

# 중소규모 설계 사무소와 CAD

## Small and Medium Architet Offices CAD System

'경제적인 구입을 통해  
절약된 돈은 인력투자 등 기술개발에  
필히 투입'되어야한다는 점이다. 보통 이점이  
간과됨으로써 좋은 기계를 들여다 놓고도 제대로 활용이 안되는  
경우가 허다한 것이다. 컴퓨터 도입에 100원의 예산을 세웠다면 그중 50원은  
구입비용으로 보고 나머지 50원은 기술개발에 투입되어야 한다는  
뜻이다. 이것은 남이 애써 키워놓은 기술인력이나  
축적된 Data 들을 아비한 수단으로 빼내다  
쓰지 않은 한 절대명제인 것이다.

#### IV. CAD의 운용방법

컴퓨터를 어떻게 운용할 것인가 하는 문제는 설계사무소 각각의 특성에 따라 좌우될 수 있으나 여기서는 새로이 컴퓨터를 도입하고자하는 설계사무소에서 어떤 컴퓨터를 사서 어떻게 활용하여야 후회없이 계속 발전할 수 있겠는가 하는 문제를 필자의 경험을 바탕으로하여 알아보기로 하겠다.

##### 1. 컴퓨터의 선택

현재 CAD 를 정상적으로 사용할 수 있는 컴퓨터로는 수많은 기종이 있으나, 많은 설계사무소에서 주로 사용하고 있는 기종과 프로그램을 선택하는 것이 가장 좋다고 생각된다, 좋은 Data 를 개발하여 서로 교환할 수도 있고 어떤 단계 (예를 들어 건축사협회 같은)에서 Data 나 Sub - Program 들을 보급할 경우에도 손쉽게 호환될 수 있어야 되므로, 컴퓨터 성능이나 프로그램 자체가 아무리 우수하다 할지라도 독단적으로 사용하는 데는 한계가 있다고 여겨진다.

또한 같은 회사 제품중에서도 처리능력에 따라 구분이 되는데 예를들어 IBM 호환 기종중 16 AT 기종과 32비트 보다는 16 AT 를 권하고 싶다. 물론 가격의 차이가 큰만큼 능력이 떨어지는 것도 사실이나, 적당한 부품들을 부착시켜주면 사용자의 실력이 어느정도 수준에 이르기 전까지는 그 컴퓨터 능력의 처리를 느끼지 못할 정도로 별 불편없이 사용할 수 있다고 본다. 많은 교육과 실습과 Data 들을 축적해 가면서

어느 단계이상 수준이 향상되면 그때까지 32비트나 더좋은 기종으로 다시 들여 놓으면 되는데 이미 그 시점에서는 가격이 상당히 낮아져 있을 것이며 또 그동안 사용하던 컴퓨터도 버리는 것이 아니라 함께 충분히 활용할 수가 있다. 왜냐하면 CAD 와 일반업무를 정상적으로 활용할 수 있으려면 적어도 2대이상의 컴퓨터는 있어야 한다고 생각되기 때문이다.

가장 비싼 장비중의 하나인 Plotter 도 사실상 처음부터 갖추어 놓는다는 것은 낭비인 것 같다. 처음 1년간 Plotter 를 얼마나 사용할 수 있을 것인가를 생각해 볼 때 한두 번 Plotter 가 있는 학원같은 곳에서 차라리 사용료를 내고라도 빌어쓰는 편이 낫다고 본다. 어느수준의 사용능력을 갖추기 전까지는 Plotting 해 놓고 보면 어느곳엔가 틀린곳이 자꾸 생기며 간단히 수작업으로 고칠 수도 있으나 실제로는 대부분 수정하여 다시 Plotting 해야 하는데 이때 A1 크기 도면 한장을 한번 Plotting 하는데만 Entity 의 양에따라 10분에서 30분이상씩 걸린다. 신속, 정확, 경제적이고자 하는 일에 오히려 짜증만 나기 일쑤인 것이다.

