

## ご挨拶

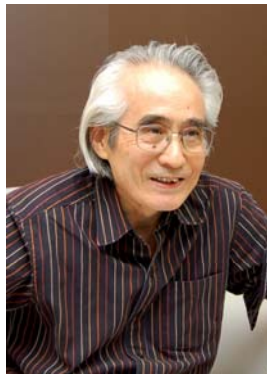
地球環境問題が深刻化する中で、建築物にかかわる地球温暖化効果ガスの発生量は依然として、高いレベルにあります。省エネルギー性を図りながら室内環境を確保するには、空気調和設備を中心とする建築設備の設計・生産・維持保全を通じたライフサイクルに亘る品質確保が必要です。

新築や改築する建物の建築設備の品質確保には、その企画、設計、施工、運用の各段階で環境品質とエネルギー性能を明確にし、これを的確に実現するコミッショニングプロセス(性能検証過程)を適用することの有用性が国際的な共通認識となって参りました。

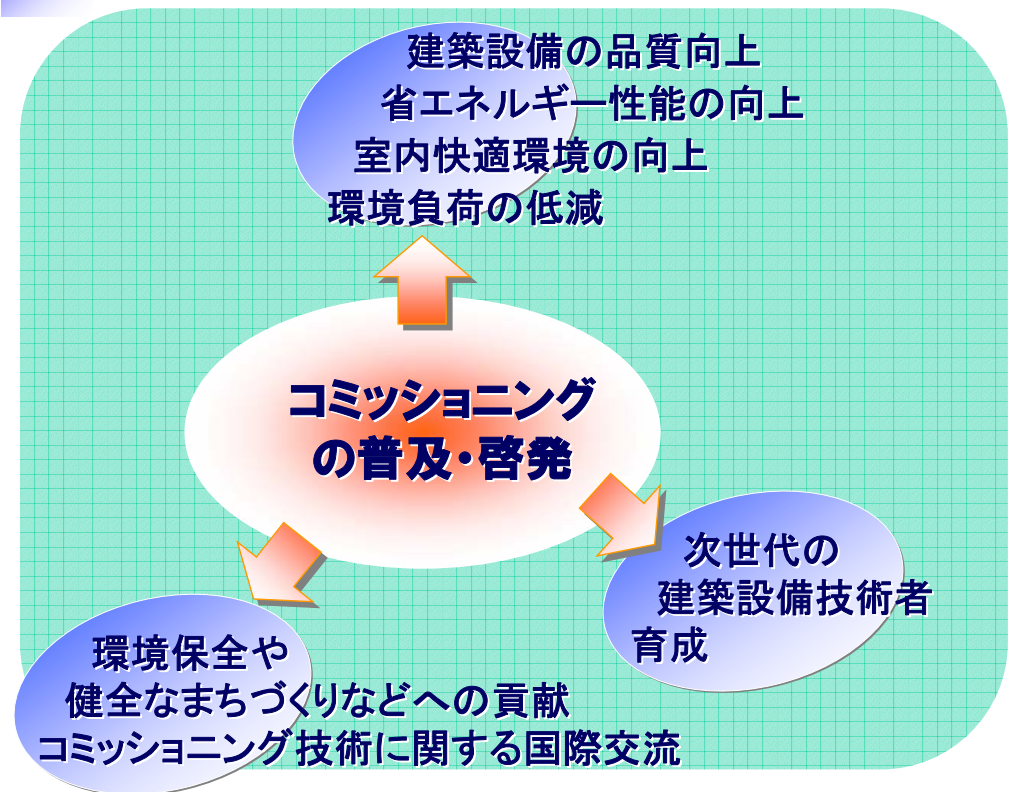
一方、現実に存在するビルシステムを定常的な保守管理とタイムリーで継続的なコミッショニングの適用によって、システム性能の改善と最適化を図ることの即効的な有効性も広く認識され、省エネルギー・環境行政に適用されようとしています。これにより、オーナーの求める水準の衛生的健康的・快適な室内環境を確保すると共に、省エネルギー化と環境負荷の削減による地域・地球環境保全への貢献、建物の使いやすさと保守性の確保、長寿命化を確実にすることが可能となります。

(NPO)建築設備コミッショニング協会はこれら各種形態のコミッショニングの有用性を訴えて日本社会に定着し広く活用されるための活動を展開し、建物のオーナー、建設及び維持管理関連者、省エネルギー・環境行政担当者などに対する幅広い普及啓発活動を展開し、実務的な実行指針や技術基準の確立、人材育成活動を推進しております。どうか趣旨ご理解の上、広く皆様の温かいご支援を賜りますようお願い申し上げます。

