

요 약

KOICA에서 선정한 25개의 한국 ODA 비교우위 섹터 프로그램에는 농촌개발사업과 농업용수 확보 프로그램이 각각 중점 프로그램과 일반 프로그램에 포함되어 있다. 이는 한국형 농업용수개발 프로그램이 다른 공여국들과 비교하여 우위를 점할 수 있다는 것과 한국형 모델을 수원국에 적용하여 원조사업의 효과를 향상시킬 수 있다는 것을 의미한다. 따라서 복잡한 국제적 정황과 공여국 및 수원국의 정황을 고려하여 한국형 농업용수 공급 및 관리 원조 프로그램을 성공적으로 추진하기 위해서는 추진전략과 시행프로세스를 포함한 프레임워크의 개발이 필요하다. 따라서 본 연구에서는 농업용수 공급 및 관리 원조 프로그램 추진을 위한 프레임워크를 개발하고, 개발된 프레임워크 및 사업에 필요한 세부모듈을 이용하여 사업모델을 구성하는 방법을 제시함과 동시에 기 시행된 사업들의 평가에 적용하여 새로운 패러다임에 부합하기 위한 원조사업의 발전방향을 수립하고자 한다.

2장에서는 수원국의 농업환경 및 수자원 환경을 간접적으로 평가할 수 있는 농업용수 및 수자원 관련 각종 통계와 국제적 지표를 제시하였다. 제시된 통계 및 지표로는

- 국가별 재생가능한 수자원량(Renewable Water Resources)
- 국가별 물빈곤지수(Water Poverty Index, WPI)
- 전세계 농지면적 현황
- 국가별 농업용수 사용량

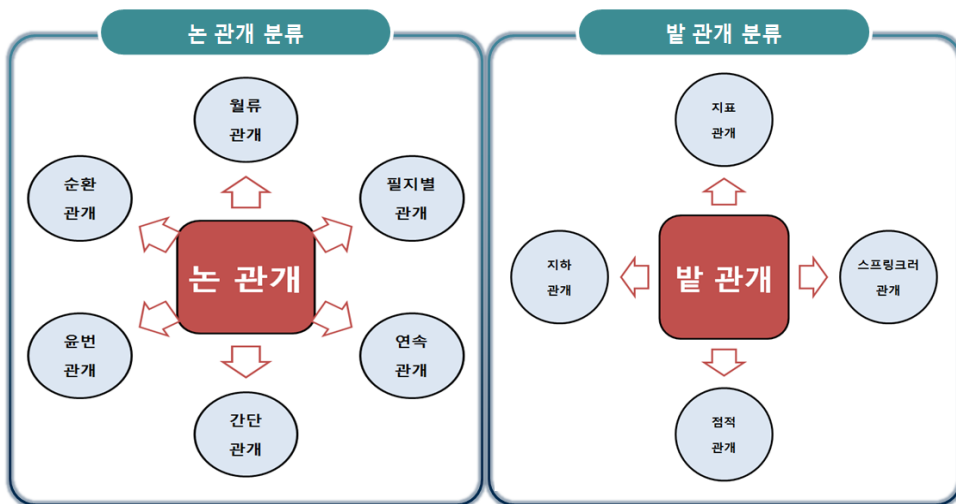
등이 KOICA의 중점 지원국인 주요 국가별로 순위와 함께 정리되어 제시되었다. 또한 KOICA에서 지원하는 중점 대상 국가를 중심으로

- 국가별 주요 작물 재배량
- 주요 작물별 작물 계절(crop calendar)
- 작물재배에 필요한 수량

을 조사하여 제시함으로써 수원국의 정황, 농업환경, 사업의 시급성 등을 개략적으로 평가할 수 있도록 하였다.

또한, KOICA의 사업관리자가 농업용수와 관련된 전문용어를 쉽게 이해할 수 있도록 사업과 관련된 전문용어를 그림과 함께 설명하였으며, 관개배수의 정의와 함께 논관개 및 밭관개의 관개배수 방식 분류 등을 설명했다.

- 관개방식의 분류



이와 함께, 농업용수의 공급을 위해서 필요한 용수시설(water supply facility)의 종류를 설명하였으며, 농업용수의 수원시설 및 종류에 대해서도 자세히 설명하여 농업용수 관련시설물 전반에 걸친 용어와 체계상의 분류를 설명하여 이해를 도왔다.

- 용수시설, 분수 및 조절시설, 중간저류시설과 기타 시설의 분류



농업용수의 수원으로서는 하천, 저수지, 호소, 지하수 및 양수장을 이용하는 방법이 있으며 이들 각각의 방법별 장, 단점을 기술하였다.

