

발 간 등 록 번 호

11-1543000-000750-01

2014. 12.

농업용수 및 수리시설 이용 관리 비용부담
체계개선 방안 연구

연구기관
한국농촌경제연구원

농림축산식품부

제 출 문

농림축산식품부 장관 귀하

본 보고서를 「농업용수 및 수리시설 이용·관리 비용부담 체계개선 방안 연구」의 최종보고서로 제출합니다.

2014년 12월

연구기관: 한국농촌경제연구원

연구책임자: 김 홍 상 (선임연구위원)

연구참여자: 박 석 두 (선임연구위원)

연구참여자: 채 광 석 (부연구위원)

연구참여자: 김 화 영 (위촉연구원)

차 례

제1장 연구 개요

1. 연구 배경 1
2. 연구 내용 5
3. 연구 방법과 추진 체계 9

제2장 농업용수 및 수리시설 이용·관리 특성과 비용에 대한 이론 검토

1. 농업용수 개발 및 이용·관리의 개념적 이해와 비용 부담 13
2. 조합비, 수세, 농업용수이용료 등 다양한 개념 변화와 의의 20
3. 비농업 부문 물관리 비용 부담 구조 검토 26

제3장 농업용수 및 수리시설 이용·관리 비용 발생과 부담 실태

1. 농업수리시설 관리체계와 비용 발생 구조 33
2. 비용 부담 구조의 변화 추이 47
3. 현단계 비용 부담 실태와 문제점 54
4. 밭 관개 시설 이용·관리 실태와 비용 부담 문제 63
5. 제주도 농업용수 광역화 사업 추진 사례와 시사점 64

제4장 농업용수 이용·관리 비용 관련 OECD 등 국제 논의 동향

1. OECD 농업용수 정책 논의의 배경과 경과 69
2. OECD 물 비용과 가치 개념 75
3. OECD 농업용수 관련 정책권고의 핵심 78
4. 각 국가별 농업용수 관련 정책 개혁 86
5. 시사점 95

제5장 농업용수 및 수리시설 이용·관리 비용 부담 체계 개선 방안	
1. 비용 부담 체계 개선의 관점	99
2. 관리 주체별 비용 부담 체계 개선	107
3. 농업인의 비용 부담 방안	114
4. 농업인의 비용 부담 수준	121
5. OECD 정책권고 등에 대한 대응 논리 정립	125
6. 법·제도 개선 방안	129
제6장 요약 및 결론	133
부록: 주요 국가의 농업용수 관리 및 이용료 부과 체계	
1. 미국	139
2. 대만	146
3. EU	154
4. 호주	162
5. 베트남	165
6. 태국	171
참고문헌	175

표 차 례

제1장

표 1-	1.	자문위원 명단	10
------	----	---------------	----

제2장

표 2-	1.	일제 강점기 수리조합비 부과현황	24
표 2-	2.	1950~60년대 토지개량조합비 부과현황	25
표 2-	3.	물이용 관련 부과금 부과 현황	29

제3장

표 3-	1.	2013년 유지관리비용 총괄	40
표 3-	2.	사례지구 시설별 유지관리 비용 비율	42
표 3-	3.	사례지구 시설별 유지관리 비용(총괄) 비율	42
표 3-	4.	사례지구 시설별 관개규모별 유지관리 비용 비율	43
표 3-	5.	사례지구 시설별 지대별 유지관리 비용 비율	43
표 3-	6.	사례지구 용배수로별 유지관리 비용 비율	44
표 3-	7.	사례지구 관개규모별 용배수로별 유지관리 비용 비율	44
표 3-	8.	사례지구 지대별 용배수로별 유지관리 비용 비율	44
표 3-	9.	사례지구 용배수로별 유지관리 비용(총괄) 비율	44
표 3-	10.	유형에 따른 단위면적(ha) 당 유지관리사업비	45
표 3-	11.	지대별 단위면적(ha) 당 유지관리사업비	45
표 3-	12.	지대별 단위면적(ha) 당 유지관리사업비(유지부대비 포함)	46
표 3-	13.	지대에 따른 공급단계별 유지관리사업비	46
표 3-	14.	공급단계별 단위길이(km)당 유지관리사업비	47
표 3-	15.	유지관리사업 결산 내역(1989~1998)	51

표 3-16.	농어촌공사의 수리시설 유지·관리 사업비 지출액 추이	52
표 3-17.	수리시설 유지관리 재원 및 비용 내역	54
표 3-18.	연도별 유지관리비 조달 현황	55
표 3-19.	수리계 경비 부과 및 결산	57
표 3-20.	수리계 경비 부과 및 결산(계속)	58
표 3-21.	지자체 수리시설 유지 및 개보수 비용	60

제4장

표 4- 1.	OECD 국가의 지표수 공급 비용 회수 유형(2008)	80
표 4- 2.	프랑스 3개 유역의 관개 수리시설 투자비와 회수율	82
표 4- 3.	이탈리아 관개구역에 따른 요금 및 전체비용회수율 (3개 사례지역)	82
표 4- 4.	스페인 내 유역별 농업용수 비용회수율	83
표 4- 5.	호주의 관개지역 비용 회수 비율	84
표 4- 6.	캘리포니아 센트럴 밸리 프로젝트(CVP) 관개비용의 예 (1992년)	84
표 4- 7.	일본의 농업수리시설 관리비 주체별 부담 현황(2000)	85
표 4- 8.	각 국가별 농업용수 비용 부담 수준	96

부록

부표 1.	캘리포니아 주 센트럴 밸리(CVP)의 관개용수의 가격	144
부표 2.	프랑스 관개지역 내 물관련 요금	154
부표 3.	샤렌테(Charente)의 관개구역에 따른 물 요금 형태	155
부표 4.	프랑스 3개 유역의 관개 수리시설 투자비와 회수율	156
부표 5.	남 프랑스의 주요한 세 수로의 특정 관개 요율 구조	157
부표 6.	이탈리아 관개구역에 따른 요금 및 전체비용회수율 (3개 사례지역)	159
부표 7.	스페인 내 유역별 농업용수 비용회수율	161

부표 8.	호주 수리권 거래 현황	164
부표 9.	호주 물 할당량 거래 현황	165
부표 10.	쌀 재배시 관개요금	169
부표 11.	물사용 대상별 요금부가액	170
부표 12.	태국 관개시설 현황	172

그림 차례

제1장

- 그림 1- 1. OECD 국가별 가용수자원 대비 취수량 3
 그림 1- 2. 연구추진 기본 방향 11

제2장

- 그림 2- 1. 물의 비용과 가치에 대한 개념 27

제3장

- 그림 3- 1. 농업수리시설 조성체계와 농업수리 37
 그림 3- 2. 농업수리시설물의 유지관리체계 39
 그림 3- 3. 유지관리 사업비의 비목별 구성비(1989~1998) 50

제4장

- 그림 4- 1. 농업용수 수요 곡선 77
 그림 4- 2. 멕시코의 관개지역 유지관리 비용 회수비율 81
 그림 4- 3. 지역별 농전 수리회의 정부지원 비율 90
 그림 4- 4. 연도별 대만 17개 농전수리회 농업용 수리시설 유지관리비 ... 91
 그림 4- 5. 일본의 토지개량시설 유지관리체계 92
 그림 4- 6. 일본의 농업수리시설 관리의 역할 분담 94

부록

- 부그림 1. 17개 농전수리회 현황 147
 부그림 2. 농전수리회 역사 148
 부그림 3. 지역별 농전수리회의 정부지원 비율 149

부그림 4. 연도별 대만 17개 농전수리회 농업용 수리시설 유지관리비 ……	150
부그림 5. 윤작프로그램에 의한 경작방식 ……………	153
부그림 6. 베트남 유지관리 조직 ……………	167
부그림 7. 태국 유지관리 조직 ……………	172

제 1 장

연구 개요

1. 연구 배경

1.1. 연구 필요성

□ 국가·지자체·농어촌공사 부담 증대와 농업용수의 비효율적 이용

○ 2000년 농지개량조합, 농어촌진흥공사, 농지개량조합연합회 등의 통합으로 인한 농업기반공사(현 농어촌공사) 출범과 더불어 정치적 합의에 의해 농업기반공사관리구역내에서 농업인의 농업용수 이용료가 면제되어 정부와 농어촌공사의 비용 부담이 증가하고 있다.

- 농업용수이용료 면제로 농업인의 농업용수 및 수리시설물 이용·관리 과정에서 비용 절감을 위한 참여 유인이 소멸되었다.
- 전 세계적으로 농업용수 이용·관리는 농업인(이용자) 중심의 참여형 물관리를 통해 효율성을 도모하는 것이 일반적인데, 이러한 참여형 물관리 관행의 소멸로 비용이 증대되고 있다.

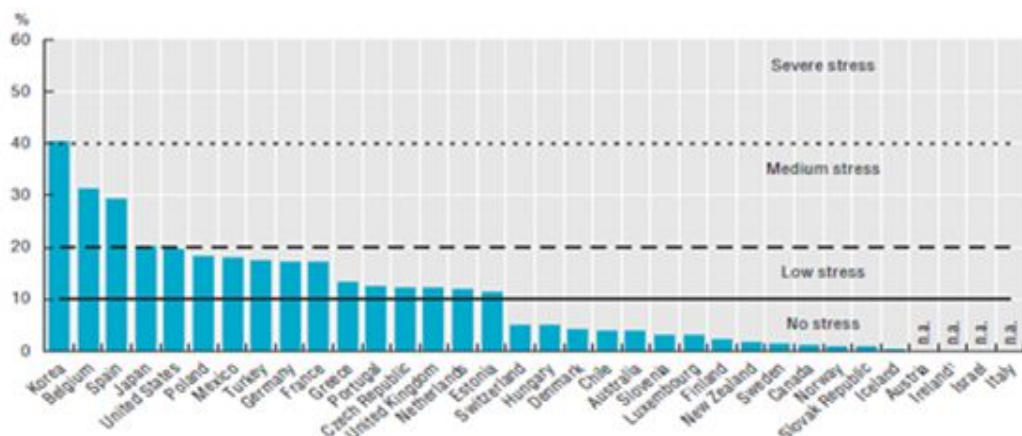
- 농어촌공사관리구역과 지방자치단체관리구역 모두 관리비용이 증가하고 있다.
 - 농어촌공사 관리구역에서 수리시설 유지관리 비용만으로도 쌀 생산비의 9%를 초과하는 고비용 구조이다(수리시설 개보수사업비 포함시 20% 수준). 농어촌공사 관리구역 유지관리비는 2013년 3,386억 원이며, 농어촌공사관리구역 524천ha 기준 ha당 사업비는 약 65만원으로 쌀 생산비(7,025천원)의 9.3% 수준이다.
 - 농어촌공사구역에서의 농업용수 이용료 면제로 인해 관리구역간 농업인의 형평성 문제로 지방자치단체 관리구역(이하 지자체관리구역으로 약칭)까지 지방비 지원 확대 현상이 나타났다. 농어촌공사관리구역과 지자체관리구역 모두 포함하여 농업용수 및 수리시설 이용·관리 비용의 절감이 중요한 과제로 부각되고 있다. 지자체관리구역에서 농업인 수리계비 부담은 2012년 기준 1.3억 원에 불과하지만, 지방자치단체의 유지관리비 지원 435억 원, 수리시설개보수사업비 2,980억 원(2012년 기준) 등을 고려하면 지자체 관리구역의 관리비용도 생산비의 약 17% 수준으로 매우 높은 상태다.

- 농업인의 농업용수 이용료 면제 이후 농업용수의 비효율적 이용이 증가하고 있다.
 - 농어촌공사 관리구역에 농업인의 농업용수 이용료 면제 이후 농업용수 사용량 증대와 수리시설물 이용·관리의 비효율성 문제가 발생하고 있다. 농어촌공사 관리구역 일부 양수장 실적자료에 의하면 농업용수 이용료 면제이후 농업용수 사용량이 1.5배 증가하는 등 농업용수 이용량 증대 현상이 나타났다.
 - 지자체 관리구역에 속하는 지역에서도 농업인의 비용 부담이 사라지면서 사용량 통제가 힘들어 기존 수리시설의 이용 곤란 문제가 발생하고 있다. 제주도 사례지구 조사에 의하면, 농업인의 농업용수 비용 부담이 사라진 경우 사용량 통제가 힘들어 일부 수리시설의 지하수 고갈 및 염해 문제가 발생하고 있다.

□ OECD의 수익자 부담원칙 권고

- 농업용수의 사회적 비용 분담 원칙 정립 필요성이 증대되고 있다.
 - OECD는 수익자부담원칙 및 비용회수원칙(full cost recovery)을 강조하고, 농업으로 인한 수질오염 비용을 오염자부담원칙 이행을 통하여 내부화하도록 권장하고 있다.
 - OECD는 일본, 한국 등 아시아 몬순기후에서의 농업용수 이용의 다원적 기능을 인정하면서도 장기적으로 농업용수 비용 부담과 관련하여 수익자부담 원칙을 권고하고 있다.
- 농업용수에 대해서도 물 가격을 부여하는 등 가격기구를 통해 물 수요를 관리할 필요성이 제기되고 있다.
 - OECD 조사에 따르면, 우리나라는 OECD 회원국 중 유일하게 가용수자원 대비 취수량이 40%를 넘어서는 높은 물이용 스트레스가 있다.

그림 1-1. OECD 국가별 가용수자원 대비 취수량



- 주 1) The statistical data for Israel are supplied by and under the responsibility of the relevant Israeli authorities. The use of such data by the OECD is without prejudice to the status of the Golan
- 2) Heights, East Jerusalem and Israeli settlements in the West Bank under the terms of international law.

자료: OCED Environment Directorate.

- 따라서 물이용의 효율화가 중요한 과제로 등장하는데, 전체 용수 이용의 절반을 차지하는 농업용수의 효율적 이용·관리가 중요하다. 그런데 농업용수이용료 면제 등 비용 면제로 비효율적 물 이용의 문제가 발생하고 있다고 비판받고 있다.

□ 국회 예산처 지적 및 농업용수 이용 여건 변화

- 2013년 국회 예산처에서는 농업용수이용료 면제와 정부 지원으로 제공되는 농업용수 이용과 관련하여 농업용수 이용 관련 비용과 효율성 측면에서 문제점 분석 필요성을 제기하였다.
 - 수익자부담원칙과 이용료 부과를 통해 농업용수 수요 및 공급 체계의 효율화 방안을 모색할 필요성이 있다고 지적하였다.
- 사회 전반적으로 물 이용여건이 악화되고 있어 농업용수 이용의 효율화가 중요한 과제로 등장한다.
 - 기후변화에 따른 국지적 물 부족 문제 빈발, 신규 댐 건설 곤란에 따라 기존 용수 이용 절약 요구 증대, 하천 수질 개선을 위한 유지 용수 확보 등이 필요하게 되면서 농업용수 이용 절약이 강조되고 있다.
- 지방자치단체의 물 자치권 요구 증대, 유역단위 통합적 물 관리 체계 구축 관련 논의가 확대되는 등 농업용수 독자적인 관리체계의 지속적 유지가 곤란해지는 환경이 조성되고 있다.
 - 하천 중심 유역통합관리체계 구축 논의, 물기본법 제정 추진 및 수리권 재정비 논의 등 전체 물 관리 체계 개편 논의가 진행되고 있다.
- 농업용수의 합리적 비용부담 체계 구축이 필요하다.
 - 농업용수 개발 위주의 법·제도 한계와 수리시설 유지·관리 기본계획 부재 등에 따른 비용부담 근거가 불명확하다.

- 전체 물 관리 체계 개편 논의 속에서 농업인의 안정적 수리권 확보를 위해 농업용수 이용·관리에서 농업인의 참여 확대와 합리적 비용부담 체계 구축이 필요하다.

1.2. 연구목적

- 이 연구는 농업용수 및 수리시설의 이용·관리 관련 국가, 지방자치단체, 농어촌공사, 농업인 등 다양한 주체들의 비용부담 실태와 문제점을 파악하고, 효율적인 농업용수 및 수리시설 이용·관리를 위한 비용 부담 원칙 준수 등에 대한 국내외 동향을 반영한 합리적 비용 부담체계 개선 방안과 관련 법·제도 개선 방안을 제시하는데 그 목적을 두었다.
- 그리고 이 연구에서는 합리적인 농업용수 및 수리시설의 이용·관리 체계 구축과 관련된 주요 쟁점사항에 대한 논점 정립과 해결방안을 제시하여 농업용수 및 수리시설 이용·관리 비용 부담체계 개선 과정에서 다양한 이해당사자들의 반발 등을 설득할 수 있는 기초 자료를 마련하고자 하였다.

2. 연구 내용

□ 농업용수 및 수리시설 이용·관리 특성과 비용에 대한 이론 검토

- 조합비, 수세, 수리시설이용료, 농업용수이용료 등 다양한 개념 변화와 의의
 - 농업용수 및 수리시설 이용·관리비용의 성격 변화
- 일반 물관리 비용 부담 구조와 농업용수 비용 부담 구조간의 차별성
 - 취수부과금제 도입 논의 등 전체 물관리 관련 비용 부담 관련 논의와 농

업용수 비용 부담 특성

- 물기본법 논의, 수리권 재정비 논의 등 관련 농업용수 및 수리시설 이용·관리의 특성과 비용 부담에 대한 이론적 검토
- 하천수 사용료 부담 구조, 댐 용수관리 재원조달, 물이용 부담금 및 수도요금 부과 수준 등 비농업부문 물이용·관리비용 구조 분석
- 농업용수 및 수리시설 이용·관리 관련 법·제도적 내용
- 농업수리시설 설치자의 법적 지위와 선량한 관리의무 등

□ 농업용수/수리시설 이용·관리 주체별 비용 부담 구조 실태와 문제점 분석

○ 농어촌공사 관리구역에서의 비용 부담 구조와 문제점 분석

- 농어촌공사 비용 부담의 실태와 문제점 분석
- 국고 부담의 논리, 내용, 문제점
- 농업인의 참여 미흡과 비용 부담 면제의 문제점 분석(용수 사용량 증대, 비용 증대 등)

○ 지방자치단체 관리구역에서의 비용부담 구조와 문제점 분석

- 지방자치단체 비용 부담 확대 원인 분석
- 농업인 참여 실태와 비용 부담 문제

○ 발관개 시설 등 기타 농업용수 및 수리시설 이용·관리 실태와 비용 부담

- 발농업 확대(발, 논)에 따라 효율적 농업용수 및 수리시설 이용·관리를 위한 주요 논점 검토

□ 농업용수 이용비용 구성 관련 OECD 등 국제적 논의 동향 분석

○ 수익자부담원칙 준수 등 요구사항에 대한 한국의 대응

- 농업인 농업용수이용료 면제 논리 검토 등
- 아시아 몬순 기후지역 농업용수의 다원적 기능

- 국고, 지방비 부담 논리
- 공동체적 노동참여 논리, 공동체적 물관리의 특성과 경제적 효율성 논의

□ 주요국의 농업인 비용부담 및 물절약 사례 분석

○ 쟁점 및 검토요구 사항

- 일본, 대만, 호주, 미국 등 주요국의 실태 분석 및 시사점 정리
- 농업인 및 농업인조직 중심 농업용수 관리 사례 : 일본
- 농업인 비용 부담 면제 사례 : 대만
- 수익자 부담 원칙 준수 사례 : 호주, 미국

○ 비용부담과 수리권 관련 정책 동향

- 호주의 물개혁 사례(농업용수 절약을 유도하기 위해 절약된 농업용수 타 용도로 전환-수리권 거래)

○ 농업용수 절약 관련 정책 동향

- 미국, 호주의 수리권 거래, 물시장제도 등

○ 기타 다양한 사례 소개

- 태국, 베트남(국가 관리이면서 농민 참여 사례)
- 일본과 차별성(국가, 지자체, 관련 조직간의 역할 구조, 취수·용수·배수의 과정에서 중층적 관리체계) 등

□ 비용부담 원칙정립 등 합리적 비용 부담 체계 구축

○ 비용분담체계 개선의 관점 정립

- 통합적 관점, OECD정책권고 수용, 농업인 부담 최소화, 지속가능한 농업 경영 기반 유지, 사회적 비용 최소화, 단계적 접근 등
- 전체 농업용수 및 수리시설 이용·관리 방향 정립

- 주체별 비용부담 원칙 정립 및 단계적 접근 방안 등 대안
- OECD 정책권고, 물 기본법 제정 등에 대한 대응 논리
- 수익자 부담 원칙 준수 방안 및 안정적 농업용수 수리권 확보 차원의 비용 부담 방안
- 국가, 농어촌공사, 지자체, 농업인 간의 분담 체계
- 하천법, 농어촌정비법, 농어촌공사 등 비용 관련 법률 규정
- 비용부담 근거 불명확 관련 규정(수리시설 유지관리 기본계획 부재)
- 수리시설 설치자의 법적 성격(설치자의 선량한 관리 의무, 권한 등 검토)
- 농업용수 및 수리시설 이용·관리 비용의 수준
- 쌀 생산비 대비 비중, 관리구역 간 형평성, 전체 물관리 비용 관련 비교 분석
- 농업인의 부담 방식과 수준
- 농업인의 비용 부담 방식(말단관리구역 농업인 직접 관리 방안 등)
- 농업용수 이용료 징수 주체와 납부 방식(농어촌공사 관리 체계 유지 여부 연계)

□ 법·제도 개선방안과 합리적 비용 부담 체계 실현을 위한 중장기 계획 수립

- 합리적 비용 부담 체계 구축을 위한 중장기 추진 계획 수립
 - 단계적 접근 방안 제시
 - 농업인의 물질약 노력에 대한 보상 체계 구축
 - 수리권 거래 등 제도적 틀 구축
 - 합리적 비용 부담 체계 개선을 위한 개선 법·제도 개선 방안 제시
 - 논 용수, 밭 용수 등 모든 농업용수 및 수리시설을 아우르는 합리적 관리 체계 및 비용부담 체계 구축 차원의 법·제도 정비
 - 농어촌공사 관리구역과 지방자치단체 관리구역을 통합하는 원칙 적용을 위한 법·제도 정비
 - 농업용수 및 수리시설 유지관리 기본계획 수립 방안 등 제도 개선 방안 제시

3. 연구 방법과 추진 체계

3.1. 연구 방법

□ 기존 문헌 검토 및 자료 분석

- 농업용수 및 수리시설 개발 및 관리 비용 관련 이론적 검토 및 실태 파악을 위한 기존 자료 및 문헌을 검토하였다.
- 해외 자료를 검토하였다.
 - 농업용수 비용 부담과 농업용수 절약 정책 방안 등 관련 해외 사례
 - 농업인 및 농업인조직 중심의 농업용수 관리사례(일본)
 - 농업인 비용 부담 면제 사례(대만)
 - 수익자 부담 원칙 준수 사례(호주, 미국) 등

□ 농업용수 공급 원가 연구와 연계 수행

- 2014년 한국농어촌공사 농어촌연구원에서 수행 중인 “농업용수 공급 원가 절감 기술 연구”(연구책임자 농어촌연구원 김광용 박사)와 연계 추진하였다.
 - 농업용수 및 수리시설의 합리적 비용분담 체계 개선을 위해서는 우선 농업용수 비용 발생 구조를 먼저 밝혀야 한다.
 - 두 연구가 서로 연계되어 추진될 수 있도록 협동적 연구 체계를 구축하고, 비용 발생 구조에 대한 표본조사 결과를 공동 이용하였다.

□ 정책협의회 구성 및 전문가 자문회의 활용

- 정부 정책 담당자와 수시 협의 체계를 구축하였다.
 - 농업용수 및 수리시설의 이용·관리는 쌀 산업과 밀접히 관련되어 쌀 시장 관세화 체계 추진 등 정책 환경을 고려하였다.

- 또한, 발기반 정비 확대 추진 등 정책 환경 변화를 고려하여 발관개 시설 등 지방자치단체 관리 시설의 효율적 관리 필요성 증대 등도 함께 고려하였다.
- 전문가 토론회나 자문회의 등을 통해 합리적인 비용 부담 체계 방안을 실현하였다.
- 농업용수 비용 부담 체계 개편에는 많은 이해당사자가 존재하기 때문에 바람직한 방안을 도출하기 위한 외부 전문가 의견수렴이 필요하다.
 - 일반 물관리 재원 구조, 취수부과금, OECD 정책권고 등 관련 정책 동향을 파악하기 위해 전문가를 활용하였다.

표 1-1. 자문위원 명단

자문위원	소속	자문분야
김종원	국토연구원	물관리 재원구조, 해외 사례 등
문현주	환경정책평가연구원	물이용부담금제, 농업인비용부담 등
최동진	국토환경연구소	하천수 사용료, 취수부담금제 등
김길영	전(前)농식품부 농업기반과장	정책적 고려 사항 등
김광용	한국농어촌공사 농어촌연구원	농업수리시설 관리 비용 분석 등
김대일	한국농어촌공사 수자원관리처	유지관리 구조와 비용 부담 구조 등
이성희	한국농어촌공사 농어촌연구원	농업인 참여 및 비용 부담 등
김창길	한국농촌경제연구원	OECD 정책권고의 논점 등
오내원	한국농촌경제연구원	공유 자원 관리 정책 방향 등

□ 외국의 농업용수 및 수리시설 이용·관리 실태에 대한 조사 실시

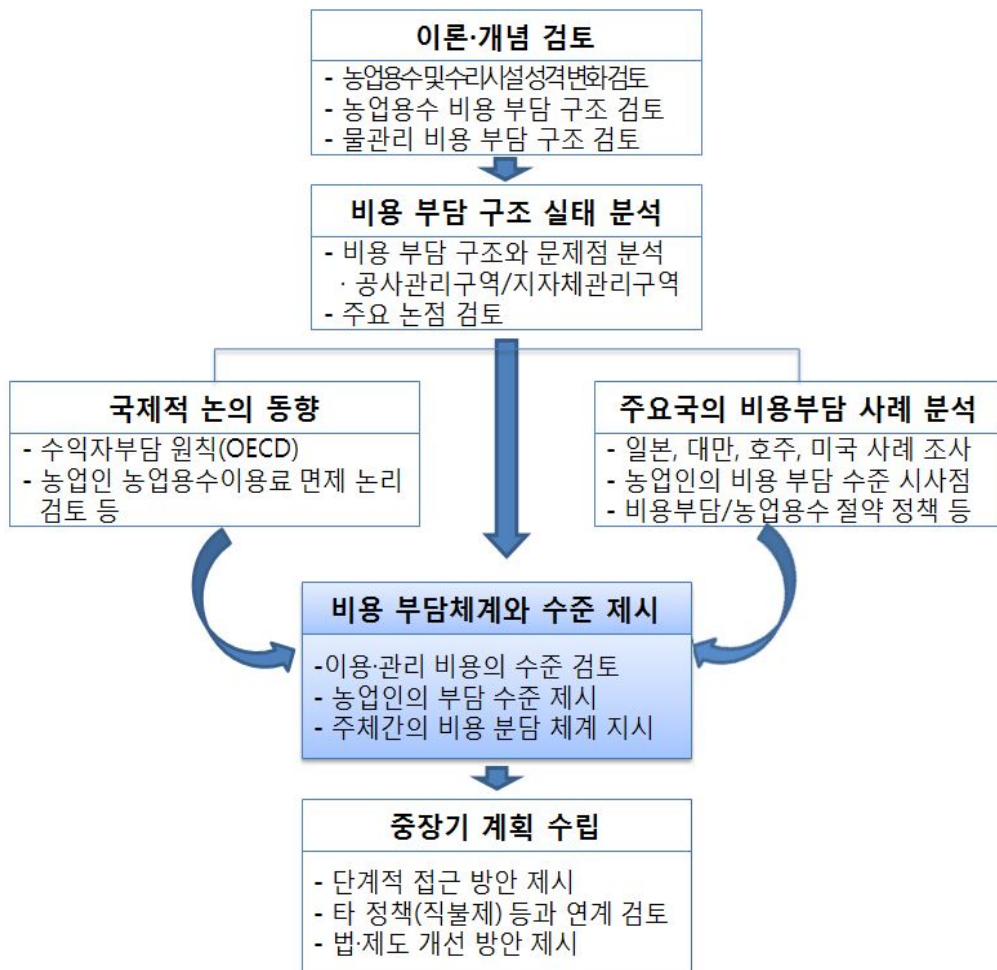
- 우리나라와 유사한 농업용수 및 수리시설 이용·관리 구조를 지닌 대만의 사례에 대해서는 연구진의 현지 실태 조사와 기존 자료 및 관련 전문가를 활용하여 조사·분석하였다.

- 기존 현지 조사 및 자료가 풍부한 일본 등에 대해서는 기존 자료를 중심으로 살펴보고, 미국, 호주, 프랑스, 이탈리아 등 OECD보고서 등 기존 문헌이 상대적으로 풍부한 경우 자료 수집·분석 및 전문가 활용을 통해 정리하였다.

3.2. 연구추진체계

- 농업용수 및 수리시설 이용·관리 관련 이론·개념 검토, 비용 부담 구조와 실

그림 1-2. 연구추진 기본 방향



태 분석, 국제적 논의 동향 검토 및 주요국의 비용 부담 사례 분석, 비용 부담 체계와 수준 검토, 중장기 계획 수립 등 단계별(5단계) 분석과 절차에 따른 연구를 수행하였다.

제 2 장

농업용수 및 수리시설 이용·관리 특성과 비용에 대한 이론 검토

1. 농업용수 개발 및 이용·관리의 개념적 이해와 비용 부담

1.1. 농업용수 개발 및 이용·관리의 개념적 이해

- 일본, 한국 등 아시아몬순기후대, 논 농업(수도작) 중심 지역에서 농업용수 개발 및 효율적 이용·관리 체계 구축은 농업생산기반정비의 핵심이다.
 - 농업용수 개발 및 이용 개선 사업은 당장 식량 부족 문제를 해결하기 위한 생산성 제고에 가장 큰 도움이 되는 농지개량투자 행위이다.
 - 일제하 1927~41년간 평균 단보 당 수확량은 수리사업 시행 전 1.12석, 사업시행 후 3.13석으로 수확량이 179% 증가하고, 해방 후 1954~65년간 평균 단보 당 수확량은 수리사업 시행 전 1.48석, 사업시행 후 3.59석으로 수확량이 142%나 증가하였다(토지개량조합연합회, 1967. pp.236-245).
 - 농업용수 개발은 많은 투자재원이 필요하지만, 생산성 변화를 고려할 경

우 농지소유자들은 수익 확대를 위해 농업 수리시설의 설치, 개보수, 유지관리 비용을 기꺼이 부담하려 할 것이다. 물론 그 부담의 과중 문제는 별도로 고려해야 한다.

- 여하튼 농업용수 개발 및 이용은 농업생산 증대의 핵심 사업으로 이해되며, 농업용수 개발 등 농지개량 투자의 비용 부담은 농지소유자의 몫이라 할 수 있다.
- 독일, 프랑스 등 밭 농업 중심의 유럽에서 농지의 구획화, 분산된 필지의 집단화를 통한 농장 창설 등이 강조되는 것과는 대조적이다.

1.2. 농지개량의 특성과 농업인 비용 부담의 근거

- 역사적으로나 이론적으로 프랑스, 영국, 독일, 일본 등 농지개량 투자의 주체는 토지소유자이다.
 - 농지개량 투자가 지력을 증진시켜 농지의 자산적 가치를 증대시키는 행위이며, 결국 지력이 증진된 우량 농지의 지대 발생의 최종 수익자인 토지소유자가 농지개량 투자의 비용을 부담하는 주체이다.
 - 집단적 농업용수 이용 등 농지개량 투자의 특성상 토지소유자 집단이 농지개량 행위의 주체이다.
- 일제하에서도 이러한 차원에서 경작자 농민(소작 농민)이 아니라 지주 주도로 농지개량 투자가 이루어지고, 지주는 소작 농민에게 소작료 인상을 통해 비용 부담을 전가시키는 것으로 이해된다.
 - 일제하에서 관개개선 등 농지개량투자가 이루어진 수리조합 구역 내의 농지는 생산성이 높아 상대적으로 높은 농지가격이 형성되었다. 최근 농업생산성과 무관하게 비 농업적 개발 가능성이 농지가격 형성에 큰 영향을 미치는 현상과는 대조적이다.
 - 실제 일제하 조선총독부의 조선수리조합령에 의하면 소작 농민은 수리

조합의 조합원이 될 수 없었다. 조합원은 구역 내 토지·가옥 기타 공작물을 소유한 자로 한정되었다.

- 네덜란드의 수리조직(Waterboard)에서는 침수 피해 방지 차원의 가옥소유자가 중요한 구성원이었으며, 가옥소유자들이 농지소유자들보다 더 많은 수리시설 관리비용을 부담하였다.
- 자작농을 창설한 농지개혁 이후 경작자이자 농지소유자인 농업인이 비용 부담 주체로 등장하였다.
- 농지개혁 이전(以前)에는 농지소유자가 소작인에게 농지개량 이후 소작료(지대)를 높여 농지개량투자 비용을 회수하는 구조였는데, 농지개혁 이후 경작자이자 농지소유자인 농업인 스스로 이러한 농지개량 투자 및 비용 부담의 주체가 되었다.
 - 경작자인 농업인의 경영 안정과 식량의 안정적 공급 기반 구축 차원에서 수리조합에 대한 정부의 지원(국고보조)이 이루어져 지속적인 농업용수 개발 사업 추진 기반이 마련되었다고 볼 수 있다.
 - 경자유전의 원칙과 농지개량간의 관계, 해방 전 지주제와의 차별성을 명확히 이해할 필요가 있다.

1.3. 국가 주도 농지개량 투자 확대와 농업인 비용 부담 감소

- 농업인 중심의 농지개량 투자 및 수리시설 유지관리 과정에서 농업인의 부담 경감 차원의 정부 지원 확대 논리가 형성되었고, 식량의 안정적 확보 차원에서 농업용수 개발 사업이 사회간접자본으로 이해되어 점점 농지개량 투자 및 수리시설 관리에 대한 국가의 보조 지원이 확대되었다.
- 1960년대 이후 농업용수 개발 사업에 대한 국가(정부) 보조금의 비중이 과거에 비해 더 높아졌다.
 - 농업수리시설의 설치, 개보수 등 농지개량 투자사업의 특성상 일시적으

로 많은 재원이 소요되어 경작자이자 농지소유자인 농업인이 일시적으로 많은 자금을 확보하기가 어렵게 되면서, 산업은행, 농업은행 등을 통해 장기 차입, 장기 융자의 방안이 모색되었다.

- 이러한 장기차입, 장기 융자가 농업인의 심한 부담으로 고착되면서 정부의 지원이 농업인의 장기채 부담 경감 차원에서 적극 추진되었다. 정부는 1963년 “토지개량사업 장기채 정리 특별조치법”을 제정·공포하여 장기채 탕감 등의 조치를 추진하였다.
- 농업용수 개발 및 수리시설의 조성에 대한 국고보조는 일제하부터 추진되어 해방후에도 지속적으로 확대되었다.
- 일제하 1919년 수리조합 보조규칙을 제정하면서 15% 보조, 1920년 “토지개량사업 보조 규칙” 제정(1920.12.27.)을 통해 20%로 인상하고, 1942년 50%로 인상하였다. 해방 이후에도 일본의 틀을 유지하면서 점점 농업용수 개발사업의 정부 보조율은 상승하였다.
 - 1920년대 15~30%, 1940~45년 대지구 55%, 소지구 50%, 1946~49년 50%, 1950년 30%, 1951년 50%, 1952~57년 50%, 1958년 토지개량사업 보조규칙(1958.1.7) 제정으로 1958~61년 50%이내, 1962년 토지개량사업 보조금교부규칙 제정으로 70% 이내로 대폭 상승하였다.
 - 1963년 다시 60% 이내로 변경되었다가, 1971년 정부 지원이 80%로 인상되고 국고 보조 50%, 지방비 보조 30%(농업인 자부담 20%)로 재편되고, 1983년 국고 보조 70%, 지방비 보조 20%(농업인 자부담 10%)로 조정되었다가 1989년 대중규모용수개발사업의 경우 100% 국고보조로 전환되고, 일반용수 개발 사업은 1993년 국고보조 80%, 지방비 보조 20%로 전환되어 농업인 부담이 없어졌다.
 - 1990년대 이후 농업용수 개발 사업은 모두 농업의 SOC 조성 차원에서 중요한 정부의 재정투융자사업의 대상이 되었으며, 농업인 부담은 없어졌다.

1.4. 정부 지원의 대상 범위 확대와 농업인 비용 부담 완화

- 농업용수 개발 및 이용 관련 정부 지원은 지속적으로 확대되었는데, 농업용수 개발(수리시설의 설치), 개보수, 유지관리 영역의 세 가지 차원으로 구분하여 단계적으로 확대되는 경향이 있었다.
 - 비록 일제하부터 수리시설의 설치에 대한 정부 보조가 있었지만, 수리시설의 설치, 개보수, 유지관리 모두가 수익자 부담 원칙, 비용 완전회수 원칙에 의해 경작자이자 농지소유자인 농업인이 부담하였다. 하지만, 식량의 안정적 공급 기반 구축이라는 국가적 과제를 실현하는 차원에서 수리시설의 설치 분야부터 국가 지원(국고 보조)이 적용되었다. 이후 수리시설의 지속적 운용을 위하여 개보수에 대해서도 국고 지원이 이루어지고, 1980년대 후반부터는 수리시설 유지관리 영역까지 부분적으로 국고 지원이 확대되었다.

- 초기에는 농업용수 개발, 수리시설의 신규 설치 위주의 사업을 추진하다가, 추후 수리시설 개보수 사업이 더 강조되었다.
 - 우리나라의 농업수리시설은 오랜 역사를 지니고 있어 과거부터 수리시설 개보수사업이 농업용수 신규 개발 사업과 더불어 관개개선을 위한 중요한 사업의 하나로 자리 잡아 왔다. 일제하에서도 신규 수리시설의 설치를 통한 관개개선만이 아니라 기존 수리시설의 개보수를 통한 관개개선을 중요시하였으며, 이에 대한 정부의 보조가 이루어졌다.
 - 해방 이후 1990년대 초기까지 농업용수 개발 사업을 중심으로 관개개선 사업을 추진하여 왔다. 농업용수 개발과 관련된 토지개량조합연합회, 농지개량조합연합회, 농업진흥공사, 농어촌공사 등 다양한 조직이 신규 농업용수 개발 사업을 통해 조사·설계, 공사감독 등의 수입을 얻기 위하여 기존 수리시설의 개보수보다 선호하는 환경을 조성한 측면도 있다.
 - 여하튼 1990년대초까지는 신규 개발 사업 위주로 농업용수 개발 사업이 추진되고, 점점 사업 여건이 열악해지고 농업용수 개발 사업의 투자수익

률이 낮아지면서 기후변화 등 재해대응 능력제고 차원에서 기존 수리시설의 효율적 이용을 위한 개보수 등이 강조되었다.

- 1989년 농업인의 부담 경감 차원에서 농지개량조합비 인하 및 농지개량조합 운영 개선 조치와 더불어 수리시설개보수사업에 대해서도 국고보조가 확대되었다. 농지개량조합관리구역(현 농어촌공사관리구역)에서 수리시설개보수사업에 대해 용자 70%, 농업인(농지개량조합) 자부담 30%를 국고 보조 지원 70%, 용자 30%로 전환하였다.
- 1990년대 이후 농업 수리시설의 노후화와 더불어 농업 수리시설의 안정적 이용 기반을 유지하기 위한 수리시설개보수사업이 중요하게 되었다.
- 1990년대 이후 수리시설 개보수사업이 중요해지면서, 현재 농업용수 신규개발사업 예산보다 수리시설개보수사업 예산 규모가 더 크다. 2013년 기준 농업용수 개발(수리시설 설치 및 보강 개발)사업 관련 예산은 국고 및 광특회계를 포함하여 약 4,000억 원 수준인데, 수리시설 개보수 사업 관련 예산은 국고, 지방비를 포함하여 약 7,000억 원, 농업용수 및 수리시설 유지관리 예산은 약 4,000억 원(국고, 공사, 지자체 부담 포함)으로 수리시설 개보수 사업 예산의 비중이 가장 크다.
 - 최근 저수지 붕괴 등 농업수리시설의 노후화 문제가 주요 과제로 등장하면서 농업용수 및 수리시설의 효율적 관리 측면에서 수리시설개보수사업과 유지관리 업무를 통합적으로 이해할 필요가 있다. 예컨대 지방자치단체 관리구역 수리시설의 농어촌공사 관리구역으로 편입 확대는 단순히 수리시설 유지관리 관련 국고 부담 증대만이 아니라 수리시설개보수사업 관련 국고 부담 증대를 동시에 고려해야 한다.
- 과거 수리시설개보수사업에 대한 정부의 지원 확대는 농지개량조합(현 농어촌공사)의 운영 악화에 따라 개보수사업이 취약해지자 정부가 우선 주요 농업용 수리시설의 안정화 차원에서 국고 지원을 확대하였으며, 지방자치단체 관리구역에서도 지방비 확대로 수리시설에 대한 농업인의 부담이 감소하게 되었다.

- 현 단계에서는 농어촌공사 관리구역이든 지방자치단체 관리구역이든 농업인의 부담 없이 정부 지원으로 수리시설개보수사업이 추진되고 있으며, 농업용수 개발사업(수리시설 설치 사업)보다 더 중요해지고 예산 규모도 더 커졌다.

1.5. 농업 수리시설 유지관리에 대한 정부 지원

- 앞서 지적했듯이 농업 수리시설 유지관리에 대한 정부의 지원은 농업인의 부담 경감과 농지개량조합의 운영 개선 차원에서 확대되었다.
 - 1986년 농지개량조합비는 28kg/10a에서 15kg/10a로 인하되었고, 1988년 다시 10kg/10a, 1989년 5kg/10a(6,000원/10a)로 인하되었으며, 1996년부터는 6,000원/10a로 현금납부 하였다. 2000년 농지개량조합 폐지와 농업기반공사(현 농어촌공사) 설립에 따라 농업용수이용료 개념의 도입과 농업용수이용료 면제가 이루어졌다.
 - 농업수리시설 유지관리에 대한 정부의 지원 확대라는 측면에서 1987~89년의 조치가 매우 중요한 의미를 지닌다. 대만의 경우 비록 농전수리회(우리나라 농지개량조합에 해당)가 여전히 농업수리시설의 유지관리 주체이지만, 농업인의 조합비 부담이 없어진 후 자체 수입과 국고보조로 운용되고 있어, 우리나라에서 국고보조 이후의 농지개량조합과 농어촌공사 관리체제의 비용 조달 구조와 동일하다.
- 수리시설을 농업인이 직접 이용할 수 있도록 농업인 중심 수리조직, 농어촌공사, 지방자치단체 등이 수리시설 유지관리 업무를 수행하고 있다.
 - 과거 수리조합이 농업수리시설의 설치, 개보수, 유지관리를 모두 담당하는 전문조직이지만, 점점 농업수리시설이 SOC 차원으로 이해되면서 농업수리시설의 설치는 국가 주도로 개발되고, 자본적 투자에 해당되는 수리시설개보수사업도 국가 지원 사업으로 전환되면서 수리조직 및 농업

인 조직의 비용 부담 구조와 역할 재편 등의 변화가 나타났다.

- 정부 지원에 의한 농업수리시설의 설치 및 개보수가 이루어지더라도 사업시행자 역할을 수리조합(농지개량조합, 농어촌공사)과 지방자치단체가 담당하여 수리시설의 유지관리는 이원화되었다.

2. 조합비, 수세, 농업용수이용료 등 다양한 개념 변화와 의의

2.1. 조합비 및 수세 개념

- 농어촌공사관리체계 이전 농지개량조합, 수리조합 등의 관리체계하에서는 농업용수 개발 및 이용·관리와 관련하여 조합비 징수 방식이라는 특수한 비용 조달 체계를 지니고 있었다.
 - 우리나라는 일본의 제도를 수용하여 수리조합(농지개량조합)의 형태로 농업용수 개발 및 이용 관련 비용 부담은 조합비라는 비용 부담 체계를 갖추고 출발하였으며, 일반적인 생활용수 등의 이용료 개념의 수도료 등과 비용 부담 체계가 다르다.
 - 조합비 개념 하에서는 농업수리시설의 설치, 개보수, 유지관리의 주체로서 조합원(농업인)의 지위가 중요하다. 농어촌공사의 출범과 농업용수이용료 개념 적용의 경우 수리시설의 소유 및 이용 측면에서 농업인의 역할과 지위가 사라진다. 공기업인 농어촌공사가 전적으로 수리시설의 설치와 유지관리를 담당하고 농업인의 농업용수 이용료를 납부하면 그만인데, 그 농업용수 이용료가 면제되어 있는 상태로서 농업인의 수리시설 설치 및 유지관리에 대한 역할이 없다.
- 과거 수리조합비2(농지개량조합비)가 세금 체계와는 전혀 다른 것인데, 수세(水稅)로 오해받기도 하였다. 조합비는 세금이나 요금과는 전혀 다른 것이

다. 농업용수이용료는 요금의 개념에 속한다. 한편 조합비가 수세로 오해된 것은 일제하 지방세와 함께 부과한 조합비 징수 방식과 관련된다.

