

産学協働によるITを活用した建設工程・原価管理教育の取り組み

- 「建設情報マネジメント演習」における教育実践 -

Effort for Education of Construction and Cost Managements which Utilized IT by Cooperative Education

- Educational practice about "Practice of information management on construction" -

吉村 充功¹ 池畑 義人¹ 山下 彰彦¹ 三浦 正昭¹ 園田 一則¹ 宮脇 貴代之²
Mitsunori YOSHIMURA Yoshito IKEHATA Akihiko YAMASHITA Masaaki MIURA Kazunori SONODA Kiyoshi MIYAWAKI

キーワード: 技術教育, 工事原価管理, IT, 産学協働

Keywords: Engineering education, Cost management on construction, IT, Cooperative education

1. はじめに

大分県は,平成17年度より経済産業省の「ジョブカフェ事業モデル地域」に選定されている。ジョブカフェ事業では,30歳未満の若年者の県内就職を支援するためのワンストップサービスセンター「ジョブカフェおおいた」を中心に様々なプログラムを用意し,その一環として,6分野の「人材育成プログラム開発・実証事業」を実施した。本論文は,その1つとして,日本文理大学工学部建設都市工学科を主体に産学協働で作成・教育実践した,建設現場の工程・原価管理教育である「建設工程管理IT人材育成プログラム」について,その教育内容を説明するとともに,教育効果と問題点などについて報告するものである。

2. 人材育成プログラムの開発

(1) 事業実施の背景

建設現場における施工管理の業務は,工程管理,原価管理や労務管理などを同時にこなす必要がある複雑な業務である。そのため,これらの業務に携わる人材は長期にわたる現場での経験や勘からその能力を磨く傾向にあり,これらの人材は入社後に企業が育てるというスタンスでなされてきた。しかしながら,近年の公共事業の削減・工費縮減の中で,企業が新卒者・若年者を育てる余裕が無くなっている。このことが新卒者・若年者の就職機会の減少に直結している。一方,建設業界ではさらなる原価管理の徹底が急務の課題となっており,現場レベルでのITを活用したコスト管理の合理化が求められている。これらの状況から,地元建設業で今後望まれる人材は,これまでの経験や勘に頼るだけでなく,ITを有効に活用し,確実な利益を確保できる施工管理者である。そのため,早期の段階から現場の状況を見据えた工事原価管理=コスト管理の考え

表 - 1 科目の実施概要

受講生	建設都市工学科3,4年次生
授業時間数	1.5時間×12回=計18時間
受講生数	39名

表 - 2 科目の構成内容

コマ数	内 容
1コマ目	本プログラムの目的,建設業界の現状
2コマ目	建設業のIT化,CALS/EC
3コマ目	予算管理<積算・見積り>(理論)
4コマ目	予算管理<積算・見積り>(演習)
5コマ目	予算管理<実行予算>(理論)
6コマ目	予算管理<実行予算>(演習)
7コマ目	工程管理・グループ化(理論)
8コマ目	工程管理・グループ化(演習)
9コマ目	原価管理(理論)
10コマ目	原価管理(演習)
11コマ目	一元管理
12コマ目	一元管理,まとめ
番外	現場見学会

方・重要性を理解し,IT技術を活用しながらこれらを実践できる人材を養成する必要がある。

(2) プログラムの内容と特徴

本人材育成プログラムは,地元建設業への就職を念頭に,コスト感覚を持った若手土木技術者を育成するため,ITを有効に活用することにより,受講生に工事原価管理を一元的に管理できる現場マネジメント能力を習得させることを主目的としている。本プログラムによる教材作成・教育実践は,本学科と建設関連企業で工事原価管理ソフトウェアを自社開発したミヤシステム(株)が協働で実施した。プログラムは「建設情報マネジメント演習」として,本学科正規演習科目として,平成17年度後期に実施した(表-1)。また,演習科目の構成内容を表-2に,演習風景を写真-1に示す。なお,授業では,この他に導入授業,中間・期末テストの3コマを実施している。

