비용과 수익의 가치(價値)는 '95년을 기준으로하여 평가하게 된다.

마. 시설물의 잔존가치(殘存價値)

시설물의 경제적 수명이 종료되더라도 그동안에 투입된 유지관리, 개보수 비용지출의 결과로 최종년도에 이르러 각시설물은 잔존가치가 다소 있기 마련이다. 경제분석작업에서 최종년도에 이들 잔존가치를 편익의 일단으로 계상하는 것이 이론적으로 타당한 것이겠으나, 실제 계산에서 최종년도의 잔존가치량은 경제분석의 영년도(零年度)인 설계년도의 현시점에서 평가할 때 그다지 큰 비중이 될 수 없으므로 편익계산에서 제외키로 하였다.

바. 경제적 종합내구년수(綜合耐久年數)

발기반정비사업지구의 종합내구년수(또는 標準耐久年數)는 지구내의 각 시설

물의 효용(效用)이 지속되는 기간을 말한다. 내구년수가 각기 다른 복수의 시설이 한묶음이 되어 하나의 단위로 기능이 발휘되어야 하므로 각기 다른 내구수명을 일체적으로 종합시켜 그 지구 사업전체의 효용존속기간을 구할 필요가 있는 것이다. 종합내구년수를 구하는 일반적인 공식은 다음과 같다.

$$\text{종합내구년수 } T = \frac{a+b}{\frac{a}{ta} + \frac{b}{tb}}$$

여기서, T = 종합내구년수 b = B공종의 공사비
a = A공종의 공사비 tb = B공종의 내용년수
ta = A공종의 내용년수

이것은 내용년수가 완료된 다른 시설물을 순차적으로 경신하여가면 효율(效率)은 영구적으로 지속된다는 생각에서 당해 사업의 효용지속 기간을 구한 것이다. 그러나 현실적으로는 각 시설물의 최소공배 년수를 구하여 경제적 내구년을 결정하여야 하는 것이므로 다음과 같은 산식이 유도된다.

[산 식]

- A공종의 공사비 a , A공종 내용연수 ta
- B공종의 공사비 b, B공종 내용연수 tb
- ta, tb의 최소공배수를 m이라할 때

$$m = \frac{m}{a \times \frac{m}{ta} + b \times \frac{m}{tb}} = \frac{m(a+b)}{m \times \frac{a}{ta} + b \times \frac{b}{tb}}$$

$$= \frac{a+b}{\frac{a}{ta} + b \times \frac{b}{tb}}$$

즉, 각 공종의 내용년수의 최소공배수를 당해 공사비에 대한 최소공배년 필요로 하는 총공사비의 비율로 나누기하여 구한 것이다. 이러한 산식에 의해 정한 발기반정비사업의 종합내구 연수는 22년으로서 그 구체적인 내용은 다 <표 2-20>과 같다.

<표 2-20> 발기반정비사업 시설물의 종합내구연수

(단위:천원)

시 설 별	내 용 년 수	공사비	연공사비	비 고
° 간선도로				
- 콘크리트포장	15	327,705	21,847	진입도로 포함
- 아스팔트포장	10	46,634	4,663	
- 비 포 장	30	91,760	3,059	
° 지선도로				
- 콘크리트포장	15	409,266	27,284	
- 아스팔트포장	10	16,059	1,606	
- 비 포 장	30	63,640	2,121	
° 관정(수원공)				
- 우 물	30	643,280	21,443	암반관정
- 수증모터	5~10	239,623	2,396	
- 전기외선	15	205,996	13,733	
° 용수시설				
- 송수관로	15	-		
- 급수관로	15	473,382	31,559	
- 저 수 조	30	127,037	4,235	부대공사 포함
- 분 수 공	15	27,044	1,803	
° 배 수 로	30	107,577	3,586	
° 구획정비(휴반, 고르기)	100	314,598	3,146	휴반보수비 별도
계 및 평균	22	313,224	142,481	

- 주) 1. 공사비는 전남봉호지구외 7개지구 공종별 순공사비 내역임
 2. 표준내용년수는 잠정적으로 설정한 것이며, 금후 정밀검증을 통해 재조정 되어야함
 3. 공사비는 금후 보다 표준적인 것으로 대체되어야함.

2.3.3 효과의 계측

1. 사업으로 인한 직접효과

가. 작부체계 개선효과

1) 작부체계 개선효과 발생요인

어떤 지역 또는 어떤 농장의 작부체계를 결정 짓는 요인은 복잡하다. 그것의 큰 요인은 우선 자연적 경제적 사회적 여건과 토지, 기술, 인력, 자원과 자본의 힘이 크게 작용케 된다. 그리하여 이러한 모든 요인들은 거의 모든 사람, 모든 지역에 고루 분포되고 있으므로 어떤 형태의 것을 어떻게 선정할 것인가 하는 것은 전적으로 경영주의 판단에 달려있다.

그러나 경영주가 선택할 수 있는 범주는 결코 넓지 못하다. 토지생산성과 노동생산성이 열악한 위치에 있는 지역의 토지에서는 선택의 폭이 더욱 좁혀질 수 밖에 없다. 그런데 이렇게 선택의 폭이 좁은 영농지역에 받기반정비라는 이름으로 진입도로, 간지선도로, 암반관정, 송급수관로, 구획정리등 여러부문에 걸친 시설을 가했을 때 분명히 이러한 지구에서는 작부체계 개선뿐아니라 단위수량 증가 등 여러 부분에 걸쳐 효과가 나타나게 된다.

좀더 구체적으로 예를 들어 설명한다면 밭작물 재배지에 암반관정을 착정, 파이프를 통하여 농업용수를 자유롭게 공급할 수 있게 되었을 때 그러하지 못한 지구에 비하여 적기재배의 효과가 큰작물을 선택할 수 있게 되고 한해를 피할 수 있으며 호흡성(好濕性) 작목을 선택할 수 있는 등 많은 이점이 생겨나서 경영수익을 최대화 할 수 있는 작부체계를 형성할수 있게 된다.

그리고 농도를 확보장한 지구에서는 경구(耕區)까지 수송차량이 진입할 수 있어 수송량이 큰 채소농사를 아무런 구애없이 선택할 수 있는 장점도 생겨나서 채소농업의 주산지로도 발전할 수 있게 된다.

2) 정비지구별 작부체계의 개선

가) 경기 산북지구

산북지구는 경기도 안성시 일죽면 송천리에 위치하고 있으며 개발면적은

11ha로서 화훼 단지이다. 주요작목은 관상용 분재와 고추, 담배이다.

사업시행전에는 일반 자급용 전작물과 목초, 사과, 담배, 고추, 관상수, 분재 등 다양한 작목을 재배하는 곳이었으나, 근년에 와서 이 지역 일대에서는 도시근교라는 지리적 이점을 최대한 활용하여 도시민이 선호하는 관상수 분재 단지로 발전하여 소량의 농업생산물을 고가로 수시출하하므로서 높은 소득을 올리는 농업지대로 탈바꿈 되고 있다.

사업시행 전후의 자부체계는 <표 2-21>과 같다.

<표 2-21> 산북지구 사업시행전후 작부체계의 변화

(단위:ha)

작 부 체 계		시 행 전		시 행 후		증 감	
전 작	후 작	재배면적	비 율(%)	재배면적	비 율(%)	재배면적	비 율(%)
고 추	-	1.1	10	5.5	5	△5.5	△5
담 배	-	1.1	10	5.5	5	△5.5	△5
감 자	배 추	3.3	30	-	-	△3.3	△30
사 과	-	1.5	15	-	-	△1.5	△15
목 초	목 초	1.5	15	-	-	△1.5	△15
분 재	-	2.0	20	9.9	90	7.0	70
계		11.0		11.0		-	-

특히 이곳 개발지구 11ha 구역에서는 분재 중심의 화훼단지로 일변하고 있어 과거에 목초를 재배하여 유우생산을 하던 낙농농가는 초지에 비닐하우스를 설치, 분재단지화 하였고, 사과농가는 과목이 노쇠하여 병충해가 심한데에도 그 이유가 있겠지만 화훼농업에 비하여 수익성이 떨어짐을 이유로 작목을 바꾸었다.

분재농업은 깨끗한 물을 적기에 적량을 공급해야 하는 것이 과학 영농의 절대적 요건이고 비배관리(肥培管理)와 출하를 위한 인력을 최소화 해야 하는 것이 경영의 요체이므로 이곳에 관정을 설치하고 넓은 폭의 농용도로를 설치하므로서 농가소득 향상에 큰 도움이 된 것이다.

사업시행후 재배면적이 크게 증가된 작목은 분재로서 시행전 20%에서 시행 후에는 90%로 증가한 것이다. 더욱이 이 지구에서는 약 50%의 면적에 비닐하우스

스를 설치하여 집약재배하므로써 작업시간을 크게 단축시키게 되어 지구밖의 농가에서도 이를 본받은 분재농업이 크게 진작되고 있다.

분재를 하는 주품목은 관상수 중에서도 골드크레스, 벤자민, 알로카리아, 관음죽, 홍콩, 켄짜등인데 이들 품목은 지구 주변의 다른 농가에서 그 재배면적을 늘리고 있어 앞으로 이곳은 이와 같은 품목의 분재농업 주산지화 할 가능성이 높을것으로 예견된다.

나) 강원 뒷별지구

이 지구는 강원도 평창군 미탄면 회동리에 위치한 채소단지로서 개발면적은 51.8ha로 높은 산록의 앞자락에 펼쳐진 넓은 전작지대이다. 주작물은 채소이나 담배, 고추, 옥수수, 감자, 콩, 참깨등 다양한 작물을 재배하고 있다. 이와같은 대부분의 비환금성 자급자족형 작물재배 체계에서 벗어나지 못하고 있는 것은 이곳에서는 아직도 확실한 비교우위의 작물을 찾아내지 못하고 있다는 것을 말하고 있다.

이 지구는 이제까지 교통이 불편하고 기후조건이 타지역에 비하여 열악하며 작물재배 기술이 낙후한데다가 농도, 토질 용배수조건등이 불비하여 영농 수지상황이 매우 불리했기 때문이다. 이러한 열악한 조건을 개선하기 위하여 이곳에 농도를 정비하고 관수시설을 정비해 줌으로서 지구내의 농가에서는 상업적 작물재배에 대한 의욕이 크게 진작되고 있다. 즉, 비닐하우스 재배에 대한 관심이 크게 고조되고 있다.

특히 농도정비로 인하여 농업노동 투하량의 감소에 대한 관심이 크게 나타나 단위당 노동투하량을 최소화하여 그로인한 잉여노동력을 비닐하우스 재배에 투입하는 영농계획을 모색하고 있다.

뒷별지구의 사업시행 전후 작부체계는 다음 <표 2-22>와 같다.

<표 2-22> 뒷밭지구 사업시행전후 작부체계의 변화

(단위:ha)

작 부 체 계		시 행 전		시 행 후		증 감	
전 작	후 작	재배 면적	비 율 (%)	재배 면적	비 율 (%)	재배 면적	비 율 (%)
담 배	가을배추	8.4	15	10.4	20	2.0	5
감 자	가을배추	11.2	20	12.9	25	1.7	5
고초(노지)	-	11.3	20	9.3	18	△2.0	△2
옥 수 수	-	14.1	25	10.4	20	△3.7	△5
콩	-	8.5	15	-	-	△8.5	△15
참 깨	-	2.8	5	-	-	△2.8	△5
고추(하우스)	-	-	-	8.8	17	8.8	17
계		56.3	100	51.8	4.5	4.5	-

$$\text{※ 농지감보율} = \frac{(56.3 - 51.8)}{56.3} \times 100 = 7.99\%$$

작부체계의 변화에서 두드러지게 달라지고 있는 것은 옥수수, 콩, 참깨 등의 재배면적이 크게 줄어들고 반대로 가을배추 담배, 감자, 고추(하우스) 재배면적은 사업시행전에 비하여 큰폭으로 증가하고 있는 부분이다. 특히 이곳은 노지고추, 옥수수등 거의 대부분 일모작 체계였으나, 감자, 담배의 뒷그루로 가을배추 또는 무를 심는 이모작 체계로 바뀌어지고 있어 앞으로 이곳의 전작농업 형태의 혁신이 예상된다.

다) 충북 평단지구

이 지구는 충북 괴산군 청천면 평단리에 위치하고 있으며, 개발면적은 17.3ha의 담배, 고추농업의 특작지대이다. 이곳은 교통이 비교적 불편하고 토양조건이 보수력이 부족한 사질토 지대이며, 자갈땅이 많으므로 오래전부터 담배와 고추농사를 주축으로하여 왔다. 담배와 고추는 내한성(耐旱性) 작물이기 때문에 일찍이 이 지역에 정착되어 온 것이라 하겠다. 그러나 이들 작물은 생산적 측면에서 경쟁(競爭)관계에 있는 작물이므로 노동력 조달면에서 문제가 있다.

이러한 경합성을 탈피하기 위해 다각적인 개선 작부형태를 모색하였으나 이 지구는 집단농가에서 멀리 떨어진 곳에 위치하고 있고, 지구의 중심부에 큰 계곡이 종단하고 있어 통작의 불편뿐만 아니라 한해와 수해가 반복되어 작물생육에 큰 지장이 있어왔다. 평단지구의 시행 전후 작부체계는 다음 <표 2-23>과 같다.

이곳에 넓은 폭의 농기계 진입도로를 개설하고 구획정리를하여 단지내 경작도로와 배수로를 설치하였으며, 대부분의 면적에 정지공사도 실시하였다. 그리고 관정도 2개소를 착정하여 용수문제도 해결하였다.

이러한 발기반정비 실시로 통작거리를 단축 또는 편리하게 하였고, 농작업의 효율성을 크게 높일수 있게 되었으며, 상습 한수해 지역에서 탈피, 양질의 농업용수를 손쉽게 적기에 충분히 공급할 수 있게 되었다. 따라서 금후 이곳에서는 작부형태가 크게 바뀌질 것이 전망되고 있다.

<표 2-23> 평단지구 사업시행전후 작부체계의 변화

(단위:ha)

작 부 체 계		시 행 전		시 행 후		증 감	
전 작	후 작	재배 면적	비 율 (%)	재배 면적	비 율 (%)	재배 면적	비 율 (%)
담 배	들 깨	11.4	65	9.4	55	△2.0	△5
고 추	-	3.5	20	3.4	20	△0.1	-
봄배추	가을무	0.9	5	4.3	25	3.4	20
참 깨	-	0.9	5	-	-	△0.9	△5
콩	-	0.8	5	-	-	△0.8	△5
계		17.5	100	17.1	100	0.4	-

$$\ast \text{농지감보율} = \frac{(17.5 - 17.1)}{17.5} \times 100 = 2.28\%$$

우선 담배농사는 노동력 부족과 저수익성 그리고 계약재배의 불안정 때문에 차츰 줄어들고 있으며, 채소는 영농의 불안정성은 있으나 수익성이 비교적 높고 관개효과가 크기 때문에 재배면적이 크게 늘어날 것으로 예측된다. 그리고 과거에 있어왔던 농가 자급목적의 생산물인 참깨, 콩, 들깨, 마늘, 고추, 팔 등은 거의

자취를 감추게 될 것이며, 관개의 효율성이 높은 작목중심으로 작부체계가 개편될 것이 예상된다.

작부체계의 큰 변화는 사업시행전에는 고추, 참깨, 콩 등과 같이 연중 1회밖에 심지 않는 일모작 체계가 대부분이 었으나 시행후에는 담배, 들깨(55%) 봄무, 가을배추(25%) 등의 이모작 체계로 변화되므로서 농지의 이용율도 높이고 영농수익도 제고되는 점이다. 앞으로 이곳은 담배, 노지고추와 같이 재포(在圃) 기간이 길고 인력투하량이 많은 작물재배에서 가을배추, 하우스 고추등 채소농업으로 전이(轉移)되어 갈것으로 예상되고 있다.

라) 충남 상오지구

이 지구는 충남 당진군 신평면 상오리에 위치하고 있으며, 개발면적은 31.8ha로서 과수단지이다. 이곳의 농업지대는 합덕평야를 중심으로 하는 답작지대에 속하고 있으며, 답작지대의 구석구석에 산재한 전작지역은 사과를 주축으로 하는 과수농구(果樹農區)가 많다. 일반 밭작물은 대체로 자급목적의 작물생산을 하고 있으며, 환금성 위주의 생산은 거의없다.

이 지구의 농업형태는 과수농업 중심이며, 과수원과 과수원사이 사이에 농가가 산재되어 있고, 농가 인근에 자급용 전작물을 소량 재배하고 있는 사과농업 특화지역이라 할 수 있다.

이곳에 농사용 진입도를 개설·포장하고 관정 4개소를 착정하였으며, 용수로와 배수로를 개설하므로서 농지기반정비는 매우 높은 수준으로 향상되었다. 그러나 이로 인한 작부체계의 변화는 과수원의 특성상 일어나기 어렵고 다만 국지적으로 산재되어 있는 일반전에서 다소의 작부체계 변화가 예상되고 있다.

상오지구의 사업 시행전후 작부체계는 다음 <표 2-24>와 같다.

<표 2-24> 상오지구 사업시행전후 작부체계의 변화

(단위:ha)

구 분	작부 체계		시 행 전		시 행 후		증 감	
	전작	후작	재배 면적	비율 (%)	재배 면적	비율 (%)	재배 면적	비율 (%)
과수원 일반전	사과	-	23.5	74	23.5	74	-	-
	배	-	3.2	10	3.2	10	-	-
	수박	마늘	0.9	3	1.6	5	0.7	2
	수박	배추	1.0	3	1.6	5	0.6	2
	들깨	-	1.6	5	0.6	2	△1.0	△3
	고추	-	1.6	5	1.3	4	△0.3	△1
계			31.8	100	31.8	100	-	-

즉 수박-마늘, 수박-배추, 작부체계에는 변화가 없으나 작물재배 비중은 높아질 것으로 전망되며 반면에 들깨, 참깨, 콩, 상추, 오이, 고추재배 등의 면적은 축소될 것으로 보인다. 수박, 마늘, 배추 등의 작물은 적기 재배의 이점이 크기 때문에 관개시설이 완비됨으로서 재배가 가능하게 되었고, 적절한 수분공급이 가능하게 되었으므로 재배면적이 앞으로 더욱 확대될 것으로 전망된다.

마) 전북 감교지구

이 지구는 전북 부안군 상서면 감교리에 위치한 개발면적 27.5ha의 더덕, 담배, 참깨 등의 특작단지이다. 이곳은 부안읍에서 줄포로 가는 도로의 중간지점에 위치하여 있고 아스팔트 도로변에 형성된 평탄한 대면적의 전작지대이다. 특히 오래전부터 전작농업이 발달하여 왔고, 전작농업 수익에 의해 축적된 재력으로 대면적 소유 농가가 많은 것이 특징이다.

광복이전 일인(日本人) 개인 농장주들은 자력으로 밭구획정리까지 실시하여 채소농업을 경영해 왔던 곳이다. 구획정리를 하기는 하였지만 인력으로 농작업하던 시대의 소산이기 때문에 농도와 용배수로를 구비하지 못했고 그저 휴반으로 경계구분만을 하였으므로 호우시(豪雨時)에는 침수피해를 과우시(寡雨市)에는 가뭄 피해가 반복되었고 농도가 없어 생산자재와 수확물을 운반할 때 남의 밭을 가로질러야 하는 불편 등 작목의 선택에 있어 장애요인이 많았던 곳이다.

이러한 전작지대에 이번의 '밭기반정비사업에서 폭 5m의 간선도로 2개소 1,087m와 3개공의 암반관정, 용수로 7개소 2,067m가 구비되므로 이곳 농민들은 왕년의 채소농업 특화지역의 재창출에 큰 기대를 걸고 있다.

사업을 실시하기 이전에는 더덕, 담배를 주로 재배해 왔으나 이 두 작물은 농작업의 투하시간이 많이 소요되고 작업의 기계화가 거의 안되는 작목이며, 담배 수매의 불만, 더덕시세의 불안정 때문에 재배면적이 크게 축소되었으나, 사업 시행후에는 농작업의 기계화율이 높고 인력이 비교적 적게 들어가는 작물재배면적이 더욱 확대될 것으로 예상된다.

감교지구의 사업시행 전후 작부체계는 다음 <표 2-25>와 같다.

<표 2-25> 감교지구 사업시행전후 작부체계의 변화

(단위:ha)

작 부 체 계		시 행 전		시 행 후		증 감	
전 작	후 작	재배 면적	비 율 (%)	재배 면적	비 율 (%)	재배 면적	비 율 (%)
더덕	-	17.9	65	8.3	30	△9.6	△35
담배	-	2.7	10	2.7	10	-	-
고추	-	2.8	10	4.1	15	1.3	5
수박	배추	3.3	12	11.0	40	7.7	28
상추	참깨	0.8	3	1.4	5	0.4	2
계		27.5	100	27.5	100	-	-

작부체계의 변화 가운데 가장 두드러진 부분은 더덕재배로서 시행전 재배면적 65%에서 시행후에는 30% 정도로 줄어들 것으로 전망되고 반면에 수박-배추(12%에서 40%로), 봄상추-참깨(30%-5%) 등의 작부체계 형태가 형성될 것으로 예상된다.

바) 전남 봉호지구

이 지구는 영암군 도포면 봉호리에 위치하고 있으며, 개발면적은 15.1ha이고 채소 농업을 하는 곳이다. 이 지역은 담작농업에는 그다지 힘쓰지 않고 주로 전

작농업을 전문적으로 하고 있다. 사업지구는 중규모의 저수지 상류부에 위치하고 비교적 높은 산(泰峰山)을 배경으로한 야산지대이다.

이곳에 폭 7m의 간선농도 2개조 780m와 지선농도 7개조(폭 5m) 1,161m를 개설하고 규칙정리와 정지공사를 실시하여 필지(筆地)당 1,000~2,000평 규모의 평탄한 대경구(耕區)를 형성하고 배수로 9조 1,941m를 개설하는 한편 암반관정 3개공을 착정하고 3개조의 저수조와 송급수관로 3조 714m를 매설하므로서 받기반 정비사업의 기본공종이 빠짐없이 도입된 종합정비 지구이다. 사업시행전에도 수박-무, 수박-배추의 작부체계를 형성하여 왔지만 시행후에도 이체계는 변하지 않고 있다. 사업 시행 전후 작부체계는 다음 <표 2-26>과 같다.

<표 2-26> 봉호지구 사업시행전후 작부체계의 변화

(단위:ha)

작 부 체 계		시 행 전		시 행 후		증 감	
전 작	후 작	재배 면적	비 율 (%)	재배 면적	비 율 (%)	재배 면적	비 율 (%)
수 박	무	12.0	70	13.7	80	1.7	10
수 박	배 추	5.1	30	3.4	20	△1.7	△10
계		17.1	100	15.1	100	-	-

$$\text{※ 농지감보율} = \frac{(17.1 - 15.1)}{17.1} \times 100 = 11.7\%$$

전작으로 수박외에 채소류를 약간 심고 있으며, 후작으로는 무, 배추 외에 밭, 들깨, 오이 등을 약간씩 재배하고 있으나 전체적으로 봤을 때 무시할정도로 적은 비율이다. 이러한 작부체계는 당분간 변하지 않을 것으로 보인다. 사업지구 주변에는 고추, 마늘, 콩, 고구마 등을 상당량 재배하고 있으며, 근년에 와서는 비닐하우스에서 오이, 참외, 토마토 등을 재배하는 경향이 보이고 있으나 아직은 무, 수박농사 만큼 흥미를 끌지 못하고 있다.

즉, 이곳의 작부체계는 앞그루는 수박이 100%이고, 뒷그루는 가을 무 80%, 가을배추 20%의 전형적인 채소농업지대로서 이러한 작부체계는 앞으로도 큰 변

화가 없을 것으로 전망된다.

사) 경북 오로지구

이 지구는 경북 구미시 고아면 오로리에 위치하고 있으며 개발면적은 53.0ha 이고 수박, 무를 주로 재배하는 채소단지 지구이다. 이곳은 선산천이 낙동강과 합수되는 지점에서 선산천 쪽의 평야지대로서 선산농조의 강상(江床) 지구에 연결된 전작지역이다. 행정구역 상으로는 선산읍 동부동과 고아면 오로리가 접경된 지역으로서 오래전부터 수박과 채소농업이 발달되어 왔던 곳이다.

일정(日政)시부터 구획정리를 일부 실시한 적이 있고 강상지구 논경지정리 사업을 실시하면서 발구역까지 연결시켜 구획정리를 실시하였던 곳이다. 이때 농도와 용배수로는 일단 정비되었으나, 답작지대보다 높은 위치에 있어 이곳 발지대까지에는 용수공급이 불가능하여 밭작물 재배에 꼭 필요한 용수공급 혜택이 전혀 없었다.

이번의 발기반정비사업에서 수원공은 기설 양수장을 이용키로 하면서 50HPx300mm의 양수기를 교체 설치하고 급수시설은 관로 8개조 4.395m를 매설 하였으며, 한편으로 기존의 농도를 이용 진입도로 2개소, 폭 5m, 연장 1.458m를 확포장하고 간선농도 1개소를 폭 5mx길이 948m를 확포장하여 농기계 주행을 편리하게 함은 물론 대형화물차가 경구까지 진입할 수 있게 되었다.

이곳에 오래전부터 형성되어 온 채소농업의 작부체계는 이번 사업을 통하여 안정적으로 지속될 수 있게 되어진 셈이다. 작부체계는 수박-무, 배추, 감자-무, 배추가 주종이며, 수박-당근의 체계도 약간있다.

사업시행후에도 이와 같은 작부체계 및 작부비율은 그다지 변화하지 않을 것으로 보인다. 그것은 채소농업에서 가장 중요한 급수시설을 완비하므로서 적기재배와 한해 없는 생산이 보장될 수 있는 데다가 출화과정에서 일어났던 압상(壓傷)의 피해를 거의 없앨수 있게 되었다.

오로지구의 작부체계는 다음 <표 2-27>과 같다.

<표 2-27> 오로지구 사업시행전후 작부체계의 변화

(단위:ha)

작 부 체 계		시 행 전		시 행 후		증 감	
전 작	후 작	재배면적	비 율(%)	재배면적	비 율(%)	재배면적	비 율(%)
수 박	배 추	34.8	60	34.8	60	-	-
"	무	14.5	25	14.5	25	-	-
"	당 근	2.9	5	2.9	5	-	-
감 자	배 추	2.9	5	2.9	5	-	-
"	무	2.9	5	2.9	5	-	-
계		58.0	100	53.0	100	-	-

$$\text{※ 농지감보율} = \frac{(58 - 53)}{58} \times 100 = 8.6\%$$

밭에서 수확하면서 바로 상차(上車)시킬수 있는 기반조건의 정비가 유통비용을 최소화 시킬수 있는 이점(利點)으로 크게 부각되고 있다. 그러나 이곳은 사업시행으로 인하여 작부체계의 변화는 거의 없을 것으로 전망된다. 그것은 과거에 있어왔던 하계의 수박농업, 추계의 김장채소 농업이 이곳의 영농여건에 가장 알맞을 뿐 아니라 이번의 밭기반정비로 인하여 이들 작물재배가 더욱 유리해졌기 때문이다.

아) 경남 도북지구

이 지구는 경남 함양군 수동명 도북리에 위치하고 있으며, 개발면적 10ha의 과수단지이다. 이곳은 동리에서 약 1km 떨어진 야산의 산록에 조성된 과수단지로서 단감과 약초인 인두충을 재배하고 있다. 단감은 과원을 조성한지가 아직 일천(日淺)하여 수확량을 크게 기대하지 못하고 있으며, 인두충(人杜沖)은 식재한지 오래되었고 식재후 3-5년이면 수확할 수 있기 때문에 정상적인 수확을 하고 있다.

인두충은 과목이라기 보다는 일종의 약목(藥木)이라 할수 있는데 잎을 따서 말려 약재로 팔거나 뿌리를 약재로 팔기도 하지만 주된 수확물은 수피(樹被)이다.

대체적으로 3-5년에 한 번쯤 베어서 껍질을 벗겨 팔고 있다.

이곳에 진입도로를 폭 4m로 콘크리트 포장하여 개설하고 간선농도 500m와 지선농도 110m를 콘크리트 포장으로 개설하였다. 그리고 암반관정 1개소와 이에 따르는 저수조, 송급수관로를 설치하고 배수로도 3조 1.846m를 매설하였다. 그러나 이러한 받기반정비 사업으로 수확량이 증가하는 것은 당연하지만 과원이라는 특수성 때문에 작부체계의 변화는 없을 것으로 보인다.

도북지구의 사업시행 전후 작부체계의 변화는 다음<표 2-28>과 같다.

<표 2-28> 도북지구 사업시행전후 작부체계의 변화

(단위:ha)

작 부 체 계		시 행 전		시 행 후		증 감	
전 작	후 작	재배 면적	비 율 (%)	재배 면적	비 율 (%)	재배 면적	비 율 (%)
단 감	-	6.5	65	5.2	65	△1.3	-
인 두 층	-	2.5	25	0.8	10	△1.7	△15
수 박	무 우	0.5	5	1.6	20	1.1	10
감 자	당 근	0.5	5	0.4	5	△0.1	-
계		10.0	100	8.0	100	△2.0	-

$$\ast \text{농지감보율} = \frac{(10 - 8)}{8} \times 100 = 25\%$$

그러나 단감은 이 지역의 특화작목으로 성장할 가능성이 크기 때문에 큰 변동은 없을 것이지만 인두층은 수익의 안정성이 극히 불투명하므로 앞으로 계속적인 재배로 이어질 것인지는 의문이다. 인두층 재배면적이 축소되었을 때 관개효과가 비교적 큰 채소농업으로 대체될 것으로 예상된다.

즉, 이곳의 작부체는 영년생 작물인 단감(65%)은 큰 변화가 없을 것이지만 인두층은 수급불균형(전국에서 과잉재배)으로 출하가격의 불안정 때문에 재배면적을 일시에 축소시킬 가능성(25%-10%)이 높다.

이에 대한 대체작물은 수박-무의 작부체계가 형성될 것이 전망되고 있다.

나. 농작물의 단위당 수량(單位當收量) 증가효과

1) 단위당 수량 증가요인

발기반정비사업을 실시하게 되면 작물의 생육환경이 개선되고 적기재배가 가능케 되어 단위수량이 증가된다. 이를 정리하면 다음<표 2-29>와 같다.

<표 2-29> 단위수량 제고의 요인

효과 발생 요인	효과의 내용
① 재해 방지 효과	
° 한해방지 효과	- 용수를 공급하므로써 한해시에 발생하는 감수피해를 원천적으로 해소함으로 얻어지는 증수 효과
° 수해방지 효과	- 배수로 설치로 배수불량으로 생기는 피해를 방지하므로써 얻어지는 증수효과
° 수질오탁방지 효과	- 암반관정에 의해 깨끗한 용수를 공급하므로써 오탁수를 공급했을 때 생길수 있는 피해방지 효과
° 동상해(凍霜害) 방지효과	- 수막(水幕)시설 재배의 경우 기온 급강하로 인한 동상해 방지효과
° 풍식(風蝕) 방지 효과	- 발관개를 하므로써 토양 미립자(微粒子)의 비산(飛散)을 방지하는 효과
② 성장환경 호전효과	
° 물관리개량 효과	- 급수관로를 매설하고 분수구를 통하여 점적관개(點滴灌溉) 살수관개(스프링클러) 고랑관개 등의 방법으로 불공급을 원활히 하므로써 얻어지는 증수효과
° 건전(乾田)화 효과	- 토양습도를 적절히 유지시킴으로서 토양의 이화학적(理化學的) 성질을 좋게 하므로써 얻어지는 증수효과
° 습윤(濕潤) 관개효과	- 발작물의 성장시기 별로 토양습도를 계획적으로 적절히 유지시킴으로서 성장을 도와 증수되는 효과
③ 토양유실(土壤流失) 방지효과	- 배수로 설치 지구에서는 과거 물이 덩쳐 작물 또는 작도가 유실되던 것을 방지하므로 해서 얻는 토양보전 효과

위 표에서 본바와 같은 증수요인이 발생하겠지만 문제는 증수되는 정도가 얼마나 되느냐 하는 것이다. 사업을 안했을 때에 비하여 사업을 실시함으로써 작물의 생장조건이 호전되거나 피해를 방지하는 감수방지 효과까지가 계상되어야 한다.

2) 사업시행전후 단위 수량의 계측

가) 시행전 수량

사업으로 인하여 증가되는 증수량을 산정하기 위해서는 우선 사업시행전 수량을 구해야 한다. 시행전 작물별 단위수량이 과연 어느정도 인가를 찾는 방법은 여러해에 걸쳐 실시하여 통계처리 하는 것이 원칙이다. 그러나 지구별로 다년간에 걸쳐 실사를 한다는 것은 현실적으로 불가능 하다. 그러므로 농가 및 마을 조사, 사업지구 인근의 기존자료, 농업생산 통계 기관의 자료 등을 기초로하여 그 사업지구의 농업생산 여건과 관련시켜 추정하는 것이 일반적인 예이다.

즉 시행전 수량은

$$P = \frac{(\text{지해시의 평균수량} \times \text{재해연수}) + (\text{무재해시의 평균수량} \times \text{무재해연수})}{\text{조사총 연수}}$$

위의 산식에 의해 산출하여 식부율(植付率)에 따른 가중평균 수량으로 결정하고 있다.

나) 시행후 수량

사업시행후의 작물별 단위 수량을 추정한다는 것 매우 어려운 작업이다. 특히 받기반조성의 경우 사업을 실시한 지가 아직 일천하여 사업효과를 실측한다는 것은 매우 어려운 일이다. 그러나 일반적으로 시행후의 단위수량 추정은 다음 사항을 고려하면서 추정하고 있다.

<시행후 단위수량 추정에서 고려사항>

- 무재해시의 평균수량
- 유사한 입지 조건을 가진 타지구의 수량
- 인근지역의 유사작부체계를 가진 생산단지의 수량
- 지도소의 전시포 또는 전시장 수량
- 최적지의 최고 기술에 의한 수량
- 기타 행정기관의 기존자료 통계 값

시행후의 단위수량 계측에서 가장 유의해야 할 것은 사업을 실시하지 않더라도 시간의 흐름에 따라 수량이 증가되는 부분을 차감시켜야 한다는 것이다. 즉 영농기술의 발전, 영농방법의 개선, 영농규모의 확대, 품종개량 등의 요인에 의한 증수는 사업시행에 의한 관배수 조건의 개선, 수질오탁방지, 동상방지, 압상방지 등에 의한 증수 또는 감수방지 효과와는 별개의 요인이므로 사업효과로 계상해서는 안된다.

어떤 농구의 평균적인 단위수량이 얼마나 라고 하는 것은 일반적으로 최근 5개년간의 단위수량에서 풍흉의 최고, 최하 연도의 수량을 제외한 나머지 3개년의 평균수량을 말한다.

이러한 관점에서 볼 때 발기반정비사업지구의 사업시행후 수량을 제시하기에는 사업이 준공된지 일천하기 때문에 불합리하다. 하지만 사업효과를 설명하기 위해서는 부득이 사업이 준공된지 1-2년밖에 경과하지 않은 지구들이지만 지구에서 농가조사를 실시하여 얻은 자료를 기초로하여 앞으로 완전생산 연도의 수량을 추정하는 기법을 택하였다. 이러한 전제하에서 추정된 작물별 증수율은 다음 표와 같이 추계되었다.

이 표에 의하면 배추, 무, 수박, 당근, 담배, 상추 등 광엽(廣葉)성 작물은 증수율이 높고 고추, 마늘, 감자 등은 상대적으로 증수율이 낮은 것으로 조사되었다.

증수율이 가장 높은 작목은 사과 21.5%로 나타났는데 이것은 충남 당진의 상오지구에서 조사된 결과인데 이곳은 야산일대의 과수원으로서 토양조건이 사질

토 지대에서는 한해 점질토 지대에서는 한해와 수해를 번갈아가며 받던 곳으로서 이곳에 필지별로 점적관수(點滴灌水) 시설을 완비하여 이러한 한수해가 완전히 제거되었기 때문이다. 다음으로 높은 증수율을 나타낸 것은 배추 16.4%인데 이것은 경북선산의 오로지구의 경우인데 이곳은 선산천변의 사질토 지대로서 적기재 배도 어려웠고 한해를 항상 받아오던 곳으로서 농민들은 관개효과를 절감하고 있는 곳이다.

<표 2-30> 사업시행전후 작물별 단위수량 증가율

(단위:%)

작물별	재배조건	증 수 율	비 고
고 추	노 지	7.7-14.2	산북11.2, 뒷밭11.7, 평단11.4, 상오7.7, 감교14.2,
담 배	멀 칭	11.3-15.3	산북11.3, 뒷밭15.3, 평단10.8, 감교8.0
감 자	봄 감 자	4.7- 6.5	오로47, 도북6.5
배 추	가을배추	11.9-16.4	뒷밭14.2, 오로16.4, 상오12.3, 감교14.3, 봉호16.2
무	가을 무	11.1-15.1	뒷밭15.1, 평단11.9, 봉호14.9, 오로11.4, 도북11.1
수 박	반 축 성	11.4-16.2	감교12.7, 봉호15.1, 오로16.2, 도북11.4
목 초	라이그래스	-	
분 재	크레스트	-	
옥수수	단옥수수	7.7	뒷밭7.7
콩	단 작	12.9	뒷밭12.9
참 깨	단 작	9.5- 9.7	뒷밭9.7, 감교9.5
마 늘	밭 마 늘	4.4	상오4.4
들 깨	종 실	4.6-11.0	평단11.0, 상오4.7
사 과	부 사	21.5	상오21.5
배	신 고		상오17.3
상 추	노 지	19.0	감교19.0
당 근	김 장	11.1-15.7	오로15.7, 도북11.1
인두총	건 피	7.1	도북20.0
단 감	-	12.1	도북12.1
더 덕	3 년 생	7.1	감교7.1

3) 사업시행후 단위수량 증가율

사업시행으로 단위수량이 증가하는 정도는 지구별로 큰 차이를 나타내고 있다. 그것은 사업지구별로 기반조성 내용(工種)과 투자정도(完壁度)가 다를 뿐 아니라 지구별로 토양, 기후조건이 다르기 때문이다. 그러나 지구별로 단위수량을 자우하는 요인은 이와 같은 객관적인 요인 보다는 오히려 영농자의 재배기술과 투하노량에 따라 수량이 달라지고 있다.

사업시행 전후 작목별 단위수량 증가율은 <표 2-30>과 같다.

4) 지구별 단위수량의 증감 계측

가) 경기 산북지구

이 지구의 주작목은 화훼이며, 관상수 분재 재배가 대종을 이루고 있으나, 그 밖에도 담배, 고추 등을 비교적 많이 재배하고 있다. 이 지구의 사업시행 전후 작목별 단위수량은 농가조사와 지도소의 의견 및 전국평균 수량을 참고하여 추정하였다.

사업시행 전후 작목별 단위수량은 다음 <표 I.3-12>과 같다.

<표 2-31> 산북지구 사업시행 전후 작목별 단위수량 (단위:ha)

작목별	시행전	시행후	증수량	증수율(%)	비 고
고추	187	210	23	11.2	노지재배
담배	240	270	30	11.3	계약재배
감자	2.012	-			
배추	3.750	-			시행후 재배 없음
사과	2.257	-			
목초	4.500	-			이태리라이그래스
분재	500본	500본	-		골드크레스토(월마)

- (주) 1) 분재의 품종은 골드크레스토(25%), 벤자민(20%), 아로카리아(10%) 관음죽(15%), 홍콩(15%), 켄짜(15%)를 재배하고 있음
 2) 재포기간 : 3년
 3) 골드크레스토는 증수량은 없고 품질향상 효과만 있음

이 지구의 증수효과는 작물의 단위수량 증가요인이 관개효과는 물론 이지만 배수개선 효과, 수질오탁 방지효과, 냉해방지 효과, 물관리 개량효과, 제진효과 등이 종합적으로 작용할 것으로 보았다. 특히 분재의 경우 깨끗한 물을 적기에 수시 공급할 수 있다는 이점 때문에 상품의 질이 크게 높아질 것으로 보고 있다.

나) 강원 뒷별지구

뒷별지구는 채소단지로서 작부체계도 다양하고 재배작물도 여러종류이다. 이곳은 기상조건 및 토양조건이 열악하여 타지역 보다 단위 수량이 낮은 편이다. 그러나 배수시설 및 관수시설을 완비함으로써 사업시행후에는 단위 수량이 큰 폭으로 증가될 것으로 내다보고 있다. 특히 배추, 무는 관개효과가 커서 증수에 대한 기대가 높다.

사업시행 전후 뒷별지구의 단위당 수량은 다음 <표 2-32>와 같다.

이 지구의 증수효과는 시설농업에 큰 관심을 갖고 있는 지구로서 앞으로 고추만이 아니라 배추, 상추, 안개꽃 등 다른 작물도 하우스 재배할 것을 계획하고 있다. 그렇게 될 경우 지금까지 타지역에 비하여 낙후되었던 재배기술도 향상되어 적기재배, 적습유지 등의 관개효과에 의한 증수가 크게 기대된다.

<표 2-32> 뒷별지구 사업시행전후 단위당 수량

(단위:kg/10a)

작물별	시행전	시행후	증수량	증수율(%)	비 고
담 배	234	270	36	15.3	계약재배, 황색종
가을배추	5.250	6.000	750	14.2	조기출화
가을무우	3.250	4.900	1.650	15.1	"
노이고추	179	250	31	11.7	
시설고추	-	9.500	9.500	-	פות고추
옥수수	4.650	5.010	360	7.7	단옥수수
콩	170	192	22	12.9	
참깨	62	68	6	9.7	

다) 충북 평단지구

이 지구는 담배와 고추농사를 주로 하고 있는 특작지구이다. 사업시행 전에는 지형적 특성 때문에 발작물이 한해와 수해를 번갈아 받아오던 곳이어서 단위수량이 매우 낮은 수준이었다. 그러나 관정(2개소)에 의한 용수공급이 가능해졌고, 진입도로와 간지선 도로를 개설, 지구의 한가운데를 종단하는 야계(野溪)의 정비, 구획정리의 실시, 배수로 개설로 호우시의 유수(溜水)와 담수(湛水)를 배제할 수 있게 됨으로써 작물별 단위수량이 크게 제고될 것으로 기대하고 있다.

사업시행 전후 평단지구의 단위당 수량은 다음 <표 2-33>과 같다.

<표 2-33> 평단지구 사업시행전후 단위당 수량

(단위:kg/10a)

작물별	시행전	시행후	증수량	증수율(%)	비 고
담 배	255	275	20	10.8	멸칭재배
들 깨	86	95	9	11.0	종실수확
고 추	185	210	25	11.4	노지재배
봄 배 추	4.850	6.100	1.250	12.6	침수방지 효과
가 을 무	4.250	5.050	800	11.9	“
참 깨	67	-	-	-	
콩	210	-	-	-	

시행전 수량은 농가조사 결과를 기초로 하고 충북지역의 평년수량을 감안하여 조정하였고, 시행후 수량은 침수방지, 한해방지 효과를 중시하여 추정하였다.

라) 충남 상오지구

이 지구는 전형적인 사과농업 지대로서 사과 외의 다른 작물재배는 미미한 형편이다. 사업시행전에는 토양조건이 삼상상태의 균형이 맞지 않아 비가오면 배수불량지가 많아 수형유지에 지장을 주고 한밭시에는 사질토 지역에서 수분부족 현상이 심하게 날아 나던곳이었다.

사업시행으로 필지별로 배관된 급수관로를 통하여 깨끗한 용수를 수시로 자

유롭게 관개할 수 있게 되었고, 부분적인 지점이기는 하나 배수로를 설치 지하배수를 안전하게 할 수 있게 됨에 따라 사과와 증수효과가 클것으로 기대하고 있다. 사업시행 전후 평단지구의 단위당 수량은 다음 <표 2-34>와 같다.

<표 2-34> 상오지구 사업시행전후 단위당 수량 (단위:kg/10a)

작물별	시행전	시행후	증수량	증수율(%)	비 고
사과	2.510	3.050	540	21.5	부사, 홍옥
배	2.513	2.950	440	17.3	장십랑
수박	3.720	4.150	430	11.6	반촉성 호박집
마늘	977	1.020	43	4.4	
가을배추	5.700	6.400	700	12.3	
들깨	85	89	4	4.7	
고추	195	210	15	7.7	노지고추

이 지구의 증수효과는 관개에 의한 습윤(濕潤) 효과와 방진효과, 건전(乾田)화, 효과가 매우 클 것으로 보인다. 관개방법은 점적식 관개방식이며, 한발기에는 지하근계(地下根界)의 적습유지를 위해 관개도 하지만 봄철의 한발시에 개화촉진과 비료 및 약제살포를 위한 관개량이 많은 곳으로서 증수효과가 클것으로 기대된다.

마) 전북 감교지구

이 지구는 더덕과 담배재배를 주로 하고 있는 지역으로서 특작지구라 할수 있다. 더덕과 담배는 내한성(耐旱性)이 강한 작목이기 때문에 관개의 필요성을 절실히 느끼지는 못하고 다만 묘종 이식시에 물이 필요하며, 농약 살포때에도 물의 필요성을 느껴왔다.

그러나 근년에 와서 채소농업에 관심을 두면서부터 타지역 농작물에 비하여 상품의 질이 떨어지고 수량도 부족하다는 것을 체득하게 되자 관개시설을 비롯하여 농도개설과 구획정리 등의 기반조성의 필요성을 절감하기에 이른 곳이다.

감교지구의 사업시행 전후 단위당 수량은 다음 <표 2-35>와 같다.

<표 2-35> 감교지구 사업시행전후 단위당 수량

(단위:kg/10a)

작물별	시행전	시행후	증수량	증수율(%)	비 고
더덕	560	600	40	7.1	3년생 수확(300평x5kg÷3년)
담배	250	270	20	8.0	담배인삼공사와 계약재배
고추	210	240	30	14.2	노지재배
수박	3.550	4.000	450	12.7	반촉성(호박집)
배추	5.250	6.000	750	14.3	가을배추
상추	2.100	2.500	40	19.0	노지상추
참깨	63	69	6	9.5	

이 지구의 증수효과는 증수요인은 관수효과, 습윤효과, 수질오탁방지(깨끗한 물)효과, 건전화(乾田化)효과, 방진효과를 들 수 있고, 영농실기(失期) 방지효과와 종묘정식(種苗定植)시의 용수공급 효과 등을 지적할 수 있으며, 이로 인해 증수효과가 매우 클것으로 기대된다.

바) 전남 봉호지구

이 지구는 수박, 무, 배추만을 전문적으로 재배하고 있는 전형적인 채소 주산단지이다. 이곳은 야산지대이어서 토심이 깊지 못하고 배수불량지와 보수력 부족지가 곳곳에 산재되어 있기 때문에 사업시행전에는 침수피해가, 한발시에는 위조(萎凋) 상태의 작물이 많았다. 그러나 암반관정과 송급수관로를 통하여 깨끗한 농업용수를 충분히 공급할 수 있게 되었고, 포장의 구획화와 함께 정지공사와 진입도로, 간지선 농도의 개설 및 포장, 배수구를 깊이파서 지하수위를 낮추고 호우시 표류수를 배제할 수 있게 되었다.

이러한 여러 부문의 정비를 통하여 농작물의 성장 환경이 완전히 개선되므로서 단위 수량은 크게 제고 될것으로 기대되고 있다. 봉호지구의 사업시행 전후 단위당 수량은 다음 <표 2-36>과 같다.

<표 2-36> 봉호지구 사업시행전후 작물별단위당 수량 (단위:kg/10a)

작물별	시행전	시행후	증수량	증수율(%)	비 고
수 박	2.450	2.820	370	15.1	노이재배, 호박접
무	4.350	5.000	650	14.9	가을김장무
배 추	6.970	8.100	1.130	16.2	김장배추

이 지구의 증수효과는 사업시행전에도 재배기술 수준이 높아 단위수량 수준이 타지역 보다 높았다. 그러나 그 당시에는 지력 등 성장환경의 불량으로 단위수량이 낮은 필지가 많았으나 이번의 구획정리 사업으로 불량지가 해소됨으로서 단위 수량이 전지구에 걸쳐 거의 균일한 수준에 이르게 되었다.

사) 경북 오로지구

이 지구는 경북 구미시에서 선산읍으로 통하는 중간지점에 위치하고 있으며, 낙동강의 상류인 선산천변에 펼쳐져 있는 강안(江岸)의 총적평야로서 예로부터 수박과 배추를 주로 재배해 오던 곳이다. 수박과 배추 생산기술은 전국 최고의 수준이다. 그러나 이곳은 사질토 지대가 많아 한발시에는 종자발아(種子發芽)율이 낮고 적기 파종도 어려우며 가끔 엽경(葉經)의 위조현상이 나타나는 등 생산의 안정성이 위협받기도 하였다.

이번의 발기반정비사업으로 기존의 양수시설 능력을 확장하고 관배수로를 정비하는 한편 급수관로를 총총히 매설하여 관배수를 자재롭게 처리할 수 있게 됨에 따라 작물의 단위수량은 더욱 향상될 것으로 기대된다. 오로지구의 사업시행 전후 작물별 단위당 수량은 다음 <표 2-37>과 같다.

<표 2-37> 오로지구 사업시행전후 작물별단위당 수량

(단위:kg/10a)

작물별	시행전	시행후	증수량	증수율(%)	비 고
수 박	2.840	3.300	460	16.2	노지재배, 반촉성
배 추	6.700	1.100	1.100	16.4	가을김장배추
무	4.720	5.350	630	11.3	“
당 근	2.160	2.500	340	15.7	
감 자	1.720	1.800	80	4.7	봄감자

이 지구의 증수효과는 수박이 가장 두드러지며 기타 작물도 10% 이상의 증수가 보장될 것으로 전망된다.

아) 경남 도북지구

이 지구는 산촌지역의 낮은 야산구릉지에 있고 단감과 인두층을 재배하고 있는 과원지구이다.

단감은 어느 과수에 못지 않을 정도로 관배수 조건이 좋아야 한다. 토양수분이 부족하면 수세(樹勢)가 약해지고 결과지(結果枝)에 수분공급이 원활치 못하여 낙과 되거나 과육(果肉)이 위축되어 소립과(小粒果)가 되어 상품가치가 상실되고 반대로 근계(根界)의 토양수분이 과다하면 도장지(逃長枝)가 생겨나서 수형(樹型)을 망칠뿐 아니라 영양분을 고루 전달치 못하여 낙과현상이 일어나고 결국 격년과(隔年果) 현상이 생긴다.

따라서 이 지구와 같이 사질토 지대의 척박한 과원에서는 관수시설과 배수시설이 절실히 요구되는 것이다.

도북지구의 사업시행 전후 작물별 단위당 수량은 다음 <표 2-38>과 같다.

<표 2-38> 도북지구 사업시행전후 작물별단위당 수량

(단위:kg/10a)

작물별	시행전	시행후	증수량	증수율(%)	비 고
단 감	910	1.100	190	12.1	300평x150kg ÷ 3년 반축성재배
인두총	140	150	10	7.1	
수 박	3.500	3.900	400	11.4	
감 자	2.160	2.300	140	6.5	가을무우 “
무	4.500	5.000	500	11.1	
당 근	2.520	2.800	280	11.1	

이 지구의 증수효과는 인두총이 가장 두드러지며 단감은 물론 감자를 제외한 타작물도 10% 이상의 증수효과가 기대된다.

다. 농작물의 품질향상 및 하상(荷傷) 방지효과

1) 품질향상 및 하상방지 효과 발생요인

발기반정비사업을 하게되면 단위당 수량증가 부문과는 별개로 생산물의 질(등급)이 향상되어 농산물의 값을 많이 받아 결과적으로 농업수익이 증가되는 부문이 있고 다른 한편으로는 생산된 농산물을 운반하는 과정에서 서로 부딪쳐 상처가 생기거나 깨어져서 값을 제대로 받지 못하게 되어 생겨날 손해를 미리 방지함으로 인하여 얻어지는 농업수익 증가 부분이 있다.

다시 말하면 발기반정비사업중에 포함되어 있는 암반관정에 의한 깨끗한 용수공급으로 수질오탁방지, 한해방지, 방진(防塵), 방사(防砂) 등의 효과로 농산물의 질향상효과(質向上效果)와 농도의 확포장으로 농산물의 출하조건을 개선하므로써 수송중에 발생되고 있는 하상(荷傷) 또는 압상(壓傷) 방지효과가 있으므로 이 부분은 증수량과는 관계없이 별개로 평가되어야 한다.

이 두 부문의 효과의 크기는 작물별로 큰 차이가 있고 지구별로도 정비사업의 충실도와 함수관계에 있다. 예를 들면 과실, 채소등은 좋은 조건에서 재배하면 광택과 색상이 좋아지고 입자의 크기가 균일하게 되어 높은 등급의 값을 받을 수 있게된다. 그러나 콩, 당근, 고추 등은 등급의 차이가 그리 심하지 않다.

그리고 수송중에 생기는 손상도 사과, 수박, 감자 등에 비하여 그 피해가 상대적으로 적게 나타난다.

2) 품질향상 및 하상방지 효과의 크기

품질이 향상되거나 하상(荷傷)을 방지함으로써 얻어지는 효과는 결국 농업 수익 증가로 귀결된다. 농업수익의 값을 계산하기 위해서는 먼저 지구별로 작물별 효과의 크기를 구해야 한다. 효과의 크기를 실사한다는 것은 현실적으로 불가능하므로 ①기존의 자료를 인용하거나 ②농가조사를 실시하여 농작물을 생산 또는 수송해본 경험에 의해 축적된 수치를 찾아 내거나 아니면 ③외국의 이와 유사한 경우의 자료 또는 시험성적을 참고하거나 ④ 또는 이와 유사한 지구에서 과거 발생되었던 결과를 인용하는 도리밖에 없다.

그러나 아직도 이러한 자료들이 부족하기 때문에 이번 조사에서는 농가조사 결과와 일본의 토지개량 경제효과 자료, 사업지구 농촌지도소 관계전문가의 의견을 참고로하여 다음 표와 같이 그 수치를 산정하기로 하였다.

지구별 차이는 현지조사를 통하여 지역 특수성을 고려하여 가감하는 것이 타당할 것이다.

사업시행 전후 농산물 품질향상 및 하상 방지율은 다음 <표 2-39>와 같다.

<표 2-39> 사업시행후 농산물 품질질향상 및 하상 방지율

(단위:%)

작물별	조 건	품질향상	하상방지	비 고
고 추	노지재배	3 - 5	1 - 2	건고추 출하시 손실 없음
담 배	황 색 종	4 - 6	1 - 2	건초 출하시 손실 없음
감 자	봄 감 자	1 - 2	3 - 4	1개월 이상 저장시 5% 부패
배 추	가을배추	2 - 6	2 - 4	밭에서 직출하 2% 손상 방지
무	가 을 무	2 - 6	2 - 4	밭에서 직출하 2% 손상 방지
수 박	반 축 성	4 - 6	4 - 6	밭에서 직출하 4% 손상 방지
목 초	라이그래스	10 - 12	1	배수효과 10-20% 향상
분 재	크레스트	5 - 7	5 - 7	화분파손 포함
옥수수	단옥수수	3 - 4	1	
콩		1 - 2	1	
참 깨		1 - 2	1	
마 늘	밭 마 늘	2 - 3	1 - 2	
들 깨	종 실	1 - 2	1	
사 과	부 사	2 - 4	10 - 15	저온냉장고 3개월 이상 저장 20% 부패
배	신 고	2 - 4	7 - 8	“ “ “
상 추	노 지	5 - 6	2 - 3	비닐푸대 포장시
당 근	김 장 용	1 - 2	1 - 2	
인두총	건 피	1 - 2	1	
단 감		2 - 4	1 - 2	
더 덕		2 - 3	1 - 2	

라. 농업노동 투하량 감소 효과

1) 농업노동 투하량 감소효과 발생요인

발기반정비사업을 하게되면 안했을때에 비하여 관배수시설이 완비되어 소요 되던 시간을 단축할 수 있고, 농도개설로 통작시간이 단축되는 등 작물별 노동투 하시간이 큰폭으로 감소된다. 발기반정비 사업에서는 모든 지구에서 용수공급 시 설을 완비하는 것을 전제로 하고 있으며 이 밖의 공종은 지구별 농지 자원의 입 지적 여건에 따라 실시여부와 개발의 정도를 각각 달리하고 있다. 그러므로 사업

지구별로 노동투하량 감소율이 다르게 나타난다.

사업시행전에 밭에 관개를 할 필요가 있을 때 먼곳에서 양수기와 호스 등을 동원 관수하였고, 배수로가 불비하여 배수관리에도 시간을 낭비하였으며, 통행조건이 불리하여 통행시간이 많이 소요되었으며, 농자재의 운반, 생산물의 운송에도 많은 시간이 소요되어 왔다. 이러한 불리조건중 농도정비는 통작거리가 단축되어 통행시간이 단축되고, 대형기계 또는 트럭이 경구까지 진입할 수 있게 되었으며, 관배수를 위해 소요되던 시간을 단축할 수 있고 구획정리가 된 지구에서는 대형농기계 투입으로 노동시간을 큰폭으로 축소시킬수 있게 되었다.

2) 사업시행 전후 노동투하 시간

농작업 투하시간의 장단은 같은 작목이더라도 기계화 비율, 통작거리, 필지의 크기 및 분산도, 농지기반여건, 영농방식 등의 요인에 의거 크게 좌우된다. 이밖에도 기상조건 재해유무, 개인의 영농능력, 재배시기 선택 등의 요건에 따라 다소의 차이가 있다. 따라서 농작업 투하노동 시간은 농업지대별, 지역별, 경영규모, 장비보유율 등에 따라 달라질 수밖에 없다.

그러나 밭기반정비 사업을 했을때와 안했을 때는 비교한다는 관점에서 볼때에는 지구별 격차는 크게 문제되지 않으므로 8개 표본지구에서 조사한 작물별 투하노동 시간을 정리하면 다음과 같다. 이 표에의하면 사업시행후 농작업의 편리한 여건 조성으로 동력작업 시간은 크게 증가하여 동력화율이 두드러지게 상승되었으며, 인력 노동시간은 대체로 12-38%씩 감소되었음을 알수 있다.

사업시행 전후 작물별 농업노동 투하시간을 정리하면 다음 <표 2-40>과 같다.

<표 2-40> 사업시행 전후 작물별 농업노동 투하시간

(단위:시간/10a)

작물별	재배조건	시 행 전			시 행 후			증 감 율(%)	
		인 력	동 력	동력율	인 력	동 력	동력율	인 력	동 력
고 추	노지(화건)	249.4	32.4	13.0	214.7	41.1	19.1	△13.9	26.8
담 배	멀칭(화건)	345.5	32.7	9.4	302.7	34.7	11.5	△12.4	6.1
감 자	봄 감 자	129.1	9.9	7.7	94.1	11.4	12.1	△27.1	15.1
배 추	가을배추	169.3	14.5	8.5	132.5	17.4	13.1	△21.7	20.0
무	가 을 무	128.9	11.7	9.1	111.2	16.4	14.7	△13.7	40.0
수 박	반 축 성	424.7	23.1	5.4	327.8	27.9	8.5	△22.8	20.8
목 초	라이그래스	387.8	41.2	10.6	-	-	-	-	-
분 재	크레스트	791.4	37.2	4.7	521.2	39.7	7.6	△34.1	6.7
옥수수	단옥수수	135.6	8.2	6.0	105.4	11.7	11.1	△22.2	42.6
콩	단 작	74.2	7.7	10.4	-	-	-	-	-
참 깨	단 작	112.4	9.1	8.1	-	-	-	-	-
마 늘	밭 마 늘	186.7	7.9	4.2	164.0	14.1	8.6	△12.1	78.5
들 깨	종 실	97.8	6.5	6.6	76.8	9.7	12.6	△21.4	49.2
사 과	부 사	364.7	34.7	9.5	226.0	37.8	16.7	△38.0	8.9
배	신 고	398.3	29.7	7.4	274.7	36.7	13.4	△31.0	23.5
상 추	노 지	202.4	14.7	7.3	175.4	17.7	10.1	△13.3	20.4
당 근	김 장	132.3	13.4	10.1	98.4	15.4	15.6	△25.6	14.9
인두충	건 피	187.4	17.2	9.2	152.1	28.9	19.0	△18.8	68.0
단 감	-	217.4	15.6	7.2	174.1	32.4	18.6	△19.9	107.7

(주) 1) 인력에는 자가노동과 고용노동 시간을 합산

2) 동력에는 자가와 타가를 합한 것이며, 타가동력에는 수탁농작업 시간도 포함

$$3) \text{동력율} = \frac{(\text{인력시간} + \text{동력시간})}{\text{인력시간}} \times 100$$

사. 농기계작업 효율성 제고

1) 밭농사의 기계화 작업 여건

밭농사는 논농사에 비하여 농작업을 기계화 하기에 어려운 점이 많다. 첫째 밭은 재배작목이 다종류이고 작부체계가 다양하다는 점이다. 따라서 농기계도 여러종류, 여러작업기와 여러 운전기술이 필요하다.

둘째, 밭은 필지가 소면적이고 여러곳에 분산되어 있으므로 기계화 작업의 유효포장 작업능률이 떨어지는 점이다.

셋째, 밭은 필지의 형상이 불규칙하고 양끝이 좁빚한 고구마 형이 많기 때문에 개머리 또는 새머리 부분의 작업 능률이 떨어지는 점이다.

넷째는 표토의 구배가 불규칙하고 천토층 또는 자갈땅이 많다. 그리하여 농기계의 포장작업에서 작업폭, 경운심을 결정하는데 있어서 작업기의 선택 재배작목의 선택에 제한을 많이 받는다.

다섯째 밭은 대체로 계곡과 산록에 산재되어 있으므로 농기계가 진입할 수 있는 농도가 없거나 협소하고 야계(野溪)를 건너지도 어려울 뿐아니라 경구(耕區)에 진입할 때 턱이져서 곧바로 진입하기 어려운 필지가 많아 대형기계화가 불가능한 밭이 많다.

일곱째, 아직도 우리나라는 수도작 농업의 경영형태가 지배적이어서 벼농사를 위한 농기계는 상당한 수준으로 발전되고 있으나 밭작물 재배를 위한 농기계는 거의 보급되어 있지 않는 점이다.

이 밖에도 밭농사는 논농사에 비하여 재배기술도 부진하고 영농수익이 불리하여 상업적 영농의욕이 부족하고 농지기반조건도 불비되어 기계화 일관작업체계가 크게 낙후되고 있음을 지적할 수 있다.

2) 기계화 효율성 제고를 위한 밭기반정비

위에서 언급된 바와 같이 전작농업은 기계화 측면에서 상대적으로 크게 부진하고 있다. 이와 같이 뒤떨어지게 된 가장 주된 요인은 지금까지의 밭농사는 수익성이 열약했기 때문에 밭농사에 의해 축적된 재원으로는 농기계를 구입하기 어려웠고 농기계를 구입했다 하더라도 밭의 기반정비가 미비되어 농기계의 포장작

업율을 높일 수 없었기 때문이라 할 수 있다.

'94년부터 '95년 사이에 실시한 발기반정비사업 359지구 가운데 사업의 효과 분석을 위해 표본 추출된 8개지구에서 기계화 작업 효율제고를 위한 기반정비 공종과 공사정도를 소개하면 다음과 같다.

<표 2-41> 표본지구의 기계화 효율제고를 위한 공사내용 (단위:m)

지구명	위 치	개 발 면 적 (ha)	공종별 공사내용			ha당 공사내용		
			진입도로	단지내 도로	정지공사 (ha)	진입도로	단지내 도로	정지공사 (ha)
산 북	안성,일죽	11.0	1.074	1.243	-	97.6	113.0	-
뒷 별	평창,미탄	56.0	1.374	3.524	-	24.5	62.9	-
평 단	괴산,청천	19.0	607	1.111	17.0	31.9	58.5	0.9
상 오	당진,신평	31.8	1.073	-	-	33.7	-	-
감 교	부안,상서	27.5	-	1.090	-	-	39.6	-
봉 호	영암,도포	17.2	-	1.941	15.1	-	112.8	0.9
오 로	구미,고아	50.0	493	1.644	-	9.8	32.8	-
도 북	함양,수동	10.0	620	110	-	62.0	11.0	-
계(평균)		222.5	5.241	5.896	32.1	23.5	26.5	1.8

발기반정비 사업의 투자내용을 보면 위의 진입도로, 단지내도로, 정지공사 등이다. 이외에도 관정, 저수조, 송배수관로, 배수로 등에 투자한 부문이 있다 하지만 이들 공종은 농기계 작업효율 제고에 미치는 영향이 직접적이지 못하고 간접적이기 때문에 이 부분은 제외하고 직접으로 효율제고에 영향을 주는 부문만을 대상으로하여 투자내용을 분석하였다.

위의 표에 의하면 8개지구에 설치한 진입도로는 ha당 23.5개로서 이 진입도로는 대체로 폭 5m 내외이며 콘크리트 포장을 하였고 양옆에 갓길을 0.5m씩 설치하고 있기 때문에 마을 또는 농기계 격납고에서 포장까지에 이르는 농기계의 주행거리와 시간을 단축케 되었으며, 동시에 주행경비도 절감케 되는 한편 농산

물 운송중에 포장내 농도는 ha당 26.3m를 개설하고 대부분 콘크리트로 포장하였으며, 도로폭도 5m 내외로 비교적 넓게 개설하였으므로 농구내의 농기계 이동속도를 높이고 경구에 진입하는 직접 진입율을 크게 높일수 있게 되었으며, 특히 농도에 접하는 필지수가 상당히 증가되므로서 농기계의 포구내 실작업율을 높일수 있게 되었다.

다음으로 정지공사의 실시정도를 보면 ha당 평균 1.8ha에 불과하다 좀더 구체적으로 설명한다면 8개지구중 정지공사를 실시한 지구는 불과 2지구이고 그것도 8개지구 전체 개발면적 222.5ha중 32.1ha 만을 정지(구획정리 포함)하였으므로 다른 공종에 비하여 너무 적게 실시한 셈이다. 이와 같이 정지공사를 적게한 것은 물론 지구별 ha당 공사비의 유한성 때문에 일어난 결과라 할 수 있겠지만 개발지구의 여건상 굳이 정지공사를 할필요가 없는 지구도 있고 오히려 정지공사를 하면 토량(土量) 이동으로 작토층에 변화를 일으켜 경토를 망치는 경우도 있기 때문에 공사의 당초 설계시부터 제외 시킨곳이 많다.

그러나 밭기반정비의 차원에서 생각할 때 밭의 구획정리 또는 땅고르기 공사는 단지내 도로와 함께 농기계 작업의 작업속도 작업능을 향상을 위해 절대적으로 필요한 공사이다. 밭은 논과 달라서 농기계의 바퀴가 수렁에 빠질 염려가 없어 밭두렁이 좁아도 남의 밭을 침범하여 농기계가 통행할 수 있는 장점이 있기는 하지만 이러한 작태는 인심이 좋고 농작물의 가치가 그다지 높게 평가되지 못하던 시대에는 가능하지만 앞으로 국제화 시대에 경쟁력 있는 밭농업 생산을 위해서는 이러한 장점이 전혀 용인될 수 없는 일이다.

3) 기반정비후의 농기계 작업효율성

밭기반정비사업 실시후 농기계작업의 효율성이 어느정도 향상될 것인가 하는 것은 그 예측이 매우 어렵다. 일반적으로 농기계 작업의 능율성을 규제하는 요인은 ① 포장외에서의 기계이동에 따른 손실시간 ② 작업적기(timeliness) 중의 작업일수 ③ 작업적기 중에 강우 고장등으로 인하여 작업을 수행할 수 없는 일수등을 손꼽을 수 있다.

그러나 이러한 규제요인은 포장외부에서 발생하는 요인들이므로 포장내에서

계측되는 포장작업 효율과는 구분된다. 기본적으로 농기계 작업의 효율성은 포장 내부에서 포장의 정비조건, 농기계성능, 운전자의 숙련도 등의 요인에 의해 포장작업 능률이 결정된다.

이번의 발기반정비사업으로 농기계의 포장작업 능률을 제고시킬 수 있는 부분은 진입도로 단지내도로, 정지공사 등이다. 이들 농지기반정비로 인하여 농기계의 작업능률을 향상시키는 인자는 ① 격납고에서 포장까지의 이동시간 단축 ② 포장내 주행거리 단축 ③ 경구내 직접 진입을 향상 ④ 경구내 진입 편리성 제고(지형의 고저차 단축) ⑤ 경구내(새머리, 개자리) 기계회전 소요시간 단축 ⑥ 습지제거로 주행속도 정상화 ⑦ 필지간 이동시간 단축 ⑧ 농기계 작업기의 다면적 사용 ⑨ 대형기계 투입가능 등을 손꼽을 수 있다.

그러나 이들 작업능률 향상 부문에 대한 효과를 구체적으로 계수화 하기는 매우 어려운 작업이다. 작물종별 작업내용별, 작업시기별, 작업정도 등에 따라 시간별로 현장조사 하지 않으면 그 수치를 구체적으로 포착하기가 어렵다.

2. 사업으로 인한 간접효과

가. 사업의 간접효과와 파급효과

농지기반정비사업에 대한 효과 구분은 일반적으로 직접효과와 간접효과로 대별하고 각각의 중분류와 소분류는 투자의 목적과 투자내용 그리고 분석자의 시각에 따라 분류하고 분석정도는 투자규모에 따라 그리고 분석측면은 투자의 목적에 따라 수익자의 입장에서 분석하고 있다.

발기반정비사업의 경우 투자목적이 발작물 생산의 국제경쟁력 향상을 투자의 주된 목표로 설정하고 논농사 기반정비에 상응하는 공종을 선택하여 한정된 재원의 범위내에서 지구별로 최선의 투자를 하고 있으며, 투자 재원은 전액 국고 또는 지방자치단체가 부담함으로써 수익자인 농민부담이 전혀 없는 것이 특징으로 되어 있다.

이러한 관점에서 분석자는 직접효과를 국민경제적 입장에서 ① 작부체계 개선효과 ② 작물의 단위수량 제고 효과 ③ 작물의 품질향상 및 하상(荷傷) 방지효과 ④ 농업노동 투자량 감소 효과 ⑤ 농기계 작업 효율성 제고를 우선 분석하고

이밖에도 농지의 집단지화, 농지확대 및 보전 등을 다음기회에 추가적으로 분석할 예정이다.

효과분석의 다음 작업은 이 사업에 대한 간접효과 내지는 파급효과에 대한 분석이다. 간접효과는 논자(論者)에 따라서는 2차 효과 또는 파급효과, 비가시효과(非可視效果), 전후방효과(前後方效果) 등으로 설명하고 있다. 이와 같은 간접효과 분석항목 들은 직접효과 또는 1차적적 효과분석에서 취급되지 못했거나 직접효과 분석에서 다루어져야 함에도 계량화(計量化)가 곤란하거나 화폐적 가치로 환산하기 곤란한 항목들이다.

예컨대 간접효과로 「농업 및 관련산업의 발전효과」는 「산업연관 분석표」 분석을 통하여 이 지역경제에 미치는 효과를 계량화 할 수는 있겠지만 그 효과가 미치는 지역의 범위가 극히 소지역이고 그리고 분석의 기초가 되는 그 지역 산업 지표 자료가 사실상 미비되어 있으므로 처음부터 분석을 시도하지도 않고 있다. 그러나 이 사업을 통하여 타산업 부문의 전후방 효과가 파생하고 있는 것은 사실이므로 사업시행으로 타산업 발전효과에 대해서는 누구나 수궁지 않을수 없는 부문이다.

그리고 이 사업의 간접효과로서 「찾고싶은 전원 풍경 형성」 항목도 마찬가지다. 찾고 싶다, 풍경이 좋다라고 하는 것은 사람의 느낌이지 결코 경제적 척도로 계량화 할 수는 없는 것이다. 따라서 이러한 간접효과를 파급효과 또는 비가시적 효과로 분류하고 있다. 그러나 간접효과도 직접효과와 마찬가지로 가능한 최대한으로 계량화 하는 것이 효과의 크기를 판단하는데는 무엇보다 중요하다. 그렇다고하여 무리하게 계량화하면 직접효과와 이중계산 하기 쉽게 되고 어떤 항목은 계량하고 어떤항목(또는 부분)은 계량하지 않으므로써 항목간에 형평을 잃게 되어 효과의 올바른 판단이 안되는 경우가 발생된다.

나. 간접효과의 내용

1) 지역경제(地域經濟) 활성화에 기여

- ° 발기반정비사업으로 농업생산, 농업경영의 수준이 향상됨은 물론 사업에 투입되는 자재산업의 발전, 기반정비 기술의 발달, 생산물의 유통가공 판

매 부문의 서비스업 부흥등 **연관산업의 발달**로 지역경제 활성화에 기여케 된다.

- 이 사업으로 과학적, 계획적 농업생산이 가능케 되어 한수해 등 자연재해로부터 벗어날 수 있게 되는 **과학적 농산업입지 조성**으로 지역경제 활성화에 기여케 된다.
- 근대적 생산기반정비로 기계화 농업, 시설농업, 대규모 영농, 수위탁 농업 등이 가능케 되어 의욕에 찬 **젊은 영농후계자 유입**으로 지역 경제 활성화에 기여케 된다.

2) 사회 및 경제 안정화(經濟 安定化) 기능제고

- 이 사업 시행으로 농업생산력이 증진되어 농가의 **농업수득 향상**은 물론 생산물의 유통판매, 가공산업 등 **연관산업의 새 취업장을 제공**케 되어 취업기회의 확대, 소득향상 등으로 사회안정 기능제고에 기여될 것이다.
- 발작물 생산기반이 정비되어 다양한 발작물을 안정적으로 공급할 수 있게 되어 **국민의 먹거리 공급의 안정화** 정책에 도움이 되고 공급의 불균형에서 오는 가격 파동을 축소시킬 수 있게 되어 경제안정화 기능제고에도 기여케 될 것이다.
- 논에서 생산해 오던 채소, 화훼, 영년생작물 등을 앞으로는 밭에서 안정적으로 생산케 되어 **논의 쌀산업 육성 정책**을 지원하므로써 쌀자급력 제고에 기여케 될 것이다.
- 발작물의 토지생산성은 물론 노동생산성이 크게 향상되어 **발작물생산의 국제경쟁력 제고**에 도움을 주어 농산물 수급의 안정화에 기여케 된다.

3) 농촌의 공익적 기능(公益的 機能) 제고에 기여

- 발기반정비사업으로 작물재배지의 초생대(草生帶)가 무성하게 형성되고 구획정리 농로정비 등으로 한계지의 농지를 생산녹지화 하므로써 **생태계 유지 및 보전 기능**이 향상되어 농촌의 공익적 기능이 더욱 강화될 것이다.

- ° 관정의 용수공급으로 토양 보수력이 향상되고 구획정리, 농로개설, 지역 배수 개선등으로 **토양침식을 방지**케 되어 하천의 하상(河床) 상승과 홍수 범람을 방지하는 등 **밭의 공익적 기능이 크게 향상**될 것이다.
- ° 밭기반정비로 진입도로, 농구내 경작도로를 신설 확포장하므로서 통작거리의 단축, 농기계 주행경비의 절감은 물론 이웃마을과의 왕래, 학교, 시장행 등 비농업 목적의 통행에도 도움을 주는 **도로와 주거환경정비**로 이 사업이 농촌의 공익적 기능 향상에 많은 도움을 주게될 것이다.
- ° 이 사업으로 푸른 녹원의 형성, 규격화된 경구형성, 먼지없이 달릴수 있는 농도망형성 등이 가능케되어 **농촌공간의 쾌적성이 제고**되므로서 밭농업이 농촌의 공익적 기능향상에 많은 도움이 될 것이다.

4) 인구 분산 및 사업의 적정배치에 기여

- ° 밭기반정비사업 이전에 경제적 효율성이 부족했던 한계농지를 여러 공종의 공사를 실시, 수익성이 높은 농지로 변화되는 **토지이용 질서의 형성**으로 살만한 정주공간 형성에 큰 도움이 될 것이다.
- ° 이 사업으로 농업진흥지역이 확대될 수 있는 조건을 마련케 되었으며, 기존의 진흥지역 지구는 생산력을 더욱 높일 수 있게 되었고, 준농림지역 지구에서는 타용도 전용을 불허하는 **농촌공간의 계획적 이용 질서 확립**에 크게 기여할 것이다.
- ° 밭기반정비사업 실시로 농촌도 살만한 곳으로 인식되어지고 농사 짓기에 편리한 영농지구로 변모하므로서 농촌으로 돌아가는 인구의 증가 농촌에 정착하고 싶은 인구의 증가로 정부의 **인구 및 산업분산 정책에 기여**케 될 것이다.
- ° 이 사업으로 농지 이용계획이 재정립되고, 농촌정주공간 기능이 더욱 향상되어 농촌정주 인구의 증가를 가능케하여 **국토의 효율적 이용에 기여**케 될 것이다.

5) 살고싶은 정주공간(定住空間) 형성에 기여

- ° 받기반정비사업으로 편리하게 형성된 농도망, 시원하게 규격화된 경구(耕區), 언제고 필요할 때 마음대로 이용할 수 있는 깨끗한 농업용수 시설 등으로 밭에서는 풍성한 녹원이 형성되고 스프링 클러와 기계화 농작업이 진행되는 등 **찾고싶은 전원풍경 형성**으로 돌아가는 농촌가꾸기에 기여케 될 것이다.
- ° 이 사업으로 근대적인 농지기반이 조성되어 도시근교 또는 한적한 농촌에도 교통이 편리한 곳에서는 **주말농장 등 가고싶은 농촌공간**이 형성되는 등 농촌지역의 개방화가 더욱 촉진될 것이다.
- ° 이 사업으로 인하여 밭에서도 근대적 기반시설이 정비되어 생산이 크게 제고된 **우량농지 확보**가 가능케 되었다.
- ° 이 사업으로 현재의 국가 재정 부담력으로 실시할 수 있는 최선의 시설이 정비되어 **편하게 농사 지을 땅형성**이 가능케 되어 살고싶은 정주공간 형성에 기여케 될 것이다.

2.4 개선대책

2.4.1 제도적 측면

1. 사업시행

가. 적절한 공사시기

'94~'95년도 받기반정비사업 시행지구 실태조사시 수혜농민과 시공회사의 적절한 공사시기에 관한 설문조사에서 나타났듯이 현행 시행하고 있는 시기는 가을 작물 수확전에 공사가 시작되어 이듬해 농작물 파종에 영향을 주고 있는데 지역적으로 다소 차이는 있었으나, 대체적으로 공사착공을 10월-익년 4월말(11지구), 또는 11월-익년5월말(10지구)까지는 준공돼야 발작물 파종 또는 수확에 지장이 없는 것으로 응답되었다. 이렇게 돼야 시설이용에 대한 점검 등 하자발생을 발견할 수가 있다는 의견이었다.

동절기에 공사 못하는 기간 1~2개월을 제외하고 약 150일간이면 공사가 끝이 나므로 착공 및 준공기간에 재조정이 필요한 것으로 판단되었고, 그 조사내용은 <표 2-42>에서와 같다

<표 2-42> 적절한 공사시기

공사시기	지구수	응답지구
10월-익년4~5월	11	-신장,부리,대석,북상,뒷별,안반덕 서송원,몽산,농원,반산,봉호
11월-익년5월	10	-삼락,평단,영산,하촌,상오,감교, 예지,구학,오로,금산
12월-익년3월	3	-월송,도북,성암
6월-9월	3	-산북,악양,가항
9월-익년4월	2	-재산,성내
7월-9월	1	-지막

나. 다단계 사업시행

현행 발기반정비사업은 일반경지정리사업과 같이 당년도 사업으로 추진되고 있어 기본조사, 세부설계, 관정개발기간등이 서로 맞물려 입찰계약 등이 복잡하고 더구나 하반기에 공사발주해서 동절기 공사를 하므로서 부실한 구조물이 완성되는 문제점들이 많이 나타났다.

각도 기관조사에서도 나타났듯이 1차년도엔 기본조사와 수원공 개발을 끝내고, 2차년도에 적정계획 수량이 확정된 지구에 한하여 세부설계를 시행하여야 시공중 계획 변경이 없어야므로 최소한 2차년사업으로 유도함이 타당할 것으로 생각된다.

다단계 조사사업으로 유도를 희망하는 지역은 경북의 의성군, 경남의 창녕군, 제주도의 북제주군, 남제주군에서 조사 및 사업시행에 관한 설문항 “향후 개선 요구사항”에서 건의 되었고, 농어촌진흥공사 지사의 의견에서도 문제점으로 도출되었다.

또한 관정개발(수원공)은 대부분을 농진공에서 개발하고 있으며, 일부지역에서는 지하수 착정 전문업체에 계약하여 개발을 함으로 대형 암반관정 때문에 농민이 개발하여 사용하는 소형관정에 영향을 주고있었으며, 정밀한 지하수량 탐사조사가 요구된다. 이에대한 민원(전남 무안군 운남면 성내리)이 야기되기도 하고 있다.따라서 예정지조사-기본조사-관정개발-세부설계-공사단계로 구분되는 다단계 조사사업으로 유도하되 기본조사와 관정개발을 선행하여 수원공 위치가 확정된 지구에 한하여 세부설계를 착수하도록하며 최소한 2년차 사업으로 시행하는 것이 바람직하다.

다. 기준사업비 책정

발기반정비사업은 토목, 기계, 전기, 지질분야를 비롯하여 종합개발사업으로 이루어지고 있어 여타사업과에 연계개발이라든지, 농업진흥지역 우선개발조항 이라든지, 전국의 발기반정비사업지구의 자원조사를 시행하여 종합적으로 판단한 그 우선순위에 따라 개발지구에 사업비를 책정하여야 하는데, 초기단계인 2년('94-'95)간은 사업비를 획일적으로 책정하여 배정하는 관계로 사업비 부족으로

계획 설계된 사업량을 감조정하여 시행함으로써 영구적인 구조물이 완성이 안되고 그 지역특성에 맞도록 시설을 할 수 없는 문제점이 있었다. 관련자료는 <표 2-43>에서 보는 바와 같이 승수로, 진입로, 농로, 배수로, 측구 등 공사물량을 감조정 시행해야 하는 문제들이 발생하였다. 따라서 지역특성에 맞는 사업비가 책정돼야 그지역에 맞는 시설을 만들 수 있을 것으로 생각된다.

<표 2-43> 사업비 부족으로 미진한 공종

지역	지구명	미진한 공종명	규 모	총연장	사 유
경기	부 리	승수로, 배수로	0.5x1.20	700m	사업비 부족
강원	북 상 뒷 벌	배수로	1.0x2.0	200m	“
		경작로, 배수관	BF	100m	“ (군비 3000만원 추가 지원)
	안반덕	배수로 측구		1.500m	사업비 부족
충북	평 단 서송원	진입로(607m중)		477m	“
		배수로		150m	“
		농 로	4.0x3.0	300m	(포장요구)
충남	하 촌	승수로		2,000m	사업비 부족
		진입로		400m	“
	상 오	지선농로		3,000m	“
전남	성 내	농 로(간,지선)		2.290m	시공했으나 완벽한 구조물 원함
경북	오 로	농 로		4.000m	포장요망
	원 통	진입로	5.0x4.0	1.000m	사업비 부족

라. 보상비 계상 및 기부채납제 철폐

도로, 배수로, 저수조 및 보호공 부지등 시설부지로 편입되는 토지는 해당면적을 산출하여 용지매수 보상비를 토지소유자에게 지급하여야 한다. 그러나 단지내 비닐하우스 및 작물등은 공사시기를 조정하거나 노선을 일부 변경하여 보상비를 가능한 계상하지 않는 계획을 한다. 용지매수비는 감정가격에 의하여 확정하지만 설계과정에서는 기준지가, 실거래가격에 의거 산출하고 있다. 현행 시행되는 발기반정비사업에서는 이런 규정을 무시하고 일부 도로용지, 양수장부지 등을 기부채납제도를 도입한다는 원칙하에 사업지역 주민 또는 토지소유자에게 기부하는 형식으로 권유 또는 협의하는 관계로 초창기부터 사업이 부진하게 된다. 기부채납제도 철폐를 건의한 지역은 강원도(북상, 뒷별, 안반덕지구), 경북(성암지구), 경남(금산지구)지역이다. 사업지구 선정은 1년전에 확정통보하여 용지매수 보상비를 선지불하여 공사를 시행하여야 하며 공공용지 보상비는 필연적으로 계상하고 기부채납제도는 철폐함이 바람직하다.

