



コミッショニングQ & A (その1)

Q1. コミッショニングの意味を教えてください。

A1. 新築工事を対象とする場合はイニシャルコミッショニングプロセス(当初性能検証過程)と呼び、建物やその設備を、環境・エネルギー並びに使い易さの観点から使用者の求める要求性能を取りまとめ、設計・施工・受渡しまでを通して、その性能実現のために設計者や工事施工者などに対する助言・査閲・確認を行い、文書化を行い、機能性能試験を実施して、受け渡されるシステムの適正な運転保守が可能な状態であることを検証することです。また、運用段階でも設備の運転状況やエネルギーの使用状況を確認し、最適な設定と運転方法に対する助言を行ないます。それが当初性能検証過程から引き続いて行われる場合は継続性能検証、初めて適用する場合は復性能検証(レトロコミッショニング)などと呼ばれます。

Q2. コミッショニングはだれが行なうのですか。

A2. 工事発注者から依頼された性能検証責任者とそのチームが行ないます。設計者と工事請負者はこの中には含まれません。但し、完成後の建物のコミッショニングでは、当初工事の設計者や、工事施工者が行なう場合もあります。性能検証責任者をしばしばC A(コミッショニング・オーソリティー)と略称されます。

Q3. コミッショニングはだれのために行なうのですか。

A3. コミッショニングは工事発注者や使用者、建物管理者のために行ないます。

Q4. それでは、コミッショニングは設計者や工事施工者にとって、意義が無いのですか。

A4. 設計者や工事施工者にとっても次のようなことが期待できます。

1. 設計・施工品質が向上する。
2. 要求性能が事前に確実に成り不必要な後戻り作業や工事中のトラブルが減少する。
3. 設計者・施工者の役割・責任範囲が明確となる。
4. 経済効果を楽しむことができる。
 - 品質に相応しい設計料、施工費用を要求できる。
 - クレーム処理が減少する。
 - 設計家・施工業者としての評価が高まり新しい工事獲得に繋がる。
 - 設計保険制度普及への基盤を作ることになる
5. 試験調整作業の内容と範囲の明確となる。
6. 完成後のクレーム処理、瑕疵担保工事が減少する。

Q5. 今までの設計や工事監理ではいけないのですか。

A5. 日本の今までの建築設備設計・施工は、多くの場合、発注者、設計家、施工者の信頼関係に基づいて行われています。しかし、発注者の要求が品質より価格に重点が置かれるようになると、最適化へ向けて内容を改善していこうとする考えと、質よりも利益を確保するために少しでもコストを削減したいと言う相反する考えが共存してくるのも現実です。発注者の要求を明確にしてそれを確実に実現するプロセスとしては、今の体制では不十分です。また、エネルギー消費と地球環境の問題が危機的状況になってきました。低性能のビルはエネルギーを多消費し、保全活動が不十分であると年月を経ると共に急速に性能が悪化します。その為、ライフサイクルエネルギー、ライフサイクルCO₂を最小化する必要

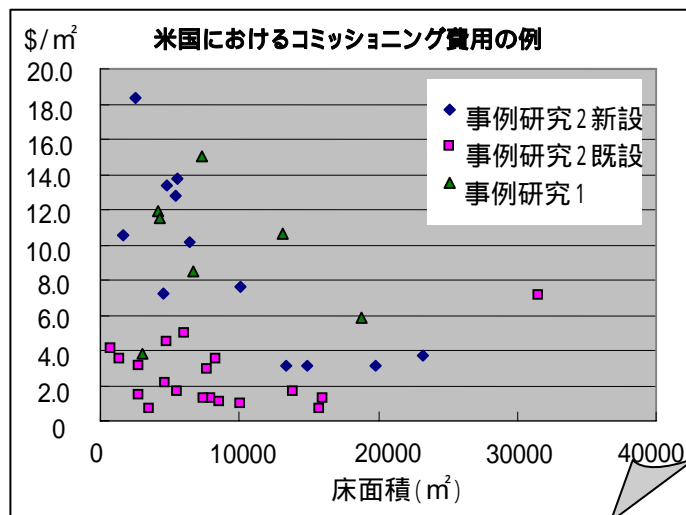
性が叫ばれています。しかし、今までの多くの場合、発注者や建築家の認識不十分の故にこのライフサイクルの視点が軽視されてきました。その解決の基本概念こそが省エネルギー化と長寿命化、そしてその手段として注目されているのがコミッショニングです。