¹ 日本文理大学工学部建設都市工学科

² ミヤシステム株式会社



写真 - 1 演習風景

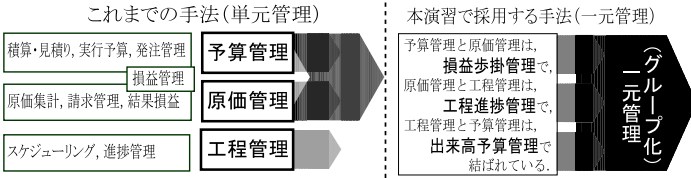


図 - 1 採用している管理手法の考え方

種	数量	単位	同時進行工程をグループ化
バックホウ床掘砂・砂質土	80	t	
基面整正	80	t	
残土処理	10	t	
基礎砕石	270	m ²	

工事設計書 種表

図 - 2 実際の捉え方

次に、本プログラムで採用している管理手法の考え方を図 - 1 に示す。これまでの建設現場では、左図に示すように、予算・原価・工程の各管理が同時並行的に進められるにもかかわらず、管理上は別々のものとして扱われてきた。そのことが管理の理解を複雑にし、また非効率となっていた。そこで、本プログラムではそれらの本来の関係に基づいてつなぎ合わせ、パソコン (IT) を利用することにより、容易に一元的に管理 (グループ化と称する) できる手法となっている点に特徴がある (右図)。なお、「グループ化」の手法は、ミヤシステム (株) が保有する特許第 3031668 号「工事費用管理装置及び方法」に基づくものである。

授業では、基本的な用語や管理内容の説明 (理論講義) とパソコンを用いた一元管理の手法の理解 (演習) を組み合わせて実施している。これらを実施するため、理論講義では専用のテキストを、演習では実際に現場で用いられた工程、工事台帳などを学生レベルまでブレークダウンさせた演習用電子ファイルを作成した。なお、図 - 2 に示すように、一元管理を現場とパソコン上で的確にマッチングさせるため、同時進行する工種は「グループ化」により一括りにし、現場の作業として捉えやすい進捗単位 (図の場合、床掘残土処理工 553m) により、処理させている。そのため、学生でも現場の状況さえイメージできれば、管理自体は容易に理解可能となっている。

3. 受講生の興味・理解度評価

本演習では、各回の最後に受講生アンケートを実施

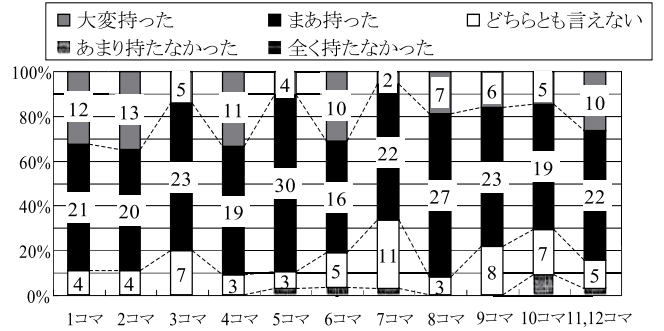


図 - 3 各コマに対する興味の分布

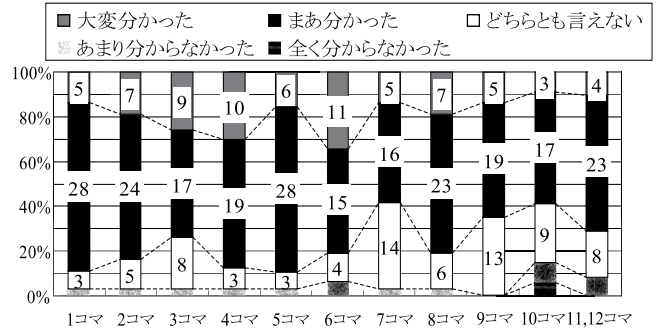


図 - 4 各コマに対する理解度の分布

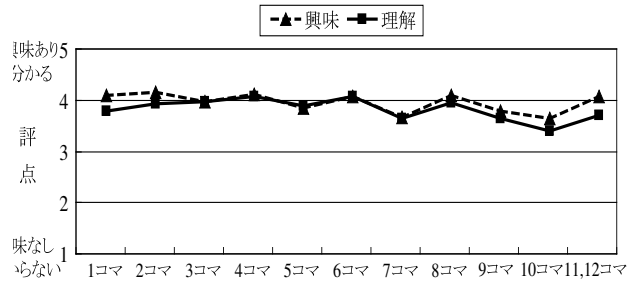


図 - 5 各コマの興味・理解度の評価点平均

している。図 - 3、図 - 4 は、受講生が表 - 2 の各コマに対応して、自身がどの程度興味を持ったか、理解したかをそれぞれ 5 段階で評価したものを集計したものである (図中の数字は実数)。また、図 - 5 は、これらの評価点の平均の推移を示したものである。これらより、概ね講義よりも演習のコマの興味、理解度が高くなっており、興味と理解度の相関性が高いことが窺える。また、講義と演習を交互に組み合わせたことで、授業全体にメリハリを持たすことができ、興味を持続させることができたと考えられる。なお、10 コマ目の一元管理は演習であるが、演習手順の説明が早かったこともあり、若干評価が落ちている。この点は、今後改善していく必要がある。

4. おわりに

本論文では、本学科が実施した建設現場の工程・原価管理の関連性をパソコンを使用した演習により分かりやすくした産学協働の演習授業「建設情報マネジメント演習」について、その内容と受講生の評価状況を報告したが、概ね良好な評価を得ることができた。