

緊急講演会 2011年5月19日

日本再建 これからのエネルギーとコミッショニング

BSCAのコミッショニング認証、将来の空調システムに対する展望(宣言)

BSCAのコミッショニング技術者育成活動

BSCA理事 CxPE 松田則雄

本日の報告概要

- 東日本大震災からの復興とコミッショニングの役割
- コミッショニングの普及上の課題と技術者の研修
- 資格の考え方とBSCAの資格体系
- 取組経緯と研修制度の概要
- BSCAの認定制度と資格認定フロー
- 今後の予定と展望

東日本大震災からの復興と コミッショニングの役割

- 震災に伴うエネルギーの制約と課題
原発事故を受け、エネルギー供給の制約に対応する必要がある。
 - 長期的・・・
 - ・事故に対する安定化の推進
 - ・エネルギー源の多様化
 - ・自然エネルギー利用の促進
 - 短期的・・・
 - ・エネルギー利用の効率化
 - ・蓄熱や燃料利用による負荷の平準化
 - ・様々な方法による使用エネルギーの削減
- 原発事故によるエネルギー危機に対応するため、より一層の使用エネルギーの節減と利用効率の向上をはかる必要があり、そのためには
 - ①新築ビル対しては、コミッショニングプロセスを適用して、設計要件の中で、エネルギー効率と機能性能を明確に定義する必要がある。
 - ②既設ビルについては、レトロコミッショニングプロセスを適用すると共に、ライフサイクルの観点に立って、継続性能検証をおこなうことが重要である。
- コミッショニングプロセスを適用し、効果的に実施できる技術者の育成が急務である

