コミッショニングが判らない？

第五回　工事監理とコミッショニング

BSCA 理事長　中原信生

設備設計一級建築士講習

今回は性能検証計画書と性能検証仕様書について記すと前回の末尾に書き添えたのであるが、方針を変えて工事監理と施工フェーズのコミッショニングとの関係、或いは差異などについて記してみたい。何故かと言うと、8 月の下旬から 9 月の上旬にかけて、21 年度の設備設計一級建築士講習が全国 7 都市で開催され、筆者は名古屋会場では昨年度に引き続き 1 時間枠の工事監理(科目名称は空気調和設備)を担当させて頂き、コミッショニングとの関係で啓発させられるところがあったからである。振り返ってみれば筆者にとっては施工フェーズの CA の役割が、ゼネコンの工事管理者と設計側の工事監理者、或いは発注者側の CM(とくに国外工事の場合)等の役割との関係で、これまで最も割り切り難い場所であったからでもある。

設計・施工と工事監理・コミッショニング

因みに、多くの方々は、設計フェーズのコミッショニングの役割がデザインレビューとの関係で設計者と相克するところであるとの矛盾感を強く抱かれるようである。所が私にとっては、ゼネコンでの現役時代に設計と施工の現場を体験し、自分としては何れも責任感を以て満足にこなしてきた積りであるが、現今の世情の一般風潮を背景におくとき、発注者の性能意図が明示されない限り、その質は設計者の資質と誠意と委託費の多寡との関係でいかほどでも質が低下しかねない側面が多い一方、設計図書が名実ともに完備されていれば、ゼネコンがその本来の役割を正当に果たし、その優れた工事管理能力に依存することができさえすれば多くの場合問題は無いし、仮に問題があるとしても建築士の果たす工事監理が正当に行われる状況にあれば「設計図通りに」施工させることのチェックはそれで十分である。むしろ問題は、設計図書が「そのまま施工する」には不完全であることが少なくとも建設関連技術者の間では常識化しており、それを前提とした生産管理システムが規範化しつつある現状において、昭和 20 年代半ばに作られた当時の建築基準法、建築士法の表現がそのまま残っていることの矛盾であろう、そしてそのようなシステムの中で要求性能を明確にしそれを確実に実現するための性能管理の必要性は高まり、その故にこそ設計のコミッショニングが必要なのである、と言う風に筆者の頭の中では循環するのである。そこで思い当たるのは工事監理ならぬ設計監理(設計と工事監理を同一の組織で受注する)の習慣が、実際的な発注時点の設計図書の完成度を低め工事請負者への依存度を高めて、工事請負者による「偽りの VE」介入の余地を残す危険が有ること(勿論、VE 本来の目的であるコストパーフォーマンスの最適化による品質向上となることが本筋であり、そのような成果が上がるケースも極めて多いはずであるが)、設計監理であることによって設計者と管理者が業務をシェアし合って工事監理者の第三者性を喪失させかねないこと、それに加えて、工事規模にもよるが、専任ではなく巡回の工事監理が多くなっていることなど、実質的に法が求める役割を果たし得ていないという実態があると思われる。とすればそこ

にこそCAの役割がある、と思えそうである。

然しそれではCAは工事監理者の役割を補填するがために有ることになってしまう。言うまでもなくさに有らずして、CAの役割は前回述べたOPRの視点からの性能実現のための管理であり、設計図通り工事させるという本来の工事監理とは全く異なる。仮にCAが施工段階から雇用された部分コミッショニングである場合を例にとると、もしコミッショニングを経て来なかったこの設計図に発注者の性能要求意図にそぐわない点が明らかになれば、その設計自体の変更を発注者に提議せねばならないであろう(採用されるか否かはコストや工期その他の要因が加わって判断されるが、少なくともそう言う機会は提示されねばならない)。そこに両者の根本的な役割の相違がある。勿論、そもそもそのような性能要求が発注者から明示されていないという初期的欠陥が有るのだが。(その故にこそ前回述べたような企画フェーズからのコミッショニングが必要なのであった。)

