

積算四方山話①

学校教育支援による積算技術者の人材育成

野呂 幸一

元 公益社団法人日本建築積算協会 会長

<筆者略歴>

1941年東京神田生まれ。1964年早稲田大学建築学科卒業後、大林組入社、本店（大阪）建築部積算課勤務。コンピュータの利用研究に着手、その後システム部門（東京）に転勤し、積算プログラムを起点に概算精算見積、原価管理、現場システム、施工図CAD、維持保全、企画プレゼンなどの開発に従事、情報ネットワーク、EDI、AI、CGなどの利用研究。1999年退社後、JCC総研設立、中堅・中小ゼネコンの情報化支援、クラウドシステム、e-ラーニングソフトの開発、IT教育にも尽力。

姉齒事件がきっかけ

2005（平成17）年11月に発覚した耐震偽装の姉齒事件は、建築業界を震撼させ、これをきっかけに、2007（平成19）年6月に建築基準法が改正された。また、建築士法についても新しい制度が創設され、建築士の受験要件が明確化された。

建築系の大学や工業高校を卒業後、建築士を受験する場合には、建築士法で規定された科目を履修しておくことが受験要件となった。建築積算は、建築生産分野の具体的な科目として明記され、建築系の学生が卒業後、建築士を受験する時に建築積算の履修が有効となった。

建築系の学校では、この改正に対応するためにカリキュラムの見直しが進められ、積算に対する関心も高まった。このことは、日本建築積算協会（以下、「積算協会」）の本部や支部の役員会でも話題となり、建築系の学校における積算教育について意見が交わされた。

そんなある日、積算協会の支部役員から、工業高校における積算教育について訪問調査の報告があった。この支部役員は、十数校の工業高校を訪ねて調査し、半数以上の学校から「積算教育を行いたいが、先生と教科書がないためできない」との回答を得たとのことであった。そこで「何とかならないだろうか」と、積算協会の副会長をしていた私に訴えてきた。

当時、工業高校では、積算の概要が一部教科書で紹介されているが、本格的な教育は実施されていない状況だった。

先生と教科書を検討

私は、かねてより建築系の学校において、建築のコストや積算について教育の必要性を強く感じていたこともあり、この支部役員からの要請には積算協会として真摯に対応したいと思った。

まず、先生であるが、これはすぐに何とかないと考えた。既に全国の支部では、積算学校や積算教室を開いており、支部の役員や会員が先生役を務めていた。そこでこの先生役を務めている人たちに積算協会が作成した教科書を勉強してもらい、認定インストラクターとして要請のあった学校に派遣することができると思った。

さて、その教科書であるが、積算学校や積算教室で使用されているテキストや市販されている積算の参考書を思い浮かべていたところ、本部の事務局員から思わぬ指摘があり、なるほど考えさせられてしまった。

学生向けの教科書が必要

その事務局員は、「積算学校や積算教室で使用されているテキストは建築や積算の専門家向けに書かれており、私などの建築を知らない者にとっては、何を言っているのかサッパリ分かりません。建築系の学校の学生と言っても、まだ建築の知識や経験は浅く、これらのテキストを理解するのはかなり難しいのではないのでしょうか」と言った。

事務局員の指摘は、正にそのとおりであり、建築を学び始めた学生にとってこれらのテキストは不適切と言わざるを得なかった。

それではどうすればよいのか、思案していると事

務局員は、私に「積算が誰にでも分かるように教科書をやさしく書いてください」と言った。

これには少々驚いたが、ほかに頼める人も思いつかず、やむを得ず私が執筆に挑戦することにした。

学生向けの教科書とは

まず考えたのは、教育の対象となる学生は積算という言葉を知らないのではないか、仮に知っていてもよく理解していないのではないかということである。そこで“積算とは何か”から始めなければならないが、受講生には積算協会が目指しているこれからの建築積算を知ってもらいたいと考えた。

そこで「はじめに」のページを設け、最近の建築積算では、従来の数量積算だけでなく、建築の生産活動の全プロセスをコスト面からマネジメント（管理）することを目指していることや、建築物の品質や安全性を確保する上でもコストのマネジメントは欠かせないということを紹介した。

また、建築積算が建築生産活動の経済行為を支える基本的な知識と技術であり、いかなる設計（デザイン）も施工（技術）も建築積算（コスト）なしには成り立たないことを知ってもらいたかった。これは図1のように建築の生産活動をトライアングルで表現し分かりやすくした。



