

구조해석 및 설계용 프로그램의 현황 조사

편집위원회

1. 서언

구조해석 및 설계분야에서의 컴퓨터 이용은 이미 일반화 되어 수 많은 프로그램들이 개발되어 사용되고 있다. 70년대 초에 SAP, NASTRAN 같은 범용 해석프로그램이 개발되어 보급되면서, 구조해석 및 설계업무에서의 컴퓨터의 이용은 확산되었다. 이제는 국내의 소규모의 용역회사나 설계사무소에서도 컴퓨터를 이용하여 구조해석 및 설계를 하는 것이 상당히 보편화되었다고 할 수 있다.

구조해석 및 설계에 사용되는 컴퓨터 프로그램은 SAP, STRUDUL 같은 대형 범용 프로그램에서부터 특수한 구조물을 해석 또는 설계하기 위하여 개발된 전용 프로그램까지 매우 다양하다. 또한 수많은 프로그램들이 개발되었기 때문에, 자기에게 당면해 있는 문제를 해결하기 위하여 기존의 프로그램 중 어떤것을 선택하는 것이 가장 효율적인 것인가, 또는 새로운 프로그램을 개발해야 하는 것인가를 결정하기 어려운 경우가 많다. 이러한 관점에서 본 학회 편집위원회에서는 회원제위 및 관련기술자에게 편의를 도모하고자 국내에서 현재 사용 또는 판매되고 있는 구조해석 및 설계용 프로그램의 현황을 조사하여, 그 결과를 정리하였다.

2. 설문조사 방법 및 내용

국내에서 구조해석 및 설계에 관련 있는 기관인, 용역회사, 건설회사, 컴퓨터회사, 대학교, 연구

소등에 설문서를 발송하여, 각 기관이 보유하고 있는 관련 전산프로그램의 현황을 조사하였다. 설문내용은 프로그램의 적용분야, 주요기능, 출력내용, 사용기종, O/S 및 사용언어와 외부인 사용 또는 구매 가능할 경우의 사용방법 및 가격에 대한 것이었다.

총 17개 기관에서 설문에 응하여 주었는데, 그 명단은 아래와 같다.

- 1) 대림엔지니어링(주) 정보사업부
- 2) (주)대우건설기술연구소
- 3) (주)대우종합설계실
- 4) 대우조선 기계연구소
- 5) 한국원자력연구소
- 6) 서울 일렉트론(주)
- 7) VSL KOREA 기술부
- 8) 전우구조건축사 사무소
- 9) 한 건축 연구소
- 10) 예 구조 사무소
- 11) 진원구조
- 12) 한국과학기술연구원 시스템공학센터
- 13) 연세대학교 건축공학과
- 14) 서울산업대 건축공학과
- 15) 부산대학교 토목공학과
- 16) 부산대학교 조선공학과
- 17) 전남대학교 토목공학과

설문서의 내용을 종합한 결과 중복된 프로그램과 외부에 대해 사용과 판매가 불가능한 것을 제외하여, 총 75개의 프로그램에 대한 자료를 정리하였다.

3. 프로그램 현황

수집된 75종의 프로그램 자료를 구조해석 분야 49종(〈표1-1〉, 〈표1-2〉) 설계분야 18종(〈표2-1〉, 〈표2-2〉) 및 전후처리 프로그램 8종(〈표3-1〉, 〈표3-2〉)으로 분류하였다. 〈표1-1〉, 〈표2-1〉과 〈표3-1〉에는 적용분야, 주요기능 및 출력내용이 기재되어 있으며, 〈표1-2〉, 〈표2-2〉와 〈표3

-2〉에는 전산기종, 사용 O/S, 사용언어, 외부인 사용방법, 사용 또는 판매가격과 연락처가 기재되어 있다. 각 프로그램에 관한 연락처는 〈표1-2〉, 〈표2-2〉 및 〈표3-2〉에서 “가, 나, …”로 표기되었고, 이들의 주소와 전화번호는 〈표4〉에 기재되어 있다.

끝으로 본 설문조사에 응해준 상기 17개 기관에 깊은 감사를 표하며, 본 결과가 회원제위 및 관련 기술자들에게 도움이 되기를 바란다.

〈표1-1〉 해석분야 프로그램(기능별)