設備の建設・運転とコミッショニング

性能検証過程の構造と二つの側面

(発注者・CA) 性能検証作業プロセス

企画

設計

施工

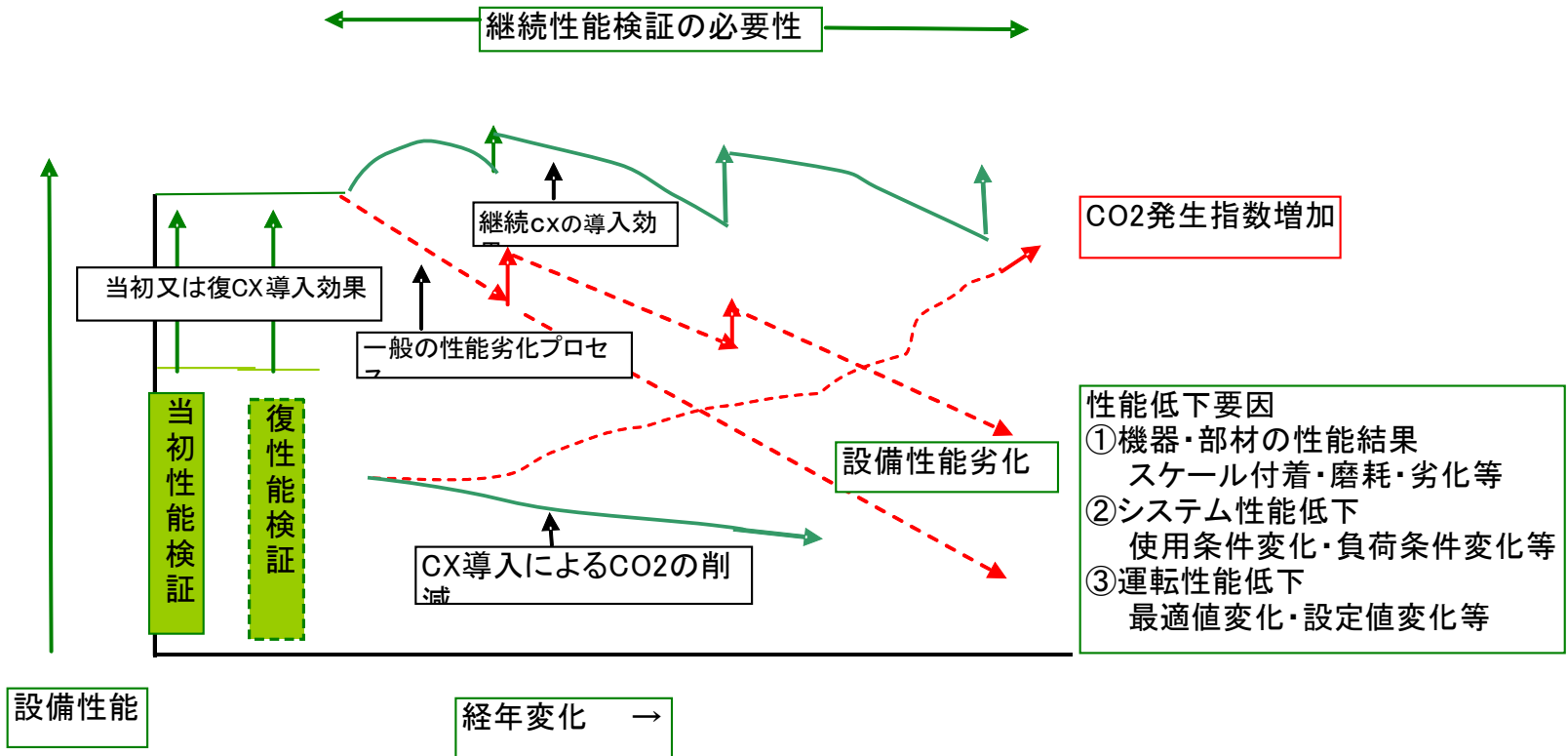
運転

良質な設備の完成
適切な運転の実現

(設計者・施工者・運転管理者) 建設・管理プロセス

コミッションングは、企画・設計・施工から運転管理まで、設備のライフサイクルに亘り、適正な設備性能の維持とエネルギー利用の効率化を目指す

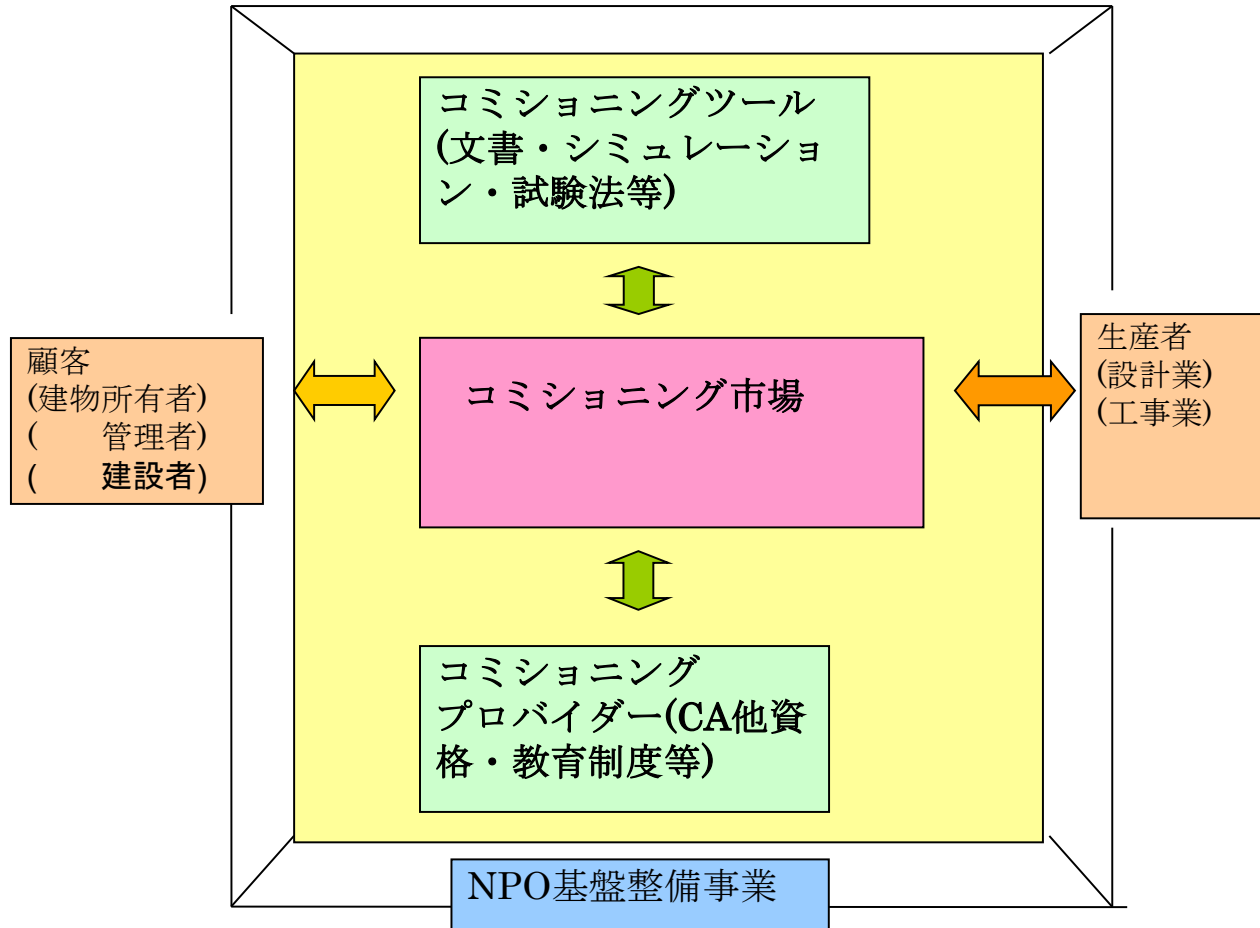
設備のライフサイクルとCXの役割



※設備性能
=達成環境／エネルギー消費量

※CO2発生指数
=CO2発生量／達成環境

・ C x 市場の創出とNPOの役割 → 基盤整備事業の推進



・Cx 普及に向けたNPOの活動

1. 関係者(オーナー等)の理解促進

→ 講演会・HP等普及促進(NPO・学会)