図1 建築生産活動

更にビジネスの世界では、お金が重要であり、建築コストの評価は、関係する様々な人たちにとって重要な業務となっていること、また建築積算は、発注者と受注者、設計者と施工者、あるいは建築に関わる行政や不動産、金融機関の担当者など、様々な立場や職域で建築業務に関係する人にはすべて必要とされる基本的な知識と技術であることを述べた。

そして学生には、なぜ積算を勉強するのか、その意義をしっかりと理解してもらいたいと思った。

工夫した教科書の編集

建築積算の教科書は、学生を引きつける魅力的なデザインにしたかった。といってもあまり高価となっては学生の負担となる。そこで経済性を考えて、緑一色を基調とすることにした。図表などは、緑で塗りつぶし、文字は白抜きにしたり、白抜きの枠の中に黒字で用語などを配した。

本文の文字は、黒と緑の二色を使い分け、章立てや見出しは、非常に大きな文字を使用して際立たせた。

また各章は、トップにこの章では何を学ぶのか、概要を記述するとともに、実際に行われている作業や考え方を解説する文章をゴシック体で強調して記述した。

本文は、出来るだけやさしい言葉を用いて簡潔に記した。

表1 目次

はじめに
1 建築積算とは
2 建築生産プロセスの概要と建築積算
3 入札とは
3.1 入札の種類
3.2 工事の発注方式
3.3 工事の契約方式
3.4 数量公開
4 積算業務の概要
5 設計図書とは
5.1 設計図の構成と種類
5.2 仕様書等の種類と優先順位
6 工事費の構成
7 建築コストにおける数量と単価
8 内訳書とは
8.1 工種別内訳書標準書式
8.2 部分別内訳標準書式
8.3 内訳書の作成
9 建築数量積算基準
10～16 数量の計測・計算 (土工、地業、躯体、鉄骨、仕上、開口部、間仕切下地)
17 仮設工事の積算
18 設備工事の積算
19 建築積算の応用分野
19.1 LCC（ライフサイクルコスト）
19.2 VE（バリューエンジニアリング）
19.3 概算
■ 参考資料
1 建築数量積算基準
2 建築工事内訳書標準書式
3 各種積算用紙および内訳書用紙

表1は、教科書の目次であるが、建築を学び始めた学生を考慮して、建築生産活動の全プロセスの概要や多様な設計図書についても学習するようにした。更に仮設工事や設備工事の積算やLCC（ライフサイクルコスト）、VE（バリューエンジニアリング）、概算などについても概要を知ってもらうようにした。

巻末には、参考資料として建築数量積算基準、建築工事内訳書標準書式、各種積算用紙及び内訳書用紙などをつけた。

建築積算士補を検討

積算協会は、学校教育の検討を始める時、その実行は全国の支部活動となるため、各支部から委員を出してもらい、積算協会の教育委員会のもとに学校教育小委員会を設置した。

この小委員会で先生や教科書を始め、各学校の現状を踏まえた教育支援方法などを検討していたが、ある程度方針がまとまってきたので理事会で経過報告をすることになった。

すると、じっと聞いていた大学教授の理事から、「先生と教科書は分かったが、学生の学習意欲を引き出す何かを考えられないか」との意見があった。

私は、受講を完了した学生に建築積算士補という資格を付与したいと思っていたので、このことを話すと「それはいい。学生にとってインセンティブとなるので是非検討してもらいたい」との回答があった。

実は、建築学科で学ぶ学生には、学生時代に取得できる専門資格が皆無であり、私は何かしら専門資格があってもいいと思っていた。早速、学校教育小委員会で建築積算士補の検討に着手することになった。

対象校からヒアリング

私は、積算協会が一方的に教科書や資格制度を作っても、果たして教育の支援を受ける学校側はどのような反応を示すのか知りたくなった。

そこで私自身、支部の役員と一緒に、対象となりそうな学校をいくつか訪問し、学校の先生方から積算協会の学校教育支援についてヒアリングを

行った。

その結果、先生と教科書には大方の賛同を得たが、建築積算士補については、いろいろ質問を受け、特に試験方法についてはよく考えなければならぬことが分かった。

建築積算士補の試験は、当初各支部に試験会場を設けて、積算協会が全国一斉に同日実施することを考えていたが、これは実情に合っていないと指摘された。また試験問題は、どのように作成され、採点されるのかなど、学校側の労力も問題視された。

