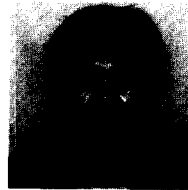


설비전용 종합소프트웨어 CO-ME

설계 및 시공내역서 산출시스템 CO-ME

Estimation System of Design and Construction

배 영 철
Y. C. Bae
(주)삼보설비엔지니어링



- 1956년생
- 건축기계설비 설계의 전산처리 시스템에 관심을 가지고 있다.

빈 우 열
W. Y. Bin
(주)삼보설비엔지니어링 전산실



- 1959년생
- (주)삼미금속 토탈시스템 개발 참여

1. 서 론

하고자 한다.

우리 설비업계에도 부하계산 프로그램, 내역서산출 프로그램이 이미 정착화 되어가고 있으며 설계도면 작성의 CAD 시스템도 초기 단계를 벗어나려고 CO-ME CAD를 공동 개발하여 이미 범례 및 장비류와 상세도의 표준화를 이루었고 설계 프로그램 부분은 사용되고 있는 실정이다.

본고는 내역서 산출 자동화에 관한 문제점을 제기하고, 앞으로 추구해야할 과제를 제시

(1) 자료의 공유화(Life-Cycle)

현재 우리가 사용하고 있는 프로그램은 각 회사별 업무 편의성에만 두고 있어 크나큰 문제점으로 부각되고 있다. 따라서 어떤 건축물의 설비공사를 설계부터 완성단계에 이르기까지 100억 규모의 건축물로 가상한다면, 그림 1과 같이 연인원 400여명의 엄청난 인원이 내역 산출에 투입, 소요됨을 개략적이나마 알 수 있다.

설계용역사무소	60명
설계예산내역산출작업	소요
건설회사(원도급전문회사)	180명
입찰금액산정(20개사 가상)	소요

→

발주자(관청 및 건축주)	9명
검토 및 예산가 결정작업	소요

→

전문 건설회사	90명
견적작업(10개사 가상)	소요

그림 1 견적소요 인원(가상수치임)

이러한 현실에 현재 보급하려고 하는 프로그램을 사용하 입찰에 임하게 된다면, 400여 명의 소요인원이 약60명으로 줄어들어 경비절감이 획기적으로 이루어지게 됨으로 이미 규모가 큰 건설회사에서는 활용 초기단계에 와 있으며 점진적으로 확대될 것으로 믿는다.

(2) 명칭 및 규격의 표준화

내역산출 업무의 자동화를 위해서 명칭 및 규격의 표준화는 필수적이며, 설비 동호인과 기술인력양성을 위한 발전의 지름길이 될 것이다.

우리나라는 산업의 발전을 가져 오면서 초기단계는 일본의 기술과 그후 미국등 선진국의 기술도입을 의존하여 왔으며 몇년전 부터 독자적인 기술 축적에 많은 노력을 기울여온 덕택에 현재는 대부분 국산화 되었다.

이러한 과정속에서 한가지 예를 들면 게이트밸브를 스리스밸, 스리스밸브, 스리스밸브, 주철게이트밸브 등 약18개의 명칭을 사용하고 있는 실정이다.

그리하여 공기조화 냉동공학회에서는 용어 표준화를 이루었으며 앞으로 명칭, 규격의 표준화를 빠른 시일안에 이를것을 제의하는 바이다.

(3) 내역산출의 특성

설비시공에는 자재 및 인원투입으로 대별할 수 있으며 설계도서(설계도면 및 시방서)와 품셈에 의한 규정에 따라 산출 작성되므로 기술자에 따라 조금의 수량차이가 있을뿐 모든 적용방법이 규정되어 있고 일괄적 이라고 본다.

그리하여 내역 산출 시스템마다 본질적으로 달라서는 안되며, 내역이 이루어지는 과정과 업무적인 방향이 잘못된 프로그램은 최종적인 금액결정에 큰 차이를 유발시킬 수 있다. 따라서 내역 산출 시스템 개발의 프로그래머는 내역 산출 업무에 경험이 풍부한 기술인의 자문 또는 공동개발이 꼭 필요하며 프로그램 구

입시 이점에 유의할 필요가 있다.

2. 내역산출 시스템 구성과 문제점

(1) 수량산출이 간편하게 될 수 있도록 프로그램 내부에서 가능한 많은 계산처리와 자료 정리가 유도되어야만 고급인력의 작업시간을 줄일 수 있으며 인건비 절약이 된다.

(2) 모든 작업의 중복성이 없어야 되며 내역 작성의 근거가 보관 출력 되어야만 변경 및 공사비 추가요구시 근거의 제출로 인건비 절약은 당연하며 공신력을 인정받아 업무를 아주 쉽게 처리할 수 있다.

