건축, 토목설계의 컴퓨터 이용

先進엔지니어링의 電算設計

■
Report
Computer Application on
Architectural & Civil Design
by Lee, Sang-Soo &
Park, Hong-Seok

전산설계실전경

Ⅰ. 序言

Computer가 현대사회에 등장한 이후 이것이 우리의 일상생활에 끼친 변화와 便宜性은 새삼 거론할 필요조차 없을 정도로 우리의 피부에 실감나게 느껴지고 있다. 그동안 Computer의 기계적요소(Hardware)와 운용기술적 요소(Software)가 함께 비약적인 발전을 거듭해 왔으며 Computer의 역할에 대한 기본개념도 '빠른 시간에 정확하게 문제를 해결한다'는 개념을 지나 이제는 '인간을 대신한다'는 개념으로 진행하고 있다. Computer는 신속성과 정밀성 때문에 60년대 이후 일반회계관리와 기술계산에 사용되어 왔으며 60년대 말에는 CAD(Computer Aided Design;컴퓨터를 이용한 설계) 시스템이 미국의 有數한 항공, 자동차 회사들에 의하여 개발, 사용되어 70년대를 거치면서 건축, 토목, 기계 분야에서도 광범위하게 實用化되고 있다. 이러한 전산화, 자동화의 세계적인 추세와 업무 자체의 필연적인 전산화 요구에 따라 우리나라에서도 많은 업체들이 Computer 도입을 추진하여 운용하고 있다. 이에 따라 국내 건설 업체에서도 70년대 이후 Computer를 사용하기 시작하여 건설분야 관계자들에게 새로운 인식과 가능성을 갖게 하고 있다. 즉 Computer의 활용이 일반화 보편화됨에 따라 전산의 활용이 電算人의 독점업무가 이미 아니며 각자의 전문업무를 보조하는 부수적 업무로서 인식되고 있는 것이다.

당사에서는 80년대초 건축, 토목설계의 자동화에 대한 Master Plan을 설정하고 기술계산 및 CAD System 구축에 착수하였다. '80년 8월 전산실을 정식 발족하고 IBM 370/138시스템에 의해 주로 설계관리분야의 기술계산 및 Data Processing 업무를 처리하여 오던중 전설계 공정의 자동처리시스템 전환의 필요성에 의해 '81년 11월 CADAM(Computer Augmented Design And Manufacturing)이라는 CAD System을 도입하였다.

기술계산 및 CAD에 대해 전직원을 대상으로 교육을 실시하고 각 분야별로 전산이용에 대한 연구 검토를 하여 대부분의 Project에 전산을 적용하고 있다.

이러한 설계업무의 전산화는 기술계산에서는 최적계산, 신속성, 정확성 등을 확보하고 도형처리에 있어서는 표준화, 신속성, 신뢰성, 생산성 향상등의 효과를 부여해 주고 있다.

이에 당사에서 활용하고 있는 전산이용 분야 및 수법에 대해 개념적이고 이론적인 측면이 아니라 실용적인 측면에서 살펴보고자 한다.

李相守 · 朴洪錫
(주)선진엔지니어링 종합건축사 사무소

Ⅱ. 先進엔지니어링 電算시스템 紹介

1. 概要

● 導入沿革

1980. 8 선진엔지니어링 전산실 발족
CAD System 도입검토
1981. 11 IBM CADAM System 도입
실무부서요원 전산교육
도면 표준화 및 분석
분야별 적용 계획수립

● 電算시스템 構成

당사에서는 大型시스템(IBM4341) 1대와 소형 시스템(IBM PC/XT 호환기종) 4대를 보유하고 있으며 그 전체적 시스템 구성은 「그림-1」과 같다.
이상과 같이 크게 구분하면

- C. P. U(IBM4341) 1대
- 기술계산용 터미날 10대
- CADAN 터미날(도면작성용) 6대
- Plotter(Flat-bed Type) 1대
- PC (시방서 및 구조계산용) 4대

등의 기기로 구성되어 있다.

● 전산적용 업무

당사에서 현재 전산을 적용하여 수행하고 있는 주요업무는 각 분야별로 「그림-2」와 같다.

● 전산이용 Project (기술계산 및 CAD)

건 축 부 문	토 목 부 문
-국립 경상대 병원 설계	-호남, 남해 고속도로
-사우디 이슬람대학	- IBRD 차관도로
-리비아 Hotel설계	-국립경기장
-동래온천장	-지하철 3호선
-올림픽회관	-서울시 하수도 정비 기본계획
-주택공사 Project	-안양천 하수처리장
-각종 아파트 설계 (한양 Apt, 월계 성산 Apt, 목동 Apt, 한전 조합 Apt 등 20여개 Project)	-남동 공업단지
	-상계 배수지
-국립 교원대학교	-자양 유수지
-고지검 청사	-용산 유수지
-고려대 의대 및 부속병원	-인천 연수원
	-도시 고속화도로 계획
*총 90여개 Project 수행	*총70여개 Project 수행

● 이용효과 및 시스템 구축배경

당사는 건축, 토목 설계 용역의 기술적 선두주 자로써 전산이용을 통해 얻는 효과는 여러가지가 있지만 대표적인 것은 다음과 같은 것이 있다.

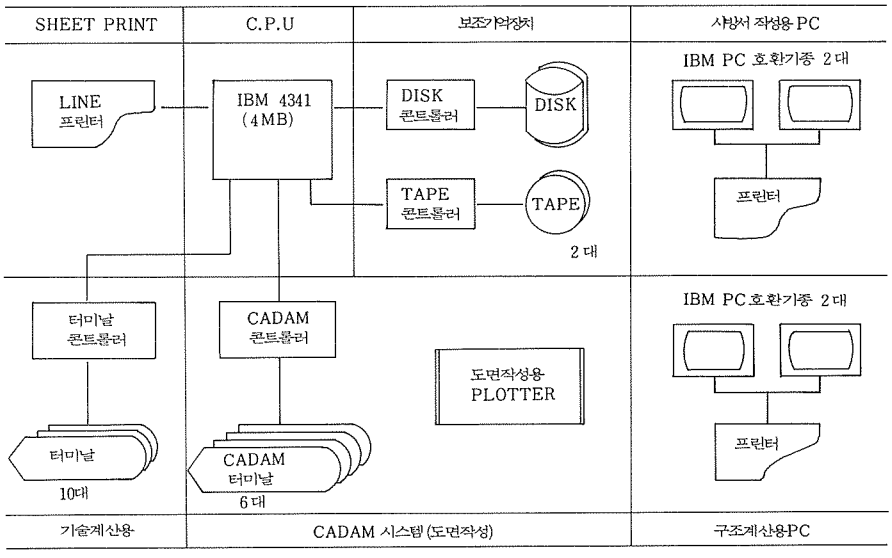
- 설계품질의 향상
- 재설계 또는 유사설계시 기존도면 활용
- 기술계산과 도형작성 동시처리
- 도면의 표준화(Standard Library 구축)
- Project별 도면 축척
- 대내외적 설계 신뢰성 획득
- 생산성 향상 및 원가절감
- 각종 시방서의 표준화 및 전산화
- 인사급여 등 관리업무의 전산화

이상과 같은 이용 효과를 배경으로 전체 업무의 전산화를 추진하고 있다.

2. 電算시스템의 基本概念 및 機能

● 수작업과 CAD 작업의 비교

수작업과 CAD작업의 개념적인 비교는 「그림-3」과 같다.



(그림-1)

(그림-2)

구 분		단 위 업 무	공통업무	비고
건축설계	건 축	평면도, 입면도, 단면도, 상세도, 투시도	CAD 작업 및 시방서작성	
	구 조	구조해석 및 설계(평면, 입체), 구조도면		
	전 기	전기도면(결선도, 계통도, 상세도 등) 부하계산, 조도계산, 단락계산		
	설 비	설비도면(계통도, 상세도, DUCT도면) 냉난방 부하계산, DUCT 및 PIPE해석, 동적열부하계산		
	도 로	도로설계, 도로 종횡단도, 선형, 도로투시도 종단 및 횡단해석, 물량산출		
	상하수도	관로 종횡단도 오수 및 우수 관망설계, 상수 및 하수관망해석		
	수자원율	홍수위계산, 주문분석 및 홍수량 산정		
토목설계	토목구조	사면안정해석, 각종 구조물 응력해석		
	환 경	단지계획 및 설계, 수질 오염 분석		
	도시계획	자료정거 및 분석 수요예측, 경제성 평가		
	교 통	도로망 교통해석 도시가로 교통망 분석 및 평가		
관 리 부 문		인사, 급여관리		

