

DB기반 PMIS



김정현 대림산업 차장

10년이면 강산도 변하는데...

최근 필자는 개인적으로 무척이나 기쁘고 의미 있는 일을 겪었다. 현재 필자는 회사에서 “업무 간소화 및 효율화”라는 주제의 어떤 과제를 진행 중에 있다. 과제를 진행하며 전 현장의 직원들에게 “현장 업무 중 없애야 할 일 또는 불편한 일”에 대한 의견을 듣는 기회가 있었다. 여러 가지 의견 들 중에 몇 명에게서 다음과 같은 의견을 들었다.

“발주시스템을 사용할 수 없는 현장은 발주를 위한 서류를 만드는 것이 중복되고 시간도 많이 걸리니 모든 현장이 발주시스템을 사용할 수 있도록 시스템을 개선해 달라”라는 의견이었다.

7~8년전 “발주시스템”을 직접 기획하고 만들었던 필자는 직원들의 이 의견을 듣고 정말 눈물이 날 만큼 가슴이 벅찼을 느꼈다. 7-8년전 발주시스템을 처음 기획하고 오픈하였을 때 발주시스템은 “내역서 자동생성, 실행내역 자동비교, 입찰내역 자동비교, 전자 ERP중 입찰행정시스템(SCMS)과의 연계” 등의 많은 장점을 가지고 있었다. 그럼에도 불구하고, 당시 현장의 사용자들은 엑셀로 내역서를 만들고 전자 SCMS에 첨부하는 방식의 기존 업무 프로세스에 익숙해 있었기 때문에 새로운 시스템과 프로세스를 받아들이는데 많은 불평을 했었다. 그렇게 많은 사람들을 설득하고 교육하고 통제하며 시스템을 확대 적용시켜 나가는 것이 무척이나 어렵고 힘든 과정이었던 기억이 생생하다.

그러나 거꾸로 7-8년이 지난 이제는 기존의 업무프로세스가 오히려 불편하고 발주시스템을 쓰고 싶다고 하니 저런 어려운 기억이 생생한 필자에겐 얼마나 감흥이 남다르겠는가?

10년이면 강산도 변한다고 한다. PMIS를 기획하고 개발하는 업무에 종사하는 수많은 사람들이 PMIS가 성공하기 위해서는 시스템 보다는 업무 프로세스 개선이 선행되어야 한다는 이야기를 많이 하고 현실적으로 그것이 쉽지 않다고 여기며 좌절을 많이 한다. 그러나 지속적인 교육과 점진적인 확대 적용을 해나간다면 이렇게 변화할 수 있다는 사실에 희망을 가졌으면 한다.

그러면서 문득, 지난 10여 년간 우리가 추구했던 PMIS 개발 방향이 논란은 많았지만 결국 시간이 지나고 보니 성공을 한 것이 아닌가 생각이 들고, 이번 기고를 빌어 그 과정을 소개하고 많은 사람들이 함께 나누었으면 한다.

통닭을 통째로 먹으려 하지 말고 뜯어 먹어라!

2000년대 초반에는 IT열풍이 대단했었고, 각 산업과 기업마다 IT를 도입한 업무효율화를 추진하였으며, 건설회사는 그 일환으로 PMIS개발이 유행이었다.

당사도 이런 열풍에 맞춰, 2001년 PMIS 개발을 기획하는 팀을 만들었고 PMIS개발을 추진하였다. 그러나 당사는 1990년대 초반 비슷한 업무를 추진하다 실패를 한 경험을 가지고 있어 새로운 PMIS의 개발은 매우 신중하게 진행되었다. 우선은 개발에 앞서 PMIS 개발전략을 수립하였다. 그 당시 유행하고 있던 일반적인 PMIS 개발전략은 PMIS내에서 모든 것이 가능한 엄청나게 큰 시스템이었다. 건설의 전 단계에서 발생하는 모든 데이터의 종류와 흐름을 도출하고 이 전체를 아우르는 거대한 시스템을 기획하는 것이었다. 당연히 시스템의 덩치도 엄청나게 크고 따라서 개발 예산도 막대하게 요구되었다.

