

분기형 농업용 관수로 설계 최적화

Optimization of Branched Irrigation Pipe Network Design

정건희*, 김영화**, 전건영***, 김종훈****

Gunhui Chung, YoungHwa Kim, GeonYeong Jeon, Joong Hoon Kim

요 지

안전한 수질의 용수를 안정적으로 공급하기 위해 대단위 농업단지를 중심으로 농업용 관수로 건설이 고려되고 있는 환경에서 보다 경제적으로 관수로를 건설하기 위한 연구가 수행되었다. 관수로의 최적 관경설계는 전통적으로 비선형성을 고려하여야 하므로 수리학적 해석모형과 추계학적 탐색기법을 이용한 연구가 수행되었다. 그러나 본 연구에서는 비선형성을 가진 최적 관경시스템의 선형화를 시도한 후, 농지이용에 따른 대표작물에 대한 설계용수량을 사용한 농업용 관수로 관경 최적화를 시도하였다. 제안된 모형을 이용하여 농지의 크기, 작물의 형태, 동수경사선의 기울기에 따라 적합한 관경을 산정하였으며, 그 결과를 이용한 설계 표준화를 시도하였다. 표준화된 설계지침을 이용하면 향후 보다 편리하게 농업용 관수로를 설계할 수 있을 것으로 판단된다. 또한 실제 관수로에의 적용성을 입증하기 위해 실제 건설되는 농업단지의 설계에 제안된 모형을 이용하고, 시행착오법으로 산정된 결과와 비교하여 그 경제성을 입증하였다.

핵심용어 : 농업용 관수로, 분기형, 최적화, 표준설계

* 정회원 · 한국건설기술연구원 수자원연구실 수석연구원 · E-mail : gunhui@kict.re.kr
** 정회원 · 한국농어촌공사 농어촌연구원 책임연구원 · E-mail : kimyh6115@hanmail.net
*** 정회원 · 한국농어촌공사 농어촌연구원 수석연구원 · E-mail : head@ekr.or.kr
**** 정회원 · 고려대학교 건축사회환경공학부 교수 · E-mail : jaykim@korea.ac.kr