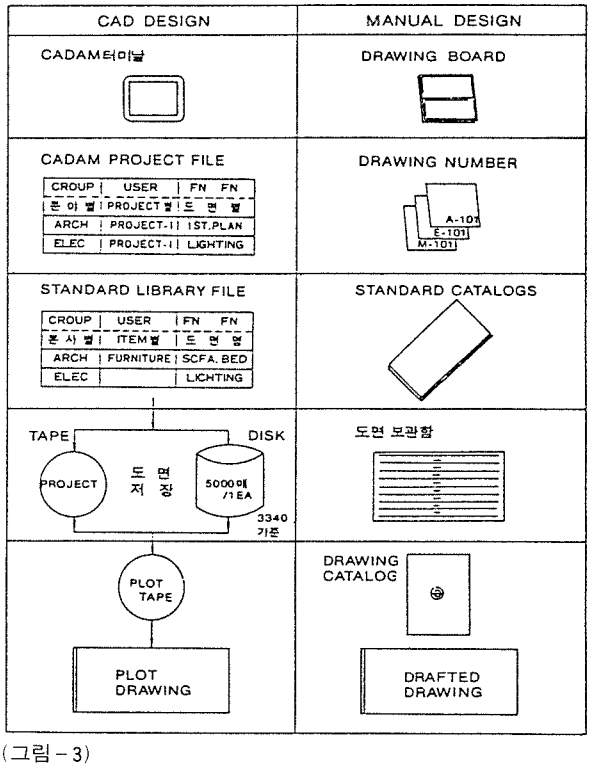
● Project Flow

당사에서 실시하는 Project의 기본 Flow는 「그림-4」와 같다.

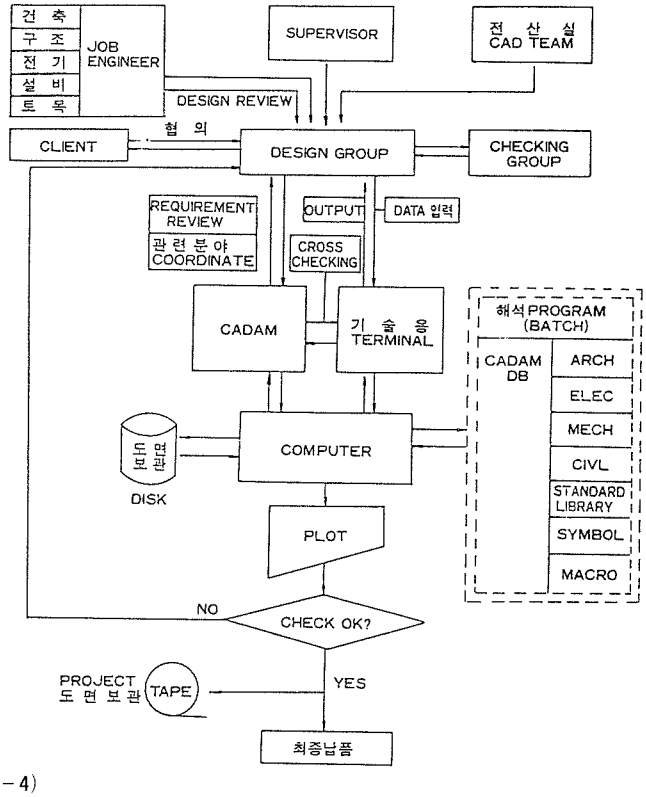
● Program에 의한 Process

기술계산용 Program은 CAD 시스템과 연결하여 도형처리도 동시에 할 수 있으며 순수하게 도형 작성용 CAD Program 등도 개발되어 활용하고 있다.
「그림-5」는 Program에 의해 처리되는 Process를 나타낸다.

수작업과 CAD시스템 작업 비교도



(그림-3)



(그림-4)

3. 分野別 電算利用 現況 및 方法

다음은 당사에서 활용하고 있는 전산이용 현황 및 방법에 대하여 건축, 토목 부문으로 크게 구분하여 각 분야별로 나누어 소개하고자 한다.

가. 건축설계 부문

● 개요

건축설계 부문의 경우 설계의 진행에 따라 변경, 반복, 작업에 대한 요구가 많은 편이며 설계의 각분야(건축, 구조, 전기, 설비, 토목 등)의 업무협조가 필수적이므로 전산활용(기술계산 및 CAD작업)에 적절한 방식을 설정하며 적용하여야 한다.

이러한 면에서 당사에서는

- 기본기능의 이용
- Library 및 Symbol의 구축
- 자체개발 Program

등을 병행 사용하여 설계업무를 수행하며 건축설계 부문의 설계과업 Process는 「그림-6」과 같이 하고있다.

Schematic Deslgn에 의해서 도면의 전산입력을 시작하여 기본적인 평면도가 완성되면 건축구조, 전기, 설비, Ceiling Plan등을 위하여 중간에 도면을 별도로 각각 Filing 하고 건축평면 작업은 계속 진행한다. Drawing을 시작하기 전에 도면 검토 분석을 하여 비슷한 도면은 중복작업을 하지 않고 바로 활용하고 있다.

이제 건축설계 부문의 각 분야별 전산이용현황 및 그 방식에 대하여 보기로 한다.

● 건축 Design

개요에서 언급된 방식대로 기본기능과 Library와 함께 자체개발한 Column & Grid, Door & Window 작성 Program, WHN Generation Program 등을 활용하여 설계작업을 수행한다.

○ Site Plan 및 건물의 Scheme

수작업과 병행수행하는 것을 원칙으로 하며 필요시 3차원으로 Data를 입력 Perspective, Sometric Drawing을 완성하여 Volumn Study를 하며 Simulation을 통해 計画的인 측면에서 여러가지를 Check할 수 있다.

「그림-7」과 「그림-8」은 의과대학 건물의 Site Plan 및 View Point에 따른 Volumn을 보여주며 「그림-9」은 투자 금융사옥의 1층 평면도를 Isometric View로 본 도면이다.

다음의 「그림-10」은 강변의 아파트 단지와 대교의 전체적인 View를 Perspective로 처리한 것이다.

○ 건축평면도

평면도의 경우 Design의 변경에 신속하고 간이하게 대처하기 위하여 1/100 Scale 이상의 도면을 작성하여 확대 평면도(Envarged Plan)로도 분할 활용하고 있다.

각층별 평면도 작성시 1개층이 입력되면 Copy하여 수정을 통하여 도면 완성을 한다.

일반적으로 CAD 작업에서 시간이 많이 소요되는 부분(Target 또는 세부적인것 등)은 수작업을 병행하며 평면도에서 도면당 CAD작업수행 완성율은 보통 80~90% 정도이다.

다음 「그림-11」 부터 「그림-14」까지 도면은 각각 성산아파트의 Unit Plan과 Floor Plan, 경상대 부속병원, 평면도, Lybia Hotel Plan 등을 보여준다.

○ 입면도 및 단면도

아파트, Office처럼 건물의 창호, 마감재료, Unit Type 등이 유사한 것은 용이하게 CAD작업을 할 수 있다.

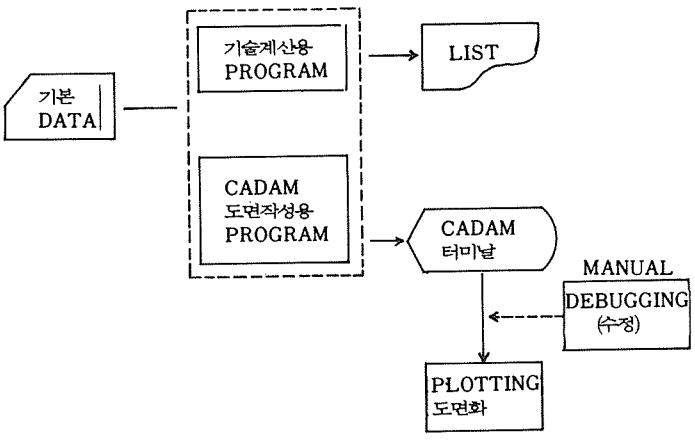
일반적으로 1/100~1/200 정도의 Scale로 작업을 진행하여 도면이 완성되면 부분확대를 하여 상세로써 활용한다.

「그림-15」는 대학 부속병원의 입면도이다.