번호	프로그램명	적용분야	주요기능	출력내용 및 방법
A 1	ABAQUS	자동차, 항공우주, 석유화학, 복합물질(금속, 플라스틱) 제조, 원전 안전도 계산	일반적인 형상 모델과 여러종류의 물질 및 해석에 적용되는 선형, 비선형 해석	응력, 열전달, 고유주파수, 온도/응력, 구조적/음향학적 진동
A 2	ADINA	항공우주, 기계 토목, 핵, 해양공학	복잡한 현상, 다양한 재료(금속, 흙, 콘크리트, 복합재료) 및 현상(접촉, 진공, 유체구조)을 포함하는 문제 해석	변위와 응력, 열전달해석 결과, 열적응력해석 결과, 진동해석 결과
A 3	BOPACE 3D	항공우주(스페이스 셔틀 주엔진), 기계(비선형 구조)	주기적인 열, 기계적 하중을 받는 고온, 큰소성-크립효과, 기하학적 비선형성 상태의 구조에 대한 응력해석	응력, 변형모양의 플로팅
A 4	DIS/ADLPIPE	기계, 석유화학, 플랜트 건설 분야의 파이프 공학	파이프 시스템의 정적·동적 해석	응력등가선, 파이프설계 플로팅
A 5	MARC	자동차, 항공우주, 금속(주조, 단조), 조선(선체), 해안구조물, 핵발전, 기계(파이프 시스템), 재료(복합재료) 등	정·동적 영역의 응력에 대한 선형 및 비선형(대변형, 경계조건, 재료성질)해석과 열전달 해석	응력해석, 빔이나 셸의 열전달량
A 6	DYNA 3D	자동차, 항공우주, 복합물질 제조(금속, 플라스틱) 석유화학 등	여러현상(접촉, 마찰 등) 및 재료모델을 포함하는 비탄성 구조의 대변형 동적응답	변위, 응력 등가선 및 시간변추이 등
A7	MSC/NASTRAN	자동차, 항공우주, 토목공학, 선박건설, 해저시추, 산업장비, 화학공학, 광학 등	비선형, 진동, 버클링해석과 같은 구조분 제외에 열전달, 공탄성, 음향학, 전자기학문제 해석	변위, 속도, 가속도, 온도, 압력, 응력 등
A 8	UNI/NASTRAN	자동차, 항공, 건축 등 Sub-structuring 기법을 이용하여 자유도가 아주 큰 구조해석 가능	선형, 비선형 구조해석과 일부 재료비선형 구조해석	응력, 변형모양, Mode Shape 플로팅 및 그래픽 디스플레이
A 9	NONSAP	건축, 토목, 기계, 항공우주 등	유한요소법을 이용한 정역학적, 동역학적 비선형 구조해석	응력 등
A 10	SAP IV	기계, 항공우주, 토목건축 등 구조분야	선형 3차원계(트러스, 빔, 판, 셸, 파이프)에 대한 정, 동적 응답해석	변위, 반력, 응력, 변형도 등

번호	프로그램명	적 용 분 야	주 요 기 능	출력내용 및 방법
A 11	SAP V-2	건축, 토목, 선박, 기계, 항공, 플랜트건설	구조물에 대한 정, 동역학적 선형 해석 외에 버클링 해석	변형모양, 반력, 응력등
A 12	KISTRAS	건축, 토목분야의 건설구조물	구조해석 및 철근콘크리트 설계	변위, 휨모멘트, 전단력등
A 13	NISA - II / DISPLAY - II	GENERAL PURPOSE STRUCTURAL ANALYSIS	Static, Dynamic, Heat Transfer(Linear & Non Linear) Compressible and Incompressible 3D Fluid Flow Analysis Shape and Structural Optimization Fatigue and Fracture Analysis An Interactive 3D Color Graphics Pre-and Post-Processor	각 모듈별로 필요한 Output 생성(Displacement, Stress, etc)
A 14	IRIS	유한요소 해석분야	FEM PROGRAM(SAP, ADINA, NASTRAN:MARC CAPLAS, MAGNA/FIM, TIMON, MOLDFLOW, FINAS)의 PRE/POST PROCESSOR 기능 및 DRAFT, ANIMATION 기능 수행	· PEN PLOTTER에 의한 GRAPHIC OUTPUT · HARD COPIER에 의한 GRAPHIC OUTPUT
A 15	AUTODYN -2D	- 비선형동적응력해석 - 충돌 및 관통해석 - 충격과 전달해석 - 유체해석 - 유체, 구조물 상호 작용해석 - 폭발해석 - 파이프내 유체해석	- 두개 이상의 연속체를 모델화 하는 것이 가능 - INTERACTIVE 기능 - 특수한 물성조건 (예 : 항복모델)과 경계 조건을 고려하기 위해 USER가 임의로 SUBRO-UTINE연결가능	제반정보 데이터
A 16	DYMES	Static, Kinematic and Dynamic Analyses of Constrained Multibody Mechanical Systems Undergoing Large, Nonlinear, Three-Dimensional Displacements	DYMES are very useful for vehicle suspension system design and can also be effectively used for simulations of vehicle ride and handling, robot control ; and other machine mechanisms	DYNES results are indispensable for structural/mechanical component analysis and design, using finite element analysis code
A 17	SURFES	Surface integration boundary element structural analysis	- 정상 열전도 해석 - 탄성 응력해석 - 파괴역학 해석 - 접촉문제의 해석 - 비축대칭 하중해석 - 무한 영역해석	- 온도 및 온도구배 - 변위 및 반력 - 변형률 및 응력 - 접촉면의 면압, 접촉압, 상대미끄러짐 접촉영역

