

趣旨説明

2026年3月4日

赤司泰義

BSCA副理事長, 東京大学教授

建築設備コミッショニング協会（BSCA）

➤ BSCAの紹介

- ミッション：建築設備システムの品質や省エネ性能などの向上を目指して、建築設備システムにおけるコミッショニング（Cx）を普及すること
- 主な活動：
 - ✓ 先導的なCx事業の受託・実施（Cxに関する知見、技術、経験等を蓄積）
 - ✓ Cxマニュアル整備（技術者向け、2010年/2016年）
 - ✓ 普及啓発（シンポジウム、講演会等の実施）
 - ✓ 人材育成（CxPE、CxTEの資格・登録制度を創設・運用）

➤ 令和7年度国土交通省補助事業にBSCAが応募

- 提案内容：「コミッショニング普及に向けた建物所有者への周知とツール提供および実施体制の強化」
- 本日、取り組んだ内容と成果を報告



<http://www.bsca.or.jp/>

背景とこれまでの取り組み

➤背景

- 2050年カーボンニュートラル社会実現には建築ストックの脱炭素化が必要
- 供給側の非化石化と同時に、需要側の省エネ・省CO2が不可欠
- 既存建物（建築ストック）へのCx適用で更なる省エネ・省CO2が可能
 - ✓ Cxとは課題を明確にして目標を定め、その解決に向けたプロセスをマネジメントし、解決するまで建物所有者と伴走するコンサルティングビジネス
 - ✓ 建物所有者をはじめとする関係者の合意を得ながら、運用改善や改修等の幅広い選択肢の中から必要な解決策を選定して最適に組み合わせ、企画から効果確認までのPDCAサイクルを回して、省エネや省CO2を実現

➤これまでの取り組み

- 令和6年度補助事業
 - ✓ 「既存建物の省エネ・省CO2に向けた建物所有者向けのコミッションングガイドラインの整備」
 - ✓ Cxの有用性への理解を深めてもらうためのガイドラインを作成・周知
 - ✓ 成果物はBSCAのHPにて一般公開 <https://www.bsca.or.jp/event/?p=2049>

令和7年度の補助事業の概要（1）

➤ 令和6年度の取り組み成果を受けて、令和7年度に更なる取り組みを実施

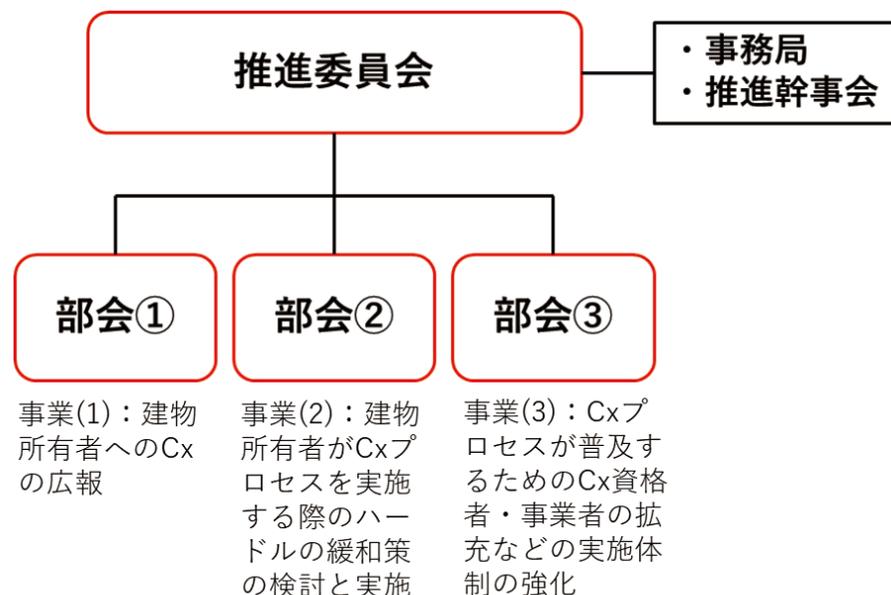
- 建物所有者へのCxの広報
- 建物所有者がCxを実施する際のハードルの緩和策
- Cxが普及するためのCx資格者・事業者の拡充などの実施体制の強化

➤ 事業名

- 「コミッションング普及に向けた建物所有者への周知とツール提供および実施体制の強化」

➤ 実施体制

- 推進委員会 + 3つの部会



令和7年度の補助事業の概要（2）

- 部会①：建物所有者へのCxの広報（令和6年度のガイドラインを活用）
 - ・ 関連団体との共催によるセミナー開催
 - ・ Cxやガイドラインに関する自治体への周知
 - ・ ガイドライン周知コーナー、問い合わせ窓口等の建物所有者向けHP開設

- 部会②：建物所有者がCxプロセスを実施する際のハードルの緩和策の検討と実施
 - ・ Cx事例収集
 - ・ 建物所有者作成文書のフォーマット作成、文例集の整理
 - ・ Cx実施の建物診断ツール等の検討

- 部会③：Cxプロセスが普及するためのCx資格者・事業者の拡充などの実施体制の強化
 - ・ 米国Cx事情の調査
 - ・ BSCAのCxPE・CxTEの資格の活用検討
 - ・ Cx実施体制を強化する方法の検討

委員リスト

推進委員会			部会②		
委員長	赤司泰義	東京大学	主査	高草智	前出
副委員長	奥宮正哉	名古屋大学名誉教授	幹事	久保井大輔	前出
幹事	浅利直記	森ビル	委員	天野雄一郎	前出
事務局長	木虎久隆	金沢工業大学	委員	岡敦郎	BSCA
委員	宮森剛	国土交通省	委員	上谷勝洋	東洋熱工業
委員	澤地孝男	建築研究所	委員	田中英紀	名古屋大学
委員	鈴木康史	不動産協会	委員	谷口景一郎	東京大学
委員	安藤恒次	日本ビルディング協会連合会	委員	太幡英亮	名古屋市立大学
委員	久保井大輔	東京電力ホールディングス	委員	近本智行	立命館大学
委員	高草智	森村設計	委員	西山満	BSCA
委員	馳平心	日本ファシリティソリューション	委員	山羽基	中部大学
委員	湯澤秀樹	日建設計総合研究所			
部会①			部会③		
主査	浅利直記	前出	主査	奥宮正哉	前出
幹事	馳平心	前出	幹事	湯澤秀樹	前出
委員	赤司泰義	前出	委員	田上賢一	新菱冷熱工業
委員	奥宮正哉	前出	委員	竹部友久	日本設計
委員	三浦尚志	建築研究所	委員	辻裕伸	関西電力
委員	中上晴奈	不動産協会	委員	松下直幹	コミッションング企画
委員	岩井慶	日本ビルディング協会連合会	委員	宮田征門	国土技術政策総合研究所
委員	天野雄一郎	四国電力	委員	李小平	森ビル
委員	山口弘雅	関西電力			