工事監理とは

ここから講習会テキストの引用に入る。

① 工事監理とは、その者の責任において、工事を設計図書と照合し、それが設計図書通りに実施されているかいないかを確認することを言う(建築士法)。

② 一定規模以上の建築物の場合、発注者は建築士である工事監理者を定めねばならない(建築基準法)。

③ 上記による照合と確認は、設計図書に定める方法によるもののほか、目視、抽出、品質管理記録による確認など、対象に応じた合理的方法による(細則省略)(国土交通省告示15号に規定する工事監理標準業務のための、工事監理ガイドライン。H21.1)

このガイドラインには各工事に対して具体的な確認項目と確認方法を表記している。

繰り返すことになるが、仮に設計図書が性能検証の視点から見て完璧であり、また施工フェーズ中の性能検証業務がCAより移入された情報に基づいて設計図に確実に記載されて居れば、上述のような工事監理業務が完璧に行われる状況にあるとすれば、施工フェーズ施工段階(工事発注より試運転調整まで)においてCAは施工そのものに関する照合・確認・抽出試験・書類審査等は何もする必要はない、すべて工事監理者に依存すればよいことになり、全力を機能性能試験(FPT, Functional Performance Test)に向けて集中させて行けばよい。

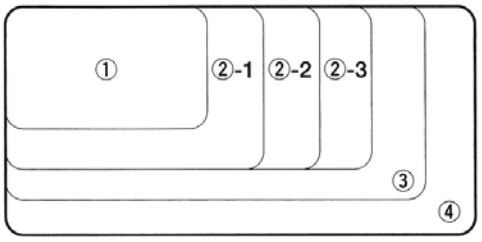
ただし、機能性能試験に集中すると言うことは、必要なメーカーの技術性能データは適正に提出され、工事請負者の行う試験調整、試運転調整が十分に行われて文書化されていることが必要と言うことになるから、工事監理者との密な情報交換によりメーカーの承認(承諾)書類の確認、設計変更などにおけるOPRをベースとしたチェック、工事監理では見逃しやすい計測･制御センサー類の施工状態の確認､自動制御やBEMSの管理用文書の整備、シーケンスやアルゴリズム、設定値の適正さの確認、試験調整・試運転調整の記録確認などを施工段階中に確実に行うと言った内容の施工コミッショニングは必要である。そして施工段階の出口であり受渡し段階の入り口に相当する機能性能事前チェックリストが的確に提出されれば問題無いであろう。

然しながら前述のように、設計図書の完成度、不十分な工事監理体制、VEその他による

設計変更の多発などがある場合は、OPR と性能検証仕様書をベースとしてコミッショニングチーム自体による施工･管理状況の照合・確認・抽出試験・書類審査等を必要に応じて行うことになろう。こういった業務の多寡は参加パーティーの質と量に依存するのでプロジェクトごとに契約により業務範囲を明らかにせねばならない。

民間工事の監理、官庁工事の工事監理

講習テキストはさらに法に基づく工事監理の業務範囲を超えた業務を含む「民間連合工事約款」の内容について述べ、民間では上述の工事監理標準業務を超えた内容の業務、例えば工事の計画、工事の運営・指導、請負代金のチェック、竣工検査、竣工後の運転指導などを任意に契約できるとある（図参照)。



①：工事監理：士法（第2条第7項）における業務
②：工事監理の標準業務：告示第15号
②-1：工事監理に関する標準業務
②-2：その他の標準業務
②-3：附随する標準外の業務
③：監理；四会連合協定建築監理業務委託書における業務
④：監理(付加)：四会連合委託書に付加される業務