마. 지방비 부담율

발기반정비사업비 구성은 국고(80%)와 지방비(20%)로 구성되는데, 일반적으로 기준사업비가 한정되어 구조물 등을 감조정하여 시공한다. 사업시행도중 군재정이 넉넉한 군청에서는 사업시행상 규정되어 있는 군비지원 비율대로 집행하지만 재정자립도 낮은 영월군, 예산군, 고창군, 의성군, 제주도의 북제주군, 남제주군 같은 군에서는 불가피하게 계획 사업량을 감조정 시행하여야 될 형편이었다. 고로 현행 시행하고 있는 국고지원율은 다소 높이고, 지방비 부담율 현행 20%보다 낮추워야 될것으로 생각된다.

2.4.2 기술적 측면

1. 조사 설계

가. 농도설계

밭기반정비사업에서 농도의 유효폭은 영농에 지장이 없도록 농기계 통행에 불편이 없도록 설계되어야 한다. 농도의 연결성도 마을과 경지내를 고려하여 배치가 되어야 하는데, 그렇지 못한 지구들이 있었다. 표준단면<그림 2-4>에서 보는 바와 같이 농도 설계 기준엔 진입로 5m(유효폭 4, 양갓길폭 0.5x2)이고, 경작로 4m(유효폭 3, 양갓길폭 0.5x2)를 노면의 콘크리트 또는 아스팔트 포장과 자갈부설을 하도록 하고 있다.

실태조사한 34표본지구엔 포장 19지구, 비포장 15지구인데 비포장 지구가 많은 것은 사업비 제약으로 인한 물량조정시행 때문인 것으로 분석된다.

제주도의 경우엔 전혀 도로사업은 하지 않았고 용수원개발사업에만 예산을 배정시행한 것으로 판단된다.

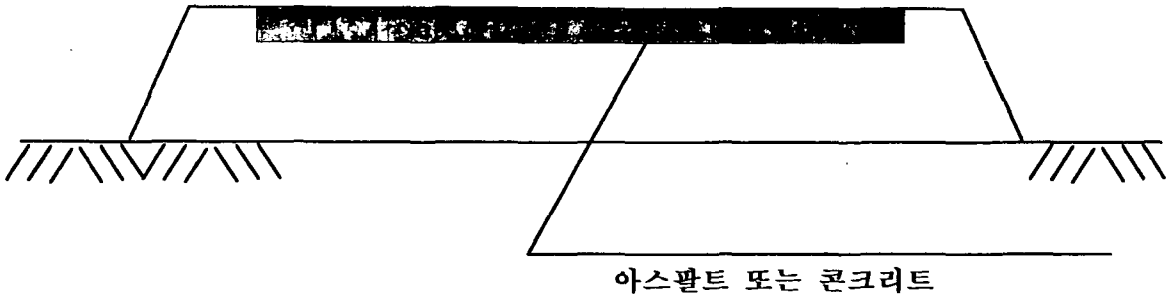
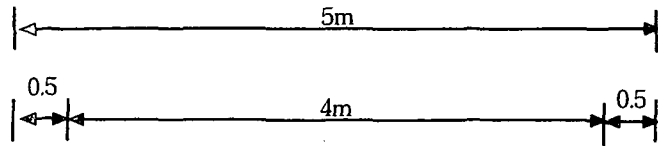
표본지구의 농도밀도는 진입로는 평균 36m/ha, 경작로는 75.3m/ha로서 우리나라 경지정리 평균 농도밀도 88.2m/ha 보다 낮고, 전국구의 일반경지정리 평균 110.0m/ha, 재정리 평균 77.3m/ha보다도 낮다. 또한 일본의 115m/ha ~ 112m/ha엔 아직도 못미치는 형편이다.

<표 2-44> 농도밀도의 외국사례 비교

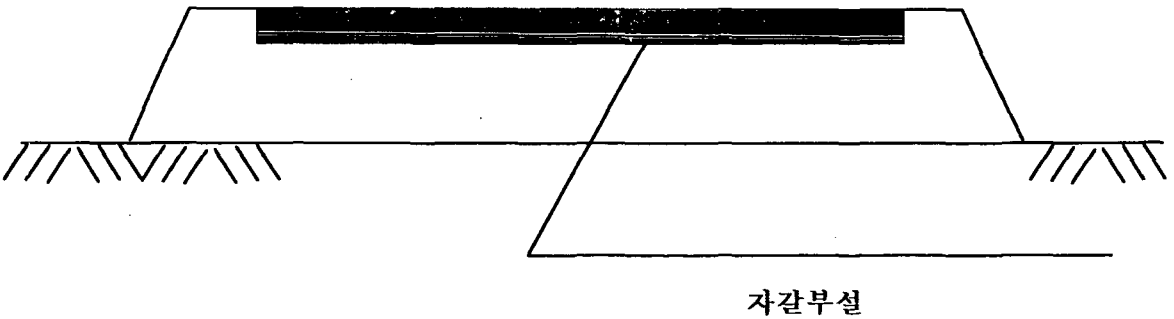
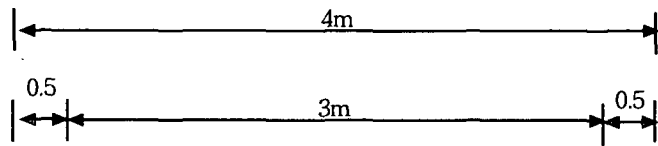
구 분	밀 도 범 위	지 구 수	평 균	
			한 국	*일 본
진 입 도	100m/ha 이상	-		
	50~100m/ha미만	4	36.0m/ha	115m/ha
	10~50m/ha 미만	19		
	10m/ha 이상	2		
경 작 도	100m/ha 이상	9		
	50~100m/ha미만	9		
	50m/ha 미만	9		

자료 : * 火田地整備と營農改善 1972. P159~160.

진입로



경작로



<2-4> 농로(진입로, 경작로) 표준단면도

그리고 각도별 발기반정리사업을 시행하면서 평균 도로밀도(진입도, 경작도)는 <표 2-45>에서 보는 바와 같다.

<표 2-45> 경지정리지구와 발기반정리지구의 도로밀도 비교
(단위:m/ha)

지역	발기반정리지구	경지정리지구*	
		일반경지정리	계정리
전남	126.7	93.9	76.2
경기	108.7	123.2	72.8
충남	90.6	102.1	90.9
경남	81.7	100.4	89.4
경북	56.7	114.6	122.8
충북	48.9	113.6	97.4
강원	44.5	119.7	80.9
전북	35.9	106.9	69.1
평균	75.3	110.0	77.3

자료 : * 농지개량조합연합회('95실시설계 심사분석 자료)

따라서 '94~'95 발기반정비사업에서 표본조사지구의 도로밀도는 <표 2-46>에서 보여주는 바와 같으며, 농민에게 만족을 주면서 도로밀도를 절약하는 방법으로는 경작단지를 확대하는 수밖에 없으며, 이것에는 집단화가 기본조건이다. 농지를 집단화하면 경작단지를 크게 할 수 있어 도로밀도를 적게할 수 있다.

발기반정비사업에서 경지내 진입하는 간지선 농도는 지역특성에 맞도록 그 단면을 확대 포장하여 중장비 진입이 용이해야하며, 그 밀도 선정도 표준화 되도록 해야한다.

<표 2-46> 표본조사 지구의 도로(진입로,경작로) 밀도

(단위:mm/ha)

지역	지구명	면적	진 입 도 로				경 작 도 로				시행 년도	도별 평균 밀도
			연장	나비	도로 밀도	포장	연장	나비	도로 밀도	포장		
경기	신장	43.6	-	-	-	-	-	-	-	-	'95	108.7
	산북	11.0	1,074	4	97.6	-	1,243	3	113.0	-	'94	
	부리	8.0	640	5	80.0	-	848	4	106.0	-	'95	
강원	대석	8.6	164	4	19.1	-	920	3	107.0	-	'95	44.5
	북상	48.0	-	-	-	-	1,624	5	33.8	C	'94	
	뒷별	56.0	1,374	6	24.5	C	3,524	5	62.9	C	'94	
충북	재산	48.0	1,276	5	26.7	C	2,963	5	61.7	C	'95	48.9
	안반덕	30.0	2,868	5	95.6	C	582	3	19.4	C	'95	
	삼락	15.1	841	5	55.7	C	990	3	65.6	C	'94	
충남	평단	19.1	607	5	31.8	C	1,111	4	58.2	-	'95	90.6
	서송원	58.0	884	5	15.2	C	1,739	4	30.0	-	'94	
	영산	35.0	200	5	5.7	C	1,456	5	41.6	C	'95	
전북	하촌	6.7	-	-	-	-	552	4	82.4	-	'94	35.9
	몽산	24.4	-	-	-	-	3,048	5	124.9	C	'94	
	월송	17.0	-	-	-	-	2,085	4	122.6	-	'95	
전남	상오	31.8	-	-	-	-	1,037	4	32.6	C	'95	126.7
	감교	27.5	693	5	25.2	C	1,087	5	39.5	C	'94	
	농원	39.0	860	5	22.1	C	1,260	5	32.3	C	'94	
경북	예지	32.0	1,337	5	41.8	Ac	-	-	-	-	'94	65.7
	반산	13.0	-	-	-	-	1,114	5	85.7	C	'94	
	성내	41.3	176	5	4.3	-	2,290	4	55.4	C	'94	
경남	지막	35.0	-	-	-	-	5,222	5	149.2	Ac	'94	81.7
	구학	20.9	-	-	-	-	995	7	47.6	C	'95	
	봉호	17.2	-	-	-	-	1,941	7	112.8	C	'95	
제주	오로	50.0	1,458	5	29.2	C	948	5	19.0	C	'94	81.7
	성암	29.0	-	-	-	-	3,556	6	122.6	C	'94	
	원통	19.8	380	5	19.2	C	1,100	4	55.6	C	'95	
제주	악양	6.5	-	-	-	-	-	-	-	-	'94	81.7
	가항	17.3	-	-	-	-	1,771	5	102.4	-	'94, '95	
	금산	33.0	850	5	25.8	C	-	-	-	-	'94, '95	
제주	도북	10.0	291	4	29.1	C	610	4	61.0	C	'95	81.7
	수원	21.0	-	-	-	-	-	-	-	-	'94	
	표선	20.0	-	-	-	-	-	-	-	-	'95	
	어음2	24.0	-	-	-	-	-	-	-	-	'95	

주 : C = 콘크리트 포장 m/ha = 도로밀도
 AC = 아스팔트 콘크리트 포장

나. 송수,배수시설물

강우시 토양의 유실을 방지하고 침수피해를 예방할 수 있도록 조립식 구조물로 가능한 계획을 한다. 배후지로부터 외수가 유입되는 큰 배수로나 소하천 등은 가능한한 타사업과 연계하여 사업을 추진한다. 지구내 배수를 위해서는 각구간마다 배수관을 설치하고 급수관도 충분하게 소유자 별로 사용가능 하도록 설치하여야 한다.

표본조사 지구내에 설계보완을 요하는 사항을 <표 2-47>에서와 같이 사례를 들어 설명하였다.

<표 2-47> 송수,배수시설 설계 보완을 요하는 사례

지구명	설계보완측면	규 모		대 책
		크 기	연 장,m	
평단	· 토공배수로가 우수에 파손 및 토사유출로 작물피해	BF관 또는 구조물	500	· 조립식 구조물 또는 기타 시설로 보강
재산	· 배후지산측에서 지하수 유입에 의한 배수불량			· 송수로 및 맹암거 설치로 해결
북상 하촌	· 배수로 · 송수, 배수로 시설이 전혀 되어있지 않음	1.5x1.0	200	· 배수로 추가 공사
부리	· 송수로,배수로	BF관	300	· 송수로, 배수로 공사
감교	· 용지확보 문제로 배수로가 시공이 안되어 폭우시 침수	1.2x0.5	700	· 송수로, 배수로등 필요한 시설요구
		1.0x0.8	1,500	· 배수로 공사

결론적으로 성공적인 받기반정비사업을 성취하려면 지구외의 배수계획은 승수로에 의한 배수가 절대적이다, 경지내에 토사 및 유출수가 유입되지 않도록 설계돼야 하며, 또한 경지에 용수공급하는 급수관에 맞추어 급수전도 소유자별로 설치가 되어야 할것으로 생각된다.

다. 지하수관정의 폐공처리

받기반정비사업에서 경작지에 용수공급을 하려면 단지내 지하수 확보여부를 판단하고, 될 수 있는대로 단지내에서 개발해야 하나 불가피한 경우엔 단지외에서 개발하여 급수하는 대책을 수립하여야 한다.대부분에 수원공 개발은 그 매장량이 한정되어서 계획량을 확보하려면 몇 개의 착정공을 시추하여 수질은 관개용수로서의 적합성 점검과 절대량이 부족한 것은 폐공처리 해야한다.

표본지구내에 대표적인 사례로서 전남 진도군에 지막지구의 35ha 특작지역 용수공급을 목적으로 4개의 암반관정을 개발하여 채수량 150m³/일을 확보를 하였으나 물부족 현상을 느끼고 있었으며, 착정공 1개는 해변가 전지대에 위치하고 있어 시험결과 수질이 염분함량이 많은 것으로 나타난 관계로 폐공시킨 지하수 착정공이 나지에 방치 상태로 놓여있어 지하수의 환경오염이 우려되고 있으며, 충북 괴산군 삼락지구에서 개발한 관정 2개중 1개도 폐공시켜 방치된 상태이다. 이런 현상이 2년간('94~'95) 개발한 359개지구내의 암반관정에 폐공처리가 적절치 못한곳이 많을 것으로 생각되며, 수질환경 및 오염방지책으로 철저한 대책이 필요할 것이다.

라. 저수조 규모 결정

저수조의 규모는 클수록 유리하지만 경제성을 고려하여 규모를 결정하여야 한다. 용수급수는 시간별 급수량에 차이가 있으나 보충개념으로 볼 때 최소한 2시간 양수량 이상으로 하여야 하며, 일반경작단지 채소, 특작, 과수단지에서는 최소 용량은 1시간 양수량을 기준하는 것으로 되어 있다. 현재 발작물에 대한 필요수량 적용기준은 작물계수, 온도계수 등에 인자에 관한 연구분석 관계로 양적 검

증이 안되어 있는 상태에서 Blaney-Criddle식에 의한 값을 기준으로 규모를 결정하는 관계로 실제 필요수량과의 채수량과에 차이가 발생한다.

또한 작목별 관개방법의 미정립으로 저수조에 저장량과 실제 관개에 요구되는 량과도 차이가 생기는 현상이 이번 연구기간에 실태조사시 실증되었다. 저수조 설계 규모는 적절한 필요수량 산정과 관개방법의 정립으로 양적인 규모 조정 내지 추가적인 시설이 불가피 할 것이다.

2.4.3 유지관리 측면

1. 기본원칙

- ° 완공된 관정의 개발공에 대한 완공 연월일, 채수량, 안정수위와 기타 시설에 대한 시공전, 중 및 준공사진이 첨부된 시설물의 관리대장을 작성 비치한다.
- ° 시장·군수는 이사업으로 설치된 시설물에 대하여는 수혜농가들에 의한 관리조직을 만들어 관정등 시설물에 대한 선량한 유지관리를 하도록 함.
- ° 시설물의 점검정비는 1차적으로 수혜농민들에 의한 관리조직에서 책임관리하고, 자체점검이 불가능할 경우 시장·군수가 인력 및 정비와 예산을 지원
- ° 시장·군수는 관리조직으로 하여금 노후장비 및 시설교체비를 적립토록 지도·관리하고, 전기료 등의 이용료를 자체부담토록 해야함.
- ° 지하수개발 및 이용시에는 지하수법에 의한 오염수유입 방지 그라우딩, 폐공처리, 수위측정관, 적산유량계, 수질검사용 출수장치설치 등 필요한 조치를 취하여야 함.
- ° 수질검사는 관련규정에 의거 용도별로 정기적인 검사를 실시하고 필요한 조치를 취하여야 함.
- ° 기타사항은 대구획 경지재정리사업 지침을 준용

2. 시설관리

시설관리는 시설물을 정기적으로 점검하여 상태를 정확히 파악하고 보수하여, 시설물의 훼손을 방지하고 기능을 유지하는 업무를 말한다. 현재 받기반정비

시설의 유리관리는 사업이 초기단계인 관계로 시설물을 합리적으로 관리하기 위한 유지관리 조직이 정비되지 못하고, 수중펌프, 저수조, 송배수관로, 분수공, 전기, 기계, 자동제어장치 등 시설물의 구체적인 점검 및 정비기준이 없는 실정이다. 따라서 시설물의 효과적인 운영관리를 위해서는 점검, 정비방법 등을 상세하게 정리해 놓은 유지관리지침이 시급히 준비되어야 하며, 시설물을 직접 사용하는 관리책임자에게 관리에 필요한 기본사항을 교육시킬 필요가 있다.

한편, 수중펌프의 전기료의 부담방법을 살펴보아도 면적비율제가 많이 이용되고 일부가 종량제를 이용(유량계가 설치 되어 있는 지구)되고 있으나 물사용량에 대한비용분담의 공평성 결여로 불화의 원인이 되고 있다. 사용수량에 따른 비용의 부담방식인 종량제의 도입이 부진한 이유로는 분수공에 유량계가 설치되어 있지 않기 때문이다. 이는 계획,설계의 단계에서 각 분수공에 유량계의 설치를 포함시키면 해결되며 비용면에서도 부담이 크지 않다.

또한 기시행지구에서 유량계가 설치되어 있지 않은 경우에는 시,군에서 사용자가 자체적으로 설치하도록 유도하여야 한다. 현재 이용되고 있는 비용의 부담 방법은 여러가지 형태가 있으나, 예를들면 채소반, 작목반, 화훼반과 같은 영농조직이 있는 지역에서의 회비로 충당하는 방법과, 사용자의 경지면적비로 분담하는 방법이 이용되고 있으나, 실제로 이 방법들은 사용자 부담에 의한 공평한 분배라는 측면에서 상당히 불합리한 방식이다.

따라서 시설물의 관리를 농민들에게 위임하는 단계에서 시설분담비용의 합리적인 산정방법을 제시하여, 관리자에게 지역의 특성에 맞는 방법을 선택할 수 있도록 유도해야 할 것이다.

가. 관리조직의 정비

발관개 시설의 수원공은 수중펌프, 자동제어장치, 수위계, 전기, 기계등 다양한 기기로 구성되어 있다. 이와같은 기기들은 보수관리가 잘 되어야 기능을 충분히 발휘하므로 보수관리를 소홀히 하면 기능상의 문제는 물론 사용수명에도 영향을 미쳐 단기간에 시설을 교체하지 않으면 안된다. 현재, 시설은 지역주민인 책임자가 관리하는 것으로 되어 있으나, 전문적인 지식이 부족하기 때문에 전기, 기

계, 자동제어장치등의 시설기기에 대한 관리가 어려운 실정이며, 고장이 발생할 경우 기기를 보수하기 어렵다. 이와같은 기기들은 보수가 늦어지면 영농에 지장을 초래 할 수 있으므로, 이러한 시설은 고장에 신속하게 대처할수 있도록 전문 기술자를 배치하여 정기적, 또는 수시로 점검, 정비를 할 수 있도록 관리조직을 정비해야한다.

나. 비용분담방법의 정립

1) 부과기준의 유형

논용수의 개발은 농업생산과 지역생활에 밀착하여 발전해 왔으며, 개발효과가 지역적으로 비슷하게 나타나기 때문에 용수의 관리비용을 수익자의 재배면적에 따라 분담하고 있으나, 발기반시설의 경우에는 관개용시설을 설치하여도 시설원에 등의 일부를 제외하고는 강우량과 강우시기에 따라 물사용이 일정하지 않다. 이와같이 발용수의 사용목적 및 효과는 논용수의 사용과 비교하여 다양하며, 작물과 재배방법에 따라 크게 다르며 용수이용에 따른 수익도 다양하다. 따라서 비용분담을 면적제로 하는것은 효과적이지 못한 경우가 많으므로, 공평한 분담방법을 찾아내야 하며, 다음에 제시한 수종의 부과기준을 참고하여 지구의 여건에 부합되는 방법을 선정하여야 한다.

<표 2-48> 부과기준의 유형별 특징

유형	기준	특징
면적제	비용	<ul style="list-style-type: none"> ○ 실제 물사용량 반영안됨
종량제 (수량제)	비용	<ul style="list-style-type: none"> ○ 실제 물사용량 반영됨 ○ 사용수량 감소 ○ 계량기 설치비용 필요
수익제	수익	<ul style="list-style-type: none"> ○ 실제 물사용량 반영안됨 ○ 수익산출에 세심한 배려필요
호수제 (균등율)	비용	<ul style="list-style-type: none"> ○ 실제 물사용량 반영안됨 ○ 물이용에 관계없이 조직유지 및 운영에 필요한 비용 적용가능
분수공제 (균등율)	비용	<ul style="list-style-type: none"> ○ 실제 물사용량 반영안됨 ○ 물이용에 관계없이 조직유지 및 운영에 필요한 비용 적용가능
계조직제 (균등율)	비용	<ul style="list-style-type: none"> ○ 실제 물사용량 반영 안됨 ○ 시설유지 및 운영에 필요한 비용 적용가능 ○ 시설물의 원활한 관리가능
영농조직제 (균등율)	비용	<ul style="list-style-type: none"> ○ 실제 물사용량 반영 안됨 ○ 시설유지 및 운영에 필요한 비용 적용가능 ○ 시설물의 원활한 관리가능

가) 면적제

밭관개의 지역의 재배작물이 유사하고, 사용수량도 소득효과도 비슷한 경우에 적절한 물사용비용의 분담방식이다. 논외의 경우에 많이 사용되고 있으나 밭의 경우에는 재배작물이 다양하기 때문에 물사용량에 대하여 농가간에 불만이 있기 때문에 신중히 고려해서 적용해야 한다.

나) 분수공제

부과기준은 면적제와 비슷하나, 분수공제 이용수량이 일정(면적과 비슷)하다

는 전제하에 실제 물사용의 다소에 관계없이 분수공수를 기준으로 부과금을 징수하는 방법이다. 면적제와 분수공제로 부과하는 방식은 한번 부과비율을 결정하면 사용수량의 기록 없이도 부과가 가능한점이 있다. 그러나, 논과 달리 연간 농가간의 사용수량에 큰 차이가 발생되므로 공평한 부과기준이라고는 할 수 없다.

다) 종량제

물의 사용량에 따라서 부담하는 방법이나 발기반정비지구에서는 연간 사용량이 년도별 계절별로 변동이 크게 발생한다. 만약, 발판개 시설의 운영에 소요되는 비용을 전부 종량제 기준에 의하여 부과하고, 비용회수의 안전성 및 물가변동을 예측하여 물값을 일정하게 설정하였을 경우에는 단위수량당 가격이 높아질 가능성이 있다. 그러므로, 관리비용의 성격(고정비, 변동비)을 감안하여 정액요금과 종량요금을 포함하는 이중요금제로 할 필요가 있다.

라) 수익제

사용수량과 수익을 고려하여 비용을 부담하는 방법으로 작물별, 사용목적별 부담방식이 있다.

- ① 작물별 : 재배작물에 따라 관개방법이 다르기 때문에 작물의 수익성을 고려하여 부과 비율을 정한다.
- ② 사용목적별 : 발판개 용수는 사용목적별로 정지용수, 생육기간 중 관개용수, 시비용수, 풍식방지용수, 동상해방지용수등으로 구분할 수 있다.

마) 호수제

발판개시설의 이용에 공동으로 참가하는 농가를 대상으로 관리비용을 사용농가의 호수로 나누어 부과하는 방법이며, 이 경우에는 관리조직의 운영에 필요한 비용을 회비등으로 부담 시키는 것이 가능하다.

다. 도면의 정비

계획, 설계 및 시공 시공도면 및 관계서류는 시설물의 유지관리에 필요한 자료이므로 이용이 가능하도록 보존하여야 한다. 특히, 복잡한 송배수시설을 유지관리하기 위해서는 관리하는 시설의 구조 및 기능을 명확히 파악하고 도면과 서류를 항상 활용할 수 있도록 준비하여야 한다.

라. 시설물의 점검, 정비요령의 정리

시설물의 점검 및 정비는 유지관리에 가장 중요한 업무이기 때문에 시설물별로 점검 및 정비요령을 규정하여야 한다. 점검에는 정기점검과 재해 발생시 행하는 임시점검이 있다. 정기점검은 시설보수, 사고방지 등을 목적으로 하며 적어도 1년에 1회이상 계획적으로 실시하는 것이 바람직하다. 또한 지역의 실정 및 시설의 상태에 따라서 점검회수를 증감하여 실시할 필요가 있으며, 점검기록부에 필요사항을 기입하여 유지관리에 이용되도록 하여야 한다. 임시점검은 정기점검과는 별도로 집중호우나 재해발생 직후에 시설의 이상유무를 조사하기 위한 점검으로 특별한 주의를 요하며, 이상이 확인되면 원인을 분석하여 조기에 보수, 정비하여야 한다.

그러므로 효율적인 유지관리를 위하여 다음사항을 제안하고자 한다.

- ① 지구조건, 지역주민의 요구, 시설정비 정도에 따라 관리조직의 정비
- ② 수중펌프와 자동제어장치 등의 특수기기는 전문관리업자와 보수관리 계약
- ③ 관리책임자의 시설 및 장비에 대한 연수실시
- ④ 시설점검을 위한 점검일지의 작성
- ⑤ 유지관리지침의 작성

제3장 각 론

여 백

3.1 정비유형의 설정

3.1.1 발기반정비 범위 설정

1. 정비대상 면적의 결정

가. 기본 사항

사업을 계획하고자 하는 어떤 지구의 개발면적은 그 지구의 사업효과, 기준사업비 및 합리적인 계획수립의 가능여부 등에 상당한 영향을 미치게 되므로 개발적부를 판단하는데, 중요한 인자가 되기 때문에 개발계획 면적은 가능한한 크게 하는 것이 유리하다. 따라서 개발하고자 하는 사업계획지구의 면적은 지형적인 여건이 허락하는한 주변의 개발가능한 면적을 전부 계획하여 총체적이고 짜임새 있는 계획을 수립하는 것이 사업효과가 크며 경제적인 개발이 될 수 있을 것이다. 더욱이 발기반정비사업은 기준사업비에 제한을 받으므로 개발면적이 클수록 기준사업비의 제한에 영향을 적게받을 수 있어 필요한 시설을 계획하는 데에 무리가 없을 것이다.

이러한 이유로 “농림수산사업 통합실시요령”에서도 개발계획면적이 큰 지구일수록 개발지원 우선순위의 상위로 정하고 있다. <표 3-1> 참조

<표 3-1> 지원 우선순위

순 위	면 적	순 위	면 적
1 순위	100ha 이상	4 순위	10~29ha
2 순위	50 ~ 99ha	5 순위	3~9ha
3 순위	30 ~ 49ha	6 순위	3ha 미만

※ '95 농림수산사업 통합실시요령, 발기반정비사업 5-나항

또한 발기반정비사업은 수원공을 주로 암반지하수로 개발하고 있어 지하수공당 관개면적을 극대화하고 개발계획 지역의 부존지하수를 효과적으로 개발하기 위하여는 지하수 부존량과 개발가능한 총체적인 면적을 검토하여 그 지역의 이용

가능한 지하수를 최대한 활용할 수 있는 면적을 계획하여야 한다.

그러나 '94, '95년도에 시행한 발기반정비사업지구 중에는 대규모 단지로 개발할 수 있는지구 인데도 부분적으로 축소하여 개발한 사례가 있었다.

개발면적을 축소하게 된 이유는 대규모로 계획할 경우 예산지원이 한지역에 편중된다는가 일시적으로 지방비 부담이 과중하다는 등의 나름대로의 어려움이 있었다.

이러한 문제점이 있다 해도 일단 개발가능한 면적에 대한 총체적인 계획은 수립하고 예산형편에 따라 년차적으로 개발하는 것이 타당하며, 또한 체계적인 개발계획을 수립할 수 있을 것이다. 부분적으로 조금씩 분할하여 계획을 수립할 경우 졸속적인 개발계획이 우려되며 예산상의 낭비도 갖어올 가능성이 높다.

본 연구를 수행하기 위한 34개 표본지구 조사과정에서 나타난 개발면적 결정에 있어서의 불합리한 사례를 보면 다음과 같다.

「사례 1」

지구명 : 안반덕 지구

위 치 : 강원도 강릉시 왕산면

면 적 : 33ha

<표 3-2> 개발 면적별 비교

구 분	면 적 (ha)	사 업 비(천원)		진입로 (m)	농 로 (m)	관정 (개소)	송급수 관로(m)	배수로 (m)
		총사업비	ha당					
1안	33	710,000	21,515	2,868	582	2	1,848	-
2안	33	1,185,000	35,909	4,868	582	4	3,618	1,500
3안	200	5,410,000	27,050	4,868	3,500	20	8,500	5,000

「주」 (1안) : 당초계획, (2안) : 당초계획에 부족시설 추가

(3안) : 200ha로 종합개발 계획 수립

안반덕 지구는 해발 약1,000m의 고지대에 위치하고 있으며, 1964~1965년에 개발한 개간지로서 총면적 약 200ha나 되는 규모가 큰 고지대의 경사가 급한 밭이다. 이 지구는 경사도가 30%이상이나 되는 경사가 매우 급한 지구이지만 주작목이 씨감자 및 고냉지 채소로 고소득(농가호당 6~7천만원/년)을 올리고 있어 지역농민의 영농 및 개발에 대한 의욕이 높은 지역이다.

그러나 1995년도에 발기반정비사업으로 시행한 사업은 <표 3-2>(1안)에서 보는 바와 같이 개발면적 33ha로 축소 계획하므로써 시설이 충분하지 못하고 나머지 약 170ha는 분할하여 개발하게 되면 체계적인 개발계획을 수립하기 어려울 것이다. 더욱이 이지구의 최대 현한사항은 약 2km의 진입로 건설이 필요하다. 본지구의 위치가 강릉시와 평창군 경계에 위치하여 강릉시 방향의 2,868m는 건설 중에 있었으나, 사실상 영동고속도로 횡계 IC에 바로 연결될 수 있고 운행거리 약 35km를 단축할 수 있는 진입로 약 2km는 행정구역이 평창군에 속하고 있고 개발면적을 축소시행하므로써 예산 규모가 작아 개발계획에 포함시킬 수가 없었다.

다시 말하면 33ha로 축소개발하므로써 최소한의 시급한 시설만을 계획할 수 밖에 없었던 사례로 볼 수 있다. 특히 본지구와 같이 사업지구의 위치가 행정구역 경계에 위치하여 개발대상 면적과 진입로의 위치가 행정구역상 서로다른 경우 진입로 개발비의 지방비 부담이 곤란하는등 어려움이 있어 행정구역 경계에 위치한 지구의 필요한 시설을 계획할 수 없는 경우가 있어 이에대한 대책이 필요하다.

「사례 2」

지 구 명 : 수원지구

위 치 : 제주도 북제주군 한림읍

면 적 : 26ha

주요시설 : 관정 1공, 송급수관로 : 1,847m

사 업 비 : 총사업비 : 146,747천원, ha당 : 5,644천원

제주도는 전체경지면적 56,829ha중 밭이 56,623ha로서 밭이 전체경지면적의 99.6%나 되어 그동안 농업용수 개발은 거의 지하수에 의한 밭용수개발로 계속되어왔다. 본지구도 총면적이 약 200ha나 되는 지구로서 그동안 일반농업용수 개발로 지하수에 의한 용수개발이 예산형편에 따라 산발적으로 개발되어 왔으며, 1994년도에 시작된 밭기반정비사업으로 일부 용수부족지역 26ha를 다른시설 없이 암반관정 1개소와 송급수관로 1,847m만을 개발한 지구이다. 그러나 현장조사 결과 농도 1,200m의 포장과 배수로 3,000m의 구조물 시공은 절대적으로 필요한 시설인데도 적은 면적으로 축소계획 함에따라 예산규모가 작아 시행할 수 없었던 지구이다.

제주도는 농경지가 주로 밭이기때문에 제한된 예산으로 여러개 지구를 고루 개발하기위한 방법으로 95년도까지는 관정과 송급수관로만을 계획하고 농도 및 배수로등 다른시설은 계획하지 않은 경향이 있었다. 그러나 본지구도 주변일대의 개발가능한 면적을 한데묶으면 약 200ha의 규모로 종합적인 개발계획을 수립할 수 있는 지구이었다. 그리하여 기 개발관정과 용배수계통 및 도로망을 조사하여 종합적으로 검토후 개발계획을 수립하여 예산형편에 따라 년차적으로 개발하는 것이 합리적이며, 효과적으로 개발할 수 있었을 것이다. 이와 같이 정비대상면적의 결정은 그 규모를 가능한한 최대규모로 하는 것이 필요한 시설을 필요한 만큼의 적정시설로 계획할 수 있으며, 사업비면에서도 경제적인 계획이 될 수 있을 것이다.

나. 용수개발이 없는 지구의 면적결정

밭기반정비사업으로 시행하는 사업지구중에서 용수개발 없이 계획되는 지구로서는 도로만 개발하는 경우와, 배수로만 개발하는 경우 또는 도로 및 배수로만 개발하는 경우가 있을 것이다. 과거 2개년간('94, '95)개발된 359개 지구중에서 이러한 경우에 속하는 지구는 <표 3-3>에서 보는바와 같다.

<표 3-3> 용수시설 없이 개발된 지구

(면적:ha)

구 분	계		1994년도		1995년도	
	지구수	면 적	지구수	면 적	지구수	면 적
도로만 개발한지구	15	223.1	11	144.1	4	79
배수로만 개발한지구	1	10	1	10	-	-
도로와 배수로만 개발한 지구	8	137.7	5	78.8	3	58.9
계	24	370.8	17	232.9	7	137.9

<표 3-3>에서 보는 바와 같이 용수개발없이 개발된 지구는 2개년간 개발된 총지구수 359개지구의 지구수로는 24지구 6.6%에 불과하며, 면적으로는 370.8ha로서 개발된 총면적 6,095ha의 6.1%에 불과하다. 용수개발계획이 없는 지구의 대상면적 결정은 도로나 배수로가 사업지구에 영향을 주는 것을 검토하여 결정하여야 하나 실제로 적용하는데는 상당히 어려움이 있다.

다만 용수개발계획이 없는 지구라 해도 수원공 및 용수시설이 이미 개발된 상태에서 급수에는 지장이 없고 도로나 배수로가 미흡하여 이에대한 보완적인 개발을 요구하는 지구가 있을 것이며, 수원공이나 용수시설에는 관계없이, 다시 말해 관개시설은 필요로하지 않고 도로나 배수로의 개발만을 요하는 지구로 나눌수 있을 것이다. 후자의 경우는 거의 없을 것이며 있다해도 아주 특별한 경우일 것이다. 전자의 경우 정비대상면적의 결정은 기왕의 급수면적을 검토하여 정비대상면적으로 결정하는 것이 타당하기 때문에 별어려움이 없을 것이다.

도로나 배수로만 개발하고자하는 지구의 정비대상면적의 결정은 배수로의 경우 사업지구내로 유입된 유출수가 계획된 배수로에 유입할 경우 이에 해당하는 면적을 계상하면 되겠으나, 도로의 경우 사업지구내의 영농활동 즉, 농기계의 이동, 농산물의 출하 등에 계획된 도로의 활용도 및 편의성 등을 조사하여 정비대상면적 여부를 판단하여야 하므로 실제적용에 있어 어려움이 따른다. 이에대한 구체적인 방안 또는 지침에 대하여는 더욱 심도있게 검토하여 2차년도 연구보고서에 제시하고자 한다. 이와 같이 발기반정비사업에 있어서의 정비대상면적의 결

정은 총체적인 개발계획의 수립, 사업효과, 기준사업비, 합리적인 개발계획의 수립 등에 중요한 인자로 작용하므로 면밀히 검토하여 가장 합리적인 개발계획면적을 결정하여야 한다.

2. 시설 계획

가. 일반 사항

발기반정비사업으로 시행하는 시설은 수원공, 용수시설, 농도, 배수시설, 구획정리 등으로 크게 나눌수 있으며 계획하고자 하는 지구여건에 따라 선택적으로 개발하게되므로 개발방식에 따라 종합개발방식과 부분개발방식으로 구분할수 있다.

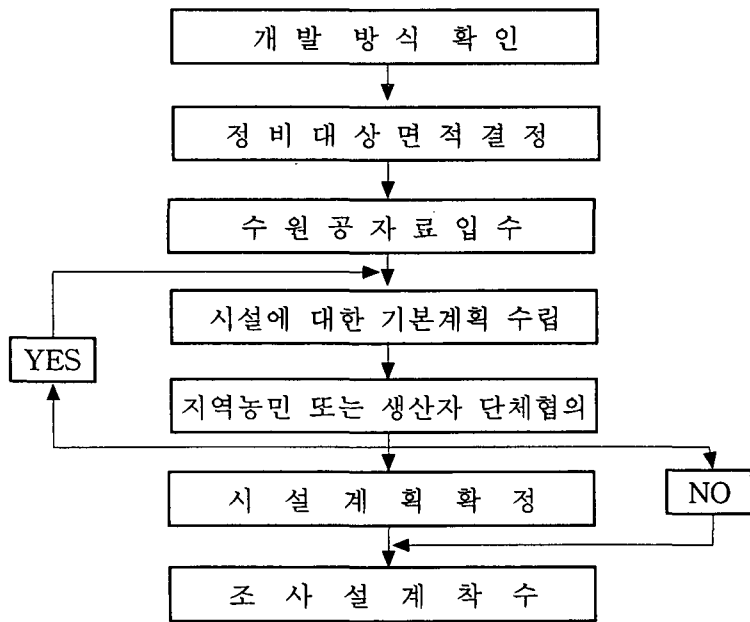
종합개발방식은 위에서 말한 모든 시설이 종합적으로 개발되는 방식을 말하며, 부분정비방식은 발기반정비사업으로 시행하는 시설중에서 지역농민 또는 생산자 단체가 원하는 시설만을 선택적으로 개발하는 방식으로서 시설의 선택공종에 따라 개발유형이 다양하게 계획될수 있다. 기 개발완료된 '94, '95년도 시행 359개 지구도 선택된 시설에 따라 개발형태가 1994년도 191개지구는 28개 개발형태나 되며 1995년도 168개지구는 25개의 개발형태나 되어 개발형태가 상당히 다양함을 보여주고 있다.

이렇게 발기반정비사업은 개발형태가 다양하므로 어떤 지구를 개발하기 위한 계획수립 단계에서 우선 그 지구의 필요한 시설이 무엇인가를 결정하기 위하여는 수혜자인 지역농민과의 협의가 중요하며 이를 기초로하여 기술적인 판단을 한후 그 지구의 개발특성(정비유형)을 정하고 이를 기본으로하여 시설 계획을 수립하여야 한다.

시설계획은 개발순서 및 전문분야별 개발업무 담당분야에 따라 수원공인 지하수개발 분야와 도로 및 용배수시설에 관련된 토목분야로 구분할 수 있다. 이에 대한 개발순서는 수원공인 지하수개발이 완료되어 암반관정의 위치 및 채수량이 결정되어야 토목분야의 조사설계가 착수될 수 있다. 이와같이 지하수개발이 반드시 선행되어 수원공위치가 확정되어야 토목조사설계에서 시행하는 송급수관로의 로선이 변동없이 시공될 수가 있다.

수원공이 관정인 경우 관정개발완료 전에 토목조사가 착수되면 암반관정의 위치변경(착정후 채수량부족 등으로)이 발생할 경우 송급수관로의 로선변경으로 토목조사 설계를 다시하여야 하므로 설계변경으로 인한 낭비가 막대하며 사업이 지연되어 계획된 기간내의 사업완료가 어렵게 된다. 이와같이 받기반정비사업은 그 규모는 적으나 수원공과 이용시설이 별도로 추진되어야 하므로 사업추진에 어려움이 있고 사업규모에 비하여 시행기간이 길어질 수가 있다.

시설계획은 개발방식을 종합개발방식으로 할것인가 또는 부분정비방식으로 할것인가를 결정하고 정비대상면적의 결정, 수원공 개발자료(관정위치, 채수량, 안정수위 등)의 입수, 필요한 시설의 조사, 농민이 원하는 개발방향 협의등 사전조사를 완료하고 시설계획을 확정한다. 시설계획의 수립순서는 다음과 같다.



<그림 3-1> 시설계획의 수립순서

나. 표본지구 조사내용

34개 표본조사지구('94,'95시행) 중 시설에 대한 미비점 및 지역농민들의 추가 요구사항을 조사한 결과 <표 3-4>와 같으며, 현지조사에 의한 시설별 추가요구 사항은 <표 3-5>와 같다.

추가요구 시설은 <표 3-4>에서 보는바와 같이 기시설 사업량과 추가소요 사업량을 합한 총사업량과 대비하여 보면 배수로가 기시행이 11,840m에 42.3%로서 추가소요가 기시행 물량보다 많은 16,124m에 57.7%로서 가장 많은 비율을 차지하고 있으며, 다음으로 진입로 기시행 13,906m 62.1%에 추가소요 8,477m 37.9%, 농도 기시행 40,486m 77.2%에 추가소요 11,950m 22.8%, 송급수관로 기시행 130,295m 89.6%에 추가소요 15,050m 10.4%, 관정 기시행 102공 92.7%에 추가소요 8공 7.3%의 순서로 나타나고 있다.

배수로의 추가소요 비율이 가장 높게 나타난 것은 받기반정비사업에서는 주로 용수시설과 농도위주로 개발되고 있으며 배수시설에 대하여는 소홀한 편임을 보여주고 있어 이는 사업비의 여유가 없어 필요한 시설을 고르게 개발할 수 없기 때문인 것으로 판단된다.

진입로 및 농도의 추가소요 비율이 높게 나타난 것도 같은 이유로 보며 당초 계획을 할수 없었거나 실시설계에 반영은 했으나 사업비 초과로 감소정된 것으로 보인다.

또한 표본 조사지구에 대한 시설별 미비점 또는 농민의 요구사항을 건수별로 분석한 결과는 <표 3-5>와 같으며, 여기서도 배수로가 16건에 36%로 가장 높으며 다음으로 농도 27%, 진입로, 관정, 구획정리가 각 13%, 송급수관로가 11%의 순으로 나타나고 있다. 이와 같이 시설에 대한 만족도가 낮은 것으로 나타나고 있으며, 시설별 주요 미비사항을 요약하면 다음과 같다.

<표 3-4> 기시행지구 추가소요 사업량 (표본조사 34개지구)

지구 수	면적 (ha)	계 (A)						기시행 (B)						추가소요 (C)					
		진입로	농도	관정	송급수관로	배수로	구획정리	진입로	농도	관정	송급수관로	배수로	구획정리	진입로	농도	관정	송급수관로	배수로	구획정리
34	951.39	22,382	52,436	110	145,345	27,964	127.0	13,906	40,486	102	130,295	11,840	127.0	8,477	11,950	8	15,050	16,124	-
(A)에 대한 비율 (%)		100	100	100	100	100	100	62.1	77.2	92.7	89.6	42.3	100	37.9	22.8	7.3	10.4	57.7	0
(B)에 대한 비율 (%)		-	-	-	-	-	-	100	100	100	100	100	100	61.0	29.5	7.8	11.5	136.2	0

※ 단위 : 진입로(m), 농도(m), 관정(공), 송급수관로(m), 배수로(m), 구획정리(ha)

- 151 - <표 3-5> 표본조사지구 시설별 미비점 요약

구분	계	진입로	농도	관정	송급수관로	배수로	구획정리
건수	51	6	12	6	5	16	6
비율(%)	100	13	27	13	11	36	13

※ 시설별 주요 미비점 요약

1. 진입로 : 연장, 로폭, 포장미비
2. 농도 : 연장, 포장미비
3. 관정 : 채수량, 공수부족
4. 송급수관로 : 연장, 관경부족과 분수공위치 부적합 및 개소수부족.
5. 저수조 : 용량부족
6. 배수로 : 구조물 시공요구
7. 구획정리 : 농지교환분합, 경지의 감보, 진흥지역 편입기피등으로 시행곤란

<표 3-6> 기시행지구 주요미비 사항 요약

시 설 별	주 요 미 비 사 항
진 입 로	° 연장 및 로폭이 충분하지 못하고 포장도 일부만 하거나 시행 못한 경우 (사업비 부족 및 용지협의 곤란).
농 도 (지구내)	° 연장부족, 로폭미달, 특히 용지매수 불허 및 기부채납식의 적용곤란 (농민협의 어려움).
관 정	° 채수량 부족 또는 계획공수부족 (지형적으로 지하수 부존량 적고, 사업비 부족).
송급수관로	° 일부 연장부족 및 관경이 적어 관개시간이 장시간 소요됨에 따라 불만족 (일부지구).
분 수 공	° 토지소유자별 1개소씩 요구 및 관리용이한 도로변에 설치요구. ° 전기료등 관리비 분쟁해소를 위한 계량기 설치요구 (일부지구는 설치된 곳도 있음) ° 프라스틱 제품의 개선 요구(보호공).
저 수 조	° 채수량이 적은지역 용량확대 요구.
배 수 로	° 단면확대 및 구조물 시공요구와 도로축구의 경우 BF관 매설 요구 (사업비 부족으로 시행못함).
구획 정리	° 대체적으로 필요성은 인정하나 농지의 교환분합, 진흥지역 편입 우려로 기피 (도시근교).

3. 구획정리 대상 및 방법

가. 구획정리 대상 및 장애요인

우리나라의 총발면적은 농촌진흥청발간 “한국토양총설”에 의하면 878.5천ha로 되어 있으나 농림부에서 1994년도 발기반정비사업을 시작하면서 행정조사에

의한 총발면적은 756.5천ha로 추정하고 발기반정비사업의 장기개발계획을 수립하였다.

이 두 개의 자료에 의하여 기계화 영농을 무리없이 할 수 있는 경사도 10%까지를 구획정리대상으로 보고 추정하여 보면 농림부에서 정한 총발면적 756.5천ha의 57.8%나 되는 436.9천ha가 된다. <표 3-7> 참조

그렇다면 농림부에서 정한 2007년까지의 목표량 110천ha는 발구획정리 가능지구만 골라서 해도 충분히 가능하다고 볼 수 있다. 물론 위에서 말한 것은 경사도만 고려한 것이고 단지규모나, 토심, 자갈함량 등을 고려한 구획정리 가능면적은 훨씬 적은 면적이 될 수도 있다. 그러나 밭의 구획정리는 논과 같이 수평정지만을 고집할 필요가 없고 지형조건에 따라 경사정지, 구획만정리하여 농도계획을 수립하는 구획정리등 지형에 따라 정리방법을 달리하면 구획정리를 시행할 수 있는 대상면적은 상당히 많을 것으로 판단할 수가 있다.

<표 3-7> 경사도별 발면적 분포현황

(면적단위:천ha)

계		0~2%		2~7%		7~15%		15~20%		30%이상	
면적	비율	면적	비율	면적	비율	면적	비율	면적	비율	면적	비율
878.5	100	77.9	8.9	259.7	29.6	339.6	38.7	175.5	20.0	25.8	2.9
756.5		67.1		223.6		292.4		151.1		22.3	
436.9		67.1		223.6		146.2		-		-	

「주」 1. 한국토양총설 : 농촌진흥청

2. 10%까지의 146.2천ha는 7~15% 292.4천ha의 50%만 취함

이와 같이 구획정리 가능면적을 위의 <표 3-7>에서 추정하면 발기반정비사업의 1차목표치인 110,000ha의 57.8%(436.9/756.5x100=57.8%)인 63,580ha는 구획정리 가능면적으로 추정할 수 있다. 더욱이 농촌이 노동력 부족, 인건비상승, 논농사보다 3~4배의 노동력이 더필요한 밭농사의 여건을 감안할 때 밭농사의 경제력 강화를 위한 기계화 영농을 위하여는 밭의 구획정리가 필수적인데도 1994년도 및 1995년도에 시행한 발기반정비사업지구의 구획정리 시행비율은 상당히 부진하

여 <표 3-8>에서 보는바와 같이 1994년도 시행한 총191지구 3,288ha중 구획정리 시행실적은 16지구 213.5ha로서 6.5%에 불과하며, 1995년도에는 더욱 감소하여 총 168지구 2,807ha중 13지구 143.2ha로서 5.1%에 불과하여 2개년 동안의 총사업량 359지구 6,095ha중 29지구 356.7ha로서 5.9%에 불과하다.

<표 3-8> '94,'95 구획정리 시행현황

년 도 별	지 구 수	면적(ha)	구획정리시행실적		
			지 구 수	면적(ha)	비율(%)
1994	191	3,288	16	213.5	6.5
1995	168	2,807	13	143.2	5.1
계	359	6,095	29	356.7	5.9

이와같이 구획정리 시행실적이 낮은 것은 여러 가지 부정적인 요인이 있으나 주로 농지의 교환 분합에 대한 농민들의 거부감으로 인한 것이 가장 큰 원인이 되고 있으며 현지조사에 의한 구체적인 장애요인은 <표 3-9>와 같다.

<표 3-9> 구획정리 장애요인

시행할수 없는 경우	시행을 원하지 않는 경우
<ol style="list-style-type: none"> 1. 과수 단지 2. 자갈함량이 많거나 작토심이 작은 지역 3. 경사도가 급한곳 4. 사업지구의 면적규모가 작고 평균 필지면적이 작은지구 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 농지의 교환분합 및 경지의 감보기피. 2. 도시근교 용도변경 및 지가상승 기대로 진흥지역 편입기피. 3. 부채지주가 많아 주로 임대경작하는 지역. 4. 지형이 비교적 평탄하고 필지마다 거의 도로가 접하여 기계화 영농에 불편이 없는지역. 5. 농가호당 경지면적이 넓어 소유자 스스로 경구를 조정하고 농도를 개설하여 기계화 영농에 지장이 없는지역.

나. 구획정리 방법의 기본방향

본연구의 범위는 개발유형에 관한 연구로서 기개발지구를 중심으로 개발유형을 분석하고 앞으로의 개발방향을 제시하는데에 그 목적이 있으므로 여기에서는 구체적인 설계방법에 대하여는 피하고 일반적인 사항 및 기본방향을 제시하고 기 시행지구의 현지조사 결과에 의한 사례를 중심으로 기술하여 구획정리 계획수립에 도움을 주고자 한다.

밭기반정비사업지구의 구획정리 방법은 지형조건에 따라 3가지의 유형으로 분류할 수 있다.

첫째 원지형을 살려서 농기계의 작업능률에 장애가 되는 요철이 심한곳만을 정지하여 구획을 정리하고 농도를 계획하는 경사정지 방법을 말한다. 여기서 구획의 형상은 정방형이 될 수도 있고 지형조건 또는 필지의 모양을 살린 부정형으로 계획할 수 있으며, 경사도는 일반적으로 2~7% 범위에 속한다.

둘째의 방법은 지형조건이 같은 방향으로 경사지고 비교적 요철이 심하지 않아 정지작업 없이도 농기계의 작업능률에 지장이 없는 곳으로서 구획만을 정리하는 구획정리 방법을 말한다. 다시말해 농도만을 계획하는 정리방식이며, 여기서도 구획의 형상은 첫 번째의 방법과 같으며 일반적으로 경사도는 7~10%의 범위로 할 수 있을 것이다. 10%의 범위는 농기계의 작업가능 경사도는 30%이나 작업능률이 반감($\frac{1}{2}$)되며 작업기종도 제한을 받으므로 안전하게 농기계의 작업이 가능한 10%로 정하였다. 셋째로 지형이 아주 평탄한 곳으로서 표토의 이동을 최소화할 수 있는 지역과 시설농업을 희망하고 있어 양액재배를 계획하기 때문에 표토의 이동을 문제시하지 않는 곳의 수평정지 방법을 말하며 경사도는 일반적으로 0~2%의 범위에 해당된다.

이와같이 밭의 구획정리는 지형조건과 영농방법에 따라 농기계의 작업능률을 향상시킬 수 있는 방향으로 계획하되 표토의 이동과 정지토량을 최소화할 수 있도록 계획하여야 한다.

<표 3-10> 표본조사지구 구획정리 현황

도 별	지구명	단지별	면 적(ha)		구획정리율 (%)	사업비(천원)		경사도(%)	정지방법	로 성 별
			총	구획정리		총	ha당			
충 북	삼 락	채 소	15.1	12.2	80.79	445,000	29,085	2~7	수평정지	식 양 토
"	평 단	특 작	19.0	17.0	89.47	438,000	23,053	2~7	경사정지	식 양 토
충 남	하 촌	채 소	6.7	6.7	100.00	154,000	22,985	7~15	"	양 토
"	몽 산	화 획	24.4	20.9	85.66	539,000	22,090	2~5	"	식 양 토
"	월 송	채 소	17.0	13.0	76.47	374,000	22,000	0~2	수평정지	"
전 남	반 산	특 작	13.3	11.85	89.10	365,752	27,500	0~2	"	"
"	봉 호	채 소	17.15	15.08	87.93	486,000	28,338	0~2	"	양 토
경 북	성 압	특 작	29.0	19.0	65.52	916,000	31,586	0~2	"	"
계	8지구		141.65	115.73	81.70	3,717,752	26,246			

다. 구획정리 확대를 위한 의견

밭기반정비사업도 농산물 개방에 대비한 경쟁력을 강화해야 하고 그러기 위하여는 기계화 영농의 기반을 마련하기 위한 구획정리 사업이 필수적인 것이다. 그럼에도 불구하고 위에서 언급한 바와 같이 '94, '95 2개년간 시행한 밭기반정비사업 총면적 6,095ha의 5.9%에 불과한 356.7ha만이 구획정리사업을 시행하였다.

구획정리사업이 가능한 면적을 경사도로만 판단할 경우 1.3 <표 3-7>에서 보는바와 같이 밭총면적 756,500ha의 57.8%인 436,900ha는 시행할 수 있으며 이를 정부의 1차 밭기반정비계획 면적 110,000ha에 적용하면 63,580ha는 1차적으로 구획정리대상 면적으로 추정할 수 있다.

물론 이면적은 추정면적이므로 앞으로 세부적인 조사에 의한 확실한 대상면적을 결정하여야 하겠으나, 어쨌든 상당한 대상면적을 확보할 수 있을 것으로 판단할 수 있다. 다만 농지의 교환분합 기피등 농민들의 거부반응을 어떻게 해소할 것인가 하는 것이 최대의 문제점으로 볼수 있다. 34개 표본조사지구의 조사과정에서도 일반적으로 필요성은 인정하고 있으나, 소극적이고 피해의식에서 오는 불안감으로 결정을 못하는 경우가 많았다. 특히 노령 농민들의 고정관념 즉, 내땅에 대한 애착심과 이해타산에 집착하여 불응하였던 논경지정리 시행의 초기개발시기와 같은 현상이 깊숙히 잠재하고 있었다.

이에대한 해결방안은 기술적인 측면 보다는 경제사회적, 또는 제도적 측면에서 해결되어야 할 문제점이 많기 때문에 농민들의 고정관념을 깨고 사업효과를 실감할 수 있도록 적극적인 홍보활동이 필요하고, 영농상의 혜택을 주도록하여 농민들의 호응을 얻도록 하기위하여 다음과 같은 방안을 검토하는 것을 제안한다.

- 홍보에 의한 방법 : 구획정리 시행후의 노동력 절감에 의한 영농비 절감효과 제시 및 선진국 영농에 대한 실감있는 소개
- 제도상의 혜택 : 구획정리 시행지구에 대한 영농자금, 농기계 구입자금 지원 우선 및 농산물 판매알선 및 수매우선

이상과 같은 제안은 2차년도에 관계기관 및 농민들과의 면밀한 조사후 검토하여 실질적이고 세부적인 방안을 제시하고자 한다. 따라서 발기반정비사업에서의 구획정리는 가장 중요함에도 불구하고 이제까지의 시행실적은 아주 미약하며 앞으로는 더욱 확대될 수 있도록 모든방법이 검토되어 더욱 적극적인 대책이 강구되어야 할 것이다.

3.1.2 적정시설 규모 결정

1. 수원공

가. 일반 사항

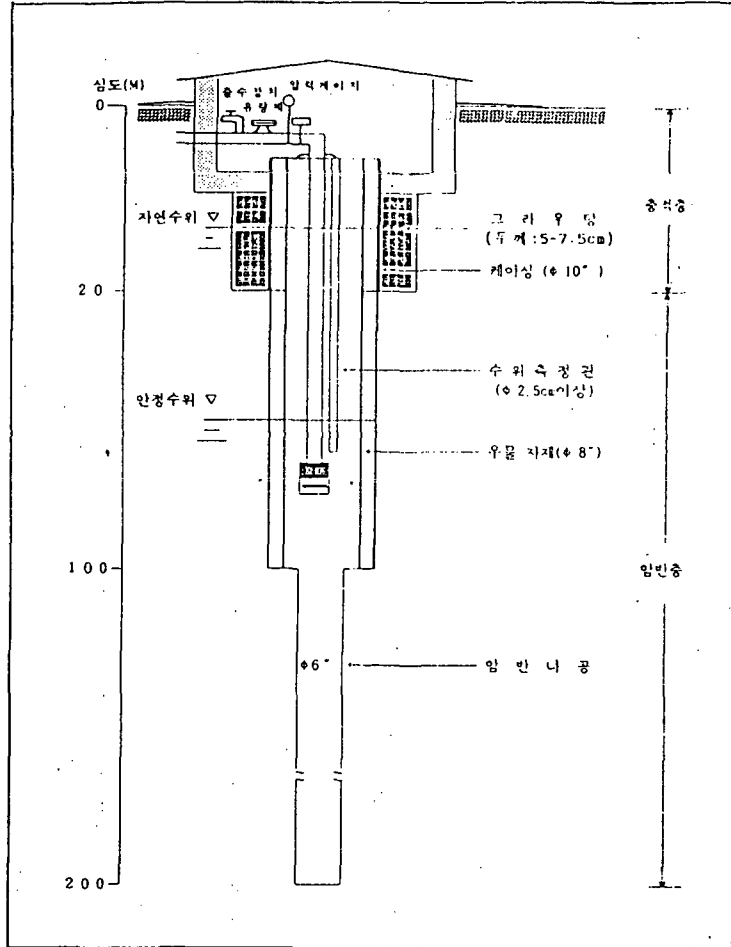
수원공은 계획지구내 이용가능한 기설수원공(저수지, 양수장, 취입보, 관정등)이 있는 경우 이에대한 물수지 분석등 기술적인 사항을 검토하고 경제성이 있으면 활용토록하고 기설수원공이 검토결과 수량이 부족하고 경제성이 없거나 수질이 부적합한 경우 신규개발 토록되어 있다. 그러나 저수지 지구의 경우 물수지 분석결과 이용가능할 경우 소규모 양수장을 계획하여 경제성이 있고 수질도 양호하여 용수원으로 적합할 경우 계획에 반영할 수도 있을것이나 양수장 지구의 경우는 규모가 크기 때문에 논과 밭의 관개시기가 다를 경우 양수장의 가동비용등 유지관리비의 과다로 실제이용면에서는 경제성이 없을것으로 본다.

암반관정은 대체적으로 수질이 양호하고 발기반정비사업지구의 규모에 적합하며 타수원공에 비하여 공사비도 저렴하므로 발기반정비사업지구의 수원공으로서 가장 적합하나 유역이 작은 산간지대와 해안지대에서는 채수량이 부족하거나 수질이 부적합할 경우가 있다. 암반관정은 그밖에도 수온이 겨울에는 대기온도보다 높고 여름에는 낮아 겨울철 수막재배에의한 연료비 절감 등에 효과가 있는등 발관개에는 유리한 점도 있다. 일반적으로 소요공당 채수량은 지역별 기상상태 및 재배작목에 따라 소비수량이 다르나 단지별 필요수량은 <표 3-11>에서 보는바와 같이 단지별 최소면적을 감안 180m³/일~300m³/일 정도가 적당하다.

<표 3-11> 단지별 필요수량

단 지 별	최소면적(ha)	소비수량(m/m)	필요수량(m ³ /일)
화 훼	3	6.0	180
채 소	5	4.5~6.0	225~300
과 수	10	3.0	300

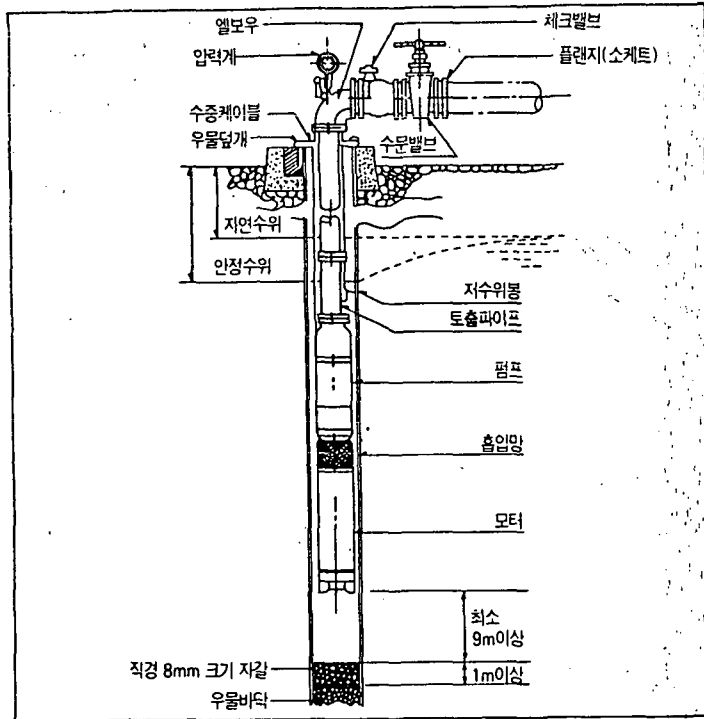
암반관정은 착정후 우물자재 설치등 개발에 관련된 공종만이 중요한 것이 아니며 개발후 오염방지시설로서 케이싱 및 그라우딩 시공을 하여야 하며, 이용시설에는 유량계 및 수시로 수질을 검사하기 위한 출수장치와 수위측정 장치를 설치하여야 한다. 착정후 채수량부족이나 수질이 불량하여 사용이 곤란한 경우는 반드시 폐공처리를하여 지하수의 수질보전에 대비하여야 하는 것이 무엇보다 중요하다. 암반관정의 양수시설로는 수중모타 펌프를 사용하며 수중모타 펌프의 상당한 발전으로 성능이 우수하여 압상능력이 60m에서 최고 450m까지 양수할 수 있다. 수중모타 펌프의 주요제원은 <표 3-12>와 같으며 설치도는 <그림 3-3>과 같다.



<그림 3-2> 암반관정 설치도

<표 3-12> 수중모타 펌프 주요제원

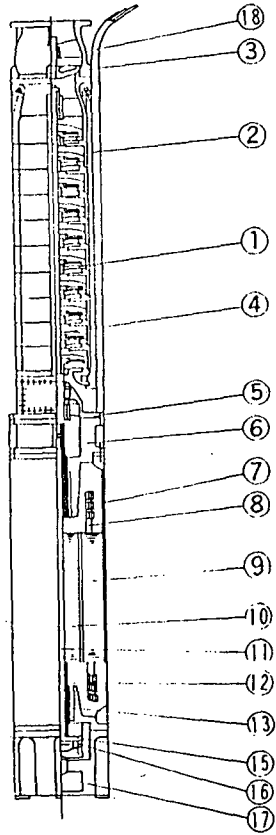
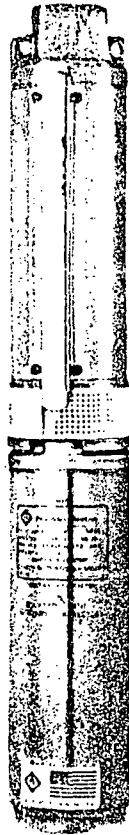
정격출력		전원		최소우물경		토출구경		외형치수 (mm)		중량 (kg)
kw	HP	상	전압	mm	inch	mm	inch	직경	길이	
3.7	5	삼상	220V	100	4	32	1¼	95	1575	39
3.7	5	삼상	380V	100	4	32	1¼	95	1575	39
3.7	5	삼상	220V	100	4	50	2	95	1626	34
3.7	5	삼상	380V	100	4	50	2	95	1626	34
5.5	7.5	삼상	220V	150	6	80	3	146	1524	59
5.5	7.5	삼상	380V	150	6	80	3	146	1524	59
5.5	7.5	삼상	220V	150	6	80	3	146	1422	61
5.5	7.5	삼상	380V	150	6	80	3	146	1422	61
7.5	10	삼상	220V	150	6	80	3	146	1640	66
7.5	10	삼상	380V	150	6	80	3	146	1640	66
7.5	10	삼상	220V	150	6	80	3	146	1463	62
7.5	10	삼상	380V	150	6	80	3	146	1463	52
11	15	삼상	380V	150	6	80	3	146	1620	76
15	20	삼상	380V	150	6	80	3	146	2160	94
22	30	삼상	380V	150	6	80	3	146	2690	115
30	40	삼상	380V	150	6	80	3	146	2550	116
37	50	삼상	380V	150	6	80	3	146	3560	165



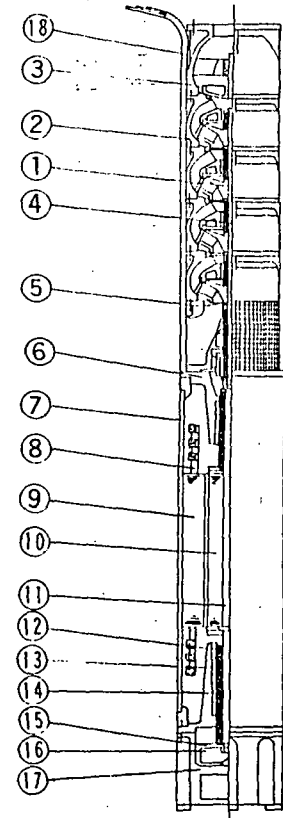
<그림 3-3> 수중모타 펌프 설치도

■ PGS-1012H

- 모터출력 : 750W (1HP)
- 압상고 : 85m
- 양수량 : 3,300ℓ/h (운양정 60m시)
- 기동상지(단상)
- 외형치수 : 외경 95mm, 길이 645mm
- 우물직경 : 100mm(4")



No.	PARTS
1	Impeller
2	Guide Casing
3	Valve Casing
4	Pump Shaft
5	Suction Casing
6	Upper Metal Casing
7	Motor Casing
8	Motor Coil
9	Stator
10	Rotor
11	Motor Shaft
12	Motor sleeve
13	Motor Metal
14	Lower Metal Casing
15	Thrust Disk
16	Thrust Plate
17	Air Box
18	Submersible Cable



<그림 3-4> 수중 모터펌프 및 구조도

나. 수원공 개발현황

'94, '95년에 시행한 발기반정비사업 359지구 6,095ha의 수원공은 전부 암반관정으로 개발되었으며, 총개발 공수는 644공으로서 수원공 개발이 안된 지구 49지구 777.6ha를 제외한 310지구 5,317.4ha에 대한 공당평균 면적은 8.26ha이다. <표 3-13> 참조

<표 3-13> 수원공(암반관정) 개발현황

(면적단위:ha)

년도별	계		관정 개발지구		관정개발 제외지구		개발공수 및 평균면적	
	지구수	면적	지구수	면적	지구수	면적	개발공수	공당 평균면적
계	359	6,095	310	5,317.4	49	777.6	644	8.26
94	191	3,288	154	2,730.2	37	557.8	362	7.54
95	168	2,807	156	2,587.2	12	219.8	282	9.17

'95년도 까지 2개년간 발기반정비사업으로 개발된 지하수 관정 644공중 농어촌진흥공사에서 개발한 관정은 214지구 384공으로서 이에대한 개발현황을 분석하면 <표 3-14>와 같으며 1) 평균심도는 제주도를 제외한 육지부가 최소 42m (경남 양산 용당지구)에서 최고 320m (경남 밀양 선안지구)로서 육지부 평균심도는 158.3m이다. 제주지역의 평균 심도는 최소 60m (북제주군 수원지구)에서 최고 300m (제주시 오름지구)로서 제주지역 평균심도는 143.4m이다. 따라서 전국적으로는 최소 42m에서 최고 320m이며, 전국평균 심도는 157.2m이다.

2) 공당평균 채수량은 육지부는 최소 110m³/day(경기 양평 대석지구)에서 최고 620m³/day (경북 상주 고실앞지구)로서 육지부의 공당 평균 채수량 263.10m³/day이다. 제주지역의 공당평균 채수량은 최소 500m³/day (서귀포시 동상호지구)에서 최고 1,000m³/day (남제주군 사계, 화순, 한남, 신흥지구와 제주시 봉래지구 및 북제주군 북촌지구등 6개지구)로서 제주지역 공당평균 채수량은 811.1m³/day이며 이는 육지부 공당평균 채수량 263.1m³/day의 3배가 약간 상회한다.

<표 3-14> 지하수 개발 현황 분석

구 분	지 구 수	개 공 발 수	심 도(m)		채 수 량(m ³ /D)		공 사 비(천원)		
			총 심 도	공당평균	총채수량	공당평균	총공사비	공당평균	m ³ 당공사비
계	214	384	60,387	157.26	115,829	301.64	13,960,000	36,354	120.522
94	109	219	34,915	159.43	63,746	291.08	7,572,000	34,575	118.784
95	105	165	25,472	154.38	52,083	315.65	6,388,000	38,715	122.650
육 지 부	187	357	56,514	158.30	93,929	263.10	11,856,000	33,210	126.223
94	103	213	34,044	159.83	58,546	274.86	7,172,000	33,671	122.502
95	84	144	22,470	156.04	35,383	245.72	4,684,000	32,528	132.380
제주지역	27	27	3,873	143.44	21,900	811.11	2,104,000	77,926	96.073
94	6	6	871	145.17	5,200	866.67	400,000	66,667	76.923
95	21	21	3,002	142.95	16,700	795.24	1,704,000	81,143	102.036

※ 농어촌진흥공사 개발지구

3) 공당평균 공사비는 육지부는 최소 13,500천원 (전남 보성 도안지구, 평균 심도 83m)에서 최고 70,000천원 (경남 밀양 신안지구, 평균심도 320m)으로서 육지부 공당평균 공사비는 33,210천원이다. 제주지역의 공당평균 공사비는 최소 29,000천원 (북제주군 수원지구, 평균심도 60m)에서 최고 165,000천원 (제주시 오름지구, 평균심도 300m)으로서 제주지역 공당평균 공사비는 77,926천원이며, 이는 육지부 공당평균 공사비의 2.34배나 되지만 위에서 말한바와 같이 공당평균 채수량이 육지부의 3배 이상이 되므로 지하수 m³당 소요되는 공사비로 환산하면 육지부는 126,223원m³이고 제주지역은 96,073m³으로서 육지부의 76%에 불과하다.

공사비에 대하여 정리해보면 공당평균 심도는 육지부가 158.3m, 제주지역이 143.4m로서 육지부가 제주지역보다 14.9m 깊으며, 전국평균은 157.2m이다. 공당평균 채수량은 육지부가 263.1m³일, 제주지역이 811.1m³일로서 제주지역이 육지부의 3배가 넘으며 전국평균은 301.6m³일이다.

공당평균 공사비는 육지부가 33,210천원, 제주지역이 77,926천원으로서 제주지역이 육지부보다 2.34배나 되지만 지하수 m³당 공사비로 비교하면 제주지역이 육지부의 지하수 m³당 공사비의 76%에 불과하며, 전국평균 공당평균 공사비는 36,354천원이며, 전국평균 지하수 1m³당 공사비는 120,522원이다.

다. 관정채수량과 설계용수량의 비교

기개발된 지구의 용수량 부족여부를 판단하기 위하여 34개 표본조사 지구를 중심으로 두가지 방법으로 조사분석 하였다. 조사분석 방법으로는 현지조사시 개발지역의 농민과의 탐문조사에 의한 방법과, 지구별 지하수 채수량과 설계용수량에 의한 분석방법으로 조사하여 보았다.

첫째방법인 현지조사에 의한 탐문조사에서는 조사시점인 96년 5월 현재, 94년도 지구는 95년에 완공된후 불과 1년 내외밖에 경과되지 않아 사용빈도가 적었으며, '95년도 지구는 대부분 공사중이어서 미사용 지구가 대부분이었다. 또한 농민들의 발판개에 대한 인식이 발토양수분의 적정수분을 유지하고자 하는 개념이 아니고 최소한의 관개를 하는 것으로 만족하고 있어 34개 표본조사 지구중 물부족을 불평하는 지구는 충북도 삼락지구등 45개 지구 정도 였다. 특히 강원도 안

반덕 지구는 조사당시 공사중인 지구로서 해발 1,000m에 개발면적이 33ha나 되나 지하수 2공에 총채수량 250m³/일밖에 안되는 지구인데 개발지역 농민들은 농약 살포용수와 식용수 정도로 만족하고 있었다. 이와같이 개발된지 얼마 경과되지 않았거나 미사용으로 물부족 여부를 조사할 수 없었고 농민들의 발관개에 대한 관념이 정립되지 않아 탐문조사에 의한 방법으로는 용수부족 여부를 판단하기 어려움이 있었다.

둘째방법으로 지하수 채수량을 설계용수량과 비교하여 분석하여 본결과 표본조사지구 총 34개 지구중 지하수 관정개발지구가 32지구인데 (몽산, 오로지구 제외) 관개용수가 부족하지 않은지구는 경기도 신장, 부리지구와 경상남도 악양지구의 3개지구 뿐이고 나머지 29개지구는 관개용수가 부족한 것으로 <표 3-15>에서 보여주고 있다. 물론 발관개용수량은 작물생육에 알맞는 유효수분량을 유지하기 위한 보충수량의 범위에서 결정되므로 강우량이 많은 우리나라와 같은 경우에는 관개용수가 다소 부족하다 해도 작물의 생장저해점 이전범위 내에서라면 그렇게 큰 문제가 되지 않는다고 볼 수 있다.

또한 <표 3-15>의 조사분석 과정에서 용수량 결정을 위한 인자인 필요수량, 조용수량, 단위용수량, 관개효율, 관개시간 등의 적용이 다소 불합리한점(추후 설명코저함)이 발견되어 용수량 부족여부에 대한 정확한 분석이 어려웠으나, 지구별 개발면적과 지하수 관정 개발공수의 불균형은 지적할 수 있다. 즉 지하수 과정의 공당 관개면적은 경기도 부리지구 2.66ha/공에서부터 제주도 수원지구 26ha/공까지 약 9.7배의 차이를 보이고 있다. 물론 공당 평균 채수량의 차이가 있기는 하지만 (경기대석지구 110m³/일에서부터 제주도 어음2, 표선지구 800m³/일까지 공당 평균채수량의 차이가 690m³/일로서 약 7.3배가 됨) 개발면적과 관정개발공수의 불균형은 관정의 채수량과 관개면적의 상관관계 에서도 불합리한 점이 나타나고 있다. 즉, ha당 채수량 (채수량/관개면적, m³/ha)으로 환산하여 비교하여 보아도 그 차이는 강원도 안반덕지구 7.58m³/ha에서 경기도 부리지구의 93.75m³/ha까지 무려 12.4배나 된다.

이상과 같은 내용으로 미루어 볼 때 용수부족 여부는 적용인자의 자료가 불합리하여 판단하기 어려우나 지구별 지하수관정 개발이, 다시말해 용수량 확보에

<표 3-15> 표본조사지구 채수량 및 용수량 분석

도별	지구명	면적 (ha)	단지별	토성	관 정		필요수량	용 수 량					저 수 조		관정 공당면적	ha당 채수량	공당 평균 채수량
					공수	채수량		관계효율	조 용 수 량		관개시 간	단위용 수량	개소 수	용량			
					공	m ³ /day	mm/day		%	m ³ /day/ha					m ³ /day	시 간	m ³ /day/ha
경 기	신 장	43.6	채 소	사양토	8	2,200	3.0	80	37.5	1,635	20	1.872	7	280	5.45	50.46	275
	산 북	11.0	화 췌	양 토	1	250	2.9	"	36.25	399	20	1,813	1	50	11.0	22.73	250
	부 리	8.0	채 소	"	3	750	3.0	"	37.5	300	20	1.872	3	60	2.66	93.75	250
	대 석	8.6	"	"	2	220	3.0	"	37.5	323	20	1.872	2	40	4.30	25.58	110
강 원	북 상	48.0	채 소	양 토	5	910	4.8	80	60.0	2,880	20	2.720	5	250	9.60	18.96	182
	뫼 별	56.3	"	사양토	5	1,000	3.49	85	41.1	2,314	20	2.055	3	120	14.07	17.76	250
	재 산	48.5	"	사양토	3	500	3.49	"	41.1	1,993	20	2.055	2	100	16.16	10.31	167
	안반덕	33.0	"	"	2	250	4.43	100	44.3	1,462	24	1.848	2	100	16.50	*7.58	125
충 북	삼 락	15.3	특 작	사양토	1	432	4.3	85	50.6	774	24	2.100	2	40	15.30	28.24	432
	평 단	19.0	"	식양토	2	672	5.29	100	52.9	1,005	20	2.695	2	40	9.50	35.37	336
	서송원	58.0	과 수	사양토	4	1,608	4.3	85	50.6	2,935	24	2.100	4	80	14.50	27.72	477
	영 산	42.4	채 소	양 토	4	943	4.3	"	50.6	2,145	24	2.100	4	200	9.86	22.24	236
충 남	하 촌	6.7	채 소	양 토	1	354	6.7	100	67.0	449	20	2.100	1	20	6.70	52.84	354
	몽 산	24.4	화 췌	사양토	(1)	(280)	-	-	-	-	-	-	-	-	(24.4)	(11.48)	-
	월 송	17.0	특 작	식양토	2	452	4.5	80	56.25	956	20	2.812	1	40	8.50	26.59	226
	상 오	31.8	과 수	"	4	1,245	3.4	80	42.5	1,352	20	3.125	4	130	7.95	39.15	311
전 북	감 교	27.5	특 작	사양토	5	1,140	4.6	85	54.1	1,448	20	2.705	4	80	5.50	41.45	228
	농 원	39.0	과 수	"	6	1,200	5.5	"	64.7	2,523	20	3.235	6	120	6.50	30.77	200
	예 지	32.0	채 소	양 토	2	450	4.6	"	54.1	1,731	20	2.705	2	40	16.0	14.06	225

()는 당초계획에 없으나 사업시행중에 1공 착공함.

도 별	지구명	면 적 (ha)	단지별	토 성	관 정		필요수량	용 수 량					저 수 조		관 정 공당면적	ha 당 채수량	공당평균 채수량
					공수	채수량		관계효율	조 용 수 량		관개시 간	단위용 수 량	개소 수	용 량			
					공	m ³ /day	mm/day		%	m ³ /day/ha					m ³ /day	시 간	m ³ /day/ha
전 남	반 산	13.3	특 작	식양토	1	500	5.64	85	66.3	882	20	3.315	1	30	13.10	37.59	500
	성 내	43.1	채 소	양 토	5	1,050	5.0	100	50.02	2,156	20	2.501	5	260	8.62	24.36	525
	지 막	35.5	"	식양토	4	600	4.7	85	55.29	1,963	20	2.764	3	110	8.88	16.90	150
	구 학	20.9	"	양 토	3	971	5.0	100	50.0	1,045	20	2.500	3	90	6.97	46.46	324
	봉 호	17.15	"	"	3	754	5.0	"	50.0	858	20	2.500	3	70	5.72	43.97	251
경 북	오 로	58.04	채 소	양 토	-	-	5.64	85	66.35	3,851	20	3.317	1	50	-	-	낙동강지류 감천강에서 양수
	성 암	31.2	특 작	"	5	1,150	5.18	100	51.8	1,616	20	2.590	3	130	6.24	36.86	230
	원 통	19.8	과 수	사양토	2	350	3.4	85	40.0	792	20	2.000	2	60	9.90	17.68	175
경 남	악 양	6.5	화 웨	양 토	2	460	5.1	"	60.0	390	24	3.000	1	20	3.25	70.77	230
	가 항	19.3	채 소	"	4	935	4.4	"	51.0	984	20	2.550	4	80	4.83	48.45	234
	금 산	33.0	과 수	사양토	5	935	4.8	"	56.4	1,861	20	2.820	4	110	6.60	28.33	187
	도 북	10.0	"	양 토	1	205	4.8	"	56.4	564	20	2.820	1	20	10.00	20.50	205
	제 주	수 원	26.0	채 소	양 토	1	700	4.52	85	53.2	1,383	20	2.210	1	100	26.00	26.92
어음2		24.0	"	사양토	1	800	4.52	"	53.2	1,277	20	2.210	1	100	24.00	33.33	800
포 선		24.0	과 수	"	1	800	4.52	"	53.2	1,277	20	2.210	1	100	24.00	33.33	800

있어서 개발면적에 상응하는 관정개발이 미흡한 것으로 나타나고 있다. 그 이유 중 하나는 개발지역의 지하수 부존량의 부족으로 인한 용수량을 확보할 수 없었거나, 개발사업비의 제한으로 필요한 만큼의 지하수 공수를 개발하지 못한 것으로 판단된다. 이와 같이 수원공인 관정개발이 개발면적에 필요한 용수량 확보는 물론 면적규모별 지하수 개발공수가 불균등한 점은 개선되어야 하며, 차년도에 더욱 구체적인 연구에 의한 용수량 및 관정개발 기준을 정립하고자 한다.

한편 실제용수량 산정에 있어서 표본조사지구를 중심으로 검토해본 결과 몇 가지의 불합리한 점을 발견하게 되었다. 발기반정비사업지구의 소비수량은 작물 계수(Kc)와 주간시간 백분율 및 평균기온에 의하여 구하는 Blaney-Criddle방식으로 구하고 있다. 이 방법에 의하여 발기반정비사업지구의 대표적인 작목인 화훼, 채소, 과수의 소비수량을 구해보면 일반적으로 화훼 6m/m, 채소 4.5~6m/m, 과수 3m/m 정도가 된다.

물론 지역별 기상조건에 따라 다소 다를수도 있겠으나 화훼가 제일높고 다음으로 채소, 과수의 순으로 나타나는 것은 일반적인 사항이다. 그러나 34개 표본조사지구의 경우 소비수량이 작목별로 일관성이 없어 소비수량이 제일 높은 화훼단지가 소비수량이 제일 낮은 과수단지 보다도 낮은 경기도 산북지구의 2.9m/m와 과수단지로서는 높은편인 전북농원 지구의 5.5m/m등 소비수량에 대한 일관성이 없고 같은 작목내에서도 차이가 많아 화훼단지는 2.9m/m~5.1m/m, 채소단지는 3m/m~6.7m/m, 과수단지는 3.4m/m~5.5m/m로 되어있다.