本日のシンポジウム

- | | | |
|-------------|------------------------|-----------------|
| 14:30-14:35 | 開会の辞 | 奥宮正哉（BSCA理事長） |
| 14:35-14:40 | ご挨拶 | 国土交通省 |
| 14:40-14:45 | 趣旨説明 | 赤司泰義（東京大学） |
| 14:45-15:15 | 部会① | 浅利直記（森ビル） |
| 15:15-16:00 | 部会② | 高草智（森村設計） |
| 16:10-16:50 | 部会③ | 奥宮正哉（名古屋大学名誉教授） |
| 16:50-17:00 | 空気調和・衛生工学会コミッションング賞の紹介 | 浅利直記（前出） |
| 17:10-17:40 | 質疑応答・ディスカッション | 赤司泰義（前出）、講演者 |
| 17:40-17:45 | 閉会の辞 | 浅利直記（前出） |
| 18:00-20:00 | 交流会 | |

どうぞよろしくお願いたします

建物所有者へのCx広報活動

2026年3月4日

森ビル(株) 浅利 直記

目次

1. 部会①の活動目的
2. セミナーの実施内容について
3. セミナーでのご意見、質疑回答について
4. 自治体ヒアリング
5. 建物所有者向けホームページの作成
6. まとめ

1. 部会①の活動目的

建物所有者のCxの存在の認知、有用性の理解を深めるため、広報活動を実施する。

- ・ セミナーの開催
- ・ ガイドラインの自治体への周知
- ・ 建物所有者向けホームページの開設

既存建物の省エネルギー・省CO₂推進委員会

【部会①】

建物所有者への
Cxの広報

【部会②】

建物所有者がCxプロセス
を実施する際のハードル
の緩和策の検討と実施

【部会③】

Cxプロセスが普及するた
めのCx資格者・事業者の拡充
などの実施体制の強化

1. 部会①の活動目的

建物所有者向けの 建築設備コミッションニングガイドライン (昨年度作成)

- ・ コミッションニングの効果と実例
- ・ 既存建物のコミッションニング業務の進め方

(https://www.bsca.or.jp/event/wp-content/uploads/sites/5/2025/04/1_guidelines_rev1-2.pdf)

建物所有者向けの建築設備コミッションニングガイドライン 2025年3月発行

2050年カーボンニュートラル社会実現のためには、社会全体のエネルギー消費の3~4割を占める建築ストックの脱炭素化が必要であり、それを実現するためには既存建物へのコミッションニング(Cx)プロセスの活用が非常に有効です。このたびNPO法人建築設備コミッションニング協会では、国土交通省のご支援のもと、建物所有者にCxプロセスの存在やその有用性等を十分に認識していただくため「建物所有者向けの建築設備コミッションニングガイドライン」を作成しました。Cxの有用性や進め方などを紹介します。

第1章 カーボンニュートラルと建築

パリ協定と2050年カーボンニュートラル

「パリ協定」における長期目標は、“世界の平均気温上昇を産業革命以前に比べて2℃より十分低く保ち、1.5℃に抑える努力をする”というものです。この目標に向けて日本は、「2050年までに、温室効果ガスの排出を全体としてゼロにする。すなわち2050年カーボンニュートラル、脱炭素社会の実現を目指すこと」を宣言しています。カーボンニュートラルの基本的な考え方は「徹底的な省エネルギー(省エネ)を行い、電化や非化石転換なども取り入れつつ、再生可能エネルギーを利用することで温室効果ガス排出量をできるだけ削減した上で、どうしても削減できなかった温室効果ガスを吸収または除去することで実質ゼロにすること」です。

建物をカーボンニュートラルにする

図1は建物をカーボンニュートラルにする手順を示します。まずは①省エネを最優先で行い、その上で②③の低炭素なエネルギーを利用します。既存建物の省エネ化は、通常以下の(1)~(4)によって検討・対策を行います。

- 建物使用時のモニタリング(エネルギーマネジメントによる現状把握)** 室内環境やエネルギー消費量を適切にモニタリング・分析することで、しっかりと現状把握を行います。
- 負荷を減らす(①-1 負荷削減)** 設定温度や換気量、設定湿度、機器の運転時間などを適正化し、自然換気や自然採光の活用により、冷暖房負荷・照明負荷を削減します。
- 高効率な設備を導入する(①-2 高効率設備導入)** 設備機器更新やシステム改

図1 建物をカーボンニュートラルにする方法

図2 Cxは建物所有者のニーズや課題に対するコンサルティング

Cxとは、建物所有者が持つ対象建物の課題を明確にし、最適な課題解決案を提案し、解決まで伴走するコンサルティングビジネスです。既存建物のエネルギー性能を高めるための選択策として運用改善(チューニング)、部分的な交換があり、設備耐用年数などの関係から大幅な改善を行うこともあります。また、特に大幅な改善においてはESCO事業を活用するという選択もあります。そしてCxは、課題解決策としてのこれら幅広い選択策の中から最適な解決策を提案し、課題解決にお悩みの方は、受託していただくことが可能です。

Cxはいくつかのフェーズに分けて実施されます(図3)。最初の企画フェーズでは建物所有者自身のニーズや建物・設備の課題を要件書にまとめ、その後のCx業務を建物所有者に寄り添って実施する事業者(CxF)を選定します。

その後はCxFが中心となって、調査フェーズ、対策立案や想定される必要コストなどにより実際に対策を実施するかどうかを決める対策実施前企画フェーズを経て、対策実施フェーズ、実施した対策による効果を検証する対策実施後検証フェーズへと進んでいきます。

図3 既存建物のCxのプロセス

図4 Cxを適用した中規模事務所建物の10年間のエネルギー消費削減実績

※ 実例一語は「30坪ビル新築のコミッションニングを活用した継続的省エネルギー-負荷平準化への取り組み」(国土交通省「省エネ」第4巻第7号、2015年7月、P62。図10を基に再構築)

図5 先導的な15件の事務所ビルにCxを適用した場合のエネルギー消費削減の実績を示した。先進的な技術を導入している事務所ビルであり竣工時点で一般的な建物よりもエネルギー消費量が少なかったと考えられますが、Cxの適用によってさらに平均で18.7%のエネルギー削減を実現しています。

表1 物販建物で実施されたCxの費用と削減されたCxの費用と削減エネルギーコスト例を示しました。対策は全て運用改善であり、実施期間は1~2年、費用の回収年数は1年以下のケースが多くなっています。

実施年	削減されたCxの費用(万円)	削減されたCxの費用(万円)	削減されたCxの費用(万円)	削減されたCxの費用(万円)	削減されたCxの費用(万円)
2021	100	100	100	100	100
2022	100	100	100	100	100
2023	100	100	100	100	100
2024	100	100	100	100	100
2025	100	100	100	100	100

