

積算部物語

— Cost Management Story —

第 3 回

加納恒也

公益社団法人 日本建築積算協会
副会長・専務理事

いままでのあらすじ

昭和44(1969)年、植田組に入社した天野清志は、現場勤務を希望していたものの東京支店積算部へと配属された。心機一転、雑金(金属工事・雑工事)担当から仕上全般、そして構造までひととおり数量積算を経験し、早くも3年半が経過していた。昭和47(1972)年秋の組織変更に伴い、突然住宅系を担当する値入課(福井課)への異動が決った。

SCENE 4

“値入”とまとめ

【値入課へ】

当時の値入担当は、部の古参社員で占められていた。構造を担当する坂井、雑金担当の白鳥、木製建具担当の佐高、仕上全般を担当する岩崎、渡辺、小島など、若者が気安く声を掛けられないようなベテラン軍団である。これらをまとめるのが薄野課長であるが、超職人気質の薄野は部下の管理など眼中に無く、それはそれでベテラン軍団との距離感が保たれているかもしれない。

とにかく、古参の部下たちは定刻になると早々に退社し、残った薄野が部下のまとめた「NET(見積時事前原価)」をせっせと修正する。1時間程度で1件をまとめあげ、次に取り掛かる。翌朝出社した部下たちは、課長が修正したことを知ってか知らずか、机に戻されたNETファイルを抱え、営業と提出金額の打合せに向かう。つまり、部下はやりっぱなしで課長は修正しっぱなしであるから、次のプロジェクトにフィードバックもされないし、業務レベルも現状維持のままである。

まだペーパーの天野でさえ、値入課配属1か月でこのような感想を持つのであるから、人材育成に熱心な笛谷課長が何かを感じていないはずがない。今回の組織変更に伴って、薄野と同様の性向を持つ村多課長に福井課長代理と天野という若手ともいえるメンバーを加えた意図もうっすらと汲み取れる。

「天野君、用事がなければ一杯行くか?」

金曜日の夕方、坂井が声を掛けてくる。岩崎と佐高にも声を掛けているらしい。天野は福井のことが気になったが、都合がつけば付き合うといったスタイルの福井は、今日の誘いは断つたらしい。他のメンバーは、今日も付き合わないようだ。

「はい、よろしくお願いします。」

机の上を整理しながら、明日は土曜日半ドン^{※1}だと気が楽になる。

値入課に異動してからは、笛谷課長からの宿題もなくなり、一級建築士も昨年運よく取得できたので、目下はアフターファイブにも余裕がある。先輩からの誘いや、チョンガー会の集まり、たまには麻雀にも誘われている。

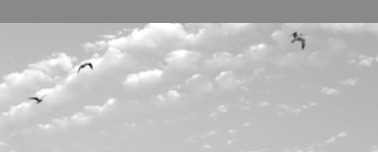
「どうだね、大分慣れたようだが。」

居酒屋のテーブル越しにビールグラスを合わせながら、坂井が話しかける。40代なかばの坂井は、仕事もできるが酒と麻雀が大好きで、酔うのも早い。帰りは誰かにタクシーで家まで送ってもらうことも多く、付き合った者は夫人に冷たい目で睨まれるとの噂も聞く。

「おかげさまで、少しずつ仕事の進め方が理解できてきました。しかし、PCについてはまだまだ勉強不足で、近々PC工場と現場にも見学に行つてこようと考えています。」

「PCは、現場打ちよりも積算はしやすいんだが、ジョイントなどがいろいろあって、分かりづらいな。まあ、慣れることだ。」

以前は渡辺がPC工事を担当していた。50歳を目



前にした渡辺は、定年^{*2}間近の達観からか、仕事ぶりもラフと思えるような対応である。天野がPCの積算について聞きに行っても、具体的な資料を提示されることもなく、頭の中の経験で仕事を回していたようだ。