소비수량을 조용수량으로 환산하고 다시 단위용수량을 구하여 지구별 총용수량을 구하면 그 격차가 더욱 심하게 나타난다. 이를 분석하여 보면 <표 3-16>과 같다.

위에서 언급한바를 <표 3-16>에 의하여 구체적으로 검토하면 같은 작목 내에서도 소비수량의 차이가 화훼 175%, 채소 223%, 과수 162%의 차이가 있어 이를 개발면적 50ha의 총용수량으로 환산하면 단지별 용수량의 차이가 화훼 1,375m³/D, 채소 2,312m³/D, 과수 2,063m³/D의 격차가 있어 소비수량의 증가에 따라 지구별 총용수량이 상당한 증감이 발생할 수 있음을 보여주고 있다. 따라서 조용수량의 증가는 필요이상의 수로단면 증가를 유발하게 되고 단위용수

량의 증가는 필요이상의 용수원 확보를 요구하는 결과를 가져오게 된다.

<표 3-16> 소비수량 증가에 따른 총용수량 변화

단지별	구분	소비 수량 (m/m)	조용수량		단위용수량		총용수량(m3/D)				소비수량 차이 (m/m)
			m3/D /ha	증가율	m3/D /ha	증가	10ha	증가	50ha	증가	
화 회	최소	2.9	36.25	100	2,265	-	362	-	1,812	-	
	최대	5.1	63.50	175	3,984	1,719	7	275	3,187	1,375	2.2
채 소	최소	3.0	37.50	100	2,344	-	375	-	1,875	-	
	최대	6.7	83.75	223	5,234	2,890	837	462	4,187	2,312	3.7
과 수	최소	3.4	42.50	100	2,656	-	425	-	2,125	-	
	최대	5.5	68.75	162	4,297	1,642	688	263	3,438	2,063	2.1

※ 관개효율 80%, 관개시간 16시간으로함.

다음으로 관개효율 적용에 대하여 검토하여 보면 관개효율은 적용효율에서 수로손실을 고려한 것이며, 적용효율은 관개하는 동안 포장 내에서의 관개손실 및 관개수의 분균일에서 오는 손실을 함께 고려한 것을 말하는 것으로 관개효율에 대하여 “농지개량사업 계획설계기준” 관계편에서는 다음과 같이 정하고 있다.

<표 3-17> 관개효율

구 분	적용효율	수로손실	관개효율	비 고
스프링클러관개	80%~90%	5~10%	70~80%	
고랑관개	70%	5~10%	60~65%	

따라서 발기반정비사업 지구의 용수시설은 분수공까지는 관수로로 계획되며 분수공에서 부터는 사용자의 선택에 따라 관개방법을 결정하게 되므로 스프링클러관개나 고랑관개도 선택될 수가 있다고 볼수 있다.

그러므로 현장조사시 현지 농민과 협의하여 관개방법에 따른 관개효율을 적

용함이 타당할 것이며, 그 범위는 60%~85%가 될 것이다. 그럼에도 <표 3-15>에서 보는바와 같이 표본조사지구의 관개효율 적용은 80%가 7지구, 85%가 19지구이며, 심지어 100%도 7지구나 된다. 이와 같이 관개효율을 높이 적용하게 되면 결과적으로 조용수량 산정에 영향을 주므로 관수로의 단면결정에 착오가 있을수 있게 된다.

또한 관개시간은 일반적으로 12~16시간 범위에서 관개용수원의 충분 여부에 따라 적용하도록 되어있으나 표본조사지구의 경우 20시간 29지구, 24시간 4지구로 계상되어 있다. 이는 수원공(관정)의 채수량이 충분하지 못하기 때문인 것으로 판단되나 20시간, 심지어는 24시간 적용은 불합리하므로 시정되어야 할 것이다. 결론적으로 소비수량의 산정과 관개효율, 관개시간의 적용이 불합리하므로 이에 대한 시정 및 실무지침이 작성되어 용수량 계산에 일관성있는 기준을 마련하여야 할것이다.

2. 용수시설

발기반정비사업에서의 용수시설은 수원공에서부터 분수공까지의 시설을 말하며 분수공에서부터의 이용시설은 농민 스스로 관개방법 및 시설을 선택하여 사용하도록 되어있다. 따라서 발기반정비사업으로 지원되는 시설은 수원공에서 분수공까지의 시설을 말한다.

용수시설은 관수로로 계획하게 되어 있으며, 수원공에서 저수조까지의 관수로를 송수관로(送水管路)라하며, 저수조에서 분수공까지의 관수로를 급수관로(給水管路)라 한다. 급수관로는 '94, '95년도 시행지구까지는 배수관로(配水管路)라 하였으나, '96년도 시행지구부터는 배수로(排水路)와의 혼선을 피하기 위하여 “급수관로”로 변경하였다.

송수관로는 수중모타 펌프와의 연결성 및 내압을 고려하여 강관류로 계획하고 급수관로는 PE관 등으로 계획하되 송수관로는 관내손실을 최소화하기 위하여 가능한한 저수조까지 직선으로 계획하는 것이 좋으며, 급수관로는 도로에 병행토록 로선을 선정하여 유지관리 및 시공이 편리하도록 계획함과 동시에 분수공은 각필지 또는 소유자별로 1개소씩 설치하여 용수관리에 편리하도록 설치하도록 되

어있다.

또한 저수조는 최대관개기간(Peak)중 다소나마 부족 용수를 보충하는 역할과 단전시의 급수중단에 대비하고 양수기의 무리한 작동을 예방하는등 원활한 급수 및 유지관리에도 필요한 시설로서 설치위치는 일반적으로 관리에 편리한 장소와 지구내 원활한 급수를 위한 소요수압을 유지할 수 있는 위치(표고상위치)에 설치하는 것이 좋다. 저수조의 규모는 수원공(관정)의 양수량과 관계되며, 양수량이 충분할 경우 2시간 양수량의 규모로하고 지하수 시간당 채수량 g_1 (채수량/24)가 시간당 조용수량 g_2 (조용수량/관개시간)보다 작을때는 $(g_2-g_1) \times$ 관개시간으로 결정한다. 시설원예의 경우 시간별 급수량에 차이가 있으므로 보충개념으로 보아 최소한 2시간 이상 양수량 규모로 하고 노지채소 및 과수단지는 1시간이상 양수량 규모로하는 것이 좋다.

저수조의 종류는 3가지로 분류할 수가 있다. 사업지구가 평탄하여 지형상으로 소요수압을 확보할수 없는 경우 고가(高架) 저수조로 계획하고, 사업지구가 경사지로서 지형에 의하여 소요수압을 얻을 수 있는 경우 평저수조로 계획하고, 급경사지나 산간지에서 소요수압을 충분히 확보할 수 있는 경우로서 수온유지가 필요한 경우등 콘크리트 구조로 지하에 매설하는 지하형저수조로 구분한다.

이러한 저수조의 기능 및 규모로 볼 때 표본조사지구의 저수조는 20m³~100m³의 규모로 계획되어 있었으며, 저수조 규모가 필요이상으로 크게 계획된 지구가 있는가 하면 (경기 신장지구) 어차피 채수량이 부족할 경우 저수조로는 보완할 수 없는데 일반적으로 저수조 용량을 크게한 사례가 많았다.

다음으로 관수로에 사용되는 관의 재질을 검토해보면 관밭기반정비사업지구의 용수로는 관수로로 계획하게 되어있어 관의 재료선택이 중요하다. 그러한 면에서 폴리에치렌 파이프(PEpipe)는 여러 가지 장점이 있으나, 특히 가격이 저렴하고 수명이 50년이상 거의 반영구적이면서 시공성이 비교적 양호하여 농업용 관수로로서의 장점이 많으며, PE파이프의 주요 장단점, 관의종류, 물리성 등은 <표 3-18>, <표 3-19>, <표 3-20>과 같다.

<표 3-18> PE관의 장단점 비교

구 분		PE관	P.V.C관	주 철 관
경 제 성	가 격	○	○	X
	시공비	○	△	X
	수 명	○	△	△
내 식 성		○	○	X
내 약 품 성		○	X	X
내 충 격 성		○	X	○
유 연 성		△	△	X
시 공 성		○	X	X
유 지 관 리		○	X	△

「주」 ○ : 양호 △ : 보통 X : 불량

<표 3-19> PE관의 종류 및 제원

구분 단위 호칭	수도용(KSM 3408)(1종)						8kg/cm ² 압력관(2종)			
	외경(m/m)		두께(m/m)		길이	무게	외경	두께	길이	무게
	최소	최대	최소	최대	(M)	kg/m	(m/m)	(m/m)	(M)	kg/m
13	17	17.5	2.5	3.0	120	0.108				
16	21.5	22.0	2.5	3.0	120	0.143				
20	27	27.6	3.0	3.5	120	0.216				
25	34	34.7	3.5	4.1	90	0.320				
30	42	42.8	4.0	4.7	90	0.456				
40	48	48.9	4.5	5.2	60	0.587				
50	60	61.1	5.5	6.3	40	0.899				
65	76	77.3	6.6	7.5	6-40	1.374	76	5.6	6-40	1.182
75	89	90.5	8.1	9.2	6-40	1.966	89	6.6	6-40	1.631
100	114	115.9	10.4	11.7	6-9	3.232	114	8.4	6-9	2.661
125	140	142.3	12.7	14.2	6-9	4.850	140	10.4	6-9	4.043
150	165	167.6	15.3	17.0	6-9	6.871	165	12.2	6-9	5.592
200	216	218.8	19.5	21.7	6-9	11.496	216	16	6-9	9.6
250	267	270.1	24.3	26.8	6-9	17.694	267	19.8	6-9	14.684
300	318	321.3	28.9	32.2	6-9	25.066	318	23.6	6-9	20.084
350	370	373.3	33.6	37.1	6-9	33.911	370	27.4	6-9	28.162
400	420	423.7	38.2	44.1	6-9	43.757	420	31.1	6-9	29.426
450	457.2	461.3	41.6	48.0	6-9	51.870	457.2	33.9	6-9	43.050
500	508	512.5	46.2	53.3	6-9	64.010	508	37.6	6-9	53.174
550	558.8	563.8	50.8	58.6	6-9	77.424	558.8	41.4	6-9	64.261
600	609.6	615.0	55.42	63.9	6-9	92.144	609.6	45.2	6-9	73.377

<표 3-19 (계속)> PE관의 종류 및 제원

구분 단위 호칭	7kg/cm ² 압력관(3종)				일반관(KSM 3407)			
	외 경	두께	길이	무게	외 경	두께	길이	무게
	(m/m)	(m/m)	(M)	kg/m	(m/m)	(m/m)	(M)	kg/m
13					17	2.0	120	0.09
16					21.5	2.4	120	0.137
20					27	2.6	120	0.177
25					34	2.8	90	0.245
30					42	3.0	90	0.329
40					48	3.5	60	0.405
50					60	4.0	40	0.593
65	76	4.9	6-40	1.182	76	5.0	6-40	0.864
75	89	5.7	6-40	1.424	89	5.5	6-40	1.260
100	114	7.4	6-9	2.246	114	6.5	6-9	1.790
125	140	9.0	6-9	3.537	140	7.0	6-9	2.603
150	165	10.6	6-9	4.910	165	7.0	6-9	3.318
200	216	13.9	6-9	8.428	216	8.0	6-9	4.992
250	267	17.2	6-9	12.890	267	9.0	6-9	6.966
300	318	20.5	6-9	18.296	318	10.1	6-9	9.240
350	370	23.9	6-9	24.815	370	14.2	6-9	15.157
400	420	27.1	6-9	31.943	420	16.2	6-9	19.625
450	457.2	29.5	6-9	37.851	457.2	17.6	6-9	23.211
500	508	32.8	6-9	46.760	508	19.5	6-9	28.577
550	558.8	36.1	6-9	56.462	558.8	21.5	6-9	34.656
600	609.6	39.3	6-9	67.238	609.6	23.4	6-9	41.151

<표 3-20> PE관의 물리적 성질

물성	시험방법	단 위	시험치	물 성	시험방법	단 위	시험치
비 중	ASTM1505	g/cc	0.955	연화온도	D1525	℃(F)	124
인장강도	D638	kg.cm2	250~280	융 점	D2117	℃(F)	132
인장신도	D638	%	>500	취화온도	D 747	℃(F)	<-80
충격강도	D256	kg · cm/cm	12	사용 한계온도		℃(F)	-60~60
경 도	D785	R-Scale	55	내전압	D 149	Kv/mm	48
비 열	KPIC Method	Cal/g ℃	0.45	흡수율	D 570	%	<0.01
열전도율	"	Cal/sec ℃/cm	11x(-10)				

PE관의 종류는 <표 3-19>에서 보는 바와 같이 호칭관경 13m/m에서부터 600m/m까지 다양하다. 받기반정비사업지구에서는 특별한 경우를 제외하고는 30m/m에서부터 100m/m까지를 주로 많이 사용하고 있다.

표본조사지구의 현장조사 과정에서 송급수관로에 대한 문제점은 별로 없었으며, 일부 분수공 위치가 도로변에 설치되지 않아 불편함을 호소하는 지구가 강원 북쌍지구의 2지구(충남 월송지구, 전남 지막지구)가 있었고 분수공을 개인소유별로 설치요망지구가 2지구(충남 상오지구, 경남 가항지구) 등 용수시설에 대한 민원사항은 별로 없었으나, 전남 지막지구 및 경북 오로지구의 저수조 추가설치 요구가 있었고, 경북 성암지구 및 전북 예지지구는 일부지역에서 수압이 낮아 관계에 불편함을 호소하는 정도가 있었다. 다만 분수공 보호공이 대부분 플라스틱통으로 되어있고 지상에 노출된 곳이 많아 보온, 보호공 효과 및 내구성이 낮아(플라스틱통) 쉽게 파손될 우려가 있어 콘크리트 구조를 변경하는 것이 좋을것으로 판단되었다. (2차년도에 표준도 제시)

'94, '95 시행지구의 면적 규모별 수로밀도를 분석해본 결과 10ha미만 170.19m/ha가 제일 높고 20ha~50ha미만 117.27m/ha가 제일 낮았으며, 평균 133.39m/ha이다. 따라서 수로밀도의 평균치 133.39m/ha는 논경지 정리 50ha미만 지구의 수로밀도 149.5m/ha보다 적으며 이론적인 1ha당 수로연장 150m (종방향 100m, 횡방향 50m) 보다도 낮다.

<표 3-21> 면적규모별 수로밀도

면적규모별	지구수	면적 (ha)	송급수 관로		비고
			총연장(m)	수로밀도 (m/ha)	
10ha 미만	102	669	113,858	170.19	
10ha~20ha미만	127	1,724	260,831	151.29	
20ha~50ha미만	109	2,970	348,282	117.27	
50ha 이상	12	732	90,383	123.47	
계	350	6,095	813,019	133.39	

※ 경남 9개지구 2개년 계속 사업지구는 1개 지구로 합산함

관수로의 매설깊이는 경지에서는 동결심도에 경운심도를 가한값(동경심도+경운심도)으로하고, 도로나 하천을 횡단할 경우는 동결심도나 외압중 큰값을 택하여 매설깊이를 결정하는데, 일반적으로 경지에서는 60~90cm, 도로 및 하천횡단의 경우는 120cm로 하나 지역에 따라 동결심도의 차이가 심할 경우 이를 감안하여 결정한다. '94, '95 기설계 지구는 중부지방에서 100cm 내외로 적용된 지구가 거의 일반적이었으며, 매설깊이에 대한 문제점은 없었다.

3. 농도

발기반정비사업 지구에서 계획되는 농도는 농기계 및 농산물 운반차량의 통행을 용이하게 하므로써 기계화 영농의 작업효율을 증대시켜 농산물의 운송시간 및 비용을 절감할 수 있고, 농산물의 손상을 방지하여 상품성을 향상시켜 경쟁력을 높이는 데 크게 기여하므로 이러한 목적에 합당하도록 계획되어야 한다.

발기반정비사업으로 시행하는 도로는 진입로, 간선농도, 지선농도로 구분하며 진입로는 국도, 지방도등 기존도로에서 사업지구까지 연결하는 도로를 말하며 간선농도는 진입로로부터 지구내의 기간이 되는 도로로서, 마을과 지구내의 연결도로 및 생산가공, 유통시설등과 연결하는 도로이며, 지선농도는 간선농도에서 분기하여 포구(圃區), 경구(耕區)에 연결하는 농도로서 영농작업을 위한 왕래, 농자재

의 운반, 수확물의 운반 등에 이용되는 도로를 말한다.

농도의 구조는 “농어촌 도로의 구조 및 시설기준에 의한 농도포장 기준”과 농업생산기반정비사업 계획설계기준 “농도편”에 따라 계획하여야 하나, 인접도로나 지구여건 등에 따라 조정할 수 있으며 지구내 농도는 농기계의 진입 및 작업에 지장이 없는 수준으로 계획한다.

일반적으로 진입로 및 간선농도는 콘크리트 또는 아스콘으로 포장할 수 있도록 되어 있고, 지선농도는 자갈부설 하도록 되어 있으나, 경사지에서는 강우로 인한 노면의 유치판리가 어려우므로 지선농도도 콘크리트로 포장할 수 있도록 검토되어야 할 것이다. 특히 과수단지에서의 농도는 노면이 불량할 경우 과일에 대한 손상이 막대하여 과일표면의 상처는 조기부패의 원인이 되므로 우리나라의 과수 단지가 대부분 경사지에 위치하고 있음을 감안 과수단지에 대한 농도의 포장기준이 재검토 되어야 할 것이다.

농도의 종단기울기는 운반차량이나 농기계의 등판능력에 따라 계획되 안전성과 경제성을 고려하여야 하며, 일반적으로 다음 <표 3-22>를 기준으로 한다.

<표 3-22> 농도의 종단 기울기

설계속도(km/hr)	종단기울기(%)	
	표 준	부득이한 경우
50	6	9
40	7	10
30	8	11
20	9	13

「주」 도로의 구조, 시설기준에 관한 규정

이상에서 언급한 바와 같이 발기반정비사업지구에서의 농도의 신설 또는 확포장은 중요한 공종중의 하나이며, 기시행지구의 도로밀도를 살펴보면 진입로의 평균 밀도는 16.50m/ha이며 사업지구의 면적규모별로 볼때에는 20ha~50ha미만이 12.86m/ha로서 제일 낮고 50ha이상 지구가 22.47m/ha로서 제일 높게 나타나

고 있으며, 농도는 평균밀도가 42.36m/ha이며, 면적규모별로는 제일 높은 것이 10ha~20ha미만의 50.59m/ha이고 제일 낮은 것이 50ha이상의 34.66m/ha이다. 또한 진입로 및 농도를 합한 전체 도로밀도는 평균이 58.85m/ha이고, 제일높은 것이 10ha ~20ha미만의 69.02m/ha이며, 제일 낮은 것이 20ha~50ha미만으로 51.71m/ha이다. 이는 일본의 20개지구 평균치 112.9m/ha의 50%를 약간 상회하는 정도로서 도로밀도가 더욱 상향되도록 검토해야 할 것이다.

<표 3-23> 면적규모별 도로밀도

면적규모별	지구수	면적 (ha)	계		진입로		농도	
			총연장 (m)	도로 밀도 (m/ha)	총연장 (m)	도로 밀도 (m/ha)	총연장 (m)	도로 밀도 (m/ha)
10ha 미만	102	669	44,331	66.26	14,133	21.13	30,198	45.14
10ha~20ha미만	127	1,724	118,989	69.02	31,769	18.43	87,220	50.59
20ha~50ha미만	109	2,970	153,574	51.71	38,192	12.86	115,382	38.85
50ha 이상	12	732	41,819	57.13	16,445	22.47	25,374	34.66
계	350	6,095	358,713	58.85	100,539	16.50	258,174	42.36

또한 농도의 노폭을 34개 표본조사지구를 대상으로 조사해본 결과 진입로는 농도 전폭이 4m~6m로 계획되었으며, 5m의 경우가 농도 연장비율로는 80.8% 지구수 비율로는 75.0%로 제일 많았고, 간선농도는 3~7m로 계획되었으며, 간선농도도 5m의 경우가 연장비율 63.1%, 지구수 비율 51.9%로 제일 많았으며, 지선농도는 3~5m로 계획되었고, 4m의 경우가 연장비율 53.1%, 지구수 비율 50.0%로 가장 많았다. 다시말해 진입로, 간선농도는 5m의 경우가 제일 많았고, 지선농도의 경우는 4m로 계획된 경우가 제일 많았다. <표 3-25> 참조

그러나 발기반정비사업지구에 적용된 노폭은 농지개량사업 계획설계기준 “농도편”에서의 노폭보다는 상당히 낮은 편이다. <표 3-24> 참조. 물론 발기반정비사업지구는 면적규모가 소규모이고, 구획정리를 수반하지 않는 지구의 도로부지 확보가 어려운 점이 있고 더욱이 도로의 용지매수가 제한적으로 허용되고 있어 (통합실시요령) 어려운점이 있겠으나, 농기계 및 운반차량의 통행에 지장이 없는

범위로 재검토되어야 할 것이다.

<표 3-24> 농도종류별 설계폭 (「경지정리편」 p.110)

농도구분	차 량 종 류 별	기본폭	교차간격	여유폭	길어깨폭	계	농도폭
간선	자동차 대 자동차	5.0m	0.5m	0.6m	1.0m	7.0m	7.0m
	자동차 대 대형농기계	4.8	0.5	0.6	1.0	7.0	7.0
지선	자동차 대 자동차	5.0	0.3	0.2	0.5	6.0	6.0
	자동차 대 대형농기계	4.80	0.3	0.2	0.5	5.80	6.0
	대형농기계 대 리어카	3.50	0.3	0.2	0.5	4.50	5.0
	디형농기계 대 우마차	3.50	0.3	0.2	0.5	4.50	5.0
	대형농기계대대형농기계	4.60	0.3	0.2	0.5	5.60	6.0
경작도로	자 동 차 일 방 통 행	2.50	-	-	1.0	3.50	4.0
	대형농기계 일 방통행	2.30	-	-	1.0	3.50	3.50
	대형농기계 대 우마차	3.50	-	-	1.0	4.50	4.00
	대형농기계 대 리어카	3.30	-	-	1.0	4.30	4.00

<표 3-25> 표본조사지구 농도폭 현황

구 분	단위	계	진 입 도 로				간 선 농 도			
			소계	4m	5m	6m	소계	3m	4m	5m
지구수	지구	34	16	3	1	1	27	4	6	14
지구수 비율	%	-	100	18.75	75.00	6.25	100	14.8	22.2	51.9
연 장	m	60,736	15,120	1,529	12,217	1,374	33,029	3,735	5,826	20,853
연 장 비율	%	-	100	10.1	80.8	9.1	100	11.3	17.6	63.1
도로별 비율	%	m 60,736	m 15,120	24.9%			m 33,029	54.4%		
밀 도	m/ha	ha 951,39	m 15,120	15.9m/ha			m 33,029	34.7m/ha		

구 분	단 위	계	간선농도		지 선 농 도			비 고		
			6m	7m	소 계	3m	4m			5m
지구수	지 구	34	1	2	12	5	6	1		
지구수 비 율	%	-	3.7	7.4	100	41.7	50.0	8.3		
연 장	m	60,736	840	1,775	12,587	4,738	6,688	1,161		
연 장 비 율	%	-	2.6	5.4	100	37.7	53.1	9.2		
도로별 비 율	%	m 60.736			m 12.587	20.7%				
밀 도	m/ha	ha 951.39			m 12,587	13.2m/ha				

더욱이 농기계의 대형화 추세는 도로의 폭을 확대하여야 함이 필연적으로 요구되고 있다. 또한 받기반정비사업 지구에서는 구획정리를 시행하는 지구를 제외하고는 농도의 선형이 기설농도를 따라 소극적으로 확포장하는 경우가 대부분이어서 농도개발의 효과를 절감시키고 있어 적극적인 방법으로 농민 및 토지소유자를 설득하여 농도의 선형을 바로잡아 도로의 효율을 제고시켜야 할 것이다.

다음으로 받기반정비사업 지구의 농도 포장에 대하여 살펴보면 농림부 통합 실시요령에는 진입도로 및 간선농도만 포장할 수 있고 지선농도는 “우기에 통행이 곤란한 토질에는 자갈을 부설할 수 있음” 으로 되어 있다. 그러나 지선농도라 해도 토양침식이 활발하여 노면을 유지할 수 없는 경사가 급한 곳 (경사도 7%이상)에는 포장할 수 있도록 검토되어야 할 것이다. 앞에서 언급한 바와 같이 특히 우리나라의 과수단지는 경사도 10%이상의 곳이 많으며 불량한 노면으로 인한 과실의 손상은 부패를 촉진하여 막대한 손실을 가져올 수 있다.

34개 표본조사지구의 농도포장율을 조사해본 결과 농도 총연장 60,736m중 지선농도 포함할 경우 68.1%이며, 통합실시요령에 준하여 지선농도를 제외할 경우 78.8%이다. <표 3-26> 참조. 이와 같이 지선농도를 제외할 경우도 포장율이 78.8%밖에 안되는 것은 사업비의 부족으로 인한 것으로 판단되었다.

진입도로, 간선농도, 지선농도별 포장현황은 <표 3-26>와 같다.

<표 3-26> 표본조사지구 농도포장 현황

구 분	지선농도 포함				지선농도 제외			
	계	포장 (m)	비포장 (m)	포장율 (%)	계	포장 (m)	비포장 (m)	포장율 (%)
진입도로	15,120	13,066	2,054	86.4	15,120	13,066	2,054	86.4
간선농도	33,029	24,869	8,160	75.3	33,029	24,869	8,160	75.3
지선농도	12,587	3,454	9,135	27.4	-	-	-	-
계	60,736	41,387	19,349	68.1	48,149	37,935	10,214	78.8

「주」 34개 표본조사지구에 대한 분석임

4. 배수시설

우리나라의 년평균 강우량으로 보아 밭에서의 배수는 어느면에서는 관개보다도 중요하다고 볼 수 있다. 다만 대부분의 밭이 평야지대와 산지의 중간 경사지에 위치하므로 밭에서의 하류부 외수에 의한 침수는 그리 많지 않은 편이다. 대부분 강우시 상류로부터 지구내로 유입되는 유입수를 포장 및 작물에 손상을 주지 않고 안전하면서도 경제적인 방법으로 배제할 수 있느냐가 문제일 것이다.

농림부 통합실시 요령에서도 다음과 같이 규정하고 있다.

“사업지구 전체의 지형이 표고나 경사도 등으로는 배수상태가 양호하나 부분적으로 저지대일부가 침수되는 경우 기준사업비 내에서 적절히 처리될수 있는 경우 경미한 복토나 지하배수로 처리할수 있고, 지구내 유입수를 안전하게 지구외로 배제하기 위한 배수로는 조립식 개거로 계획함을 원칙으로 하나 부득이 타설식 개거로 계획하여야 할 경우에는 기준사업비 범위내에서 계획한다”

즉 밭기반정비사업지구가 대체적으로 면적규모가 작으므로 과도한 배수계획은 수립할 수 없다는 뜻으로 해석할 수 있다. 그러나 위에서도 언급한바와 같이 대부분의 밭이 산지의 바로 아래에 위치하므로 강우시 산지로부터의 유입수는 안전하게 배제되어야 하므로 지구내로의 유입을 차단하기 위한 승수로 계획을 필요로 하는 경우는 많은 편이다. 따라서 밭기반정비사업 지구의 승수로 계획에 대하

여 구체적인 검토가 요구되며, 2차년도 연구시 이 문제에 대하여 더욱 세부적인 조사분석을하여 대안을 마련하고자 한다.

또한 농도의 신설 또는 개설에 따른 도로측구의 미흡이나 불합리한 계획으로 기왕의 배수조직이 파괴되어 농경지의 유실이나 침수피해를 가져오는 경우가 있다. 34개 표본조사지구중 충북 삼락지구는 경지로부터의 퇴수가 배수로에 유입이 원활하지 못하여 다시 말해 배수로 사면의 윗부분이 경지보다 높아 배수가 잘안 되고 있었으며, 전남 반산지구는 도로측구 및 배수로의 일부가 낮은 곳으로 유도 되지 않아 배수상황이 원활치 못한 경우이고, 제주도 수원 지구는 도로측구가 미흡하여 강우시 도로 및 경지에 우수가 정체되는 경우 등의 사례가 있었다.

기시행지구의 배수로 밀도를 면적 규모별로 분석하여본 결과는 <표 3-27>와 같아 10ha미만 지구가 26.57m/ha로 제일높고, 제일낮은 경우는 50ha이상 되는 지구의 8.26m/ha이며, 평균 22.45m/ha이다.

<표 3-27> 면적규모별 배수로 밀도

면적규모별	지구수	면적 (ha)	배수로연장 (m)	배수로밀도 (m/ha)	비고
10ha 미만	102	669	17,775	26.57	
10~20ha 미만	127	1,724	40,775	23.65	
20~50ha 미만	109	2,970	72,235	24.33	
50ha 이상	12	732	6,046	8.26	
계	350	6,095	136,849	22.45	

밭에서의 배수계획은 잉여유출수의 안전한 배제의 목적뿐만아니라 토양침식 및 유실을 방지하기 위한 목적도 수반하게 된다. 토양유실의 방지를 위한 배수로 는 등고선과 평행으로 계획함이 유리하나 때로는 등고선과 직각의 방향으로 배수로 계획이 필요한 경우도 있으며, 이 경우 대부분 경사가 급하게 되므로 구조물로 계획하여야 할 것이다.

또한 배수로의 계획에 있어서 그 지구의 배수관행이 상당히 중요하며, 특히

구획정리를 계획하지 않는 지구에 대하여는 기왕의 배수관행에 따라 배수계획을 수립하고 기왕의 배수관행이 문제점이 있을 경우 이를 보완하는 정도로 계획하는 것이 좋으며, 기복이 심한 지역의 배수계획은 낮은 부위의 배수상황을 검토하여 저지대의 정체수가 생기지 않도록 계획하여야 할 것이다.

또한 농도의 측구는 도로의 노면유지 보전에도 중요하지만 밭에서는 배수로의 역할도 중요하며, 반대로 도로측구로 유출되는 우수(雨水)가 오히려 피해를 줄 수도 있으므로 도로측구에 대한 배수로와의 연결성 등 배수조직에 대한 면밀한 검토가 필요하다.

5. 구획정리

밭기반정비사업 지구의 개발형태는 수원공, 용수로, 배수로, 진입로, 경작로, 구획정리 등의 공종을 개발지역 농민들의 선택에 따라 다양한 형태로 개발될수 있지만 구획정리를 수반하는 개발형태가 가장 이상적이며, 바람직한 개발형태이다. 왜냐하면 밭농사는 논농사보다 3~4배의 노동력이 필요하며 밭작물의 경쟁력을 높이기 위하여는 노동력 절감이 절대필요하므로, 이를 위한 기계화 영농의 기반을 구축하기 위하여는 구획정리사업이 필수적이기 때문이다.

그러나 <표 3-8> 나타난 바와 같이 '94, '95, 2개년간 밭기반정비사업 지구 총 359지구 6,095ha중 구획정리 시행지구는 29지구 356.7ha에 불과하여 전체 개발면적 대비 5.9%에 불과하다. 이는 <표 3-9>에서 현지조사 자료에 의한 장애요인을 이미 지적한바 있지만 주요원인은 농민들의 자기농토에 대한 애착심으로 인한 농지의 교환분합을 기피하는 현상이 가장 주요한 원인이 되고 있다. 이들 농민들의 고정관념을 탈피시켜 어떤 것이 진정한 이익이 되는지를 적극적인 방법으로 홍보와 설득으로 구획정리 사업지구를 확대 추진하여야 할것으로 본다.

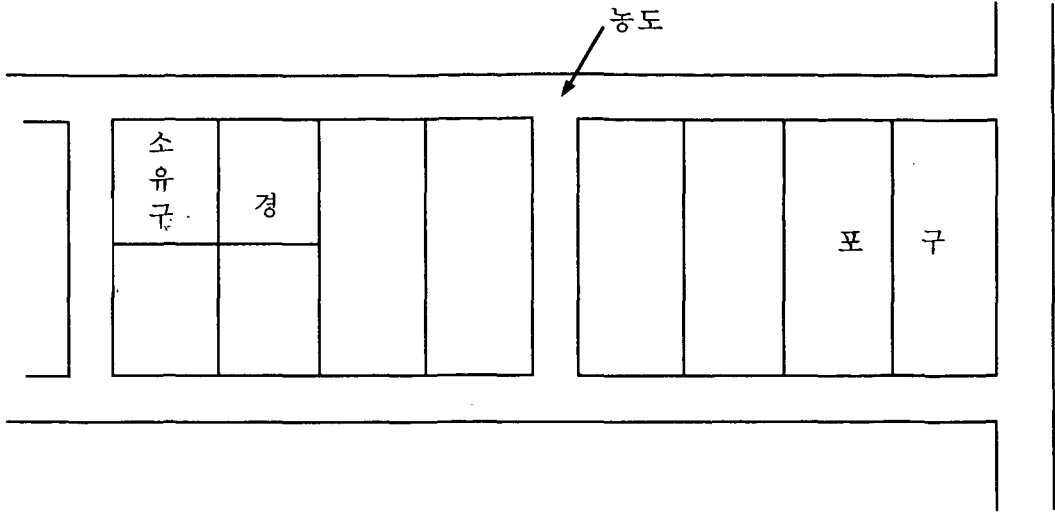
위에서도 언급한 바와 같이 기계화 영농을 위하여는 구획정리를 시행하는 것이 필수적이나, 우리나라의 밭은 지구 규모가 적고 경사도가 심한 산간지대에 위치하고 있어 구획정리 계획수립에 어려움이 많지만 지형조건에 따라 농기계의 작업이 가능한 경사도 범위내에서 다음과 같은 3가지의 형태로 계획하는 것이 합리적인 것이다.

첫째로 지형이 평탄한 곳이건 경사진 곳이건 지형에 관계없이 정지를 하지 않고 구획만을 정리하고 농도를 계획하는 방법과, 둘째로 경사지에 원지형을 살려서 농기계 작업이 불편한 지형만(요철이 심하여 농기계의 작업이 곤란한 곳)을 부분적으로 정지하는 방법과, 셋째로 평탄지 또는 시설 농업을 계획하는 곳에서 계획할 수 있는 수평정지의 경우의 3가지 방법으로 계획할 수가 있을 것이다.

이와 같은 방법이 가능한 것은 밭에서는 논과 같은 경우와 같이 수평정지를 고집할 필요가 없으며 다만 농기계의 작업이 가능한, 더 나아가서 농기계의 작업효율을 향상시킬 수 있는 조건을 만들어주면서 토양침식을 방지하여 농지보전을 유지할 수 있으면 충분할 것이기 때문이다.

밭에서의 구획에 대하여 간단히 언급하면 밭은 재배작물이 다양하고 구획의 규모, 형상, 개념이 논과 다르지만 밭에서의 구획의 종류와 정의는 다음과 같다.

- ° 소유구(所有區) : 한농가의 한 소유 단지를 말하며 원칙적으로 한변을 도로에 접하도록 해야하며 재배작목에 따라 수개의 단지로 분할하는 경우가 많다.
- ° 경구(耕區) : 경운, 파종, 수확등 농기계의 작업을 1단위로 되는 구획을 말하며 윤작체계(輪作體系), 생산조직의 발전에 따라 그 형상 및 크기가 항상변할 수 있다.
- ° 포구(圃區) : 도로, 수로, 방풍림 등의 고정시설에 둘러쌓인 구획을 말하며 포장정비(구획정리)를 계획 할 때의 기본이 되는 구획으로서 기계 작업, 영농체계, 농지보전, 용배수 등의 많은 요인이 구획의 형상 및 크기를 결정하는데 관련이 있다.



「주」 농지개량사업 계획설계 기준 경지정리편

<그림 3-5> 구획의 개념

구획의 크기는 농가호당 경작면적 및 장래예상 확대 경작규모, 농기계의 작업효율, 지표 및 지하수의 배수여건, 용수손실의 최소가능한 구획, 급경사지에서는 토양보전을 위하여 자연경사지를 최대한활용 할수 있는 범위 등을 고려하여 결정한다.

정지계획의 기본사항은 작토심으로는 15cm이상 유지하도록 하고 유효토층 깊이는 30cm이상 유지되어야 하며 자갈함량은 20% 이하로 하고 기계정리후 지균정도는 $\pm 5\text{cm}$ 로 한다.

3.1.3 정비유형의 설정 및 유형별 표준화 모델

1. 정비유형의 설정

가. 정비유형 설정의 필요성

발기반정비사업에서 계획하는 주요공종은 6개공종(수원공, 송급수관로, 진입로, 농도, 배수로, 구획정리)으로서 수혜농민의 선택에 따라 개발공정이 결정되므로 지구여건에 따라 개발계획이 다양한데다 면적규모, 사업지구의 지형(경사도), 재배작목까지 감안하면 개발형태가 상당히 다양하다.

우선 면적규모, 지형(경사도), 재배작목 등은 고려하지 않고 개발공종(6개 공종)만 갖고 94, 95년도에 시행된 지구를 분류해본 결과 94년도 시행지구는 27개 개발형태로 분류되었고, 95년도 시행지구는 24개 개발형태로 분류되었다. 이와 같이 다양한 개발형태는 사업관리가 어렵고 개발기준 설정이 복잡하게 마련이다.

또한 더욱 중요한 것은 현행 기준사업비가 사업계획 지구의 면적규모에 관계없이, 또는 시설공종에 관계없이 다시말해 시설공종이 다양한 경우나 단순한 경우에 관계없이 일률적으로 단위면적당 기준사업비를 적용하는 것은 상당히 불합리하며, 개발계획 수립시 기준사업비의 제한으로 필요한 시설을 계획할 수 없게 된다. 실제로 '94, '95 시행지구의 경우 기준사업비 초과로 사업물량을 조정할 경우가 많았다는 것을 알 수 있었으나 구체적인 자료는 입수하기가 어려웠다. 따라서 발기반정비사업을 효과적으로 수행하기 위하여 개발지역에 필요한 시설을 현지여건에 맞도록 개발계획을 수립하기 위하여서는 개발형태별로 몇 개의 유형을 설정하는 것이 필요하다.

나. 정비유형을 설정하기 위한 인자

발기반정비사업지구의 개발형태에 따른 정비유형을 설정하기 위하여는 먼저 정비유형을 결정하는데 요소가 되는 인자를 검토하여야 할 것이다. 정비유형을 결정하는 인자로서는 이미 언급한바 있지만 면적규모, 시설공종, 지형조건(경사도), 재배작목 등이 있다. 그러나 이들중에서 정비유형을 설정하기 위한 인자로서는 공사비에 영향을 주는 인자가 가장 중요하며, 공사비에 영향을 많이주는 인자

는 주로 면적규모와 시설 공종이다.

물론 지형조건(주로경사도)이나, 재배작목(특히 시설원예, 과수단지)도 공사비에 영향을 미치는 인자가 될 수있으나 지형조건은 구획정리 계획지구의 경우 이동토랑에 영향을 주는 것이 중요하며 이는 개발공종에서 구획정리가 포함된 정비 유형에 속하며, 재배작목의 경우도 시설공종에서 그 지구에 맞는 시설유형에 흡수될 수 있을 것이다. 또한 정비유형을 설정하기 위한 인자가 많을수록 정비유형의 수는 늘어나게 되며 정비유형을 몇 개로 압축시키려고한 본래의 목적과는 반대로 오히려 복잡해지게 된다. 따라서 지형조건 및 재배작목은 정비유형을 정하기 위한 인자에서는 제외하고 면적규모 및 시설공종만을 분류하여 정비유형을 결정하기 위한 인자로 하였다.

일반적으로 면적규모가 작고 시설공종이 많을수록 단위면적당 공사비가 높아지는 것은 당연한 결과일 것이다.

2. 정비유형 설정의 기본 방향

가. 정비유형의 설정방법

정비유형은 전항에서 설명한바와 같이 면적규모 및 시설공종만을 대상으로 '94, '95 시행지구를 검토하여 ha당 사업비가 지나치게 높은 1개지구 (배수로 2,200m만 시행한 지구로서 ha당 170,000천원)와 기준사업비가 너무 낮고 시설계획이 불합리한 1개지구 (65.8ha에 관정 1개소, ha당 사업비 5,623천원)의 16지구 등 총 18개지구 452ha는 시설별 유형분석에서는 제외하였다.

또한 '94, '95년도 계속사업 지구(9개지구 132ha)는 '94년도에 합산하여 분석하므로서 사업지구수의 중복을 피하도록하여 '94, '95 시행지구수 총 350지구 6,095ha를 대상으로 분석하였다. 350지구 6,095ha를 대상으로 면적규모별 및 시설공종별 분류는 다음과 같이 하였다.

1) 면적규모별 분류

면적규모별 분류는 10ha미만, 10ha~20ha미만, 20ha, 50ha미만, 50ha이상등 4개 유형으로 분류하고 이에대한 ha당 사업비를 분석하여 ha당 사업비가 같은 범

위내에서 속하는 면적규모는 같은 유형으로 분류하였다.

2) 시설공종별 분류

시설공종별 분류는 시설공종이 같고 면적규모가 같은 유형별로 분류하고 시설공종이 다소 다르다해도 ha당 사업비가 같은 범위내에 들어가는 유형은 같은 유형으로 분류하여 정비유형수를 다시 압축하였다.

따라서 발기반정비사업의 시설은 크게보아 용수와 농도로 구분할 수 있으므로 용수를 주로 하는 정비유형과 농도를 주로하는 정비유형으로 구분할 수 있으나 구획정리를 포함하여 전공종이 고르게획된 종합개발 방식과 1, 2개 공종만을 단순하게 계획된 단순시설만을 보완하는 유형으로 압축하고 면적규모별로 정비유형을 결정하였다.

나. 정비유형의 분류와 정의

1) 시설에 의한 분류

- 가) 종합정비형(A형) : 수원공, 용수시설, 농도, 배수로, 구획정리 등 종합적으로 계획된 지구
- 나) 용수위주형(B형) : 수원공 및 용수시설이 주 개발대상이고 타시설은 개발계획이 없거나 소규모로 계획된 지구
- 다) 용수 및 배수위주형(C형) : 수원공 및 용수시설과 배수시설이 주개발 대상이고, 타시설은 계획에 없거나 소규모로 계획된 지구
- 라) 농도 위주형(D형) : 진입로 및 지구내 농도가 주개발 대상이고 타시설은 계획에 없거나 소규모로 계획된 지구
- 마) 단순시설 보완형(E형) : 수원공, 용수시설(저수조, 송급수관로, 급수관로 등) 농도(진입로, 지구내 농도 등) 배수로 등의 시설공종 중에서 단순공종(1개 또는 2개 공종) 만을 보완적으로 계획된 지구

<표 3-28> 기시행지구 면적규모별 현황

금액단위:천원

면적규모별	지 구 수		면 적		사 업 비		공 중 별					
	지구수	비 율	면적(ha)	비 율	총사업비	ha당사업비	관 정 (공)	진 입 로 (m)	경 작 로 (m)	송급수관로 (m)	배 수 로 (m)	구획정리 (ha)
합 계	350	100	6,095	100	121,318	19,905	644	100,539	258,174	812,374	136,849	356.72
10ha 미만	102	29.2	669	11.0	16,46	24,605	112	14,133	30,198	114,509	17,775	18.51
10ha~20ha미만	127	36.3	1,724	28.3	38,816	22,515	196	31,769	87,220	251,250	40,775	146.24
20ha~50ha미만	109	31.1	2,970	48.7	53,319	17,953	265	38,192	115,382	353,549	72,253	186.86
50ha 이상	12	3.4	732	12.0	12,722	17,380	71	16,445	25,374	93,066	6,046	5.11
1994												
계	191	100	3,420	100	69,119	20,210	375	68,114	150,251	482,298	37,889	213.52
10ha 미만	61	32.0	391	11.4	9,538	24,394	67	9,010	15,082	66,001	7,938	11.99
10ha~20ha미만	65	34.0	860	25.2	21,126	24,565	102	22,295	48,520	133,111	7,377	70.10
20ha~50ha미만	55	28.8	1,557	45.5	27,977	18,026	147	20,364	68,472	210,239	16,528	126.32
50ha 이상	10	5.2	612	17.9	10,478	17,120	59	16,445	18,177	74,947	6,046	5.11
1995												
계	159	100	2,675	100	52,199	19,514	269	32,425	107,923	328,076	98,960	143.20
10ha 미만	41	25.8	278	10.4	6,923	24,902	45	5,123	15,116	48,508	9,837	6.52
10ha~20ha미만	62	39.0	864	32.3	17,690	20,474	94	9,474	38,700	118,139	33,398	76.14
20ha~50ha미만	54	34.0	1,413	52.8	25,342	17,935	118	17,828	46,910	143,350	55,725	60.54
50ha 이상	2	1.2	120	4.5	2,244	18,700	12	-	7,197	18,119	-	-

2) 면적규모에 의한 분류

- 가) 10ha 미만
- 나) 10ha 이상 20ha 미만
- 다) 20ha 이상 50ha 미만
- 라) 50ha 이상

3. 기시행지구 유형별 분석

가. 면적 규모별 유형분석

전항에서 정한 면적규모별 유형(4개유형)에 따라 350개 지구(6,095ha('94, '95 시행지구))를 분석하고 면적 규모별 유형을 더욱 압축하기 위하여 면적 규모별 ha당 평균사업비를 분석하여 보았다. 그 결과 다행히도 면적규모별 유형을 4개에서 2개로 압축할 수 있었다. 즉 <표 3-28>에서 보는 바와 같이 ha당 사업비가 1994년도 시행지구 191개 지구나 1995년 시행지구 159개 지구가 동일하게 20ha 미만과 20ha 이상이 다음에 보는 바와 같이 거의 같은 값으로 나타나고 있다.

면적규모별 ha당 사업비 요약

연도별	면적규모별	ha당 사업비
1994	10ha 미만	23,394
	10ha~20ha미만	24,565
	<hr/>	
	20ha~50ha미만	17,939
	50ha 이상	17,120
1995	10ha 미만	24,902
	10ha~20ha미만	20,474
	<hr/>	
	20ha~50ha미만	17,939
	50ha 이상	18,700

<표 3-29> 기시행지구 면적규모별 사업비 현황

유형별	부호	면적규모	지구수		면적		사업비		
			지구수	비율(%)	면적(ha)	비율(%)	총사업비 (백만원)	비율	ha당 사업비 (천원)
종합정비형	A ₁	20ha 미만	17	5.1	224	4.0	5,732	5.0	25,589
“	A ₂	20ha 이상	8	2.4	260	4.6	6,492	5.6	24,969
소계			25	7.5	484	8.6	12,224	10.6	25,256
용수위주형	B ₁	20ha 미만	106	31.9	1,082	19.2	23,953	20.7	22,138
”	B ₂	20ha 이상	38	11.5	1,237	21.9	22,856	19.8	18,477
소계			144	43.3	2,319	41.1	46,809	40.5	20,185
용수 및 배수위주형	C ₁	20ha 미만	48	14.5	527	9.3	11,852	10.2	22,490
“	C ₂	20ha 이상	24	7.2	694	12.3	13,824	11.9	19,490
소계			72	21.7	1,221	21.6	25,676	22.1	21,029
농도위주형	D ₁	20ha 미만	35	10.6	375	6.6	9,532	8.2	25,419
“	D ₂	20ha 이상	24	7.2	829	14.7	16,161	14.0	19,495
소계			59	17.8	1,204	21.3	25,693	22.2	21,340
단순시설보완용	E ₁	20ha 미만	22	6.6	175	3.1	2,508	2.2	14,331
“	E ₂	20ha 이상	10	3.0	240	4.3	2,777	2.4	11,571
소계			32	9.6	415	7.4	5,285	4.6	12,735
계			332	100	5,643	100	115,687	100	20,501

요약에서 보는 바와 같이 20ha미만의 ha당 사업비는 20,000천원/ha 이상이고, 20ha이상의 ha당 사업비는 20,000천원/ha 이하로 나타나고 있어 면적규모에서는 20ha미만과 20ha이상의 경우 사업비의 변화에 영향을 미치는 것으로 나타나고 있다.

따라서 면적규모에 의한 유형은 20ha미만과 20ha이상의 2개 유형으로하여 3.2-나.항에서 정의한 5개유형에 각각 20ha미만의 경우와 20ha이상의 경우로하여 총 10개 유형으로 하고 편의상 약칭으로 A1, A2, B1, B2, C1, C2, D1, D2, E1, E2로 시설별 정비유형의 부호를 정하였다.

나. 시설별 유형분석

시설별 유형분석에서는 분석대상을 2-가.항에서 언급한 바와 같이 350개 지구 중 유형분류에 부적합한 18개 지구는 제외하고 332개 지구 5,643ha를 2-나.항에서 정의한 5개의 시설별 유형에 위에서 언급한대로 20ha미만과 20ha이상을 적용하여 분석하였다.

<표 3-29>에서 보는 바와 같이 제일높은 비율을 갖는 유형은 지구수로는 20ha미만의 용수위주형(B1)이 총 332 지구의 31.9%인 106지구이고, 면적으로는 20ha이상의 용수위주형(B2)이 총면적 5,643ha의 21.9%인 1,237ha이며, 사업비 비중이 제일높은 정비유형은 역시 지구수 비중에서 제일높았던 20ha미만의 용수위주형(B1)이 총사업비 115,687백만원의 20.7%에 해당하는 23,953백만원으로 나타나고 있다.

이러한 현상은 발기반정비사업지구의 주된 시설은 용수개발 형이 제일많아 용수위주형의 B1, B2를 합한 지구가 지구수, 면적, 사업비의 각비율이 43.4%, 41.1%, 40.5%로서 제일 많은 것으로 나타났으며, 그중에서도 20ha미만인 지구가 20ha이상 지구의 2.8배로 발기반정비사업지구의 면적 규모의 영세성을 나타내 주고 있다.

사업비 기준으로 보면 ha당 사업비의 순위는 종합정비형이 가장 높고 다음으로 농도위주형, 용수 및 배수위주형, 용수위주형, 단순시설 보완형의 순위로 된다.

기시행지구의 ha당 사업비의 적정성 여부는 다음항에서 다시 언급 하겠지만

2개년도('94, '95) 시행한 총사업지구 350지구 6,095ha에 대한 총사업비 121,318백 만원에 대한 ha당 사업비는 19,905천원이며, 전항에서 언급한 부적합지구 18지구 452ha의 사업비 5,631백만원을 제외한 332지구 5,643ha의 총사업비 115,687백만 원에 대한 ha당 사업비는 20,501천원으로서 개발수준이 만족스럽지 못한 것이며, 이 에 대하여는 제2장 유형별 적정사업비 검토시에 재언급하고자 한다.

3.2 유형별 적정사업비

3.2.1 유형별 적정사업비 추정방법

1. 기본사항

앞에서 정한 유형별 모델에 맞는 지구를 선정하여 필요한 시설을 필요한 만큼의 개발계획을 수립하고 조사설계를 시행하여 개발유형별 적정사업비를 산출하여 유형별 적정기준 사업비를 정하는 것이 합리적인 방법이겠으나, 본 연구의 1차년도인 '96연구 계획에는 이와 같은 연구업무가 계획되지 않았고 시간적인 여건이 어려워 차년도 연구계획으로 미루고 금번 연구에서는 우선 적정사업비의 수준을 추정하기 위한 방법으로 '94, '95년도에 시행된 지구중에서 선정된 34개 표본조사지구의 현장조사시 개발계획이 누락되었거나 사업예산의 부족으로 축소시행된 공종과 물량을 탐문조사하여 현지확인후 추가를 요하는 지구별 공종과 물량을 추정하고 '96기본조사 단가에 의하여 공사비를 산출하고 기개발사업비에 추가 소요 사업비를 합산한 사업비를 유형별 적정사업비로 정하였다.

다만 34개 표본조사 지구중 면적규모가 작아 ha당 사업비가 높은 지구등 유형분류에 부적합한 4개지구 74.6ha는 유형별 적정사업비 분석대상에서 제외하였다. 또한 34개 표본조사 지구로는 기왕에 정한 정비유형 A1~E2까지의 10개 정비유형에 맞는 지구가 부족하여 기시행된 지구중 시설 공종이 정비유형에 적합하고 시설공종별 물량(도로밀도 및 수로밀도 등)이나 사업비 수준이 합당한 (ha당 사업비의 적정성) 지구 22개지구 324.8ha을 표본조사 지구 30개지구 874.45ha에 추가하여 총 52개 지구 1,199.25ha를 대상으로하여 유형별 적정사업비를 추정하였다.

이는 2차년도에 좀더 상세히 조사하여 보완하고자 한다.

3.2.2 기시행지구 사업비 분석

기시행지구의 사업비 분석은 '94, '95년도 시행지구 총 350지구 (359지구- 9개 '94, '95 계속지구 = 350지구) 6,095ha를 대상으로 시행년도별, 면적규모별로 분석하였다.

<표 3-28>에서 보는 바와 같이 면적규모는 3.2-나-2항에서 분류한 4개유형인 10ha미만, 10ha~20ha미만, 20ha~50ha미만, 50ha이상으로 분류하여 연도별로 분석하여 본 결과 2개년도를 합제한 총사업비의 사업비 비중이 제일 높은 것은 총개발면적 6,095ha 중에서 면적비율이 제일높은 (48.7%) 20ha~50ha미만의 경우가 사업비의 비중이 제일 높았다.

그러나 ha당 사업비는 면적 규모가 적을수록 높았으며 면적 규모별 ha당 사업비의 차이는 <표 3-30>에서 보는 바와 같이 2개년도 총사업 면적 6,095ha에 대한 ha당 사업비 19,905천원을 100%로 볼 때 10ha미만이 124%인 24,605천원으로 제일 높고, 10ha~20ha미만이 113%인 22,515천원, 20ha~50ha미만이 90%인 17,953천원, 50ha이상이 87%인 17,380천원의 순으로 되어 20ha미만과 20ha이상으로 ha당 사업비가 구분되고 있다.

따라서 발기반정비사업의 사업비 변화는 면적규모에서는 20ha가 분기점임을 알 수 있다.

<표 3-30> 기시행지구 사업비 구성비율

면적규모별	지 구 수		면 적		사 업 비			
	지구수	비율 (%)	면적 (ha)	비율 (%)	총사업비 (백만원)	비율 (%)	ha당 사업비 (천원)	비율 (%)
10ha 미만	102	29.2	669	11.0	16,461	13.6	24,605	124
10ha~20ha미만	127	36.3	1,724	28.3	38,816	32.0	22,515	113
20ha~50ha미만	109	31.1	2,970	48.7	53,319	43.9	17,953	90
50ha 이상	12	3.4	732	12.0	12,722	10.5	17,380	87
계	350	100	6,095	100	121,318	100	19,905	100

그러나 사업비의 적정성 여부에 대하여는 우선 34개 표본조사 지구의 조사과정에서 파악된 추가사업 소요지구의 비율이 <표 3-31>에서 보는 바와 같이 지구 수로는 총지구수 34개지구의 74%인 25개지구가, 면적으로는 총면적 949.05ha의 82%인 777.9ha가 추가사업을 요하는 지구였으며, 추가사업이 요구되지 않는 지구의 비율은 지구수로는 26%, 면적으로는 18%만이 필요로 하지 않고 있어 기개발 지구의 개발수준을 알 수 있다.

또한 <표 3-28>에서 보는 바와 같이 '94년도 ha당 사업비는 20,210천원이고 '95년도 ha당 사업비는 19,514천원으로서 오히려 '95년도 ha당 사업비가 '94년도 ha당 사업비보다 낮은 것은 불가인상 요인을 감안해도 이해할 수 없는 결과라고 볼 수 있다. 이는 기준사업비에 역매어 사업비를 규제하다보니 이러한 결과가 발생되었다고 판단할 수밖에 없다.

<표 3-31> 표본조사지구 추가사업 소요판단(지구수)

구 분	지 구 수		면 적	
	지 구 수	비 율(%)	면 적(ha)	비 율(%)
추가사업 소요지구	25	74	777.9	82
추가사업 불요지구	9	26	171.15	18
계	34	100	949.05	100

3.2.3 기시행지구 추가소요 사업비 분석

기시행지구의 추가소요 사업비는 적정사업비를 추정하기 위한 작업으로서 2.1항에서 이미 언급한대로 34개 표본조사 지구를 주요자료로하여 추정분석 하였다. 표본조사 지구를 대상으로 조사된 추가사업 소요에 대하여 분석해본 결과는 <표II 3-32>와 같다.

<표 3-32> 표본조사지구 추가사업

구 분	지구수	면 적 (ha)	사 업 비(천원)			진 입 로(m)		
			당 초	추 가	증가율	당 초	추 가	증가율
추가사업필요지구 (20ha 미만)	6	85.7	1,935,000	1,271,961	% 65.7	1,607	1,877	% 116.8
“ (20ha 이상)	19	692.2	12,032,107	9,148,886	76.0	12,209	4,800	39.3
소 계	25	777.9	13,969,107	10,420,847	74.6	13,816	6,677	48.3
추가사업불요지구 (20ha 이상)	7	83.65	2,883,600	0	0	3,848	0	0
“ (20ha 미만)	2	87.5	1,464,916	0	0	3,136	0	0
소 계	9	171.15	4,348,516	0	0	6,984	0	0
계	34	949.05	18,315,623	10,420,847	56.9	20,800	6,677	32.1
ha당 사업비		30,281	19,300	10,981				

경 작 로(m)			관 정(공)			송급수관로(m)			배 수 로(m)		
당초	추가	증가율	당초	추가	증가율	당초	추가	증가율	당초	추가	증가율
5,187	200	3.9	9	“	0	15,066	0	0	1,958	4,480	228.8
26,307	14,730	56.0	60	8	13.0	88,701	15,050	17.0	5,236	14,340	273.9
31,494	14,730	46.8	69	8	11.6	103,767	15,050	14.5	7,194	18,820	261.6
7,639	0	0	16	0	0	11,729	0	0	3,793	0	0
3,693	0	0	7	0	0	8,054	0	0	0	0	0
11,332	0	0	23	0	0	19,783	0	0	3,793	0	0
42,826	14,930	34.9	92	8.7	8.7	123,550	15,050	12.2	10,987	18,820	171.3

위 <표 3-32>에서 보는 바와 같이 추가소요 사업에 요구되는 사업비는 56.9%가 증가하였고, ha당 사업비로 비교하여 보면 개발계획 면적 949ha에 대한 ha당 사업비는 당초 총사업비 18,315백만원에 대한 ha당 사업비는 19,300천원이고 추가소요 사업비 10,420백만원에 대한 ha당 사업비는 10,981천원으로서 당초

ha당 사업비 19,300천원에서 추가사업을 시행하므로써 ha당 사업비는 30,281천원으로 증가하였다. 물론 추가사업 물량 산출이나 공사비 산출의 접근 방법이 실시설계에 의한 방법이 아니므로 정확성은 떨어지겠으나 개발사업비의 수준이 낮은 것만은 사실이다.

또한 <표 3-32>표에서 나타난 공종별 물량증가를 중심으로 검토해 보면 배수료가 171.3%로 가장 높고 다음으로 경작로의 34.9%, 진입로 32.1%, 송급수관로 12.2% 관정 8.7%의 순으로 나타나고 있다. 이는 지금까지의 받기반정비사업이 용수원과 용수시설 위주로 개발되었고 여기에 도로개발이 충분한 수준은 아니지만 어느정도 아쉬움은 해결하였다고 볼수 있으나 배수시설에 대하여는 추가소요 물량의 증가율이 171%나 되어 배수시설에 대하여 소홀히 취급되어 왔음을 보여주고 있다.

실제로 현지조사 중에서도 배수시설에 대한 신설 또는 추가를 요구하는 지구가 전체 표본조사지구 34개 지구중 41%에 해당하는 14개 지구였으며, 총추가사업을 요구하는 지구 25개 지구로 볼때는 56%에 해당하여 배수문제에 대한 재검토가 요구되고 있었다.

특히 밭의 경우 발작물 생육에 필요한 토양수분의 최적 상태를 유지하기 위한 배수계획은 어느면에서는 용수보다도 중요하므로 이에대한 대책이 필요하다.

추가소요 사업비에 대하여는 이미 언급한바 있지만 좀더 면밀한 현장조사를 통하여 물량을 산출하고 공사비 산정도 정확성을 높여 2차년도에 재검토하도록 하고자 한다.

3.2.4 유형별 적정사업비 검토

밭기반정비사업을 합당한 개발수준으로 향상시키기 위하여는 개발유형별 적정사업비의 검토가 요구된다. 이미 2.2항 “기시행지구 사업비 분석”과 2.3항 “기시행지구 추가소요 사업비 분석”에서 나타난 바와 같이 현재의 개발 수준은 만족할 만한 수준에 못미치고 있으며, 다음항에서 구체적으로 검토하겠지만 밭에 대한 투자는 논에대한 농업용수개발 및 논경지정리사업에 대한 투자와 비교할 때 상당히 낮은 수준으로 투자되고 있다는 것을 알수있다.

과거 1980년대 이전과는 달리 밭의 경제성은 논에비하여 낮은 것이 아니며 경우에 따라서는 논에서의 수익을 훨씬 초과하는 경우가 많아 밭에대한 투자도 소홀히 할 수 없는 현실로 나타나고 있으며 '94년도부터 본격적으로 착수된 밭에 대한 투자가 오히려 늦은 감이 있다. 이러한 시점에서 착수된 밭기반정비사업을 재평가하여 합리적인 개발수준으로 개선하기 위하여 이제까지 다각적인 검토를 하였지만 적정사업비의 검토는 더욱 중요한 검토대상이다.

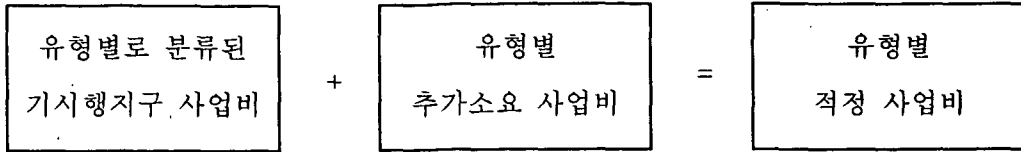
앞에서도 이미 언급한바 있지만 적정사업비는 유형별 개발 모델을 정하고 각 유형별 표본지구를 선정하여 현장조사를 시행하고 실시설계를하여 적정사업비를 산출하는 것이 가장 합리적이겠으나, 2.1항 “유형별 적정사업비 추정방법”에서 언급한대로 34개 표본조사지구를 중심으로 하여 기시행지구 중에서 각유형에 맞는 지구를 선정하여 보충한 총 52개지구의 사업비를 정비유형별로 검토하여 보았다. 정비유형은 3.2-나)항에서 정한 5개의 시설별 정비유형에 3.3-가)항에서 정한 면적규모별 유형의 적정사업비를 분석하여 본결과 사업비의 분기점이 20ha미만과 20ha이상으로 나타나고 있음을 이미 지적한바 있어 면적규모별 유형은 2개 유형으로 결정하여 시설별 5개 유형에 면적규모별 2개 유형을 감안하면 총 10개 유형이 되며 이를 정리하면 다음과 같다.

<표 3-33> 정비유형에 대한 요약

정비유형별	면적규모	부호	유 형 설 명
종합정비형	20ha 미만	A ₁	6개공종이 고르게 계획된 지구로서 20ha미만인 지구
	20ha 이상	A ₂	6개공종이 고르게 계획된 지구로서 20ha이상인 지구
용수위주형	20ha 미만	B ₁	용수개발이 추가되고 타공종은 보완적인 20ha미만 지구
	20ha 이상	B ₂	용수개발이 추가되고 타공종은 보완적인 20ha이상지구
용수 및 배수위주형	20ha 미만	C ₁	용수 및 배수가 추가되고 타공종은 보완적인 20ha미만 지구
	20ha 이상	C ₂	용수 및 배수가 추가되고 타공종은 보완적인 20ha이상 지구
농도위주형	20ha 미만	D ₁	농도가 추가되고 타공종은 보완적인 20ha미만 지구
	20ha 이상	D ₂	농도가 추가되고 타공종은 보완적인 20ha이상 지구
단순시설보완형	20ha 미만	E ₁	1.2개공종만 보완적으로 계획된 20ha미만 지구
	20ha 이상	E ₂	1.2개공종만 보완적으로 계획된 20ha이상 지구

다음으로 유형별 적정사업비 추정방법을 좀더 구체적으로 설명하면 유형별 적정사업비를 산정하기위한 대상지구는 34개 표본조사지구중 부적합지구(ha당 사업비 과다 또는 과소지구) 4지구를 제외한 30개 지구와 기시행 지구('94, '95시행 350개지구)중에서 정비유형이 같고 개발수준이 비교적 양호한 22개지구를 선정하여 총 52개지구를 대상으로 하였다.

유형별 적정사업비 추정방법은 이미 설명한바 있지만 30개 표본조사 지구는 현장조사시 지역농민의 요구사항 또는 미비점을 청취한후 현장을 확인하여 추가 소요 물량을 확정하여 '96기본조사 단가에 의하여 지구별 추가소요 사업비를 산정하였고 여기에 지구별 기시행 사업비를 합산하여 지구별 적정사업비를 산정하였다. 유형별 적정사업비 추정방법에 대한 이해를 돕기위하여 도식화하면 다음과 같다.



1. 34개 표본조사 지구중
4개 부적합지구 제외
30개 지구 선정
2. 기시행지구('94,'95)
개발수준이 양호한
22개 지구 선정
3. 선정된 총 52개 지구를
정비유형별로 분류

1. 표본조사지구의 추가
소요물량 확인후
지구별 물량확정
2. '96기본조사 단가에
의한 지구별 추가소요
사업비 산출

1. 기시행지구 사업비에
추가소요 사업비를
합산한다
2. 유형별 적정사업비는
4~5개 이상의 동일유형
끼리 분류하여
평균사업비를 계산한다

<그림 3-6 > 유형별 적정사업비 산출과정도

유형별 적정 사업비는 총 52개 지구를 면적규모를 감안한 10개의 유형으로 분류하고 각유형별로 4~5개 지구 이상의 사업비를 평균하여 유형별 적정사업비를 산출하였다. 이와 같은 방법으로 분석한 유형별 적정사업비는 <표 3-34>에서 보는 바와 같이 ha당 사업비가 제일높은 유형은 20ha미만의 종합정비형이 35,447천원/ha이고, 제일낮은 유형은 20ha 이상의 단순시설보완형으로서 13,563천원/ha이며, 정비유형의 평균 ha당 사업비는 26,045천원/ha이다.

사업규모의 적정성 판단에 참고하기 위하여 각유형별 시설규모에 대한 밀도 즉 단위면적당 시설별 물량을 정리해보면 <표 3-35>와 같다. <표 3-35>의 시설별 밀도는 더욱 면밀히하게 재검토되어 유형별 각시설의 표준이 되도록 노력하겠으나, 우선 관정의 공당 지배면적이 용수 위주형의 20ha미만(B1)을 제외하고는 너무 큰 값을 보여주고 있다. 물론 지하수 관정은 채수량으로 검토하여야 하는 것이 더욱 합리적이겠으나, 관정의 지배면적이 10ha 내외나 되는 것은 불합리하다고 볼 수 있다.

<표 3-34> 받기반정비사업 유형별 적정사업비

(금액단위:천원)

시설유형별	지구 수	면적 (ha)	사업비		관정		용수로		진입도로		농도		배수로		구획정리	
			총	ha당	공수	공당면적	총연장	ha당	총연장	ha당	총연장	ha당	총연장	ha당	총면적	%
A ₁ 종합정비형	6	88.25	3,128,234	35,447	10	8.8	13,260	150	2,324	26	7,108	81	5,269	60	75.81	85
A ₂ “	4	106.5	3,370,717	31,650	15	7.1	15,058	141	-	-	9,726	91	2,828	27	86.32	81.1
소 계	10	194.75	6,498,951	33,371	25	7.8	28,318	145	2,324	26	16,834	86	8,097	42	162.13	83.3
B ₁ 용수위주형	5	42.8	1,315,132	30,727	13	3.3	8,173	191	-	-	3,162	74	-	-	-	
B ₂ “	7	280.0	6,862,297	24,508	27	10.4	40,949	146	7,398	26	12,890	46	2,590	8	-	
소 계	12	322.8	8,177,429	25,333	40	8.1	49,122	152	7,396	26	16,052	50	2,590	9	-	
C ₁ 용수 및 배수위주형	5	57.4	1,774,938	30,922	6	9.6	8,560	149	2,504	44	2,874	50	5,466	95	-	
C ₂ ”	5	152.4	4,287,335	28,132	20	7.6	14,011	92	3,473	23	5,857	38	6,680	44	-	
소 계	10	209.8	6,062,273	28,895	26	8.1	22,571	108	5,977	28	8,731	42	12,146	58	-	
D ₁ 농도위주형	5	56.3	1,683,120	29,896	11	5.1	13,713	244	2,859	51	5,537	98	-	-	-	
D ₂ “	5	249	6,459,572	25,942	14	17.8	21,312	86	9,270	37	12,620	51	7,106	29	-	
소 계	10	305.3	8,142,692	26,671	25	12.2	35,025	115	12,129	40	18,157	60	7,106	29	-	
E ₁ 단순시설보완형	5	42.5	844,058	19,860	3	14.2	5,754	135	200	5	1,100	26	-	-	-	
E ₂ “	5	138	1,871,649	13,563	-	-	20,954	152	722	5	7,308	53	3,012	22	-	
소 계	10	180.5	2,715,707	15,045	3	14.2	26,708	148	922	5	8,408	47	3,012	22	-	
계	52	1,213.5	35,597,052	26,045	119	10.2	161,744	133	28,748	24	68,182	56	32,951	27	162.13	83.3

<표 3-35> 정비유형의 시설별 밀도

유 형 별			면 적 (ha)	관 정(공)		용수로(m)		진입로(m)		경작도(m)		배수로(m)		구획정리(ha)	
유 형 명	면적규모	부호		공수	공당면적 (ha)	연 장	밀 도 (m/ha)	연 장	밀 도 (m/ha)	연 장	밀 도 (m/ha)	연 장	밀 도 (m/ha)	면 적	율(%)
종합정비형	20ha미만	A1	88.25	10	8.8	13,260	150	2,324	26	7,108	81	5,269	60	75.81	85.9
	20ha이상	A2	166.5	15	7.1	15,058	141	-	-	9,726	91	2,828	27	86.32	81.1
	소 계		194.75	25	7.8	28,318	145	2,324	26	16,834	86	8,097	42	162.13	83.3
용수위주형	20ha미만	B1	42.8	13	3.3	8,173	191								
	20ha이상	B2	280.0	27	10.4	40,949	146								
	소 계		322.8	40	8.1	49,122	152								
용수 및 배수 위주형	20ha미만	C1	57.4	6	9.6	8,560	149					5,466	95		
	20ha이상	C2	152.4	20	7.6	14,011	92					6,080	44		
	소 계		209.8	26	8.1	22,571	108					12,146	58		
농도위주형	20ha미만	D1	56.3					2,859	51	5,537	98				
	20ha이상	D2	249.0					9,270	37	12,620	51				
	소 계		305.3					12,129	40	18,157	60				
단순시설 보완형	20ha미만	E1	42.5	3	14.2	5,754	132	200	5	1,100	26	-	-		
	20ha이상	E2	138.0	-	-	20,954	152	722	5	7,308	53	3,012	22		
	소 계		1,213.5	3	14.2	26,708	148	922	5	8,408	47	3,012	22		

3.2.5 유형별 적정사업비

1. 유형별 적정사업비와 기준사업비 검토

전항에서 다각적으로 검토된 유형별 적정사업비를 더욱 구체적으로 정리분석하여 현행 사업비의 수준을 검토해보고 이의 개선방향을 모색코저 한다. 2.4항에서 산출된 유형별 ha당 사업비를 사사오입하여 3.3-나.항의 <표 3-29>에서 각유형별 면적구성 비율에 의하여 가상의 개발계획 면적 1,000ha를 각유형별 비율로 배분한후 개선된 ha당 사업비와 현행 ha당 사업비를 비교해 보면 <표 3-36>와 같다.

유형별 적정사업비에 의한 수정된 ha당 사업비는 A1의 35,000천원/ha, A2 32,000천원/ha, E1의 20,000천원/ha, E2 14,000천원/ha이다. 이를 ha당 사업비가 제일 높은 A1의 35,000천원/ha를 100으로하여 A2, B1, B2, C1, C2, D1, D2, E1, E2의 구성비를 산출하여 보면 사업비(B)만의 비율 0.914, 0.886, 0.571, 0.400으로 된다. 이를 다시 현행 ha당 사업비 22,000천원/ha를 적용하여 현행 유형별 ha당 사업비를 추정하여 보면 ha당 사업비(B)로 된다. 이렇게 산출된 ha당 사업비를 면적비율에 의하여 배분된 각유형별 가상개발 면적에 곱하여 총사업비(B)를 산출한다.

같은 방법으로 산출된 사업비(A)의 총사업비(A)와 총사업비(B)를 비교하기 위하여 각유형별 총사업비의 합계를 가상개발면적 1,000ha에 의한 ha당 사업비는 (A)가 29,970천원/ha이고 (B)는 17,380천원/ha으로서 A1의 ha당 사업비는 35,000천원/ha 및 22,000천원/ha의 86%, 79%가 된다. 즉 현재까지 시행한('94, '95) 사업지구의 ha당 사업비는 현행기준사업비 22,000천원/ha의 79%이며, 새로 산출된 ha당 사업비를 적용할 경우 평균 29,970천원/ha로서 발기반정비사업지구의 면적분포로 보아 ha당 사업비가 30,000천원/ha 내외정도로 개산하면 개발수준을 향상시킬 수 있을 것으로 보인다.

또한 개발지구의 면적규모나 시설공종에 관계없이 일률적인 ha당 사업비의 적용은 발기반정비사업이 개발형태가 다양하기 때문에 불합리하며 사업시행후의 평균사업비는 정해진 기준사업비의 79% 정도로 낮아지기 때문에 개발수준이 더

<표 3-36> 유형별 적정사업비의 범위

(금액단위:천원)

유형별	면적		사업비(A)		사업비(B)			비고
	비율(%)	면적(ha)	ha당 사업비	총사업비	구성비	ha당 사업비	총사업비	
A1 (20ha미만)	4	40	35,000	1,400,000	100	22,000	880,000	(A) : 적정사업비에 의한 ha당 사업비
A2 (20ha이상)	4.6	46	32,000	1,472,000	0.914	20,108	924,968	(B) : 현행 ha당 사업비에 의한 비교분석
B1 (20ha미만)	19.2	192	31,000	5,952,000	0.886	19,492	3,742,464	
B2 (20ha이상)	21.9	219	25,000	5,475,000	0.714	15,708	3,440,052	
C1 (20ha미만)	9.3	93	31,000	2,883,000	0.886	19,492	1,812,756	
C2 (20ha이상)	12.3	123	28,000	3,444,000	0.800	17,600	2,164,800	
D1 (20ha미만)	6.6	66	30,000	1,980,000	0.857	18,854	1,244,364	
D2 (20ha이상)	14.7	147	26,000	3,822,000	0.743	16,346	2,402,862	
E1 (20ha미만)	3.1	31	20,000	2,940,000	0.571	12,562	389,422	
E2 (20ha이상)	4.3	43	14,000	602,000	0.400	8,800	378,400	
합계	100	1,000		29,970,000			17,380,088	
평균				29,970			17,380	
비율(%)				86%			79%	

-207-

「주」 1. 면적비율은 332개('94, '95시행) 지구의 분포비율임(부적지구 제외함)

2. 정비유형

A : 종합정비형 B : 용수위주형 C : 용수및배수위주형 D : 농도위주형 E : 단순시설보완형

속 낮아지는 결과가 되므로 유형별 기준사업비를 적용하는 것이 절대적으로 합리적이다. 다만 유형별 개발수준 및 기준을 정하여 유형별 사업비를 신뢰성 있게 산출하여 적용하는 것이 중요하며 이는 차년도 연구계획에 더욱 면밀히 검토를 요한다.

2. 농업용수 개발사업 지구와의 기준사업비 비교

발기반정비사업 지구가 농업용수개발 사업지구에 비하여 면적규모는 협소하지만 수원공 및 용수시설, 농도, 경지정리(구획정리) 등의 사업공종으로 보면 동일한 농지기반조성사업에 속한다. 더욱이 근간에 와서는 단위면적당 수익성은 생활수준의 향상으로 밭에서 생산되는 농산물의 소비가 증가함에 따라 논에서의 수익보다 밭에서의 수익이 훨씬 높아지고 있는 것이 현실이다. 이러한 여건하에서 밭과 논에 대한 농지기반조성 사업비를 비교해 보는 것도 밭에 대한 투자의 현황을 파악하는데 도움이 될 것으로 본다.

밭과 논에 대한 농지기반조성 사업비를 비교하기 위하여 밭과 논에 대한 기반조성사업의 ha당 사업비를 비교할 수 있도록 검토하여 보았다. 즉 농업용수개발사업 지구는 농업용수개발사업비에 경지정리사업비를 가산한 ha당 사업비를 산출하여 발기반정비사업비의 ha당 사업비와 비교하여 보았다. 우선 '95, '96년도로 실시설계된 수원공이 저수지 지구 또는 주저수지 양수장 지구를 각년도별로 5개지구씩 선정하여 2가지 방법으로 분석하였다. 하나는 수원공 ha당 사업비(순공사비+간접비)에 경지정리 ha당 사업비를 가산한 경우의 ha당 사업비와 또 하나는 수원공 사업비에 용수간선 사업비를 가산한 ha당 사업비(순공사비+간접비)를 경지정리 ha당 사업비와 합산한 ha당 사업비의 경우로 비교하였다. 용수간선 사업비를 가산한 이유는 총사업비에서 용수지선 사업비(순공사비+간접비)를 제외시켜 경지정리 시행지구의 경우 용수지선 사업비가 중복될 수도 있기 때문이었다.

이와 같은 방법으로 농업용수개발 지구의 사업비 분석은 <표 3-37>에서 보는 바와 같이 수원공 사업비만의 ha당 사업비와 수원공+용수간선 사업비의 ha당 사업비를 연도별로 분석하였다. 이표에서 1994년도 사업비는 1994년도 단가로 설계된 자료를 입수할 수 없어 1996년도 단가로 설계된 사업비에서 12%를 감하여

<표 3-37> 농업용수개발지구 사업비 분석

금액단위:천원

년도별	지구명	수원공	면적 (ha)	총 사업비		수원공+용수간선사업비		용수지선사업비		수원공사사업비	
				총사업비	ha당사업비	총사업비	ha당사업비	총사업비	ha당사업비	총사업비	ha당사업비
1994	삼 교	저수지	138	10,244,000	74,232	9,998,000	72,447	246,000	1,783	6,494,000	47,058
	천 태	저수지 양수장	246.1	11,158,000	45,339	9,490,000	38,562	1,668,000	6,778	7,357,000	29,894
	동 곡	저수지	190	7,971,000	41,953	7,604,000	40,021	367,000	1,932	4,545,000	23,921
	학 동	저수지 양수장	115.4	6,633,000	57,478	5,672,000	49,151	961,000	8,328	3,678,000	31,872
	창 계	저수지	377	18,262,000	48,440	16,570,000	43,952	1,692,000	4,488	9,874,000	26,191
소 계	5		1,066.5	54,268,000	50,884	49,334,000	46,258	4,934,000	4,626	31,948,000	29,596
1995	언 별	저수지	156	9,313,000	59,699	8,607,000	55,173	706,000	4,526	7,022,000	45,013
	영 전	"	102	2,456,000	24,078	2,331,000	22,853	125,000	1,225	1,391,000	13,637
	구 상	"	90	5,318,000	59,089	5,060,000	56,222	258,000	2,866	4,092,000	45,467
	마 산	"	62	4,389,000	70,790	4,102,000	64,170	377,000	6,081	3,415,000	55,081
	도 곡	"	80	5,276,000	65,950	4,778,000	59,725	498,000	6,225	4,127,000	51,588
소 계	5		490	26,752,000	54,596	24,788,000	50,588	1,964,000	4,008	20,047,000	54,912
계	10		1,556.5	81,020,000	52,053	74,122,000	47,621	6,898,000	4,432	51,995,000	33,405

분석하였고, 1995년도 사업지구는 1995년도 단가에 의하여 설계된 지구이다.

경지정리 사업지구의 ha당 사업비 분석을 위한 자료는 <표 3-38>에서 보는 바와 같이 1994년도 시행된 558개 지구 32,351ha와, 1995년도 시행된 487개지구 43,072ha를 대상으로하여 분석하였다.

<표 3-38> 경지정리사업지구의 사업비 분석

(금액단위:천원)

년도별	구 분	지구수	면적(ha)	총 사업비	ha당 사업비
계		1,045	75,423.4	1,633,794,737	21,662
	일 반	941	51,036.4	1,111,755,485	21,784
	대구획정리	104	24,387	522,039,252	21,406
1994		558	32,351	671,605,536	20,760
	일 반	553	27,325	564,060,014	20,643
	대구획정리	25	5,026	107,545,522	21,398
1995		487	43,072.4	962,189,201	22,339
	일 반	408	23,711.4	547,695,471	23,093
	대구획정리	79	19,361.0	414,493,730	21,794

밭기반정비사업 지구의 ha당 사업비는 <표 3-28>의 1994년도 및 1995년도에 시행된 350지구(9개 계속지구 1지구로 합산) 6,095ha를 분석한 자료로 검토하였다. 이와 같은 방법에 의하여 분석된 ha당 사업비의 비교는 <표 3-39>에서 보는 바와 같다.

수원공 사업비만으로 비교하면 경지정리사업비와 합산된 농업용수개발 사업 지구의 ha당 사업비는 평균 55,067천원/ha로서 밭기반정비사업 지구의 평균 ha당 사업비 19,905천원/ha의 2.8배나 되며 그차액은 35,162천원/ha이다.

또한 위에서 언급한 바와 같이 수원공과 용수간선 사업비를 가산한 경우를 비교하면 농업용수개발 사업지구의 ha당 사업비는 평균 69,283천원/ha로서 밭기반정비사업 지구의 ha당 평균사업비 19,905천원/ha의 3.5배나 되며 그 차액은 49,378천원/ha이다. 이는 밭기반정비사업은 농업용수 개발사업 지구의 투자에

36%~29% 정도로서 개발수준이 아주 낮음을 알수 있다. 결론적으로 받기반정비 사업은 지구여건이 다양하고 개발형태가 다양하므로 일률적인 기준사업비의 적용은 불합리하다. 따라서 몇 개의 정비유형을 정하고 각유형별 모델에 의한 정비수준을 정하여 유형별 적정사업비를 적용하는 것이 가장 합리적으로 본다.

또한 2.3, “기시행지구 추가소요사업비 분석”, 2.4, “유형별 적정사업비 검토”, 2.5, “유형별 적정사업비” 등에서 지적한 바와 같이 개발수준이 낮고 농업용수개발 사업지구에 비하여 사업비 투자비율도 상당히 낮으므로 2.5, “유형별 적정사업비 검토”에서 제시한 <표 3-36>참조, 유형별 기준사업비를 적극 검토하여 반영할 것을 제의한다.

