

積算四方山話⑭

概算は失敗、精算は成功

野呂 幸一

公益社団法人日本建築積算協会 名誉会長

<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。

直感で概算システムを開発

1965（昭和40）年5月、積算業務におけるコンピュータの利用を検討するよう命じられた私たち（先輩とその助手となった私）は、直感で「コンピュータによる積算システムは概算数量の算出に向いている」と思った。これは、既に積算結果のデータが大量に整理されており、コンピュータが最も得意とする統計解析能力を活用できれば、精度の高い概算数量が期待できたからだ。

そこで私たちは、概算システムの開発に取り組むことになり、躯体と仕上げに分かれてそれぞれプログラムを開発した。しかし実務では誰も使ってくれなかった。

この時、この使われない原因は、私たちが大阪の本店にいて、利用するコンピュータが東京にあり、入力データを作成して送り、結果を受け取るまでに時間がかかり、手計算の方が早くできたからだと考えていた。

概算業務は、突然要求されることが多く、出来るだけ短時間で結果を出すことが求められた。

当時の積算課は、本店を始め各支店とも積算結果を整理集積してあり、主要な数量については、建物の用途別に様々な観点から統計処理がなされていた。そこで概算が必要となると、積算者は、これらの整理された数値を用いて素早く対処した。

この結果を得るまでの時間差がコンピュータの利用を阻止していたと思っていたが、これは概算に対する認識不足で、実務に利用されない理由は、時間差だけでないことが後で分かった。

概算システムは失敗の連続

その後、コンピュータと通信回線の革新は目覚ましく、情報環境は驚くほど改善され、手元ですぐにシステムの利用ができるようになった。

建設会社の概算システムに対するニーズも年々高まり、私自身、様々な立場や観点から開発要請を受け、情報技術の利用環境が改善されていく中で、4、5回、毎回新しい構想を立てて概算システムの開発に取り組んだ。しかし結果は、実務利用が進まず、ことごとく失敗に終わった。

最近では、コンピュータも高性能、低価格のパソコンが普及し、一人一台体制となり、日常業務も専門のベンダーが開発したソフトを利用することが一般化した。概算ソフトも数多く発売されている。

しかし概算ソフトを販売している会社に聞いてみると、売れ行きはあまり芳しくないとのことである。概算システムは、増々必要性が高まっているのにその不人気ぶりは、どうしてなのだろうか。

概算システムとは

概算は、躯体や仕上げの建築数量を算出すればすむというものではない。土工事や杭工事、更には仮設工事や設備工事も算出しなければ、目的を達せられない。

躯体の建築数量は、過去の実績データから統計処理された数値を用いて、そこそこ妥当な数量を得ることができる。また仕上げの数量は、建物の用途別に数量歩掛を作成し、延べ面積や建築面積などから、床、壁、天井、建具の数量などを算出できる。

土工事は、建築面積などから外周寸法を想定し、

土量などが計算できる。杭工事は、実績データなどの統計値から概算金額が算出できる。

本工事の金額が計算されれば、仮設工事や設備工事は、用途別の配分比率で算定すれば概算金額は算出できる。しかしこれでいいのかというと実際はそうはいかない。

建設会社では、概算金額は提示する顧客先やタイミングによって、内容を変化させている。コンピュータで算出した結果をそのまま用いることはない。あくまでも参考値として検討する。当然のことながら工事金額が主役であり、積算数量は、必要があれば、工事金額の裏付け説明に使われる。

発注者にとっては、何と言っても金額が重要であり、建設会社が最初に提示した金額に拘る。そこで概算金額とは言え、建設会社にとっては、この提示は営業戦略上、慎重な配慮が求められる。

問題は、概算に使用する単価や金額

概算の見積も各項目毎に、数量に単価を掛けて金額を計算したり、一式で金額を計上したりする見積書を作成する。しかし精算の見積書と比較すると項目数は少なく薄い。これは、概算段階では詳細が不明なことが多く、結果としてまとめられて計上されるためである。そこで下見積の徴収やこれまでの実績単価などの利用がそのままでは使えないことが多い。概算には、概算用の単価や金額が必要となっているが、実はこの作成が大変難しい。コンピュータを利用した概算システムは、この単価や金額が定まらず、結果として使いにくいと言えよう。また単価や金額は、常に更新が必要である。しかしこれは手間がかかり過ぎて、長期間にわたって確実に行うにはかなりの努力を要する。