- 1917년 제정된 조선수리조합령 제18조에 “수리조합은 조합원에 대하여 조합비 및 부역현품을 부과할 수 있다”, 제24~25조에 “조합은 조합비, 기타 조합수입의 징수를 부, 읍, 면에 촉탁할 수 있고, 그 독촉 체납처분, 추징 및 환부에 관하여는 국세의 예에 의한다”는 규정에 따라 조합비는 조합의 정관에 따라 조합원에서 부과한 것이 아니라 “지방세 징수령”에 의해 부과 징수하면서 출발 때부터 ‘조합비’가 아니라 ‘수세’라는 오해를 받았다(이성희, 2011; 52).
- 한국의 수리조합비 및 농지개량 조합비를 수세로 이해해서는 곤란하며, 자율적 공동체 비용 조달 체계로 이해되어야 한다.
- 네덜란드의 경우 농업인의 자율적 농업용수 개발 및 이용·관리의 체계가 아니라 국토 보전과 재산의 안정적 보호 차원에서 용수 관리와 이용이 이루어져 농업용수 이용료(water use fee)의 개념이 아니라 부과금(levy) 또는 세금(tax) 형식으로 부과된다. 농지나 가옥 등에 대한 재산세 부과처럼 일괄 부과하고 있다.

2.2. 농업용수이용료 개념

- 2000년 농업기반공사(현 농어촌공사) 출범으로 농어촌공사 관리구역에서는 농업용수이용료 개념이 적용되고, 그 외의 지역인 지방자치단체 관리구역에서의 농업용수 개발 및 이용 관련 비용 부담은 형식적이나마 과거 수리조합(농지개량조합)의 조합비와 비슷한 수리계비 또는 노력비 부담 형태로 비용을 부담하고 있다.
- 현실적으로 농어촌공사 관리구역에서는 농업용수이용료 면제 조치로 농업인의 실질적 부담이 없으며, 지방자치단체 관리구역에서는 적지만 농민의

부담이 있는 형태이다.

- 농어촌공사 관리구역에서는 법·제도적 측면에서 형식적으로 농업인은 농업용수이용료를 납부하고 농어촌공사가 농업수리시설의 유지관리 주체로 등장하여 일반적인 생활용수의 수도료 등과 같은 이용료(요금) 개념의 비용 부담 체계가 이루어진다고 볼 수 있다. 그러나 엄밀한 의미에서 수도요금 등처럼 물이용 서비스에 대한 요금 지불 개념이 아니라 농업 수리시설의 이용 개념으로 이해되어야 한다.

<근거법령> 한국농어촌공사 및 농지관리기금법

제14조 (농업용수의 공급의무 및 이용료의 징수)

- ① 공사는 농업용수 이용자에게 농업용수를 성실하게 공급하여야 한다.
- ② 공사는 농업기반시설의 관리·운영을 위하여 필요한 경우에는 대통령령으로 정하는 바에 따라 농업용수 이용자에게 농업용수 이용료(이하 “이용료”라 한다)를 징수할 수 있다.
- ③ 공사는 이용료의 징수절차, 농업용수 공급조건 및 운영 등에 관한 규정을 정하여 농림축산식품부장관의 승인을 받아야 한다. 승인받은 사항을 변경할 때에도 또한 같다.

- 문제는 농업 수리시설의 이용·관리의 주체인 농어촌공사의 법적 지위가 명확하지 않은 문제가 있다.
 - 농업용수이용료 납부는 수리시설의 유지관리 비용 부담 형태로 접근하기 어려운 문제가 있다.
- 농업인의 비용 부담이 없는 대만은 우리나라의 과거 농지개량조합에 해당되는 농전수리회의 틀을 유지하고 있다.
 - 농전수리회는 1980년대부터 회원의 회비에 의존한 경영이 곤란해짐에

따라 국가가 농전수리회의 운영경비를 보조하고 있다.

- 1982년 회비의 70%를 국고보조로 지원하기 시작하여 국고보조가 계속 늘어났다. 1991년 회비의 92%를 국고 보조하다가 1993년 “농전수리회통칙”을 개정하여 농전수리회를 정부 기관으로 전환하고 회비를 전액 국고에서 지원하는 계획이 추진되었으나, 1993년부터 회비 100% 국고지원만 유지되고, 정부 조직화 방안은 실현되지 못하였다.
- 비록 회비의 100%를 국고에서 지원하고 있지만, 농전수리회 전체 운영경비의 50% 미만에 해당되며, 부족한 것은 농전수리회의 자산 매각 및 자체 수익사업 등으로 충당하고 있다. 대만의 농전수리회라는 조합체제와 우리나라의 농어촌공사라는 공기업 체제는 다르지만, 비용 부담 구조는 우리나라와 대만 모두 유사하다.

2.3. 기존 수리조합비 및 농지개량조합비에 대한 이해

○ 기존 수리조합 및 농지개량조합체제하에서 조합비 징수가 수익자부담원칙 등에 근거한 것이지만, 조합비의 수준이 완전비용회수원칙에 근거한 수준은 아니다.

- 일제하 수리사업 추진 초기부터 식민지 조선에 대한 적극적 개발과 쌀 증산 및 일본으로의 쌀 공급 기반 구축 차원에서 많은 비용이 필요한 수리시설 설치 및 개보수사업비에 대한 정부 보조가 이루어졌다.
- 특히 1930년대 미가 하락 시기에 수리시설의 설치 및 개보수에 대한 장기채 보조 지원 및 상환 연기 지원 조치를 강구하는 등 완전비용회수원칙이 준수된 것은 아니었다.
- 해방 후에도 정부의 보조 지원은 일제하와 비슷한 상황이 전개되었다.
- 일제하 1927~41년(1930년 특이치 제외) 사이 생산량의 10~20%, 증수량의 16~34%에 달하는 과중한 조합비, 1954~65년 수확량의 5~9%, 증수량의 6~15%를 조합비로 부담하였지만, 1958~59년 장기채 연부상

환액 및 재해복구 공사비를 가산 부과하여 부담이 가중되어 1963년 “토지개량사업 장기채 정리 특별조치법” 제정·공포를 통해 장기채 탕감 등의 조치가 강구되었다.

- 기본적으로 수리시설의 설치, 개보수까지 포함한 완전 비용회수가 불가능하였다.

표 2-1. 일제 강점기 수리조합비 부과현황

단위: 환, 석, %

연도	조합비(반당)			수량			대비	
	금액	1석당 가격	현금 환산량	시행전	시행후	증가분	A/B	A/C
1927	6.60	11.29	0.59	1.02	2.92	1.90	20	31
1928	7.13	11.51	0.62	1.07	2.77	1.70	22	36
1929	6.46	11.11	0.60	1.07	3.15	2.08	19	29
1930	5.64	5.21	0.91	1.08	3.12	2.04	29	45
1931	3.80	5.80	0.56	1.11	2.74	1.63	20	34
1932	4.76	7.80	0.61	1.14	3.07	1.93	20	32
1933	4.91	8.80	0.56	1.13	3.01	1.88	19	30
1934	4.88	11.29	0.44	1.13	3.07	1.94	14	23
1935	5.62	12.61	0.45	1.14	3.41	2.27	13	20
1936	5.24	12.18	0.44	1.13	2.97	1.84	15	24
1937	5.68	10.74	0.53	1.15	3.58	2.43	15	22
1938	5.91	12.95	0.46	1.14	3.37	2.23	14	21
1939	5.92	17.11	0.35	1.12	3.27	2.15	11	16
1940	5.65	17.19	0.33	1.16	3.20	2.04	10	16
1941	6.12	17.20	0.35	1.27	3.31	2.04	11	17
평균			0.52	1.12	3.13	2.01	17	26

자료: 토지개량조합연합회. 1967. 토지개량사업 20년사. p. 236

- 수리조합 및 농지개량조합 관리구역에서의 조합비 부담은 과중하지만, 수리조합 및 농지개량조합 관리구역은 기본적으로 국고 지원의 대상으로서 우대

표 2-2. 1950~60년대 토지개량조합비 부과현황

단위: 환, 석, %

연도	조합비(반당)			수량			대비	
	금액	1석당 가격	현금 환산량	시행 전	시행 후	증가분	A/B	A/C
1954	709	3,360	0.21	1.39	2.95	1.56	7	13
1955	1,620	7,530	0.21	1.47	3.10	1.63	7	13
1957	2,100	13,630	0.15	1.48	3.27	1.79	5	8
1958	2,750	11,230	0.24	1.56	3.63	2.07	7	12
1959	3,000	9,910	0.30	1.54	3.48	1.94	9	15
1960	2,610	11,720	0.22	1.53	3.61	2.08	6	11
1961	330	1,445	0.22	1.50	3.84	2.34	6	9
1962	369	1,515	0.24	1.48	3.50	2.02	7	12
1963	436	2,400	0.18	1.47	3.92	2.45	5	7
1964	519	2,974	0.17	1.46	4.14	2.68	4	6
1965	670	2,920	0.19	1.42	4.03	2.61	5	7
평균			0.21	1.48	3.59	2.11	6	10

주: 1961년 이후 화폐단위가 환(圓)에서 원으로 바뀜

자료: 토지개량조합연합회. 1967. 토지개량사업 20년사. pp.242-245.

되었다.

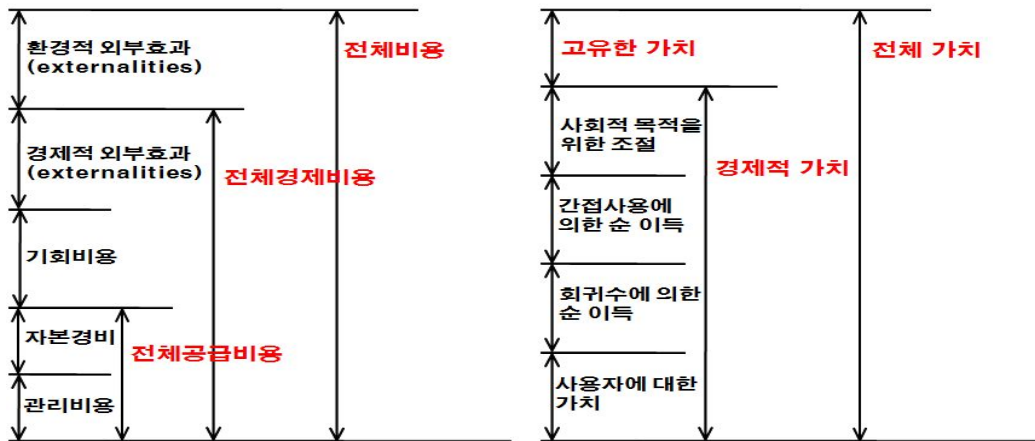
- 수리조합 및 농지개량조합 관리구역은 국고보조 지원 대상 구역으로 이해되며, 1917년 조선수리조합령에 따라 설립된 수리조합만이 ‘수리조합’ 명칭을 사용할 수 있도록 제한하고, 국고보조의 틀을 만듦으로써 현 단계의 농어촌공사와 지방자치단체 관리구역이라는 이원화체계가 구축되었다.
- 1919년 ‘수리조합보조규정’ 발표로 일정 규모(사업비 면적 200ha, 공사비 예산 4만 엔) 이상의 수리조합 사업에 대해 15% 내에서 국고보조금을 교부하여 국고지원 기준 마련, 일정 규모 이하의 조합 사업이 아닌 제언·보의 신설·수축사업은 국고보조 대신 지방비 보조를 받도록 제도화 하였다.
- 수리조합에 대한 우대조치로 전통적 수리계가 수리조합으로 조직 변경하는 경우도 발생하였다.

3. 비농업 부문 물관리 비용 부담 구조 검토

3.1. 일반 물관리 비용 발생 구조

- 농업용수 및 수리시설의 이용·관리와 관련된 합리적 비용 부담 체계를 모색하는 차원에서 비농업 부문의 일반적인 물 이용·관리 비용 구조를 검토하는 것이 필요한데, 일반 물 이용·관리 비용을 검토할 경우 대표적인 검토 대상으로 먹는 물, 상수(上水)를 예로 들 수 있다.
 - 일반적인 물의 이용·관리 비용구조는 관리비용, 자본비용, 기회비용, 경제 비용, 환경비용 등으로 구분할 수 있는데, 상수도 개발과 관련하여 자원비용, 환경비용, 물자원 가용화 비용, 직접 공급 비용 등으로 유형화하여 볼 수 있다.
- 이러한 일반적인 물 이용·관리 비용에 대한 인식은 기본적으로 OECD 인식과 동일하다<그림 2-1>.
 - 비록 수익자 부담원칙, 비용완전회수원칙 등이 강조되지만, 대부분의 OECD 국가들에서도 농업인의 비용 부담과 관련해서는 전체비용이나 전체경제비용을 대상으로 하는 경우는 드물며, 관리비용과 자본비용만을 포함하는 전체공급비용만을 대상으로 하는 경향이 있다. 현재 우리나라에서는 농업인의 비용 부담과 관련된 주요 논란 대상은 전체공급비용이 아니라 관리비용만을 고려하고 있으며, 그것도 일부분에 해당된다. 한편 수익자부담원칙, 비용완전회수원칙 등 OECD의 물 이용·관리 비용 관련 논의는 제4장에서 자세히 검토한다.
- 자원비용
 - 한정된 자원인 가용수원의 희소가치비용을 의미하는 것으로 특정한 용도의 특정 사용자가 사용한 물자원이 다른 용도나 다른 사용자가 사용하였을 경우 얻을 수 있는 가치의 기회비용으로 볼 수 있다.

그림 2-1. 물의 비용과 가치에 대한 개념



자료 : OECD. 2010. Sustainable Management of Water Resources in Agriculture. p.35.

○ 환경비용

- 환경비용은 물의 이용이 환경에 미치는 영향으로 광범위하게 정의된다. 그러나 그 영향의 상호연관성이나 측정에 있어 어려움, 물이용에 직접 관련되는 환경비용 구분의 어려움 등의 문제가 있다.
- 상수공급을 위한 댐 건설 등이 환경에 미치는 영향(생태계 파괴, 기상변화 등)에 따른 사회적 비용 등이 대표적인 환경비용으로 볼 수 있다.

○ 물자원 가용화 비용

- 물자원 가용화비용은 상수를 이용 가능하도록 하기 위하여 소요되는 비용으로 댐 건설 및 관리, 상수원 보호 등에 소요되는 비용을 의미한다.
- 댐을 건설하고 관리함으로써 댐의 저수를 통해 가용한 수자원의 양을 증가시키게 되며, 댐 건설 및 관리비용에는 그에 직접적인 댐 건설 및 관리에 소요되는 비용과 댐 건설에 따른 보상비용이 포함된다.
- 사용할 수자원의 질을 상수(上水) 사용에 적합하도록 유지하기 위한 각종 규제와 수질보호 활동 등이 이루어지게 되는데, 이러한 상수원 보호는 물의 질적 가용성을 제고한다.

- 상수원 보호 비용으로는 상수원 보호에 따른 규제와 경제활동 제약 등으로 인해 피해를 보는 상수원 주변지역 주민에 대한 보상 및 관리비용이 포함된다.
- 직접 공급비용
 - 상수(上水)생산의 직접이용에는 상수공급 시설 설비 및 운용비용이 포함되는데, 현재 총 공급원가의 개념으로 산정되어 요금설정의 기준이 된다.

3.2. 일반 물관리 비용 분담 구조

- 상수도 요금에서도 환경비용, 자원비용(기회비용), 물 자원 가용화 비용 등을 모두 포함하는 비용완전회수원칙이 적용되는 것은 아니다.
 - 물자원 이용에 대한 비용부담 현황을 보면 물자원(지표수) 가용화 비용은 상수원 보호와 관리를 위한 비용, 댐 건설 및 관리비용을 중심으로 부담이 이루어지고 있다.
 - 상수로서의 지표수 자원 이용을 가능하도록 하기 위한 상수원 보호와 관리를 위한 비용(질적 가용화비용)은 물이용 부담금(환경부 소관 수계물관리 및 주민지원 등에 관한 법률)을 통해 분담되고 있으며, 저수 및 관리를 통해 가용한 물자원을 확보하는데 소요되는 비용(양적 가용화비용)인 댐건설 및 관리비용은 댐용수 요금(국토교통부 소관 댐건설 및 주변지역지원 등에 관한 법률)으로 댐용수 사용자에게 부과되는 구조이다. 상수공급과 관련해서는 수도요금(환경부 소관 수도법)을 최종 물 소비자에게 부과하는 구조이다.
- 우리나라에서는 물의 이용에 따른 비용 부담은 개별법에 의하여 다양한 형태로 부과되고 있다.
 - 부과형태는 사용료, 부담금, 수수료의 형태를 취하고 있으며, 부과 근거는 수도법, 하천법, 4대강 수계법, 댐건설 및 주변지역 지원에 관한 법률 등을 두고 있다(김종원 외. 2013).

표 2-3 물이용 관련 부과금 부과 현황

	규정		부과근거
사용료	하천법(50조 제5~6항 및 제9항)	하천수의 사용료 및 하천 인근 지하수의 사용료	자원비용
	수도법 (51조)	수도요금 등의 강제징수	공급(생산)비용
	댐건설및주변지역지원등에관한법률(33,35조)	댐사용납부금 저수 사용료	자원가용화비용(수량)
	한국수자원공사법 (16조)	물 또는 시설 사용료	공급(생산)비용
부담금	한강수계상수원수질개선및주민지원등에관한법률(19조)	물이용부담금	자원가용화비용(수질)
	먹는물관리법 (28조)	수질개선부담금	자원비용, 환경비용
	수도법 (7,53조)	상수원보호구역의 비용부담	자원가용화비용(수질)
		원인자부담금	공급(생산)비용
	댐건설및주변6지역지원등에관한법률 (23조)	수익자부담금	자원가용화비용(수량)
지하수법 (30조)	지하수이용부담금	자원비용	
수수료	지하수법 (33조)	지하수개발·이용 등 허가·검사·등록 수수료	행정비용
	하천법 (89조)	허가 등 수수료	행정비용
	먹는물관리법 (46조)	먹는물 제조업 허가 등 수수료	행정비용
	온천법 (23조)	허가 등 수수료	행정비용

자료 : 문현주(2010), pp. 20-21

○ 물이용 부담금의 법적 근거와 부과대상

- 물이용 부담금은 ‘물자원 사용료’로서 납세능력 기준이 아닌 현재 물자원 사용량에 따라 서비스 비용(수도요금)과 병행하여 부과되며, ‘상수원 수질개선’이라는 목표를 달성하기 위해 4대강 수계에서 물을 취수하는 물 사용자에게 부과·징수되며, 별도의 ‘수계관리기금’으로 구성되어 4대

강 수질개선사업에 한정하여 사용되고 있다.

- 물이용 부담금은 자원으로 부터 혜택을 받는 자는 그 자원의 사용과 그와 관련된 서비스 등 전체비용을 지불해야 한다. 이는 미래세대의 자원 손실비용을 포함하여야 한다는 ‘사용자부담원칙’에 근거한 것이다.
- 부과대상은 각 수계 공공수역 내의 전용수도의 설치자와 하천수의 사용자이며, 제외대상은 최종 수요자가 상수원관리지역에 거주하는 하천유지용수로 사용하는 경우 등으로 각 수계의 관련 법률에서 정하는 바에 따라 면제대상이 된다.

○ 하천수 사용료 제도

- 하천수 사용료는 하천수 취수자나 사용자에게 하천관리를 위해 필요한 재원을 부과하는 것이므로, 사용료 부과 기준과 원칙이 이러한 목적에 합당해야 한다. 또한 사용료는 원인자 부담원칙, 오염자 부담원칙과 수익자 부담원칙 등을 적용하여 합당한 부과액을 산정해야 한다.

<근거법령> 하천법 시행령

제57조 (하천수 사용료의 징수)

- ① 법 제50조제5항에 따른 하천수 사용료(이하 “하천수사용료”라 한다)는 다음 각 호의 기준에 따라 산정한다. <개정 2009.11.16.>
 - 1)발전용수: 1일 100세제곱미터에 대하여 연액 231원
 - 2)농업용수: 1일 1천 세제곱미터에 대하여 연액 231원
 - 3)생활용수 또는 공업용수(화력발전을 위한 경우를 포함한다): 「한국수자원공사법」 제16조 제2항에 따라 국토교통부장관이 승인한 요금 또는 사용료
 - 4)그 밖의 용수: 제3호에 따른 요금 또는 사용료
- ② 하천수사용료의 산정과 징수에 필요한 사항은 시·도의 조례로 정한다.

3.3. 농업용수 개발 및 이용과 일반 용수의 비교

- 농업용수 이용과 달리 일반 용수에서는 비록 완벽한 것은 아니지만 수익자 부담 원칙, 비용완전화수 원칙 등이 어느 정도는 준수되고 있다.
 - 비록 완전한 비용회수원칙이 적용되는 것은 아니지만, 일반 용수 이용에서는 시설의 설치, 개보수, 유지관리 비용을 모두 포함하는 구조이다. 먹는 물의 경우 물 이용자가 상수도요금 및 물이용부담금 등을 통해 환경비용, 물 자원 가용화 비용, 직접 공급 비용 등 대부분의 비용을 부담하고 있다. 반면 농업용수 이용에서는 유지관리 비용의 일부만 농업인이 부담하거나 거의 면제 수준이다.

- 환경비용, 기회비용 등의 개념은 상수원보호구역 규제 등과 관련된 먹는물(상수) 등 비농업용수와 관련된 개념으로 이해되고 있다.
 - 농업용수의 경우 상수원 보호구역과 같은 수질 보전을 위한 강력한 규제 비용이 크게 나타나지 않는다.
 - 농업용 저수지 개발의 경우 다목적 댐과 같은 대규모 건설로 인한 환경 및 생태계 파괴 영향이 상대적으로 적다.

- 비농업 용수의 경우 관수로 사용으로 사용량 계측이 가능하여 물 이용·관리 비용과 관련하여 수익자부담원칙 준수 등이 유리하다.
 - 농업용수의 경우도 제주도 사례에서처럼 밭 관개와 관련하여 관수로 사용으로 사용량 계측이 가능한 지역도 있다. 그러나 아시아모순기후지역의 논 농업 중심 지역에서는 농업용수 이용의 일반적인 특성상 사용량 계측이 어렵다.
 - 일본의 경우 관수로화 비율이 높지만, 관수로 사용 지역에서 사용량 계측이 일반화된 것은 아니다.

제 3 장

농업용수 및 수리시설 이용·관리 비용 발생과 부담 실태

1. 농업수리시설 관리체계와 비용 발생 구조

1.1. 농업수리시설 관리체계

- 농어촌정비법상 농업수리시설의 관리자(관리주체)는 농업생산기반정비사업 시행자가 되는 것을 원칙으로 하고 있으며, 농업생산기반정비사업 시행자를 국가, 지방자치단체, 한국농어촌공사, 토지소유자로 한정하고 있다.
 - 농어촌정비법 제10조 “농업생산기반 정비사업은 국가, 지방자치단체, 「한국농어촌공사 및 농지관리기금법」에 따른 한국농어촌공사(이하 “한국농어촌공사”라 한다) 또는 토지 소유자가 시행한다”로 규정하고 있다.
 - 농어촌정비법 제16조 제1항 “농업생산기반 정비사업 시행자는 농업생산기반 정비사업이 끝나면 그 사업으로 설치된 농업생산기반시설을 관리한다”로 규정하여 시행자가 곧 관리자가 되는 것을 원칙으로 하고 있다. 다만, 국가, 지방자치단체, 토지 소유자가 농업생산기반시설 이관을 요청하는 경우 예외적으로 한국농어촌공사가 인수 관리하도록 되어 있다.

- 사업 시행자 및 관리자의 유형에 따라 국가관리(농어촌공사 관리), 지자체 관리, 농업인 직접 관리(개인 관리)로 나누어지며, 통상 국가관리(농어촌공사 관리)와 지자체관리로 구분한다. 농업인 직접 관리(개인 관리)는 국가관리가 아닌 지자체 관리에 포함시켜 지자체 관리를 국가관리(농어촌공사 관리) 이외의 모든 것을 포함하는 것으로 이해되고 있다.
 - 앞서 검토했듯이 농어촌공사관리는 일제하에서부터 국고 보조 지원을 받는 수리조합(농지개량조합) 대상 사업 지구로 이해되며, 현단계에서는 국가관리 개념으로 이해되고 있다.
 - 지방자치단체 관리의 경우 5ha 이상 지구를 대상으로 수리계를 조직하여 관리하는 경우와 개인 관리 형태가 포함된다. 과거 지방자치단체 관리구역의 대부분은 수리계가 구성되어 있었으나, 점점 수리계 운용이 유명무실하게 되면서 지방자치단체의 직접 관리 형태가 늘어나고 있다.

- 2012년 기준 총 논면적 96.6만ha 중 80.5%인 77.8만ha가 수리답이며, 수리답의 67%인 52.4만ha가 농어촌공사 관리구역이고, 나머지 33%인 25.4만ha가 지방자치단체 관리구역이다.
 - 농어촌공사 관리구역의 수리시설은 평균 수혜면적이 39ha로 3천여개소의 저수지를 중심으로 용수 공급이 이루어지고, 지방자치단체 관리지역은 평균 수혜면적이 4.5ha에 불과하며, 대부분 소규모 취입보와 관정, 저수지 등을 통해 용수를 공급하고 있다. 지방자치단체 관리구역은 시설의 용수 공급 능력이 농어촌공사 관리구역에 비해 매우 낮다. 시설 수준도 열악하여 가뭄 발생에 취약한 상태인데, 이는 입지적 특성, 소규모 시설의 한계를 반영한 결과이다.
 - 수리답 기준 농어촌공사 관리구역은 10년 빈도 가뭄에 대응할 수 있는 수리안전답 비율은 96.7%인데, 지방자치단체 관리구역은 25.9%에 불과하다.
 - 1987년 농지개량조합 관리구역에서 농업인의 비용 부담 완화 조치와 국고 보조가 확대된 이후 지방자치단체 관리구역에서도 지방자치단체의 수

리계 지원이 증대되는 등 농업수리시설 관리에 대한 지방자치단체의 재정적 부담이 늘어나고 있다. 지방자치단체의 재정적 부담 증대로 국고 지원으로 운영되는 물관리 전문조직인 농어촌공사가 지방자치단체 관리구역의 농업수리시설까지 관리해 달라는 요구가 증대되고 있다.

- 한편 기후 변화 등에 따른 집중호우, 시설의 노후화 등으로 국가 차원의 재해 대응 체계 강화 필요성이 강조되면서 지방자치단체 관리 수리시설에 대한 국가 관리 전환 요구가 나타나고 있다.
- 현행 농업수리시설 관리체계는 이원화된 관리체계상의 문제만이 아니라 국가의 재정 부담 증대, 농어촌공사의 자체 자금 조달 곤란, 지방자치단체의 수리시설 개보수사업비 및 유지관리 부담 애로, 농업인들의 안정적 물이용 기반 구축 애로 등의 문제를 해결해야 한다.
- 농업수리시설 관리에 대한 농업인의 참여 감소로 농어촌공사 관리구역만이 아니라 지방자치단체 관리구역까지 전반적으로 고비용 구조로 전환되고, 정부(국가, 지자체)의 수리시설 관리 부담의 증대, 지방자치단체 관리구역의 수리시설의 영세성과 재해 재난 증대 문제 해결 필요 등의 다양한 문제가 발생하고 있다.

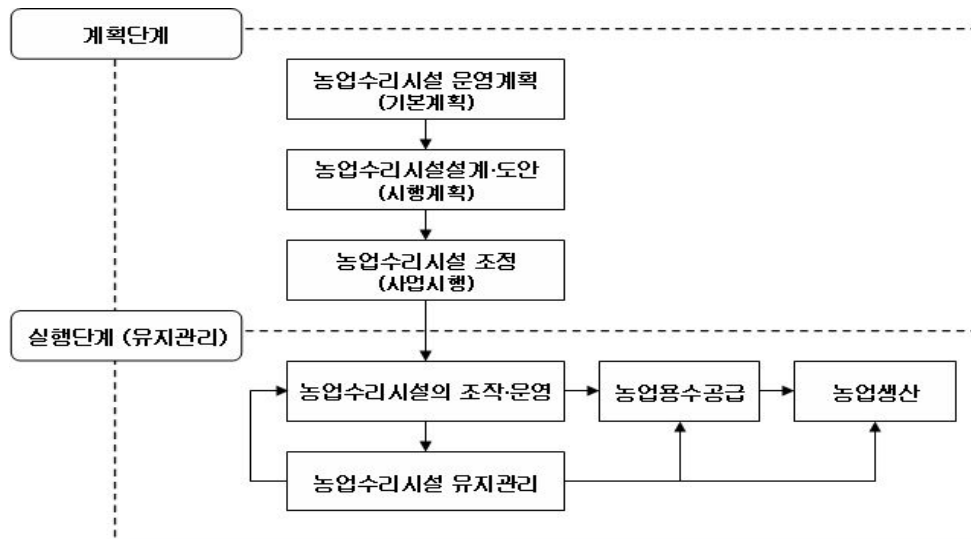
1.2. 농업수리시설 이용·관리의 업무 내용과 비용 발생

- 농어촌정비법상 농업수리시설의 시설 설치자인 사업 시행자가 관리자로서 관리 책임을 맡는 구조하에서 과거 농업수리시설의 설치, 개보수, 유지관리 등의 비용을 수혜자인 토지소유자(농지개혁 이후 농업인), 수리조합(농지개량조합)의 조합원에게 징수하여 조달하는 구조였다. 물론 수리조합(농지개량조합)의 운용상의 어려움을 해소하기 위한 정부 지원이 부분적으로 이루어져 왔다.
- 앞서 살펴보았듯이 2000년 농지개량조합 폐지, 농업기반공사(현 농어촌

공사) 출범과 더불어 농업인의 농업용수이용료가 면제되면서 이러한 비용 조달 구조는 크게 변화되었다.

- 농업용수 이용·관리 비용에 대한 논의는 <그림 2-1>에서 전체비용(환경적 외부효과 + 전체경제비용), 전체경제비용(경제적 외부 효과 + 전체공급비용), 전체공급비용(자본경비 + 관리비용) 중 전체공급비용만을 대상으로 하고 있다.
 - 제2장에서 살펴보았듯이 정부 차원의 농업수리시설의 개발 및 유지관리가 이루어진 초기에는 수리시설의 설치, 개보수, 유지관리에 해당되는 비용을 비록 일부의 국고보조를 받았지만, 대부분 수혜자인 농업인(토지소유자)이 부담하는 구조였다. 하지만 점점 수리시설의 설치부터 국고보조사업으로 전환되고, 수리시설 개보수까지 국고보조로 이루어졌다. 그리고 1987년부터는 수리시설의 유지관리 비용에 대해서도 정부의 지원이 이루어지게 되었다.
 - 1987년 이후 수리시설의 유지관리에 대한 비용에 대해서도 국고 보조가 이루어지고, 2000년 이후 농어촌공사 관리구역에서의 농업용수이용료 면제 조치가 이루어진 이후 농업인의 비용 부담은 거의 사라졌다. 현단계 농업인의 비용 부담과 관련된 논란의 대상은 수리시설 유지관리에 한정된다. 게다가 농업수리시설의 유지관리와 관련해서도 말단 수로 관리 참여 등 일정 부분만을 농업인의 비용 부담 대상으로 논의하고 있다.
- 농업용수 및 수리시설의 이용·관리 비용 발생 구조를 이해하기 위해서는 농업수리시설의 조성, 유지관리 등 전반의 체계를 이해할 필요가 있다.
 - 농업수리시설(저수지, 양배수장, 용배수로, 관정, 방조제 등) 설치(조성)를 위한 계획, 설계, 조성 등 계획단계와 농업수리시설의 조작·운영, 유지관리 등 실행단계의 업무를 모두 이해하고, 이러한 과정에 발생하는 비용을 고려해야 한다.

그림 3-1. 농업수리시설 조성체계와 농업수리



자료: 김광용 외(2014), p.9.

- 농업용수 및 수리시설의 이용·관리와 관련하여 가장 중요한 시설인 저수지의 경우 수리시설의 설치비 비중이 가장 높으며, 유지관리 비용은 설치비와 개보수비에 비하면 상대적으로 적은 것으로 이해된다.
 - 유럽 선진국의 경험, 우리나라와 일본의 농지개량조합 및 토지개량구의 경험 등을 고려할 경우 일반적으로 농업수리시설의 개발 및 유지관리 비용을 수익자인 농업인이 전부 부담하는 경우 설치비가 전체 비용의 약 절반을 넘어서는 것으로 이해된다.
 - 그러나 최근 우리나라의 경우 신규 저수지 개발 등에 대한 토지보상비의 과다 지출, 건설 경비의 증대 등으로 수리시설의 신규 설치 단가가 크게 증대되어 설치비의 비중이 매우 높아지고 있다.
- 최근 신규 저수지 개발 등 농업용수 개발에 대한 많은 사업비 소요 실태를 2014년 신규로 추진되는 다목적농촌용수개발사업(신규개발), 지표수보강개발사업(보강개발), 수리시설개보수사업(보수·보강)의 사례에 대한 농림축산식품부의 자체 조사에 의하면, 다음과 같다.

- 2014년 현재 다목적농촌용수개발사업으로 공사 중인 저수지 지구 44지구, 개발면적 13,709ha(지구당 평균 312ha)의 총사업비는 1,698,160백만 원으로 기준 ha당 사업비는 무려 123.9백만 원인 것으로 조사되었다. 이러한 다목적 농촌용수 개발(저수지 개발)사업의 ha당 사업비는 ha당 쌀 생산액의 약 10배에 이르는 매우 고비용이다. 현실적으로 농업용수 개발 사업이 농업인의 비용 부담만으로는 사업 추진이 곤란한 상태이며, 사회 간접자본 조성으로 이해되어 정부(국가, 지자체) 차원의 지원이 있어야 사업 추진이 가능한 상태이다.
- 2014년 현재 지표수보강개발사업으로 공사 중인 저수지 지구 10지구, 수혜면적 1,066ha(지구당 평균 107ha)의 총사업비는 70,860백만 원으로 ha당 사업비는 66.5백만 원인 것으로 조사되었다.
- 2014년 현재 수리시설개보수사업으로 공사 중인 저수지 지구 244지구, 수혜면적 24,124ha(지구당 평균 99ha)의 총사업비는 512,988백만 원으로 ha당 사업비는 21.3백만 원인 것으로 조사되었다.
- 앞서 지적했듯이 수리시설 유지관리와 관련해서 농어촌공사 관리구역에서는 2013년 총사업비 3,386억 원(524ha 기준)으로 ha당 사업비는 약 0.66백만 원으로 추정된다. 지방자치단체 관리구역의 경우 뒤에서 살펴 보겠지만, 농어촌공사 관리구역의 2/3수준으로 높아져 전반적으로 고비용 구조로 전환되었다.

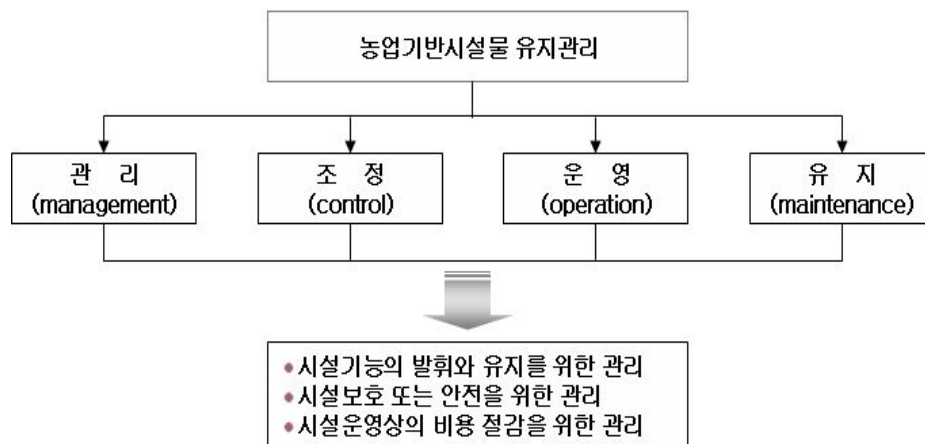
1.3. 농업수리시설 유지관리의 비용 발생 구조

- 농업생산기반시설 관리규정 제2조 제5항에 의하면 ‘유지관리’란 완공된 시설의 기능을 보전하고, 시설 이용자의 편의와 안전을 도모하기 위하여 일상적으로 점검·정비하고 손상된 부분을 원상 복구하는 등 시설의 기능유지보전에 필요한 활동을 하는 것을 의미한다.
 - 농업수리시설의 유지관리는 시설물의 현재 상태를 파악하고 이상 징후

및 손상유무를 조기에 발견하여 보수·보강 등 적절한 조치를 취함으로써 이용자의 편의와 안전을 도모하는 행위로 정의할 수 있다.

- 농업용수 공급 및 농업수리시설 유지관리 비용 발생 구조를 이해하기 위해서는 농업용수 공급 및 농업수리시설 유지관리와 관련되는 주요 업무 내용 및 그 범위를 파악할 필요가 있다.

그림 3-2. 농업수리시설물의 유지관리체계



자료: 김광용 외(2014). p.8.

- 농업수리시설을 활용하여 영농에 필요한 양질의 용수를 적기에 적량 공급하기 위한 유지관리업무의 주된 내용은 농업용수관리와 시설물관리로 구분할 수 있다.

- 농업용수 관리는 수량관리와 수질 관리로 구분할 수 있으며, 시설물관리는 선량한 시설 관리로 수리시설의 기능을 유지 및 보전하기 위한 점검 정비 업무를 의미한다.

표 3-1. 2013년 유지관리비용 총괄

(단위 : 천원)

원가요소	세 부 항 목	비용집행액	백분율
유지관리 총괄 ①+②+③+④	합 계	333,863,068	100.0
① 직접비		144,641,767	43.3
	<input type="checkbox"/> 외주용역비(보수비)	54,044,050	16.2
	- 저 수 지	2,189,855	0.7
	- 양배수장	12,344,091	3.7
	- 용배수로	28,259,626	8.5
	- 기 타	11,250,478	3.4
	<input type="checkbox"/> 차재대	3,252,475	1.0
	<input type="checkbox"/> 사업소 운영경비	1,301,537	0.4
	<input type="checkbox"/> 시설물관리비	74,392,217	22.3
	o 유지관리비	44,115,771	13.2
	- 전력료	11,508,256	3.4
	- 유류대	138,443	0.0
	- 수리시설관리원운영비	22,368,065	6.7
	- 용배수로수초제거비	2,408,295	0.7
	- 용배수로퇴적물제거비	4,649,999	1.4
	- 현장관리비	3,042,713	0.9
	o 유지관리부대비	30,276,446	9.1
	- 유지부대(수질)	3,792,054	1.1
	- 유지부대(기타)	26,484,392	7.9
<input type="checkbox"/> 기타직접비	11,651,488	3.5	
② 인건비		136,707,582	40.9
③ 경 비		52,213,719	15.6
④ 통계연보		300,000	0.1

자료 : 농어촌공사 내부자료

- 수리시설 유지관리 비용을 농어촌공사 관리구역 집행 내역을 중심으로 살펴 보면, 직접비, 인건비, 경비로 구분하여 제시할 수 있는데, 직접비에 포함되어 있는 수리시설의 유지관리를 위한 계절인부(수리시설관리원) 비용을 인

건비에 포함할 경우 인건비가 전체 비용의 약 절반을 차지한다.

- 구체적으로 직접비는 43.3%, 인건비는 40.9%, 경비는 15.7%를 차지하고 있다. 직접비의 가장 중요한 시설물 관리비는 22.3%를 차지하고, 수리시설의 유지관리를 위한 계절인부(수리시설관리원) 운용비가 224억 원으로 6.7%를 차지하고 있다.
- 수리시설관리비 중 말단 수로유지관리비로 볼 수 있는 계절인부 운용비, 용배수로의 수초와 퇴적물 제거비 등에 294억 원이 투입되어 약 8.8%를 차지하고 있다.

1.4. 농어촌공사 사례지구 시설별, 단계별 유지관리비 분석¹

○ 농업수리시설의 유지관리가 농어촌공사관리구역과 지방자치단체관리구역으로 이원화되어 있지만, 사례지구 대상지를 농어촌공사 관리구역으로 한정하여 조사하였다. 이와 같이 사례지구 조사 대상은 농어촌공사관리구역으로 한정된 이유는 다음과 같다.

- 농어촌공사관리구역에서는 수리시설 유지관리 관련 비용에 대한 객관화된 정산 자료가 있으며, 지방자치단체 관리구역에서는 객관화된 조사 자료 수집이 불가능하다.
- 중장기적으로 지방자치단체와 농어촌공사 관리의 통합적 운용(농어촌공사 관리구역으로의 편입 일원화되는 구분)에 대한 관점을 반영하여 농어촌공사 관리구역을 지대특성, 관개규모별 특성 등을 고려하였다.

¹ 농어촌공사 사례지구 조사는 총 8개 지구이고, 유형별로는 4개 유형으로 구분할 수 있다. 첫 번째 유형은 5,000ha 이하의 산간부 지역으로 음성지사, 춘천지사가 이에 해당된다. 두 번째 유형은 5,000ha 초과인 산간부 지역으로 경주지사, 의성·군위 지사가 이에 해당된다. 세 번째 유형은 5,000ha 이하의 평야부로 고창지사, 함평지사가 이에 해당된다. 마지막으로 네 번째 유형은 5,000ha 초과인 평야부로 서천지사, 해남지사가 이에 해당된다.

- 사례지구 시설별 유지관리 비용은 지사별 지대특성(산간부, 평야부), 관개규모별 특성에 따라 수리시설 유지관리비의 차이가 발생하고 있다.
- 전체 비용을 수리시설 유형별 관리비로 배분하면, 저수지 15.7%, 양배수장 28.0%, 용배수로 41.4%, 기타 18.0%로 용배수로 관리비의 비중이 가장 높은 것으로 조사되었다<표 3-3>.
 - 지대별로 보면 평야부가 산간부에 비해 양배수장의 관리비용 비율이 상대적으로 약간 높은 것으로 조사되었다<표 3-5>.

표 3-2. 사례지구 시설별 유지관리 비용 비율

단위 : %

지대별 면적별	산간부				평야부			
	5000ha이하		5000ha초과		5000ha이하		5000ha초과	
지사별	음성 지사	홍천·춘천 지사	경주 지사	의성·군위 지사	고창 지사	함평 지사	서천 지사	해남 지사
저수지	20.0	19.6	13.3	19.3	16.9	12.3	11.5	14.1
양배수장	15.0	30.8	21.0	37.2	19.6	20.3	39.1	30.9
용배수로	50.7	32.8	49.4	38.9	49.9	50.2	36.1	29.8
방조제	0.0	0.0	0.0	0.0	1.9	1.6	4.2	14.5
기타시설	14.3	16.8	16.3	4.7	11.7	15.5	9.0	12.7

표 3-3. 사례지구 시설별 유지관리 비용(총괄) 비율

단위 : %

시설	비율
저수지 전체	15.7
양배수장 전체	28.0
용배수로 전체	41.4
방조제 전체	6.2
기타시설 전체	11.8

표 3-4. 사례지구 시설별 관개규모별 유지관리 비용 비율

단위 : %

	산간부		평야부	
	5,000ha이하	5,000ha초과	5,000ha이하	5,000ha 초과
저수지	19.8	16.3	14.9	12.8
양배수장	22.9	29.1	19.9	35.0
용배수로	41.7	44.2	50.0	33.0
방조제	0.0	0.2	1.8	9.4
기타시설	15.5	10.5	13.3	9.9

표 3-5. 사례지구 시설별 지대별 유지관리 비용 비율

단위 : %

	산간부	평야부
저수지	17.6	13.6
양배수장	26.8	29.3
용배수로	43.2	39.4
방조제	0	6.5
기타시설	12.3	11.2

- 사례지구 공급 단계별(간선, 지선, 지거) 유지관리비용은 산간부가 평야부에 비해 간선, 지선의 비중이 높으며, 지거 관리 비용이 적은 것으로 나타났다.
- 산간부나 평야부 모두 간선 > 지선 > 지거의 순으로 비용이 많이 발생하지만, 평야부는 지선과 지거의 유지관리 비용 차이가 크지 않은 것으로 조사되었다. 이는 평야부가 지거 이하 관리 대상 면적이 산간부에 비해 많아 상대적으로 관리비용 비율이 높은 것으로 조사되었다.
 - 전체적으로는 간선 > 지선 > 지거의 순으로 비용이 많이 발생하고 있다 <표 3-9>.