コミッションニングの実例

ガイドラインの本文では①中規模(約4,000㎡)の事務所用ビル(Cx)、②大規模(約53,000㎡)の事務所用ビルの新築(Cx)、③不動産事業者自らによる大規模建物の専有空間の既存Cxを紹介しています。

2. セミナーの実施内容について

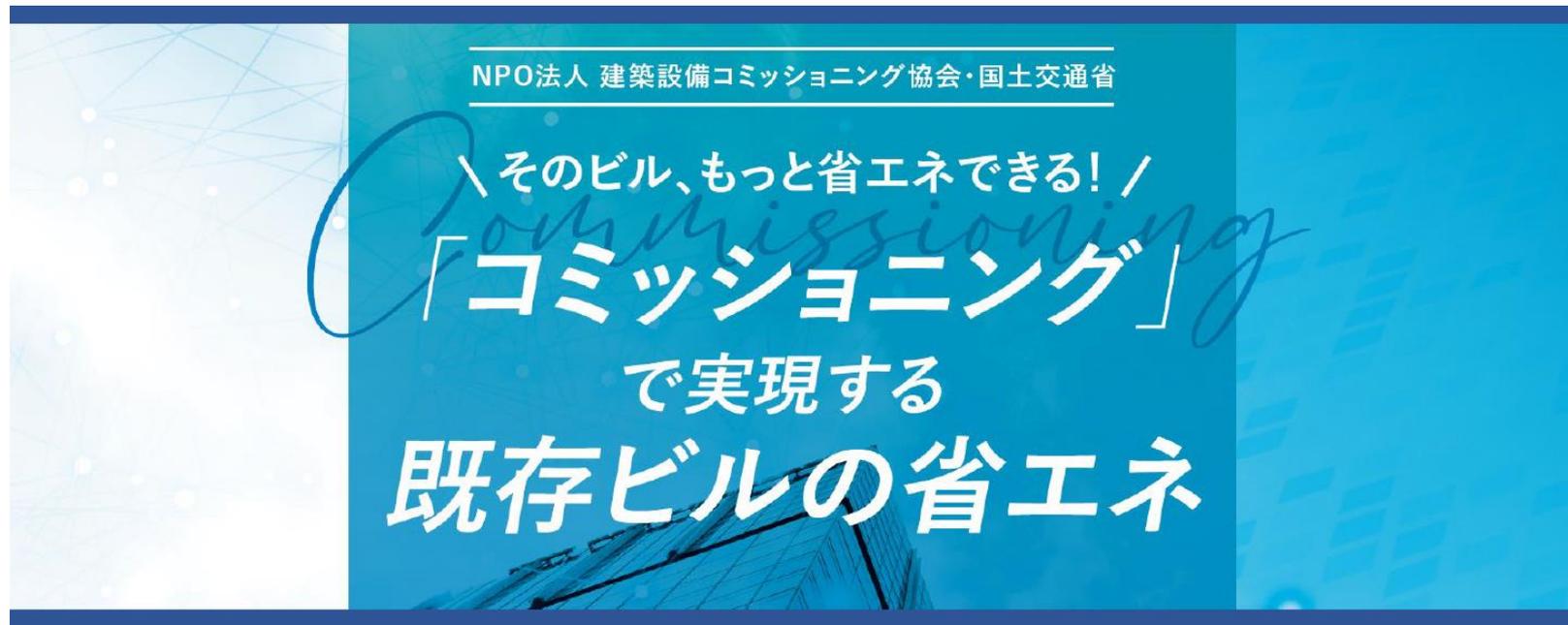
セミナー開催概要

地区	都市名	実施日時	参加者数	会場名	支援ビル協	担当者
北海道	札幌市	10/15(水) 13:30~15:00	31名	TKP札幌駅カンファレンスセンター 2F	北海道ビル協	馳平/天野
関東	東京①	9/17(水) 13:30~15:00	18名	TKP新橋カンファレンスセンター 12I	東京ビル協	赤司/浅利/岩井
	東京②	9/25(木) 13:30~15:00	19名	TKP新橋カンファレンスセンター 12I	東京ビル協	赤司/馳平/中上
中部	名古屋市	9/17(水) 13:30~15:00	15名	イオンコンパス名古屋駅前・桜通口会議室E	名古屋ビル協	奥宮/山口
近畿	大阪市	9/30(火) 15:00~16:30	29名	北浜フォーラム会議室B・C	大阪ビル協	山口/岩井
中国	広島市	10/30(木) 15:00~16:30	12名	RCC文化センター貸会議室（広島駅前）	中国ビル協	天野/岩井
九州	福岡市	11/12(水) 15:00~16:30	18名	電気ビル共創館みらいホール3階 D	九州ビル協	天野/岩井
全国	WEB	1/23(金) 13:30~15:00	141名	東京大学 赤司研究室（WEB発信会場）	本部	赤司/浅利/馳平/福本



2. セミナーの実施内容について

セミナー資料



2. セミナーの実施内容について

「コミショニング」で実現する既存ビルの省エネ

2

<目次>

1. カーボンニュートラルと建築
2. コミショニングの効果と実例
3. 既設建物のコミショニング業務の進め方
4. 既設建物コミショニングの実施における留意点
5. 建築設備コミショニング協会について
6. Q&A
7. おわりに

<ゴール>

1. コミショニングの「目的」と「手順」をおおよそ理解していただく
2. 実際に取り組みました事例を通して、効果の実感を得ていただく
3. ご自身の建物でも「やってみよう」と思える視点を持ち帰っていただく

2. セミナーの実施内容について

1.カーボンニュートラルと建築 4 (ガイドラインp1)

1.1 パリ協定と2050年カーボンニュートラル

- 2015年のCOP21で新たな枠組みとなるパリ協定が採択され、「世界の平均気温上昇を産業革命以前に比べて2℃より十分低く保ち、1.5℃に抑える努力をする」目標が盛り込まれました。
- 日本では徹底的な省エネ、電化や非化石転換なども取り入れ、再生可能エネルギーを利用を推進

https://www.enecho.meti.go.jp/about/special/johoteikyoo/carbon_neutral_01.html に加筆

1.カーボンニュートラルと建築 6 (ガイドラインp4)

1.3 規制と優遇

- 2024年4月から新たな省エネ性能表示制度が始まりました。
- 住宅・建築物を販売・賃貸する事業者に対して、省エネ性能の表示が努力義務となりました。
- 新築建築物の販売等の際は、所定のラベルを広告等に表示する必要があります。
- 既存建築物についても表示が推奨されています。

※この「建築物の省エネ性能表示制度」では、既存建物も対象となり、性能がわからない既存建築物の特性に応じた表示方法、例えば改修部位の表示やエネルギー使用実績に基づく表示についても議論が進んでいます。

https://www.mlit.go.jp/shoene -label/files/jigyoushamuke.pdf

1.カーボンニュートラルと建築 5 (ガイドラインp1, 2)

