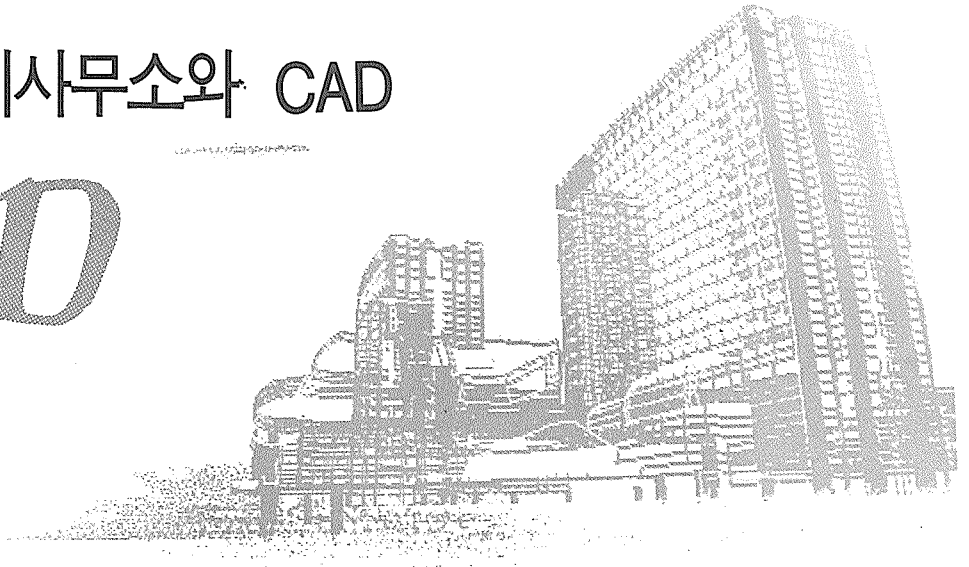


중소규모 설계사무소와 CAD

CAD

Architet Offices CAD System



I. 서 언

건축사사무소를 운영하는 건축사라면 누구나 적어도 한번쯤은 CAD에 관하여 관심을 가져본 적이 있을 것이다. 그리고 그중 대다수가 현재 컴퓨터를 운용하고 있거나 조만간 도입할 계획을 세우고 있으리라 생각된다. 그러나 실상 그 속을 들여다 보면 일부 기업화된 대규모 건축사사무소를 제외하고는 컴퓨터 이용 수준이나 도입계획 수립 내용이, 컴퓨터의 실제 능력이나 투자비용에 비해 엄청나게 유치(?)한 실정이다.

필자 역시 컴퓨터를 설계업무에 사용한지 1년정도 밖에 안되어 아직 초보적인 단계이며 설계사무소를 개설한지도 2년이 채 안되는 젊다기 보다는 오히려 어린 건축사사무소 소장에 불과하지만, 기성의 소장님들 보다는 비교적 컴퓨터와 친밀한 세대라할 수 있으며 학계에서 연구하시는 교수님들이나 건축설계에 관해 일반 상식 정도로만 알고 계시는 컴퓨터 전문업체 또는 CAD 학원들 보다는 직접 실무를 하는 사람으로서, 일반 건축인들의 컴퓨터에 대한 새로운 인식과 향후 설계업무에 컴퓨터가 성공적으로 접목될 수 있기를 바라는 마음으로 이 글을 쓴다.

설계사무소에서 컴퓨터로 처리할 수 있는 영역은 상상외로 광범위하며 특히 설계사무소의 규모나 설계 Project의 종류에 따라 활용 범위나 운영 방법 등에 큰 차이가 있으므로, 이 글에서 다루고자 하는 내용은 우리나라 설계사무소의 80% 이상을 차지하는 중·소규모 사무실을 위주로

本考는 신도시건축의 李泰榮회원이 CAD 시스템을 실무에 활용하여 얻은 경험을 토대로 하여 중소규모의 회원사무소에서 실제 사용할 수 있는 CAD 시스템에 대하여 기고한 글이다.