Plotting 작업이 도면화시키는 최종의 단일 작업인 만큼 당분간 빌어쓰기가 가능한 것이며, Plotter 사용량보다는 중간중간에 부분적으로나마 빠르게 뽑아볼 수 있는 Printer 사용이 훨씬 효과적일 수 있다. 물론 CAD 프로그램 외의 용도사용시 Printer 는 필수적이며, 한번 구입하면 끝까지 사용해야 할 장비이므로 가능한 한 고급품질수록

李泰榮

종합건축사사무소 신도시건축  
by Lee, Tae - Young

좋겠다.

이상에서 언급한 컴퓨터구입 방법은 처음부터 좋은기계를 전부 갖추필요가 없다는 뜻은 아니며, 굳이 도입 초기부터 구입비용에 큰 돈을 들여야만 되는 것이 아니라라는 뜻이다. (전시효과를 위한 것이 아니라면) 다만, 가장 중요한 사실은 '경제적인 구입을 통해 절약된 돈은 인력투자 등 기술개발에 필히 투입'되어야한다는 점이다. 보통 이점이 간과됨으로써 좋은기계를 드러다 놓고도 제대로 활용이 안되는 경우가 허다한 것이다.

컴퓨터 도입에 100원에 예산을 세웠다면 그중 50원은 구입비용으로 보고 나머지 50원은 기술개발에 투입되어야 한다는 뜻이다. 이것은 남이 애써 키워놓은 기술인력이나 축적된 Data 들을 야비한 수단으로 빼내다 쓰지 않는 한 절대명제인 것.

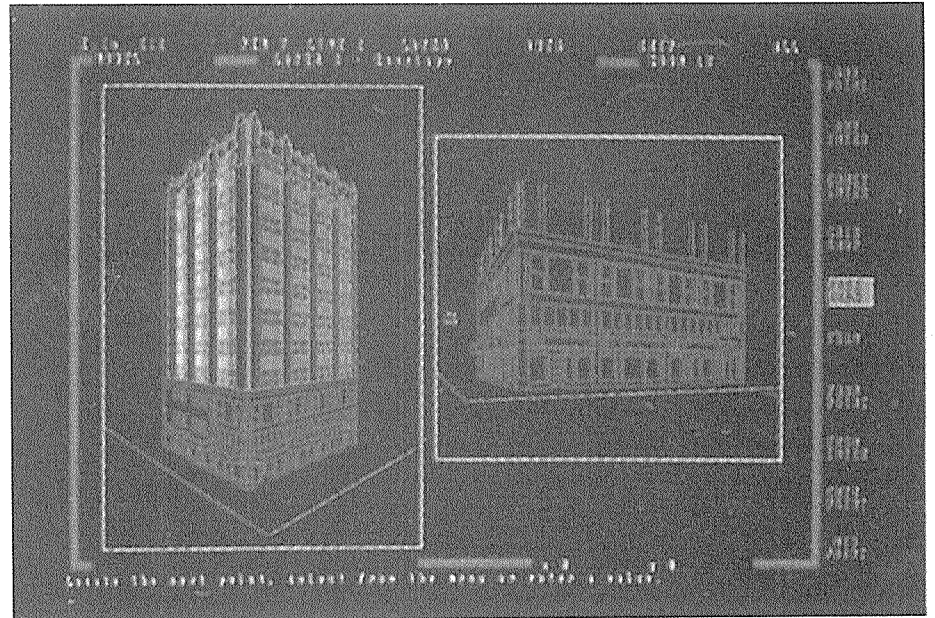
## 2. 기술개발에의 투자

여기서의 기술개발이란 프로그램을 새로 만든다던가 하는 전산학원적인 기술이 아니고 이미 만들어 놓은 프로그램을 어떻게 하면 자기사무실에 적합하게 사용할 수 있도록 하나를 뜻하는 것이다. 사무소마다 도면에 대한 저마다의 특성 (Drawing Manual) 이 있으며 즐겨 사용되는 디자인 개념이나 요소들이 있을 것이다. 이러한 것들을 체계화하여 미리 Data 로 정립해 놓으면 실무에 사용할 때 수십단계의 작업을 거쳐야 하는 것을 한두 단계로 끝낼 수 있다. 여기에 바로 컴퓨터사용에 의의가 있는 것이고 성과가 좌우된다고 할 수 있겠으며, 체계화 방법이나 Data 내용들은 어떤 정해진 법칙이 있는 것은 아니고 사용자와 사무실의 특성에 따른 나름대로의 Know - How 인 것이다.