特定非営利活動法人 建築設備コミッショニング協会  
理事長 中原 信生



## 活動目的



## 機関紙

機関紙名称：コミッショニングレター  
(ホームページ、会員のページより配信)

配信部数：120部

配信回数：毎月1回1日

配信開始：2004年11月1日

## ホームページ

開設：2004年10月7日

アドレス：<http://www.bsca.or.jp/>

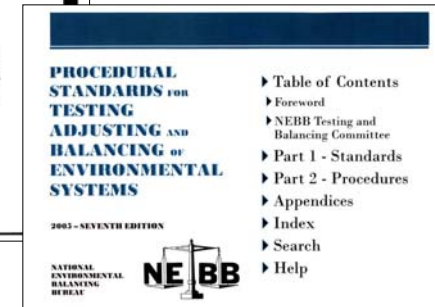
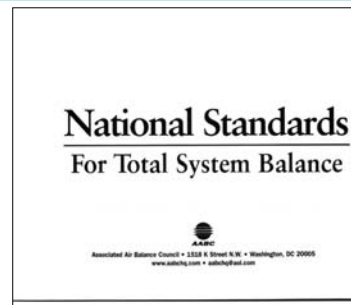
一般のページのほか、会員のページを設けてあります。

# コミッショニング(過程)展開史

## 世界の動向と国内のCxの進展状況

### 世界

- 1960年代初頭、英国IHVE、米国ASHRAE及び業界でTAB,Cx論議高まる
- 1965 米国でAABCが設立、1967年にAABCのTABマニュアルを発行
    - 1966 英国で最初のIHVEコミッショニング(試験調整)基準を発行
    - 1970代 香港にて英国式コミッショニング(試験調整)活動が開始
  - 1979 TABに関するASHRAEシンポジウム開催
  - 1986 コミッショニングに関するASHRAEシンポジウムが開催
  - 1989 ASHRAEが最初の空調コミッショニング指針を発行
    - 1989 PECCIがコミッショニングマニュアル作成活動を開始
    - 1991 Annex 25, 「BOFD、リアルタイムシミュレーション」が発足
    - 1993 PECCIが第一回全米コミッショニング会議(NCBC)を開催。
    - 1995 Annex 34, 「BOFD実証プロジェクト」発足
  - 1996 ASHRAEがコミッショニング指針改訂版を発行
  - 1995~ DOE, GSA, Texas州, California州, ほか各P&G会社がCx採用へ
    - 1999 米国にビルコミッショニング協会(BCA)設立
    - 2000 Annex 40, 「HVACコミッショニングプロセス」が発足
    - 2001 USGBCのLEED認証制度が施行、コミッショニング普及に拍車
  - 2002 ASHRAE/NIBSによるビルコミッショニングの新指針第1案を発表、以後、空調コミッショニングからビル全体のコミッショニングに概念移行
    - 2002 香港にてコミッショニングセンターが設立
    - 2003 英国のCIBSE Cx基準で code M発行
    - 2002~2006 英国建築規制(Part-L)にてCx制度化
    - 2004 CA資格認証制度の現状討論(NCBC)
    - BCAがコミッショニング職能認証制度を発足
  - 2004 Annex-40 最終パリ会議
  - 2005 Annex47発足、省エネシステム  
のCx,Retro-Cx、費用便益など
  - 2005 ASHRAE/NIBS guide: Cx Process 0-2005 issued
  - 2006 NIBS Guide 3-2006: Exterior Enclosure Technical Requirements for the Commissioning Process
    - 2006.11 APCBC 2006 (深圳)
    - 2006. 台湾にてCx指針発行
  - 2007 ASHRAE Guide 1.1-2007  
HVAC&R Cx Technical Requirements
    - 2009 ASHRAEでCx資格(CxPM)認証制度発足
  - 2010.2 TsinguhuaU/NagoyaU/TAM, Cxとエネルギー評価WS(香港)