Q6. コミッショニングの国際動向を教えてください。

A6. コミッショニングの国際的な歴史は、英国においてはIHVE(CIBSEの前身)が1960年代に始めて現在ではCIBSE(公認建築設備技術者協会)とBSRIA(建築設備研究情報協会)が建築設備のコミッショニング技術ガイドを、試験調整ガイドに近いものとして作成してきました。米国ではASHRAE(米国暖房冷凍空調技術者協会)が制度としてのコミッショニング過程のガイドラインを作成し(1989年、1996年)、政府機関が省エネルギー化のための国家戦略を樹立し実行に移し、それを受けて各州政府・大学や国立研究所、そしてエネルギー会社が事業と研究の推進を行っています。そしてNPO団体であるPECIが1993年以来コミッショニング全国大会を主催するとともに、コミッショニングのマニュアル作りを担当しています。2005年に至ってコミッショニングを空調のみでなく他の建築設備と建築本体にも及ぼすための基本指針としてのガイドラインが発行されました。次にIEA(国際エネルギー機関)では、ECBCS(ビルとコミュニティーにおける省エネルギー研究プログラム)の分科会Annex40において、コミッショニング過程の国際共通認識の共有と実施戦略を確立するための活動が行われ、日本もこれに参加して大きな成果を挙げました。この分科会は2005年9月から次にステップへ展開する予定です。

Q7. コミッショニングの費用を教えてください。

A7. 米国において実施データが蓄積しています。それによると、新設工事におけるコミッショニング費用は空調換気設備工事費の1.5%から5%、平均2.5%となっています。この費用は純粋に余分にかかるのではなく、建築生産並びに運転保守過程における性能向上と合理化、省エネルギー化・省コスト化と快適性向上による不動産価値に増大などの大きなメリットで十二分にペイするものとなります。既設工事のコミッショニング費用は床面積に関する相関関係はなく、1\$/m²~5\$/m²、平均2.5\$/m²程度とされています。そして多くの米国の例では、レトロコミッショニングの場合はその回収年数は平均2年程度とされています。日本においては、実績に乏しく、その方法と費用が明らかになるのはこれからと言えますが、費用便益効果を確認し、質が良く効果の高いコミッショニングを実現するのが私たちNPOの目指すところです。





コミッシングQ & A (その2) レトロ・コミッシング編

Q1. レトロ・コミッシングって何ですか

A1. 建設当初にはコミッシングされていない既設の建物の性能を検証し、建物所有者に最適な運用方法や改善方法を提言することです。日本語では復性能検証と呼びます。

Q2. リ・コミッシングとレトロ・コミッシングとはどう違うのですか。

A2. リ・コミッシング(再性能検証)とは、当初の建築生産段階でコミッシングされた(これを当初コミッシングプロセス、当初性能検証過程と呼びます)建物の性能を建設後の運用段階で再検証することです。当初性能検証過程を経た建物を、運用段階に至って継続的に行なうコミッシングは、継続コミッシング(継続性能検証)と呼びます。これは十分に長く継続するとライフサイクルコミッシング(生涯性能検証)となります。

Q3. レトロ・コミッシングと省エネ診断とはどの様に違うのですか。

A3. レトロ・コミッシングは省エネ診断と良く似てはいます。運用中の建物の設備などの運転状態や劣化度、運転の方法、設定値の状態を観察し、判断し、最適な状態になるように建物管理者や建物所有者に提言を行ないます。ここまでは両者とも同じです。では最適な状態とは何でしょうか、建物所有者にとって、建設当初はその建物の建設目的や利用目的、エネルギー利用や環境の質についての目標があった筈です。もう一度原点に戻って、現在の建物所有者の要求事項をまとめる事から始めて見ようではありませんか。建設当初とは建物の使用状況や建物の置かれた環境も居住者の要望も異なってきているはずで、そして、現在の建物の状況を判断し、建物所有者にとって最適な状態になるように提言を行ない、建物ストックの資産価値の向上を図ること。それを公平無私な立場で評価し提案すること、そしてその業務そのものに対して施主は対価を払うという形、これがレトロ・コミッシングです。専門知識とデータ解析力を駆使し、結果を責任をもって予測する性能診断は本質的に無料サービスで短時間に満足なものができる筈は無いのです。もちろんこれと同等の質のものが、診断費用を引き続く改修工事費に含めた形で行われる省エネルギー診断もあります。