필자가 수년전 처음 컴퓨터를 접했을 때 강사가 한 말이 생각난다. "회사 사장님들은 컴퓨터를 요술상자로 생각한다. 밥나와라 똑딱하면 밥이 나오는. 그래서 컴퓨터를 사도놓고는 제대로 직원교육도 시키지않고 당장에 그달 자재수불을 컴퓨터로 뽑아내라고 하신다. 그러고는 허둥 쓰잘데 없는것이 컴퓨터라고 장삿꾼한테 속았다고 역정만 내신다." 하긴 그 당시만 해도 OA 용 프로그램조차 제대로 개발되지 못했던

시절이었으며 그후 많은 사람들이 개인적으로 또는 기업적인 차원에서 일반사무용 프로그램개발에 역점을 두어왔고 지금은 간단한 설명정도만으로도 아무나 쉽게 컴퓨터를 사용할 수 있게 되었다. 그러나 CAD 분야의 프로그램은 수요도 적고 상당히 복잡하며(일반 OA 용에 비해서)특히 컴퓨터 전문가들이 대부분 건축에 대해 문외한이었기 때문에 몇몇 대규모 설계사무소에서 큰 투자를 하여 나름대로의 Know - How 만을 갖고있는 실정이다. 그러므로 수년전 일반업무용

중간에 Door 라도 끼어 들어가고 모서리가 여러번 생기는 경우에는, 그 Open 되는 곳이나 모서리 지점의 안팎좌표를 더 지정해 주어야 한다. 이때 공간쌓기 이중벽이라고 한다면 요구되는 좌표수는 엄청나게 늘어난다. 또 벽돌표시를 위해 「HATCH」라는 명령어를 사용하여 재료표시를 해주어야 한다. 이런작업방법이 기본 프로그램에서 제공되는 것이며 보통 CAD 학원에서 강의하는 내용이고 건축인이 아닌 컴퓨터 전문가가 생각할 수 있는 한계인 것이다. 이렇게 작업을 하려면 무엇보다



프로그램이 처해있던 입장이 바로 오늘의 CAD 프로그램의 실상인 것이다. 더구나 건축인들이 중심이되어 개발해야만 올바르게 정착될 수 있는 특수성이 한층더 어려움을 느끼게 한다. 어쨌든 건축설계에 있어서의 컴퓨터는 도깨비 방망이가 아니라 뿌린만큼 거두어주는 아니 뿌린 것의 제공으로 답하는 기계임에는 틀림이 없다. 10을 투자하면 100을 주고, 20을 투자하면 400을 주는, 단 8을 투자하면 64를 주는 것이 아니라 투자를 앓는 것만도 못하다는 점을 명심해야 할 것이다.

AutoCAD 라는 프로그램 속에서 하나의 예를 들어 보자. 우리의 평면에서 0.5 B 조직벽을 표현하고자 할 때 기본으로 제공되는 프로그램만 가지고는 벽체의 네 모서리의 좌표를 지정해 주어야 한다. 벽체

컴퓨터를 이용하겠는가? 적어도 컴퓨터로 작업을 한다고 하면, 그려진 Center Line 들의 원하는 교점과 그리고 그 Center Line 과 벽체 중심선과의 관계만 정해주면 원하는 두께의 벽돌벽이 Center Line 에서 해당 치수만큼 떨어진 위치에 재료표시 포함해서 그려져야 할 것이다. 물론 벽선과 재료표시 사선과는 나중에 Plotting 할 때 서로다른 굵기의 pen 을 사용할 수 있게끔 배려해야함은 말할나위없이 당연한 것이다. 또한 미리 그려둔 Door 를 (남이 만든 Door 를 구하지 못하면 할 수 없이 한번은 그려서 Data 로 저장해 두어야 하며, 이때 창호표시와 창호명 표시기호는 서로 다른 「LAYER」로 구분하여 필요에 따라 창호명 표시기호를 띄웠다다 없었다가 할 수 있도록 만들어 두는 것도 설계경력이 있는 사람만이

설계사무소에 있어서  
컴퓨터는 가히 혁명적일 정도로  
중요한 역할을 해 낼 수 있는  
도구임에는 틀림이 없다.  
그러나 이것을  
어떻게 이용하느냐에 따라  
벽에 걸린 그림처럼 전시품으로  
전략해 버릴 수도 있고, 가공할 만한  
큰 힘을 가진 무기가 될 수도 있다.