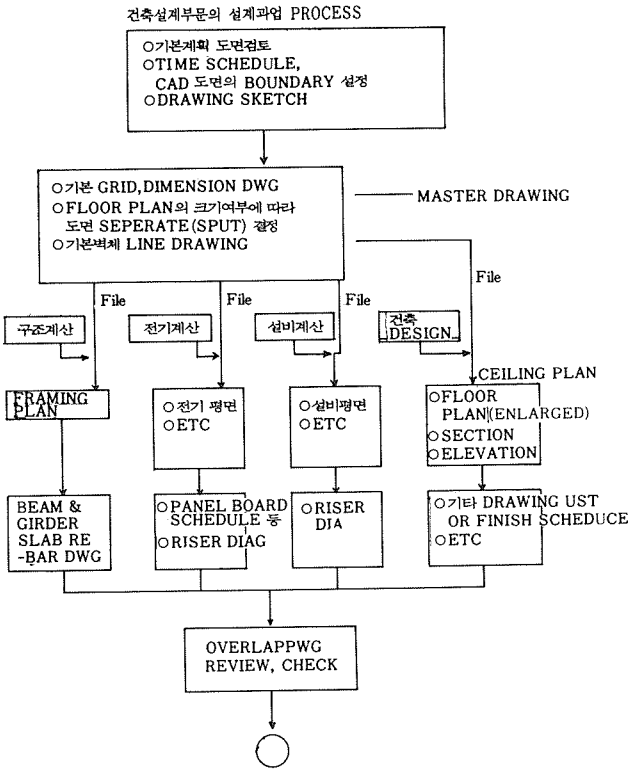
○ 상세도(Detail) 및 Library구축

상세도는 입력작업이 복잡하지만 일단 입력이 되면 약간을 수정을 가해서 활용할 수가 있으며 Project 수행시 곧바로 Library로써 자료 구축이 되도록 한다.

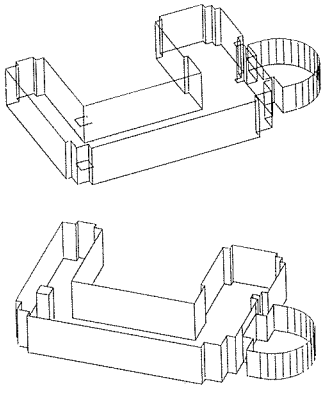
Library(자료구축)은 자주 사용하는



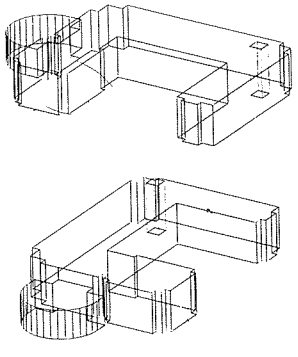
(그림 - 5)



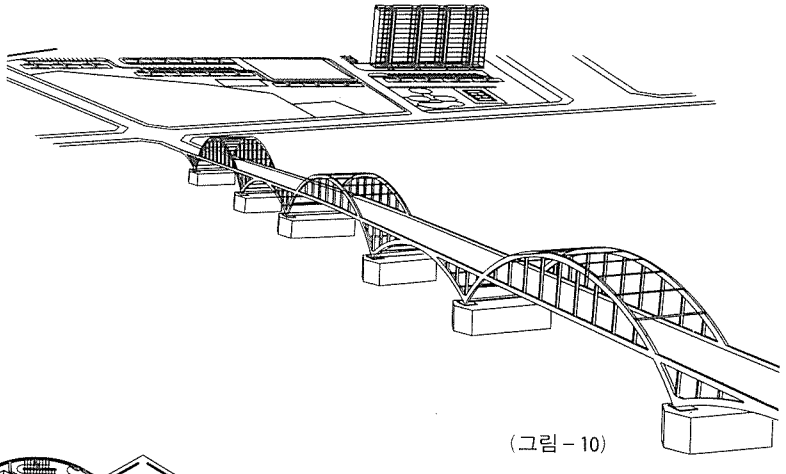
(그림 - 6)



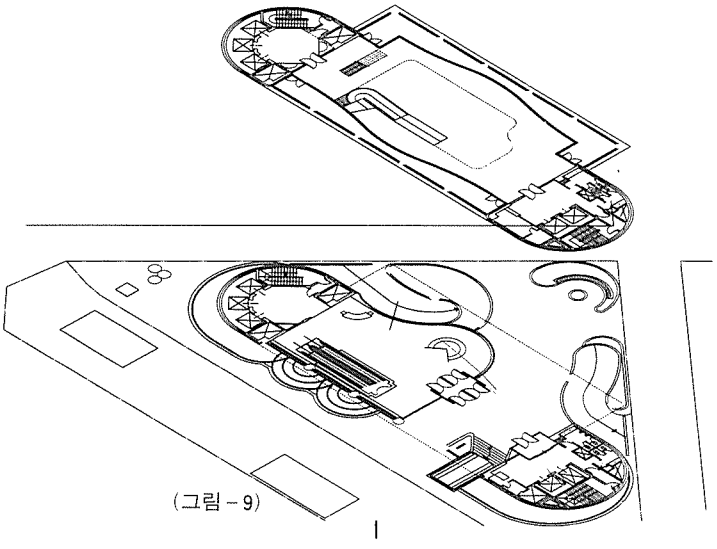
(그림 - 7)



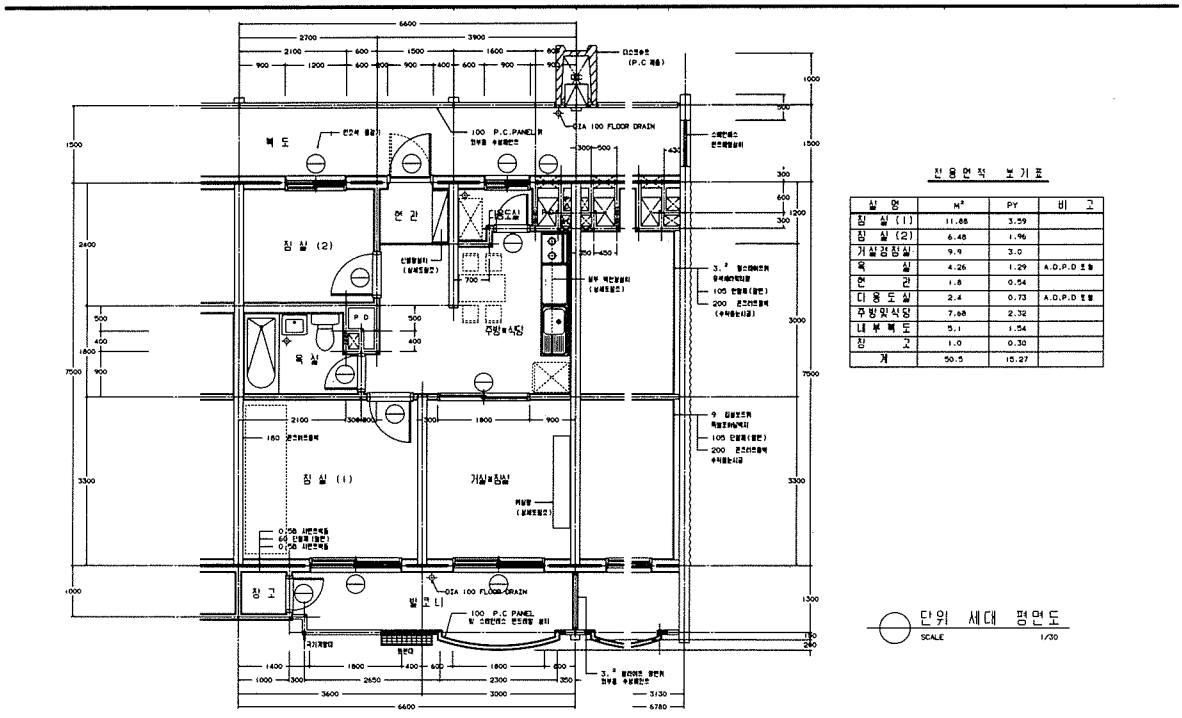
(그림 - 8)



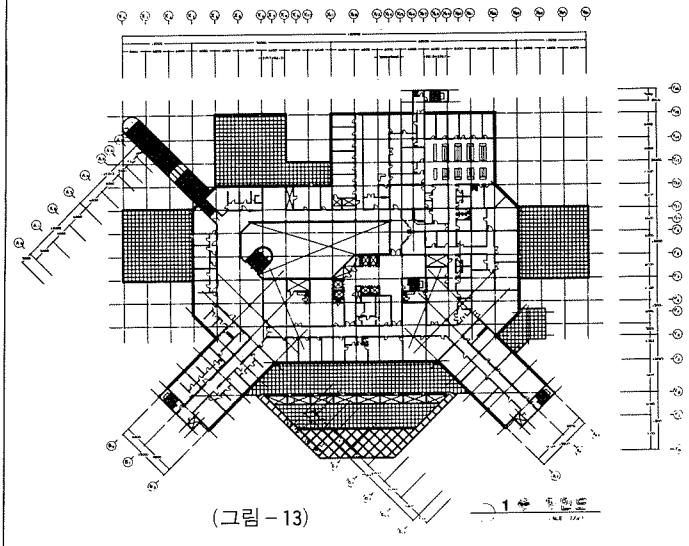
(그림 - 10)