Q4. レトロ・コミッシングとESCOとはどの様に違うのですか。

A4. ESCO(Energy Service Company)事業者は、運用中の建物の設備などの状態や劣化度、エネルギー消費状況を観察し、判断し、消費エネルギー削減のための設備の改修方法を建物所有者に提言し、改修工事後の削減メリットを建物所有者に保証します。ESCO事業者は消費エネルギーの削減メリットから報酬を貰います。改修費用もESCO事業者が調達しその費用は消費エネルギーの削減メリットで賄います。建物所有者にとって、改修費用の掛からない、大変得なシステムに見えます。レトロ・コミッシングでも運用中の建物の設備などが最適な状態になるように建物管理者や建物所有者に提言を行ないます。ここまでは両者とも同じです。ではESCOではどのような提言が出来るでしょうか、ESCO事業者にとって削減メリットを保証しなくてはいけませんから、その回収期間が長いものは対象から外した方が良いでしょう。効果があると分かって削減メリットの算定が難しいものや、測定費用が沢山掛かるものも外した方が良いでしょう。事業者のためにも所有者のためにもリスクを回避するために省エネルギーよりも省マネーが優先されるでしょう。最も重要

なことは、効果を自ら公平に推測し、結果を自ら公正に評価するのは至難、というより不可能に近い業です。レトロコミッショニングはコミッショニング費用の出費は必要ですが、第三者が十分な期間とデータと解析技術を用いて信頼ある提案と公正な評価を行うものです。

Q5. BEMSがあればレトロ・コミッショニングは不要になりますか。

A5. BEMS(Building and Energy Management System)は、建築設備等の運転状態を監視し、機器およびシステムのエネルギー使用状況を求め、高度なものではエネルギー効率の計測、不具合の検知などを行ない、さらにデータをトレンドグラフ等に加工して設備などの不具合の発見や改善に役立たせます。このように建物管理者や運転管理者が十分な知識と意欲を持って BEMS を上手に活用して日ごろの改善を行なえば、コミッショニングを外部に委託しなくても建築設備の最適化に向けた改善は可能です。しかし、建物所有者が、BEMS 設置の目的は運転管理会社の人件費の削減であり、またこれを設置さえすれば省エネルギーや最適運転は為されている筈、と盲信するようになると、保守管理費を局限し、運転管理者の関心はトラブル処理のみに走ります。そして知らず知らずに建築設備の老朽化や消費エネルギーの増加に繋がり、資産価値の下落を招きます。レトロ・コミッショニングでは、現状の運転状況の確認やエネルギー消費状況の把握に多くの労力が必要ですが、BEMS のデータはコミッショニングにかかる労力の大幅削減に役立ちます。また、設定値の変更や改修工事後の消費エネルギーの削減量が容易に掌握できます。そこで始めて BEMS は省エネルギーと最適環境の実現にたいへん有用なものとなります。BEMS を設置した建物で、改善が目標に達しない場合、BEMS が上手く機能していない場合、ぜひコミッショニングを実施して見てはいかがでしょうか。違った目で見ること、新しい発見が期待できます。

Q6. レトロ・コミッショニングは誰が行うのですか。

A6. レトロ・コミッショニングは建物所有者や建物管理者から依頼された性能検証責任者とそのチームが行ないます。但し、日本の場合は、技術的にはこれを当初工事の設計者や工事施工者が行なう場合も考えられます。しかしこの形を続けていけば従来の建設慣習の欠点である無料サービスや貸し借りの概念から抜け切れなくてもとの木阿弥になる可能性が大です。CAにはの第三者性が重要であり、設計者や施工者と利害関係の無い者が実施することによって、もとの設計・施工の良し悪しを正しく判断し評価することになっています。この場合、原則として発見された欠陥に関して当初工事まで責任が遡及されるべきではありません。その責任は当初工事の契約関係で完了しているからです。その建物を熟知しているはずの既設計者や既施工者が当初の担当関連者に気兼ねなく抜本的な提案が可能か否かはかなり疑問です。矢張り第三者性を有する CA やコンサルタントが実施すべきでしょう。

Q7. リコミッショニング、継続コミッショニングとの関係を整理してください。

A7. 当初コミッショニングやレトロコミッショニングを実施した後、経過性能の確認や、提案に基づく改修の効果を確認するために行うものをリコミッショニングと言います。これを単発で終えずに、その後の機器の劣化、環境性能の悪化、システム性能や居住形態の変化に伴う非最適パラメーターのチューニング、故障検知・診断、そしてその時点における最適システム運転を目指して計画的かつライフサイクル視点に基いてリコミッショニングを反復するのが継続コミッショニングです。ここでは定型化されたデータ解析、エキスパートシステム利用による性能検証、故障診断、システム最適化が主体となりましょう。



