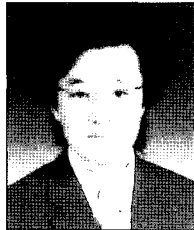


특수목적용 해석 및 설계 소프트웨어

Programs for Specific Purposes



남 상 혁*



장 승 환**



이 수 현***



황 규 환****

*연세대학교 사회환경시스템공학부 연구교수
**연세대학교 사회환경시스템공학부 석사과정
*** (주)베이스소프트 대표이사
**** (주)한길아이티 대표이사

1. 머리말

하드웨어의 발달과 함께 구조해석 관련 소프트웨어는 급속한 속도로 발전하고 있고, 이에 따라 구조해석 및 설계 분야에서도 컴퓨터의 이용이 일반화되어 수많은 프로그램들이 개발되어 사용되고 있다. 구조해석 및 설계에 사용되는 프로그램은 ABAQUS, DIANA 등과 같은 대형 범용 프로그램에서부터 특수한 구조물을 해석하고 설계하기 위해 특수 목적으로 개발된 전용 프로그램까지 매우 다양하다. 이렇게 많은 프로그램 중에서 사용자가 자신의 목적에 맞는 프로그램을 선택하는 것도 쉬운 일은 아닐 것이다. 더욱이 특수 목적으로 개발된 프로그램들 중에서는 널리 알려져 있지는 않지만 유용하게 사용될 수 있는 프로그램들이 많이 있다. 특히 최근 개발되고 있는 구조분야의 설계자동화 프로그램은 구조물의 계획, 설계, 시공, 사용 및 유지관리 등 수명주기 동안 전 과정에서 발생하는 정보를 교환하고 공유할 수 있도록 시스템화 되어 있기 때문에 무척 활용성이 높다고 하겠다.

이에 본 고에서는 해석 및 설계를 위해 유용하게 사용될 수 있는 특수목적용 소프트웨어들을 소개하고자 한다. 그러나 모든 분야의 수많은 프로그램들을 모두 소개할 수는 없기 때문에 현재 국내에서 사용되고 있는 일부 프로그램

에 대해서만 소개하고자 하며, 추후 보다 많은 정보들이 제공될 수 있기를 기대한다.

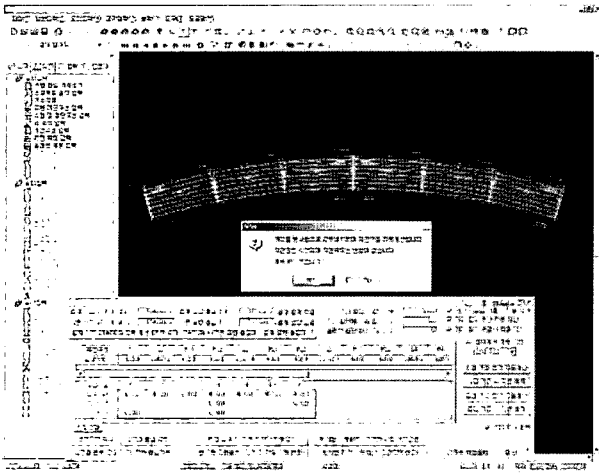
2. 특수목적용 소프트웨어 소개

1) AAbutPier

교량 하부구조 설계 자동화 소프트웨어로서 교대·교각은 물론 각종 기초형식, 내진해석의 설계도면과 구조계산서, 수량산출 등을 지원하는 프로그램이다.

■ 특 징

- 각종 교대 및 교각 형식 지원
- 내진해석에 대한 자체처리 기능
- PSC 거더 자동배치 기능
- 지하철, 고속철도 등의 열차하중이 자동 설정되며, 기타 하중을 사용자 정의로 설정 가능
- 철도 특수하중(제동하중, 시동하중, 장대레일 종하중, 열차 횡하중, 원심하중 등)에 대한 지원
- 전산설계도서 표준화 체계에 맞게 성과품 출력

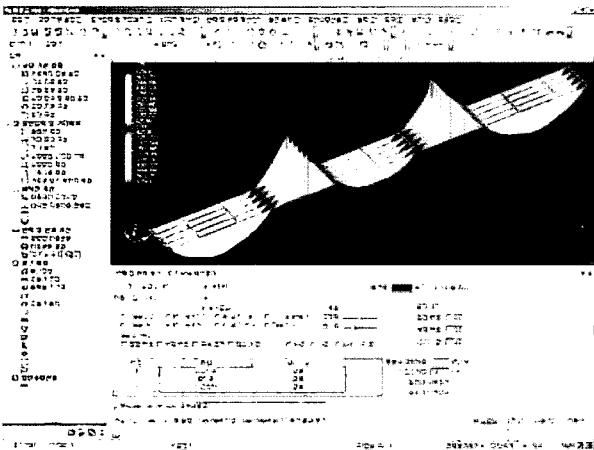


2) ABeamDeck

콘크리트빔교의 바닥판 설계 및 배근을 위한 소프트웨어로서 설계시 가장 시간이 많이 소요되는 거더 배치 및 바닥판 배근도를 보다 빠르고 편하고 정확하게 작성 가능하다.

■ 특징

- Frame 모델링을 이용한 바닥판 해석으로 다양한 하중 재하 가능
- 사교에서 특히 유용한 격자 해석을 통한 반력 산출로 정확성 증대
- 하부 설계 및 내진 해석을 위한 호환 데이터(*.brx) 생성
- 경험적 설계법에 의한 배근 타입 지원
- 임의 위치 가로보 및 세로보 배근 상세도 표기
- 철근 Trim 구간 설정 및 사용자 구간 편집
- On-Off 버튼에 의한 철근 추가 제거 기능으로 다양한 형상 지원
- PSC Beam, IPC Girder 등의 Beam교 바닥판 배근
- 사교, 곡선교, 연속교, 직선구간 확폭교 지원

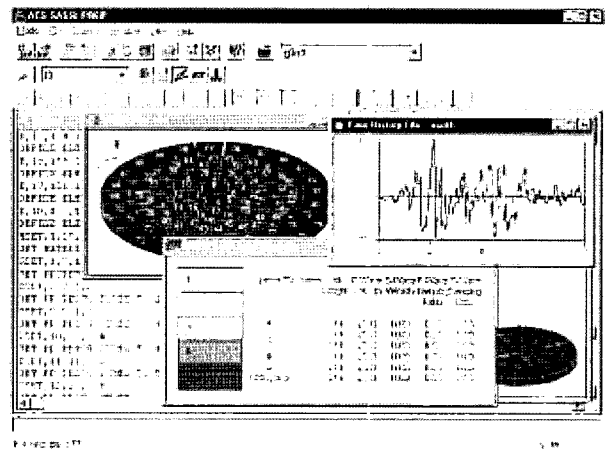


3) ACS SASSI

ACS SASSI는 외부진동 및 충격 또는 지진에 의한 지반과 구조물간의 상호작용을 해석할 수 있는 3차원 동적 지반-구조물 상호작용(Seismic SSI) 해석 프로그램이다.