번호	프로그램명	적 용 분 야	주 요 기 능	출력내용 및 방법
A 18	MR. SOIL	터널굴착, 기초의 침하, 댐의 거동, 절토, 성토시 지반거동, 지반내 불연속 거동, 지중 연속벽 거동	2차원 탄성, 완전소성 유한요소 해석 다양한 요소(봉요소, 보요소, 조인트요소, 삼, 사각형요소), 탄성해석에서 안전률 계산, 초기응력의 입력가능, 결과의 수치 그래픽 출력	-수치출력 -법선응력, 전단응력, 변위, 변형률, 안전률 항복합수, 주응력, 주응력 방향 -도화출력 -원모델도, 변형모델도, 응력의 벡터 등 고선도, 안전률, 항복합수의 등고선도
A 19	UNICOUP	-연약점토지반에 대한 각종 보강토 공법의 해석 -연약지반의 주요물성 결정 -매립부지의 압밀침하	-응력-침투연성해석 -역해석(현장침하계측치로부터 물성계산) -다양한 요소 -강우효과 -자하수위 변동해석 -성토, 절토 효과 -집중, 분포하중 고려 -수치, 그래픽 출력 -지중 연속벽과 지반의 마찰고려 -탄성, 탄소성, 점탄성, 탄-집소성 해석	-수치출력 -각종 응력, 변위, 변형률, 주응력 방향, 물성치 -그래픽 출력 -원모델도, 침하량, 수두의 등고선도, 지하수위의 벡터도 응력의 벡터, 등고선도
A 20	UNISSF	-지하수문제가 중요한 모든 공사 -침투에 관련된 주요지반 물성 결정	-준3차원 지하수 유동 유한요소 해석 -역해석(지하수위변동 현장계측치로부터 지반정수계산) -펌핑, 주입, 차수벽, 굴착, 강우, 하천수 위변동, 자연적배수에 따른 지하수위, 수류변동 해석 -수치, 그래픽 해석	-수치 출력 -배수량(discharge) -그래픽 출력 ○ 수두의 등고선도 ○ 지하수위의 벡터도
A 21	PC-SLOPE	흙땀, 방파제, 노천광,고속도로, 자연적 경사지의 사면안정 해석	-각종 해석방법; Ordinary 또는 Fellenius법, Bishop 간편법, Janbu 간편법, Morgenstern 법의 기타 -다양한 활동면형상(원호, 복합, 사용자임의 규정) -불연속 지층입력가능 -인장균열, 침수지역 고려	-그래픽 출력 ○ 원모델도 ○ 파괴활동면과 안전율 격자 ○ 절편의 자유물체도와 힘의 다각형 ○ 각종 영향인자의 그래프
A 22	PC-SEEP	흙땀, 운하, 각종자연 지형에서의 지하수 유동해석	-2차원 침투문제의 유한요소 해석 -포화, 불포화지하수류 해석	-그래픽 출력 ○ 원모델도 ○ 총수두, 압력수두의 등고선도

번호	프로그램명	적 용 분 야	주 요 기 능	출력내용 및 방법
			<ul style="list-style-type: none"> - 정상, 비정상류고려 - 시간에 따른 경계조건 변화 고려 - 간극수압, 수두, 침투속도, 침투방향, 동수경사 계산 	○ 지하수류 벡터
A 23	THDPIL/PC	<ul style="list-style-type: none"> - 군말뚝의 3차원 해석 - 말뚝기초, 교각, 가설구조물, DOLPHIN 	<ul style="list-style-type: none"> - x, y, z 방향의 하중고려 - 다양한 종류의 말뚝(10가지) 고려 - 선단지지 말뚝을 고려 - p-y도의 내부계산 	<ul style="list-style-type: none"> - 말뚝기초의 변위 - 각 말뚝에 작용하는 힘, 모멘트 - 말뚝 cap 에 작용하는 힘, 모멘트
A 24	PILED/G	횡하중을 받는 파일과 피어	<ul style="list-style-type: none"> - 토질데이터로 부터 p-y 곡선을 내부에서 계산 - 변위, 전단력, 휨모멘트를 파일 깊이에 따라 계산 	- 변위, 전단력, 휨모멘트의 수치, 그래픽 출력
A 25	WEAP/G	말뚝타입 문제	<ul style="list-style-type: none"> - 디설패머, 증기해머, 임팩트해머 고려 - 가장 빈번히 사용되는 해머 127종의 특성이 수록 - 동적저항력과 말뚝내부의 최대압축, 인장응력을 계산 	동적저항력과 말뚝내부의 최대압축, 인장응력을 blow-count 의 함수로 출력
A 26	SETTL/G	등분포하중이 재하된 직사각형 지반	<ul style="list-style-type: none"> - 응력, 침하량을 200개소에서 계산 - 토층을 15개층까지 고려 - 하중재하면은 200개면까지 고려 	응력과 침하량
A 27	SENSIT	급격한 설계변경이나 효율적인 설계에 대한 SENSITIVITY ANALYSIS	<ul style="list-style-type: none"> - 선형응력 해석 및 그 감도 계산 - 실고유치 해석 및 그 고유벡터의 감도계산 - 정상, 비정상 열전도 해석 및 감도계산 - 직접 적분법에 의한 응답해석 	SENSITIVITY 정보데이터
A 28	FIESTA	FIELD ANALYSIS SYSTEM FOR ACOUSTICS NOISE ANALYSIS	<ul style="list-style-type: none"> - 고유치 해석 - 주파수 응답해석 - 감도해석 - 흡음성공간/흡음벽 - 방사음향 해석 	<ul style="list-style-type: none"> - 고유치 해석 고유주파수, 고유음압분포 - 주파수, 응답해석 음압분포, 전송특성
A 29	ANSYS	LINEAR, NONLINEAR-Statics, Dynamics, Buckling, Heat-Transfer	Pre-Processing, Solution, Post-Processing, Design-Optimization	Hard-Copier, Plotter Printer