コミッショニングQ & A (その3) CA編

Q1. コミッショニング・オーソリティーとその資格について教えてください

A1. コミッショニングでは、性能検証責任者の職能者(Professional)としての規範的な呼称としてコミッショニング・オーソリティー (Commissioning Authority) または、CA (シー・エー) を用います。米国では、CAの資格認証を行なっている団体が現在5つほどあり、それぞれ資格体系と資格獲得要件は異なります。CAの資格を統一しようとする動きはありますが、それぞれの団体は歴史や構成員、行なっている業務内容が多少違うため、統一は困難と思われるかもしれませんが今後の動向が注目されます。日本においては今後急速要請が高まるとの予測の下に、コミッショニングのあるべき姿をしっかりと見据えて、それに相応しいCAの理想像を求めつつ、現実的なCA資格の体系と要件と決めていくべきで、建築設備コミッショニング協会は2005年度より本格的に取り組みを始めます。

Q2. コミッショニング・オーソリティーの要件とは何でしょうか

A2. CAは工事発注者から依頼されて仕事を行なうのですから、まずはそのプロジェクトに対する専門知識(ここでは空調システムの専門知識と建築生産・保守管理に関する全般的知識)が必要でしょう。さらに企画段階から運転保守段階までのプロセスを統括し管理するわけですからコミッショニングのプロセス管理とチーム管理に長けていることも必要です。このことは大規模工事ではチームプレーが必須であること、企画・設計段階、施工・受渡し段階、運転管理段階の各フェーズそれぞれの専門知識と専門技術を十分に備えたコミッショニング技術者とのチームワーク、情報管理が必要であることが判ります。CAの役割は工事発注者の性能要求事項を良く理解し助言することができ、専門的立場から設計者、工事請負者など工事関連者にこれを上手く文書化し伝達し、それが確実に実現するように査閲と確認を繰り返すこと、これらを齟齬無く統括するために性能検証会議を主催することです。従ってチームを統括する立場のCAに求められる資質は、工事関連者全てから信頼される人間性と倫理性、仕事に対する広範な知識と情熱、真摯な姿勢でしょう。

Q3. 米国のコミッショニング・オーソリティーの資格について教えてください

A3. 米国では、CAの資格認証を行なっている団体が現在5つあると最初にお答えしましたが、それは以下の5団体です。そして各団体の資格は一律一様ではありません。また、その団体ごとの資格の種類も1つではありません。

1. AABC (Associated Air Balance Council : 風量調整組合協議会(仮訳))
2. NEBB (National Environmental Balancing Bureau 米国環境調整事務局(仮訳))
3. AEE (Association of Energy Engineers : エネルギー技術者協会)
4. University of Wisconsin (ウイスコンシン大学)
5. BCA (Building Commissioning Association : ビルコミッショニング協会)

AABC と NEBB は試運転調整業者 (TAB業者) の団体です。従って、そこでのCAの資格認定条件には10年ほどの試運転調整業務の経験が問われます。また、設計者や工事請負者、機器メーカーと利害関係の無いことが重要視されます。これも、試験や検査は第3者が行うのが原則という習慣がある米国ならではの事でしょう。Test and Balance Engineer、Test and Balance Technician、Commissioning Testing Engineer、Clean room Testing Engineerなどの資格があります。

AEE はエネルギーに関する実務や研究などを行なっている技術者の団体で、エネルギー専門家の資質向上のための認証プログラムを20年以上行っており、9000人以上の専門家を認証しているそうです。AEEの認証制度はDOEやAIDなどの政府機関にも認め

られています。CAの資格に関しては2003年にCBCP(Certified Building Commissioning Professional)と言う資格を設けたばかりですが、ここでは受験資格として学歴と経験が問われ、コース講習または試験合格によって認証が与えられます。TAB、施工及び設計に関する経験者も試験を受けることが出来ます。ここに上述のAABCやNEBBとの差が認められ、より包括的コミッショニングの概念に近づいております。

