

支援시스템이 각각의 계획기능에 따라 서브시스템(Subsystem)을 가동함으로써 계획자·이용자 및 지역주민 등이 대화하면서 最適의 계획을 입안할 수 있도록 한다.

設計段階는 計算과 製圖를 위한 분석과 판단의 반복에 의해 구성된다. 공법과 재료를 선정하는 문제에서는 일찍부터 AI의 응용이 이루어졌고, 더우기 각종 데이터베이스와 설계계산시스템, CAD 시스템, 적산시스템등을 유기적으로 통합하는 커뮤니케이션 기술로서 AI가 이용되고, 이렇게 됨으로써 知的設計支援시스템이 실현된다.

施工段階는 착공에서 준공기간중에 計劃, 實施, 確認, 再檢討로 구성되는 시공관리가 반복된다. 공정계획과 시공계획을 지원하는 AI시스템의 개발이 진행되면 현장에 있는 Sensor群에서 수집된 각종 計測데이터를 항상 자동적으로 감시하고 분석할 수 있다. 그리고 공사가 순조롭게 진행될 수 있도록 충고하고, 異變을 感知하면 바로 경고를 하고, 적절한 대책을 제시해 준다. 또한 건설로봇의 보급에 관해서는 AI에 의한 知能化가 불가결한 요인으로 생각된다.

維持·管理段階에서는 總費用을 최소로 하기 위해 구조물의 실태파악을 충분히 하고, 적절한 유지와 관리, 補修의 판단이 중요해진다. 예를 들어 콘크리트에 금이가는 원인을 밝히는 推定시스템과 같은 각종 診斷專家시스템은 일찌기 실용화하고 있지만, 인간이 計測데이터를 인식하고 판단하는 것이며 앞으로는 관리전반에 AI를 적용해서 計測데이터를 즉시 분석하고 네트워크를 이용해 複數의 구조물을 동시에 관리할 수 있는 시스템으로 성장할 것이다. (표2 참조)

표2. 土木分野의 建設段階別 Expert System 開發例

건설단계	개 발 예
계획	토지이용 권설데이터션
계획	도시 터널의 굴삭공법선정
설계	연약지반에 대응하는 기초공법선택
시공	흙막이 시공지원
유지관리	콘크리트 균열원인 추정

- 자료 : 1. 土木工學 Hand Book, 日本土木學會, 1989. 11.
 2. 土木學會誌, 日本土木學會, 1990. 9.
 3. 제1회, 2회 건설로봇 심포지움 논문집, 일본토목학회 4개 기관, 1990. 6, 1991. 7.

■ 자료제공 : 具在東(建設管理研究室)

수자원 개발을 위한 GIS의 이용

GIS(Geographic Information System)는 지형지물을 포함하여 지형적으로 위치할 수 있는 물체들을 종합적으로 표현하는 데이터베이스 관리시스템으로 정의할 수 있으며, 자료를 입력, 관리, 변환, 조정, 분석할 수 있는 소프트웨어와 공간자료로 구성되어 있다. GIS는 변수, 값 등 속성(Attribute)으로 표현되는 비도형자료와 점, 선, 다각형으로 표현되는 도형자료를 이용하며, 사용자에게 지도, 표, 그림(그래프, 도표)등의 형태로 자료 및 해석결과를 제공한다. 최근들어 개인용컴퓨터의 발달로 자료제공은 대부분 메뉴시스템으로 이루어지고 있으며, 사용자끼리 정보교환도 가능하게 되었다. 현재 각종 정보매체 및 관련 소프트웨어의 발달로 상업적 GIS가 많이 개발되고 있으며, 앞으로는 GIS의 대중화시대가 열릴 전망이다. 특히 GIS의 데이터베이스에 의해 조작되는 Geographical space 뿐만 아니라 해석공간을 갖는 SD-SS(Spatial Decision Support System)가 많이 이용될 전망이다.

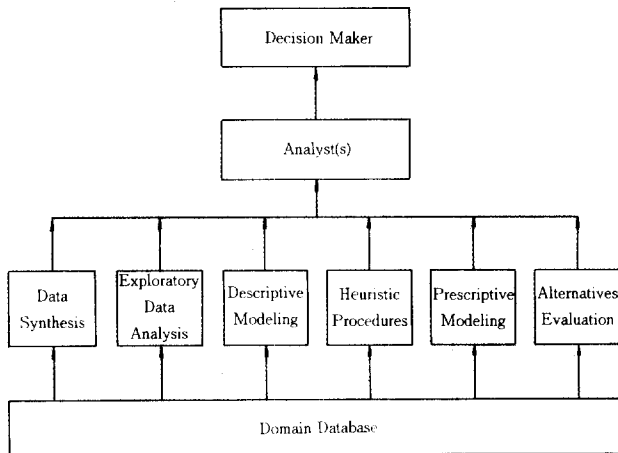


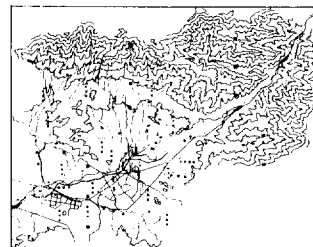
그림1. SDSS의 개념도

SDSS는 그림에 나타난 것과 같이 GIS의 기능에다 분석 및 최적화모형을 결합시켜 관리자가 의사결정을 하는데 필요한 정보를 제공할 수 있도록 한 것이다.

임의 대상구역내 수자원개발계획은 공간적으로 분포된 자료를 분석하여 이루어진다. 일반적인 수자원관련 자료로는 지하수, 식생피복, 토지이용상태, 경사, 고도, 기온, 유량, 강수량 등을 들 수 있는데, 이러한 자료들은

공간좌표에 기초하여 GIS화할 수 있다. 그리고 분석목적에 맞는 소프트웨어를 추가하여 관리자가 편리하게 이용할 수 있도록 SDSS를 구축할 수 있다.

과거 지하수개발에 GIS는 특별한 관심거리였으나 많이 이용되지는 않았다. 그 이유는 초기의 GIS가 믿을만한 결과를 제공해주지 못했으며, 상업적인 GIS는 값이 비싸 다른 분석방법보다 상대적으로 원가가 비싸게 들었기 때문



지역정보 관리시스템(하천유역도)

이다. 현재 GIS는 수공구조물의 위치결정, 오염통제, 지하수개발 등에 시험적으로 이용되고 있으나 앞으로 전반적인 수자원개발 분야에 크게 이용될 전망이다. 특히 공간적으로 분포된 복합적인 자료를 분석하여 계획을 수립해야 하는 종합적인 물 관리시스템, 하천오염 통제 등에 많이 이용될 전망이다.

- 자료 : 1. Wright, J.R. and Buehler, K.A., A GIS Proving Grounds for Water Resources Research, Purdue University, 1990.
- 2. 이태식, 건설산업의 지형정보관리시스템에 대한 연구, 건설기술연구성과(대전)발표 논문집, 한국건설기술연구원, 1991.
- 3. 유니시스템 코리아, 토목 및 지형정보시스템, 컴퓨터매핑 안내책자

■ 자료제공 : 金陽洙(水資源研究室)