(3) 단가의 관리를 효율적으로 할 수 있는 시스템을 구축해야 한다.

설비자재의 종류는 건축, 토목에 비교하여 너무나 많고 복잡하며, 1년에 한번정도 사용하는 자재 및 규격이 많다. 그러므로 한번 공사에 사용하는 자재관리만 별도로 할 수 있어야 한다.

상기와 같은 내용이 충분히 검토되어 그림2와 같은 구성이 필요하고 이러한 근거가 있어야 육안으로 확인 검토할 수 있으며 내역서 작성의 완벽함을 믿게 될것이다. 또한 실행 및 투입대비 현장관리, 자재관리의 업무가 연속성있게 완전무결하게 자동처리 되는 것으로 판단된다.

(4) 종합관리 시스템을 개발 또는 공급받아 운영중인 회사의 고층은 인건비 절약적이고 더욱 발전시킬 수 있는 비전업(version-up)의 요소가 많으나 단순한 내역 산출시스템의 부분만 수정보완이 불가능하기 때문에 어쩔수 없이 기존 프로그램을 사용하고 있는 실정이다. 그리하여 내역산출 시스템 부분의 전문성 결여로 처리속도가 1/2로 떨어지는 동시에 전문성을 가진 프로그램을 재구입 하려는 움직임이 보이고 있다.

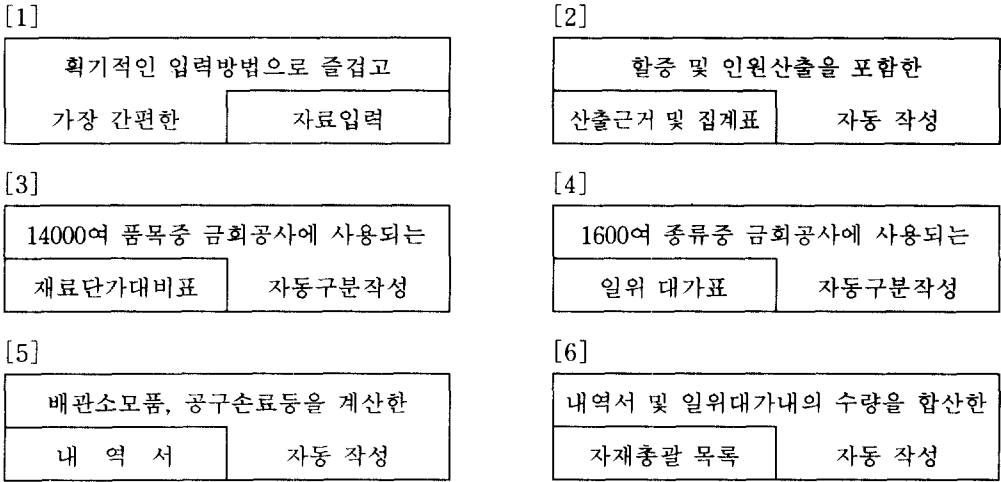


그림2 SYSTEM 처리 흐름도

5) Soft-ware 및 Hard-ware 구성

- ① 동작환경
 - DOS & DOS-LAN(single & multi), UNIX(multi)
- ② 사용언어
 - ACU-COBOL등
- ③ Hard-ware
 - PC 286이상
 - Main-memory(1MB 이상)
 - Hard-disk(20MB 이상)
 - Printer(DOT & Laser)
- ④ 프로그램 운용
 - 공종명 set-up
 - 산출근거 등록
 - 단가 확인
 - 자료 출력
 - 공사별 자료를 자동 압축하여 보관, 지움 복구(필요시)

우리 회사에는 입력되어 있는 자료가 타회사에서 없다는지, 코드번호가 서로 달리 관리될 경우 시스템은 가동되지 않으며 발주자의 경우 앞으로는 납품 받을 수가 없게 될 가능성이 크며, 그러한 프로그램은 점차 사장될 전망이다.

(2) 자료의 입력은 쉽고 편리하게 되어야만 한다. 지금의 현실은 수량작업을 하는 기술인이 직접 컴퓨터를 취급하지 못하며 두려워하고, 코드번호 등의 찾기가 번거로워 대부분 오퍼레이터를 채용하여 이중작업을 하고 있는 실정이며, 이에 따른 인력 손실 또한 크다고 하겠다. 따라서 기술직 고급 인력이 컴퓨터에 접근하게 하려면 초기단계에는 압축정보(화면 하나에 볼 수 있는 자재 목록)를 이용하고 익숙해지면 명칭대로 key-board를 사용하며 나아가서는 코드번호도 병행하여 사용할 수 있도록 유도되는 시스템이 바람직하다.

3. 프로그램개발(구입)의 검토사항

(1) Lift cycle이 되는지 확인해야 한다.