この概算用の単価や金額の不透明さが概算システムの不人気の原因と言えよう。

概算金額による入札

発注者が請負業者を選定する時、設計図を完成させ、これに基づいて精算された見積金額の入札を経て決定するが、最近では、概算金額で入札し、選定することも少なくない。

例えば、分譲マンションの販売を手掛ける発注者

などは、販売金額を早く決めて営業戦略を展開したいため、建築工事を請け負う業者と概算金額で契約することがある。

設計図が未完の状態でも工事金額を決定することは、設計次第で工事金額が変動するため、請負業者には大変不安なことであり、できれば避けたいところである。しかし、他社が怯む中、果敢に攻めれば工事の獲得チャンスと考える建設会社も出てきた。

ある日、業界紙を何気なく眺めていた時、「最大3%誤差の概算システムを開発」という見出しを見てビックリ仰天した。私の経験では、3%誤差の概算システムなど到底開発できるものではなかった。

そこで掲載記事を読み進めていくと、この概算システムを開発した建設会社は、提出した概算金額で発注してもらえれば、実際の工事金額は、概算金額の3%誤差以内で納めるとのことだった。なんだそうかと納得したが、これは概算精度とは別の問題であり、施工段階で金額を調整しようとするものであった。工事さえ受注してしまえば施工段階で何とかなるという営業戦略だ。

概算金額の算出方法が原因で訴訟事件

概算システムとは直接関係しないが、概算金額の算出方法に対する無理解が訴訟にまで発展した例を紹介したい。

2012（平成24）年、日本建築積算協会は、公益社団法人に移行し、定款で「建築積算に関する評価、評定及び相談事業」を定め、官民間問わず、建築コストに関するトラブル相談に対処することにした。

ある日、協会に出向いていた時、事務局に電話がかかり、対応していた事務局員から、話を聞いてほしいと言われた。手渡された電話機を耳にあてると、切羽詰まった声が聞こえてきた。

「裁判で市長に1,300万円払えと言われた。3年前の単価を教えてくれ」と興奮して言う。

何が何だかよく分からないのもう少し詳しく説明してほしいと言うと「明日、協会に行って説明したいがどうか」と言う。そこで了解したと伝え、電話を受けた私が対応することになった。翌日、協会にやって来たのは、某市の建築関係の職員4人で、うち一人は課長とのことであつた。

「どういうことですか」と聞くと、「実は、市の保育園の建築工事なのですが」と言って、次のような説明があった。

急に補正予算が決まり、国からの援助を得て保育園が建築できるようになった。ただ国への申請には、工事金額や施工業者名が必要となっていたが、時間があまりにもない。そこで急いで平面図だけを作成して、外装や仕上げは、2、3年前に施工した保育園の図面等を参考に付けて入札し、落札業者は、概算金額で決定した。

そして国から申請が認められた後、毎月一回、半年かけて住民からの意見や要望を聞き、最終の設計図を完成させた。しかし、概算金額で落札した業者は、この完成された設計図では1,300万円赤字になるため、工事はできないとのことであった。そこで市議会に諮り、1,300万円の増額を認めてもらい、業者に発注した。

この情報は住民の知るところとなり、増額はおかしいとして市長を相手に住民訴訟が起こった。その結果、地方裁判所から市長に増額となった1,300万円を払えということになった。市はこれに納得できず、東京の高等裁判所に上告することになったが、業者の見積が間違っていないことを証明したいので、見積をした3年前の単価を教えてくださいとのことだった。

地裁で負けたが高裁で逆転勝利

私は話を聞いて、市の対応は間違っていないし、どうしてこういうことになってしまったのか理解ができなかった。

「裁判に負けた理由は、何ですか」と聞くと、「実は、概算金額で入札した時の図面が、最終的に完成した図面と違っていたからです。特に外装は、過去の図面を使っていたことを指摘され、これが致命傷となりました」と言う。

「しかし概算見積ですから、少しでも役に立つ情報は貴重です。それが過去の図面でも有効となります。概算見積は、極端に言えば図面が全くない場合もありますよ」と言うと、4人とも怪訝な顔をした。

更に「実施に際しては、住民のみなさんから意見や要望を数回聞いて設計し直しています。設計は、

概算時よりも300㎡以上増えていますので工事金額が高くなるのは当然です。また増加した工事金額は市議会でも正式に承認されていますので、全く問題ないと言えます。市の対応は、間違っていない。これは単価の問題ではありません」と言うと、みなさん黙ってしまった。しばらく沈黙が続いたが、課長が「分かりました。また相談に乗ってください」と言って帰って行った。

それから1ヵ月ぐらい経った頃、面会した4人のうちの一人から協会に電話があり、相談に乗ってもらっている弁護士が東京におり、私に会いたいと言っているのと同行してもらえないかとの問い合わせがあった。

私も乗りかかった船なので了解し、約束の日時に弁護士事務所を訪れた。弁護士は、40歳前後の若い人だったが、ノートパソコンを持って現れ、私に様々な質問をし、その回答をパソコンに打ち込んでいた。これは裁判所での弁護を想定したものらしく質疑応答形式となっていた。