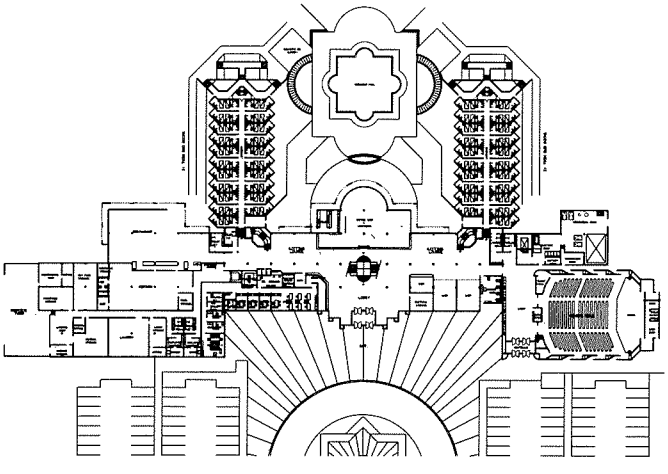
(그림 - 9)



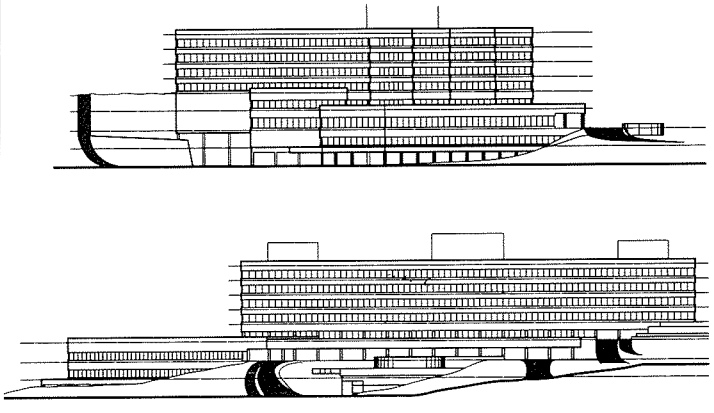
(그림 - 11)



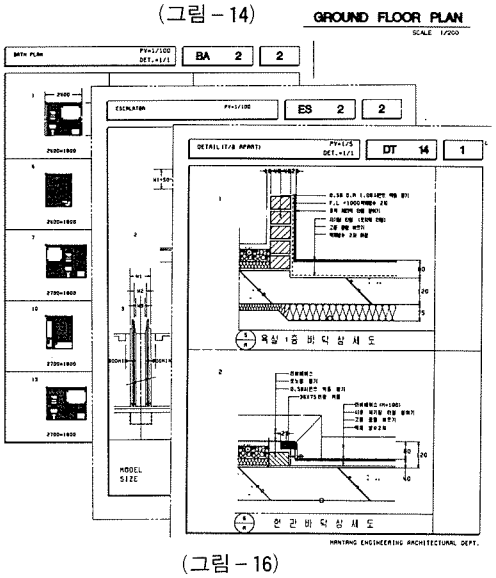
(그림 - 13)



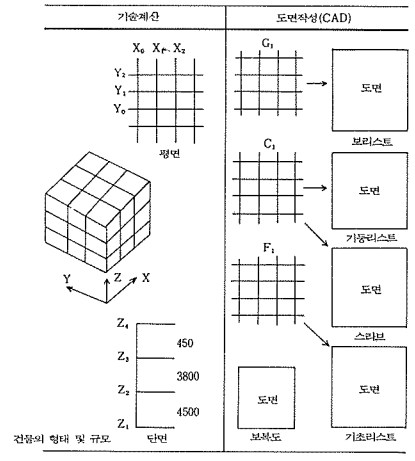
(그림 - 14)



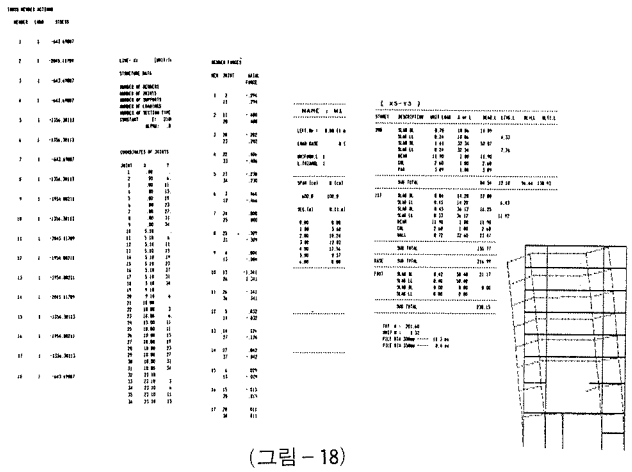
(그림 - 15)



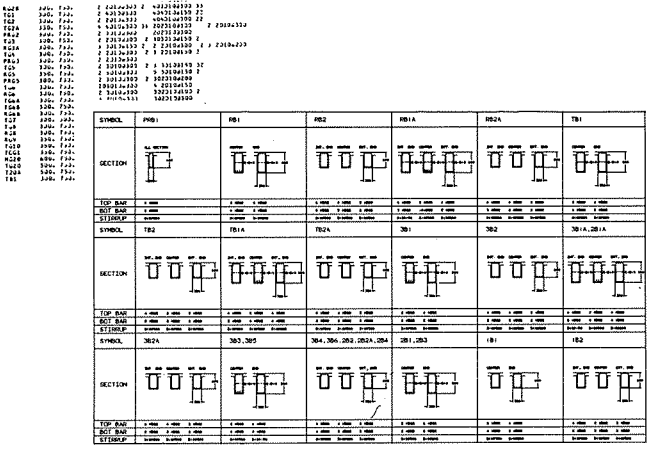
(그림 - 16)



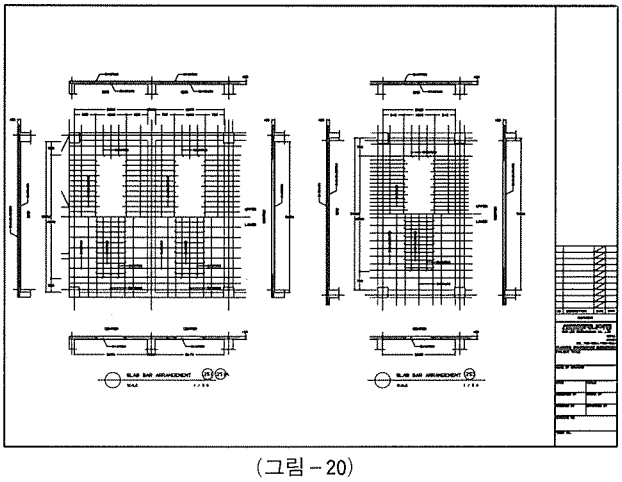
(그림 - 17)



(그림 - 18)



(그림 - 19)



(그림 - 20)

도면 일부 또는 전체를 미리 저장하여 필요시 활용하는 것으로 건축에서는

- Elevator 및 Escalator
- Door & Window
- Unit Bath 평면 및 전개도
- 가구(Furniture) 및 Lavatory
- 조경(Landscape)
- Target 및 Mark
- 각종 상세도(Detail)
- 기타 자주 사용하는 도면 일부

등을 구축하고 있다.

「그림 - 16」은 이러한 건축 Library를 보여준다.

● 건축구조

건축구조설계 업무는 계산상의 정밀도 등의 질적 향상과 반복 작업 단순화, 신속화를 위해서 전산을 활용하므로써 효율성과 기술수준의 우위를 확보하고 있다. 업무는 크게 기술계산 업무와 도면 작성 업무를 나눌 수 있으며 「그림 - 17」은 구조설계 Flow를 보여준다.

○ 기술계산

건물의 형태 및 규모(층고, Span 등)를 입력하여 각 절점·부재에 대한 Stress와 Force등의 Frame 해석을 하며 BMD와 SFD등도 Output된다.

또한 Menu 방식에 의하여 Slab, Beam, Column, Footing, WAN등의 단면설계를 전산 처리하고 있다.

「그림 - 18」은 이러한 전산처리의 Output을 보여주고 있다.

형태가 특이한 부재는 CAD 도면화시켜 단면 2차 모멘트, 무게중심 등을 자동 산출하여 활용한다.

○ 도면작성

구조 도면의 작성은 CAD 기본 Function과 자체 개발CAD용 Program (Beam & Girder List, Slab, Column, Footing 등)에 의해 이루어진다.

다음 「그림 - 19」부터 「그림 - 22」은 입력 Data와 도면을 보여준다.

보복도(Framing Plan)은 앞에서 기술한대로 건축 도면을 작성하는 단계 (기둥, 그리드, 기본 벽체 등이 완성되어 있는 상태)에서 별도로 Filing하여 완성한다.

「그림 - 23」은 보복도를 보여준다.

● 전기설계

전기 설계는 건축 Design의 확정에 따라 수행되기 때문에 시간상의 제약을 많이 받는다.