번호	프로그램명	적 용 분 야	주 요 기 능	출력내용 및 방법
		Magnetics, Piezoelectric, Acoustic, Fluid Flow		
A 30	ADAMS	Kinematic -Multibody system analysis	Kinematic, Static, Dynamic -Modeling, Analysis Results	Displacement, Accelerations, Forces, User-Defined Outputs Velocities
A 31	ALPS/ISUM	비선형 구조해석	-대형 판구조물의 최종강도 해석 -초기결합(초기처짐 잔류응력) 영향고려	-응력 -변위 -질점반력
A 32	EPLDA	구조해석	-판의 탄소성대변형 유한요소 해석 -초기결합(초기처짐 잔류응력) 영향고려	-응력 -변위
A 33	BUSAP	구조설계	-주변 단순지지된 판의 좌굴 강도치 추정 -좌굴강도를 기준으로 한 판두께의 최적설계 -면내하중(2방향 출력, 전단, 2방향 힘모멘트)과 횡하중의 6하중 성분고려 -용접잔류응력이 판의 좌굴 강도에 미치는 영향 고려	-좌굴강도치
A 34	SUPER SAP	선박요소, 기계요소, 요소구조물	응력해석, 진동해석, 열전달 해석	변위, 응력(열응력포함, 고유진동수 및 MODE SHAPE, 온도)
A 35	SAP 6	선박, 플랜트 해양구조물	응력해석, 진동해석	변위(Displacement), 응력(Stress), 고유진동수 및 Mode Shape
A 36	S 3D-3.0	지진해석 및 수평력해석(수직 Brace 가 있거나 평면상 각 FRAME이 직교하지 않으면 안됨)	S 3D-3.0 (매뉴얼 참조)	좌동
A 37	SWAN-3.0	2차원 FRAME 해석 전단벽 해석 가능(FRAME이 바둑판 무늬처럼 되지 않으면 적용 곤란)	SWAN-3.0 (매뉴얼 참조)	좌동
A 38	SUPER ETABS	ETABS-VERSION	Preliminary 지진하중 및 변위 추측 기능	층별 Displacement, Drift, Member Force, Wall Force
A 39	ETABS-84	건축물 횡력해석, ETABS 상용프로그램 지진해석 중첩 슬래브(Diaphragm Action 이용) -Spectrum Analysis	효율적 Matrix계산으로 많은 node와 층수를 계산할 수 있음	층별 Displacement, Member Force(기둥, 빔), Wall Force (벽 중심에서 축력 및 모멘트)

번호	프로그램명	적용 분야	주요 기능	출력내용 및 방법
		- Time History Analysis		
A 40	BRIDGE3	3경간 연속 관형교의 설계 (비합성형)	간단한 입력으로 합성형이 아닌 3경간 연속 관형교의 설계에 필요한 거의 모든 데이터를 얻는다.	- 영향선의 종거 및 면적 - 슬래브의 두께, 철근량 - 주형계산(상, 하부 플랜지의 폭 및 두께) - 보강재의 간격 및 단면값
A 41	SA 40	3차원 해석(PANEL 이 있는 경우, PANEL 해석은 되지 않음)	- 입력시 CRT 와 대화식으로 쉽게 입력 - 기본적인 ERROR 는 입력단계에서 알려줌 FRAME 모양을 CRT를 확인 가능 FRAME의 모양에 관계 없이 해석 가능	Unbalanced Force등 변위, 부재력, 반력,
A 42	RM	토목, 건축 구조 (3차원 구조해석)	- 3차원 구조해석 (Static, Dynamic) - Pre-stressed Concrete	- Nonmal Output - Stress - Graphic(Forces & Stresses)
A 43	SAM	구조물의 응력해석	- 구조물의 응력해석 - 3D 해석(Beam element)	응력, 처짐, MODEL
A 44	ETABS 84	구조물의 응력해석	- 구조물의 응력해석 - 3D 해석	응력, 처짐, MODELING
A 45	SAP4 AB	구조물의 응력해석	- 구조물의 응력해석 - 3D 해석	응력, 처짐, MODELING
A 46	ELM	구조해석	- Pre-Processor - Processor - Post-Processor	응력, 변위
A 47	SEISRISK	Sesimic Hazard Analysis		PGA
A 48	EQRISK	Sesimic Hazard Analysis	Input : Seismic Geological Data	Output : PGA, Seismic Map
A 49	STMFR	Analysis	Multistorey Frame and Shear Wall Analysis	

<표1-2> 해석분야 프로그램(H/W, O/S, 가격)

(단위 : 천원)

번호	프로그램명	사 용 기 종	사용 O/S 언어	사용 방법	가 격	부 대 서비스	연락처
A 1	ABAQUS	CRAY-2S	UNICOS	방문	대학 및 기초 연구 : 무상 기업체 : 협의		가
A 2	ADINA	-	-	-	-		-
A 3	BOPACE 3D	-	-	-	-		-