<표 3-39> 농업용수개발지구와 ha당 사업비 비교

금액단위:천원

년도별	농업용수개발지구 (논)									받기반정비 사업지구				ha당 사업비 차이
	지구 수	면적(ha)	총사업비	ha당 사업비	지구 수	면적(ha)	총사업비	ha당 사업비	ha당사업비 계	지구 수	면적 (ha)	총사업비	ha당 사업비	
계	10	1,566.5	51,995,000	33,405	1,045	75,423	1,633,975,000	21,662	55,067	350	6,095	121,328,000	19,905	35,162
1994	5	1,066.5	31,948,000	29,956	558	32,351	671,606,000	20,716	50,716	191	3,420	69,119,000	20,210	30,506
1995	5	490	20,047,000	40,912	487	43,072	962,189,000	63,251	63,251	159	2,675	52,199,000	19,514	43,737

-212-

년도별	농업용수개발지구 (논)									받기반정비 사업지구				ha당 사업비 차이
	지구 수	면적(ha)	총사업비	ha당 사업비	지구 수	면적(ha)	총사업비	ha당 사업비	ha당사업비 계	지구 수	면적 (ha)	총사업비	ha당 사업비	
계	10	1,566.5	74,122,000	47,621	1,045	75,423	1,633,975,000	21,662	69,283	350	6,095	121,328,000	19,905	49,378
1994	5	1,066.5	49,334,000	46,258	558	32,351	671,606,000	20,710	67,018	191	3,420	69,119,000	20,210	46,808
1995	5	490	24,788,000	50,588	487	43,072	962,189,000	22,339	72,927	159	2,675	52,199,000	19,514	53,413

3.3 정비지구의 토양보전대책

3.3.1 발토양보전

발경지정리에 의하여 조성된 농지는 토양보전 및 시설의 안전 확보는 물론, 주변지역에 대하여도 악영향을 끼쳐서는 안된다. 즉, 조성농지의 토양보전을 중심으로 한 농지보전과 조성농지를 포함한 주변의 환경보전을 고려한 종합적인 계획과 관리가 필요하다. 관개시설, 조성농지의 구획, 경지면의 경사, 배수로 등은 영농계획 및 농지보전과 밀접한 관계가 있기 때문에 종합적으로 판단하여야 하며, 토양보전대책은 조성된 농지 및 각종 시설이 강우나 다른 지면 조건에 의한 피해 발생을 방지하기 위하여 지구의 주변환경과 유지관리, 경제성을 충분히 고려하여 수립되어야 한다.

토양보전은 토목적대책 뿐만 아니라 영농계획을 고려한 농업적 보전대책을 종합적으로 검토하여 충분한 효과가 발휘될 수 있도록 수립하여야 한다. 또한, 토양보전시설은 기능이 충분히 발휘될 수 있도록 유지관리 되어야 한다.

- 물에 의한 침식은 호우에 의한 홍수피해와 지표면의 흐름 또는 동결융해에 의한 토양침식 피해로 분류되기 때문에 각 원인별 대책이 필요하다.
- 농지, 도로 등의 사면안정에 대해서는 토질공학적 사면안정 계산에 의한 안전율이 확보되고, 사면이 표면의 침식 혹은 붕괴되지 않도록 식생공법 등의 보호대책도 필요하다.
- 조성공사중에 재해가 발생하지 않도록 필요한 가설시설물을 설치하여야 하나, 가설침사지, 가설배수로 등은 설치시 공사완료 후에 방제시설로 보완적으로 활용되어질 경우가 있기 때문에 본 공사와의 관련을 충분히 고려하여 만들어야 한다.

3.3.2 토양침식의 종류

1. 토양침식

빗방울의 충격은 토양의 입자를 분리시키며 공기중으로 튀겨 이동시킨다. 이러한 분리된 토립자는 다음에 일어나는 침식에 약하다.

- 면상침식은 물이 지면을 얇게 유출하여 발생하는 침식이다. 매우 얇은 유수의 흐름은 좀처럼 토립자를 떼어내지 못하지만, 이 유수는 빗방울의 충격력과 튀김에 의해 분리된 토립자를 운반한다.
- 릴침식은 지표형태가 불규칙한 낮은 장소에 지표유하수가 집중하기 시작하여 발생하는 침식이다. 이러한 낮은 지역에서는 흐름의 깊이가 커짐에 따라 흐름의 속도가 증가하게 된다. 이렇게 생긴 유수에너지는 토양을 분리시키고 운반하여 작은수로를 만들기 시작하여 세류에 의하여 형성된 수로는 적어도 몇 센치 깊이는 된다. 이러한, 세류침식면은 땅을 고르는 표면처리에 의해 쉽게 없어진다.
- 절리침식은 세류가 모여 발생된 흐름에 의하여 토양표면이 깊게 쪼이는 현상이다.
- 수로침식은 유량과 속도로 인해 하상과 독방의 재료를 이동시킴으로 인해 발생한다.

2. 침식에 영향을 미치는 요소

가. 토양의 특징

침식에 영향을 주는 인자는 강우와 유출에 의한 것으로 이들 특성은 토양의 침투력에 영향을 미치며 낙수와 유수에 의하여 토양이 분리되고 이동하는 것에 저항하는데 영향을 미친다. 아래의 4개의 요소는 토양의 침식성을 결정하는 중요한 요소들이다.

- 흙의 조성(입자크기와 입도)
- 유기물 함유량
- 흙의 구조

- 흙의 투수성

세립분을 많이 함유하고 있는 토양은 일반적으로 침식당하기 쉽다. 이러한 토양에 점토와 유기물함량이 증가하면 침식성은 감소된다. 점토는 토립자를 묶어 두는 작용을 하기 때문에 침식성이 감소되는 것이다. 그러나 점토가 침식에 저항하는 성질을 가지고 있기는 하지만, 일단 침식되면 물에 의해 쉽게 운반되는 성향이 있다. 토양에 유기물함량이 높으면 더욱 안정된 구조를 가지기 때문에 투수성을 개선해준다. 이러한 토양은 더 큰 강수에도 빗방울에 의한 토립자의 분리와 침투에 저항한다. 배수가 잘되고 입도가 좋은 자갈과 모래의 혼합토는 침식이 가장 적은 토양이다. 높은 침투율과 투수성을 가진 토양은 유출량을 감소시키거나 지연시킬 수 있다.

나. 식생피복

식생피복은 아래의 다섯가지 방법으로 침식을 억제하는데 매우 중요한 역할을 한다.

- 빗방울이 떨어지는 충격에 대해 토양의 표면을 보호한다.
- 주변 토립자를 붙드는 역할.
- 수분흡수를 위해 지력을 유지한다.
- 유출속도를 억제한다.
- 증발산을 통해 강우와 강우 사이의 지표수를 없앤다.

이미 존재하는 식생을 없애는 것을 제한하고, 단계화함으로 노출되는 기간과 면적을 줄임으로 침식을 상당히 줄일 수 있다. 침식이 일어나기 쉬운 토질, 가파른 경사지, 배수로와 하천의 제방과 같은 침식이 잘 일어날 수 있는 지역에 있는 식생피복은 유지를 위해 특별한 관심이 주어져야 한다.

다. 지형

유역의 크기, 형태, 경사와 같은 특징은 유출의 양과 비율에 영향을 미친다. 경사장과 경사도는 유출을 증가시키고, 침식의 가능성을 확대시킨다. 또한 경사방향은 침식의 가능성을 결정하는 요소이다. 일례로, 경사가 남쪽을 향하고 식생이

자라기에 나쁜 조건의 불모지에서는 식생피복을 복구하기가 매우 어렵다.

라. 기후

강우의 빈도, 강도, 지속기간은 해당지역의 유출량을 결정하는 중요한 요소이다. 유출증가량과 속도는 토립자의 분리와 운반을 증가시킨다. 폭풍이 빈번하고, 강하며, 지속기간이 긴 곳에서는 침식의 위험이 높다. 강우의 변화뿐 아니라 기온에 있어서 계절변화는 그해의 침식의 위험이 높은 시기를 정하는데 도움이 된다. 강우가 눈일때는 침식은 일어나지 않으나, 봄에 눈녹은 것이 유출에 가해짐으로서 침식의 위험은 높아진다. 동결된 땅은 상대적으로 침식에 저항성이 있으나 수분만히 함유한 흙은 동결작용에 의해 들떠올라서 대개 해빙될 때 쉽게 침식된다.

3.3.3 토양침식 방지대책

토양침식 방지의 목적은 가장 중요한 2종류의 천연자원, 즉 물과 토양을 보존하는 것과 물과 토양의 악화가 농업, 물관리, 환경 등 국민경제의 각 분야에 파급되는 악영향을 방지하는데 있다. 침식방지의 평가와 침식방지 계획은 수문 유역을 고려하여 유기적인 대책공법은 유출조건을 적절히 보정하여야 한다. 이것은 또 식생피복 또는 토양수분 보수대책에 의해 풍식방지를 펼 대책에도 응용된다. 침식방지공법은 토양 및 수자원의 보존을 확보하면서 최대의 경제효과를 달성하기 위해 농업경영, 물관리 교통, 공업 및 기타 제 요구와 조화시켜야 한다. 유역 내의 모든 활동은 현재의 유역특성 및 장래예측되는 제 영향을 고려한 과학적수법과 종합적 지식에도 연관되어 결정할 필요가 있다.

침식대책은 다음의 3가지의 기본적 분야가 있다.

- 농업 및 산림
- 층상표면유출(Sheet surface runoff)에 대한 기술적 대책
- 집중표면유출(Concentrated surface runoff)에 대한 기술적 대책

절리침식의 방지와 계류대책에 대해서는 특별한 주의를 기울일 필요가 있다. 침식방지에 이용되는 농업 및 삼림기술은 재배작물의 적정배치, 양호하게 설계된 토지구분과 교통계통, 원 야생상태의 토양이나 삼림토양의 생성 및 식생의 보호 기능의 이용을 하는데 있다.

1. 재배작물의 배치

재배작물의 배치는 표면유출의 발생, 유로의 형성 및 토양의 침식저항성에 중요한 영향을 준다. 다른 종류의 작물은 강수의 지중침투 및 표면유출수에 의한 유로형성으로 달라진 조건을 준다. 작물은 그 근계에 따라 토양을 고정하고 유기물의 부식에 의해 토양의 물리적, 화학적 및 생물적 성질을 개량하여 토양표면을 덮어 증발을 방지하고 지표면 부근에 공기의 흐름에 영향을 주는 등의 효과를 갖

는다. 재배작물의 배치는 침식방지의 요구에 전체로써 작용해야 한다. 이는 그 지역의 형성에 따라 영향을 준다. 유역면적, 사면기울기, 계곡의 형상등은 재배작물의 종류나 경작기술을 결정하는 데 있어 물수지면 및 토양면으로 부터의 중요한 인자이다. 식물의 식재(原野, 방목지, 과수원, 林 등)은 현지조건에 따라 규제된다. 가장 중요한 현지조건은 기상과 토양의 성질이다.

가장 높은 표고지대인 분수계는 강수를 지층의 심부로 침투시키기 쉬운 거친 입자의 투수성토양에 의해 특징지어지며, 강수는 중간류로서 유출한다. 따라서 분수계부근은 표면유출을 중간유출로 변화시킴에 따라 유효한 침식방지를 강구하고 산림을 조성하여 중요한 지하수원이 된다. 일반적으로 저지대일수록 토양의 투수성은 감소하고 표면유출수는 집중하여 표면침식을 발생시키게 된다.

강수에 이어서 침식에 중요한 영향을 주는 인자는 사면기울기이므로 사면의 작물을 적절히 선정해야 한다. 기울기 20%이상의 수식성 사면에서 36%이상의 경사 사면은 영구적인 초지로 취급되어야 한다. 양호한 상태로 조성된 삼림과 초지는 강수의 지중침투를 용이하게 하고, 우적이나 표면유출의 파괴작용으로부터 토양을 보호한다. 깊은 토양층의 급경사 지역에서는 사면의 상부를 삼림 또는 초지로 이용하는 것은 경제적이지 않다. 이와 같은 지역은 계단공과 같은 유효한 토양보전대책을 강구한후 포도원이나 과수원과 같은 영구작물 용지등으로 효과적으로 이용하여야 한다. 기울기 21%까지(최대 31%)의 사면의 저지부나 계곡의 주변부근은 수식방지대책공이 설치되면 경지로 사용이 가능하며 노출된 사면에는 소규모의 숲이나 포도원을 조성하는 것이 바람직하다. 점토분의 투수성이 낮은 토양으로 구성된 계곡부근은 침식에 의해 사면상부에서 유출해온 조립토나 비료분에 의해 부영양화 하기 쉽다. 이러한 지역은 표면유출, 중간유출, 경우에 따라서는 지표면 부근에 수위를 갖는 지하수의 유출에 의해 수분의 공급을 받는다. 이 지점의 토양은 강한 모관작용을 가지고 있으므로 수분요구도가 높은 사료작물, 야채 또는 곡물류등의 재배적지이며, 지하수위가 높은 토지는 영구적인 목초지로서의 개발도 가능하다.

가. 경지의 형상, 면적 및 위치

선진국에서 경지구획의 형상, 면적 및 위치는 농업기술과 농업용기계의 사용 방법에 따라 결정된다. 기계화 농업에 가장 적합한 것은 일정한 경사와 토양조건을 갖는 연속적이며 규칙적인 경지구획이다. 구획의 최선의 형상은 그형상이 $50^{\circ} \sim 60^{\circ}$ 의 내각을 갖는 평행사변형이며, 장변을 따라서 경운작업이 수행되므로 평행사변형의 단변과 장변의 길이의 적절한 비율은 $1:2 \sim 1:3$, 최대 $1:6$ 정도가 적당하다. 침식발생의 우려가 없는 지역에서의 구획의 길이는 농업용기계가 효율적으로 운용되는 길이로 결정한다.

수식지역에 대한 구획의 형상 및 면적은 확실히 토양보전을 할 것을 목적으로 결정된다. 즉 구획의 형상 및 면적은 그 지역의 물과 바람의 상태에 영향을 미치는 지형의 기록에 적당한 것이어야 하며, 또 구획의 폭은 허용한계를 넘어서는 안된다. 수식지역의 구배의 5%이상 사면의 경지는 등고선 방향에 장변을 오도록 계획하여, 등고선재배를 할 수 있도록 해야한다. 등고선재배법은 지중으로의 강수의 침투를 증가시키고 침식의 원인으로 되는 지표유출수 발생을 억제한다. 침식지역의 경사지 밭의 경지구획은 높은 토양손실량을 고려하여 등고선 방향으로 설치해야 된다.

예를 들면, 경사전으로부터의 봄의 용설기의 토양손실량은 388.4 t/ha , 표면유출수는 평균 1.2mm 의 깊이에 달하였으나, 동일조건에서 등고선재배법이 적용된 경지에 있어서는 토양손실량은 약 13.3 t/ha 이고 표면유출수는 평균 0.1mm 이다.

침식방지효과가 낮은 작물과 토양보전효과가 높은 작물을 상호 교차재배 하는 대상재배는 침식방지에 매우 효과적이다. 경사지의 계단식 밭은 경지의 구배를 보정하고 또 침투대로서의 역할도 한다.

토지를 경제적으로 이용하기 위해서는 침식방지 대책은 반드시 고려되어야 하며 경지구획의 형상, 면적, 위치는 최대의 침식방지 효과를 발휘하도록 토지이용 및 농경기술면에 대하여도 검토하여 결정되어야 한다.

나. 경운

수식지역에 대한 경운의 목적은 작물의 수확을 위한 최고의 조건으로 정지하고 수식 및 풍식에 대한 토양의 저항을 증가시켜, 지중침투를 증가시키고 침식이 발생되지 않도록 표면유출을 억제시키면서 토양층의 수분을 확보하는데 있다. 물리적, 화학적 및 생물적으로 양호한 성질을 갖는 토양은 보통, 크럼(crumb)구조를 갖고 있으며, 또한 강한 침식저항, 높은 점착성 및 투수성을 갖지고 있다. 이러한 이유에 의하여 수식지대의 경운은 토양에 크럼구조를 형성시킨다. 유기물, 비료, 석회, 비료 등의 복합물질의 토양층 투여는 토양의 크럼구조 형성에 유효하다

작물을 식부하는 경우 기계적처리에 의하여 토양을 정지하나 토양보전을 위해서는 이와 같은 기계적 처리가 토양구조를 교란해서는 않된다. 기계적작업은 또 지중으로의 물의 침투를 강화하여 적당한 토양수분의 유지를 하는데 기여하므로 토양의 크럼구조를 파괴하는 작업은 최소한으로 실시해야 한다.

수식·풍식을 받는 지역에서는 경운회수를 최소로하는 농경기술이 도입되고 있다. 즉, 농업용기계에 부속품을 장비하여 경운과 파종을 동시에 실시하여 고랑사이의 지표면은 그대로 남겨두어 높은 보수능과 침투능, 많은 간극을 갖는 크럼구조를 형성시키고 있다. 이 경운기술은 경운과 파종만이 아니라 시비도 동시에 실시할 수 있어 일련의 경운작업을 필요로 하지 않으므로 토양을 교란시키는 것을 피할 수 있다.

수식지역의 토양은 등고선상으로 경운되어 져야 하며 경지는 그 구획의 연부를 향해 약간 경사져도 좋다. 등고선 경운을 실시한 토양은, 밭의 도랑이나 고랑에 의해 지표유출수를 억제하고 지표면 전면에 물을 분산시켜 우수의 지하침투를 증가시킨다. 등고선재배법은 고랑은 지표면 부근의 풍속, 풍력을 약하게 하는 장애물이 되므로 토립자의 비산에 의한 손실을 방지하는 효과가 있다. 비산된 토립자는 인접한 도랑에 거의 퇴적되고 경작구획에서 토립자가 유실되지 않는다.

또 등고선 법은 경지의 적설 분포를 일정하게 하는 효과를 가지며 동결을 방지하며 봄의 융설기에 토양수분을 일정게 분포시킨다. 또 이 재배법은 농업용 기계의 운용을 용이하게 하고 경사전에 비교하여 능률적이며 연료도 절약된다.

furrowing은 등고선 경운법에 의한 침식방지가 불가능한 경사지 밭에 적합한 기술이다. 이 기술은 특별히 개량된 plough blade로 경운을 깊게할 수 있다. furrowing의 목적은 강우나 눈을 차단하기 위해 밭에 소저수지를 만들며 또 인접한 밭으로부터 토립자의 이송을 방지하는데 있다. furrowing은 50~200m마다 실시하며 양호한 경우는 토양의 점착력을 증가시키고 수식과 풍식에 대한 저항력을 증가시켜 토양주의 수분을 확보하는 역할을 한다. 적당한 토양수분양은 강수의 침투조건을 개량여 얻을 수 있다. 물리적 화학적 생물적으로 호조건의 토양은 강우 강설에 의한 물을 토양 단면내에 보유한다. 강설로부터의 토양수분 공급은 매우 중요하다. 적설에 의한 토양수분의 일정분포는 겨울이 되기전에 심구나 등고선구를 만들어 대상의 식생대를 만들고 작은 퇴설도랑을 만드는 것등에 따라서 확보할 수 있다.

설해기는 재나 이탄과 같은 흑색재료를 평행한 대상으로 설상에 살포하여 그 색에 의해 융설시킬 수 있다. 강수 강설이 적은 지방에서는 토양수분은 관개에 의해 공급하여야 한다.

다. 농도

경지와 농산물 집하장을 연결하는 농도는 적절히 배치하면 유익한 침식방지 역할을 한다. 사면을 횡단하는 농도는 표면유출을 방지한다. 즉, 측구의 단면과 구배가 적절하면 측구는 표면유출수를 배수로로 유도한다. 그러므로 이들 측구는 그 지역의 유수를 규칙적으로 관리할 수 있도록 침투대, 침투구, 여수토 등과 적절하게 설치되어야 한다. 수식지역에서 일반국도나 농도의 노선을 설정을 하는 경우는 노선을 산등성이부 또는 산등성이부에 가까운 지형에 설치하여야 한다. 또한, 좁은 집수면적을 갖는 농도에는 측구를 설치하지 말고 물을 주위의 지형에 분산시킬 수 있도록 하여야 한다. 농도나 기타 교통망은 대략 등고선에 평행하게 완경사를 갖도록 설치하며 측구는 노면의 산측에 설치해야 한다.

0.2~1.0%구배의 농도는 운송 및 개수로에 의한 물처리에 대해서는 적절하다. 1.0~5.0%의 구배의 농도는 운송에 대해서는 문제가 없으나, 배수를 위한 측구에는 특별한 기술을 필요로 한다. 5%이상의 구배로 사면을 횡단하는 급구배의

도로는 수회 도로의 방향을 바꾸거나 또는 긴 완구배 구간과 짧은 급 구배 구간을 조합시켜 설치하는 것이 바람직하다. 등고선방향으로 달리는 경지외의 교통로는 최선의 침식방지의 효과를 갖는다.

2. 토양보전을 위한 식생의 이용

식생은 수식 및 풍식의 작용으로부터 토양을 보호하고 침식방지 기능은 식물의 성장에 유리한조건을 제공하므로 상호보완적인 관계를 가지고 있다. 식생에 의한 침식방지는 식생의 성질을 이용하여 토양을 보전하고 개량하여 지력을 증가시킨다 식생에 의한 토양보전은 다음과 같은 방법이 있다.

- 윤작
- 대상재배
- 초지조성
- 보호임대
- 식림

가. 윤작

토양보전을 목적으로한 윤작은 작물을 교대로 재배하면서 밭의 작물분포를 개통적으로 배치시키는 것이다. 일반적으로 윤작의 침식방지 효과는 다년생 초지의 양에 정비례한다. 지표면을 충분히 피복하지 않은 밭은 수식면적의 비율이 높다. 침식지역에 대한 토양보전을 목적으로한 실시하는 윤작은 대상경작의 원리에 따라 경지의 수평대상에 식재된 다년생 초지와 조합하여 실시한다. 초생 또는 사료용 콩작물에 기본을 둔 윤작은 두가지면에서 토양유실을 감소시키므로 자주 사용되는 방법이다. 첫째 목초지의 토양유실은 뾰뾰한 식생피복과 이들 작물의 뿌리뻗음 때문에 정착후에는 토양유실의 효과를 무시할 수 있고, 둘째 초생, 사료작물이 치워진 후에도 잔토가 침투를 개선하므로 수년간 토양침식을 억제한다.

나. 대상재배

대상재배는 식생의 침식방지효과와 강수의 지하침투 효과의 개량을 목적으로 하며 피보호대와 보호대로 고성된다. 피보호대는 곡류 등의 침식방지능이 작은 식물지대이며 초지대로 된 보호대는 작물대를 보호하는 역할을 한다. 침식의 형태로부터 보호대는 다음과 같이 분류된다.

수식방지의 등고선상 보호대 풍식방지의 식생대 수식방지의 대상재배는 침식을 받는 재배지대의 우수유출을 방지하고 지하로의 우수의 침투가 용이하도록 정비되어야 한다. 침식 저항성이 많은 작물을 병행하여 재배하는 방법이나 마찬가지로 식부시기와 수확시기를 같은 작물을 병행하여 재배하는 대상재배 방법은 피해야 한다. 보호대는 침식방지를 목적으로 하여 설치된다. 피보호대의 폭은 임계사면장을 넘어서는 안되며 보호대의 폭은 그 목적에 따라 결정한다. 즉 보호대의 상방사면에 위치한 피보호대로부터의 유입수는 보호대에서 억지되며 지중에 침투시켜 보호대에 내린 우수는 유출시키지 않아야 한다. 보호대의 폭 D 는 다음과 같이 나타낸다.

$$Dw = q_1 + q_2$$

여기서 D = 보호대의 폭(m)

q_1 = 보호대의 강수량 (m^3/s)

q_2 = 피보호대로부터의 유입수량 (m^3/s)

w = 보호대의 침투속도 (m/s)

윗 식은 또 $q_1 = Di$ (m^3/s)

$q_2 = vxy$ (m^3/s)

여기서, i = 산출유량강도(m/s)

v_x = 표면유출수의 속도(m/s)

y = 보호대의 상연에 대한 유입수심 (m)

윗식은 다음과 같이 나타낼 수 있다.

$$Dw = Di + \sqrt{\alpha oix} \cdot \sqrt{oix \frac{x}{\alpha}}$$

피보호대의 폭을 $x = L$ 로 하면 보호대의 폭 D 와 피보호대의 폭 L 의 관계는

$$\frac{D}{L} = \frac{oi}{w-i}$$

침투속도 w 는 식생, 토양의 성질 및 경작방법에 관계하며 지역조건에 따라서도 변화한다. 체코슬로바키아의 조건에서는 식생피복이 없는 경사지의 재배지에서는 $w = 0.2 \sim 0.3 \text{mm/min}$, 초지에 대해서는 $w = 1.3 \text{mm/min}$ 이다.

보호대는 등고선 상에 설치하며 규칙적인 지형인 경우에는 일정한 간격으로 설치하여 기계화농업을 효과적으로 실시할 수 있도록 해야한다. 한편 불규칙은 지형에서는 사면의 구배에 따라서 재배대의 폭을 변화시켜야 한다.

침식이 심한지형에서 토목기술적인 침식방지공이 설치되지 않을 경우는 영구적인 침투대(완충대)를 설치하는 것이 바람직하다.(이 침투대는 윤작전에 도입해야 한다). 키가 큰 초목으로 된 풍식방지대와 키가 작은 초목으로 된 풍식방지 효과가 낮은 작물대를 번갈아 설치한다. 대상재배의 효과는 키가 큰 초목이 가급적 장기간에 걸쳐 밭에 남아있을수록 증가한다. 풍식방지를 위한 대상재배는 바람의 방향에 직교하는 방향으로 재배하는 것이다.

다. 초지조성

경사지이면서 유효한 식림이 이루어지지 않은 수식지는 영구적인 초지로 변해버린다. 지하수위가 낮은 산지에 조성된 초지는 일반적으로 성장이 나쁘고 침식방지의 기능도 갖지 않는다. 따라서 동계강수의 보유, 시비, 저항성 초본의 파종 등에 의하여 적절하게 초지가 조성될 필요가 있다. 방목지에 있어서는 목초의 과잉 재배는 토양을 피복하는 초류를 망치게 되므로 방지해야 한다. 유효한 토양 보전은 근개의 성장이 좋고 재생력이 강한 목초(가축의 사료로 되며 흙탕물에 강한 목초)에 의해서만 기대된다. 목초의 과잉재배 및 소나 양에 의한 목장의 도로는 걸리침식의 원인이 된다.

3. 허용경사장의 이론적 해석

침식방지를 위해서는 2개의 기본적 인자인 사면구배와 사면장의 적절한 크기

의 결정이 중요하다. 침식의 발생과 발달에 관계되는 인자의 영향을 감소시키기 위해서는 지표면의 표면유출을 억제하고 토양의 현저한 교란을 막아야 한다. Holly는 지표면의 경사와 경사장과의 관계에 따른 토양유실량을 조사하여 유출강도에 따른 토양유실량을 구하였다.

4. 표면유출에 대한 기술적 대책

기술적인 토양보전대책은 두 개의 기본적인 지형인자, 즉 사면구배와 사면장을 개량하고 또 지표유출수를 지하수 유출로 바꾸는 조건을 만들어 냄에 따라 침식강도를 감소시키는 것이다. 침식 방지공의 분류를 농업적, 생물적 및 기술적 대책으로 명료하게 선을 그을 수는 없다. 기술적 토양보전공은 일반적으로 농업적 및 생물적 대책에 지표면에 대규모 개량공사와 같은 기술적 대책을 포함하여 시공하는 공법으로서 정의된다.

가. 침투대

침투대의 효과는 확폭계단공을 도입하면 그 효과는 커진다. 일반적으로 침투대는 20%까지의 구배를 갖는 사면에 설치된다. 확폭계단면은 최대로 1:5의 구배로 하고 농경용 기계로 황단할 수 있는 구조로 한다. 사면으로부터의 유출수를 초지 또는 키가 적은 산림지대로 침투시키기 위해 침투구의 종단구배를 0으로 한다.

표면유출량이 많은 사면의 초지대나 키가 적은 산림지대는 수로를 병영하여 설치하면 효과적이다. 수로는 최소폭을 30cm, 흙이 점성토인 경우 굴착구배를 1:1, 황단구배를 0으로 한다. 농작업시의 수로보호와 수로의 토사유입방지를 위해 폭2m정도의 초지대를 수로에 설치한다. 키가 적은 산림이 초지대에 조성되어도 좋다.

나. 확폭계단식 경작

확폭계단에 의한 토양보전은 확폭구내에 식생을 도입하여 표면유출을 방지를

하는 것이다. 물은 종단구배가 없는 수평구 가운데로 침투시키며 종단구배가 있는 확폭구는 유출수를 수직지역의 여수토로 집수한다. 확폭구는 구배20%까지의 사면에 응용된다. 구는 사면으로부터의 전 유출수를 흡수할 수 있도록 설계하여야하며 용량은 승수구역의 침투능이 확폭구의 단위폭에 시간t내에 유입하는 전수량과 같다고하는 원리가 응용된다. 따라서

$$hb_s = oitL$$

여기서 h = 계단구의 깊이 (m)

b_s = 계단구의 평균폭 (m)

o = 유출계수

i = 강우강도(m/s)

t = 강우기간(s)

L = 계단구의 간격 (임계사면장) (m)

계단간의 수평거리는

$$L = \frac{hb_s}{oit} \text{ (m)}$$

계단간의 수직간격 H 는 사면구배를 I 라 할 때

$$H = LI \text{ (m)}$$

최소규모의 구는 농업용 기계가 횡단할 수 있도록 깊이를 0.5m, 굴착구배를 1:5(또는 1:10), 최소단면적을 $0.8m^2$ 정도로 한다. 표준강우조건은 보통 출현주기 $p = 0.1$, 강우기간 $t = 15$ 분이 된다.

저투수성 또는 불투수성 토양으로 만들어진 집수구는 1~5%의 종단구배를 갖고 표면유출을 여수토로 도수한다. 확폭계단 전작은 등고선 방향으로 실시하며 물의 종단 방향의 이동을 제한하기 위해 공작물이 설치된다. 구의 위치는 지형의 기복에 따라 결정된다.

등고선 구는 지형의 형상을 규칙적으로 정비하기 위해 널리 이용되는 평행구를 조상하는 것이 불가능 한 지형의 장소에서 효과적이다.

다. 승수로

승수로는 구배 20%까지의 사면에 심한 침식성 토양의 지역에 설치되며 표면 유출을 차단하여 지중침투를 증가시키는 역할을 한다. 승수로는 집수구와 흡수구로 분류된다.

1) 집수구

집수구는 집수역으로부터의 표면유출수를 집수하기 위해 설계된다. 유량은 다음식으로 계산된다.

$$Q = Pq = Fv \quad (\text{m}^3/\text{s})$$

여기서 Q = 유량

P = 집수면적 (ha)

q = 비유량 ($\text{m}^3/\text{s}/\text{ha}$)

F = 유로의 단면적 (m^2)

v = 평균유속(m/s)

집수역으로부터의 비유량 q 를 계산하기 위해서는 호우시의 유출량이 필요하다. 보통호우는 재현기간을 $p = 0.1$ 로 하고 있다. 면적100ha이하의 소유역에 대해서는 유입량에 지체현상과 강우강도의 변화는 일반적으로 고려하지 않는다. 수로에서 유출은 정류로 가정되며 계산 평균 단면 유속은 최대허용 마찰속도를 넘어서는 안된다. 수로의 설계에 있어서는 수로는 일정한 연장을 갖고 분할되며 각각의 분할부분에 대한 집수면적 P_1, P_2, \dots 를 산출하여 대응하는 유로단면 F_1, F_2, \dots 을 결정한다.

큰 유역의 침식방지에 있어서는 일련의 집수구가 간선 수로로 연결되며 간선으로부터 집수하거나 하천으로 유입하도록 설계한다.

2) 흡수구

흡수구는 사면 상방으로부터의 전 유출수를 차단 집수하여 지중에 침투할때 까지 저류하는 것인데 전 유입량을 저류하도록 설계된다.

라. 배수구조물과 환경대책

침식방지를 위해서는 침식을 일으키는 모든 잉여수는 집수구역에서 침식을 일으키지 않도록 처리하여야 한다. 침식과정의 영향평가를 할때 일반적으로 농업 생산력을 서서히 저하시키는 토양비옥도의 변화를 평가하는 방법이 있다.

침식의 발달은 환경오염과 수질오탁에 주의해야 한다. 환경오염은 과도한 토사퇴적에 의해 일어나며, 수질오탁은 유역내의 농가로부터의 표면유출수에 의해 운반된 화학물질에 의해 일어난다. 이와 같은 토양침식의 영향은 침식이 대면적으로 펼쳐진 면상오염원으로서 작용하기 때문에 적절한 대비를 해야한다. 여기서는 대규모인 환경보전 대책이 강구되어야 할 필요가 있다. 점오염, 예를 들면 적절한 설비에 의해 처리되는 공업 및 농업폐기물에 비교하여, 면상오염원으로서의 침식은 수질오염에 대하여 중요한 영향인자가 된다.

3.4 시설의 유지관리

3.4.1 기시행지구의 시설현황

1. 수원공

수원공시설은 용수원을 지하수를 이용하므로 암반관정, 송수관로, 저수조, 분수공, 그외 부속시설로 구성되어 있다. 발기반정비사업지구에 설치된 암반관정의 보호공은 콘크리트 구조물로 되어 있으며, 설치형태는 일반적으로 <사진 3-1>과 같다. 그 외의 시설로는 관정 및 수중펌프의 수위를 측정하기 위한 전극봉식 수위계, 수위를 측정하여 펌프를 On-Off 하는 자동제어함(배전반), 역지변, 공기변, 압력계등이 있다.

표본조사지구의 암반관정의 시설현황은 <표 3-40>과 같다. 표에서 관정심도를 살펴보면 110~300m까지 분포되어 있으나 대부분이 150~200m인 심층암반관정이다. 관정의 구경은 일반적으로 30-300mm이며 대부분 200mm의 관이다. 관정의 공당채수량은 $135\sim 400(\text{m}^3/\text{D}/\text{공})$ 이며 평균채수량은 $250(\text{m}^3/\text{D}/\text{공})$ 이다. 관정1공당 지배면적은 3~24ha, 평균 8.7ha이다. 경지면적 1ha당 채수량은 8~94 ($\text{m}^3/\text{D}/\text{ha}$) 이고 평균채수량은 $38(\text{m}^3/\text{D}/\text{ha})$ 이다.



<사진 3-1> 암반관정 보호공

3.4 시설의 유지관리

3.4.1 기시행지구의 시설현황

1. 수원공

수원공시설은 용수원을 지하수를 이용하므로 암반관정, 송수관로, 저수조, 분수공, 그외 부속시설로 구성되어 있다. 발기반정비사업지구에 설치된 암반관정의 보호공은 콘크리트 구조물로 되어 있으며, 설치형태는 일반적으로 <사진 3-1>과 같다. 그 외의 시설로는 관정 및 수중펌프의 수위를 측정하기 위한 전극봉식 수위계, 수위를 측정하여 펌프를 On-Off 하는 자동제어함(배전반), 역지변, 공기변, 압력계등이 있다.

표본조사지구의 암반관정의 시설현황은 <표 3-40>과 같다. 표에서 관정심도를 살펴보면 110~300m까지 분포되어 있으나 대부분이 150~200m인 심층암반관정이다. 관정의 구경은 일반적으로 30-300mm이며 대부분 200mm의 관이다. 관정의 공당채수량은 135~400($m^3/D/공$)이며 평균채수량은 250($m^3/D/공$)이다. 관정1공당 지배면적은 3~24ha, 평균 8.7ha이다. 경지면적 1ha당 채수량은 8~94 ($m^3/D/ha$) 이고 평균채수량은 38($m^3/D/ha$) 이다.



<사진 3-1> 암반관정 보호공

<표 3-40> 암반관정의 시설현황

도별	지구	면적 ha	암반관정				면적당 채수량 m ³ /day/ha	공당면적 ha/공	공당 채수량 m ³ /day/ha
			공수	심도 m	구경 mm	양수량 m ³ /day			
경기	신장	43.6	8	110~150	40~65	2220	50.9	5.5	278
	산북	11	1	150	40	250	22.7	11	250
	부리	8	3	150	50	750	93.8	2.7	250
	대석	8.6	2	180	32~40	400	46.5	4.3	200
강원	북상	48	5	75~200	150~200	1170	24.1	9.6	234
	뒷별	56.3	4	135~200	200	1000	17.8	14.1	250
	재산	48.5	6	200	42~50	-	-	8.1	-
	안반덕	33.0	2	300	200	270	8.2	16.5	135
충북	삼락	15.3	2	150	200	734	47.9	7.65	367
	평단	19	2	127~178	200	672	35.4	9.5	336
	서송원	58	4	150~170	65	1608	27.7	14.5	402
	영산	42.4	4	80~98	65~80	943	22.2	10.6	236
충남	하촌	6.7	1	200	25.4	400	59.70	6.7	400
	몽산	24.4	1	147	200	280	11.5	24.4	280
	월성	17.0	2	200	200	452	26.6	8.5	226
	상오	31.8	4	115~200	65	1245	39.2	8.00	311
전북	감교	27.5	5	150	200	1150	41.8	5.5	230
	농원	39	-	-	-	-	-	-	-
	예지	32	-	-	-	-	-	-	-
전남	반산	13.3	2	200	254	500	37.5	6.7	250
	성내	43.1	5	150	200	1050	24.3	8.6	210
	지막	35.0	4	120	200	600	17.1	8.8	150
	구학	20.9	3	150	250	971	46.4	6.8	324
	봉호	17.15	3	150	250	754	44.0	5.7	251
경북	오로	58.04	1	기성	300	8	0.14	58.0	-
	성암	31.2	5	200	200	1250	40.1	6.24	250
	원통	19.8	2	178~186	200	350	17.7	9.9	175
경남	악양	6.5	2	200	203.2	300	46.2	3.25	175
	금산	32.9	9	150	203.2	1860	56.5	4.8	207
	가항	19.3	4	150	203.2	1047	54.2	4.8	209
	도북	10	1	156	200	200	20	10	200
제주	수원	-	-	-	-	-	-	-	-
	표선	-	-	-	-	-	-	-	-
	어음2	-	-	-	-	-	-	-	-

가. 저수조

저수조는 지구내의 용수사용량을 원활히 공급하고 수중펌프의 빈번한 On-Off 에 의한 전력손실을 방지하기 위하여 적절한 규모로 설치하며, 관정의 채수량이 설계용수량에 비해 많은 경우는 2시간분의 용수량을 저수할 수 있는 규모로 설계되며, 채수량이 설계용수량에 비해 적은 경우에는 4시간분을 저수할 수 있는 규모로 설계된다. 저수조의 재질은 대부분의 지구가 FRP저수조로 설계되어 있으며, 저수용량이 큰 경우에는 콘크리트 저수조로 설계되어 있다. FRP저수조의 경우 비교적 경사가 완만한 지역에서는 높이 5m 정도의 철골 또는 콘크리트 기둥으로 지지된 고가저수조로 설치되어 있으며 콘크리트 저수조의 경우에는 비교적 경사가 급한 산비탈 또는 고지대의 지표면 또는 지중에 설치되어 있다.

저수조의 규모는 20~50m³, 콘크리트는 80m³까지의 크기로 설치되어 있으며, 전체적으로 보면 20~80m³의 저수조가 적게는 1개에서 많게는 7개까지 설치되어 있다. 저수조 1개당의 지배면적은 3ha~24ha까지 다양하며, 평균 10ha에 1개꼴로 설치되어 있다. 저수조의 총저수량을 관정의 채수량으로 나눈 저수조의 평균저수시간은 3시간으로 설계기준의 2~4시간의 범위내이나 2시간 이하인 경우도 26지구중 10지구로 나타나 일반적으로 저수조가 소규모로 설계되어 있었다. 표본조사 지구의 저수조의 시설현황은 <표 3-41>와 같다.

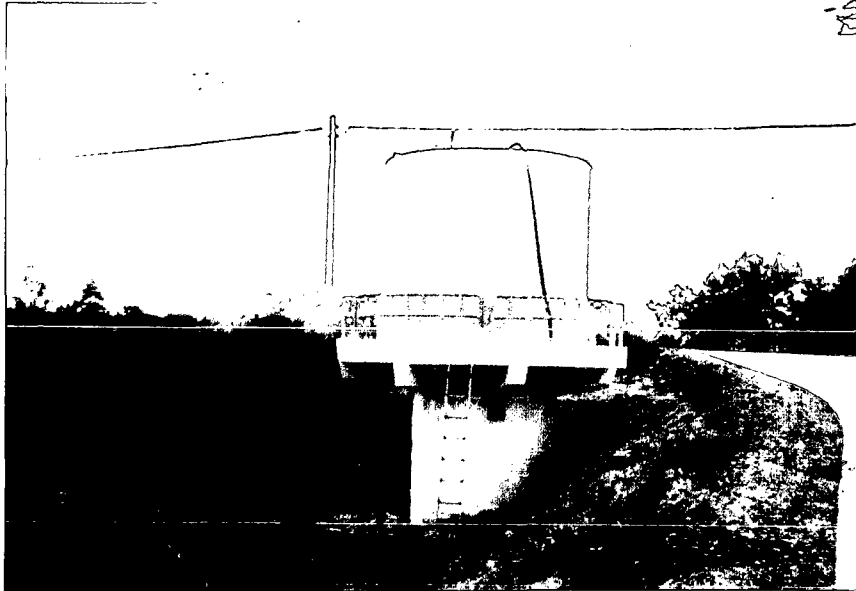


(a) FRP저수조
<구학지구>

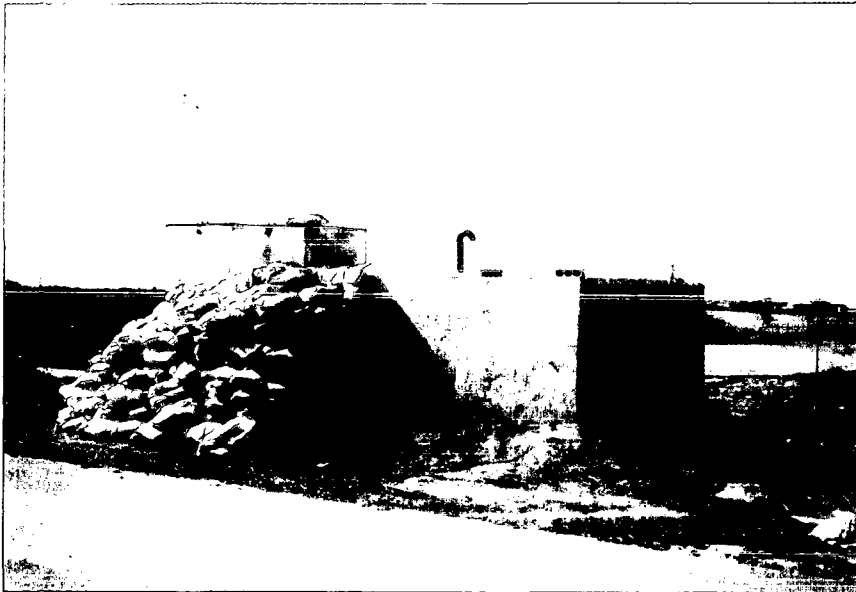


(b) 콘크리트 저수조
<성내지구>

<사진 3-2> 수원공



(a) FRP저수조
<구학지구>



(b) 콘크리트 저수조
<성내지구>

<사진 3-2> 수원공

<표 3-41> 저수조의 시설현황

도별	지구	면적 (ha)	저수조		관정		저수조지 배면적 ha/갯수	저수시간 (T:24h)
			개소수	용량 (m ³)	개소수	채수량 m ³ /day		
경기	신장	43.6	7○	280	8	2,220	6.2	3.0
	산북	11	1	50	1	250	11	4.8
	부리	8	3	60	3	750	2.7	△1.9
	대석	8.6	2	40	2	400	4.3	2.4
강원	북상	48	5	250	5	1,170	9.6	5.1
	뒷별	56.3	3○	120	4	1,000	18.8	2.9
	재산	48.5	2○	100	3	-	24.3	-
	안반덕	33.0	2	100	2	270	16.5	8.9
충북	삼락	15.3	2	40	2	734	7.7	△1.3
	평단	19	2	40	2	672	9.5	△1.4
	서송원	58	4	80	4	1,608	14.5	△1.2
	영산	42.4	4	200	4	943	10.6	5.1
충남	하촌	6.7	1	20	1	400	6.7	△1.2
	몽산	24.4	-	-	-	-	-	-
	월성	17.0	1	40	2	452	17	2.1
	상오	31.8	2	130	4	1,245	15.9	0.4
전북	감교	27.5	4○	80	5	1,150	6.9	△1.7
	농원	39	-	-	4	-	-	-
	예지	32	2	40	2	-	16	-
전남	반산	13.3	2	60	2	500	6.7	2.9
	성내	43.1	5	260	5	1,050	8.6	5.9
	지막	35.0	3○	110	4	600	11.7	4.4
	구학	20.9	3	90	3	971	7	2.2
	봉호	17.2	3	70	3	754	5.7	2.2
경북	오로	58.0	1	50	1	8	58.0	150
	성암	31.2	3○	110	5	1,250	10.4	2.1
	원통	19.8	2	60	2	350	9.9	4.1
경남	악양	6.5	1○	20	2	300	6.5	△1.6
	금산	32.9	4○	110	9	1,850	8.2	△1.4
	가항	19.3	4	80	4	1,047	4.8	△1.8
	도북	10	1	20	1	200	10	2.4
제주	수원							
	표선							
	어음2							

* 저수시간(h) = $\frac{\text{용량}}{\text{채수량} \div T}$, T:채수시간(h)

○ : 저수조 숫자보다 관정수가 많은지구

△ : 저수조용량이 2시간이하 지구

나. 송수시스템

밭기반정비지구의 수중펌프와 저수조는 대부분 <그림 3-2>과 같이 1 대 1 대응이 대부분이나, 수중펌프 2대가 저수조 1조에 연결된 경우도 확인할 수 있다. 저수조1조에 수중펌프1대가 연결된 경우는 수위의 측정에 의한 자동제어가 용이하나, 저수조1조에 수중펌프2대가 연결된 경우는 제어가 복잡해지며 채수량에 변화가 있을 경우에는, 관로의 합류점에서 채수량에 따라 양정이 변할 수 있기 때문에 설계시 유의할 필요가 있다.

다. 자동제어

자동제어는 지구내의 원활한 급수를 위하여 저수조의 수위를 일정범위로 유지하면서 수중펌프의 On-Off작동을 수위센서에서 감지한 수위에 따라 무인으로 제어하는데 목적이 있다. 제어방식은 관정수위가 낮아지면 펌프가 정지하고, 수위가 높아지면 작동준비상태에 있게되며 저수조의 수위가 저수위(LWL)일 경우 관정펌프가 가동하고 저수조수위가 고수위로 되면 펌프가 정지하는 자동제어방식이다.

2. 송, 급수관로

송수관로는 관정에서 양수한 용수를 저수조에 송수하는 시스템을 말하며 밭기반정비 조사설계요령에서는 강관으로 설계하도록 하고있다. 또한, 송, 급수관로는 저수조에 저류된 용수를 포장에 효율적으로 송수하기 위하여 관수로로 계획되고 있다. 급수시설의 대부분이 급수관로이기 때문에 급수관로 설계의 적절함이 경지내의 관개에 가장 큰 영향을 미친다. 급수관로는 밭기반정비 조사설계요령에서는 PE관으로 설계하도록 규정하고 있으며 표본지구에서도 대부분 이기준에 따라 설계되어 있다.

표본지구의 송수관로의 관경은 25-200mm로 되어 있으며 저수조와 관정과의 거리는 평균 340m 떨어져 있다. 급수관로의 관경은 30~100mm의 크기이며, 관로의 밀도를 나타내는 단위면적당 길이는 50-200m/ha, 평균 120m/ha 설치되어 있

었다. 송,급수관로의 현황을 <표 3-42>에 나타내었다. 급수관로의 배관형태는 단일관로형과 분기형의 2가지 배관형태이고, 부속시설로는 관로의 압력을 조절하기 위한 제수변, 공기를 제거하기 위한 공기변, 관로내의 토사를 제거하기 위한 배수변등이 설치되어 있으나 설치 개소수가 부족하였다.

3. 분수공

분수공은 경지내에 관개하기 위하여 경지의 경계선에 설치되는 구조물이며, 밸브와 유량계를 포함하는 시설이다. 표본지구의 조사결과로는 분수공에 유량계가 설치되지 않은 지구가 상당수 있었으며, 대부분 직경 400mm 또는 500mm의 PE 관으로 제작되었고, 일부가 콘크리트로 제작되어 있었다. 분수공의 시설현황은 <표 3-43> 와 같으며, 현지조사를 바탕으로 분류한 분수공의 유형은 <표 3-44>와 같다.

분수공은 지표면에 설치되기 때문에 겨울에 관로의 노출부가 동파되는 위험이 있으므로 방한제가 설치되어야 하나, 표에서 보는 바와 같이 설치되어 있지 않은 지구가 상당수 있었다. 또한 분수공에는 전기세의 적절한 분담을 위해서 유량을 체크할 수 있는 계량기를 설치해야 하나 설치안된 지구가 상당수 있었다.

<표 3-42> 송, 급수관로 현황

도별	지구	면적 (ha)	송수관로				급수관로		
			관정수	관경 mm	연장 m	공당 연장m	관경 mm	연장 m	면적당 연장 m
경기	신장	43.6	8	40~80	805	101	-	4,216	96.7
	산북	11	4	65	314	79	30~100	1,944	176.7
	부리	8	3	50~65	315	105	50~75	1,420	177.5
	대석	8.6	2	32~50	250	125	50	1,382	160.7
강원	북상	48	5	30~65	454	91	30~100	6,675	139.1
	딛별	56.3	4	50~100	1,906	635	30~75	5,374	65.5
	재산	48.5	3	65	797	266	30~100	2,508	51.7
	안반덕	33.0	2	50	782	391	30~100	1,486	45.0
충북	삼락	15.3	2	60	448	224	50~65	1,588	103.8
	평단	19	2	65	500	250	50~65	1,378	72.5
	서송원	58	4	65	3,249	812	50~100	10,854	187.1
	영산	42.4	4	65~80	2,724	681	75~100	5,003	118.0
충남	하촌	6.7	1	-	380	380	25~100	877	130.9
	몽산	24.4	-	-	-	-	-	-	-
	월성	17.0	2	65~100	808	404	40~100	1,828	107.5
	상오	31.8	4	100	1,306	327	40~100	3,848	122.5
전북	감교	27.5	4	40	470	118	50~100	2,060	74.9
	농원	39	4	-	-	-	-	-	-
	예지	32	2	-	-	-	-	-	-
전남	반산	13.3	2	75	1,660	830	65	1,890	142.1
	성내	43.1	5	50	1,800	360	65~100	5,284	122.6
	지막	35.0	4	50	1,698	425	30~100	5,369	153.4
	구학	20.9	3	50~75	1,010	337	40~65	2,120	101.4
	봉호	17.15	3	50~75	771	257	40~65	1,470	85.7
경북	오로	58.04	1	200	기설		40~450	4,395	75.7
	성암	31.2	5	75	1,136	227	40~100	3,368	107.9
	원통	19.8	2	65	1,496	748	50~65	3,894	196.7
경남	악양	6.5	2	50	160	80	65	695	106.9
	금산	32.9	9	50~100	1,678	186	50~100	3,411	103.7
	가항	19.3	4	40~50	80	20	50~75	1,538	79.7
	도북	10	1	φ 65	839	839	φ 50~75	1,846	184.6
제주	수원								
	표선								
	어음2								

<표 3-43> 분수공 현황

도별	지구	재료및구조	유량계	보온재
경기	신장	-	-	-
	산북	수도용,타원형	○	○
	부리	수도용,타원형	○	○
강원	대석	수도용,타원형	○	○
	북상	-	-	-
	뒷별	PE관,원형	×	-
충북	재산	PE관,원형	×	-
	안반덕	-	-	-
	삼락	PE관,원형	×	×
충남	평단	PE관,원형	-	-
	서송원	PE관,원형	×	×
	영산	PE관,원형	○	-
전북	하촌	PE관,원형	○	×
	몽산	-	-	-
	월성	PE관,원형	×	×
전남	상오	PE관,원형	○	○
	감교	PE관,원형	×	×
	농원	없음	×	×
경북	예지	PE관,원형	×	×
	반산	PE관,원형	×	×
	성내	PE관,원형	×	×
경남	지막	-	-	-
	구학	PE관,원형	×	×
	봉호	PE관,원형	×	×
제주	오로	-	-	-
	성암	PE관,원형	-	-
	원통	-	-	-
제주	약양	PE관,원형	×	×
	금산	-	-	-
	가항	-	-	-
제주	도북	-	-	-
	수원	-	-	-
	표선	-	-	-
제주	어음2	-	-	-

<표 3-44> 분수공 유형별 특징 및 문제점

유형	본체	뚜껑	보호공형태	특징 및 문제점
I형	PE관	강철	원형	<ul style="list-style-type: none"> -보호공1조 -보호공내 유량계, 밸브 동시설치 공간부족 (직경이40~60mm) -밸브조작공간 부족 -동파방지시설 별도필요 -시공용이 -견고함
II형	콘크리트	강철	장방형	<ul style="list-style-type: none"> -보호공1조 -보호공내 유량계, 밸브 동시 설치(크기:가로60mm×세로100mm×높이100mm) -밸브조작공간 충분 -동파방지시설 필요 -견고함
III형	PVC+PE관	PVC	보호공2조 : (타원형+원형)	<ul style="list-style-type: none"> -보호공2조 -수도용보호공(유량계, 밸브)과 PE보호공(밸브)분리설치 (이중설치) -PE보호공 동파방지시설 필요 -밸브조작용이
IV형	PE관	강철	원형	<ul style="list-style-type: none"> -보호공2조 -유량계(보호공있음)와 밸브 (보호공없음) 분리설치 -동파방지시설 별도필요
V형	콘크리트	강철	원형	<ul style="list-style-type: none"> -보호공1조 -보호공내 유량계, 밸브 동시설치 공간부족 (직경이40~60mm로소형) -밸브조작 공간부족 -동파방지시설 필요 -시공용이

I형은 분수공중 가장 많이 설치되어 있는 형식이나 유량계와 동파방지를 위한 보온재가 설치되어 있지 않고 직경이 대부분 50cm정도로 분수공의 공간이 부족하고 분수호수등을 연결할수 있는 관로끝이 짧은 경우는 연결이 용이하지 않고, 밸브가 보호공벽에 붙어있기 때문에 밸브를 조작할 수 있는 충분한 내부공간이 부족한 등의 사용에 불편한 구조로 되어 있다 이형은 기성관로를 사용하기 때문에 시공이 용이하다는 장점이 있으나 동파방지를 위한 방한시설을 별도로 설치해야하는 단점이 있다.

II형 분수공은 콘크리트 구조물로 만들기 때문에 내구성이 강하다는 장점이 있는 반면 시공비용이 많이드는 점과 동파방지를 위한 방한시설을 별도로 설치해야하는 단점이 있다. 분수공의 크기를 결정하는데 설계상 유의할 점은 분수공내에 밸브와 유량계가 동시에 들어갈 수 있고 밸브조작이 용이한 충분한 크기여야 한다.

III형 분수공은 수도용의 계기보호통과 PE관으로 만든 밸브보호공을 이중으로 설치한 형태이다. 분수공이 말단의 경지에 물을 대기위한 개폐장치임을 생각할 때 밸브를 2개씩 설치하는 것은 불합리하다. 이형은 기성제품을 사용하기 때문에 시공이 용이하다는 장점이 있다.

IV형 분수공은 III형과 유사한 구조이나 특징은 말단관로를 지중으로부터 노출시켰기 때문에 밸브조작이 용이하다는 점과 관로가 충분한 길이로 되어 있으므로 스프링클러, 점적관개등의 관개장치에 연결이 용이하다는 점이다. 그러나 단점으로는 유출관로의 높이를 너무 높게하였기 때문에 저수조와 말단의 압력이 적어지는 수리학적으로 불리한 면이 있다. 또한 관로의 노출부에 동파방지를 위한 보온재를 별도로 설치해야 한다는 것이다.

V형 분수공은 시설의 콘크리트관을 사용하기 때문에 시공이 용이하고 비용이 적게드는 장점이 있으나 직경이 적은 경우에는 I형과 유사한 문제점이 발생한다. 또한 이형도 기성관로를 사용하기 때문에 시공이 용이하다는 장점이 있으나 동파방지를 위한 방한시설을 별도로 설치해야하는 단점이 있다.



(a) I 형 분수공

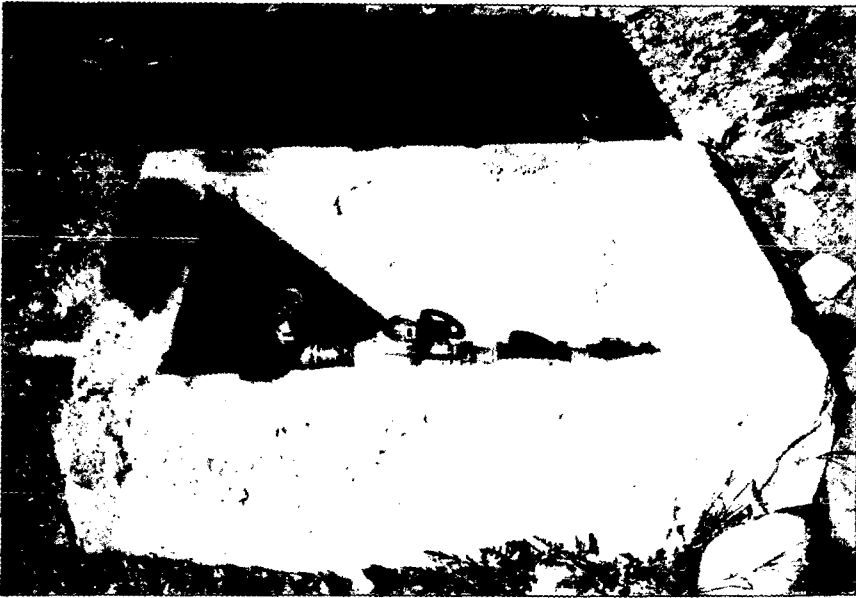


(b) II 형 분수공

<사진 3-3> 분수공의 유형



(a) I형 분수공



(b) II형 분수공

<사진 3-3> 분수공의 유형



(c) III형 분수공의 수로계기보호공과 밸브 보호공이 2중으로 설치되어 있는 사례

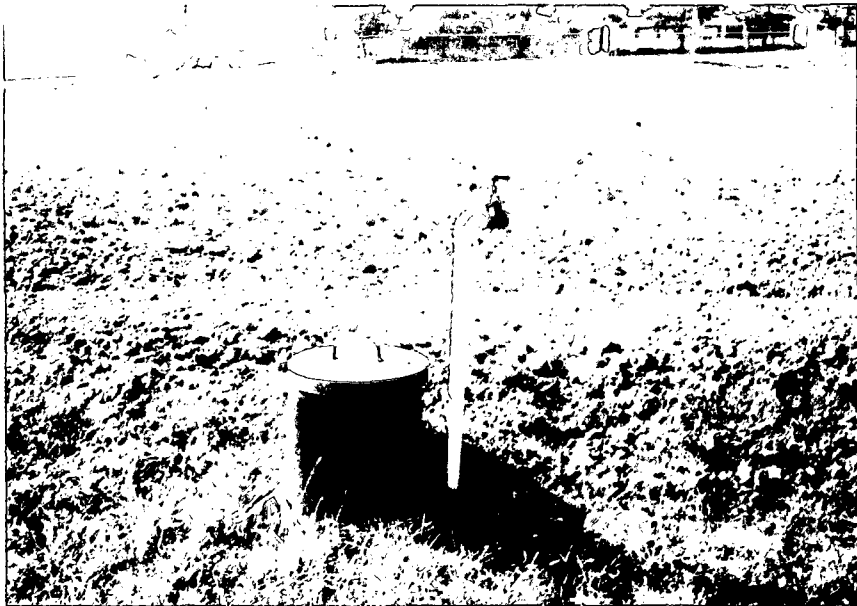


(d) IV형 분수공

<사진 3-3 (계속)> 분수공의 유형



(c) III형 분수공의 수로계기보호공과 밸브
보호공이 2중으로 설치되어 있는 사례



(d) IV형 분수공

<사진 3-3 (계속)> 분수공의 유형

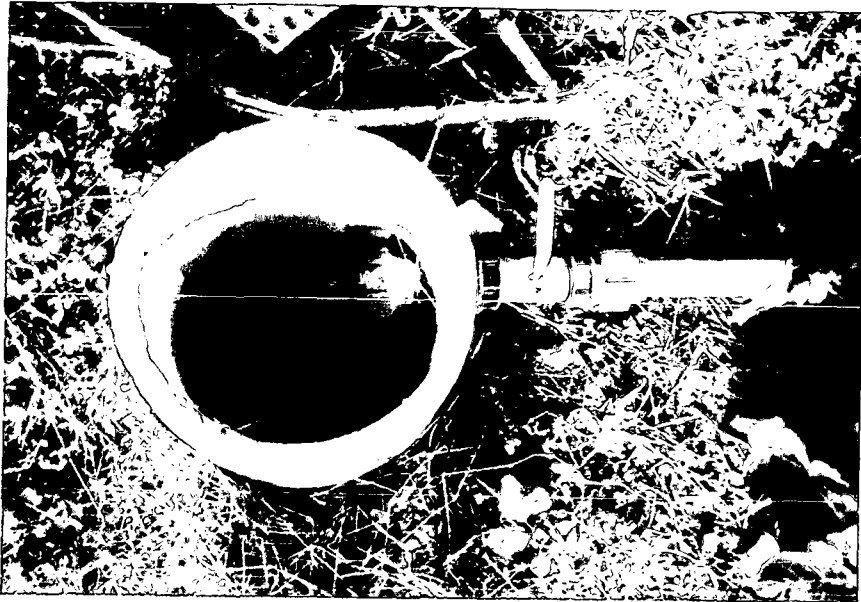


(e) V형

<사진 3-3 (계속)> 분수공의 유형

4. 농도

농도는 진입도, 간선농로, 지선농로로 구분되며 농산물의 신속한 수송, 화훼, 과수등의 손상방지, 해당지구의 교통편의를 제공하는 측면에서 호응도가 높은 시설이다. 표본지구의 농도는 단위면적당 30~210m/ha 의 길이로 설치되었으며 평균길이는 85m/ha로 논경지정리지구의 120m/ha에 비해 밀도가 상당히 낮았으며, 지구면적에 대하여 농도가 차지하는 면적은 평균 3.6%를 차지하고 있었다. 진입로와 간선농로는 콘크리트포장이 대부분이고 일부가 아스팔트로 포장되어 있으며 지선도로는 자갈 혹은 토공이 대부분이다. 농도의 경우에는 사업비부족 또는 지역주민의 협조부족으로 당초계획보다 축소된 곳이 많았다. <표 3-44> 는 표본지구의 농도현황 <표 3-45>은 포장현황을 나타내고 있다.



(e) V형

<사진 3-3 (계속)> 분수공의 유형

4. 농도

농도는 진입도, 간선농로, 지선농로로 구분되며 농산물의 신속한 수송, 화훼 과수등의 손상방지, 해당지구의 교통편의를 제공하는 측면에서 호응도가 높은 시설이다. 표본지구의 농도는 단위면적당 30~210m/ha 의 길이로 설치되었으며 평균길이는 85m/ha로 논경지정리지구의 120m/ha에 비해 밀도가 상당히 낮았으며 지구면적에 대하여 농도가 차지하는 면적은 평균 3.6%를 차지하고 있었다. 진입로와 간선농로는 콘크리트포장이 대부분이고 일부가 아스팔트로 포장되어 있으며 지선도로는 자갈 혹은 토공이 대부분이다. 농도의 경우에는 사업비부족 또는 지역주민의 협조부족으로 당초계획보다 축소된 곳이 많았다. <표 3-44> 는 표본지구의 농도현황 <표 3-45>은 포장현황을 나타내고 있다.

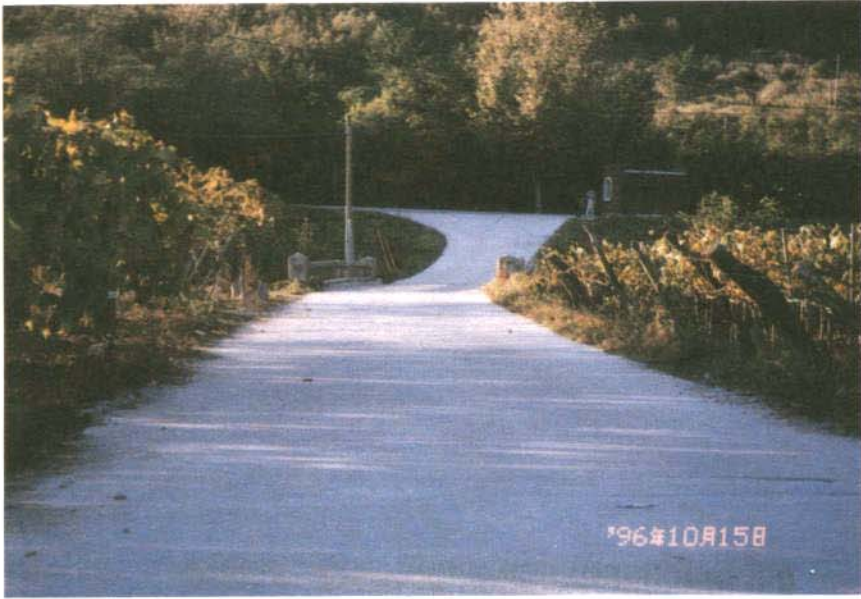
<표 3-45> 농도 설치 현황

도별	지구	면적 (ha)	진입로		간선도로		지선도로		농도면적 m ²	면적당 길이m	면적비 %
			폭 m	연장 m	폭 m	연장 m	폭 m	연장 m			
경기	신장	43.6	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	산북	11	4	1,074	4	1,243	-	-	9,232	211	8.4
	부리	8	5	640	4	848	-	-	6,592	186	8.2
	대석	8.6	4	164	3	920	-	-	3,416	126	3.9
강원	북상	48	-	-	5	1,624	-	-	8,120	34	-
	릿별	56.3	6	1,374	5	2,518	4	1,806	24,858	45	4.4
	재산	48.5	5	1,276	5	2,577	4	386	20,809	87	4.3
	안반덕	33.0	5	2,868	3	582	-	-	16,086	105	-
충북	삼락	15.3	5	841	3	990	-	-	7,175	120	4.7
	평단	19	5	607	4	1,111	-	-	7,479	90	3.96
	서송원	58	5	884	4	1,739	-	-	11,376	45	2.0
	영산	42.4	5	200	5	1,456	-	-	8,280	39	2.0
충남	하촌	6.7	-	-	4	528	4	24	2,208	82	4.7
	몽산	24.4	-	-	5	966	4	2,082	13,158	125	3.9
	월성	17.0	-	-	3-5	2,085	-	-	6,255-	123	2.0
	상오	31.8	5.5	1037	-	-	-	-	3,629	33	2.0
전북	감교	27.5	5	693	5	1,087	-	-	8,900	65	3.2
	농원	39	5	860	5	1,260	-	-	10,600	54	2.7
	예지	32	5	1,377	-	-	-	-	6,885	43	2.2
전남	반산	13.3	-	-	5	140	3-4	474	2,122-	46	1.6-
									2,596		2.0
	성내	43.1	5	176	4-5	2,046	3	244	9,004-	57	2.1-
									11,050		2.6
	지막	35.0	-	-	5	1,770	3	3,452	19,206	149	5.35
경북	구학	20.9	-	-	7	995	-	-	6,965	48	3.3
	봉호	17.15	-	-	7	780	5	1,161	11,265	114	6.6
	오로	58.04	5	1,458	5	948	-	-	12,030	41	2.1
	성암	31.2	-	-	6	840	4	2,716	1,5904	114	5.1
	원통	19.8	5	380	4	1,00	-	-	6,300	70	3.2
경남	악양	6.5	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	금산	32.9	5	850	-	-	-	-	4,250	26	1.3
	가항	19.3	-	-	5	1,771	-	-	8,855	92	2.7
	도북	10	4	291	4	500	3	110	3,494	90	3.5
제주	수원	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	표선	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	어음2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

* 면적비 = $\frac{\text{농도면적}}{\text{지구면적}} \times 100(\%)$

<표 3-46> 농도의 포장 현황

도별	지구	진입도	간선도로	지선도로
경기	신장	-	-	-
	산북 부리 대석	콘크리트 시공중	콘크리트 시공중	시공중
강원	북상	-	-콘크리트	-
	뫼별 재산 안반덕	콘크리트 콘크리트 -	콘크리트 -	자갈 자갈 -
충북	삼락	콘크리트	콘크리트	토공
	평단 서송원	콘크리트 콘크리트	자갈 콘크리트	자갈 토공
충남	영산	콘크리트	콘크리트	토공
	하촌	콘크리트	콘크리트	토공
	몽산 월성	콘크리트 토공	콘크리트 토공	토공 토공
전북	상오	콘크리트	콘크리트	토공
	감교 농원	콘크리트 콘크리트	콘크리트 콘크리트	토공 토공
전남	예지	아스팔트	토공	토공
	반산	콘크리트	콘크리트	자갈
	성내	콘크리트	콘크리트	토공
경북	지막	-	-	-
	구학 봉호	콘크리트 콘크리트	콘크리트 콘크리트	자갈 자갈
경남	오로	-	-	-
	성암	콘크리트	콘크리트	자갈
제주	원통	-	-	-
	악양	콘크리트	토공	토공
	금산	-	-	-
	가항	-	-	-
제주	도북	-	-	-
	수원	-	-	-
제주	표선	-	-	-
	어음2	-	-	-



<사진 3-4> 진입도 (콘크리트)
<서송원 지구>



<사진 3-5> 간선농도 (콘크리트)
<구학지구>



<사진 3-4> 진입도 (콘크리트)
<서송원 지구>



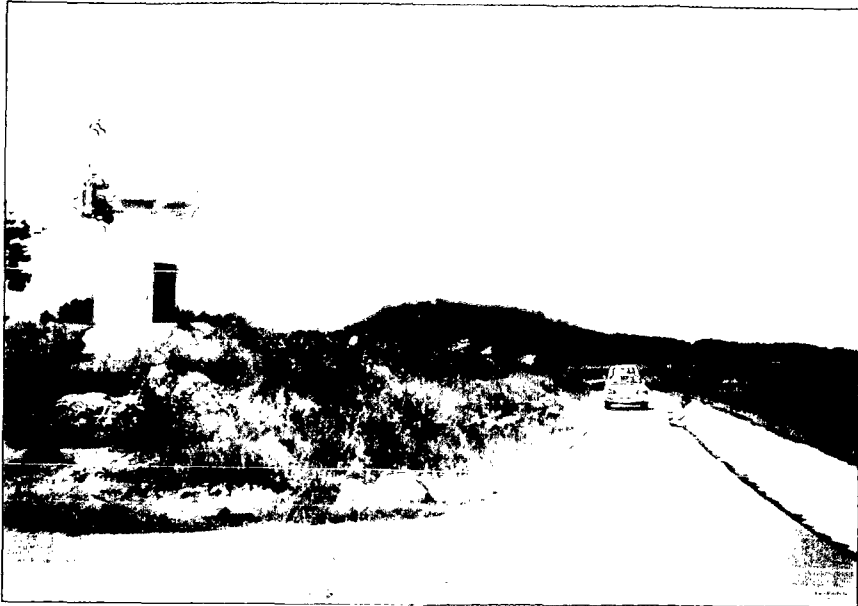
<사진 3-5> 간선농도 (콘크리트)
<구학지구>



<사진 3-6> 간선농도 (아스팔트)
<예지지구>



<사진 3-7> 지선농도(자갈)
<성암지구>



<사진 3-6> 간선농도 (아스팔트)
<예지지구>



<사진 3-7> 지선농도(자갈)
<성암지구>

5. 배수로(排水路)

배수로는 강우시의 유출수를 경지내에서 안전하게 배제하기 위해서 설치되는 수로이기 때문에 배수호가 적절하게 설치되지 않을 경우에는 강우에 의한 토양유실 및 사면침식의 원인이 된다. 배수로는 승수로, 집수로, 간·지선배수로로 구성된다. <표 3-47>은 지구내의 배수로의 포장상태를 나타내고 있다.

<표 3-47> 배수로 현황

도별	지구	단지구분	배수로
경기	신장	채소	-
	산북	화훼	콘크리트
	부리	채소	미착공
	대석	채소	토공
강원	북상	채소	-
	뫓별	채소	콘크리트
	재산	채소	콘크리트
	안반덕	채소	-
충북	삼락	특작	토공
	평단	특작	토공
	서송원	과수	토공
	영산	채소	콘크리트
충남	하촌	채소	콘크리트
	몽산	화훼	콘크리트
	월성	특작	토공
	상오	과수	토공
전북	감교	특작	토공
	농원	과수	토공
	예지	채소	토공
전남	반산	특작	콘크리트
	성내	채소	토공
	지막	특작	-
	구학	채소	콘크리트
경북	붕호	채소	콘크리트
	오로	채소	-
	성암	특작	콘크리트
	원통	과수	-
경남	악양	화훼	토공
	금산	과수	-
	가항	채소	-
	도북	과수	-
제주	수원	-	-
	표선	-	-
	어음2	-	-



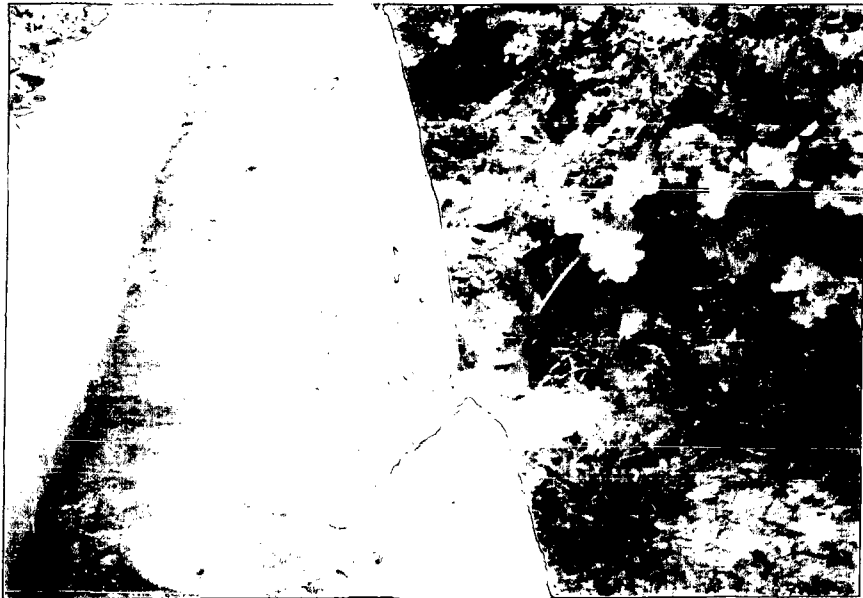
<사진 3-8> 배수로<송암지구>



<사진 3-9> 배수로<봉호지구>
(표면수를 유출시키기 위하여 부수었음)



<사진 3-8> 배수로<송암지구>



<사진 3-9> 배수로<봉호지구>

(표면수를 유출시키기 위하여 부수었음)

6. 부대시설의 정비사례

○ 저수조 보호철책

저수조에는 수위계가 설치되어 있어 관리에 주의를 요하고, 수심이 3m정도로 상당히 깊기 때문에 어린이들이 뚜껑을 열고 들어갈 경우 위험하기 때문에 사고를 미연에 방지하기 위하여 철책을 설치한 지구도 있다.<사진 3-10>

○ 작업장과 휴식처

작물의 탈곡, 건조 등의 농작업과 농작업후의 농기계의 세차등을 목적으로 지구내에 작업장<사진 3-11>을 설치하고, 근처에 등나무그늘과 의자를 설치하여 농작업중 휴식<사진 3-12>을 즐길수 있도록 하였음.

○ 정자

수박, 무우, 배추등을 재배하는 지구이나 농작업시의 휴식공간의 확보와 수박의 직판을 위하여 설치한 지구임.<사진 3-13>



<사진 3-10> 저수조 주위의 철책
<산북지구>

6. 부대시설의 정비사례

○ 저수조 보호철책

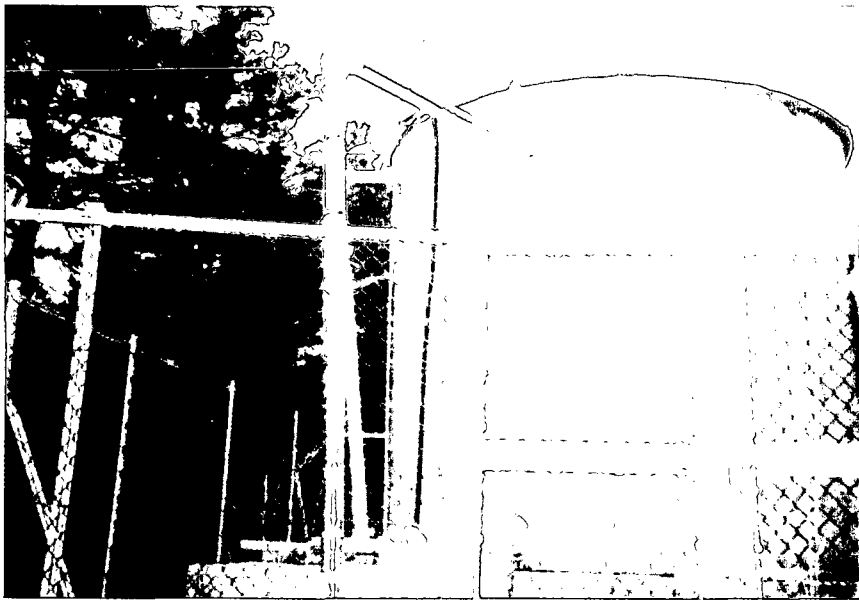
저수조에는 수위계가 설치되어 있어 관리에 주의를 요하고, 수심이 3m정도로 상당히 깊기 때문에 어린이들이 뚜껑을 열고 들어갈 경우 위험하기 때문에 사고를 미연에 방지하기 위하여 철책을 설치한 지구도 있다.<사진 3-10>

○ 작업장과 휴식처

작물의 탈곡, 건조 등의 농작업과 농작업후의 농기계의 세차등을 목적으로 지구내에 작업장<사진 3-11>을 설치하고, 근처에 등나무그늘과 의자를 설치하여 농작업중 휴식<사진 3-12>을 즐길수 있도록 하였음.

○ 정자

수박, 무우, 배추등을 재배하는 지구이나 농작업시의 휴식공간의 확보와 수박의 직판을 위하여 설치한 지구임.<사진 3-13>



<사진 3-10> 저수조 주위의 철책
<산북지구>



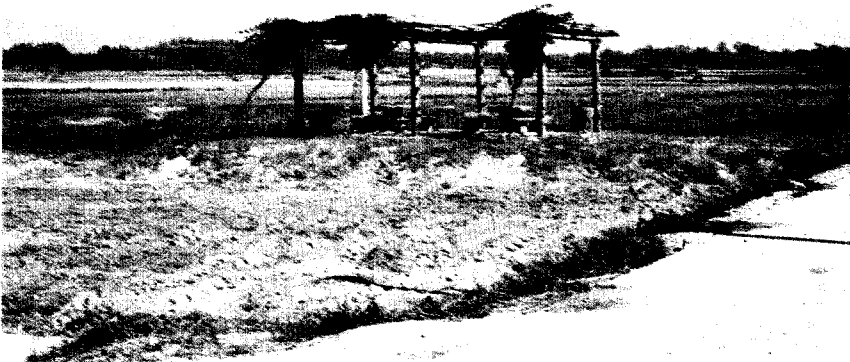
<사진 3-11> 작업장 <성암지구>



<사진 3-12> 휴식공간
<성암지구>



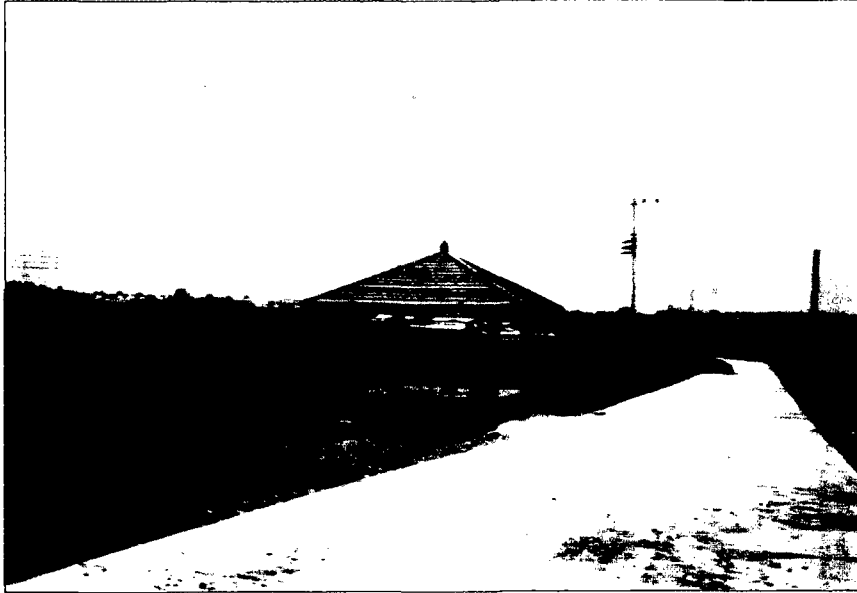
<사진 3-11> 작업장 <성암지구>



<사진 3-12> 휴식공간
<성암지구>



<사진 3-13> 정자 <봉호지구>



<사진 3-13> 정자 <봉호지구>

3.4.2 시설의 유지관리 사례

< 사례 1 > 급수관로의 누수사례

서송원지구는 '94년도에 급수관로가 완성되고 그후 통수시험을 거쳐 이상이 없음을 확인하였다. 그러나 '95년도에 관개를 하기 위하여 수중펌프를 가동하였으나, 관로에서 누수가 발생하여 관개가 불가능 하게 되었다. 포도재배단지인 본지구는 당장 관개를 하지 않으면 포도재배에 영향을 미치므로 포도작목반의 회원들이 자체적으로 누수개소를 찾아내어 보수하여 무사히 관개를 할수 있었다. 이과정에서 관로를 교체하기 위한 재료비는 작목반 회비로 충당하였으며, 수리보수를 위한 노동력도 작목반에서 제공하였다.

< 사례 2 > 저수조 월류사례

반산지구에서는 저수조의 월류로 인하여 저수조의 토대가 일부 붕괴 되었다. 그후 원인조사를 한결과 자동제어장치에 연결되어 있는 수위계 센서부의 청소불량에 의하여 수위가 감지되지 않아 수중펌프가 계속 가동되어 월유가 되었다는 사실이 밝혀졌다. 이것은 시설물의 유지관리에 대한 필요성을 단편적으로 보여준 경우이다.

< 사례 3 > 비용분담 문제 발생 사례

전기세의 분담방법이 문제가 되어 관개시설을 사용하지 않은 농가도 있다. 그원인은 분수공에 유량계가 설치되어 있지 않아 개별농가에 대한 용수의 정확한 사용량을 알 수 없기 때문에 전기세의 분담방법에 대한 불만이 발생했기 때문이다. 기타 원인으로는 기존의 소형관정을 사용할 수 있고, 특작단지이기 때문에 용수의 소비수량이 많지 않다는 점등을 생각할 수 있다. 이와같은 지역은 농민들이 자체적으로 분수공에 유량계를 설치하도록 유도하고, 유지관리 조직의 형성을 통하여 책임있는 관리체제를 확립하여 시설을 효율적으로 사용할 수 있도록 유도해야 한다.