따라서 기술계산에 이어 곧 도면 작성이 이루어져야 한다. 각 Bus의 Fault Point의 Voltage 및 단락 전류계산을 하며 전기 평면은 건축평면 작업중에 Filing된 도면으로 도면 작업을 수행한다.

CAD의 도면 작성 Program을 이용하여 다음과 같이 CADAM에 Display되는 도면 작성을 한다.

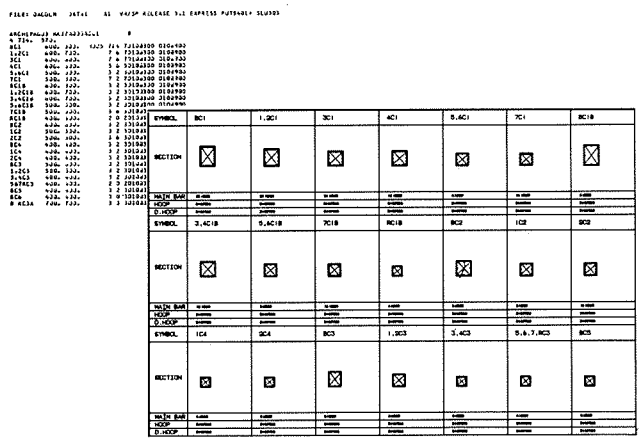
○ One Line Diagram Program

Main, Trasfomer 및 Branch Feeder의 Type을 입력하여 각 건물의 One Line Diagram을 작성한다.

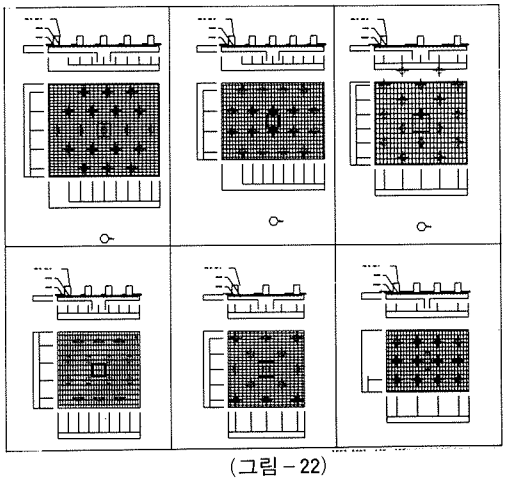
○ Riser Diagram Program

계통도를 작성하는 Program으로 다음과 같은 System별로 도면작성을 할 수 있다.

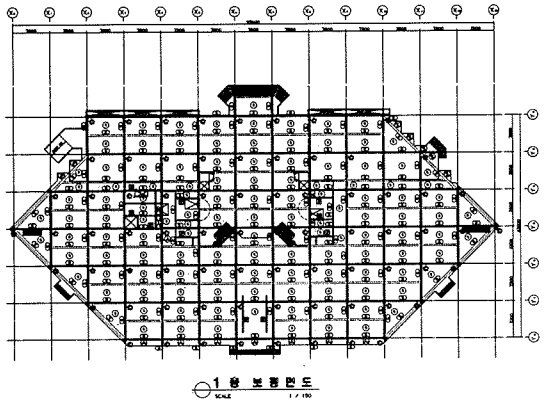
- Interphone
- Telephone
- Television



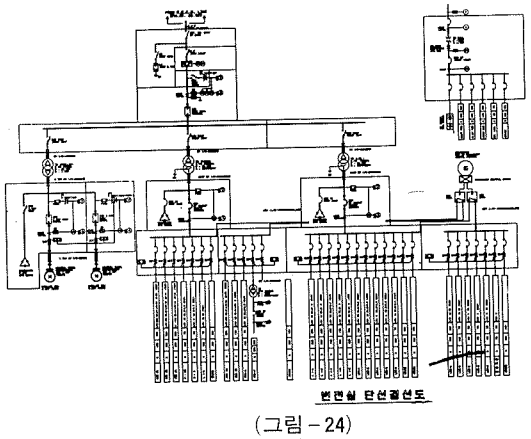
(그림-21)



(그림-22)



(그림-23)



(그림-24)

• Power
• Speaker
• Firealarm

「그림-24」은 Riser Diagram을 보여준다.

○Panel Board Schedule

Number Of Phase Branch Circuit, Breaker Size 등을 입력하여 분결반 결선도를 완성한다.

○Mcc 결선도

Branch Feeder Type과 Breaker등의 데아타를 입력하여 도면을 작성하며 「그림-25」은 Panel Board Scheduce과 Hcc 결선도를 보여준다.

○Lighting Layout

Lighting Layout은 CAD기본기능 및 자체 개발한 Program을 이용하여 작성하며 「그림-26」은 아파트 Unit Plan의 Lighting Layout을 보여준다.

○상세도 및 기타

Project 수행시 입력되는 상세도를 기본 Library로 저장하여 필요시 약간의 수정을 가하여 활용한다. 「그림-27」은 Library로 구축된 Power 및 Cable Tray 상세도 이다.

● 설비설계

설비설계는 전기설계와 마찬가지로 건축평면 작성시 Filing된 도면으로 도면 작성을 수행한다.

기술계산용 Program과 CAD 도면 작성용 Program을 연결시켜 건축설비 Duct 평면도 작성과 해석, 물량을 동시에 수행한다.

○Duct 평면도

CAD에 저장되어 있는 건축도면을 꺼내 설비 Duct 중심선을 Design하여 필요한 데이타를 입력한다.

Supply, Return, Exhaust의 경우에도 적용 가능하며 Rectangular Duct와 Round Duct의 2Type의 Duct Drawing을 완성할 수 있다.

「그림-28」은 그 기본 데이타 입력과 출력 도면을 보여준다.

결과치는 Print Out(Sheet)과 CAD 터미날에서 도면 형성이 동시에 이루어 진다.

○동적열 부하계산

기상 Data가 Master File로 입력되어 있으므로 지역별 일자별로 각 건물의 냉난방 부하계산을 한다.

「그림-29」는 Print Out(Sheet)와 출력 도면이다.

○상세도 및 기타

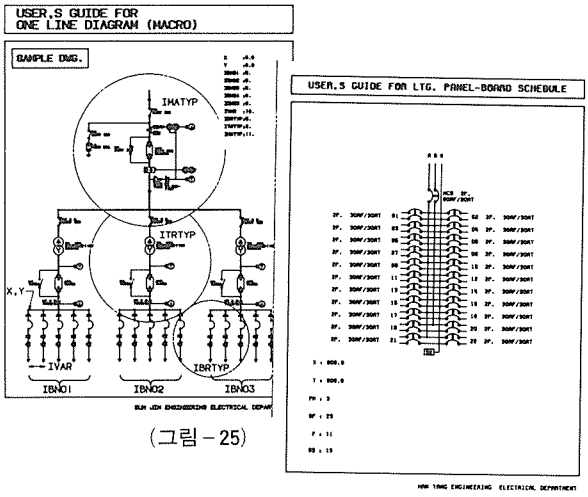
다음 「그림-30」부터 「그림-32」까지는 각종 상세도 및 설비도면의 예를 보여준다.

나. 토목설계 부문

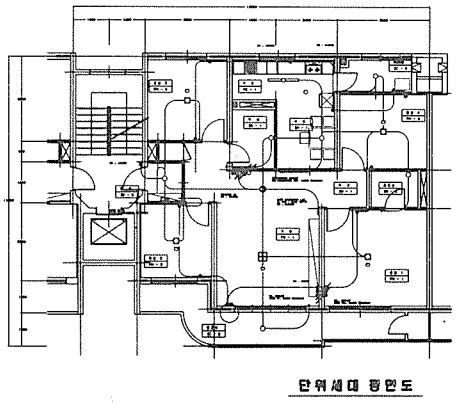
● 개요

토목설계의 전산화는 과업의 상황, 목적에 부합하는 적절한 기준의 설정을 통하여 전체적인 공정의 체계화를 유도한다. 과업의 개개 단위 공정을 구분하여 이에 대응하는 전산처리 방법과 최적화 수법을 유추함으로써 합리적이고 체계화된 설계 Process를 마련한다. 당사에서는 CAD System을 기술계산 Program과 연결 운용하여 일괄처리 또는 대화식으로 과업 진행을 할 수 있으며 이를 통하여 설계의 신속성 및 정확성을 기하고 있다.