1.2 第7次エネルギー基本計画における業務・家庭部門の取り組み

- 2025年2月に第7次エネルギー基本計画が閣議決定されました。
- 2050年にストック平均でのZEH・ZEB基準の水準の省エネルギー性能の確保を目指す
- 2030年度以降の新築建物はZEH・ZEB基準の水準の省エネルギー性能の確保を目指す
- 省エネルギー性能の向上及び再生可能エネルギーの導入拡大を進めていく
- 省エネルギー基準の段階的な水準の引上げを遅くとも2030年度までに実施する

<2050年カーボンニュートラルに向けた取組>

抜本的な取組の強化が必要不可欠

新築について、ZEH・ZEB水準の省エネ性能の確保を目指す

ストック平均で、ZEH・ZEB(ネットゼロ・エネルギー・ハウス/ビル)水準の省エネ性能の確保を目指す

2030年 2050年

https://www.mlit.go.jp/jutakukentiku/house/shouenehou_r4.html

1.カーボンニュートラルと建築 7 (ガイドラインp5)

1.4 建物をカーボンニュートラルにする

建物のカーボンニュートラル化は、まずは省エネルギーを行い、低炭素なエネルギーを利用します。

- (1)建物使用時のモニタリング (エネルギーマネジメントによる現状把握)
- (2)負荷を減らす (運用改善によりムダを省く) ※下表①-1
- (3)エネルギー効率の向上 (チューニング、改修による高効率機器の導入) ※下表①-2

現状 現状把握(ムダが潜んでいないか)

省エネ チューニング 現状把握を基にムダを省く

改修 最新の高効率設備を導入

創エネ 太陽光など再生エネルギー由来の発電設備の導入

わびと グリーン電力証書や低炭素電源等の購入

建物のエネルギーマネジメントが重要

まずは現状把握と省エネから

①省エネ

①-3 運用改善

①-2 高効率設備導入

①-1 負荷削減

現状(改修前)

エネルギー消費量

2. セミナーの実施内容について

1.カーボンニュートラルと建築

8

(ガイドラインp6)

1.5 建築のエネルギー使用量の適正化・カーボンニュートラル化を実現するコミッショニング

運用開始後の状況

- **必ずしも設計時に設定した条件通りにはならない**（むしろ両者には必ず差がある）
- 室内温湿度や設備機器をオン/オフしたり能力を制御したりするための **設定が不適切**（実際の運用状態にあっていない）
- 設置されている **機器が想定通りの性能を発揮していない**



**ムダなエネルギーが発生している可能性が高いが
この実態にほとんどの建物所有者は気付いていません**

2. セミナーの実施内容について

1.カーボンニュートラルと建築

9

(ガイドラインp7)

1.5 建築のエネルギー使用量の適正化・カーボンニュートラル化を実現するコミッションング

- コミッションングとは、建物所有者が持つ対象**建物の課題を明確にし、最適な課題解決策を提案し、解決まで伴走**するコンサルティングです。
- コミッションングは、課題に対して最適な解決策を提案**しますので、課題解決にお悩みの方は、安心して相談することが可能です。

例えばこんなお悩みを解決できます



うちの建物は
適正なエネルギー消費量で稼働しているのかな？
どうやって確かめたらいいのかな？

エネルギー消費量を適正にしたいんだけど、どの程度が妥当なのかな？
ビルオーナーとして何をすれば、そして**誰に何を頼めばいい**んだろう？



省エネ診断は受けたけど、**専門的で理解できないな。**
対策に移すには**誰に相談したらいい**んだろう？

省エネしたいけど**快適性は犠牲にしたくない**なあ
知的生産性も高まればいいのだけど



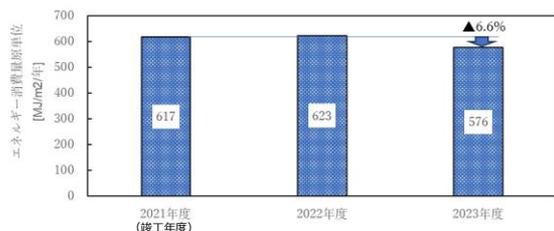
2. セミナーの実施内容について

2.コミッションingの効果と実例

12
(ガイドラインp12, 14)

事例1 小規模ビルの事例（庁舎）

- 延床面積は約4,190㎡の小規模庁舎（地下1階/地上5階）
- 竣工年度のエネルギー消費量原単位の実績は617 MJ/㎡/年
⇒竣工年度より高い省エネルギー性能が示された建物
- 建物管理担当職員が省エネパイロットビルになるような運用を目指したいという思いから、Cxを採用
- 2年間、データ分析、適正なチューニングを行った結果、**6.6%エネルギー消費量削減、ピーク電力の11.8%削減**を達成



2.コミッションingの効果と実例

14
(ガイドラインp16)

事例1 小規模ビルの事例（庁舎）

コミッションing実施体制

- 建物所有者とCxFで契約を締結
- Cx会議等で合意した提案を建物所有者から運転管理会社に指示し、改善を実施
- CxFはデータ計測などを通して適正化ができていることを検証



建物所有者の声

「専門知識を持ったCx 技術者が計測データに基づき改善提案し、効果検証したうえで、次の改善につなげるという見える化されたプロセスを実施していると、自治体職員に対しても省エネレポート等を通じて省エネ意識を醸成できたため、設定が個人で自由に行える故の新庁舎において省エネできる有効的な施策でした。近隣自治体の会議においてもCx に関する取り組みを紹介させてもらったと、業務引継ぎの際には運用マニュアルも併せて引き継ぐようにしています。」

2.コミッションingの効果と実例

20
(ガイドラインp13, 14)

事例3 大規模な商業施設

- A施設は約156,600㎡、B施設は約174,000㎡の商業施設
- コミッションing費用（Cxフィーと対策実施会社（施工会社）のコスト）と削減コストを下記に示す
- 実施期間は1～2年、費用の回収年数は1年以下のケースが多い