그러나 당사는 PMIS개발 전략을 다르게 잡았다. 모든 업무의 프로세스를 새로운 시스템을 통해 한번에 변화시키는 것은 큰 혼란과 반발을 가져올 것으로 예상하였고 개발기간도 길어지고 또 교육 및 전파를 위한 인력과 시간도 많이 투자해야 할 것으로 예상하였다. 그래서 당사는 기존에 유행하던 전체를 한번에 개발하는 방향이 아닌 필요한 하부의 일부 모듈을 먼저 개발하고 그것을 먼저 정착시키고 후속 시스템은 선행시스템이 정착이 되면 그 이후에 개발해 나가는 점진적 PMIS개발전략을 수립했다.

당시 PMIS 개발을 총괄하던 담당임원이 자주 했던 말이 “통닭을 통째로 먹으려 하지 말고 뜯어먹으라”는 것이었다. 물론 가장 이상적인 전략은 PMIS 전체 모듈을 한번에 개발하고 전체 업무 프로세스를 한번에 개선하는 것이지만, 시스템 개발 예산을 줄이고, 개발 기간을 단축하고, 정착을 효율적으로 하기 위해서는 부분 시스템 선개발과 개발 시스템 선정착 후 후속 시스템 개발이라는 전략을 채택하였다.

QDB의 태동

전체 PMIS가 아닌 부분 시스템을 순차적으로 개발하기로 전략을 세운 후 가장 먼저 고민한 것은 그럼 어떤 시스템을 제일 먼저 개발할 것 인가였다. 고민 끝에 결정한 것이 물량 DB(Quantity Data Base, 이후 QDB)였다.

2001년 그 당시에 물량산출은 외주업체에서 수행을 하고 있었는데 외주업체는 물량산출을 전산시스템(고려전산의 EMS)으로 하고 있음에도 불구하고 물량산출의 결과물은 항상 몇 천페이지에 달하는 산출서로 출력이 되어 현장이나 견적팀으로 납품되었다. 당연히 몇 천페이지의 출력물을 일일이 넘겨 보는 일은 불가능하다보니 산출서의 앞 집계표 몇 장만 활용하는 것이 일반적이었다.

그리고 현장에서 시공을 하고 기성을 주기 위해서는 동별로, 층별로, 부위별로 나뉜 물량집계가 필요하지만 기존의 물량집계 방식은 오로지 프로젝트 전체 물량으로만 집계되었고, 현장의 실행예산도 프로젝트 단위로 집계된 물량을 기반으로 편성되었다. 그러다 보니 현장에서는 물량산출서가 있음에도 불구하고 일일이 물량을 다시 산출하게 되고 그 과정에 오류가 발생하는 경우도 많았다.

따라서, 전산으로 산출된 물량결과를 산출서 형태가 아닌 데이터 형태로 넘겨받아 당사의 DB로 만드는 것, 프로젝트 단위가 아닌 물량을 산출한 최소 부위단위로 집계 가능한

DB구조를 만드는 것, 그리고 이렇게 만들어진 DB 를 다양한 형태로 조회할 수 있는 조회시스템을 만드는 것 그것이 QDB의 태동이었다.

이를 실현하기 위해 기존 물량산출 업체가 사용하고 있는 산출시스템을 분석하고 당사에 필요한 DB 구조에 해당 물량산출 결과를 입력할 수 있는 방안을 마련하였다. 그런데 해당 산출시스템을 직접 커스트마이징을 할 수가 없었기 때문에 해당시스템의 각종 파일구조를 일일이 분석해서 물량산출 결과물을 당사 DB구조로 변환하는 과정이 필요했다. 즉, 기존의 물량산출업체에 별도의 업무 프로세스가 추가되었고 이를 위해 물량산출업체를 설득하고, 새로운 과정을 교육하는 것이 중요했다.

이처럼 시스템은 소프트웨어 자체가 중요한 것이 아니고 그것을 활용하는 업무 프로세스의 변화가 훨씬 더 중요한 것이며 그를 위한 활동이 필수적이다.

QDB는 당사의 직원들 입장에서는 추가되는 업무나 변화되는 프로세스가 있는 것이 아니었다. 업무추가나 프로세스 변화는 물량산출업체의 몫이었을 뿐 당사 직원들 입장에서는 산출서로 오던 물량산출 결과를 좀더 쉽고 다양하게 조회만 하면 되는 것이어서 첫 시스템의 오픈이 큰 부담 없이 실현되었다. 그러나 현장직원들이 QDB를 잘 활용하고 익숙하게 활용하게 하기 위해 신규현장들을 중심으로 꾸준한 교육을 실시하였다.