■ 특징

- 기존의 SASSI 프로그램의 모든 기능 뿐 만 아니라, 여러 가지 새로운 기능의 추가와 그래픽 전·후 처리기(GUI)를 탑재한 완벽한 윈도우용 SSI 해석 프로그램임
- 복잡한 형상의 3차원 다층 매립구조물에 대한 SSI 해석을 효과적으로 정확히 수행
- 유한요소 Mesh Generator를 사용하여 쉽고 간편하게 모델을 생성시킬 수 있으며, 매우 빠르게 SSI 해석 결과를 검토 가능
- SSI 해석에서 모든 프로그램 모듈 간에 입력 데이터의 단위가 일치하는 한 어떠한 단위체계를 사용해도 무방함



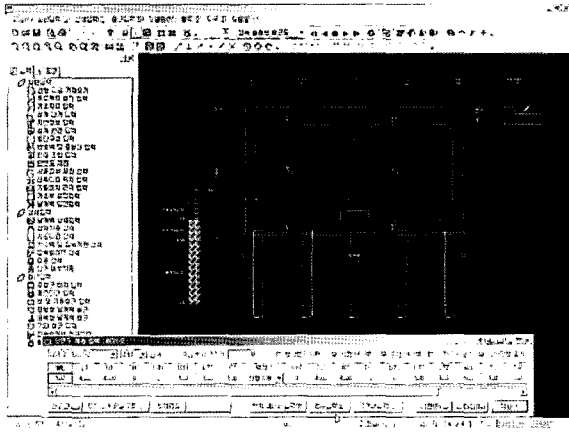
4) ACulvert

암거 설계 자동화 소프트웨어로서 암거 외에도 지하철본선, U-Type 지하차도, 옹벽식/평행식 날개벽, 접속슬래브 등 부속 구조물의 설계도면과 구조계산서, 수량 산출 등을 지원하는 프로그램이다.

■ 특징

- 강력한 암거설계지원 가능
- 다양한 용도의 암거 및 개거형식 지원
- 차별화된 설계지원 기능
- 도면지원, CAD 수정 불필요
- 다양한 암거 설계 데이터에 대한 웹폴더 지원
- 편리한 사용자 인터페이스 기능
- 사용자 지원체계가 우수하고 신속한 지원
- 우수한 설계점검 기능

- 암거 일반도, 암거 배근도, 세부 상세도 등 다양한 도면 출력 지원
- 다양한 구조계산 출력 지원

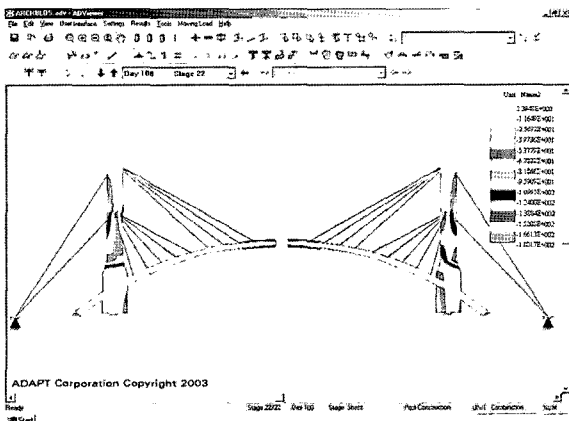


5) ADAPT

Post tensioned building과 교량의 해석 및 설계를 위한 특수목적 프로그램이다.

■ 특징

- 시공 단계별 모멘트, 전단력, 응력 등을 화면을 통해 나타냄
- 다양한 형식의 구조물에 대하여 해석 가능
 - creep, shrinkage, aging of concrete
 - relaxation of the prestressing steel, impact of creep and shrinkage on prestressing losses
- ETABS 또는 STAAD.Pro와의 데이터 호환이 가능
- 해석 후 DWG/DXF 형태의 상세한 도면 출력 가능
- Advanced Dynamic Rebar Design(DRC) 기능으로 Tendon 배치에 따른 철근 Layout 변화를 실시간으로 체크 할 수 있음

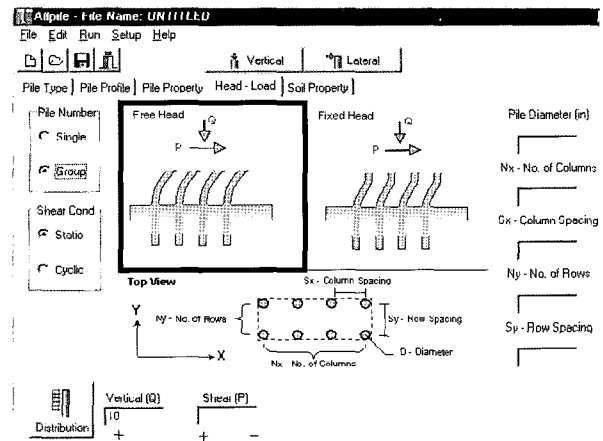


6) All-Pile

강관 말뚝을 포함하여 모든 말뚝타입(Steel Pipes, H-piles, Pre-cast Concrete Piles 등)을 처리할 수 있는 프로그램으로서 Single Pile, Group Pile, Tower Foundation, Drilled Shaft, Shallow Footing 해석과 지반의 선형 및 비선형 응답을 고려하여 말뚝변형, 단면력, 지반반력 등을 GUI방식으로 평가할 수 있다.

