

# 작업분류체계 기반 공사비 작성을 위한 지원도구 개발

윤희수\*, 문진석\*, 김성진\*, 한충한\*  
\*한국건설기술연구원 건설정보연구실  
e-mail:yoon-hs@kict.re.kr

## Development of Supporting tool for WBS-based cost

Hoi-Su Yoon\*, Jin-Suk Moon\*, Seong-Jin Kim\*, Chung-Han Han\*

\*Construction Information Research Division, Korea Institute of Construction Technology

### 요 약

공사비정보와 일정정보는 사업을 관리하는데 있어 매우 중요한 정보로 이들이 연계활용되어야 공정공사비 관리를 원활하게 진행할 수 있다. 그러나 국내의 실정은 공사비가 내역체계 기반으로 관리됨에 따라 설계사에서 작성되어 시설, 부위, 공간 등의 정보를 갖고 있던 수량정보가 내역체계 기반으로 전환되면서 정보들을 상실하고 시공사에서는 다시 물량분개라는 작업을 통해 다시 시설, 부위, 공간 등의 정보를 부여하는 작업이 발생하고 있다. 이에 도로분야 사업을 대상으로 작업분류체계(WBS)를 그 연계방안으로 제시하고 작업분류체계 기반 공사비 작성을 통해 설계사에서 작성된 정보를 시공사에서까지 활용할 수 있도록 하고자 한다. 본 사업에서는 이러한 작업분류체계 공사비 작성을 위한 지원도구 개발을 위해 업무 프로세스 검토, 지원도구 활용 공사비 작성, 시험적용을 통한 지원도구 검증을 수행할 계획이다. 이를 통해 내역정보와 공정정보의 연계가 실현되고, 효율적인 공사비 관리의 기반을 제공할 수 있다.

### 1. 서론

공사비정보와 일정정보는 사업을 관리하는데 있어 매우 중요한 정보로 이들이 연계활용되어야 공정공사비 관리를 원활하게 진행할 수 있다. 그러나 국내의 실정은 공사비가 내역체계 기반으로 관리됨에 따라 설계사에서 작성되어 시설, 부위, 공간 등의 정보를 갖고 있던 수량정보가 내역체계 기반으로 전환되면서 정보들을 상실하고 시공사에서는 다시 물량분개라는 작업을 통해 다시 시설, 부위, 공간 등의 정보를 부여하는 작업이 발생하고 있다.

공사비 정보와 일정정보의 효율적 관리를 위해 작업분류체계(WBS: Work Breakdown Structure)를 그 연계방안으로 제시하고 도로분야 사업을 위한 작업분류체계를 마련하여 공사비 작성방안을 지속적으로 연구해왔다. 본 사업에서는 이러한 공사비 작성을 위한 지원도구 개발을 수행하고 시험적용을 통해 지원도구 검증을 수행할 계획이다.

### 2. 작업분류체계 기반 공사비 관리

공사 진척과 공사비가 별개로 관리되고 물량분개라는 이중작업을 개선하여 작업분류체계 기반으로 공사진척과 공사비를 일관적으로 관리하자는 것이 본 연구의 목적이다. 도로건설공사를 위해 마련된 작업분류체계를 근간으로 하여 현장별로 도로건설공사 특성에 적합한 현장별 작업분류체계를 작성하고 기존 공사비 정보를 작업분류체계에 따라 분할하여 관리하도록 한다. 즉 지방국토관리청의 경우 도로건설공사용 작업분류체계와 국도의 비용분류체계

인 국토건설공사 설계실무 요령에 제시된 공사비 분류를 다음 그림과 같이 연계하는 것이다. 작업분류체계에 따라 수량이 작성되면 작업분류체계와 비용분류체계가 연계되어 있기 때문에, 작업분류체계를 기준으로 또는 내역기준으로 자유롭게 공사비를 확인하고 활용할 수 있다.