かかる本来の工事監理業務外の管理業務にはもちろん建築法令による建築士資格は要請されない。設計事務所にしろ、或いはコンサルタントにしろ、企業として業務範囲を拡張するのは当然のことであり、このような法規制外の業務を請け負って(或いは委託されて)建築及びシステムの完全な引き渡しと保全を目指すこと自体の重要さもまた言を俟たない。ところが現実には設計図の程度はそのまま施工され得ないようなものが多く、設計監理の形を取る工事監理もまたガイドラインに示されたような内容を従来行ってきたとはとても思われず、時には設計者依存、工事請負者依存の体質が抜け切れない時、業務の拡張以上にこの工事監理の役割とされた照合と確認の確実な実行をいかに充実させていくか、という問題を解決せねばならない。このような場合 CA は前述のように、本来の性能検証のために照合・確認の必要性から工事監理業務内容と重複するようなも確認を行う必要が生じることがある。従って現状の設計と工事監理の質を容認する時は、CA が指名されれば、必然的に CA は自らの業務の確実な執行のために施工中の確認業務補填の役割を負わざるを得なくなる。

なお付記すると、素人目にはまことに不思議なのであるが、官庁工事においては工事監理と言うものは存在しない、工事監理を義務付けるような法令を定める国自体が発注する工事については会計法、予算決算及び会計令によって定められ、(工事)監理と言う文言は無く、「監督と検査」を担当職員が行うことになっている。実質的に工事監理的な業務を民間に委託する時は担当職員の補助者と言う風に位置づけられ、その委託業務内容は委託仕様書にて決められるが、検査は承認などの権限は与えられないのが普通である、と書かれている。何か官尊民卑の体質の残り滓がいつまでもこびりついているように感じてならない。

CM と工事監理、コミッショニング

工事監理は、その業務内容についてガイドラインが発表され、精粗の差は有るにしても必要な最小限の業務は明確になった。一方、PM や CM は、コミッショニングと同様、法律に規定された業務ではなく、発注者がより良き、或いはより費用便益の高い産品を得るために自ら、あるいは任意の契約による外注業務として行われる業務である。ここでは米国のコミッショニング指針の中でその関連性が明示されている CM について記すが、筆者は日本における CM の導入状況、業務解釈については熟知していないので、ここでは米国流の定義の CM の理解のもとに話を進める。コミッショニングが建築のエネルギー・環境・使いやすさを目標性能とし、コストは制約条件とするのに対し、筆者の理解するところでは CM は品質の制約のもとにコストの最少化を目標とするものであろう。即ちコミッショニングは性能管理でありＣＭはコスト管理である。念のために最近の資料としてインターネット百科 Wikipedia から英文で書かれた定義らしきものを抄訳してみる。

> *典型的な建設契約関係は、発注者と設計･監理(construction administration)者間の契約と、発注者と工事業者間の契約に二者であり、設計者と工事業者の間は間接的な第三者関係にある。別のビジネスモデル形として発注者と設計者、発注者と CM、発注者と工事業者の三者間の契約関係がある。CM は契約に基づく発注者への助言者であり、設計者には工事上の助言を、工事業者には設計上の助言を行い、必要に応じてそのほか助言を行う。CCM(建設コスト管理、Construction Cost Management)はフィーサービスで、CM は発注者のみに責務を負い、プロジェクトの各段階で発注者の利益になるように行動する。*
>
> *CM は次のような対立する事象に対して偏りのない助言を与える。*
>
> *・資金の最適活用　・工事範囲のコントロール　・プロジェクトの工程調整　・設計・施工業者の技能の最適運用　・遅延･変更･論争の回避　・プロジェクトの設計と建設品質の強化　・柔軟で最適な契約と調達　・キャッシュフローの管理*

これは当然米国の建設業界の習慣を反映したものと思われ、日本の現状には合っていないかもしれない。この点について何方か補足してご教示いただけると有難い。なお、ASAHRAE の Commissioning Guideline では工事監理者(construction administration 或いは construction superintendent)は表に現れず、責務者としては CM が記されており、発注者、設計者、工事業者、CA と並んで責務分担を定義しているから、その普及度から言うと、工事監理(設計監理)型よりも CM 型の方が一般的なのであろう。その事実の上に米国において CM のほかにさらに CA が必要であるとしてビジネスモデルが出来上がり、それが business as usual として普及しつつあるのである。その意味するところ、典型的には、資金の最適運用と工事の円滑化を目的とする CM と、要求性能の定義とその実現の技術管理を目的とする CA との役割は明らかに異なるのである。