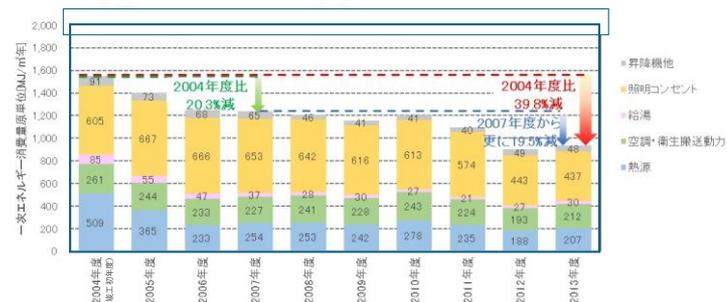
実施年度	主な対策内容	実施フェーズ	実施期間	導入費用 (千円) *施工費含む	省エネ効果			費用回収
					電力原 (kWh)	ガス原 (m)	削減コスト (千円/年)	
A施設	①本館 水蓄熱システムの運用改善 ②冷水・温水二次ポンプのチューニング	-調査 -企画 -対策	7ヶ月	4,130	-490,000	-	-2,600	約1.6年
	①空調ボイラ-地熱設備検証-チューニング ②南館 水蓄熱システムの運用改善 ③2019年度実施項目検証-再チューニング	-対策	2ヶ月	4,800	-934,000	-8,330	-8,720	約0.6年
	①熱源冷却水システムの詳細計測-改善 ②本館-南館水蓄熱システムのチューニング	-調査 -企画 -対策	9ヶ月	5,686	-153,000	-	-2,000	約2.8年
2022年~ 2023年度	①水蓄熱システム色、追加運用改善	-対策	9ヶ月	9,000	-100,000	-	-1,400	約6.4年
B施設	①冷水二次ポンプのチューニング	-調査 -企画 -対策	16ヶ月	8,940	-800,000	-	-12,700	約0.7年
	①定速ポンプシステム省エネ対策案検討 ②DHC-CGSシステム 分析-改善案検討 ※①ポンプ更新時の効果 ②検討のみ実施	-企画 -対策	6ヶ月	4,873	-329,000	-	-5,170	約0.9年
	①駐車場-設備機室 換気ファンのチューニング ②冷水二次ポンプの追加対策(2021年度①)	-対策	3ヶ月	2,200	-890,000	-	-13,350	約0.2年

2.コミッションingの効果と実例

22
(ガイドラインp11)

事例5 中規模事務所建物

- 中規模事務所建物において、2段階のコミッションingを実施した事例
- 竣工初年度から3年間にわたり空調設備を中心としたCxを実施し、**20.3%のエネルギー削減**を達成
- 東日本大震災をきっかけとしてオーナー側の節電・省エネ要求が高まったことから、再度Cxを実施
2013年度には2007年度から更に**19.5%のエネルギー削減**を実現



2. セミナーの実施内容について

3. 既設建物のコミショニング業務の進め方

24

(ガイドラインp22、23)

3.1 コミショニングのプロセス

既存建物のコミショニングのプロセス

① 企画

建物所有者によるコミショニングプロセスの企画

- ・全体の方向性を示す発注者要件書(OPR)策定
- ・コミショニング業務全般を行うコミショニング事業者(CxF)選定

② 調査

詳細な現地調査

- ・現状の機能・性能を把握。課題の抽出
- ・省エネポテンシャルの推定
- ・発注者要件書(OPR)のリバイス

③ 対策実施前企画

対策実施の判断

- ・OPRをもとに対策業務を請け負う可能性のある会社から見積を取得
- ・想定される省エネによるコスト削減効果やその他価値判断基準を考慮

④ 対策実施

対策の実施

- ・実際に対策を行い動作・性能の試験を行う
- ・課題があれば改善
- ・OPRで設定した省エネ性能の確認

⑤ 対策実施後検証

対策完了後の継続性能検証

- ・継続した性能検証と適正化のPDCAサイクルの実施
- ・OPRで設定した省エネ性能の年間評価

2. セミナーの実施内容について

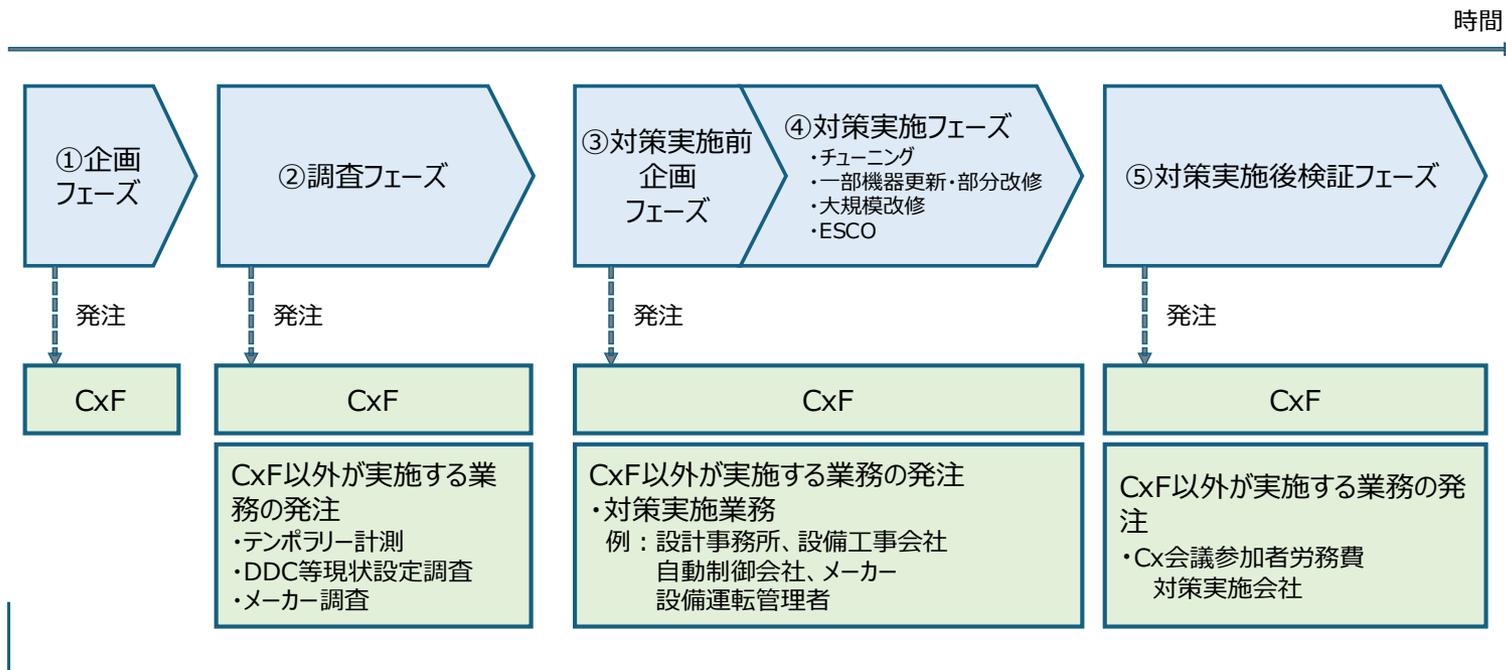
3. 既設建物のコミショニング業務の進め方

27

(ガイドラインp38、39)

3.4 コミショニングに必要な費用と発注タイミング

既存コミショニングの場合、調査を行わなければその後の業務の見通しが立たないため、各フェーズを段階的に発注する方法が合理的と考えられます。



コミショニングプロセスの全体費用

2. セミナーの実施内容について

配布書類

パンフレット「コミッションング」で実現するビルの省エネ

(https://www.bsca.or.jp/event/wp-content/uploads/sites/5/2025/03/3_pamphlet-1.pdf)