→ **Cxの実績作り(協会)**

2. ツール・技術基準の整備

→ ガイドラインの制定・試験法の確立(学会活動に参加)

・レトロコミッショニングプロセス指針

・機能性能試験基準

・試運転調整基準

→ **実務ツール・マニュアルの作成・普及(NPO)**

・コミッショニングマニュアルの作成

・実務ツール開発

3. **Cx**業務提供者(**CA**・**Cx**技術者)の育成(NPO)

→ 資格制度の確立(学会等の資格と関連)

→ 人材の育成と資格認定

・CxプロセスとCx技術者の主な作業内容

区分	企画フェーズ	設計フェーズ	施工フェーズ	運転管理
Cx技術者の役割	設計要件のまとめと性能検証計画の立案	設計案が設計要件を満たすかどうかの検証	設備が設計要件の性能を満たすかどうかの検証	設備の運転状態の監視、評価、診断
主な作業内容と必要能力	企画・設計要件書の作成 性能検証計画書の作成 基本計画(案)の評価・作成支援等	性能検証仕様書の作成 設計文書・図書の作成指導等 デザインレビュー シミュレーションの実施又は評価等	施工図書の作成指導 施工図書のレビュー 検査・試験・試運転の評価 機能性能試験の立案・実施・評価等	運転性能の監視、評価、診断、改善 データ計測と結果の分析評価等

■ C x 技術者必要能力と資格認定

- BSCAのCx技術者の資格認定の考え方
 1. Cxプロセスに関する知識と実行能力
 - Cx研修 とその後の検定試験
 2. Cxに伴う技術能力と技術スキル
 - 学歴・業務経歴と技術資格
- BSCAは、上記の1を対象とした、Cxの資格講習を実施し、資格認定に繋げる

・ Cxと人材育成上の課題

- 電気・空調・給排水・BEMSの各分野のしかも企画から運転管理までの実務ら精通した技術者は、極めて限られている。
- 性能検証は、各分野に精通した技術者とCxプロセス全体の管理者で、多重的な組織で実施する必要がある。
- Cx技術者の資格体系と研修内容もこれらに対応する必要がある。