번호	프로그램명	사 용 기 종	사용 O/S.언어	사용 방법	가 격	부 대 서비스	연락처
A 4	DIS/ADLPIPE	CRAY-2S, CYBER 960	UNICOS, NOS/VE, NOS	-	-		-
A 5	MARC	NAS AS/XL V50	MVS/XA, FORTRAN	-	-		-
A 6	DYNA 3D	CRAY-2S	UNICOS	-	-		-
A 7	MSC/NASTRAN	-	-	-	-		-
A 8	UNI/NASTRAN	CDC CYBER 960-31	NOS/VE, NOS	-	-		-
A 9	NONSAP	-	-	-	-		-
A10	SAP IV	CRAY-2S, CYBER 960-31	UNICOS, NOS/VE, NOS	-	-		-
A11	SAP V-2	CDC CYBER 960-31	NOS/VE, NOS	-	-		-
A12	KISTRAS	-	-	-	-		-
A13	NISA- II/ DISPLAY- II	PC, MINI, MICRO AND SUPER COMPUTERS	구분없음 FORTANT	구입 방분	15,225 (386 PC 기준)	Module 컴퓨 터 기종, 사용 용도, 다량 구입 시, Upgrade 시 할인혜택	나
A14	IRIS	PC AT, PC386, SUN3, 4, VAX STATION, MICRO VAX, HP, APOLLO NEWS, SILICON GRAPHICS, SUPER, LUNAR, VAX8000	DOS, UNIX, VMS, FORTRAN, ASSEM	구입	15,000- 80,000	TRAINING	-
A15	AUTODYN-2D	EWS, SUPER- MINI COMPUTER PC	FORTAN	구입 방분	H/W에 따라 다름		-
A16	DYMES	PC, MINI, MICRO AND SUPER COMPUTER	-	-	-		-
A17	SUPER	HOST COMPUTER ENG. WORKSTA- TION	-	-	-	국내· 외교육	-
A18	MR. SOIL	NEC PC-9801, 또는 IBM PC AT 및 호환기종 SONY-NEWS	MS-DOS, UNIX4.3BSD (SONY-NEWS 경우 FORTRAN)	-	800		-
A19	UNICOUP	SONY-NEWS, CRAY 시리즈	UNIX4.3BSD (SONY-NEWS 경우 FORTRAN)	-	4,500 (SONY- NEWS 경 우)		-

번호	프로그램명	사 용 기 종	사용 O/S 언어	사용 방법	가 격	부 대 서비스	연락처
A20	UNISSF	-	-	-	2,250 (SONY - NEWS 경 우)		-
A21	PC-SLOPE	IBM PC XT, AT 및 호환기종	MS-DOS, FORTRAN	-	300		-
A22	PC-SEEP	-	-	-	400		-
A23	THDPIL/PC	-	-	-	200		-
A24	PILED/G	-	MS-DOS, BASIC	-	200 (SETTL/G WEAP/G 와 함께 묶어		-
A25	WEAP/G	-	MS-DOS, FORTRAN	-	-		-
A26	SETTL/G	-	-	-	200 (PILED/G WEAP/G 와 함께 묶어		-
A27	SENSIT	EWS, SUPER-MINI COMPUTER	FORTRAN	구입 방문	H/W에 따라 다름		-
A28	FIESTA	EWS, SUPER-MINI COMPUTER PC, 대형컴퓨터	-	-	-	국내· 외교육	-
A29	ANSYS	386, APOLLO, SILICON GRA- PHICS, HP, SUN, TEKTRONIX, CONVEX, VAX의 다수	FORTRAN II	구입	\$ 40,000	USER TRAIN- ING, DOCU- MENT	다
A30	ADAMS	APOLLO, HP, CRAY CONVEX, IBM, SUN, PRIME, SGI DIGITAL	FORTRAN	-	\$ 55,000		-
A31	ALPS/ISUM	IBM, PC, CYBER PRIME, CRAY등	-	-	협의	사용자 매뉴 얼 제공 VERSION -UP 시 프로 그램수정	-
A32	EPLDA	-	-	-	협의	사용자 매뉴얼	-

번호	프로그램명	사 용 기 종	사용 O/S 언어	사용 방법	가 격	부 대 서비스	연락처
A33	BUSAP	IBM PC	"	"	무상	"	"
A34	SUPER SAP	IBM PC 386	MS-DOS, FORTRAN	방문			다
A35	SAP6	PRIME, VAX	PRIMOS, UNIX, FORTRAN	"			"
A36	S3D-3.0	PC	IBM PC DOS	구입	?		바
A37	SWAN-3.0	"	"	"	?		"
A38	SUPER ETABS	IBM-PC	MS-DOS, FORTRAN	방문			사
A39	ETABS-84	"	"	"			"
A40	BRIDGE3	IBM PC/XT, AT 386, 호환기종	DOS 및 OS/2, FORTRAN	"	무상		아
A41	SA40	PC	IBM PC DOS 3.0 이상, BASIC	구입	?		자
A42	RM	IBM-AT & 386	MS-DOS, FORTRAN	"	\$25,000		차
A43	SAM	MECHANISM(IBM PC 호환용)	XT, AT, BASIC	방문			카
A44	ETABS84	"	XT, AT, FORTRAN	"			"
A45	SAPT 4B	"	"	"			"
A46	ELM	PC	DOS 3.0	"			타
A47	SEISRISK	VAX	FORTRAN	"			"
A48	EQRISK	"	"	"			"
A49	STMFR						

〈표2-1〉 설계분야 프로그램(기능별)

번호	프로그램명	적 용 분 야	주 요 기 능	출력내용 및 방법
B 1	GT/STRU DL	건설, 프랜트, 해양분야의 다목적 구조해석 및 설계프로그램	구조해석과 철근콘크리트, 철골부재 설계	구조해석 결과(응력등) 플로팅 및 디스플레이
B 2	CADMATE	건축, 토목, 기계분야 등의 설계에 이용되는 CAD(Computer Aided Design)시스템	2차원(2Dimension) 상에서 도면요소 입력, 편집, 출력 및 CAD에 이용되는 주변기기와의 Interface	입력 및 편집된 설계도면을 CRT, Plotter, CAD D/B 구축, 타종의 CAD 시스템으로 데이터 변환하여 출력한다.