제4장 시설의 점검과 관리방안

여 백

제4장 시설의 점검과 관리방안

4.1 총론

발기반정비사업은 '70년대부터 일부 시행되어 왔으나 '94년도부터 국민식생활 습관의 질적향상, 시설채소, 과수, 화훼 등의 고소득작물에 의한 농가소득증진, 농업부문의 국가경쟁력향상등을 목적으로 대대적으로 시행하고 있다.

발기반정비사업의 내역을 보면 지하수의 개발에 의한 용수원의 확보 및 강우에 제약을 받지않는 영농체재 확립을 위한 송,급수관로의 정비, 농작업의 개선 및 마을내 생활의 질적향상을 위한 교통체계정비 및 과수, 야채등의 손상방지에 의한 농산물 가격의 고가화 및 농작물의 신속한 유통을 위한 농로정비, 경지내의 배수개선을 위한 배수로의 정비등의 공종이 종합적 혹은 선택적으로 설치되고 있다.

발기반정비사업의 목적을 달성하기 위해서는 계획, 설계, 시공, 유지관리의 각 단계가 적절하게 실시될 필요성이 있으며, 특히 그 중에서도 시설물을 필요한 시기에 사용할 수 있도록 시설물 상태를 유지하기 위한 적절한 순시, 점검, 보수등을 실시하는 유지관리가 적절히 이루어져야한다.

유지관리의 목표는 수원공의 경우 정비구역 내의 물사용수량을 소요의 수질 기준 및 소요의 압력을 가지고 적절히 공급될 수 있도록, 수중펌프, 송수관로, 저수조, 배수관로등의 제반시설을 효율적이고 안전하게 운전관리 하면서 필요한 점검 및 정비를 행하는 데 있다. 현재는 발기반정비사업이 초기단계에 있어 유지관리 측면을 고려한 사업시행이 안되고 있으나, 발기반정비사업에서 정비한 시설물을 효율적으로 사용하기 위해서는 시설물의 순시, 점검, 정비방법을 확립할 필요성이 있다.

또한 지하수개발에 의한 수자원의 한계성과 수요량 증가에 대처하기 위해서는 말단포장에서의 효율적인 물사용방법의 정립 및 송,급수관로의 누수방지, 동파등의 사고방지에 대하여 효과적으로 대처할 수 있는 관리방안이 필요하다.

시설관리비용은 수중펌프의 전기료가 대부분을 차지하고 있으므로, 전기료를

절약하기 위해서는 '가동효율'을 고려해서 관리해야한다. 또한, 수중펌프, 수위계, 자동제어장치등의 기계, 전기, 계측제어장치에 대해서는 점검, 정비방법의 정립도 필요하다. 이와같은 유지관리업무를 효율적으로 실시하기 위해서는 지역의 여건과 특수성을 고려한 유지관리체제의 형성이 중요하다. 또한, 시설물의 기술적 업무에 대하여는 관리자가 책임을 가지고 총괄적으로 적절하게 판단하여 관리할 수 있는 책임체제의 확립이 중요하며, 또한 기계, 전기, 전자시설의 복잡성을 생각할 때 전문기술자를 포함한 유지관리체제의 확립이 중요하다. 직무, 권한등은 조직에서 명확히 분류 되어야 하며, 관리자의 기술수준향상을 위한 교육을 실시할 필요가 있다. 발기반정비시설의 효율적인 사용을 위하여는 관리업무에 종사하는 관리자의 역할이 중요하다. 그러므로, 업무에 종사하는 책임자는 다음에 열거된 사항에 대하여 충분히 이해하여, 시설물의 기능파악과 제어, 계측, 수질의 안전성의 확보, 시설의 기능유지를 위한 보수, 점검, 사고, 재해시의 적절한 대응에 대한 유지관리 업무를 적절하게 수행해야된다. 또한, 이들의 유지관리 단계에 있어서의 운전조작 및 관련정보를 계획, 설계단계에 반영시키는 것은 시설물의 질적향상을 위하여 특히 필요하다.

4.2 유지관리업무 개요

4.2.1 시설관리

1. 시설관리

말단의 수요에 대응한 수량을 적정수질과 소요의 수압을 가지고 공급하기 위해서는 수중펌프 저수조 송급수관로, 분수공 등의 제반시설물이 그 기능을 확실히 발휘할 수 있는 상태로 적절하게 유지될 필요가 있다. 시설관리는 시설의 기능유지를 목적으로 행하는 것이며 점검, 정비, 수리 등의 보수업무가 그 주체로 된다.

2. 시설관리 내용

시설의 기능유지를 목적으로 하는 시설관리는 점검과 정비를 중심으로 하여

실시 된다. 「점검」은 시설, 설비, 장치 등의 기능 및 작동상태 등의 정상가동여부조사, 확인을 행하는 것이며, 조사결과에 준하여 정비 및 수리의 필요, 불필요의 판단을 해야한다. 점검은 방법, 순서를 정하여 정기적으로 실시하는 것에 의하여 그 효과를 높일 수 있으며 긴급시에는 상황에 적절한 점검을 해야 한다. 비교적 짧은 간격으로 행하는 단순한 점검을 「순시」라고 정의하며 순시에 의하여 시설 및 설비의 정확한 상태를 파악해야 한다.

「정비」는 시설, 설비, 장치 등의 기능을 유지하기 위해 분해, 수리 등을 행하는 것으로 계획적으로 실시하는 정기적인 정비가 기본이 되지만, 사고에 의하여 긴급으로 행하는 긴급정비도 중요한 업무 중의 하나이다. 설비, 장치의 고장을 고치기 위한 「수리」는 긴급정비의 일환으로 볼 수 있으나, 이것과 보수관리도 중요한 업무의 하나이다. 고장은 일반적으로 예측이 곤란하고 대응은 긴급성을 요하는 경우가 많다. 따라서, 시스템 전체의 기능유지라는 관점에서 설비, 장치의 중요도를 미리서 정하여 긴급시에 대응하는 것이 중요하다.

이와 같이, 시설의 점검, 정비, 수리는 상호간에 밀접한 관계가 있으며, 어떤 하나를 소홀히 해도, 시설의 기능을 유지하는 관리목적은 달성 할 수 없다는 점을 충분히 인식하여 시설관리에 입해야 한다.

3. 시설관리의 충실

시설의 기능유지에 필요한 점검, 정비를 중심으로 한 업무는 확실하면서 효율적으로 실시되지 않으면 안된다. 이를 위해서는 점검, 정비 등의 방법, 순서를 정하여 업무를 수행할 필요가 있다. 구체적으로는 관리업무의 실시요령을 정해놓은 관리지침을 작성하여 점검결과와 미리 정해놓은 기준 및 목표와 비교하여, 그 적부를 판단하는 점검, 정비 항목을 작성하는 것이 중요하다.

점검항목 및 판단기준에 대해서는 「순시·점검·정비요령예」를 참고로 하여 지역의 실정에 맞추어서 정하는 것이 좋다. 시설관리는 시설의 기능유지를 목적으로 하여 실시하는 것은 이미 설명했지만, 기능유지는 시설, 설비, 장치에 의한 운전이 확실하고 원활하게 수행되는 것을 목적으로 하는 것이다. 운전은 미리서 방법, 순서 등을 정하여 대상으로 하는 양, 질, 상태 등의 감시, 측정, 제어, 조작, 기록 등을 행하는 것으로 구체적으로는 수중펌프의 관리 및 관정의 수위, 수

량, 수질, 전력, 저수조 송, 급수관로의 관리 등이 그 범위에 포함된다. 이 운전업무의 확실성은 점검, 정비를 중심으로 하는 보수관리가 적절성에 의하여 보증되기 때문에 항상 유의해야 할 필요가 있다. 운전 중에 발생한 고장은 즉시 수리, 정비하여 운전이 지장이 생기지 않도록 해야하지만, 운전이 의하여 명확해진 시설, 설비 등의 기능상의 문제점은 개선하지 않으면 안된다.

4.2.2 수위관리

1. 관리내용

수위관리는 암반관정의 수위 및 저수조의 수위를 측정하여 급수구역 내의 사용량을 안정되게 공급하기 위하여 각 시설을 운전관리하여 목표수위에 의하여 수량을 관리하는 것을 말한다. 급수를 원활하게 하기 위해서는 암반관정 및 저수조 수위의 상황을 기준으로 하여 수중펌프의 송수시설의 개폐, 수중펌프의 운전을 자동제어함(Control box)에 의해서 자동제어 하고 있으나, 자동제어함에 사고가 발생한 경우는 급수에 중대한 영향을 미치기 때문에, 수리, 기계 및 전기면에서 충분히 안전한 운전, 보수관리를 행하여야 한다.

2. 운전조작요령

평상시 뿐만 아니라 시설의 사고시등 긴급시에도 운전조작을 원활하고 적절하게 실시하기 위하여는 취수, 송수, 급수방법을 충분히 검토하여 그 대응책을 확립해 놓지 않으면 안된다. 이를 위해서는 운전조작요령을 정비하여 그것을 종사자에 철저히 주지시켜 운전관리에 지장을 초래하지 않도록 만전을 기할 필요가 있다.

3. 누수방지, 에너지의 절약

누수는 귀중한 물의 손실뿐만 아니라 유효율의 저하, 급수불량 및 오염, 작물 재해 등의 원인이 되므로, 그 방지에 노력해야 되며, 다른 한편으로는 시설물의 교체 등에 의한 관로의 강화를 꾀할 필요가 있다. 또한, 물은 전기에너지 소비하면서 얻어진 귀중한 자원이며, 누수는 동력비 등을 쓸데 없이 소비하는 것이 되기 때문에 누수방지 작업을 계획적으로 실시할 필요가 있다.

4.3 수원공의 관리

4.3.1 운전경비

암반관정에 의한 수원공의 유지비용의 태반이 전력비용이다. 따라서, 수원공 계획시는 펌프와 저수조의 용량의 조합에 대하여 신중히 검토해야 한다. 최대 용수량의 전부를 수중펌프로 커버할 필요는 없고, 저수조의 여유용량으로 피크커버를 하는 것이 운전경비를 줄일 수 있는 방법이다.

1. 자동제어 레벨

용수계획의 완전자동화는 기술적으로는 가능해도 농업이라는 자연을 대상으로한 용수계획에 있어서는 레벨설정에 신중히 하지않으면 안된다. 우선, 자연조건에서 안전한 작동을 기대하기 위해서는 상당한 장치를 필요로 하며, 또한 작동조건도 영농조건외의 변동폭을 볼 때 상당히 변동이 심하다.

장치가 고도화되면 유지관리를 위한 기술레벨도 높은수준을 요구하며 각종 부속품의 수리 및 교환비용도 상당히 부담이 된다. 또한, 일반적으로 자동제어의 장치 내용년수는 10~15년이기 때문에 연간 감가상각비는 상당한 금액이 된다. 따라서, 자동레벨은 수익과 부담능력을 고려하여 결정하지 않으면 안된다.

2. 운전조작 기술 레벨

수원공시설의 조작을 어떠한 조직, 관리자로 하는가에 따라서 시설의 고도화 레벨도 달라지나, 수중펌프의 조작은 전문지식이 없는 관리자도 관리가 가능하도록 단순한 구조가 안전하다.

3. 수질의 검토와 대책

스프링클러, 벨브류 등의 고장의 대부분은 용수중에 포함되어 있는 모래등이 원인이 된다. 또한, 관로매설 공사중에 토사가 관로 중에 들어있는 상태에서 통수할 경우 펌프, 벨브고장을 일으키든지, 또한 관연결부 파손사고에 의한 토사유입

이 고장원인이 되는 경우가 많다.

4. 수중펌프의 고장

<표 4-1> 고장점검 및 조치

고장내용	고장원인		점검방법	조치사항
시 동 불 능	전 원	공급이 안되는 경우 전압이 낮은 경우	자동제어장치의 볼트메타를 확인 자동제어장치의 볼트메타 또는 Clamp meter로 전압 측정	한전에 확인. 변압기의 TAP조정 또는 동력케이블을 적정용량으로 교체
		자 동	후로트레슬레이 (FLR)에 접점이 되지않음	휴즈의 소손여부 확인 우물의 수위가 E ₁ 감지봉에 도달하지 못하여 E ₃ 와 통전이 안되므로 E ₁ 과 E ₃ 단자간 통전을 확인
	제 어	오바로드 릴레이(OLR)가 작동한 경우	OLR의 백단단자를 작동시켜 본다	백색단자가동출되었으면 정격전류 확인 후 누른다.
		전자식 과부하 차단기 EOCR이 작동한 경우	EOCR에 점등되었는가를 확인	전류 설정 불륨을 정격 전류에 맞게 조정
	장 치	마그네트 위치의 접점이 소손된 경우	코일 단자간 통전을 확인	마그네트 스위치 코일 교환
		마그네트 위치의 코일이 소손된 경우		
		단자가 풀린 경우	단자간 통전을 확인	단자의 볼트를 조임
			모터코일이 소손된 경우	절연저항계로 절연상태를 확인
급 수 량 감 소	모터가 역회전 할경우		3상중 2상을 교체하여 토출량을 비교 확인	3상중 2상 교체
	압상파이프 누수발생		20~30분대기후 모터펌프를 가동하여 잠고 압력계의 지시치를 최초압력과 비교 확인	인양하여 패킹교환 재설치
	배관라인 누수발생		배관라인 조사	배관 수리 및 조사
	펌프의 스트레너가 이물질로 막힌경우		압력계의 지시압은 정상이나 급수량이 최초의 90%이상 감소한다.	양수관을 1~2분 인양하여 본다. 인양하여 청소후 재설치
	부품(임펠러, 메탈베어링)이 마모된 경우		전동 및 소음 상태를 확인	인양하여 수리
모 터 에 과 전 류 가 흐 름	전압강하가 심한 경우 (정격전압-6%이하)		자동제어장치의 볼트메타 또는 Clamp meter로 전압측정	변압기의 Tap 조정 또는 동력 케이블을 적정용량으로 교체
	케이블 피복파손으로 누설전류가 흐르는 경우		절연저항계로 절연상태 확인	케이블 보수 또는 교환
	마그네트 스위치의 접점이 소손되어 단상으로 운전 될때		전원OFF상태(NFB를 차단)에서 손으로 단자를 누르고 단자상하간 통전상태확인	접점 또는 부품 교환

4.4 농도의 유지관리

4.4.1 관리의 기본

농도의 관리는 농도의 목적 및 종류에 따라서 그 기능이 충분히 발휘될 수 있도록 관리의 의무와 권리를 명확히 함과 동시에 관리체제를 정비하여 관리할 필요가 있다. 농도의 이용형태는 농로의 종류에 따라서 다르지만 일반적으로

- ① 농경을 위한 통행
- ② 농업용자재 및 수확물의 일시적 방치장소
- ③ 농산물 출하
- ④ 농촌교통 및 생활공간

으로 이용되고 있다. 농도의 유지관리를 위해서는 관리를 위한 조직, 비용, 사용 방법 등에 대하여 충분히 검토하는 것이 중요하다.

4.4.2 관리방법

농도의 관리방법은 농도의 이용상의 특수성에 따른 교통규제와 보존을 위한 보수로 나눌 수 있다.

1. 교통규제

농도의 교통규제에 대해서는 노면 및 이용형태의 특수성으로부터 중량제한, 농업용차량의 주정차, 일반교통을 고려하여 관계기관과 규제방법을 조정하여 결정한다. 구체적인 규제는 농도관리자가 필요에 따라서 각종 규제를 담당관청에 요청해야 한다. 규제내용에 대해서는 농도관리자, 사업주체, 지역농가, 경찰서 상호간에 의견조정에 의하여 결정하는 것이 바람직하다. 규제방법은 다음과 같은 사항들을 열거할 수 있으나, 실시는 지역의 실정에 따라서 시기, 방법을 검토한다.

- ① 중량제한 (설계하중의 범위내)
- ② 속도제한 (위험방지)

- ③ 농업용 차량의 주정차
- ④ 일반교통 규제

2. 유지보수

농도의 유지보수에 대해서는 노반재료의 성질, 배합비율, 배수, 생활, 기상조건, 교통상황을 고려하여 대책을 검토한다. 농도의 유지보수는 농도가 축조되었을 때의 기능을 보존하기 위한 개보수와 농도의 편리와 안전을 꾀하기 위한 작업과 시설정비이며, 다음에 유의한다.

- ① 노면청소
- ② 배수시설 점검, 정비
- ③ 노면, 노체, 법면, 옹벽, 교량 등의 점검, 정비

가. 포장수선

포장수선은 포장의 기능유지 및 사용자의 편의, 포장상태보전을 위하여, 일상적인 경미한 조치와 손상부분의 처리를 하는 것을 말한다.

나. 포장파손

포장파손의 종류를 아스팔트 포장 및 콘크리트 포장의 구분에 의하여 다음표에 나타내었다.

<표 4-2> 아스팔트포장의 손상분류와 원인

파손의 분류			주요 원인
노면 상태 파손	국부적 균열	헤어크랙 선상균열 종방향 균열 횡방향 균열 연결부 균열	혼합물의 품질불량, 전압은도 부적에 의한 전압체 균열 시공불량, 부동침하, 기층, 노반균열 노반지지력의 불균형 전압불량
	단자	구조물 부근 의 요철	노상, 노반, 혼합물의 전압부족, 지반의 부동침하
	변형	구조물 부근의 요철 횡단 방향 의 요철 프래시 처리	노상, 노반, 혼합물의 품질불량 혼합물 품질불량, 노상지반 지지력 불균일 프레임 코드, 팩코드의 시공불량, 혼합물의 품질 불량(특히, 아스팔트 품질 불량)
	마모	라벨링 분리	제설후의 타이어 체인, 스파이크 타이어의 사용 혼합물의 골재품질, 혼합물 품질 불량, 전압부족
	붕괴	박리 노화	골재와 아스팔트의 친화력 부족, 혼합물에 투과 된 수분, 혼합물 재료의 노화
	그 외	표면용기	이상기온, 혼합물의 품질불량, 표층팽창
	구조 파손	전면적 균열	균열
그 외		동상	포장두께, 석제층두께 부족, 지하수

3. 노면의 조사

가. 균열

균열은 포장의 파손의 정도, 유지수선의 방식 및 공법을 결정하는 근거가 되는 것인데, 아스팔트포장에서는 균열율, 콘크리트포장에서는 균열도를 나타낸다. 균열율측정은 스케치에 의한 방법과 균열측정차에 의한 방법이 있다.

1) 스케치에 의한 방법

아스팔트포장의 경우에는 노면상의 종횡 0.5m의 매쉬를 상정하며, 각 매쉬의 균열의 상황을 1차선마다 유입한다. 콘크리트 포장의 경우에는 0.5m 단위로 균열의 상황을 기록한다.,

(아스팔트 포장)

$$\text{균열율} = \frac{\text{균열(매쉬)면적의합} + \text{패칭면적}}{\text{조사대상면적}} \times 100(\%)$$

(콘크리트 포장)

$$\text{균열도} = \frac{\text{균열장의누계}}{\text{조사대상구간의면적}}$$

2) 균열측정차에 의한 방법

차량에 탑재되어 있는 촬영장치, 조명장치 등에 의하여 노면을 연속촬영하여 상세한 자료를 얻을 수 있다.

나. 바퀴자국

바퀴자국 측정은 차에 장착된 촬영장치와 전산처리에 의하여 측정하는 방법이 있다.

다. 그 외

단차, 횡단방향의 요철, 자갈, 동상 및 저침량의 조사 등이 있다.

4. 아스팔트 포장의 유지수선

가. 포장파손과 원인

아스팔트포장의 파손원인은 노상토의 지지력, 대형차 교통량 및 포장구

성의 3 요소가 복잡하게 작용한 것이며, 원인은 충분히 조사하여 판정할 필요가 있다.

나. 노면의 평가

아스팔트포장 노면의 조사결과를 종합적으로 평가하여 유지수선의 착공 순위 및 공법적용의 자료를 얻기 위한 기준은 사용성 지수(PSI)가 사용되고 있다.

<표 4-3> 아스팔트포장의 종류와 유지수선공법

분 류	유 지 수 선 공 법
헤어클랙, 선상균열	균열, 시공연결부의 벌어짐 등 비교적 큰 균열은 제거후 아스팔트 등을 확충. 또한 기층균열, 선상균열인 경우에는 절삭하여 수선함.(국부적으로)
구조물부근의 요철	패칭, 국부적 재포설
바퀴자국	용기부의 절삭, 용기부분 절삭후 카페트코트 또는 오버레이, 표층의 절삭 포설, 상태에 따라서 재포설
횡단방향의 요철, 코르게이션	카페트코트
쏟림	용기부의 절삭
움푹 꺾임	패칭, 국부포설
프레쉬	쇄석 또는 모래의 살포
라벨링	패칭, 국부포설
벗겨짐	패칭, 카페트코트, 오버레이
박리 노화	실 코트 카페트 코트, 오버레이
구감상 균열	카페트 코트, 오버레이,
분리	제출설
동상	배수시설의 설치, 지하수의 저하, 진충(眞充)

다. 유지수선공법의 선정

유지수선공법의 선정은 상기의 사용성지수 및 다음 표를 참고로 하여 선정한다.

라. 유지공법

1) 패칭

패칭은 국부적인 균열등을 포장재료로 응급적으로 수리하는 공법으로 포장재료는 기설폐장재료와 동일한 것이 바람직하다.

2) 표면처리

표면처리는 국부적인 균열 또는 차바퀴 팸 등을 2.5cm 이하의 얇은 봉합층에 의하여 기설폐장을 피복하는 공법으로, 공법으로서는 실코드 및 카패트코트 등이 있다.

3) 그 외

국부적인 표층 또는 노반을 재포장하는 공법, 연속적으로 요철을 기계에 의하여 굴삭하는 공법 등이 있다.

5. 콘크리트포장의 유지수선

가. 포장의 파손과 원인

콘크리트포장의 파손은 콘크리트판, 노반, 노상의 결여에 의하여 발생되며, 파손의 외간만으로 그 원인을 판단할 경우가 많기 때문에, 충분히 조사하는 것이 필요하다.

나. 유지수선공법의 선정

유지수선공법의 선정은 균열도, 처짐량을 참고하여 종합적으로 판단하여 결정한다.

다. 유지 공법

1) 줄눈(Joint)설치 및 균열재주입

줄눈재가 파손될 경우 또는 콘크리트판에 균열이 생긴 경우에 주입 줄눈재 등을 보강하는 공법이다.

2) 패칭

패칭은 줄눈부 균열, 구갑상의 균열 등을 보강하는 공법으로 재료에 사용하는 결합재에 의하여 아스팔트계, 시멘트계, 수지계의 3종류가 있으며, 또 사용하는 골재의 크기에 따라서 몰탈과 콘크리트의 2종류가 있다. 어떤 구성을 할 것인가는 파손의 규모, 긴급성, 교통조건 및 경제성 등에 의해서 신중히 결정할 필요가 있다.

라. 표면처리

표면처리는 국부적인 구갑상의 균열, 라벨링 등의 파손이 생긴 경우에 표면에 얇은 층의 포장을 하는 공법으로 준한다.

마. 그 외

끝부분과 횡단방향에 판의 전층에 달하는 균열이 생긴 경우에는 판 또는 노반까지를 포함하여 국부적으로 재포설하는 공법 및 판과 노반사이에 생긴 공극 등을 메우는 주입공법이 있다.

바. 수선공법

1) 오버레이

콘크리트의 균열에 의하여 전면적인 파손의 염려가 생긴다든지 표면이 상당부 마모된 경우에는 아스팔트 혼합물 또는 시멘트콘크리트로 오버레이를 한다.

2) 재포장

재포장은 콘크리트판의 손상이 심하며 수선공법으로 불충분한 경우에 실시한다. 재포장은 아스팔트포장에 의한 것과 콘크리트포장에 의한 것이 있으며, 각각의 신설포장의 경우에 준하여 설계한다

<표 4-4> 콘크리트포장의 파손의 분류와 유지수선공법

분 류	유 지 수 선 공 법
판저면에 달하지 않은 균열	파라핀, 합성고무, 수지, 아스팔트 유지 등에 의한 실, 진행성 균열은 T판저면에 달한 균열에 대한 공법작동
구조물 요철	주입공법, 패칭, 오버레이, 재포장
횡단방향 요철	패칭, 오버레이, 재포장
라벨링	패칭, 오버레이
폴리싱	수지계 실코드, 오버레이
벗겨짐(스케링)	아마인 (亞麻仁油)처리, 패칭, 표면처리, 오버레이
줄눈재 파손	주입 줄눈재의 절단, 재주입 등
줄눈끝부 파손	시멘트 몰락, 수지 몰탈 또는, 콘크리트에 의한 패칭
패임	줄눈 끝부의 파손과 같다. 이외에 아스팔트 합제에 의한 충전
제면단에 달한 균열	주입공법, 국부타설, 오버레이, 패칭
분쇄	패칭, 재포장
판용기	패칭, 재포장(노상, 노반의 개량, 지하배수의 개량 포함)

제5장 결 론

여 백

제5장 결 론

본연구는 '94~'95'년의 양년간에 시행된 받기반정비사업의 실제분석을 통하여 정비유형을 개발코저 한 것으로 이하는 연구기간 6.5개월 중 약 1개월은 조사준비 (표본조사지구의 선정 및 조사항목의 설정 등)에 약 2개월에 걸친 현지조사(34개 표본지구 및 관계시·군·도에 대한 조사) 그리고 약 3개월 동안 분석한 중간연구결과이다.

주요 연구성과를 집약하면 첫째, 정비의 특성을 지대별(경사별), 작목(주산단지별) 및 대상면적의 규모(규모별)를 결합시켜 유형화(類型化) 하였다.

둘째, 정비계획 내용면을 비롯하여 사업추진과정면과 영농 및 유지관리면에서 야기된 미비사항과 문제점을 도출하였다.

셋째, 기시행지구의 적정사업비를 유형별로 구체적으로 정리분석하여 현행 사업비의 수준과 비교 검토하였다.

유형별 적정사업비에 의한 수정된 ha당 사업비는 종합정비형의 유형A1의 35,000천원/ha, A2 32,000천원/ha,----- 단순보완형의 경우 E1의 20,000천원/ha, E2 14,000천원/ha이었다. 즉 현재까지 시행한('94, '95) 사업지구의 ha당 사업비는 현행 기준사업비 22,000천원/ha의 79%이며, 새로 산출된 ha당 사업비를 적용할 경우 평균 29.970천원/ha로서 받기반정비사업지구의 면적분포로 보아 ha당 사업비가 30,000천원/ha 내외정도로 개산하면 개발수준을 향상시킬 수 있을 것으로 보인다. 또한 개발지구의 면적규모나 시설공중에 관계없이 일률적인 ha당 사업비의 적용은 받기반정비사업이 개발형태가 다양하기 때문에 불합리하며 사업시행후의 평균사업비는 정해진 기준사업비의 79% 정도로 낮아지기 때문에 개발수준이 더욱 낮아지

는 결과가 되므로 유형별 기준사업비를 적용하는 것이 절대적으로 합리적이다. 다만 유형별 개발수준 및 기준을 정하여 유형별 사업비를 신뢰성 있게 산출하여 적용하는 것이 중요하며 이는 차년도 연구에서 더욱 면밀히 검토할 필요가 있다.

넷째는 사업효과에 대하여 검토하였으며, 사업의 직접효과로는 사업시행후 작물별 단위수량 증가효과, 농작물의 품질향상 및 하상(荷傷) 방지효과, 농업노동 투하량 감소효과 등을 계량화 하였으며, 간접효과로는 지역경제(地域經濟) 활성화에 기여, 사회 및 경제 안정화(經濟 安定化) 기능제고, 농로정비 등으로 한계지의 농지를 생산촉진화 하므로써 생태계 유지 및 보전 기능이 향상되어 농촌의 공익적 기능의 강화, 살고싶은 정주공간(定住空間) 형성에 기여등이 있음을 밝혔다.

다섯째, 정비지구의 토양유실의 실태 및 문제점을 조사하여 경지정리지구는 토양유실을 방지하기 위하여 공종별로 토양유실 방지공법을 적용할 필요가 있음을 밝혔다.

다섯째로 시설관리상의 문제점을 현지조사하여 공종별로 문제점을 파악하였다.

시설물을 효율적으로 관리하기 위해서는 수중펌프의 조작, 물사용량의 조정, 전기세의 분담, 농로와 배수로의 보수등 제시시설물을 조직적으로 유지관리 하여야 하나 유지관리조직이 미정비 되어 있었고, 수원공은 수위의 변동상태, 수중펌프의 점검, 정비, 저수조 수위계의 청소등 전문적인 점검이 필요하나, 점검, 정비에 대한 관리기준이 없는 등 유지관리상의 문제점을 파악하여 효율적인 시설관리를 위해서는 시설의 점검내용이나 방법등을 규정한 유지관리지침의 작성이 필요하다는 것을 밝혔다. 관로부의 사고내용으로는 분수공의 밸브부, 유량계의 동파가 상당수 발견되어 분수공에 보온재를 설치가 필요함을 밝혔다. 또한 관수로의 설계상의 문제점으로는 공기변, 퇴수변의 설치가 필요함을 밝혔다.

또한 밭에서의 용수이용의 효과는 논의 물이용과 비교하여 다양하며, 비용분담은 면적 비율만으로 대응이 어렵기 때문에 시설이용의 효율을 높이면서 공평한 비용분담 방법의 정립이 필요하다. 비용분담면에서 보면 논에서의 용수개발효과는 거의 균등하게 나타나기 때문에 비용부담을 면적비율로 하는 예가 많으나, 밭에서는 다음과 같은 특징이 있기 때문에 반드시 면적에 따른 비용부담이 타당한 방식이 아니다.

현행의 밭에서의 관리비용(대부분이 전기세)의 분담방법을 보면 면적비율로 분담을 시키는 면적제를 대부분 적용하고 있으나 밭의 경우는 종량제가 물 사용량에 따라서 부담하는 방식이기 때문에 합리적인 방식으로 볼수 있으므로 종량제의 적용을 유도할 필요가 있다.

본연구('96)는 단기간에 걸쳐 이루어졌기 때문에 현장조사지구의 확대와 연구내용의 확충을 통하여 보완되어야 될 필요성이 있으나, 상당부의 결과는 활용이 가능할 것으로 판단된다.

<참고문헌>

1. 作物의 消費水量, 技術資料 24輯, 農振公, 1983
2. 대만관개事業, 計劃基準, 技術資料 28輯, 農振公, 1983
3. 農耕地 開發 및 整備(農地汎用化를 위한 指針), 24輯, 1983
4. 밭 관개설계편람, 農振公, 1979
5. 유휴, 한계농지의 다목적 활용 방안, 심포지엄(7차), 농진공, 1995
6. 消費水量 算定方法 實用化 研究, 農振公, 1989
7. 농지개량사업 설계기준 (경지정리), 농수산부, 1983
8. 밭기반조성 연구(밭경지정리계획설계기술개선), 농진공, 1985, 1986
9. 水利構造物 製品開發 및 보급, 農振公, 1990
10. 農地整備를 爲한 방향 設定研究, 農振公, P139-277, 1991
11. 첨단 농업시설 발전방향 심포지엄, 농진공, (5.19-5.20), 1994
12. 경사지 답지역 종합정비 계획 요령, 농진공, 1988
13. 경지종합 정비사업 설계기준 방향정립과 시범사업평가에 관한 연구, 농조연, 1993
14. 농업토목 핸드북 (상, 하), 농수산부, 1992
15. 밭기반정비사업 조사설계 요령, 농진공, 1994
16. ほ場整備事業便覽, 日本 農林水産省 構造改善局 整備課, 平成2年
17. 火田地整備 ハソトフシク, 火田地整備研究會, 昭和 58年
18. 土地改良施設管理基準 - 排水機場篇, 日本農林省, 平成 8年
19. 土地改良事業計劃指針 - 火田地帶集水利用, 日本農林省, 平成2年

20. 大區劃 ほ場整備計劃 指針 檢討 業務報告書,
日本農業土木綜合研究所, 1993
21. [解説] 土地改良の經濟效果, 日本 大成出版社, 1988
22. 농업기계의 이용효율제고를 위한 경지정리의 기초설계
기술개발연구(II)
23. 농지기반조성사업 경제분석 평가기준, 농진공, 1995
24. 土壤の世界 (The World of the soil), E. J. テシセル 卿 著. 昭和 49年
25. 耕地整理事業 發展方向에 관한 研究, 韓國農地開發研究所, 1994
26. 農地擴大開發事業, “開墾”便覽, 農林部+農振公, 1982, 12
27. 農地改良事業計劃 設計, 耕地整理, 農林水産部 1983, 11
28. 農地改良事業 計劃 設計基準 (밭관개)
29. 農地改良事業 計劃 設計基準, 水路工編
30. 農地改良事業 計劃 設計基準, 排水編
31. 밭기반조성연구(밭 耕地整理計劃 設計技術 改善) 農振工 1986. 12
32. 耕地定理事業, 評價會 結果 報告書, 農組聯, 1992. 7
33. 農業土木 핸드북(상, 하), 農振公+農水産部, 1992
34. 경지정리 기본조사 및 실시설계 조사 요령, 농조연 조사과
35. 耕地整理 事業 發展方向에 관한 研究, 農組聯+農開發研 1994, 7
36. 경지정리의 최적설계에 관한 연구, 농진공+농수산부, 1994, 11
37. 機械化 營農 및 用·排水 組織에 適合한 효율적인 경지정리
구획규모 결정에 관한 연구, 농조연+농공학회, 1994, 11
38. 경지정리 설계실무, 농진공, 1994

여 백

<부 록>

34개 표본지구 사업개요

여 백

34표본 조사지구 사업개요 요약

지구명	위 치		면 적 (ha)	작목단지	사 업 비(백만원)			비 고
	도. 군. 면. 리				총공사비	순공사비	부대공사비	
경 기 도								
산 북	안성 일죽	산북	11.0	화 휘	377	223	154	
신 장	하남시 신장동		43.6	채 소	525	451	74	
부 리	양평 개군	부리	8.0	"	577	557	20	
대 석	양평 강상	대석	8.6	"	370	332	38	
강 원 도								
북 상	영월 남	북상	48	채 소	932	603	329	
털 별	평창 미탄	창	56	"	1,082	814	268	
재 산	평창 용평	재산	48	"	930	594	336	
안반덕	강릉 왕산	대기	30	"	612	584	28	
충청 북도								
삼 락	괴산 청천	삼락	15.1	특 작	445	330	115	
평 단	괴산 청천	평단	19.0	"	418	347	71	
서송원	영동 황강	서송원	58.0	과 수	1,157	732	425	
영 산	음성 갑곡	영산	35.0	채 소	770	486	284	
충청 남도								
하 촌	홍성 서부	이호	6.7	채 소	154	137	17	
몽 산	태안 남	몽산	24.4	화 휘	539	500	39	
송 월	예산 광시	월송	17.0	특 작	374	328	46	
상 오	당진 신평	상오	31.8	과 수	699	586	113	
전라 북도								
농 원	임실 관촌	덕천	39.0	과 수	535	428	107	
예 지	고창 진서	진서	32.0	채 소	482	318	164	
감 교	부안 상서	감교	27.5	특 작	451	305	146	
전라 남도								
반 산	장흥 장동	반산	13.3	특 작	366	236	130	
성 내	무안 운남	성내	43.1	채 소	932	602	330	
지 막	진도 고군	구학	35.0	특 작	699	402	297	
구 학	영암 도포	구학	20.9	채 소	566	415	151	
봉 호	영암 도포	봉호	17.2	채 소	486	402	84	
경상 북도								
오 로	구미 고아	오로	50.0	채 소	493	447	46	
성 압	의성 단북	성압	29.0	특 작	916	838	78	
원 통	영주 단산	육내	19.8	과 수	405	349	56	
경상 남도								
악 양	합안 법수	악양	6.5	화 휘	61	58	3	
가 향	창녕 유어	가향	17.3	채 소	426	347	79	
금 산	창원 동	금산	33.0	과 수	529	403	126	
도 북	합양 수동	도북	10.0	과 수	239	200	39	
제 주 도								
수 원	북제주 한림	도북	21.0	채 소	146	109	37	
표 선	남제주 표선	표선	20.0	과 수	211	168	43	
어음2	북제주 애월	어음	24.0	채 소	277	216	61	

여 백

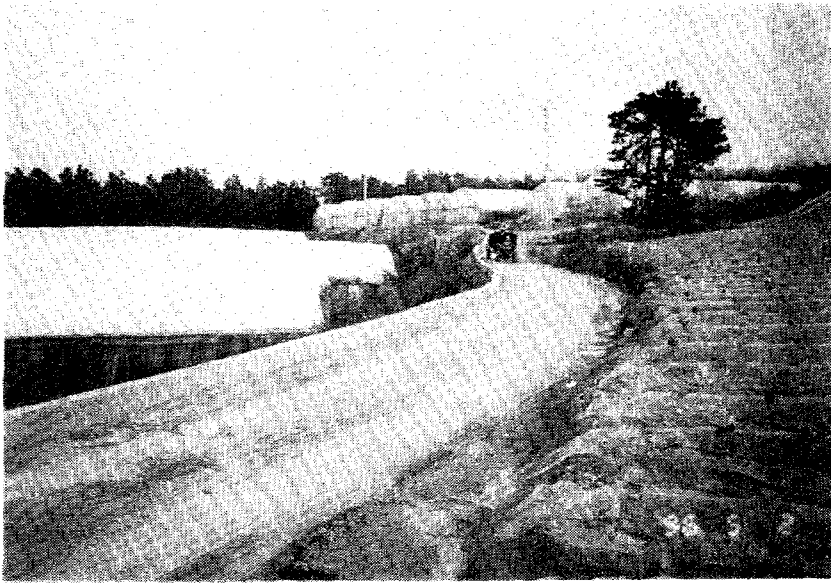
34표본지구 현장사진

여 백

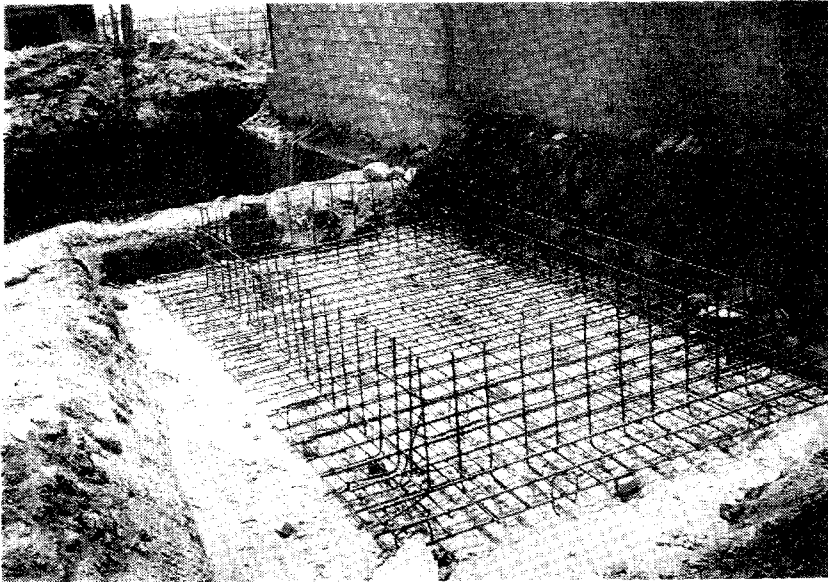
사 진 목 록

1. 산북지구 (화훼단지)-사리부설도로 및 관음죽 재배광경
경기도 안성군 일죽면 산북리
2. 신장지구 (채소단지)-양수장 기초공사 광경
경기도 하남시 신장동
3. 신장지구 (채소단지)-저수조 시설공사 전경
경기도 하남시 신장동
4. 뒷밭지구 (채소단지)-분수공
강원도 평창군 미탄면 청리
5. 안반덕지구 (채소단지)-안반덕 지구 공사 현장사무소
강원도 강릉시 왕산면 대기리
6. 평단지구 (특작단지)-콘크리트포장 간선농도 전경
충북 괴산군 청천면 평단리
7. 월송지구 (특작단지)-감자, 담배재배단지 광경
충남 예산군 광시면 월송리
8. 월송지구 (특작단지)-배수토관 매설 광경
9. 지막지구 (특작단지)-아스콘포장 간선농도 및 사업지구 전경
전남 진도군 고군면 지막리
10. 반산지구 (특작단지)-콘크리트포장 간선농도 및 사업지구 전경
전남 장흥군 장동면 반산리
11. 반산지구 (특작단지)-분수공과 담배재배 단지
12. 농원지구 (과수단지)-Monorail 운반 시설
전북 임실군 관촌면 덕천리
13. 성암지구 (특작단지)-수평정지 전경과 사리부설 농도
경북 의성군 담북면 효제리
14. 서송원지구 (과수단지)-콘크리트포장 농도와 포도단지 전경
충북 영동군 황간읍 서송원리
15. 수원지구 (채소단지)-저수조 전경
제주도 북제주군 한림면 도북리
16. 수원지구 (채소단지)-분수공 시설
17. 수원지구 (채소단지)-수평 정지된 사업지구 전경

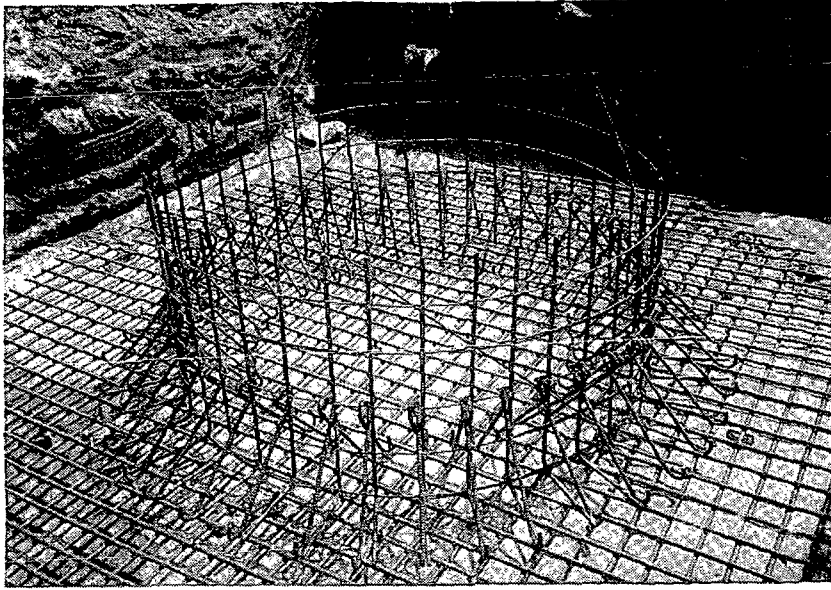
여 백



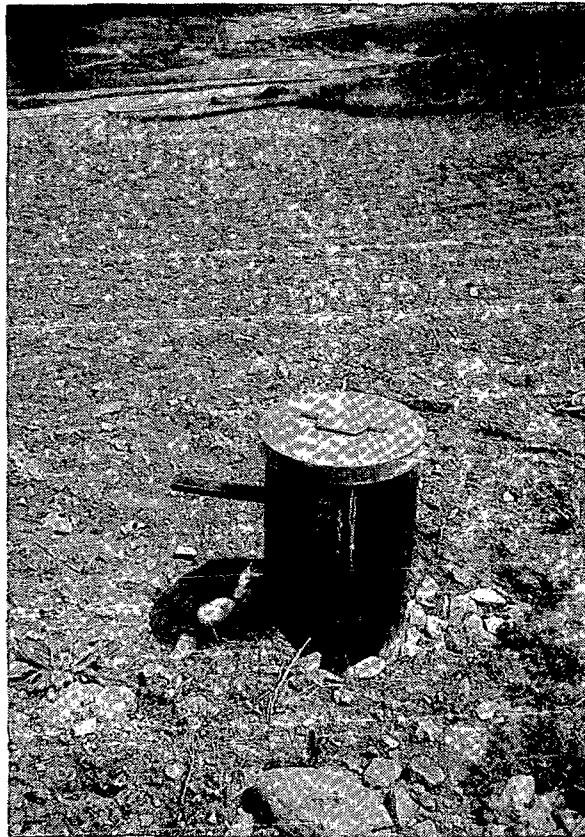
1. 산북지구(화훼단지)-사리부설도로 및 관음죽 재배광경
경기도 안성군 일죽면 산북리



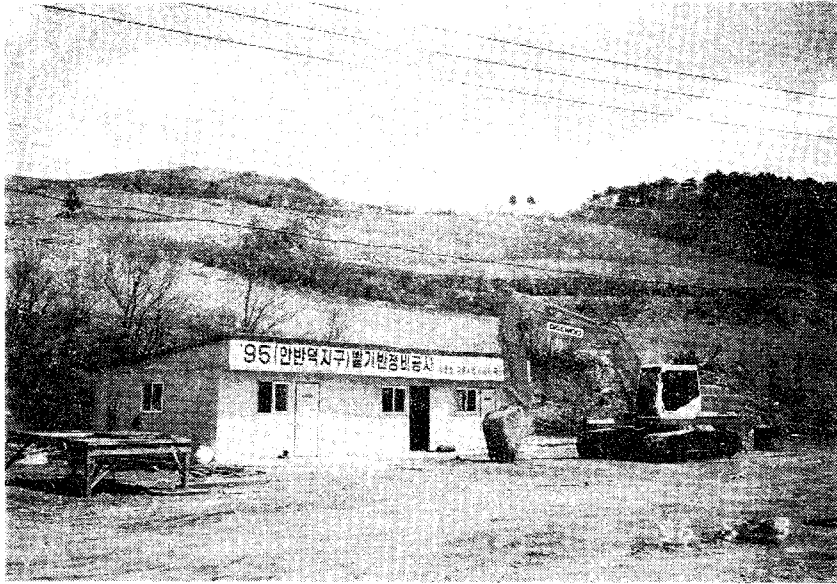
2. 신장지구(채소단지)-양수장 기초공사 광경
경기도 하남시 신장동



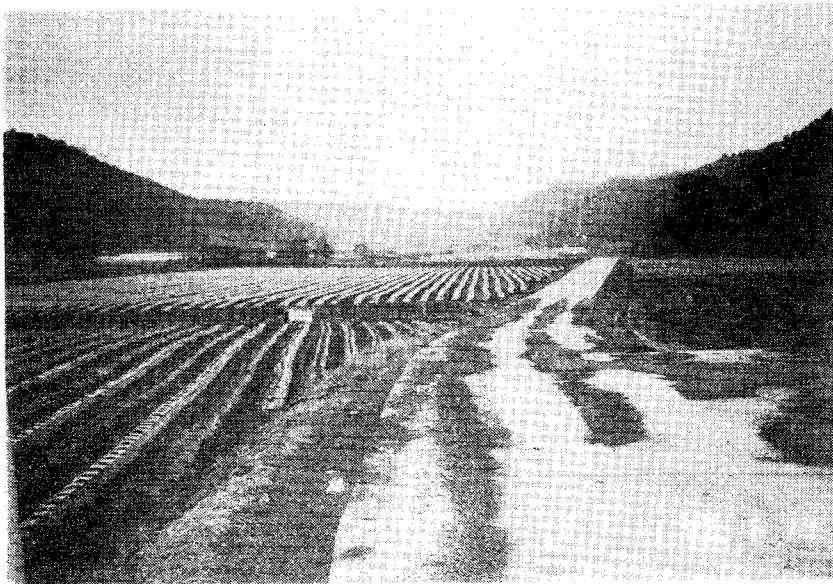
3. 신장지구(채소단지)-저수조 시설공사 전경
경기도 하남시 신장동



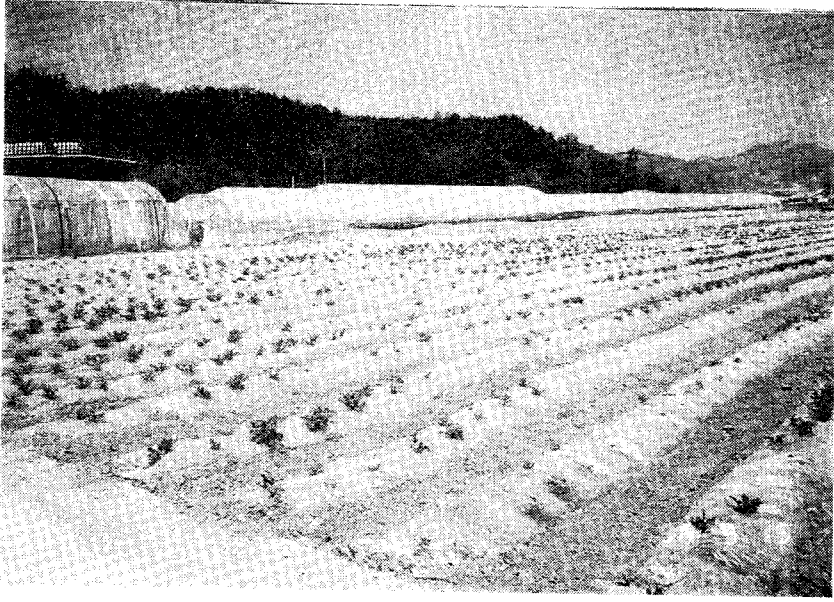
4. 뒷벌지구(채소단지)
-분수공
강원도 평창군
미탄면 청리



5. 안반덕지구(채소단지)-안반덕지구 공사 현장사무소
강원도 강릉시 왕산면 대기리



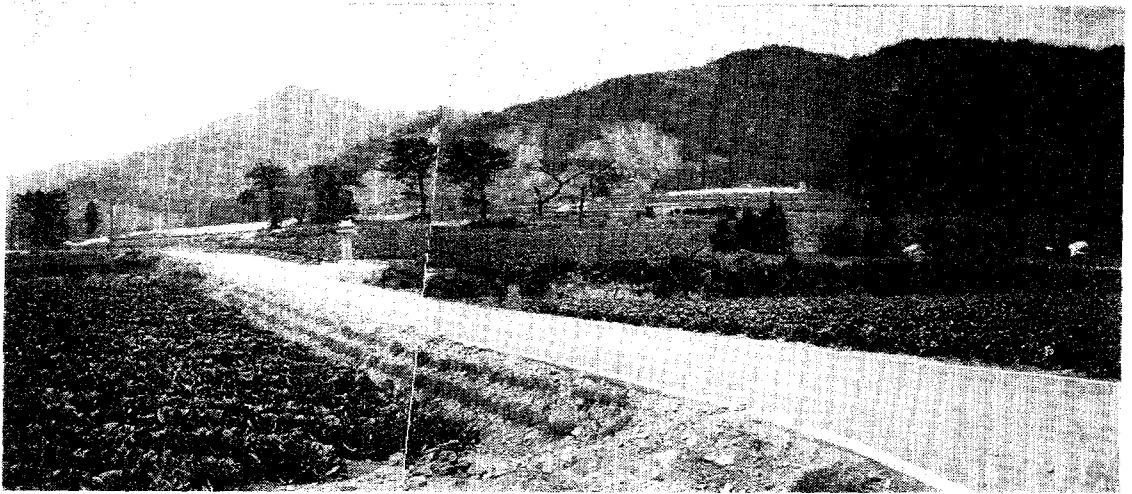
6. 평단지구(특작단지)-콘크리트포장 간선농도 전경
충북 괴산군 청천면 평단리



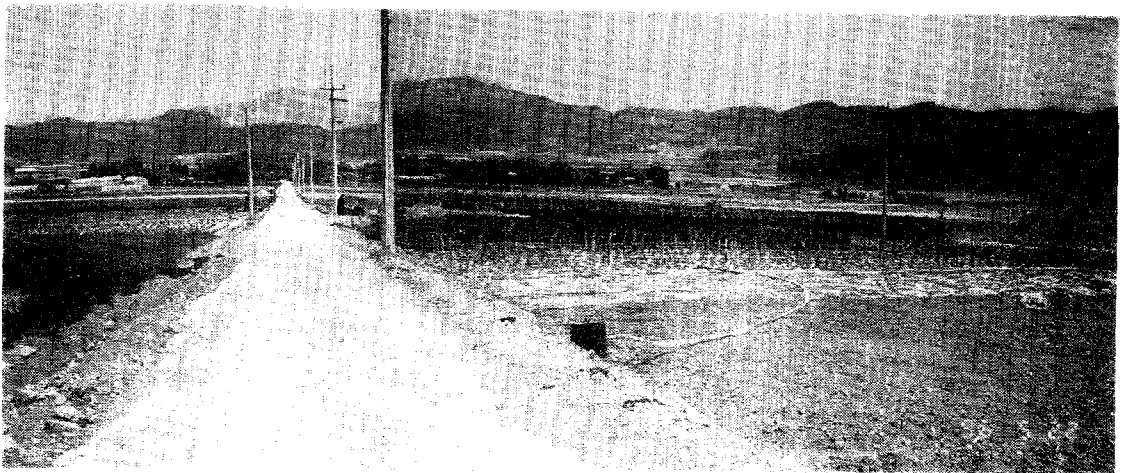
7. 월송지구(특작단지)-감자, 담배재배단지 광경
충남 예산군 광시면 월송리



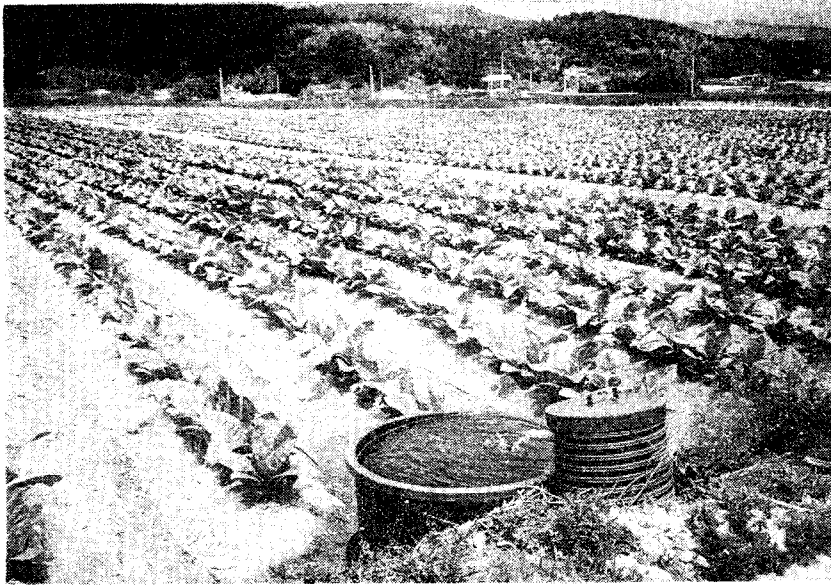
8. 월송지구(특작단지)-배수토관 매설 광경



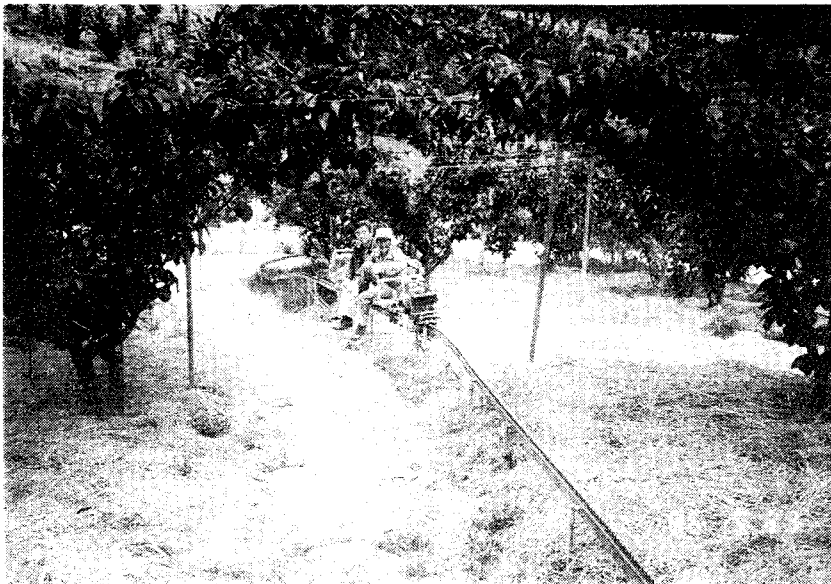
9. 지막지구(특작단지)-아스콘포장 간선농도 및 사업지구 전경
전남 진도군 고군면 지막리



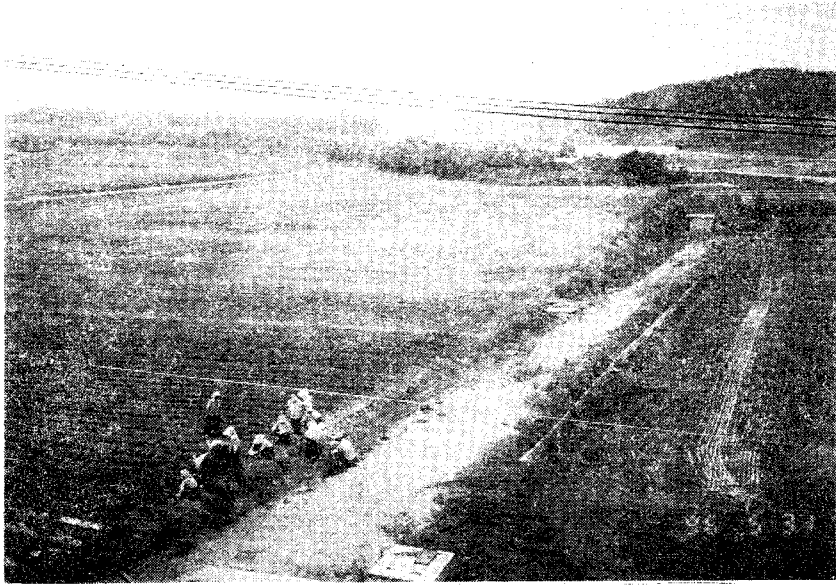
10. 반산지구(특작단지)-콘크리트포장 간선농도 및 사업지구 전경
전남 장흥군 장동면 반산리



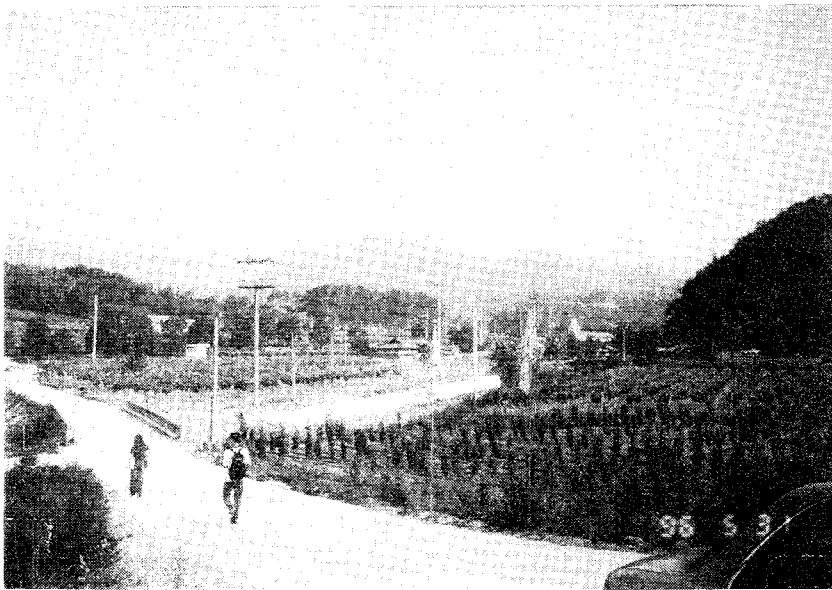
11. 반산지구(특작단지-분수공과 담배재배 단지)



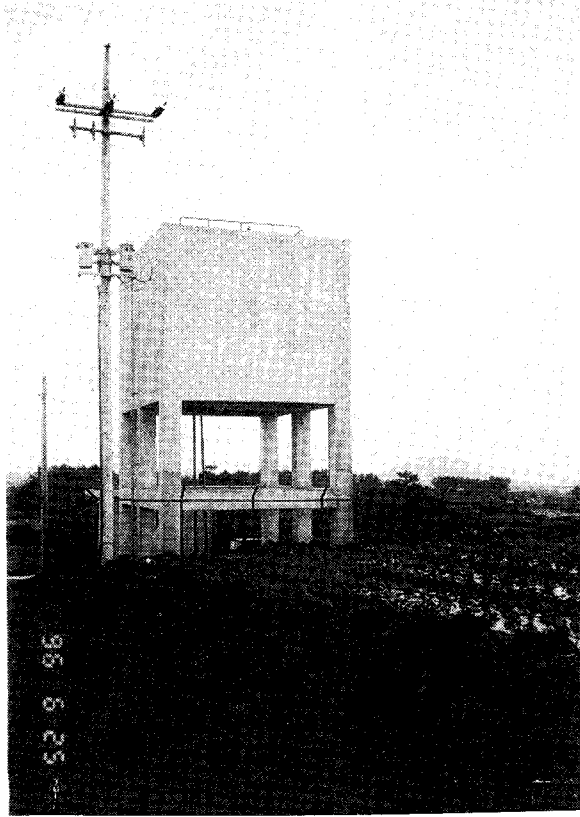
12. 농원지구(과수단지-Monorail 운반 시설
전북 임실군 관촌면 덕천리



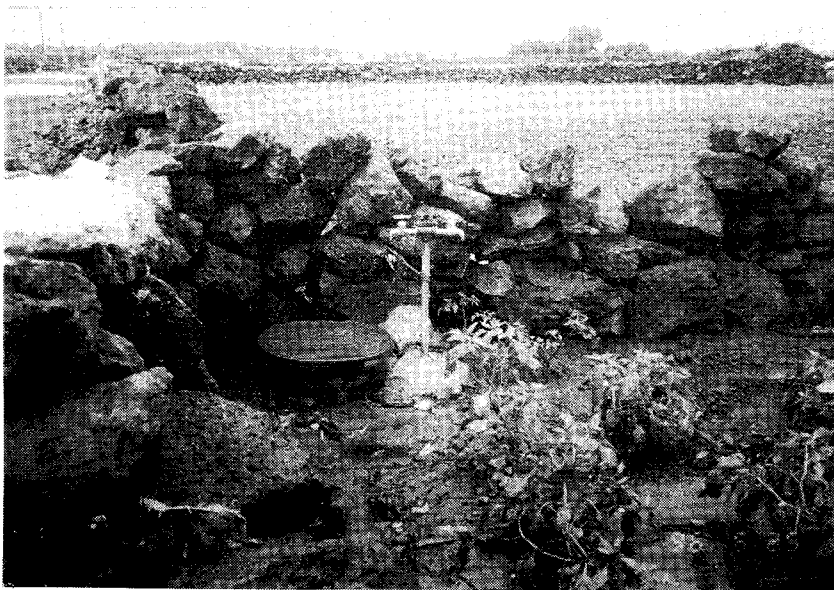
13. 성암지구(특작단지)-수평정지전경과 사리부설 농도
경북 의성군 담북면 효제리



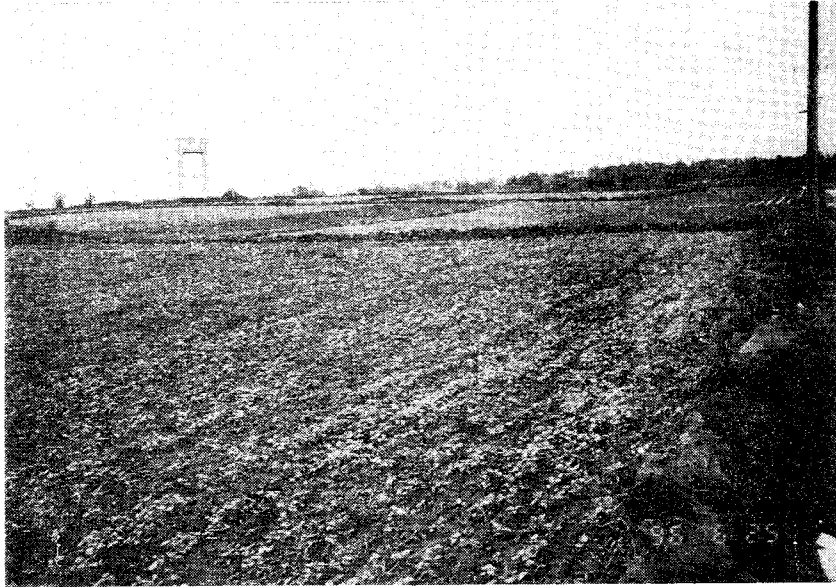
14. 서송원지구(과수단지)-콘크리트포장 농도와 포도단지 전경
충북 영동군 황간읍 서송원리



15. 수원지구(채소단지)-저수조 전경
제주도 북제주군 한림면 도북리



16. 수원지구(채소단지)-분수공 시설



17. 수원지구(채소단지)-수평 정지된 사업지구 전경

산북지구(경기 안성 일죽 '94~'95) <화훼단지>

1. 사업개요

1.1 지구개황

이 지구는 경기도 안성군 일죽면 산북리에 위치한 비교적 평탄한 전작지대(구역면적 11.0ha중 밭 10.3ha, 논 0.77ha)로 '70년대 후반 야산개발 사업의 일환으로 개간된 밭을 화훼단지 조성을 위해 용수원과 농도개설을 주축으로 개발한 곳이다.

개발대상면적 11ha중 경사도 8%이하가 72%를 차지하며 (8~12%:28%) 밭토양은 양토가 45%, 나머지는 식양토, 사양토가 각각 반씩 차지하고 있어 용수만 확보되면 밭으로서의 이용가치가 매우 높은 곳이다.

이 지구가 위치한 마을은 입구까지의 교통편은 양호하나(국도, 농어촌도로 등) 마을입구에서 개발대상지내로 통하는 도로가 협소하여 차량 및 농기계 등의 출입이 어렵다는 것이 영농상의 제약조건이 되어 왔다.

1.2 개발계획

이 지구의 개발계획은 시설화훼단지 및 개발예정화훼단지와 주말농원, 과수원, 인삼포장 등 특작단지를 포함하여 간선농도변의 11ha를 개발대상지로 하고, 여기에 용수시설로 암반관정 1개소와 저수조, 송급수관로, 배수로, 농도(진입도 및 경작도)를 배치·정비하려는 것으로 그 계획 내용은 아래 표와 같다.

공	종	수	량	공사비(천원)
수 원 공 용수시설	암반관정	1개소,	150m, 250m ³ /D	(35,000) 35,000
	저수조 및 송· 급수관로	1개소,	8조, 1,944m	(56,933) 70,431
배 수 로 농 도	진입도, 경작도	6조,	1,048m 진입도 4.0m, 경작도 3.0m	(117,964) (222,618)
계				223,395

이들 계획내용 중 배수로는 인가시 포함되지 않았으나, 시행과정에서 추가된 것이다.

1.3 사업비

총사업비 376,500천원(인가금액)의 재원은 국고보조가 55.2%인 207,999천원이며, 나머지 168,501천원을 도비에서 69,333천원, 군비에서 99,168천원이 조달되었는데 군비부담율(26.3%)이 높은 것은 경작도의 용지매수에 소요된 29,835천원을 추가부담했기 때문이다.

총사업비의 주요항목별 내용을 보면 순공사비가 59.1%인 222,618천원이며, 지급자재대 46,634천원을 포함한 공사비가 71.5%를 차지하는 반면 진입도, 경작도 등의 용수매수비가 18.4%의 비중을 차지하고 있어 ha당 사업비가 비교적 높은 수준이다. (ha당 34,227천원)

수 입			지 출		
항 목	금액(천원)	구성비(%)	항 목	금액(천원)	구성비(%)
국고보조	207,999	55.2	순 공사 비	222,618	59.1
지방비	168,501	44.8	지급자재대	46,634	12.4
			용지매수보상비	69,420	18.4
			측량설계비	8,724	2.3
			공사감독비	19,419	5.2
도비	69,333	18.4	관리비	3,372	0.9
군비	99,168	26.4	잡지출	6,313	1.7
계	376,500	100	계	376,500	100

한편 총사업비는 사업시행과정에서 배수로의 추가시공(설계변경)등으로 인가액에 비하여 50,020천이 증액되었고, 준공시의 ha당 사업비는 38,775천원에 달했다. (준공정산액 426,520천원)

2. 문제점

2.1 계획 내용면

- 심도 150m에 달하는 암반관정 개발로 인해 부근의 기존관정(개인개발) 8개공(심도 25~30m)의 채수량 감소영향에 대한 우려가 상존하고 있으며,
- 저수조가 고지대에 위치하여 자재운반 및 시공관리가 어려웠다는 지적과,
- 암반관정(1공)의 채수량 $250\text{m}^3/\text{D}$ 는 필요수량 2.9mm/일에 비추어 9ha의 관개수량인데 비하여 개발면적 11ha에 대한 관개능력이 검토되어야 할 것으로 보인다.

2.2 사업추진 과정면

- 수해농가가 30호나 되고 경작도 건설부지에 대한 용지의 제공(기부체납 등)은 매수요구임에 반하여 노폭은 4.0m 이상의 포장농도를 희망하는 등 제한된 사업비 범위 내에서의 수해자의 자구적인 협력미흡으로 노폭이 3.0m로 축소 되었음이 아쉽다.

2.3 영농 및 유지관리면

- 영농면에서 수해자의 총의에 의한 계획적인 영농계획이 수립되어 있지 않으며,
- 물관리나 시설관리면에서 조직화되어 있지 않으며, 비용부담도 자체열출 총당의 원칙만이 합의되어 있을뿐 구체화되어 있지 않다.

3. 금후의 전망

- 수도서울에 인접해 있고 교통편이 좋아 화훼단지로서의 발전전망은 높으나 유지관리면에서 조직화와 협력체제 구축이 강화되어야 할 것이며
- 유지관리 조직(농지개량계 등)에 대한 행정지도가 따라야 할 것으로 보인다.

산북지구 발기반정비사업계획 평면도, S=1:25,000



신장지구(경기 하남 신장 -'95) <채소단지>

1. 사업개요

1.1 지구개황

이 지구는 경기도 하남시 신장동 한강변에 위치한 해발표고 20m 내외의 저지대의 평탄지이며, 하남시청 소재지의 도심변에 형성된 집단 채소단지이다.

구역면적 43.6ha가 전작지로서 경사도는 7%이하가 대부분이고, 토성은 사양토로서 채소재배에 적합한 지대이나 한강수위 상승시의 침수 또는 배수불량이 문제가 된다.

1.2 개발계획

이 지구의 개발계획은 개발면적 43.6ha에 시설채소를 년중 재배하는 사계절 영농에 부합되도록 암반관정 8개공을 개발하여 2,220m³/일의 지하수 화고로 채소단지의 관개를 도모함을 목적으로 계획한 것이며, 그 내용은 아래 표와 같다.

공	종	수 량	공사비 (천원)
수 원 공	암반관정	8개소, 심도150m, 200~450m ³ /D	451,182
용수 시설	저수조 및 송급수관 로, 양수장	용수로PE 19조 = 4,216m	73,444
부대공사비			73,444
계			524,626

1.3 사 업 비

총사업비 524,626천원의 재원은 국고보조가 70%인 367,238천원이며, 나머지 157,388천원은 도비에서 78,694천원, 군비에서 78,694천원이 조달되었는데, 군비부담액 78,694천원 중에는 용수시설 용지의 보상비가 포함되어 있다.

총공사비의 주요항목별 내용을 보면 순공사비(한전납입금포함)가 86%인 451,182천원이며 용지매수보상비 62,800천원(12%), 일반관리비 7,914천원(1.5%), 잡지출 2,730천원으로 단위면적당 사업비는 12,032천원으로 저렴한 편이다.

수 입			지 출		
항 목	금액(천원)	구성비(%)	항 목	금액(천원)	구성비(%)
국고보조	367,238	70	순공사비	451,182	86
			토목공사	275,154	
			-양수장	49,137	
			-저수조	122,408	
지방비	157,388	30	-송급수관로	83,578	
-도비	78,694	15	-부대공사	20,031	
-군비	78,694	15	기계+전기	176,028	
			용지매수보상비	62,800	12.0
			관리비	7,914	1.5
			잡지출(측량비)	2,730	0.5
계	524,626	100		524,626	100

2. 문제점

2.1 계획내용면

° 신규개발된 암반관정에 의한 채수량 2000³/일 외에 소요수량 3000m³/일의 용수를 기 개발관정 (층적관정, 타설관정 등 100개소)에서 공급토록 계획하고 있으나 한발시에 기성관정의 채수량이 부족할 것으로 보인다.

2.2 사업추진과정면

° 우기에 배수가 곤란하나 배수로 공사비 조달 및 용지매수가 어려워 시행하지 못함.

° 시설도로 이용 및 시설부지에 대한 용지매수가 곤란하여 진입도로 공사가 어려운 실정임.

° 공사시기는 발작물에 년중 재배 및 출하되므로 특정시기의 설정이 불필요함.

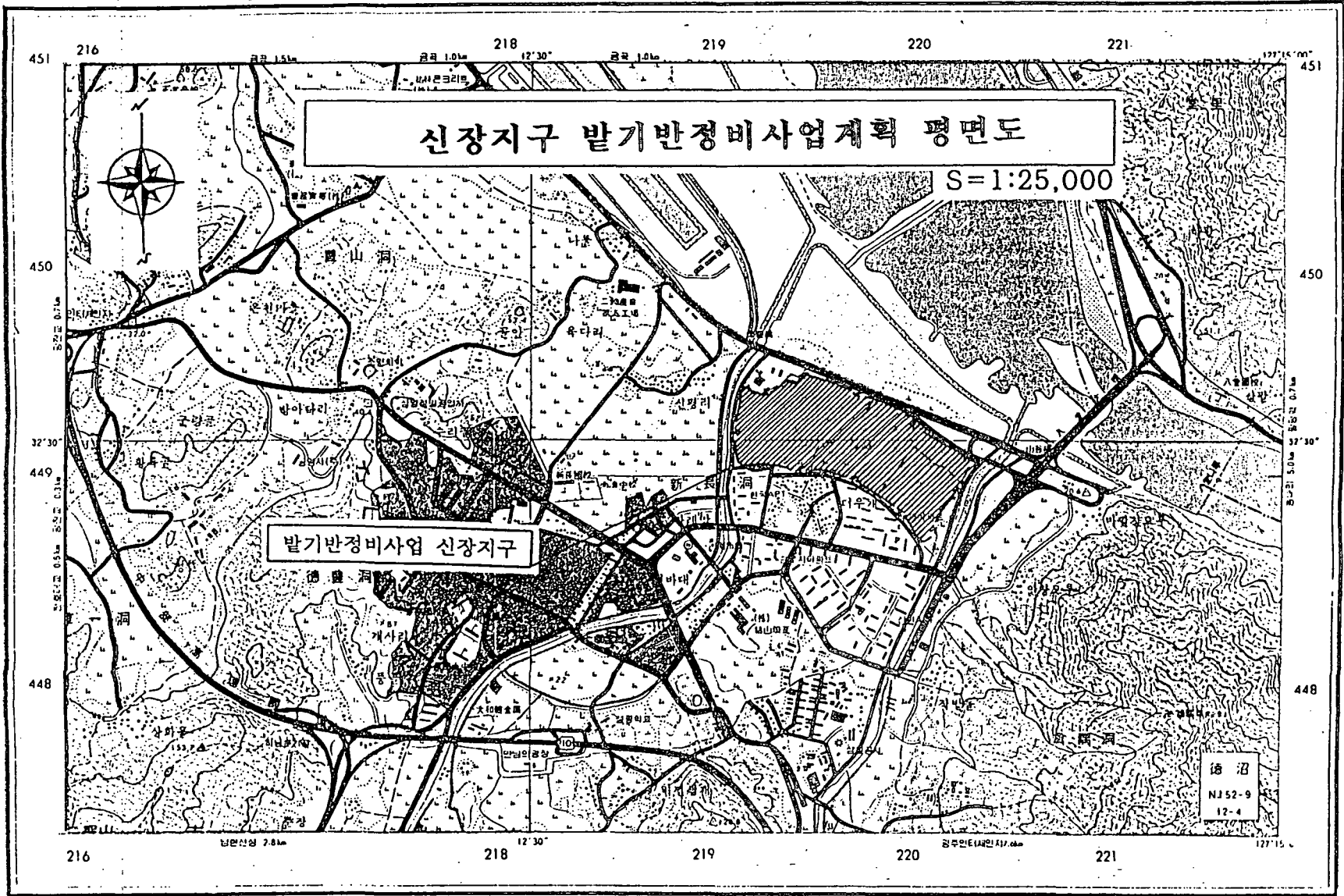
2.3 영농 및 유지관리면

° 시설관리, 물관리 등은 농민자체가 조직을 구성하여 운영하고 있으나, 미흡한 형편이며, 점진적으로 통합관리를 모색중이다.

° 유지관리비 부담은 수혜농민이 자체적으로 해결하고 있음.

3. 금후의 전망

° 사업효과면에서 채소(가지, 상추, 오이, 호박)가 증수되어 농산물 반출은 가락시장으로 현지작목반에서 직접 발출하거나, 하남시에서 추력 2대를 지원(19개 작목반) 받아 운영하고 있음. (년간 순수익 400만원 정도됨)



신장지구 발기반정비사업계획 평면도

S=1:25,000

발기반정비사업 신장지구

德沼
N152-9
12-4

부리지구(경기 양평 개군 '95) <채소단지>

1. 사업개요

1.1 지구개황

이 지구는 경기도 양평군 개군면 부리에 위치한 약간의 굴곡이 있는 완만한 구릉지대의 밭으로 채소단지 조성을 위해 용수원과 농도개설을 주축으로 '95년에 밭기반정비사업이 시행된 곳이다.

개발대상면적 8ha가 모두 경사도 2%이내에 속하는 거의 평탄하며, 밭토양도 전부가 양토로 구성되어 있어 용수만 확보되면 채소단지로서는 최적의 조건을 갖추고 있는 곳이다.

이 지구의 개발은 집입도로(4조 640m)와 경작도(간선농도)의 개설정비(콘크리트 포장)가 중요한 몫을 차지하는 것으로 주민의 숙원이기도 하였다.

1.2 개발계획

이 지구의 개발계획은 지목상 논 1.2ha를 포함하여 8ha를 개발대상으로 하고 여기에 용수시설로 암반관정 3개공과 저수조 및 송급수관로, 농도(진입도 및 경작도)를 배치·정비하려는 것으로 그 계획내용은 아래 표와 같다.

공	종	수	량	공 사 비(천원)
수 원 공	암반관정	3개공, 각150m, 220~280m ³ /D		94,790
용수시설	저수조 및 송급 수관로	관정단위로 배치 송수관로 : 315m 급수관로 : 1,420m		289,661
농 도	진입도, 경작도	진입도5m, 640m 경작도4m, 848m ※각기 콘크리트 포장		171,941
부대공사				20,317
계				576,709

1.3 사 업 비

총사업비 576,709천원의 재원은 국고보조가 70%인 403,696천원이며, 나머지 173,013천원을 도비에서 86,507천원, 군비에서 86,506천원이 조달되었는데, 이 지구는 전국적인 기준사업비의 약 3배 가까운 60,240천원/ha였기 때문에 지방비 부담비율이 극히 높은 편에 속한다.

총사업비의 주요항목별 내용을 보면 순공사비가 64.6%인 372,376천원이며 지급자재대 63,539천원을 포함한 공사비 내역은 다음과 같다.

수 입			지 출		
항 목	금액(천원)	구성비(%)	항 목	금액(천원)	구성비(%)
국고보조	403,696	70	순 공사비	372,376	64.6
지방비	173,013	30	지급 자재대	63,539	11.0
도비	86,507	15	용지매수보상비	33,770	5.9
군비	86,506	15	관정 개발비	94,790	16.4
			관 리 비		
			잡 지 출	6,652	1.1
				5,582	1.0
계	576,709	100	계	576,709	100

- 자료 : · 총사업비 576,709천원(국고보조 403,696천원, 지방비 173,013천원)
 은 경기도에서 농림부에 보고된 자료임.
 · 기타 항목별 공사비는 설계서 금액임.

434

247

32°30'

248

249

250

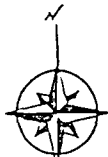
광수 1.4km

251

35°00'

252

439



부리지구 받기반정비사업계획 평면도

S=1:25,000

받기반정비사업 부리지구

433

438

437

437

436

436

247

32°30'

248

249

250

광수 0.5km

251

35°00'

252

25°00'

龍門
NJ 52-9
21-1

대석지구(경기 양평 강상 '95) <채소단지>

1. 사업개요

1.1 지구개황

이 지구는 경기도 양평군 강상면 대석리에 위치한 비교적 평탄한 소규모의 채소(오이, 고추)단지이다. 개발대상면적은 8.6ha(밭 5.5ha, 논 2.8ha)인데, 남한강의 지천인 용담천 연변에 위치하고 있으며 양지산 줄기가 뺨어내린 끝에 형성된 구릉지대로서 밭(田)으로된 중앙부는 평탄하며, 완만하게 경사가져 있다.

경사도는 지구전체가 2%미만이고, 토양의 토성은 양토질이 대부분이다. 배수상황은 중앙부가 불룩하게 형성되어 있어 배수상태는 양호하다.

1.2 개발계획

이 지구의 개발계획은 경작면적 8.6ha에 밭작물(오이, 고추등)을 재배하고 있는 지역주민의 숙원인 진입로 및 간선농로를 개설하여 총 1,084m를 확포장하고, 대형 암반관정 2공개발과 저수조를 이용하여 지역농업 계획에 부합되도록 기반정비 시설을 계획하는 지구로 그 내용은 아래표와 같다.

공		종	수	량	공 사 비(천원)			
수	원	공	암	반	관	정	2공, 심도 180m 양수량100~120m ³ /일	46,530
용	수	시	설	저	수	조, 송급수관로 (5조)	2개소, L=1,382m	74,360
농	로	진	입	로(1), 간선농로(3)			4조, L=1,084m B=3~4m	126,940
배	수	로	관	급	자	제	대	43,322
		관	급	자	제	대		40,966
계								332,118

주 : 사업비는 당초설계서의 금액임.

1.3 사업비

총사업비 370,469천원의 재원은 국고보조가 70%인 259,328천원이며, 나머지 111,141천원은 도비와 군비로 조달된다.

이지구의 ha당 사업비는 43,077천원으로 정부에서 책정한 기준사업비를 2배 정도가 넘는 공사비이다. 이는 개발면적이 너무 적고 도로공사비가 타 지구에 비해 순공사비의 38%(126,950천원)가 소요되었기 때문이다.

총사업비의 순공사비 비율이 89.6%인 332,118천원이며, 총공사비의 주요 항목별 그 내용을 보면 아래와 같다.

수 입			지 출		
항 목	금액(천원)	구성비(%)	항 목	금액(천원)	구성비(%)
국고보조	259,328	70	순 공사비	332,118	89.6
지방비	111,141	30	용지매수보상비	31,082	8.5
도비	55,571	15	관리비	4,979	1.3
군비	35,570	15	잡지출	2,290	0.6
계	370,469	100	계	370,469	100

주 : 총사업비는 당초설계서의 금액임

2. 문제점

2.1 계획내용면

° 없음

2.2 사업추진과정면

- 구획정리 및 발기반정비사업을 시행할시에는 농업진흥지역으로 편입되어 지가하락됨을 우려하고 있음.
- 대농민과에 관계에서는 토지소유자(부재지주)의 용지매수 보상비가 문제가됨.