표 3-6. 사례지구 용배수로별 유지관리 비용 비율

단위 : %

지대별	산간부				평야부				
	5000ha이하		5000ha초과		5000ha이하		5000ha초과		
면적별	음성 지사	홍천 춘천 지사	경주 지사	의성 군위 지사	고창 지사	함평 지사	서천 지사	해남 지사	
용배수로	간선	68.3	56.1	67.8	63.4	52.9	53.9	31.9	62.2
	지선	30.9	33.2	27.3	25.2	21.8	26.6	34.2	22.6
	지거	0.8	10.7	5.0	11.4	25.4	19.5	33.9	15.2

표 3-7. 사례지구 관개규모별 용배수로별 유지관리 비용 비율

단위 : %

	산간부		평야부	
	5,000ha 이하	5,000ha 초과	5,000ha이하	5,000ha 초과
간선	63.5	65.8	53.3	45.6
지선	31.8	26.3	23.8	28.9
지거	4.7	7.8	22.9	25.5

표 3-8. 사례지구 지대별 용배수로별 유지관리 비용 비율

단위 : %

	산간부	평야부
간선	65.0	49.3
지선	28.3	26.5
지거	6.7	24.2

표 3-9. 사례지구 용배수로별 유지관리 비용(총괄) 비율

단위 : %

용배수로	비율
간선 전체	57.9
지선 전체	27.5
지거 전체	14.7

○ 전체적으로 관개규모별, 지대별 ha당 유지관리비가 차이가 큰 것으로 나타났고, 산간부가 평야부에 비해 훨씬 큰 것으로 나타났다. 평야부가 산간부의 약 절반 수준인 것으로 나타났다.

- 평야부는 산간부에 비해 규모별 관리 효율성의 차이가 큰 것으로 나타났다. 대부분 준산간 지역에 위치한 지방자치단체 관리구역의 경우 농어촌공사 관리체제로 재편될 경우 수리시설 유지관리비가 크게 증대될 것으로 판단된다.
- 유지부대비를 포함한 총 수리시설 유지관리비를 기준으로 할 경우 ha당 유지관리비가 62만 5천으로 추정되어 사업단 유지관리비 포함의 64만원과 비슷한 결과를 나타내고 있다<표 3-12>.

표 3-10. 유형에 따른 단위면적(ha) 당 유지관리사업비

(단위 : 원, 개소, ha)

지대별 면적별	산간부		평야부	
	5000ha이하	5000ha초과	5000ha이하	5000ha초과
연평균 유지관리비	2,109,865,983	3,565,235,125	1,977,001,042	3,222,183,331
지사수	44	12	12	25
총 유지관리비	92,834,103,231	42,782,821,499	23,724,012,503	80,554,583,275
총 관리면적	151,708	73,311	41,488	245,742
ha당 유지관리비	611,926	583,580	571,828	327,801

표 3-11. 지대별 단위면적(ha) 당 유지관리사업비

(단위 : 원, 개소, ha)

지대별	산간부	평야부	유지관리사업비 계
	연간 유지관리비	연간 유지관리비	
통합 평균	2,837,550,554	2,599,592,186	
지사수	56	37	93
총 유지관리사업비	158,902,831,008	96,184,910,900	254,981,845,798
총 관리면적	225,019	287,230	512,249
ha당 원가	706,175	334,871	497,769

표 3-12. 지대별 단위면적(ha) 당 유지관리사업비(유지부대비 포함)

(단위 : 원, 개소, ha)

지대별	산간부	평야부	유지관리사업비 총액
	유지관리사업비	유지관리 사업비	
평균유지관리사업비	3,535,544,128	3,297,585,761	
지사수	56	37	93
유지관리사업비(A)	197,990,471,161	122,010,673,143	320,001,144,304
사업단 유지관리사업비(B)			11,620,420,000
총 유지관리사업비(C) (A+B)			331,621,564,325
총 관리면적	225,019	287,230	512,249
ha 당 사업비 (사업단 유지관리비 제외)	879,883	424,784	624,698
ha 당 사업비 (사업단 유지관리비 포함)			647,384

주: 유지부대비 : 유지부대 신재생, 유지부대 급수, 유지부대 준설, 유지부대 임대
유지관리수탁

○ 사례지구 공급 단계별(간선, 지선, 지거) 단위길이(km) 당 유지관리비는 산간부가 평야부에 비해 더 높은 것으로 조사되었다<표 3-14>.

- 전체적으로는 간선 > 지선 > 지거의 순으로 비용이 많이 발생하고, 공급 단계별 단위길이 당 유지관리비는 간선, 지선, 지거 차이가 뚜렷하였다.

표 3-13. 지대에 따른 공급단계별 유지관리사업비

(단위 : 원)

지대별	산간부		평야부		
	5000ha이하	5000ha초과	5000ha이하	5000ha초과	
연평균 유지관리비	간선	551,006,585	1,043,740,757	530,515,645	484,361,697
	지선	276,418,745	417,767,386	236,936,211	307,291,582
	지거	41,010,844	124,115,822	227,627,437	270,326,230

표 3-14. 공급단계별 단위길이(km)당 유지관리사업비

(단위 : 원)

km당 유지관리비	산간부	평야부
간선	3,225,856	3,142,320
지선	1,170,870	869,803
지거	305,970	447,537

2. 비용 부담 구조의 변화 추이

2.1. 1987년 이전

○ 1987년 이전 농업용수 및 수리시설의 이용·관리 비용 부담 구조는 일제하와 해방 이후 비슷한 틀을 유지하였다.

- 기본적으로 완벽한 것은 아니지만, 수익자부담원칙, 비용 완전회수 원칙에 의해 수리조합 및 농지개량조합비에 의해 농지개량조합이 운영되고, 그 외 지역(지방자치단체 관리구역)에서는 수리계비에 의해 수리계 관리구역이 운용되고, 개인 시설은 개인 부담으로 운용되었다.
- 제한적이거나 수익자부담원칙, 비용 완전회수 원칙이 준수되었지만, 조합비와 장기채 상환금에 대한 정부 보조가 일제하부터 이루어졌으며, 꾸준히 확대되는 경향을 보였다.
- 1963년 “토지개량사업 장기채정리특별조치법” 제정 공포로 제1차 장기채 탕감(20억 원 감면), 1971년 농지개량조합 제2차 장기채 탕감(51억 원 감면) 등 농지개량조합과 농업인의 부담 경감을 위한 정부의 지원이 확대되었고, 1983년 농지개량조합 개보수에 대한 국고 보조가 시작되고, 1986년 수리시설 개보수에 대한 정부 지원 강화가 이루어졌다.

- 그러나 1987년 이전에는 기본적으로 농업 수리시설의 유지관리에 대한 정부의 지원은 없었다.
- 농업용수 개발(수리시설의 설치) 사업이 확대되면서 사업비 단가가 증대되는 경향을 보였지만, 조합비와 장기채 상환금에 대한 정부 보조가 확대되면서 농업인에 대한 조합비 부과(비용 부담) 수준에 대한 상한 설정, 인하조치가 이루어졌다.
 - 조합비 부담 과중 논란이 제기되면서 1972년 “농지개량조합 육성에 관한 특별조치법”과 “농지개량조합 운영 합리화 개선 시행계획” 등을 통해 농지개량 조합비를 합리적으로 조정하는 차원에서 조합비 부과수준이 일시적으로 낮아졌다.
 - 1972년 일시적으로 조합비 부과수준이 낮아졌다가 1974년 이후 부과수준이 꾸준히 오르게 되어 조합비 부담이 정치 문제로 비화되자, 정부는 1983년 “농지개량조합 운영 개선방안 시행계획”을 수립·집행하여 10a당 일반조합비로 저수지는 벼 25kg, 양수장은 벼 30kg, 양배수장 벼 35kg을 초과하지 않도록 제도화하는 등 조합비 부과의 상한 수준을 설정하였다.
 - 1985년 12월 “농지개량조합 육성에 관한 특별조치법”을 재개정하여 농민이 부담하는 장기채 원리금이 10a당 벼 15kg이상이면 감면해주거나 순연하도록 조치하였다.

2.2. 1987~89년 시기

- 1987, 1989년 대폭적인 조합비 경감조치와 농지개량조합 운영에 대한 국고 보조의 확대에 의해 실질적으로 농업수리시설 유지관리 비용에 대한 국고보조가 이루어지기 시작하였다.
 - 1986~87년 전국 평균 조합비가 25kg이던 것을 1988년 10kg로 인하한데 이어 다시 5kg로 반으로 줄였다. 1987년 12월 ‘농어촌 경제 활성화 종합

대책' 이후 조합비를 대폭 인하하여 일반조합비는 1987년 22.1kg/10a에서 1989년 5.0kg/10a로, 특별조합비는 1987년 6.6kg/10a에서 1988년 이후 완전 감면되었으며, 총조합비는 1987년 28.7kg/10a에서 1989년 5.0kg/10a로 큰 폭으로 인하되었다(박석두 외 2010, 173).

- 1989년 이후부터 농지개량조합 관리구역과 수리계 구역(7.2kg의 계비 부담)간의 형평성 상실 문제가 발생하였다.
 - 1989년 이후 조합비는 5.0kg/10a로 제한되었고, 1996년부터 6천 원/10a로 전환되었다. 1989년 이후 정부가 조합 운영비의 부족액과 장기채무 상환액을 국고보조로 지원한 결과 농업인의 부담은 크게 경감된 반면, 국고 보조액은 1997년까지 계속 증가하였다.
- 1988년 이후 농지개량조합 관리구역에서 농업수리시설 유지관리에 대한 국고보조의 실시로 농지개량조합 관리구역에서의 조합비 감소만이 아니라 지방자치단체 관리구역에서의 수리계비 감소와 지방지 지원 증대 현상도 나타나 결국 지방자치단체 관리구역에서의 지방비 부담이 증가하게 되었다.
- 이러한 농지개량조합 관리구역에서 수리시설 유지관리에 대한 국고보조 확대와 지방자치단체 관리구역에서의 지방비 부담 증대 현상은 1980년대 이후 농업인의 부담 경감 차원에서 농전수리회 회비의 국고 지원이 이루어진 대만 사례와 비슷한 양상이다. 대만의 사례에 대해서는 뒤에서 자세히 다룬다.

2.3. 1989~1999년까지

- 1989년 이후 10a당 조합비는 벼 5kg수준, 1996년부터는 현금 6,000원 수준으로 고정되어 변동이 없었다. 농업수리시설의 노후화와 함께 농업수리시설 유지관리 조직인 농지개량조합이 비효율적으로 운영되면서 유지관리비가 증가하였고, 조합비 징수는 제한되어 있어 농업용수 및 농업수리시설 이용·

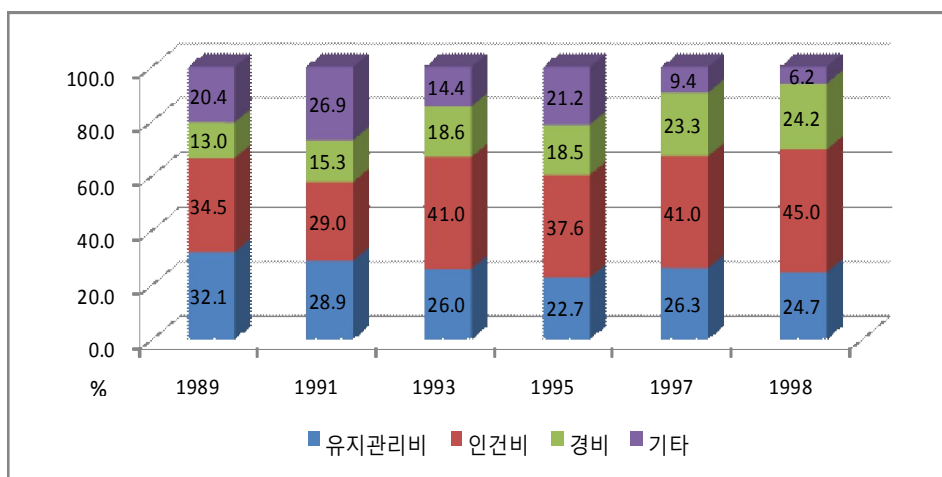
관리를 위한 농지개량조합의 안정적 운용을 위한 국고 보조액은 매년 크게 증가하였다.

- 농지개량조합의 조합비 수입은 1987년 773억 원에서 1997년 295억 원으로 감소하였다. 반면, 농지개량조합에 대한 국고보조는 1987년 78억 원에서 1989년 668억 원, 1997년 1,119억 원으로 크게 증액되었다.
- 1970~80년대 80~90%까지 차지했던 조합비 비중이 1989년 이후 15~17% 수준으로 급격하게 낮아지고, 국고보조금의 비중은 10% 수준에서 50~60% 수준으로 크게 높아졌다.

○ 1989년 이후 1998년까지 농지개량조합 관리구역에서의 유지관리비용 발생 구조를 보면, 인건비의 비중이 상대적으로 늘고, 직접비가 증가하지만 상대적 비중은 줄어들었다.

- 1989년에서 1998년까지 유지관리비용 중 직접비에 해당하는 유지관리비가 375억 원에서 618억 원으로 64.8%가 증가했으며, 그 중 용배수로 준설비, 계절인부임, 수초제거비 등 농업용수 급수와 관련된 급수비는 같은

그림 3-3. 유지관리 사업비의 비목별 구성비(1989~1998)



자료 : 박석두 외(2010), p.177 재인용.

기간 동안 63.3%가 증가하였다. 농지개량시설물 및 그 부대시설에 대한 보수비용인 보수비는 67.1% 증가하였는데, 인건비의 경우 1989년 400억 원에 불과하던 인건비가 1998년에는 1,127억 원 수준으로 무려 178.7%나 증가하였다.

- 농업수리시설 유지관리사업에서 급수비와 보수비에 해당하는 유지관리비가 차지하는 비중은 각각 연차적으로 감소하는 반면 인건비는 1989년 34.5%에서 1998년 45%까지 상승하였다. 따라서 이 기간 동안 전체 유지관리사업비용 지출에서 인건비가 유지관리비에 해당하는 급수비와 보수비를 잠식하였다고 볼 수 있다(박석두 외, 2010, pp.176-177).

표 3-15. 유지관리사업 결산 내역(1989~1998)

단위: 백 만원

구분	1989	1991	1993	1995	1997	1998
유지관리비	37,512	55,518	44,866	51,636	63,176	61,802
- 급수비	22,794	27,993	29,024	34,209	39,866	37,215
- 보수비	14,718	27,525	15,842	17,427	23,310	24,587
인건비	40,418	55,653	70,780	85,553	98,392	112,660
경비	15,233	29,344	32,114	41,960	55,946	60,650
자체사업비	300	3,869	7,456	10,645	6,911	5,753
사업외비용	3,009	1,156	892	2,535	2,546	2,244
고정자산취득	4,888	20,617	13,430	12,667	10,268	6,966
기타	15,631	26,029	3,178	22,282	2,924	455
합계	116,991	192,186	172,716	227,278	240,163	250,530

- 주 1) 작성방법: '연도별 운영경비국고보조금 정산서'의 결산금액+자립조합 결산액
 2) 기타비용: 이월금+중단기차입원금+유가증권취득비+출자금+예비비+재해대책 및 기타 보조에 의한 지출액
 3) '88 ~ '92년 보상금은 고정자산처분수입으로 합산하여 계산
 4) 집행잔액은 잉여금으로 처리하여 당년도 '재정자립적립금'에 적립 후 다음 연도 '재정자립적립금입금'에 수입금으로 계상

자료: 농지개량조합연합회, 「1998년도 농지개량조합 결산 현황」, 1999.6 (박석두 외(2010), p.176 재인용)

2.4. 2000년 이후

- 2000년 3개 기관(농지개량조합, 농지개량조합연합회, 농어촌진흥공사)이 통합하여 농업기반공사(현 농어촌공사)로 출범하면서 농업인 부담 경감을 위한 정치적 합의에 의해 농업기반공사관리구역내에서 농업용수이용료를 면제하고, 국고 지원을 증대되었다.
 - 농업수리시설 유지관리에 대한 국고보조는 1988년 이후 꾸준히 증가하다가 1998~2000년 일시적으로 감소하였지만, 2001년 이후 다시 증가하여 최근에는 농어촌공사관리구역에서만 약 1,500억 원 수준의 국고보조가 이루어지고 있다.
 - 한편 농지개량조합관리구역에서의 조합비 인하와 국고 보조 증대로 지방자치단체관리구역에서도 농업인의 부담 경감 조치가 요구되어 지방자치단체 관리구역에서의 지방비 부담의 급증 현상이 나타났다. 지방비 부담 증대로 지방자치단체 스스로 농업용수 및 수리시설 관리업무를 포기하려는 움직임이 나타나고 있다.
- 농어촌공사의 수리시설 유지·관리를 위한 총 사업비 소요액은 2004년의 2,666억 원에서 2013년 3,339억 원으로 25% 증가하였는데, 농지개량조합 폐지 직전과 비슷한 인건비, 직접비(경비 포함) 비중이 유지되고 있다.

표 3-16. 농어촌공사의 수리시설 유지·관리 사업비 지출액 추이

(단위: 억 원)

구 분	'04	'05	'06	'07	'08	'09	'10	'11	'12	'13
총 소요액	2,666	2,846	3,109	2,934	3,588	3,671	3,176	3,347	3,438	3,339
직접비	899	1,002	1,258	1,062	1,378	1,694	1,234	1,356	1,418	1,447
인건비	1,369	1,406	1,448	1,441	1,710	1,470	1,389	1,418	1,425	1,367
경비	368	438	403	432	500	507	553	573	595	525
영업외비용	30	-	-	-	-	-	-	-	-	-

자료: 한국농어촌공사 내부자료

- 2004년부터 2013년까지 10년간 농어촌공사의 유지·관리 담당 인력 감축 등으로 수리시설 유지관리 관련 인건비 비중이 크게 증대되지 않은 것으로 이해된다.
 - 농어촌공사 유지·관리 사업비의 지출 내역을 보면, 인건비가 지출 총액의 41% 수준, 직접비가 43% 수준, 경비 등이 15% 수준을 차지하는 것으로 나타났다.
- 농어촌공사와 지방자치단체 관리구역 간의 수리시설 관리 및 농업용수 공급 수준의 차이 등 관리구역간의 형평성 상실 문제가 발생하고 있다.
- 지방자치단체 관리구역에서의 농업인 자율 관리 전통이 약화되고, 수리계 조직이 폐지되고 지방자치단체가 직접 관리하는 경우도 많아지면서 농어촌공사와 지방자치단체 관리구역 간의 ha당 농업용수 및 수리시설 유지관리 비용 수준의 차이가 줄어들어 최근에는 지방자치단체 관리구역의 ha당 농업용수 및 수리시설 유지관리 비용이 농어촌공사 관리구역의 약 70% 수준에 이른 것으로 나타났다.
 - 지방자치단체 관리구역에서의 농업인의 수리계비 부담이 거의 사라져 농어촌공사와 지방자치단체 관리구역간 농업인의 비용 부담의 차이도 거의 사라졌다.

3 현단계 비용 부담 실태와 문제점

3.1. 농어촌공사 관리구역의 수리시설 유지관리 비용 부담 구조

- 농어촌공사 관리구역에서 농업인의 농업용수이용료 면제로 수리시설 유지관리 재원 조달은 농어촌공사 자체 부대 운영수입, 자산매각대금 등에 의존하고 부족액을 국고보조금으로 충당하는 구조이다.

표 3-17. 수리시설 유지관리 재원 및 비용 내역

		수입재원 및 사용용도
재원	국고보조금	정부 지원 국고보조금(공사법 제29조)
	부대 운영수익	잉여용수 판매, 유희부지 임대 등(농어촌정비법 시행령 제32조)
	자산매각대금	승계자산 처분 매각대금(공사법 부칙 제9조)
비용	직접비	(유지보수비) 농업기반시설 및 그 부대시설의 수선 및 보수 등에 소요되는 경상비용 1) 저수지, 양·배수장, 용·배수로, 관정 등 기타(시설물 관리비)용수공급을 위한 수리시설물의 유지·관리를 위하여 직접 소요되는 비용 2) 전력료 및 유류대, 수초제거 및 퇴적물 제거비 3) (기타부대비) 수질관리, 기타 시설물 유지를 위한 비용 4) 수질조사 및 사후관리, 통신비 및 수수료
	인건비	유지관리 직·간접 종사자의 인건비
	경비	복리후생비, 소모품비, 피복비, 교육훈련비, 보험료 등

- 2000년 농업인의 농업용수이용료 면제로 조합비 부담은 사라지고, 농어촌공사의 자체 부대 운영수입, 자산매각대금 등 자체 수입의 비중이 2000년 69.6%, 20013년 63.3%를 차지하고, 그 외 부족분은 국고보조에서 각각 30.4%, 36.7%를 충당하였다. 뒤에서 다루겠지만, 농어촌공사의 자산매각 수입이 점점 줄어들어 농어촌공사의 운영 및 경영 개선 문제가 중요한 과제로 등장한다.

표 3-18. 연도별 유지관리비 조달 현황

연도별	유지관리비(백만원)						
	계	국고	(%)	조합비	(%)	자체수입	(%)
'87	81,065	-	-	81,065	100.0	-	-
'88	110,391	33,501	30.3	35,057	31.8	41,833	37.9
'89	110,832	66,773	60.2	19,725	17.8	24,334	22.0
'90	134,425	71,262	53.0	21,888	16.3	41,275	30.7
'92	154,425	85,058	55.1	24,978	16.2	44,389	28.7
'94	183,793	94,668	51.5	26,421	14.4	62,704	34.1
'96	194,335	106,491	54.8	27,844	14.3	60,000	30.9
'98	176,721	91,682	51.9	31,461	17.8	53,578	30.3
'99	160,055	72,169	45.1	34,308	21.4	53,578	33.5
'00	211,719	64,341	30.4	-	-	147,378	69.6
'01	228,010	102,354	44.9	-	-	125,656	55.1
'03	253,587	131,875	52.0	-	-	121,712	48.0
'05	255,644	148,300	58.0	-	-	107,344	42.0
'07	261,750	148,220	56.6	-	-	113,530	43.4
'09	292,983	152,724	52.1	-	-	140,259	47.9
'11	315,139	(143,633)	45.6	-	-	171,506	54.4
'12	330,358	76,993	23.3	-	-	253,365	76.7
'13	338,588	124,254	36.7	-	-	214,334	63.3
'14	343,127	156,509	45.6	-	-	186,618	54.4

<조합비 부담 및 국고보조 지원 경과>

- 주 1) '87년까지는 평균조합비를 10a 당 벼 26kg 상당액 징수하여 유지관리채원 충당
 2) '88이후 농업인의 부담경감을 위하여 농업용수이용료(조합비)를 대폭인하하고, 조합 운영비를 국고에서 지원
 * 농업용수이용료(10a당):('87)벼26kg→('88)10kg→('89~'95)5kg→('96~'99)6천원→('00)폐지
 3) '99년 고위당정정책조정회의에서 농업용수를 공급받는 농업인에게 이용료를 폐지하는 것으로 결정
 4) '00년 3개기관(농지개량조합, 농지개량조합연합회, 농어촌진흥공사)을 통합하여 농업기반공사로 출범하면서 농업인 부담경감을 위해 용수이용료를 전면폐지하고 국고 보조금 지원을 법제화

자료: 농림축산식품부 농업기반과(2014).

3.2. 지자체 관리구역의 수리시설 유지관리 비용 부담 구조

- 1917년 조선수리조합령에 따라 설립된 수리조합만이 ‘수리조합’ 명칭을 사용할 수 있도록 제한하고, 수리조합 수리시설사업에 대한 국고보조의 틀을 만듦으로써 현 단계의 농어촌공사와 지방자치단체 관리구역이라는 이원화 체계가 구축되었다.
 - 기본적으로 수리조합 또는 농지개량조합(농어촌공사) 관리 구역이 될 수 없는 지역으로 농업용수 개발의 여건이 상대적으로 불리한 지역이거나 일정 규모 이상 개발이 곤란한 소규모 지역의 특성이 반영된 경우이다.
 - 국고 지원 대상이 되지 못하는 지역으로 이해되고 있다.
 - 기본적으로 농업인의 자율적 관리 및 수리계비 부담으로 관리하는데, 여건 변화에 따라 지방비 지원이 이루어지게 되었다.
- 농지개량조합관리구역에서의 국고보조 이후 지방자치단체 관리구역에서 농업인 부담 경감과 지방비 부담이 증가하게 되었다.
 - 앞서 지적했듯이 1987, 1989년 대폭적인 농지개량조합비 경감조치로 인해 농업인의 부담은 크게 경감되었는데, 이로 인해 지방자치단체 관리구역에서도 농업인의 비용 부담 경감 문제가 지방자치단체 입장에서 중요한 과제로 등장하게 되었다.
 - 1988년 이후 농지개량조합 관리구역에서의 농민 부담 경감으로 인근 수리계 관리구역에서도 농민 부담 경감 조치가 이루어지고 지방비 부담이 늘어나게 되었다. 수리계비 부과금액을 보면, 명목 금액 기준으로도 1987년 전국 기준 176억 원이었는데, 1988년 117억 원, 1989년 108억 원, 1991년 84억 원, 1999년 62억 원, 2003년 48억 원, 2007년 16억 원, 2012년 1억 2천만 원, 2013년 8천 5백만 원으로 급감하게 되었다.
- 2000년 농지개량조합, 농어촌진흥공사, 농지개량조합연합회의 통합 및 농업기반공사(현 농어촌공사) 출범 과정에서 농지개량조합비 폐지 및 농업기반

공사(현 농어촌공사) 관리구역에서의 농업용수 이용료 면제 등으로 관리구역간의 형평성 측면에서 지방자치단체 관리구역에 대한 국고 지원이 부분적으로 이루어지고 지방자체단체의 지원이 급증하였다. 유지관리비는 대부분 지방비로 지원(91% 수준)하고 있으며 분권 교부세(국고)를 통한 지원은 연간 약 40억 원(9% 수준)이다.

표 3-19. 수리계 경비 부과 및 결산

단위 : 천원

경비부과 및 징수현황					
	부과면적	부과금액	10a당 평균(원)	징수금액	미징수 금액
1978	188,695.0	2,747,281	1,456	2,387,440	359,841
1980	197,510.8	3,210,008	1,625	2,752,703	457,305
1984	191,834.0	13,714,240	7,149	13,650,812	63,428
1986	191,554.2	15,027,848	7,845	14,499,553	528,295
1987	184,775.4	17,646,609	9,550	13,217,609	4,429,000
1988	192,013.5	11,685,071	6,086	6,649,273	5,035,798
1989	183,528.1	10,834,161	5,903	10,604,288	229,873
1991	178,837.7	8,449,126	4,724	7,505,369	943,757
1994	179,823.2	8,428,367	4,687	6,929,522	1,498,845
1997	167,680.0	7,557,672	4,507	6,611,816	945,856
1999	137,597.2	6,167,348	4,482	5,071,961	1,095,387
2001	122,003.3	6,222,228	5,100	5,352,163	870,065
2003	107,820.1	4,796,753	4,449	3,988,587	808,166
2005	70,879.5	2,275,674	3,211	2,198,379	77,295
2007	38,913.9	1,627,091	4,181	1,622,691	4,400
2009	20,671.6	934,786	4,522	930,136	4,650
2011	10,833.3	363,116	3,352	363,116	-
2012	8,395.0	122,059	1,454	122,059	-
2013	7,001.1	85,130	1,216	85,130	-

- 지방자치단체의 농업수리시설 유지관리에 대한 지원이 급증하여 184개 시·군·구(시·군 153, 특별·광역시 군·구 31)를 통한 최근 4개년('11~'14

표 3-20. 수리계 경비 부과 및 결산(계속)

단위 : 천원

결산상황					
	계	시설유지비	개보수비	적립금	기타
1978	2,123,034	1,460,309	662,725	-	-
1980	2,931,359	514,457	2,188,838	-	-
1984	13,897,694	4,016,145	6,574,267	-	3,307,282
1986	13,108,809	4,576,120	6,481,050	-	2,051,639
1987	15,922,557	4,775,043	7,119,187	3,122,011	906,316
1988	16,184,303	5,006,953	7,253,794	3,023,441	900,115
1989	10,780,165	3,368,752	4,577,110	2,213,805	620,498
1991	8,329,110	2,930,311	3,377,122	1,532,856	488,821
1994	8,786,444	3,149,717	3,696,951	1,389,698	550,078
1997	8,076,541	3,042,541	3,471,363	1,156,799	405,838
1999	7,000,971	2,897,920	2,903,802	809,062	390,187
2001	6,518,240	3,479,906	2,075,890	652,434	310,010
2003	5,190,494	2,296,706	2,034,486	442,022	147,280
2005	4,506,082	2,505,759	1,573,774	327,666	98,883
2007	3,097,923	1,484,502	1,176,984	357,916	78,521
2009	1,576,009	513,653	540,029	388,049	134,278
2011	1,176,675	831,083	171,190	125,763	48,639
2012	1,252,077	850,177	143,484	98,610	159,806
2013	1,176,675	831,083	171,190	125,763	48,639

주 1) 자료 : 농업생산기반사업 통계연보 1978(1977년), 1979(1978년), 1980(1979년), 1981(198년), 1985(1984년), 1986, 1991, 1994, 1997, 2000, 2003, 2007, 2013

2) 1982년~1984년 농업기반조성사업통계연보에 농지계량계 관련 통계량이 따로 나타나지 않음.

3) 조사대상: 농지계량사업통계연보 1966, 1967, 1970, 1974, 농업기반조성사업통계연보 1977~1987, 1989, 1991, 1993, 1997, 2000, 2003, 2007, 2013

년)의 지방자치단체 관리구역 내 수리시설 유지관리 및 개보수 실태조사(조사기간 '14.3.12~3.18) 결과 유지관리비는 연간 총 450~490억 원 수준(평균 462억 원)으로 시·군당 240~270백만 원 수준(평균 250백만 원)을 지원하고 있다.

- 한편 국고 지원과 관련해서는 1999년 통합 작업 추진 과정에서 지역특화 사업비로 지방자치단체 수리시설 개보수 사업비 포괄 보조를 시작하여 2001년까지 지속하였다(국고 70%, 지방비30%). 2002~2004년 농림부에서 시·군 수리시설유지관리비 예산 항목으로 지원(국고50%, 지방비 50%)하다가 2004년 지방교부세법 개정으로 2005년부터 지방자치단체 수리시설 관리 예산을 지방분권교부세로 지원하게 되었다(행정자치부 주관).² 2005년도부터 지방분권교부세로 지원하면서 사업별로 배분하지 않고 시·도에 일괄하여 지원하고 있다.

○ 지방자치단체 관리구역에서의 수리시설 개보수사업비가 2011~2014년 사이 연간 2,200~2,900억 원 수준(평균 2,474억 원)으로 비용 부담이 커지면서 지방자치단체가 수리시설 관리 업무를 포기하려는 현상이 나타나고 있다.

- 농어촌공사와 지방자치단체 관리구역간의 이원화된 관리체계에서 지방자치단체 관리구역 농업인의 불만보다 지방자치단체의 수리시설 유지관리의 상대적 비용 부담이 더 현실적인 문제로 나타나고 있다.
- 농어촌공사관리구역과 지방자치단체 관리구역간의 이원화된 관리체계에서 농업인의 실질적 비용 부담이 거의 사라져 농업인의 형평성 상실 문제는 거의 해소되었다. 그러나 지방자치단체의 농업수리시설의 개보수, 유지관리 등에 대한 지방비 부담 증대는 중요한 과제로 등장하였다.

² 2002~2004년까지 7,966백만 원 국고지원 : ('02) 2,050백만 원 → ('03) 2,958 → ('04) 2,958백만 원

표 3-21. 지자체 수리시설 유지 및 개보수 비용

(단위: 백만원)

구 분	지방자치단체					농어촌공사 (직접비 기준)
	합계	지방비			국고	
		소계	도비	시군비		
■ 수리시설 유지관리비						
4개년(평균)	46,172	42,345	4,254	38,091	3,827	139,763
2014년(P)	45,428	41,673	4,019	37,655	3,755	143,271
2013년	48,967	45,171	4,936	40,235	3,796	138,378
2012년	45,688	41,920	4,901	37,019	3,768	141,753
2011년	44,605	40,616	3,159	37,457	3,989	135,648
■ 수리시설 개보수비 (방조제 개보수, 광특 개보수 및 재해위험저수지 정비사업 제외)						
4개년(평균)	247,361	247,361	37,971	209,390		397,500
2014년(P)	223,211	223,211	29,596	193,615		480,000
2013년	285,689	285,689	40,695	244,994		480,000
2012년	246,262	246,262	38,830	207,432		370,000
2011년	234,284	234,284	42,764	191,520		260,000

○ 한편 지방자치단체 관리구역 15,000여개 수준의 수리계에 대해 수리계당 70만원 ~80만원 수준의 지방비 지원이 이루어지고 있다. 전기료 등 시설운영 공과금 등을 지원하고 개보수비 등 공사비는 별도로 시행되고 있다.

- 지방자치단체 수리계 현황을 보면, 조직수는 2008년 이후 늘어나고 있으나, 실제 활동은 유명무실하며, 지방자치단체의 지원을 받기 위해 등록한 경우가 많아져 나타난 현상이다.
- 실질적으로 읍·면사무소에서 시설을 직접 관리하는 경우도 많다.
- 청주시(청원군)의 경우 시청(군청)이 직접 관리하면서, 수리시설물 보수 등에 대해서는 민간회사에 위탁 관리하면서 비용을 절감하고 있다.

3.3. 문제점

- 농어촌공사관리구역만이 아니라 지방자치단체관리구역에서도 농업수리시설 유지관리의 고비용 구조가 지속되고 있다.
 - 1954~65년 조합비가 농업용수 개발 및 유지관리 비용을 모두 포함한 경우 조합비가 전체 수확량(조수입)의 9% 이내이지만, 현 단계 농어촌공사관리구역에서는 농업수리시설 유지관리비용만도 쌀 생산비의 약 9%를 초과하고, 수리시설개보수사업비를 포함할 경우 17%를 넘어서는 고비용 구조를 나타내고 있다.
 - 지방자치단체 관리구역에서도 농업인의 비용 부담이 거의 사라지면서, 지방비 지원 규모가 급증하여 ha당 사업비가 농어촌공사관리구역의 약 70% 수준으로 높아졌지만, 현장 수리시설 관리 및 용수 공급 수준은 매우 낮은 상태이다.
 - 농업수리시설 유지관리의 고비용 구조를 획기적으로 개선할 농업인 참여 확대 및 비용 절감 방안을 모색할 필요가 있다.
- 지방비 부담 증대로 지방자치단체가 수리시설 관리 업무를 포기하려는 현상이 발생하고 있다.
 - 농어촌공사 관리구역에서의 국고 지원, 지방자치단체 관리구역에서의 국고와 지방비 지원 등의 유지관리비 지원액(ha당, 2011-14년 평균 기준)은 지방자치단체 관리구역 18.1만원, 농어촌공사 관리구역 23.9만원으로 농어촌공사 관리구역이 여전히 높은 상태이지만, 지방자치단체 관리구역도 정부 지원 수준이 매우 높아진 상태이다.
 - 그리고 지방자치단체관리구역에서의 수리시설개보수사업비는 연간 총 2,200~2,900억 원 수준(평균 2,474억 원)으로 시·군당 1,200~1,600백만원(평균 1,344백만 원)이라는 과중한 부담이다.
- 농업인의 참여 미흡과 수리시설 관리의 한계가 나타나고 있다.
 - 농어촌공사관리구역에서는 농업인의 참여 자체가 곤란한 체제로 되어 있으며, 지자체관리구역은 농업인 자율 관리 형태를 지니고 있지만, 현실

적으로 그러하지 못하다. 앞서 지적했듯이 농어촌공사 관리구역의 농업 용수이용료 면제로 지방자치단체 관리구역에서도 지방자치단체가 수리 시설을 직접 관리하는 경우가 많아져, 지방자치단체 부담 증가와 ha당 유지관리비가 증대되는 경향이 나타나고 있다.

○ 농어촌공사의 불안정한 재정 구조로 핵심적 수리시설 관리 주체인 농어촌공사의 지속가능한 경영이 위협받고 있다.

- 농업인 비용 부담 면제에 따라 농업인의 현장 물 관리 참여 유인이 사라져 현장 수리시설 관리 등에 대한 비용이 증가하고 있다.
- 농어촌공사 자체 재원 조달의 한계, 특히 자산 매각 수입의 감소 및 정채로 사업비 부담 문제가 발생하고 있다. 자산매각수입은 2007년 916억 원, 2009년 4,496억 원, 2010년 1,316억 원, 2013년 1,052억 원 수준이다.
- 국고 지원 논리가 미흡하다. 정부의 경상보조 성격의 지원으로 농어촌공사 관리구역의 수리시설을 농어촌공사 스스로 관리하도록 하고, 부족분은 국고에서 경상보조 성격의 보조금을 지원하고 있다.
- 뚜렷한 수입 구조가 없는 농어촌공사가 지속적으로 농업 수리시설의 관리 비용을 조달하는 방식의 수리시설 관리체계 상의 문제와 이와 관련된 법·제도적 문제가 발생하고 있다.

○ 지방자치단체 관리구역에서의 농업 수리시설의 전문적 관리 체계 미흡으로 최근 재해·재난이 급증하고 있다.

- 안정적 수리시설의 진단과 개보수의 어려움이 발생하고 있다.

○ 물 사용의 비효율 문제가 발생하고 있다.

- 수익자 부담 원칙을 준수하지 않고 있어 농업인의 물 절약 유인이 사라져 물 낭비에 대한 비판이 증대된다.
- 일부 양수장 구역에서 농업인의 물 사용량이 증대되는 현상이 실제 발생하고 있는 것으로 조사된다. 물 사용량 증대에 대한 통제 수단이 없어 몹쓸이다.

4. 밭 관개 시설 이용·관리 실태와 비용 부담 문제

4.1. 밭 관개 시설 관리의 부실

- 논 관련 농업 수리시설의 관리체계에 비해 밭관개 관련 수리시설의 경우 체계적 관리가 이루어지지 못하고 있다.
 - 밭 이용의 경우 품목의 다양성, 소규모 필지 등의 문제가 논에 비해 심하여 체계적 관개용수 관리가 어려운 문제가 발생한다.
 - 일부 주산지 중심으로 관리가 양호한 경우도 일부 생산자 중심의 이용·관리 형태로 되어 있으며, 최근 지방자치단체가 관리비를 지원하고 있다.
- 지방자치단체 관리 시설로 되어 있지만, 현실적으로 현지 생산자 일부에 의한 자율 관리로 방치되어 있는 상태이다
 - 농업인의 참여 미흡과 수리시설 관리의 한계가 존재하고 있다.
 - 지방자치단체도 논 수리시설에 비해 관리에 대한 관심이 부족하다.

4.2. 중장기 안정적 관리 대책 미흡

- 한·중FTA 대응 등 밭작물에 대한 경쟁력 제고 차원의 밭기반정비 사업의 확대가 이루어지고 있지만, 정작 체계적인 시설 관리에 대한 중장기 대책 수립은 미흡한 상태이다.
 - 중장기적으로 밭기반정비 대상 면적이 논 농업 지역의 수리계 관리구역 수준으로 증대될 것이지만, 지방자치단체 관리 논 농업 지역에 준하는 체계적인 수리시설 관리 계획이 미흡한 상태이다.
- 농어촌공사와 지방자치단체 관리 수리시설의 통합 체계 구축 논의 과정에서 밭

기본정비사업 지구의 수리시설 관리 문제는 논의에 포함되지 않은 상태이다.

- 중장기적으로 밭 농업의 중요성을 고려하여 적극적 관리체계 구축이 필요하다.
- 밭 농업 중심이지만, 농업용수 이용 광역화 사업이 추진되어 밭 농업 수리시설의 농어촌공사 관리구역으로의 재편 논의가 이루어지는 제주도의 경우 농업인의 비용 부담 및 농업용수 사용량 통제 방안 등이 중요한 과제로 등장하고 있다.
- 농업용수 광역화, 농어촌공사 관리구역 편입, 농업인 참여 배제, 사용량 통제 문제 등에 대한 체계적이고 종합적인 검토가 요구된다.
 - 지하수 이용 중심인 제주도 농업의 경우 농업인의 농업용수이용료 면제 시 사용량 통제가 어려워 중장기적으로 물 부족 문제에 봉착하게 되어 농업 자체의 위기로 이어질 우려가 있으나 체계적인 대응책이 없이 농어촌공사 관리체계 전환 논의가 제기되고 있다.

5. 제주도 농업용수 광역화 사업 추진 사례와 시사점

5.1. 제주도 농업용수 이용 및 관리 현황

- 제주도는 밭 농업 지역이기 때문에 지방자치단체 관리구역으로 편재되어 많은 지역이 수리계가 구성되어 운영되고 있다.
- 지방자치단체의 수리계에 대한 지원이 증대된 이후 형식적으로 수리계를 유지하고 있으나, 약 절반 정도는 리·동 사무소로 통합·운영되고 있는 실정이다.
 - 지표수 이용이 곤란하여 대부분 지하수 및 용천수 이용에 의존하고 있으며, 관수로에 의한 용수 공급이 이루어지고 있다.

- 수리시설 이용·관리와 관련하여 보수비, 부품 교체비, 전기료 등을 지방 자치단체에서 지원함으로써 농업인의 비용 부담은 거의 없는 실정이다.
- 대부분의 지역에서 물 사용량에 근거하여 약간의 수리계비를 징수하고 있으며, 이 비용은 수리시설 부품 교체 등에 정부의 지원금 지급 이전에 지출하는 데 사용되고, 정부 지원금이 지급된 이후에는 마을 발전 기금 등으로 운용하는 경향이 있다.

5.2. 농업용수 광역화 사업 개요

- 제주도에서는 현재 4개 지구(제주 함덕, 성읍, 옹포, 서림)에서 다목적 농촌 용수 개발 사업을 시행하고 있다.
 - 옹포지구는 지하수가 풍부하고 군데군데 용천수가 많은 지역 특성을 살려 저수지를 개발 중이며 서림지구 또한 용천수를 이용한 저수지를 개발 중에 있다. 성읍지구는 물이 잘 고이는 곳으로 지표수를 이용하는 저수지를 한국농어촌공사에서 현재 개발하고 있다.
- 농업용수 광역화 사업이 추진되고 있다.
 - 제주도는 현재 사람이 먹는 물이나 농작물에 이용되는 물이나 모두 삼다수로 이용될 수 있는 물이지만, 농업용수 이용 관련 기회비용이 충분히 고려되지 않고 있어 중장기적으로 물 이용을 둘러싼 갈등이 증폭될 수 있는 상태이다.
 - 농작물의 물 공급에 삼다수로 이용될 수 있는 물을 주는 것보다 용천수를 양수하여 상류부 저류지에 저장하고, 지표수 공급 방식으로 농업용수 공급을 효율화하자는 광역화 사업이 추진되고 있다.
- 광역화 사업 후 물이용과 농업인의 비용 부담 및 수리권 정비가 필요하다.
 - 광역화하여 농어촌공사 관리구역의 재편 시 물 값 징수 문제가 발생하게

된다.

- 물 값을 징수하여야 안정적 수리시설 유지관리 및 사용량 통제 측면에서 타당성이 높아진다. 따라서 필요한 양만큼의 물만 사용하도록 하기 위해서는 물 값 징수가 필요하다.

5.3. 주요 논점과 시사점

- 실질적인 농업인의 수리시설 이용에 따른 비용 부담이 없다고 하더라도 물 사용량에 근거한 수리계비의 징수는 농업인의 개별적 농업용수 이용량 통제 역할을 수행하고 있다.
 - 만약 농업용수 이용에 대한 수리비 징수가 없는 경우 농업용수 이용량 통제가 불가능하여 전체 지하수 이용이 곤란하게 되는 심각한 문제가 발생할 수 있다. 어떤 형태이든 농업용수 이용에 대한 비용(이용료) 부담은 필요한 조치라는 인식이 강하다.
- 옹포지구 등 농업용수 광역화사업이 추진된 지구는 농어촌공사 관리구역으로 지정될 가능성이 높다. 농어촌공사 관리구역으로 지정될 경우 수리시설 유지관리에 대한 농업인의 참여 소멸과 비용 면제로 농업인의 농업용수 이용량 통제의 수단이 사라지는 문제가 예상된다.
 - 옹포지구는 약 600ha나 되는 사업 범위와 2단, 3단 양수에 의한 저류지(저수지)의 체계적인 관리를 위해 수리시설 관리 전문 기관인 농어촌공사의 직접 관리 필요성이 제기되고 있다.
 - 그러나 이러한 농어촌공사 관리의 필요성에도 불구하고, 일반적인 농업용수 및 수리시설의 유지관리와 관련하여 농어촌공사 관리구역에서 농업용수이용료 면제로 인하여 농업인의 참여 소멸과 농업인의 농업용수 이용량 통제 곤란 등의 문제가 발생할 수 있다.