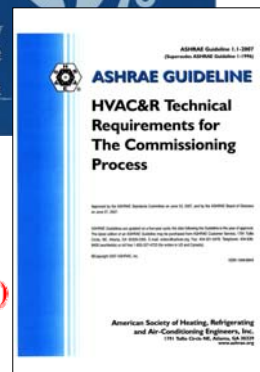


### 日本

- 1987 コミッショニングの概念が日本に紹介される
- 1991 Annex 25, 「BOFD、リアルタイムシミュレーション」が発足。
- 1995 Annex 34, 「BOFD実証プロジェクト」発足
- 1997 空衛学会BEMS委員会にてコミッショニング指針策定活動開始
- 1998 空衛学会性能検証基本指針(案)を発表。
- 1999 空衛学会にコミッショニング委員会を設立
  - 2000 当初コミッショニング過程の適用第一号(Yビル)
  - 2000 Annex 40, 「HVACコミッショニングプロセス」が発足
- 2001頃より、コミッショニングに関する論文・論説が数多く発表
- 2001 BCS(建築業協会)に「コミッショニング研究会」発足
- 2002 空衛学会講演会第1回コミッショニングOS開催
  - 2003.4 Annex40京都会議を開催
- 2004.3 空衛学会建築設備の性能検証過程指針を完成
  - 2004.8 NPO法人 BSCA  
建築設備コミッショニング協会を設立
- 2004.9 空衛学会大会第2回コミッショニングOS開催
  - 2004 Annex-40 最終パリ会議
  - 2005 Annex47, 省エネシステムのCx,Retro-Cx、費用便益など
    - 2006.11 APCBC 2006 (深圳)、アジア太平洋Cx会議
    - 2007.10 APCBC 2007 WS(京都)
- 2008.4 SHASEにTAS(試運転調整)委員会発足
  - 2008.11 APCBC 2008 (香港)
  - 2009. 7 BSCA Cx資格認証検討委員会発足
  - 2010. 3 第一回試行研修会開催、第一期CxPE認証(2010.5.19)
- 2010.8 BSCAコミッショニングマニュアル(テキスト)完成  
(HPTCJ/BSCA,蓄熱システムの)コミッショニングガイドブック完成

### 【凡例】

- 緑字: 指針等発行
- 赤字: 団体・資格関連
- 青字: Cx普及に与力
- 淡紅字: 重要エポック



# 復性能検証過程(レトロコミッショニング) 事例紹介

## 中部電力熱田(営)・復性能検証過程

### 復性能検証過程の適用による空調設備の改良

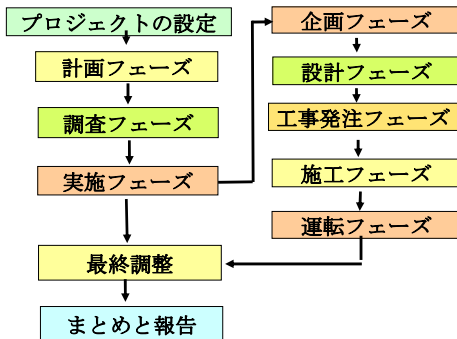
#### ▼背景とプロジェクト概要

##### (老朽化した設備の更新と改修)

<b>建物概要</b>	<b>建築・設備改修経緯</b>
事務所 延床面積:9.447m <sup>2</sup> 地上9階、地下2階、SRC造	昭和46年(1971年完工)、昭和63年(1988年)第1回目設備改修 ・熱源変更・空調方式変更

<b>設備概要</b>
熱源機:空冷ヒートポンプチラー×2台、水冷チラー(排熱回収型) 冷水温水槽600m <sup>3</sup> 、冷水槽200m <sup>3</sup> ダクト・ファンコイル併用方式(方位別に空気調和機でゾーニング)

#### ▼プロセス概要



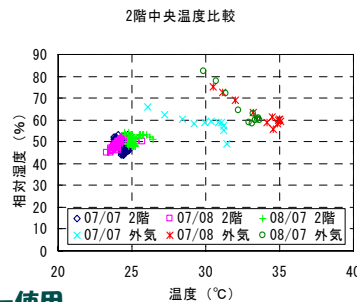
#### ▼主な調査事項と改善点

主な調査事項	主な調査結果	主な改善策
室内環境測定	夏期の室内条件の悪化	夏期の室内環境改善
冷凍機の性能測定	冷房能力は約20%低下 消費電力は約25%増加	冷凍機の更新と高効率化
空調機・FCUの性能測定	空調機約30%の能力低下 FCU約20~20%能力低下	空調機の更新
蓄熱槽の温度分布実測	温度プロファイルの乱れ 平行流のための水流バランス不良 連通口のサイズ・配置不良	蓄熱槽の直列流化 不要連通口の閉鎖・槽内流速の適正化
空調システム上の問題点の抽出	空調機室室負圧 外気取り入れ不良 VAVの動作不良	空調システムの改善 全熱交換器の更新 VAVの更新
建物の消費エネルギー実態把握	エネルギー消費量の増大	エネルギー消費量の削減
BEMS機能	遠方操作・監視機能不足	遠方操作・監視機能の充実