■ 특징

- Sliding Bar를 이용하여 말뚝형상과 각종 하중 작용 위치 등을 사용자가 쉽게 설정
- 그래픽 인터페이스를 사용하여 말뚝 및 지반 물성치를 입력하고 변경된 모습을 직접 확인
- 집중하중, 주면마찰, 말뚝 선단 압축력, Shaft압축력 등의 설계하중에 의한 말뚝 침하량 계산
- 횡 방향 및 연직 방향 군말뚝 해석을 수행할 수 있고 vertical, compression, uplift, shear 등의 하중 입력 가능
- 말뚝이 공동부를 만날 경우, tieback 정착 길이 조절 기능과 같은 말뚝 선단과 공동위치와의 상관관계 해석과 부마찰력에 의해 발생하는 말뚝의 마찰 중립점 계산 가능

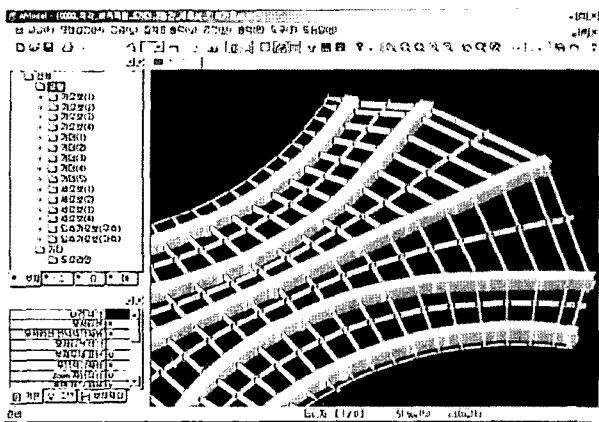
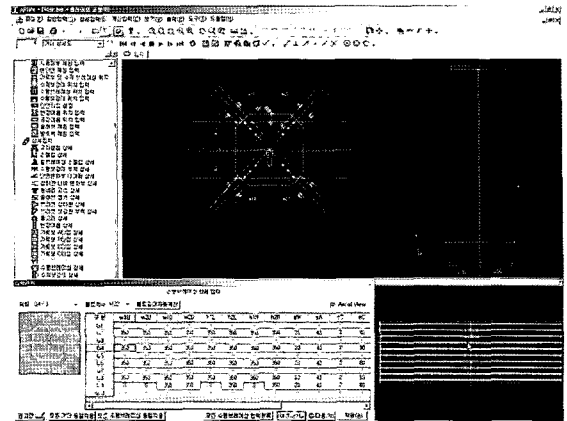


7) AModel

강교 제작 시공 공정관리 소프트웨어로서 도로와 철도에 적용되는 강교에 대하여 부재의 상세정보를 포함한 이른바 4D 입체모델을 생성하고 각종 시물레이션을 통하여 각종 정보를 제공하며, 제작·시공의 가능성 여부를 판단하고 문제점을 도출하여 공정관리가 가능하도록 하는 소프트웨어이다.

■ 특 징

- 강박스교의 정확하고 신속한 물량산출, 설계점검, 비용 절감
- 제작, 설치, 시공 오류를 최소화할 수 있어 비용(시간, 자재 등) 절감효과 기대
- 물량 산출표 자동 작성
- 각종 보강재의 설치와 관련된 간섭 및 오류 등의 사전 점검
- 가조립, 현장조립 데이터 작성 기능
- 가조립 보고서 자동산출, 측정값 보정기능



8) APlate 2006

판형교 및 소수주형교 설계 자동화 소프트웨어로서 설계도면과 구조계산서, 수량 산출 등을 자동화한 프로그램이다.

■ 특 징

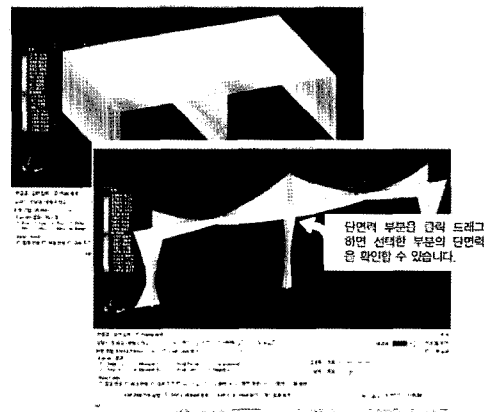
- 다양한 교량 형식
- 일반강재 및 형강의 사용을 선택적으로 적용 가능
- 원곡선, 클로소이드, 난형 등 도로교 및 철도교에서 사용하는 모든 선형 지원
- KS 형강에 대한 Database 지원으로 부재 선택시 용이
- 하부설계 프로그램인 AAButPier와 상호 데이터 호환
- 편리한 인터페이스
- CAD의 기본 기능을 내장하고 다양한 선택기능 지원으로 수정 및 편집을 최소화

9) ARcBridge

R.C Rahmen교, R.C Slab교 및 π 형 Rahmen교 설계 자동화 소프트웨어로서 설계도면, 구조계산, 수량산출 등을 자동화하여 상용되고 있는 RC교량 설계 소프트웨어이다.

■ 특 징

- 콘크리트 교량 중 널리 사용되는 교량 형식들을 기본적으로 지원
- 한번의 입력으로 다수의 교량을 입력하는 방식을 지원하여 하나의 파일에 다양한 형식의 교량 다수를 설계 가능
- 원곡선, 클로소이드, 난형 등 도로교 및 철도교에서 사용하는 모든 선형 지원
- 다양한 형식의 슬래브 배근, 중간 벽체 및 기초 설계 지원
- 교량 내보내기 및 교량 불러오기 기능을 통해 공동으로 작업 가능
- 입력단계별 설계검토 기능으로 설계시의 시행착오 및 오류를 최대한 방지
- 2차원 Frame해석과 3차원 PLATE 해석 지원
- 내진해석 기능 제공

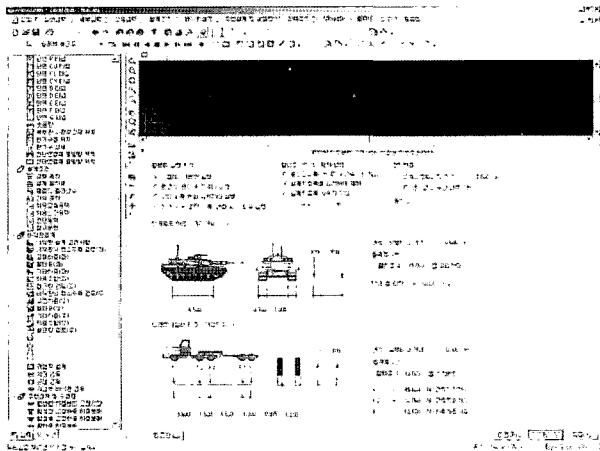


10) ARoad 2005

강상자형 도로교 및 철도교 설계 자동화 소프트웨어로서 설계도면과 구조계산서, 수량 산출 등을 자동화한 프로그램이다.