- 농어촌공사에 의한 전문적 관리도 중요하지만, 농업용수 및 수리시설의 합리적 관리체계 구축도 중요하다
 - 현재 우리나라 전체 농업용 수리시설 관리체계 개편 논의, 즉 지방자치단체 관리 수리시설의 농어촌공사 관리체제로의 편입 또는 관리체계 전환 논의와 맞물려 있다.
 - 농어촌공사 관리구역의 재편될 경우 농업용수의 효율적 이용과 이용량 통제 수단의 확보 문제는 중요한 정책적 과제로 등장할 것이다.

제 4 장

농업용수 이용·관리 비용 관련 OECD 등 국제 논의 동향

1. OECD 농업용수 정책 논의의 배경과 경과

- 1980년대 말부터 물 이용·관리와 관련하여 산업부문간 경쟁이 심화되고 환경적 외부성이 점점 강조하면서, 정책 어젠다로 물의 경제적, 환경적 가치를 고려하기 시작하면서 농업용수의 효율적 이용·관리에 대한 정책 개선이 주요 과제로 등장하였다.
 - 1992년의 물에 관한 더블린 국제회의(Dublin International Conference on Water in 1992)가 주요 전환점이 되었으며, 경제재로서 물을 관리하여 효율적이며 평등한 사용을 달성하고 수자원을 보호하도록 촉진하였다.
- 1990년대 이후 농업용수를 포함한 물 관리 거버넌스와 관련하여 ‘하드웨어’적 물 관리에서 ‘소프트웨어’적 물 관리 및 거버넌스 체제로 전환하게 된다. 이러한 전환 이유는 다음과 같다.
 - 생태계에 대한 부정적인 영향을 제한하기 위해 물 보존 및 오염 관리 등과 같이 물의 양적 관리뿐만 아니라 질적 관리도 강조하기 시작하였다.

- 물 가격 결정과 같은 경제적 도구는 관개시스템의 재정 비용 및 물 사용 효율화의 주요 수단으로 정책당국이 인식하기 시작하였다.
- 수자원에 대한 기후변화 영향에 따른 불확실성이 높아지면서 농업용수 관리 및 거버넌스 시스템 개발의 중요성이 증대되었다.
- 신규 관개시설에 대한 정부지출 정당화가 더 이상 곤란하게 되었다.
- 물관리 및 거버넌스가 하천 유역 관리에 있어 모든 이해관계자들의 참여 장려와 통합적 형태의 정책 의사결정 방식으로 전환되기 시작하였다.

<사례> OECD 국가의 농업용 수자원 거버넌스를 위한 조직 구조

○ 대부분의 OECD 국가에서 효율적 농업용수 관리를 위한 조직 구조로 국가별로 조금씩 차이가 있지만, 아래와 같은 특징이 있다.

- 1) 여러 부처의 국가/연방 단계: 정부의 농업, 환경, 인프라 등 수자원 (해당하는 경우)에 대한 정책목표 및 목적을 결정하는 책임이 있으며, 이는 중앙정부 부처의 전반에 걸쳐 국가 하위 계층의 협조를 포함한다. 대부분의 국가에서는 지하수를 통제하는 감시 및 연구 활동, 규제 장치 관리 및 국가 간 수자원 문제까지 관여한다.
- 2) 정부의 지방/지역/국가 단계: 수자원 기획 및 관리 기능은 이 단계에서 수행되며, 호주, 캐나다, 일본, 미국 등에서는 사법적(국가/지방) 경계 관점에서 일반적 관리를 수행하지만, 그리스, 이탈리아, 멕시코, 폴란드, 스페인 등 일부 국가들은 하나 이상의 유역을 관리할 수 있는 지역의 물 관리 위원회를 통해 수자원 관리를 수행하고 있다.
- 3) 하천유역(또는 저수지) 기관: 이 단계에서는, 물 권리 및 물 이용을 위한 라이선스 관리 및 재정 관리(물 요금 징수 및 결정)와 관개 인프라 조사 등의 업무를 수행하고 있다.
- 4) 물 사용자 협회/조합: 물 사용자 그룹은 보통 유역 이하 단계에서 운용되며 관개 시스템의 일일 관리 책임을 맡는다.

- OECD 농업·환경공동작업반이 1993년 1월 설립되어 환경적으로 바람직한 농업을 촉진하기 위한 방안 강구 등의 활동을 전개하면서 지속가능한 농업 용수 관리를 위한 정책을 권고하였다.
 - 세계 농산물 공급 과잉의 원인이 각국의 농업보조에 있다는 점과 공급과잉을 해소하기 위해서는 각국이 농업보조 수준을 삭감하면서 시장경제 원리를 도입할 필요가 있다는 원칙에 합의하였다.
 - 1987년 9월 설립된 농업정책 및 시장에 관한 작업반에서 2005년까지 농업용수 관리와 농업정책 및 시장을 연계시키려는 방안을 모색하는 과정에서 투자비용 완전회수와 용수이용료 부과(Water Pricing) 등에 대한 정책권고안을 제시하게 되었다.

- OECD 물 정책이 공급관리보다 수요관리를 강조하는 정책 목표를 수립하게 되었는데, 국가별로 물 정책 개혁 진행 및 경로는 다양하였다.
 - OECD 물 관련 정책 개선 논의 및 정책 권고 이후 약 10여년간, 호주, 멕시코 및 터키에서 수자원 정책에서 주요한 변화가 일어났다(멕시코와 터키는 아래 사례 참조).
 - EU도 2000년에 시행된 워터 프레임워크 의향서(WFD)를 통해 물 개혁 프로그램을 시작하였다. EU 회원국은 WFD를 국가 법으로 간주하고, 각 회원국 물 정책을 관할하는 전체적인 지침으로서 하천유역 계획 최종승인(2009년), 가격 결정 도입(2010년), 환경목표 충족(2015년) 및 WFD 구현 마무리(2007년)가 포함되어 있다.

<멕시코 사례>

- 1992년에 물 법 통과, 국가 물 위원회 설치, 대형 수도국의 물 관리를 물 사용자 협회(WUA)에 맡기는 등의 주요 정책을 개혁하였다.
 - 유역관리국 설치, WUA가 자본 자산과 수자원을 모두 관리하도록 하

- 며, 수도국 운영과 요금징수를 위한 재정 문제를 WUA에 이전하였다.
- 1990년과 1996년 사이에, 정부 물 보조금과 요율 적자는 각각 15%에서 13%로, 35%에서 26%로 하락하였다.
 - 1966년까지 372곳에 물 사용자 협회가 조직되어 거의 3백만ha에 물 공급을 관리하게 되었다.
 - 이 기간 동안, 물 가격은 45%에서 180%로 인상하고, 정부 운영 및 유지보수(O&M) 보조금은 폐지하였다.
 - 전반적인 물 정책개혁으로 물 사용 효율 개선, 손실 감소, 관개대상 ha 당 관개수 적용 요율 등이 개선되었다.

<터키 사례>

- 관개 시스템 비용부담을 정부에서 지역 물 사용자 협회로 이전하였다.
 - 터키의 수자원공사(DSI)와 지방서비스총국(GDRS)으로부터 지역 물 사용자 협회로 관개 네트워크 운영 및 유지보수(O&M) 기능을 점진적으로 이전하였다.
 - 농업인들은 관개 시스템을 유지하기 위해 더 많은 비용을 납부하게 되었다.
 - DSI는 대형 관개 인프라(예: 댐, 시추)를 개발 및 유지보수하며, GDRS는 주로 소규모 농장 관개공사를 담당하게 되었다.
- 농업인들은 연간 작물 및 면적 기반 요금을 통해 관개수의 O&M 비용을 부분적으로 지불하게 되었다.
 - 공공사업에서 물 요금 징수율은 54% 미만이지만, 농업인들이 운영하는 사업에서는 거의 90% 수준을 유지하게 되었다.
 - DSI에서 물 사용자 협회로 관개 관리 기능이 이전됨에 따라 물 요금이 인상되었다.
 - 게디즈(Gediz) 유역의 면화 및 포도 생산에 대한 연구에서 물 요금이 인상되면 관개수 생산성이 향상되는 것으로 나타났다.

- 일부 국가에서는 물 관리를 위한 패러다임으로 경쟁과 물 거래 개념을 도입하고 있지만, 물 시장 개발과 물 거래 장치는 OECD 국가 중 호주, 미국 등 일부 국가에 국한되어 있다.
 - 호주와 같은 물 시장 개발에 있어 진보적인 국가에서도 물 매매 및 물 접근 권리의 거래는 크지 않다. 2013년 기준 전체 수리권의 7% 수준에 불과하다.
 - 캐나다, 뉴질랜드 등 많은 OECD 국가들이 물 시장 개발 가능성을 평가하기 시작하였으나, 공공소유 물 권리 및 정부 규제로 인해 지체되고 있는 상황이다.

<미국 사례>

- 미국 서부에 위치한 주의 농업인들은 물 공급 기관들로부터 연간 공급되는 물이 줄어들면서 최근에는 시장 거래를 통해 관개수를 구매하고 있다.
 - 캘리포니아 주 샌호아킨 밸리 일부 지역의 농업인들은 몇 년 동안 자신들이 공급받던 물 공급량이 연간 50% 이상 감소하였다.
- 캘리포니아 주의 수자원부는 물의 이전을 촉진하기 위해 1991년 물 은행을 설립하여 관리하고 있다.
 - 물 은행의 가격은 1,000 m³당 \$41 ~ \$142이며, 도시 물 공급 기관이 대부분의 물을 구매하고 있다.

<호주 사례>

- 2009년 호주의회는 국가물시장체계(National Water Market System, NWMS)를 구축하였다.
 - 국가물시장체계의 목적은 (1) 물시장의 투명성을 높이고 최신 물시장 정보에 대한 접근성을 증대시키고, (2) 각 주별로 수리권의 소유와 거래에 대한 정확한 물 등록대장(Water register)을 갖추어, (3) 지

역 간에 수리권의 거래와 이전이 수월하게 이루어지도록 하는데 있다.

- NWI(National Water Initiative)에 의하여 모든 수리권은 물 등록 대장에 기록되어야 하며, 이러한 등록은 물의 소유권과 거래행위에 대한 법적 근거로 제공하고 있다.

- 호주의 물 거래는 크게 수리권(water entitlement)과 물 할당량(water allocation)의 두 가지 형태로 구분된다.

- 호주의 2007년 이후 수리권 거래 현황은 2007-08년에 920GL(gigaliter)에서 계속 증가하여 2009~10년에는 1,949GL가 거래되었는데, 이는 호주 전체 수리권의 7% 수준이다

- 수리권 거래보다 할당량 거래가 빠르게 증가하고 있다.

- 원칙적으로 대부분의 OECD 국가에서 물 시장(예를 들어, 물 권리 거래)이 형성되지 못할 이유가 없지만 물 시장 형성 장애물은 주로 다음과 같다.

- 농업용수 공급 시스템과 도시용, 산업용 및 기타 사용자 간의 물리적 상호연결 네트워크가 부족하다

- 미래 시점에서 물 수요와 공급에 관한 불확실성이 존재한다.

- 토지에서 물 권리를 분리하는 것과 수리권에 관한 정의가 불충분하다.

- 이해관계자 간에 환경 가치를 지속하기 위해 하천유지 용수에 대한 정의, 확보 및 합의하는 것이 어렵다.

- 물 시장 형성 시 많은 거래 비용이 존재한다.

- 여러 상황에서 관개사업자들은 물 거래를 위한 시장이 존재하지 않기 때문에 자신들의 물 권리를 거래할 기회가 없다.

- 농업과 기타 사용자 간에 이루어지는 부문 간의 물 이전은 흔치 않다.

- 가뭄과 같은 극심한 경우에 주로 도시 사용자를 위해 물 이전이 이루어지고 있다.

- 미국의 일부 주는 구매자와 판매자가 정보를 교환하고 거래를 수행할 수

있는 물 은행을 창립하여 가뭄기간 동안 농업인과 기타 물 사용자가 물 구매하는 것을 지원하고 있다.

- 대만은 2002년부터 2006년까지(2005년 제외) 극심한 가뭄을 경험하였는데, 이때 정부에서는 부족한 생활용수와 첨단산업단지의 운영에 필요한 최소한의 용수를 공급하기 위해 관할 농전수리회에 농지 휴경프로그램을 도입시켰다.

2. OECD 물 비용과 가치 개념

○ 제2장에서 살펴보았듯이 일반적인 물 관리 비용은 전체 공급 비용, 전체 경제 비용 및 전체 비용으로 구성된다.

- 전체 공급 비용은 물 소비 외부성(긍정적 또는 부정적)이나 기회비용을 고려하지 않고, 소비자에게 물을 공급하는 것과 관련된 비용이다. 이 비용은 (1) 펌프 사용, 인건비 및 수리에 필요한 전기와 같이 물 공급 시스템을 매일 가동하는 것과 관련된 운용 및 유지보수 비용과 (2) 기존 기반 시설을 재투자하기 위한 자본 및 댐과 수로망을 새로 건설하는 것과 같은 새로운 자본 투자비용으로 구분된다.
- 전체 경제 비용은 공급비용과 기회비용, 경제적 외부효과를 합한 것이다. 기회비용은 물이 부족하지 않을 때 다른 소비자가 물을 사용하지 못하게 하는 소비자의 비용을 포함하는 것이며, 기회비용은 환경의 질 문제에도 적용된다. 경제적 외부효과는 관개로 인한 지하수 충전 혜택과 같은 긍정적인 외부효과도 있지만, 상류의 물 우회나 관개 시스템 내 하류에 오염물질을 배출하는 것과 같은 부정적인 외부효과도 포함된다.
- 전체 비용은 전체 공급비용, 경제비용과 환경 외부효과를 합한 것이다. 경제적 외부효과는 생산자와 소비자에 대한 비용을 포함하며, 환경적 외부효과는 공중보건 및 생태계에 대한 비용과 연관이 있다.

○ 농업용수 요금은 물에 대한 전체 비용 중 일부분만 반영하고 있는데, 이는 기회비용과 환경비용을 평가하는 것이 어렵기 때문이다.

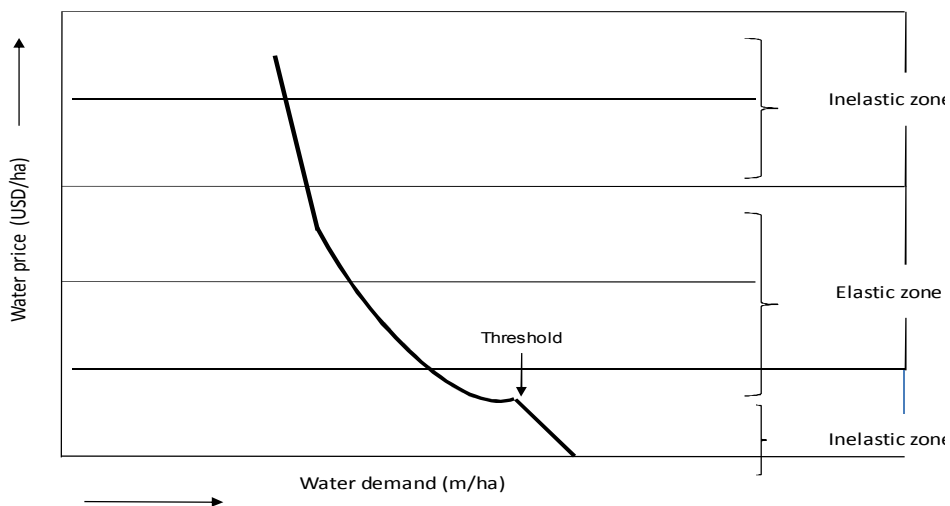
- 농업용과 비농업용 사용자에게 동일한 네트워크를 통해 물을 공급하지만,³ 대부분의 물 공급 사업자들이 미래 교체 비용보다는 물 공급 시스템의 역사적 비용에 대해 요금을 부과하기 때문에 모든 사용자에게 요금이 적게 청구되고 있다.
- 새로운 물 공급체계에서 단기(유지관리) 한계비용만 부담하려는 유인이 많으며, 이는 초기에 물 공급 체계가 현 수요보다 더 과도하게 설계되었기 때문이다.
- 역사적으로, 대부분의 OECD 국가에서 농업 관개용으로 공급되는 물은 공공 관개 방식으로 공급되었으며, 이에 따라 물 공급을 위한 운용 및 유지보수 비용만 포함하여 물을 공급하고 있다.
- 도시 용수와 달리 농업용수는 보통 정수과정을 거치지 않으며, 가압시스템에 의한 용수 공급을 할 필요가 없기 때문에 물 이용 가격을 직접 비교하는 것은 곤란하다.
- 관개업자들은 물 시장이 없어 자신들의 물 권리를 거래할 기회가 없으며, 그러한 시장을 개척하는 것 또한 법적·행정적으로 제한을 받는다. 또한, 물 시장 거래 비용이 높고 미래 시점에서의 물 수요와 공급에 관한 불확실성이 존재하기 때문에 농업용수, 도시용수 및 산업용수 사용자에게 물을 공급하는 시스템을 물리적으로 서로 연결하기가 곤란하다.
- 수력발전과 같이 다른 주요 목적을 위해 물을 공급하는 프로젝트에서 부수적인 목적으로 농업용수로 사용되는 경우도 있다.
- 정부는 농촌지역 개발과 식량 안보 등을 위해 비용부담 최적화 수준보다

³ 저수지 등 농업 전용 댐이 주요 농업용수 공급 시설인 우리나라와 달리 대부분의 OECD 국가는 하천 수 사용으로 농업용과 비농업용 용수를 동시에 이용·관리하는 경향이 있다. 물론 농업용수 이용 관료와 비농업용 이용 관료는 다르다. 우리나라와 유사한 일본의 경우도 농업용수 이용의 대부분은 하천수 이용에 의존하여 농업용수와 비농업용수간의 수리권 정비가 중요하다.

낮은 수준에서 비용을 부과하고 농업용 수리시설 자본비용 지원을 정당화하는 경향이 있다.

- 물 가격 변화에 따른 농업용수 수요 변화는 매우 복잡하다.
 - 가격이 낮으면 수요는 가격에 반응하지 않고 비탄력적이므로 물 절약기술 선택에 영향을 주지 못한다.
 - 일정한 임계치에서 물 수요는 단기적으로 탄력적이 되며 즉 가격인상에 더 반응하지만, 가격범위가 더 커지면 다시 비탄력적이 된다.
 - 일반적으로, 농업인이 물 가격에 반응하도록 하기 위해서는 관개시스템을 통해 공급되는 물을 통제하여 가격을 충분히 높여서 탄력적인 수요 곡선 범위에 해당하도록 해야 한다. 그러면, 장기적으로 관개 사업자는 물 절약 기술을 채택하고 병합 관개방식을 변경하거나 비 관개 방식으로 전환하여 물 요금 인상에 반응할 수 있게 된다.

그림 4-1. 농업용수 수요 곡선



자료: de Fraiture and Perry (2007).

3. OECD 농업용수 관련 정책권고의 핵심

3.1. 농업용수 이용료 부과 및 투자비용 회수 원칙 준수 강조⁴

- OECD가 농업용수와 관련하여 제시한 권고 내용의 핵심은 물 보조금이 전혀 없는 투자비용 완전회수 원칙 준수와 농업용수이용료 부과 등을 실천하는 것이다.
 - 농업용수 및 물의 지속가능한 관리는 농업위원회, 환경정책위원회만의 의제가 아니라 개발협력위원회 등에서도 다루게 되어 “물 보조금이 전혀 없는 투자비용 완전회수 원칙 준수와 농업용수이용료 부과”는 OECD의 물에 관한 핵심 과제의 하나가 되었다.
 - OECD는 농업위원회, 환경정책위원회, 개발협력위원회 등 여러 위원회에서 공동으로 물에 관한 한 ‘물 가격 및 비용 조달’, ‘OECD 비회원국에 수자원 인프라 개발을 위한 접근 전략’, ‘인프라 구축에 민간영역의 참여 확대 방안’ 등을 핵심 과제로 제기하고 있으며, 농업정책 개혁과 관련해서는 ‘물 가격 및 비용 조달’ 문제를 핵심 내용으로 제기하고 있다.
- OECD에서는 물 공급 비용을 재정비용(유지관리비용 + 자본비용), 자원비용(기회비용 + 경제적 외부성 비용), 환경비용(환경적 외부성 비용)으로 구분하고, 투자비용 완전회수 원칙의 준수란 이들 비용을 모두 수익자가 부담하며 정부 보조금을 전혀 받지 않는 것을 상정하고 있다.
 - 대부분의 OECD 회원국들도 완벽한 비용 완전 회수 원칙을 준수하지 않으며, 국가별, 지역별(하천유역별) 비용 부담 구조가 상이하다.
 - 우리나라에서는 현재 농업용수 개발과 관련해서는 100% 국고보조 사업으로 추진되고 있다. 유지관리비용(O&M Cost)에 대해서도 농어촌공사의

⁴ 박석두 외(2010a) pp.55-59 참조

자체 조달액이 중심이지만 국가(정부)의 농업인 경상보조 지원 형태로 국고보조가 이루어지고 있다. 즉 용수 개발과 관련된 자본비용(Capital Cost)의 100%, 유지관리비용의 일부를 국가가 부담하고 있다. OECD가 재정비용(유지관리비용 + 자본비용)만이 아니라 자원비용(기회비용 + 경제적 외부성 비용), 환경비용(환경적 외부성 비용)까지 포함한 투자비용 완전회수 원칙의 준수를 강조하는 상황에서 우리나라의 중장기 농업용수 개발 및 이용 관리에 대한 전면적 검토 및 대응 방안 모색이 필요하다.

- OECD에서 투자비용 완전회수 원칙의 준수를 강조하면서 각 회원국의 농업용수 비용과 관련하여 유지관리 비용과 자본비용을 중심으로 검토한 후 우리나라를 투자비용 완전회수 원칙을 가장 준수하지 않는 집단으로 분류하였다.
 - 농업용수의 다원적 기능 강조 등 적극적 대응 노력이 필요하다. 우리와 유사하면서 토지개량구 조식이 유지되고 있는 일본의 경우 유지관리 비용은 100% 회수하지만 자본비용은 100% 미만을 회수하는 국가로 분류되어 있음은 시사하는 바가 많다.
 - 지난 10년간 우리나라에서는 관개용수 공급에 대한 비용회수 비율이 하락해 왔으나 일본은 관개용수 공급에 대한 비용회수 비율이 거의 변하지 않은 것으로 나타났다. 우리나라와 유사한 것으로 이해되는 일본과도 큰 차이를 보이는 것으로 이해되어 OECD의 우리나라 농업용수 이용 및 관리에 대한 인식 문제에 대해 적극적으로 대응할 필요가 있다.
- 농업용수 이용료 부과(Agricultural Water Pricing)는 농업인의 참여와 연계되어 강조되고 있는데, OECD가 한국은 농업용수 이용료가 면제되고 있다고 보고 그 시정을 권고하고 있다는 점이 문제이다.
 - 농어촌공사의 유지관리비 자체 조달은 실질적으로 농업인의 자산 매각으로 이해되어 농업인의 부담으로 이해할 수 있는 점 등 우리나라의 특수성이 있지만, 현실적으로 농업인의 비용 부담 문제가 주요 과제로 등장하였다.

표 4-1. OECD 국가의 지표수 공급 비용 회수 유형(2008)

비용 회수의 수준	해당 국가
유지관리비용 100%, 자본비용 100%	오스트리아, 덴마크, 핀란드, 뉴질랜드, 스웨덴, 영국
유지관리비용 100%, 자본비용 100% 미만	호주, 캐나다, 프랑스, 일본, 미국
유지관리비용 100% 미만, 자본비용 100% 미만	그리스, 헝가리, 아일랜드, 이탈리아, 멕시코, 네덜란드, 폴란드, 포르투갈, 스페인, 스위스
유지관리비용 100% 미만, 자본비용 보조	한국
기회비용, 경제적·환경적 외부성 비용 회수(물값 부과로 비용 회수)	호주 (완전회수 원칙 강조) 프랑스(일부 환경비용 가격에 반영) 영국(일부 환경비용 회수)

자료: OECD. 2010. Sustainable Management of Water Resources in Agriculture. p.91.

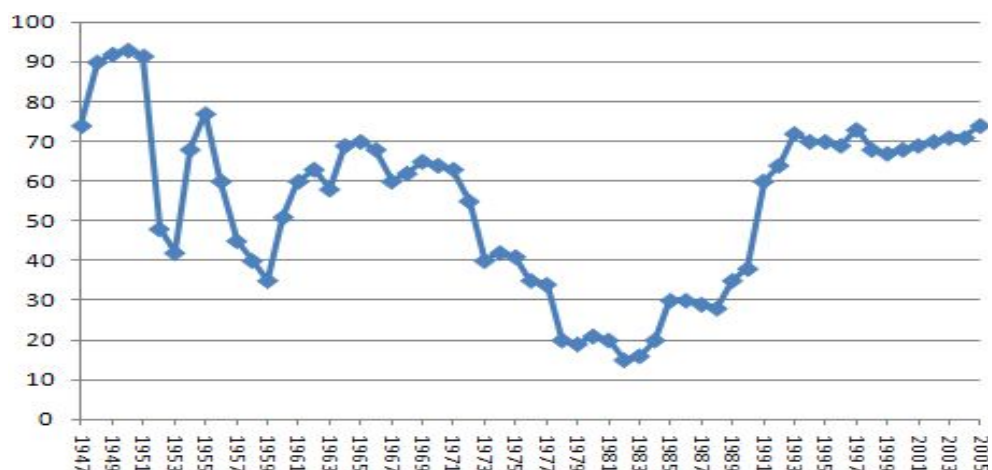
3.2. OECD 농업용수 비용 부담 원칙 준수 현황

- 전체 비용회수 원칙은 다수의 OECD 국가의 물 정책에 반영되어 있지만, 사실 소수의 국가에서 물 요금을 통해 전체비용이나 전체 경제비용을 회수하고 있다.
- 농업용으로 공급되는 물 및 수리시설의 개발 비용의 회수율만이 아니라 수리시설의 운영 및 유지보수(O&M) 비용의 회수율도 대부분의 OECD 국가에서 높지 않다.
 - 전체 비용을 회수하기에는 어려움이 있으므로 OECD는 경제적으로 지속 가능한 수자원 체계를 확립하는 것이 필요하다는 인식하에 지속가능한 비용회수(sustainable cost recovery) 개념을 지지하고 있다.
 - 지속가능한 비용 회수는 종래의 요금에만 기반 했던 비용의 전액회수 원칙보다 각 국가들이 나름대로의 경험에 기반 하여 비용을 회수하는 보다 현실적이고 실제적인 원칙에 해당된다.

- 농업용으로 공급되는 물과 수리시설에 대한 전체 비용 회수율은 대부분의 국가에서 높지 않으며, 국가별 차이가 크다.
 - 관개비용에 대한 자본 비용의 회수 방식은 아주 다양하다.
 - OECD 국가뿐만 아니라 지역 및 지역 내 서로 다른 하천에 따라 농업인에게 지표수 요금을 부과하는 방식이 상당히 다양하다.

- 다만, 대부분의 OECD 국가에서 농업용으로 공급되는 물 비용 회수율이 증가하는 추세이다.
 - 호주는 뉴사우스웨일스 주 등 일부 주에서는 전체 관개수 비용을 회수할 수 있을 것으로 예상하고 있다.
 - 미국은 1982년과 1992년에 개척법을 개혁하면서 농업인의 관개용수 이용료가 크게 증가하게 되었고, 일부 지역에서는 관개용수의 공급량까지 감소시키는 규정을 포함시켰다.
 - 멕시코는 1992년 물 개혁을 통해 정부의 물 관련 보조금 감축과 물가격 인상시키면서, 유지관리 비용회수율이 높아지고 있다.

그림 4-2. 멕시코의 관개지역 유지관리 비용 회수비율



Source: Garrido and Calatrava, 2010, adapted from Silva Ochoa and Garcés-Restrepo, 2002.

- 프랑스는 다른 나라에 비해 일반용수의 가격뿐만 아니라 농업용수의 가격 또한 높은데, CEMAGREF(2002년)의 자료에 의하면, 유지관리(O&M)비용은 100%, 자본비용은 40% 수준으로 회수하는 것으로 나타났다(Garrido & Calatrava, 2010 재인용).

표 4-2. 프랑스 3개 유역의 관개 수리시설 투자비와 회수율

유역	수리시설투자비 (mill €/year)	정부보조비	보조율
Rhone Méditerranée	42	29.5	70.2%
Adour-Garonne	37.5	16.3	43.5%
Guadeloupe	19.2	17.2	89.6%

Source: Comité du Bassin Rhône-méditerranée (2005), Comité du Bassin Adour Garonne (2005) and Comité du Bassin de la Guadeloupe (2005).

- 이탈리아의 경우 가정용 수도요금은 지역에 따라 0.13~2.42€/m³ 수준을 부담하지만, 대부분의 농업용수 사용자는 0.01~0.1€/m³의 낮은 수준만 부담하여 유지관리(O&M) 비용의 일부만을 부담한다.
- 전체공급비용(O&M비용과 자본경비 포함) 중 북부지방은 70~80% 수준, 남부지역은 단지 운영비(operational cost)만 충당하는 수준인 50% 수준만을 회수하고 있다.

표 4-3. 이탈리아 관개구역에 따른 요금 및 전체비용회수율(3개 사례지역)

지역	요금 (€/m ³)	전체 공급비용 회수율
Continental (North Italy) : 27,800 ha	0.015	70-80%
Mediterranean (Central Italy) : 8,200 ha	0.04-0.1	50-60%
Mediterranean (South Italy) 180,000 ha	0.08-0.1	50%

Source: Massarutto (2003). Tariffs are the volumetric equivalent of per hectare rates.

- 스페인의 주요 유역별 농업용수 전체 공급비용 회수율은 낮은 편이다.
- 지표수를 농업용수로 활용하는 안달루시아(구아달quivir, 구아디아나 및 수르 하천)지역의 ‘물 사용료’는 0.01€/m³이고, 농가가 지불하는 총 비용은 0.03~0.04€/m³ 수준인데, 물을 공급하기 위한 전체 공급비용은 약 0.12€/m³인 것으로 나타났다(Corominas, 2001).
 - Pérez & Barreiro(2007)의 연구에서 스페인 물 법 기준을 적용하여 갈레고 하천(에브로 지류)의 도매 단계에서 상세한 비용회수율을 평가하였는데, (1)자본 교체 비용을 고려하지 않고, (2)수로가 25년 이상 되었으므로, 상환률을 0으로 설정하고, (3)관개에 대한 나머지 부분의 비용 분담율을 50%(홍수 관리 12%, 수력 32%, 도시 사용자 및 상업용 5%)로 가정한 경우, 전체 공급비용을 회수하기 위한 요금은 0.0077€/m³가 필요하지만, 실제 요금은 0.00403€/m³로 비용회수율이 52%에 불과하다고 주장하였다.

표 4-4. 스페인 내 유역별 농업용수 비용회수율

유역	지하수		지표수			전체		전체 공급비용 회수율
	per ha	per m ³	Per ha		per m ³	per ha	per m ³	
			배수	요금				
Duero	500	0.095	19.88	46	0.012	231	0.044	89%
Ebro	829	0.15	49	12	0.011	113	0.02	86.10%
Guadalquivir	744	0.15	101	70	0.035	400	0.081	97.70%
Guadiana	232	0.048	19	102	0.025	188	0.039	54.10%
Júcar	383	0.074	81	16	0.02	283	0.055	85%
Segura	789	0.163	34	151	0.038	463.8	0.096	
Tagus	541	0.1	36	67	0.02	199.3	0.038	
Total	500	0.09	50	56	0.021	263.5	0.051	87.10%

Source: MMA (2007).

- 1994년 호주는 관개수 공급에 대하여 물 요금을 크게 인상하였고, 운영, 유지보수 및 관개수 공급 갱신 자본비용을 포함한 최소 비용을 회수하기 위한 논리 및 필요성을 관개수 고객들에게 인식시켰다.

표 4-5. 호주의 관개지역 비용 회수 비율

	관개용수 공급규모 (megalitres)	회수 비율(%)
New South Wales	4,777,604	88
Queensland	1,206,725	97
Victoria	1,192,983	100
합계	7,177,312	91

Source: Adapted from Parker and Speed, 2010.

- 미국은 초창기(개척시기)에 농업인에게 관개시설 건설에 무이자 상환 개념으로 지원하였으나, 관련 법의 개정으로 건설비용 지원규모가 축소되면서 관개용수 가격을 상승시켰다. 새로운 물 요금으로 농업인이 지불하는 가격의 변동폭은 더 커지고 있다.

표 4-6. 캘리포니아 센트럴 밸리 프로젝트(CVP) 관개비용의 예(1992년)

단위 : 1\$/1,000m³

지역	고정비용	서비스 비용	CVP 전체 회수비용 (full cost rate)	관개기관의농업 용수 수수료 (distribution charges)	농업인의 농업용수 지불비용 범위
Westlands	6.48	16.31	37.11	11.73	18.22~48.84
Arvin-Edison	2.84	15.48	26.84	32.25~75.77	38.09~102.61
Glenn-Colusa	1.62	5.45	9.32	4.19	5.81~13.51

Source : GAO.1994

- 일본 농업수리시설의 유지·관리비는 “수익자로 구성하는 토지개량구 등이 맡아 그 비용을 부담하는 것이 원칙”으로 되어 있지만 국가는 직할관리하거나 지방공공단체의 관리에 대해 지원으로 교부세 조치를 강구하고 있다.
- 일본 전체의 농업수리시설 관리비 총액은 2000년에 금전으로 납부한 1,517억 엔과 농가의 부역노동 740억 엔을 더한 2,257억 엔이었는데, 토지개량구가 부역을 포함하여 69%(1,562억 엔)를 부담하였고, 시·정·촌이 18%(409억 엔), 도·도·부·현이 7%(153억 엔), 국고 부담이 6%(133억 엔) 순이었다<표 4-7>.
 - 관리주체별로 국가와 도·도·부·현 및 시·정·촌이 관리하는 시설의 관리비는 시·정·촌이 60%를 부담하고 현이 19%, 국가가 17%를 부담하였으며, 토지개량구도 3%를 부담하였다. 토지개량구가 관리하는 시설의 관리비는 토지개량구가 78%를 부담하고, 시·정·촌이 11%, 현이 6%, 국가가 5%를 부담하고 있다.

표 4-7. 일본의 농업수리시설 관리비 주체별 부담 현황(2000)

단위: 억 엔, (%)

		관리주체		계	부역	합계
		국·현·시정촌	토지개량구			
부담 구분	국	82(16.9)	50(4.9)	133	—	133 (5.9)
	현	93(19.1)	60(5.8)	153	—	153 (6.8)
	시·정·촌	294(60.4)	115(11.2)	409	—	409 (18.1)
	토지개량구	17(3.4)	805(78.2)	822	740	1,562 (69.2)
합 계		486(100.0)	1,030(100.0)	1,517	740	2,257 (100.0)

자료: 農林水産省, 土地改良施設の管理(www.maff.go.jp/j/nousin/mizu/agwater_antei/a_totikai)
박석두 외(2010). p. 190에서 재인용

4. 각 국가별 농업용수 관련 정책 개혁

4.1. 호주 농업용수 비용 부담 배려 및 감축 노력

- 1960년대 이후 호주농업은 대규모의 관개농업이 출현하게 되면서 물을 과도하게 사용하는 문제가 발생하게 되었다.
 - 1990년대 초반 호주 정부와 농업용수 관계인은 농업용수 사용요금이 공급비용을 회수하지 못하면서, 농업용 수리시설을 관리하는 정부의 관리가 부실하게 되었다. 또한, 수리권이 정의되지 못한 상황에서 농업용수(지표수, 지하수)의 수질은 계속 악화되는 상황에 직면하게 되었다.
 - 이에 호주정부는 1994년부터 물 개혁에 착수하였는데, 1994년에 맺은 물 개혁에 관한 호주 정부의회(Council of Australian Governments, COAG) 협정은 호주의 물 개혁을 위한 기폭제가 되었다. 여기서 논의된 내용은 물 배분의 효율성 증대 및 물 절약을 위해 보다 적극적인 물 시장제도 도입 등의 추진이다.

- 호주의 농업 부문은 1994년 COAG 협정 이후, 물 공급 및 가격결정에 있어 기본적인 개혁 대상과 전국적으로 적용되는 물 관리 원칙을 제시하였다.
 - 기초 과학 및 수문학 모델링에 토대를 둔 수자원 계획을 수립하고,
 - 환경을 위한 물 필요성 인식하고,
 - 제도적 장치에서 규제 및 운영 기능을 분리하고,
 - 가능한 최종 사용자에게 안전한 물 권리 부여하고,
 - 사용자간 물 거래를 허용하고, 물 공급에 대한 공급비용을 100% 반영하여 가격을 결정하도록 하였다.

- COAG의 물개혁은 2001년까지 완성하는 것으로 하되, 물배분과 물 거래에 대한 개혁은 2005년에 완성하는 것으로 계획하였다.

- 2001년까지 COAG의 개혁이 지지부진하자 2004년 호주 연방정부와 주·지방정부는 물 개혁 과정을 가속화할 목적으로 국가물위원회(National Water Commission, NWA)를 설립과 국가물정책을 추진하는 기구(National Water Initiatives, NWI)를 설립하였다.
- 호주 정부는 장기적인 물 공급 방안을 마련하기 위한 전략을 수립하였는데, ‘미래를 위한 물(water for the future)’ 프로그램을 통해 수리권 재 구매, 인프라 및 정책 개혁을 위해 10년 동안 129억 달러를 투자하였다.
- 수리권 재 구매는 기존 물 시장에서 수리권의 자발적 판매자로부터 수리권을 구매하고, 구매한 수리권은 하천의 건강성 회복에 사용하였다.

4.2. 미국 농업용수 비용 부담 배려 및 감축 노력

- 미국은 포괄적인 국가 물 정책이 없으며, 수자원 정책은 주 차원에서 실용적으로 관리하고 있다.
 - 물 시장정책을 더 많이 사용하며, 물은행과 단위당 물 가격 결정에 중점을 두고 있다.
- 미국 의회는 미국 서부 개발 초창기 농업인에게 관개 프로젝트 건설비용을 무이자 상환 방식으로 지원하고, 개척국이 농업인의 지불 능력을 기준으로 상환 일정을 결정할 것을 지시한 바 있다.
- 이에 농업인들은 세 가지 유형의 재정 보조금을 받게 되는데,
 - 첫째, 프로젝트 건설비용을 무이자로 상환하는 것이며, 면제된 이자는 본질적으로 연방정부의 보조금 성격을 가진다.
 - 둘째, 지불 능력에 따른 상환의무 축소로 농업인들이 관개에 할당된 비용 중 일부 또는 모두를 상환할 수 없다고 판단되는 경우, 연방정부는 이 비용 중 일부를 다른 프로젝트 수혜자에게 이전하게 하였다.

- 셋째, 상환 의무 축소, 경제난, 인디안 물 권리 주장 해결, 가뭄과 같은 특별한 상황에는 특별법을 통해 연방정부는 농업인의 상환 의무 중 일부 또는 전체를 감면받을 수 있게 하였다.
- 하지만 보조금 누적 규모가 커지면서 정부보조금 지급을 감축하게 되었다.
- 연방 개척법에서 관개 사업자들은 무이자 장기 상환으로 수리시설 건설 비용을 상환하였다. 실례로 오레곤주 투아라틴 프로젝트의 관개사업자들은 64년에 걸쳐 자신들의 비용을 상환하였다. 이 기간 동안의 예상 상환금에 대한 현재 가치는 \$0.9백만으로 관개프로젝트에 할당된 건설비용 \$31.5백만 중 약 3%에 불과하였다.
 - 투아라틴 프로젝트에서 물을 공급받는 관개사업자에 대한 연방 보조금의 추정치는 \$30.6백만으로 건설비용의 97% 수준이다.
- 관개 프로젝트 건설비용에 대한 무이자 상환 개념은 미국 개척국이 설립된 1902년의 개척법의 원래 의도에 따른 것이다.
- 연방정부는 관개프로젝트에 투자한 원금을 상환 받고자하였지만, 농업인들의 이자부담을 기꺼이 면제하였다.
 - 1902년의 개척법에서 10년의 상환 기간을 설정했는데 나중에 개정되어 상환 기간을 49년으로 연장하였으며 10년의 개발 기간이 추가되어 상환 의무가 축소되었다.
- 1980년 이후 관개사업자에 대한 자본 비용의 무이자 상환 문제는 미국 서부의 수자원 사용 경쟁 증가, 대규모 관개 프로젝트의 환경문제 발생 및 연방정부 지출 축소 노력 등으로 일반인들의 주목을 크게 받기 시작하였다.
- 많은 물 전문가들은 물 관리를 개선하고, 농업인의 자본비용 상환 속도를 빠르게 하기 위해 새로운 계약 시 물 가격을 인상해야 한다고 주장하였다.
 - 캘리포니아 주 센트럴 밸리 프로젝트(CVP) 관개 관리국은 고정 요금과 무

이자 장기상환의 40년 계약을 체결하고, 물 공급에 대한 고정비용은 시간이 지나면서 운영 및 유지보수 비용이 올라가도 인상하지 않도록 하였다.

○ 의회는 1992년에 CVP 개선법(CVPIA)을 통과시켜, 물 관리를 더 개선하고, 추가 수익을 창출하며, CVP의 농업용수 공급 부분을 환경 용도로 다시 할당하였다. CPVIA의 주요 규정은 다음과 같다

- CVP의 관개 프로젝트로 발생하는 피해를 완화하기 위한 환경 복구 기금을 설립한다.
- 농업으로부터 물을 기타 사용자에게 이전하기 위한 법적 지원을 제공한다.
- 개척국이 물을 관개 관리국에 판매할 때 최고 가격 블록으로 물을 판매하여 발생한 수익을 복구 기금으로 유치한다. 이 기금에 충분한 수익을 창출하기 위해 필요한 경우 내무 장관은 관개수 1,000 m³당 최대 \$5의 새로운 수수료를 추가하는 권한을 부여한다.

4.3. 대만 농업용수 비용 부담 배려 및 감축 노력

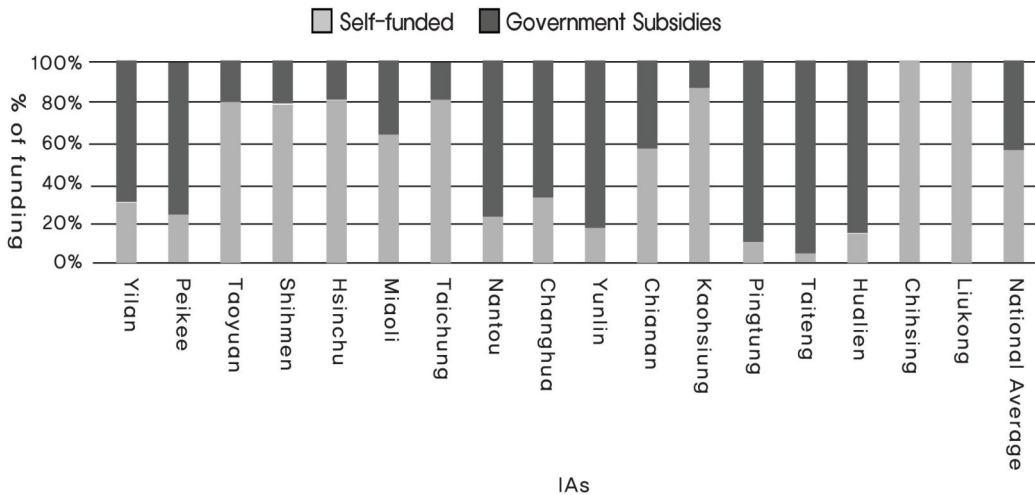
○ 대만의 농전수리회는 1980년대부터 회원의 회비에 의존한 경영이 곤란해짐에 따라 국가가 농전수리회의 운영경비를 보조하기 시작하였다.