ヒアリングを実施していく中で、学校の実情も少しずつ分かるようになり、実施に際しては、積算協会の体制も整備しなければならないと感じた。

建築積算士補の試験方法

ヒアリングの結果は、学校教育小委員会で検討され、学校の実情に合った実施要領の検討に入った。

まず、試験問題であるが、これは学生が教科書を購入するときに別冊として解答をつけた練習問題集を添付して渡し、この中から出題することにした。練習問題は、教科書の章毎に作成されており、○×で解答するが、合計で約1,000問を用意した。練習問題をすべて理解または記憶すれば、100点がとれる。

試験の実施は、積算の授業が終了した後、学校毎に都合のよい日を決め、希望する学生が受験できることにした。試験問題は、練習問題を全部記憶した積算協会本部のコンピュータから、章毎にランダムに20問抽出して打ち出し、学校側が指定する日に担当する先生に1部送付し、先生が必要部数をコピーして受験生に配布することにした。解答は別紙となるが、問題毎に○×を答えた解答用紙を積算協会の本部に送付し、協会の本部が採点することにした。

協会の本部は、送られてきた解答用紙から○×をコンピュータに入力して採点を行うが、入力ミスを防ぐために、チェック表を打ち出している。

また、受験生の試験結果の一覧表を作成し、新しく設置した建築積算士補評議委員会に提出して合否を確定することにした。

合否の結果は、担当の先生と受験生各自に通知

し、合格者のうち、希望者は、建築積算士補の登録を行い、資格証明書を得られる。

この試験方法は、支援を受ける学校側からは特に異論はなく実施されることになった。

資格名称の整合性

日本建築積算協会は、1979（昭和54）年11月に、協会認定の民間資格である建築積算士を誕生させていたが、1990（平成2）年11月に大臣認定の公的な資格となった。この時、資格の名称が建築士と紛らわしいので建築積算資格者に改めるよう当時の建設省から指導があった。

その後、行政改革によって大臣認定の公的な資格は廃止され、建築積算資格者は、2001（平成13）年4月から積算協会の民間資格となった。

建築積算士補の上位資格は、建築積算資格者であるが、名称が合っていないため、国土交通省に建築積算資格者の名称を建築積算士に戻したいと申し出た。

建築積算資格者は、既に民間資格となっていたこともあり、この申入れは特に問題なく了承された。そこで2009（平成21）年4月から、建築積算資格者は、名称を改めて建築積算士となり、建築積算士補と名称の整合性がとれるようになった。

なお建築積算資格者の名称は、既に建築業界で浸透していたので、2011（平成23）年3月までの3年間併用することにした。

順調に認定校を拡大

積算教育を支援する学校は、大学、高専、工業高校、専門学校、職業大学など様々であるが、候補となりそうな学校を各支部の役員が訪問し、支援を希望する学校は認定校として順次拡大していった。

初年度の2009（平成21）年度は、認定校が13校であったが、2019（令和元）年度は、62校となった。以降、毎年順調に拡大していたが、2020（令和2）年度以降は、コロナ禍の影響もあり停滞している。

毎年受講する学生は、3,000名を超すが、このうち、建築積算士補の受験者は、約2,500名で合格者は、約1,800名となっている。大変多くの学生が建築積算を学ぶようになったと言えよう。

受講学生の感想

積算協会の会誌『建築と積算』は、2017（平成29）年の春号からリバーシブルとなったが、これは学生を多分に意識して改編したものである。

会誌の正面からは従来と同じく会員用となっているが、裏面からは、学生向きとなっており、積算の初心者に関わる記事や学校教育に係るニュースや就職のアドバイスなどが掲載されている。

そして、毎号建築積算士補合格者2、3名の感想文が掲載されている。これを読むと積算に初めて出会った若い人たちの驚きや感謝が綴られている。

意匠や構造の設計、材料や設備などの講義を聞いていても建築は漠然としていたが、積算の授業を受けて建築がリアルに思えてきたと言う。特に建築の生産活動は、ビジネスであり、お金が大切だということを知り、建築が実感できるようになったという感想を度々目にする。

また、社会に出たら上位資格の建築積算士や建築コスト管理士の取得に励みたいという学生も多く見られる。

このような感覚を持って社会に出れば、実務に就いても自信を持ってやっていけるのではないかと感じている。

建築積算はPCM

日本建築積算協会の目指す建築積算は、PCM（Project Cost Management）であり、PCMシリーズと名付けて既に10巻の書籍を編集・発行している。PCMは、国際的にも積算技術者が取り組む職域として認識されている。

今回紹介した教科書でも取り上げているが、これからの若い学生には、社会に出て積算技術者となったならば是非PCMに意欲的に取り組んでもらいたいと願っている。