「まあ、修行中の身だあな。村多親分はちと頼りねえが、代貸しの福井さんに教わりながら頑張っつて、早く男を上げるこつた。」

岩崎は、鶴田浩二と高倉健の大ファンである。任侠映画の見過ぎか、ついつい鶴田浩二のせりふ回しのようになる。角刈りに鋭い目つきなど、雰囲気は出ているのだが。

「福井課長にもいろいろ教えていただいています。PCとなると二人ともレベルは同じようなものではないか。あ、上司に失礼な発言でした。」

「あははは、確かに無理はないよな。福井さんだつて、君がいろいろ調べてくるから、仕事はかどると言っていたよ。二人三脚といったところだね。」

黒縁眼鏡で一見学者タイプの佐高が笑っている。ずいぶん年上と思っていたが、30代前半で、福井と同年代だ。比較的年が近いせいか。なにかと声を掛けてくれる。

「ところで、新しいコピー機はすぐ文字が書けるのはありがたいけど、アンモニア臭がきついな。」

坂井が最近導入された乾式コピー機を話題にする。内訳明細書は薄い原紙に名称から数量までを記載

して、単価はブランクのままコピーする。当時は青焼きと呼ばれた湿式コピー機が普及しており、薄い原紙を通して感光紙に光を当てる。感光紙を現像液に通して文字が写し出される原理である。このようにコピーされた内訳に単価を記入してNETを作成するのだが、コピーは完全に乾燥されていない状態で仕上がってくるため、しばらく乾かさないと鉛筆の文字が書けない。イライラしながら乾くまで待っていることも珍しくない。新しいコピー機は、現像液を使わない乾式で、アンモニア蒸気により現像するため、乾燥状態でコピーが仕上がってくる。ただし、排気装置を付けたもののアンモニア臭が気になるわけである。ちなみに、顧客に提出する見積書は、原紙に直接単価を記入しコピーすることになる。

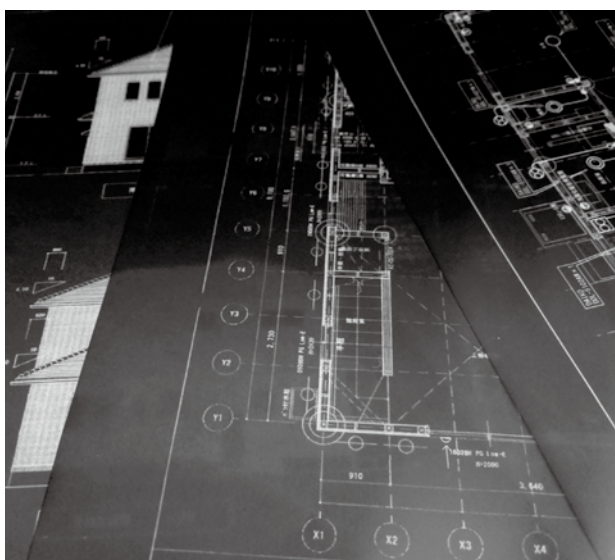
世間話から、会社内の噂や愚痴と、サラリーマンの平均的話題で会話が進んでいく。終電までにはまだ時間があるようだ。

【集合住宅の基本を学ぶ】

福井と天野の担当は、住宅用途の建物である。戸建ては対象外だから、集合住宅ということになる。集合住宅とは何か、天野はいくつかの文献を読み、頭を整理してレポートを作成することにした。

第2次世界大戦により、わが国では350万戸の住宅が焼失し、海外からの引き揚げ者の需要70万戸を加えた420万戸の不足に見舞われることとなった。昭和25(1950)年に住宅金融公庫が設立され、昭和26(1951)年に公営住宅法を制定、昭和30(1955)年には日本住宅公団が設立された。これにより、①公営住宅により低所得者層の住宅難を解消し、②住宅金融公庫により持家を援助し、③日本住宅公団が中堅勤労者の住宅難を緩和するといった、戦後日本の住宅政策の根幹である3本柱が確立された。また、昭和40(1965)年に住宅供給公社法が制定され、積立分譲住宅制度が発足した。

このような公共の住宅政策とともに、民間の住宅建設も活発化していく。昭和40年代以降のインフレ地価高騰により、大都市圏においては戸建住宅の建設は困難となり、集合住宅つまりマンションへ