- 1982년 회비의 70%를 국고보조로 지원하기 시작하여 국고보조가 계속 늘어났다. 1991년 회비의 92%를 국고 보조하다가 1993년 ‘농전수리회통칙’을 개정하여 농전수리회를 정부 기관으로 전환하고 회비를 전액 국고에서 지원하는 계획이 추진되었으나, 1993년부터 회비 100% 국고지원만 유지되고, 정부 조직화 방안은 실현되지 못하였다.
- 비록 회비의 100%를 국고에서 지원하고 있지만, 농전수리회 운영경비의 50% 미만에 해당되며, 부족한 것은 농전수리회의 사업 수입 등으로 충당하고 있다.

○ 2013년 기준 전체 농전수리회 총예산이 150억NT달러 수준인데, 정부지원금액이 60억NT달러(40%)이고, 나머지 90억NT달러는 농전수리회 자체사업(60억NT달러)과 다른 농전수리회의 기부 또는 적립금(30억NT달러) 등으로 운영하고 있다.

- 17개 농전수리회 중에서 타이페이에 위치한 2개 농전수리회만 정부지원 없이 자체예산으로 운영되고 있다(<그림 4-3> 참조). 다만, 이들 지역은 도시형 농전수리회로 사업규모가 작다.
- 정부지원 60억NT달러 중에서 시설유지보수비용 30억NT달러 내외이다.
- 정부는 1989년부터 60억NT달러를 물가상승 고려 없이 고정적으로 지원하고 있는데, 그중 10억NT달러는 농업위원회가 아닌 경제부에서 시설 및 재해예방 항목으로 지원하고 있다.

그림 4-3. 지역별 농전 수리회의 정부지원 비율

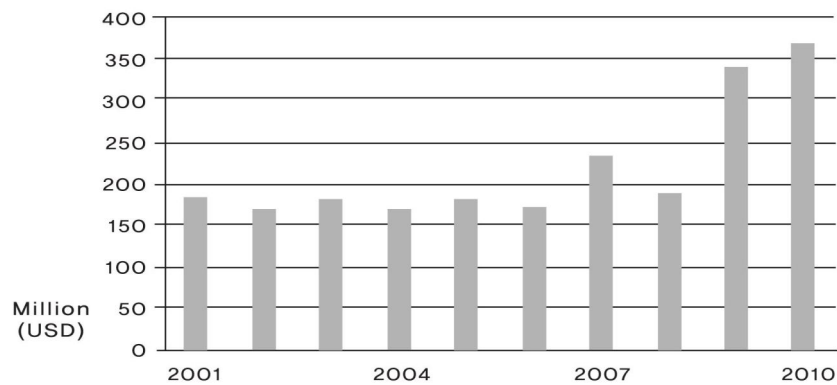


○ 농전수리회 예산규모가 증가하고 있는 가장 큰 요인 중 하나는 유지관리비의 증가이다.

- 농업용 수리시설의 노후화로 유지관리비가 증가하는 요인도 있지만, 과거에는 말단 소조에서 직접 농수로 관리까지 담당하였으나, 대만도 농업

인의 고령화와 회원수 감소로 현재는 농전수리회에서 직접 농수로를 관리하여 유지관리비가 증가하게 되었다.

그림 4-4. 연도별 대만 17개 농전수리회 농업용 수리시설 유지관리비



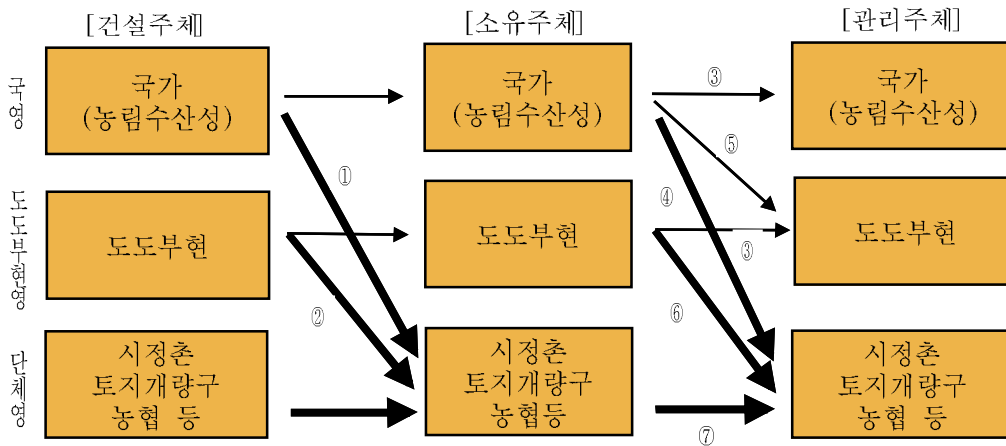
○ 이에 대만 농업위원회에서는 물자원의 지속가능한 발전 정책을 도모하기 위해서 물절약을 촉진하고 있다. 농업용수 이용량 절감과 관련된 정책은 크게 두 가지로 나눌 수 있는데, 첫째는 휴경 및 윤작프로그램이고, 둘째는 노후화된 농업용 수리시설 개보수 진행이다.

- 먼저, 휴경 및 윤작프로그램과 관련하여 2004년도에 논에다 쌀 대신 녹비작물을 식재할 경우 ha당 4만 5천NT달러의 보조금을 지급하는데, 이는 경작자가 아닌 소유자에게 지급하고 있다. 보조금 지급 대상농지는 특정시기(1990년대 초반)에 논농업에 이용된 농지에 한정하고 있다.
- 다음으로, 농업용수 이용의 효율성 제고를 위하여 연평균 30~40억 NT달러 규모의 수리시설 개보수비를 17개 농전수리회에 지원하고 있는데, 농업용 수리시설 개보수 현대화 사업이 진행된 지역과 그렇지 않은 지역을 비교하면 거의 농업용수 사용의 50% 정도 절감되는 것으로 나타났다. 이는 수리시설 개보수 현대화 사업이 진행된 지역은 연간 ha당 1만m³의 농업용수 사용이 절감되는 것으로 나타났다.
- 또한, 농업위원회는 수자원의 지속가능한 발전정책에 대응하기 위해서 대만지역 내 모든 관개지역의 농업용수 이용 상태를 점검하고 있다.

4.4. 일본 농업용수 비용 부담 배려 및 감축 노력⁵⁾

- 일본의 경우 토지개량 시설의 건설주체·소유주체·관리주체를 명확히 구분하고, 주체간의 관계에 대해서도 명확히 규정하고 있다<그림 4-5>.
 - 건설주체는 토지개량사업의 규모에 따라 ① 국가(농림수산성), ② 도·도·부·현, ③ 시·정·촌과 토지개량구 및 농협 등 토지개량법 제3조에 규정된 자 등으로 구분된다.

그림 4-5. 일본의 토지개량시설 유지관리체계



- ① 토지개량법 제94조의 3에 의한 양여(조건부 양여)
- ② 조례에 의한 양여(지방자치법)
- ③ 토지개량법 제85조에 의한 직할관리
- ④⑤ 토지개량법 제94조의 6에 의한 관리위탁
- ⑥ 토지개량법 제94조의 10 또는 조례에 의한 관리위탁
- ⑦ 토지개량법 제57조에 의한 관리(조성주체의 관리의무)

자료: 農林水産省農村振興局整備部水資源課, 2009.6, 『灌漑排水事業の概要』, p.94

- 건설주체는 곧 소유주체인데, 국가는 토지개량법에 의해, 도·도·부·현은 지방자치법의 조례에 의해 시·정·촌과 토지개량구 등에 소유권을 양여

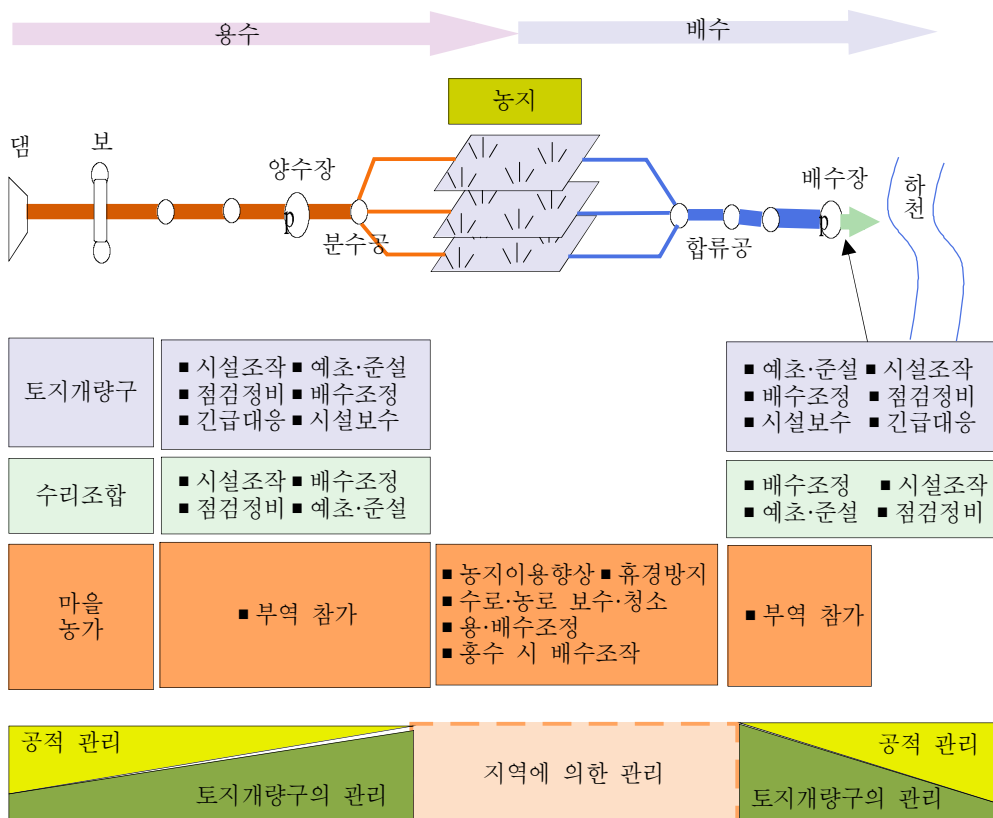
⁵⁾ 박석두 외(2010a) pp.185-193 참조.

할 수 있다.

- 국가와 도·도·부·현은 건설주체로서 건설한 토지개량시설 중 소유권을 양여하지 않고 직접 소유하는 시설을 직접관리(직할관리라고 함)하거나 도·도·부·현, 시·정·촌과 토지개량구 등에 관리를 위탁(위탁관리라고 함)할 수 있다. 따라서 국영 및 도·도·부·현영 조성시설의 관리 유형은 ①직할관리, ②위탁관리, ③양여관리로 구분된다.
- 일본의 농업수리시설 유지·관리 주체는 국가(농림수산성), 수자원기구, 도·도·부·현, 시·정·촌, 토지개량구, 임의단체인 수리조합, 집락, 개인·기타 등으로 다양한데, 중추적인 관리 기구는 토지개량구이다.
- 토지개량구는 국영조성 댐·저수지·보·양수장 시설의 60%, 용·배수로 총 연장의 58%를 관리하고 있다.
 - 하나의 주체가 취수·용수·배수의 전 과정을 유지·관리하는 것은 아니다. 국영토지개량사업으로 건설된 농업수리시설 중 대규모의 공공성이 높은 소수의 댐·저수지와 용·배수로는 국가가 직할관리 하지만 그렇지 않은 시설로서 취수시설인 댐과 보 및 배수시설인 배수장 등은 주로 도·도·부·현과 시·정·촌 및 토지개량구가 관리하고, 간선 및 지선 용수로와 간선 배수로는 주로 토지개량구가 관리하며, 말단수로는 주로 집락조직, 개별 농지 주변의 수로는 농가가 관리하는 중층체계로 되어 있다<그림 4-6>.
 - 농업수리시설의 유지·관리는 공적관리, 토지개량구에 의한 관리, 지역에 의한 관리가 함께 이루어지는 체제로서, 농업인과 농업인조직이 농업수리시설의 유지관리를 주도적으로 담당하고, 국가와 지방자치단체는 보조적인 역할을 맡는다.
 - 토지개량구는 취수부터 간선·지선수로까지의 용수과정과 배수로·배수장 등 배수과정에서의 시설 조작 및 점검·정비·보수, 예초·준설, 용수공급 조정 및 긴급 대응 등을 담당한다.
 - 토지개량구의 하부조직인 수리조합이나 관리구 등은 지선수로에 대해 상기 업무 중 시설보수·긴급대응을 제외한 업무를 담당한다.

- 마을과 농가는 용·배수로와 농로의 보수·청소 작업에 부역을 제공하며, 용수량·배수량을 조정하는 과정에 참여한다.
- 토지개량구는 농업인들로 구성된 공공조합이라는 점, 말단수로의 관리를 집락조직과 농가가 담당한다는 점, 수혜 농업인이 조합비를 납부하고 부역을 제공하여 토지개량구의 운영과 농업수리시설의 유지·관리를 지탱한다는 점에 일본 농업수리시설 유지·관리체제의 특징이 있다.

그림 4-6. 일본의 농업수리시설 관리의 역할 분담



자료: 農村振興局 整備部 水資源課, 「農業水利施設の管理の現状と事業の實施狀況」, 2008.10.3, p.4.

5. 시사점

- 농업용수 및 수리시설 이용·관리 관련 국가 보조율은 국가마다, 지역마다(하천유역별), 시기별로 다르다.
 - 미국은 과거 무이자 장기상환을 통해 수리시설 설치비용 대부분을 지원하였으나, 최근 지원 규모를 축소하면서 물 이용 가격이 높아지고 있다.
 - 프랑스의 경우 관개용수의 개발, 공급, 시설유지관리 등 관련 비용을 모두 포함하며, 이러한 관개비용은 농산물 생산비의 약 20%를 차지하는 것으로 나타났다. 일제하 수리조합의 경우 15~55%의 수리시설 설치에 대한 국고보조가 이루어진 경우에 조합비가 수확량의 약 15%(연도별 차이가 있지만, 10.3~20.4%의 평균) 수준과 비교할 경우 비슷하다.
 - EU 국가 중 이탈리아 농업인들은 다른 나라의 EU국가의 농업용수 이용자들보다 훨씬 적은 요금을 부담하고 있다.
 - 호주는 뉴사우스웨일스 주 등 일부 주에서 물 거래 등을 유도하면서 농업용수 이용에서도 전체 관개용수 비용을 회수하고 있다.
 - 대만은 1982년 회비의 70%를 국고보조로 지원하기 시작하여 이후 국고보조가 계속 늘어나, 1991년 회비의 92%를 국고 보조하다가 1993년부터 회비 100%를 국고지원하고 있다. 정부에서는 1989년부터 매년 60억NT 달러를 지원하고 있는데, 매년 유지관리비가 증가하면서 전체 예산에서 정부지원금이 차지하는 비중이 감소하여 2013년에는 40% 수준을 유지하고 있다.
 - 일본에서 농업수리시설의 건설주체, 소유주체, 관리주체를 명확히 구분하고, 농업수리시설 유지·관리 주체는 국가(농림수산성), 수자원기구, 도·도·부·현, 시·정·촌, 토지개량구, 임의단체인 수리조합, 집락, 개인·기타 등으로 다양한데, 중추적인 관리 기구는 토지개량구이다. 토지개량구 구역에서 정부(지자체 포함) 지원이 늘어나지만, 최근 농업용수 및 수리시설 이용·관리 비용회수율은 거의 변하지 않고 있다.

표 4-8. 각 국가별 농업용수 비용 부담 수준

	미국	프랑스	이탈리아	스페인	대만
비용수준	104\$/ha	0.1€/m ³	0.015~0.1€/m ³	0.02~0.1€/m ³	면제
전체비용 회수율		44~90%	50~80%	55~100%	

○ 물 가격 결정과 같은 경제적 도구가 물 사용 효율화의 주요 수단으로 인식되면서 대부분의 OECD 국가에서 농업용으로 공급되는 물 비용의 회수율이 증가하는 추세이다.

- 호주는 대규모의 관개농업이 출현하게 되면서 물을 과도하게 사용하는 문제가 발생하게 되면서, 물 거래가 희소한 수자원을 가장 효율적이며 생산적인 용도로 공급할 수 있는 도구로 인식하게 되었다.
- 미국은 프로젝트 건설비용을 무이자 상환으로 지원하면서 보조금의 누적규모가 커지면서 연방정부의 지출 축소 노력과 수자원 사용경쟁 증가 등으로 물 가격을 인상하게 되었다.
- 반면, 아시아 몬순지역인 동아시아 국가인 대만과 한국에서는 회원의 회비에 의존한 경영이 곤란해짐에 따라 국가가 수리시설 운영경비를 보조하게 되었다.

○ 농업용수는 농업생산을 위한 중요한 투입물 중 하나이고, 전체 물 이용에서 차지하는 비중이 높고 희소한 자원으로 인식되기 때문에 다양한 물 사용 절약 노력을 강구하고 있다.

- 프랑스와 스페인은 농업용수 수리시설을 효율적이며 생산적인 관리가 가능하도록 하기 위해서 수리시설 현대화 프로젝트를 지원하고 있다. 농업인이 관련 비용을 전액 부담하는 것은 불가능하기 때문에 정부에서 우대금융을 지원하고 있다.
- 대만은 농업용수 절감을 위해 휴경 및 윤작프로그램을 도입하고, 프로그램 참여 농가에 보조금을 지급하고 있다. 농전수리회에서는 용수로 간선을 통제하여 특정시기에만 물을 공급하고, 휴경프로그램에 참여하는 토

지소유자에게는 정부에서 ha당 4만 5천NT달러의 보조금을 지급하여 물 절약을 유도하고 있다.

- 하천 유역 관리에 있어 모든 이해관계자들의 참여를 장려하고, 통합적 형태의 정책 의사결정 방식으로 전환되고 있다.
 - 프랑스는 물법을 제정하여 주지사가 모든 관개사업자들이 참여하는 단일 기관에 물 사용 허가권을 부여하고, 모든 사용자와 이해관계자가 참여하는 하천 담당기관(Agences de l'eau)은 물 기획 및 관리와 물 요금을 정할 때 상당한 권한을 행사한다.
 - 이탈리아는 토지 조성법(1933년)으로 모든 수역을 공공기관에서 관리하고 있으며, 토지 조성 및 물 분배를 관리하는 공공법의 규제 대상인 '토지 조성 및 관개 컨소시엄'(RIC) (Consorzi di Bonifica e Irrigazione)에 주로 의존한다.
 - 스페인의 수리구역 단체는 수자원과 수리시설을 관리하는 것 외에도 유역관리국(RBA) 등에 기획위원회 등으로 활동하면서 물 배분 등에 관여한다.
 - 대만은 농전수리회에서 모든 수리시설을 관리하고 있지만, 농민들로 구성된 농전수리회 하부조직인 소조에서 직접 농수로 관리를 담당한다. 말단 수로에 문제가 발생할 경우 소조장은 농전수리회에 연락하면 농전수리회에서 수리시설의 유지·수선 관리를 하고 있다.
 - 일본의 경우는 토지개량시설의 건설주체·소유주체·관리주체를 명확히 구분하고, 주체간의 관계에 대해서도 명확히 규정하고 있다.
- 물을 배당하기 위한 물 시장 및 물 권리 거래는 호주, 미국 등 소수 OECD 국가에서만 실행하고 전체 물 이용량에서의 일부에 한정된다.
 - 호주는 수리권 거래가 상대적으로 가장 활성화되어 있지만, 물(수리권) 거래 규모는 전체 수리권의 7% 수준이고, 대부분이 특정 지역(Murray-Darling 유역 98.0%)에서 거래되고 있다.

- 최근 미국의 일부 주(서부지역)에서는 물 공급이 50% 이상 줄면서 시장 거래를 통해 관개용수를 구매하는 현상이 나타나고 있다. 물 은행의 가격은 1,000 m³당 \$41 ~ \$142이며, 도시 물 공급 기관이 대부분의 물을 구매하고 있다.

제 5 장

농업용수 및 수리시설 이용·관리 비용 부담 체계 개선 방안

1. 비용 부담 체계 개선의 관점

1.1. 농업수리시설 관리의 효율화 도모

- 농업용수 및 수리시설 이용·관리 비용 부담 체계 개선 방안 모색과 관련하여 단순히 농어촌공사, 정부(국고, 지방비) 부담 감축 차원을 넘어서서 농업 수리시설 이용·관리의 사회적 비용의 최소화와 중요한 자연 자원인 농업용수의 효율적 이용·관리 체계 구축 차원에서 접근할 필요가 있다.
- 농업인의 비용 부담은 없지만, 농어촌공사 관리구역에서 공기업 중심의 농업 수리시설 관리의 고비용 구조에 대한 객관적 이해가 필요하다.
 - 1954~65년 농업 수리시설의 설치비, 개보수비, 유지관리비를 모두 포함한 비용 조달 차원의 수리조합 및 농지개량조합의 조합비 부담 수준이

수확량의 5~9%, 증수량의 6~15%이었는데, 현 단계 농업수리시설의 유지관리만을 고려한 농어촌공사 관리의 유지관리 비용은 쌀 생산비의 약 9%를 넘어서고 있다.

- 게다가 거의 방치 수준의 수리시설 관리로 이해되는 지방자치단체 관리 구역에서도 농업인의 참여 소멸과 지방비 지원 증대로 ha당 수리시설 유지관리비용이 농어촌공사 관리구역의 약 70% 수준으로 높아졌다.
 - 유럽 선진국의 경험, 과거 농지개량조합 체제, 일본의 토지개량구 등의 경험에서 나타나듯이 자본비용과 유지관리(운영비용 포함)의 비중을 5:5로 볼 경우 농어촌공사 관리구역에서 유지관리 비용(수리시설 개보수비 미포함)만이 쌀 생산비의 9%를 넘어서는 것은 매우 비효율적인 농업 수리시설 관리체계라 할 수 있으며, 고비용 구조로 이해된다.
 - 게다가 농지개량조합(현 농어촌공사)의 수리시설 유지관리에 대한 국고 보조가 이루어진 이후 지방자치단체 관리에서도 농업인의 비용 부담은 줄었으나, 지방비 부담의 증대 등으로 수리시설 유지관리 비용 단가가 전체적으로 크게 증가한 것으로 나타나 농어촌공사 관리구역뿐만 아니라 지방자치단체 관리구역 모두 비용 절감이 주요 과제이다.
- 지방자치단체관리구역과 농어촌공사관리구역 모두를 포함한 농업수리시설 관리의 효율화를 도모하는 차원에서 농업인, 정부 등의 합리적 비용분담체계 구축이 필요하다.
- 농어촌공사 관리구역에서의 효율적 수리시설 관리와 비용 최소화 방안 마련만이 아니라 지방자치단체 관리 구역에서의 수리시설의 낙후, 지방비 부담 증대 등을 동시에 고려할 필요가 있다.
 - 지방자치단체와 농어촌공사 관리구역의 통합적 관리는 수리시설 유지관리 비용만이 아니라 수리시설개보수사업비까지 통합적 운용을 전제로 해야 한다.
 - 또한 최근 기후변화에 따른 재해·재난의 증대에 대응하여 수리시설의 유지관리만이 아니라 수리시설의 개보수를 포함한 효율적 관리 방안을 고려하는 차원에서 접근이 필요하다.

- 최근 농업용수 이용의 다원적 기능 증대, 기후 변화에 따른 재해·재난 관리의 중요성 증대 등 여건 변화를 고려하여 지방자치단체관리구역과 농어촌공사 관리구역을 통합하여 간선 이상의 시설은 사회간접자본 관리 차원으로 이해하여 국가 시설로 지정하여 국가 책임 하에 농어촌공사 등에 위탁 관리하는 체계로 관리할 필요가 있다.
 - 지선 또는 지거 이하의 시설에 대해서는 관리구역 구분 없이 농업인 자율 관리 구역으로 설정하여 농업인 관리 책임으로 한다.
 - 재해·재난 빈발 등에 대응하여 지방자치단체와 농어촌공사 관리구역 구분 없이 주요 수리시설에 대한 체계적 국가 관리 체계를 구축한다.
 - 지역 농업 발전 관련 시·군단위 농업·농촌·식품산업발전계획 수립, 지역 단위 농지의 체계적 관리 책임을 지니고 농지이용계획 수립 및 농업생산 기반정비계획 수립의 주체인 지방자치단체는 지방자치단체와 농어촌공사 관리구역 구분 없이 현장 농업인과 연계하여 농업 자원, 특히 농지와 농업수리시설의 체계적 이용·관리 책임을 지닌다.

1.2. 농업용수의 효율적 및 지속가능 물 이용 기반 구축

- 전체 물 이용 여건 악화에 대응하면서 안정적 농업용수 이용 기반 구축 차원에서 농업부문의 역할을 제고한다.
 - OECD 조사에 따르면, 우리나라는 OECD 회원국 중 유일하게 가용수자원 대비 취수량이 40%를 넘어 물이용 스트레스가 매우 높은 나라에 속하기 때문에 산업 간의 물이용의 갈등 가능성이 높다. 물이용 갈등 해소 차원에서 물 이용 과정에서 가격 기제의 도입, 수익자 부담 원칙 및 비용 완전회수 원칙 준수가 요구된다.
 - 실제 많은 지역이 이미 농업용 수리시설이 개발되어 있어 다른 일반 용수 개발이 곤란한 지역을 중심으로 물이용 갈등이 증대되는 문제가 발생하고 있다. 최근 귀농·귀촌 증대, 농촌지역의 혼주화 등에 대응한 다목적

농촌용수 개발 수요 증대, 비농업용수 개발 곤란으로 농업용수의 타용도 이용 전환 수요 증대 등에 대응할 필요가 있다.

- 전체 물 사용량의 약 절반을 차지하는 농업부문의 전체 물 문제 해결에의 동참 필요성이 증대된다(ex, 최근 하천유지 용수 확보와 연계된 농업용수 관리 사례).
 - 농업인의 비용 부담을 통한 사용량 감축 등 수요 관리 정책이 필요하다. 농업수리시설의 관수로화 등의 인프라 투자는 물절약에 한계가 있다. OECD 비용회수 원칙을 고려하여 비용 감소를 위한 이용자(농업인) 노력이 필요하다.
- 농업용수 비용 부담 체계의 개선이 농업의 경영 압박으로 이어지지 않도록 하는 차원에서 접근해야 한다.
- 제주도 농업용수 이용 광역화사업의 경우 농업인의 용수 이용 비용 부담 문제는 중장기적 농업용수 이용의 안정적 이용 기반 유지 차원에서 이해되는 사례이다.
 - 제주도 사례는 농민 참여를 통한 물 사용량 통제가 보장되어야 농업용수의 지속가능한 관리가 가능하고, 물 사용량 통제의 절박성이 담보되어야 농업인의 물이용 비용 부담이 현실화될 수 있음을 잘 보여준다.
- 최근 물관리기본법 제정 논의, 유역단위 통합물관리체계 구축 논의 등에서 농업용수의 안정적 수리권 확보가 주요 과제로 등장할 전망이다.
- 하천단위 유역별 통합 관리 시 농업부문과 비농업부문 간 물이용 경쟁이 심화될 전망이다.
- 농업용수 수리권의 안정적 확보와 비용 부담 문제가 연계될 가능성이 높다.
- 민법상 규정된 농업용수 관련 관행수리권은 비용 부담과 직접적 관련이 없지만, 하천 중심의 물 관리, 유역단계 통합적 물 관리 체계 구축 등의 과정에서 농업인의 용수 이용 비용 부담이 없는 경우 농업인의 안정적 수리권 보장이 곤란해질 가능성이 높다.

1.3. OECD 정책권고 등 국제적 규범 및 일반 물 관리 원칙 수용

1.3.1. 수익자 부담 및 비용 회수 원칙에 대한 객관적 이해 필요

- OECD 국가들이 관개용수에 대해서는 예외적으로 수익자 부담 및 비용 완전 회수 원칙을 철저히 준수하는 것은 아니지만, 관개용수에 대한 농업인의 비용 부담 수준이 높아지는 경향이다.
 - 어떤 국가에서도 농업 관개용수에 대해 수익자 부담 및 비용 완전 회수 원칙을 철저히 준수하지는 않는다.
 - 미국의 오레곤 중 투아라틴 사례와 같은 농업 관개용수 지원의 사례도 있지만, 전반적으로 이러한 지원은 감소되는 경향을 나타낸다.
 - 농업수리시설의 설치 등에 대한 정부(국고) 지원은 불가피하지만, 수리시설의 유지관리에 관한 한 일정 부문 수익자 부담 원칙의 준수와 물 절약에 동참하고 있다.

- OECD 국가들에서 최소한 농업수리시설 유지관리 비용에 대해서는 수익자 부담 및 비용 완전 회수 원칙을 준수하는 경향이다.
 - 물이용에 대한 수익자 부담 및 비용 완전 회수 원칙이 상대적으로 강하게 준수되는 프랑스 경우 농업인의 물 이용 비용 부담이 생산비의 약 20% 수준인데, 이 중 약 절반이 수리시설 설치비에 해당되고, 절반이 수리시설의 유지관리 및 운용 비용인 것으로 나타난다.
 - 이탈리아 등 대부분의 나라에서 비슷한 상황인데, 전반적으로 시설 설치비에 대한 정부 지원이 나타난다. 그러나 수리시설의 유지관리 및 급수비에 대해서는 수익자 비용 부담 원칙을 준수하려고 한다.

- 국내에서도 농업관개와 관련하여 농업수리시설의 다원적 기능 등이 강조되지만, 국가 중심의 농업용수 개발에 대한 비판적 의식이 증대될 전망이다.
 - 농업인의 물이용에 대한 비용 부담이 없는 상태에서 추가적인 농업용수

개발에 대한 국가 주도의 비용 부담 사업의 지속적 추진에 대한 비판이 비농업계에서 나타나고 있다.

- 상수도 등 일반 용수 사용의 경험으로 보아 농업수리시설에 대한 국고 보조가 지속되기 곤란하다.
 - 상수도의 경우 국민의 생존권과 관련되어 국가가 책임지고 지원해야 한다는 논리가 강했으나, 합리적 자원 관리와 소득 보조는 구분하여 생존권적 차원의 저소득계층, 용수 공급 곤란 지역에 대해서는 별도의 지원 프로그램으로 접근하였다.
 - 하수도의 경우 수익자 부담 및 비용 완전 회수 원칙 준수가 곤란하다는 인식이 강한 영역이었는데, 최근 수익자 부담 및 비용 완전 회수 원칙 준수 범위가 확대되는 추세이다.
 - 상수도, 하수도 등의 변화과정을 고려할 경우 농업부문의 용수 이용에 대해서도 국가적 책무와 자원관리의 효율성 제고 등의 문제가 논란의 대상이 될 것으로 전망된다.

1.3.2. OECD 정책 권고를 수용하지만, 단계적 추진 전략 수립

- 기본적으로 수익자부담원칙, 비용 완전회수 원칙 준수 등 OECD 정책 권고의 기본 정신을 수용하지만, 단계적 추진 전략을 수립해야 한다.
 - 수익자 부담원칙, 비용 완전회수 원칙의 기본 정신을 수용하는 방향으로 비용 부담체계를 개선하지만, 관개용수에 관한 한 비용 완전회수 원칙을 준수하는 나라는 거의 없다는 현실도 고려해야 한다.
 - 농업인의 비용 부담 확대를 통한 농업용수의 절약 및 수리시설 관리의 효율화 도모는 실현되기 곤란한 실정임을 고려하여 현 단계 농업용수 절약을 위한 대안적 프로그램을 개발할 필요가 있다.
 - 농업인의 물 절약과 비용부담을 통한 효율적 물 관리 체계의 중요성에 대한 인식이 확산된 이후 단계적 비용 부담 체계 개선 전략을 수립해야 한다.

1.3.3. 합리적 비용 부담 체계 구축을 위한 중장기 추진 계획 수립

- 해외 사례를 원용한 합리적 비용 부담 체계 구축을 위한 중장기 추진 계획을 수립해야 한다.
 - 수리시설 규모별, 단계별로 국가, 지자체, 관리기구, 농업인의 역할을 명확하게 구분하여 역할 분담 체계를 구축한 일본의 사례를 원용할 필요가 있다.
 - 공공기관(한국의 농어촌공사 유사) 중심 농업수리시설의 관리 및 지역별 차별화된 농업인 요금 징수 체계를 지닌 이탈리아 등의 사례를 원용할 필요가 있다.
 - 국가 및 공공기관 중심 농업수리시설의 관리 및 권역별 농업용수 이용료 차별화와 농업인 현장 수리시설 관리 참여 등의 특성을 지닌 아시아몬순 기후 지역 베트남 사례를 별도 검토할 필요가 있다.
 - 농업인의 부담 면제 하에서 물 절약 및 비용 부담 추진 관련 대만 사례를 원용할 필요가 있다.

1.4. 농업인의 부담 능력 및 형평성 고려

- 중장기적으로 OECD 정책권고, 일반 물 이용간의 형평성 등을 고려하고 자연자원인 물의 효율적 이용을 위해 수익자 부담 원칙을 적용하되, 농업인의 비용 부담 능력을 고려하여 수익자 부담원칙의 수준과 범위를 단계적으로 접근한다.
 - 농업용수 비용 부담 체계 개선 초기 단계에서는 2000년 농지개량조합, 농어촌공사, 농지개량조합연합회 등 3개 기관 통합 직전의 농업인 부담 수준을 넘어서지 않는 범위 내에서 농업인 부담 수준을 고려하여 비용부담체계 개선에 따른 사회적 갈등을 최소화하도록 한다.
 - 필요할 경우 농업인의 직접적 물이용 비용 부담 방식보다 물 절약에 동

참하는 경우 인센티브를 주는 방식 등을 강구한다. 예컨대 지선 및 지거 이하 농업인 자율 관리 구역에서 농업인 스스로 용수 절약 계획을 수립할 경우 농어촌공사는 용수 이용 절약에 따른 비용 절감만큼 해당 구역 농업인에게 현금 보상을 통해 물 절약을 유도하고, 농어촌공사는 절약된 농업용수를 가장 효율적으로 비농업용도 공급을 통해 수익을 창출하는 방안이 가능하다.

○ 이원화된 관리체계하에서 농업인들 간의 농업수리시설 이용 및 비용 부담에서의 형평성을 도모해야 한다.

- 지방자치단체와 농어촌공사 관리구역을 통합적으로 인식하고, 관리구역 구분 없이 간선 이상의 시설은 국가(농어촌공사, 지자체 포함)가 관리책임을 맡도록 하고, 지선 또는 지거 이하의 시설에 대해서는 농업인이 자율적으로 관리하도록 한다. 이에 대한 관리 방식은 농업인 스스로 결정하도록 하여 관리구역간의 수리시설의 이용 및 비용 부담상의 형평성 논란을 해소하도록 한다.

2. 관리 주체별 비용 부담 체계 개선

2.1. 국가, 지자체, 농어촌공사, 농업인의 역할 재편

2.1.1. 국가, 지자체, 농어촌공사, 농업인 등 각 주체별 문제의식 객관화

○ 국가 및 농어촌공사

- 농어촌공사의 범위 지위 불명확, 농업용수이용료 면제하에서 재원 조달 체계가 미흡하다.

○ 지방자치단체

- 낮은 재정자립도하에서 수리시설개보수사업비와 수리시설 유지관리에 대한 부담이 증대되고 있다.
- 기후 변화 등에 따른 수리시설의 재해·재난이 빈발하고 있다.
- 농업인의 지속적인 시설 개선 요구 수준이 증대되고 있다.

○ 농업인

- 수리시설이 열악하여 일부 밭 관개, 관정 이용 논 등에서 안정적 물 이용 기반이 위협받고 있다.
- 실질적인 농업인 비용 부담 면제로 비용 부담의 차이의 문제는 사라졌으나 수리시설 이용 수준의 차이에 대한 불만이 상존하고 있다.

2.1.2. 외국사례에 대한 객관적 이해와 정부(국가, 지자체)의 역할 재정립

○ 물 이용 비용 부담의 범위를 재검토한다.

- 대부분의 OECD 회원 국가들에서도 수리시설의 설치비, 개보수비 등 자본 비용은 정부 보조가 이루어지고 있다.

- 우리나라와 같은 아시아몬순기후대인 일본에서는 농업용수 및 수리시설의 이용·관리의 다원적 기능을 고려하여 그 비용의 일부를 정부 및 지방자치단체에서 보조하고 있다.
- 대만, 미국 오레곤주 투아라틴관개 사례 등 농업인 비용 면제 및 감면의 사례와 문제점을 고려한다.
- 미국 오레곤 투아라틴 관개(Tualatin Irrigation) 프로젝트에서 적극적 농업 개발을 위해 설치비용 상환 의무의 연방정부 대납 등으로 농업인 부담 3%, 연방정부 보조 97%라는 특수한 경우도 발생한다. 이 경우 농업인이 수리시설 유지관리의 일부만 부담한 경우로 이해된다. 이는 수리시설의 유지관리 비용의 절반을 국고에서 지원하는 우리나라의 경우와 비슷한 상황으로 이해될 수도 있다.

2.1.3. 통합적 관리체계 구축과 정부의 역할 범위 명확화

- 논, 밭을 포함하고, 농어촌공사관리구역과 지자체관리구역 등을 포함한 수리시설 이용·관리 및 비용 부담 원칙을 정립한다.
 - 농업인 참여를 전제로 한 농어촌공사와 지방자치단체 관리구역간의 통합적 관리체계를 구축한다.
 - 대만, 태국, 베트남 사례를 참고하여 모든 구역에서 농업인 지거 이하 참여, 지거 이하 물이용 절약 노력과 비용 부담을 연계하여 운용한다.⁶
 - 일본의 사례를 고려하여 국가 관리 시설과 지방자치단체 및 농업인 자율 관리 시설을 구분하도록 하며, 현장 관리는 농업인 참여를 유도한다. 일본의 경우 농업 수리시설 유지·관리체제의 특징은 국가 및 지방자치단체의 공적 책임 범위가 명확하며 농업인과 공동으로 관리한다는 점을 들 수 있다. 수리시설 유지·관리비에 대한 국가 및 지방자치단체의 보조는

⁶ 태국, 베트남 등은 국가 중심 관리체계이지만, 말단수리시설의 관리는 농업인조직이 담당하고 있는 점을 고려할 필요가 있다(부록 참조).

농업인에 대한 보조가 아니라 국가 및 지방자치단체의 관리 책임을 농업인조직에 위탁한 데 따른 유지·관리비의 지급인 것으로 이해되어야 한다 (박석두 외 2010, 238).

2.1.4. 국가, 농어촌공사, 지자체, 농업인의 역할 재편

○ 국가, 농어촌공사, 지자체, 농업인의 역할을 재편한다.

- 기존의 농어촌공사 관리구역만이 아니라 지방자치단체 관리구역에 대해서도 수리시설의 안정적 관리, 재해 대응 능력 등을 고려하여 수원공 시설, 간선, 지선 일부 등에 대한 국가 관리 틀을 명확히 하고, 이를 농어촌공사에 위탁관리하고 필요한 재원을 지원하도록 한다. 다만, 말단수로 관리까지 농어촌공사가 직접 담당하는 것은 비효율적인 것으로 이해하고, 이에 대해서는 농업인 참여 방식을 적극 도입한다.
- 기존 농어촌공사 관리구역만이 아니라 지방자치단체 관리구역에 대해서도 일부 지선, 지거 이하의 급수 관리, 수로 수초 제거 등은 농업인 자율 관리 체계로 전환하고, 필요시 지방자치단체의 지원을 도모하도록 한다.
- 지방자치단체도 기존의 지방자치단체 관리구역만이 아니라 농어촌공사 관리구역을 포함하여 시·군 단위 농지이용계획 수립 주체로서 현장 농업인의 농업용수 및 수리시설 이용·관리를 지원하면서 동참한다.
- 일부 지선, 지거 이하의 구역에 대한 물 사용량을 통제할 수 있도록 통수문에서 사용량을 계측할 수 있도록 하고, 농업인이 주어진 사용 권한 이상 사용할 경우 추가 비용 부담을 하도록 하고, 절약 시 인센티브를 제공하여 물 절약에 동참하도록 유도한다.
- 농업 노동력의 노령화, 비전문성 등을 고려하여 일부 지선 및 지거 이하 농업인 자율 관리구역에 관해서는 지방자치단체와 협의하여 농업인 스스로 관리하거나 별도의 전문 인력(예컨대 농어촌공사 퇴직 인력)을 필요시 고용하여 활용하고, 농업인 비용 부담, 지방자치단체 지원, 물 절약 수익금 등으로 보수를 지급할 수 있는 구조를 마련한다.

2.2. 국가 및 지자체 관리 시설 범위의 설정과 지원 원칙 정립

2.2.1. 국가 및 지자체 업무 범위의 구체화

- 농업용수 개발 및 수리시설의 설치에 관해서는 정부 부담의 원칙을 명확히 하고, 수리시설의 유지관리는 일정 수준 이상의 시설에 대해서만 국고 지원 기준을 마련한다.
 - 농업용수 개발 및 수리시설의 설치는 규모에 따라 현단계 정부(국고, 지방비 포함) 부담으로 추진함을 원칙으로 한다.
 - 수리시설의 유지관리와 관련해서는 하천, 도로 등의 관리에서 국가와 지자체 관리로 구분하듯이 재해 대응 등의 차원에서 통합적 관리체계를 구축하되, 관리영역을 구분하여 관리하도록 한다. 다만, 재해 대응 등의 차원에서 지자체는 현장 중심의 관리 참여가 필요하다.
 - 수리시설의 용수공급 능력(수혜면적 기준, 총저수량 기준 등), 중요도(1종시설, 2종시설 등) 등을 고려한다
 - 예컨대 수혜면적 기준으로 할 경우 50ha 이상(농어촌정비법 시행령 제86조에 의거 국가관리 시설규모에 해당), 30ha 이상(농어촌공사관리 개소당 평균 39ha 고려), 10ha 이상(지자체관리 수리계 평균관리면적 고려) 등을 고려할 수 있으며, 총저수량 기준으로 할 경우 30만 톤 이상(EAP수립대상, 농업기반시설 1종시설), 20만 톤 이상(30ha 용수공급 시 필요한 총저수량) 등을 고려할 수 있다. 중요도 기준으로는 1종시설(저수지 30만 톤이상, 양·배수장 2,000마력이상), 2종시설(저수지 30만 톤미만, 양·배수장 1,000~2,000마력) 등을 고려할 수 있다. 수혜면적 30ha 이상 총저수량 20만톤 이상 기준으로 실태조사를 통해 국가 관리의 범위를 설정하여 국가 비용 부담 원칙을 정립한다.

2.2.2. 위탁관리에 대한 지원 원칙 정립

- 농업용수 개발 및 수리시설의 설치에 관해서는 국가 부담의 원칙을 명확히 하고, 수리시설의 유지관리는 일정 수준 이상의 시설에 대해서만 국고 지원 기준을 마련하여 국고 지원 원칙을 명확히 한다.
- 지자체도 관리의 책임 범위에 따라 농업인 조직 등에 위탁관리하는 경우 지원 원칙을 명확히 한다.

2.3. 농어촌공사관리의 법적 지위 명확화

- 농어촌공사 자산 매각 등 자체 수입의 부담 비율에 대한 입장을 정립한다.
 - 농어촌공사의 수리시설 관리자로서의 법적 지위를 재검토하고, 보유 자산의 특성을 명확히 한다.
 - 1단계에서 대만 등의 경험을 전제로 자체수입으로 일정기간 약 50% 부담 원칙을 준수한다.
 - 2단계 또는 중장기적으로 일본의 사례를 고려하여 수원공, 간선 등 주요 시설을 국가관리 시설로 지정하고, 농어촌공사는 위탁 관리하는 형식을 택하고, 농어촌공사의 자산 매각 등 자체수입은 별도 회계(수리시설 유지관리 회계)로 처리하고, 국가 관리 수리시설의 위탁관리 관점에서 정부의 사업비로 전환하여 처리하는 방안을 강구한다. 다만, 지방비부담 비율 등에 대해서는 별도로 접근하도록 한다.

2.4. 지방자치단체의 비용 부담 및 비용 절감 대책 강구

- 지방자치단체의 비용 부담 수준을 정립한다.
 - 이탈리아 사례와 같이 지자체에서 농업용수 관리 공공기관에 대한 자금

지원 사례 등을 원용하여 현 단계 지자체의 수리시설 유지관리 비용 부담 수준을 유지하면서, 지자체가 기존의 농어촌공사와 지자체관리구역 모두의 지선 또는 지거 이하의 비용 부담을 농업인과 함께 하도록 한다.