번호	프로그램명	적 용 분 야	주 요 기 능	출력내용 및 방법
B 3	AUTOSTEEL	Frame analysis and steel design	<ul style="list-style-type: none"> - Static analysis for large system - Pre-and Post-processing - Steel design and resiging 	Displacement, Shape 와 Stress에 대한 각종 데이터
B 4	OPTISHAPE	형상최적설계	<ul style="list-style-type: none"> - 2차원 구조물 - 3차원 THIN SHELL, SOLID 구조물에 대한 평균 compliance가 최소가 되도록 형상을 계산하여 표시한다. 	형상 정보 데이터
B 5	D.C.A./ STRUCT	구조설계	<ul style="list-style-type: none"> - 기초설계, 구조설계 콘크리트 구조설계 3D Wire Frame 도면 세부도면 작성 - Customizatio 가능 	<ul style="list-style-type: none"> - Auto CAD의 3차원 해석 첨가 가능 - Auto Shade로 Rendering 가능
B 6	D.C.A./ Auto-Architect	건축설계	<ul style="list-style-type: none"> - 3차원적인 설계도면을 위한 건축용 Package - Auto CAD를 이용한 Application으로서 건축 설계를 보다 빠르고 손쉽게 할 수 있음 - Customization 가능 	600개 이상의 Symbol 을 이용해서 수치만 넣어주면 어떤 형태의 벽, 창문등을 나타낼 수 있음.
B 7	D.C.A./ Civil	<ul style="list-style-type: none"> - 고속도로 설계 - 단지설계 	<ul style="list-style-type: none"> - 고속도로 설계 및 토공량 산정(3차원해석 가능) - 단지설계 및 토공량 산정 (3차원 해석 가능) - Customization 가능 	지형도를 Input 장치로 받아들여 사용자가 원하는 도로설계 또는 profile 작성등을 할 수 있는 자동설계 프로그램
B 8	CADPIPE	배관설계	<ul style="list-style-type: none"> - 테이블메뉴를 이용쉽고 빠르게 배관설계 수행 - CADPIPE ORTHO에서 ISO 도면 및 B/M이 자동추출 - 모든 배관부품의 데이터베이스 구축 및 Customizing 가능 - 정확한 사재물량산출 및 B/M Sheet가 자동 추출 - 숙달이 짧고 사용하기 쉽다 	<ul style="list-style-type: none"> - ORTHO(Plane)도면 - ISO 도면 - P & ID 도면 - B/M
B 9	AUTOPIPE	운전하중 및 외부하중을 받는 배관계의 해석, 설계전용 프로그램으로 동력, 화학, 석유화학, 석유정제, Process 및 상업	<ul style="list-style-type: none"> - 메뉴에 따라 대화형식으로 배관계를 정의하여 사용하며 배관계에 대한 ISO-METRIC 도가 동시에 출력 	<ul style="list-style-type: none"> - 변위, 응력 및 Support 반력의 대화형 Display 출력 - 하중조건의 조합(표준

번호	프로그램명	적 용 분 야	주 요 기 능	출력내용 및 방법
		용 증기배관 해석에 사용하는 S/W Package로서 고도의 자동화 및 대화형식으로 작성됨	되기 때문에 직접 입력데이터를 체크할 수 있다. -재료물성, 배관단면분지관, VALVE, FLANGE 및 HANGER에 대한 표준데이터가 준비되어 있으며 표준데이터는 필요시 사용자에게 의해 수정 가능 -정적해석, 동적해석 가능	및 사용자 지정) -시야범위 및 시점의 제어 -변위도 및 최대변위 -용력 Over 변위의 그래픽 표시
B 10	UNIRAS	기상, 석유, 자원탐사, 지도제작, 지진파 분석등	-기상데이터 영상처리 -위상 Mapping -지도제작, 석유 및 자원탐사에 이용되는 프로그램	-데이터 -영상 Display -지도
B 11	STAAO-Ⅲ/ ISDA	F.E.M 범용프로그램 (Integrated Structural Design System)	-GTSTRUDL TYPE LANGUAGE 사용입력 편리함 -그래픽 기능 -철골, 콘크리트부재 설계 기능 -Floor Loading 가능	Displacement, Member Force, Element Force, Member Selection, Member Design, Geometry Graphics, Displacement Graphics, Member Force Graphics 외 다용도
B 12	ZP STRUC-TURAL ENG. SERIES	ZP-BEAM : BEAM 설계 ZP-COLUMN : COLUMN 설계 -ZP-LATERAL SHEAR-WALL ANALYSIS : 진단 벽 해석 -ZP-PRECAST PRESTRESS CONCRETE : 프리캐스트 벽해석, 설계	-ZP-BEAM : crack Control등 미세부분 체크 기능 -ZP-COLUMN : Biaxial Load에 대한 Interaction Diagram -ZP-LATERAL SHEAR WALL ANALYSIS : 건축물이 여러개의 벽으로 구성된 경우 이에 대한 해석 (Opening 고려) -ZP-PRECAST PRESTRESS CONCRETE : 프리캐스트 보, Corbel, 벽으로 구성된 구조체에서 벽 설계	변위, 휨모멘트, 전단력등
B 13	IDESIGN 3.5	Optimization	Fortran과 호환성	
B 14	MATS	Design	MAT-Foundation 설계	
B 15	ADOSS	SLAB Design	SLAB Design	
B 16	STRAND-2D	평면 FRAME 구조해석	-Powerful graphic	-Formatted hard