資格体系案

■ 性能検証責任者(CA, Commissioning Authority)

- CxAC有資格者で、特定プロジェクトに第三者性を満たして採用される
ときにCAと呼ぶ。但し採用されるときの基準として第三者性以外に管
理・技術能力が問われるのは当然であろう。

■ 性能検証責任者有資格者(CxAC, Commissioning Authority Candidate)

■ 性能検証専門技術者(CxPE[BE/PH=専門領域/職域], Commissioning Professional Engineer)

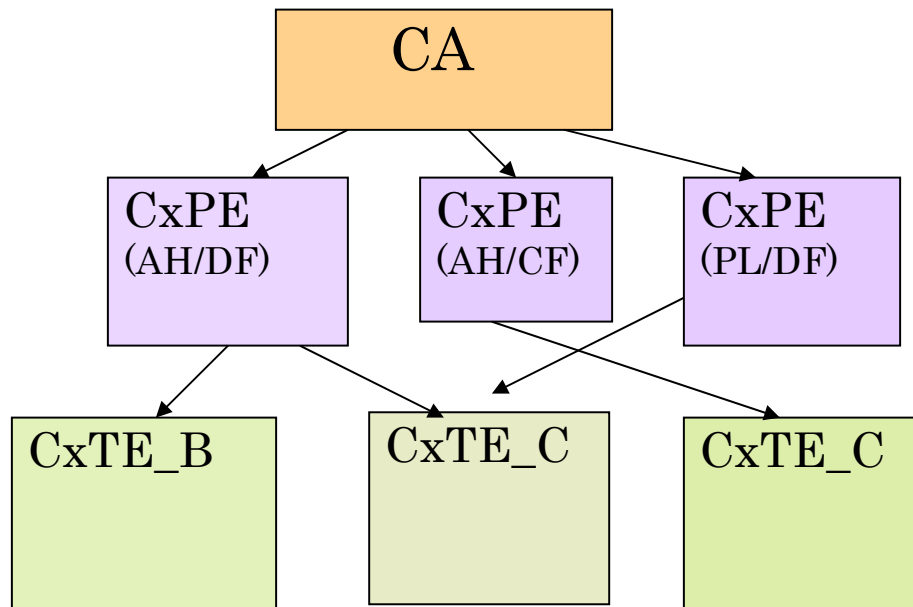
- BE(専門領域):HVAC(空気調和)、PS(給排水衛生)、LE(電気・照明)、
BEMS(制御監視・BOFD)
- PH(専門職域):Des(設計)、Cons(施工・監理)、Ope(運転制御管理)

■ 性能検証専門技能者(CxTE, Commissioning Technical Engineer)

- CxTE_A 試験・検査領域
- CxTE_B 不具合検知・診断領域
- CxTE_C エネルギー性能診断領域

■ 資格要件(案)・・・別紙(中原案を一部修正)

- 大規模プロジェクトのCx管理チーム (CMT) の構成例



BSCAの資格制度確立に向けた取り組み経緯

フェーズ区分	期 間	活動概要	成果又は討議内容
フェーズ1 (調査)	2004年～ 2006年	米国の資格認証制度の研究と日本における認証制度の検討	米国の資格制度の調査 日本における資格のあり方検討(民間資格等)
フェーズ2 (準備)	2006年5月～ 2007年7月	資格体系案の議論と技術者研修のあり方検討	CAに必要な能力と資格要件検討
	2007年7月～ 2007年10月	性能検証マニュアルと研修内容の検討	性能検証指針の実務展開をどうするか
	2007年10月～ 2008年12月	性能検証マニュアル作成と資格制度の公開討論	作業WGによるマニュアル作成業務の推進と資格ワークショップの開催(東京、名古屋)
	2009年1月～ 2009年7月	性能検証マニュアルの完成と研修内容の検討	試行研修会開催構想 マニュアルの原稿(案)の完成と集団討議
フェーズ3 (立ち上げ)	2009年7月～ 2010年5月	資格制度立ち上げ	資格検討委員会と資格認定制度の発足 試行研修プログラムの検討・マニュアル第0版発行 第1回試行研修の実施(3月名古屋) 第1回 CxPE資格認定(10名)
フェーズ4 (運用)	2010年6月～ 2010年11月	資格制度の運用試行	プログラムの検討・研修テキストの作成 第2回 会員限定研修コース実施(10月名古屋) 資格フォーラム・講演会の開催(東京、名古屋、大阪、福岡) 第2回 CxPE資格認定(5名)・マニュアル第1版発行
	2010年11月～	資格制度の本格運用	CxPE 一般公開研修コース(3月東京) 第3回 CxPE資格認定(7名)・マニュアル第2版発行
フェーズ5 (発展)	2011年～	資格制度の発展・拡張	CxTE 資格制度と研修コースの検討・CPD制度