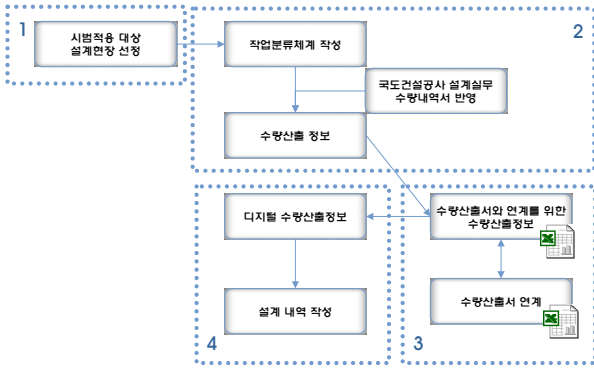
이러한 체계를 갖추기 위해 도로공사 중 일반국도를 발주하는 국토해양부 지방국토관리청과 고속국도를 발주하는 한국도로공사는 공통으로 활용할 수 있는 작업분류체계를 마련하였다. 또한 수량산출정보의 전자적 교환 및 납품을 위해 작업분류체계 기반의 표준화된 디지털 정보형태가 필요함에 따라 표준파일 규격인 디지털 수량산출정보 교환표준으로 마련하여 전달기관 표준으로 제정하였다.

### 3. 지원도구 개발

#### 3.1 설계사 지원도구

설계사는 공사비 산출을 위하여 작업분류체계를 기반으로 한 수량산출정보를 생성하고 디지털 수량산출정보 교환표준을 이용하여 설계내역을 작성한다. 먼저 지방청 도로공사의 작업분류체계를 작성하고 이것을 기반으로 지방청 도로공사의 수량산출정보를 생성하고, 이미 작성된 수량산출서와 공종항목별로 물량을 연계하여 설계현장의 디지털 수량산출정보를 생성한다. 생성된 설계현장의 수량산출정보를 교환표준을 이용하여 설계내역을 작성하여 간접비를 처리함으로써 당초의 설계내역과 수량산출정보를 이용한 내역이 동일하게 처리한다.

설계사는 현장의 개요를 토대로 작업분류체계를 작성한다. 작성된 작업분류체계와 공종항목을 연계하여 수량이 포함되지 않은 상태의 수량산출정보를 생성하고, 설계 당시 작성된 수량산출서를 작업분류체계의 작업관리단위와 연계하여 설계현장의 수량산출정보를 생성한다. 이 생성된 디지털 수량산출정보는 교환표준을 통하여 내역을 작성한다. 다음 그림1은 절차를 보여주고 있으며, 표1은 지원도구의 활용 내용을 정리한 것이다.

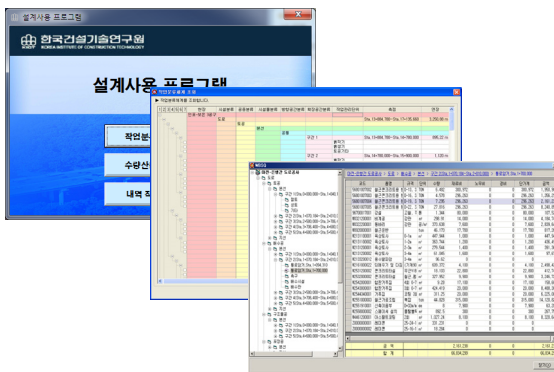


(그림 1) 설계사 프로그램 절차

<표 1> 설계지원도구 활용 정리

단계	주요 내용	지원도구 및 매체
1	내역서 가공	설계 관련된 파일
2	작업분류체계 작성 및 수량산출정보 생성	작업분류체계 작성 및 수량산출정보 생성 프로그램
3	작업관리단위별 물량분개 정보 연계	엑셀
4	수량산출정보 생성 및 설계내역작성	수량산출정보 생성 및 내역작성 프로그램

다음의 그림2는 설계사 지원도구의 주요화면을 보여주고 있다.