번호	프로그램명	적용 분야	주요 기능	출력내용 및 방법
		및 설계(Structural Analysis and Design of Two Dimensional Plane FRAME Structures)	tools을 사용하여 PC에서 작동할 수 있는 구조해석프로그램 -Pre-processing, a nalysis and postcessing are integrated through a set of menus Buckling analysis are included	copy in-and output-Graphic input and output(Geometry, Deflection, Member forces) -Diagram의 Hard printing 가능
B 17	CMV, UBEAM UFDN	C.Mo, V _o 계산, 보의 설계, 기초(정방향) 설계	-몇개라도 그 데이터를 별도 파일로 보관해서 틀린부분이나 고칠부분의 수정이 가능함 -계산과정, 도표에 의한 설계 등의 수계산 과정형식으로 출력하므로 프로그램 내용에 대한 시비가 없음	
B 18	'ARRIS' CAD SYSTEM	건축설계	-Building Design & Drafting -Modeling & Rendering(Perspective, Shadow) -Site Design(Contour) -Spade Design -Detail	- Monitor - 설계도면 및 3D Modeling - Plotter - 설계도면 - Printer - 응용 프로그램 및 Source File 출력

<표2-2> 설계분야 프로그램(H/W, O/S, 가격)

(단위 : 천원)

번호	프로그램명	사 용 기 종	사용 O/S 언어	사용 방법	가 격	부 대 서비스	연락처
B 1	GT/STRUDL	CDC CYBER 960-31	NOS/VE, NOS	방문	대학및 기초 연구 : 무상 기업체 : 협의		가
B 2	CADMATE	IBM-PC or Compatible	MS-DOS, MICROASS-EMBLER, FOR TRAN	구입	50,000		.
B 3	AUTOSTEEL	EWS, SUPER-MINI 컴퓨터, PC		구입 방문	H/W에 따라 다름		나
B 4	OPTISHAPE	EWS, SUPER-MINI 컴퓨터, 대형범용컴퓨터	FORTTRAN	.	H/W에 따라 다름		.
B 5	D.C.A./STRUCT	COMPAQ 386/33	MS-DOS, "C" LANGUAGE, AUTOLISP	구입	6,000 (PC경우)		.

번호	프로그램명	사 용 기 종	사용 O/S 언어	사용 방법	가 격	부 대 서비스	연락처
B6	D.C.A./ Auto-Architect	"	"	"	4,000 (PC경우)		"
B7	D.C.A./ Civil	"	"	"	9,000 (PC경우)		"
B8	CADPIPE	PC AT 이상	D.O.S LISP	"	8,000	매뉴얼 Protection Keys	"
B9	AUTOPIPE	IBM-XT/AC 호환기종	D.O.S FORTRAN	"	"	매뉴얼 교 육, Insta- llation	"
B10	UNIRAS	EWS, HOST COM- PUTER	UNIX, VMS, FORTRAN	"	?	매뉴얼 Insta- llation	"
B11	STAAO--III ISDS	IBM-PC	MS-DOS	방문			사
B12	ZP STRUC- TURAL ENG. SERIES	IBM-PC(XT, AT)	MS-DOS, BASIC	"			"
B13	IDESIGN 3.5	PC	DOS, FORTRAN	"			타
B14	MATS	"	DOS	"			"
B15	ADOSS	"	"	"			"
B16	STRAND--2D	IBM-PC Com- patible	MS-DOS, FORTRAN	구입	\$1,300(구매 처 소개함)		파
B17	CMV, UBEAM, UFDN	PC	IBM-PC, DOS, BASIC	방문			하
B18	'ARRIS' CAD SYSTEM	PRO-5000	XENIX, SIGMAC	구입	6,300 (기본 모듈)		거

〈표3-1〉 전후분야 프로그램(기능별)

번호	프로그램명	적 용 분 야	주 요 기 능	출력내용 및 방법
C 1	MICRO-POST	모든 과학기술 계산용 프로그램 특히 구조해석 및 설계용 프로그램에서 그 후처리 과정을 소형 PC에서 처리한다.	-구조해석의 후처리 과정으로서 모델도, 변형도, 응력 및 모멘트도등을 처리 -SAP6, SAP7, COSMOS7 GFEP 등의 후처리 기능 -Screen Display, Print Plot, Plotter Plot	모델도, 변형도, 응력 및 모멘트 등고선도