省エネ以外のメリット

- 省CO₂によるSDGsへの対応
- 不動産価値の向上
- 利用者やテナントの満足度の増大
- PM業務の効率化
- 経路安全の費用削減
- 設備機器の長寿命化

「コミッションング」で実現する既存ビルの省エネ

2050年カーボンニュートラルに向けて、既存ビルの省エネが強く求められています。そのための有効な仕組みが「コミッションング」。省エネへの課題を明確にして目標を定め、関係者の合意のもとで、その解決に向けたプロセスをマネジメントし、省エネを確実に実現するとともに、省コストや居住環境の向上につなげます。

実例にみるコミッションング効果のポテンシャル

ビルAの場合	ビルBの場合
<p>年間エネルギー消費量</p> <p>削減率 33%</p>	<p>年間エネルギー消費量</p> <p>削減率 45%</p>

※削減率は、エネルギー消費量の削減率を示しています。削減率の向上は、省エネ対策の効果を示しています。

コミッションングとは

省エネへの課題を明確にして目標を定め、その解決に向けたプロセスをマネジメントし、解決するまでビルオーナーと特定するコンサルティングビジネスです。既存ビルの省エネのための選択には様々な運用改善や投資がありますが、ビルオーナーをはじめとする関係者の合意を得ながら、幅広い選択肢の中から必要と見込まれる投資を厳選して最適なものを選び、企画から効果確認までのPDCAサイクルを回し、省エネを実現します。

既存ビルにおけるコミッションングの流れ

- 1 企画
- 2 調査
- 3 提案
- 4 対策の実施
- 5 対策後の効果確認

実施した対策と削減コスト

冷温水ポンプのチューニング	定速ポンプシステム省エネ対策	駐車場・設備機械室換気ファンのチューニング、冷温水ポンプの追加対策
<p>導入費用 894万円</p> <p>削減コスト 1270万円</p> <p>費用回収 約0.7年</p>	<p>導入費用 487万円</p> <p>削減コスト 517万円</p> <p>費用回収 約0.9年</p>	<p>導入費用 220万円</p> <p>削減コスト 1335万円</p> <p>費用回収 約0.2年</p>

ご提案内容

- 自力での対策に限界を感じる
- 省エネと快適性の両立
- データの有効活用ができていない
- 効果の検証ができていない

■ 現地調査とデータ分析に基づく課題把握
 ■ 設備工事会社・運転管理者を巻き込んだ企画・対策
 ■ 快適性を損わない逐次調査
 ■ 専門スタッフによるデータ分析・効果検証

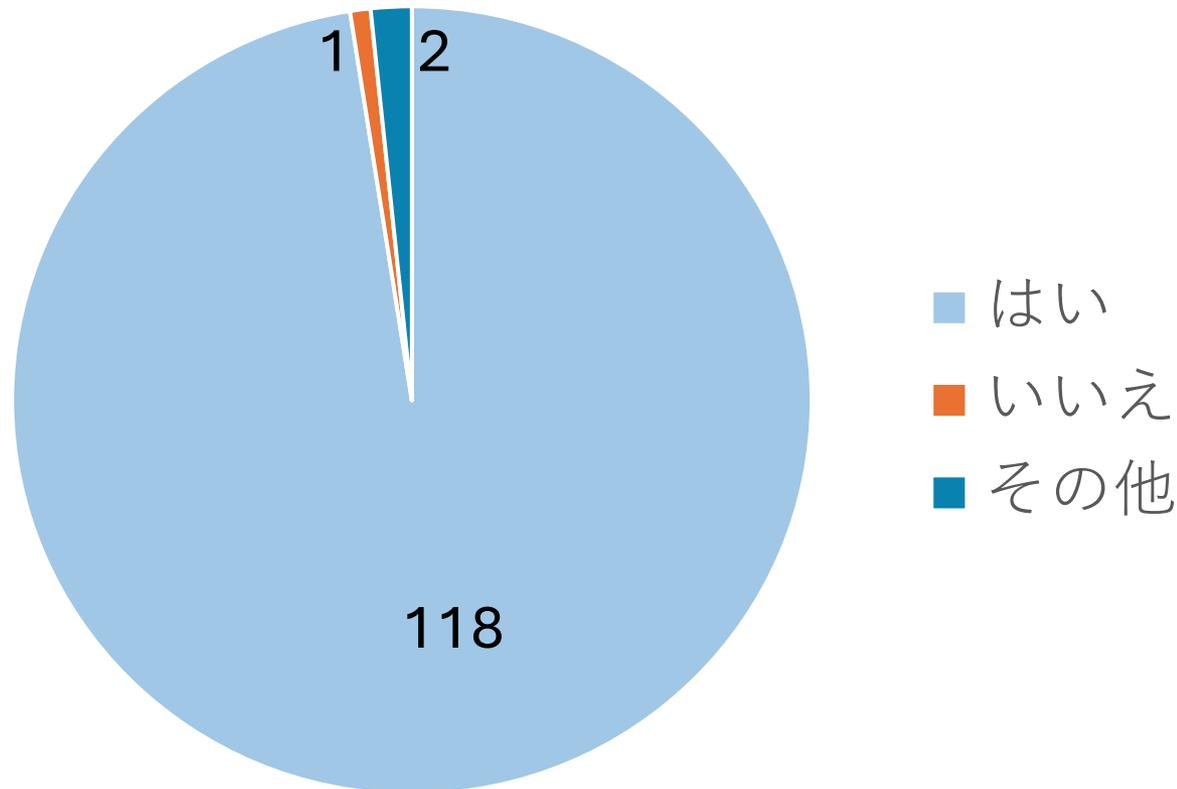
2. セミナーの実施内容について

セミナー受講アンケート

1. 本日のセミナーでコミッションングについてご理解いただけましたか
2. 今後、**どのような情報**が得られればコミッションングが身近なものになると思われますか
3. 本日のセミナーの内容について**ご質問**はありますか

3. セミナーでのご意見、質疑回答について

1. 本日のセミナーでコミッションングについてご理解いただけましたか



3. セミナーでのご意見、質疑回答について

2. 今後、どのような情報が得られればコミッションングが身近なものになると思われますか

【1】事例・データ

- ・ 建物用途・規模・築年数別の詳細事例
- ・ 「結果」だけでなく「プロセス」の公開
- ・ 設備システム別の省エネ事例および解説（用語含む）
- ・ 改善前後の効果の明確化
- ・ 失敗・断念事例
- ・ 企画・設計フェーズのOPRがどのようなカタチで実現したか
- ・ 最新技術（AI・IoT）の活用事例
- ・ 調査時のチーム構成と役割

3. セミナーでのご意見、質疑回答について

【2】コスト・投資（経営判断材料）

- ・ Cx業務委託費（フィー）の目安
- ・ 投資回収期間の具体例
- ・ 定量的な資産価値向上効果（入居率、環境認証取得）
- ・ 補助金・公的支援の案内
- ・ ポテンシャル診断・簡易シミュレーション