생각할 수 있는 점임) 벽체 어느지점에 끼워 넣으면 컴퓨터가 알아서 벽체를 Open 시켜주도록 해야 한다.

이러한 작업들이 가능하려면 직접 필요에 따라 Main Program 을 보완해 주거나 다른사람이 개발해 놓은 Sub - Program 을 구입하거나 해야하는데 이때 구입하게되는 Sub - Program 도 만족스럽지 못한경우가 많으며 그나마 개발된 Sub - Program 도 우리나라에서는 구하기가 힘들고 종류도 극소수에 불과한 실정이다.

그러나 문제는 대부분의 설계사무소 소장님들이 이런 Sub - Program 을 돈주고 사는 것에 상당히 인식하고(필자 스스로도 선뜻 구입하지 못하고 망설이기 일쑤이며 아직까지 구입을 미루고 있는 것도 있음) 더구나 그런 것이 있는지 없는지, 왜 필요한지조차 모르는 실정이며 오히려 컴퓨터앞에만 앉아있는 직원이 괜히 못마땅하게 느껴지는 분들도 있을 것이다.

이상은 하나의 단편적인 예에 불과하며, CAD 를 써보면 볼수록 기본 프로그램에 한계를 느끼고 더욱더 편리하고 간단하게 사용할 수 있는 기술개발에 아쉬움이 생긴다.

어떤 컴퓨터 공급업체는 2주일만 교육받으면 금방 설계도면을 그려낼 수 있다는 듯이 선전을 한다. 어떤 CAD 학원에서는 2, 3개월만 다니면 도사(?)가 될 수 있는 것처럼 이야기 합니다. 천부당 만부당한 얘기다. 적어도 필자가 생각하기에는 그렇다. CAD 학원 강사에게 수작업으로 그림 도면을 주고 컴퓨터로 똑같이 그리라고 한다면 수작업으로 그릴때보다 더 빠를 수 있겠는가? 설사 조금더 빨랐다고 치자. 그렇다면 복사기와 컴퓨터가 다른점이 무엇이 있겠는가? 어떤 소장님들은 전산학과 출신을 초빙하여 CAD 실을 운영케 하겠다고 한다. 건축하는 사람들과 CAD 실과의 Coordinatin 이 안되므로 이 역시 복사실로 전략하기일쑤이며, 그래도 복사기는 최소한 분당 10매이상씩은 뽑아낼 수 있으니 복사기만도 못한 컴퓨터가 되고 말 것이다.

또하나의 커다란 실패로의 지름길이다. 또하나의 커다란 실패로의 지름길이다. 처음으로 컴퓨터를 사다놓은, 아무런 Know - How 도 없는

사무소에서 신입사원에게만 CAD 교육을 시키겠다는 생각이 바로 그것이다. 이런 설계사무소는 CAD 학원이 될 수 있을지는 몰라도 CAD 를 이용하는 설계사무소는 될 수가 없다고 생각한다. 적어도 3년정도 이상의 실무경력을 가진 사람이 기본 교육을 받고(필자도 독학을 해보려고 6개월여 책과 씨름해 보았지만 결국 2개월간 학원을 다니고야 말았음)다시 최소한 2~3개월(개인에 따라 차이가 있겠지만) 컴퓨터에 매달려 사무소나 자신의 스타일에 맞게 Data 들을 축적하고, 어떤 기준을 정하여 일목요연하게 정리하고, 많은 실무적인 연습을 해야 한다. 어떻게하면 더 빠르고, 더 쉽고, 더 편하게 그릴 수 있겠는가, 어떤 것을 어떻게 그려서 Data 화해 놓으면 나중에 긴요하게 사용될 것인가를 고민하고 연구하여야 한다.