の流れが加速していった。昭和37(1962)年に区分所有法が制定され、オリンピックを契機に、昭和38(1963)年に第1次マンションブームが到来した。以降景気の変動に合わせて、5年程度の間隔でマンションブームが繰り返されていく。天野が担当するようになった頃は、第3次ブームで、多摩ニュータウンなど郊外の大型プロジェクトも増えてきた。

集合住宅は長屋と共同住宅に大別される。長屋とは、江戸時代に端を発する土地に接して水平に住戸が連なるタウンハウスとも呼ばれる形態である。共同住宅は立体長屋とでもいった、住戸を垂直水平に組み合わせた形態であり、集合住宅の大部分を占める。

当時の共同住宅は、住戸プランも形状も比較的シンプルで、高さも百尺規制(建物高さを31m以内に規制)により、また構造も一定の基準に規定されていた。

例えば「東京都内規」によれば、7階建の場合は原則としてSRC造とするが、軒高や壁量あるいは材料強度などによって特例としてのRC造(部分的にSRC造との組み合わせも)採用も可能となっている。壁構造の場合は、4階建までだが、建設省特認として5階建までが許可される。

集合住宅の特性から街区計画や住戸計画など、あるいは設計・法規・構造や設備に至るまで、基本を学びまとめていく。それと同時に、積算についての留意点なども検討していった。

①集合住宅は比較的単純な繰り返しが多いため、作業は少なめであるが倍数が大きいことに注意を要する。②居住目的であるため要求機能は明確で、パターン化しやすい。③事業収支上目標コストも一定の幅にあり、グレードも比較的絞られる。などなど総括的な特徴とともに、①階高が低いため柱筋の圧接は2フロアごとにする(1か所当り単価はアップするが)、②桁方向の梁筋に圧接要否に注意する、といったように細かい留意点も整理していった。

集合住宅は、かなりシンプルでパターン化しやすい建物であるため、当時出始めていた部分別内訳書



式を応用し、外部・共用内部・専有内部の区分と工種の組み合わせで構成する書式案もまとめた。また、概算手法についても、要素ごとのパターン化と住戸当りと床面積当りなど、数種類の原単位によるデータ分析方法をベースに提案することにした。

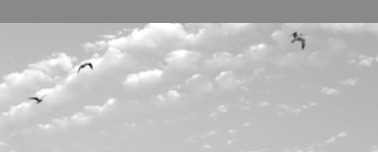
値入課に異動してから5か月後、昭和48年3月に40ページほどのレポートが完成し、村多・福井そして笛谷に提出した。村多は受け取るとそのまま机の引き出しに入れたことは想定内であった。まあ、自分の仕事以外は興味を示さないのだからそんなものかと思っていたが、組織上は上司であるから一応の手続きを踏んだわけである。

「これは大作だな。福井君と一緒に説明を聞こう。」
笛谷からの反応も予想通りだ。

福井は、「ご苦労さん。僕も勉強させてもらうよ。」嬉しそうに笑う。

「このレポートは、ぜひチョンガー会のメンバーに説明してくれないか。今までの積算部は、数量の拾い方と建材についての知識があれば一応仕事ができると考えていたものだが、これからの積算技術者は社会経済状況や設計計画知識など幅広い知見が必要になる。特にコスト管理の面で積算部がイニシアチブを取るためには、いまのレベルではダメだよ。本来なら、古参のメンバーに聞かせたいところだが、固い頭では受け付けないだろうからなあ。」

今回、レポートをまとめて感じたのは、集合住宅は建築物の中でも最もシンプルでパターン化しやす



いことだった^{※3}。基本的な知識を身につければ、繰り返し作業で進んでいく。天野のような新人を値入担当にしたことも、これで納得がいった。まあ、今回レポートをまとめなければ、本質を理解するにはもう少し時間がかかったはずではあるが。

【プレキャスト・コンクリート (PC) 構法】

PC構法は、工場または建設敷地内で鉄筋コンクリート部材を製造し、現場で組み立てて構造体を構成するものである。特に工場で製造する場合は、現場での作業が大幅に削減され、労務管理・品質管理・安全管理が容易となり、工期の短縮も可能になる。ただし、トレーラー運搬や現場のクレーン使用など、PC部材という大型重量物の移動費用が建設コストを押し上げる。