【3】体制・相談・発注先

- ・ 気軽に相談できる窓口の設置（行政含む）
- ・ ビル管理会社（BM）の参画促進
- ・ 調査後に改修が必要な際に対応可能な施工業者の情報
- ・ CxFの地域的な偏りの解消

3. セミナーでのご意見、質疑回答について

【4】解説・チェック・マニュアル

- ・ 設備用語の解説
- ・ オーナー向け「セルフチェックリスト」
- ・ 「省エネ取扱説明書」の整備
- ・ 営業・社内説明用パッケージ
- ・ 公的な基準設定と資格化

3. セミナーでのご意見、質疑回答について

3. 本日のセミナーの内容についてご質問はありますか

【1】 制度・定義・資格に関する質問

1. コミッショニング（Cx）と他制度との違い

：エコチューニングや一般的な省エネ改修と何が違うのか

2. 省エネ性能表示制度との関連

：セミナーで触れた省エネ性能ラベルはBELS認証のことか

3. CxF/CxPEについて

：CxF（コミッショニング事業者）にはどのような企業が登録できるのか、またCxPEに受験資格はあるのか

4. 公開されている登録者・企業の少なさへの懸念

：協会HPの登録数が少ないが、実質的に誰に相談すればよいのか

3. セミナーでのご意見、質疑回答について

【2】 発注・費用・対価に関する質問

5. Cx業務委託費（Cxフィー）の相場

：企画・調査に具体的にどれくらいの費用がかかるのか。

6. 成功報酬方式の可否

：エネルギー削減量に応じた％設定などの成功報酬体系は存在するか。

7. 費用対効果を得られる建物規模の目安

：中小規模ビルでも手間やコストに見合うメリットが出るのか。

8. 補助金・コスト増対策としてのCx

：炭素税導入や再エネ賦課金上昇に対しCxがどう対抗策になり得るか。

3. セミナーでのご意見、質疑回答について

【3】 技術・効果測定に関する質問

9. データ計測環境がない建物での現状確認方法

：中央監視装置がない建物でのデータ採取手法と、その調査費用の施主への説明方策。

10. 評価時における変動要素の補正方法

：外気温や稼働率の変化を、改善効果の算出時にどう加味し、公平に評価するのか。

11. 最も効果が高い実施内容

：過去の事例から見て、どの設備のどのような改善が最も省エネに寄与するのか。

12. 太陽光パネル等の再エネ設備の有効性と維持管理

：導入メリット、寿命（20年）後の廃棄費用負担、環境性能への影響。

3. セミナーでのご意見、質疑回答について

【4】 運用・ステークホルダーに関する質問

13. 専門メーカー（空調業者等）の提案との差別化

：メーカーに直接相談する場合と比較して、事前にCxを受ける意義やメリットは何か。

14. テナントビルにおける利益享受と経営課題

：省エネによる利益は誰が受け取るのか。光熱費をテナント請求している場合の経営上のジレンマ。

15. テナントサービス（快適性）と省エネの両立

：個別空調の制限の難しさなど、サービスレベルを維持しながらどう進めるか。

16. インハウス技術者がいる場合の外部委託の是非

：自社に技術者がいる場合でもCx/Fを外部活用するメリットはあるか。

3. セミナーでのご意見、質疑回答について

【5】 具体的な相談・実施実績に関する質問

17. 特定用途（ホテル等）の実績確認

：ホテルなどの特殊な用途におけるCxの具体的な実績やノウハウ。

18. 継続的なCxの必要性和タイミング

：なぜ複数回のCxを行ったのか。1回目と2回目で対象設備や目的はどう変わるのか。

19. 具体的な相談窓口と事業者の紹介

：検討したい場合、具体的にどこの会社の誰に連絡すれば窓口になってくれるのか。

20. 資料・アウトプットの雛形提供

：最終報告書のフォーマットや、中小ビルオーナー向けの簡易案内書はないか。

3. セミナーでのご意見、質疑回答について

ご意見・ご質疑に対するアクション

「実施事例の収集」

「文書事例の作成」

「セルフチェックを行うためのツールの開発」

「Q&Aの作成」

4. 自治体ヒアリング

自治体ヒアリング概要

実施日	対象	対応委員
2025年10月7日（火）	自治体K	奥宮、山口
2025年10月15日（水）	自治体S	馳平、天野
2025年12月10日（水）	自治体Y	浅利、馳平
2026年1月29日（木）	自治体T	天野

■提供資料

- ・パンフレット：「コミッションング」で実現する既存ビルの省エネ
- ・建物所有者向けの建築設備コミッションングガイドライン
- ・PPT資料：「コミッションング」で実現する既存ビルの省エネ

4. 自治体ヒアリング

自治体におけるコミッションング（Cx）導入の現状と課題

各自治体とも、2050年のカーボンニュートラル実現に向けた既存施設の省エネ施策としてCxに高い関心があるものの、以下の共通課題を抱えている。

< 共通課題 >

・費用対効果の説明

：「なぜ追加予算を払ってCxを行うのか」という内部説明が難しく、投資回収年数や具体的な削減実績などのエビデンスが求められている。

・組織の縦割り

：公共建築部（技術側）と各部局（発注側）の連携が難しく、運用段階での責任主体が曖昧になりがち。

・技術者不足

：専門知識を持つ職員が少なく、設計思想が運用現場に引き継がれない「情報の断絶」が起きている。

4. 自治体ヒアリング

Cx普及に向けた意見交換

① Cxの「標準化」

引き渡し後の1年間を「データに基づく検証期間」として**標準業務**に組み込むことで、予算確保のハードルを下げ、設計と運用の断絶を防ぐことが可能。

② 水平展開

- ・ **パイロットビルでの実施**：用途別に代表的な施設で実施。
- ・ **水平展開**：得られた知見（設定温度の最適化や外気取入量の調整など）を類似施設に展開する。

③ CxF（専門家）による橋渡し

専門技術を持たない職員にとって、CxFが「通訳」としてオーナーの要望を技術側に伝え、運用の妥当性を**第三者評価する役割**は非常に重要。

4. 自治体ヒアリング

まとめ

- ・ **ガイドラインの有効性**：全自治体において、提供した**ガイドラインと解説資料は高く評価**され、**Cxの理解促進に有効**であった。
- ・ **制度化の重要性**：**Cxを標準的な業務として制度に組み込む**ことが、普及の鍵となる。
- ・ **段階的アプローチの有効性**：小規模施設やパイロットビルから始めて水平展開する方法が、自治体にとって取り組みやすい。
- ・ **継続的な情報提供の必要性**：事例情報の提供、技術的なサポート、事業者紹介など、**継続的な情報提供**が求められている。