6 Data 라 함은 도면에서 자주 사용되는 부분들은 「BLOCK」으로 저장해 놓고 나중에 한번에 꺼내어 쓰거나, 간단한 Sub - Program 들을 필요한대로 구축해 놓은 것 등을 뜻하는데 이런 것들은 이미 누군가가 만들어 판매되는 것도 있으나 가격은 무시 못할 정도이며 실제 개인적으로 볼 때 불필요한 것들이 많은 반면 나름대로 꼭 필요한 것들이 빠져있는 수도 있으며 현실정에 맞지않는 경우도 있다.

그렇다고 이런 Data 들을 만들어 쓰기가 아주 어렵지만은 않다. 간단히 생각해 보면 규격별, 재료별, 개폐형식별 창호나, 양변기, 소변기, 세면기, 욕조, 싱크, 수목형태별 나무모양, 자동차, 가구, 또는 아예 규격화시킨 화장실세트, 계단실 세트 즉, 「1,800×1,800 1,500×2,100 2,100×2,400 등등의 주거용 건축물에서의 화장실」또는 「3,000×3,000 3,000×4,500 등의 남, 여 화장실」그리고 「2,700×4,500×2,750(H) 3,000×6,000×3,300(H) 따위의 계단실」들을 미리 만들어 두었다가 계획할

때 단추몇개 누름으로써 적당한 화장실, 계단실을 통제로 불러내어 여기저기 배치해 볼 수 있기도 하다. Core 계획에서부터 실시도면 완성까지 단 5분에 끝나버리는 놀라운 현상이 결코 도깨비 방망이의 요술이 아닌 400의 득을 위해 20을 투자한 컴퓨터경제론(?)의 결과일 뿐이다.

### 3. CAD 에 대한 공동체의 역할

중·소규모 설계사무소에서 보다 경제적이고 빠르게 CAD System 을 정착시키기 위해서 비슷한 성격의 설계사무소끼리 연합을 하여 공동으로 Know - How 를 축적하는 방법도 생각해 볼 수 있겠다. 좀더 거시적으로 보아 건축사협회의 업무 전산위원회를 좀더 활성화해서 국내외에서 개발한 Sub - Program 들을 도입, 실무에 적합하도록 검토 수정하여 저렴한 가격으로 보급하고, 실무적으로 바로 적용될 수 있도록 고정적인 강좌를 개설하여 설계사무소 직원들의 교육에 치중하며, 나아가 사용자들의 욕구를 만족시켜줄 수 있는 프로그램 개발이나 Data 축적에 역점을 두어, '건축인을 위한, 건축인에 의한, 건축인의 CAD'로 정립시켜 나갈 수 있다면 그 이상의 좋은 방법이 없을 것으로 생각된다. 이러한 역할을 건축사협회와 같은 건축관련 단체에서 주관해야 하는 이유는, 컴퓨터를 도입하고 후회하는 사무소의 대부분이 불충분한 교육과, 컴퓨터 전문회사의 이야기에 지나치게 의존함으로써 생겨나는 막연한 기대와 그에 따른 상대적인 실망이 큰 것으로 생각되기 때문이다.