第2次世界大戦後に住宅が大幅に不足したのはソビエト連邦も同様であった。特に寒冷地でコンクリート打設にも時期的な制約を受けやすいこともあり、工場で製造しPC部材を現場で組み立てる建設方式が大きく普及したようである。このような各種事例が紹介され、わが国にも影響を与えたものと考えられる。昭和37(1962)年に日本住宅公団がPC構法の実用化を進め、公営住宅を含め広く普及していった。

この当時のPC構法で代表的なものは、壁構造である。壁と床をPC部材(フルPC)で作る。接合用金物で部分的につなぎ合わせ、ジョイントにコンクリートを充填し、壁構造を構成する。5階以下の低層であることから、2住戸の間に外階段を挟み、階段から直接住戸玄関に接続している。エレベーターは設置していない^{※4}。

RC壁構造は比較的ローコストな構造であるが、PC構法の場合は在来(現場打ち)構法と比較すると、積算上は割高となる。発注者(日本住宅公団や地方公共団体)の予定価格からかなりの乖離があり、在来構法の場合は一定の受注時利益(粗利益)が確保できるのだが、PC構法の場合は赤字受注の危険性がある。発注者側の積算がどのように行われているか不明であるが、感覚的には在来工法で積算してい



るのかと感じるレベルの金額である。

PC部材の設計から製造までを所管する「PC部」の部長は、工事部から「三角おむすび」と揶揄されていた。マイナス数字につける「黒三角▲」を黒い海苔で包まれたおむすびに例えたものだ。赤字受注はPC部長の責任ではないので気の毒なことと同情したが、黒字・赤字の基準となるNET(見積時事前原価)を算定しているのは天野であるから、なにやら複雑な心境である。

このように収益性が低いことから、PC構法は工事部でも敬遠される傾向があり、作業所長も特定されていた。しかしPC構法の経験を深めた所長達は、工事原価を低減させるノウハウを蓄積しだして、工事益は徐々に改善してはいる。

昭和45(1970)年に日本住宅公団が中心となって開発した「HPC構法」は、中高層向けのラーメン構造を基本としている。H形鋼を内蔵した現場打ちRC柱と、H形鋼を内蔵したPC梁でフレームを構成し、鉄骨ブレースを内蔵した桁方向のPC戸境壁、そしてPCスラブ(フルPC)で成り立っている。片廊下タイプの中高層住宅として、民間の分譲マンションにも採用が増えてきた。

共同住宅が普及するとともに、様々なトラブルも発生した。

昭和50(1975)年、HPC構法で建設された八王子の分譲マンションでガス爆発事故が発生した。爆

風で上下階のスラブが吹き飛び、多数の死傷者を出すなど被害を拡大させた。フルPCのスラブ間を埋め込み金物の溶接で接続した工法では、一般的な構造面においては安全であるが、大きな衝撃を受けると吹き飛ぶという結果となった。植田組は、自社の設計施工物件であったため、原因究明と対策に多大な労力を費やすこととなった。全国でこれと類似の事故事例が多発し、PC部材の接合部は大きく見直されることになった。

また、上階からの生活(衝撃)音の遮断においてもスラブPCのジョイント部が弱点となり、隣戸への生活(声など)音の遮断においても戸境壁PCのジョイント部に同様の問題が指摘された。仕上げにおいても、木造床組のきしみ音や戸境壁に貼られたGL工法のボード共振による生活音の伝播といった様々な事故事例が多発し、その後の改善点^{*5}が明確になった時期でもあった。

現場見学や作業所長との意見交換、あるいは契約単価調査など、「共同住宅積算のプロ」を目指して、天野が知識や情報を蓄えていく日々が続いていた。

【オイルショック】

羽田空港で新聞を買う。昭和48(1973)年12月初め、新婚旅行先から日本へ帰ってきた天野は、「オイルショック」「トイレットペーパーが消えた」などの文字が踊る新聞に見入った。滞在先のハワイでも第1次オイルショックのニュースは流れていたのだろうが、苦手な英語に加えて新婚さんという精神状態では、気がつかなかったのも無理はないと自己弁護する。