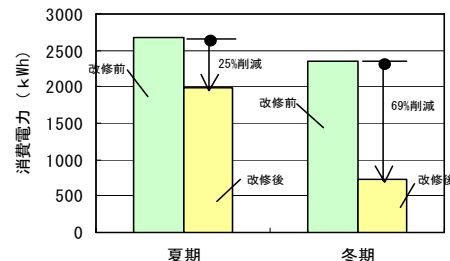
※本建物における空気調和設備のリニューアルと性能検証は、第24回空気調和・衛生工学会振興賞技術振興賞を受賞しました。(平成21年審査、22年発表)

#### ▼結果の確認と主な成果

##### 室内環境の改善



##### エネルギー使用量の削減



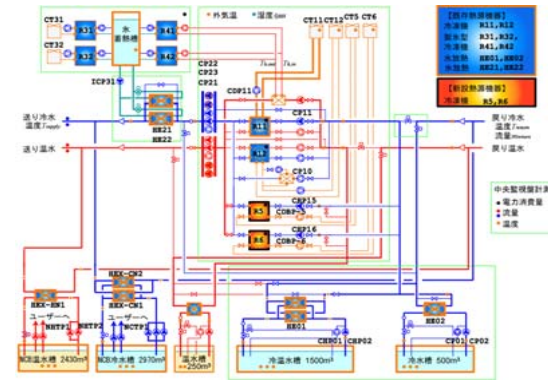
注 改修前 夏2006年9月6日、冬2006年1月12日  
 改修後 夏2007年9月5日、冬2008年1月25日

## 関西電力中之島6丁目地冷・復性能検証過程

### 復性能検証過程の適用による地域冷暖房システムの運転最適化

#### ▼設備概要

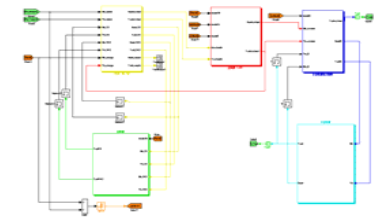
設備概要	
既設	ヒートポンプ付 熱回収型ターボヒートポンプ 700USRT × 1
	ヒートポンプ付 冷暖代替型ターボヒートポンプ 700USRT × 1
	熱回収型空気熱源ヒートポンプ 37USRT × 2
	製氷型スクリーン冷凍機 75USRT × 2
	冷水槽 1,500m <sup>3</sup>
	温水槽 250m <sup>3</sup>
	冷水槽 500m <sup>3</sup>
	水蓄熱槽 150m <sup>3</sup>
	定流量ポンプ 36台
	変流量ポンプ 6台
	熱交換器 8台
増設	ヒートポンプ付 冷暖代替型スクリーンヒートポンプ 450USRT × 2
	定流量ポンプ 4台
	INVポンプ 12台
	熱交換器 2台



#### ▼研究概要

目的：システム効率の向上を目指し運転の最適化を図る

- ① シミュレーションモデルの作成  
・MATLAB/SIMULINKによりビジュアルなシミュレーションツールを開発し、実システム運転の再現性を検討
- ② シミュレーションモデルを用いた最適運転  
・様々な運転方法をシミュレートし、最適運転法を提案

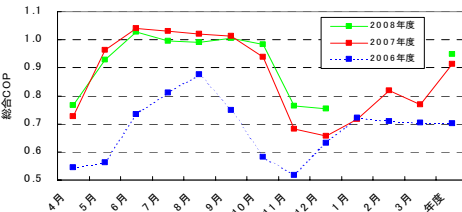


#### ▼主な検討事項と結果

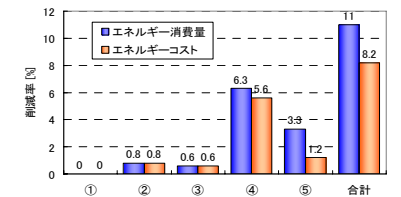
##### ＜主な検討事項＞

機器単体	サブシステム	システム全体
① 高効率冷凍機の性能検証	③ 冷凍機サブシステムの最適化	⑤ 外部蓄熱槽の運転制御法の最適化
② 経路抵抗の改善	④ 複数蓄熱槽の運用方法の改善	

##### ＜増設前後の1次エネルギー換算システムCOP＞



左図の5つの運転法を提案し、シミュレーションにより、2007年5月～10月の半年間でエネルギー消費量11.0%、エネルギーコスト8.2%の削減効果が得られることを確認した。



2007年度の総合COPはCx以前の2006年と比べて、0.70→0.91と約30%向上した。(2008年度も2007年度と同様のCOP)  
 検討結果を適用すれば、更に0.91→1.07まで向上する可能性がある。