ウィスコンシン大学は、大学の学位とは直接関係は無く、コミッショニングに関する講習と実技訓練を行なう社会人コースを開設しています。ここで、訓練を受け試験に合格した者がCAその他、四種類の資格に区分されて授与されます。際立った特色はコース受講・受験資格として学歴を問わないことです。これは学歴と専攻分野、職歴を問わず、目的に合致するものを教育訓練し、適格者を四種類の何れかの資格に認定しようという、極めて開かれた考えが導入されています。

BCAは最も新しい団体ですが、ビルコミッショニングの全国大会(NCBC)を主催しているPECIや電力会社・州政府などの要請にこたえる形で成立した団体です。ASHRAE 1996年版コミッショニング指針が、2005年にASHRAE/NIBSの指針として改定発行されたビルコミッショニング指針(0-2005)は、空調設備単独からビル全体に及ぶものとして変身しており、この展開過程と重なりつつ、またLEEDのグリーンビル認証制度と噛み合っこのBCA及びその制定するCA資格の性格が明確化し、急速に業務が展開しています。ここでは経験・教育・試験に基づく実質的な資格で、ビルコミッショニングの概念を遵守して職務を遂行する資格としてCCP(Certified Commissioning Professional)を、極めて慎重な考察と試行過程を経て制定し、2004年から運用に入りました。

以上で判ることは、欧米にける数十年のコミッショニングの歴史にも拘らず、新しい意味づけの下のコミッショニングプロセスを執行管理する資格制度、特に(トータル)ビルコミッショニングを前提としたものはごく最近に成立したものであるということで、この変遷の過程と内容とは我々にも大いに参考になります。尤も、種類が多すぎるとユーザーが混乱する惧れがありますから注意が肝要でしょう。

Q4. 日本でのCAの資格認証はどうなりますか。

A4. 米国でのコミッショニング資格認証の来し方を見ると、TAB業務を延長する立場、エネルギーコンサルタントの立場、大学の社会人教育の立場、ビルコミッショニング(プロセス)技術者の立場という、四つの視点があり、それぞれの立場から受講・受験資格を定めています。何れにしてもこれは職業或いは職能団体の資格です。コミッショニングプロセスの採用そのものが発注者の任意採択事項ですから、これらの資格は業務制限を伴うものではなく、発注者に提示するためのメニューを充実させるものです。余り多くのメニューがあると皮肉なことにそのメニューを選択するためのアドバイザーたるコンサルタントが必要になってきます。米国のような社会ではそういった状況が職能のネットワークを生み、それぞれが飯の種として成立するのかもしれませんが。

然し日本では合理的一貫性が尊ばれるし、コミッショニングに携わる機関は本協会しかない事から、従来の建築・建築設備職能資格体系と連関を持たせつつこれらを補完し、また関連資格の改良改革のためのインパクトを有し、かつ真にコミッショニングの意図する、発注者の要求性能の規定と実現の過程、ならびに省エネルギーと環境最適化の実現の過程として役立つような職能資格体系を早急に立案する必要性を認識しています。そこでBSCAでは、取り敢えずは対象を建築設備、その中でも空調・エネルギー関連設備に重点を当て、従来資格すなわち建築設備士、学会設備士、建築士、エネルギー管理士ならびに各種団体の設備ないし環境管理資格との協調を取る可能性を追求した新しい民間ベースの職能資格体系を提案していき、これに基づいた教育・訓練体系を立案する予定です。



コミッショニングQ & A (その4) 他の類似用語との違い編

Q1. コミッショニングとバリデーションやベリフィケーションの違いを簡単に教えてください

A1. バリデーション (Validation) という言葉は「確認」「承認」と言った意味ですが、1987年5月に米国のFDAから「Guideline on General Principles of Process Validation.」(医薬品の製造および品質管理に関する基準)が出され、ここでValidationは“製造所の構造設備並びに手順、工程その他の製造管理及び品質管理の方法が、期待される結果を与えることを検証し、これを文書化することを言う”と定義されました。しかし、最近はバリデーションと言うと、痴呆性高齢者の介護術でバリデーション法というコミュニケーション手法の事をよく言われるようです。