研修資料の概要

・ 研修教材の構成と背景

研修テキスト

補助教材

問題

BSCA 建築設備の性能検証マニュアル

PECI (Portland
Energy
Conservation, Ins.)
他マニュアル・資料

BSCA 受託
研究・開発
討議・資料

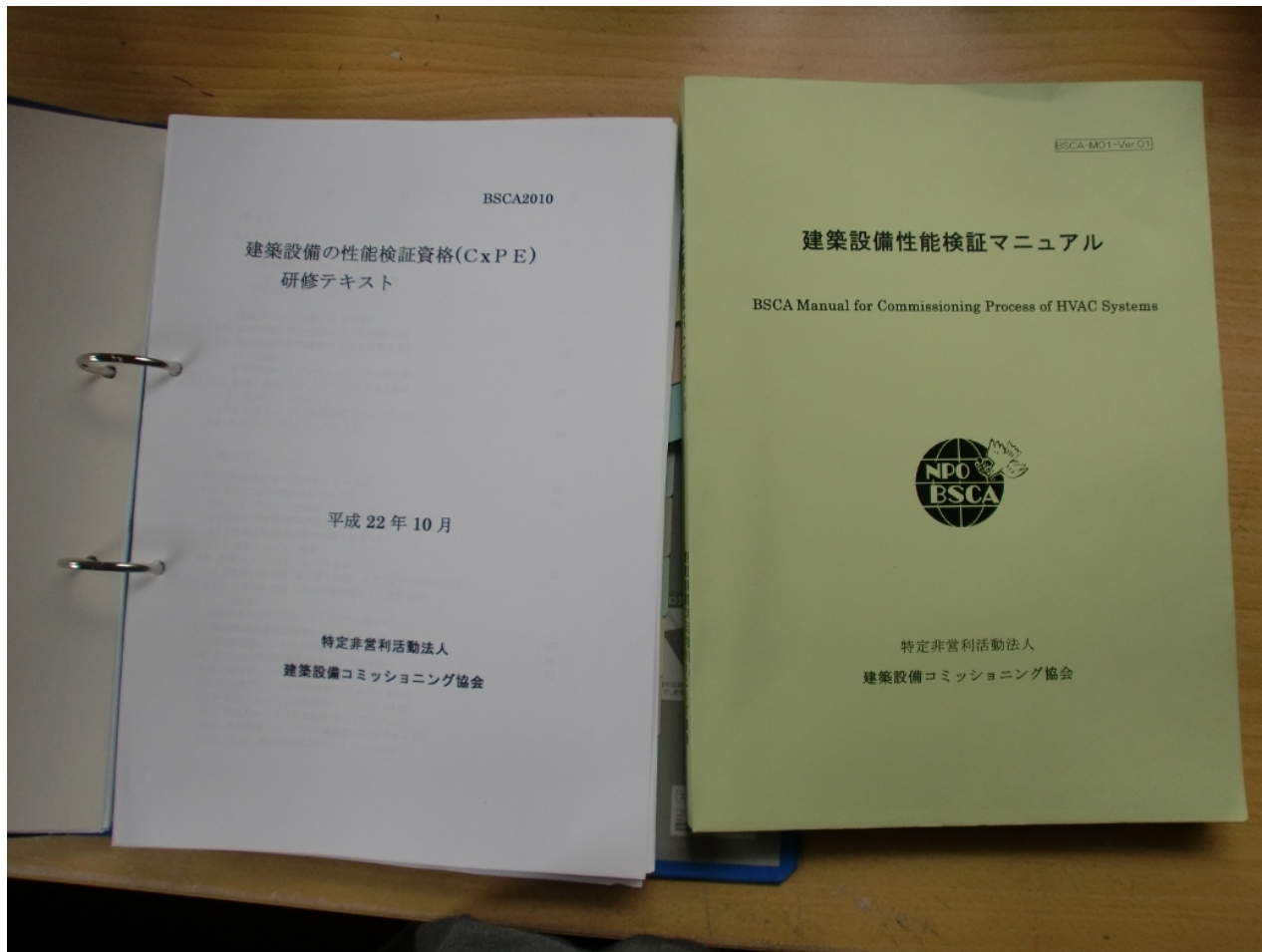
空気・調和衛生工
学会Cx委員会討
議・資料

空気調和・衛生工学会
基準文書
・ Cxプロセス 指針
・ エネルギー計測マニュアル
・ 環境計測マニュアル
・

ASHRAE
STANDARD

IEAE等国内外 研究調査資
料
国内プロジェクト実施例

BSCAの研修テキスト と建築設備性能検証マニュアル



BSCA建築設備の性能検証マニュアルの構成

- 序文
- はじめに
- 第1章 建築設備と性能検証
- 第2章 性能検証作業の概要
- 第3章 新築建物の性能検証
- 第4章 既設建物の性能検証
- 第5章 建物の継続性能検証
- 第6章 シミュレーションツールの概要と活用
- 第7章 MQCと操作マニュアル
- 第8章 基準文書と概要(学会の指針等)
- 付録・参考文献リスト

CxPE・CxAC 技術者の資格要件

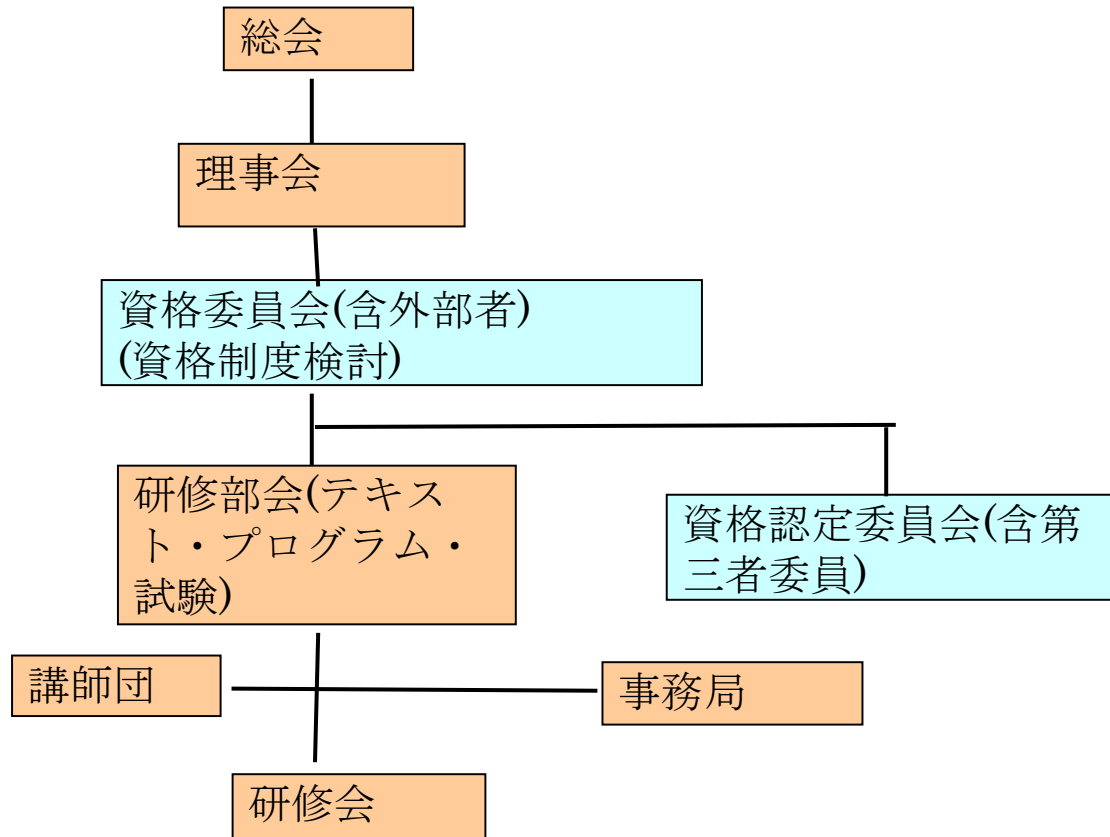