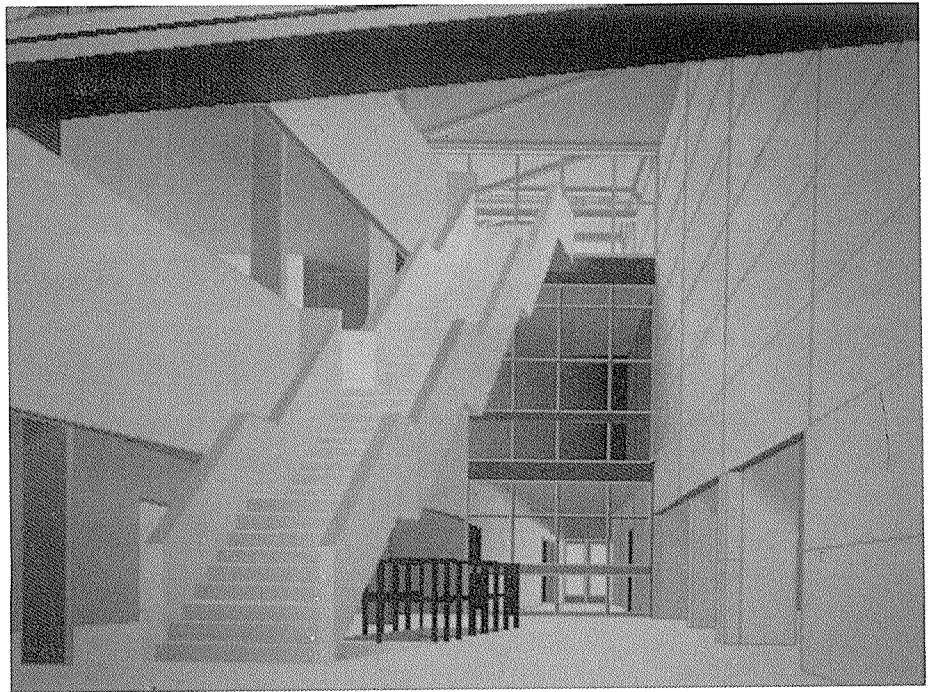
학원같은 곳에서 CAD 교육을 맡은 강사분들 대부분이 '많은명령어들이 건축설계시 어떻게 응용될 수 있고, 또 어떤 명령어들은 프로그램 자체가 범용인 까닭에 존재하는 것이며 건축설계에서는 그 보다는 이런것이 주로 이용될 수 있다.'라는 것을 모르기 때문에, 별로 중요치 않은 부분에 단지 Manual 에 적혀있다는 이유만으로 많은 아까운 시간을 할애할 수밖에 없고, 때론 좀더 깊은 내용설명이 필요한 부분도 건축설계 경험이 없으므로 Skip 될 수밖에 없다.

프로그램을 보급하는 전문회사도 마찬가지로이다. 필자가 아직도 해결하지 못한

예를 하나 들어 보겠다. 우리가 보통 도면작업을 할 때 도면 Size(A0, A1, A2 등등)에 맞춘 Scale로 작업을 하거나, 아니면 작업하기 쉬운 Scale(보통 1/100)로 그린 뒤 도면 규격에 맞게 변환을 시켜 준다. 그런데 도면규격에 맞춘 Scale로 작업을 하려면 컴퓨터에 Display 되는 수치로 미리 계산을 해 주어야 하는 불편을 겪게 된다. 예컨대 10m를 1/300의 Scale로 그리려면 1/3인 3.33333...을 입력해야 된다. 그렇다면 이번엔 10m를 10으로 입력하는 방법으로 도면을 그려 보자. 도면규격에 맞추기 위해 나중에 「SCALE」이라는 명령으로 도면을 1/3로 축소시키거나 Plotting 할 때 Scale 변환을 시켜주면 되는데, 이때 컴퓨터는 중대한 실수 아닌 실수를 저지르게 된다.

글씨나 치수표시, 각종 System 등등 축소시키지 않아야 될 요소들 까지도 몽땅 축소가 되어 버리는 것이다. 확대 상세도를 작성할 때에도 같은 현상이 생겨서, 어느 경우의 도면에서도 일정한 크기를 가져야 될 요소들이 주먹만하게 확대되어 꼴불견이 된다. 그렇다고해서 일일이 Scale 변환 Base Point를 지정해 가면서 몇번이고 동일작업을 되풀이하자니, 그 비싼 컴퓨터가 비웃고 있는 것 같아 기분이 상한다. 결국 필자는 1/100로 일부 작업을 하여 규격에 맞게 Scale 변환시킨 뒤, 다시 마무리 짓는 방법을 쓰는데, 자주 빠뜨리는 등 실수를 저지르게 된다. 이런 문제뿐만 아니라 실무적으로 벽에 부딪히는 문제들을 여러 전문회사에 질문을 해보아도 소통한 답을 얻지 못할 뿐 아니라 문제 자체를 그들에게 이해시키기도조차 어려울 때가 많다. 물론 그러한 문제들에 대한 해결책이 이미 보완된 프로그램이 있을 수도 있지만, 직접 실무에 적용시켜야 할 우리 건축인들이 손쉽게 찾지 못한다면 이것은 결국 CAD System에 대한 현 실정과 건축설계 실무간에 괴리가 있음을 나타내 주는 것이다.