- 수리시설 개보수사업도 지자체 관리구역이든 농어촌공사 관리구역이든 구분 없이 체계적으로 추진하도록 하고, 국가 및 지자체의 비용 부담 원칙 또는 기준을 정한다. 예컨대 국가와 지자체의 70:30 비율의 비용 부담 기준을 정한다. 지방비 부담 완화 차원에서 80:20의 비율을 적용하는 방안도 강구할 수 있다.
- 현실적으로 지자체의 경우 수리시설 유지관리 비용의 증대만이 아니라 수리시설개보수사업의 비용 부담, 농업인들의 기존 수리시설의 보강 개발 요구 등이 더 부담스러운 것으로 이해할 수 있다.
- 지자체관리 수리시설 중 주요한 수원공 및 간선 수로의 관리에 대해서는 재해·재난 관리, 국가적 사회간접자본 등의 차원에서 국가관리로 전환하는 방안을 고려하면서 부담 비율을 정한다.

○ 지방자치단체의 다양한 비용 절감 대책을 강구한다.

- 청주시(구 청원군)의 사례에서처럼 지자체 관리 수리시설에 대한 관리업무를 민간 위탁을 통해 비용 절감하듯이 다양한 대안을 모색한다.

2.5. 수리시설 유지관리 관련 정부, 농업인 비용 부담 수준 설정

○ 국가 관리 범위를 다시 설정한다.

- 일본의 경험을 고려하여 수원공과 간선수로의 유지·관리 비용을 국가가 부담한다는 원칙하에 박석두 외(2010)에서 제시된 수리시설 유지관리비의 67%를 부담하는 방안을 고려한다.
- 다만, 김홍상 외(2013)에서 제시되었듯이 농어촌공사 관리구역에서 지거 이하의 농민 자율 관리로의 전환 등을 통해 농어촌공사의 관리 효율화

및 비용 절감 노력을 통해 농어촌공사의 유지관리비 30% 절감(연간 약 1,000억 원 절감) 노력을 전제로 한다.

- 단, 농어촌공사 소유 자산 매각 대금 등 자체수입금은 유지관리 국고 재원으로 귀속시켜 회계 처리하도록 한다.

○ 농업인 비용 부담 범위를 새롭게 설정한다.

- 우선 박석두 외(2010)에서 제시된 계절인부 운영비와 용·배수로 퇴적물·수초 제거비 등 말단수로 관리 관련 비용을 농업인에게 부담시킨다. 이는 전체 비용의 12.5%(약 300억원) 수준이다.
- 약 300억 원의 농업용수 이용료 납부에 따른 행정비용 등을 고려할 경우 실익이 없을 수 있으므로, 이는 농업인 자율 관리로 전환하도록 한다.

○ 지자체의 비용 부담 범위를 설정한다.

- 현단계에서 이루어지는 지자체 관리 수원공 및 간선 수로 관리와 수리시설 개보수사업의 비용 수준을 지속적으로 부담하되, 일부 수원공시설, 간선 시설 등에 대한 국가 관리 원칙을 확대 적용하도록 한다.
- 수리시설 유지관리와 관련하여 긴급 대응, 시설물 보수 등에 참여한다.

○ 수리시설 개보수 관련 국가 및 지자체의 공동 비용 부담 및 사업 추진 체계를 개선한다.

- 현실적으로 지자체의 수리시설 관리와 관련하여 가장 중요한 현안이 빈발하는 재해·재난 대응 능력제고 및 수리시설개보수사업비 부담이란 측면에서 현행 농어촌공사(국고사업)와 지자체 관리구역간 이원화된 수리시설개보수사업을 통합적으로 추진한다. 농어촌공사와 지자체 관리구역 구분 없이 국고와 지방비의 부담 비율을 현행 70:30(또는 지방비 부담 완화 차원에서 80:20으로 개선)으로 하여 시·군 단위 농지이용계획, 생산기반정비계획에 따라 체계적으로 수리시설 개보수 사업을 추진하는 방안을 검토한다.

- 지자체의 관점에서는 농어촌공사 관리구역이나 지자체 관리구역이나 모두 지역 농업의 활성화 및 재해 대응 차원에서 모두 관여해야 하는데, 이러한 통합적 운용 및 사업 추진 체계 구축으로 지방비 부담은 줄이면서 역할은 제고할 수 있다.
- 농어촌공사는 전문기관으로서 농지이용계획, 생산기반정비계획, 수리시설 안전 진단, 개보수 계획 등에 주도적으로 참여하여 안정적 역할과 재정적 자립 기반을 마련하도록 한다.

3. 농업인의 비용 부담 방안

3.1. 관점 정립

- 수익자부담원칙, 비용완전화수원칙을 준수하도록 노력하되, 대상범위를 수리시설의 설치, 개보수를 제외하고, 유지관리와 관련해서도 국가시설을 제외한 농업인의 급수 단계를 기준으로 한다.
 - 전체 사회의 물이용 여건의 변화에 따라 농업용수 및 수리시설 이용·관리 비용 부담 대상 범위를 정하는 것을 원칙으로 하되 단계적으로 접근한다.
 - OECD 대부분의 국가에서 농업 수리시설의 설치, 즉 농업용수 개발 사업에 대한 국고보조가 이루어지고, 운영비에 대해서는 수익자 부담 원칙을 준수하려는 경향이 나타난다. 밭 농업이 중심이면서 지하수 이용이 많은 유럽의 경우 비용 완전회수 원칙 준수를 강조하고, 논 농업이 중심인 동남아에서는 수리시설의 설치를 국가사업으로 인식하고, 농업인의 수리시설 유지관리 비용 부담을 경감하는 차원에서 정부 지원이 있는 등 지역적 특성 등을 반영하도록 한다.

- 농업인의 노령화, 농촌 공동체의 붕괴 등 여건 변화를 고려하여 농업인의 노력 참여 확대 방안이 힘들 경우 직접적 비용 부담 원칙을 적용하는 것이 현실적이다.
 - 다만, 현실적으로 농어촌공사관리의 고비용 구조에 대해 농업인이 거부할 경우 말단 수로 관리에 대한 농업인 자율 조직 및 민간 위탁 조직을 활용하는 방안을 검토한다.

- 단순히 수익자 부담의 원칙 준수, 정부 부담 감소 차원을 넘어서서 농업용수의 효율적 이용과 절약과 연계될 수 있도록 한다.
 - 현실적으로 농업인의 비용 부담 면제 등이 물 이용의 증대 문제와 수리시설 유지관리 비용의 증대를 부추기는 문제를 해소하는 차원에서 접근한다. 단순히 정부 부담(국고, 지방비) 해소 차원의 접근은 정책 대안으로서 이점이 적다.
 - 현단계에서 농업인들에게 농업용수 이용료를 징수한다고 하더라도 징수 방법에 따라 농업인의 농업용수 절약에 전혀 도움이 되지 않는 경우도 발생한다. 예컨대 일정 수준의 농업인의 농업용수이용료 부담이 농업용수 사용량과 연계되지 않고 일정 단위 면적 기준으로 징수되어 전체 농업용수 및 수리시설 관리 비용의 절감으로 유도되지 않는 한 농업인의 직접적 물 이용 절약에 참여하지 않을 것이다.

- 농업인의 비용 부담 능력을 고려하고, 농업인 부담 해소를 위한 대안적 방안을 함께 모색한다.
 - 최근 도·농간의 소득 격차 심화, 쌀 관세화 및 한·중FTA 추진 등의 여건 변화를 고려하여 현실적인 방안을 모색한다. 비록 수리시설 유지관리에 관한 한 농업인의 수익자 부담 원칙을 적용해야 한다는 주장이 강하지만, 현실적으로 농업인의 소득 여건이 개선되지 않은 상태에서 농어촌공사 출범 직전의 농업인의 농지개량조합비 부담보다 높은 수준을 제시할 경우 강한 반발이 예상된다.

- 농업인의 직접적 물이용 비용 부담이 힘들 경우 농업인의 물 절약 동참에 대한 인센티브 제공, 직불제와 연계 운용 등 대안적 접근도 모색할 필요가 있다.
 - 직불제 연계를 통해 농업인 부담은 줄이되, 농업용수이용료 납부로 자연 자원인 물의 효율적 이용·관리체계 구축을 도모한다.
- 쌀 생산비 대비 비중, 관리구역 간 형평성, 전체 물관리 비용 관련 비교 분석 등을 고려하고, 쌀관세화, 한·중FTA, 도·농간의 소득 격차 등을 고려하여 단계적으로 접근한다.
- 지선 이하 말단수리시설에 대한 농업인 자율적 관리 수준의 비용을 우선 고려하고, 단계적 현실화 방안을 검토한다.
 - 전체 농업 수리시설 유지관리의 약 4~8% 수준, 권역별 수리시설 및 농업경영체 특성 등을 고려하여 단계적 현실화 방안을 검토한다.
- 농업인의 농업용수 이용 관련 비용 부담은 많은 어려움이 예상되지만, 적은 수준이라도 농업인의 비용 부담의 의의를 명확히 하고, 전체적인 효율적 물이용에 대한 농업부문의 참여 요구, OECD 대응 등의 차원에서 능동적으로 대응할 필요가 있다.
- 현재로서 농업인의 농업용수이용료 부담 등이 없어 농업부문에서는 별 문제가 없지만, 안정적 농업용수 수리권 확보, 지속가능한 농업용수 이용 기반 구축 등 앞서 지적인 다양한 차원에서 매우 적은 금액이라도 농업인의 비용 부담을 가능하게 하는 방안을 보다 적극적으로 검토할 필요가 있다.

3.2. 농업용수 이용료 징수 방안

3.2.1. 농어촌공사 관리구역에서는 농업용수 이용료 징수

- 농어촌정비법, 농어촌공사 및 농지관리기금법 등 현행 법 체계상 농어촌공사 관리구역에서는 농어촌공사가 농업용수이용료를 징수하여 수리시설을 관리해야 하는데, 현재 농업용수 이용료 징수 방식을 구체화한 시행령이 제정되지 않은 상태이다.
 - 농어촌공사 및 농지관리기금법 시행령에 관련 규정을 포함시켜 농업용수이용료 수준과 징수 방법을 구체화해야 한다.
 - 한편 국가 위탁관리라 해도 농어촌정비법 등에 정부의 명확한 위탁관리비 지원 규정이 없어 위탁관리 시설을 관리하는 농어촌공사의 입장에서는 시설의 이용 관리에 대한 비용을 농업용수 이용료 징수로 해소해야 하는 상황이다.

- 김용택 외(1999)에서 제시되었듯이 일반 용수 이용에 대한 이용료 징수와는 달리 농업용수 이용료의 징수는 다양한 관점과 시나리오 설정이 가능하다.
 - 농업용수 이용료의 부과 기준으로 원가보상주의(총괄원가), 국고보조 지원주의, 농어촌공사의 재정여력주의, 농업인의 부담능력주의, 수익자부담원칙주의, 행정비용최소화주의 등의 관점이 있다.
 - 부과방식 시나리오와 관련해서도 국고 부담 비율과 농업인 비용 부담 비율의 다양한 조합, 일정 규모 이하 농업인의 면제와 일정 규모 이상의 비용 부담, 쌀 재배 농가 감면 등 다양한 시나리오를 설정할 수 있다.

- 농업용수이용료 부과 수준을 공급원가 구성 요소(적정 원가 + 자본 비용)에 의한 것이 아니라 현실적으로 공급비용(사업비 + 관리비) 개념을 적용하고, 용배수로 유지관리 및 말단 수로 관리 등의 비용과 같은 일정 부분을 농업인이 부담하는 방안을 고려할 수 있다.

- 농업수리시설 유지관리 비용 전체를 농업인이 부담하는 경우는 현실적으로 곤란한 점을 고려해야 한다.
- 농업인이 전체 비용을 부담하는 수익자부담원칙, 비용완전회수원칙이 준수될 경우는 농업용수 공급 원가 기준으로 접근 가능하다. 이 경우는 적정원가(영업비용 : 사업비 + 관리비), 자본비용(요금기저 ×공정투자보수율) 등에 대한 별도의 추산이 필요하다.

3.2.2. 농업용수 사용량과 연계되지 않는 농업용수 이용료 징수의 단점

- 농어촌공사 관리구역에만 해당되는 방안이며, 지자체 관리구역에서는 적용되는 않는 법률적인 한계가 있다.
 - 농업용수 이용료에 관한 규정이 농어촌정비법에 규정된 것이 아니라 농어촌공사 및 농지관리기금법에 규정되어 있어 농어촌공사 관리구역에서만 적용되고 지자체 관리구역에서는 농업용수 이용료를 징수할 수 없는 법률적 한계가 있다.
- 현실적으로 물 사용량과 연계된 농업용수 이용료 징수가 곤란하여, 농업용수이용료 징수를 하더라도 물 사용량 절약에 도움이 되지 않으면서 단순히 농업인의 비용 부담만 발생할 수 있다는 우려가 있다.
 - 제주도 등 일부 관정 사용 지역의 경우 사용량과 연계된 비용 징수의 경우 비용 부담 체계 개선이 사용량 통제 수준으로 작동하여 유용하다.
 - 그러나 현재 논 농업 중심의 우리나라에서 사용량을 연계시키는 농업용수 이용료 징수가 불가능한 상황이다. 비록 관수로화 등 구조물화 되더라도 사용량과 연계된 농업용수 이용료 징수가 현실적으로 어려운 실정이다. 이 경우 비록 농업인의 비용 부담이 이루어지더라도 농업인은 물 이용에 대한 비용을 부담했으므로 더욱 더 물을 낭비적으로 이용·관리할 수 있는 문제는 남아 있다.

- 일본의 경우 상당수의 논 농업 지역이 관수로화 상태이지만, 사용량 계측 및 사용량에 따른 비용 부담 체제를 구축하지는 않았다.
- 일정 수준 이하의 적은 농업용수 사용료 징수의 경우 농업용수 이용료 징수에 따른 행정비용의 발생으로 실익이 적다.
 - 2000년 농업인의 농업용수 이용료 면제 당시 농업인 부담 300억 원을 징수하는데, 행정비용이 약 180억 원 소요되어 실익이 적다는 논리로 추진되었듯이 현재도 그러한 문제 제기가 발생한다.

3.3. 말단수로 관리 농업인 참여 방안

- 현행 법체계하에서 수리답의 67%를 차지하는 농어촌공사 관리구역에서는 농업인의 농업용수 이용료 납부 의무만 규정되어 있지, 농업인이 직접적 말단수로 관리 참여 등이 불가능하다. 따라서 농업인의 참여 확대를 위해서는 현행 법률 체계를 개편해야 한다.
 - 농어촌공사관리구역과 지자체관리구역의 수리시설물 관리체계를 통합적으로 접근하고, 농업인의 참여를 확대하기 위해서는 현행 농어촌공사관리체계하에서의 농업용수이용료 징수 방식을 폐지하고, 일정 수준 이상의 시설은 정부(국가, 지자체 포함) 관리 시설로 하고, 그 이하는 농업인 자율 관리로 전환하는 것이 더 바람직할 수 있다.
 - 지자체 관리구역에서는 현행 법(농어촌정비법)하에서 농업인 자율 관리가 가능하다.
- 말단수로 관리 관련 다양한 방안을 모색한다.
 - 말단수로 관리에 대한 직접적 농업인 참여 방안을 고려한다. 기존의 지자체 관리구역의 수리계를 활성화시키고 농어촌공사 관리구역의 말단수로 관리도 지자체 관리구역의 수리계처럼 농업인 자율 조직으로 운용

하는 방안을 강구할 필요가 있다. 농업인 직접 참여시 별도의 농업용수 이용료 징수 행정 비용이 발생하지 않는 장점이 발생한다.

- 말단수로 관리에 대한 별도의 조직 및 개인에 위탁관리를 고려한다. 말단수로 관리는 농업인의 책임 관리라는 원칙하에 농업인의 노령화 등의 문제를 해소하는 차원에서 기존 농업인 또는 농어촌공사 은퇴자 등이 별도로 구성한 물관리 조직을 활성화 하여 위탁 관리하는 방안을 강구할 수 있다. 해당 지역이 소규모일 경우 특정 개인에게 위탁 관리할 수도 있다. 이 경우 농어촌공사에서 기존에 계절인부를 고용하여 운용하던 것을 농업인 스스로 계절인부를 고용하여 운용하게 된다. 지자체가 수리시설 관리에 참여하고, 지자체 스스로 수리시설 관리를 민간에 위탁하는 청주시(청원군) 사례를 고려할 수도 있다.

3.4. 직불제 연계 농업인의 참여 방안

○ 농업인의 비용 부담에 대한 거부감을 해소하는 차원에서 농업인에게 지불되는 직불금을 인상하고 그 일부를 농업용수이용료로 납부하게 하는 방안을 고려할 수 있다.

- 직불금의 수준에 따라 농업용수 이용료 수준을 유연하게 조정할 수 있는 장점이 있다. 직불금과 연계되어 농업인의 반발을 최소화할 수 있다. 그리고 농업인의 농업용수 이용료 부담 수준을 수리시설 관리 비용과 연계시켜 농업용수 이용 및 비용 절감에 참여하도록 유도한다.
- 현행 직불금 체계에서도 농업인의 성실한 농업용수 관리 업무가 포함되어 있다. 농업용수 관리의 효율화라는 자원관리의 효율화 차원의 비용 부담을 현실화할 수 있는 방안으로 농어촌공사 자체 조사에서도 긍정적인 것으로 나타났다.

4. 농업인의 비용 부담 수준

4.1. 현 체제 유지 물 절약 참여 유도 방안

- 농업인의 추가적인 비용 부담에 대한 반발을 고려하되, 현실적으로 농업용수 절약 필요성에 대한 대응 방안을 모색한다.
 - 농업인의 농업용수 이용료 부담 등 수익자부담원칙 준수, 비용완전회수 원칙 준수 등이 단순히 OECD 등에서 요구하여 따르는 것이 아니라 농업용수 절약이라는 사회·경제적 요구에 대응하기 위한 것이라는 차원에서 물 절약 프로그램 개발 및 농업인 참여를 유도하도록 한다.
 - 농업용수 이용료를 직접 납부하는 것은 아니지만, 물 절약을 통한 금전적 이익을 얻음으로써 물 값에 대한 인식을 고취할 수 있다.

- 농업인의 비용 부담 최소화를 전제하에 농업용수 이용 절약을 유도하여 기본적으로 사회적 물 수요의 증대, 개발 곤란 등의 여건 변화에 대응하고, 단계적 비용 부담 체계 개선을 도모한다.
 - 저수지구역, 하구둑 구역, 양수장 구역, 시설의 규모별 특성 등을 고려하여 시범 사업 등을 통해 단계적 물 절약 추진 전략을 수립한다.
 - 지선 및 지거 이하 농업인 자율 관리 구역에서 농업인 스스로 용수 절약 계획을 수립할 경우 농어촌공사는 용수 이용 절약에 따른 비용 절감만큼 해당 구역 농업인에게 현금 보상을 통해 물 절약을 유도하고, 농어촌공사는 절약된 농업용수를 가장 효율적으로 비농업용도 공급을 통해 수익을 창출한다.

- 지자체 관리구역도 포함한 지선 또는 지거 이하 지역을 농업인 자율 관리 구역으로 재편하고, 지선 또는 지거 이하의 지역에서 물 절약에 대한 농어촌공사와 협약을 통해 물 절약으로 수리시설 유지관리 비용 감축분에 해당되

는 현금을 농업인에게 지불하고, 농어촌공사는 계획에 의한 절약된 물을 타용도 공급으로 수익을 창출하도록 한다.

- 농업인은 물 절약에 동참하여 현금 수익을 얻고, 농어촌공사는 농업용수의 효율적 이용 관리 전문조직으로서 공개적으로 여유 수량을 타 용도로 전환하여 비용을 조달하는 체계를 구축할 수 있다.
 - 물 절약은 모든 수리시설에서 가능한 것이 아니고, 가능한 시설, 지역(수계) 중심으로 단계적으로 접근할 필요가 있다. 우선 가능성이 높은 지역을 대상으로 시범사업을 통해 물 절약 및 타용도 공급을 도모한다.
- 농어촌공사의 역할 재편과 농업용수의 사회적 이용 효율화를 도모한다.
- 농어촌공사의 물 절약에 대한 사회적 수요 창출 및 비용을 보상한다.
- 사회적 물 수요에 대응한다.
- 농어촌공사, 농업인 모두 물 절약에 동참한다. 현실적으로 물 절약이 가능한 경우는 집단적 모내기를 통해 모내기 물 공급 기간의 단축 등을 통해 가능하다. 따라서 일상적 물 관리와 집중적 물 공급의 시기 등을 구분하여 적절히 타용도 공급 가능성을 검토한다.
- 대만사례를 원용한다.
- 대만 가남농전수리회의 관할 구역 내 운작 및 휴경 프로그램 운용 사례를 참고하여 말단 포장 단위에서 개별적 물 사용량 계측 및 통제는 힘들지만, 일정 수준의 지저 이하의 물 공급량은 계측이 가능하다. 지역 단위 물 이용 통제와 물 절약에 동참한다.
 - 지저 이하 물 이용자 조직의 사용량 계측(집단 물 수요 관리)을 위한 기반정비를 추진한다.

4.2. 말단수로 관리 참여 및 농업용수이용료 부담

○ 말단수로 관리 비용을 다양한 관점에서 검토하여 합리적 비용 수준을 도출하도록 한다.

- 농어촌공사 관리구역 내 수리시설 유지관리 사업비 중 말단수로 관리에 해당되는 계절인부 운영비와 용·배수로의 퇴적물·수초제거비 등을 기준으로 설정할 경우 전체 유지관리비의 8.8%인 약 294억원이다.
- 박석두 외(2010) 조사 결과(수원공 관리 34.7% 포함)에서 제시되었듯이 6개 지사의 수리시설 유지·관리 사업 담당자를 대상으로 한 조사 결과를 원용하여 1차적으로 지거 이하 7.7%를 적용하고, 단계적으로 33.0%(지선 25.3% 포함)로 상향조정하는 방안도 고려한다.
- 농어촌연구원 조사 결과 전체 유지관리비 중 용배수로가 차지하는 비중이 41.4%, 용배수로중 지거 이하가 14.7%로 지거 이하의 유지관리 비용이 전체 유지관리 비용에서 차지하는 비중은 약 6.1% 수준, 지선 이하(42.2%)를 고려할 경우 17.5% 수준이다.
- 공기관인 토지조성 및 관개컨소시엄(RIC)이 관리하고 농업인에게 요금을 받는 이탈리아 북부지역은 비용의 50~80%를 수익자 부담으로 회수하지만, 상대적으로 농업여건이 불리한 남부 지역의 경우 비용의 20~30%만을 농업인 부담으로 회수하고 있다.
- 농어촌공사 관리구역 52.4만ha에 대한 2011~14년 평균 사업비 337,358백만 원을 고려한 ha당 유지관리비는 64만원(10a당 6만4천원)으로 이를 지선 이하에 적용하면, 10a당 약 11,200원, 지거 이하에 적용할 경우는 약 3,900원이다.

○ 농업인이 말단수로 관리 비용 부담을 직접 부담하는 의의는 다음과 같다.

- 농업인의 부담 능력을 고려하여 농어촌공사관리구역과 지자체 관리구역 구분 없이 지거 이하의 경우 10a당 약 3,900원의 유지관리비 부담은 문

제될 것이 없다고 본다. 지선 이하 기준 10a당 약 11,200원의 경우도 지선 이하의 물 절약 계획 수립 등을 통해 감면받을 경우 큰 문제가 없을 것으로 판단된다.

- 농업인의 직접 참여 형태로 물 절약 및 농업인의 안정적 수리권 확보에 기여할 것이다.
- 또한, OECD 대응 등 국내외적 정책적 대응 및 농어촌공사와 지자체 관리구역의 형평성을 도모한다.
- 농어촌공사 출범 당시 농업인 부담보다 적어 농업인의 반발을 최소화 할 수 있다.
- 현장 관리에 농업인의 참여로 전체 농업용수 및 수리시설 이용·관리 비용이 절감될 수 있다. 농어촌공사의 업무의 전문화, 인력 운용의 효율화를 전제로 유지관리 비용이 절감 가능하다(농어촌공사관리구역 30% 절감 도모).

4.3. 경영체별 차별적 농업용수 이용료 부담

○ 현실적으로 말단수로 관리 등에 대한 농업인의 직접적 참여의 어려움 등을 고려하여 농업용수 이용료를 징수하되, 기업농에 대해서는 상대적으로 높은 수준의 비용을 납부하도록 하고, 일정규모 이하의 영세농에 대해서는 면제 혜택을 일시적으로 하는 방안을 검토할 필요가 있다.

- 일정 규모 이상의 농업인부터 농업용수 이용료 납부 방안을 도입한다.
- 단계적 농업용수 이용료 징수 방안의 하나로 경영체별 비용 부담 능력을 고려한 징수 방안을 적용한다.
- 비용 부담 능력을 고려하여 보다 수익자 부담 원칙에 어울리는 부담 수준을 설정하는 방안을 고려한다.

○ 귀농·귀촌자의 증대에 따라 농업수리시설의 혜택을 직·간접으로 받는 대상자가 확대되는 것을 고려하여 비용 부담 확대 방안을 고려한다.

- 일본의 경우 귀촌자 등에 대한 별도의 특별 회비를 받는 토지개량구가 많아지는 상황이다.
- 우리나라에서도 기존의 농업인의 경우 농지개량조합 시절부터 형성해온 자산을 농어촌공사가 매각하여 유리관리 비용으로 충당하고 있어 신규 참여 농업인 등은 별도의 비용을 지불할 필요성이 제기된다.

5. OECD 정책권고 등에 대한 대응 논리 정립

5.1. 수익자부담원칙 준수 노력

- 수익자부담원칙, 비용완전화수원칙 등에 대한 대응 논리를 정립한다.
 - 수익자부담원칙 준수의 한국적 특수성을 반영한다. 특히 농업 수리시설의 설치비, 개보수사업비, 유지관리비 중 설치비, 개보수사업비의 사회적 접자본적 특성을 반영한다.
 - 농업 수리시설 유지관리비의 약 50% 수준인 농어촌공사 자체 부담액은 실질적으로 농업인이 비용 부담하여 조성한 시설을 승계한 점을 반영한다. 농어촌공사의 수리시설 유지관리 관련 자체 조달액, 즉 자산매각 대금과 부대 운영수입은 모두 구 농지개량조합으로부터 이관된 자산에서 발생한 것이며, 구 농지개량조합 소유 자산은 곧 농업인 소유 자산이라고 할 수 있으므로 농어촌공사 자체 조달액은 실은 농업인이 납부하는 농업용수 이용료인 셈이다. 일제 시기의 수리조합부터 3개 기관 통합 전의 농지개량조합에 이르기까지 수리시설의 설치비와 조합 운영비 등을 조합원의 조합비로 조달하였기 때문에 구 농조가 소유 및 관리하던 수리시설과 부속 자산은 조합원의 소유라고 할 수 있다. 비록 정부(국가)의 보조가 있었지만, 이는 농지개량조합 운영 개선 보조로 조합의 자산으로 이해하는데 문제가 없다. 구 「농지개량조합법」은 해산 조합의 잔여재산

은 농조육성금고에 납입하도록 하여 지분권을 인정하지 않았지만 재산의 근원을 따지면 엄연히 조합원의 조합비로 형성된 자산인 것이다. 농업인은 농업용수 이용료와 수리시설 유지관리비를 면제받은 것이 아니라 매년 납부할 평생의 이용료를 이미 자산으로써 일괄 납부한 것이나 다름없다(박석두 2010, pp.182-183).

- OECD 농업환경합동작업반의 권고 내용은 유럽, 미국, 호주 등 발농업 또는 물 부족(지하수 이용) 지역 중심의 시각이 주로 반영되어 한계가 있으며, 다음과 같은 점이 제대로 인식될 필요 있다.
 - 논 농업 중심의 아시아몬순 지역에서 농업용수 이용이 “토지생산성을 저하시키고 대수층 약화 등 환경 악화를 초래”한다는 인식은 현실과 큰 괴리가 있다.
 - OECD 농업환경위원회의 인식은 기본적으로 발농업, 지하수 이용 농업에서나 적용되는 것이다. 논 농업은 용수의 과다 사용 그 자체가 토지생산성 저하와 무관할 뿐만 아니라 대수층(지하수) 저장 가능성을 높여주는 순기능을 하고 있다.
 - 비록 논 농업의 다원적 기능을 정량화하기 힘든 부분이 있지만, OECD의 권고 내용의 취지와 큰 차이가 있다.
 - 이와 관련 관개수 중 유출 등에 의해 수계로 회귀하는 물의 비율 추정, 논외의 경우 작물에 이용되지 않은 상당수의 관개수가 수계로 유출된다는 점, 회귀되는 물이 환경유지 용수나 타 용도로 이용되거나 농업용수로 재이용된다는 점 등을 구체적으로 밝히는 작업이 요구된다.

- 농업용수와 관련된 투자비용 완전회수 원칙이 대부분의 나라에서 실천되지 못하고 있는 것 자체가 농업용수의 특수성에 대한 이해 불충분의 증거이다.
 - 미국, 칠레 등 OECD 관점에서 용수 관리체계가 선진적이며, 투자비용 완전회수 원칙을 강조하는 곳으로 인식되는 국가에서도 허가수리권체계 하에 농업용수 부분은 등록 절차를 단순화하거나 허가요건을 면제하고

또한 이용료 경감 등의 조치를 취하고 있다.

- 대부분의 선진 국가에서조차 유지관리비용도 온전하게 회수하지 못하고, 자본투자 비용도 일부만 회수하고 있는 것이 현실이다. 농업용수 개발의 투자비용은 대부분 국가 기관이 중심이 되어 국고로 개발하고 시설의 위탁관리 형식을 취하는 경우가 많아 투자비용의 회수는 현실적으로 어려움이 많이 따른다
- 최근 일본 등에서는 농업용수의 다원적 기능을 근거로 농업용수 공급의 수혜자가 농업인만이 아니라 불특정 다수의 비 농업인으로 확대되고 있는 점을 고려해, 불특정 다수의 수혜자들의 비용분담 차원에서 지방자체단체의 비용 분담이 제도화되는 현상이 나타남을 새롭게 이해할 필요가 있다.
- 일본, 미국 등의 경우 대부분의 선진 OECD 국가에서 수리시설의 공익성 증대를 기초로 점점 대형 수리시설의 설치(조성) 등에 대한 국가 보조의 비중을 높여가고 있는 실정이다.
 - 과거 국가 부담을 최소화하다가 최근 오히려 증대시키고, 나아가 농업용수 및 수리시설 유지관리 행위의 다원적 기능을 고려하여 국가, 지자체의 비용 분담 비중이 높아지고 있는 상황이다.
- 또한 대규모 시설 중심의 미국, 유럽, 호주 등과 달리 아시아몬순지역에서 소규모 수리시설을 중심으로 한 농업인들의 공동체적 수리 관행의 특성을 반영하여 농업인 참여형 물 관리의 중요성이 부각되고 있다. 이러한 논의는 공기업형 모델인 농어촌공사 중심의 물 관리에 대한 대안 모색 과정에서 중요한 의미를 지닌다.
- 쌀재배 농가 70만호가 2일간(5만원/일) 수로 청소 등 물관리에 참여할 경우 연간 약 700억 원의 비용을 부담하는 것으로 나타났다.
 - 농업용수의 다원적 기능을 고려하여 비용 부담도 농업인만이 아니라 불특정 다수의 수혜자가 함께 비용 분담에 참여하는 차원에서 국가 또는 지방자치단체의 비용 보조가 필요한 점도 고려할 필요가 있다.

5.2. 농업인의 물 절약 노력

- 농업인 스스로 물 절약 프로그램에 참여하여 실질적 수익자부담원칙 준수, 비용완전회수 원칙 등을 도모한다.
- 농업인의 비용 부담이 전면화 되기 이전에 말단수로 관리에 대한 농업인의 참여 확대 그 자체를 농어촌공사의 위탁관리 업무로 전환한다.
 - 농업인의 현장 관리로 인해 물 절약 및 비용 절감을 도모한다.

5.3. 말단 시설 관리 농업인 참여 확대

- 수로 정비의 날 등의 행사를 기획한다.
 - 수도작 농업인 70여만 명이 영농전과 우기전 등에 연간 2~4회 수로정비의 날을 지정·운용하도록 한다.
 - 농업인의 수로정비의 날 행사 참여 등을 비용 측면에서 살펴보면, 참여 비용 부담 효과가 70만×4회×5만원(일당) = 1,400억 원으로 추정할 수 있다.
- 수리시설 유지관리의 분권화 체계를 구축한다.
 - 앞서 지적했듯이 수리시설 유지관리 국고보조의 적용 범위와 수준에 대해서는 수원공과 간선수로의 유지관리는 국가의 책임, 지선 이하의 유지관리는 지자체와 농업인 책임으로 책임 범위를 설정한다.
 - 농어촌공사와 시·군 관리로 이원화 된 수리시설 유지관리 체계를 농어촌공사 관리로 일원화하여 수원공과 간선수로의 관리를 맡도록 하고, 지선·지거 이하 말단 수로와 일정규모 이하 소규모 수원공의 관리는 농업인 조직이 맡을 수 있도록 사회적 기업 형태의 관리조직을 육성하여 수리시설 유지관리 체계를 분권화하도록 한다. 말단수로 유지관리를 위해서는

농업인 조직을 활용할 필요가 있다. 농업인이 수리시설 유지관리, 특히 말단 수로의 관리에 필요한 노력을 제공할 경우 유지관리비를 절감하면서도 유지관리를 효율적으로 할 수 있다는 장점이 있다.

- 그러나 농업인력 부족과 노령화가 극심한 현실에서 노력을 부담할 수 있는 농업 인력을 찾기 어렵기 때문에 개별 농업인의 노력 부담은 기대할 수 없을 것이다. 따라서, 개별 농업인을 대신할 수 있는 농업인 조직이 필요하다. 말단수로의 유지관리를 전담하는 농업인조직이 전면적으로 설립될 경우 우리의 농업 수리시설 유지·관리 체제는 수원공·간선수로·배수장 등 공공성이 강한 수리시설의 유지관리는 농어촌공사가 전담하고, 지선·지거 이하 말단수로의 유지관리는 농업인조직이 전담하는 분권형 중층체제로 바뀌게 될 것이다(박석두 외 2010, 244).

6. 법·제도 개선 방안

6.1. 비용 부담 관련 현행 법·제도 개선

- 현행 법 제도상의 문제점 분석과 합리적 비용 부담 체계 개선을 위한 방안을 제시한다.
 - 논 용수, 밭 용수 등 모든 농업용수 및 수리시설을 아우르는 합리적 관리 체계 및 비용부담 체계 구축 차원의 법·제도를 정비한다.
 - 농어촌공사관리구역과 지자체 관리구역을 포괄하는 통합적인 원칙 적용을 위한 법·제도를 정비한다. 제주도 사례를 고려하여 종합적으로 대응한다(농업인 참여 없이 광역화, 지표수 이용 곤란).
 - 농업용수 및 수리시설 유지관리 기본계획 수립 방안 등 제도 개선 방안을 제시한다. 전체 수리시설 유지관리 기본계획 및 비용 부담 원칙을 담지 못한 농어촌정비법의 한계를 극복한다. 수리시설 유지관리 및 개보수

관련 연간 예산 규모가 1조원을 넘어서는 상황에서 체계적인 투·융자 계획이 필요하다.

- 농어촌공사 관리구역이라는 특정 구역만 한정하는 농어촌공사및농지관리기금법의 한계 및 비용 조달 계획 부재를 극복한다. 그리고 현재 농업용수이용료 개념으로는 전체 농업 수리시설 유지관리 비용 부담 체계 논의가 곤란하며, 자체수입 불확실성 문제를 극복할 필요가 있다.
- 말단 수로 관리 등에 대한 농업인 참여 확대를 위한 법 정비가 필요하다.
- 농업인의 농업용수 이용료 납부 개념과 지거 이하 관리 참여 방안 등의 개념적 혼란을 재정리할 필요가 있다.
- 농업수리시설 이용·관리 관련 농어촌공사의 법적 지위 불명확 문제를 해소한다.
- 농업생산기반시설(수리시설) 설치자, 시설관리자로서의 책임의 범위를 재정립할 필요가 있다. 농업용수 이용료 징수가 없는 한 시설 관리자의 지위를 유지할 수 없다. 국가(정부)가 시설의 설치자로서 시설의 위탁관리를 요구할 경우에는 농업용수이용료 징수가 따르든지 정부의 위탁관리사업비를 받아야 한다.
 - 일본의 경우 시설의 종류별 설치, 소유 및 관리 주체를 달리하며, 관리비용의 조달도 달리한다. 현재 비용 조달 체계를 갖추지 못한 농어촌공사로 하여금 시설관리자로서의 책임을 구체화하기는 어려움이 발생한다.
 - 농어촌공사의 비용 조달 방식이 농업용수 이용료 징수 방식을 기본으로 하고 있는 현행 법 체계에 대한 정비가 필요하다. 일반 용수 관리체계와 달리 접근할 필요가 있다.
 - 수리시설 유지관리 비용 회수 원칙에 있어, 이탈리아의 공기관 수리시설 관리 및 농업인의 이용료 납부 틀을 원용한다.
 - 자산 매각 수입의 법적 성격을 재정립한다. 전액 수리시설 유지관리 비용으로 활용하는 현행 방식을 유지하더라도 농어촌공사의 유지관리 비용 조달 구조와 법적 지위에 따라 회계 처리 방식 개선할 필요가 있다.

- 농업용수 이용료 개념과 수리시설 이용료 개념을 재검토한다. 엄밀한 의미에서 농업용수 이용료는 용수공급 서비스에 대한 요금이라 농업인의 농업수리시설 이용에 따른 비용 납부 개념으로 이해할 필요가 있다. 수리시설의 유지관리 비용을 객관하고, 이를 위한 비용조달 원칙을 명확히 할 필요가 있다.
- 농업인의 법적 지위 문제를 해결한다.
 - 농업용수 서비스의 수혜자로서의 지위로 전환하는 경우 비용 부담 방식과 수리권 유지 등의 문제가 발생한다.
 - 말단수로 관리의 책임자로서의 지위가 불명확한데, 농어촌공사법 개정 및 농어촌정비법 개정 등을 통해 재정비할 필요가 있다.
 - 농어촌공사 관리구역에서 농업용수 이용료 개념의 설정으로 농업인 참여 곤란 문제가 발생하는데, 농업인 참여 유도를 위한 비용 부담 체계 구축 차원의 법 제도의 재정비가 필요하다.
 - 농어촌공사와 지자체 관리구역의 통합적 관리 틀을 마련하기 위해서는 농업용수 이용료 징수 개념들을 벗어날 필요가 있다.

6.2. 합리적 비용 부담 체계 구축을 위한 중장기 추진 계획 수립

- 해외 사례 원용을 전제로 한 단계적인 접근이 필요하다. 물 절약 관련 대만 사례, 공기업 관리 및 농업용수요금 개념 적용의 이탈리아 사례, 국가관리시설 범위 설정의 일본 사례, 물 거래 및 물 시장 도입 등의 호주 물 개혁 사례 등 주요 논점별 다양한 해외 사례를 원용한다.
 - 농업인의 비용 부담 관련 직불제 연계 등의 대안도 검토한다.
 - 수리시설 관리 일원화보다는 지자체 관리구역의 새로운 권역개발 후 농어촌공사 구역으로 편입하는 방안도 강구한다.

제 6 장

요약 및 결론

- 2000년 농지개량조합, 농어촌진흥공사, 농지개량조합연합회 등의 통합으로 인한 농업기반공사(현 농어촌공사) 출범과 더불어 정치적 합의에 의해 농업기반공사 관리구역내에서 농업인의 농업용수이용료가 면제되어 정부와 농어촌공사의 비용 부담이 증가하고 있다.
 - 농업용수이용료 면제로 농업용수 및 수리시설물 이용·관리 과정에서 비용 절감을 위한 농업인의 참여 유인이 소멸되었고, 이로 인해 농업용수의 비효율적 이용 문제가 발생하고 관리 비용이 증가하게 되었다.

- 농지개량조합비 폐지 및 농업기반공사(현 농어촌공사) 관리구역에서의 농업용수이용료 면제 등으로 관리구역간의 형평성 유지 측면에서 지방자치단체 관리구역에 대한 국고 지원이 부분적으로 이루어지고 농업인 부담 경감을 위한 지방자체단체의 지방비 지원이 급증하였다.
 - 지방자치단체 관리구역에서 수리시설 유지관리 관련 농업인에 대한 지원이 점점 늘어나 2011~2014년 사이 연간 약 450~490억 원 수준에 이르고, 수리시설 개보수사업비가 2011~2014년 사이 연간 2,200~2,900억 원 수준(평균 2,474억 원)으로 비용 부담이 커지면서 지방자치단체가 수리시설 관리 업무를 포기하려는 현상이 나타나고 있다.

- 농어촌공사관리구역과 지방자치단체 관리구역간의 이원화된 관리체계에서 농업인의 실질적 비용 부담이 거의 사라져 농업인의 형평성 상실 문제는 거의 해소되었다. 그러나 지방자치단체의 농업수리시설의 개보수, 유지관리 등에 대한 지방비 부담 증대는 중요한 과제로 등장하였다.
 - 농어촌공사 관리구역에서의 국고 지원, 지방자치단체 관리구역에서의 국고와 지방비 지원 등의 증대로 ha 당 수리시설 유지관리에 대한 국고 및 지방비 지원액은 2011-14년 평균 기준 지방자치단체 관리구역 18.1만원, 농어촌공사 관리구역 23.9만원에 이른다. 농어촌공사 관리구역이 지방자치단체관리구역보다 정부 지원의 수준이 여전히 높은 상태이지만, 지방자치단체 관리구역도 정부 지원 수준이 매우 높아진 상태이다.

- 수리시설 유지관리비 증가로 인해 핵심적 수리시설 관리 주체인 농어촌공사의 재정 구조가 취약해지고, 지속가능한 경영이 위협받고 있다.
 - 농어촌공사 관리구역의 수리시설을 농어촌공사 스스로 관리하도록 하고, 부족분은 국고에서 경상보조 성격의 보조금을 지원하고 있지만, 농어촌공사 자체 재원 조달의 한계, 특히 자산 매각 수입의 감소 및 정체로 사업비 부담 문제가 발생하고 있다.
 - 또한, 농어촌공사관리구역 수리시설 유지관리에 대한 국고 지원 논리가 명확하게 정립되어 있지 못하다. 뚜렷한 수입 구조가 없는 농어촌공사가 지속적으로 농업 수리시설의 관리 비용을 조달하는 방식의 수리시설 관리체계 상의 문제와 이와 관련된 법·제도적 문제가 발생하고 있다.

- 또한, 농업인의 참여 미흡과 수리시설 관리의 한계가 나타나고 있다.
 - 현행 법 체계상 농어촌공사 관리구역에서는 수리시설 유지관리에 대한 농업인의 참여 자체가 곤란하며, 지자체 관리구역은 농업인 자율 관리 형태를 지니고 있지만, 현실적으로 그러하지 못하다. 농어촌공사 관리구역의 농업용수이용료 면제로 지방자치단체 관리구역에서도 지방자치단

체가 수리시설을 직접 관리하는 경우가 많아져, 지방자치단체의 지방비 부담 증가와 ha당 유지관리비가 증대되는 경향이 나타나고 있다.

- 농업인의 농업용수이용료 면제 등 농업인의 비용부담이 거의 사라져 물 사용의 비효율 문제가 발생하고 있다.
 - 수익자 부담 원칙을 준수하지 않고 있어 농업인의 물 절약 유인이 사라져 물 낭비에 대한 비판이 증대된다. 실제로 일부 양수장 지구에서 농업인의 물 과다 이용 문제가 발생하기도 하며, 지하수 이용 중심인 제주도 농업의 경우 농업인의 농업용수이용료 면제 시 사용량 통제가 어려워 중장기적으로 물 부족 문제에 봉착하게 되어 농업 자체의 위기로 이어질 우려가 있다.
- 주요 선진국에서는 국가마다, 지역마다(하천유역별) 조금씩은 다르지만, 물 가격 결정과 같은 경제적 도구가 물 사용 효율화의 주요 수단으로 인식되면서 대부분의 OECD 국가에서 농업용으로 공급되는 물 비용의 회수율이 증가하는 추세이다.
 - 호주는 대규모의 관개농업이 출현하게 되면서 물을 과도하게 사용하는 문제가 발생하게 되면서, 물 거래가 희소한 수자원을 가장 효율적이며 생산적인 용도로 공급할 수 있는 도구로 인식하게 되었다.
 - 미국은 프로젝트 건설비용을 무이자 상환으로 지원하면서 보조금의 누적규모가 커지면서 연방정부의 지출 축소 노력과 수자원 사용경쟁 증가 등으로 물 가격을 인상하게 되었다.
- 모든 국가에서 농업용수는 농업생산을 위한 중요한 투입물 중 하나이고, 전체 물 이용에서 차지하는 비중이 높고 희소한 자원으로 인식되기 때문에 다양한 물 사용 절약 노력을 강구하고 있다.
 - 프랑스와 스페인은 농업용수 수리시설을 효율적이며 생산적으로 관리하기 위해서 수리시설 현대화 프로젝트를 지원하는 등 물 절약 노력을 하고 있다.