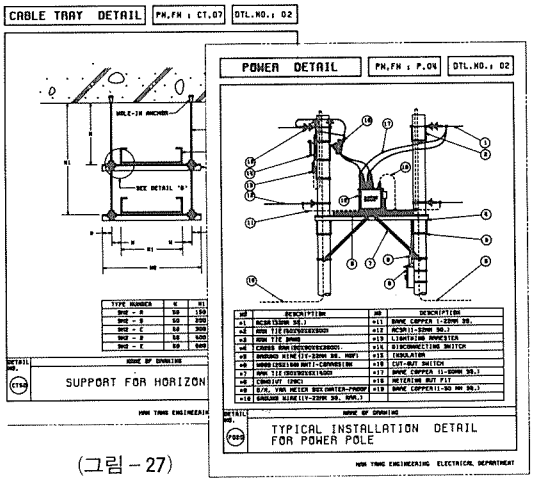
토목설계 부문도 건축설계 부문과



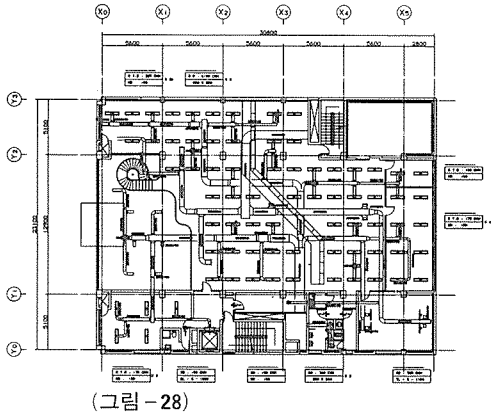
(그림-25)



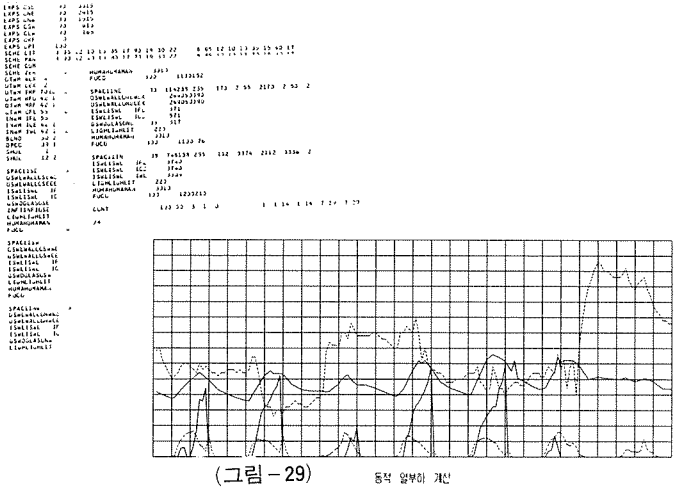
(그림-26)



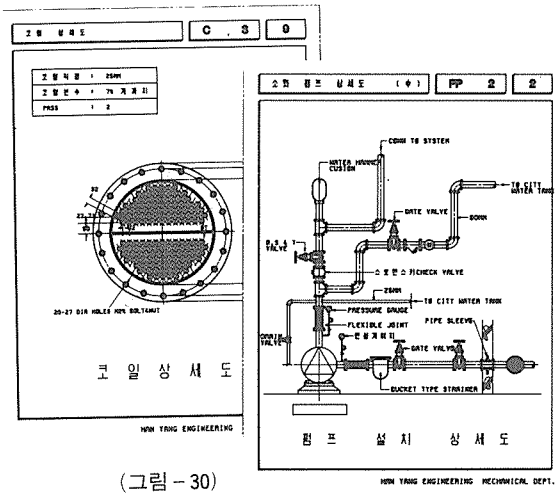
(그림-27)



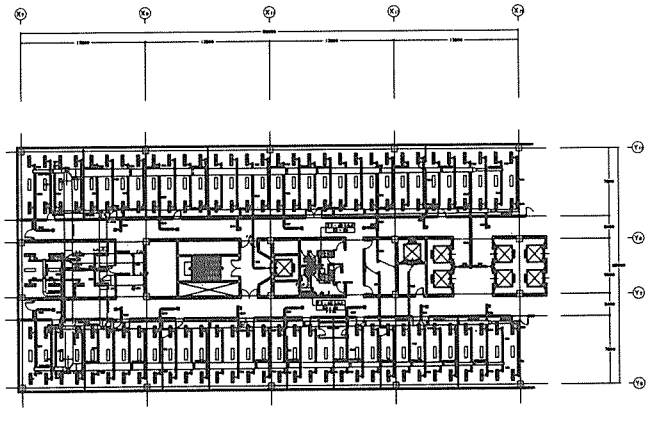
(그림-28)



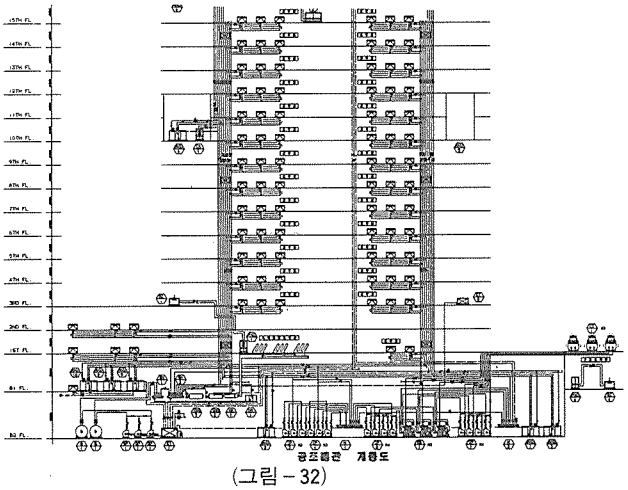
(그림-29) 등석 업부하 계산



(그림-30)



(그림-31)



(그림-32)

마찬가지로
• 기본기능 이용
• Library 및 Symbol의 구축(표준도 등)
• 자체 개발 Program(기술계산 및 CAD)
등을 병용하여 설계업무를 수행한다.
기본적인 전산화 특징 및 방향은 다음과 같이 설정한다.
• Total Design 개념의 확립
• Program 작업에 의한 연속성
• 대화식 설계(Interactive Design)
• 반복작업의 신속성 및 정밀도 확보
• 확장성 및 융통성 부여
다음은 토목설계 부문의 각 분야별 전산이용 현황에 대하여 알아본다.

● 도로설계

도로설계 분야의 전산이용은 그 발전속도도 빠를 뿐만 아니라 이용 범위도 점차 확대되고 있다.
당사에서는 CAD System을 주축으로한 도로설계 업무 전산화를 추진하여 평면중심 선형, 종단 선형, 횡단도, 토공량 및 토적표, 용지 선형 등의 기술계산과 도면작성을 할 수 있는 Program을 자체개발하여 활용하고 있다. 이 Program은 당사에서 수행하였던 남해 고속도로 4차선 확장공사실시 설계등에 적용하여 그 안정성 및 정밀성을 확인한 바 있으며 그 이후 설계 전산화를 위한 시스템 개발에 매진하여 도로설계의 Total Package System 골격이 구축되어 있다.

○ 도로설계 전산 Process

현장 조사 자료를 입력하여 각각의 선형 분석 및 계산결과를 출력한다. 이들은 세부설계의 자료가 되며 기준으로써 이용되어 적산처리의 근간이 된다.
또 CAD Program을 이용하여 CADAM에 연결시켜 도형처리를 한다.
「그림-33」은 당사의 도로설계 Program에 의한 전산처리 Flow이다.

○ 평면 선형 설계

평면 선형 해석과 그 결과치로써 CAD System과 연결시켜 그 Layout을 CADAM 터미날에서 확인할 수 있다.
Program은 평면 선형 해석과 자동제도 작업을 일련화 시킴으로써 신속, 정확, 단순성을 부여한다.

● 종단 선형 설계

선정된 노선의 지반고와 종단 곡점의 계획고를 입력하여 각 Chain의 계획고를 계산하고 도면은 CADAM에 작성된다.