本考는 다음호까지 2회에 걸쳐 연재한다. 《編輯者 註》

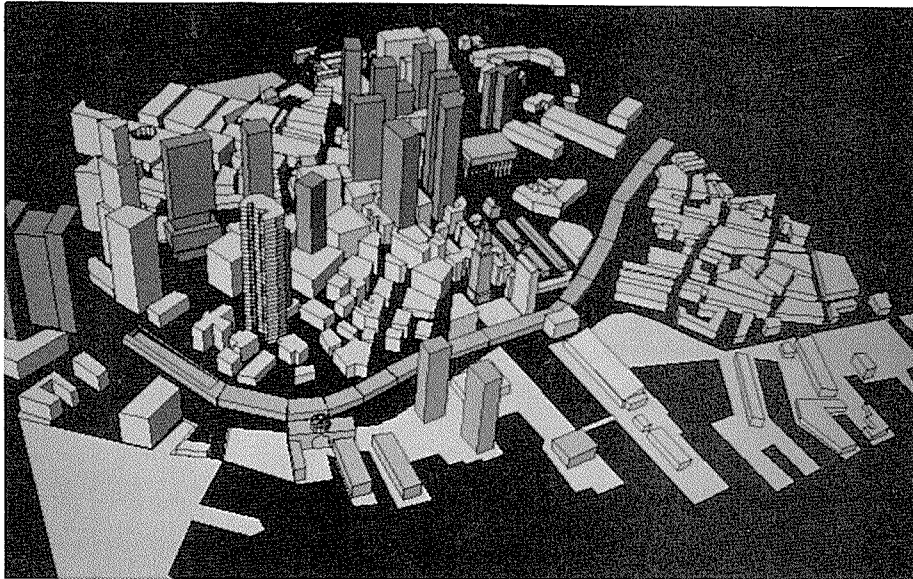
하였으며 독자의 대상도 컴퓨터 전문가가 아닌 순수한 건축인, 특히 현재 설계사무소를 운영하고 계시거나 앞으로 건축사 면허를 취득하여 설계사무소를 운영할 계획을 갖고 계신 분들로 하였다. 건축이 종합예술이라고 일컬어지는 만큼 건축설계에서의 CAD 사용은 일반 OA System과는 다르게 개인적인 기술 습득만으로 이룩되는 것이 아니라 소장을 중심으로 한 사무실 전체, 그리고 더 나가서는 건축사 협회등의 총체적인 차원에서 다루어져야 할 문제라고 생각되기 때문이다.

따라서 어려운 용어는 가급적 피하고 이해하기 쉽게 때로 전문가들 시각으로는 불합리하거나 지루할 정도의 사족을 다는 경우도 있겠으나 이는 “컴퓨터 키보드의 100여개 자판중 하나를 골라 적당한 시기에 누를 수 있느냐 없느냐 라는 것이 결국 컴퓨터를 쓸줄 아느냐 모르느냐를 결정하는 것이다”라는 관점에서 이 글을 전개하기로 하겠다.

II. CAD란 무엇인가

CAD에 대하여 수많은 서적이거나 전문가들이 다양한 용어를 구사하여 설명하고 있다. 그리고 대부분의 건축가들도 보고 들은대로 그렇게 이야기하고 있다. 그러나 컴퓨터를 T.V 보듯이 보는 것 밖에 아직 모르는 사람들 특히 건축사사무소 소장님들이나 실장님들 등등 중견이상의 건축가들에게는 오히려 현학적인 느낌마저 들 정도로 피부에 와 닿지를 않는다.

李泰榮
중합건축사사무소 신도시건축
by Lee, Tae - Young



사실상 CAD 라는 것은, 우리가 사용하는 공학용 계산기가 삼각함수를 계산할 수 있도록 되어있는 것과 마찬가지로, 그림을 그릴 수 있는 기능을 가진 계산기와 같다고 간단히 생각할 수 있다. 필자가 이렇게 표현하는 데는 두가지 이유가 있다. 첫째는 알고보면 생각하는 것만큼 그렇게 어려운, 전혀 무관한 사람들만 사용할 수 있는 것이 아니라는 점이다. 「3」을 누르고 「0」을 누르고 「cos」라는 단추를 누르면(기종에 따라 순서의 차이는 있지만) “코사인 30도”가 계산되는 것과 같은 이치인 것이다. 둘째는, 무조건 직접 사용할 줄 알아야 한다는 점이다. 복잡한 공식을 사용하는 수식을 적어놓고나서 계산기 두드리는 것을 부하직원에게만 맡길 수 있겠는지? 적어놓은 공식이 무엇을 뜻하는지조차 모르는 전혀 다른 분야 사람들에게 맡길 수 있는지? 또는 그 작업을 부여받은 사람이 능력상(능력에 따른 운용상의 차이는 뒤에 다시 언급키로 함) 혹은 그럴리는 없겠지만 고의로 1시간 작업량을 하루가 지나도 완성치 못할 때 (물론 수작업보다는 빠르겠지만) 그러려니 하고 말 것인지? 도면그리는 작업을 부하직원들이 하더라도 그 내용이나 작업순서 등은 상사가 더 잘 알고 잘못된 점은 지적해 주어야 하며 적어도 작업에 걸리는 시간 정도는 작업지시자가 훤히 예상하고 있어야 만이 Work Schedule 에 지장없이 진행할 수 있을 것이다. 더구나 기본계획의 스케치를 도면화 하는 작업지시를 CAD 작업을 예상하고 한다면 훨씬 더 효율적이고 이해시키기 쉬워질 수 있을 것이다.