QDB기반 실행예산시스템

QDB가 개발되고 그것을 현장에 교육하고 전파하는 동안, 본사 사용자를 위해 후속으로 QDB를 기반으로 한 실행예산 시스템을 개발하였다. 기존에는 물량산출업체에서 산출서와 함께 엑셀로 공내역서를 만들어 견적팀에 납부하였고, 견적팀은 그 공내역서에 단가를 입력하여 실행예산을 작성하였다. QDB기반의 실행시스템은 물량산출업체가 별도의 공내역서를 작성할 필요가 없이, QDB변환작업만 하고 나면 당사 시스템 내에서 자동으로 프로젝트레벨의 물량집계를 생성하고, 견적팀은 실행시스템 내에서 단가만 입력하면 실행예산을 생성할 수 있게 되었다.

일반적으로 건설회사는 전사 ERP를 가지고 있다. 그리고 매출, 수급, 기성 등을 예측하기 위해 각 현장의 실행예산과 투자 등을 ERP에 입력하여 전사의 데이터를 집계활용하고 있다. 기존에는 각 현장에서 전사ERP에 실행예산을 입력하

기 위해 각 현장의 공무는 작성된 실행예산을 엑셀을 가지고 별도의 ERP용 입력자료를 작성해야 했고 이 과정에서 1주 이상의 시간소요와 휴면여러가 자주 발생하고 있었다. 그러나 실행예산 시스템 개발 이후에는 현장에서 별도로 실행예산 데이터를 ERP로 입력하는 과정 없이 버튼 하나만 누르면 자동으로 데이터가 이관되게 간소화되었다.

아쉬운 것은 이 당시에는 설비, 전기를 제외한 건축QDB만 개발이 되었기 때문에 실행예산 시스템에 설비, 전기는 별도로 내역을 입력해야만 했다.

QDB기반 발주시스템

실행예산시스템을 개발하고 정착한 이후에 개발된 시스템은 앞에서 언급된 발주관리시스템이었다. 당시에는 주택경기의 활성화로 대형 아파트 현장이 매우 많이 생겼고 그래서 하도급 발주 시 하나의 공종을 몇 개의 공구로 분리하여 발주를 해야 하는 경우가 많이 있었다. 기존에는 실행예산의 물량이 프로젝트 단위로 집계되어 있어 공구별 분리 발주를 위해서는 기존 물량을 공구별로 나누는 작업이 별도로 필요했다.

그러나 당사는 동별, 층별, 부위별로 자유롭게 집계 가능한 QDB를 구축하였고, 이를 기반으로 발주시스템을 기획하여 이런 물량분리 업무를 쉽게 지원해 주었다.

발주시스템의 가장 큰 장점은 전사 ERP중 발주행정시스템인 SCMS와의 연동이었다. 기존에는 현장설명을 위해 단가가 빠진 공내역서를 만들어야 하고, 또 각 업체가 제출한 입찰 내역서를 업체별로 비교하는 비교 내역서를 만들어야 하고, 최저가 업체의 입찰내역서와 실행예산내역서를 비교하는 비교내역서를 만들어 했다. 즉 발주의 각 단계에 유사한 내역서를 여러 번 만들어야 했고, 이렇게 만들어진 내역서를 SCMS에 별도로 첨부하며 관리해야 했다. 그러면 발주를 담당하는 부서는 첨부된 내역서에 오류가 없는지를 검토해야만 했다. 각 내역 아이템 별로 기존 현장에 편성된 실행예산과 동일하게 입력이 되었는지, 각 업체가 제출한 내역서의 단가와 일치하는지 등의 확인 작업이 반드시 필요했다.

그러나 발주시스템이 개발되어, 실행예산 시스템에서부터 자동으로 발주내역서를 만들고, 만들어진 내역서는 자동으로 SCMS와 연결되고 입찰업체는 SCMS를 통해 전자입찰을 할 수 있는 기반이 개발되었다. 각 업체가 입력한 입찰내

용은 자동으로 SCMS내에서 비교내역으로 생성이 되고, 최저가 업체와 실행예산의 비교내역도 SCMS내에서 자동으로 생성이 되었다. 따라서 각 현장의 공무는 발주시스템을 통해 최초 내역서 한번만 생성을 하면 후속의 모든 내역서 생성은 하지 않아도 되었고, 발주관련 부서에서는 생성된 데이터를 일일이 다시 확인하는 업무가 없어졌다.