■ 특 징

- 도로, 철도, 지하철 및 경전철 등에서 사용하는 모든 선형 지원
- 도로교 설계를 위한 DB, DL하중, 탱크하중, 보도하중, 풍하중, 방호시설물 등의 하중 지원
- 철도교 설계를 위한 열차 하중 기본 지원 및 편집 기능 지원
- 도로교 및 철도교 종류를 인식하여 최신 설계기준에 맞도록 설계 지원
- 구조설계 리스트, 사용자 설계점검, 단면 요약도 검토 등 편리하게 이용하면서 구조물의 설계상태를 쉽게 파악
- 솟음도 자동 반영, 볼트 길이 자동 계산 등으로 입력 오류를 근본적으로 방지



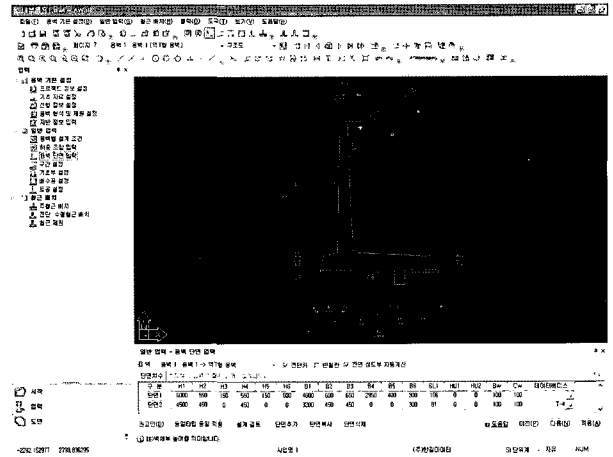
11) AWall

옹벽 전용 설계 자동화 소프트웨어로서 역T형, L형, 역 L형, 중력식, 반중력식, 경사식, 석축 등의 다양한 옹벽형식을 지원하는 프로그램이다.

■ 특 징

- 고정하중, 활하중, 토압, 수압 등의 주하중과 풍하중, 충돌하중, 지진하중 등의 부하중은 물론 사용자입력에 의한 추가하중 고려
- 보수보강시에도 유용하게 사용 가능한 Earth Anchor에 의한 하중 적용 가능

- 방음벽 기초 및 방음벽에 의한 영향 고려
- 배수공의 종류 선택 가능
- 편리한 철근마킹 및 지시선 편집기능으로 철근마킹과 지시선이 겹칠 경우 수정 용이
- 여러 개의 선형입력이 가능하므로 한번의 입력으로 다수의 옹벽을 다양한 옹벽형식으로 설계 가능



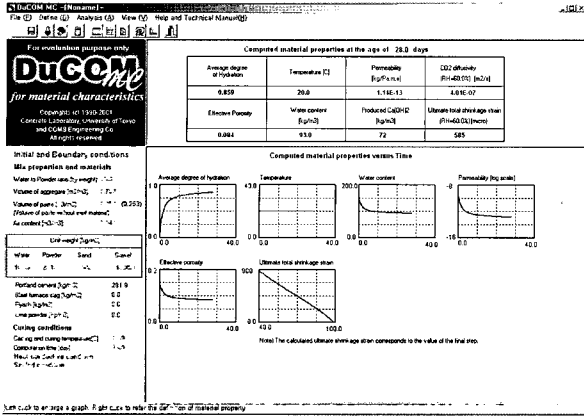
12) DuCOM(Durability COncrete Model)

시시각각 변화하는 콘크리트의 조직구조, 그 중에 존재하는 응축수와 수증기의 평형과 이동, 열의 발생과 전도, 자기수축이나 건조수축 등의 체적변화, 응력이나 균열의 발생, 그 이후의 비선형거동 등을 시뮬레이션할 수 있도록 하는 프로그램이다.

■ 특 징

- 사용재료, 배합, 양생조건만으로 18가지의 콘크리트 재료 물성치 산출 가능
- 다양한 콘크리트의 물성 산출 및 추정
 - 수화도(광물수화도 및 평균수화도)
 - 발열량(수화 발열량, 단위시간당의 발열 속도 및 전 시멘트계 재료가 발생한 열량)
 - 온도 및 단열 온도 상승량
 - 수산화칼슘 생성량
 - 공극률
 - 공극 비표면적
 - 이산화탄소 분자 확산계수
 - 투수 계수(완전 습윤 상태)
 - 함수량
 - 습도 평형시의 중극 전 수축변형
 - 염화물 이온 분포

- 실험실에서 1~2개월 걸리는 작업을 단 1분안에 콘크리트 재료물성치를 얻을 수 있음

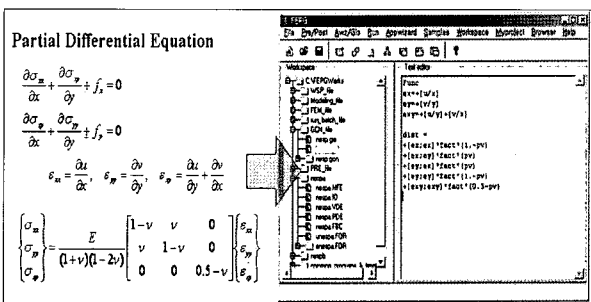


13) FEPG

PDE(Partial Differential Equation)나 알고리즘으로부터 자동으로 소스코드를 생성해서 FEM 프로그램을 만드는 프로그램이다. 상용화된 프로그램에서 제공하지 않는 해석기능이 필요할 때나, 해결하려고 하는 문제가 특수한 분야라서 상용화된 프로그램이 없을 때 FEPG는 좋은 solution이 된다.