○ 횡단설계 및 물량계산

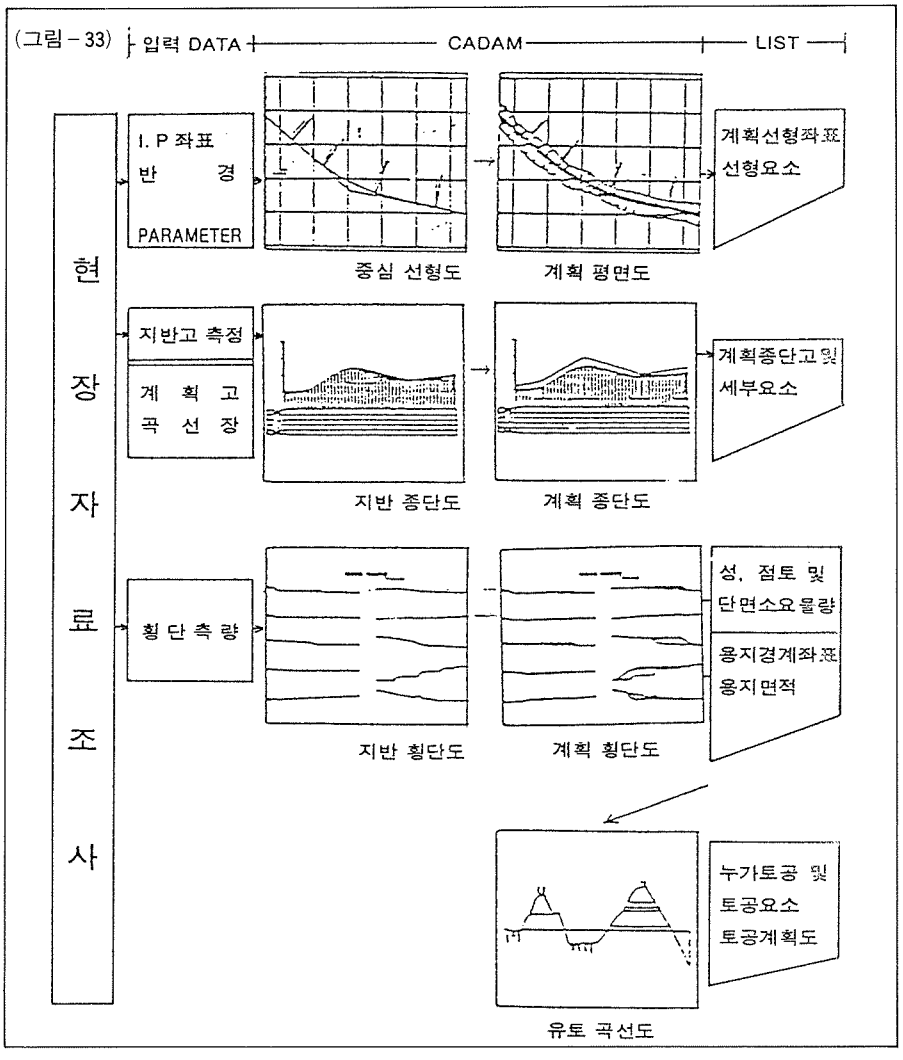
횡단측정 데이타의 간단한 입력을 통하여
• 횡단 구성요소의 물량(토사, Ripping, Blast, Fill 등)
• 용지선의 결점
• 토공 데이타의 확보
• 횡단도 작성
등을 하며 특히 대응 Template 단면과 해석 결과는 도면으로 CADAM 터미날에 Dispiay한다.

○ 토공량 계산 및 적산

토공량 누가계산을 하며 특히 수작업으로 횡단을 그린 경우에도 데이타 입력을 통하여 사용할 수 있다.
또한 내역서 등의 공사비 산출을 한다.

○ Output 및 도면

「그림-34」부터 「그림-35」까지는 도로설계의 Output 및 도면을 보여준다.



● 상하수도 설계

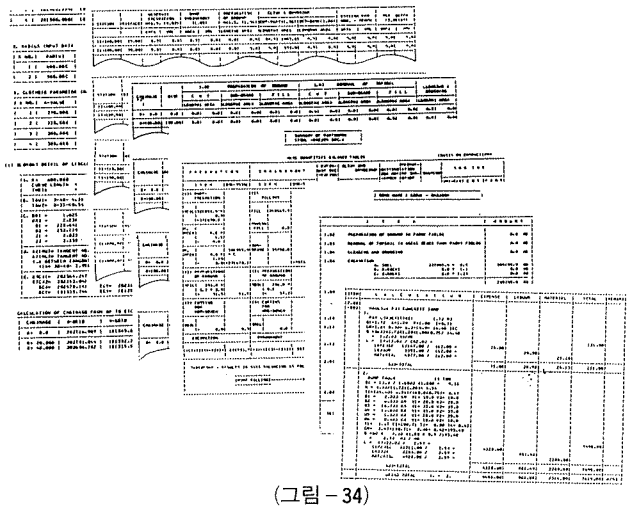
상하수도 분야에서는 상 하수 관망설계, 오수 및 우수관망설계, 관로의 종횡단도 작성 Program이 활용되고 있다.

○ 상수 관망설계 Program

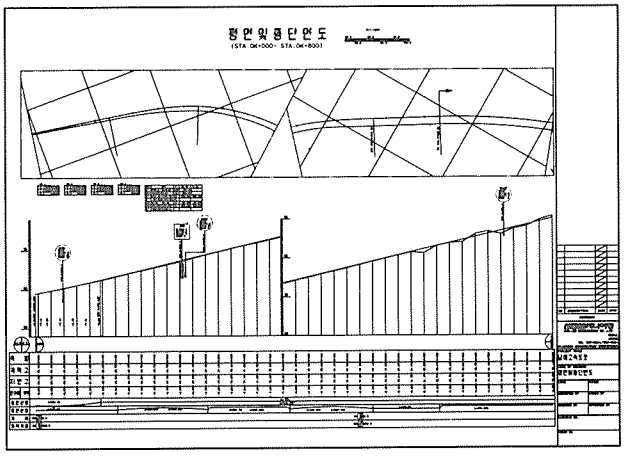
배수관망 설계시 주어진 설계조건 하에서 관로, 격점, 관망, 경계조건 등의 데이타를 입력하여 관로의 유량, 유속, 각 격점의 동수두와 잔류수압을 구한다.

○ 하수 관망설계 Program

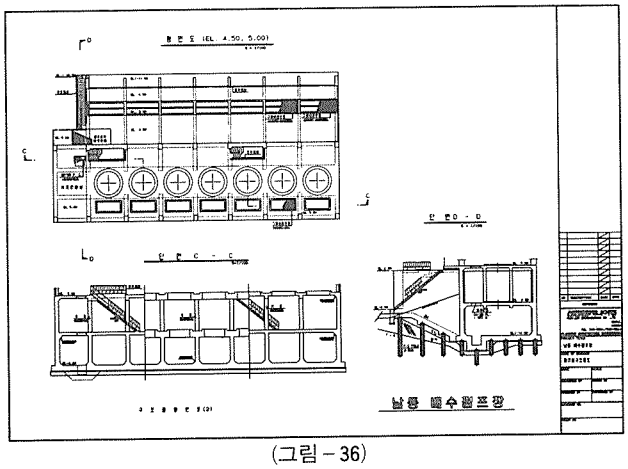
기존의 합류식 하수관로의 관경, 관저고 등을 결정하여 각관의 크기가 적절한지를 판단할 수 있다. 이 Program에 의해 수계산에 의한 복잡성과 부정확성을 배제하게 되었으며 기존 관로 중에서 구배를 조정하거나 신설관을 매립하는 경우에도 계산이 가능하다.
「그림-36」은 상 하수도 설계시 Output된 Sheet와 CAD 작성도면을 보여준다.



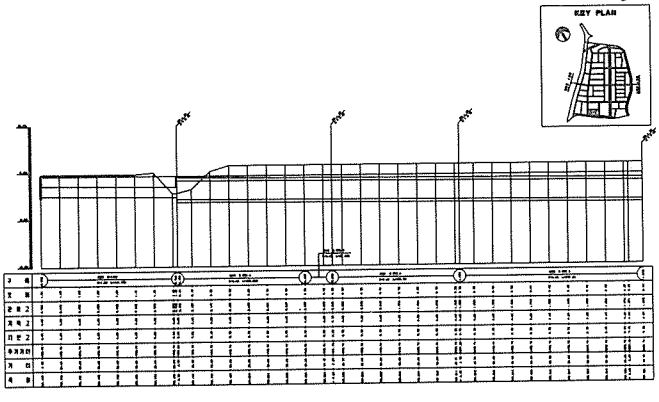
(그림 - 34)



(그림 - 35)



(그림 - 36)



(그림 - 37)

○오수 및 우수 관망설계

분류식 하수관로의 설계시 오수 및 우수 관로의 최적 Dia를 결정하고 가정 Slope, 관로연결 Code를 입력하여 필요한 관경 유속 등을 계산한다.

○관로 종·횡단도 작성 Program

관로 설계시 맨홀의 위치와 그 지점의 관저고를 입력하여 누가 거리, 토피, 맨홀의 높이 등을 계산한 후 CAD System과 연결하여 종·횡단별로 작성한다.

「그림 - 37」은 종·횡단도를 보여준다.

● 수자원 설계

하천의 효율적인 이용과 개발계획을 위하여 하천의 관리, 이용, 보전, 개발 및 치수경제 등에 관련된 사항을 종합적으로 조사 분석하여 수자원 종합개발을 위한 업무에 전산을 활용하고 있다.

○수문 분석과 홍수량 산정

하천을 여러개의 단면으로 분할하여 각 단면의 좌표 값을 측량하여 각 빈도별 강우량에 대한 어느 지점의 홍수위를 예측할 수 있으며 홍수량 추정을 한다.

「그림 - 38」은 전산에 의한 Output Sheet를 보여준다.

