

## 積算演習の取組み ～積算から土木を学ぶ～

東京工科大学・日本工学院 正会員 ○伊藤武志  
 (全国高等学校土木教育研究会顧問)  
 日本工学院八王子専門学校 正会員 工藤仁生

## 1. はじめに

少子高齢化・日本経済の低迷が続く中で、東日本大震災復興やインフラの老朽化など社会基盤の整備に関する課題が山積している。東京オリンピック・パラリンピック開催決定なども踏まえた建設投資がようやく上向きになる反面、土木業界の労働力不足・高齢化の進行・若年者の入職減・低水準の賃金・技術の継承・魅力に乏しい就労環境などの解決策がまだまだ見えない状況であるが、産学官あげてのさまざまな試みがようやく始まりつつある。このような現状の中で、本稿は文部科学省の成長分野における中核的人材養成等の戦略的推進事業の社会基盤分野における土木関連の積算実証講座を通して、これからの積算教育を考えるものである。これまで、積算はどちらかといえば脇役的存在であり、土木技術本来とはひとつ違う立場におかれていた。しかし、総体的な土木技術者不足は積算にも大きな影響を及ぼし、いまだ執行できない土木事業も多いと聞く。積算については、学校で学ぶことはごく僅かであり、卒業後の社会で実践を通して会得することがほとんどである。ある意味で、技術を具現化するのは積算によるところが大きい割に、これまで注視されてこなかったことも事実である。ITの急速な発達で、これまでの積算の概念は遠い昔になりつつある現在において、改めてITを活用した積算に注目し、積算を通して土木技術を考える機会としたい。

## 2. 社会基盤分野における中核的専門人材養成等の戦略的推進事業

産業や社会構造の変化、グローバル化等が進む中で、経済の先導役である産業分野の中核的な人材や高度な人材の要請が求められている。また、教育振興基本計画においては、専門学校等が産業界と協働して、中核的な人材の育成などを行う職業教育プログラムの開発・実施など社会人や女性の学びなおしの支援を行うこととされている。これらのことから、この事業は大学・専門学校等と産業界等が産学官コンソーシアムを組織し、その下で、具体的な職域プロジェクトを展開し、協働して、社会人・女性・学生の就労、キャリアアップ、キャリア転換に必要な実践的な知識や技術技能を身につけるための学習システム等を構築する。特に社会人や女性の学びなおしを全国的に推進するものである。このような趣旨を踏まえ、本学では社会基盤の分野における土木・建築のインフラ等に関するコンソーシアムの事務局として平成24年度から職域プロジェクトに取り組んでいる。平成25年度は、職域プロジェクトのひとつである次世代国内インフラにおける中核的専門人材養成プログラム開発プロジェクトとして、具体的なモデルカリキュラム構築の一環として土木積算実証講座を展開した。

## 3. 積算実証講座

- (1) 概要 次世代国内インフラ実証講座とし、土木工事に関する契約・見積り・監理・原価管理などの積算の方法、積算の果たす役割などの演習を含め学ぶ。
- (2) 対象 日本工学院八王子専門学校 土木・造園科2年生 40名
- (3) 日程・場所 平成25年11月14日～12月19日 (3時間×6回=18時間)
- (4) 積算ソフト (株)エージェンシーソフト「頂」(ソフト指導講師 関 博氏、片倉昌充氏)
- (5) 講座内容 表1の通り。
- (6) 実証と成果 学生の授業への取組みや理解度・成果などを分析するため、アンケートを授業ごとに全6回実施した。設問項目は次の通り。



日本工学院専門学校  
八王子キャンパス CAD室

- ①社会基盤(土木)に興味を持っている。 ②「積算とは何か」理解している。 ③公共工事の流れを理解している。  
 ④土木の仕事内容がわかる。 ⑤工事の工程表を理解している。 ⑥積算基準について理解している。  
 ⑦歩掛について理解している。 ⑧工事費の組立方法がわかる。 ⑨積算で使う作業単位を理解している。  
 ⑩積算について興味がある。

また、回答項目については、表2のように5段階とし、それぞれに点数を配分した。

表 1	講 座 内 容		
1回目 (11/14)	積算の基礎知識 その1	積算の意味と位置づけ積算基準と歩掛	単価 (労務・材料・市場単価・機械損料)
2回目 (11/21)	積算の基礎知識 その2	代価表作成演習	バックホウ掘削積込、ダンプトラック運搬、型枠工、法面工
3回目 (11/28)	積算作業実習 その1	実習図面による数量計算書作成演習 (仮称：学内計画道路工事)	
		数量計算書を基にパソコンによる演習①	直接工事費の構成・新土木積算体系
4回目 (12/5)	積算作業実習 その2	パソコンによる演習②	道路土工・舗装工
5回目 (12/12)	積算作業実習 その3	パソコンによる演習③	排水構造物工・縁石工・区画線工・法面工
6回目 (12/19)	積算作業実習 その4	パソコンによる演習④	共通仮設費積上げ・現場管理費・一般管理費  まとめ

