

Fremont 하천 재정비 연구 (미국, 유타주)

개 요

- 2차원 유한 요소 모델 개발
- 교각이 미치는 수리적 영향 파악
- 도류제가 유량 및 유속에 미치는 영향 파악

도입 소프트웨어

- SMS (FESWMS)



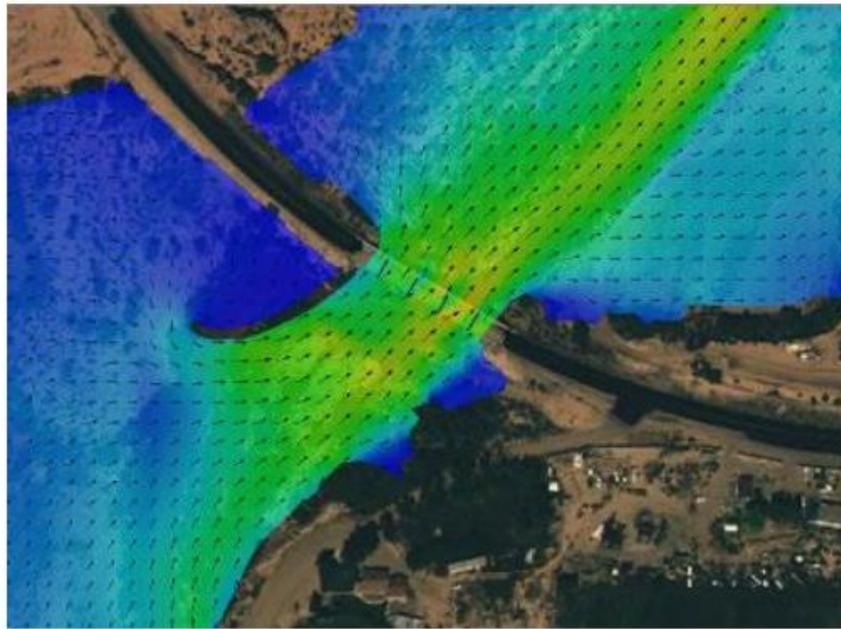
문제점

Fremont 강을 가로지르는 SR-24교(橋) 상류에서 서쪽으로 거대한 곡류가 흐르고 있습니다. 곡류로 인해 도로제방에 침식이 발생하여, 제방을 따라 추가적인 보호가 필요할 정도가 되었을 뿐만 아니라 향후 범람 발생 시, 도로와 교량에 피해가 발생할 수 있는 상태입니다. 상류 쪽 교대 주변에 도류제를 포함하고, 하천 흐름이 교량을 바로 통과할 수 있도록 하는 포인트 바를 통해 수로를 재정비하는 계획이 제안되었습니다.

해결책

교량의 수리적 영향으로 인해 복잡해진 흐름 패턴을 이해하기 위해, 1D HEC-RAS 모델에

2D 모델을 추가 개발하기로 결정하였습니다. 미 연방 고속도로 관리국인 FHWA에서 고속도로 관련 프로젝트 진행 시, 추천하는 모델인 FESWMS 모델이 선택되었으며, Fremont 하천 현장의 제약사항들, 가용 데이터들을 잘 반영할 수 있을 것으로 기대되었습니다. 동 프로젝트의 목표는 침식 완화 조치들을 통해 하천 흐름 상태의 개선이 어느 정도 이루어질지 파악하고, 교량 세굴 분석의 도움을 받아 유속 및 유량 분배를 예측해 내는 것이었습니다.



혜택

현장의 독특한 특성을 반영하여, 일반적인 표준 설계 매뉴얼에서 다소 벗어나도록 제안된 도류제 형태였기에, 제안된 설계의 타당성을 분석하는 데 있어 2D모델이 핵심적인 역할을 하였습니다. 2008년과 2009년에 도류제가 설치되어 해당 교량의 침식 문제에 장기적인 해결책을 제시해주었습니다.