要件	CA、CxAC	CxPE[BE/PH]
資格の性格	性能検証責任者としてプロジェクトの性能管理を行う。	性能検証管理チームの1員としてその専門技術に関して性能管理を行う
学歴	4年生大学の理工学系学部卒業以上の者(又は同等以上の学力を有するもの)。但しCxPEを経由してCxACを志望する者はこの限りではない。	4年生大学の理工学系学部卒業以上の者(又は、同等以上の学力を有する者)但し、工業高校卒以上又は理工学系外の大学卒のものでも、実務経験20年以上のものは、同等以上の学力を有するものとみなす。
実務経験	①当該性能検証対象設備の計画または設計、施工または工事監理、或いは試験・検査・制御または運転実績解析の何れかの二つ以上分野における実務経験をそれぞれ5年以上経験したほか、この何れかの業務を合わせて15年以上の実務経験を有する者 または ②二つ以上のフェーズのCxPEを持ち、Cxについて5年以上の経験を有するもの	①当該性能検証対象設備の計画または設計、施工または工事監理、或いは試験・検査・制御または運転実績解析のいずれかのひとつ以上の分野における実務経験をそれぞれ5年以上経験したほか、この何れかの業務を合わせて10年以上の実務経験を有する者
取得資格	設備設計一級建築士、建築設備士、技術士(空調関連部門)、エネルギー管理士、一級管工事施工管理技士のうち2以上の資格を兼ね有する者	左同

