

## 수자원 분야의 컴퓨터 프로그램 소개

오 경 두\*

실무문제를 해결하다 보면 어떤 프로그램들이 있는지를 알지 못해서 사용하지 못하는 경우도 생길 수 있다. 본고에서는, 수자원 분야에서 일반적으로 많이 쓰이고 있거나 유용하리라고 생각되는 컴퓨터 프로그램들 가운데 일부를 아주 간략하게 소개하였다.

1) DAMBRK(Dambreak Flood Forecasting Model Ver. 6/20/88-4)

여수로나 댐붕괴 단면을 통과하는 홍수파를 비정상 1차원 Saint-Venant 방정식에 의하여 하도 추적함으로써 하류 지점에서의 유량 수문 곡선을 계산해 내는 프로그램.

개발자 : D.L. Fread, NWS Hydrologic Research Laboratory

2) DAMP(Drainage Analysis Modeling Program Ver. 1.1)

포장된 지역의 배수(drainage)문제를 분석하는 프로그램.

개발자 : Federal Highway Administration (FHWA)

3) DR3M(Distributed Routing Rainfall-Runoff Model Ver. 5.0)

강우에 따른 수계내 관망이나 자연하도를 통한 우수의 유출을 모의하기 위한 프로그램.

개발자 : U.S. Geological Survey

4) FESWMS-2DH(Finite Element Surface Modeling System Ver. 11/93)

하도의 협착부나 교량, 홍수터 등 복잡한 수리현상이 발생하는 지점에 대하여 정상 또는 비정상류 상태의 흐름을 수심 방향 적분된 2차원 동수역학모형에 의하여 모의하는 프로그램.

개발자 : U.S. Geological Survey

5) HEC-1 : Flood Hydrograph Package

단일 기록 강우나 가상의 강우에 대하여 강우-유출 계산, 하도 추적에 의하여 홍수 수문 곡선을 계산하는 프로그램.

개발자 : U.S. Army Corps of Engineers, Hydrologic Engineering Center(HEC)

6) HEC-2, Water Surface Profiles

하도 단면에서 정상 상태 1차원 점변류(gradually varied flow)에 대한 수면 곡선을 계산하는 프로그램으로서 교량, 암거, 보와 같은 수공 구조물이 수면 곡선에 미치는 영향을 모의 가능.

개발자 : U.S. Army Corps of Engineers, Hydrologic Engineering Center(HEC)

\* 정회원, 육군사관학교 토목공학과 부교수

- 7) HEC-5Q(Simulation of Flood Control and Conservation Systems)  
 일정 기간동안에 걸친 홍수조절과 수질 보전을 위한 저수지 운영 상황을 모의할 수 있음. 최대 20개의 저수지에 대해서 시, 일, 또는 월별 단위로 모의 가능.  
 개발자 : U.S. Army Corps of Engineers, Hydrologic Engineering Center(HEC)
- 8) HEC-6, Scour and Deposition in Rivers and Reservoirs  
 하상의 소류사와 수중의 부유사의 상호작용을 고려하여 하도 단면에서의 하도 퇴적/침식 형상과 수면 곡선의 형상을 계산하는 1차원 유사 이송 모형.  
 개발자 : U.S. Army Corps of Engineers, Hydrologic Engineering Center(HEC)
- 9) HEC-FDA Package(Flood Damage Analysis Package)  
 홍수 피해 분석을 위한 프로그램으로 이를 위한 일련의 수문 분석도 수행함.  
 개발자 : U.S. Army Corps of Engineers, Hydrologic Engineering Center(HEC)
- 10) HEC-FFA(Flood Frequency Analysis)  
 연 최고 홍수량 계열에 대하여 빈도 해석을 수행하는 프로그램.  
 개발자 : U.S. Army Corps of Engineers, Hydrologic Engineering Center(HEC)
- 11) HEC-IFH(Interior Flood Hydrology Package)  
 내수 침수에 의한 홍수 위험도의 평가와 홍수 피해 저감 대책의 효과를 평가할 수 있는 프로그램.  
 개발자 : U.S. Army Corps of Engineers, Hydrologic Engineering Center(HEC)
- 12) HEC-PAS(Preliminary Analysis System for Water Surface Profile Computations)  
 하도의 기하학적 형상과 Manning 조도 계수의 신뢰도로부터 수면 곡선 계산의 정확도를 예측하기 위한 프로그램.  
 개발자 : U.S. Army Corps of Engineers, Hydrologic Engineering Center(HEC)
- 13) HEC-UNET(One-Dimensional Unsteady Flow through a Full Network of Open Channels)  
 하도 네트워크를 통한 1차원 비정상류의 흐름을 모의하기 위한 프로그램.  
 개발자 : U.S. Army Corps of Engineers, Hydrologic Engineering Center(HEC)
- 14) HECWQRRS(Water Quality for River-Reservoir Systems Ver. Jan. 1989)  
 하천과 호소의 생태계 순환을 포함한 수질을 평가하기 위한 프로그램.  
 개발자 : U.S. Army Corps of Engineers, Hydrologic Engineering Center(HEC)
- 15) HSPF : Hydrologic Simulation Program-FORTRAN(Ver. 10.10)  
 유역 내에 위치한 투수성 및 불 투수성 지표면이나 하천, 저류지에 대한 수문 및 수질을 모의할 수 있는 프로그램.  
 개발자 : U.S. EPA
- 16) HYDRAIN : Integrated Drainage Design Computer System Ver 5.0  
 홍수나 배수 문제와 관련된 수리-수문 분석과 설계를 수행하는 프로그램으로서 도로의 계획이나 단지개발시에 적용 가능.  
 개발자 : GKY and Associates, Inc.
- 17) HYDRO-HL  
 하도나 암거의 분석 및 설계 프로그램.  
 개발자 : Dodson & Associates, Inc.
- 18) HYDRO-HY  
 유출 계산과 유수지 설계를 위한 프로그램.  
 개발자 : Dodson & Associates, Inc.

19) NETWORK : Enhanced Dynamic Wave Model (DWOPER) Ver. 7/18/84

수지상 하도에 대한 비정상 1차원 홍수 추적 모형.

개발자 : D.L. Fread, NWS Hydrologic Research Laboratory

20) PRMS(Precipitation-Runoff Modeling System Ver 1.00)

강우, 기후, 토지이용이 하천유출량과 토사 유출, 기타 유역의 수문 현상에 미치는 영향을 평가하기 위한 프로그램.

개발자 : U.S. Geological Survey

21) SWMM(Storm Water Management Model Ver. 4.30)

주로 도시 유역에 대하여 수질과 수문 현상을 모의할 수 있는 프로그램으로서 단일 호우 사상은 물론 연속적인 모의도 가능함.

개발자 : U.S. EPA

22) THYSYS(Texas HYdraulic SYStem Ver. 2.4.3)

도로와 관련된 수공 구조물을 설계/분석하는 프로그램.

개발자 : Texas Department of Transportation

23) XSPRO(A Channel Cross-Section Analyzer Ver. 1.00)

하도의 형상과 이에 따른 수리학적 관계를 분석하기 위한 프로그램으로 특히 경사가 급한(>0.01) 하천을 위하여 개발됨. 수위-유량 관계 곡선 산정이나 하도 단면 변화 등을 평가할 수 있는 기능들이 있음.

개발자 : U.S.D.A. Forest Service, U.S.D.A. Bureau of Land Management ☞