그러므로 CAD가 건축설계에 바람직스러운 방향으로 정착되기 위해서는 무엇보다도 건축인들 스스로가 주인의식을 가지고-남들이 알아서 해 주기를 바라거나 남들이 대충 꾸러놓은 것에 매달리지 말고-어떤 구심점을 바탕으로 서로 협력하고 공동으로 대처할 수 있는 분위기가 성숙되어야 하며, 그래야만이 5를



투자하고도 100을 얻을 수 있게 되지 않을까 생각한다.

#### 4. 제도판 없는 설계사무소

아직은 낯설은 이야기일지 모르지만 제대로 CAD를 운용할 수 있는 단계가 도면 조만간 제도판 없는 설계사무소가 가능하게 될 것이다.

주어진 대지조건과 관계 법규정을 컴퓨터가 검토하고, 기 입력된 각종 자료들을 이용하여 기초자료를 제공하여 주면, 그 속에서 설계자는 배치계획, 평면계획 뿐만 아니라 입면 Mass, Model 등등 3차원 개념을 컴퓨터 화면 속에서 정리하여 디스켓에 넣어 다른 직원에게 넘겨 준다. 그는 자기 책상의 컴퓨터에서 설명들은 대로 기본도면을 마무리짓고, 다시 화면앞에 모여 검토하여 수정한 뒤 필요한 수량만큼 디스켓 복사해서 실시도면작업을 하게 된다. 건축도면 작업자는 디테일한 표현을 첨가시키고, 단추 몇개 누름으로써 원하는 부분의 단면을 추출해 내며, 필요한 상세도면들을 간단히 만들어 낸다. 구조도면 작업자는 넘겨받은 디스켓의 기본도면에서 불필요한 부분을 삭제하고 구조적인 표현을 손쉽게 추가시켜 구조 평면도를 작성해 내고, 구조계산 파트에서 보내온 보, 기둥, 슬래브 일람표나 웅벽 배근도 등의 File을 도면 한부분에 그대로 전송시킨다. 이정도 작업이 되면 라멘도썸은 컴퓨터 스스로가 알아서 혼자 그려낸다. 기계나 전기설비도

마찬가지로 건축파트에서 보내준 디스켓의 기본 도면에 필요한 요소들을 첨가, 삭제시키고 이미 만들어 맞게 약간 수정하여 다시 건축파트로 보낸다. 각 파트에 보냈던 디스켓을 다시 취합하여 Plotting 해내고, 그시간에 컴퓨터는 적산 프로그램을 이용해서, CAD로 그려진 도면의 수치 데이터들을 전송받아 물량계산을 거쳐 공사비 내역서를 프린트하고 있다. 또한 건축관련 단체와 자재생산업체에서 만들어 공급한 시방서 File을 가지고 필요한 부분, 관계되는 공종을 취사선택하고 수정, 첨가하여, 몇 백페이지에 달하는 시방서가 한나절만에 활자화되고 있다.

자, 이제 제도판위에서 할 일이 더이상 무엇이 있을까

#### V. 결 언

이상에서 살펴본 바와 같이 설계사무소에 있어서 컴퓨터는 가히 혁명적일 정도로 중요한 역할을 해 낼 수 있는 도구임에는 틀림이 없다. 그러나 이것을 어떻게 이용하느냐에 따라 벽에 걸린 그림처럼 전시품(나중에 제값받고 팔지도 못하는)으로 전략해 버릴 수도 있고, 가공할 만큼 큰 힘을 가진 무기가 될 수도 있다.

앞으로 건축인들의 더 많은 관심과 끊임없는 연구와 노력으로써, 컴퓨터가 건축업무에 지대한 역할을 할 수 있게 되기를 바란다.