現状肯定の可否とコミッショニング

設計図書が必ずしも完成していなくても施工段階と一体化して品質確保を可能とする設計施工のターンキー工事を除き、そしてごく少数の、何らかの理由で入念な設計･監理が行われる一部のプロジェクトを除き､設計の不完全を補填するための工事請負業者による VE と称する原設計の変更は日常茶飯事、と言うより必須のプロセスとなっている。そして「設計

図通り施工されているかどうかを照合し確認する」と言う工事監理の最低業務の定義は実は空手形に過ぎないことも関連者は皆知っている。そして切り詰めた設計料や工事費から利益を捻出するためにはそれが必要悪ならぬ、必要善と見紛うようにさえなりつつあることも。知らないのは一部の賢明な発注者を除く大多数の建築主であり、特に業者の提案を素直に受け入れる良質の施主が犠牲になる。

かかることの無いように出現したのが CM 方式であるがこれは施主のための資金の最適運用を目標とするが故に、うっかりすると上述の歪みを助長させることも有り得るのではないか。また工事中は表面に現れないエネルギー・環境性能を犠牲にする恐れがある。この現状を本来あるべき姿に戻すことこそ神の下での理想であり、そうすれば工事監理も CM も CA も不必要になるかもしれないが、実際は逆の方向に進行することが目に見えており、しかもエネルギー・環境(室内環境もグローバル環境も)性能の向上を、とくに高い地球温暖化防止目標のための省エネルギー・温暖化物質低減の目標値を掲げる時、有るべき姿への回帰と、現状認識に立ったコミッショニングプロセスの採用との併用が必須のものとなり、その際に最も重要なものは前回述べた OPR の正しい定義、その実現のための性能検証計画と性能検証仕様を明確にして設計・施工に折り込んでいくことである。その際に CA によるデザインコミッショニング、施工フェーズのコミッショニングの幅と深さの程度は前述の通りプロジェクトごとに、またそれに携わるパーティーの量と質によって個別に決められるものであろう。

建築設備士とコミッショニング専門技術者

最初に戻ってこのたびの法律改正による設備設計一級建築士の制定が、建築設備設計の専門家である建築設備士を蚊帳の外に置くと言う、60 年前の建築士制定の基本精神を金科玉条として時代の変化を捉えていないシステムとなった。このことについては以前、本コミッショニングレター昨年の 4、5 月号にその問題点を書かせて頂いたので再度お読み頂ければ有り難い。そのために全国的に有資格者が満たされず、

① 実際に設備設計に当たっていない窓口業務に徹していた一級建築士を受験させる、
② 建築設備士に一級建築士の受験資格を与える、
③ 実質的に一級建築士の必要業務を法適合部分に限定することにより外注を可能とする、

などの対策が取られ、本来の設備設計の質を上げ(法適合確認の範囲は設計対象のごくわずかであり、仕様規定によれば技術的にも高度なものを含む訳ではない)、設計偽造を根絶する方法論とは逆の方向に向かって居るように見えて仕方が無い。ましてや前述のように環境・エネルギー性能の最適化、省エネルギー設計の徹底を図るためには建築設備士の活用をもっと図るべきで、徒らに合格率の極端に低い一級建築士の試験を受けさせるなどの非以前書いたように、須らく特定設備設計一級建築士を制定して建築設備士を戦力に復活せしめるべきである。政治体制が一変したのを機にこの方面にメスが加わらないかと秘かに期待したいところである。

そして何れにしても現在の社会情勢、地球環境情勢は建築設備へのコミッショニング(プロセス)の適用を強く要請しており、これが少しでも早く一般化されるべきであり、過去のコミッショニングレターにも紹介してきたとおり、当協会としてはその日のためにコミッ

ショニング専門技術者資格の制定を急いでいるところであることを申し添え、会員諸兄のご理解とご支援を求めたい。

（第五回の終り）