

BIM기반 물량산출(5D)시스템 적용에 대한 결과분석 및 실무적용동향

Chang-Seob Youn General Manager, POSCO E&C
Yeong-Bae Kim BIM Department Manager, Doalltech



머리말

국내건설시장이 BIM도입 후 적지 않은 시행착오를 겪고 있는 현실은 사실인 듯 하다. 그럼에도 불구하고 최근에 들어서는 설계단계뿐만 아니라 시공단계 활용에 대한 관심과 집중이 가중되고 있다고 하겠다.

건설프로세스의 전과정에서 모든 건설관계자의 공통적인 관심사 중 하나가 물량과 공사비 산출부문이며, 설계도서검토, 공공간 간섭체크 외에 BIM Model로부터 필요한 물량산



출 및 공사비를 검토, 활용 할 수 있다면 BIM의 효과는 한층 상승될 것이다.

포스코건설에서는 약 2년에 걸쳐 BIM적용 및 효과를 검증하기 위하여 문화집회시설(IFEZ Art Center), 주거시설(남양주 별내The#) 프로젝트에 BIM을 적용하였으며, 최근에는 연면적 약 20,600평 규모의 업무시설(○○정부청사)프로젝트에 BIM기반 물량산출 및 공정관리 시스템구축을 통하여 BIM Data의 활용 효과에 대한 검증뿐만 아니라 실무적용에 대한 가능성을 확인하고자 하였다. 실제 프로젝트에 대한 적용과정, 결과분석, 효과 등을 살펴 봄으로써 향후 BIM Data의 활용 가능성을 살펴보고자 한다.

BIM기반 물량산출과정

실시설계정보에서 전환된 3D BIM Model로부터 물량산출이 이루어지는 과정을 살펴본다.

먼저 Modeler와 적산담당자가 이원화 되어있는 조직구성에서 적산담당자의 완성된 Model에 대한 이해가 우선 과제로 대두되었다. 적산담당자는 Story, Layer, ID정보에 대한 이해뿐만 아니라, 각각의 객체(Element)에 대한 설계정보와의 연관관계를 충분히 파악하여야 했다. 따라서, Modeling 착수전 Modeler와 적산담당자가 설계정보에 따른 분류체계(Layer관리), 객체관리(ID관리) 등에 대한 기준을 작성하여 향후 적산담당자가 Model을 이해하는데 소요되는 시간을 단축하고자 계획하였다. 그러나 3D Model전환과정에서 당초 기준에 없는 설계정보 발생을 피할 수가 없었으며, 이러한 경우에 새로운 내용을 기준에 추가시켜야만 했다.

악하여 설계정보와의 정합성을 판단할 수 있었다. 그리고 기존방법의 산출근거와 비교하는 과정에서 적용된 설계도서의 불일치가 일부 있음을 알게 되었다.

또한, 2D설계도서의 표현한계 또는 누락사항에 대하여 BIM기반 방법은 3D Model이 보완성격을 가지고 있기에 기존방법에서 담당자의 판단에 따라 산출된 부분은 두 방법의 산출결과가 상이함을 발생시킬 수 있다고 판단하였다. 그리고 다소 비정형적인 부분에 대한 기존방식의 산출근거에 대한 의문점도 발견 할 수 있었다. 아래 표에서 보듯이 Case#1에서 Case#3으로 변화 될 수록, 즉 형상이 다변화 될 수록 산식에 의한 물량산출 및 검증은 그 한계에 부딪힐 수 있으나, BIM객체가 가지고 있는 물량정보를 활용하면 복잡한 설계 또는 형상에 대하여 기존방법보다 훨씬 손쉽게 정확한 물량을 산출할 수 있음을 확인하였다.