● 토목 구조설계

토목 구조는 각종 구조물의 응력해석, 사면 안정해석 등의 업무 처리에 전산이 이용되고 있다.

이용하는 업무는

- 2차원 해석 및 결과치(단면력)에 따른 철근량 산정
- PC Beam 구조계산
- 역 T형 및 부벽식용벽 안정 검토 및 단면력, 철근량계산
- 터널 구조해석 및 지보안정 검토
- 사면안정 검토
- 직사각형 및 T형보 응력검토
- 기타 각종 해석

등이 있으며 「그림 - 39」은 계산결과 Output Sheet를 보여주고 있다.

● 환경 연구

수질오염 및 대기오염에 의한 환경영향 평가와 각종 오수·폐수 처리장 설계 등을 한다.

이중에서 환경영향 평가는 개발행위에 의한 장래 예측을 함에 있어서 Simucation Model 해석을 해야 하므로 전산의 이용이 필수적이라 할 수 있다. 사용 Model이 여러가지 있는데 그에 따르는 통계해석 Program을 활용하고 있으며 「그림 - 40」은 Output을 보여준다.

● 도시 계획설계

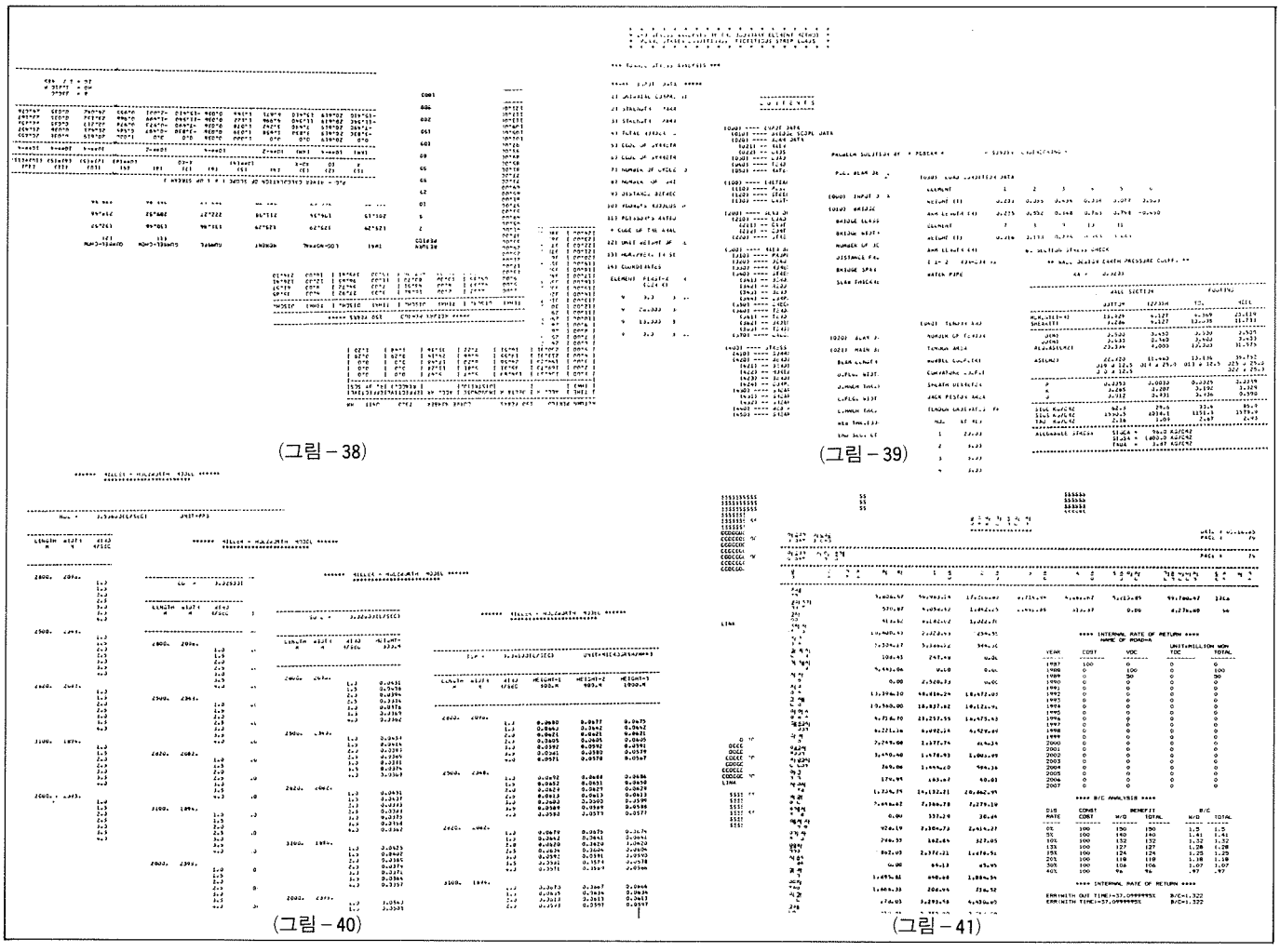
도시계획 분야에서는

- 사회. 인문분야의 기초자료집계 및 분석
- 토지이용 분석
- 장래 수요예측
- 경제성 평가

등의 계량적 도시계획 분야에 대한 전산활용이 추진되고 있다.

○자료정리 및 분석

- 설문조사 등의 방대한 자료를 전산을 이용하여 빠른 시간내에 통계적인 방법으로 분석하여 계획 수립시 기초적 자료로써 활용한다.
- 재개발 計劃 환지설계 등에서 중요한 자료인 토지관련대장 및 조서들을 일괄



(그림-38)

(그림-39)

(그림-40)

(그림-41)

전산처리 하여 신속성 및 정확성을 기한다.

○장래 수요예측

일반 사회 경제 지표 설정 및 예측시 시계별 분석, 상관분석을 위하여 Multilinear Model, Log함수, 지수함수, Computer Model등 회귀분석 Program을 이용 예측하여 주요 지표 설정에 적용하고 있다.

○경제성 평가

사업계획 수립시 필요한 IRR, B/C비, NPV등을 전산이용 처리하여 단계별 사업계획 확정, 투자계획을 수립하는데 이용한다.

「그림-41」은 도시계획 분야의 전산 Output을 보여준다.

Ⅲ. 結言

흔히들 전산분야에서는 5년 정도이면 세대가 바뀐다고 한다. 세대의 변천에 따라 Computer의 Hardware와 Software가 비약적인 발전을 거듭하고 있는 것이다. 최근에는 Computer의 Hardware, Software 그리고 사회적 여건등의 여러가지 측면에서 볼 때 전산화 추진 상황이 과거에 비하여 월등히 좋아지고 있다. 몇년 전에는 상상하지도 못했을 정도로 기기가격이 저렴해지고 그 응용 기법도 다양해지고 있으며, 손쉽게 구입할 수 있는 PC(Personal Computer : 개인용 컴퓨터)에서도 기술계산 뿐만 아니라 AUTOCAD, IBM의 MICRO CADAM 등의 CAD 시스템이 훌륭하게 운용되고 있다. 이제 시대는 하루가 다르게 변하고 있다. 이제까지는 외국의 것, 타인의 것으로써 막연하고 피상적으로 느끼고 있던 Computer가 건축토목설계 분야에서도 그 뿌리를 내리고 있다. 이러한 시대적 추이와 변화속에서, 보다 새로운 인식과 도전적인 사고방식으로써 설계업무 전산화에 대한 이해와 관심이 있어야 할 것이다. 그러나 이러한 전산화는 일시에 기기를 구입하여 추진한다고 하여 이룩되는 것이 결코 아니며, 우리가 타인의 옷을 그냥 입을 수 없는 것처럼 업무의 전산화도 타회사의 시스템을 있는 그대로 적용할 수는 없다. 스스로의 체질 및 규격에 맞추어 적절한 규모 및 스타일을 찾아야 한다.

이런 관점에서 보면, 모든 건축 토목인들이 전산에 대한 이해와 관심을 가져야만 한다고 할 수 있다. 아무리 훌륭한 자동차를 가지고 있다고 하더라도 그것을 운용하는 운전자가 잘못하면 그 자동차는 잘 이용할 수가 없다. 적절한 기름의 공급, 자체정비 그리고 세심한 운행 등이 따라야 한다. 전산화의 경우에도 마찬가지이다. Computer는 분명히 인간의 모든것을 대신할 수는 없지만 우리의 보조 수단으로써 큰 효용성과 가능성을 가지고 있는 문명의 이기임에는 틀림없다. 이것의 효용성을 보다 높이는 것은 전산에 대한 올바른 이해와 전산설계 Process의 개념 정립에서 부터 시작되며, 이를 위해 건축·토목인들이 모두 함께 매진해야 할 것이다.