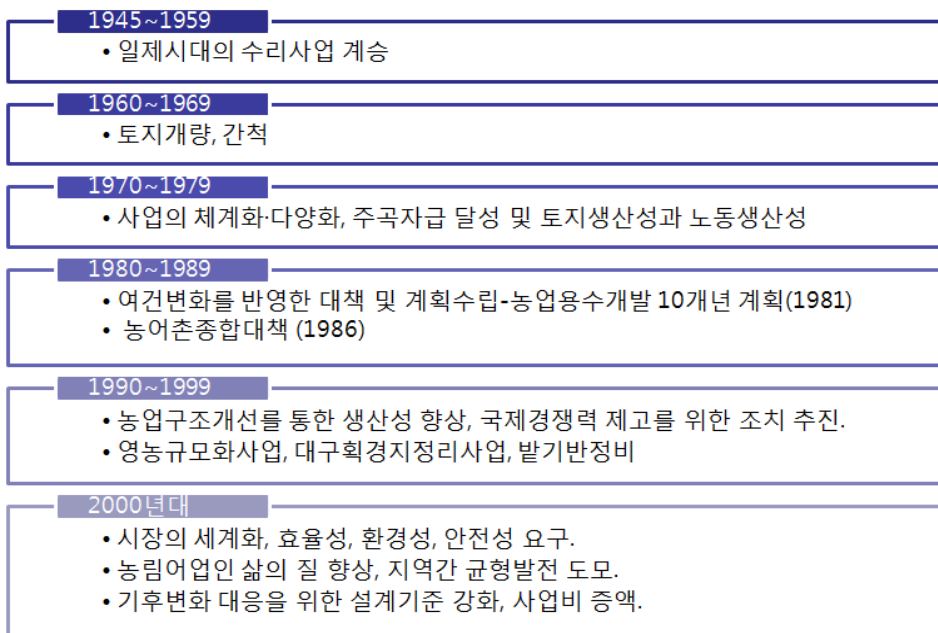
3장에서는 국제원조사업의 최근동향과 함께 우리나라의 국제원조 사업 최근동향을 조사하였으며, 농업분야와 관련된 국제원조사업의 동향과 KOICA의 농업용수 관련 원조실적을 조사하여 제시하였다.

또한 농업용수 및 수자원 관련 국제기구를 열거하였으며 각각의 기구별 임무와 설립목적을 다음절에 소개하였다.

	Food and Agriculture Organization		Secretariat of United Nations Framework Convention on Climate Change
	Global Water Partnership		Stockholm International Water Institute
	International Commission on Irrigation & Drainage		United Nations Economic Commission for Africa
	International Fund for Agricultural Development		World Food Programme
	International Grains Council		World Meteorological Organization
	International Water Management Institute		World Water Council

특히, 최근에 KOICA에서 수행되었던 14개의 농업용수관련 지원 실적을 조사하여 사업내용과 함께 사업의 준공을 통하여 얻어진 경험 및 교훈을 정리함으로써 사업수행시에 겪었던 애로사항 및 개선점 등을 자세히 언급하였다.

4장에서는 농업용수 공급 및 관리 원조를 위한 국내기반을 분석하여 제시하였다. 이를 위해서 1940년대에서 2000년대까지의 농업용수 개발 과정을 고찰하였다.



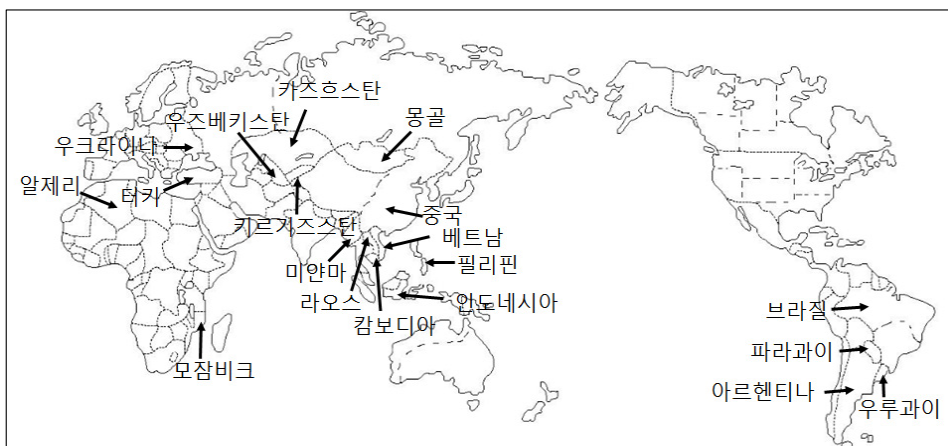
농업생산기반정비사업의 성과, 농업생산기반정비사업 효과 및 농업생산기반정비사업 실제 투자효과 분석 결과를 제시하여 우리나라의 농업환경 개선 사업의 역사에 대한 고찰과 함께 해외원조를 위한 국내기반 분석을 실시하여 제시하였다.