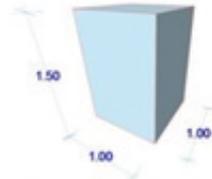
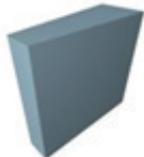
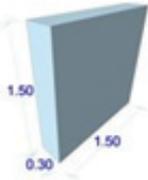
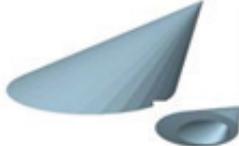
BIM Model의 LOD(Level of Detail)에 따른 미산출 항목으로는 가설류, 철근류, 철골접합부 및 부속자재류, 코킹류, 비드류, 몰딩류 등이 포함된다. 이러한 항목 대부분은 BIM기반 물량산출이 불가한 항목이 아니라 Model적용 시에는 산출가능하나, Model적용에 따른 시간과 노력이 필요하며, 상대적으로 Model의 용량이 커짐으로 BIM의 또 다른 목적에 대한 효율성을 저하시킬 수 있다고 하겠다. 비록 모든 품

목에 대한 물량을 산출하지는 못하였지만 건축공사 내역서 중 산출품목의 수는 전체의 약 90%이상, 산출품목 해당 공사비(철근제외)는 전체의 약 95%이상을 BIM기반으로 작성할 수 있었다. 물론 기계, 전기설비분야도 3D Model로부터 물량산출을 진행하였으며, 그 결과 건축과 마찬가지로 모델의 LOD에 따른 미산출 항목 외에는 기존방법보다 정확한 산출결과를 얻을 수 있다고 판단하였다.

그리고 적용된 BIM Software(Vico Office)는 ArchiCAD, Revit, Tekla뿐만 아니라 IFC, Sketch-up, CAD-Duct와 같은 다양한 BIM Data활용이 가능함으로 BIM Model Tool에 대한 제한이 거의 없음을 확인 할 수 있었으며, 특히 Model의 변경에 따라 모든 Data가 실시간으로 변경 적용됨으로써 자주 발생하는 설계변경, 대안검토 등에 대하여도 능동적으로 대응 할 수 있음을 알 수 있었다.

맺음말

관계자들은 실제프로젝트에 적용된 BIM Software의 활용성을 확인하였으며, 그 보다 중요한 사항으로 Workflow에 대한 이해, Modeling기준 설정, Database구축 등이 BIM기반 물량산출과정에서 매우 중요한 부분이라는 것을

구 분	CASE #1	CASE #2	CASE #3	Typical
TYPE #1				
Surface	6.00 M2	5.51 M2	5.61 M2	
Volumn	1.50 M3	1.45 M3	1.44 M3	
TYPE #2				
Surface	2.25 M2	2.26 M2	2.04 M2	
Volumn	0.68 M3	1.01 M3	0.61 M3	
TYPE #3				
Surface	4.68 M2	2.34 M2	2.44 M2	
Volumn	0.52 M3	0.26 M3	0.10 M3	

깨닫게 되었다.

Modeling기준은 User의 목적과 기준에 따라 작성되며, 그에 따른 Database구축이 필수 사항임은 분명하다. 하지만 이 과정에서 꼭 고려해야 할 부분이 있다. 공공기관과 건설사의 내역작성기준의 상이함이 그것이다. 일반적으로 설계가 등과 같이 관공사 발주단계에 작성되는 공사비내역서가 있듯이, 건설사는 각 사별 현장관리시스템에 적합한 별도의 실행예산이 작성되고 있다. 그리하여 분류체계, 내역품목 등이 서로 다른 부분이 없지 않기에 발주처 및 건설사 모두를 만족시키기 위해서는 BIM기반 물량산출 및 공사비산정은 다소 상호 보완적인 작업이 필요하다고 본다. 이를 해결하고 BIM의 효과를 증진하기 위해서는 물량산출기준뿐 만 아니라 분류체계, 내역관리에 대한 공통기준 마련이 필수적이라고 하겠다.

실제프로젝트에서 그러하였듯이, 물량산출만을 위하여 BIM을 적용하는 것이 아니라 설계단계, 시공단계 등에서 BIM을 적용할 경우에 Modeling기준과 방법을 일부 보완하여 기존방법보다 신속하고 정확한 물량산출결과를 얻을 수 있다면 BIM의 효과는 더욱 향상 될 수 있음을 확신한다.

현재 포스코건설은 몇몇 실제프로젝트의 경험을 토대로 하여, 일부 프로젝트에서는 초기 설계단계부터 BIM을 적용하여 물량 및 공사비산출에 이르기까지 일련의 작업을 통하여 BIM의 효과증진에 노력하고 있으며, 특히 주택부문에서는 BIM기반 설계표준화 및 물량, 공사비산출을 위한 Prototype진행을 검토하고 있다.