上述の医薬品に関するバリデーションは適格性確認ともよばれ、設計の適格性確認 DQ (Design Qualification)、据付時適格性確認 IQ (Installation Qualification)、稼動性能設計の適格性確認 OQ (Operational Qualification)、稼動時適格性確認 PQ (Performance Qualification) 以上の4つのステップで実施されます。これは性能検証プロセスと大変良く似ていますが、目的は製造される医薬品の品質保証にあり、労働生産性やエネルギー消費などには全く関与しないことです。また、内部監査と外部監査(FDA査察)が行なわれるのは、ISO9000と良く似ています。また、大きな違いは、建築設備のコミッショニングはバリエーションの大きい一品生産である対象システムについて、性能規定から性能実現までを、生産請負者から独立した第三者であるCAが、ポイントでなく継続的に行う性能検証過程であることです。また、バリデーションは法令によって規制されていることも異なります。なお、品質管理用語ではPQはProduct Quantity=生産量を指します。

また、似た言葉にベリフィケーション (Verification) があります。DOE(米国エネルギー省)ではMeasurement and Verification Protocol(計測と確認に関する基準)があり、これは、ESCO事業の性能確認の原型になっています。バリデーション、とベリフィケーション、クオリフィケーション、はよく似た意味を持っています。コミッショニングの中でもこの用語は同様の意味で用いられ、性能検証プロセスそのものではなく、プロセス中の要所要所で行われる、文書や試験・検査結果の確認過程を言います。

Q2. コミッショニングとHACCPの違いを教えてください

A2. 「HACCP対応工場」は、“衛生管理のやりやすい施設設備を持った工場”で、ここでは製造方法に合わせた管理が行なわれます。動線にあわせたゾーニングで、

危害の発生を押さえ、製造システムの変更にも安全かつ柔軟に対応することが出来ます。防虫防鼠対応、汚れにくく清掃しやすくすることにより、衛生管理と同時に、効率アップや、異物混入事故の減少といった効果が出てきます。

HACCP 対応工場の建設に当たっては、基本コンセプトの確認、設計手順、作業場の考え方を決定、レイアウト決定、在庫、出庫管理区域、空調、排気、給水、使用水、排水、廃棄物、照明、壁、床、天井、防虫、防鼠、製造室、調理加工施設全般、クリーンルーム、管理施設、など木目細かに仕様・性能を規定し、その性能を検証し、文書化していく過程はコミッショニングに通じるところが多く、大変参考になります。また、企画設計から、製造段階までの、一連のプロセスを管理していく所は、継続性能検証とも似ています。違うところは、第1には、CAのような第三者性が求められていない点でしょう。従って第三者検証を基本概念とするコミッショニングとは対立的です。第2には、法令による規制が進んでいる事です。米国、EU、カナダ、豪州ではすでに HACCP の義務化が実施されています。日本でも厚生省が「食肉製品」「乳製品・アイスクリーム」「レトルト食品」「魚肉練り製品」「清涼飲料水」を HACCP 承認品目と定め、多くの企業が HACCP 承認を得ています。また国（厚生省・農林省）が「食品の製造過程の管理の高度化に関する臨時措置法（HACCP 手法支援法）」を定め、政策として進めていますので今後 HACCP はますます、重要になっていくと考えられます。

Q3 . コミッショニングは日本語で性能検証と訳していますが、海外ではコミッショニングとはどの様に捉えられているのでしょうか

A3 . 英和辞典を引くと、コミッショニングは権限を委託すると言った意味になり、性能検証とは書いてありません。ASHRAE や空衛学会の性能検証過程指針の中で定義したコミッショニングの意味も従来の建築生産の慣習から概念として脱却できないと、この用語を使う人の業務背景や場所によってニュアンスが異なってきます。これは、歴史的にコミッショニングの意味や方法が変わりつつある事にもよります。英国においては、1960年代には、コミッショニングが設備等の試運転調整を含めた性能確認の意味で用いられてきたため、今でもコミッショニングと言うとTABを含めた試運転調整の事だと思っている人も多いようです。米国でも、NEBB や AABC など、TAB を生業にしている業者の団体では、コミッショニング業務は試運転調整や機能性能試験に重きを置かれているきらいがあり、試運転調整と機能性能試験の間の線引きがはっきりしていません。この点、米国のBCA(コミッショニング協会)ではASHRAE ガイドライに沿った運用を目標としているようです。また、ESCO事業者の発表したコミッショニング事例はESCO事業の効果(成果)を評価することをコミッショニングと表現しているようです。このような理由から、一般の方にコミッショニングプロセスの事を意図的に伝えたい場合

は、コミショニングプロセスと言った方が間違いないでしょう。

Q4. 試運転調整と機能性能試験の違いは何ですか

A4. 試運転調整業務は、日本では、ほとんどは工事請負者の請負範囲に入っています。しかし、試験とか試運転調整といった言葉は、発注者、や設計者、施工者において必ずしも共通の認識を持たれてはいない。また、それが、設計図書や契約図書で明確に表現されているかは疑問があります。