- 대만은 농업용수 절감을 위해 휴경 및 윤작프로그램을 도입하고, 프로그램 참여 농가에 보조금을 지급하고 있다. 농전수리회에서는 용수로 간선을 통제하여 특정시기에만 물을 공급하고, 휴경프로그램에 참여하는 토지소유자에게는 정부에서 ha당 4만 5천NT달러의 보조금을 지급하여 물 절약을 유도하고 있다.
- 농업용수 관리에 있어 모든 이해관계자들의 참여를 장려하고, 통합적 형태의 정책 의사결정 방식으로 전환되고 있다.
- 이탈리아는 토지 조성법(1933년)으로 모든 수역을 공공기관에서 관리하고 있으며, 토지 조성 및 물 분배를 관리하는 공공법의 규제 대상인 ‘토지 조성 및 관개 컨소시엄’(RIC, Consorzi di Bonifica e Irrigazione)에 주로 의존한다.
 - 스페인의 수리구역 단체는 수자원과 수리시설을 관리하는 것 외에도 유역관리국(RBA) 등에 기획위원회 등으로 활동하면서 물 배분 등에 관여한다.
 - 일본의 경우는 토지개량시설의 건설주체·소유주체·관리주체를 명확히 구분하고, 주체간의 관계에 대해서도 명확히 규정하고 있다.
- 따라서, 농업용수 및 수리시설 이용·관리 비용 부담 체계 개선 방안 모색과 관련하여 단순히 농어촌공사, 정부(국고, 지방비) 부담 감축 차원을 넘어서서 농업수리시설 이용·관리의 사회적 비용의 최소화와 중요한 자연 자원인 농업용수의 효율적 이용·관리 체계 구축 차원에서 접근할 필요가 있다.
- 첫째, 관리 주체별 비용 부담 체계를 개선한다.
- 먼저 국가, 지자체, 농어촌공사, 농업인 등 각 주체별 문제의식을 객관화한다. 기존의 농어촌공사 관리구역만이 아니라 지방자치단체 관리구역에 대해서도 수리시설의 안정적 관리, 재해 대응 능력 등을 고려하여 수원공 시설, 간선, 지선 일부 등에 대한 국가 관리 틀을 명확히 하고, 이를

농어촌공사에 위탁관리하고 필요한 재원을 지원하도록 한다. 지방자치단체도 기존의 지방자치단체관리구역만이 아니라 농어촌공사관리구역을 포함하여 시·군 단위 농지이용계획 수립 주체로서 현장 농업인의 농업용수 및 수리시설 이용·관리를 지원하면서 동참하도록 한다. 다만, 태국, 베트남 등 국가 관리 및 정부 지원 관리체계이면서도 말단수로관리에 대해서 농업인의 자율 관리를 유지하듯이 말단수로 관리에 대한 농업인 참여 확대를 명확히 한다.

- 한편 일부 지선, 지거 이하의 구역에 대한 물 사용량을 통제할 수 있도록 통수문에서 사용량을 계측할 수 있도록 하고, 농업인이 주어진 사용 권한 이상 사용할 경우 추가 비용 부담을 하도록 하고, 절약 시 인센티브를 제공하여 물 절약에 동참하도록 유도한다.
- 둘째, 농업인의 비용 부담 방안과 관련하여 수익자부담원칙, 비용완전회수원칙을 준수하도록 노력하되, 초기 단계에서는 대상범위를 수리시설의 설치, 개보수를 제외하고, 유지관리와 관련해서도 국가시설을 제외한 농업인의 급수 단계를 기준으로 접근한다.
- 다만, 농업인의 비용 부담 능력을 고려하고, 농업인 부담 해소를 위한 대안적 방안을 함께 모색한다. 농업인의 직접적 물이용 비용 부담이 힘들 경우 농업인의 물 절약 동참에 대한 인센티브 제공, 직불제와 연계 운용 등 대안적 접근도 모색할 필요가 있다.
- 셋째, 농업인의 비용 부담 수준은 말단수로 관리 비용 등을 검토하여 도출하도록 한다.
- 농어촌공사 관리구역 52만4천ha에 대한 2011~14년 평균 사업비 3,374억 원을 고려한 ha당 유지관리비는 약 64만원(10a당 6만4천원)수준이지만, 이를 지선 이하에 적용하면, 10a당 약 11,200원, 지거 이하에 적용할 경우는 약 3,900원으로 추정된다. 이러한 낮은 수준의 비용 부담이라 해도 농업인의 비용 부담을 통한 안정적 수리권 확보, 농업용수 이용 효율화

및 절약 등을 도모하도록 한다.

- 농업인의 비용 부담과 관련하여 농업인의 비용 부담 능력, 농업경영체의 특성 등을 고려하도록 한다. 특히, 기업농에 대해서는 상대적으로 높은 수준의 비용을 납부하도록 하고, 일정규모 이하의 영세농에 대해서는 면제 혜택을 일시적으로 하는 방안을 검토할 필요가 있다.
- 또한, 귀농·귀촌자의 증대에 따라 농업수리시설의 혜택을 직·간접으로 받는 대상자가 확대되는 것을 고려하여 농업 수리시설의 비용 부담 대상 범위를 확대하는 방안을 고려한다.

○ 마지막으로 비용 부담 관련 현행 법·제도의 개선이다.

- 먼저, 농어촌공사관리구역과 지자체관리구역을 포괄하는 전체 농업용수 및 수리시설의 이용·관리에 대한 통합적인 원칙 적용을 위한 법·제도를 정비한다. 즉, 농어촌공사관리구역이라는 특정 구역만 한정하는 농어촌공사및농지관리기금법의 한계 및 체계적 비용 조달 계획 부재 문제를 극복한다.
- 그리고, 말단 수로 관리 등에 대한 농업인 참여 확대를 위한 법 정비가 필요하다. 현재 말단수로 관리의 책임자로서의 농업인의 지위가 불명확한데, 농어촌공사및농지관리기금법과 농어촌정비법 개정 등을 통해 재정비할 필요가 있다.
- 또한, 농업수리시설 이용·관리 관련 농어촌공사의 법적 지위가 불명확하여 수리시설 관리 비용 조달 체계의 불안정한 문제를 해소한다. 농업생산기반시설(수리시설)의 설치자, 관리자로서 책임의 범위를 재정립할 필요가 있다.

부록 1

주요 국가의 농업용수 관리 및 이용료 부과 체계

1. 미국

1.1 미국 농업용수 이용료 현황

- 미국은 광활한 국토 특성을 반영하여 지역에 따라 농업용수 비용 조달 체계와 비용 부담 수준이 다르다.
 - 펌프를 이용한 지하수 m^3 당 비용은 펌프 취수 깊이, 에너지원 및 현재 에너지 가격에 따라 다르고, 지하수에 대한 ha당 비용은 해당 계절 동안 사용되는 지하수 양에 따라서도 다르다.
 - Gollehon와 Quinby(2006년)의 연구에 의하면 1,300만 ha를 차지하는 미국 농장의 거의 절반 정도가 지하수를 사용하는 것으로 나타났다.
 - 펌프로 지하수를 취수하는 ha당 비용은 메릴랜드 주에서 ha당 \$17에서 하와이 주의 ha당 \$435까지 다양하며, 이외에도 캘리포니아 주는 ha당 \$195와 애리조나 주는 \$227 정도이다.
 - 건조한 남서부의 주에서 작물 수분 100%를 보충하기 위해 ha당 1만 m^3 의

물을 평균적으로 관개하는 것을 가정하여 비용을 추정하면, 캘리포니아 주는 1,000 m³당 \$19, 애리조나 주는 1,000m³당 \$23로 조사된다.

- 2003년 FRIS 자료에 의하면, 지하수를 활용한 농업용수의 전국 평균 비용은 ha당 거의 \$100 정도이다.
 - 2003년에 425만 ha 이상의 토지를 관개하기 위해 지표수가 사용되었으며, 평균 비용은 미주리 주의 ha당 \$25에서 매사추세츠 주의 ha당 \$203 까지 다양하다. 참고로 캘리포니아 주의 ha당 지표수 평균 비용은 \$89이고, 워싱턴 주의 ha당 지표수 평균 비용은 \$101이다.
- 2003년 농장 외부의 수원에서 물을 구매하여 관개하는 면적은 570만 ha 정도이다.
- 구매하여 관개하는 경우 미네소타 주의 ha당 평균 비용은 \$12, 캘리포니아 주의 ha당 평균비용은 \$213에 이르며, 전국 평균 비용은 ha당 \$104 정도이다.

1.2. 미국 농업용수 비용 부담 배려 및 감축 노력

- 미국에서 농업인에게 지표수 공급은 민간 수로회사와 물 관리국에 의해 이루어진다.
- 민간 수로회사와 물 관리국은 물을 확보하고, 물 공급 시스템을 통해 공급되는 운용, 유지보수 및 수리 관련 비용을 회수하기 위해 요금을 부과하고 있다.
- 미국 의회는 초창기 농업인에게 관개 프로젝트 건설비용을 무이자 상환 방식으로 지원하고, 개척국이 농업인의 지불 능력을 기준으로 상환 일정을 결정할 것을 지시하였다.

- 이에 농업인들은 세 가지 유형의 재정 보조금을 받게 되는데,
 - 첫째, 프로젝트 건설비용을 무이자로 상환하는 것이며, 면제된 이자는 본질적으로 연방정부의 보조금 성격을 가진다.
 - 둘째, 지불 능력에 따른 상환의무 축소로 농업인들이 관개에 할당된 비용 중 일부 또는 모두를 상환할 수 없다고 판단되는 경우, 연방정부는 이 비용 중 일부를 다른 프로젝트 수혜자에게 이전하게 하였다.
 - 셋째, 상환 의무 축소, 경제난, 인디언 물 권리 주장 해결, 가뭄과 같은 특별한 상황에는 특별법을 통해 연방정부는 농업인의 상환 의무 중 일부 또는 전체를 감면받을 수 있게 하였다.

- 하지만 미국에서도 보조금 누적 규모가 커지면서 정부보조금 지급을 감축하게 되었다.
 - 한 예로 오레곤주의 USBR에 의한 투아라틴 관개(Tualatin Irrigation) 프로젝트의 총 건설비용은 \$58.7백만 달러로 1976년에 농업인들이 물을 이용할 때에는 농업용 관개에 할당된 건설비용 \$31.5백만 달러 중 \$5.9백만 달러만 농업인들이 부담하였다. 나머지 \$25.6백만(소요 비용의 81%)는 이 프로젝트의 다른 수혜자인 산업용 전기 사용자가 부담하였다.
 - 연방 개척법에서 관개 사업자들은 무이자 장기 상환으로 수리시설 건설비용을 상환하였다. 오레곤주 투아라틴 프로젝트의 관개사업자들은 64년에 걸쳐 자신들의 비용을 상환하였다. 이 기간 동안의 예상 상환금에 대한 현재 가치는 \$0.9백만으로 관개프로젝트에 할당된 건설비용 \$31.5백만 중 약 3%에 불과하였다.
 - 투아라틴 프로젝트에서 물을 공급받는 관개사업자에 대한 연방 보조금의 추정치는 \$30.6백만으로 건설비용의 97% 수준이다.

- 관개 프로젝트 건설비용에 대한 무이자 상환 개념은 미국 개척국이 설립된 1902년의 개척법의 원래 의도에 따른 것이다.
 - 이 때, 미국은 서부 주를 경제적으로 개발하는 것이 주요 목적이었고, 관

개는 이러한 목적의 주요한 결과물로 간주되었다. 연방정부는 관개프로젝트에 투자한 원금을 상환 받고자하였지만, 농업인들의 이자부담을 기꺼이 면제하였다.

- 1902년의 개척법에서 10년의 상환 기간을 설정했는데 나중에 개정되어 상환 기간을 49년으로 연장하였으며 10년의 개발 기간이 추가되어 상환 의무가 축소되었다.
- 1980년 이후 관개사업자에 대한 자본 비용의 무이자 상환 문제는 미국 서부의 수자원 사용 경쟁 증가, 대규모 관개 프로젝트의 환경문제 발생 및 연방정부 지출 축소 노력 등으로 일반인들의 주목을 크게 받기 시작하였다.
- 많은 물 전문가들은 물 관리를 개선하고, 농업인의 자본비용 상환 속도를 빠르게 하기 위해 새로운 계약 시 물 가격을 인상해야 한다고 주장하였다.
 - 캘리포니아 주의 센트럴 밸리 프로젝트(CVP)는 계약 갱신 과정의 좋은 예로 개척국 수자원 프로젝트 중 최대 프로젝트인 CVP는 1935년에 최초로 건설 승인을 받았으며, 최초 구조물은 1942년에 건설되었다.
 - 현재, 개척국은 북 캘리포니아 주의 새크라멘토 밸리와 캘리포니아 주 중부의 샌호아킨 밸리의 관개사업자와 기타 고객들에게 매년 최대 70.4 백만^m의 물을 공급하고 있는데, CVP가 공급하는 물 중 약 85%는 관개용이며, 15%는 지역 및 산업 사용자들에게 공급되고 있다.
 - 캘리포니아 주 센트럴 밸리 프로젝트(CVP) 관개 관리국은 고정 요금과 무이자 장기상환의 40년 계약을 체결하고, 물 공급에 대한 고정비용은 시간이 지나면서 운영 및 유지보수 비용이 올라가도 인상하지 않도록 하였다.
- 미국 의회는 1982년에 개척 개혁법을 통과시켰는데, 이 법은 새로 체결되는 계약에 따른 관개수 가격이 운영 및 유지보수 비용을 모두 부담해야 한다고 규정이다.

- 1986년의 법에 따라 내무부 장관은 2030년까지 프로젝트 자본을 상환하기에는 물 요금이 너무 낮다고 인정되는 경우, 물 가격을 조정할 수 있는 권한을 가지게 되었다.
- 의회는 1992년에 CVP 개선법(CVPIA)을 통과시켜, 물 관리를 더 개선하고, 추가 수익을 창출하며, CVP의 농업용수 공급 부분을 환경 용도로 다시 할당하였다. CVPIA의 주요 규정은 다음과 같다
- CVP의 관개 프로젝트로 발생하는 피해를 완화하기 위한 환경 복구 기금을 설립한다.
 - 농업으로부터 물을 기타 사용자에게 이전하기 위한 법적 지원을 제공한다.
 - 개척국이 물을 관개 관리국에 판매할 때 최고 가격 블록으로 물을 판매하여 발생한 수익을 복구 기금으로 유치한다. 이 기금에 충분한 수익을 창출하기 위해 필요한 경우 내무 장관은 관개수 1,000 m³당 최대 \$5의 새로운 수수료를 추가하는 권한을 부여한다.
- 종합하면, 1982년의 개척법의 규정, 1986년의 법 요건 및 1992년의 CVP 개선법은 캘리포니아 주의 센트럴 밸리의 관개용수 가격을 상승시켰다.
- 새로운 물 요금으로 농업인이 지불하는 가격의 변동폭은 더 커졌다.
- 1992년의 CVPIA에 따라 적용되는 연방 요율은 크게 3가지가 있다.
- 첫째, 고정 계약 요율은 최초의 CVP 관개 계약에서 규정되었으며, 40년의 계약기간 동안 고정되었으며, 이 요율은 ① CVP 시설에 대한 자본비용의 무이자 상환과 ② 연간 운영 및 유지보수 비용으로 구성된다.
 - 둘째, 서비스 요율 비용은 개척국과 계약을 갱신한 후, 관개 관리국을 위한 계약 요율이 된다. 이 요율은 다음과 같은 요소로 구성된다. ① 연간 운영 및 유지보수 비용, ② 2030년까지 자본비용 상환을 마무리할 수 있는 요율과 무이자 자본 상환 비용, ③ 1985년 10월 1일 이후 발생하는 운영 및 유지보수 적자를 반영하는 이자 지불 요금이다.

- 전체 비용 효율은 1982년의 개척 개혁법의 개척법 개정으로 정해진다. 이 효율은 ① 운영 및 유지보수 비용, ② 관개에 사용된 연방정부의 자본 비용, ③ 이자지불 운영 및 유지보수 비용 전액 상환으로 구성된다.
- 초기 개척법은 연방지원 관개수를 토지소유자의 최대 65ha만을 공급하는 것으로 제한하고 있다.
- 1982년의 개척법은 이 제한 면적을 390ha로 확대시켰다(임차지 포함).
 - 제한된 390ha 이상의 토지를 관개하는 농업인들은 자신들의 토지에 공급되는 물의 전체 비용을 지불해야 한다.
- 연방 물 요금 외에도 농업인들은 관개 관리국이 부과하는 서비스 및 분배 요금을 지불해야 한다.
- 이 요금은 일반적으로, 관개국 시설의 자본 비용과 운영, 유지보수 및 수리를 위한 연간 비용을 회수하기 위한 것으로 관개국 요금은 관개 서비스를 제공하는 고정비용 및 가변 비용에서 큰 차이가 있다.
 - 연방 물 요금과 관개국 요금의 차이를 결합하면, 캘리포니아 주 센트럴 밸리의 관개수에 대해 농업인들이 지불하는 가격차이는 상당히 커지게 된다.
 - 센트럴 밸리의 최대 관리국 중 3곳에서 1992년에 농업인들이 지불한 가격의 예는 <부표 1>과 같다.

부표 1. 캘리포니아 주 센트럴 밸리(CVP)의 관개용수의 가격

지역	고정 비용	서비스 비용	CVP 전체비용	관개국 요금	농가지불 비용
westlands	6.48	16.31	37.11	11.73	18.22~48.48
Arvin-Edison	2.84	15.48	26.84	35.25~75.77	38.09~102.61
Glenn-Colusa	1.62	5.45	9.32	4.19	5.81~13.51

자료: GAP.1994.

- 1992년 CVPIA의 가격결정 요건이 USBR 관개 관리국에 물을 판매할 때만 적용되고, 관개 관리국의 농업인에 대한 판매에는 적용되지 않는다.
 - 개척국은 각 관리국 계약에 따라, 공급하는 물의 최초 80%에 대한 서비스 비용 효율을 청구해야 하며 그 다음 공급되는 물 10%는 서비스 비용 효율과 전체 비용 효율 중간 효율로 가격을 결정한다.
 - 마지막 공급되는 물의 10%는 자본 상환 및 자본비용에 이자를 더한 금액을 포함하는 전체 비용 효율로 가격을 결정한다.
 - 이와 같이 물이용 규모에 따라 늘어나는 효율 구조를 적용한 목적은 물 절약뿐만 아니라 센트럴 밸리의 어류와 야생생물 자원에 대한 투자에 자금을 조성하기 위해 매년 추가 수익에서 최대 \$50백만을 조성하기 위해서이다.

1.3. 물시장제도 도입

- 미국 서부에 위치한 주의 농업인들은 물 공급 기관들로부터 연간 공급되는 물이 줄어들면서 최근에는 시장 거래를 통해 관개수를 구매하고 있다.
 - 캘리포니아 주 샌호아킨 밸리 일부 지역의 농업인들은 몇 년 동안 자신들이 공급받던 물 공급량이 연간 50% 이상 감소하였다.
 - 일부 농업인들은 물시장의 수요와 공급 조건을 반영하는 가격으로 다른 농업인으로부터 물을 구매하고 있다.
- 캘리포니아 주의 수자원부는 물의 이전을 촉진하기 위해 1991년 물 은행을 설립하여 관리하고 있다.
 - 물 은행의 가격은 1,000 m³당 \$41 ~ \$142이며, 도시 물 공급 기관이 대부분의 물을 구매하고 있다.

2. 대만

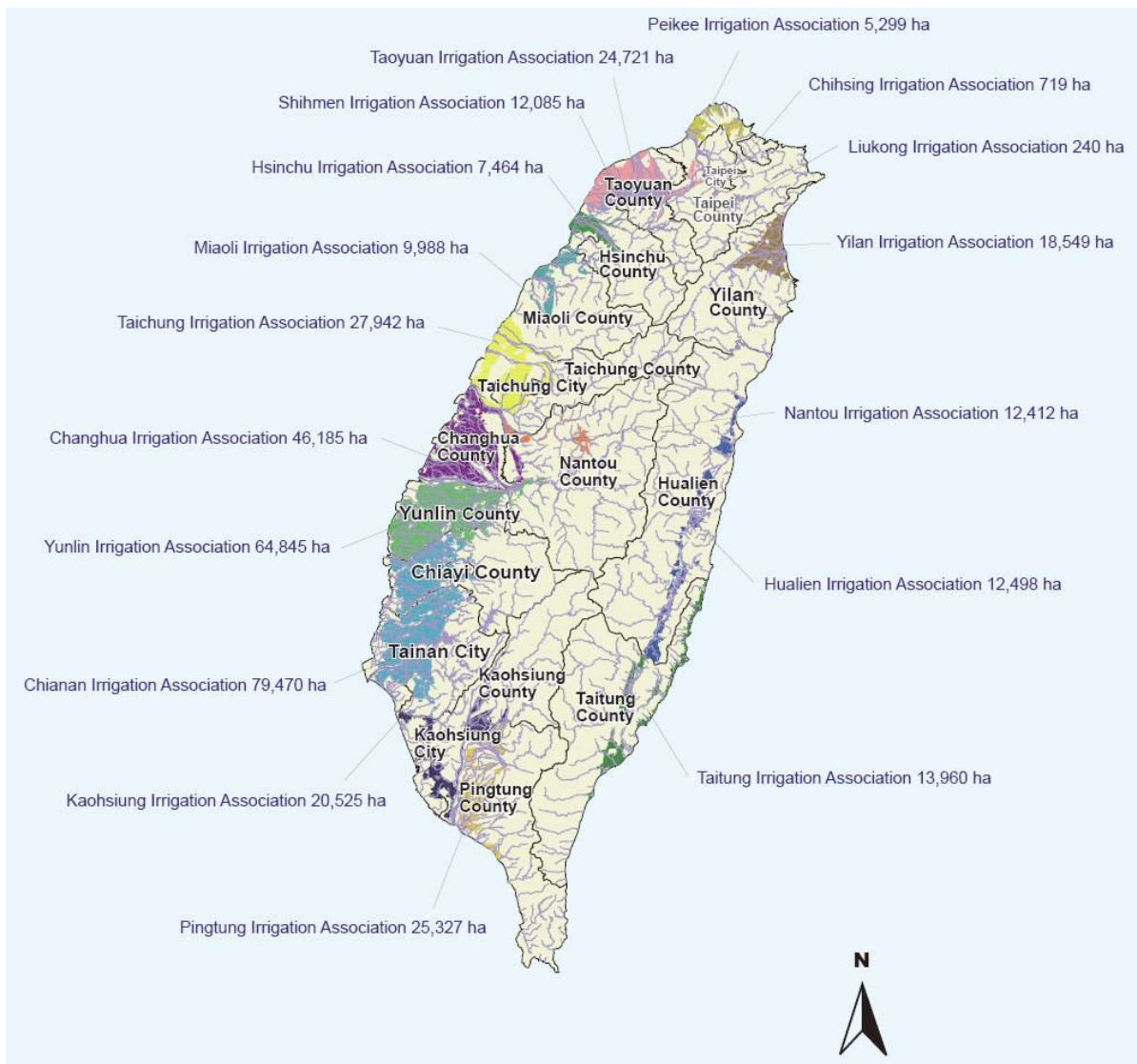
2.1. 대만 농업용수 관리체계 및 예산 현황

- 대만의 농전수리회는 해방 직후 40여개였는데, 정부에서 수계에 따라 구조 조정을 실시하여 현재는 17개로 축소되었다<부그림 1 참조>.
 - 현재 농전수리회의 관리구역은 대만 행정구역과 일치하지 않는다.
 - 대만의 농전수리회는 1980년대부터 회원의 회비에 의존한 경영이 곤란해짐에 따라 국가가 농전수리회의 운영경비를 보조하고 있다.
 - 1982년 회비의 70%를 국고보조로 지원하기 시작하여 국고보조가 계속 늘어났다. 1991년 회비의 92%를 국고보조하다가 1993년 ‘농전수리회통칙’을 개정하여 농전수리회를 정부 기관으로 전환하고 회비를 전액 국고에서 지원하는 계획이 추진되었으나, 1993년부터 회비 100% 국고지원만 유지되고, 정부 조직화 방안은 실현되지 못하였다.
 - 비록 회비의 100%를 국고에서 지원하고 있지만, 농전수리회 운영경비의 50% 미만에 해당되며, 부족한 것은 농전수리회의 자체 사업 수입 등으로 충당하고 있다.

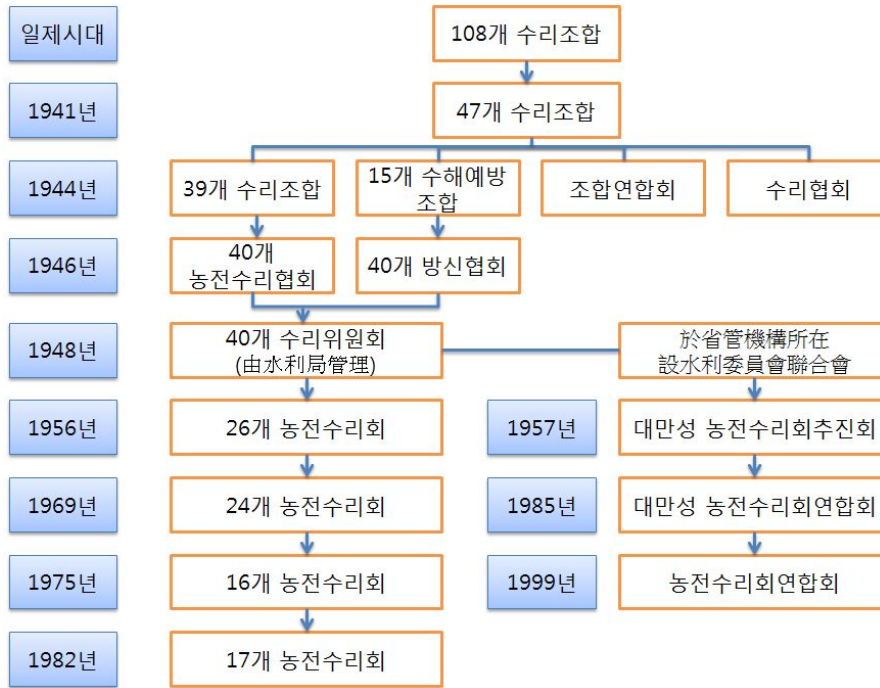
- 대만 관개 사업의 역사는 다음과 같다. 농전수리회는 일제 강점기 때부터 공공사업 관리를 하였고, 장개석 정부때부터 정부 위탁사업 관리를 하면서 공법적 성격을 유지하고 있다.
 - 원명청시기: 민간개인이 도랑을 개설하고 수리시설은 사유재산이라서 자유로이 매매가 가능하였다.
 - 일제 강점기: 도랑 공공화 정책을 시행하고 1921년 대만수리시성조합령을 반포하고 공공도랑과 정부주도 도랑 건설을 전부 수리조합으로 개정하고 정부가 농경 수리 시설을 관리하였다.
 - 대만 해방이후, 민주자치 정신에 입각해 수리조합을 농경지 수리시설 협

회로 바꾸고 1948년 농전수리협회와 방신협회를 합병하여 수리위원회로 변경하고 1956년 수리위원회 합병 및 구조조정하여 농전수리회로 변경하였다.

부그림 1. 17개 농전수리회 현황



부그림 2. 농전수리회 역사

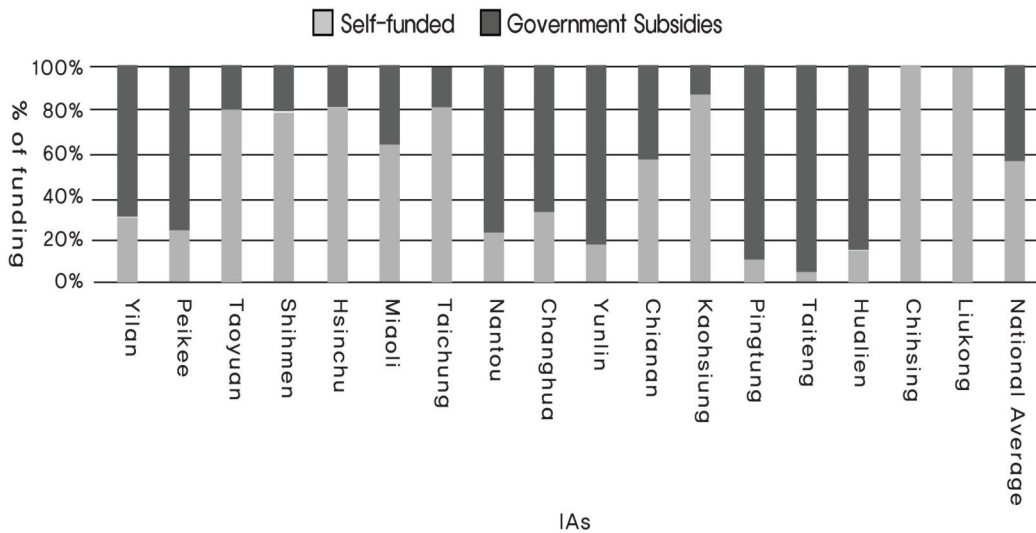


○ 2013년 기준 전체 농전수리회 총예산이 150억NT달러 수준인데, 정부지원금액이 60억NT달러이고, 나머지 90억NT달러는 농전수리회 자체사업(60억NT달러)과 다른 농전수리회의 기부 또는 적립금(30억NT달러) 등으로 운영하고 있다.

- 17개 농전수리회 중에서 타이페이에 위치한 2개 농전수리회만 정부지원 없이 자체예산으로 운영되고 있다(<부그림 3> 참조). 다만, 이들지역은 도시형 농전수리회로 사업규모가 작다.
- 정부지원 60억NT달러 중에서 시설유지보수비용은 30억NT달러 내외로 대만정부는 1989년부터 60억NT달러를 물가상승 고려 없이 일정하게 지원하고 있는데, 그중 10억NT달러는 농업위원회가 아닌 경제부에서 시설 및 재해예방 항목으로 지원하고 있다. 농전수리회 전체 인건비는 20억 NT달러 수준이다.

- 일반적으로 농수로 정비 등의 소규모 사업은 지역 농전수리회에서 전액 부담하고 있지만, 재해대응 관련 복구 및 유지관리 예산은 정부예산으로 진행되고 있다. 즉, 일반적으로 댐건설과 같은 대규모 시설투자는 100%로 정부지원으로 이루어지고, 소규모 시설설치 및 유지관리는 자체비용으로 조달하고 있다.
- 매년 타이페이시에 위치한 2개의 도시형 농전수리회를 제외한 15개 농전수리회는 정부로부터 재정적 지원을 받고 있는데, 2011년에는 전체 17개 농전수리회 예산에서 차지하는 비중은 43% 수준이다.
 - 매년 농전수리회 전체 예산에서 정부지원금 규모가 감소하고 있으며, 2013년에는 40% 수준까지 감소하였다.

부그림 3. 지역별 농전수리회의 정부지원 비율

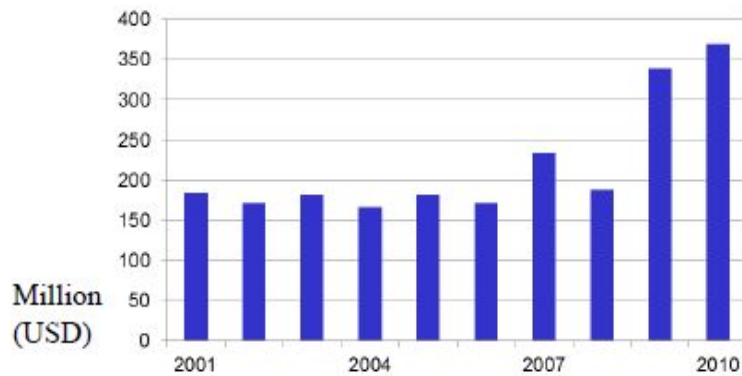


- 농전수리회 예산규모가 증가하고 있는 가장 큰 요인 중 하나는 유지관리비의 증가이다.
 - 매년 농업용 수리시설 유지관리비는 증가하고 있고 있는데, 2010년에는

350백만 달러(USD) 수준에 달한다.

- 농업용 수리시설의 노후화로 유지관리비가 증가하는 요인도 있지만, 과거에는 소조에서 직접 농수로 관리까지 담당하였으나, 대만도 고령화와 회원수가 감소하면서 현재는 농전수리회에서 직접 관리하여 유지관리비가 증가하게 되었다.
- 대만도 과거에는 농민이 직접 물관리를 하였으나 지금은 소조에서 직접 농수로 관리를 하지 않고, 소조장은 농전수리회에 연락하면 농전수리회에서 물관리를 하고 있다.

부그림 4. 연도별 대만 17개 농전수리회 농업용 수리시설 유지관리비



- 대만 지역 전체 경지면적이 80만ha인데 농전수리회 관할지역이 절반도 안되며, 농전수리회 관리구역 밖 지역은 자체적으로 관리하고 있다.
 - 농전수리회 관할지역 밖의 농업용 수리시설 설치에 대해서 정부에서는 아무런 지원이 없지만, 농업용수 이용료의 51%를 자부담하고, 49%는 정부에서 지원하고 있다.

2.2. 대만 농업용수 사용료 부과와 이용 절감대책

- 대만은 지형적인 요인과 최근 기후변화로 인해 물자원 이용에 많은 제약을 받고 있다. 대만의 강수량이 불균등하게 분포하여 농업용수, 생활용수, 공업용수의 전체 물이용량이 전체 강수량의 13.97%에 불과한 실정이다.
 - 대만 농업용수 사용량은 쌀 소비 감소와 2002년 WTO가입 이후 농업정책의 변화로 인해 점진적으로 감소하고 있으며, 농업부문 관개용수 사용량도 1982년 140.5억 m^3 에서 2006년 105.5억 m^3 로 33%로 감소하였다.

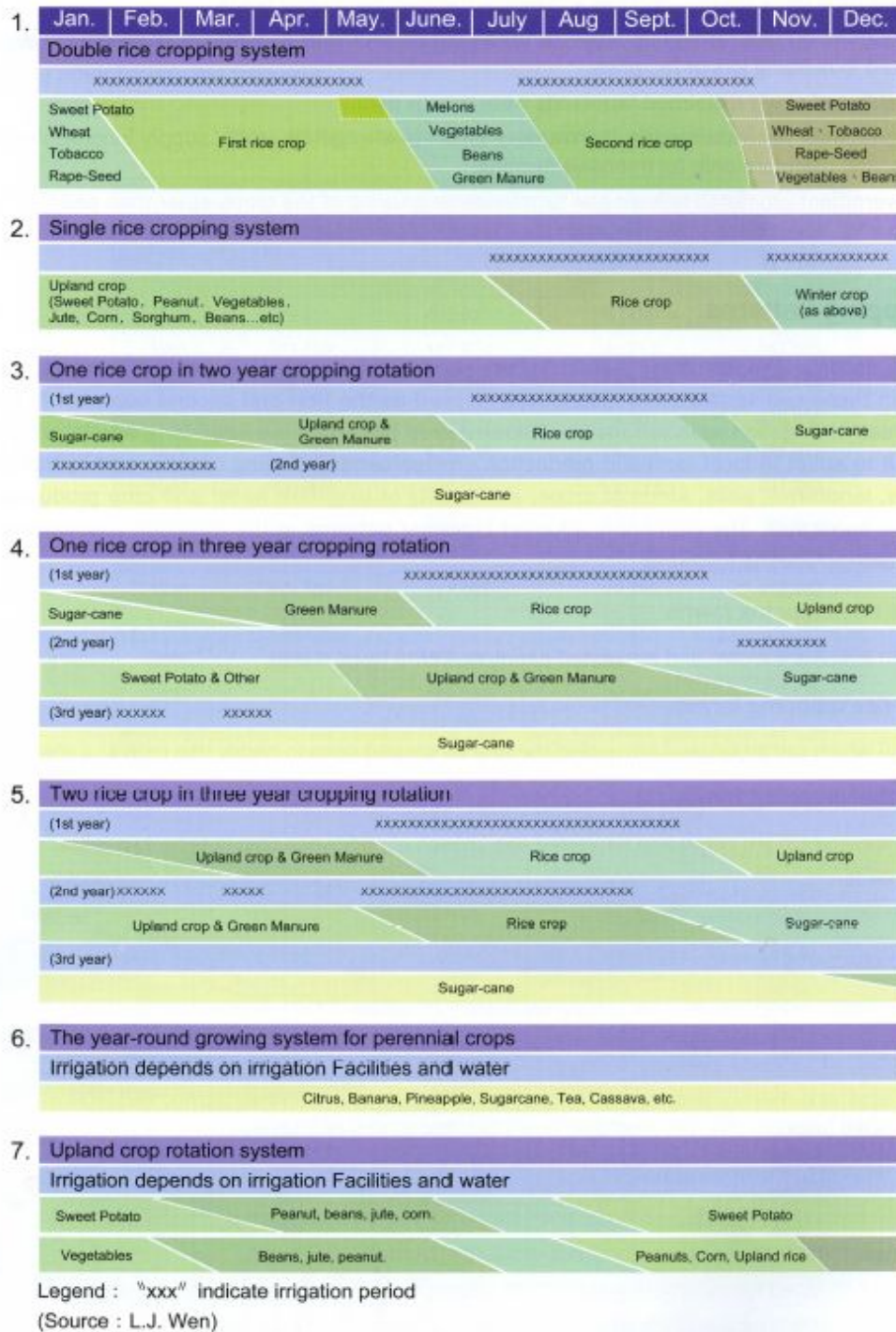
- 대만 강수량이 불균등하게 분포한다고 하더라도 평상시에는 생활용수나 공업용수 사용량이 부족하지는 않다.
 - 보통 가뭄시 농업용수 사용량은 탄력적으로 조절 가능하지만, 생활용수나 공업용수는 사용량을 탄력적으로 조절하기 어렵기 때문에 정책당국자는 생활용수나 공업용수 사용을 위해 농업용수 활용을 고려하고 있다.
 - 대만 농업위원회에서는 물자원의 지속가능한 발전 정책을 도모하기 위해서 물 절약 정책을 추진하고 있다.

- 실제로 대만은 2002년부터 2006년까지(2005년 제외) 극심한 가뭄을 경험하였는데, 이때 정부에서는 부족한 생활용수와 첨단산업단지의 운영에 필요한 최소한의 공업용수를 공급하기 위해서는 桃園, 石門, 新竹, 苗栗, 嘉南 農田水利會에 휴경프로그램과 관개용수 공급을 중단하는 정책을 시행하였다.
 - 물법(Water law)과 “농업용수 배분, 이용 및 조정에 관한 지침” 등에 의거 생활용수와 공업용수 활용을 위해 농업용수를 제공하고 있다.
 - 특히 2004년에는 전국적으로 물부족이 심각했는데, 정부에서는 농업용수를 타 용도로 이용하는데 정부예산 25억NT달러의 보조금을 지원하였다.
 - 농전수리회가 농업용수를 타 용도로 판매 및 이전이 가능하지만, 규모는 크지 않다. 비가뭄 시기에는 농업용수에 타목적으로 이용 가능한 농업용수 양이 3억 m^3 정도였으나, 가뭄시기인 2000~2005년 사이에는 휴경 및

윤작프로그램을 이행하더라도 타 용도로 이용 가능한 농업용수가 0.7억 m^3 ~1억 m^3 수준에 불과하다.

- 농업용수 이용량 절감과 관련된 정책은 크게 두가지로 나눌 수 있다. 첫째는 휴경 및 윤작프로그램이고, 둘째는 노후화된 농업용 수리시설 개보수사업이다.
- 예를 들어 2004년도에 논에다 쌀 대신 녹비작물을 식재할 경우 ha당 4만 5천NT달러의 보조금을 지급하는데, 이는 경작자가 아닌 소유자에게 지급한다.
 - 보조금 지급 대상농지는 특정시기(1990년대 초반)에 논농업에 이용된 농지에 한정되며, 이러한 윤작 및 휴경프로그램에 의해 1997년 14만 4천ha에 불과하던 휴경지가 27만 6천ha에 확대되었고, 이에 관개용수 사용량도 12억 m^3 가 감소하였다.
 - 실례로 현재 가남농전수리회 관할 구역은 물만 계속 공급된다면 1년 3기작도 가능한 지역이다. 하지만, 농전수리회에서는 윤작프로그램에 의해 3년에 2작 기준으로 물을 공급하고 있다. 나머지 기간은 농민이 알아서 하천수 등을 이용하여 자체 물을 공급하던지, 물이 필요하지 않는 밭작물을 재배하던지 해야한다<부그림 5 참조>.
 - 가남농전수리회의 경우 소조 밑에 반이라는 하부조직이 있는데, 3개 반으로 구성되어 있다. 한 개 반의 관할구역이 150ha정도 이며, 한 개 반은 작부체계가 동일하며 로테이션으로 작물재배(혹은 선택)을 하고 있다.
 - 농전수리회에서는 용수로 간선을 통제하여 특정시기에만 물을 공급하고 있다.
 - 용수로 간선 통제를 통해 필지별 용수사용량을 알 수 없지만, 구역별 용수사용량은 파악하고 있다.
 - 특정시기에 농업용수를 공급할 수 없는 시기에 논농업을 하겠다고 하는 농가는 비용을 부과하여야 하는데, 지역별로 물값의 차이가 있는데, 최고는 1톤당 5.3원NT달러이고, 최저는 1톤당 0.1원NT달러이다.

부그림 5. 윤작프로그램에 의한 경작방식



3. EU

3.1. 프랑스의 농업용수 공급체계 및 이용료 현황

- 1970-2000년 사이의 프랑스의 관개 규모는 3배 이상 확대되어 169.6만 ha에 이르며, 부분적으로 관개에 의존하는 농토도 100만 ha가 되는 것으로 나타났다.
 - CGGREF(2005년)에 따르면, 전체 농토 중 71%와 효과적으로 관개되는 지역의 85%에 사용량(Volume) 측정 계량기가 공급되어 있다.
- 2006년의 프랑스의 물 법에 따라, 사용량 측정 계량기를 설치하여야 하며, 이 법은 6개의 물 기관이 물 소비에 대해 부과하는 요금부과 유형, 사용자가 지표수 및 지하수 자원을 추출할 수 있는 조건, 주정부가 사용권을 교부하는(프레페 국, 주 정부 대표) 절차 등을 정의하고 있다.
 - 물 법을 제정하여 프랑스가 도입한 변화는 주지사가 모든 관개사업자를 관리하게 될 단일 단체에 물 사용 허가권을 부여하도록 하는 것으로 모든 사용자와 이해관계자가 참여하는 하천 담당기관(Agences de l'eau)은 물 기획 및 관리와 물 요금을 정할 때, 상당한 권한을 행사한다.

부표 2. 프랑스 관개지역 내 물관련 요금

유역	평균세금 (2002, €/m ³)	최소-최대 요금 (2003-2006, €/m ³)	취수량 (million m ³ ,2002)
Adour Garonne	0.0047	0.0026 - 0.0057	758
Artois Picardie	0.0134	0.0012 - 0.0609	15
Loire Bretagne	0.0066	0.0044 - 0.0175	499
Rhine Meuse	0.0014	0.0013 - 0.0015	77
Rhone Méditerranée	0.0015	0 - 0.0027	1643
Seine Normandie	0.0171	0.0051 - 0.0192	95

Source: Rieu (2005), using data from the Agences de l'Eau.