2.3 영농 및 유지관리면

- 시행전 작목은 오이, 참외, 고추, 썸바귀 등 노지 채소작목이었는데, 계속하여 시행전 작목을 재배할 계획임.
- 유지관리 주체는 농민이 되어야 하므로 물관리 및 시설관리 면에서는 주민단체에 이관함이 타당할 것이며, 관리비는 주민부담이 바람직하다.
- 농민단체 : 작목반 책임자 김형세, 138(32)
청년회 책임자 이창호 (농사영농지도)

3. 금후의 전망

농민 및 농민단체 회원수를 보면 32명에 회원을 갖인 작목반이 형성되어 있어 발기반정비사업에 큰 관심을 갖고 호응을 하는 지구며, 출하방법으로는 채소농산물은 작목반차(2.5ton)로 직송하고 있으며, 주로 가락시장, 경동시장으로 반출하고 있어 발전가능성이 큰 지구이다.

대석지구 발기반정비사업계획 평면도

S=1:25,000

발기반정비사업 대석지구



揚平
N 352-9
20-2

308



북쌍지구(강원 영월 남면 '94) <채소단지>

1. 사업개요

1.1 지구개황

이 지구는 강원도 영월군 남면 북쌍리에 위치한 채소단지로서 해발표고 200~250m 내외에 분포되어 있는 완만한 산록부 및 하안평야부에 위치하는 전작지대이다. 본지구를 평창강이 곡류하며 지구 동남쪽에서 서강을 이루며 동강과 함께 합류하여 남한강에 유입된다.

지형의 경사도는 7%미만이 대부분이고 토양의 토성은 양토가 40%인 20ha이고 사양토가 60%인 30ha이다. 배수상황은 윗들골은 원활토록 지형이 경사를 이루고 있으나 아랫들골은 강우시 지구의 낮은 경지로 우수가 유입되어 침식에 의한 수확손실을 입고 있다.

1.2 개발계획

이 지구의 개발계획은 대부분이 고추, 배추, 단무지용 무를 재배하는 채소단지(48ha)로서 적절한 용수대책을 세우기 위하여 암반관정 5공을 개발하여 총양수량 910m³/일을 송급수관로 연장 7,204m로 전체지구에 급수하여 영농개선을 하고 도로(간선도로, 폭=5m) 1,624m를 확포장함으로서 농산물 신선도유지 내지는 소득증대 효과를 꾀하는 계획이며 그 내용은 아래와 같다.

공	종	수 량	공 사 비(천원)
수 원 공	암 반 관 정	5공, 심도 200m	236,424
용수시설	저수조, 관정보호공	16조, L=7,204m	144,749
도 도	송급수관로 간선도로	B=5m, 3조, L=1,624m	159,954
배 수 로 부대공사	(0.6x0.6m)	1조, L=688m	50,171
계			12,122
			603,420

주 : 사업비는 농진공 강원도지사 자료의 금액임

1.3 사업비

총사업비 932,209천원(ha당 사업비 21,628천원)의 재원은 국고보조가 60%인 559,325천원이며, 나머지 372,884천원은 지방비(도비와 군비)로 조달된다.

총사업비의 주요항목별 내용을 보면 순공사비는 64.6%인 601,971천원이며, 수원공(관정) 개발비 153,478천원이 순공사비내에 포함되어 있다. 여기서 농도(진입로, 간지선농로) 공사비는 순공사비의 51.9%인 312,381천원인데 총연장 2,466m를 콘크리트 확포장한 연유로 높은 구성비를 찾아하고 있으며, 그 항목별 공사비는 아래와 같다.

수 입			지 출		
항 목	금액(천원)	구성비(%)	항 목	금액(천원)	구성비(%)
국고보조	559,325	60	순 공사 비	601,971	64.6
지방비	372,884	40	용지매수보상비	71,000	7.5
도비	186,442	20	환지지적측량비	3,153	0.3
군비	186,442	20	지 급 자 재 대	29,403	3.2
			측 량 설 계 비	72,403	7.8
			공 사 감 독 비	16,409	1.8
			관 리 비 잡 지 출	137,870	14.8
계	932,209	100	계	932,209	100

주 : 사업비는 농진공 전남지사 자료의 금액임

2. 문제점

2.1 계획내용면

- ° 농도는 콘크리트 포장을 하였으나 제한된 사업비 관계로 농도연장이 부족하여 추가적으로 시공을 요하나 별도의 예산 마련이 필요할 것이다.
- ° 지구내의 지주들을 잘 이해시키려면 구획정리 시행가능성이 있음.

2.2 사업추진과정면

- 공사시행중 영농상 불편은 없었으나, 공사시기를 10월-4월까지 공사시기를 조정하여 시행을 바라고 있음.

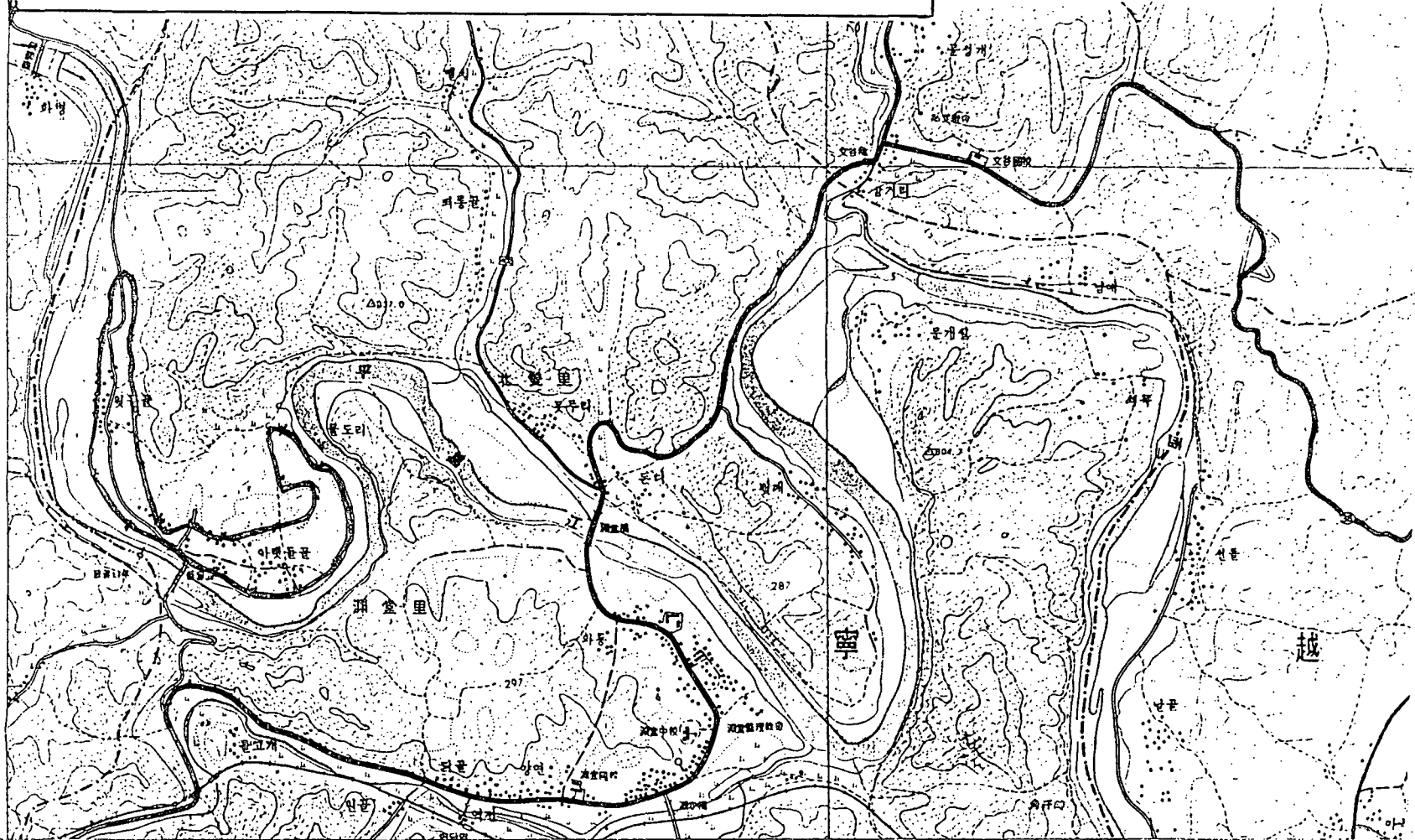
2.3 영농과 유지관리면

- 시설관리 및 이용면에서 유지관리 비용은 자부담을 하고 있으며, 물관리 방법으로는 분수공마다 책임관리자와 관리대장에 의해서 유지관리를 하며 영농상 필요시에 관리책임자의 의하여 관개하고 있음.
- 농민단체는 채소작목반(회원수 5), 담배작목반(회원수 8)을 구성하려고 하나 현재는 미구성 되었고 주로 관련작목에 관한 업무를 관리한다.

3. 금후의 전망

사업시행후에 관개노동인력 절감 효과가 크고 도로망 개선에 따른 농산물의 신선도 유지 및 물류비 절감효과가 있으므로 '96년도부터 작목반 차량지급을하여 직송할 예정이며, 시장정보 수집방법을 작목반에서 전화문의에 의하여 입수하고 있어 전망이 큰 지구이다.

북상지구 발기반정비사업계획 평면도, S=1:25,000



뒷벌지구(강원 평창 미탄 '94) <채소단지>

1. 사업개요

1.1 지구개황

이 지구는 강원도 평창군 미탄면 창리에 위치한 큰 규모의 채소단지 (56ha)로서 군내에서도 타지역보다 발기반정비가 미흡하여 노지에 배추, 무 등을 재배하고 수원이 없어 천수에 의존하는 실정인바 재배작물 선정과 수확량 질향상에 어려움이 많아 농민대다수가 용수원 공급시설, 도로정비, 배수로 정비를 원하고 있는 곳이다.

지역의 경사도는 15%이하가 28ha, 15%~30%미만이 28ha가 되며, 토양의 토성은 양토질이 40%인 22.4ha와 식양토질이 50%인 28ha로서 양배추, 배추 등을 재배하기에 적합한 지구이다.

1.2 개발계획

이 뒷벌지구는 배추, 양배추를 생산하는 채소단지로서 영농조건이 불비한 개발대상면적 56ha에 적절한 용수공급과 기계화 영농을 목적으로 암반관정 4개소를 개발하여 저수조에 양수저장한 물을 송급수관로 3조 7,280m로 전지역에 용수공급에 의한 관개개선을하여 농도(진입로, 간지선농로) 4,989m를 확보장하여 농산물 신선도를 유지하는 동시에 물류비 절감시켜 대외 경쟁력을 높이려는 계획이며, 그 내용은 아래와 같다.

공	종	수	량	공 사 비(천원)
수원공	암반관정	4공,	심도 200m	284,090
용수시설	저수조, 송급수관로	6조,	L=7,280m	134,650
농도	진입로, 간선농로	B=5m,	콘크리트포장 및 사리도, L=4,989m	346,060
배수로	조립식개거 500x320m/m	L=1,600m		41,600
부대공사	-			8,000
계				814,400

주 : 사업비는 기본조사 보고서의 금액임(단 추가적인 조사에 의하여 수정을 요함)

1.3 사업비

총사업비 1,081,766천원의 재원은 국고보조 60%인 649,060천원이며, 나머지 432,706천원은 지방비로 조달되는데, 도비와 군비가 각 20%씩을 부담한다.

이 지구의 ha당 사업비는 19,317천원으로 기준사업비 보다 적은 금액이다.

순공사비는 75.3%인 814,400천원으로 도로공사비(진입로, 간·지선농로) 346,060천원, 수원공 개발비 284,090천원이 포함되어 있기 때문이며, 그 항목별 내용은 아래와 같다.

수 입			지 출		
항 목	금액(천원)	구성비(%)	항 목	금액(천원)	구성비(%)
국고보조	649,060	60	순 공사 비	814,400	75.3
지방비	432,706	40	용지매수보상비	174,550	16.1
도 비	211,600	20	환지지적측량비	1,228	0.1
군 비	211,600	20	측 량 설 계 비	81,484	7.5
			관 리 비 잡 지 출	10,104	1.0
계	1,081,766	100	계	1,081,766	100

주 : 사업비는 농진공 강원도 지사자료의 금액임(기본조사보고서 자료임)

2. 문 제 점

2.1 계획내용면

- 배수로 공사시에 구조물 공사비로 평창군의 군비로 30,000천원을 추가적으로 투입하였으며, 금후 설계시에 모두 구조물화하는 계획으로 하

는 것이 바람직함.

- 농로공사는 급경사 지역으로 약 100m정도 미시공되었음.

2.2 사업추진과정면

- 공사시행중에 통행에 불편을 제외하고는 큰 문제는 없었으며, 과반 공사시기는 당년 10월-익년4월 까지로 조정시행 할 것을 원하고 있음.

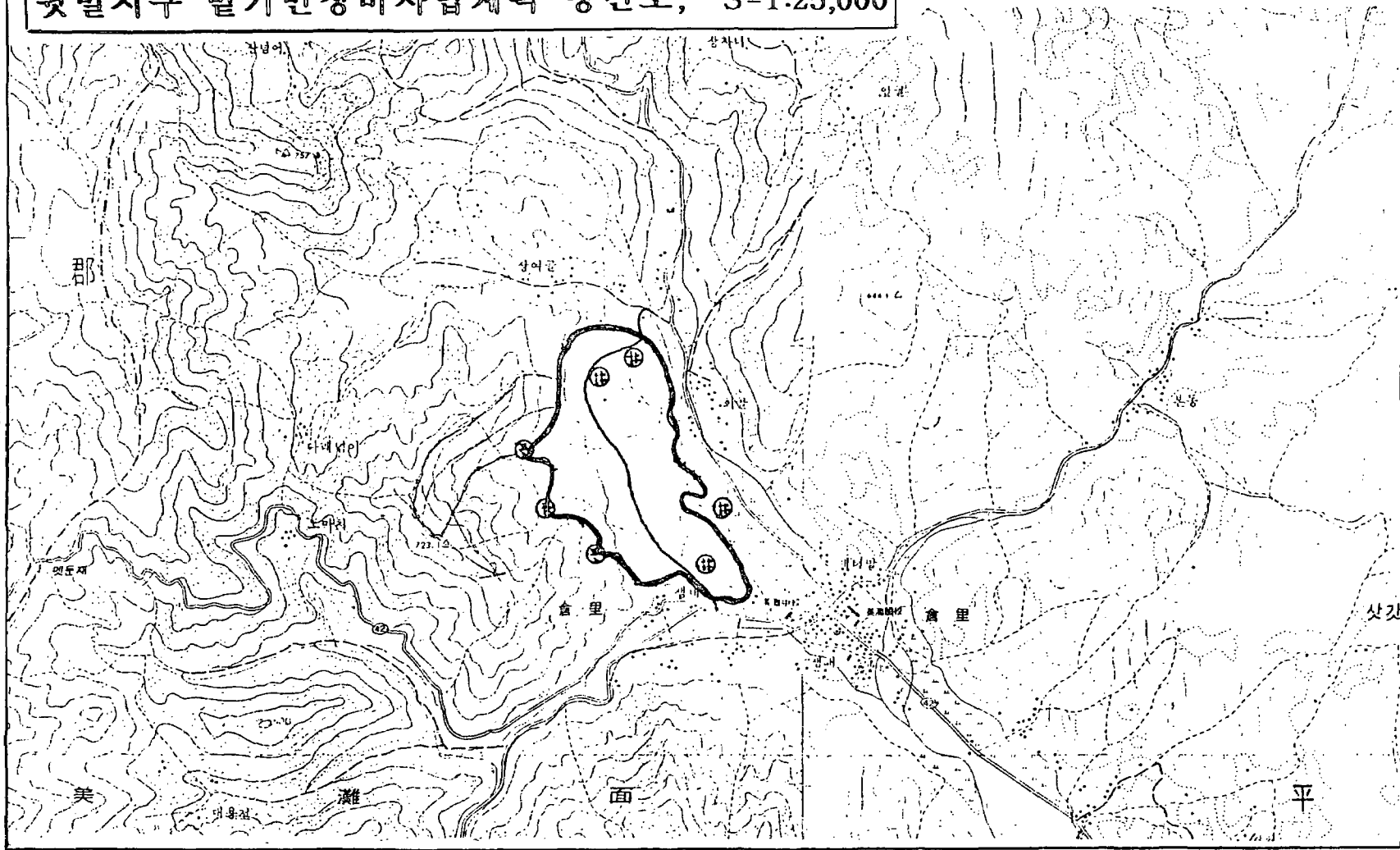
2.3 영농과 유지관리면

- 관개용수 확보에 따라 담배작목 등은 채소(양배추, 배추, 고추)로 작부체계를 변경할 가능성이 큼.
- 시설이용면에서 유지관리가 조직적인 관리가 안되고 있으며, 작목반구성, 농민단체 등에 조직이 없는 상태에서 유지관리비를 농민다신들이 부담하고 있고, 관개방법등 물관리 요령이 미흡한 실정임.

3. 금후의 전망

암반관정개발에 따른 용수원 확보가 되어 작물재배등 영농의 환경개선이 잘되었고, 농산물에 신선도를 유지하고 물류비 절감이 될 수 있는 농도의 확보장이 되어 지역발전에 크게 기여하므로 앞으로 유지관리 조직구성 및 운영에 힘쓰면 전망이 좋은 지구이다.

뒷별지구 말기반정비사업계획 평면도, S=1:25,000



재산지구(강원 평창 용평 '94) <채소단지>

1. 사업개요

1.1 지구개황

이 지구는 강원도 평창군 용평면 재산리에 위치한 감자 고랭지 채소를 재배하는 46.4ha 규모의 채소단지이다.

이 지구의 해발 표고는 550~600m내외에 급산특부의 전작지대로서 남으로는 은당산(EL 1173.2m)에 접하고 있는 산록부는 지형침식 윤희상 장년기 지형이다. 수계는 소사천이 본지구의 북쪽을 관류하여 남하(南下)하다가 평창강과 합류한다.

지형은 경사도 7%~15% 미만이 85%인 41.2ha이고, 토성은 식양토질이 30%인 14.5ha, 사양토질이 70%인 34ha이다.

배수상태는 비교적 경사가 급하여 배수가 원활하나 일부가 토공배수로가 있어 강우시 붕괴 또는 침식에 우려가 있고 신설도로 구간의 배수로를 콘크리트 수로로 정비가 요구되는 지구이다.

1.2 개발계획

이 지구의 개발계획은 영농환경을 개선하고 농민의 소득증대를 위하여 암반관정 3공의 공당 250m³/일을 개발하여 송급수관로 3,305m로 전체 지구를 관개한다. 또한 농도(진입로, 간지선농도) 4,239m를 확포장 함으로서 농산물의 신선도 유지와 농민소득 증대를 꾀하려는 계획이며, 그 내용은 아래와 같다.

공	종	수	공 사 비(천원)
· 토 목			547,000
· 수원공	암 반 관 정	3공, 심도 200m	
· 용수시설	송급수관로	10조, L=3,305m	
· 도 로	진입로, 간지선농도	17조, L=4,239m	
· 기 계	수증모타 pump	40m/mx7,5HP	26,737
		50m/mx15HP	
· 전 기	외선공사	3조	20,394
계			594,131

주 : 사업비는 농진공 강원지사 자료의 금액임

1.3 사업비

총사업비 930,000천원의 재원은 국고보조 65.9%인 613,000천원이며, 나머지 317,000천원(34.1%)은 지방비(도비, 군비)로 조달된다. 이 지구의 ha당 사업비 20,043천원이며, 기준사업보다 약간 적은 금액이다.

순공사비는 594,131천원으로 총사업비의 63.9%이며, 지급자재대 23.4%인 217,670천원이 제외되었다. 당초인가 금액과 변경금액의 차이는 순공사비에서 9,674천원이 감소되었고, 지급자재대는 오히려 11,310천원이 증가돼 내부항목별 변경 사항이 있었으며, 총사업비는 변함이 없으며, 그 항목별 내용은 다음과 같다.

수 입			지 출		
항 목	금액(천원)	구성비(%)	항 목	금액(천원)	구성비(%)
국고보조	613,000	65.9	순 공 사 비	594,131	63.9
지 방 비	317,000	34.1	지 급 자 재 대	217,670	23.4
도 비	158,500	17.05	측 량 설 계 비	32,529	3.5
군 비	158,500	17.05	공 사 감 독 비	73,468	7.9
			관 리 비 잡 지 출	12,202	1.3
계	930,000	100	계	930,000	100

주 : 사업비는 강원도지사 자료의 금액임

2. 문제점

2.1 계획내용면

- ° 배수로를 완벽하게 할 경우 10억원(추장)정도 필요할 것이며, 예산에 제한성 때문에 농민들이 지표배수를 맹암거로 대체하였음.

- 사업시행계획에서 수혜지역 또는 그의 지역을 경지정리 구획정리에 대한 의사가 있음을 표시함.
- 공사기간 절대부족하고, 간선농로 보상문제를 계획에 반영하였으면 한다.

2.2 사업추진과정면

- 공사시행중 불편성은 크게 없었으나, 9월중순-6월까지 가능하나 좀더 공사시기를 앞당겼으면 좋겠고 영농작업 관계나 지역특성을 고려하였으면 좋겠다.

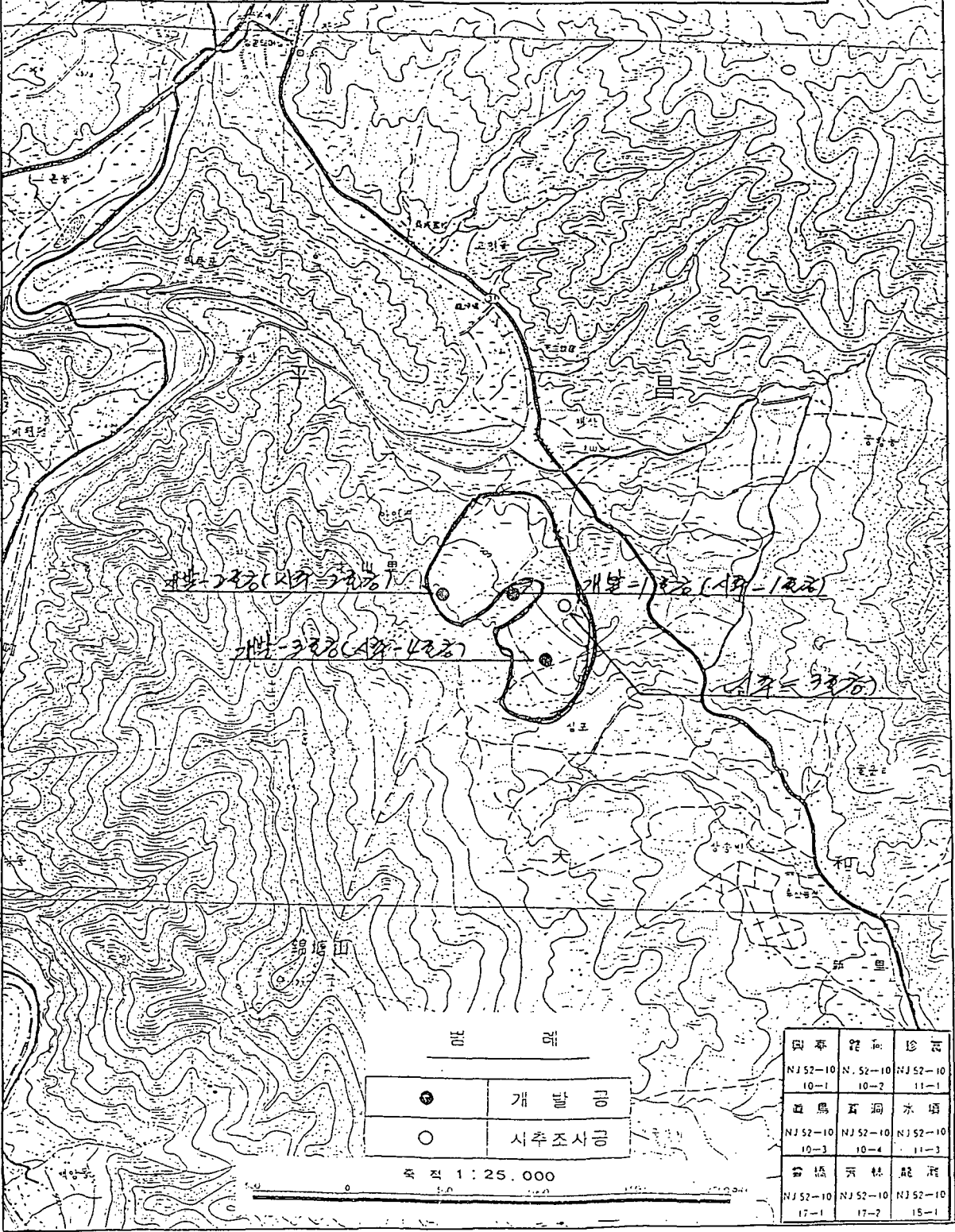
2.3 영농과 유지관리면

- 현재 재배하고 있는 감자, 배추, 무, 양배추 약간의 약초재배를 계속 유지하고 싶으며 사업후에도 변경하지 않을 계획임.
- 농산물은 주로 가락시장으로 출하시키고 작목반에서 추력(1.5ton)을 매입하여 활용하며, 50%는 농협계통 출하하고, 50% 상인에게 직접 배출하한다.
- 유지관리비는 농민조직에서 시행하고 운영비도 자체에서 부담을 한다.
- 농민단체 채소작목반 추진위원장 : 황승욱, 회원수 : 30명 (주요업무 : 영농협의)

3. 금후의 전망

산간부의 급경사 지형의 비교적 넓은 면적의 채소단지가 펼쳐져 있어 농로의 신설 및 보강, 일부토공 배수로 정비가 되어 있어 농민들의 영농의 의욕이 상당히 높은 지역이다. 또한 농민들의 기계화 영농 영농기술의 전수 의욕이 높아 사업시행후의 영농개선 노력은 많이 기대될 것으로 판단되며, 사업효과가 가시화 될 경우 인근지역의 파급효과도 클것으로 판단된다.

재산지구 받기반정비사업계획 평면도, S=1:25,000



구분	점번호	좌표
NJ 52-10	10-1	11-1
	10-2	11-1
NJ 52-10	10-3	11-3
	10-4	11-3
NJ 52-10	17-1	18-1
	17-2	18-1

안반덕지구(강원 강능 왕산 '95) <채소단지>

1. 사업개요

1.1 지구개황

이 지구는 강원도 강릉시 왕산면 대기리에 위치한 고랭지 채소단지이다. 개발면적은 30ha로서 주로 채종감자와 양배추 등을 재배하고 있는 지구이다. 개발대상면적은 200여ha 있는데 일차적으로 안반덕 지구 30ha를 개발한 지구이다.

지형의 경사도는 30%이상이 구역전체이고, 토양침식 문제가 심각하며 침수방지 시설이 절대 필요한 지역이다. 토양의 토성은 사양토질이 전체면적의 93%나 되어 감자, 배추재배에 적합한 토질인 지구이다.

1.2 개발계획

이 지구의 개발계획(30ha)은 대부분이 씨감자와 고랭지 채소(무우, 배추) 재배단지로 지역적으로 오지이고, 경사가 심하여 지하수 개발로 인한 용수대책 밖에는 없는 실정으로 대형암반관정 2공을 개발하여 저수조에 양수하여 용수시설인 송급수관로(송수관로 782m, 급수관로 1,848m) 2,630m에 의한 관개급수를 하고 있으며, 농도 3,450m를 확보장하여 농산물의 신선도 유지는 물론 물류비용 절감하는 효과가 있도록 계획을 수립하였다.

씨감자는 대관령 국립종사보급소로 반출되고, 채소는 서울의 가락시장, 광주, 부산지역으로 출하되고 있으며, 때로는 중간상인 점포를 방문하여 매출하고 농협계통 출하를 하고 있으며, 그 내용은 아래와 같다.

공 종		수 량	공 사 비(천원)
° 수 원 공 ° 토 목 용수시설	암 반 관 정 저수조, 관정보호공 송급수관로	2공, 심도 300m 채수량 250m ³ /일 4조, L=2,630m (송수관로 782m)	98,000
농 도	진입도(2조), 간선농도(2조)	진입도 2조, 폭5m L=2,868m, 콘크리트포장 간선농도 2조, 폭3m “ L=582m	362,044
° 지급자자대	-	-	124,287
계			584,331

주 : 사업비는 농진공 강원지사 자료의 금액임

1.3 사 업 비

총사업비 612,000천원의 재원은 국고보조가 65%인 399,000천원이며, 나머지 213,000천원은 지방비(도비, 군비)로 조달된다. 이 지구의 ha당 사업비는 20,400천원으로 기준사업비보다 약간 하회하는 금액이다.

순공사비는 584,331천원으로 공사비의 95.5%를 점하고 있으며, 이중에 토목공사비(용수시설, 농도)의 금액은 362,044천원이며, 측량설계비, 공사감독비등 그 항목별 내용은 아래와 같다.

수 입			지 출		
항 목	금액(천원)	구성비(%)	항 목	금액(천원)	구성비(%)
국고보조	399,000	65	순 공 사 비	584,331	95.5
지 방 비	213,000	35	측 량 설 계 비	21,418	3.5
도 비	106,500	17.5	관 리 비	6,251	1.0
군 비	106,500	17.5			
계	612,000	100	계	612,000	100

주 : 사업비는 농진공 강원도지사 자료의 금액임

2. 문제점

2.1 계획내용면

- 용수원 계획은 농약살포용, 식수등으로 이용되기 때문에 현재로서는 용량은 충분함.
- 기존농로의 배수측구가 없어 도로파손 등 우수에 대항하는 영향이 있으며, 배수측구 연장 1,500m(30ha 경우)의 구조물 계획이 필요하나 추가적인 공사비가 필요할 것이다.
- 구획정리는 영농에 효과를 거양하기 위하여 수혜농민들이 상당히 원하고 있으며, 토량이동은 많지 않은 것을 기대하고 있다.
- 급수관 보호공(밸브) 위치가 관리상 불편한 곳에 위치하고 있어 추가적인 조치를 요하며, 고지대의 저수조 공사 자재운반비가 없어 어려움이 많다.

2.2 사업추진과정면

- 현행 시행하고 있는 공사시기는 농민이 농번기에 도로를 사용하기 때문에 공사에 지장이 있으며, 강원도 강릉지방에서는 적합지 않다. 실제공사에 필요한 기간은 6개월이 소요되므로 10월~11월말에서 공사를 시작하여 동결기간 3개월(12월~2월)을 제외하고 3월말~5월말초에 공사를 끝내도록 하였으면 좋겠음.

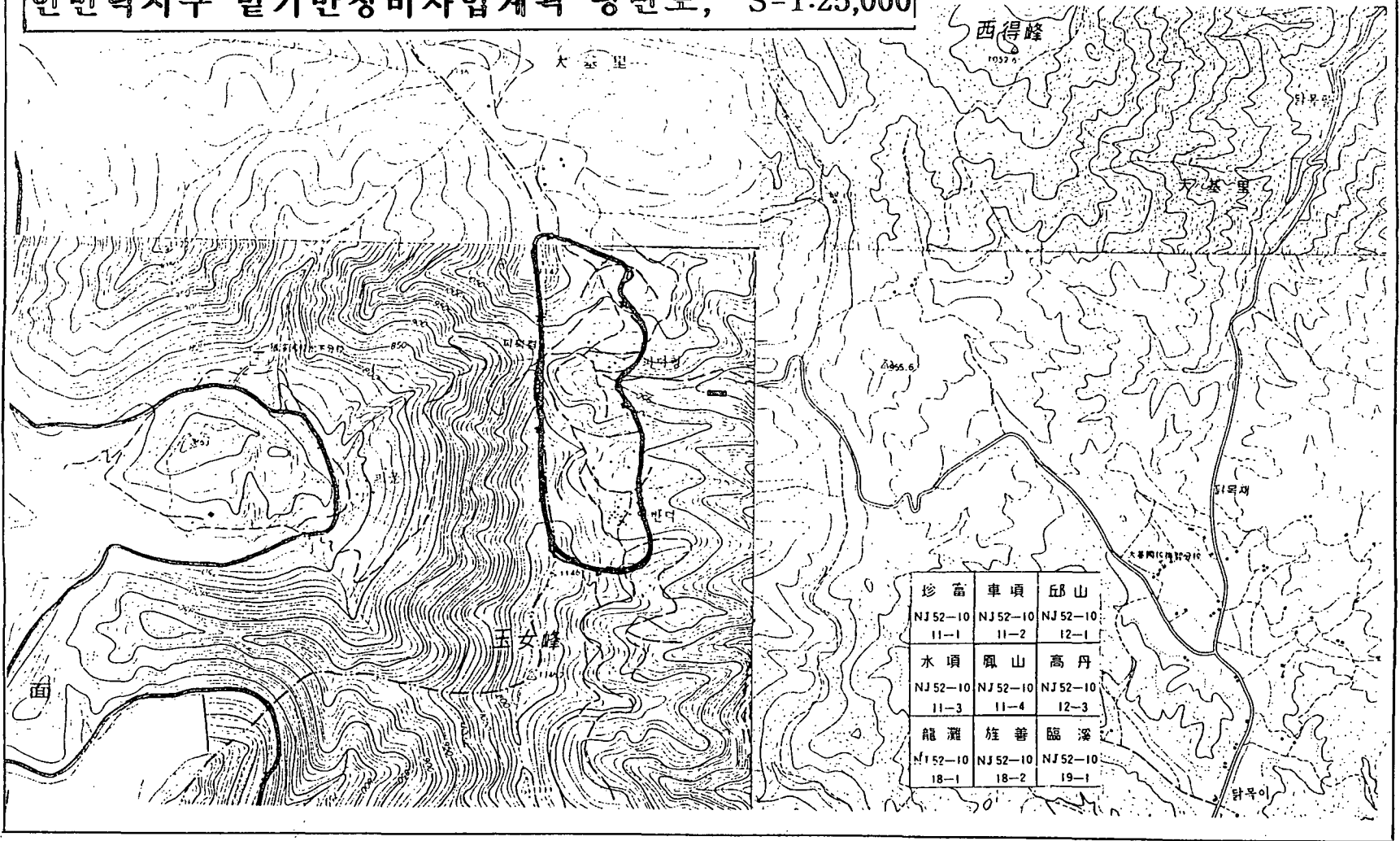
2.3 영농과 유지관리면

- 사업시행전 감자(50%), 고냉지채소(무, 배추) 50%에 비율로 재배하고 있었으나, 사업시행후에 용수원 확보로 양채류(5~6만평)로 변경할 계획임.
- 사업시행에 따라 농민들에 소득이 순수익 7-8천만원/호당 되어 한국 농가로서는 수익성이 제일 큰 지구이다.

3. 금후의 전망

이 안반덕 채소단지에는 산간벽지에 위치하고 있으나 사업이 시행되어 도로, 용수원 등의 개발로 모든 채소 운반상에 신선도 유지와 물류비가 절감되고 판로가 넓어져서 전국에서 가장 수익성이 좋은 작목을 재배하고 있어, 행정당국에서도 관심이 많은 지구이며, 이장(里長)을 포함하여 농민들의 협조가 잘 되어 앞으로의 전망이 큰 지구이다.

안반덕지구 발기반정비사업계획 평면도, S=1:25,000



珍富	車項	邱山
NJ 52-10	NJ 52-10	NJ 52-10
11-1	11-2	12-1
水項	鳳山	高丹
NJ 52-10	NJ 52-10	NJ 52-10
11-3	11-4	12-3
龍灘	旌善	臨溪
NJ 52-10	NJ 52-10	NJ 52-10
18-1	18-2	19-1

삼락지구(충북 괴산 청천 '94) <특작단지>

1. 사업개요

1.1 지구개황

이 지구는 충청북도 괴산군 청천면 삼락리에 위치한 특작(인삼) 단지 조성지역으로 개발대상면적은 15.3ha이다.

지형의 경사도는 개발구역 전체가 7%미만이며, 토양의 토성은 식양토 3.1ha(35%)이고, 사양토가 10ha(65%)로 되어있어 인삼등 특작재배 지역으로서 적합한 곳이다. 또한 배수도가 토공상태이어서 정비가 요구되나 배수 상황은 양호한 편이고 안터부락에서 황암천으로 유입되는 배수로는 침수지역으로서 구조물 계획이 필요하다.

1.2 개발계획

이지구의 개발계획은 삼락과 부성리 일대에 영농조건이 불비된 개발대상 면적 15.3ha에 원만한 용수원 공급과 기계화 영농을 목적으로 개발하려는 지구로서 암반관정 2개소 개발과 진입로 841m를 포장정비 하는등 현지 지형여건을 감안하여 13ha를 발경지정리 계획을 수립하여 종합정비토록 하고 정비계획으로는 경사지 정지, 자갈다량 노출단지의 복토계획, 석력제거 및 표토처리 하였으며, 단지 구획규모는 1,000~1,500평 기준으로하여 단지마다 농기계 진입이 가능토록 배치하고 용수로 분수공을 배치한 계획이며, 그 개발 내용은 아래와 같다.

공	종	수	공 사 비(천원)
수 원 공	암 반 관 정	2개소, 심도200m	132,674 (관정개발비91,700 포함)
농 도	진입로, 경작로	10조, 1,832m 폭=4~5m	57,000
용수시설	저수조, 관수로	2개소, 14조 2,606m	96,770
발경지정리	-	13ha	35,738
가설공사비	-	1 식	8,185
계			330,367

주 : 사업비는 충청도에서 보고한 공사비임.

1.3 사업비

총사업비 445,000천원의 재원은 국고보조가 60%인 267,000천원이며, 나머지 178,000천원은 지방비(도비, 군비)로 구성되는데, ha당 사업비는 29,085천원이다.

총사업비의 주요항목별 내용을 보면 순공사비가 74.2%인 330,367천원이며, 지급자재대 9.3%인 41,359천원이다.

특히 본지구는 13ha의 발경지정리 계획이 있어 순공사의 9.2%인 35,738천원이 포함되요서 순공사비 비율이 높은 것이다.

수 입			지 출		
항 목	금액(천원)	구성비(%)	항 목	금액(천원)	구성비(%)
국고보조	267,000	60	° 순공사비	330,367	° 74.2
			농 도	57,000	12.8
			수 원 공	132,674	29.8
지방비	178,000	40	정지공사	35,738	8.0
			용배수로	91,770	20.6
도 비	89,000	20	부대공사	8,185	1.8
			° 지급자재대	41,359	° 9.3
군 비	89,000	20	° 용지매수보상	23,680	° 5.3
			° 측 량 비	16,573	° 3.7
			° 공사감독비	24,047	° 5.4
			° 기타잡지출	8,974	° 2.1
계	445,000	100	계	445,000	100

주 : 사업비는 충북도에서 보고된 공사비 내용임.

2. 문제점

2.1 계획내용면

- 송수관로 배치가 부족하여 추가적인 관로 설치를 원하고 있음.
- 안터부락에서 황암천으로 유입되는 약 300m 배수로는 침수지역으로서 구조물 계획이 필요함.

2.2 사업추진과정

- 공사기간('94.11~'95.5)이어서 영농에 불편이 있었으며, 사업기간은 11월-4월(농한기)까지 완공되도록 시기 조정을 바라고 있음.
- 발경지정리 시공시 자갈재거로 인한 민원이 있었으며, 금후에 석력제거 품을 충분히 계상요망함.

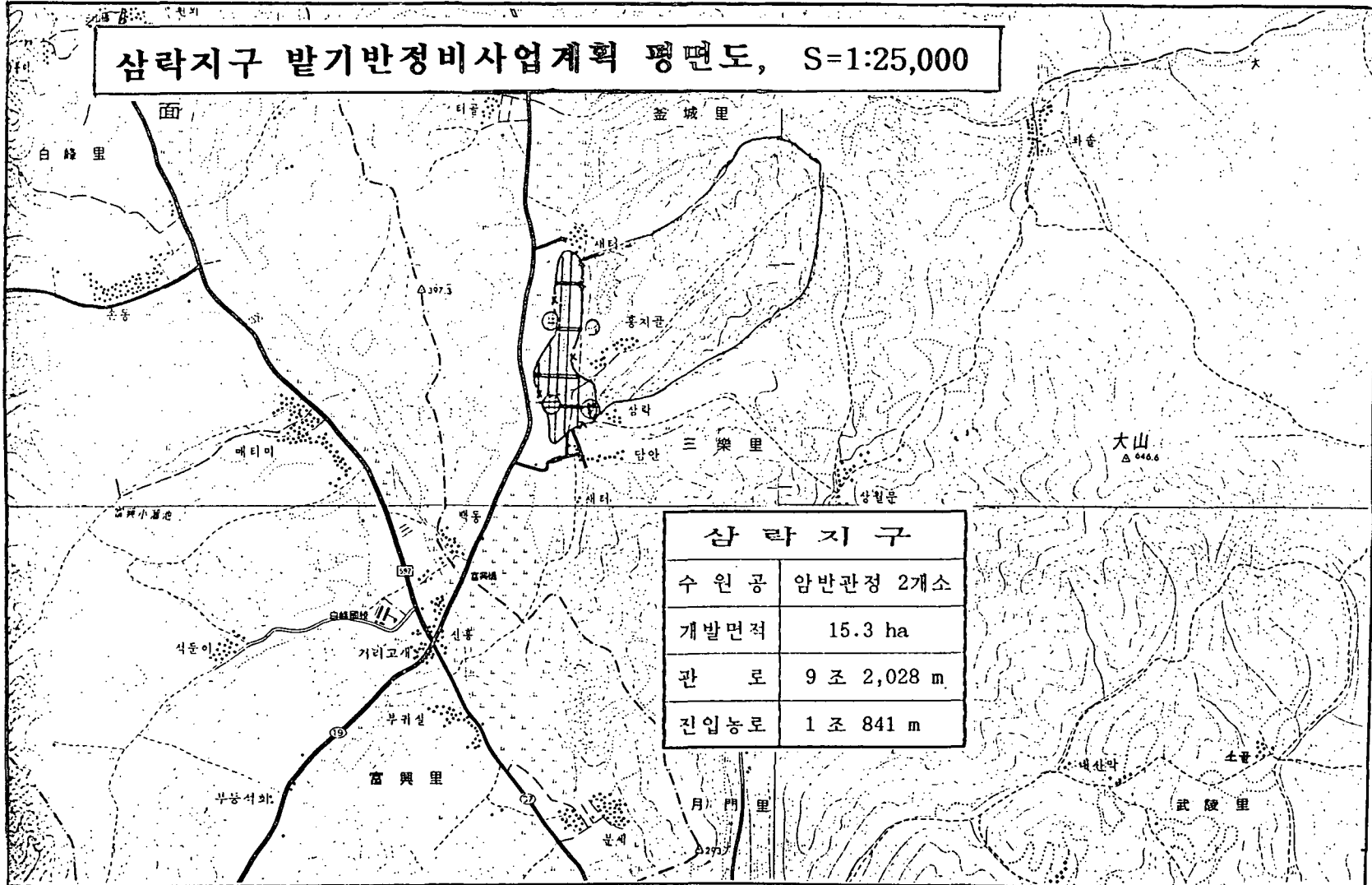
2.3 영농 및 유지관리면

- 사업시행후 영농형태가 발경지정리로 인하여 인삼재배를 중단하고 고추, 배추 작목으로 작목변경이 되었고, 4~5년후에나 인삼재배 가능할 것으로 예상된다.
- 비포장도로(사리부설도로)가 60m 정도 유실되었으므로, 복구공사가 요망됨.
- 유지관리비 충당 방법은 금후에 작목반 구성을 전제로하여 농민 자신들이 부담하고 있다.
- 수익 증대는 순수익이 호당 평균 600만원 정도 증가되었고, 내부투자 수익율이 17.69%임.

3. 금후의 전망

이 지구는 특작(인삼)단지로 개발조성된 지구였으나, 사업시행후에 작목을 배추·고추등으로 변경하여 작목반 자체에서 가락시장 또는 농민이 직접 출하시켜 농가소득 증대를 거양하고 있어, 순수익이 호당 600만 정도가 증대되어 주변지역으로 점진적인 확대될 가능성이 큼.

삼락지구 받기반정비사업계획 평면도, S=1:25,000



삼락지구	
수원공	암반관정 2개소
개발면적	15.3 ha
관로	9 조 2,028 m
진입능로	1 조 841 m

평단지구(충북 괴산 청천 '95) <특작단지>

1. 사업개요

1.1 지구개황

이 지구는 충청북도 괴산군 청천면 평단리에 위치한 특작단지(담배, 인삼)이다. 개발대상 면적 17.3ha이며, 경사도는 지구전체가 7%미만이며, 배수간선을 중심으로 남서쪽으로 펼쳐져 있는 비교적 평탄한 지형이다.

토양의 토성은 식양토질이 62%(11.8ha)이고, 사양토질이 38%(7.3ha)이고, 배수상태는 양호한 편이나 토공배수로는 홍수시 급류에 의해 유지가 어렵고 배수로 피해가 예상된다.

1.2 개발계획

이 지구의 개발계획은 단지내 용수원 부족과 경작로가 비좁아 기계화 영농이 어렵고, 배수로의 정비가 요구되는 지역으로 가격면에서 경쟁력 있는 작물을 선택할 수 있도록 암반관정 2개소를 개발하여 수량 672m³/일을 용수시설을 통해 17.3ha에 공급하고, 농로 1.718m를 확포장하여 농생산물 반출이 용이하도록한 계획이다.

경지의 구획계획은 정지방법으로는 경사정지, 자갈다량노출 단지는 복토계획을, 복토이외의 단지에는 석력제거를 실시하였고, 단지계획에 있어서는 단지구획 규모 1.6ha(1,500평)로하여 각단지마다 농기계 진입이 가능하도록 경작로를 배치하고, 용수로의 분수공 배치를 하였으며, 그 계획 내용은 아래표와 같다.

공 종		수 량	공 사 비(천원)
수 원 공	압 반 관 정	2공, 심도 152m 양수량 336m ³ /일	44,805
용수시설	저수조, 송급수관로 양수장	2개소, 1,878m	95,747
경지정리	구획정리 진입로, 경작로	17ha 폭8-7m, 1,718m 콘크리트포장	185,113
자 재 대	-	-	21,124
계			346,789

주 : 사업비는 당초설계서에 금액임.

1.3 사 업 비

총사업비 418,000천원(ha당 사업비 24,444천원)의 재원은 국고보조 70%인 292,600천원이며, 나머지 125,400천원은 지방비(도비, 군비)로 구성되어 있다.

순공사비는 총사업비의 83%인 346,789천원이며, 이중에서 경지정리 비용은 순공사비의 53.3%인 185,113천원이 포함되어 있는 것이 특징이다. 경지정리 구획내에 진입도와 간선농도가 포함되어 있어 기계화 영농이 가능하도록 계획이 되었으며, 그 내용은 아래와 같다.

수 입			지 출		
항 목	금액(천원)	구성비(%)	항 목	금액(천원)	구성비(%)
국고보조	292,600	70	순 공 사 비	346,789	83.0
지 방 비	125,400	30	용지매수보상비	6,000	1.4
도 비	62,700	15	외 선 공 사 비	1,383	0.3
군 비	62,700	15	환지지적측량비	12,749	3.1
			측 량 설 계 비	25,080	6.0
			공 사 감 독 비	22,990	5.5
			관 리 비 지출비	3,009	0.7
계	418,000	100	계	418,000	100

주 : 사업비는 당초설계서의 금액임.

2. 문제점

2.1 계획내용면

- 진입로 607m에 공사물량이 제한된 사업비로 인하여 130m만 콘크리트 포장되어 불편하므로 잔여 477m도 추가적인 공사비용이 마련돼야 한다.
- 분수공의 설치가 공동으로 사용하도록 계획설계 되었으므로, 수세징수 때 이해관계가 얽켜있어 분수공을 개인별로 이용가능토록 설치요망
- 경지정리 구획별로 배수로 U Flume 구조가 필요한데 미시공되어 토공사로서는 유지가 곤란함.

2.2 계획내용면

- 공사기간은 180일간이면 충분하나 동절기 공사(1월-2월)가 있어 공기가 부족함으로 다단계 사업으로 추진을 희망하고 있음.
- 경지정리 구역에서 자갈제거 문제로 농민들과의 설전불화가 있으나 자갈제거 품을 별도 시행하여 민원해결함(시공자가 무상으로 시공했음)

2.3 영농과 유지관리면

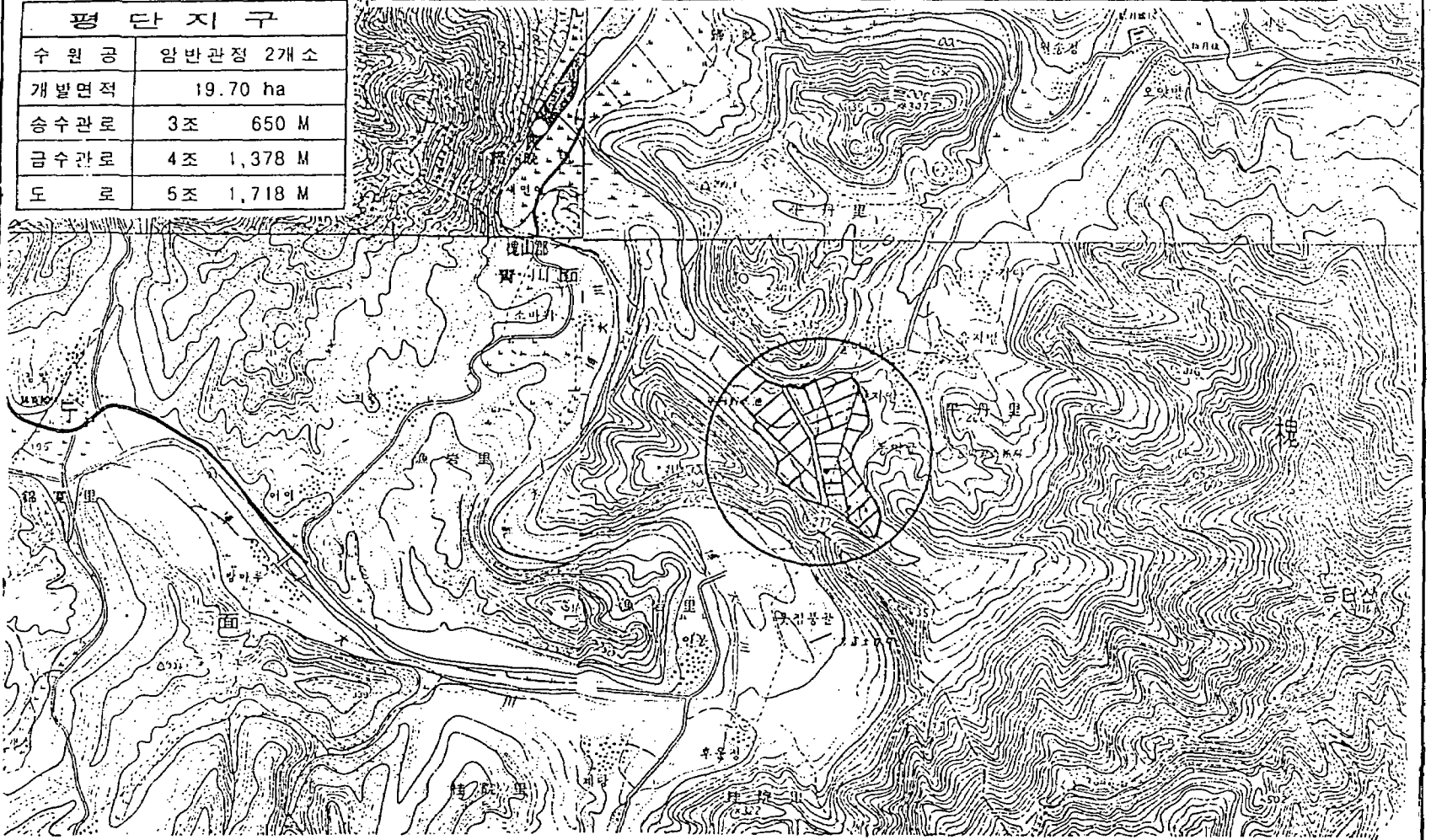
- 시행후 작목을 변경예정이나 고부가가치성 작목으로 변경하겠으며, 수익성이 높은 작목을 선택할 계획임.
- 시설유지관리는 농민들 자신이 관리하고 있으며, 관리비 조성 및 집행 방법은 작목반 조직중으로 협의하여 관리규정을 만들어 운영할 계획임.
- 개발지역 주변의 사업확산은 가능하나 면적규모가 적고 정부의 기준사업비가 문제임.

3. 금후의 전망

정부의 전매품인 담배와 인삼을 재배하고 있어 발기반정비사업이 조성되어으나, 금후에 전망은 대단히 클것이며, 출하방법은 농협계통 출하또는 담배전매사업으로 농협에서 차량지원도 하고 있음.

평단지구 받기반정비사업계획 평면도, S=1:25,000

평 단 지 구	
수 원 공	암반관정 2개소
개발면적	19.70 ha
승수관로	3조 650 M
급수관로	4조 1,378 M
도 로	5조 1,718 M



서송원지구(충북 영동 황간 '94) <과수단지>

1. 사업개요

1.1 지구개황

이 지구는 충청북도 영동군 황간읍 서송원리에 위치한 대단위 포도생산 단지이다. 개발대상 면적 58ha 지역에 남쪽(삼봉산)과 서쪽에 농경지가 형성되어 있고, 해발표고 200m 정도 높이에 구릉지대이다.

지구의 경사도는 7%미만이 46ha이고, 나머지 면적은 경사도 15%정도이다. 경지의 대부분이 과수원으로 형성되어 배수로의 신설이 요구되며, 토양의 토성은 사양토질이 74%인 43ha나 되어 포도생산단지로서 적합한 토질이다.

1.2 개발계획

이 서송원 지구는 포도생산단지로서 주로 농민들의 소득원이 포도생산량 판매수익이며, 용수원이 부족하여 적정시기에 용수공급을 못하여 큰 지장을 주고 있는 동시에 기존농로의 폭과 노면이 불규칙하여 농산물 출하시 농산물에 손상을 입어 어려움이 많아 이를 해소하기 위한 방안으로 농로 1,815m를 확포장하고 진입로중 노후파손된 800m를 재포장하는 등 영농개선에 필요한 계획을 수립하였으며, 그 내용은 아래표와 같다.

공	종	수	량	공	사	비(천원)
수	원	공	압반관정	4공, 심도150-170m		112,733
농	도	진	입	로(1조)		
		간	선	농로(4조)	5조, 폭5m, 포장4m(콘크리트포장)	282,510
					L=2,623m	
용	수	시	설	저수조, 송급수관로	4개소, d=65mm(PFP강판)	329,954
					8조, L=14,119m(송수 관로 3,265m포함)	
부	대	공	사	-	-	6,447
계						731,644

1.3 사업비

총사업비 1,156,835천원(ha당 사업비 19,945천원)의 재원은 국고보조가 60%인 694,101천원이며, 나머지 462,734천원은 지방비(도비, 군비)로 구성되어 있다.

총사업비의 주요항목별 내용을 보면 순공사비 63.2%인 731,644천원이며, 지하수 암반관정개발비가 15.1%인 175,107천원이 별도로 계상되어 있어 이 관정개발비를 포함하면 78.3%인 906,751천원이다.

여기서 용지매수 보상비 131,668천원은 농로(진입로+간·지선농로)와 수원 공사설 부지에 대한 용지매수 보상비이며, 보상비의 구성비가 11.4%나 소요된 것은 진입도, 농도를 4m 폭으로 콘크리트 포장한데 소요된 것이 특징이며, 그 상세한 공종별 사업비는 아래 표에서 보는 바와 같다.

수 입			지 출		
항 목	금액(천원)	구성비(%)	항 목	금액(천원)	구성비(%)
국고보조	694,101	60	순공사비	731,644	63.2
			농 로	282,510	
			관정보호공	1,991	
지 방 비	462,734	40	양수장건축	20,491	
			저 수 조	30,446	
도 비	231,367	20	간 수 로	299,508	
			부대시설+기계공사	43,107	
군 비	231,367	20	전기 공사	53,591	
			지하수개발비	175,107	15.1
			용지매수보상비	131,668	11.4
			측량설계비	25,496	2.2
			공사감독비	66,867	5.8
			관리비+잡지출	26,053	2.3
계	1,156,835	100	계	1,156,835	100

2. 문제점

2.1 계획내용면

◦ 송급수관로의 분리배치에 있어서 송수관로에서 직접 급수지역으로 급수시키는 곳이 있었으며, 급수관로 배치도 다소 미흡한 실정이다.

◦ 배수로 상태는 양호하나 계획설계된 150m의 배수구조물 시공이 안된 상태임.

2.2 사업추진 과정면

◦ 공사시행이 '94.11~'95.8까지 시행되어 영농에 지장이 많았는데, 금후엔 10월말-5월중순으로 조정하여 시행을 원하고 있음.

2.3 영농 및 유지관리면

◦ 물관리 방법은 순번제로 관개할 계획이며, 물사용이 아직 많지 않아 윤환관개 방식을 택할 계획임.

◦ 사업시행후에도 포도생산 농원으로 계속 운영할 계획이며, 특별 포도 작물외에 고부가가치 작목 선정이 없는한 작부체계 변경은 없을 것임.

◦ 물관리 및 시설관리는 자체적으로 시행하나 만족한 단계는 못되나, 앞으로 책임자 지정을 할시에는 포도단지내에 재배면적을 가장 많이 갖고 있고, 나이가 젊은 사람을 지정관리할 계획임.

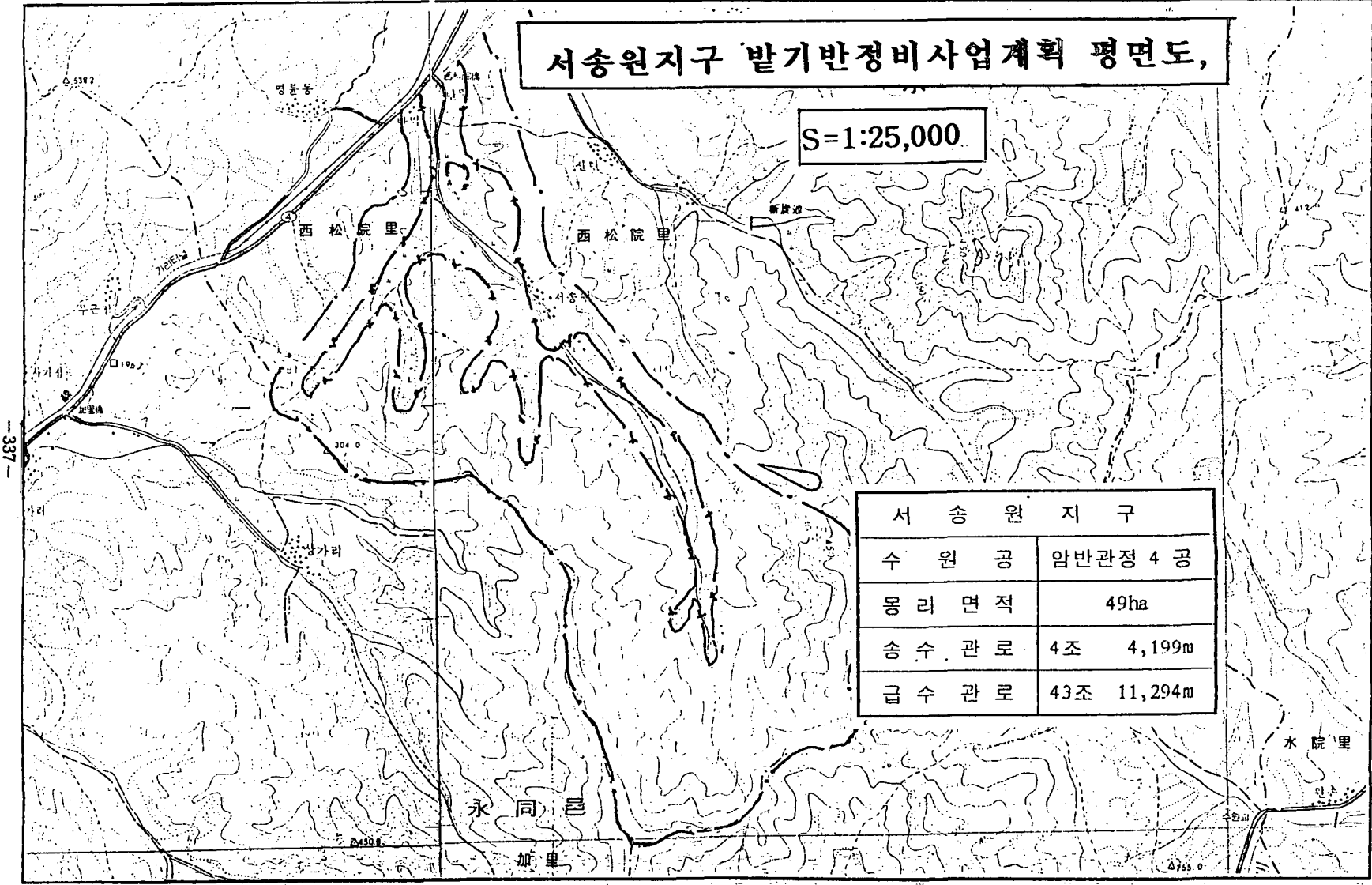
◦ 유지관리비 충당은 농민자체에서 해결함

3. 금후의 전망

현재 관수단지내에 농민들에 호응도가 높아서 어느 사업지구보다 잘운영되고 이어서 그 확산도가 클것이며, 유지관리 및 농산물 출하시에도 1일에 임대차량(8톤) 4대를 운영하여 용산, 가락, 영등포시장 등 서울시장에 직접 출하 판매하고 있어 정부에서 확실한 작목 정보와 지도관리만하여 주면 발전가능성이 제일 높은 지역임.

서송원지구 발기반정비사업계획 평면도,

S=1:25,000



서 송 원 지 구	
수 원 공	암반관정 4 공
몽 리 면 적	49ha
송 수 관 로	4 조 4,199m
급 수 관 로	43 조 11,294m

337

水院里
원
영동면
4755.0

영산지구(충북 음성 감곡 '95) <채소단지>

1. 사업개요

1.1 지구개황

이 지구는 충청북도 음성군 감곡면 영산리에 위치한 채소단지로서 갈수기에 용수부족을 겪고 있으며, 기존도로의 협소함과 비포장으로 인하여 농산물 반출시에 어려움을 겪고 있는 지구이다.

개발대상 면적의 35ha 대부분이 경사도 7%미만이고 전체면적의 88%나 차지하고 있는 비교적 평탄한 지역이다. 또한 밭토양 전부가 양토(58%) 내지는 식양토(29%)로서 용수원만 확보되면, 채소단지로서는 최적한 조건을 갖추고 있는 지구이다.

1.2 개발계획

이 지구의 개발계획은 35ha를 개발대상으로 하고 여기에 용수시설로 암반관정 4공과 저수조 4개소, 송급수관로, 농로(진입농로 3조) 1,456m를 배치·비하려는 것으로 그 계획 내용은 아래표와 같다.

공	종	수 량	공 사 비(천원)
수 원 공	암반관정	4공, 200m ³ /일 심도 80-98m	162,491
용수시설	저수조, 송급수관로	16조, 7,727m	162,030
농 도	진입농로	3조, 1,456m 전폭5m, 콘크리트포장(4m)	140,866
부대공사		1 식	20,141
계			485,528

주 : 사업비는 당초설계서의 금액임.

1.3 사업비

총사업비 770,000천원의 재원은 국고보조가 70%인 539,000천원이며, 나머지 231,000천원은 도비에서 116,000천원, 군비에서 115,000천원이 조달되었는데, 이 지구의 ha당 사업비는 22,000천원이다.

총사업비의 주요 항목별 내용을 보면 순공사비가 63.1%인 485,528천원이고, 지급자재대를 합산하면 78.4%인 603,513천원이며, 그 내용은 아래표와 같다.

수 입			지 출		
항 목	금액(천원)	구성비(%)	항 목	금액(천원)	구성비(%)
국고보조	539,000	70	순 공사 비	485,528	63.1
지 방 비	231,000	30	관 급 자 재	117,985	15.3
도 비	116,000	15	측 량 설 계 비	21,372	2.8
군 비	115,000	15	공 사 감 독 비	47,674	6.2
			관 리 비	7,969	1.0
			관 리 비 잡 지 출	89,472	11.6
계	770,000	100	계	770,000	100

주 : 사업비는 당초설계서의 금액임.

2. 문 제 점

2.1 계획내용면

° 지구내의 진입로 구조는 충분하나 군도로 2,000m 시공비용이 추가적으로 소요될 것임.

° 계량기가 개인별로 사용하도록 부착되지 않아 유지관리비(전기료) 배분에 분쟁이 발생할 것으로 예상된다.

- 전기로 징수에 있어서 농업용 전기로 조속히 한전과 협의를 통해 전환 조정이 요망된다.
- 농민들의 의견은 구획정리 사업을 특별지균과 복토를 동시 시행할 경우엔 경지정리를 시행할 의사가 있음.

2.2 사업추진과정면

- 관수로가 경지내 통과시에 토지소유자간에 반대 마찰이 있었으며, 대형장비로 토지소유자의 경지로 통과하여 생기는 깊은 장비바퀴 흔적 때문에 불만해소 방안이 시급하다.
- 기존 배수로 단면과 설계단면과의 비교로서 농민들은 과거의 강우량을 생각하여 부족현상에 따른 매년 우기에 범람할 것을 우려하여 생기는 민원인과 시공자간에 싸움으로 공사지연이 가중되어 어려움이 많았음.
- 농지사용에 관한 보상비 요구와 저수조 공사하는 자재운반 품이 미흡한 것에 대한 불만표시로 지역특성에 맞도록 품의 차등계상이 바람직하다.
- 공사시기는 11월초에 단도리하여 11월 중순경에 즉시 착공이 가능하도록 조정하고, 공사기간(12월20일-3월5일 동결기간)을 고려하여 익년 4월 말안에 공사가 끝나도록 행정적 조치를 요망함.

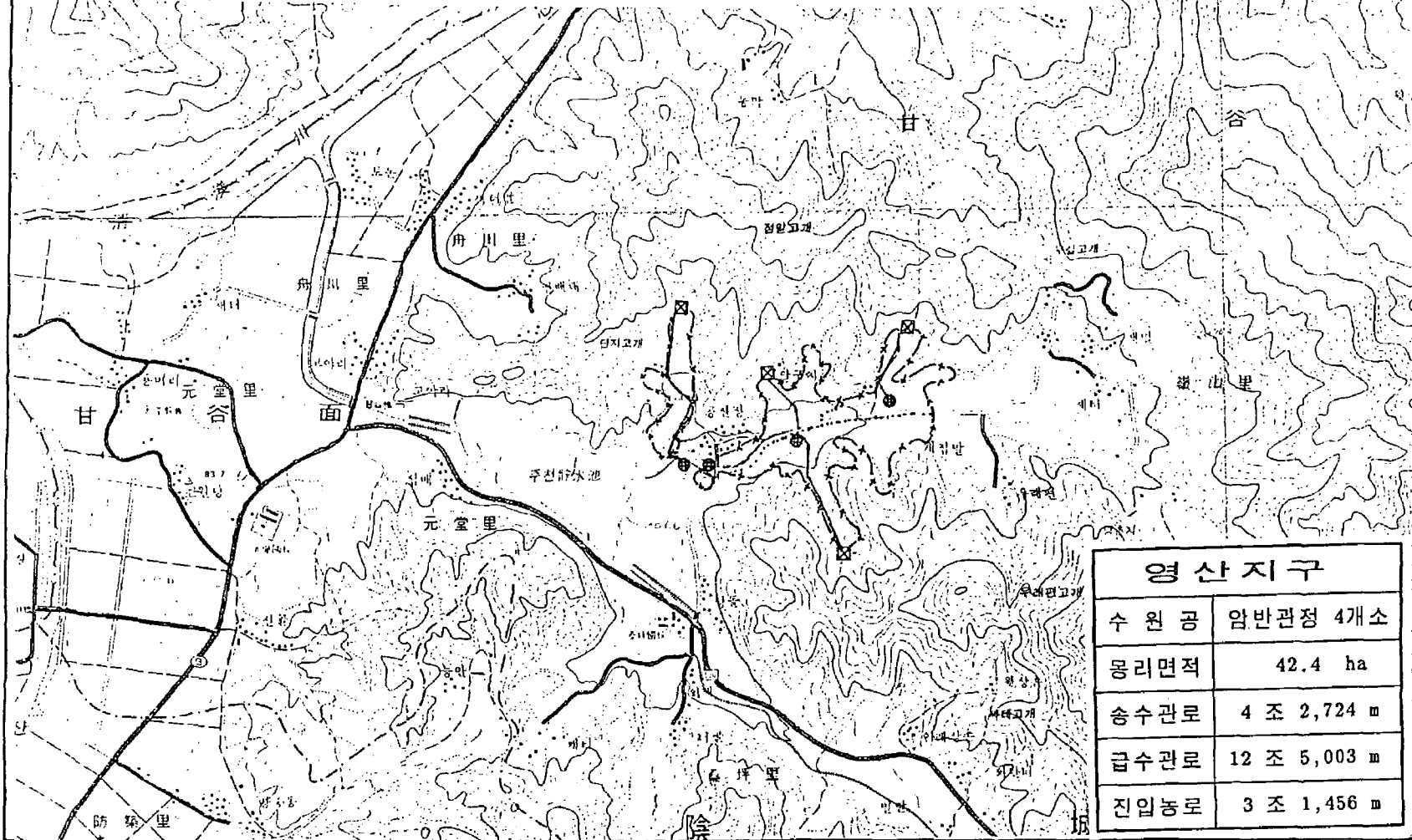
2.3 영농 및 유지관리면

- 유지관리비 충당방법은 자체농민 조직에서 해결하고 있는데 흡족지 못하며, 현재 3개 작목반으로 운영되고 있는 것을 통합 조직 운영체제로 전환시킬 계획임.
- 농민단체
 1. 참외 작목반, 책임자 이광영(회원 28명) 통합반장
 2. 복숭아 작목반, 책임자 정우영(회원20명)
 3. 시설 작목반, 책임자 유기하(회원28명)

3. 금후의 전망

농산물 생산량은 농협을 통해 계통출하를 하고 있으며, 수송방법은 농협에서 수송을 담당하여 영등포시장(60%)과 가락시장(40%)으로 출하되고 있으며, 작목반 통합운영하고, 정부에서 고부가가치 작물에 대한 정보제공 및 지도하면 앞으로 발전가능성이 클지구임.

영산지구 받기반정비사업계획 평면도, S=1:25,000



영산지구	
수원공	암반관정 4개소
몽리면적	42.4 ha
송수관로	4 조 2,724 m
급수관로	12 조 5,003 m
진입농로	3 조 1,456 m

하촌지구(충남 홍성 서부 '94) <채소단지>

1. 사업개요

1.1 지구개황

이 지구는 충청남도 홍성군 서부면 이호리에 위치한 평탄한 소규모 채소(수박, 취나물, 고추) 단지이다. 개발대상면적은 6.7ha(논 4.4, 밭 2.2ha)가 서쪽으로는 서해안 천수만과 북동쪽으로는 갈산면과 동쪽으로 결성면에 접하고 있다.

경사도는 7%미만이 2ha이고, 15%미만이 4.7ha로서 토성은 양토질이 대부분이다. 배수상태는 우심산 말단계곡과 야산에서 내려온 물은 주로 천수답 지역을 월담식으로 배수가 되고 있으며, 하류부에서는 소비수로를 통해 일부 배수가 되고 있다.

1.2 개발계획

이 지구의 발기반정비사업은 주로 노지채소 재배를 하고 있는 경사밭과 천수답에 시설재배에 적합한 경지로 개발코저 하는 지구이다. 사업의 특성상 밭경지정리에 따른 토량이동을 최소화하고 필수적인 각종 부대시설을 우선적 설치토록 하였으며, 기존 소규모 사미형(巴尾形) 경지를 시설재배가 적합토록 구획정리를하여 21개 중규모 장방형구역으로 정리하되 지구에 남측 고위부 밭은 생땅 노출과 토량이용을 고려하여 경사지균토록 하며, 계곡답은 연동식 하우스 설치가 가능하도록 최소단변을 30m로하고 등고선에 평행한 장방형으로 정리 하였다.

수원공 개발은 암반관정 1개소(400m³/일)와 저수조를 설치하여 용수시설 1,105m로 전개발지역을 급수하려는 계획이며, 농도는 포장계획이 안되어 있어 포장공사비 마련이 되어야 할 것이며, 그 내용은 아래와 같다.

공 종		수 량	공 사 비(천원)
수 원 공	암 반 관 정	1공, 심도200m 양수량 400m ³ /일	71,650
용수시설	저수조, 송급수관로	1조, 20m ³ 4조, L=1,105m	13,724
배 수 로	BOX암거 1.0x1.0 BFII 800		29,813
농 도		사리부설 폭4m L=552m	3,019
정지공사		6.7ha	11,537
가설공사		1 식	7,164
계			136,907

1.3 사 업 비

총사업비 154,000천원의 재원은 국고보조가 70%인 107,800천원이며, 나머지 46,200천원은 도비와 군비로 조달된다. 이 지구의 ha당 사업비는 22,985천원으로 정부에서 책정한 기준사업비와 비슷한 금액이다.

순공사비의 비율이 88.9%이고, 금액으로 136,907천원이며 총공사비의 주요 항목별 그 내용을 보면 아래와 같다.

수 입			지 출		
항 목	금액(천원)	구성비(%)	항 목	금액(천원)	구성비(%)
국고보조	107,800	70	순 공 사 비	136,907	88.9
지 방 비	46,200	30	용지매수보상비	101	0.7
도 비	15,400	10	환지지적측량비	2,619	1.6
군 비	30,800	20	측 량 설 계 비	3,810	2.5
			공 사 감 독 비	7,000	4.5
			관 리 비 잡 지 출	2,823	1.8
계	154,000	100	계	154,000	100

주 : 총사업비에 한전납입금(840천원)포함

2. 문제점

2.1 계획내용면

- ° 배수계획 수립에 있어 지구의 배수는 승수로로서 처리토록 계획이 안되어 있어 승수로 2,000m의 추가적으로 공사계획이 필요하다.
- ° 농도계획상 농도 552m(간선농로 528m, 지선농로 24m)를 사리부설 도로로 하였는데, 콘크리트 포장의 필요성이 있다.
- ° 토공배수로를 구조물로 시공할 것을 요망함.

2.2 사업추진과정면

- ° 공사시행중 영농상 불편한 시기 (1994.7 - 1995.6)였으나, 주민이 원하는 시기는 11월15일~3월말로 조정시행할 것을 건의함.

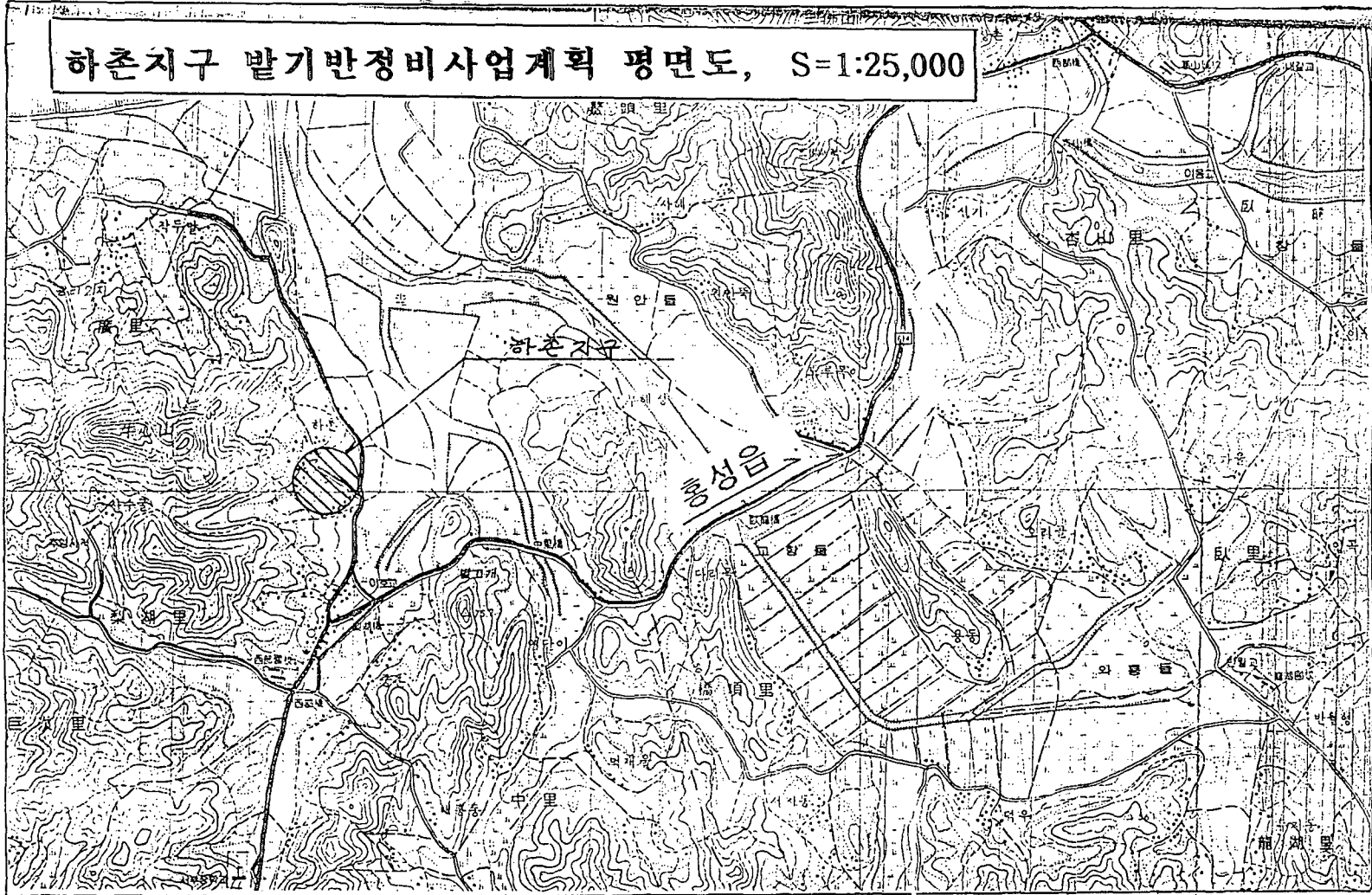
2.3 영농과 유지관리면

- ° 시설 유지관리는 농민이 되어야 한다는 인식을 하면서 관리비 증당문제를 해결하고, 운영관리 책임자를 두고 윤번제로 검검을 담당하고 있음.

3. 금후의 전망

용수원 확보를 위한 암반관정 1공을 개발하고 400m³/일을 전 개발지역에 급수함으로서 농산물 증산이 기대되며 주민의 참여 호응도가 높아 타지역에 비해 비교적 장년층 노동인구가 많아 기존시설 농가로부터 기술습득도 용이할 것으로 판단되어, 재배기술 확보등으로 시설재배의 전망이 밝고 집단화로 도시상인의 유치가 용이하여 농산물 판로도 밝을 것으로 기대된다.

하촌지구 받기반정비사업계획 평면도, S=1:25,000



몽산지구(충남 태안 남면 '94~'95) <화훼단지>

1. 사업개요

1.1 지구개황

이 지구는 충남 태안군 남면 몽산리 태안반도 서단(西端)에 위치한 경사가 완만한 야산 구릉지로서 '75년에 야산개발사업의 일환으로 밭으로 개발되어 노지채소 위주로 경작해 왔던 곳인데 최근 지역주민이 화훼, 생강 등 시설재배로 전환함에 따라 수평 및 사면정지와 함께 농도, 배수로 정비 등을 주축으로 개발한 것이다.

개발대상면적 24.4ha 중 경사도 7%이하가 14.1ha(58%)이며, 17%는 15~30%의 경사에 속하며, 밭토양은 식양도가 52%인 12.7ha, 사토가 48%인 11.7ha로 전작에 적합하다.

1.2 개발계획

이 지구의 개발계획은 기존 전작지를 화훼(국화), 생강, 인삼등 시설재배로 전환하기 위해 정지(수평, 사면, 원지형 등)를 위주로 하고 여기에 농도 및 배수로를 배치·정비하려는 것으로 그 계획내용은 아래 표와 같다.

공		종	수	량	공사비(천원)
정	지	수평 및 사면정지	20.9ha		197,551
배	수	간지선 및 경작도	6조 1,421m		66,676
농	도		간지선 : 각2조 (포장) W=4~5m, L=2.120m 경작도 : 6조(자갈부설) W=4.0m, L=928m		222,830
부	대	공사			12,712
계					499,769

계획내용 중 용수시설이 제외되어 있는 것은 해안에 연해 있기 때문에 심층지하수개발은 염수 침투가 예상되어 소형 증적관정을 농민이 자체개발 하도록 하였기 때문이다.

1.3 사업비

총사업비 539,000천원(ha당 22,940천원)의 재원은 국고보조 70%, 지방비 보조 30%로 구성되어 있으나, 지방비중 군비부담이 20%이다.

총사업비의 주요항목별 내용을 보면 순공사비가 84.1%, 지급자재대를 합해 92.6%에 해당하는 499,769천원인데 이 지구는 구획정비(정지포함)을 통해 농도나 배수로 등의 부지가 감보처리(감보율 6.58%)되었기 때문에 용지매수비가 소요되지 않았음이 특징이다.

수			지		
항 목	금액(천원)	구성비(%)	항 목	금액(천원)	구성비(%)
국고보조	377,300	70.0	순 공사비	453,450	84.1
지방비	161,700	30.0	지급 자재대	46,319	8.5
도비	53,900	10.0	측량 설계비	20,225	3.7
군비	107,800	20.0	관리비	13,320	
			잡지출	5,686	1.2
				13,320	2.5
계	539,000	100.0	계	539,000	100.0

2. 문제점

2.1 계획내용면

° 용수계획은 해수침입을 염려하여 심층지하수개발을 유보하였으나, 시행 과정에서 1개공을 개발한 바 수질이 양호하여 이용이 가능함에 따라 추가 사업비가 소요됨 (용수시설 미시공-저수조, 관수로 등)

추가 암반관정 1개공, 심도 147m, 구경 200m, 양수량 280m³/D에 따른 용수시설 추가 시행이 요구됨.

2.2 사업추진정면

° 공사는 영농시기와 중복되어 (공사기간 '94. 12~'95. 5. 30)다소의 시비가 있었음. 따라서 공사기간은 10~4월이 바람직함.

2.3 영농 및 유지관리면

° 화훼작목반 (회원수 35인)과 채소작목반 (회원수 18인)이 구성되어 영농에 임하고 있으나, 시설의 유지관리를 위한 규약이나 조직 등은 아직 구성되어 있지 않음.

3. 금후의 전망

° 구획정비와 함께 약 2km에 달하는 간·지선농도가 포장되므로서 생산물의 반출에 있어 손상없이 신선도를 유지할 수 있으며, 기계화 작업능율의 향상과 노동력 절감이 두드러지며,

° 특히 논에 재배하던 장미의 밭 이전이 가능시되며,

° 용수시설만 추가로 갖추어지면 밭기반정비의 모범지구로 손색이 없을 것으로 전망됨.

몽산지구 발기반정비사업계획 평면도, S=1:25,000



월송지구(충남 예산 광시 '95) <특작단지>

1. 사업개요

1.1 지구개황

이 지구는 충청남도 예산군 광시면 월송리에 위치한 개발면적 17.0ha 특작단지이다.

지형지세로는 예당저수지 상류부 야산으로 둘러싸인 곡간부에 위치하며, 전작을 위주로 하는 경사지 경작지로 발달된 곳이다.