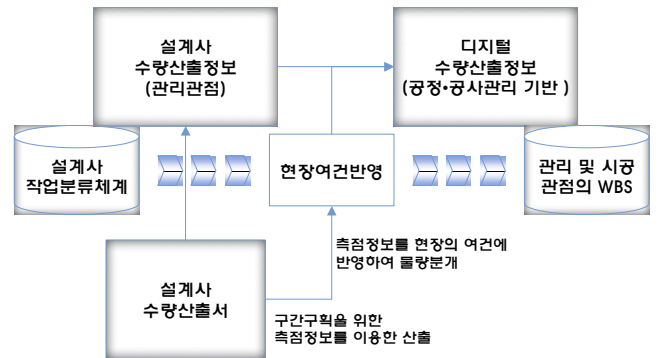
(그림 2) 설계사용 지원도구

공정·공사관리를 위하여 가장 중요한 것은 작업분류체계의 구성이다. 이러한 작업분류체계는 템플릿의 개념으로 사

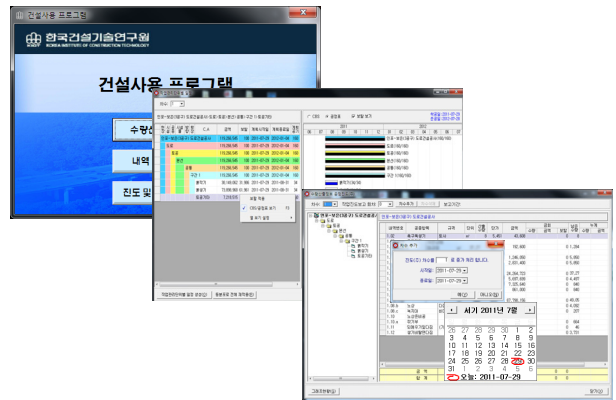
용 개요를 이용하여 자동으로 생성할 수 있다는 것이 큰 장점이다. 또한 작업분류체계를 템플릿의 개념으로 구성하여 향후 작업관리단위별 공사비를 분석하여 적정예산 편성에도 활용할 수 있다는 확장성을 내포하고 있다.

### 3.2 시공사 지원도구

시공사 절차는 설계사의 작업분류체계를 바탕으로 세분화하여 수량산출정보를 생성하는 것부터 시작한다. 생성된 수량산출정보를 바탕으로 내역을 작성하고 각 현장별 기성을 처리할 수 있는 프로그램으로 구성되었다. 그림3는 그러한 절차를 보여주고 있으며, 그림 4는 시공사 지원도구의 주요 화면을 보여주고 있다.



(그림 3) 현장여건을 반영한 시공사 수량산출정보 생성 과정



(그림 4) 시공사용 지원도구

업무프로세스를 고려할 때, 첫째 수량산출서를 작성하는 과정에 작업분류체계를 고려하여 작업관리단위별 물량분개에 의한 집계과정이 필요하다. 이것은 설계사에서 수량산출정보를 작성하는데 많은 시간과 노력을 절감할 수 있는 효과를 갖는다. 둘째 설계사의 수량산출정보는 현장여건을 반영할 수 없는 작업분류체계에 의한 것이다.

이것을 공정·공사비 정보로 활용하기 위하여 시공사에서 현장의 여건을 반영한 수량산출정보를 작성하는 과정을 보다 빠르게 처리하기 위하여, 측정정보에 의한 산출을 함으로써 지방청에서 디지털 수량산출정보를 효과적으로 생성할 수 있다.

### 3.3 사업관리시스템에의 적용

위의 설계사 및 시공사 지원도구를 활용하여 작성된 작업 분류체계 기반의 공사비 정보는 사업관리시스템을 통하여 발주처와 감리단의 조회·관리가 된다.

설계단계에 발주처는 수급인으로부터 제출받은 전자납품 성과품에 포함된 작업분류체계 기반 공사비 정보가 적합하게 제작되었는지 확인하고, 이상이 없는 경우 건설사업관리시스템에 등록하게 된다.

시공단계에 발주처는 설계사의 성과품을 시공사에 제공하고 작업분류체계 기반 공사비 정보를 확용한 작업진도보고, 우월간공정보고 등을 수행하게 된다. 다음의 그림5는 사업관리시스템의 주요화면을 보여주고 있다.