내역 아이템코드 표준화

당사의 부분시스템 우선개발의 PMIS개발전략과 더불어, 기존의 학계나 타사에서 진행하던 PMIS개발과 특이하게 달랐던 또 다른 것 하나가 있었다.

일반적으로 PMIS를 구축하기 위해 가장 먼저 수행하는 것은 WBS와 내역아이템의 코드 표준화이다. 그러나 건설업의 내역데이터는 워낙 다양해서 표준화를 하는 것이 쉽지 않아 대부분의 업체들은 PMIS 기획단계에 이 작업을 하느라 많은 시간을 사용하고 그래서 기획시간의 부족으로 후속 시스템들의 기획이나 개발에 시간이 부족한 경우가 많이 있었다.

당사는 QDB와 PMIS를 기획하며 모든 회사가 당연히 생각했던 코드표준화를 하지 않았다. PMIS시스템 개발에 있어 코드 표준화가 필요한 가장 큰 이유는 서로 다른 프로젝트간의 정보 교환이다. 예를 들어 동일한 아이템에 대한 다른 프로젝트의 집행단가를 조회하거나, 표준 단가를 새로운 프로젝트에 자동으로 입력하거나 하는 일들을 위해 필요한 것이다. 당사는 PMIS 개발도 부분적으로 점진적으로 하겠다고 결정한 것 처럼, 당장의 시스템 개발은 해당 프로젝트에서 최대한 활용되는데 초점을 맞추는 것으로 우선 결정을 하였다. 해당 프로젝트 내에서만 사용하는 것이 목적이라면 당장은 아이템 코드를 표준화할 필요가 없었고 해당 시스템들의 내부 기능의 효율성에 더 집중하여 시스템을 기획할 수 있었다. 다만 최종 아이템레벨에서 표준화는 하지 않았지만, 아이템을 집계할 수 있는 중공중 레벨정도(예, 철근콘크리트 공사, 조적공사 등)까지는 코드를 표준화하고 그 이후 코드들은 물량을 산출하는 업체가 프로젝트별로 임의로 만들도록 하였다.

그렇게 QDB를 개발하고 3년정도 운영을 하니 약 50여개 현장의 QDB가 생성이 되었다. 앞서 말한 것 처럼 건설업의 데이터는 워낙 복잡하여 표준화가 쉽지 않다. 게다가 표준화 업무를 더욱 어렵게 하는 것은 기존 건설업의 프로세스들이

시스템으로 지원되어 있지 않다 보니 전산으로 남아있는 데이터가 없어 표준화를 위한 기반 데이터 자체가 없어 더욱 표준화의 원칙을 기획하기 어려웠던 것이다. 그러나 당시의 경우 3년 정도 QDB를 운영한 후 50여개 현장의 내역데이터를 수집할 수 있었고 이 데이터들을 바탕으로 그 동안 불가능하다고 여겨졌던 내역아이템 코드 표준화를 수행할 수 있었다.

골조, 조적, 미장 등과 같이 대부분의 현장에서 공통으로 쓸 수 있는 내역들은 디테일한 코드 정의가 가능했고, 도배, 도장, 가구, 창호와 같이 현장별로 공통으로 쓸 수 없는 내역들은 대표코드라는 개념을 도입하여 표준화 할 수 있었다.

아이템 표준화를 완료한 이후에는 기존에 활용하고 있던 시스템들을 표준화에 맞춰 수정을 하였다. 예를 들어 실행예산 시스템은 기존에 견적팀에서 수작업으로 단가를 입력하던 프로세스에서 자동으로 표준단가에서 단가를 입력할 수 있도록 하였고, 발주시스템에서는 동일 아이템에 대한 타 프로젝트의 입찰단가를 조회하여 해당 프로젝트의 예상 집행가를 예측할 수 있도록 하였다.