原油価格の大幅引き上げと供給量の大幅削減というダブルパンチに、世界経済は混乱に陥った。我が国においては、石油製品のみならず、関係の薄い生活用品も便乗値上げが相次ぎ、トイレットペーパーや洗剤などの買い占め騒動が続出した。昭和49(1974)年の消費者物価指数は23%も上昇し、狂乱物価という言葉が広く流布する。公共工事にも大きな影響が出て、相次いで大型プロジェクトが延期



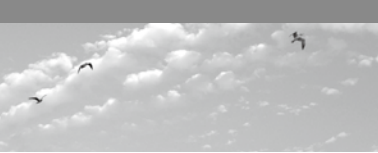
に追い込まれることになった。

仕事の上で困ったのは、仕上げ材の価格が定かでなくなったことで、代表的なものはビニルアスベストタイル(通称Pタイル)であるが、メーカーの情報も当を得ないが、内装業者に聞いてもはっきりした回答は得られない。課長や先輩に相談しても、“毎回業者に問い合わせるしかないだろうな。”というはなはだ不満足な答えしか返ってこない。当然、過去の契約単価は役に立たない。

いろいろ悩んだ末に、数年前に坂井と白鳥が工種ごとに単価構成の分析を行い、資料をまとめたことを思い出した。それを活用して、積み上げ式の単価表を整備することにしよう。

床材など20種類ほどの建材を対象に、1か月ほどかけて材工の単価表を作成した。材料はメーカーの担当者と対面してヒアリングを行い、施工手間は部内資料をベースに内装業者からも意見を聴取してたたき台を完成させた。とりあえず、この単価でNETを組み、契約状況をフィードバックしながら単価表に修正を加える。まあ、1年もしたら落ち着く可能性があるのも、その時点で契約単価のフィードバック一本に戻せば良いだろうと考えた。

薄野、村多、福井の各課長に提案したが、基本的には了解された。値入課の全員にも説明することになったが、特に異論もなく“これでやってみよう”となった。



しばらくはルーティンワークが続く。たまには発注者や設計者との打ち合わせや価格交渉もあるが、NETを算定し、見積書を「作文」することの繰り返しだ。NETを算定すると、営業と提出金額を決定する段階となる。通常は、支店長が提出金額を決める。営業面から諸状況を検討し、利益を乗せるか原価を割るかなど様々な選択を行う。また、発注者により経費率や値引き率も決める。経費率が低く、値引きを喜ぶ発注者には、そのようにして見積書の内容を作成する。つまり、値引きが多いからといって見積金額が安いわけでもなく、あくまでも相手が喜ぶように内容を作るのである。結果としてNET(見積時事前原価)とは全く異なる内容になることもある。単価を上げ下げし、数量を変えることもある。実に提出見積作成作業が『作文』と呼ばれる所以である。

【コンピュータ・システムの開発】

この時代は、PC壁構造の需要も多く、公共工事とともに民間の郊外型分譲マンションへの採用も増加しつつあった。植田組では、相模原にPC工場を建設し、U—PCという複数のプランからなるPC壁構造シリーズを開発し、ディベロッパーへの売り込みを進めていた。それに伴って概算の件数も増加し、簡単に概算コストを算定できる積算システムが必要となってきた。