배수상태는 곡간에 위치한 전작지역으로 강우유입수가 지구내 배수로를 통하여 예당저수지로 유입되고 있어 경지의 배수상황은 양호하다. 지형의 경사도는 7%미만이 대부분이며, 양토가 3.4ha (20%)와 식양토가 13.6ha (80%)로 담배, 참깨 등 특수작물 재배로 적합한 지역이다.

1.2 개발계획

이 지구는 산간지역으로 기반정리가 되지 않아 기계화 영농이 어려운 실정으로 영농편의를 도모하고자 지하암반관정 2공을 개발하고 저수조에 양수하여 송급수관로 2,948m로 전경작지를 급수코저 계획하였다.

특히 13ha의 구획정리 사업이 병행되어 경작도 1,609m를 신설 또는 확포장하여 농산물의 물류비를 절감시키려는 계획이며 그 내용은 다음 표에서 보는 바와 같다.

공	종	수 량	공 사 비(천원)
수 원 공	암 반 관 정	2공, 심도 200m 채수량 450m ³ /일	165,700
용수시설	저수조, 송급수관로	1개소, L=2,948m	31,559
농 도	간,지선농로	9조, L=1,609m	64,603
정지공사 부대공사(배수로)		14ha	56,342 9,625
계			327,829

주 : 사업비는 농진공 충남지사 자료의 금액임

1.3 사업비

총사업비 374,000천원(ha당 사업비 22,000천원)의 재원은 국고보조가 70%인 261,800천원이며, 나머지 112,200천원은 지방비(도비, 군비)로 조달된다.

총사업의 주요 항목별 내용을 보면 순공사비 87.7%인 327,829천원이며, 수원공개발비 165,700천원과 경지정리 공사비 56,342천원이 포함되어 있으며, 그 항목별 공사비 내용은 아래와 같다.

수 입			지 출		
항 목	금액(천원)	구성비(%)	항 목	금액(천원)	구성비(%)
국고보조	261,800	70	순 공사비	327,829	87.7
지방비	112,200	30	용지매수보상비	4,373	1.2
도비	33,423	90	환지지적측량비	12,750	3.4
군비	78,777	21	지급자금대	12,611	3.3
			측량설계비	3,647	1.0
			관리비 잡지출	12,790	3.4
계	374,000		계	374,000	100

주 : 사업비는 농진공 충남지사 자료의 금액임

2. 문제점

1.1 계획내용면

- 배수로 위치선정이 잘못되어 우수 배수에 지장이 있음.
- 배수로에 구조물 U Flume 시설을 원하고 있으며, 총연장은 120m정도 된다.
- 하천을 중심으로 개발면적 8ha정도 시행을 요망하나 추가적인 공사비가 필요할 것이다.

2.2 사업추진과정면

- 배추수확기인 11월~12월20일경까지 수확은 물론이고 출하가 되지 않아 공사에 지장이 많으며, 가격면에서도 하락한다.
- 공사시기는 12월초~3월말까지 준공을 원하고 있는데 동절기인 1월~2월은 구조물 공사가 어려워 계약기간에서 제외 시킬 것을 바라고 있음.

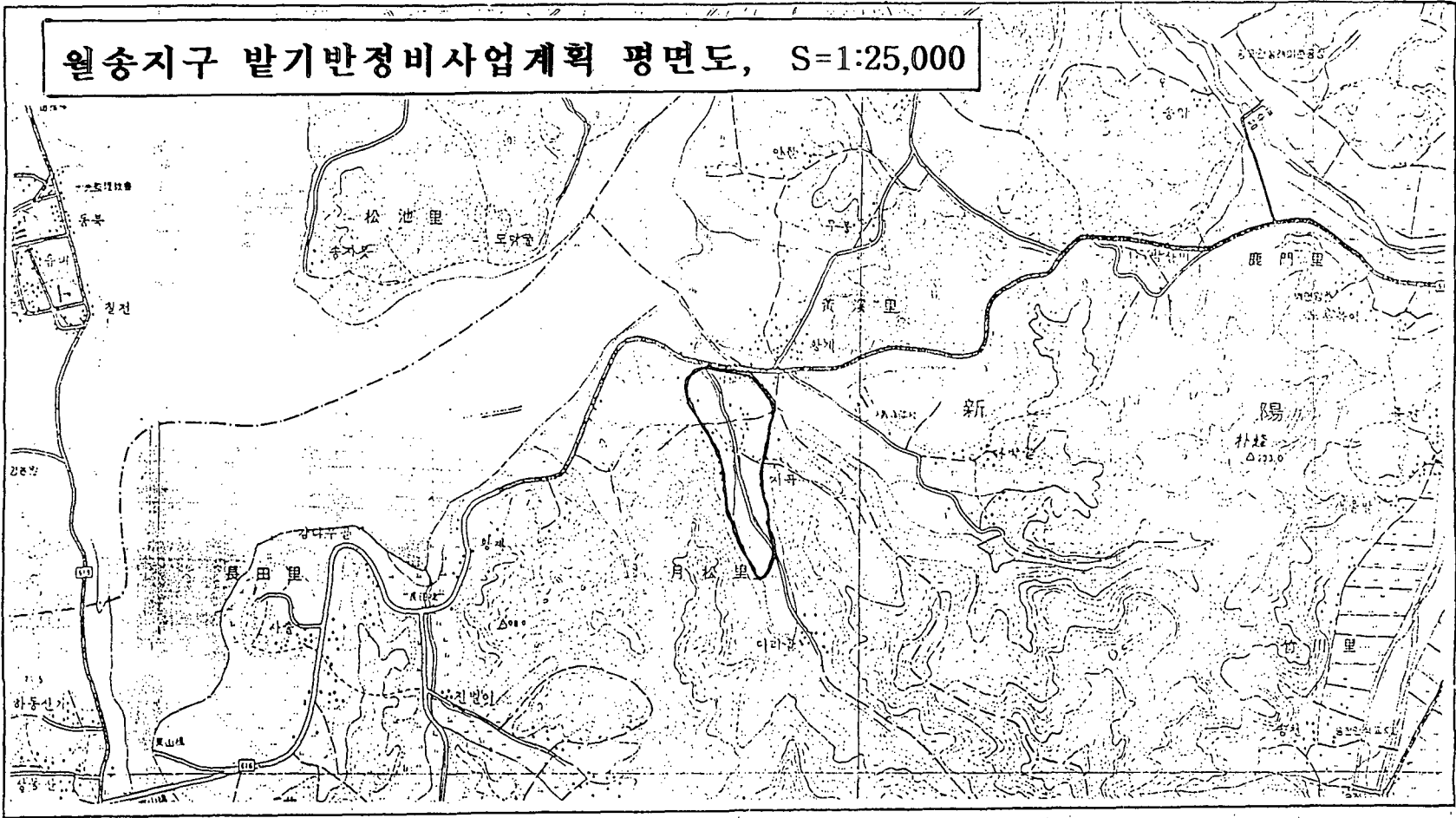
2.3 영농과 유지관리면

- 물관리의 편의성과 불편한 점은 분수공 위치가 작목 소유자별로 설치되어 있고, 공동사용토록 설치됨에 따라 수세, 전기료 등 납부시 어려움이 많음.
- 시설유지관리비는 농민이 자치적으로 비용부담을 하고 있음.

3. 급후의 전망

이 지구는 발기반정비사업 시행에 따른 문제점을 추가적인 시설 확충과 공사시기 등을 조절하면 큰문제는 없는 지구이며, 배추, 담배 등 수확을 농협을 통하여 계통출하를 하고 있으며, 여타지역인 서울 가락시장, 영등포시장, 인천 시장 등으로 채소가 반출되어지고 있다.

월송지구 발기반정비사업계획 평면도, S=1:25,000



상오지구(충남 당진 신평 '95) <과수단지>

1. 사업개요

1.1 지구개황

이 지구는 충청남도 당진군 신평읍 상오리에 위치한 과수(사과)단지이다. 지형의 서북단에는 해발 97m의 옥려봉과 오봉제가 자리잡고 있으며, 지구 전체가 완만한 경사를 가진 야산이 곳곳에 발달되어 있다.

경사도는 개발면적 31.8ha의 78%가 7%(24ha)미만이며, 경사도 15%미만인 7ha(22%)이다.

토양의 토성은 식양토가 대부분으로 과수재배에 적합한 지역이다. 지구의 유입수가 거의 없이 배수상태는 양호하다.

1.2 개발계획

이 지구의 개발계획은 대부분이 사과, 배등의 유실수를 재배하는 과수단지로서 적절한 용수대책이 없어 영농에 불편을 겪고 있는 실정으로 관정 4개소를 개발하여 저수조 2개소와 송급수관로 5,893m를 배치계획을 수립하고 진입로 1,903를 확포장 정비하여 개발면적 31.8ha를 관개개선하고 영농환경을 개선토록 하는 계획이며, 그 내용은 아래와 같다.

공	종	수	량	공	사	비(천원)
수원공	암반관정	4공, 심도150m				234,270
		양수량 579m ³ /일				
용수시설	저수조, 송급수관	2개소, 80-50m ³				165,980
	로(d=100-40m/m)	19조, L=7,668m				
농도	진입로	폭4~4.5m(콘크리트포장)				131,958
		L=1,908m				
부대공사						11,444
사급자재대						41,889
계						585,541

1.3 사업비

총사업비 699,217천원의 재원은 국고보조가 70%인 489,542천원이며, 나머지 209,765천원은 도비 9%와 군비 21%인 145,835천원으로 조달된다.

이 지구의 ha당 개발사업비는 21,988천원으로 정부에서 책정한 기준사업비와 비슷하다.

순공사비는 585,541천원은 총사업비의 83.7%인데 이는 관정개발비와 용수관로등 용수시설 공사비와 많은 예산이 소요됐기 때문이며, 그 구성요소는 아래와 같다.

수 입			지 출		
항 목	금액(천원)	구성비(%)	항 목	금액(천원)	구성비(%)
국고보조	489,542	70	순 공사비	585,541	83,7
지방비	209,765	30	지급자재대	66,709	9,5
도비	62,930	9	측량설계비	14,725	2.2
군비	145,835	21	공사감독비	22,667	3.2
			관리비 잡지출	9,575	1.4
계	699,217	100	계	699,217	100

2. 문제점

2.1 계획내용면

- ° 지선농도 3,000m가 간선농로부터 저장고까지 계획상 고려되지 않았고, 농산물 집하장 시설이 계획상 미비되었다.
- ° 발기반정비사업으로 50ha를 추가적으로 시행을 요구하고 있어 확산가능성이 많음.

2.2 사업추진과정면

- 공사절대기간은 충분하나 동절기 2개월(1~2월)이 문제이고 순공사기간은 120일이면 완공할 수 있음.
- 급수관로 및 간지선 농로 부지이용에 농민과의 협의가 어려운 실정임

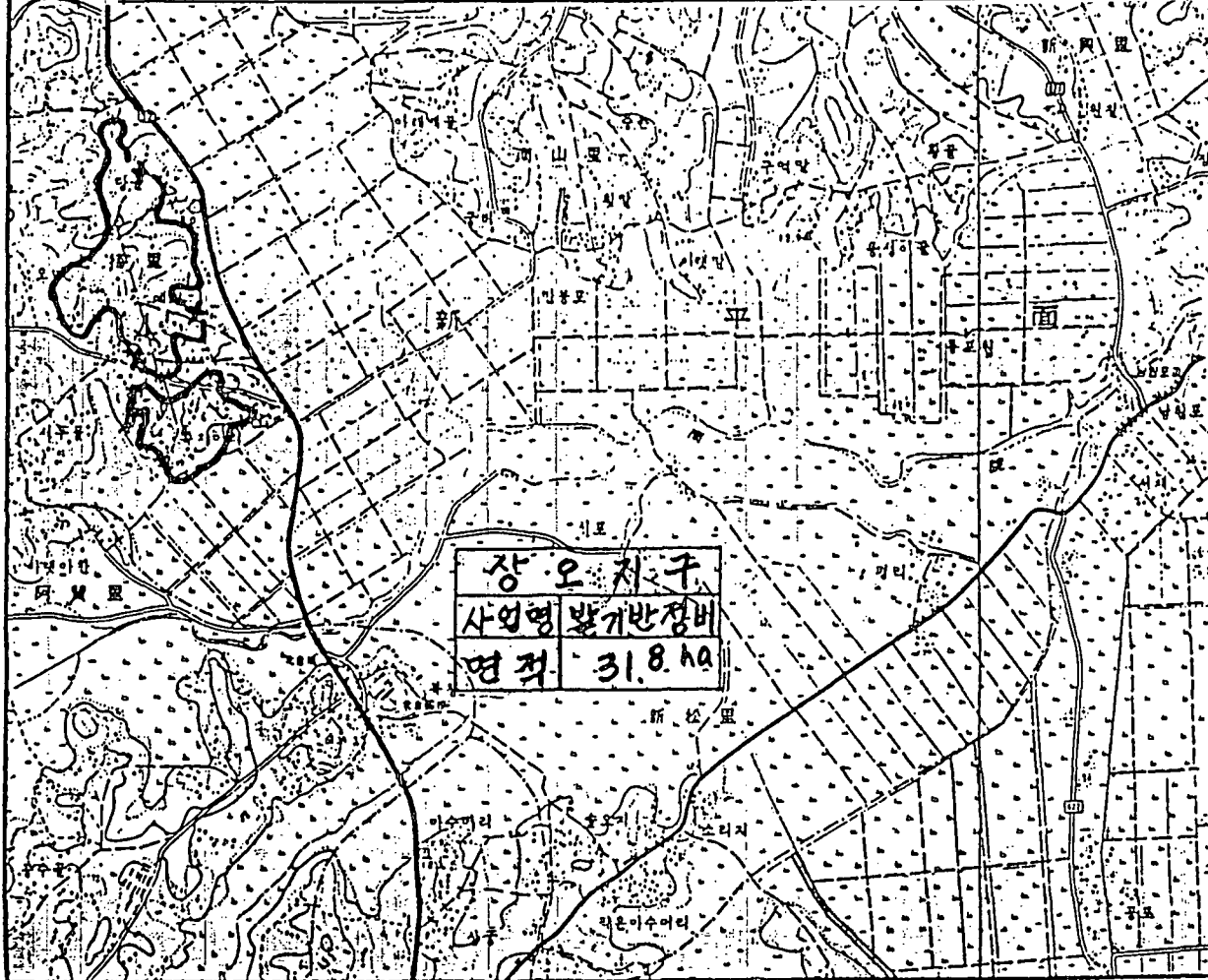
2.3 영농 및 유지관리면

- 농로가 협소하여 중장비 진입이 어려움
- 분수공이 절대부족하여 91개소를 추가적으로 설치를 희망함
- 시설유지관리는 농민단체가 스스로 하고 있으며 관리비 부담도 농민자체에서 해결하고 있음
- 과수작목반, 책임자 김원경, 회원수 64명 (단지내 과수 농가호수 36호)

3. 금후의 전망

이지구는 사과, 배 등 과수단지를 재배하고 있고 농산물 수확량 출하 하는 시장은 서울 가락시장, 인천 농산물 구판장, 농협계통출하 등은 과수작목 반에서 일반차량 임대하여 직접출하하고 있어 농민들의 호응도가 높으며 사업확장 가능성이 큼.

상오지구 받기반정비사업계획 평면도, S=1:25,000



농원지구(전북 임실 관촌 '94) <과수단지>

1. 사업개요

1.1 지구개황

이 지구는 전라북도 임실군 관촌면 덕천리에 위치한 경사가 비교적 급한 구릉지로서 기존 과수(배) 단지를 중심으로 재배면적을 확장하려는 지구이다. 개발형태는 관개개선은 물론이고 도로정비 및 영농 및 유통구조 개선을 주축으로 개발한 것이다.

개발대상면적 39.0ha중 경사도 15%이하가 9ha, 15% 이상이 30ha(77%)로서 밭토양의 토성은 사양질이 79%이고 식양토가 21%로서 비교적 토성은 배작목에 적합한 토양이며, 또한 삼면이 산으로 이루어져 있고 지구중앙 저위지대가 담으로 되어있어 배수상황도 양호한 편이다.

유통시설로서는 모노레일 시설이 되어있어 수확기 물량수송이 편리하다.

1.2 개발계획

이 지구의 개발계획은 기존 과수단지에 필요수량에 공급을 위한 수원개발과 용수시설, 도로를 확포장하여 생산량의 신선도 유지를 위해 조속히 반출하며, 경쟁력 있는 상품생산과 기계화 영농을 증대하려는 계획으로 그 내용은 아래와 같다.

공	종	수 량	공사비 (천원)
수원공(관정)	암반관정	5공, 심도200m $Q=200m^3/D$	248,381
용수로(관수로)	PE관	22조, 3,922m	101,123
농 도	진입로+농도	3조, 콘크리트포장 $L=2, 120m, W=5m$	78,986
부대비			46,911
자재대(가설비포함)			59,990
계			535,391

주 : 사업비는 당초설계서의 금액임

이 계획중에 농도(진입도, 경작도) 는 2,120m 콘크리트 포장을 전제로한 계획이다.

1.3 사업비

총사업비 535,391천원(ha당 13,728천원)의 재원은 국고보조 60%, 지방비 보조 40%로 구성되어 있으나, 지방비중 균비부담을 20%이다.

총사업비의 주요항목별 내용을 보면 순공사비(지급자재대포함)가 91.1%에 해당하는 488,480천원인데 이 지구는 경사진 과수단지 개발을 통해 농도를 확포장에 의하여 용지매수 보상비가 다소 소요된 것이 특징이며, 진입도포장은 전폭 5m에 포장폭은 4m이다.

수 입			지 출		
항 목	금액(천원)	구성비(%)	항 목	금액(천원)	구성비(%)
국고보조	321,235	60	· 순공사비	488,480	91.1
			농 도(진입로)	78,986	14.7
			수원공(관정)	248,381	46.4
지 방 비	214,156	40			
-도 비	107,078	20	용수관로,저수조	101,123	18.9
			자재대 및가설비	59,990	11.2
-균 비	107,078	20	· 용지매수보상비	1,277	0.2
			· 측량설계비	11,982	2.4
			· 공사감독비	26,055	4.9
			· 관리비지출	7,597	1.4
계	535,391	100		535,391	100

주 : 사업비는 당초설계서의 금액임

2. 문제점

2.1 계획내용면

° 시설관정 1개소뿐으로 생활용수 및 농약살포등 영농관리용으로 이용하고 있으나, 면적규모에 비하여 송배수관로 시설이 미비되어 일부만을 급수하고 있어 대형관정개발과 관로시설을 통한 점적관개 가능토록 계획설계 요망한바 있음.

° 농로계획에서 현재 도로폭이 협소하고 비포장으로 물자운송이 원활치 못하고 생산물의 반출시 상품가치가 저하되고 있어 도로의 확포장을 요구함.

° 농업용 전기료 징수 급수로 조속히 전환해야 한다. (현재 병(?)→갑류)

2.2 시행과정면

° 공사는 영농시기와 중복되어 다소에 시비가 있었는데 공사시기를 10월~4월로 시정을 바라고 있으며, 별다른 문제점은 없음.

2.3 영농 및 유지관리면

° 현재 모노레일이 설치되어 운영하고 있는데 16,000坪에 공사비 18,000천원 소요되었고, Rail 35,000원/m임.

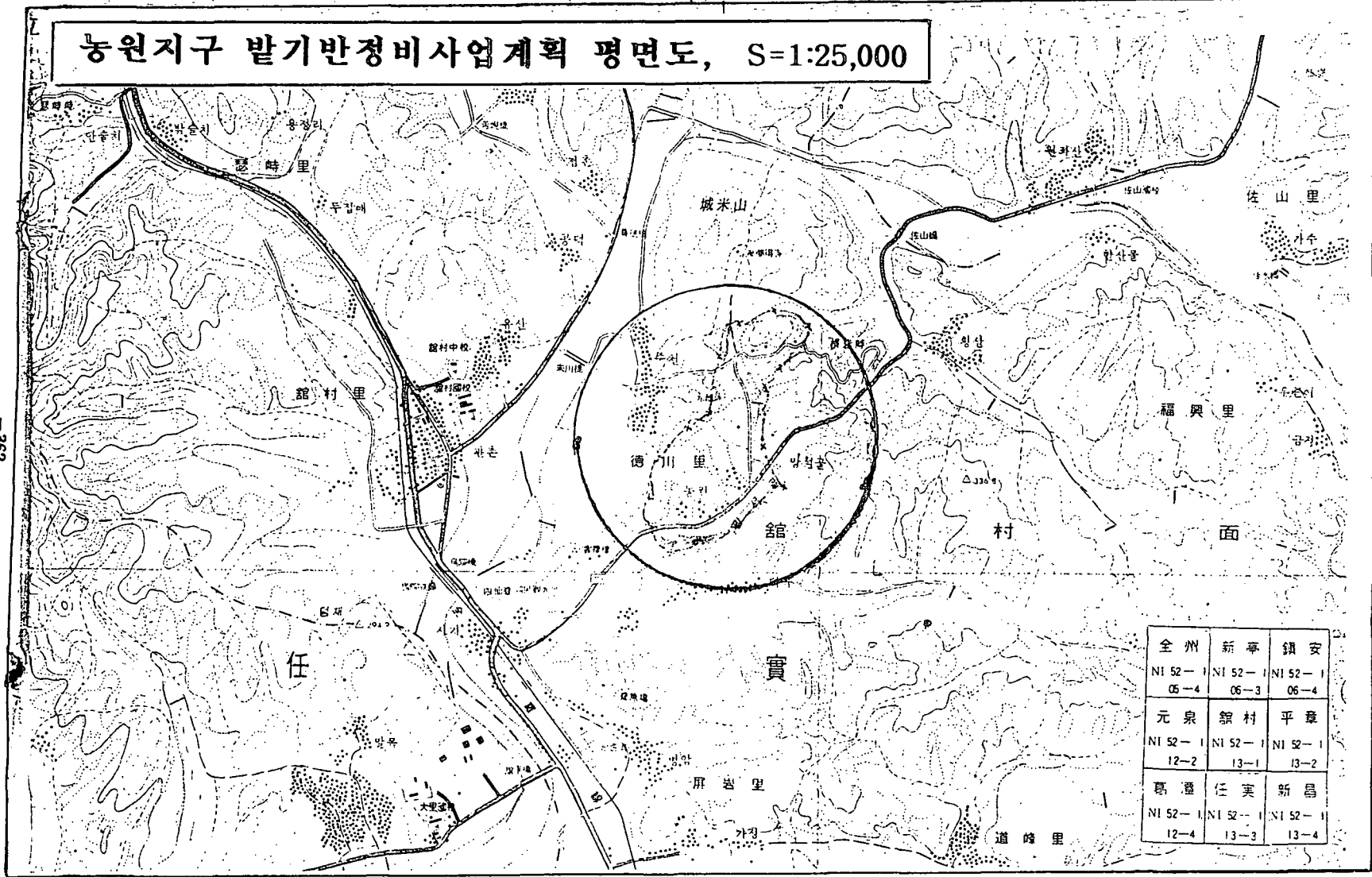
° 관개방식은 점적관수 시설로 시행하고 있음(농산물 유통국 사업으로 시행하였음)

° 배 협동조합 조합장 이상오, 농원회원 25명(임실군 135명 회원중)

3. 금후의 전망

배 주산단지로서 작목반이 구성되어 있어 사업의 대한 작목반원들에 열의로 발전 가능성이 큰지구이다.

농원지구 발기반정비사업계획 평면도, S=1:25,000



全州	新亭	鎮安
NI 52-1 05-4	NI 52-1 06-3	NI 52-1 06-4
元泉	館村	平章
NI 52-1 12-2	NI 52-1 13-1	NI 52-1 13-2
葛灘	任實	新昌
NI 52-1 12-4	NI 52-1 13-3	NI 52-1 13-4

예지지구(전북 고창 고수 '94) <채소단지>

1. 사업개요

1.1 지구개황

이 지구는 전라북도 고창군 고수면 예지리에 위치한 비교적 완만한 경사를 이룬 지구로서, 밭작물(채소) 단지를 개발을 위하여 수원공 개발로 부족한 용수량을 급수하고, 농도의 개설, 정비를 주축으로 개발계획하는 대상면적 32.0ha중 경사도 15%미만이 25ha(78%)이고 15%이상이 7ha(22%)이다.

토양의 토성 모두 양토로 구성되어 있어 채소단지로서 적합한 토성이고, 배수상태는 양호한 편이다.

1.2 개발계획

이 지구는 전형적인 농경지대로서 개발계획은 밭작물 재배 생산으로 소득증대에 노력을 꾀하고 용수원시설로 암반관정 4개소와 저수조 및 송급수관로, 농도(진입도, 경작도)를 배치 정비하려는 계획으로 내용은 아래와 같다.

공	종	수 량	공사비 (천원)
수원공	암반관정	4공, 800m ³ /D, 심도 150m	(53,589) 91,510
용수시설	저수조, 송급수 관로	저수조 송급수관로 L=4,350m d=50~100mm	88,440
농도	경작도, 폭=5m	경작도포장폭=4m, 아스팔트 L=1,377m	84,838
계			(53,589) 264,788

주 : 사업비는 당초설계서의 금액임

이들 계획중 경작도 1,377m는 비포장이나 추후 아스팔트 포장을 전제로 한 것이다.

1.3 사업비

총사업비 482,358천원의 재원은 국고보조가 60%인 289,414천원이며, 나머지 192,944천원은 도비 및 군비에서 각각 반씩 조달되었는데 이는 기준사업비(22,000천원) 한도내인 ha당 사업비 21,620천원이다.

총사업비의 주요항목별 내용을 보면 순공사비가 81.8%인 394,357천원인데, 이는 지급자재대 75,980천원이 포함된 공사비이다. 이렇게 공사비가 차지하는 비중이 높은 것은 용지매수 보상비가 6%나 되기 때문이다.

수 입			지 출		
항 목	금액(천원)	구성비(%)	항 목	금액(천원)	구성비(%)
국고보조	289,414	60	순 공사비	318,377	66.0
			지급자재대+		
			가설비	75,980	15.8
지방비	192,944	40	용지매수보상비	28,878	6.0
-도비	96,472	20	측량설계비	10,888	2.2
-군비	96,472	20	공사감독비	30,775	6.4
			관리비 잡지출	17,460	3.6
계	482,358	100	계	482,358	100

주 : 사업비는 당초설계서의 금액임

2. 문제점

2.1 계획내용면

° 진입로 일부가 포장미진으로 약 1,500m 포장에 소요되는 예산이 요구되며, 농도는 농민이 자체개발하여 비포장으로 사용중임.

2.2 사업추진 과정면

별문제 없었음

2.3 영농 및 유지관리면

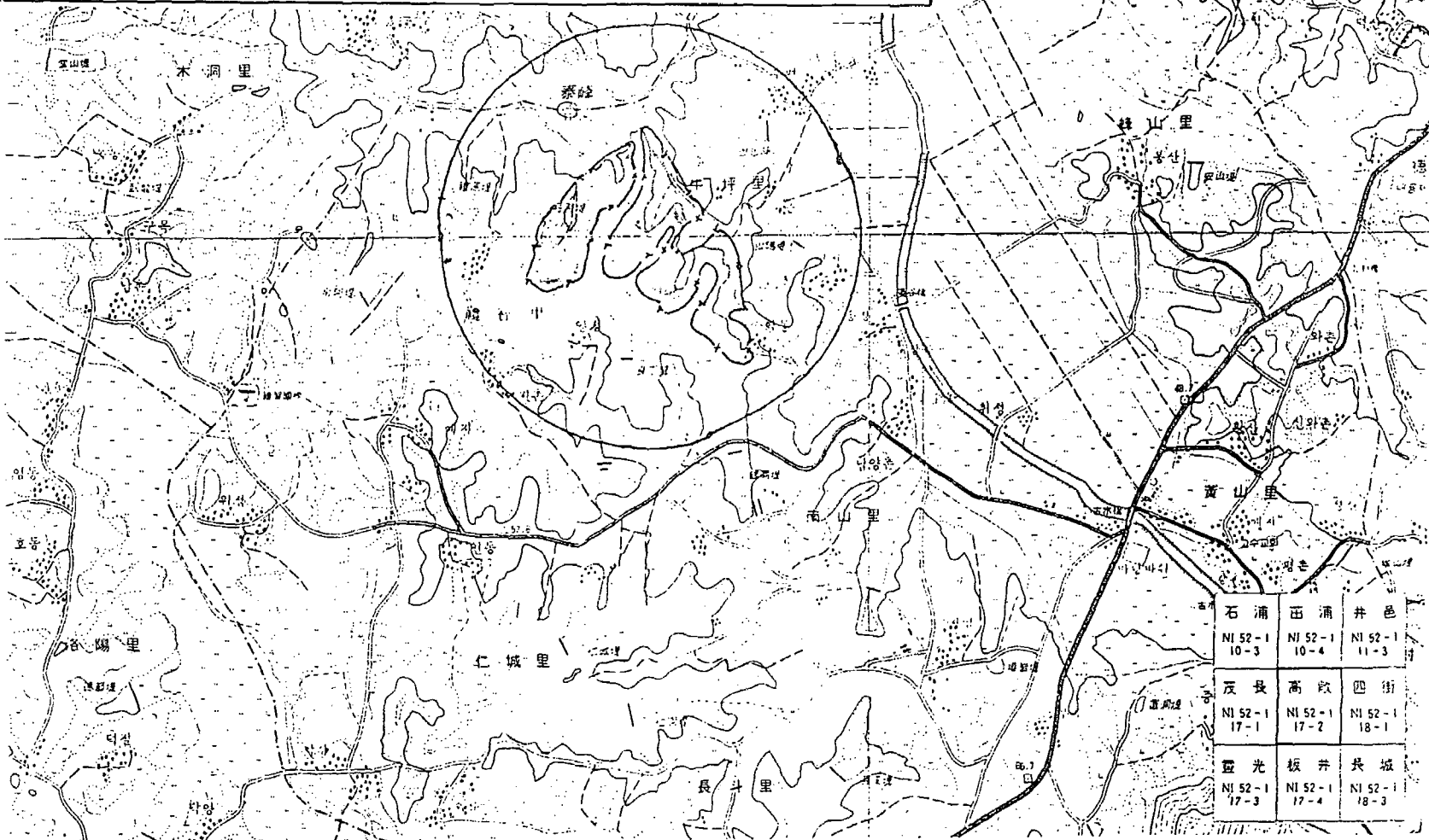
° 증수량의 효과는 자체소형관정을 갖고 있던 농민은 사업시행 전후가 동일하고 소형관정이 없던 농민은 효과를 크게 보고 있음.

° 시설유지 관리비는 농민 조직을 구성해서 자체적으로 비용부담을 한다.

3. 금후의 전망

재배작물인 수박, 땅콩, 채소등 재배면적이 대규모인 관계로 농민과 상인과의 직거래가 이루어지는 과정에서 지구와의 연결로 상태가 불량하여 소득 감소가 발생하던 요인이 해소되므로서 농민들의 호응도가 매우 높아서 사업완료 후엔 시설영농 및 생산비 절감등 고품질 기술농업이 발달하고 소득증대에 크게 기여될 전망이다.

예지지구 발기반정비사업계획 평면도, S=1:25,000



石浦	西浦	井色
NI 52-1 10-3	NI 52-1 10-4	NI 52-1 11-3
反长	高坎	四街
NI 52-1 17-1	NI 52-1 17-2	NI 52-1 18-1
蓝光	板井	长城
NI 52-1 17-3	NI 52-1 17-4	NI 52-1 18-3

감교지구(전북 부안 상서 '94) <특작단지>

1. 사업개요

1.1 지구개황

이 지구는 전라북도 부안군 상서면 감교리에 위치한 평탄한 특작(더덕) 단지로서 사다리꼴(동서로 450m, 남북 700m) 형태를 이루고 있으며, 경사도는 남북 및 동서방향이 5%미만인 지역으로 기정비사업이 이루어져 발두령 정비는 양호하다.

개발대상면적 27.5ha가 경사도 15%이하이고, 토성도 100%가 식양토로 되어 있어 더덕작물 재배에 적합한 토양이다.

배수상태는 토질이 약간의 자갈을 함유하고 있어 강우시엔 자연적으로 지하배수가 이루어져서 배수상황은 비교적 양호한 편이다.

1.2 개발계획

이 지구의 개발계획은 전형적인 호남평야 지대인데 도로의 미포장 및 용수원이 절대부족으로 작목의 생산성 및 수익성이 낮고 상품가치가 떨어져 간선농로 2조를 확포장하여 기계화 영농이 가능토록 하였으며, 대형관정 4공을 개발하여 저수조를 설치 용수량 공급을 위한 송급수관로를 적절히 배치하는 계획이며 그 내용을 보면 아래 표와 같다.

공		종	수	량	금	액(천원)
수	원	공	3공, 심도150m, 200m ³ /D		(7,960)	
용	수	시설	저수조3개소, 송급수관로		147,380	
농	도	경	L=2,397m		73,612	
		작	폭=5m, 포장폭=4m		76,054	
		로	콘크리트포장 L=1,087m			
계					305,006	

주 : 사업비는 당초설계 내용

1.3 사업비

총사업비 451,032천원의 재원은 국고보조가 60%인 270,619천원이며, 나머지 180,413천원은 도비와 군비에서 조달하는데 이는 기준사업비의 한도내에 속하는 것으로 ha당 사업비는 16,401천원이다.

총사업비의 주요항목별 내용을 보면 순공사비가 67.6%인 305,006천원이며, 지급자재대 58,987천원을 합한 공사비는 구성비 80.7%를 차지했다.

수 입			지 출		
항 목	금액(천원)	구성비(%)	항 목	금액(천원)	구성비(%)
국고보조	270,619	60	순 공사비	305,006	67.6
			지급자재대+		
			가설비	58,987	13.1
지방비	180,413	40	용지매수보상비	26,009	5.8
-도비	90,207	20	측량설계비	9,678	2.2
-군비	90,206	20	공사감독비	31,305	6.9
			관리비 잡지출	20,047	4.4
계	451,032	100	계	451,032	100

주 : 사업비는 당초설계서 내역임

2. 문제점

2.1 계획내용면

- 용수량 부족량을 해소하고 작물재배를 수월하게 하기 위한 대형암반 관정을 개발하여 그 이용시설을 마련하도록 철저히 요망함.
- 기계화 영농이 가능하고 수확물의 안전한 수송을 위해 농로의 확포장을 요망함
- 추가적으로 미설치된 저수조 1개소를 설치요망하며, 관정과 저수조의 유지관리 운영상 문제점 있음.

2.2 시행추진 과정면

- 별문제 없었음

2.3 영농 및 유지관리면

- 유지관리 주체는 농민 자신들이 조직 운영하나 협조가 잘안되고 그 성과가 부진하며, 물관리, 시설관리, 유지관리인의 보수등이 아직 미흡하다.

3. 금후의 전망

발작물 재배에 적합토록 기설농로 2조를 포장하고, 대형관정 개발을 완료하여 송급수관로 시설이 완료후에 2ha의 첨단 농업시설을 시범적으로 운영이 될것이며, 소득증대에 효과가 클것으로 전망되며, 농민의 의욕이 대단히 강하여 호응도 및 수용능력이 충분할 것임.

반산지구(전남 장흥 장동 '94) <특작단지>

1. 사업개요

1.1 지구개황

이 지구는 전라남도 장흥군 장동면 반산리에 위치한 특작단지이다. 개발 대상면적은 13.3ha로서 지구의 재암산(EL 807m) 기슭 북동쪽에 있는 보성군 응치면과 경계하고 있는 산간지대와 평야답 지역을 연결하는 발경작지역이며, 북동쪽으로 경사도가 2%미만인 면적이 12ha(90%)이며, 토양의 토성은 식양토가 97%(12.9ha)이고, 토질과 배수상태는 양호하나 용수원은 전혀 없는 지구이다.

1.2 개발계획

이 지구의 개발계획은 농가의 노동력 부족으로 인한 고령화를 절실히 느끼고 있는 발경작지역으로 용수원 부족을 해결하기 위해 암반관정 2개소를 계획하였으나, 1개소만을 개발하였다. 기존간선농로의 확포장과 횡단농로 및 배수를 신설하였다. 특히 본지구는 발경지정리를 시행한 지구로서 정지구모는 지구여건에 적합하도록 1개브력을 70x30m를 표준으로 종합개발방식으로 정비하여 영농의 편의를 도모하고 소득증대에 기여코저 개발계획을 수립한 지구이며, 그 내용은 다음과 같다.

공	종	수	량	공 사 비(천원)
수 원 공	암 반 관 정	1개소, 심도200m		77,165
정지공사	7m×30m	13,3ha		10,510
용수시설	송급수관로,저수조	∅=75m/m, L=3,550m		43,866
배 수 로				22,932
농 도	진입로,간지선농로	폭4-5m,콘크리트포장 7조 L=1,114m		81,290
계				235,763

주: 사업비는 농진공 전남지사에서 송부보고 자료의 금액임

1.3 사업비

총사업비 365,752천원의 재원은 국고보조 60%인 219,451천원이며 나머지 146,301천원은 도비와 군비로 조달된다.

이 지구의 단위 ha당 사업비는 27,500천원으로 기준사업비 보다는 약간 상회하는 금액이다.

순공사비는 총사업비의 69%인 252,231천원이며, 여기에는 경지정리비용 10,510천원과 간선농로 비용 74,435천원이 포함되었고 기계화 영농이 가능하도록 하였으며 그 내용은 아래와 같다.

수 입			지 출		
항 목	금액(천원)	구성비(%)	항 목	금액(천원)	구성비(%)
국고보조	219,451	60	순 공 사 비	252,231	69,0
지 방 비	146,301	40	지 급 자 재 대	14,651	4.0
도 비	73,150	20	측 량 설 계 비	13,630	3.7
군 비	73,151	20	공 사 감 독 비	16,940	4.6
			관 리 비 잡 지 출	68,300	18.7
계	365,752	100	계	365,752	100

2. 문제점

2.1 계획내용면

- 경지정리의 정지계획시 배수계통 검토가 미흡하여 배수처리가 안되고 있음.
- 토공배수로 구배 및 단면부족으로 배수불량의 원인이 되고 있음.
- 분수공동 시설물 계획이 간선만 계획이 되었고, 지선이 없이 계획되어 계획설계시 세밀한 검토가 필요함.

2.2 사업추진과정면

- 공사시행중에 불편은 커다란 전석(轉石)이 많은 것이며, 이로 인하여 영농에 지장을 초래함.

2.3 영농과 유지관리면

- 이 지구의 수혜농가 호수는 58호로서 농민단체는 1개 수리계가 조직 운영되고 있을뿐, 시설유지관리 조직의 구성이 안되어 있어 전기요금 징수문제 관리비 문제 등을 자체에서 해결방안을 모색중임.
- 작목선택에 관한 영농지도와 정보제공을 원하고 있다.

3. 급후의 전망

이지역은 담배, 맥주맥 등을 재배하는 특작단지로서 주로 담배수확량은 연초조합(보성엽연초생산조합)으로 판매하고 있으며, 출하방법은 전매청에서 수매하고 있어 큰문제는 없을것이며 사업확산 가능성은 없음.

성내지구(전남 무안 운남 '94) <채소단지>

1. 사업개요

1.1 지구개황

이 지구는 전라남도 무안군 운남면 성내리에 위치한 비교적 넓은 면적(43.1ha)의 채소단지이다.

지형적으로는 무안반도 남단에 위치하여 침강해안의 특징인 리아시스식 해안이다. 해안선은 매우 만곡이 심하여 외곽부는 간사지로 포위하고 있고, 지형윤회상 노년기에 속하며 해안 구릉지대이다.

북쪽으로는 대박산(+85.4m)과 남쪽에는 바위산(+25.2m)이 자리하고 있으며, 운남면 성내리 일대에 자리잡고 있다. 지구의 경사도는 7%미만이 25ha이고 7%이상이 18ha이다.

토양의 토성은 양토질이 대부분이며 양파, 마늘재배에 적합한 토성이다.

1.2 개발면적

이 지구의 개발계획은 용수원이 부족한 해안구릉지대에 암반관정 5공을 개발하여 용수로 1,800m를 통하여 전경작 면적 43.1ha에 영농개선을 꾀하는 계획을 수립하였다.

열악한 농로시설은 개선키위하여 진입도를 포함하여 4조의 2,290m를 확보장하여 농산물의 물류비 절감을 갖어 오도록 계획한 지구이며, 그 내용은 다음과 같다.

공	종	수 량	공 사 비(천원)
수 원 공	암 반 관 정	5공, 심도150m 채수량 1,050m ³ /일	153,478
용수시설	송급수관로, PE관	8조, L=1,800m	127,773
농 도	진입로,간지선농로	7조, 폭3-5m L=2,466m	312,381
부대공사			8,339
계			601,971

주 : 사업비는 농진공 전남지사 자료의 금액임

1.3 사업비

총사업비 932,209천원(ha당 사업비 21,628천원)의 재원은 국고보조가 60%인 559,325천원이며, 나머지 372,884천원은 지방비(도비와 군비)로 조달된다.

총사업비의 주요항목별 내용을 보면 순공사비는 64.6%인 601,971천원이며, 수원공(관정) 개발비 153,478천원이 순공사비내에 포함되어 있다. 여기서 농도(진입로, 간지선농로) 공사비는 순공사비의 51.9%인 312,381천원인데 총연장 2,466m를 콘크리트 확포장한 연유로 높은 구성비를 찾아하고 있으며, 그 항목별 공사비는 아래와 같다.

수 입			지 출		
항 목	금액(천원)	구성비(%)	항 목	금액(천원)	구성비(%)
국고보조	559,325	60	순 공사 비	601,971	64.6
지방비	372,884	40	용지매수보상비	71,000	7.5
도비	186,442	20	환지지적측량비	3,153	0.3
군비	186,442	20	지 급 자 재 대	29,403	3.2
			측 량 설 계 비	72,403	7.8
			공 사 감 독 비	16,409	1.8
			관 리 비 잡 지 출	137,870	14.8
계	932,209	100	계	932,209	100

주 : 사업비는 농진공 전남지사 자료의 금액임

2. 문제점

2.1 계획내용면

- ° 농도는 콘크리트 포장을 하였으나 제한된 사업비 관계로 농도연장이 부족하여 추가적으로 시공을 요하나 별도의 예산 마련이 필요할 것이다.
- ° 지구내의 지주들을 잘 이해시키려면 구획정리 시행가능성이 있음.

2.2 사업추진과정면

- 발작물은 년중 농번기이므로 공사시기는 9월-익년4월말로 조정시행을 원하고 있음.

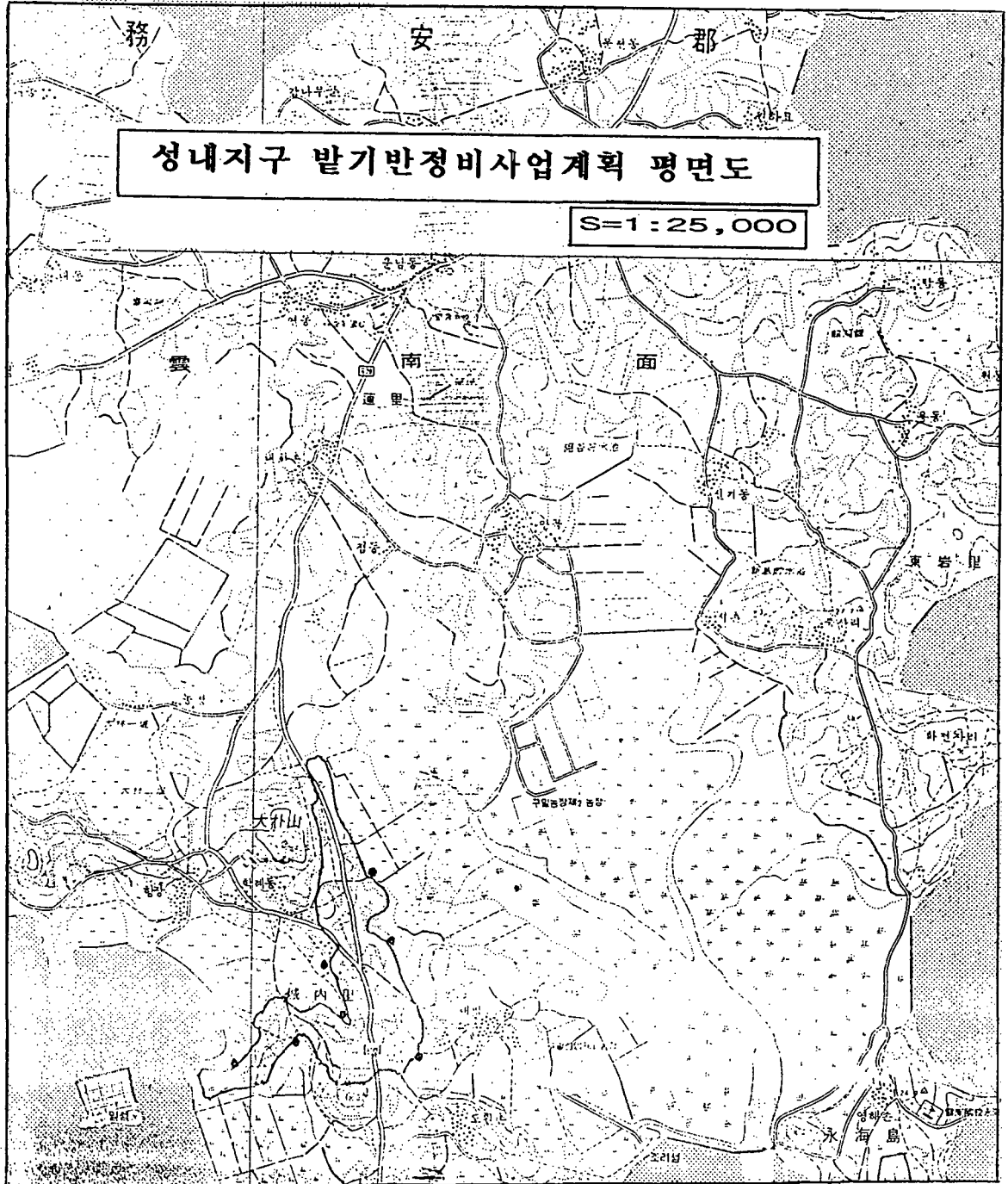
2.3 영농과 유지관리면

- 시설유지관리 면에서 유지관리인이 있으나 물부족 현상으로 인하여 소극적인 관리를 하고 있으며, 유지관리비 증당은 농민 자체에서 해결함.
- 주변지역에 사업확장은 물채수량 부족이 제일문제이고 확산가능성이 있음.
- 급수방법의 미숙으로 물부족화라는 여론이 있으나 유회관개 방식을 계도하여 상하지역(上下地域)을 교체해서 급수하는 방법으로 개선해야 한다.

3. 급수의 전망

양파, 마늘 재배지역으로 수확기에는 농협차량을 임대해서 출하를 하고 있는데 농협(20%), 상인에게 80%를 직판한다.

급수방법을 체계적이고 과학적인 방법을 택한다면 큰문제는 없는 지구이고, 출하시장은 목포, 광주지역과 서울 가락시장으로도 반출하고 있다.



성내지구 발기반정비사업계획 평면도

S=1:25,000

지막지구(전남 진도 고군 '94) <특작단지>

1. 사업개요

1.1 지구개황

이 지구는 전라남도 진도군 고군면 지막리에 위치한 특작단지(35ha)로서, 사업지역 좌측부에 죽제산(△424m)의 뚜렷한 산과 계곡이 발달하여 있으며 주 농선방향은 동북-남서방향이다. 죽제산에서 발원하는 완만한 경사를 이룬 구릉지이며, 수계는 좌측 무명고지에서 발원하는 소하천이 본지구를 관류하여 남해로 유출되고 있다.

1.2 개발계획

이 지구의 개발계획은 물리면적 35ha에 관개 급수할 용수원이 없어 영농에 지장을 초래하고 있으므로 지하암반관정 4개소를 개발하여, 저수조에 양수하여 송급수관로 6,538m(19조)를 통하여 영농의 환경개선을하여 특종 작물을 재배하도록 계획하고, 지구내 기설농로 폭을 5m로 확포장하여 수확농작물에 신선도 유지와 품질향상을 도모토록 하였으며, 그내용은 아래와 같다.

공	종	수	량	공사비(천원)
수원공	암반관정	4공, 심도120m	채수량 600m ³ /일	128,756
농도	간,지선농로	콘크리트포장	L=4,584m 폭 5m	184,305
용수시설	송급수관로	19조, L=6,538m	PE관	89,042
계				402,103

주: 사업비는 농진공 전남지사 자료의 금액임

1.3 사업비

총사업비 699,111천원의 재원은 국고보조가 60%인 419,467천원이며, 나머지 279,644천원은 도비와 군비가 각 20%씩 조달된다.

이 지구의 ha당 사업비는 19,974천원으로 기준사업비보다 적은 금액이다.

순공사비는 402,103천원으로 총사업비의 57.5%를 검하고 있어, 이는 용지매수보상비 107,861천원이 포함된 금액이며, 그 사업비의 구성은 아래와 같다.

수 입			지 출		
항 목	금액(천원)	구성비(%)	항 목	금액(천원)	구성비(%)
국고보조	419,467	60	순 공 사 비	402,103	57,5
지 방 비	279,644	40	용지매수보상비	107,861	15.4
도 비	139,822	20	지 급 자 재 대	16,175	2.3
군 비	139,822	20	측 량 설 계 비	40,940	5.9
			공 사 감 독 비	42,086	6.0
			관 리 비 잡 지 출	89,946	12.9
계	699,111	100	계	699,111	100

주 : 사업비는 농진공 전남지사 자료의 금액임

2. 문제점

2.1 계획내용면

- ° 분수공 설치계획은 소유자별로 개인이 사용할수 있도록 설치계획이 필요하며, 설치시에 도로면에 시공을 원하고 있다.

2.2 사업추진과정면

- ° 계량기 시건장치를 농민자체에서 사비(私費)로 설치완료 하였음.
(비용 50,000원x200매)
- ° 구획정리를 원하고 있으나 토지감보율을 이유로 시행을 회피하고 있음.

- 사업시행 과정에서 시설용지 사용에 관하여 토지사용 승락, 송배수관로, 터파기 등을 시공함에 토지주인과의 협의가 어려웠고, 금후엔 일시 용지보상 또는 그외에 대책수립이 바람직하다.

2.3 영농 및 유지관리면

- 수확량 및 품질향상을 사업시행 전후를 비교했을 때 대략 30~50%정도가 시행후에 증수되었음.
- 용수급수 방식을 점적식으로 율환관개를 실시하여야 하는데, 시설면이나 기술적으로 미흡한 실정이다.
- 일반용 전기사용료를 매월 징수하고 있는데, 농업용 전기등급 “즉 감류”로 조속전환을 요망하고 있음.
- 지하암반관정 개발은 4개공을 계획하였으나, 1개공은 해변근처에 위치하여 지하수질(염분) 문제로 폐공하여서 현재 3개공으로 사용하고 있어 현재 저수조 용량으로는 용수부족하므로 1개공을 추가적으로 개발을 원하고 있음.
- 농민단체

단 체 명	책임자	회원수	주요업무
월동배추 작목반	조후승	9	
양배추 작목반	조조환	10	
축산단체	이용선	5	
기반조성 단지반	조후승	93	관리책임 조병관

3. 금후의 전망

이 지구는 엽연초, 외대파, 양배추(월동배추, 봄배추) 등을 재배하는 특작지 대로서 몽리민들에 적극적인 참여의식이 높아 사업에 대한 호응도가 좋아서 개발사업이 주변으로 확산될 가능성이 크다. 수익면에서 도로개발과 용수원개발에 따른 품질향상으로 상인들의 판매활동이 활성화되고, 가격상승 효과가 크다. 주요 출하시장은 농협계통출하(20%), 상인에 직판(80%)을 하고 있으며, 지역은 서울가락시장, 대구, 광주에 소량분산 판매하고 있다. 시설유지비는 농민들 자체에서 거출하여 관리인 또는 유지관리비용을 충당하며 지속적인 작목선택등 지도감독을하여 권장할만한 지구이다.

位置圖(1:25,000)

古城里

지막지구 발기반정비사업계획 평면도

S=1:25,000



栗里	門内	寶山
N152-5	N152-5	N152-5
13-4	14-5	14-4
智山	珍島	馬島
N152-5	N152-5	N152-5
21-2	22-1	22-2
翠島	狗子	於佛
N152-6	N152-5	N152-5
23-4	22-3	22-4

구분	기호
구역연선	
관정	
진입도로	

구학지구(전남 영암 도포면 '95) <채소단지>

1. 사업개요

1.1 지구개황

이 지구는 전라남도 영암군 도포면 영호리에 위치하고 있는 비교적 평탄한곳에서 채소재배를 하는 지구이다.

개발대상면적은 20.9ha(밭 8.2ha, 논 0.9ha)로 821호 지방도를 정점(頂點)으로 양분된 소구릉지로서 변성화강암의 증립풍화상태를 이루고 있으며, 지역내 영산강 대단위 농업용수개발사업으로 형성된 용수로가 지나가 있어 공사시 주의가 필요하다.

경사도가 7%미만의 지역이 대부분이고, 토양의 토성은 양토질이다. 경사도가 완만하나 별도의 배수시설이 없어도 큰 배수에대한 문제점이 없는 지구이다.

1.2 개발면적

이 지구의 개발계획은 도로망의 개선과 확포장, 용수원 부족양을 해결하기 위하여 대형관정 3공을 개발하고 저수조에 양수저류하여 개발면적 20.9ha에 용수공급을 통해 체계적인 영농이 될 수 있도록 하는 계획이며, 정지계획으로는 지형지세를 최대한 고려하였고, 구획은 소유자의 요구를 최대한 반영한 구획으로 정지하였고, 그 내용은 아래와 같다.

공		종	수	량	공사비(천원)
수원공	암반관정		3공, 심도150m		68,000
용수시설	용급수관로, PE관		양수량 291-385m ³ /일		100,344
발경지정리	-		9조 L=3,130m		132,803
농도	간선농도		19.4ha		95,216
부대공사	-		폭=7m, L=995m		18,238
계					414,601

주 : 사업비는 당초설계서의 금액임

1.3 사업비

총사업비 565,820천원의 재원은 국고보조가 70%인 396,074천원, 나머지 169,746천원으로 국비와 군비로 조달된다. 이 지구의 ha당 사업비는 27,072천원으로 정부책정 사업비의 한계선을 약간 상회하는 금액이다.

총사업비의 순공사비가 차지하는 비율은 73.3%인 414,601천원이며, 이중에 청지구획 비용은 32%인 132,803천원이며, 주요항목별 내역은 아래와 같다.

수 입			지 출		
항 목	금액(천원)	구성비(%)	항 목	금액(천원)	구성비(%)
국고보조	396,074	70	순 공사비	414,601	73.3
지방비	169,746	30	자재대	87,042	15.4
도비	84,873		측량설계비	22,123	3.9
군비	84,873		공사감독비	21,413	3.8
			관리비제출	20,641	3.6
계	565,820	100	계	565,820	100

주 : 사업비는 당초설계서의 금액임

2. 문제점

2.1 계획내용면

° 암반관정 3공을 개발하여 평균채수량 324m³/일임으로 총필요수량 971m³/일로는 용수량 부족이 예상되며, 1개공을 추가적으로 개발을 요구하고 있으나 예산문제가 따른다.

또한 1공을 추가 개발할 경우 용수로도 1,100m와 배수로(도로측 995mx2) 1,990m가 필요하게 된다.

° 배수로의 수로가 토공수로가 많고, 폭우시에 유실우려가 있으므로 구조물로서 충분한 침식방지가 요구된다.

2.2 사업추진 과정면

◦ 공사기간이 8개월('95.10~'96.6)이나 되어 농촌에서는 영농상 최소한 공기로 시행해야 된다. 희망하는 공사기간은 당년 11월-익년4월말까지로 조성시행을 원함.

2.3 영농 및 유지관리면

◦ 유지관리는 농민 자체가 시행함으로 별문제가 없을것이나, 배수로 구조물이 부족한 관계로 경사가 급한 지역의 배수로에 침식이 우려된다.

◦ 개발지역 주변의 밭이 많아 사업확산 가능성이 높으며, 호응도도 또한 높다.

3. 금후의 전망

이지구의 밭기반정비사업은 관정개발, 진입로, 용수시설 등을 적절히 개발 되었으므로 노동력 15% 절감되었고, 증수량이 당초보다 20% 증가하는등 농가의 소득증가가 약 450백원정도 예상된다.

밭개발가능지가 주변에 많아 사업확산 가능성이 많다.

봉호지구(전남 영암 도포 '95) <채소단지>

1. 사업개요

1.1 지구개황

이 지구는 전라남도 영암군 도포면 봉호리에 위치한 채소(무우, 수박)단지이다.

개발대상면적은 17.3ha(밭 7.3ha, 논 1.3ha, 임야 8.6ha)는 소유지인 봉호제에 인접하여 발달한 소구릉지로서 변상화강암의 중립 풍화상태이고, 발기반정비에 필요한 암반지하수 부존 가능성을 기대할 수 있는 지역이다.

경사도는 2% 미만인 15.4ha이고, 2%~7%미만은 1.7ha가 된다. 또한 개발지역의 토성은 양토질이 대부분으로 채소재배에 적합한 지형이다.

1.2 개발계획

이 지구의 개발계획은 영농조건이 좋지 않았던 농업환경 조건을 개선하여 농업소득을 높이려는 것이 목적이며, 수원공(암반관정) 3공을 개발하여 754m³/일로 개발지구 전체를 관개급수하며, 도로(간지선농로) 1,941m를 사리부설로 포장하여 경지정리 부록마다 차량진입 가능토록 했다.

경지정리 구획정지는 원지형의 경사방향을 고려하여 결정하였고, 구획크기는 3,000평~5,000평을 유지토록한 계획이며 그 내용은 아래와 같다.

공	종	수 량	공 사 비(천원)
수 원 공	암 반 관 정	3공, 양수량754m ³ /일 심도 150m	68,000
용 수 시설	저수조, 송급수관로	12조, L=2,184m	116,055
농 도	간지선농로(사리부설)	9조, 폭5m-7m L=1,941m	74,305
발경지정리(정지)		16.08ha	122,485
부대 공사			21,648
계			402,493

주 : 사업비는 당초설계서의 금액임

1.3 사업비

총사업비 486,420천원의 재원은 국고보조가 70%인 340,494천원이며, 나머지 145,926천원은 도비와 군비로 조달된다.

이 지구는 ha당 사업비는 28,362천원으로 정부에 책정한 기준사업비 보다 는 상회하는 금액이다.

순공사비는 402,493천원은 총사업비의 82.7%인데 이는 정지공사비가 포함된 이유로 판단되며, 공사비는 총공사비의 25%인 122,485천원이나 되어 그 구성요소는 아래와 같다.

수 입			지 출		
항 목	금액(천원)	구성비(%)	항 목	금액(천원)	구성비(%)
국고보조	340,494	70	순 공 사 비	402,493	82,7
지 방 비	145,926	60	자 재 대	31,717	6,5
도 비	72,963	15	측 량 설 계 비	17,787	3,7
군 비	72,963	15	공 사 감 독 비	17,486	3,6
			관 리 비	16,937	3,5
계	486,420	100	계	486,420	100

주 : 사업비는 당초설계서의 금액임

2. 문제점

2.1 계획내용면

° 송급수관로는 현재 수문이면 족하고 분수공을 40~50개소 설치을 원하고 있다.

2.2 사업추진 과정면

° 개발지역 주변의 넓은 발면적이 있어 확산가능성이 크다.

2.3 영농 및 유지관리면

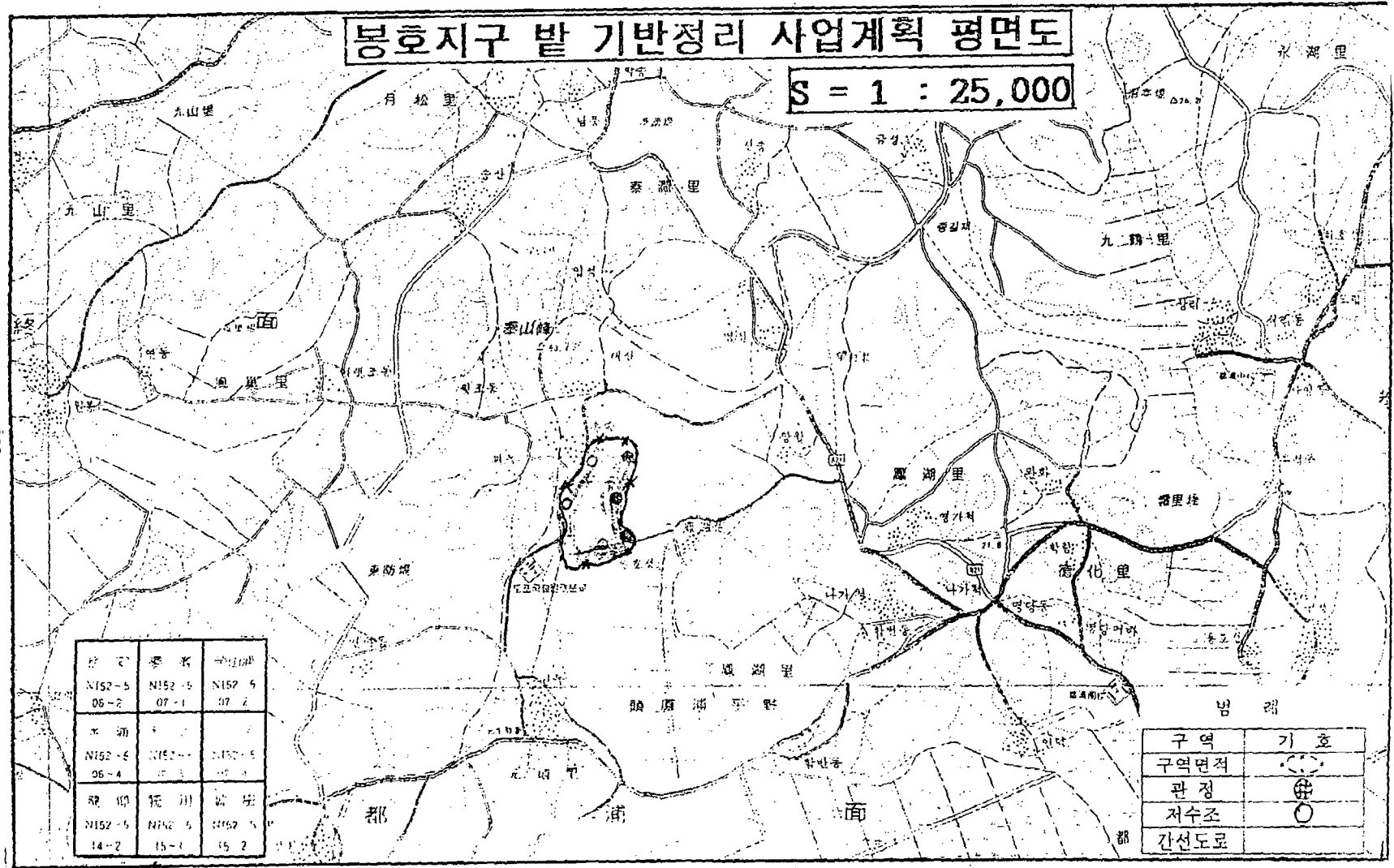
- 공사시행중 영농상 불편이 있었으며, 10월-5월말까지 공사를 준공하도록 조정시행을 원함
- 시설유지관리, 물관리 등은 농민이 주체가 되어 시행하고 유지관리비는 농민이 충당하고 있다.
- 농민단체 : 수박작목반 : 책임자 양인호 회원수 20명
무작목반 : 책임자 양인호 회원수 20명

3. 급후의 전망

봉오지구의 발기반정비사업은 수혜농민들에 호응도가 높으며, 농산물 증산에 크게 노력하고 있어 지역에 사업확산 가능성이 크다. 또한 작목반에서 직접 또는 농산물 출하는 농협에 일부 계통출하고 가락시장에 직송하여 수익증대를 꾀하므로 발전전망이 크다.

봉호지구 발 기반정리 사업계획 평면도

S = 1 : 25,000



지번	동수	부지번호
N152-5	N152-5	N152-5
06-2	07-1	07-2
水洞		
N152-5	N152-5	N152-5
06-4	07-3	07-4
89 郡 統川 路 址		
N152-5	N152-5	N152-5
14-2	15-1	15-2

구역	기호
구역면적	⊙
관정	⊕
저수조	○
간선도로	

오로지구(경북 선산 고아 '94) <채소단지>

1. 사업개요

1.1 지구개황

이 지구는 경북 선산군 고아면 오로리에 위치한 개발면적(53.0ha)의 큰규모의 평탄한 곳에 기 조성된 채소단지(수박, 배추)에 대하여 관개용수(암반관정 및 송급수관로) 개발과 농도의 개설정비를 주축으로 개발한 곳이다.

개발대상 면적 53.0ha중 경사도가 7%이하인 면적이 대부분으로 비교적 완만한 편이다. 토양의 토성은 모두 양토 내지 사양토로 구성되어 있어 배수상황은 크게 문제될 것이 없으나 집중강우시 감천과 낙동강 수위상승으로 배제시간의 지체로 일부지역에 침수가 예상되나 채소단지로서는 양호한 편이다.

1.2 개발계획

이 지구의 개발계획은 기존 오로양수장을 주수원공으로하여 채수한 수량에 대하여 고가수조 1개소를 설치하여 개발대상 면적에 최대한 용수공급을 급수할수 있도록 계획하였다. 수원공(암반관정) 1개소, 고가수조 및 송급수관로, 농도(진입로 및 경작로)를 배치하려는 계획으로 그 내용을 설명하면 다음과 같다.

공	종	수 량	공 사 비(천원)
수 원 공	암반관정	1개소, 50HPx300m/m	28,501
용수시설	고가수조, 송급수관로	8조, 4395m	66,231
농 도	진입로 및 경작로	3조, 2406m	165,508
부대공사			7,920
지급자재			178,896
계			447,056

주 : 사업비는 당초설계서의 금액임

이들 계획중 농도로 계획한 2,406m는 콘크리트 포장을 전제로 한 것이다.

1.3 사업비

총사업비 493,250천원의 재원은 국고보조가 60%인 295,950천원이며, 나머지 40%인 197,300천원은 도비와 군비로서 조달되는데 이는 기준사업비 22,000천원에 훨씬 못미치는 9,698천원이다. 이와 같이 저렴한 개발비가 소요되는 것은 기존양수장을 활용하고 관정개발 1공(Ø=300mm, 전양정 20m) 양수량 8m³일 것으로 되어있기 때문이다.

총사업비의 주요항목별 내용을 보면 순공사비 91.2%인 449,975천원인데 지급자재대 178,896천원이 포함되어 있기 때문이며, 그 내용은 아래 표에서와 같다.

수 입			지 출		
항 목	금액(천원)	구성비(%)	항 목	금액(천원)	구성비(%)
국고보조	295,950	60	순공사비	449,975	91.2
			-농 도	165,508	
지 방 비	197,300	40	-수 원 공	31,420	
도 비	98,650	20	-용 수 로	66,231	
군 비	98,650	20	-부대공사	7,920	
			-지급자재	178,896	
			용지매수보상	20,042	4.1
			측량 설계비	18,233	3.7
			잡 지 출	5,000	1.0
계	493,250	100		493,250	100

주 : 사업비는 당초설계서의 금액임

2. 문제점

2.1 계획내용면

- 발기반정비사업 이용되는 전기료 징수 등급을 병류에서 농업용(갑류)로 조속히 전환을 요망하고 있음.
- 지구전체 배수로 약 10km 잡초등 토공수로를 구조물로 개선 요망
- 넓은 평탄지로 농막 6개소가 필요하나 추가적인 비용소요가 요구된다.

2.2 사업추진 과정면

별문제 없음

2.3 영농 및 유지관리

- 영농은 크게 불편은 없으나 토공수로를 영구구조물로 전환요망
- 시설유지 관리비는 농민자체 징수처리하나, 조직적인 구성이 필요함.

3. 금후의 전망

경작자의 참여의식과 호응도가 좋은 편으로 사업시행으로 인하여 점차적으로 농사에 시설농업 및 전작물 위주로 전환될 전망이며, 기존 농로의 확포장, 양수장에서 관급수 점적관개를 실시하여 영농비용이 절감될 것으로 판단된다.

성암지구(경북 의성 단북 '94) <특작단지>

1. 사업개요

1.1 지구개황

이 지구는 경상북도 의성군 단북면 효제리+성암리에 위치한 비교적 평탄한 평원에 특작단지가 조성되어 있으며, 개발대상 면적은 29ha로서 지형의 경사도는 7%미만이 구역전체가 완경사 형태로 이루어져 있다.

지구전체가 주변 지형보다 높아 배수유역이 상당히 적어 원만한 배수가 되고 있다.

토양의 토성은 100%가 양토질로서 특작(땅콩, 과맥)재배에 적합한 지역이다.

1.2 개발계획

이 지구의 개발계획의 요지는 경북 농산물 원종장의 성분장으로 개발면적 29ha인데 그중 정지계획은 15ha를 수평정리하고 용수시설은 암반관정 5개소를 개발하여 저수조에 양수저류하여 송급수관로 6조 4,504m를 통하여 평균 50m 간격으로 설치된 분수공에 의한 관개계획을 하였고, 간선농로는 기존도로를 6m로 확장하여 4m 콘크리트포장하고 지선농로는 전폭 4m에 폭 자갈부설 3m 도로로 시공하여 간선과 지선간에 통하여 영농에 불편이 없도록 계획하였다.

특히 경지 및 구획계획은 정지면적 15ha를 원종장 간선농도 좌우 16브럭을 기존의 경구(100m×100m)를 기계화 영농이 가능하도록 브럭 크기를 100×200m로 계획하였으며, 배수공사비를 절감토져 단지구배를 0.2%~1.5%로 정지계획을 수립하였으며, 그 내용은 아래표에서 보는 바와 같다.

공	종	수	량	공 사 비(천원)
수 원 공	암 반 관 정	5공, 심도150m		324,546
용수시설 농 도	송급수관로	6조, 4,504m		103,559
	간선농로 2조 지선농로 8조	폭 6m, 포장 4m 폭 4m, 자갈 3m L=3,556m		173,779
발경지정리	-	15ha		194,028
부대공사,기타	-	1 식		41,745
계				837,657

주 : 사업비는 당초설계 금액임

1.3 사 업 비

총사업비 916,000천원(인가금액)의 재원은 국고보조가 60%인 550,000천원이며, 나머지 366,000천원은 지방비에서 조달되는데, 군비 부담율이 20%이다. 단위 ha당 사업비는 31,586천원으로 기준사업비 보다 훨씬 상회하는 지구이다.

총사업비의 주요 항목별 내용을 보면 순공사비가 91.4%인 837,657천원이며, 이중 발경지정리 비용 21.2%인 194,028천원이 포함되어 있었으며, 수원공(관정) 개발비 35.4%인 324,546천원, 농도비용 18.9%인 173,779천원과 그외에 세부적 항목별 금액은 아래표와 같다.

수 입			지 출		
항 목	금액(천원)	구성비(%)	항 목	금액(천원)	구성비(%)
국고보조	550,000	60	· 순공사비	837,657	91.4
			농 도	173,779	18.9
			수원공(관정)	324,546	35.4
지 방 비	366,000	40	정지공사	194,028	21.2
			송급수관로	103,559	11.3
도 비	183,000	20	부대공사기타	41,745	4.6
			· 측량설계비	25,726	2.8
군 비	183,000	20	· 공사감독비	44,150	4.8
			· 관리비잡지출	8,467	0.9
계	916,000	100		916,000	100

주 : 사업비는 당초설계비의 금액

2. 문제점

2.1 계획내용면

° Sprinkler 또는 분수호수 사용이 요구되나 전체수압이 약하여 가압(加壓)장치 또는 필요한 시설이 요구됨.

° 경지정리 시행으로 배수상황은 양호하게 되었으나, 큰 비가 오지않아 토공수로 유지관리에 이상은 없으나, 토사유실 방지를 위하여 영구구조물로 설치함이 바람직함.

2.2 사업추진과정

° 특별한 사항 없었음.

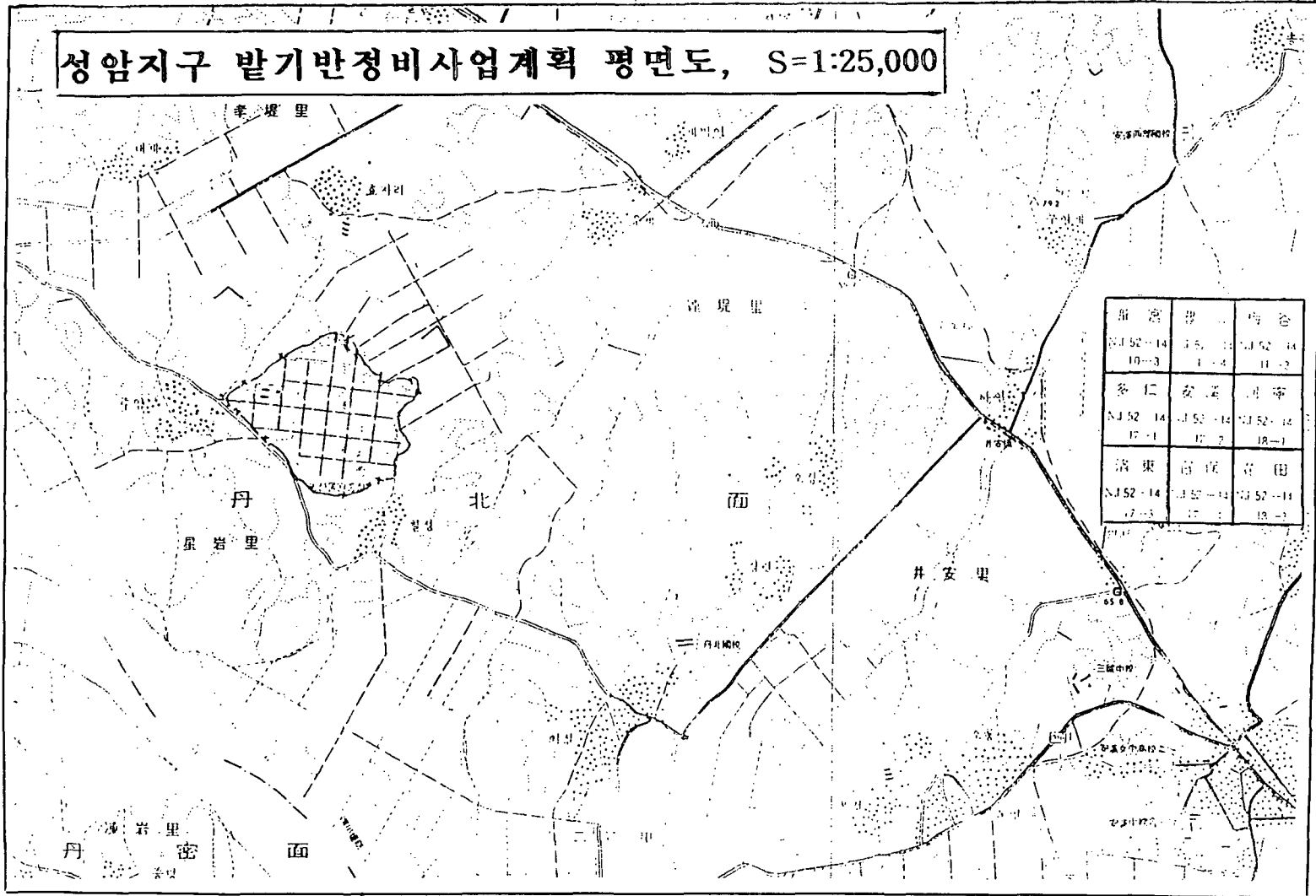
2.3 영농 및 유지관리면

° 특별사항 없음

3. 금후의 전망

경북 농산물 원종장 의성분장으로 원종포지가 15ha가 정지되어 기계화 영농은 물론 경작로 포장으로 노동력 절감과 양질의 작물종자 생산에 크게 기여될 전망이다.

성암지구 받기반정비사업계획 평면도, S=1:25,000



좌표	경도	위도
101 52' 14"	125 1' 11"	37 52' 14"
101 52' 14"	125 1' 11"	37 52' 14"
101 52' 14"	125 1' 11"	37 52' 14"
101 52' 14"	125 1' 11"	37 52' 14"

원통지구(경북 영주 단산 '95) <과수단지>

1. 사업개요

1.1 지구개황

이 지구는 경북 영주시 단산면 옥대리 북쪽에 위치한 소규모의 산간 구릉지에 기조성된 과수단지(사과 및 복숭아)에 대하여 관개용수(암반관정 및 송급수관로) 및 농도의 개설·정비를 주축으로 개발한 곳이다.

개발대상면적 19.8ha중 경사도 7%이하가 5.9ha를 차지할 뿐 나머지 13.9ha는 (15%이상으로) 비교적 급한 편이며, 토양의 토성은 모두 사양토로 구성되어 있고 배수가 양호한 과수재배 적지라 할 수 있다.

1.2 개발계획

이 지구의 개발계획은 기존 과수단지에 암반관정 2개소와 저수조를 개발하고 송급수관로, 배수로, 농도(진입도 및 경작도)를 배치 정비하려는 것으로 그 계획내용은 아래표와 같다.

공	종	수 량	공사비(천원)
수 원 공	암 반 관 정	2개공, 350m ³ /D	(관정90,000) 169,339
용수시설	저수조 및 송급수관로	송수관로:2조 1,496m 급수관로:8조 3,894m 1조 360m+(180m추가)	116,798
배 수 로 농 도	진입도,경작도	진입도:W=4.0m, L=380m 경작도:W=3.0m, L=1.100	63,061
계			349,198

주 : 상단 ()내는 내서임.

이들 계획중 경작도 1,100m는 비포장이나 추후 콘크리트 포장을 전제로 한 것이다.

1.3 사업비

총사업비 404,807천원의 재원은 국고보조가 70%인 283,365천원이며, 나머지 121,442천원은 도비 및 시비에서 각각 반씩 조달되었는데, 이는 ha당 사업비는 20,760천원으로 기준사업비 범위내이다.

총사업비의 주요항목별 내용을 보면 순공사비가 80%인 349,198천원이며, 지급자재대 31,319천원을 합하면 순공사비의 비율이 94%를 차지한다. 이렇게 순공사비가 차지하는 비중이 높은 것은 용지매수비가 3,255천원(0.8%)가 포함되었기 때문이며, 이는 진입도 구간만 매수하고 단지내 경작도 1,100m 구간은 토지소유자들이 부지를 제공(기부체납)함에 동의했음에 기인한다 (동의서:이장과 농민대표 (1인)의 공동서명 동의)

수		입		지		출	
항 목	금액(천원)	구성비(%)	항 목	금액(천원)	구성비(%)	항 목	금액(천원)
국고보조	283,365	70.0	순 공 사 비	349,198	86.3		
지 방 비	121,442	30.0	지 급 자 재 대	31,319	7.7		
도 비	60,721	15.0	용 지 매 수 보 상 비	3,255	0.8		
군 비	60,721	15.0	측 량 설 계 비	10,042	2.5		
계	404,807	100.0	잡 지 출	10,993	2.7		
*ha당 사업비	(20,444)		계	404,807	100.0		

주 : 상단 ()내는 ha당 사업비임.

2. 문제점

2.1 계획내용면

- 암반관정 2개공에 의해 ($150\text{m}^3/\text{D}$ 및 $200\text{m}^3/\text{D}$) 급수대상면적 19.5ha의 필요수량 $3.4\text{m}^3/\text{D}$ 를 충족하기에는 용수부족이 예상된다.
- 급수관로의 연장 또는 점적관개시설을 요망하고 있으나 추가적인 비용이 소요된다.
- 배수로 360m로는 원활한 배수를 기할수 없을 뿐더러 150m의 추가연장의 공사가 요구되나 추가예산이 소요된다.
- 진입도로의 포장길이가 380m (나비 4.0m)에 불과해 이의 연장을 희망하고 있음(L=1,000m)

2.2 사업추진과정

- 진입도로의 일부 부지를 기부채납케 함으로서 토지소유주의 원성 등 민원이 야기되었음.

2.3 영농 및 유지관리면

- 시설의 유지관리비는 자체조달을 전제로 하고 있으나, 구체적인 규약등이 구비되어 있지 않음

3. 금후의 전망

- 사업효과면에서 과수(아오리)의 증수기대량 30%와 반출시의 손상 감소 등 효과가 크게 기대되나 (수익증대 1,500천원/10a) 관수방식을 점적관수로 할 수 있는 시설추가를 요망하고 있음

약양지구(경남 함안 법수 '94 <화훼단지>

1. 사업개요

1.1 지구개황

이 지구는 경상남도 함안군 법수면 운내리에 위치한 평야(답)지대에 국화, 카네이션 등을 재배하는 화훼단지 조성 지역이다.

지형지세는 전체경사도가 2%미만의 평야지대이며, 토양의 토성은 100%가 미사질 양토로서 하상퇴적물인 세립-조립의 모래 자갈지대이며, 개발대상 면적은 6.5ha이다.

1.2 개발계획

이 지구의 개발계획은 농조 수리답 구역의 화훼작목(국화, 카네이션)을 재배하는 지대이다. 기설관정 4공의 수질불량으로 고부가가치가 떨어져서 다시 옥열리에 지하수관정 2공(300m³/일)을 개발하고, 진입도로 2조 1,308m를 콘크리트 포장하여 관개개선은 물론 생산물 수송에 원활을 기하도록 계획한 지구로서 그 내용은 아래 표와 같다.

공	종	수	공 사 비(천원)
수 원 공	양수시설, 전기외선공사	2공, 심도200m	(15,315)
용수시설	관 수 로	양수량 300m ³ /일 3조, 2,865m	13,739 (32,061)
농 도	경 작 로	2조, 폭4m, 1,308m	44,469 -
계			(47,376) 58,208

주 : ()내는 “인가금액” 임.

1.3 사업비

총사업비 60,973천원의 재원은 국고보조가 없이 지방비가 100%인 60,973천원으로 도비와 군비로서 조달되었다.

단위 ha당 사업비 9,380천원으로 발기반조성사업비 기준액인 평균 22,000천원에 훨씬 못미친다. 이는 기존 경지정리가 이루어진 지역에 발기반조성사업의 일환으로 화훼단지만을 조성한 지구로 별도의 도로의 포장등 기타 공사비가 없기 때문인 것으로 판단된다.

총사업비의 주요항목별 그 내용을 보면 순공사비가 95.5%인 58,208천원이고, 수원공, 용수시설 등의 공사비는 아래표에서 보는바와 같다.

수 입			지 출		
항 목	금액(천원)	구성비(%)	항 목	금액(천원)	구성비(%)
국고보조	(7,000)	-	순공사비	(47,376)	95.5
	-	-	-수원공(관정)	58,208	
				(15,315)	
지방비	(65,000)		-용수로(관수로)	13,739	22.5
	60,973	100		(32,061)	
도비	(32,500)		-농도	44,469	72.9
	26,063	42.7		-	-
군비	(32,500)		공사감독비	(2,765)	
	34,910	57.3		2,765	4.5
	(72,000)			(72,000)	
계	60,973	100	계	60,973	100

주 : ()내 금액은 “인가금액” 임.

