技術のページ

コミッショニング事始め（７）

コミッショニング実行(付属)文書群管理の重要性

中原信生(NESTEC)

Avoided Cost と Issue Log

コミッショニングに関する米国の文献に接した当初、明確に定義されていないこの二つの用語の理解と当てるべき訳語を決めるのに手間取った。Avoided cost はコミッショニングにより節減されたコストのことであろう、issue log は問題の記録であろう、それは会議の記録以外に何が有るのか?

Issue log については、初めて新築工事のコミッショニングを依頼されたY ビルの性能検証を実行して見て初めて姿が明確になった。性能検証会議では各種の案件が討議されるが、普通はその記録は会議記録として残るが詳細度に欠け、その結末については担当者に任されて明確かつ公式にはフォローされずうやむやのうちに処理されたり忘れ去られることが多い。また、設計や施工に関する Q&A や、まさに検証すべき設計性能に関する討議と、与え、また得られた追加情報が文書として明確に残らない時は、設計図や施工図または承諾文書に反映されない限り行方不明になってしまうし、これらの文書・図書に加筆されたとしても限られた頻度と範囲の review and verification では十分に結果を確かめきれない。そこでこれを特記したコミッショニング特有の別文書が必要である。その頃 SHASE の Cx 指針作成時の当時であったので、指針の付録 10 に挙げた用語解説には以下のように定義した。

> *情報連絡書（Issues Log）：性能検証過程中に発生する質疑･応答･提案･回答などを性能検証チーム間において素早く記録し、情報交換するための公式記録文書で､連絡シート･連絡リスト並びに結果整理表からなる。*

最新のプロジェクトでは｢情報連絡シート｣｢同シートリスト(図 1)｣｢案件処理記録表(図 2)｣の三本立てとし、性能検証会議に提出してオーソライズすることにより設計施工関連図書と同等の位置づけとし、未解決案件を排除する。

Avoided Cost については意味はよく判るし、そのようにコスト化することによってコミッショニングフィーの正当性を立証すると言う点では納得できるので、同じ指針には以下のように定義づけた。

> *可避コスト(Avoided Cost)：性能検証を行わなければ浪費若しくは余分に掛ったと想定されるコストの見積り額。各フェーズにおける性能検証作業の進行の都度この数字を積上げていくことにより､性能検証の有効度をコストに換算し､性能検証の価値を客観的に立証するための判断基準に利用されることがある。*

然しながらシステムが現存する既設建物に対する復性能検証過程ならいざ知らず、新築の場合はすべてがプレスタディーであり、例えば設計者の原設計の冷凍機仕様に対して高効率の機器採用を助言し採用されるとすればそれによって可避コストは計算できるものの、コミッショニングの真の価値はそう言った金銭換算値を無理やり積み上げることに精を出すことではない筈である。まさに OPR の定義と実現、そのために必要なあらゆる検証行為、即ち適切な OPR の数値化、経験とシミュレーション技術を背景とした試算･調査、OPR 実現予測の諸行為と設計・施工者への適切な助言、建設チームへの惜しみ無く与える知的支援、完成物の性能予測と試運転調整・機能性能試験を通じての立証、建築に携わるすべてのチームを一丸として高性能目標実現に向けさせる管理能力、そう言ったものがコミッショニングの効果であり、フィーを求めるプロフェッションなのである、と言うことを考えると、筆者が幾つかの実施体験において、ミクロな意思決定に可避コスト的計算はするにしても、それを積み上げて発注者への説得力とすることは敢えて為し得なかったところである。然しながら必ずしもその考え方を否定するわけではなく、当面の相方がそれを要求する場合は勿論有効な手段となる。

文書化履歴(文書化連関表)

当初性能検証過程では、これまでに述べた OPR や性能検証計画書のような定型的な性能検証文書がある。それは各コミッショニングフェーズに対し、文書名とその作成者・承認者・発行者・利用者等との関係を明記したリストとなっており、文書化履歴表と呼ばれる(図 3)。当該プロセスがどのフェーズから始まったかにより、またコミッショニング組織、とくにインハウスチームが関わりを持つか否か、などによって省略したり、追加したりする文書があるので、基本形をプロジェクトごとにカスタマイズして利用する。文書化履歴表と情報連絡シートのフォームについては SHASE の性能検証指針と当協会発行の建築設備性能検証マニュアルの双方、或いは何れかに掲載されているので、とくに文書化履歴表については責任分担も明確となるので全体像をこれらの文献で確認願いたい。