表2 回答項目に対する点数化

強くそう思う 非常によくわかる	そう思う よくわかる	普通 わかる	そう思わない あまりわからない	全く思わない 全然わからない
3点	1点	0点	-1点	-3点

図1 講座1回目～6回目の各設問項目の点数

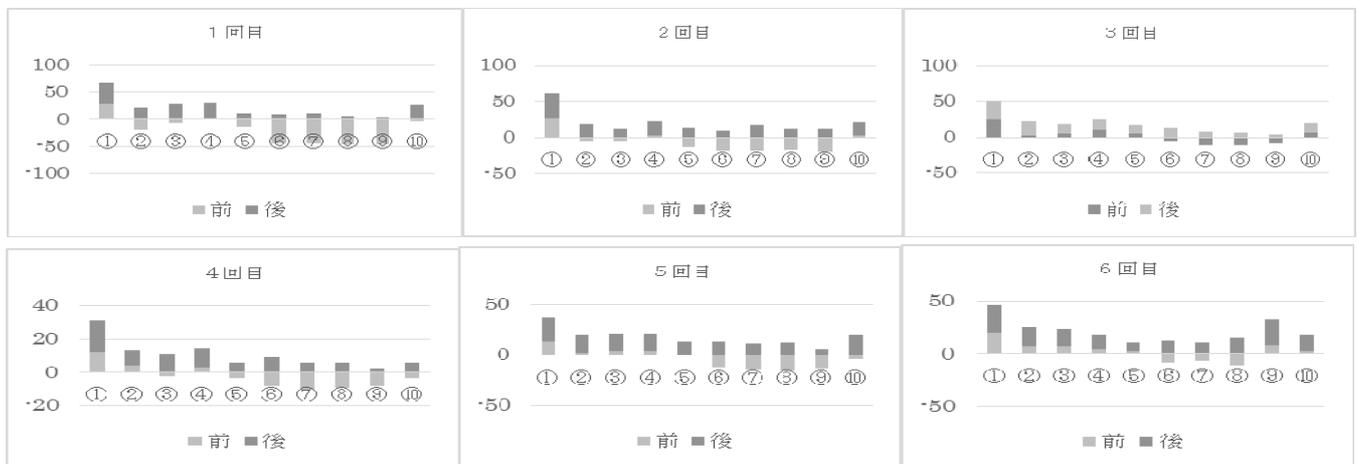


図2 土木意識(数値はそれぞれの回答項目の点数の合計)

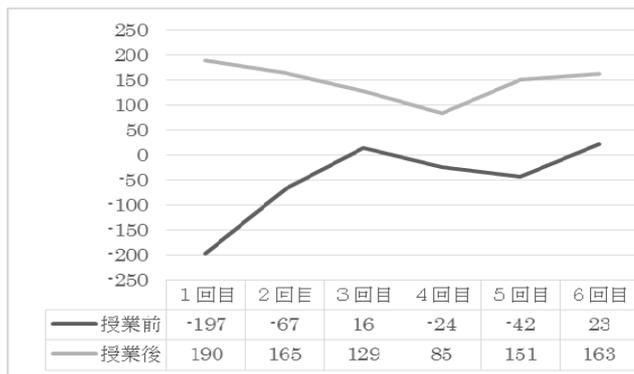
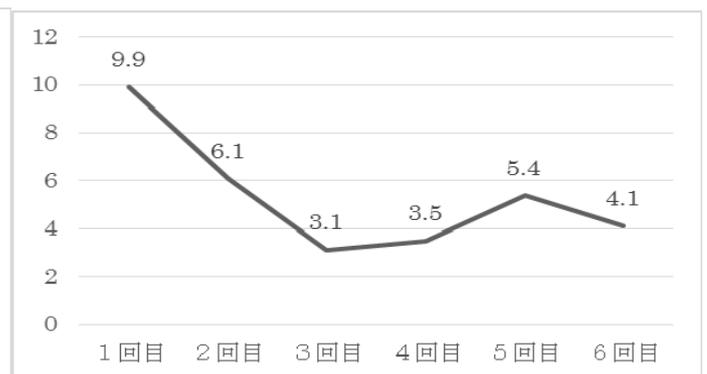


図3 授業意識(数値は土木意識の合計点数の絶対値を受講者数で割ったもの)



(7) 分析と対策 図1では、社会基盤への興味・積算の定義・公共工事の流れ・土木の仕事内容の項目については、回を追うごとに理解を深めているが、積算基準・歩掛り・工事費の構成・積算作業単位については理解が乏しい。しかし、全体的には理解が上がっており、特に、工事を積算し、費用から工事を見るということについては興味関心が常に高い。図2の土木に対する意識を総括的に見ると、回を追うごとに意識が高くなっており、積算から土木を考えるというテーマに対して一定の成果があると思われる。図3の積算授業では当初意識が高かったが、授業の進行に伴って細部の作業が難しくなり意識が低下している。低下を防止するためには、対象としている工事の規模や積算根拠となる材料数量拾いの理解向上やパソコン作業の見える化(ソフトの運用など)が必要である。

結びに、今回の事業や実証講座等、多くの方々にご協力を頂きました。関係各位に感謝を申し上げます。