번호	프로그램명	적 용 분 야	주 요 기 능	출력내용 및 방법
			- 기존 모든 구조해석용 프로그램 뿐 아니라 사용자가 작성한 프로그램의 POST PROCESSING	
C 2	IRIS	NASTRAN, ADINA, SAP 90, MARC, WSMOS/M 등 일반 FEM 프로그램의 전후처리 기능	- Shading, Multi-View 처리 - 도면작성, CAD 기능 - Automesh	응력 및 변위 Contour도 및 벡터도
C 3	PREMAT/ POSTMAT	복합재료를 위한 Pre-Post Processor	- Premat : Homogenization 방법을 이용하여 복합재료를 구성하는 최소단위의 MICRO Structure에서 전체의 등가인 [D] Matrix 산출 - Postmat : 유한요소법에 의해 해석된 결과를 복합재료의 정보로서 계산표시	- 복합재료에 대한 정보 데이터
C 4	OPTISHAPE	유한요소법 MESH 최적화	유한요소법 MESH 분할에 생기는 각 요소에서의 보간근사 오차를 최소화 하기 위해 MESH 재분할	최적화된 요소와 절점에 대한 데이터
C 5	SCRLIB	응용프로그램 개발시 FORTRAN을 사용하여 화면의 대화식 메뉴방식 처리를 손쉽게 해주는 입력관리 LIBRARY	- 입력란의 문자 및 숫자 접수 기능 - 지정위치에 문자 및 숫자 전시 기능 - 메뉴판 작성을 위한 골격선도시 기능 - 입력란 색채 선택기능 - 입력란 강조 및 점멸 기능	그래픽 모드에서 모든 그래픽 출력을 장비에 무관하게 출력
C 6	GRPLIB	CGI를 이용 모든 도화장비에 호환하여 도화처리를 손쉽게 할 수 있는 FORTRAN GRAPHIC LIBRARY로서 PC용 그래픽 전분야에 적용 가능함	- 도화장비 통제기능 - 도화속성 선택기능 - 투시 운용기능 - 도화 출력기능 - 좌표 변환기능 - 키보드 입력기능 - 클립 운용기능	TEXT MODE에서의 메뉴처리
C 7	PIPE-POST	배관해석 프로그램 (ADLPIPE 프로그램)의 후처리를 소형PC 에서 처리	- 배관해석의 후처리 과정으로서 모델도 변형도 및 Over-stress check를 모델도에서 하중경우 별로, Section 별로 처리	모델도, 변형모델도, 응력테이블 및 응력체크도

번호	프로그램명	적 용 분 야	주 요 기 능	출력내용 및 방법
			- Screen Display, Print Plot, Plotter Plot	
C 8	PRO/ENGINEER	Mechanical Design Conceptual Design	- Solid Modeler - Parametric Modeler - Feature-based Solid Modeler	- FEM Mesh file (ANSYS, NASTRAN, PARTRAN) - Plotter - IGES - DXF

〈표3-2〉 전후처리 분야 프로그램(H/W, O/S, 가격)

(단위 : 천원)

번호	프로그램명	사 용 기 종	사용 O/S 언어	사용 방법	가 격	부 대 서비스	연락처
C 1	MICRO-POST	IBM-PC 호환기종, 각종 프린터, 각종 플로터	MS-DOS 3.0이상 FORTRAN	구입	1,000		나
C 2	IRIS	VAX, HP, SUN, PC, SONY	DOS, UNIX, VWS	"	10,000 - 75,000	교육	"
C 3	PREMAT/ POSTMAT	EWS, SUPER- MINI 컴퓨터, 대형컴퓨터	FORTRAN	구입 방문	H/W에 따라 다름		"
C 4	OPTISHAPE	"	"	"	"	국내· 외교육	"
C 5	SCRLIB	IBM-PC 호환 기종	MS-DOS 3.0이상 FORTRAN	구입	?		"
C 6	GRPLIB	IBM-PC 호환기종, 각종 프린터, 각종 플로터	"	"	?		"
C 7	PIPE-POST	"	"	"	?		"
C 8	PRO/ENGINEER	SUN, DEC, SGI, HP, APOLLO	UNIX, 'C' LAN- GUAGE	"	\$ 30,000	User Training, Document	다

〈표4〉 연락처

가. 서울 청량리 사서함 131 한국과학기술연구원 시스템공학센터 2그룸Tel.) 962 : 8801, 8901	나. 서울 강남구 도곡동 952-11 한건축연구소 Tel.) 553 : 4105
다. 서울 영등포구 여의도동 14-33 (신화BD 8층) 서울일렉트론(주) Tel.) 783 : 7891-8	라. 서울 영등포구 여의도동 17-5 대림엔지니어링(주) 정보사업부 Tel.) 783 : 0161

마. 경남 장승포시 대우조선 기계연구소 설계연구분야 Tel.) 0558)680 : 4627	바. 서울 청량리우체국 사서함 183 한국전산구조공학회 Tel.) 960 : 2391
사. 서울 마포구 도화동 204-9 전우구조건축사 사무소 Tel.) 712 : 9941	아. VSL KOREA 기술부 Tel.) 574 : 8200
자. 서울 산업대 건축공학과 고일두 교수 Tel.) 972 : 1432(566)	차. 부산시 금정구 장전동 부산대학교 토목공학과 Tel.) 051)510 : 2354
카. 부산시 금정구 장전동 부산대학교 공과대학 조선공학과 Tel.) 051)510 : 2429	타. 서울 서대문구 신촌동 연세대학교 건축공학과 Tel.) 392 : 0131(2376)
파. 전남대학교 토목공학과 Tel.) 062)56 : 0011(1226)	하. 진원구조 Tel.) 547 : 8164
거. (주) 대우종합설계실 Tel.) 759 : 3443	