(그림 5) 사업관리시스템 주요화면

## 4. 시험적용

### 4.1 추진현황

현재 국토해양부 5개 지방국토관리청 별로 2개 공사, 총 10개의 현장을 대상으로 작업분류체계를 적용한 관리를 진행하고자 하고 있다. 이러한 적용에 앞서 시험현장을 선정하고 적용성 및 활용수준을 검토하였다.

시험현장은 1개청의 협조를 받아 진행하였으며, 2010년 3월부터 9월까지 진행하였고, 국토부에서 적용하기로한 10개 사업 중 1개사업을 선도사업으로 선정하여 2010년 12월부터 2011년 5월까지 작업분류체계를 적용시키고 문제점 및 해결방안을 마련하였다. 이를 통해 제시된 국토부 지방국토관리청의 도로사업을 위한 작업분류체계 수준의 공사비 관리가 가능함을 확인하였고, 시스템 개발 및 지원도구 개선시 반영할 요구사항들이 도출되었으며 기존 기준의 보완과 근거제시를 위한 지침마련 등이 논의되었다.

### 4.2 지원도구 개선방향 도출

교육, 실습 등을 거쳐 시험현장 및 선도사업에의 적용결과 대부분의 작업이 원활하게 진행되었지만, 설계사에서 수량을 산출하는 과정이 서로 다르고, 작업분류체계를 사용하는 공사관리체계가 통일되지 않는 문제점이 있었다. 또한 내역을 구성하는 체계 또한 설계사마다 서로 다르며 특히 내역의 순서를 결정하는 번호체계 구성의 기준이 없어 다소 문제가 되었다.

다음의 표2는 개선방향을 정리한 내용들이다.

<표 2> 시험적용 및 선도사업을 통한 개선방향 도출

개선방향	
1	설계사 작업분류체계 중 이전 지원도구에서는 시공을 고려할 수 없는 여건이므로 구간구획을 하지 않았으나, 향후 정보의 재활용인 측면에서 기준을 1km로 하고 현장의 연건에 따라 다소 변경하여 적용
2	설계사 내역을 구성하는 내역번호가 서로 다르나 이것을 지원도구에서 자동으로 인식하여 하나의 체계로 구성 지원
3	간접비 구성에 있어서 효율에 의한 간접 공사비 외에 법적인 경비는 그 사용내역에 의한 간접공사비를 입력할 수 있도록 개선
4	구간구획을 함에 있어 교량이나 터널의 중간측점을 이용함으로, 거의 자동으로 구간구획을 할 수 있도록 기능보완
5	지원 도구를 운영함에 있어서 사용자에게 편의성을 제공하기 위한 화면을 구성하였으며, User Interface를 구현
6	국도설계실무편람의 국도 내역을 이용하여 수량산출정보를 생성하는 과정의 어려움을 해소하고자 개발주 내역을 이용하여 수량산출정보를 쉽게 생성할 수 있도록 논리를 개발 지원
7	실질적인 공정·공사비가 가능하도록 WBS의 비용을 분할하여 일정별로 공사비를 추출할 수 있도록 개선

## 5. 결론

본 연구는 현황 조사부터 작업분류체계의 개선 그리고 수량산출정보의 보완을 바탕으로 시범적용 모델 체계를 구축하여 연구에서 제안하고자 하는 방안을 지원도구에 반영하고 이를 검증 및 시범 적용을 통한 완성도를 올리는 단계를 진행하였다.

개발된 지원도구는 작업분류체계 기반 공사비 작성을 위해 편의성을 위한 것이다. 작업분류체계 기반 공사비 정보의 활용은 공정과 공사비 정보의 연계에 따른 효율적인 사업관리를 기대할 수 있으며, 투명한 예산 집행을 기대할 수 있다.

### 참고문헌

- [1] 한국건설기술연구원, 10 건설CALS 운영 및 기능개선, 2011.
- [2] 윤석현, 김성식, 도로공사의 공정 및 공사비 연계활용을 위한 QDBS 개발 연구, 한국건설관리학회 논문집, 제8권 제2호, pp.119-127, 2007.