공정데이터연계, EVMS

일반적으로 PMIS의 기획단계에서 가장 어려운 것을 꼽으라고 하면, EVMS 즉 비용 일정통합관리 이다. 학계에서도 수많은 관련 논문이 몇 십년간 발표되었지만 일부 프로젝트에서 시범적으로 적용은 되었으나 전사적으로 범용적인 EVMS가 만들어져 운영된 적은 거의 없었다. 그 이유는 우선 EVMS의 중요한 두 축인 비용과 일정중에 일정에 해당하는 공정관리가 그동안 체계화 되고 전산화 되어 관리되고 있지 않았기 때문이다. 또 하나의 이유는 앞서 언급된 대로 건설관리 단계에 사용되는 물량이 프로젝트 레벨로 집계된 물량으로만 관리되고 있었기 때문이다.

완벽한 EVMS가 구축되기 위해서는 우선 전산공정관리가 체계적으로 이뤄져야하고 작업단위로 할당할 수 있는 물량 데이터가 전산으로 존재해야만 한다. 이런 선행조건의 변화 없이 단순히 EVMS를 시스템관점에서만 기획하려고 하니 쉽게 되지 않는 것이었다.

당사는 QDB를 개발함으로써 작업단위로 할당가능한 물량관리 데이터를 전산으로 관리할 수 있게 되었고, 3년여에 걸쳐 공정관리를 전산화 하고 전현장에 배급하는 과정을 거

쳤다. 그렇게 4-5년 정도 QDB와 공정관리가 체계화되고 정착된 이후에 EVMS를 기획하였다.

이렇게 사전환경이 변화했다고 하더라도 기술적으로도 EVMS의 구축은 쉬운 일은 아니었다. 왜냐하면 수만개나 되는 물량데이터와 수천개나 되는 공정데이터를 일일이 수작업으로 연계한다는 것은 거의 불가능에 가깝기 때문이다. 그러나 당사는 앞서 언급된 내역표준화 작업이 가능했기 때문에 표준화된 연계기준을 시스템화 하여 물량데이터와 공정데이터의 대부분을 자동으로 연계할 수 있도록 시스템을 구현할 수 있었다.

이렇게 그동안 EVMS 개발의 난제로 제기되었던 문제들을 해결하고 전사적으로 보편화된 EVMS를 개발하였지만 그 이후에 또 다른 문제점이 제기가 되었다. 학계든 업계든 건설관련 분야에서는 몇십년 동안 비용과 일정이 통합만 되면 건설관리가 획기적으로 변화될 것이라는 기대 하에 비용과 일정을 어떻게 연계할 것인지에 대한 방법론에 대해서만 연구하고 노력을 했던 것이다. 실제로 비용과 일정이 통합이 되면 그 이후에 기대효과는 자동으로 구현될 것이라는 착각이 있었던 것 같다.

당사는 사전환경변화, 표준화를 통한 시스템 구현등 그동안 어렵게 여겨졌던 비용과 일정을 통합하는 것을 이룩해냈지만, 그 이후에 이 데이터와 시스템을 통해 건설관리를 어떻게 변화시켜야 하는지를 고민을 했지만 쉽게 찾아내지 못했다.

결국 이번에도 시스템 자체가 중요한 것이 아니라 이를 통해 업무를 어떻게 개선해 나가고 프로세스를 어떻게 간소화해나가는 것이 중요한지를 뼈저리게 느꼈다. 공기와 공사비가 모두 결정되어 있는 아파트위주의 프로젝트에서는 비용과 일정이 통합된 데이터로 미래 공사비와 공기를 예측해야 하는 EVM기법의 활용이 큰 의미가 없었던 것이다. 초고층이나 복합컴플렉스 빌딩과 같은 초대형 프로젝트들을 더 많이 수행하고 설계변경이나 공기연장등과 같은 많은 변화가 있는 프로세스들이 운영이 되어야만 EVMS는 더욱 빛을 발할 것 같다.

설비, 전기, 일반건축 프로젝트 확장

당사는 10여년에 걸쳐 점진적으로 PMIS를 잘 개발하고 적용을 해왔다고 생각한다. 그러나 그 기간 동안 아쉬운 부분은 이렇게 개발되고 적용된 시스템이 건축공사와 아파트

공사에 한정되어 있었다는 것이다. 그래서 3-4년 전 설비, 전기도 QDB의 개념을 포함한 물량산출, 실행예산, 발주 등의 시스템을 개발하였고 기존의 건축공사 중심의 다른 시스템과 통합되었다.