■ 특징

- 다양한 분야에서 유한요소 문제를 푸는데 유용하게 사용될 수 있음
- 유한요소 문제를 풀 수 있는 완전한 fortran source code 생성
- 방정식 라이브러리에 각 공학 분야에 자주 사용되는 방정식 미리 정의
- Network 버전인 IFEPG는 인터넷을 통해 언제 어디서나 FEPG의 기능을 제공
- 해석시간이 오래 걸리는 경우 parallel 모듈을 이용하여 해석시간 단축
- 해석의 전처리 및 후처리 과정 시각화를 위해 GiD를 적용

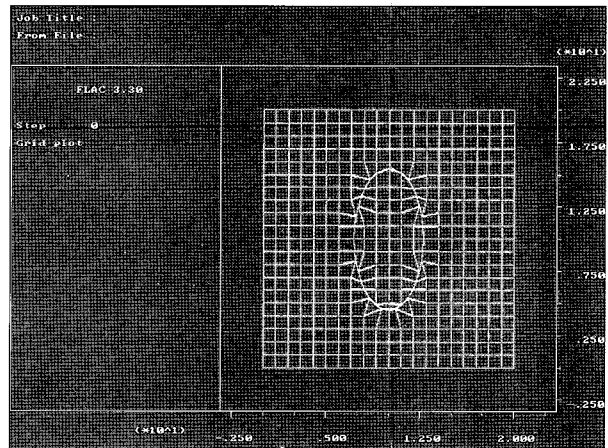


14) FLAC 2D/3D

유한차분법을 이용하여 지반 및 암반 구조 설계 및 역학적 변이, 거동을 해석할 수 있는 2/3차원 해석 프로그램이다.

■ 특징

- Slip 또는 Separation이 일어날만한 플레인을 시뮬레이션하기 위한 Interface Elements
- 내진 및 발파에 의한 동적 해석, 유체 흐름 및 열역학적 연계해석 가능
- 다양한 문제 해결 능력
 - 사면안정도 및 지반설계에서의 역학적 하중재하 응력 및 변이
 - 암반으로 된 광산과 터널설계에서의 연속적인 파괴와 침하의 진행
 - 석회광 설계의 시간의 흐름에 따른 점성재료의 점동 특성
 - 터널의 라이닝, 록볼트, 타이백 등의 지반 지지구조물의 지지력
- 사용자 정의의 함수나 변수를 지정할 수 있는 프로그래밍 언어(FISH) 사용 가능
- Beam과 Lining과 지반 사이의 인터페이스 자동 생성 기능
- 해석결과와 MOVIE 제작 가능
- 내진해석시 지반의 비선형 거동을 표현할 수 있는 Hysteretic Damping 적용
- Thermal-Fluid Coupled Analysis시 유체의 열에 의한 Advance Flow Logic 적용
- FLAC에서 사용되는 모든 변수를 출력할 수 있는 강력한 출력기능

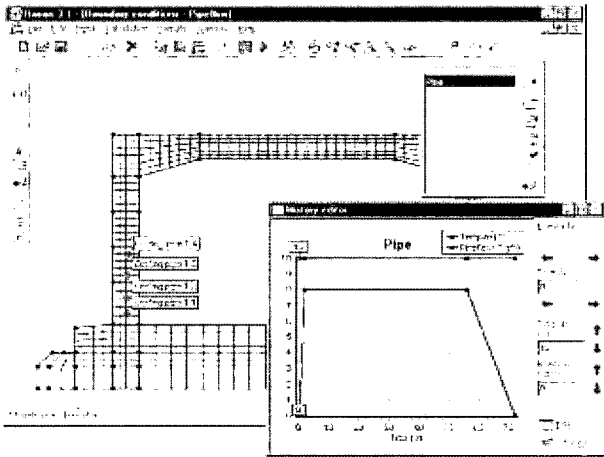


15) HACON

콘크리트 수화열 해석을 위해 사용되는 비선형 유한요소 해석 프로그램으로 최신의 콘크리트 재료모델과 유한요소 해석 기술이 적용되어 있고, 사용자 환경이 그래픽으로 제공되기 때문에 쉽게 사용할 수 있다.

■ 특 징

- 온도균열에 의한 위험도를 예측하여 콘크리트 구조물의 사용 수명을 연장
- GUI환경에서 손쉽게 형상, 유한요소 Mesh, 재료특성, 경계조건 등을 정의
- 콘크리트 재료의 Database화 및 사용자가 직접 재료 정의
- 시공시 대기온도, 바람속도 및 구조물의 태양복사열 등 다양한 경계조건 입력 가능
- Plane stress 뿐 만 아니라, Plane strain 해석을 할 수 있으며 특별한 기법을 사용하여 구조물의 3차원 거동 Simulation
- 결과들을 구조물의 한 부분이나 전체에 대하여 Table 이나 Diagram으로 시간변화에 따라 확인 가능



16) iHBridge

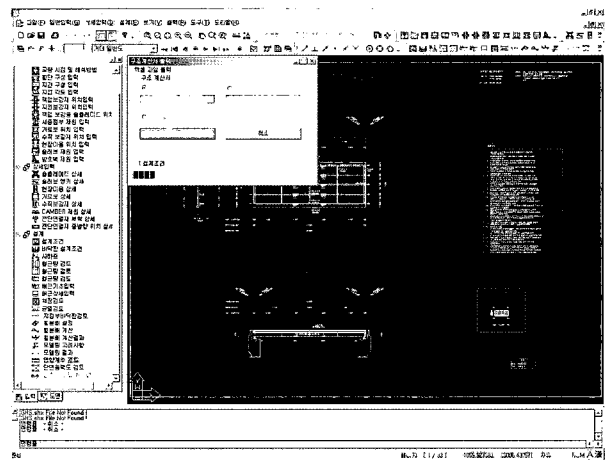
단경간 H형강 교량의 시공 뿐만 아니라, 설계과정에서도 빠르고 실용적이며 실무에 바로 적용 가능하도록 설계도면, 구조계산서, 수량집계표 등 일체의 성과물이 설계자의도대로 다양하게 생성 가능하고 최적의 구조설계를 구현할 수 있는 프로그램이다.

