

# 실제 하천현황이 반영된 하도계획 사전평가를 위한 UAV 도입 연구

이태근\*, 이춘호\*, 임동화\*, 심규성\*  
\*동부엔지니어링(주) 수자원본부  
e-mail:filwiths@dbeng.co.kr

## A Study on the Use of UAV for Pre-evaluation of River Plan Reflecting Actual River Conditions

Tae-Geun Lee\*, Choon-Ho Lee\*, Dong-Hwa Lim\*, Gyoo-Seong Sim\*  
\*Dept. of Water Resources, Dongbu Engineering

### 요약

우리나라 하천은 하천법에 따라 국가 및 지방하천으로 구분되며 하천의 효과적인 계획, 이용 및 관리를 위해 10년 단위로 하천기본계획을 수립하고 있다. 하천사업은 하천기본계획을 기초로 이뤄지며 치수, 환경, 친수시설에 대한 설계 및 시공을 실시하고, 지속적인 모니터링을 통해 그 효과를 평가하여 다음 하천기본계획 재수립 시 반영한다. 하지만 이때 명확한 목표를 설정이 부족하고, 단순히 설계홍수량, 설계홍수위 등을 만족하는 치수측면에 국한된 계획만을 수립한다. 수생태계 현황, 수질 및 저질 현황 등을 조사하는 등 하천환경적 측면에 대한 내용을 다루고 있으나 조사 결과에 대한 분석 및 활용, 치수계획과의 연계성이 부족한 것이 현실이다. 이러한 점을 보완하고자 하천기본계획 수립 시 조사 및 분석되는 자료를 활용하여 하도의 현황 및 계획을 치수, 하천환경 측면에서 정량적으로 평가하고, 평가결과를 계획에 반영할 수 있는 하도계획 사전평가 기법을 개발하였다. 하지만 하도계획 사전평가 시 하천기본계획 내 자료를 활용함에 따라 현황반영 부족, 자료의 불연속성 등을 보완해야 평가 결과의 신뢰도를 확보할 수 있을 것이다. 이를 위해 본 연구에서는 기존 하천기본계획을 기반으로 만들어진 하도계획 사전평가 DB에 UAV 촬영 성과를 결합하여 하천현황이 반영된 하도계획 사전평가 DB를 생성하고자 하였다. 경기도 광주시 내 신월천을 대상으로 UAV 촬영을 시행하였으며 획득성공률 가공하여 기수립 하천기본계획을 기반으로 구축된 치수, 하천환경별 평가 결정요소 DB와 연계를 통해 실제 하천현황이 반영된 평가 결정요소 DB를 구축하였고, 이를 기반으로 신월천의 현재 현황에 대한 치수, 하천환경에 대한 정량적인 평가를 수행하였다. 본 연구의 성과는 향후 하천기본계획 수립에 활용될 수 있을 것으로 판단된다.

라 실제 하천현황에 대한 반영이 부족하므로 UAV 촬영 성과를 도입하여 하도를 평가할 수 있는 절차를 체계화하였다.

### 1. 서론

우리나라의 국가 및 지방하천인 하천의 효과적인 계획, 이용 및 관리를 위해 10년 단위로 하천기본계획을 수립하고 있다. 각종 하천사업은 하천기본계획을 기초로 이뤄지며 치수, 환경, 친수시설에 대한 설계 및 시공이 진행되고, 이후 모니터링을 통해 그 효과를 평가하여 다음 하천기본계획 재수립 시 반영한다. 하지만 이때 명확한 목표 설정, 하천환경 연계고려가 부족하고, 치수측면에 집중된 계획이 수행되고 있다. 이에 따라 본 연구에서는 하천기본계획 수립시 도출되는 자료를 활용하여 하도계획에 대한 치수, 하천환경 측면의 정량화된 사전평가가 가능한 기법을 개발하였다.