2. 문 제 점

2.1 계획내용면

- 경작지까지의 농기계 진입 및 기타 농산물 수송에 편리하도록 기존 비포장 도로를 포장토록 요구한바 있으나, 추가적인 예산이 소요될 것이다.
- 진입로는 지방도의 계획에 포함되어 있어 필요없으나, 농로는 2,500m 정도가 신설 및 확포장이 되어야함.
- 우수기에 약 5,000평(1.7ha)가 침수됨으로 배수계획을 수립해야 함.

2.2 사업추진 과정면

- 공사시행중 큰불편은 없었으나, 적절한 공사시기는 6월-9월사이가 가장 좋을듯함.

2.3 영농 및 유지관리면

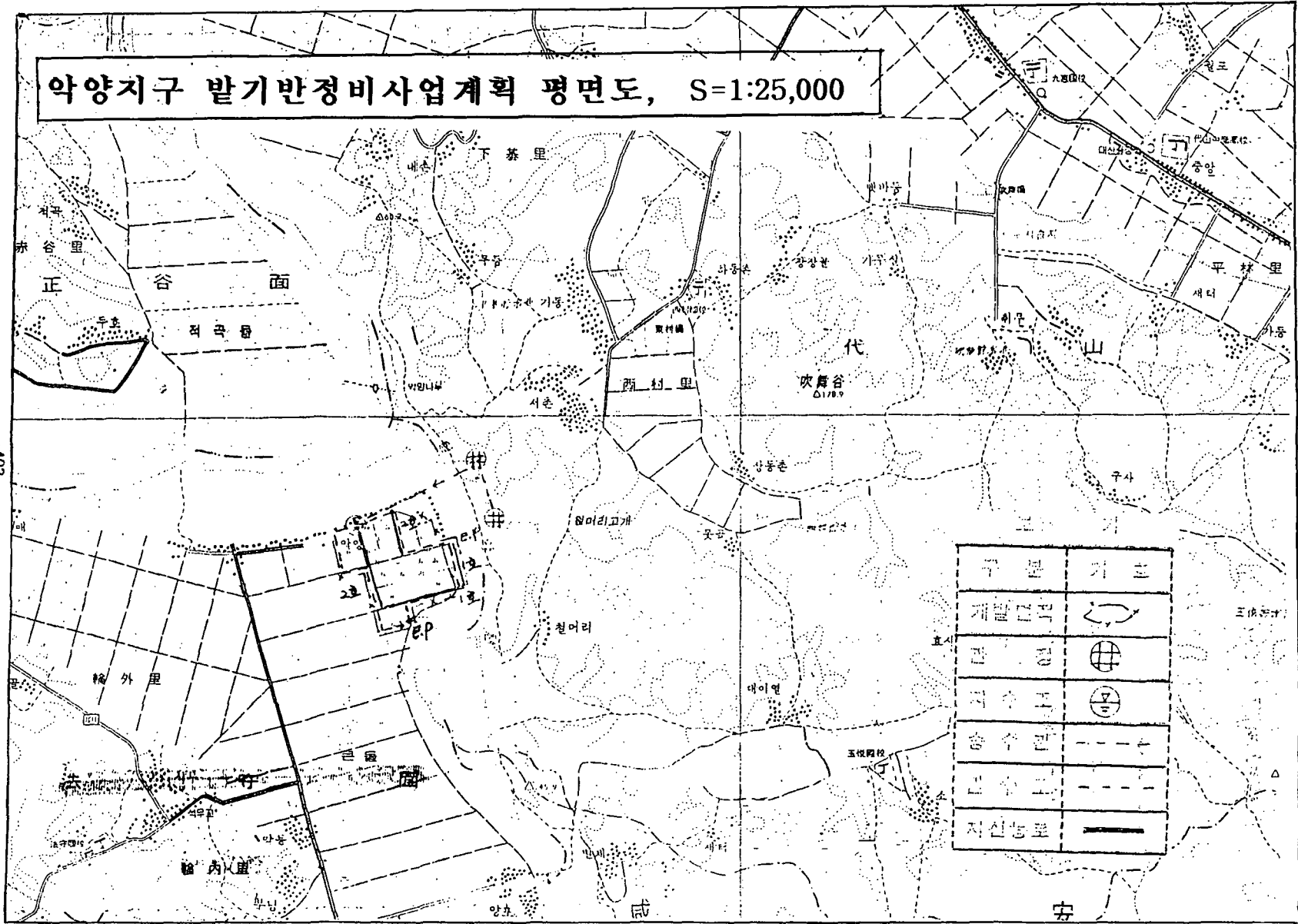
- 유지관리주체는 농민이 주체가 되어 자치운영한다.

3. 금후의 전망

- 화훼재배에 적합한 양질의 수원을 확보하고 경작지까지의 송급수 관로, 경작도 등을 포장하면 농촌소득증대 효과가 있을것으로 판단되고 향후 본지구의 특수재배 단지는 본사업 효과가 거양될시 구역전체로 확산파급 효과도 클것임.

악양지구 발기반정비사업계획 평면도, S=1:25,000

403-



가항지구(경남 창녕 유어 '94-'95) <채소단지>

1. 사업개요

1.1 지구개황

이 지구는 경상남도 창녕군 유어면 가항리에 위치한 비교적 평탄한 지형에 조성된 채소단지이다. 지형의 경사도는 7%이하가 개발면적 17.3ha 전부이며, 이중 토양의 토성은 양토가 대부분으로 채소재배에 적합한 지역이다.

1.2 개발면적

이 지구의 개발계획은 평탄한 지형의 채소단지(무우, 배추)로 조성되어 관개, 배수개선 도로정비(경작로)를 시행하여 밭작물 생산성을 높이기 위한 방안으로 암반관정개발과 용수시설을 마련하려는 계획이다.

농도 9조 총연장 1,771m는 콘크리트 포장으로 농산물 반출에 기여하려는 계획으로 그 내용은 아래와 같다.

공 종		수 량	공 사 비(천원)		
			1차년	2차년	계
수 원 공	암반관정	4공, 심도150m Q-165~372m ³ /일	(115,000)	(63,000)	(178,000)
			115,000	63,000	178,000
용수시설	저수조, 송수관로 (PE)	4개소(20m ³ 규모) 관수로8조 1,538m 분수공 46개소	-	(76,391)	(76,391)
				71,370	71,370
농 도	간선농도	9조, 1771m	(75,379)	(28,275)	103,654
			75,379	21,833	97,212
부대공사			(12,448)	(21,576)	(34,024)
			12,448	33,039	45,487
지급자재대			(3,173)	(16,295)	(19,468)
			3,173	16,295	19,468
계			(206,000)	(220,000)	(426,000)
			206,000	220,000	426,000

주 : ()내 금액은 "인가금액" 임.

1.3 사 업 비

총 사업비 426,000천원의 재원은 국고보조가 70.2%인 299,016천원이며, 나머지 126,984천원은 도비와 군비로 조달되는데 단위 ha당 사업비는 기준 사업비 수준이며, 24,624천원이다.

특이한 것은 가항 채소단지에는 정부로부터 2개년('94-'95)에 걸쳐 지원을 받았던 지구이다.

총사업비의 주요 항목별 그 내용을 보면 순공사비가 81.4%인 346,582천원이고, 용지매수보상비 지급자재대는 아래표에서 보는 바와 같다.

제한된 사업비로 사업준공을 하여야 하는 관계로 물량조정에 의한 비용으로 용지매수 보상비 지불등 용도전용이 있었다.

수 입			지 출				
항 목	금액(천원)	구성비 (%)	항 목	공 사 비 (천원)			구성비 (%)
				1차년	2차년	계	
국고보조	299,016	70.2	순공사비	(190,379)	(167,666)	(358,045)	81.4
				190,379	156,203	346,582	
지방비	126,984	29.8	-농도	(75,379)	(28,275)	(103,654)	22.8
			-수원공	75,379	21,833	97,212	
도비	63,492	14.9	-용수로(관로)	(115,000)	(63,000)	(178,000)	41.8
				115,000	63,000	178,000	
군비	63,492	14.9	-용수로(관로)	-	(76,391)	(76,391)	16.8
				(12,448)	(21,576)	(34,024)	
계	426,000	100	계	12,448	33,039	45,487	10.7
				(14,463)	(14,463)	(14,463)	
			전기외선공사비	-	14,463	14,463	3.4
			지급자재대	(3,173)	(16,295)	(19,468)	4.5
				3,173	16,295	19,468	
				(206,000)	(220,000)	(426,000)	
				206,000	220,000	426,000	100

주 : ()내 금액은 "인가금액" 임.

당초 설계내용엔 모든 시설물을 완벽하게 하기 위하여 총사업비 773,461천 원(국고 464,077천원, 지방비 309,384천원)이었으나, 예산관계상 조정시행한 대표적인 지구이다.

2. 문 제 점

2.1 계획내용면

- 용지매수 협의 미해결로 인하여 농도 200m 미시공 중임
- 는 침수지대에 배수개선사업이 미흡함으로 추가적으로 확실한 계획을 수립하여 완벽한 배수개선이 계획수립이 요망됨
- 관로배치는 충분하나 개인별 관리하도록 추가적으로 분수공 시공이 요망되고 타인의 밭에 침해가 우려되고 있음

2.2 시행과정면

- 공사는 영농시기와 중복되어 주민들과에 다소 시비가 있었으므로 공사시기는 6월 - 9월초로 조정 시행함이 바람직함

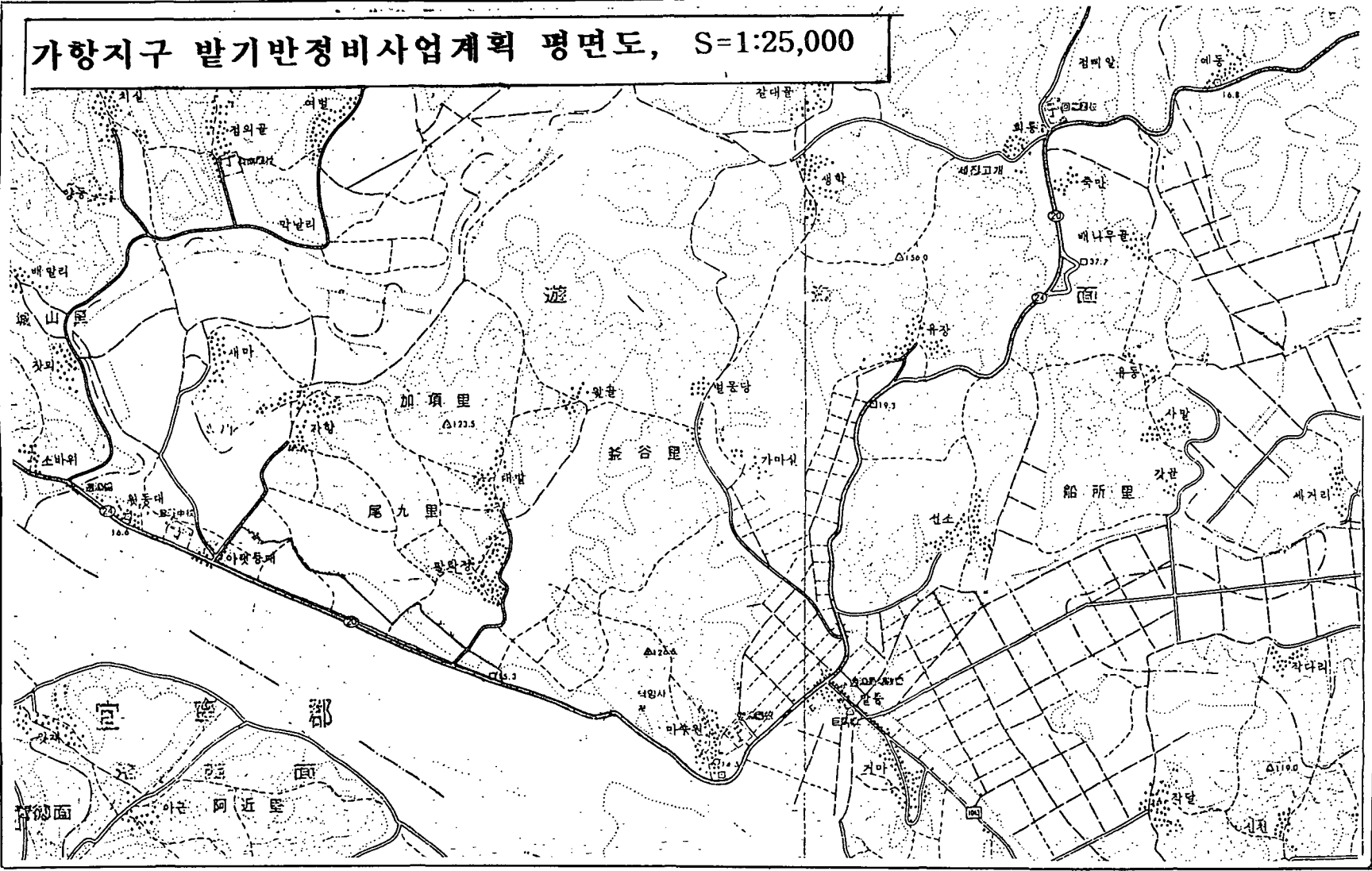
2.3 영농 및 유지관리면

- 유지관리 주체는 수혜농민이 조직하여 경영하고 있으며, 토지가 많은 사람이 지하수 공별로 관리하고 있지만 개별 시행체제가 미흡함
- 가항 수박 작목반, 회원수 18인, 반장 김 종 하

3. 금후의 전망

간선농도 1,771m, 수원공 계획으로 암반관정 4개소, 용수시설과 저수조 4개소를 설치하고, 용수시설을 계획함으로써 채소재배 및 송출 문제는 없어질 것으로 판단되며, 인근 부락에 전파될 가능성이 큼.

가항지구 받기반정비사업계획 평면도, S=1:25,000



금산지구(경남 창원 동면 '94-'95) <과수(단감)단지>

1. 사업개요

1.1 지구개황

이 지구는 경남 창원시 동면 금산리에 위치한 (북면과 동면의 경계를 이루는 해발 400m 월백산 동쪽 능선을 따라 형성된 구릉지) 단감 과수단지로서 용수시설 및 관정개발, 농도를 확포장하여 단감생산성을 높이기 위해 개발계획한 지구이다.

지구의 경사도는 7%이하가 10ha이고, 7-15%의 경사가 22ha(33%)로서 단감생산단지로서 적합한 지역이며, 배수상황은 별문제가 없다.

1.2 개발계획

이 지구의 개발계획은 기존 단감과수단지로 조성된 지구에 농도 4조를 확포장(콘크리트포장)하고, 암반관정 9공을 개발하여 저수조 4개소에 양수 저장한 용수원을 송급수관로 3,400m로 전체 과수단지에 급수하려는 개발계획이며, 그 내용은 아래와 같다.

이 계획중 경작도 1,764m를 포장하여 영농기에 농약, 비료 등 기타 운반 통행이 용이하도록 계획하였다.

공	종	수	공 사 비(천원)		
			1차년	2차년	계
수 원 공	암반관정	9공, 심도150m 채수량 206m ³ /일	(81,608)		(81,608)
			65,753		65,753
용수시설	저수조, 송수관로	14조, 5,608m	(56,434)	(135,653)	(192,087)
			48,890	114,060	162,950
농 도	진입로, 경작로	폭5m, 1,764m 콘크리트포장		(151,321)	(151,321)
				133,983	133,983
가설공사			(7,960)	(53,012)	(60,972)
			31,357)	91,262	122,619
지급자재대				(43,014)	(43,014)
				43,695	43,695)
계			(146,000)	(383,000)	(529,000)
			146,000	383,000	529,000

주 : ()내 금액은 "인가금액" 임.

1.3 사업비

총 사업비 529,000천원의 재원은 국고보조가 54%인 285,000천원이며, 나머지 46%인 244,000천원은 도비와 군비로 절반씩 조달되었는데, 이는 기준 사업비 한도액에 못미치는 ha당 사업비 16,030천원이다.

특이한 것은 금산 단감 과수단지 는 국고지원을 2개년('94-'95)에 걸쳐 사업비 지원을 받은 지구이다.

총 사업비의 주요항목별로 그 내용을 보면 순공사비가 76.2%인 403,019천원이고 용지매수비, 축설비, 공사감독비, 잡지출의 비율은 아래표에서 보는 바와 같다.

당초설계는 모든 구조물 시설 등을 원만하게 갖추려고 설계한 총사업비 1,212,783천원이었으나, 이에 56%나 감소정한 대표적인 지구이다.

수 입			지 출				
항 목	금액(천원)	구성비 (%)	항 목	공 사 비 (천원)			구성비 (%)
				1차년	2차년	계	
국고보조	285,000	54	순공사비	(128,374)	(329,988)	(458,362)	76.2
				111,281	291,738	403,019	
지방비	244,000	46	-농도	-	174,025	174,025	11.4
			-수원공(관정)	(71,940)	(42,162)	(114,102)	
도비	122,000	23	-용수로(관로로)	62,391	56,543	118,934	0.9
				(56,434)	(96,948)	(153,382)	
군비	122,000	23	용지매수보상	48,890	61,170	110,060	0.2
				(960)	(29,702)	(30,662)	
			환지지적측량	-	4,754	4,754	11.3
			공사감독비	-	1,039	1,039	
			관리비잡지출	(16,666)	(23,310)	(39,976)	
				34,719	24,964	59,683	
계	529,000	100	계	(146,000)	(383,000)	(529,000)	100
				146,000	383,000	529,000	

주 : ()내 금액은 “인가금액” 임.

2. 문 제 점

2.1 계획내용면

◦ 경지 및 구획계획은 기조성된 과수(단감) 단지로서 집단화된 지역 개념을 도입하여 4개 단지(고시랑, 금산, 도통골, 성지골)로 구획을 구분하여 관정개발과 용수시설로 단지별로 급수토록 계획하였는데, 저수조 공사시에 건설자재 소운반비가 계상이 안되어서 공사에 어려움이 많았다.

◦ 1개년 사업으로는 무리가 있었으며, 특히 공사시기, 관수로, 농로노선 결정시 주민과의 협의가 어려워 시간이 많이 소요됨.

◦ 저수조 부근에 관정개발을 요구하였으나, 계획에 미반영됨

◦ 사업시기 촉박으로 7ha가 개발계획 및 시행에서 누락되었음.

(40ha - 33ha = 7ha)

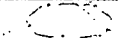
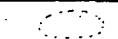
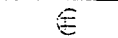
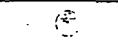
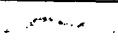
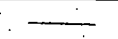
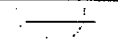
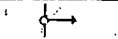
2.2 영농 및 유지관리면

◦ 시행전후가 모두 단감 작목을 재배할 계획으로 작부체계는 변동없겠으나, 시설유지관리 측면에서 전기료의 징수 등급이 조속히 농업용 전기(감류)로 전환되어야함.

◦ 유지관리 주체는 농민들 스스로 관리 조직을 구성하여 운영하고 있음.

◦ 농민단체 - 금산영농법인체, 위원장 조희식, 회원수 7인, 단감영농
- 단감작목반장, 반 장 조희식, 회원수 40인,

금산지구 발기반정비사업계획 평면도, S=1:25,000

	도로
	배수수로
	관수
	수탑
	수조
	수차
	수문
	수계

제 1단지 (묘지) A=13.05 ha

제 2단지 (배출장) A=5.71 ha

제 4단지 (성지굴) A=8.72 ha

제 3단지 (금산) A=6.10 ha

도북지구(경남 함양 수동 '95) <과수단지>

1. 사업개요

1.1 지구개황

이 지구는 경상남도 함양군 수동면 도북리에 위치한 단감, 사과, 등을 재배하는 과수단지로서, 북쪽으로 새암산(+577m)이 있으며 우측으로 작은 계곡과 아래쪽에 소하천으로 둘러싸여 있는 지형으로 밭의 평균경사는 9% 정도로 형성되어 있으며 배수상황은 자연배제가 잘되고 있으며 토양의 토성은 양토질이 대부분이다.

1.2 개발계획

이 지구의 개발계획은 유실수(단감, 사과)를 재배하는 10ha 규모의 과수단지로서 적절한 용수대책을 세우기 위하여 암반관정 1공을 개발하여, 저수조에 200m³/일의 물을 저류하여 송급수관로 1,000m로 전체 지구의 급수하여 영농개선을 도모하고, 농로(진입로, 간지선농로) 610m를 확포장하여 농산물의 신선도를 유지하고 물류비용을 절감하는 효과와 소득증대 효과를 꾀하려는 계획이며, 그 내용은 아래와 같다.

공	종	수 량	공 사 비(천원)
수 원 공	암 반 관 정	1공, 심도 150m 양수량 200m ³ /일	110,000
용수시설	저수조, 송급수관로	1개소, 3조, L=1,000m	24,300
농 도	진입로, 간지선농로	폭 3-4m, L=610m 콘크리트포장	50,730
밭고르기	-	5ha	7,000
가설공사	사무실 창고등		8,000
계			200,030

주 : 사업비는 농진공 경남지사 자료에 금액임

1.3 사업비

총사업비 239,350천원의 재원은 국고보조가 57.1%인 136,734천원이며, 나머지 102,616천원은 지방비(도비, 군비)로 조달된다.

이 지구의 ha당 사업비는 23,935천원으로 기준사업비보다 약간 상회하는 금액이다.

이 순공사비는 200,030천원으로 용수시설, 농도, 밭고르기 등의 공사비가 포함되어 있으며, 그 항목별 구성내용은 아래와 같다.

수 입			지 출		
항 목	금액(천원)	구성비(%)	항 목	금액(천원)	구성비(%)
국고보조	136,734	57.1	순 공사비	200,030	83.6
지방비	102,616	42.9	용지매수보상비	13,620	5.7
도비	51,308	21.4	측량설계비	22,900	9.6
군비	51,308	21.4	관리비 잡지출	2,800	1.1
계	239,350	100	계	239,350	100

주 : 사업비는 농진공 경남지사 자료의 금액임

2. 문제점

2.1 계획내용면

- 개발지역 주변으로 사업확장 가능성이 많음.

2.2 사업추진과정면

- 과수단지내에 감나무가 70%정도로서 구획정리 시행이 어렵다.

- 사업시행중에 큰 불편은 없었으나, 적정한 공사시기는 12월~5월로 조정하여 시행할 것을 원하고 있음.

2.3 영농 및 유지관리면

- 농민단체 :
성공단감 작목반, 책임자 : 박홍도, 권재무, 회원수 : 32명
- 작목변화여부는 시행전에 원두층(30%), 단감나무(70%) 이었는데, 관개용수가 확보되어 사업시행후엔 고추, 참깨 등으로 작부체계를 일부 변경할 계획임.
- 물관리 및 시설관리는 농민들 자체에서 당번을 정해놓고 순번제로 관리하고 있음.

3. 급후의 전망

관정개발에 따른 용수원이 확보되어 신선도, 품질개선이 되었고, 도로개발에 따른 생산물을 농민이 직접 출하하고 있으며, 출하방법은 임대차량을 이용하여 마산, 광주공판장으로 출하하고 있어 발전가능성이 큰지구이다.

수원지구(제주 북제주 한림 '94~'95 <채소단지>

1. 사업개요

1.1 지구개황

이 지구는 제주도 북제주군 한림읍에 위치한 평탄한 (동서방향 1/200 정도의 완만한 경사) 전작지대(구역면적 26ha 중 밭 21ha)로 채소단지 조성을 위해 암반관정과 송급수관로 설치를 주축으로 개발된 곳이다. (구획정리는 기히 '73~'74년에 완료된 곳임)

개발대상면적 21ha는 모두 2~7%의 경사범위내에 있으며 밭토양은 양토로서 관개수원만 확보되면 밭으로서의 이용가치가 매우 높은 곳이다.

이 지구가 위치한 마을은 국도(12번 국도)와 해안도로에 접해 있을 뿐만 아니라 마을내와 외주도로가 구비되어 있어 차량 및 농기계 등의 출입이 편리하다.

1.2 개발계획

이 지구의 개발계획은 암반관정 1개공(깊이 60m, 채수량 700m³/일)을 수원으로하여 송급수관로 7개로 1,847m의 설치가 전부이며 그 내용은 아래 표와 같다.

공		종	수 량	공 사 비(천원)
수 원 공		암반관정	1개소, 심도60m 700m ³ /D	30,000
용수시설		저수조 및 송급수 관로	저수조:100m ³ 송수관로:10m	33,790 24,974
		양 수 장	급수관로:1.847m 양 수 장:1개소	20,411
부대공사		자재대 및 한전납입금		31,732
계				140,907

1.3 사 업 비

총사업비 146,747천원의 재원은 국고보조가 60%인 88,048천원이며, 나머지 58,699천원은 도비와 군비에서 조달되었다.

총사업비의 주요항목별 내용을 보면 순공사비가 74.4%인 109,175천원이며, 지급자재대 29,308천원을 포함한 공사비가 거의 대부분(94.4%)을 차지하고 있을 뿐 진입도나 경작도 등의 개설이 없어 용지매수가 수반되지 않았기 때문에 ha당 사업비도 극히 저렴한 5,083천원에 불과하다.

수 입			지 출		
항 목	금액(천원)	구성비(%)	항 목	금액(천원)	구성비(%)
국고보조	88,048	60.0	순공 사비	109,175	74.4
			지급자재대	29,308	20.0
			측량설계비	4,308	2.9
지 방 비	58,699	40.0	관 리 비	1,379	0.9
			잡 지 출	153	0.1
도 비	29,350	20.0	한전납입금	2,424	1.7
군 비	29,349	20.0			
계	146,747	100	계	146,747	100

2. 문 제 점

2.1 계획내용면

° 이 지구는 '73~'74년에 구획정리가 완료되었고 관정에 의한 관개용수도 개발된 곳으로 이번 사업은 일종의 부족용수의 보충개발 성격임에 비추어 시설관정과 금회 개발관정의 채수량(700m³/일에 의한 13.2ha 관개계획)에 대한 검토와 필요수량에 대한 계산값과 실제와의 차이 등에 대한 검증이 따라야 할 것이며

° 현지에서 제기되고 있는 1개공의 추가개발 요구의 수용여부에 대한 검토가 있어야 할 것임

2.2 사업추진과정면

◦ 구획정리가 되어 있음에도 불구하고 노령층의 토지소유자의 반대로 농가단위의 집단화가 되지 못한채 분산되어 있음

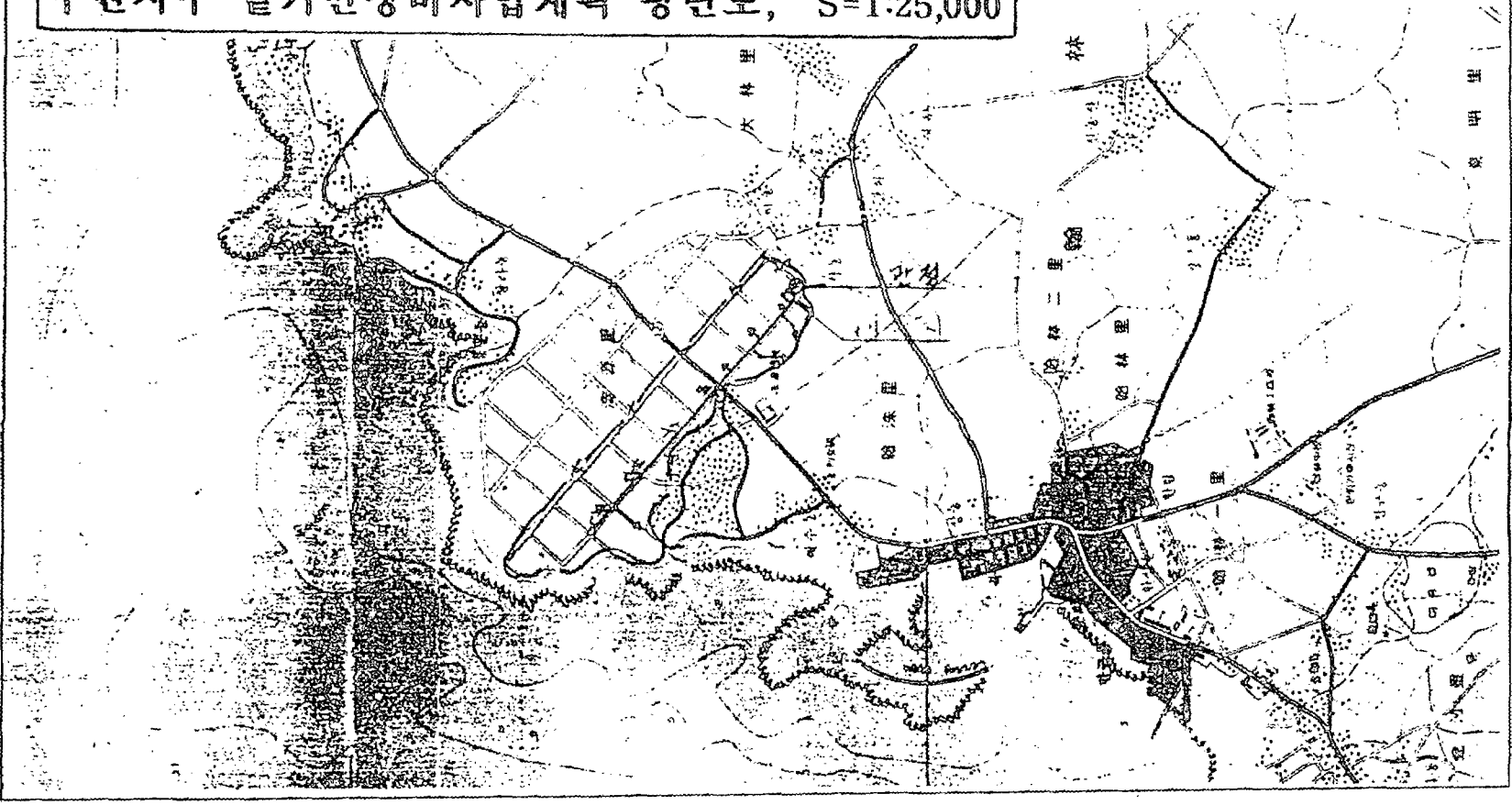
2.3 영농 및 유지관리면

◦ 이장 책임하에 한사람의 시설 조작원을 두어 급수관리에 임하고 있으며, 유지관리에 별다른 문제점이 없으며 수혜농민의 호응도가 매우 높음

3. 급수의 전망

◦ 제주 특유의 발통사에 대한 열의와 애착이 관개용수의 해결로 한층더 고무되고 있으며 구작물인 양배수와 양파의 수익증대가 크게 기대된다. 특히 구획정리가 결비되고 있어 농기계 작업이 용이하고 출하의 이변성(利便性)을 갖추고 있어 채소단지로서의 반전 전망이 높다.

수원지구 받기반정비사업계획 평면도, S=1:25,000



포선지구(제주 남제주 포선 '95) <과수단지>

1. 사업개요

1.1 지구개황

이 지구는 제주도 남제주군 포선면에 위치한 감귤단지로서 정비대상면적 20ha의 경사도는 2~7%의 범위내에 있는 비교적 완만한 경사지대이다. 토양은 모두 사양토에 속하며 감귤적지이나 가뭄시에는 수분부족으로 감귤생산에 적지 않는 피해를 입어왔다.

따라서 감귤의 품질향상과 안정적인 수량(收量) 보장을 위한 용수공급이 이 지역의 숙원사업이었다.

1.2 개발면적

이 지구의 개발계획은 암반관정 1개공 (깊이 65m, 채수량 800m³/일)을 수원으로하여 송급수관로 5개조 4.218m의 설치가 전부이며, 그 내용은 아래 표와 같다.

공	종	수 량	공 사 비(천원)
수 원 공	암반관정	1개소, 심도65m 800m ³ /D	41,076
용수시설	저수조 및 송급수 관로 양 수 장	저수조:100m ³ 송수관로 1조 150m 급수관로 4조 4,068m 양 수 장 1개소	102,051
부대공사	자재대 및 한전납입금		25,350 34,609
계			203,086

1.3 사 업 비

총사업비 211,735천원의 재원은 국고보조가 70%인 142,214천원이며, 나머지 63,521천원은 군비에서 조달되었다.

총사업비의 주요항목별 내용을 보면 순공사비가 83%에 해당하는 168,477천원이며, 지급자재대 33,472천원을 포함한 공사비가 거의 대부분(96%)을 차지하고 있을 뿐 도로비나 용지매수 등의 비용이 없기 때문에 해당 사업비도 10,587천원으로 저렴한 편에 속한다.

수 입			지 출		
항 목	금액(천원)	구성비(%)	항 목	금액(천원)	구성비(%)
국고보조	148,214	70.0	순공 사비	168,477	79.6
			지급자재대	33,472	15.8
			측량설계비	6,443	3.0
지 방 비	63,521	30.0	관 리 비	2,046	1.0
			잡 지 출	160	0.1
도 비			한전납입금	1,137	0.5
군 비	63,521	30.0			
계	211,735	100	계	211,735	100

2. 문 제 점

2.1 계획내용면

◦ 암반관정에서의 채수량이나 송·급수관로 등에 대한 만족도는 충분하나 농도의 개설과 포장에 대한 아쉬움을 제기하고 있음.

2.2 사업추진과정면

◦ 별다른 장애 또는 문제점이 없으며 노령층의 토지소유자에 반대로 사업추진의 어려움이 있었다.

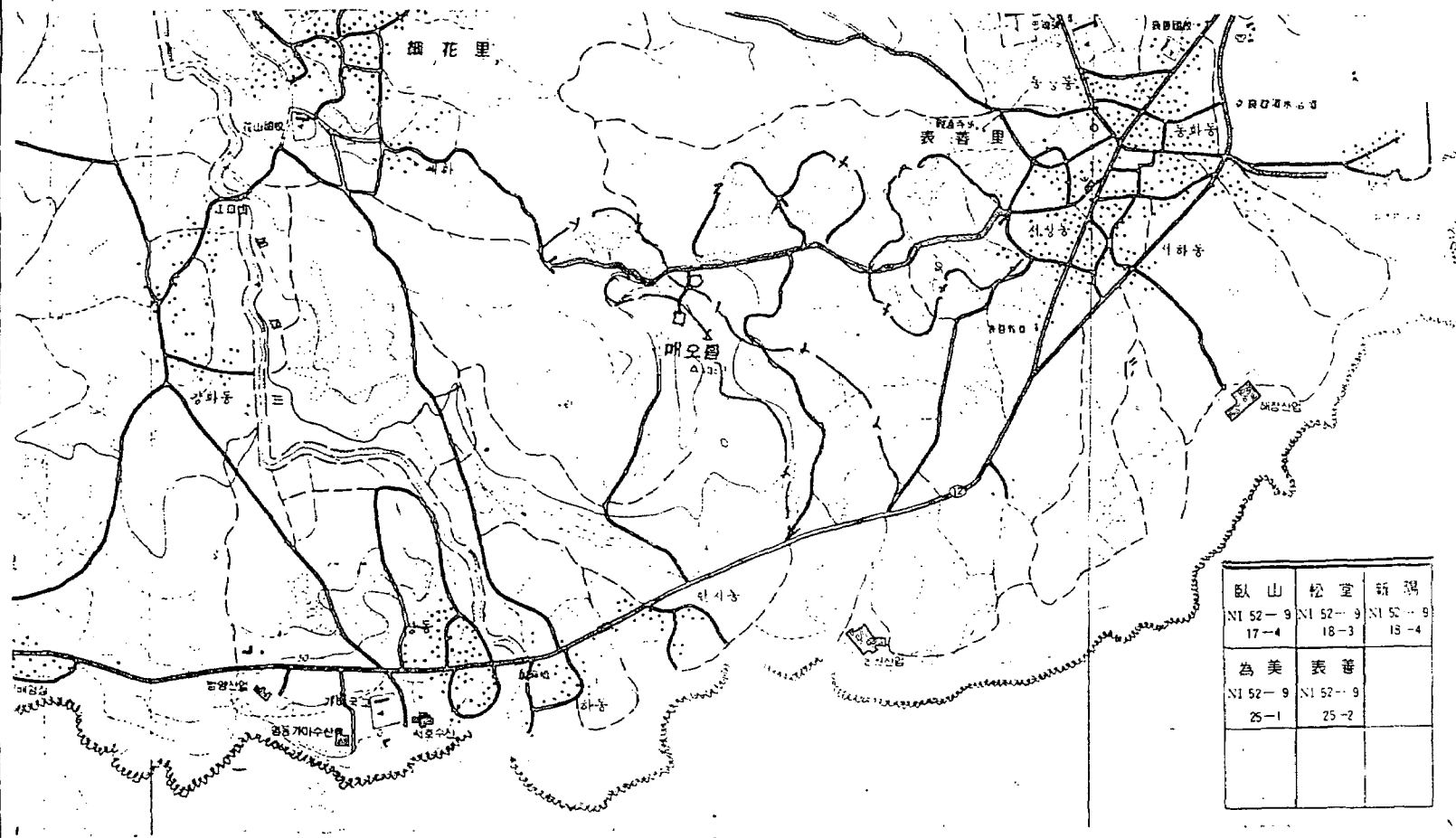
2.3 영농 및 유지관리면

- 유지관리비의 자체조달이 무난할 것으로 보임

3. 금후의 전망

- 감균의 품질향상 및 안정적인 과수영농에 크게 기여할 것으로 전망됨

표선지구 발기반정비사업계획 평면도, S=1:25,000



臥山	松堂	新湯
NI 52-9 17-4	NI 52-9 18-3	NI 52-9 15-4
為美	表善	
NI 52-9 25-1	NI 52-9 25-2	

어음지구(제주 북제주 애월 '95) <채소단지>

1. 사업개요

1.1 지구개황

이 지구는 제주도 북제주군 애월읍에 위치한 전작지대로 감귤, 양배추, 양파 등을 재배하는 지역이었으나, 관개용수시설의 미비로 전작농업의 생산성이 불안정한 상태에 놓여 있었다.

개발대상면적 20ha는 모두 2~7%의 완만한 경사지에 분포되어 있고 토양은 채소적지는 사양토로 구성되어 있다.

이 지구가 위치한 어음리는 16번 국도의 남서방향 21km지점의 산간지역이나 교통은 편리한 편에 속한다.

1.2 개발계획

이 지구의 개발계획은 암반관정 1개공 (깊이 210m, 채수량 600m³/일)을 수원으로하여 송수관로 1개조 300m와 급수관로 5개조 2,584m의 설치가 전부이며 그 내용은 아래 표와 같다.

공	종	수	량	공 사 비(천원)
수 원 공	암반관정	1개소,	심도210m 600m ³ /D	113,955
용수시설	저수조 및 송급수 관로	저수조:100m ³ 송수관로:300m		69,925
부대공사	양 수 장	급수관로:2,584m 양 수 장:1개소		32,618
부대공사	자재대 및 한전납입금			54,606
계				271,104

1.3 사 업 비

총사업비 277,353천원의 재원은 국고보조가 70%인 194,147천원이며, 나머지 83,206천원은 군비에서 조달되었다.

총사업비의 주요항목별 내용을 보면 순공사비가 78.1%인 216,501천원이며, 지급자재대 15,416천원을 포함한 공사비가 83.6%를 차지하고 있다. 공중상으로는 수원공과 이용시설만 이지만 산간에 위치해 있기 때문에 전기가 설을 위한 한전납입금에 많은 비중(14.1%)을 차지하고 있으며 암반관천 개발비도 위치와 심도 관계로 총사업비의 41%에 해당하는 113,955천원이 소요되는 등 ha당 사업비가 13,868천원으로 제주관내 다른 지구에 비해서는 공사비가 비싼 편이다.

수 입			지 출		
항 목	금액(천원)	구성비(%)	항 목	금액(천원)	구성비(%)
국고보조	194,147	70.0	순공 사비	216,501	78.1
지 방 비	83,206	30.0	지급자재대	15,416	5.6
			측량설계비	4,586	1.7
도 비			관 리 비	1,500	0.5
			잡 지 출	160	
군 비	83,206	30.0	한전납입금	39,190	14.1
계	277,353	100	계	277,353	100

2. 문 제 점

2.1 계획내용면

° 관개용수 해결에 대한 주민의 요구만을 수용한 나머지 진입도로, 경작도로 등의 고려 없이 계획을 수립한 것이 아쉽고, 산간지의 생산기반정비에는 관개용수 해결의 선행조건이 성립하는 경우 농도의 정비가 후속조건으로 필수적이라는 것의 사례지구라 할 수 있다. 이 지구에서는 1.2km의 진

입도의 포장과 3.5km의 경작도 개설이 미비사항으로 남겨져 있으며 개발
압반관정의 용수수요 가능성 여부가 문제시된다.

2.2 사업추진과정면

° 별다른 장애요건이나 애로사항 없이 관계주민의 절대적인 호응속에
사업이 추진되었음.

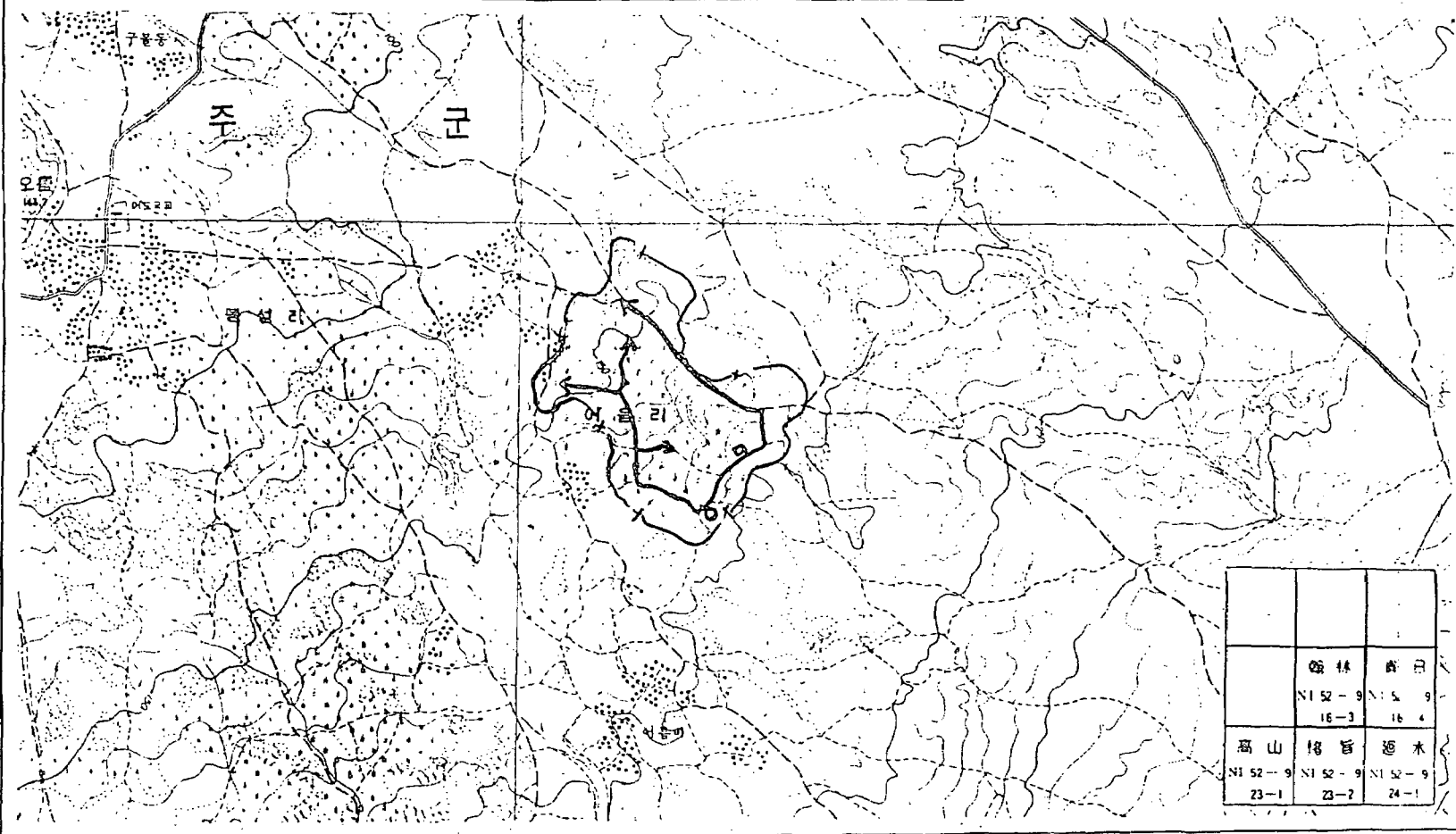
2.3 영농 및 유지관리면

° 아직도 자율적인 유지관리를 위한 공식기구(계조직 등)가 조직되어 있
지 않으나 이장의 열성적인 선도하에 유지관리비의 염출 및 시설의 관리보
전에는 큰 지장이 없을 것으로 보임.

3. 금후의 전망

° 아직 사업효과에 대한 구체적인 계측은 어려우나 지역주민의 숙원이었던
용수문제 해결이 전작농업의 의욕고취에는 크게 도움이 되었을 것으로 보이
며, 농가소득 증대에 대한 기대가 클것으로 보인다.

어음2지구 발기반정비사업계획 평면도, S=1:25,000



	臨林	廣日
	N1 52-9	N1 52-9
	16-3	16-4
高山	梧皆	總水
N1 52-9	N1 52-9	N1 52-9
23-1	23-2	24-1

부 표

<부표I.2-1> 도별(9개도) 사업시행에 관한 의견

<부표I.2-2> 전국 22군청의 사업시행에 관한 의견

<부표I.2-3> 농진공의 사업시행에 관한 의견

여 백

<부표 I.2-1> 도별(9개도) 사업 시행에 관한 의견서

조 사 내 용	경 기 도	강 원 도	충 청 북 도
1. 사업시행상의 문제점 가. 사업시행기간 나. 사업추진 공정 다. 사업시행 조건 라. 예산확보 및 집행과정 마. 준 공 처 리 바. 유 지 관 리	1. 가. ° 영농기와 공사기간이 비슷하여 공사추진이 지연 나. ° 단계별로 조사 및 시행으로 2년간 사업 시행 다. ° 수도권 지역 지가상승으로 농민호용도가 낮아 지구선정이 어려움 ° 예산 비정액이 현사업비 수준에 80% 수준임 라. ° 당해년도 기본, 실시설계 관계로 예산확정 지연 마. ° 시행주 책임하에 준공처리후 도청에 보고 바. -	1. 가. ° 절대공기부족 나. ° 공사기간과 영농시기가 비슷하여 업무 추진 지연 다. ° 경사도 높고, 소유규모가 적고 산재됨 ° 개발단가 부족으로 사업량 축소 라. ° 부담능력 부족으로 사업량 축소 마. - 바. ° 논농사 전기료의 3배	1. 가. ° 공기절대부족→3개년사업 나. ° 조사설계 시공단계 구분하여 3개년 사업 다. ° 개발후 진흥지역 편입조건항 삭제 라. - 마. ° 준공검사 시, 도지사→사업시행자(즉 군수, 시장) 바. ° 발기반정기 "병"→갑으로 변경요
2. 사업 효과 가. 증수 및 호용도	2. 가. ° 주변파급 효과 및 농민호용도 양호	2. 가. ° 노동력 절감, 농수효과	2. 가. ° 증수효과 ° 주변파급 효과
3.	3. 가. ° 1차년도 관정개발하고 2차년도 이용시설은 장기계획 사업으로 유도	3. 가. ° 경작도토를 포함하여 용지매수 나. ° 사업단가 현실화 다. ° 타사업과 연계개발	3. 가. ° 지구선정시 진흥지역 지정 의무조항 삭제
4. 기타 제안 사항	4. 가. ° 지구내 건산도로 용배수로 부지에 대한 보상책 마련	4. -	4. -
5. 유지관리에 대한 의견	5. -	5. 가. ° 운영조직 구성 나. ° 전기요금을 농어용으로 전환	5. 가. ° 운영조직 구성 나. ° 유지관리 지침

조 사 내 용	경 기 도	강 원 도	충 청 북 도
6. 주요재배작목 및 권장작목	6.가.° 채소, 과수, 화훼, 특용작물	6.가.° 평야지 : 특작 나.° 경사지 : 채소, 과수	6.가.° 주요작목 : 고추, 채소, 담배 나.° 권 장 : 화훼, 원예, 특작
7. 사업시행에 따른 민원사항	7. -	7.가.° 용지배수보상에 관한 민원 나.° 배수제통 변경으로 수해침수	7. -
8. 도면출발 면적	8. -	8. -	8. -

조 사 내 용	충 청 남 도	전 라 북 도	전 라 남 도
<p>1. 사업시행상의 문제점</p> <p>가. 사업시행 기간</p> <p>나. 사업추진 공정</p> <p>다. 사업시행 조건</p> <p>라. 예산확보 및 집행과정</p> <p>마. 준 공 처 리</p> <p>바. 유 지 관 리</p>	<p>1.</p> <p>가. ° 문제점 없음</p> <p>나. ° 문제점 없음</p> <p>다. ° 지목보다는 실경작원 기준으로 시행요망 ° 경사도 20° 과수, 특작채소 15° , 발경지정리 7°</p> <p>라. ° 기준사업비 초과된 지구의 예산 확보 지난 ° 실시설계 전 예산확정 및 초과사업비 확보 지난</p> <p>마. ° 문제점 없음</p> <p>바. ° 문제점 없음</p>	<p>1.</p> <p>가. ° 입찰절차까지는 완료하나 동결기 착공으 로 부실시공 우려</p> <p>나. ° 2개년 사업으로 추진</p> <p>다. -</p> <p>라. ° 3개년이상 사업은 현행대로 시행 ° 2년에 완공되는 발기반사업은 사업비 전 액을 발주하여 이월하여 다음연도에 집 행</p> <p>마. -</p> <p>바. ° 부과기준 한전공급 규정을 논과 동일하 게 개정(즉 병→갑)</p>	<p>1.</p> <p>가. ° 공사기간 절대부족</p> <p>나. ° 2개년사업으로 시행요망 ° 농한기를 택하여 공사를 시행하되 동결 기 2개월은 제외 익년 6월말까지 준공</p> <p>다. ° 사업비와 주민호응도가 커야함 ° 실시설계 단계 2500~2900만원</p> <p>라. ° 예산확보가 지난 ° 집행은 기본조사비를 제외하고는 사업시 행자가 집행</p> <p>마. -</p> <p>바. ° 유지관리가 잘안됨</p>
<p>2. 사업 효과</p> <p>가. 중수 및 호응도</p>	<p>2.</p> <p>가. ° 20%이상 중수 ° 호응도 대체적으로 양호</p>	<p>2. -</p>	<p>2.</p> <p>가. ° 사업완료후 주민호응도 양호</p>
<p>3. 향후발전방향에 대한 의견</p>	<p>3. 가. ° 전년도에 사업지구를 확정하고 예산확 보 시행 ° 발경지정리지구 우선 시행</p>	<p>3. -</p>	<p>3. 기. ° 기본실시설계가 1/4분기에 완료되어야 하고 ° ha당 사업비 2500만원 이상</p>
<p>4. 기타제안 사항</p>	<p>4. 가. ° 없 음</p>	<p>4. 가. ° 농업용 전기요금"병"→"갑"류로 나. ° 기준사업비 유형별 현실화 다. ° 각종여건에 따라 적용가능한 표준도 및 표준시방서 요구</p>	<p>4.</p>

조 사 내 용	충 청 남 도	전 라 북 도	전 라 남 도
5. 유지관리에 대한 의견	5.가.° 수혜자 자신들이 운영조직 구성 시행이 바람직함	5. -	5.가.° 농지개발계를 조직 운영을 하여야 타당함
6. 주요재배작목 및 권장작목	6.가.° 채소, 화훼, 과수, 특용작물	6. -	6.가.° 채소, 특작, 과수
7. 사업시행에 따른 민원사항	7. -	7. -	7. -
8. 도권채 발 먼직	8. -	8. -	8. -

조 사 내 용	경 상 북 도	경 상 남 도	제 주 도
<p>1. 사업시행상의 문제점 가. 사업시행 기간 나. 사업추진 공정 다. 사업시행 조건</p> <p>라. 예산확보 및 집행과정 마. 준공처리 바. 유지관리</p> <p>2. 사업효과 가. 증수 및 호용도</p> <p>3. 향후발전 방향에 대한 의견</p> <p>4. 기타 제안 사항</p> <p>5. 유지관리에 대한 의견</p> <p>6. 주요제배작목 및 권장작목</p> <p>7. 사업시행에 따른 민원사항</p> <p>8. 도전체 발면적</p>	<p>1. 가. ° 절대공기부족 나. ° 공기부족으로 당해연도 준공난이 다. ° 부지 기부채 납주제도 폐기 ° 진흥지역 우선조항 삭제 ° 기초사업비 3,000만원 이상</p> <p>라. - 마. ° 계약에 관한 법률 14조항 활용 바. -</p> <p>2. -</p> <p>3. -</p> <p>4. -</p> <p>5. -</p> <p>6. -</p> <p>7. 가. ° 시설용지 기부채납제 철폐 나. ° 보상비 요구</p> <p>8. -</p>	<p>1. 가. ° 공사기간 1~2년간 나. ° 사업기간 사전협의(영농손실 최소화) 다. ° 기존사업비 지구특성 고려사항 조정 (현재 구조사업비 부족함)</p> <p>라. ° 예산내시 전에 지구내시 요망 마. ° 군감사실 직원 입회하여 검사 바. ° 자체유지관리 조직 구성 운영요망</p> <p>2. 가. ° 품질, 수량등 증수효과 나. ° 주변 사업효과 파급이 큼</p> <p>3. 가. ° 가용제한 사전조사후 시행 나. ° 시범지구 운영으로 자발적 파급효과</p> <p>4. 가. ° 획일적인 단위ha 사업비 결정은 모순 나. ° 개발유형으로 구분한 사업비 책정요망</p> <p>5. 가. ° 구조물의 기능에 맞도록 구분하여 관리</p> <p>6. 가. ° 채소(무, 배추, 양념작물)</p> <p>7. -</p> <p>8. -</p>	<p>1. 가. ° 절대공기부족 나. ° 지하수처리 굴착 미흡 다. -</p> <p>라. ° 모든조사지구 단계별 집행 마. ° 자체준공처리 바. ° 농지개량제 조직운영</p> <p>2. 가. ° 10~15% 증수 나. ° 호용도 높음</p> <p>3. 가. ° 개발시설 미흡한 지역 집중개발 요망</p> <p>4. -</p> <p>5. 가. ° 인건비, 전기요금 주민부담 나. ° 수중모터 고장수리 유지비 지원</p> <p>6. 가. ° 양파, 수박, 선인장</p> <p>7. -</p> <p>8. -</p>

〈부표 I.2-2〉 전국 22군청의 사업 시행에 관한 의견

조 사 항 목	지 역 별		
	경 기 도	강 원 도	충 청 북 도
<p>1. 기시행지구에 대한 의견</p> <p>가. 사업 효과</p> <p>나. 문제점</p> <p>2. 향후개선 요구사항</p> <p>가. 시행절차 및 시행조건</p> <p>나. 시설에 관한 사항</p> <p>다. 사업시행기간(지구선정, 기본조사, 실시설계, 공사기간) 및 시기</p> <p>3. 사업지구 선정</p> <p>4. 기준사업비 초과로 사업량 감소 여부</p>	<p>1.</p> <p>가. ° 용수원개발로 안전영농 기대</p> <p>° 품질 및 증수효과</p> <p>° 주민반응 좋음</p> <p>나. ° 공사기간 절대부족</p> <p>° 고가수조 공사물량 소운반비 미계상</p> <p>° 기준사업비 부족으로 충분한 시설 미비</p> <p>° 용지매수 보상비 문제(특히 농로 및 관로 부지)</p> <p>2.</p> <p>가. ° 관정개발 선행하고 기본조사 단계에서 주민과 협의 요</p> <p>° 단계별로 추진요망(기본조사→실시설계→공사 등)</p> <p>나. ° 지역특성을 고려하여 간지선 농로등의 밀도 설정</p> <p>° 급수관 벨브 불충분(개인별로 사용토록 원함)</p> <p>3.</p> <p>° 읍면자체에서 조사하고 합동조사로서 지구 선정</p> <p>° 주민의견 수렴</p> <p>4.</p>	<p>1.</p> <p>가. ° 증수효과가 크고 농민호응도 좋음</p> <p>° 주변사업시행 희망자가 많음</p> <p>나. ° 공사기간 절대부족</p> <p>° 농작물 피해 보상비 미계상으로 민원야기</p> <p>° 예산확보 지난</p> <p>° 자치운영기구 미조성</p> <p>2.</p> <p>가. ° 당년도 사업종결은 지양하고 단계별로 연차사업 유도</p> <p>° 보상비 계상 요망</p> <p>나. ° 지구의의 배수를 위한 송수로 설치 요망</p> <p>° 충분한 조사설계기간+공사기간 적절히 배정</p> <p>3.</p> <p>° 읍면에서 조사지구선정→현지답사→기본조사→실시설계→시공</p> <p>4.</p> <p>° 경사지역의 구조물화로 인한 노선감조정이 불가피함</p>	<p>1.</p> <p>가. ° 노동력 절감으로 경쟁력 강화</p> <p>° 농민호응도가 좋음</p> <p>° 주변사업확산 가능성 큼</p> <p>나. ° 절대공사기간 부족</p> <p>° 선관정 개발후 실시설계 해야하나 조사와 착수가 역갈려 설계변경 요인이 많음</p> <p>° 집단화된 단지 소유자가 적음</p> <p>° 대형관정에의한 소형(개인관정)관정에 영향이 큼</p> <p>2.</p> <p>가. ° 수원공(관정)개발이 완료된 지구에 한하여 지구선정</p> <p>° 2년차사업시행으로 유도</p> <p>3.</p> <p>° 주민호응도 높은지구와 효과가 큰것부터 지구로 선정</p>

조사항목	지역별		
	경기도	강원도	충청북도
5. 유지관리상의 문제점 (관리방법 및 예산확보 등)	5. ° 전기료 징수 "병류"→"갑류"로 전환 (농업용전기) ° 사업지구의 지역주민들의 물요구에 따른 문제발생	5. ° 유지관리 조직을 조속히 구성운영 ° 동절기 주민들에 무관심으로 동파(구조물)	5. ° 수리제조작 운영으로 3kg정도의 금액을 부과하여 전기요금 공동대처
6. 사업시행에 따른 민원사항	6. ° 부제지주와 임대인과의 의견상충	6. ° 용지매수비 미계상에 따른 민원 ° 전기사용법 미숙지로 기계파손	6. ° 농로 확포장구조물화 요망 ° 송수관로 누수 및 하자문제 ° 복토심 20cm→30cm로 조정 요망 ° 진입로 및 농로 확포장 요망

조 사 항 목	지 역 별		
	충 청 남 도	전 라 북 도	전 라 남 도
1. 기시행지구에 대한 의견 가. 사업 효과	1. 가. ° 노력절감 효과와 품질향상 ° 농민호응도 좋음 ° 주변지역 사업확장 가능성 있음	1. 가. ° 농민호응도 큼 ° 도로시설완비로 농산물 직거래가 용이해짐 ° 토지소유자 와의 지가(地價)차이로 의견상충	1. 가. ° 중수효과 ° 호응도 가함 ° 확산가능성이 있으나, 경지면적이 협소하여 확산가능성 적음
나. 문 제 점	나. ° 공기절대 부족 ° 관청+시설공사 별도 시행에 따른 행정상 문제 ° 기준사업비 초과분에 대한 준비 충당이 어려움 ° 농로, 진입로 등 기계화가 가능하도록 포장 요함	나. ° 공사기간 절대부족 ° 준비확보가 지난 ° 실시설계시 여건파악 미흡	나. ° 공사기간 절대부족 ° 개인필지별 분수공 미설치 ° 농로의 양측에 측구가 없이 토사유출 우려 ° 관경 위치와 경작지와의 거리가 멀음
2. 향후개선 요구사항 가. 시행절차 및 시행조건	2. 가. ° 절대공사기간 부족 해소 ° 지구선정→기본조사→실시설계에 시기가 적합하도록 개선요망	2. 가. ° 기본조사 강화로 체계적 계획수립	2. 가. ° 공사기간 조정요망(공사기간 10~11월, 3~5월로 사업기간 조정요망)
나. 시설에 관한 사항	나. ° 농로와 배수로는 구간마다 설치 요망	나. ° 공공부지 매입 및 기부채납제 협의로 추진지난	나. ° 농로포장비 예산지원 ° 부실공사 방지를 위한 기간 3~11월 까지 추진
다. 사업시행기간(지구선정, 기본조사, 실시설계, 공사기간) 및 시기		다. ° 대규모지구부터 우선 개발 ° 당해년도 사업범위는 완공가능한 범위로 하고 ° 년차별 사업시행 도입 ° 월동작물에 휴경기등 영농보상 요구	
3. 사업지구 선정	3. ° 선정방법은 당초와 같이함	3. ° 자육보다는 실경작을 위주로 과수, 화훼, 작목중심으로, ° 주변의 한계농지 포함하여 개발	3. ° 생산성크고 호응도가 큼 ° 연초에 사업계획 반영 ° 주민호응도 참작
4. 기준사업비 초과도 사업량 감조정 여부	4. -	4. ° 문제점 없음	4.

조 사 항 목	지 역 별		
	충 청 남 도	전 라 북 도	전 라 남 도
5. 유지관리상의 문제점 (관리방법 및 예산확보 등)	5. ° 불사용을 위한 개인별 계량기가 필요 ° 기, 전문분야에 기술인력 부족 ° 시설유지비 확보를 위하여 관리인 선정 관 리비 공동부담	5. ° 물관리에 필요한 시설유지비, 인건비 등이 문제있음	5. ° 주민들 자체수리계 조직운영
6. 사업시행에 따른 민원사항	6. ° 부재지주와 임대인과의 의견상충	6. ° 용지매수비 미계상에 따른 민원 ° 전기사용법 미숙지로 기계파손	6. ° 대형관정개발후 소형관정 영향 ° 발작물 일시보장 관계 ° 일시보상관계의 민원발생

조 사 항 목	지 역 별		
	경 상 북 도	경 상 남 도	제 주 도
<p>1. 기시행지구에 대한 의견</p> <p>가. 사업 효과</p> <p>나. 문제점</p>	<p>1.</p> <p>가. ° 기계화 영농과 수송원활 ° 호응도 좋음 ° 기부체납제도 미해결로 주변확산 미흡</p> <p>나. ° 경작로 배수로 편입부지의 지상물 보상 ° 준비예산 확보 지난 ° 관정+용수시설 동시에 발주로 공사기간 없음</p>	<p>1.</p> <p>가. ° 생산량증대로 농민호응도 좋음 ° 주변확산가능성 있음 ° 농산물 수송원활 (도로 포장으로)</p> <p>나. ° 절대공기 부족 ° 선관정개발후 토목설계 시행 ° 저수조 자재운반비 미계상으로 시공에 난이성 ° 2년차사업으로 유도 해야 ° 기전기술 미흡으로 고장에 대처 미흡</p>	<p>1.</p> <p>가. ° 증수효과와 품질개선 효과 ° 농민호응도 좋음 ° 관정이용으로 주변으로 사업 확산가능성 큼</p> <p>나. ° 예산부족으로 농로 확포장 및 배수관로 연장 공사가 어려움</p>
<p>2. 향후개선 요구사항</p> <p>가. 시행절차 및 시행조건</p> <p>나. 시설에 관한 사항</p> <p>다. 사업시행기간(지구선정, 기본조사, 실시설계, 공사기간) 및 시기</p>	<p>2.</p> <p>가. -</p> <p>나. 경사지 과수단지 급수는 점점식으로 되어 있으나 농민은 분사식으로 용수공급</p> <p>다. -</p>	<p>2.</p> <p>가. ° 2~3년간 사업으로 유도 ° 년초에 시행하여 연말에 준공</p> <p>나. -</p> <p>다. -</p>	<p>2.</p> <p>가. ° 재주개발 특별법에 의하여 수원공 개발함으로써 농업용수개발은 지양</p> <p>나. -</p> <p>다. -</p>
<p>3. 사업지구 선정</p>	<p>3. ° 증장기 계획으로 조사에 순위 따름 ° 1년전 사업지구로 확정요망</p>	<p>3. ° 전체 발기반정비사업지구 조사를 하고 우선순위에 의해서 시행 ° 1년전 사업확정 통보 ° 진입로, 경작로 보상비 계상하여 지불</p>	<p>3. ° 지구선정시 행정기관은 농민과 협의 요망 ° 사업시행은 전년도에 승인확정 (2년차 사업으로 유도) ° 지구선정은 진흥지역을 우선하지 말고 비진흥지역도 주민의 의욕에 따라 개발유도</p>
<p>4. 기준사업비 초과로 사업량 감소조정 여부</p>	<p>4. -</p>	<p>4. -</p>	<p>4. ° 기준사업비 부족으로 관수로, 농로 포장 유유함</p>

조 사 항 목	지 역 별		
	경 상 북 도	경 상 남 도	계 주 도
5. 유지관리상의 문제점 (관리방법 및 예산확보등)	5. ° 준비확보 지난 ° 한발시 대비하여 예비 수원개발	5. ° 농지개량계 조직관리가 원활치 못하여 애로 가 있음	5. ° 유지관리비 예산확보가 지난 ° 농지개량계에서 다소 운영비를 확보하여 운 영하나 미흡 ° 인건비 50만원-100만원 범위에서 지출함
6. 사업시행에 따른 민원사항	6. ° 공공부지시설에 편입된 토지, 지상물 보상 요구	6. ° 공공부지의 보상비 요구 ° 전년도 조사사업 시행으로 당해년도 사업 이월 방지	6. ° 지하수관정을 위주로 하고 있으나 수혜를 못 받는 농민 불만 ° 관수로 시설 연장과 농로포장이 안됨

조사 내용	경기지사	강원지사	충북지사	충남지사
<ul style="list-style-type: none"> ° 도로 	<ul style="list-style-type: none"> ° - 	<ul style="list-style-type: none"> ° 경구에 접하는 배수시설 계획 미흡 ° 기설도토를 포장하여 효과가 적음 	<ul style="list-style-type: none"> ° 경지정리 병행시는 용지매수가 문제가 없으나 단독시행시 어려운점 있음 	<ul style="list-style-type: none"> ° 기존 진입도로 폭이 좁아 공사용 중기 차량이동에 문제있음 (B=2.0M)
<ul style="list-style-type: none"> ° 진입로 및 농로 	<ul style="list-style-type: none"> ° - 	<ul style="list-style-type: none"> ° 용지매수보상비 미지불 사업추진 곤란, ° 농로 설계기준 강화(에 완전포정요) 	<ul style="list-style-type: none"> ° - 	<ul style="list-style-type: none"> ° -
<ul style="list-style-type: none"> ° 밭 경지정리 	<ul style="list-style-type: none"> ° 경사가 급하고 토양이동, 비용증가로 인하여 정지계획을 하지 않음 	<ul style="list-style-type: none"> ° 경지의 구배조정을 위한 절성토 계획반영 	<ul style="list-style-type: none"> ° - 	<ul style="list-style-type: none"> ° -
3. 향후개선 요구사항 <ul style="list-style-type: none"> ° 사업시행 절차 ° 조사 설계 ° 공사 감독 	3. <ul style="list-style-type: none"> ° 단계별 추진요망(답사-기본-실시 설계) ° 기본조사결과에 의하여 세부설계요망 ° - 	3. <ul style="list-style-type: none"> ° 대규모 지구부터 우선개발 ° 현지실정에 맞는 사업비를 계상 ° 동결기 구조물 시공으로 부실공사 우려 	3. <ul style="list-style-type: none"> ° 기본조사-지하수관정개발후-설계 ° 턴키베이스식 도입 ° - 	3. <ul style="list-style-type: none"> ° 기본조사, 세부설계 감독등 일괄시행으로 공사질 향상
4. 기타 제안사항	4. <ul style="list-style-type: none"> ° - 	4. <ul style="list-style-type: none"> ° - 	4. 단위당 사업비 지역특성에 맞도록 개선 조정	4. <ul style="list-style-type: none"> ° -
5. 기준사업비로 인한 사업량 감소지역 (지구명, 시설별, 조정내역)	5. <ul style="list-style-type: none"> ° - 	5. <ul style="list-style-type: none"> ° - 	5. <ul style="list-style-type: none"> ° - 	5. <ul style="list-style-type: none"> ° -

조 사 내 용	전 북 지 사	전 남 지 사	경 북 지 사	경 남 지 사	제 주 지 사
<p>1. 사업시행상의 문제점 (기본조사, 실시설계, 시공기간 및 시기)</p> <p>가. 조사설계 과정</p> <p>나. 공사감독 과정</p>	<p>1.</p> <p>가. ° 사업비 부족으로 발정지, 도로포장등을 감조정</p> <p>나. ° 월동공사 부지의 작물보상으로 공사추진 부진 ° 농로, 저수조의 농지매수 원하는 민원</p>	<p>1.</p> <p>가. ° 관정개발과 실시설계가 불부합</p> <p>나. ° 농로용지 미수불허로 소규모 경작자 편입지 주의 반발로 사업추진 지장</p>	<p>1.</p> <p>가. -</p> <p>나. -</p>	<p>1.</p> <p>가. ° 선 수원공 개발후 세부설계로 인력낭비 없도록 함이 타당함</p> <p>나. ° 예정지 선정시 시·군에서 적지선정하여 기본조사시 지구변경 없도록 할 것</p>	<p>1.</p> <p>가. ° 관정제수량 추정치를 활용하여 세부설계를 실시함으로써 착공시 공상설계 보완필요</p> <p>나. -</p>
<p>2. 시설물 및 공종별 문제점(조사설계 및 시공성)</p> <p>° 관 정</p> <p>° 관 수 로</p> <p>° 저 수 조</p> <p>° 배 수 로</p>	<p>2.</p> <p>° 실시설계 위치와의 차이로 관로 변경</p> <p>° 한정된 예산으로 인한 충분한 배수계획 미흡</p> <p>° -</p> <p>° -</p>	<p>2.</p> <p>° 지하수 탐사 미실시로 폐공처리 부실로 지하수 오염 초래</p> <p>° 관정개발 지연으로 설계와 실시공간료와의 차이로 보완사유 발생</p> <p>° -</p> <p>° -</p>	<p>2.</p> <p>° -</p> <p>° -</p> <p>° -</p>	<p>2.</p> <p>° 대부분 산지로 삼상전기 인입공사비 과다</p> <p>° -</p> <p>° -</p> <p>° -</p>	<p>2.</p> <p>° -</p> <p>° -</p> <p>° -</p> <p>° 하천수계 미발달로 배수로 계획시 해안선까지 연결하여야 하는 관계로 사업비 증가소요</p>

조 사 내 용	전 북 지 사	전 남 지 사	경 북 지 사	경 남 지 사	제 주 지 사
<ul style="list-style-type: none"> ° 도 로 ° 진입로 및 농로 ° 밭 경지정리 	<ul style="list-style-type: none"> ° 간선농로 및 지선농로 보상비 계상 요망 ° - ° 예산부족으로 시행이 어려움 	<ul style="list-style-type: none"> ° 지구내 편입도로 부지 용 지매수건으로 주민과의 민원 발생 ° 소규모 개발지구는 기준사업비가 초과됨에 따라 적정시설 설치가 어려움 ° 경사도가 심한지구의 무리한 정지요구로 토양유실 	<ul style="list-style-type: none"> ° 농로부지등의 주민부담으로 개발적지가 미개발될 우려가 있음 ° 예산(지방비)이 부족한 시군에서는 사실상 사업시행이 지남 	<ul style="list-style-type: none"> ° - ° - ° - 	<ul style="list-style-type: none"> ° - ° - ° 경작토심이 얇고 암반층이 있어 공사비 증가와 민원발생 소지가 큼
3. 향후개선 요구사항 <ul style="list-style-type: none"> ° 사업시행 절차 ° 조사설계 ° 공사감독 	3. <ul style="list-style-type: none"> ° 당해년도 사업으로는 어려움으로 최소한 2차년사업으로 추진 요망 ° 사업비 지원 현실화 요망 ° 작물보상비 농로, 저수조 보상비 사업계획에 반영 요망 	3. <ul style="list-style-type: none"> ° 1차년도 기본조사+관정개발 2차년도 실시설계 및 공사 ° 기초탐사-조사공-세부설계 ° - 	3. <ul style="list-style-type: none"> ° - ° - ° - 	3. <ul style="list-style-type: none"> ° - ° - ° - 	3. <ul style="list-style-type: none"> ° 2-3년차 사업으로 개선 추진 ° 기본조사, 세부설계등 조사설계완료기간 변경요망 (농립수산부 통합실시요령)
4. 기타 제안 사항	4. <ul style="list-style-type: none"> ° - 	4. <ul style="list-style-type: none"> ° - 	<ul style="list-style-type: none"> ° 용지매수 보상비가 지급되도록 조치 ° 개발사업비는 전액 국고 지원 	<ul style="list-style-type: none"> ° - ° - 	4. <ul style="list-style-type: none"> ° -
5. 기준사업비로 인한 사업량 감소정지구 (지구별, 시설별 조정 내역)	5. <ul style="list-style-type: none"> ° - 	5. <ul style="list-style-type: none"> ° 농로, 포장등 감소정 (구학, 봉호지구) 	5. <ul style="list-style-type: none"> ° - 	5. <ul style="list-style-type: none"> ° - 	5. <ul style="list-style-type: none"> ° -

여 백

조 사 표 목 록

- 〈조사표I.2-1〉 도 행정기관 조사
- 〈조사표I.2-2〉 군 행정기관 조사
- 〈조사표I.2-3〉 설계기관에 대한 조사(농어촌진흥공사 등)
- 〈조사표I.2-4〉 농민 및 농민단체 의견
- 〈조사표I.2-5〉 시공회사 의견
- 〈조사표I.2-6〉 발기반정비사업 개발유형 연구 현장조사

여 백

발기반정비사업 개발유형 연구

<조사표 I. 2-1>

행정기관 조사서		
도 명 : 도	담당자 :	조사일자 :

I. 사업량

구 분	계	'94	'95	비 고
지구 수				
면 적 (ha)				
사업비(천원)				* 이월사유
이월지구수				
면 적 (ha)				
사업비(천원)				

※ 이월지구 지구별 내역

II. 조사 내용

1. 사업시행상의 문제점

- 가. 사업 시행기간
- 나. 사업추진과정(공사시기, 공사기간등)
- 다. 사업시행 조건
 - 지구선정 조건 :
 - 기준 사업비 :
- 라. 예산확보 및 집행과정
- 마. 준 공 처 리
- 바. 유 지 관 리

2. 사업 효과

- 가. 증수 효과
- 나. 주변 파급효과 및 농민호응도

3. 향후발전 방향에 대한 의견

4. 기타 제안 사항

5. 유지관리에 대한 의견

6. 주요제배 작목 및 권장작목

7. 사업시행에 따른 민원사항

8. 도전체 발면적 (군별)

- ° 진흥 지역 :
- ° 비진흥지역 :

밭기반정비사업 개발유형 연구

<조사표 I. 2-2>

군 명 : 군	담당관 :
조사일자 :	

I. 사업량

구 분	계	'94	'95	비 고
지구 수				
면적 (ha)				
사업비(천원)				* 이월사유
이월지구수				
면적 (ha)				
사업비(천원)				

II. 조사 내용

1. 기시행지구에 대한 의견

가) 사업 효과

- 증수 효과 :
- 농민호응도 :
- 주변확산 가능성 :

나) 문제점

- ° 사업 시행상의 문제점 (조사설계과정)
 - 사업시행기간(지구선정, 기본조사, 실시설계, 시공, 준공처리)
 - 공사시기, 공사기간, 공정계획(수원공(관정)개발과 토목공사의 연계성)
 - 사업시행조건(지구선정조건, 기준사업비, 시설규모)
- ° 예산확보 및 집행관계
- ° 준공 처리
- ° 시설물 및 공종별 문제점
 - 수원공 및 양수시설 - 관수로 및 저수조 - 농도(진입로, 간지선농로, 발경지정리)

2. 향후개선 요구사항

가) 시행절차 및 시행조건

나) 시설에관한 사항

다) 사업시행기간(지구선정, 기본조사, 실시설계, 공사기간)및 시기

3. 사업지구 선정

가. 사업지구 선정 방법 :

나. 사업지구 선정 년도 :

4. 군전체 발면적(면별)

- ° 진흥 지역 :
- ° 비진흥지역 :

5. 기준사업비 초과로 사업량감 조정여부 (시설별)

6. 유지관리상의 문제점(관리방법 및 예산확보 등)

- 물 관리 - 유지관리 - 시설유지비 - 인 건 비 - 기 타

7. 사업시행에 따른 민원사항

- 시 행 중 :
- 시 행 후 :

8. 기 타

밭기반정비사업 개발유형 연구

<조사표 I. 2-3>

설계기관에 대한 조사 (농어촌진흥공사 등) 지사명 :	지사, 담당자 : 조사일자 :
----------------------------------	---------------------

I. 사업량

구 분	계	'94	'95	비 고
지 구 수				
면 적 (ha)				
사업비 (천원)				

II. 조사 내용

1. 사업시행상의 문제점(기본조사, 실시설계, 시공기간 및 시기)
 - * 수원공개발과의 연결성 등(지하수개발)

- 가. 조사설계 과정
- 나. 공사감독 과정

2. 시설물 및 공종별 문제점(조사설계 및 시공상)

- ° 수 원 공(관정)
- ° 관 수 로
 - 송 수 관
 - 급 수 관
- ° 저 수 조
- ° 배 수 로
- ° 도 로
 - 진 입 로
 - 농 로
- ° 발경지정리

3. 향후개선 요구사항

- 가. 사업시행 절차
- 나. 조사 설계
- 다. 공사 감독

4. 기타 제안사항

5. 기준사업비로 인한 사업량 감소정지구(지구명:시설별 조정 내역)

밭기반정비사업 개발유형 연구

<조사표 I.2-4>

농민 및 농민단체 의견 (수혜 농가호수 : 호)

※ 피조사자 (조사일자 :)

주 소(리명)	성 명	직 명	비 고

※ 농민단체

단 체 명	책임자	회원수	주 요 업 무	비 고

1. 시설물별 기능면에서의 만족도(채수량, 수로조직, 저수조형식, 배수능력, 도로망 등)

가. 수 원 공

- 채 수 량 :
- 양수장시설 :

나. 관 수 로 :

다. 저 수 조 :

라. 배 수 로 :

마. 도 로

- 진 입 로 :
- 농 로 :

2. 시설물 별 추가요구사항(당초계획상의 미비점 유무)

3. 구획정리 시행에 대한 의견

- 가. 시행여부 의사 :
- 나. 원치않을 경우 주요사유 :
- 다. 기시행 지구의 문제점 :
- 라. 기계화 영농에 대한 의견 :

4. 사업효과 면에서의 조사

가) 영 농 면

- 시행전후 작목 변화여부
 - 시행전 작목 :
 - 시행후 작목 :
 - 변 경 사 유 :
- 시행전후 수확량 및 품질(관개용수 확보로인한)
 - 증 수 량 :
 - 수익증대추정 :
 - 변 경 사 유 :

° 시행전후 시장출하의 편의성(도로개발에 따른)

- 신선도 유지 :
- 가격인상 효과 :
- 주요시장 :
- 출하방법 :
- 수송방법 :
- 시장정보 수집방법 :

나) 시설 이용면

- ° 용수량의 충족여부
- ° 물관리의 편의성 또는 불편한점
- ° 물관리 및 시설관리면
 - 시설유지관리비
 - 인 건 비
 - 물관리 방법
 - 관개방법
- ° 환경지정리 시행지구
 - 구획의 크기 및 형상에 대하여
 - 농기계의 이용여부(농기계의 종류 및 제원)
 - 농로계획, 노폭, 노면상태에 대하여

다) 개발지역 주변의 확산 가능성 여부

5. 공사시행중 영농상 불편성 여부 및 원하는 공사시기

6. 유지관리상의 문제점

- 가) 유지관리 주체(농민이원하는)
- 나) 시설 규모, 재질, 기능, 도로기울기, 도로망 등
- 다) 배수 상황
- 라) 물관리, 시설관리
- 마) 유지관리비 충당방법에 대한 의견

7. 사업시행후 미비점 또는 영농상 불편한점

밭기반정비사업 개발유형 연구

<조사표 I. 2-5>

시공회사명 :	현장소장 :
소재지 :	피조사자 직성명 :
계약기간 :	

1. 공사 시행상의 문제점

- 가) 공사 시기
- 나) 공사 기간
- 다) 대 농민과의 관계 (민원사항)
- 라) 현장 관리면

2. 구조물 시공에 관한 문제점

- 가) 양 수 장
- 나) 관 수 로
- 다) 저 수 조
- 라) 농 도
- 마) 배 수 로
- 바) 경지정리

3. 설계상의 문제점 유무

4. 기 타

발기반정비사업 개발유형 연구 표본조사지구 현장조사서

1. 지구명	(단지구분 : 단지)											
2. 위치											지역별	
3. 면적	° 구역면적 : ha				° 동리 면적 : ha							
	° 진흥지역 : ha				° 비진흥지역 : ha							
4. 사업비	구분		인가금액			계약금액			준공금액			
	° 총사업비											
	° ha당사업비											
5. 주요공사	공종별		세부공종		수량또는심도		규격(폭)		채수량또는연장		비고	
	농도		진입로		조		m		m			
			간선농로		조		m		m			
			지선농로		조		m		m			
			계		조		m		m			
	수원공(관정)		공		m				m ³ /일			
	용수로(관수로)		조						m			
	배수로		조						m			
구획정리(정지)		ha										
6. 사업기간	조사설계											
	공사기간											
7. 경사도	계		0%~2%		2%~7%		7%~15%		15%~30%		30%이상	
	ha %		ha %		ha %		ha %		ha %		ha %	
8. 토성	계		식토		양토		식양토		사양토		사토	
	ha %		ha %		ha %		ha %		ha %		ha %	
9. 주요작목												
10. 용수량	필요수량(mm/day)				조용수량(m ³ /day/ha)				단위용수량(m ³ /hr/ha)			
11. 특기사항												

12.수원공 (관정) 및 용수로	관정			송수관로		저수조 용량 (m ³)	배수관로			비고	
	공별	심도 (m)	구경 (m/m)	양수량 (m ³ /day)	관경 (m/m)		연장 (m)	노선면	구경 (m/m)		연장 (m)
호공											
13.구획정리 (정지)	구획의 크기										
	정지 방법										
14.기 타											

분야별 공동연구 참여내역

연구항목	용역기관		농어촌진흥공사	
	기관명	성명	부서명	성명
1.정비유형의 설정 및 유형별 표준화 모델 • '94~'95 발기반 정비 지구 실태조사 • 정비유형의 표준화 • 유형별 적정사업비 산출	한국농지개발연구소	안재숙 김진혁 이해명 이병열 김철기 김형중	농어촌구조연구소	
2.발기반정비 사업효과 분석		홍종진 강 준 이상호 유재현 남현경		
3.발토양유실 방지를 위한 적정시설 및 공법개발 • 토양유실 실태조사 • 토양유실 방지 공법 개발				정병호 김영화 여운식
4.시설운영 및 유지관리 지침 • 시설관리상의 문제점 조사 • 시설관리지침 작성				박영진 고광돈 안태진

연구보고 96-05-22

발기반정비사업 개발유형연구

발 행 1996. 12.
발행인 황 규 태
발행처 농어촌진흥공사 농어촌연구원
주 소 경기도 안산시 사동 1031-7
전 화 (0345) 400-7113
FAX (0345) 409-6055

- 이책의 내용을 무단 전재하거나 복사하면 법에 저촉됩니다.
단, 이책의 출처를 명시하면 인용이 가능합니다.
 - 이 연구는 본 연구원의 공식견해와 반드시 일치하는 것은 아닙니다.
-