それから4、5ヵ月後、「高裁で勝ちました」という電話があった。高裁では、概算金額の算出方法が理解されたこと、住民の要望を取り入れた設計により増額したが市議会でも承認されたことなどが認められたとのことであった。

概算の無理解が招いた不幸

なぜこんな裁判になったのか考えてみると、裁判に関係したみなさんの概算に対する理解が欠如していたことによる。住民訴訟の先頭に立っていたのは、設計事務所の所長とのことだったが、この所長は、概算金額の算定手段が分かっていた。また訴えられた市の建築関係者や地裁の裁判官、そして市から依頼を受けた弁護士も概算金額の算出方法が分かっていた。

訴訟の関係者全員が概算を理解していなかったため、結果は不当な地裁での判決となってしまったと言えよう。

成功した精算システム

コンピュータを利用した概算システムは、未だに成功していないと言えるが、精算システムは、いち

早く開発に成功し、実務での利用が進んでいる。

前回紹介したように、1971（昭和46）年の正月、大阪の本店が概算システムとして開発した「展開法」による仕上げの積算システムを精算用に改善し、実務利用で効果を上げ、その後全国の支店に利用が普及していった。

実は当時、精算システムは、東京支店の積算課で開発が進められていた。躯体はRC造の積算システムが徐々に効果を上げていたが、仕上げは、手計算による積算方法をシステム化したにすぎず、省力化効果が出ていなかった。開発の担当者は、「仕上げは、難しいですね。完全にギブアップです」と言う。

そこで「展開法」によるシステムを紹介すると、これは面白いと言って、東京支店もこの方式による仕上げの積算システムを利用することになった。

また東京支店の積算課で開発されたRC造の躯体積算システムは、徐々に全国の支店でも使われるようになった。

精算システムは、正確性だけではものならず、何と言っても省力化効果が出ないと使ってもらえない。精算システムは、省力化効果をいち早く出せたことによって実務利用が進んだと言えよう。

RC造躯体3次元積算システム

RC造の躯体積算システムは、梁、柱、床、壁など、部位毎に開発されたが、梁が一番省力化効果が高かった。

階別にデータを入力していくが、お互いの部位同士や上階または下階の部位との接続は、手計算と同じような判断で計算されており、やや正確性に欠けていた。それでも建築数量は、少なくとも安全側に出るようになっていた。

このシステムを開発した積算課の担当者は、その後、転勤となり、システムの運用は私が担当することになった。

コンピュータの性能は、計算速度やプログラム容量の拡大など年々向上しており、かなり高度なプログラミングが可能となってきた。そこで省力化や積算精度をもっと高めたいと思い、梁や柱など部位毎に分けて計算するのではなく、建物を立体的に捉え、梁は連続梁、柱は最下階から最上階まで、1本

ずつ連続して捉えて3次元的に積算する方法を構想した。壁や床も同様にすべてを配置して計算するものである。

またアウトプットは、数量だけでなく、拾った梁や柱などを架構図や状図で表し、拾い落としなどが一目瞭然で分かるようにした。

このシステムは、RC造躯体3次元積算システムと名付け、その開発に1年以上かかったが、利用効果は一段と高まった。

正確な数量に現場は不満

コンピュータによる積算が普及してきた頃、建築部の次長から呼びかけられた。

「最近現場から、積算数量が少なくなって儲けが減ったと文句を言われた。そこでコンピュータで計算するようになったからだと言ってやった」と言う。

私は、「それは数量が少なくなったのではありません。コンピュータによって正確に算出されるようになったからです」と言うと、不愉快な顔をして行ってしまった。

手計算時代は、計算を容易にするために、細かい数値は無視し、小数点以下は繰り上げて整数化していた。また効率を高めるために平均値などが多用されていた。しかしコンピュータには、そのような調整や配慮は不要であり、理屈通りの詳細な積算が可能である。そこで積算精度が上がり、従来に比べて積算数量は、1、2%少なくなったと言えよう。

市販ソフトの利用が主流化

今日積算業務は、市販のソフトを購入して行うのが一般的となっている。

これは自社開発のソフトだと、メンテナンスなどにかかる手間や費用が増大するためである。

市販ソフトは、情報技術の革新を取り込みながら年々進化し発展してきている。これからはBIM¹との連携が課題となっているが、大いに期待したい。

1 Building Information Modeling コンピュータ上に作成した3次元の建物のデジタルモデルに、コストや仕上げ、管理情報などの属性データを追加した建築物のデータベース。建築の設計、施工から維持管理までのあらゆる工程で一元化された情報を活用。