또한, KOICA의 농업용수 관련 해외사업을 추진할 수 있는 국내 토목

및 건축, 농업관련 설계업체와 시공업체를 2011년 기준의 도급순위별로 조사하여 제시함으로써 PMC 업체로서의 능력을 간접적으로 평가했다.

5장에서는 원조국 농업환경에 적합한 최신 관개기술을 분석하여 제시하였다. 이를 위해서 KOICA의 중점 지원대상국을 중심으로 해서 각국의 농업환경을 자세히 조사하여 제시하였다.

- 농업환경 조사 대상 국가



또한 지원국의 농업환경에 적합한 관개기술을 조사하여 제시하였다.

① 인터넷 보급 국가에 적합한 관개기술

- 융합형 농업용수관리 기술
- 포도원 환경자료의 실시간 모니터링 및 포도원관리
- WSN을 이용한 스마트 관개 시스템
- 인터넷 기반의 가상수계를 이용한 수자원 관리
- WNS를 이용한 원예작물 관리
- 농촌수자원관리의 효율화를 위한 검측장비 개발
- PDA(Personal Digital Assistant)를 이용한 유량측정 관리

② 물부족국가에 적합한 관개기술

- 저에너지 물관리 기술
- 무동력 자동수문
- 자동 급수 물꼬
- 자율항법 및 무인탐사선 기술을 이용한 저수지 내용적 측정
- 용수절약 논관개 방법
 - SRI(System of Rice Intensification) 재배
 - 녹비작물의 토양 환원에 의한 용수절감
 - 논에서 절수관개기법
 - 영농비용 절감 재배법
 - 밭포장의 절수관개기법

③ 대체에너지를 이용한 관개기술

- 태양광을 이용한 물관리
- 태양광발전시스템 종류
- 태양광 전동수문
- 태양전지를 이용한 농촌용수계측관리시스템

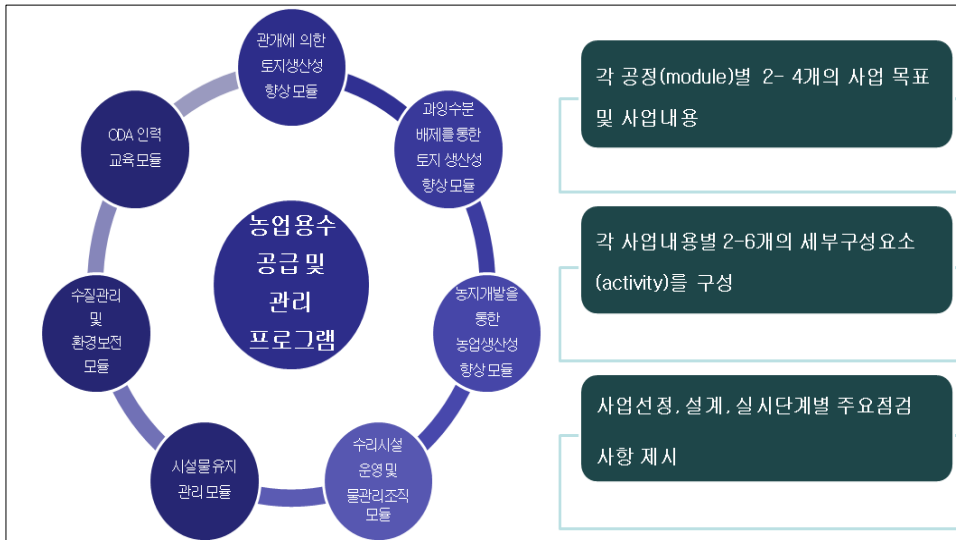
④ 정밀농업기술

- 정밀농업(Precision Farming) 개요
- 정밀농업 국내외 동향
- 정밀농업에 필요한 기술
- 정밀농업 적용

6장에서는 농업용수 공급 및 관리 프로그램을 시행하기 위한 프레임워크를 개발하여 제시하였다. 농업용수 공급 및 관리 프로그램은 일반적으로 농업용수개발, 농지개발, 배수개선, 기타 사업을 추진하기 위한 계획, 설계, 시행, 평가, 사후관리 등의 전 과정을 체계적으로 나타낸 것이다. 또한 프로그램은 독립된 여러 개의 모듈로 구성이 되며, 각 모듈

은 특정사업의 프로그램이 될 수도 있으며, 여러 모듈의 조합이나 모듈을 구성하는 activity의 조합에 의해 특정사업의 프로그램이 구성될 수 있도록 하였다.