그러나 아파트 중심으로 진행된 것은 이 당시 까지도 해결된 것은 아니었다. 일반건축 공사를 기존의 시스템으로 활용하지 못하는 이유는 크게 두가지이다.

첫번째는 일반건축 공사는 아파트처럼 물량산출을 자체적으로 하는 것이 아니고 발주처가 물량을 산출하고 내역서를 만들기 때문에 당사 시스템의 기본인 QDB를 생성할 수가 없기 때문이다.

두번째는 일반건축 공사의 내역 아이템은 당사가 결정하는 것이 아니고 발주처가 결정을 하는 것이기 때문에 당사가 구축해 놓은 표준내역과 연동하여 운영되는 시스템의 기능들을 활용할 수 없기 때문이다.

그러나 그 동안은 당사의 사업 포트폴리오의 대부분이 아파트 중심으로 운영되었고 일반건축의 비중이 높지 않아 일반건축용 PMIS에 대한 니즈가 높지 않았다. 그러나 최근 주택경기의 둔화로 인해 아파트 사업이 줄고 대신 일반건축의 비중이 높아지면서 일반건축의 PMIS에 대한 니즈가 높아졌다. 그리고 바로 그런 니즈들은 처음에 언급한 것 처럼 직원들의 의견으로 필자가 직접 들을 수 있었고 그 변화에 무척이나 감회를 느끼게 된 것이다.

결국 이것을 보아도, 시스템의 성공은 개발자에게서 니즈가 있을때가 아니라 사용자에게서 니즈가 있을때라는 것을 알수 있다.

그래서 드디어 작년에 일반건축 PMIS를 개발하였고 현재 새로 착공하는 일반건축 현장들을 중심으로 교육 적용하고 있다. 아파트 처럼 완벽한 QDB나 타 프로젝트 연동이 가능하게 기획되지는 않았지만 계속 언급했듯이 완벽하고 이상적인 시스템이 중요한 것이 아니고 부분적이고 일부의 기능을 가진 시스템일지라도 그것을 통해 관련된 업무의 많은 부분을 개선할 수 있다면 충분하다고 생각한다.

맺음말

당사에 2001년 PMIS를 구축하는 팀이 만들어지고 벌써 10년이 넘는 세월이 지났다. QDB를 만들었고, QDB를 기반으로 실행시스템, 발주시스템을 만들었다. 또한 새롭게 개발된 시스템은 전사의 ERP와 연동되어 수많은 업무를 줄여주

었다. 만들어진 QDB에 쌓인 데이터를 기반으로 내역을 표준화하고 타 프로젝트들과 데이터를 비교분석 할수 있게 되었으며, 그동안 개발이 어렵다고 했던 비용일정 통합도 이뤄냈다.

타사들이 몇십억 몇백억을 들이며 거대하고 이상적인 시스템들을 기획하고 개발한 것과 달리 당사는 작게 조그맣게 시스템을 만들고 그것을 정착하고 활용하는 것에 더욱 초점을 맞추었던 것이 지금에 와서 되돌아 보면 결코 잘못된 것이 아니라 잘한 것이라 여겨진다. 몇백억 들여 만든 시스템이 잘 못 되고 사용되지 않아 통째 버려야 하는 아픔도 겪지 않았다. 물론 당사가 만든 시스템도 여러가지 문제로 실패한 시스템도 있다. (예를 들어 기성관리시스템) 그러나 실패한 시스템이 막대한 예산을 소모한 것이 아니기 때문에 실패에 대한 리스크도 훨씬 적었다.

모든 건설관련 IT를 기획하고 개발하는 사람들이 이구동성으로 이야기 하는 것이 시스템이 중요한 것이 아니고 그것을 활용하는 업무를 개선하는 것이 더 중요하다고 한다. 그러나 그런 개념을 가지고 있으면서도 대부분의 개발은 시스템 자체에 치중하고 있다. 어떤 프로세스와 어떤 활동을 하는 것이 진정한 건설IT, 진정한 PMIS를 구축하게 되는 것인지 되짚어 보아야 할 것 같다.