“여기 A부분을 「LAYER」

X,Y,Z로 작업해서 「BLOCK」화 시켜 A,B,C,D 구역에 「INSERT」 시키고 다시 D는 「EXPLODE」시켜 이 부분을 이 선까지 「EXTEND」시켜고 나서 여기 여기를 「TRIM」시킨뒤……이곳은 회전각도에 따라 치수가 틀려지니까 5도 단위로 몇번 「ROTATE」시켜 보던가 아니면 「POLAR」로 「ARRAY」시켜서 「ZOOM」하여 확인하고……이 Facade 는 Solid 부분을 배경으로 하여 창호를 A, B, C로 만들어 「BLOCK」, 「INSERT」, 「ARRAY」하여 ALT. I 을 만들고, 다시 창호 A', B', C'를 만들어 「BLOCK」 A, B, C를 A', B', C'로 「RENAME」시켜 ALT. II 를, A'', B'', C''로 ALT. III 를 만들어 서로 비교해 보고나서 입면 결정 합시다.”

결국 건축설계에 있어서의 CAD란 제도판을 계산기의 화면위로 옮겨놓고 연필대신 키보드나 다른 Accessory 를 이용하는 것 뿐이며, 따라서 건축인 이외의 다른 사람이 대신해 줄 수도 없는 도구(자, 스케일, 콤팩스 등과 같은)인 것이다.

III. CAD의 활용영역

사실상 설계사무소에서 컴퓨터를 어떤업무에 사용할 수 있을 것인가 하는 것은 우문일 수도 있다. 왜냐하면 기왕에 CAD를 사용하기 위하여 컴퓨터를 도입하였다면 그 컴퓨터가 갖고 있는 능력을 최대한 이용할 수 있어야 하며, 누군가가 이런 업무에 쓰십시오 라고 가르쳐줄 수가 없기 때문이다.(설계를 하는 사람이 아닌 다음에는 설계사무소에서의 업무를 자세히

알 수도 없고 또 단순히 이해한다고만 해서 될일이 아니므로) 따라서 우리 건축인들이 스스로 시도해 보는 것이 가장 바람직스러우며 실제로 조금만 신경을 쓰면, 아직까지는 사고력을 요구하는 작업 외에는 무슨일이고 컴퓨터가 거의다 해 낼 수 있으리라 여겨 진다.

이제 전술한 바와 같이 중·소규모의 설계사무소를 기준으로 하여 CAD 작업을 포함한 컴퓨터의 활용 영역을 살펴보기로 한다. 그런데 대규모 설계사무소에서의 컴퓨터 활용 영역이라 해서 별개로 분류되는 것이 아니고 설계 Project의 성격에 따라 CAD의 활용범위가 크고 작아질 수 있는 것이며, 또한 이글에서 많은 직원이 있는 대규모 설계사무소를 위한 ‘인사관리 Program’등을 언급할 필요는 없다고 생각되어 굳이 중·소규모 설계사무소 라는 단서를 붙인 것이다. 예로 Project 하나의 설계비가 수억원에 이르는 설계를 주로 하는 사무소와 그렇지 못한 사무소와는 컴퓨터 운용을 위한 당장의 투자에 분명한 구분이 있어야 한다고 본다. 컴퓨터에 관한 한 아직 걸음마단계인 입장에서 자동차 운전면허획득을 등록할 수는 없는 것이며 아직 능력 밖의 부분이 필요해지면 우선 컴퓨터전문가에게 외주를 주는 방법(잠시 운전기사를 채용하듯이)을 택할 수 있을 것이다. 즉, 어쩌다 한번쯤 건축주에게 컴퓨터를 이용하여 건물 원경으로부터 출입구를 통과하여 건물 내부를 속속들이 실제 걸어 들어가서 둘러보는 것 같은 묘사(분당 신도시 아파트 단지계획에서 기연출되어 TV로도 방영된 바 있음)를 해 보여야 할 필요성이 있을때 우선은 외주처리를 하고 점차로 필요한 기술과 프로그램들을 축적해 나가는 것이 바람직하다고 생각된다. 다만, 전문가에게 외주를 줄때에도 컴퓨터에 대한 기본 지식이 있어야 된다.(현재의 대부분 전문가들은 건축을 전공하지 않았으므로) 컴퓨터 전문가와의 관계에 있어서는 실제로 설계사무소에서 CAD를 운용하면서도 처음부터 끝까지 전문가들의 도움 없이는 불가능 하며 또 그럴 필요도 없다고 본다. 예를들어 AutoCAD 라는 프로그램에서는 기존의 명령들을 이용하는 단계와 그 명령어들을 사용자의 특성에 따라