名古屋大学(東山)総合研究棟(地域環境系)（CKK)
情報連絡シートリスト

P:企画　D:設計　C:施工　A:受渡し　O:運転

No.	発信日付	発信者	主題	検証対象	検証時期	関連シートNo.	共通:Co	建築:Ar	空調:Ac	電気:El	衛生:Sa	その他:Ms	備考
1	2011.5.28	施設部・太幡	設計段階で設計者が作成する資料の作成依頼	D	設計フェーズ		1						
2	2011.6.6	中原	設計提案について検討依頼	D	〃							1	
3	2011.6.17	中原	負荷計算参考資料	D	〃	2			1				
4	2011.6.24	日建・森村	設計提案について検討依頼に対する回答	D	〃	2						2	
5	2011.6.28	中原	設計提案について検討依頼に対する回答へのメモ・要望	D	〃	2						3	
6	2011.7.10	中原	第2回性能検証会議補足事項(案件1)と設計・デザインコミッショニング工程(案件2)	D	〃	2						4	

図１　情報連絡シートリストの例(部分)

CKK(名大プロジェクト)案件処理記録表　11.8.09.NN/9.02.TB./9.03.NN/9.07NN./9.30TB/10.14TB

解決または決済事項、但し懸案として残されたものは設計進行の過程で再検討される。

同上、今回発行に当たって追記された項目

懸案事項								処理状況(赤字は前回までの原文に今回追加記述されたもの)				現場指示			備考
番号	日付	情報源	発信者	対象案	主依頼先	内容	期限	日付	情報源	発信者	決定事項、了解事項、並びに追加意見	日付	工事連絡書	連絡書なし	
1	5/25	Co-1	T	文書	N/M	設計条件確認書の提出依頼	普通	7/20 7/25	メール添付 CT-3	T氏経由施設部 会議席上	Mとも打合せ・調整後の者として提示。7/25第3回性能検証会議の議題として審議。下記の点について確認。 ①室温計算条件は提示の値(中央値)とする ②室湿度は規定せず。問題としては、夏季は減湿不足で高湿度で安定すると思われ、その時は室温を下げて運転することになろう。冬季は加湿手段が無い予定で、ビル管法を満足し得ないが、必要に応じてユー				

図２　案件処理記録表の例(部分)

性能検証過程文書化連関表
CKK　進行表　110905/110907/111130/120113修正

未発行文書
完成文書発行済み(初版発行日で切れたものは未完)
その都度発行済み,進行中を含む。またはCx文書としては内容的に不十分な文書。完成または十分な内容になれば黄色に。
今回発行文書(130731)
性能検証過程外で発行
取止めまたは適用外文書

CA:性能検証責任者、CMT:性能検証運営チーム　O&M: 運転保守管理者(または管理責任者)

フェーズ	段階	文書	初版発行年月日	決定版発行年月日	情報提供者	作成者	校閲・確認者	承諾者	利用者・発行先	備考
企画	企画	企画書			内外の各種コンサルタンツ	発注者	内外の各種コンサルタンツ	－	CA候補者	CA,設計家とも未雇用
		性能検証提案要求書			内外の各種コンサルタンツ	発注者	内外の各種コンサルタンツ	－	CA候補者	学会等の指針を活用
		性能検証提案書	110706		―	CA候補者	発注者(場合によっては内外の各種コンサルタンツの支援を得	発注者	発注者	CA候補者が性能検証提案要求書に対応して作成する文書。CA候補者の実績を含め、性能検証過程に対するCA候補者
		性能検証計画書（計画段階）			―	CA	発注者(場合によっては内外の各種コンサルタンツの支援を得	発注者	発注者・CA	計画段階における性能検証過程の具体的な計画及び設計フェーズ以降の性能検証過程の概要を記載した計画書
		設計要件書			発注者・各種コンサルタンツ	CA	発注者(場合によっては内外の各種コンサルタンツの支援を得	発注者	発注者	
		企画・設計要件書	??????		CA・各種コンサルタンツ	発注者	CA・各種コンサルタンツ	－	設計家候補者	企画書＋設計要件書
		設計提案要求書	??????		CA・各種コンサルタンツ	発注者	CA・各種コンサルタンツ	－	設計家候補者	設計競技含む
		設計提案書	??????			設計家候補者	発注者・CA	－	発注者	

図３　文書化連関表(発行履歴)の企画フェーズの例(部分)

性能検証会議議事録(全体会議および専門部会)