「天野くん、U—PCシリーズの積算システムを開発したいと考えている。半年程度の開発期間を予定しているのだが、やってくれないか。」

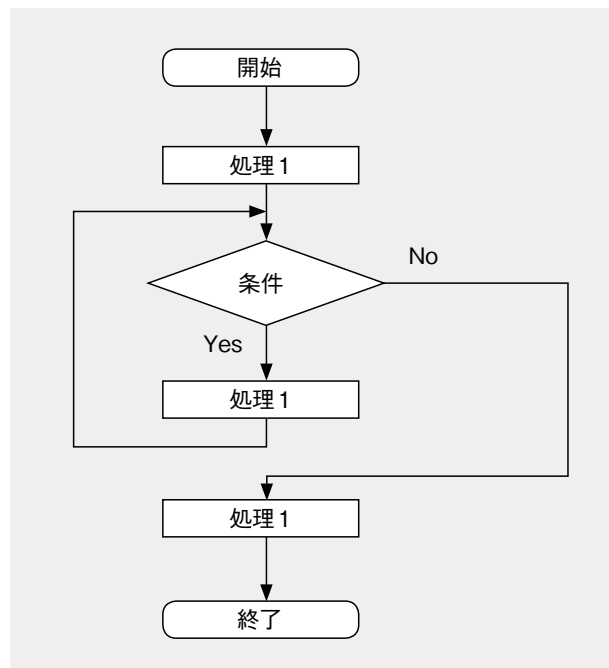
昭和49(1974)年9月、値入課配属から2年経過した秋口に、福井から異動を告げられた。電算班は池谷チーフと昭和45(1970)年入社 of 賀来がメンバーであり、構造および仕上積算プログラムの改良とメンテナンス、直接仮設の積算プログラム開発を行っていた。天野はこの組織に所属し、半年間でPC構造積算プログラムを開発することになる。

在来構法と異なり、U—PC構法は全て標準化されており、基礎から上部躯体まで、平面プラン(タイプと戸数)と階数で自動的に数量積算を行い、設

定された単価を掛け合わせてコストを算定することが可能と考えられた。準備段階として、標準プランに基づいた数量データを整備することが必要である。数量の設定によっては、市場寸法による鉄筋発注リストの作成なども容易にできる。笛谷と峰に相談し、構造班に数量積算を依頼することにした。数量データを用意するのと並行して、プログラムの基礎から勉強を始めた。二進法の原理から理解しようと、「bit」という専門誌の購読も始め、科学技術計算に適しているプログラミング言語「FORTRAN(formula translation)」を基礎から学びはじめた。

コンピュータは二進法で計算が進んでいく。二進法とは「1」と「0」という組み合わせで、このような二進法の膨大な組み合わせで計算を進めていくことがコンピュータの原理である。従って、人間と異なり、一つ一つのプロセスで判断をしながら、行くか戻るか飛び越すかといった論理的な判定が基本となっている。このような基本を理解すれば、ビジネスの様々なプロセスを論理的に整理することが可能となる。

プログラミングに先立ち、フローチャートという処理手順の流れ図を作成する。このフローチャートというツールは優れたもので、通常の業務フローにつ



いても分かりやすく表現でき、論理的に改善検討を行うことも可能になる。

課題のプログラムは難しいものでもなく、5か月で完成した。その後、新しいテーマとして作業所経費などの共通費算定システムが候補にあがっている。この際、従来使用しているFORTRANと事務処理に適している「COBOL (Common Business Oriented Language)」双方の特徴を兼ね備えていると言われる「PL/1 (programming language one)」を勉強しようと考えた。

しかし、天野の欠点は、目先の目標がないとエンジンがかからないところにある。つまり、勉強のための勉強には力が入らない。まして電算班は、緊急の開発テーマに追われることもなく、少々ぬるま湯的な雰囲気で行き届いており、天野にも昼間うたた寝をするような緩みが生じていた。

- ※1 昭和55 (1980) 年頃までは、土曜日は午前中勤務する形態が多くみられた。
- ※2 当時の定年は55歳で、再雇用はほとんどみられなかった。
- ※3 現在の集合住宅は、かなり多様化している。
- ※4 高齢化の影響もあり、最近は改修時にエレベーターを設置するケースが多い。
- ※5 共同住宅のスラブは一定の厚みをもった現場打ちRC (薄肉PC併用もある)、床材の下地は衝撃音を低減する二重床材を使用している。また、戸境壁は現場打ちRCにモルタル薄塗り、あるいは耐火遮音間仕切が一般的である。

この物語はフィクションであり、登場する機関・企業・団体・個人は実在のものではありません。

SCENE 5

構造班改革ミッション

【構造班長】

そんなある日

「天野君」

久しぶりに笛谷から声がかかる。

「はい」

「早速だが、プログラム開発も終了したし、次の仕事を頼みたい。至急、峰君から構造班を引き継いでほしい。構造班長を頼む。」

「え～?????」

次号に続く

PCM (Project Cost Management) シリーズ3部作は、積算協会ホームページに掲載されています。