空気調和・衛生工学会の性能検証基準の付属書9では、現在の日本における標準的な工事施工体制を念頭に置き、コミショニングプロセスを導入した場合に工事請負者が実施すべき検査、試験及び試運転調整作業と性能検証責任者が実施すべき機能性能試験との区分を明確にすると共に文書化すべき必要項目、関係者の役割分担と注意すべき事項をまとめました。

これによると、**試運転調整(Testing, Adjusting and Start-up, TAS)**とは、工事受渡し段階で、工事請負者が設備工事の完成確認を目的として実施する業務で、設置した機器・システム等が設計図書の仕様・記述を満たすように調整および試運転を行ない、竣工時期に於ける性能特性を立証する事です。米国などと言われるTABはStart up や総合試運転を含まないので、意味と包含する範囲が異なるので注意を要します。**機能性能試験 (Functional Performance Testing, FPT)**は、**試運転調整に引き続き**性能検証責任者(CA)の指揮・データ解析評価のもとに、工事請負者が運転調整支援して行なわれる試験で、各要素機器・サブシステムそしてトータルシステムがうまく調和して動作し、設計要件書に規定された予定された性能(即ちエネルギー性能や環境性能など)が実現し得るかをどうか確認するための試験です。空気調和設備のように季節性のあるものにおいてはその後の受渡し後フェーズを経て、運転段階の初期機能性能が決定されます。



コミショニングQ & A (その5) 実践編

Q1. コミショニングはいつ始めたら良いのですか

A1. コミショニングは新設建物の企画、設計、施工、引き渡し段階、運用段階のいつからでも開始できます。しかし、コミショニングプロセスの原点は、まず発注者の要望事項を纏める事から始めます。これをOPR (Owner's Project Requirements) と言い、日本語では「企画・設計要件書」と言っています。発注者のプロジェクトの構想をまとめた企画書と発注者の意図を汲み取って性能検証者が設計上の基本性能要件(いわゆる設計条件も含まれますが、要件と呼ぶ場合はエネルギー・環境に関する定性的・定量的実現目標条件を総称します)をまとめた設計要件書を総括したものです。これが、これから始まる性能検証の原点であり、基準となるものです。建設の途中段階からコミショニングを行なう場合も、この基準が無ければ、何を判断基準として、検証結果を評価してよいか判らない筈です。発注者にとって自分の意に合致した建物を建設するには、このプロセスまで遡って性能検証を行います。この場合、OPRに合致しない事項もでてくるでしょう。これは、設計変更や手戻り工事およびお互いの妥協という不幸な解決手段しかありません。発注者ばかりで無く、設計者や施工者にとってもけして得にはならないでしょう。一般的な発注者はOPRを纏める能力は持ち合わせていませんので、性能検証責任者(CA)の支援の下に、企画段階から性能検証を始めたほうが効果的な事は明らかです。

Q2. コミショニングはだれに頼んだら良いのですか

A2. 日本では、コミショニングと称する事業を事業内容として掲げる会社も出てきていますが、本来のコミショニングと言う観点からはまだまだ発注・受注の実績に乏しく、その市場は確立されたとは言えないでしょう。現段階では当協会としてどこが良いとか言える段階にはありませんが、当協会の目標の一つは、コミショニングの教育・訓練・資格体系を確立しこれを普及して、ご質問に答えることの出来るような技術者、会社・機関を紹介できる時代を来たすことにあります。コミショニングで大事なのは、設計者、施工者、機器納入業者と利害関係のない事です。米国でもか各種のオプション形態が許容されているように、わが国でも基本的な第三者性を前提としつつ、日本の伝統的な建設産業体質をいかに活かした制度整備が出来るか、そこが勝負どころです。現状では、従来から付き合いのある設計や施工の技術に見識が深く、信頼のおける設計家や建築設備技術者に依頼するのが良いと思います。そのとき、空気調和・衛生工学会制定の「建築設備の性能検証過程指針」に則った業務を、と依頼するのが良いでしょう。