하지만 기수립 하천기본계획 자료를 근간으로 평가됨에 따

### 2. 하도계획 사전평가 DB 구축

#### 2.1 대상하천 선정

도시적 특성과 자연적 특성이 혼재된 복합하천 중 자료수집이 원활한 경기도 광주시 내 신월천을 대상하천으로 선정하여 연구를 수행하였다.

#### 2.2 하천기본계획 기반 결정요소 DB 구축

하도계획 사전평가는 하천의 치수, 하천환경 부분별로 수행된다. 치수측면을 결정하는 요소는 제방 등 제내지 보호시설물의 계획홍수위 대비 여유고, 제외지측 비탈경사, 독마루

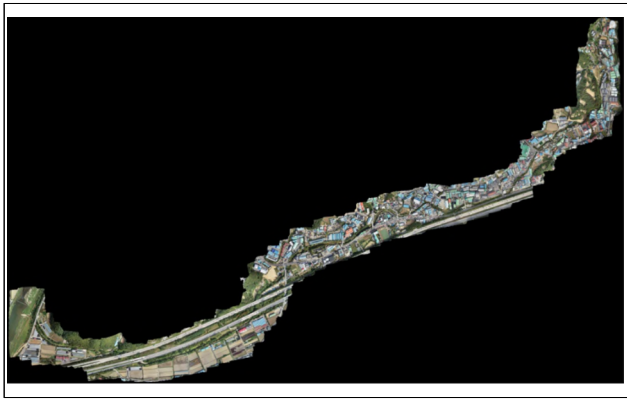
폭, 대상구간 내 능력부족 및 노후화 하천시설물 등 4개 요소이다. 하천환경측면을 평가하는 요소는 환경생태유량에 의한 환경생태수심 확보 구간, 수면폭-하폭 비, 하천 종방향 연속성을 저해하는 횡단시설물, 수질 등 4개 요소이다.

대상하천인 신월천의 기수립 하천기본계획을 대상으로 치수, 하천환경 측면의 하도계획 사전평가를 위한 결정요소 DB를 구축하였다.

### 3. UAV 기반 데이터 보정

#### 3.1 UAV 촬영

신월천 기수립 하천기본계획 시점부터 종점까지 전구간에 대한 UAV 촬영을 실시하였으며 그 결과는 아래 그림 1과 같다.



[그림 1] 신월천 UAV 촬영 성과

#### 3.2 결정요소 DB 보정

신월천의 하천기본계획 상 공간정보와 금번 UAV 촬영 성과의 좌표를 일치시킨다. 기수립 하천기본계획 상 측정별 현황, 계획에 대한 결정요소 자료와 동일한 위치의 UAV 촬영 성과로 취득된 자료의 일치 여부를 판단하고, 상이할 경우 UAV 촬영성과를 현황으로 하여 하천기본계획 기반 결정요소 DB 구축 결과를 수정하였다.

### 4. 하도계획 사전평가 적용

UAV 촬영 성과를 통해 수정된 하천기본계획 기반 결정요소 DB를 통해 하도계획 사전평가를 수행하였다. 치수 및 하천환경 측면을 평가하는 결정요소별로 평가를 수행하였고, 결정요소별 가중치 적용을 통해 치수 및 하천환경에 대한 평가를 수행하였다.

### 5. 결론

본 연구에서는 하천기본계획 수립 당시 현황, 계획에 대한 자료를 기반으로 수행되던 치수, 하천환경적 측면의 하도평가에 UAV를 도입하여 최신 하천현황을 반영한 하도평가가 이뤄질 수 있도록 하였다.

본 연구를 통해 수행된 절차를 체계화 한다면 향후 하천기본계획 수립시 명확한 목표설정과 재수립, 변경수립 등에 대한 정량적 근거를 마련할 수 있을 것으로 판단된다.

#### 참고문헌

- [1] 충청북도, “신월천 하천기본계획 보고서”, 2009년.(서체:한양신명조, 크기: 10pt)

#### 감사의 글

본 연구는 국토교통부/국토교통과학기술진흥원 지원으로 수행되었습니다(과제번호 20AWMP-B121100-05).