건축설계에 있어서의 CAD란
 제도판을 계산기의 화면
 위로 옮겨놓고 연필대신 키보드나
 다른 Accessory 를 이용하는 것 뿐이며,
 따라서 건축인 이외의 다른 사람이
 대신할 수도 없는 자나 스케일,
 콤팩스 등과 같은 도구인
 것이다.

수정시키거나 조합시키는 등 프로그램 자체를 변형시켜 주는 Autolisp 라는 단계가 있다. 여기서 우리 건축인들이 Autolisp 의 내용을 처음부터 끝까지 아까운 시간을 들여 공부하기 보다는 복잡함이 요구되는 부분은 전문가들에게 의뢰하는 편이 낫다고 봅니다. 어차피 한번만 자기 사무소취향에 맞게 고쳐주면 되며 또한 우리가 컴퓨터를 사용한다는 것 자체가 배우고 익히기를 즐기기 위함이 아니고 편리하고 빠르고 정확하고 깨끗하고 경제적이기 위함이니깐.

다시 본론으로 돌아가서 컴퓨터가 우리 설계사무소에게 무엇을 해 줄 수 있을지 필자의 경험을 바탕으로 살펴 보기로 한다.

맨 먼저 건축주가 어떤 설계 Project 를 의뢰하면 그 대지에 대한 분석과 법규검토를 하게 된다. 이 단계에서 각종 브리핑용 도면은 CAD 프로그램을 이용할 수 있으며 실제 필자가 사용해본 바 투입 Man Power 는 반 이상의 절감효과를 얻을 수 있었고, 건축주에게 인식되는 신뢰도는 가히 측정키 어려울 정도로 높아지게 된다. 이때 첨부되는 설계비 견적서나 독자적으로 개발된 건축법규용 프로그램을 이용한 당해 Project 에 관계되는 법규 List 등은 건축주에게 신선한 충격을 줄 수 있을 뿐 아니라, 미처 빠뜨리기 쉬운 법규를 사전에 Check 할 수 있어 상당기간 진척된 계획설계에 오점을 남기지 않도록 해준다. 실제 필자의 힌트로 모 전문 컴퓨터 프로그램 회사에서 건축법에 관한 프로그램 개발이 완성되어 거의 실용화 단계에 있으며 이것은 주어진 대지조건과 건축주의 요구조건(건축물의 용도등)을 입력시키면 이에 관계되는 건축법규가 출력되며 현행 법규상 최대 가능규모 같은 것도 산정할 수 있게 된다.

기초작업이 마무리되면 컴퓨터 화면상의 대지위에서 미리 만들어 놓은(혹은 확보해 놓은) Data 등을 이용하여 (Data 에 관해서는 뒤에 다시 언급하기로 함) 계획설계로부터 기본설계에 이르기까지 수작업으로는 도저히 흉내내기 어려운 많은 작업들을 순식간에 한 두사람의 힘으로 처리하게 된다. 건축계획이 자꾸 바꾸어 보고 다듬고 또다시 생각해보고 하는 일련의 작업들이 계속 되풀이되는 것인 만큼, 그리고 유사한 개념과 요소들이 자꾸

반복되어 사용되는 만큼 컴퓨터의 가치가 점점더 기하급수적으로 높아짐을 느낄 수 있게 해 준다.