Q3. コミショニングを依頼・契約する上で、どのような注意が必要でしょうか

A3. コミショニングは発注者の求めに応じて行なうものです。従って、先ずは発注者

自身が、何のためにコミッショニングを必要としているかを明確にする事が第一でしょう。そして、必要な能力を有しているCAを選定し、コミッショニング業務を発注するために、性能検証提案要求書を纏めます。性能検証責任者を選定するという行為を行うためには、発注者は性能検証責任者に求める与件を整理する必要があり、与件を整理することでプロジェクトに求める性能を明確にすることが可能となります。設計提案要求書(RFP_Des)は計画段階に作成されるもので、設計家候補者の中から設計家(及びそのチーム)を選定するために、性能検証責任者の助力の下に発注者が取りまとめて設計提案を要求する文書を言います。競技設計提案もこの提案要求の一種であると理解できます。性能検証を行わない従来の建設プロセスでは、設計家の選定時に発注者の求める性能は抽象的な場合が多く、設計家は設計業務を契約した後に、発注者へのヒアリングによって設計と条件を確認する必要が生じます。つまり設計と条件が設計初期の段階で明確になる場合が少なく、結果として設計行為の2度手間や竣工後のトラブルを招くリスクを有するケースが多いのです。現状では、従来から付き合いのある設計や施工の技術に見識が深く、信頼のおける設計家や建築設備技術者で、当該工事の設計施工受注をしていない方に依頼するのが良いと思います。この場合も、業務内容については空気調和・衛生工学会制定の「建築設備の性能検証過程指針」に参考にすべきでしょう。

Q4. レトロコミッショニングの場合は、特にどのような注意が必要でしょうか

A4. レトロコミッショニングとイニシャルコミッショニングの大きな違いは、コミッショニングと言われている事例が日本にも既に沢山あるということです。しかし、発注者が実際にコミッショニング費用を払って、コミッショニングを実施したと言う事をあまり聞きません。レトロコミッショニングを企画する者にとっては、無償で出来るものに、なぜ対価を払う必要があるかということをおオーナーなど関係者に納得させることが簡単にできるかでしょう。しかし、設計者や施工者が無償のサービスを何の見返りも無く行なうという事は決してありません。その費用は、改修設計や改修工事に取り返せるという目算があってこそ行なわれるのです。業務の対価が必ず何らかの形で支払うことになることを認識した上であれば、現状では十分に信頼できる従来からの設計者や施工者に依頼するのも悪くない発注形態だと思います。問題はこれで本当のコミッショニングの目的、すなわち、オーナーの要求事項を最適な費用で確実に達成する事が出来るかどうかにあります。

毎日同じ建物を見て運用管理を行なっている者は、自分が一番良く判っていると自負しているでしょう。また、CAという第3者にコミッショニングを依頼すれば、その結果報告は、運用管理を行なっている者への指摘になり、結果として自分の無能力さをさらけ出すような事になるかもしれません。しかし、それも第3者の目から見て始めて判る事であり、いろいろな人の意見を聞くことは必要な事なのです。運用管理や発注者自身のこの辺の頭の切り替えが必用でしょう。そして、工事と利

害関係の無い者、発注者の親身になって考えてくれる人をCAとして指名しようではありませんか。

Q5 . CAは直接設計者に変更を指示できますか

A5 . CAは発注者に対するコンサルタントです。従って設計者に直接設計変更指示をするのは筋違いでしょう。設計に対する変更は助言として発注者に伝えられます。しかし、CAと設計者の間に常に発注者が拘るような状態は、実務上手続きがややこしくなるばかりです。費用の増減が少ない軽微な変更などは、CAが直接設計者に対し、要望を伝えるようにしたほうが現実的でしょう。その場合、当然同じ内容が発注者にも報告されます。

コミッショニング契約では、設計者に対する発注者の権限をCAにどこまで委譲するかを明確にし、例えば「一件当たり10万円以内の変更指示はCAと設計者が直接協議し、変更してよい。ただし、その累計金額が100万円を超える場合は、発注者の了解を得ること」と言うような業務委託契約が必要でしょう。CAの受託権限は当然設計者にも伝えられる必要があります。

Q6 . 前問のようにCAの意見で設計変更した場合、その責任は誰が負いますか

A6 . この場合、CAは飽くまで発注者の果たすべき権限を委譲されたのであり、設計の権限を有するものではありません。従ってCAの意見に基づく設計変更も、CAの意見を受容しない場合も、設計者(正しくは設計家)の権威の下に決定するものであり、結果に対する設計責任は設計家にあります。設計変更に絡んだ費用の増減に対しては、発注者の権限に基づく以上、CAに責任があります。