

CxTE 登録制度

NPO 法人 建築設備コミッショニング協会（BSCA）

本 CxTE 講習は資格試験ではなく、CxTE が持つべき資質についての「解説と演習」を実施したのち、受講者各自が自分に資質があるかどうかを自己判断して、CxTE の登録をして頂くことを目指しています。以下に、そのプロセスを記します。

- 1) 講習では、要求される資質の一端について、解説と具体的な演習をすることにより、要求される資質のレベルと内容を例示します。例示としているのは、資質として要求される技術は幅広く、とても半日で全般を解説・演習することはできないからです。
- 2) 受講者は、この例示をもとに、自らの技術レベルが CxTE に要求される資質のレベルと内容を備えているかどうかを「自分で判断」してください。次ページの登録判断のガイドラインを参考にご判断下さい。
- 3) 受講された方には、講習内容の理解・達成度に関係なく講習修了証をお渡しします。修了証を受け取られた方は登録制度に従い CxTE の登録をして頂けます。
- 4) 登録申請時の記載項目は、所属、所有資格、学歴、Cx に従事した主な施設といった基本情報、CxTE として必要な資質項目に対する自己評価（3 段階評価(◎：得意、○：可能、空欄：不得意)、実務経験（記述式）です。
- 5) 登録された情報は BSCA のホームページで公開すると共に、BSCA が開催するイベントなどで積極的に氏名を公開・配信することを考えています。参考までに昨年度公開ページの URL：<http://www.bsca.or.jp/cxte/> をご覧下さい。
- 6) 登録は義務ではありませんが、全てはできない、コミッショニングの経験が少ないなどと、あまり自己のハードルを高く設定することなく、基礎的な技術が備わっていれば登録して頂くことが BSCA としての希望です。
- 7) もしも、自己判断の結果、自分はまだ要求されるレベルに達していないと判定されれば、講習終了後 3 年以内に自己研鑽され、そのレベルに達したと自己判断された時点で登録して頂くことができます。なお、3 年を過ぎれば再度 CxTE 講習を受講して頂きます。
- 8) 登録情報については、誤記がないかなど簡単な基本的なチェックを BSCA が致しますが、基本はその情報についての責任を BSCA が負うものではなく、登録者自らが開示情報に責任を持って頂くものとします。
- 9) この登録制度はあくまで会員サービスの一環であることから、登録の時点（同時で結構です）で会員であることが条件です。

【登録のガイドライン】

■ CxTE とは(全般)

- CxTE（性能検証専門技術者）とは、Cx 業務に関わる専門的な技術に精通し、CxPE から指示される業務を遂行し結果を報告する能力を有する者。以下に、必要な資質を CxTE (A) と CxTE(B)に分けて記す。ただし、一人の CxTE が後に列記する全ての資質や技能を有する必要はなく得意分野があっていい。
- CxTE は必ずしも Cx 管理チーム（CMT）の一員とは限らない。例えば、下記のようなケースが考えられる。
 - ・ 施工者の一員である CxTE が機能性能試験に関わるケース
 - ・ 外部コンサルタントの一員である CxTE が、データ分析やシミュレーションを CxPE の意向を受けて実行するケース
 - ・ 運転・管理者である CxTE が CxPE の指導のもと運転の適正化を図るケース
 - ・ 機器メーカーの技術者として設計者や施工者への詳細な技術の提供などを行い、Cx 業務に協力するケース

■ CxTE(A)の資質

【資質の概要】

設備システムの運転調整や適正運転を実現できる知識、並びにそのための計測技術と分析能力を持ち、現場における計測業務や調整業務を実行もしくは指導ができる専門技術者。

【CxTE(A)に必須の資質要件】

- ・ 計測のデータを用いて空気調和衛生工学会が発刊する、「設備システムに関するエネルギー性能計測マニュアル」に記されているような標準的な分析ができる。
- ・ 設備システムの機能と性能を確認するためのテンポラリー計測の計画・立案ができる。
- ・ 現場の慣例、人間関係、プロセス、ルール、リスクなどを周知し、協働して適切な作業ができる。