중축을 고려해야 할 Project 라면 실로 놀라우리만치 경제적이 될 수 있다. 실제로 필자가 설계한 모 증권회사 지점 신축설계의 경우 도시설계구역이며 대지 규모가 현재 요구되는 건물규모에 비해 크기 때문에 (금융기관 지점용 건축물의 임대비율 등의 관계로) 향후 100% 정도의 확장성(수직뿐만 아니라 수평으로도)을 고려하여야 했는데, 1차 공사는 편심 Core 에 전체 옥외주차차로 하고 중축후 최종 예상 건축물을 Center Core 가 되며 중축될 부분의 지하층을 옥내 주차장이 될 수 있도록 계획 하였다. 이에대한 몇가지 ALT. 를 가진 1차 공사분 계획도면을 가지고 「COPY」, 「MIRROR」, 「EDIT...」하여 수작업으로는 일주일 이상이 걸릴 중축예산 도면작업을 단 이틀만에 끝내어 브리핑을 한 적도 있다.

보다 많은 Alternative 를 손쉽게 표현해 냄으로써 충분한 검토와 수정을 통해 기본안을 확정짓고 실시설계에 들어가게 되면 이미 작업해 놓은 기본도면을 부분별로 확대시켜 디테일한 요소들 몇 가지만 첨부해 넣음으로써 시작과 동시에 끝을 맺게 되는 것이다. 더우기 기준 1개층을 소요 층수만큼 「COPY」하거나 한 File 내에서 층별로 「LAYER」를 구분하여 층별 변형부분만 수정하면 되는 것이며, 확대상세도면이 필요한 부분은 해당부분을 「COPY」, 「ZOOM」하여 불필요한 주변을 정리하고 추가 표현 요소만 그려주지만 하면 되는 것이다. 창호나 마감재료, 잡철물공사, 방수, 단열, 각종 Joint 부분이나 부차물 설치 등에 관한 상세도면은 사무소 특성별로 이미 작업해 놓았거나 확보해 놓은 표준상세 Data 들을 마치 주머니 속에서 도장을 꺼내어 찍듯이 「COPY」하여 필요에 따라

약간의 수정, 보완함으로써 한 Project 의 도면작업이 끝을 맺게 된다.

이제 설계도면 작업뿐만 아니라 다른 업무에 활용될 수 있는 영역을 몇가지 살펴보기로 하겠다. 구조계산, 공사비 내역서 등은 이미 프로그램이 다양하게 개발되어 활용하고 있으며, 시방서도 대규모 설계사무소에서는 이미 Word Processor 라는 프로그램으로 아주 쉽고 빠르게 작성해 내고 있는데, 이를 널리 보급, 유용하는 방법은 뒤에 다시 언급하기로 하겠다. 일반 OA 용 프로그램인 'Lotus'나 Data Base 등을 이용하여 손쉽게 처리할 수 있는 작업으로 금전출납부 작성과 참고서적 정리를 들 수 있겠다. 수O-지출=잔고 라는 1차원적 계산만으로 경리직인 한 두사람이 투입되는데 결국 오랜시간의 계산 결과가 불확실한 답안 하나에 불과한 것이다. 이것을 컴퓨터로 정리하면 빠르고 정확하게 계산해 냄은 물론이고, 지출 비목별(일반관리비, 문구 복사 교통비, 식대, 직원급여후생비, 외주비 등등)로 분류하여 예산수립, 집행에 큰 효과와 원가절감을 할 수 있고 Project 별로 실제 투입원가를 뽑아 봄으로써 향후 설계비 책정시 중요한 참고자료로 쓸 수 있게 된다. 경리장부를 소장이 직접 손쉽게 정리할 수 있다는 점이 큰 장점이 될 수 있다. 또한 참고서적, 건축잡지 등을 컴퓨터로 간단히 정리해두고 필요할 때에 요긴하게 쓸 수 있다. 예를들어 '호텔 Project 에 대해 참고하고 싶다'라고 컴퓨터에 입력하면 컴퓨터 스스로가 기 입력된 자료들을 검색하여 '무슨책 몇 페이지, 무슨잡지 몇 페이지.....'를 보시오'라고 대답한다. 또는 '외부 알미늄쉬트 마감을 한 기존의 작품들을 참고하고 싶다'라고 하면 역시 어디어디를 보라고 답합니다. 매번 쏟아져 나오는 잡지(국내외를 막론하고)들의 내용을 사람이 일일이 기억해 두었다가 참고할 수는 없지 않겠는가. 그의 주소록정리 라든가 공문 서식 등등 일련의 작업들이 반복되는 업무는 무엇이고 쉽게 활용할 수 있으며 결론적으로 주먹구구식의 사무소 운영에서 조직적이고 경제적인 운영으로의 탈바꿈이 바로 설계사무소에서의 컴퓨터의 역할이 아닌가 한다.