(3) 조력표 사용은 여러가지 방법으로 이용할 수 있다. 유사한 공사를 2번이상 산출할 때

는 전자의 내용을 복사하여 사용하므로 자료 입력의 시간을 1/2로 줄일 수 있고 같은 공사에서도 공종별, 층별 내용을 복사하는등 여러 가지 방법으로 더욱더 쉽게 자료가 입력되도록 해야하겠다.

(4) 고급인력의 작업시간을 줄일 수 있는 방법을 개발해야 한다. 예를 들어 수량입력 작업은 일위 대가를 최대한 이용하여 수량 산출을 간단하게 하여 입력하며 내역서 작성은 일위대가의 내용을 풀어서 상세하게 표기 작성하게 하므로 내역서에 일위대가의 금액만 있고 내용은 없어 신뢰도가 떨어지는 오류가 없어야겠으며, 많은 인건비 절약 또한 함께 할 것이다.

(5) 산출기초자료, 산출집계근거, 인원산출 근거의 출력이 되어야 정확한 내역서가 작성되었는지 확인할 수 있으며 앞서 말한바와 같이 인건비를 절약함과 동시에 변경내역서 작성이 아주 쉽게 이루어진다.

(6) 닥트공사는 닥트의 표면적과 기구류의 규격만 입력하면 모든게 자동처리 될 수 있는 간단한 공종이므로 그렇게 개발되어야 한다.

(7) Unit 집계를 이용하면 아파트의 경우 타입별 수량입력 한번으로 수개동의 수량합계가 이루어지고 입상관등 모듈화 되어 있는 부분 또한 이러한 효과로 수량 산출에 소요되는 인건비를 크게 줄일 것이다.

(8) 재료단가의 대비표 작성은 금회공사에 사용된 자재만 일위대가와 함께 출력되어야 하고 따라서 이중으로 단가를 관리하는 번거로움이 없도록 최신 사용월 및 년도 물가자료 등의 책자를 이용할 경우 페이지 표시가 되도록 해야한다.

(9) 수량 및 단가 또는 자동 출력된 인원수

를 임의조정할 수 있어야 하며, 조정이 필요 없는 자재와 증감할 수 있는 자재등 그룹을 형성하여 일관적으로 간편하게 조정할 수 있어야 겠으며 개별품목별로도 가능한 것이 좋겠다.

(10) 배관소모품, 공구손료, 잡자재비 등은 직접재료비란 또는 인건비란에 임의 적용할 수 있어야 발주자측의 바람에 맞출 수 있다고 보며 공구 손료의 경우 일위대가와 내역서에 이중으로 적용됨이 없어야 겠다.

(11) 일위대가의 단가 및 인건비는 대가에서 대가로 2중 3중 적용되는 경우가 있으므로 이러한 처리과정을 해결해야 한다.

(12) 각종 출력물의 정리 과정에서 수백장의 내용중 한두장의 유실로 전체를 재출력 하는 엄청난 경비 손실이 없도록 공종별, 층별 numbering이 각종 출력물에 표기되어 유실된 내용 1장만 출력이 가능하도록 되어야 한다.

(13) 재료단가, 인건비, 수량할증등 모든 내용의 확인 수정은 재료단가대비표에서 해당하는 항목에만 적용하면 전체 일위대가 및 내역서 공종별 일괄처리 되게 하므로 수정 및 조정작업이 처음작성과 비슷한 일량이 되는 오류는 없어야겠다.

(14) 자재총괄목록 작성시 일위대가의 자재는 합산되지 않는 경우를 확인해야 할 필요가 있다.

지금까지 제안한 내용의외의 사항은 대부분의 프로그래머가 알고 있고 또한 현재 공급되고 있는 소프트웨어에도 공통으로 적용되고 있으므로 제한사항을 마치고자 하며, 프로그램개발에 관심이 있는 사람은 아직도 인건비 절약적인 개발부분이 너무 많음을 알아야 할 것이며 지속적인 노력이 요구되는 바이다.

4. 내역서 산출 시스템의 발전방향

역시 수량산출의 자동화로 scanning과 digitize를 이용하는 방법이 있으나 설계도면의 프로그램에 의한 CAD 작업이 이루어지지 않는한 digitize 위의 40~60장 되는 명칭규격의 manual pannel을 이용할 수 밖에 없으며 이 또한 scale로 수량산출하는 작업에 상응하는 번거로운 업무가 될 것이다.

그리하여 설계까지는 대부분 완성되어 사용하고 있는 CO-ME CAD에 하루 빨리 내역산출 시스템을 접목하는 일에 최대한의 노력을 하고자 하며 본고가 프로그램 개발에 관심이 있는 사람과 soft-ware를 구입 하고자하는 회사 또는 설비인에게 적으나마 도움이 되기를 바란다.