【登録のための資質要件】

登録に際しては、上の資質に加えて少なくとも下記の中から2つ以上の資質を有すること。

1. BEMS のデータの収集方法について知識があり、要求するデータを自ら BEMS で得るか、適切な指示をして採取するよう依頼することができる。
2. データロガーなどを用いて、温湿度、流量、流速など、設備システムに一般的な諸値を計測し、結果をデータファイルに収集することができる。
3. 設備システムの機能性能試験業務を機能性能試験計画書に沿って適切に実施することができる。
4. 自動制御の知識を持ち、計装図を理解してパラメータや設定値のチューニングができる。また、チューニングで変更した後の設備システムの動きの変化を予測することができる。
5. 計測データおよび自動制御の設定値などの情報を用いて設備システムの機能と性能をグラフ化し、適正な運転かどうかを判断して報告することができる。その際、省エネルギー上適正な運転するための具体的改善策を提案できることが望ましい。
6. 設備システムの知識によりどこを求めるとはではなく、実体験に基づいた実践的な計測と評価が行える。

■ CxTE(B)の資質

【資質の概要】

設備システムの特性と制御の知識を持ち、適正運転・最適化を検討するために、Cx ツール等を活用したデータの整理と分析作業、もしくはエネルギーシミュレーションやCFDシミュレーションを実行できる専門技術者。

CxTE(B)の登録に際しては、(1) データ整理・分析分野、または、(2) シミュレーション分野のいずれかを選択する。

(1) データ整理・分析

【必須の資質要件】

- ・ CxPE の要請を理解して、データの整理・分析ができる。

【登録のための資質要件】

登録に際しては、上の資質に加えて少なくとも下記の中から2つ以上の資質を有すること。

1. Cx 作業の要望に応え、ポイント項目、取得期間などの他、例えば、機器が運転している時だけの計測値だけを取り出すなど、様々な要望条件によってデータを抽出し、分析用に特化したデータセットをデータ処理ツールにより迅速に作成することができる。
2. ファイル書式の異なる様々なロガー・BEMS 装置のデータを、ツールを用いて変換して書式を統一することができる^(*)。

(*)：空気調和衛生工学会データマネジメント手法検討小委員会では標準的な書式を提案している。

3. データ（生データ）のヘッダに記載されているポイント名称・ポイントコードを元に中央監視・自動制御の竣工図面や仕様書、ポイントリストなどから、測定箇所を特定することができる。
4. 分析対象別のポイント抽出を行いやすいように、ポイントの種別（計測・計量・状態の区分）、単位、測定箇所（場所・機器）、識別コードといったポイントの属性情報を整理することができる。
5. データの値が正しいかどうかを判断することができる。例えば、単位が違う、測定箇所の出入口が逆、機器能力に対して異常である、などを値から判断する能力がある。
6. サンプル時間が1分程度の数千点、数万点の大量のデータを対象にして、分析のために要請される分析グラフを迅速に描くことができる。

Ex1) 個別分散空調システムの室内機系統の挙動などを把握するような同パターンのグラフを一気に作成する。

Ex2) Excel で作成するにはハードルが高い三次元グラフやカーペットグラフなどを作成する。

7. データ処理・分析した結果をそのまま提出するのではなく、結果をみて設備システムの不具合や不自然な挙動などの有無を判断し、異常と感じれば自らのデータ処理に問題がなかったかどうかをトレースし、結果の信頼性確保に細心の注意を払うことができる。

(2) シミュレーション

【必須の資質要件】

- ・ CxPE の要請に応じ、設計案のレビューとしてセカンドオピニオンを出すためにエネルギーシミュレーションやCFDシミュレーションモデルを構築し実行結果を報告することができる。

【登録のための資質要件】

登録に際しては、上の資質に加えて少なくとも下記の中から2つ以上の資質を有すること。

1. 実システムの性能分析を目的として、空調システムのエネルギーシミュレーションツールやCFDシミュレーションを実行し結果を報告することができる
2. 制御パラメータや空調吹出し口の変更によって生じるシステム性能や挙動の変化を予測するような応用的なシミュレーションが実行できる。
3. データ処理やシミュレーションをした結果をそのまま提出するのではなく、結果をみて設備システムの不具合や不自然な挙動などの有無を判断し、異常と感じれば自らのデータ処理やシミュレーションに問題がなかったかどうかをトレースし、結果の信頼性確保に細心の注意を払うことができる。

以上