

CCTV를 이용한 하천 표면 유속 측정

Measurement of River Surface Velocity using CCTV System

류권규*, 김동수**, 윤병만***

Kwonkyu Yu, Dongsu Kim, Byungman Yoon

요 지

최근 정보 통신의 발달에 따라 하천의 수위표, 제방, 수문 등을 관리하기 위해 수많은 CCTV가 설치되고 있다. 이들 CCTV는 하천 구조물의 상황을 감시할 수 있을 뿐 아니라, 하천의 유황 변화를 실시간으로 제공하고 있어, 홍수 방재 및 재해 대책 등에 효율적으로 활용되고 있다. 또한, 표면영상유속계(SIV, Surface Image Velocimetry)는 하천이나 수로의 표면 영상을 이용하여 유속을 측정하고 유량을 추정할 수 있는 장비이다. 표면영상 유속계는 수면에 나타나는 부유 쓰레기나 잔물결 등을 이용하여 하천 표면 유속을 측정할 수 있다. 이 두 기술을 연계하여, 수위표가 설치되어 있는 CCTV의 동영상에서 실시간으로 하천 유속을 측정할 수 있는 시스템을 개발하였다. 기존의 CCTV 시스템에서 나오는 영상 신호를 SIV에 직접 보내서, 초당 30프레임의 영상을 일정 간격으로 분석하여 유속을 산정하는 것이다. 여기에 수위계에서 나온 수위 자료를 덧붙여 유량을 추정하는 방법을 개발하였다. 개발된 방법을 서귀포시의 DVR에 수록되어 있던 영상 자료에 활용한 결과 측정하지 못하였던 유량을 산정할 수 있었다.

핵심용어 : 하천 유속 측정, 표면영상유속계, 추적 입자, CCTV, 영상처리

감사의 글

본 연구는 21세기 프론티어연구개발사업인 수자원의 지속적 확보기술개발사업단의 연구비지원(과제번호 2-1-3)에 의해 수행되었습니다.

* 정회원 · 동의대학교 공과대학 토목공학과 교수 · E-mail : pururumi@deu.ac.kr

** 정회원 · 단국대학교 공과대학 토목공학과 교수 · E-mail : kds406@gmail.com

*** 정회원 · 명지대학교 공과대학 토목환경공학과 교수 · E-mail : bmyoon@mju.ac.kr