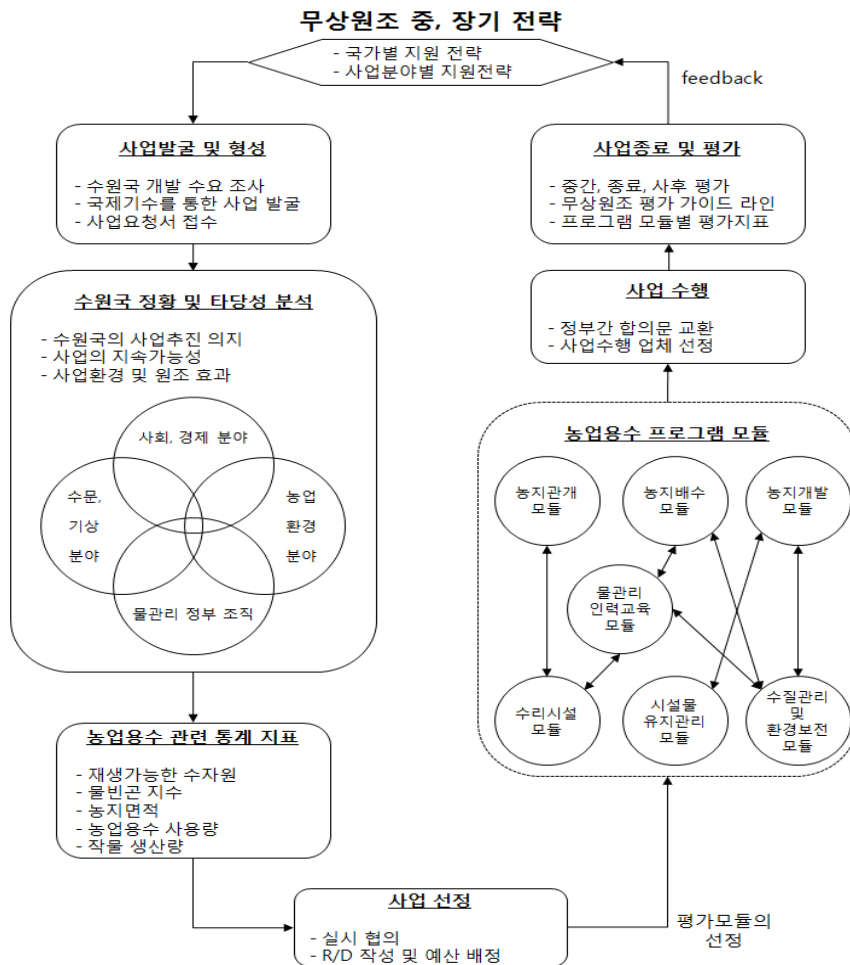
-농업용수 공급 및 관리 프로그램의 7개 세부 모듈구성



특히, 사전조사를 위한 체크리스트로는 관개시설에 대한 기술적, 인문 사회적, 제도적인 체크리스트를 작성하여 현지 수원기관과 충분한 협의가 필요하며, 사업에 댐건설과 같은 대규모 건설 사업이 포함되는 경우에는 지역에 거주하는 주민들에 대한 보상 및 이주, 환경 영향 등의 문제가 고려되어야 하므로 이에 대한 수원기관과의 협의가 없으면 자칫 사업개발이후 수행단계에서 중단될 위험이 있다.

따라서 현지 조사시에 이에 대한 세밀한 검토가 반드시 이루어져야 하며, 농업용수 관련사업의 타당성 조사 및 사전조사시에 필요한 체크리스트와 농업용수 공급 및 관리사업의 사후평가를 위한 5개 분야의 평가기준별 체크리스트를 정리하여 제시하였다.

- 농업용수 공급 및 관리 사업 프레임워크



7장에서는 개발된 농업용수 공급 및 관리 프레임워크를 기존 KOICA에서 시행한 사업에 적용 하였다. 기존 KOICA에서 시행한 사업중 세내갈 다가나 사업을 대표사업으로 선정하여 개발된 7개의 모듈을 적용할 수 있는 부분에 대해서 검토 후 모듈들을 선별하고 이를 달성하기 위한 세부구성요소들을 사업지구의 특성을 고려하여 선정하였다. 선정된 모듈과 세부구성요소를 적용하여 대상사업의 추진을 위한 프로그램을 구성하였으며 또한 선정된 대표사업에 모듈을 적용한 사업 개요서와 사업 PDM 작성 방법을 제시하였다.