CxPE・CxAC 技術者の資格認定条件

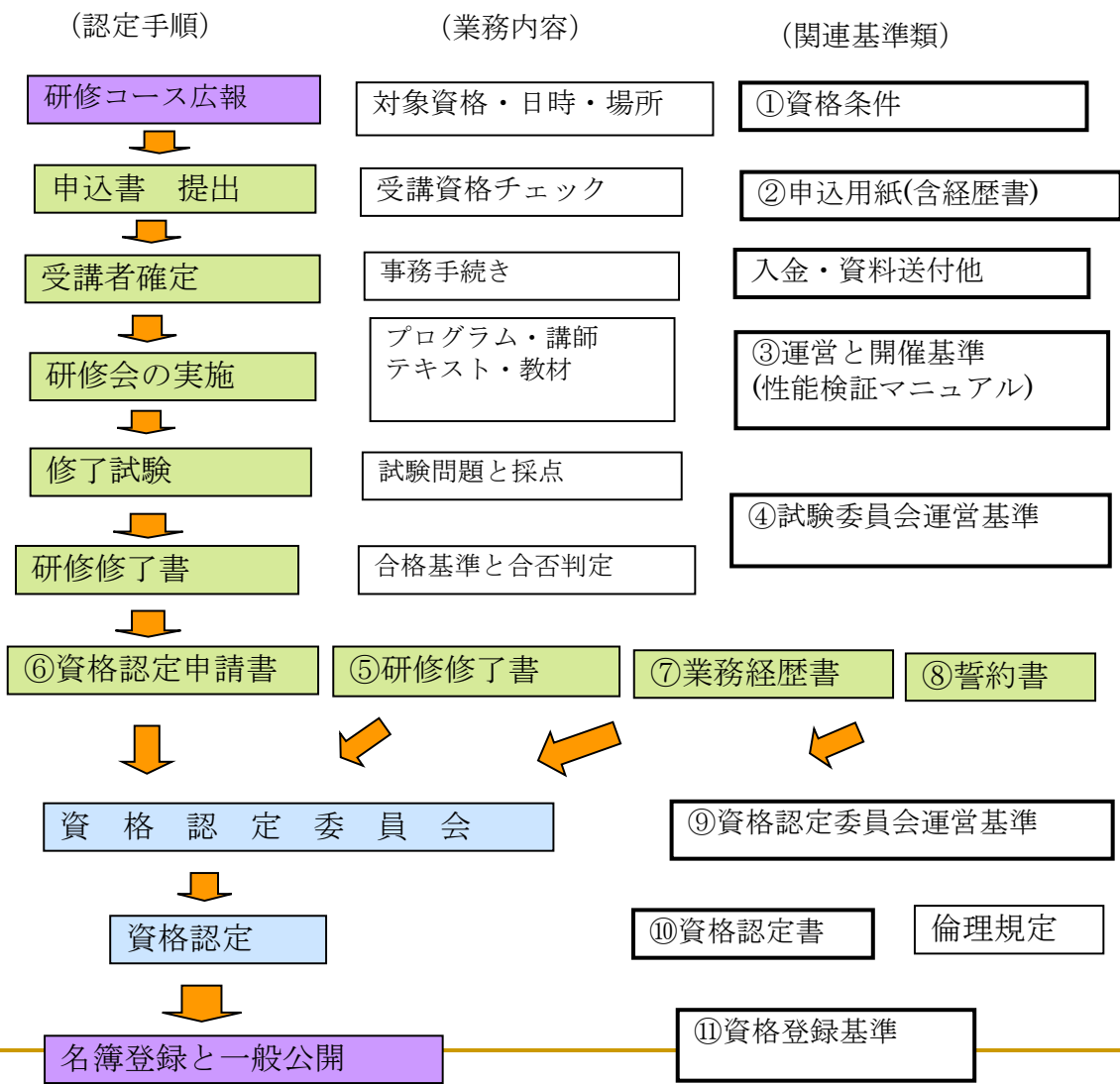
要件	CA、CxAC	CxPE[BE/PH]
資格試験と認定	<p>資格認定と登録</p> <p>1)研修コースの受講と修了書の取得 BSCAのCxAC研修コースを受講し、修了試験に合格したものに修了書を交付する</p> <p>2)資格認定と登録 <ul style="list-style-type: none"> ・修了書を取得したもので、資格認定を希望するものは、修了書のコピーを含めBSCAの規定に基づく書類をBSCAに提出する。 ・既に二つ以上のフェーズのCxPEの資格を取得しており、新たにCxAcの資格を希望するものは、CxPEとしての業務経歴その他のBSCAの定める書類をBSCAに提出する。 ・資格認定委員会の審議で、認められたものに資格認定を行い登録証を発行し、資格登録または再登録する。 </p> <p>3)資格登録者の公開 <u>資格登録者は、BSCAのホームページ上で一般公開する。</u></p>	<p>資格認定と登録</p> <p>1)研修コースの受講と修了書の取得 BSCAのCxPE研修コースを受講し、修了試験に合格したものに修了書を交付する。</p> <p>2)資格認定と登録 <u>修了書を取得したもので、資格認定を希望するものは、修了書のコピーを含めBSCAの規定に基づく書類をBSCAに提出する。</u> <u>資格認定委員会の審議で、認められたものに資格認定を行い登録証を発行する。</u></p> <p>3)資格登録者の公開 <u>資格登録者は、BSCAのホームページ上で一般公開する。</u></p>



BSCA の資格認定体制



BSCA Cx資格 認定フロー





今年度の予定と今後の展望

- 一般公開CxPE研修コース(2回目)の実施
- CxPEステップアッププログラムの検討
(CPD,CxACへのステップアップ手段)
- CxTE 制度の立ち上げ
 - ・CxTE制度の再検討
 - ・研修計画の立案
 - ・研修テキストの作成
- CxTE試行研修会と認証活動

以 上