■ 특 징

- 일반 도로용 교량 뿐만 아니라, 긴급을 요하는 수해복구용 교량 터키설계 등 민자사업용 교량공사에 적용

가능

- 구조계산서 확인 및 출력, 설계도면 자동 작성, 물량 자동 산출 가능
- 구조해석 자동수행 후 그림까지 포함된 구조계산서를 자동으로 출력 가능하며 각 항목마다 입력 수정 후 바로 화면에서 결과 확인
- 기본적인 CAD기능이 내장되어 있어 CAD를 사용하여 수정할 필요가 없으며, 설계사항 변경시 단 한번의 작업으로 관련 설계도서 일체의 변경이 가능하므로 도면, 구조계산, 수량 등 설계도서를 각각 수정해야 하는 번거로움 생략
- 입력시 권고안, 지시화살표 등 버튼 입력이 간편하며 입력된 사항을 실시간으로 화면상으로 확인 가능하므로 입력 오류 방지

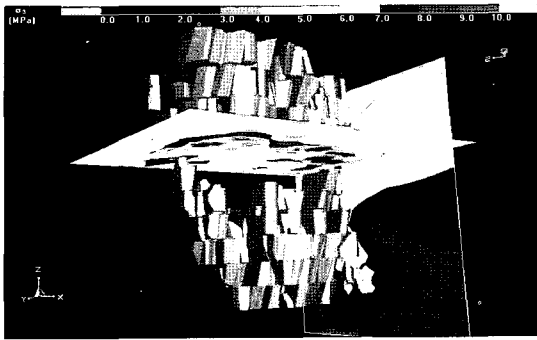


17) MAP3D

경계요소법(BEM)을 이용한 3차원 지하구조물 거동 해석 프로그램으로 터널, 암반사면, 심부 광산 등의 지하구조물 설계 및 안정성 해석에 사용되고, 거대한 판모양 및 불규칙한 굴착형상을 포함한 암반공학 설계 모델링에 적합하다.

■ 특 징

- 탄소성 해석 및 다양한 형태의 지질 구조 모델 및 해석
- AutoCAD 기반의 인터페이스
- 손쉬운 모델 형성 및 수정
- 3차원 터널의 intersection 자동 생성
- 견고한 암맥, 연약대, 뒷채움재 등의 시뮬레이션 가능
- 단층대, 절리해석 및 대변형 블록 거동 해석
- 지진효과 가시화 및 해석 가능

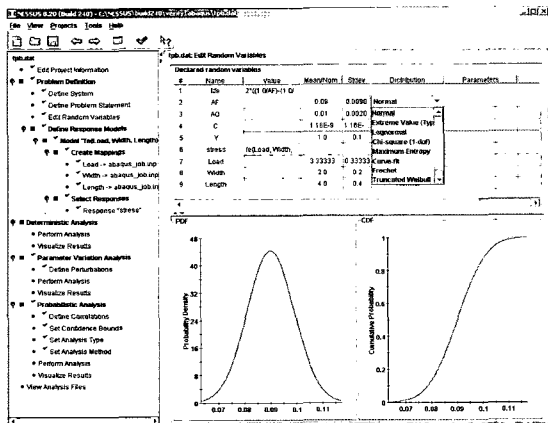


18) NESSUS

NESSUS는 구조 시스템의 확률적 해석을 하는 모듈방식의 프로그램으로 확률론적 응답과 신뢰성을 계산하기 위해 수많은 최신의 확률론적 알고리즘을 포함하고 있다.

■ 특징

- 다양한 확률분포 함수 포함
- 수치모델을 통해 ABAQUS, ANSYS, NASTRAN 등과 같은 유한요소 분석 가능
- 확률론적 분석 방법을 쉽게 선택할 수 있으며 초기 매개변수 제공

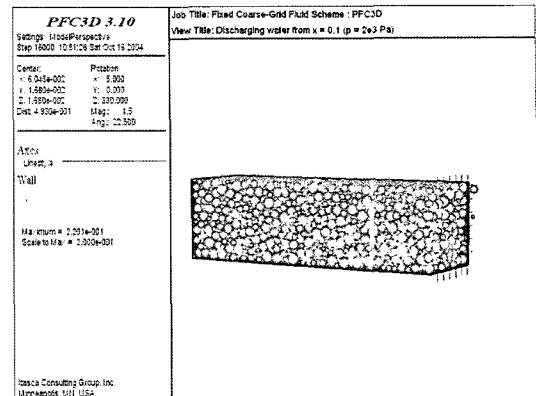


19) PFC 2D/3D

PFC(Particle Flow Code)는 개별요소법을 이용한 입자 유동 정적 및 동적 해석 프로그램이다.

■ 특징

- 원형 및 구형 입자를 사용한 DEM기법 적용
- 원형입자 간 접촉여부 판단이 용이함
- 개별입자의 거동 및 블록 형태의 거동해석 가능
- 대변위로 표현되는 소성 거동
- 법선력/전단력에 의한 파괴 및 미끄러짐

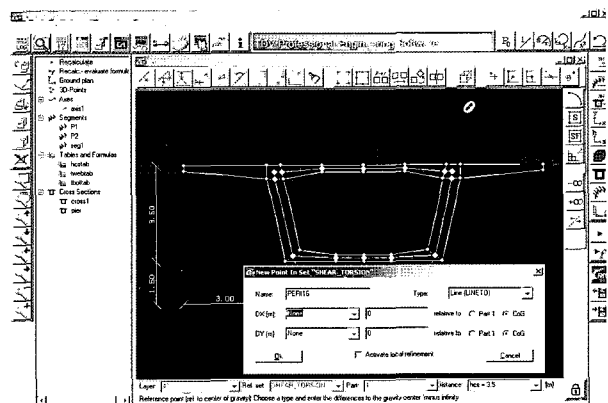


20) RM 2000

Austria TDV사에서 개발된 교량 전용 해석 프로그램이다.