議事録の必要性については改めて言うまでもないが、前述の諸表に記載されない会議の雰囲気、議論の経過、発言者などの追加情報が得られるので、できるだけ丁寧に記述することが好ましい。前述のように、案件の詳細のフォロー状況を議事録で明記することはできないので、役割分担を承知したうえで、議事録を性能検証文書の一環に位置付ける。ともすれば討論テーマの列記になりかねない議事録であるが、コミッショニングにおいては、特に専門部会においてできるだけ詳細に、出席者名、配布資料名、討論テーマ、発言者名を記録中に明記し、関連者間の承認を得て正規のものとする。但し回覧の段階で訂正事項(記録の誤謬のみでなく、発言内容の自体の誤解の訂正なども含む)や追記事項、重要な新しい関連情報・知見が、その旨を明らかにして追加されても良く、むしろ歓迎すべきである。但しまとまったテーマに関する追加情報で特に性能検証上文書として残すべきものは議事録の訂正ではなく、新しい情報連絡シートとして発行する方が好ましい。

当然のことであるがここまでの五文書(情報連絡シート、同シートリスト、案件処理記録表、文書化連関表及び議事録)は有機的に活用すべきものである。

性能検証経過報告書と作業時間記録

性能検証経過報告書と性能検証報告書とは異なるものである。SHASE の指針では以下のように定義づけた。

> ***性能検証経過報告書（Commissioning-Process Progress Report）：****契約に基づいて、性能検証過程のフェーズまたは段階、設備内容、或いは予算年度などの区切りごとに性能検証責任者が発注者に提出する経過報告書。当初（部分)性能検証の場合や、当初(全)性能検証場合でも、契約によっては、特定の業務の区切りごとに性能検証報告が求められる場合がある。これらの区切りには、各フェーズまたは段階による区切り、設備内容による区切り、或いは予算年度の区切りなどがあるが、この区切りごとに提出される報告書を性能検証経過報告書といい、性能検証報告書(～フェーズ、～段階、～年度)と表現し、最終的な性能検証結果報告である性能検証報告書と区別する。*
>
> ***性能検証報告書（Commissioning-Process Report）：****当該物件の竣工時の作動状況や未解決の事項も含む、性能検証過程の結果についての最終報告文書で、当初(全)性能検証の場合で受渡し後段階のある性能検証過程の場合は、受渡し段階に暫定版を受渡し後段階完了時点に最終版をまとめて発注者に提出する。*

フェーズごと、或いは年度ごとに性能検証経過報告書が提出される場合は、契約形態に合わせたかなりまとまった内容の経過報告書になるので、若干のアレンジを行えば、これらを統合して最終性能検証報告書とすることができよう。

性能検証経過報告書は契約に従って業務を執行している証拠物件になるから、契約時に提出した性能検証業務提案書或いは性能検証計画書(案)の内容に基づいて所定の業務を消化し、期待する効果をあげていることを記述する。ここに、前述の avoided cost(可避コスト)のリストを付記、或いは契約内容によってそれが重要な証拠案件として評価される場合は、克明に記述することも必要になろう。

作業時間記録

本連載の（２）でコミッショニングフィーについて解説したところで、Y ビルの施工フェーズコミッショニング業務において集積した作業時間記録の一部と記録フォームとを紹介した。これも上記の性能検証経過報告書と結合させることはできるが、一般には実費清算契約とすることは稀であろうから、いざという時の証拠物件にはなるが、むしろ将来のコミッショニング業務の見積のためのデータとして活用すべきであろう。そう言う意味ではプロバイダー(Cx 業者)の自主的努力としてデータ集積を行うべきであり、それに基づいて業務の高効率化、また見積精度の向上を図るべきである。

コミッショニング実行(付属)文書群

敢えて冒頭に書くのを避けたのであるが、定型文書(OPR、性能検証計画書、性能検証仕様書、など)が主に性能検証の目標値設定であり、業務の内容と予定の宣言であるのに対し、今回述べた文書群はコミッショニング業務の実行結果の実態記録であり、取り残しの無いことを確認し所定の OPR 実現に向けたステップを着実に踏んでいることの証左を積み上げ、視覚的にも明らかにするものである、従って付属的に派生する文書でありながら、それ無くしてはコミッショニング業務の実態が判らない、と言う意味でコミッショニング実行(付属)文書群と名付け、その管理こそがまさに CA や CxPE が見逃すことなく遂行せねばならない実業務であることを理解して頂けたと思う。

(次号へ続く)