- 하천 관리 기관은 공급 유형, 오염자 지불 원칙에 따른 모든 사용자에게 요금을 청구하고 있다. <부표 2>는 세금과 취수량에 대한 것으로 취수량이 최대인 하천에서 요금이 최저라는 점이 특징이다.
- 농업인들은 ha당 고정비용과 사용량 측정 방식으로 농업용수 이용료를 지불한다.
 - 관개수 평균 요금은 0.085~0.30€/m³ 정도이다.
 - ha당 요금을 지불하는 지역에서 평균 요율은 104€/ha이다.
 - Montginoul과 Rieu(2001년)에 의하면, 샤렌테 지역의 농업인들은 6.9 €/ha + 0.0035€/m³을 지불하고 있다.
 - 75개의 협회를 포함하는 CEMAGREF의 연구에서는 평균 가격이 0.11 €/m³이며, 95% 농업인이 0.09~ 0.12€/m³ 사이의 농업용수 이용료를 납부하는 것으로 나타났다.
 - CGGREF에 따라, 농업인들이 지불한 평균비용은 평균 물 비용의 94.8%이고(0.115€/m³로 추정, 환경 비용이나 자원비용은 미포함), 5.2%는 공공 기금에서 부담한다.
 - 농업인들이 지불하는 물 비용은 52%의 자본 비용, 38%의 운영비용 및 10%의 유지보수 비용을 포함하고 있다. <부표 3>은 샤렌테의 요율 결정 구조이다.

부표 3. 샤렌테(Charente)의 관개구역에 따른 물 요금 형태

물요금구조	고정요금 (€/ha)	사용요금 (€/m ³)	구역
이중구조 (ha+Vol)	81	0.06	33
이중구조 (flow+Vol)	38	0.06	8
고정비 (ha)	198	-	23
사용량	-	0.10	11

Source: Rieu (2005), using data from the Agences de l'Eau.

- CGGREF(2005년)의 연구에 의하면 아직까지 프랑스의 관개수 요금의 대부분은 고정요금 비율이 지배적이며, 하천 간 또는 각 하천 내에서 농업인이 부담하는 물 비용 차이가 큰 것으로 나타났다.
 - 이 차이는 고정요금에서보다 사용량 측정 요금에 의해 발생한다.
 - 프랑스에서 관개비용이 평균적으로 주요 작물의 총 생산비용의 20% 수준이다.

- 프랑스 관개지역 내 물요금은 3가지 요인에 의해 시간이 지나면서 점진적으로 상승하고 있다.
 - 첫째, 1992년 물법에 의해 물 공급사들의 재정 안정성 확보 때문에 요금이 인상되고 있다.
 - 둘째, 프랑스에서 관개 대상 면적이 크게 증가하여, 여름이나 가뭄시기에 물부족 문제가 발생하면서 비용이 인상되고 있다.
 - 셋째, 오염이 공공 수로와 수역에 대한 또 하나의 ‘사용자’로 간주되고 있다. 물 관리 기관은 기타 회계 또는 자본 비용 요소에 ‘자원 기반’ 가격을 청구하는 것을 정당화 시키고 있으며, 프랑스는 농업인들의 작물 생산 제외한, 축산물 생산에 사용하는 물에 대해서 오염 비용을 부과하게 되었다.

- 프랑스의 관개비용 회수 비율에 대한 정확하고 구체적인 자료는 거의 없다. 다만, <부표 4>에 나타난 세 하천에 대하여 자본 투자 및 보조율만은 알려져 있다.

부표 4. 프랑스 3개 유역의 관개 수리시설 투자비와 회수율

유역	수리시설투자비 (mill €/year)	정부보조비	보조율
Rhone Méditerranée	42	29.5	70.2%
Adour-Garonne	37.5	16.3	43.5%
Guadeloupe	19.2	17.2	89.6%

Source: Comité du Bassin Rhône-méditerranée (2005), Comité du Bassin Adour Garonne (2005) and Comité du Bassin de la Guadeloupe (2005).

○ 남동 프랑스 위한 세지역의 수리시설 관개에 대한 주요 요율 구조에 대한 사례는 <부표 5>와 같다.

부표 5. 남 프랑스의 주요한 세 수로의 특정 관개 요율 구조

	요율 설정 기준	요율 범위
S. du canal de Provence	장기 공급 비용 물의 가치 및 O&M 비용의 비례분 협상 대상 피크 가격결정	상류 지배 지역: 14€/ha+ 0.09€/m ³ . 중류 지배 지역: 12€/ha+ 0.07€/m ³ . 해안 지배 지역: 9€/ha+ 0.04€/m ³ .
BRL Languedoc-Rousillon Region	이용도가 낮은 인프라 농업인에 대한 선택적 요금 부과 구조 관개 기술, 관개 작물 및 사용 유형 고려	자주 사용하는 사람들을 위한 흐름 방식: 54€/ha+ 0.076€/m ³ 가끔씩 사용하는 사람들을 위한 사용 량에 따른 요율: 36€/ha+ 0.184€/m ³
Canal de Neste, Cotoux de Gascoigne (SAR)	농업인들에 대한 배당 쿼터 기준 과다 사용 벌금을 블록 요율 시스템 SAR의 비용 및 농업인 비용 에 기준을 두는 파라미터 p	고정부분: 가입한 흐름에 대해 60xp=54 € (1/s) 계량 수수료(1/s) = 40xp=36 € 과다사용 시 벌금(m ³ =120xp=108.1 € (p=0.901, 2005년)

3.2. 이탈리아의 농업용수 공급체계 및 이용료 현황

- 이탈리아의 관개 농업은 농토의 21%, 농장의 30% 및 총 농업 생산의 약 50%를 차지하며, 이탈리아 농산물 수출 중 약 60%를 관개 농업으로 생산한다.
- 지하수는 이탈리아 전체 농업용 수원에서 차지하는 비중이 평균 30% 정도로, 주로 토스카니와 푸글리아 지방에서 많이 사용된다. 지표수는 리구리아를 제외한 북부 지방에서 많이 이용된다.
 - 관개 토지는 북부 포 밸리(약 172만 ha)와 남부 지역(약 80만ha)에 주로 위치한다.

- 이탈리아는 토지 조성법(1933년)으로 모든 수역을 공공기관에서 관리하고 있으며, 이탈리아의 수자원 관리의 기준이 되고 있다.
 - 토지 조성 및 물 분배를 관리하는 공공법의 규제 대상인 “토지 조성 및 관개 컨소시엄”(RIC) (Consorti di Bonifica e Irrigazione)에 주로 의존한다.
 - RIC는 관개용 물 중 약 50%를 차지하고 있으며, 이 조직은 농촌개발도 추진하고 관개프로젝트를 수립하기 위한 자체 자금 조달 능력이 있다.
 - 일부 지역에서는 조직운용에 필요한 인건비 등을 부분적으로 지방정부가 지원하고, 중앙정부는 투자비용을 포함하여 제반 프로젝트 자본 비용을 부담한다. 컨소시엄 조직은 관개시스템을 관리하고 유지보수를 담당하며, 농업인들로부터 요금을 징수하고 있다.

- 농장 단계에서 평균 물 비용은 약 36€/ha이지만, 실제 효율은 벨 다오스타의 0.60€/ha에서 라티움의 787€/ha까지 다양하다.
 - 이탈리아는 일부지역에서만 사용량 측정 방식으로 운영되고 있다.
 - 예를 들어, 로마그나 오씨덴테일(Romagna Occidentale) 관개 컨소시엄에서는 개방 수로나 비계량관 시스템으로 공급되는 총 지역 중 87%는 ha당 요금을 내며(각각 42.6 및 132.2€/ha), 계량 가압 분배 시스템이 설치된 나머지 17%는 20.66€/ha + 사용량 측정 요금을 부과하고 있다.

- 이탈리아 농업용수 가격과 전체 비용회수율에 대한 구체적인 수치는 없지만, 이탈리아 농업인들은 다른 용수사용자들보다 훨씬 적은 요금을 부담하고 있다.
 - Massarutto(2003년)에서 전체 비용회수율은 북부에서 50 ~ 80% 및 남부에서 20 ~ 30% 정도라고 분석하고 있다.
 - 그러나 이러한 비용회수율은 다른 사용자와 저수지 수리시설을 공유한다는 점도 고려해야 한다(북부의 수력발전 및 남부의 공공 수도회사 등).

부표 6. 이탈리아 관개구역에 따른 요금 및 전체비용회수율(3개 사례지역)

지역	요금 (€/m ³)	전체 공급비용 회수율
Continental (North Italy) : 27,800 ha	0.015	70-80%
Mediterranean (Central Italy) : 8,200 ha	0.04-0.1	50-60%
Mediterranean (South Italy) 180,000 ha	0.08-0.1	50%

Source: Massarutto (2003). Tariffs are the volumetric equivalent of per hectare rates.

3.3. 스페인의 농업용수 공급체계 및 이용료 현황

- 스페인의 모든 관개 지역 중 약 70%는 6,500개의 등록된 수리구역 단체 (Irrigator's district, ID)에 의해 공급되고 있다.
 - 이들은 수자원과 수리시설을 관리하는 것 외에도 유역관리국(RBA) 등에서 기획위원회 등으로 활동하면서 물 배분등에 관여하는 역할을 담당하고 있으며, 농업인들은 수리구역 단체를 통해 유역관리국에 '규정 할당금'과 '물 사용료'를 지불하고, 수리구역 자체의 비용을 부담하기 위해 추가 요금(데라마, derrama)을 지불하고 있다.
- 스페인의 대부분의 관개 지역은 아래 가격결정 방식 중 하나를 채택한다.
 - 첫 번째는 농업인이 지불해야 하는 총 비용을 총 관개지역으로 나누어서 계산하는 ha당 고정 효율로 지표수에서 물을 공급하는 전통적인 유역관리국에서 가장 흔하며 대체적으로 고정 효율은 스페인의 지표수 관개 지역 중 82%의 지역에서 채택 중이다.
 - 두 번째는 지하수로 물을 공급받으며 에너지 비용이 발생하는 지역에서 이용되는 사용량 측정 효율로 전체 관개 면적의 13%에 해당된다. 사용량 측정 효율은 공급받는 m³당 양으로, 토지 1ha가 관개될 때의 효율과 관개 시간당 효율이 적용된다.

- 세 번째로는 가변 비용을 부담하기 위한 사용량 측정과 투자 및 관리비용에 대한 ha당 고정 요율을 결합한 두 부분 요율은 관개 면적의 5%에서 적용 중이다. 이 방법은 공적 자본에 의해 현대식으로 개발된 유역관리국에서 흔한 방식이며, 이곳에서는 계량기를 사용하고 에너지 비용이 상당히 많이 든다.
- 유역관리국(RBA)이 물을 공급하는 지역의 관개수에 대해 지불하는 평균 비용은 0.02 €/m^3 이며, 지하수를 사용하는 지역은 취수 및 기타 O&M 비용을 기준으로 평균 $0.04 \sim 0.07 \text{ €/m}^3$ 를 지불하고 있다.
- 이는 전체 공급비용에 비해 훨씬 부족한 수준이다. 예를 들어 농업용수로 지표수를 활용하는 안달루시아(구아달quiv르, 구아디아나 및 수르 하천)지역의 ‘물 사용료’는 0.01 €/m^3 이고, 농가가 지불하는 총 비용은 $0.03 \sim 0.04 \text{ €/m}^3$ 수준이다. 하지만, 물을 공급하기 위한 전체 공급비용은 약 0.12 €/m^3 가 필요하다(Corominas, 2001).
 - 지하수를 사용하는 농업인에 대한 전체 공급비용은 $0.13 \sim 0.5 \text{ €/m}^3$ 수준이다.
- 다음의 <부표 7>은 MMA(2012)에 스페인의 주요 유역별 농업용수 평균 전체 공급비용 회수율을 나타내는 것이다.
- 이외에도 Pérez & Barreiro(2007년)의 연구에서 스페인 물 법 기준을 적용하여 갈레고 하천(에브로 지류)의 비용회수율 평가하였는데, (1)자본 교체 비용을 고려하지 않고, (2)수로가 25년 이상 되었으므로, 상환률을 0으로 설정하고, (3)관개에 대한 나머지 부분의 비용분담율을 50%(홍수 관리 12%, 수력 32%, 도시 사용자 및 상업용 5%)로 가정한 경우, 전체 공급비용을 회수하기 위한 요금은 0.0077 €/m^3 가 필요하지만, 실제 요금은 0.00403 €/m^3 로 비용회수율이 52%에 불과하다고 주장하였다.

부표 7. 스페인 내 유역별 농업용수 비용회수율

유역	지하수		지표수			전체		전체 공급비용 회수율
	per ha	per m ³	Per ha		per m ³	per ha	per m ³	
			배수	요금				
Duero	500	0.095	19.88	46	0.012	231	0.044	89%
Ebro	829	0.15	49	12	0.011	113	0.02	86.10%
Guadalquivir	744	0.15	101	70	0.035	400	0.081	97.70%
Guadiana	232	0.048	19	102	0.025	188	0.039	54.10%
Júcar	383	0.074	81	16	0.02	283	0.055	85%
Segura	789	0.163	34	151	0.038	463.8	0.096	
Tagus	541	0.1	36	67	0.02	199.3	0.038	
Total	500	0.09	50	56	0.021	263.5	0.051	87.10%

Source: MMA (2007)

○ 2001년 이후, 130만ha의 면적에 스페인의 관개용수 예산 중 95%인 40억 €를 투입하여 수리시설 현대화 프로젝트를 지원하고 있다. 농업인의 비용 부담으로는 프로젝트를 진행하는 것이 불가능하기 때문에, 농업인은 프로젝트 비용의 50%만 부담하는 우대용자를 받고 있다.

- 이 프로젝트는 단순히 농업용 수리시설 개보수가 아닌, 환경적, 구조적, 기술적 및 토지 이용 요소가 포함되면서 비용이 많이 소요되고 있다.
- 이 프로젝트로 민간 영역에서 농업용 수리시설의 효율적이며 생산적인 관리가 가능하게 되었고, 공공 영역에서 물 보존 및 비점오염이 감소하게 되었다.

4. 호주

4.1. 호주의 용수이용 개혁

- 1960년대 이후 호주농업은 대규모의 관개농업이 출현하게 되면서 물을 과도하게 사용하는 문제 발생하게 되었다.
 - 1990년대 초반 호주정부와 농업용수 관계인은 농업용수 사용요금이 공급비용을 회수하지 못하는 상황에서, 농업용 수리시설을 관리하는 정부의 관리가 부실하게 되고, 수리권이 정의되지 못한 상황에서 농업용수(지표수, 지하수)의 수질은 계속 악화되는 상황에 직면하게 되었다.
 - 이에 호주정부는 1994년부터 물 개혁에 착수하였고, 1994년에 맺은 물 개혁에 관한 호주 정부의회(Council of Australian Governments, COAG) 협정은 호주의 물 개혁을 위한 기폭제가 되었는데, 물 배분의 효율성 증대 및 물 절약을 위해 보다 적극적인 물 시장제도 도입 등 추진하였다.

- 호주의 농업 부문은 1994년 COAG 협정 이후, 물 공급 및 가격결정에 있어 기본적인 개혁 대상, 전국적으로 적용되는 물 관리 원칙을 제시하였다.
 - 기초 과학 및 수문학 모델링에 토대를 둔 수자원 계획 수립하고,
 - 환경을 위한 물 필요성 인식하고,
 - 제도적 장치에서 규제 및 운영 기능을 분리하고,
 - 가능한 최종 사용자에게 안전한 물 권리 부여하고,
 - 사용자간 물 거래를 허용하고, 물 공급에 대한 공급비용을 100% 반영하여 가격을 결정하도록 하였다.

- COAG의 물개혁은 2001년까지 완성하는 것으로 하되, 물배분과 물 거래에 대한 개혁은 2005년에 완성하는 것으로 계획하였다.

- 2001년까지 COAG의 개혁이 지지부진하자 2004년 호주 연방정부와 주·지방정부는 물 개혁 과정을 가속화할 목적으로 국가물위원회(National Water Commission, NWA)를 설립하였다.
 - 국가물정책을 추진하는 기구(National Water Initiatives, NWI)를 설립하였다.
- 호주 정부는 최근 장기적인 물 공급 방안을 마련하기 위한 전략을 수립하였는데, ‘미래를 위한 물(water for the future)’ 프로그램을 통해 수리권 재 구매, 인프라 및 정책 개혁을 위해 10년 동안 \$129억 달러를 투자하였다.
- 수리권 재 구매는 기존 물 시장에서 수리권의 자발적 판매자로부터 수리권을 구매하고, 구매한 수리권은 하천의 건강성 회복에 사용되었다.

4.2. 호주의 물시장과 물거래

- 호주에서 물시장과 물거래의 발달은 용수의 효율성 증대와 경제적 편익을 위하여 중요한 과제이다.
- 호주 물시장의 메카니즘은 경쟁적 물 사용자들 간에 물 사용의 효율성을 최대화하는 방향으로 물을 할당하는 역할을 수행한다.
 - 물 거래는 관개인에게 계절적 용수 가용량의 불확실성에 대처할 수 있는 관리능력을 증대시키고 또한 물수요가 적은 작물재배로의 전환을 유도하여 물사용의 효율성을 증대시킨다.
- 2009년 호주정부의회는 NWI 협약에 의해 주정부와 연합하여 전국적인 수리권의 거래 관련 정보를 기록·제공할 수 있는 시스템을 마련하여 국가물시장체계(National Water Market System, NWMS)을 구축하였다.
- 국가물시장체계의 목적은 (1) 물시장의 투명성을 높이고 최신 물시장 정보에 대한 접근성을 증대시키고, (2) 각 주별로 수리권의 소유와 거래에

대한 정확한 물 등록대장(Water register)을 수립하고, (3) 지역 간에 수리권의 거래와 이전이 수월하게 이루어지도록 하는데 있다.

- 국가물정책추진기구(NWI)에 의하여 모든 수리권은 물 등록 대장에 기록되어야 하며, 이러한 등록은 물의 소유권과 거래행위에 대한 법적근거로 제공된다.
 - 호주의 물 거래는 다양한 양상을 띠지만 크게 수리권(water entitlement)과 물 할당량(water allocation)의 두 가지 형태로 구분된다. 수리권은 배타적이고 영구적 물 사용 권한의 거래이고, 물 할당량 거래는 특정연도에 특정 계획 하에서 계절적 혹은 일시적으로 수리권에 할당될 물에 대한 거래를 의미한다. 이는 연간 물가용량과 생산의사결정 등의 단기적 요인에 의해 결정된다.
- 호주의 2007년 이후 수리권 거래 현황은 2007-08년에 920GL(gigaliter)에서 계속 증가하여 2009-10년에는 1,949GL가 거래되었는데, 이는 호주 전체 수리권의 7% 수준이다.

부표 8. 호주 수리권 거래 현황

단위:GL

	2007-08	2008-09	2009-10	2010-11	2011-12	2012-13
Murray-Darling유역	770	1,598	1,818	999	1,218	1,044
총 합계	920	1,800	1,949	1,204	1,47	1,434

출처: National Water Commission of the Australian Government, "Australian water markets: trends and drivers 2007-08 to 2012-13", 2013, p23

- 물 할당량 거래는 2007-08년에 호주 전체에서 1,594GL가 거래되었고, 2012-13년에는 6,184GL가 거래되었다.
 - 증가추세로 보면 수리권 거래보다 할당량 거래가 빠르게 증가하고 있다.
 - 지역별 수리권 및 물 할당량 거래를 보면, 2007-2008년 수리권 거래의

83.7%가 Murray-Darling 유역에서 거래되었고, 물 할당량 거래의 87.4%가 Murray-Darling 유역에서 거래되고 있다.

- 특히, Murray-Darling 유역에서 물 할당량 거래 비중이 점차 증가하는 추세를 보여주고 있는데, 2012-2013년에는 물 할당량의 대부분이라고 할 수 있는 98.0%가 Murray-Darling 유역에서 거래되고 있다.

부표 9. 호주 물 할당량 거래 현황

단위:GL

	2007-08	2008-09	2009-10	2010-11	2011-12	2012-13
Murray-Darling유역	1,393	1,953	2,301	3,419	4,216	6,058
총 합계	1,594	2,158	2,495	3,493	4,297	6,184

출처: National Water Commission of the Australian Government, "Australian water markets:trends and drivers 2007-08 to 2012-13", 2013, p38

5. 베트남

- 베트남의 국토면적은 3,300만ha이고, 이 중 경작이 가능한 면적은 1,200만ha이다.
 - 경작 가능 농지 중 관개면적은 600만ha이고, 연평균 강우량은 1,500~2,000mm이나 지역별 차이가 매우 크다.
 - 베트남의 수원공 대부분은 저수지로서 8백 개의 중규모 댐과 1만개 이상의 소규모 저수지를 가지고 있다.
- 정부에서는 수리시설 건설을 위해 국가예산의 20%를 투자하였고, 대규모 관개시설의 건설비용 중 60~70%를 부담하고 있다.

- 농민들은 지역인민위원회(Local People's Council)에서 지역주민들에게 매년 의무적으로 할당된 노동력(인당 10일)을 수리시설 개발에 제공하는 방법으로 30~40%를 부담하고 있다.
- 또한 소규모 시설의 경우 농민들이 펌프와 건설자재를 공급하는 경우 정부에서 모든 건설비용을 부담하고 있다.
- 전체 관개면적 중 54%가 정부에서 개발한 지역이고 나머지 46%는 소형 펌프 등을 이용하여 농민들에 의해 운영되는 지역이다.

○ 베트남의 관개시설은 지역별 편차가 심하다.

- 전체 관개시설에 투자한 비용 중 60~80%가 홍강 델타, 메콩강 델타 지역에 투자되었다.
- 농업용수 이용료로 작물수확량의 4~8%(10a당 20~30kg)에 해당하는 금액을 납부하여, 이것으로 유지관리와 소규모 보수비로 활용된다.
- 그러나 실제 운영상에 있어서는 이용료 징수만으로 유지관리비용을 충당하기에 부족한 경우가 많다.
- 이에 베트남 정부에서는 관리관개 조직에 대한 유지관리비용을 보조하고 있다.

○ 시설물의 유지관리 업무 담당 조직

- 1991년부터 중앙정부 또는 각도 소속으로 설립되어 수자원 관리부서와 긴밀한 업무협조관계를 유지하는 130개의 관개관리공사(IMC : Irrigation Management Company)와 1984년부터 군단위에서 설립된 300개의 관개관리기업(IME : Irrigation Management Enterprise)이 있다.

○ IMC의 역할

- IMC는 정부의 예산으로 개발된 관개시설의 유지관리를 책임지고, 물의 공급, 이용료 징수, 관개시설물의 보수 등 유지관리 업무를 총괄한다.
- IMC는 공기업이지만 재정적인 독립기업으로 운영됨을 원칙으로 하고 있으며, 운용비용은 정부보조금과 이용료 징수를 통해 충당하고 있다.

- 그러나 이용료 결정권한은 IMC가 아닌 도 인민위원회가 갖고 있으며, 정부의 지침에 근거하여 IME도 관개 관련부서와 협의하여 결정하고 있다.

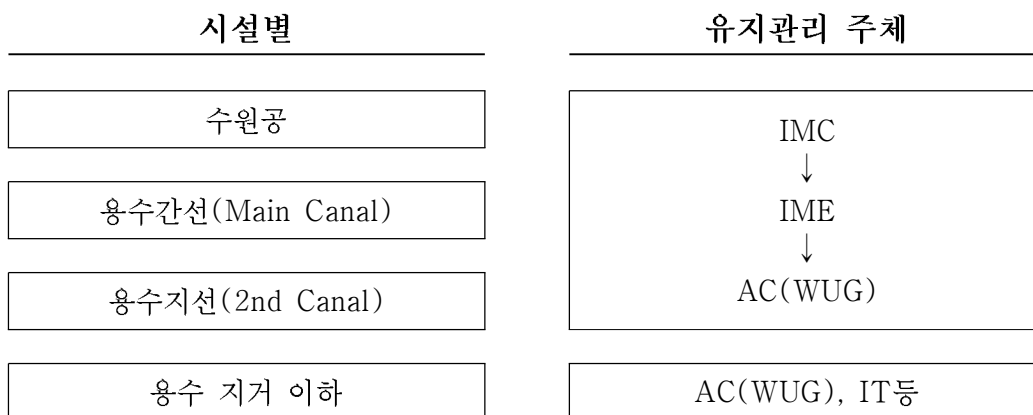
○ IME의 역할

- IME는 지역의 주요간선로와 분배수로를 관리하며, 관개계획을 수립하고, 용수 수요자와 관개용수 공급계약을 체결한다.
- 계약은 공동체 단위의 농업조합(AC : Agricultural Cooperatives)과 이루어지고, 경우에 따라 마을단위로 이루어지는 경우도 있고 금액은 년 10a 당 벼 50kg이다.
- 계약이 체결되면 IME에서는 지선 또는 지거로 관개용수를 공급한다.
- IME산하의 지사에서는 다음해의 농사계획에 대한 정보를 수집하여, IME가 용수공급 계약에 필요한 자료와 IMC가 연간 계획을 준비하는데 필요한 자료를 제공하는 역할을 수행한다.

○ 관개시설 유지관리 담당 조직

- <부그림 6>과 같이 대규모 시설물과 중요 간선 시설 등의 유지관리를 담당하는 정부소속기관의 관개관리공사(IMC)와 소규모 시설물에 대한

부그림 6. 베트남 유지관리 조직



자료: 이성희, 2011. p.40.

유지관리를 담당하는 농업조합(AC)로 나누어진다.

- AC는 일종의 농업용수 이용자 조직(WUG)으로 WUG는 지선, 지거 등 말단수로 조직의 유지관리에 필요한 비용을 관개용수 이용료로 충당계약이 체결되면 IME에서는 지선 또는 지거로 관개용수를 공급한다.
 - 농업조합(AC)은 2차수로(지선)와 3차수로(지거)의 중간규모의 IMC에 소속되어 있는 관개시스템까지도 건설하고 관리하는데 참여한다.
 - 관리는 농업조합이 선정한 IT(Irrigation team)라고 불리는 작은 농민그룹에 의해서 관리된다.
 - IT는 전통적으로 관개시설을 관리하고, 작은 2차 수로와 지거는 IT에 의해 관리되고, 수원공 및 간선, 큰 2차수로(지선)은 IMC에 의해 관리된다.
- 지역별로 쌀 재배시 부과되는 관개요금은 <부표 10>과 같다.
- 부분적 자기관개 또는 배수사례의 경우 요금은 위 표의 60%이다.
 - 중력에 의해 관개원천의 생성 및 배수사례의 경우 요금은 위 표의 40%이다.
 - 모터에 의해 관개원천의 생성 및 배수사례의 경우 요금은 위 표의 50%이다.
 - 해류를 활용하여 관개 또는 배수사례의 경우 요금은 중력가격으로 관개 및 배수의 70%이다.
 - 관할 당국에 의해 승인된 계획에 따라 구성된 작업이 2등급 이상으로부터 물 원천을 생성해야 하는 경우 관개 요금은 위 표에 규정된 금액에 20%를 증가한다.
 - 같은 지역에서 관개 및 배수에 대한 요금을 분리해야 하는 경우, 관개 수수료 및 배수 수수료는 위의 표에 규정된 금액의 70%와 30%이하이어야 한다.
- 겨울 작물을 포함한 야채, 종속 식량작물, 단기 산업용식품의 최소관개 요금 비율은 쌀 재배지역 관개비용의 40%이다.
- 소금생산에 적용된 관개요금은 소금 최종제품 가격의 2%이하이다.

부표 10. 쌀 재배시 관개요금

번호	지역 및 작업방법	관개요금 (VND 1,000/ha/crop)
1	산악지역	
	모터에 의해 관개 및 배수	1,811
	중력에 의해 관개 및 배수	1,267
	모터와 조합하여 중력에 의해 관개 및 배수	1,539
2	홍강 삼각주	
	모터에 의해 관개 및 배수	1,646
	중력에 의해 관개 및 배수	1,152
	모터와 조합하여 중력에 의해 관개 및 배수	1,399
3	북부 미들랜드와 북부지역Ⅳ	
	모터에 의해 관개 및 배수	1,433
	중력에 의해 관개 및 배수	1,003
	모터와 조합하여 중력에 의해 관개 및 배수	1,218
4	남부지역Ⅳ와 중심해안	
	모터에 의해 관개 및 배수	1,409
	중력에 의해 관개 및 배수	986
	모터와 조합하여 중력에 의해 관개 및 배수	1,197
5	중앙고원	
	모터에 의해 관개 및 배수	1,629
	중력에 의해 관개 및 배수	1,140
	모터와 조합하여 중력에 의해 관개 및 배수	1,385
6	동부 남 베트남	
	모터에 의해 관개 및 배수	1,329
	중력에 의해 관개 및 배수	930
	모터와 조합하여 중력에 의해 관개 및 배수	1,130
7	메콩강 삼각주	
	모터에 의해 관개 및 배수	1,055
	중력에 의해 관개 및 배수	732
	모터와 조합하여 중력에 의해 관개 및 배수	824

○ 조직과 개인을 위한 물 사용요금 회수 규범은 다른 목적을 위해(식품생산용이 아닌) 관개작업에서 물 또는 제공된 서비스를 이용할 경우는 요금은 다음의 <부표 11>과 같다.

- 물 용량에 기초하여 사용되는 경우, 물이용 기관 또는 개인의 물 수용장소로부터 물 표준 요금을 계산한다.
- 양식을 위한 물 공급의 경우 위 표의 항목 4 규정에서 조류를 계산한 50%의 어드벤처지를 적용한다.
- 장기 특용작물, 과수원, 꽃, 약용식물, m³에 기초하여 계산할 수 없는 물 공급

부표 11. 물사용 대상별 요금부가액

번호	물 사용 대상	단위	작업방법에 의해 수집	
			전기펌프	저수지, 댐, 운하
1	산업 및 소규모 산업생산에 사용되는 물 공급	VND/m ³	1,800	900
2	일상생활활동과 축산활동을 위해 물을 공급하는 공장에 물 공급	VND/m ³	1,320	900
3	장기 특용작물, 과수원, 꽃, 약용작물에 물 공급	VND/m ³	1,020	840
4	양식업을 위한 물 공급	VND/m ³	840	600
		VND/m ³	250	
5	- 저수지에서 양식 - 케이지-물고기 사육	생산액 %	5% ÷ 8%	
			6% ÷ 8%	
6	- 관개시설의 수문, 건조잠금장치를 통해 운송	VND/ton/turn	7,200	
	- 보트, 바지선	VND/m ³ /turn	1,800	
	- 모듬 뗏목			
7	- 발전용 관개 작업을 위해 물 사용	상업용 전력 출력의 vale %	8% ÷ 12%	
8	관광, 비즈니스, 휴식과 생선, 회복기, 엔터테인먼트를 위한 관개작업 사용	총 거래대금	10% ÷ 15%	

의 경우 요금은 일 년 쌀 경작지 ha당 관개요금의 80%의 비율을 적용한다.

- 지방과 도시의 인민위원회는 지역의 관개작업의 현실에 적합하고 관리 작업을 기존관리 수준에 분포하려면 위의 <부표 11>의 5,6,7항목에서 특정 물 사용요금을 적용한다.
- 각 특정 단계의 실태에 근거하여 국무장관은 재무부의 제안에 따라 이 법령에 규정된 수준과 비교하여 증가 비율을 40%까지 조절 가능하다.
- 농림부와 농촌 개발부는 만약 법령에 규정된 비율인 30% 이상의 비율로 조정할 필요가 있는 경우 관련 서류를 정부에 제출해야 한다.

○ 관개 수수료 면제 대상

- 연구를 위한 전체 농지, 시험생산, 1년에 적어도 한 번의 벼 농사를 위한 지역과 소금생산을 위한 지역의 관개요금은 무료이다.
- 빈곤가구는 전체 농업지역의 관개비용을 면제한다. 빈곤가구의 판정기준은 국무총리령에 의한 빈곤가구에 대한 기준을 기반으로 한다.

6. 태국

○ 태국은 국토면적이 5,130만 ha이고, 경지면적은 1,620만ha이다.

- 이중 관개면적은 450만 ha이고 연평균 강수량은 1,420mm로 연 수자원 총량은 7,285억 m^3 이고 이중 2,134억 m^3 이 이용가능 수량이다.

○ 태국은 벼농사 위주이며 수리시설은 <부그림 7>과 같이 국가가 관리한다는 인식하에 유지관리 조직은 공무원 조직으로 운영되고 있다.

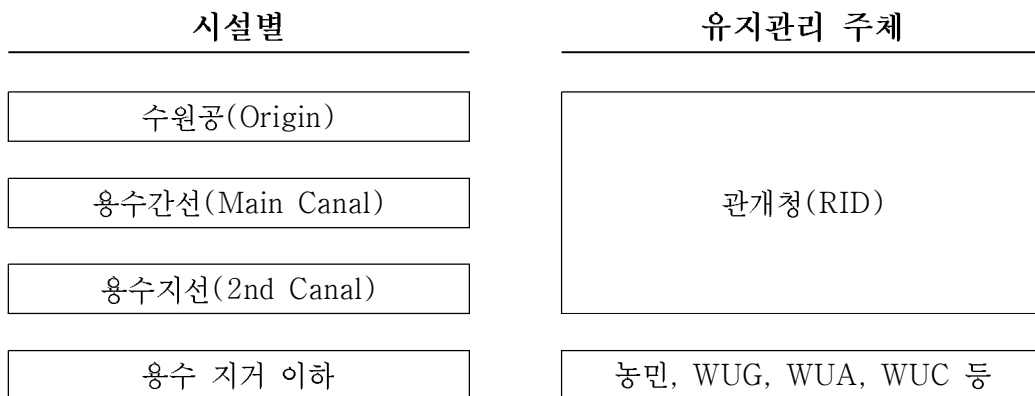
- 관개청(RID)은 국왕이 설립한 농업·협동성의 소속기관인데, 수자원위원회(NWRC)가 수립한 수자원 이용계획에 따라 수자원을 개발하고 그 시설을 유지관리하며 그 조직은 <부그림 7>과 같다.

부표 12. 태국 관개시설 현황

관개지구	지구수	저수량(백만m ³)
저수지(대규모)	31	68,423
저수지(중규모)	367	4,165
저수지(소규모)	9,791	1,790
양수장 지구	1,682	-
합계	-	74,378

자료: 이성희, 2011.p.41.

부그림 7. 태국 유지관리 조직



자료 : 이성희, 2011.p.41.

- 중앙단위의 관개청(RID)이 전국에 12개 지역사무소를 두고 있다.
 - 지거 이하의 농업용수 및 수리시설은 용수이용자 그룹(WUG), 용수이용자 협회(WUA), 용수이용자조합(WUC : Water User Cooperative)의 농업인 조직이 관리한다.
- 농업용수 이용자 조직
 - 농업용수 이용자 조직은 물이 부족하거나 기술적인 물 분배가 어려운 지역에서 이를 해결하기 위해 자생적으로 형성된 농업인 조직이다.

- 관리하는 면적은 178만 ha이며 WUG는 용수이용 농가 20~30호 단위로 15,080개가 있으며 562개 통합 WUG와 36개의 WUA(협회)과 54개의 WUC(조합)로 구성되어 있다.
 - WUG은 농업용수가 필요한 시기와 필요량을 관개청 현장 사무소에 통보하고, 공급받은 용수를 자율적으로 급수 관리하며, 용수지거 이하 수로의 준설과 수초를 제거하는 업무를 수행한다.
 - WUG에 가입한 농가는 전체 수도작 농가의 20~30%인데 이는 관개청 (RID)면적의 20~30%에 해당된다.
 - 물의 관리·이용이 양호한 지역에서는 용수이용자 그룹의 활동이 활발하다.
- 용수이용자 그룹의 운용경비는 회원의 회비로 충당하며, 회비는 입회비(10바트)와 연회비(다양한 형태)로 구분된다.
- 연회비의 결정 기준은 용수지거의 준설·수초제거, 긴급사태 발생 때마다 처리한 경비를 각출하는 방법, 긴급사태 발생 시 노동력을 제공하면 경비를 면제하는 방법, 긴급사태 발생 시 우선 현금을 납부하고 노동력을 제공하면 노임으로 받는 방법 또는 공동작업 시에 노동력을 제공하지 않으면 노임으로 계산하여 현금으로 납부하게 하는 방법 등이 있다.
- 용수지거 이하의 수리시설물의 유지관리에 소요되는 비용은 회원의 회비로 충당하며, 회비는 현금으로 납부하거나 노동력을 제공한다.
- 용수이용자 그룹(WUG)이 관개청으로부터 농업인 조직체로 인정받으면 정부 또는 금융기관 등으로부터 각종 혜택을 받을 수 있다.
 - 일부 지역에서는 연회비를 납부하지 않는 경우도 있지만 이 경우는 비용 분담의 필요가 없는 시설관리 여건이 양호한 지역에 한정된다.
 - 즉, 태국에서는 일정 부분 농업인의 비용 분담이 이루어지고 있으며 농업인의 참여를 확대시키는 방향으로 정책을 추진하고 있다.
 - 용수이용자 협회(WUA) 및 용수이용자 조합(WUC)을 조직하는 목적은 농업용수 공급 및 시설물 유지관리와 관련된 회원의 요구사항을 관개청

지소에 연락, 회원의 재산과 이익의 보호, 회원 농산물의 공동판매 및 영농에 필요한 생산 자재의 구입 등 회원의 이익을 증진시키는 데 있다.

- 용수이용자 협회(WUA) 및 용수이용자 조합(WUC)의 운영경비는 회원 그룹(WUG)의 회비와 영업 활동으로 발생한 수익금 및 회원에게 용자한 수익금 등으로 충당하며 정부의 지원은 없다.

참고 문헌

- 김광용 외. 2014. 농업용수 공급 원가 절감 기술 연구. 농림축산식품부·한국농어촌공사.
- 김성호 외. 1996. 수리조직 활성화와 쌀 생산 전업화에 관한 연구. 한국농촌경제연구원.
- 김용택. 2000. 수리시설 유지관리 국고보조제도 개선 연구. 한국농촌경제연구원.
- 김용택 외. 1999. 농업용수이용료의 부과기준과 기준 정립을 위한 연구. 한국농촌경제연구원.
- 김종원 외. 2013. 녹색성장·광역·통합시대의 선진적 수자원 관리방안(Ⅲ). 국토연구원.
- 김준하. 2011. 호주와 싱가포르의 사례에서 본 국내 스마트워터그리드 발전방향. 물과 미래. Vol 44.
- 김정부 외. 2001. 각국의 농업용수관리 및 농촌정비제도. 한국농촌경제연구원.
- 김홍상. 2011. 농업용수 수리권 관리의 실태와 개선 방안. 한국수자원공사. 저널 물 정책·경제 Vol.18.
- 김홍상 외. 2004. 농업용수 관리체계 개편의 방향과 과제. 한국농촌경제연구원.
- _____. 2005. 농업용수관리 일원화 방안연구. 한국농촌경제연구원.
- _____. 2013. 농업수리시설 관리의 효율화 방안 연구. 한국농촌경제연구원.
- 농림수산식품부·한국농어촌공사. 2012. 기후변화 대비 효율적 물관리를 위한 농어촌용수 관리체계 일원화 추진방안.
- 농림축산식품부 농업기반과. 2013. 2013년도 주요 업무 현황(내부 업무자료).
- 농림축산식품부·한국농어촌공사. 2014. 2013년 농업생산 기반정비사업 통계연보.
- 농어촌진흥공사. 1999. '98 농업경제조사·분석 종합보고서.
- 문현주. 2009. 합리적인 수리권 및 수자원에의 기여와 보상체계 연구. 한국환경정책·평가연구원.
- 문현주. 2010. 물자원 이용과 관리를 위한 비용분담체계와 가격정책 연구. 한국환경정책·평가연구원.
- 문현주. 2013. 상수도부문의 중복 투자 방지 방안(미발표논문).
- 물개혁포럼 외. 2012. 물값 갈등 해소와 수리권 제도 개선 토론회(1) : 한강 하류의 물값 갈등.(정책토론회 자료집).
- 박석두. 2010. 일본의 농업수리시설 관리제도. 한국농촌경제연구원.
- 박석두 외. 2010a. 농촌용수 관리환경 변화에 따른 대응방안 연구. 한국농촌경제연구원.
- _____. 2010b. 농촌용수의 효율적 이용 및 관리 방안. 한국농촌경제연구원.
- 박성제 외(미래자원연구원). 2010. 수자원 관리체계의 변화에 따른 법 및 제도의 정비방안 연구. 국회입법조사처.

- 안재숙. 1989. 한국농지개발사.
- 영산강농지개발조합. 1987. 영산강농조 10년사.
- 이성희. 2011. 한국의 공적관리체제하에서의 참여형 관개관리(PIM)모델. 충남대학교 대학원 박사 학위 논문.
- 최동진. 2010. “물관리체계 개편 논의 등에 따른 농업용수 수리권 확보 방안”. 「수리권 관련 논문집」. 한국농촌경제연구원.
- 토지개발조합연합회. 1967. 토지개발사업 20년사.
- 한국농어촌공사. 2007. 한국농업수리변천사.
- 한국농어촌공사. 2010a. 농어촌용수 관리 일원화 중장기 추진계획(2010-2015).
- 한국농어촌공사. 2010b. 유지관리 적정 원가 산정 연구.
- 한국농어촌공사. 2012. 농업수리시설물의 효율적 관리방안(제3회 수자원 국민 대토론회 자료집).
- 한국농어촌공사. 각년도. 자율관리구 운영 결과보고(내부 자료).
- 한국농촌경제연구원 편. 2010. 수리권 관련 논문집. 한국농촌경제연구원.
- 한국법제연구원. 2013. 농업용수관리 일원화를 위한 법제화 방향.(워크샵자료집, 2013. 11.20).
- CGGREF (2005). “Irrigation durable”. Rapport CGGREF N° 2185. Conseil Général du Génie Rural, des Eaux et des Forêts (CGGREF), Ministère de l’Agriculture, de l’Alimentation, de la Pêche et de la Ruralité, Paris.
- Comité du Bassin Adour Garonne (2005). L’état des ressources en eau du Bassin Adour-Garonne. Consultation du public mai-octobre 2005. Agence de l’eau Adour Garonne, Toulouse.
- Comité du Bassin de la Guadeloupe (2005). Etat des lieux Directive Cadre. District Guadeloupe. Direction Régionale de l’Environnement, Basse-Terre, Guadeloupe.
- Comité du Bassin Rhône-Méditerranée (2005). Etat des lieux du bassin du Rhône et des cours d’eau côtiers méditerranéens. Caractérisation du district et registre des zones protégées. Agence de l’Eau Rhône Méditerranée & Corse, Lyon.
- Elinor Ostrom(윤홍근·안도경 역). 2010. 공유의 비극을 넘어. 랜덤하우스.
- Garrido, A. and J. Calatrava (2010), Agricultural Water Pricing: EU and Mexico.
- General Accounting Office (GAO), 1994. Water Subsidies: Impact of higher irrigation rates on Central Valley Project farmers. United States General Accounting Office, GAO/RCED-94-8, Washington, D.C., 92 pages.

- Gollehon, N., Quinby, W., 2006. Irrigation resources and water costs. In: *Agricultural Resources and Environmental Indicators*, 2006 Edition, EIB-16, Economic Research Service, USDA, Washington, D.C., pages 24-32.
- Massarutto, A. (2003) Water pricing and irrigation water demand: efficiency vs. sustainability. *European Environment* 13/2003, 100-119.
- MMA (2007) *El Agua en la Economía Española: Situación y Perspectivas*. Informe Integrado del Análisis Económico de los Usos del Agua. Artículo 5 y Anejos II y III de la Directiva Marco del Agua. Ministerio Medio Ambiente. Madrid.
- Nickum, J. E. and C. Ogura (2010), *Agricultural Water Pricing: Japan and Korea*.
- OECD. 1998. *Sustainable Management of Water in Agriculture : Issues and Policies*. OECD.
- OECD. 2009. *Agricultural water pricing: United states*. OECD.
- OECD. 2009. *Managing water for all-an oced perspective on pricing and financing*. OECD.
- OECD. 2010. *Sustainable Management of Water Resources in Agriculture*. OECD.
- Parker, S. and R. Speed (2010), *Agricultural Water Pricing: Australia*.
- Peréz, L. and J. Barreiro (2007). “Una nota sobre la recuperación de costes de los servicios del agua en la cuenca del Gállego”. *Economía Agraria y Recursos Naturales* 7(13): 49-56.
- Plan Bleu (2007). *Gestion de la demande en eau en Méditerranée, progrès et politiques*. Rapport de la France. ZARAGOZA, 19-21/03/2007.
- Rieu, T. (2005). *Water pricing for agriculture between cost recovery and water conservation: Where do we stand in France?* OECD Workshop on Agriculture and Water: Sustainability, Markets and Policies 14-18 November, 2005: Adelaide, South Australia.
- Small, Leslie E. and Carruthers, Ian. 1991. *Farmer-financed irrigation : the economics of reform*. Cambridge University Press.
- The Japanese Institute of Irrigation and Drainage. 2003. *A Message from Japan and Asia to the World Water Discussions*.