■ 특징

- PSC BOX 교량(FCM, MSS, ILM, FSM 등), 장대교량(사장교, 현수교 등), Steel Box 교량을 시공단계별로 해석 가능
- 고유치, 응답스펙트럼, 시간이력, Stochastic Wind Vibration 등 동적해석 가능
- 좌굴해석, Steel 단면내 임의 위치에서의 응력 및 좌굴 검토 가능
- 3rd order theory에 근거한 현수교의 대변형해석
- 합성교(Steel+콘크리트, 양생기간이 다른 콘크리트) 해석
- 사장교에서의 Cable에 대한 장력계산
- 그래픽에 의한 편리한 2차원 및 3차원 배근이 가능
- 시공단계별 Camber 계산 및 도식
- ILM 교량의 Launching별 입력데이터 자동생성
- 장대교량에서의 Sag 고려
- 3차원 Global, Local 편심 고려

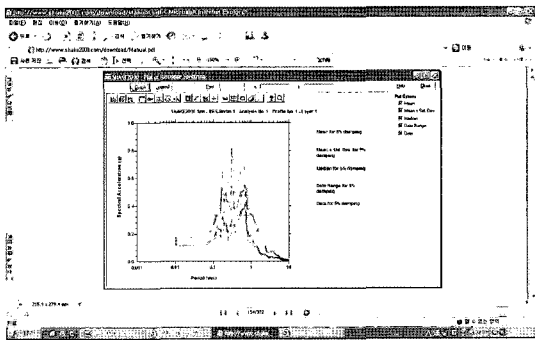


21) Shake2000

일정한 위치에서 발생한 지진파에 대하여 1차원 파동전파이론과 진동수 영역 해석을 이용하여 지반의 비선형성을 등가선형으로 고려하여, 각 지층별(깊이별)로 지진동 및 동적응답을 얻을 수 있는 프로그램이다.

■ 특 징

- 다양한 단위체계 지원
- 다양한 지반 조건을 선택할 수 있고 사용자가 직접 입력할 수도 있으며, 차후 사용을 위해 저장 가능
- 지반해석 이전에 오류를 화면상으로 검토 가능

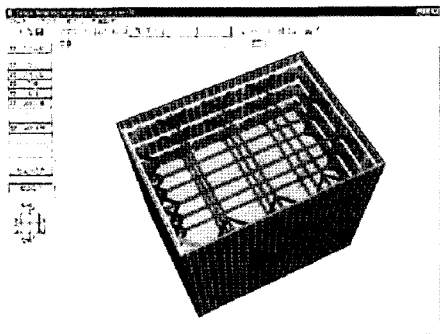


22) Tempo Retaining Wall

Tempo는 굴착단계별 가시설 해석을 할 수 있는 프로그램으로서 해석, 부재설계, 수량산출, 도면작성을 한번에 작업하는 설계자동화 프로그램이다.

■ 특 징

- 해석, 단면계산, 수량산출, 도면작성, 결과출력을 한번에 작업을 할 수 있어 설계시간 최소화
- 굴착 단계별 데이터를 그래픽으로 확인하면서 입력하므로 오류 방지
- 다양한 설계기준 및 계산식이 내장되어 있어 설계상황이나 조건에 부합하는 설계 가능
- 편도압이 작용하는 경우, 좌우 지층이 다른 경우 등 특수한 조건에서도 정밀 해석 가능

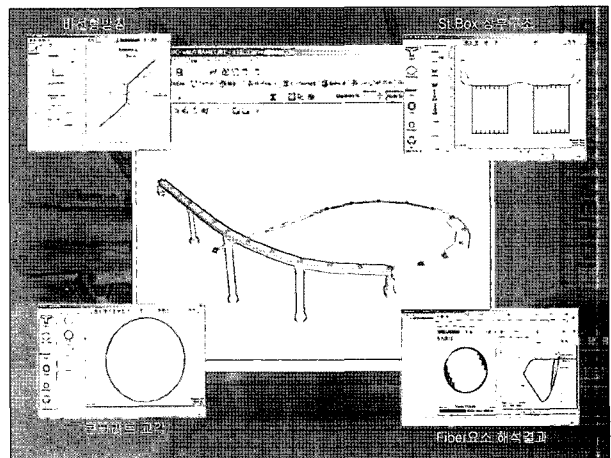


23) UC-win/FRAME(3D)

3차원 골조구조의 정적/동적 비선형해석 및 성능설계를 지원하는 구조해석 소프트웨어이다.

■ 특 징

- 비선형 부재인 Fiber요소를 사용하여 축력 변동, 2축 휨의 영향을 고려한 콘크리트 단면의 손상에 대한 상세한 결과(콘크리트의 압축파쇄 및 인장균열, 철근의 인장항복 및 파단 등)의 비선형 거동을 정밀하게 해석
- 대변위 이론을 도입, 기하학적 비선형 계산이 가능하여 현수교, 사장교, 고부막 등 변형이 큰 구조물에 대한 정밀 해석 가능
- 지진파의 입사방향을 자유롭게 여러 방향으로 변경할 수 있어 정확한 곡선교의 동적해석 용이
- 탄성받침, 면진교좌장치 같은 각종 비선형 Spring요소와 지반 Spring 등 다양한 Spring요소 지원
- 임의 형상의 단면을 쉽게 작성할 수 있고 단면정수의 자동 산출이 가능
- 단면의 추가, 변경이 쉽기 때문에 해석결과를 기초로 단면설계를 용이하게 할 수 있음
- 애니메이션 기능에 의하여 지진시의 변형, 발생 단면력, 손상 상황, 교좌장치의 변형 등의 시간적 변화를 쉽게 표시
- 선형해석에 있어서는 여러 하중조합 케이스에서 최대, 최소 전단력이 생기는 하중케이스의 추출이 가능
- 보고서 편집틀을 내장하여 목차를 포함하는 MS-word 형식의 보고서 출력 가능



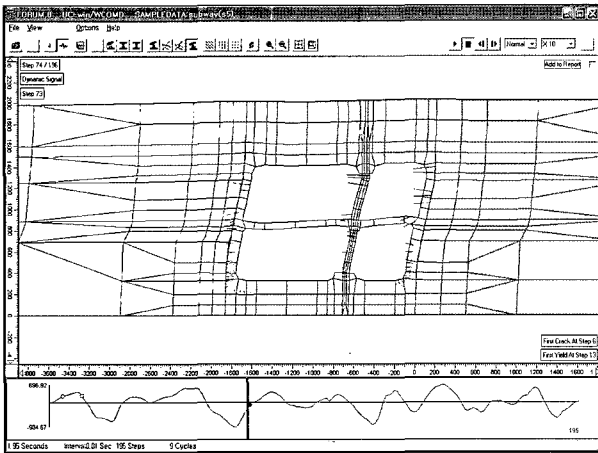
24) UC-win/WCOMD

콘크리트의 균열이나 철근의 항복 등을 고려한 구성방정

식에 의해 정적반복하중이나 지진과 같은 동적하중에 대한 유한요소해석을 실시하여 철근콘크리트 구조물이 파괴에 이르게 되는 과정을 시뮬레이션 할 수 있는 프로그램이다.

■ 특 징

- 많은 실험과 이론적 검증을 통한 구성방정식을 적용하고 있어 해석 결과에 대한 신뢰도 높음
- 지하철, 교량, 지중구조물 등 지반과 구조물의 동적 상호작용에 대한 비선형 응답해석을 손쉽게 할 수 있음
- 균열→항복→파괴에 이르는 RC구조물의 비선형 구조응답 평가에 의한 안전진단 가능
- 구조물의 안전성 평가나 손상 수준 검토 가능
- 다양한 하중재하 패턴에 의한 구조물의 거동해석 가능
- 기존구조물에 대한 지진 안정성 검토 가능



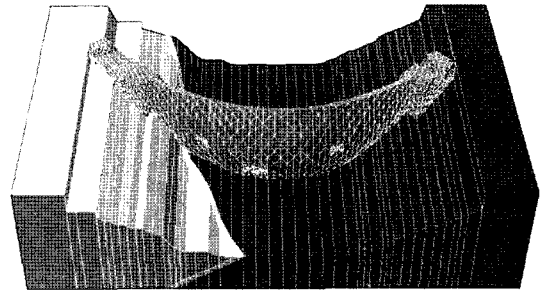
25) UC-win/Road

주행, 보행 또는 비행 Simulation과 인터랙티브한 CG의 활용에 의해 도로계획 설계는 물론 공공사업과 민간개발 전반에 있어 경관이나 환경, 안전이 배려된 질 높은 설계, 시공에 유용하게 쓰이는 전문가를 위한 소프트웨어이다. 주행하는 차량의 실제 거동에 가까운 움직임을 PC상에서 Real Time으로 재현할 수 있는 Simulation System으로 도로, 철도, 지하철, 터널, 항만계획 등의 경관설계를 위해 사용된다.

■ 특 징

- 설계에 이용되는 수치지도, 종단선형 및 평면선형을 이용하여 주변경관이 고려된 시공중과 시공후의 단계를 정확하게 시뮬레이션 함으로써 시공중에 발생할 수 있는 문제와 설계상의 오류 최소화
- 도로선형을 정의하여 입체교차, 터널 및 교량부의 설정 가능
- 도로단면(교량, 터널 포함)을 사용자가 직접 제작
- 주변 경관과의 조화 및 재질 검토 가능

- 설계속도에 따른 주행시 경관 검토 가능
- 3D모델을 이용하여 교량 상부형식 및 하부형식의 실시간 비교 가능
- 하천의 개량이나 정비시 완공전과 완공후를 비교하여 시뮬레이션 가능
- 항공 및 위성사진을 이용하여 정밀한 시뮬레이션 가능

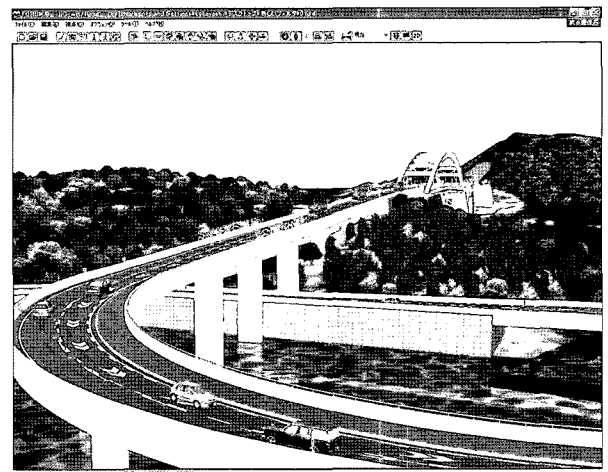


26) UDEC/3DEC

정적·동적하중을 받는 불연속성 암반의 거동을 개별요소법 및 시뮬레이션을 통해 암반 중 불연속면을 직접 고려하여 잠재적 파괴양상을 해석하는 2/3차원 해석프로그램이다.

■ 특 징

- 암반에서의 역학적 거동(동해석, 유체해석, 열해석 등) 해석 가능
- 개별 블록은 강체나 변형체로 해석 가능
- 지반 모델의 자동생성 기능이나 도화기능이 내장되어 있어 작성에서부터 결과처리까지 일련의 해석 작업을 쉽게 할 수 있음
- 불연속체 해석 가능
- FISH를 이용한 사용자 정의 함수 지정 가능



3. 맺음말

이상과 같이 국내에서 사용하고 있는 특수목적용 소프트웨어에 대해 소개하였다. 앞서 언급한 바와 같이 이보다 더 많은 프로그램들에 대해 모두 소개하지 못하는 것이 아쉽지만 추후 더 좋은 기회가 있을 것이라 생각된다. 비록 많은 정보는 아니지만 회원 여러분께 좋은 참고자료가 될 수 있기를 바라며, 앞으로 전산구조 분야의 큰 발전을 기 대해 본다.

4. 관련 홈페이지

- 1) <http://www.adaptsoft.com>
- 2) <http://www.road.co.kr>
- 3) <http://www.basis.co.kr>
- 4) <http://www.civiltechsoftware.com>
- 5) <http://www.cngst.com>
- 6) <http://www.dti.co.kr>
- 7) <http://www.fegensoft.com>
- 8) <http://www.forum8.co.jp>
- 9) <http://www.ggsd.com>
- 10) <http://www.itascacg.com>
- 11) <http://www.nessus.swri.org>
- 12) <http://www.proshake.com>
- 13) <http://www.scanscot.com>
- 14) <http://www.shake2000.com> 