5. 建物所有者向けホームページの作成



BS&A 建築設備
コミッションング協会

お問い合わせ サイトマップ ENGLISH

検索 文字サイズ

HOME 建物所有者のみなさま 協会概要 活動 イベント Cx技術者 組織 会員 ライブラリー 広報ブログ

トップ > 建物所有者のみなさま

建物所有者のみなさま

- ▶ コミッションングとは
- ▶ ガイドライン、関連資料
- ▶ 建物診断ツール（工事中）
- ▶ 事例紹介
 - ▶ 既存ビルのコミッションング事例
 - ▶ 新築ビルのコミッションング事例
- ▶ よくあるご質問
- ▶ コミッションング事業者（CxF）
- ▶ お問い合わせ

建物所有者のみなさま

2050年のカーボンニュートラルに向けて、既存ビルの省エネが強く求められています。そのための有効な仕組みが「コミッションング」です。
「コミッションング」により、省エネ、省コスト、快適性の向上を実現しましょう。

- ▶ コミッションングとは
- ▶ 建物所有者向けの建築設備コミッションングガイドライン、関連資料
- ▶ 建物診断ツール（工事中）
- ▶ 事例紹介（既存ビルのコミッションング事例、新築ビルのコミッションング事例）
- ▶ よくあるご質問
- ▶ コミッションング事業者（CxF）
- ▶ お問い合わせ

6. まとめ

意見、質疑を受けてのアクションプラン

⇒ ホームページ、事例集、建物診断ツール、Cx受け皿の拡大
(今年度実施)

Cxの普及拡大に向けて、広報活動・体制強化の継続実施

- ・ Cxに関するさらなる情報提供
コスト、事例、プロセス、ツール、書式
- ・ CxF（コミッションング事業者）の拡充
- ・ Cxに取り組むきっかけ

ご清聴ありがとうございました。

建物所有者のためのCx事例、 Cx文書事例、建物診断ツール

2026年3月4日

(株)森村設計 高草 智

目的と活動内容

活動の目的

建物オーナーがCx導入を決断する際のハードルを下げること

建物オーナーの不安や疑問

- Cxを所有建物に適用して十分なメリットが得られるの？
- Cxを発注するに当たって文書をどのように作れば良いの？
- Cxを導入するために何を準備しておけば良いの？

活動内容

1. Cx事例の収集・紹介
2. オーナーが作成すべき文書類のテンプレート作成・サンプル提供
3. Cx導入に向けた建物状況把握ツールの開発

部会メンバー

主査	高草 智	森村設計
幹事	久保井 大輔	東京電力ホールディングス
委員	天野 雄一郎	四国電力
委員	岡 敦郎	BSCA
委員	上谷 勝洋	東洋熱工業
委員	田中 英紀	名古屋大学
委員	谷口 景一郎	東京大学
委員	太幡 英亮	名古屋市立大学
委員	近本 智行	立命館大学
委員	西山 満	BSCA
委員	山羽 基	中部大学

SWG-1 Cx事例収集（天野リーダー）

SWG-2 文書テンプレート作成（山羽リーダー）

SWG-3 建物状況把握ツール開発（高草リーダー）

1. Cx事例の紹介

建築設備のライフステージとコミッシング

新築
大規模改修

機器は健全で、
通常の運用には
特段の支障が無い状態

機器の劣化が徐々に
進行し、不具合が
発生している状態

設備寿命が迫り更新に
向けた計画立てを
行うべき状態

運用最適化Cx

費用対効果に優れた便
益が長期間得られる。

- 設計時想定と実条件の乖離を埋める運用
- 自動制御パラメータの適正化
- 運用管理レベルの向上による省エネ・快適性の向上

不具合顕在化 原因究明&改善Cx

不具合の根本原因が明らかとなり、利用者満足度の改善や資産価値劣化の防止に貢献できる。

- 重要システムの効率低下の原因が制御用パラメータの設定ミス
- ダンパーやバルブの固着が能力不足の原因だった

改修前提Cx

より合理的な改修計画が立案できる。

- 機器容量の適正化
- 改修工事費の低減や重点投資
- 省エネや快適性の大きな改善
- 改修効果の見える化

運用最適化を目指したCxの導入事例

Cxの実施 ステージ	空調方式	施設名称	主なコミッショニングの内容
運用 最適 化	中央式	M市庁舎	熱源機器の過剰蓄熱抑制,換気量適正化、送水圧力 適正化ほか
	PAC方式	K市庁舎	氷蓄熱ビルマルチエアコンの稼働見直し、 換気量制御、照明調光の調整
	中央式	東京高速道路 西京橋3ビル	水蓄熱の改善（蓄熱量増、夜間移行・ピークカッ ト、送水温度安定化）
	中央式	東山ビル	氷蓄熱の運用改善
	中央式	OGビル	CGSを含むガス熱源の性能確認と運転改善検討
	中央式	Aビル	運用改善検討（外気冷房・外気量抑制、熱源冷却水 の変流量化と水温見直し）
	中央式	H地区地域熱供給施設	ガス方式DHCにおけるCGS運転抑制による総合効 率の向上、ポンプの変流量化や冷却塔運転最適化
	中央式	長崎県庁	新築初期性能の検証、ポンプ送水制御圧力下限値の 見直し

事例-1：運用最適化Cx

- 物件名：M市庁舎（延べ床面積約4,000m²）
- Cx実施ステージ：空調システム改修後の運用最適化Cx

- 対象設備

熱源：蓄熱式空冷ヒートポンプチラー

空調：空調機・ファンコイル・全熱交換器

- CxF：四国電力

- OPR：

✓2019～2020年度に空調設備を改修。これにより、改修前より空調設備の電力消費量を20%削減済み。

✓Cx実施前に対し、消費電力量Δ10%、最大電力Δ15%を目標。



熱源設備



AHU-1 固定インバータ (CP-1 盤内設置)

- 2019年度・20年度に既存の水蓄熱システム（500m³）を改修
- 高効率空冷ヒートポンプチラーや高効率空調機などを導入
- クラウドBEMS導入による運用データの見える化と一元管理

空調設備の年間消費電力量 約20%削減

運用最適化Cxの導入

- ① 熱源機器の運転改善および適正蓄熱量の設定
- ② 換気量の適正化
- ③ 冷温水二次ポンプの圧力適正化・中間期のスケジュール変更
- ④ 室内環境の改善

① 熱源機器の運転改善および適正蓄熱量の設定

- 改修工事で従前と同容量の熱源機に更新完了済みの状態からCxを開始
- 2組のチラー同時運転で夜間に最大電力が発生
- 空調負荷の評価により、1組ずつの運転でも全蓄熱対応が可能であることが判明⇒蓄熱制御を変更⇒改修工事計画段階からCxを導入していれば、熱源ダウンサイジングによる工事費低減や一層の省エネが可能になったものと推定
- 熱源出口温度を7°Cから9°Cへと緩和
- 熱源入口3方弁が逆動作していることが判明し、結線変更にて是正

② 換気量の適正化

- コロナ禍で換気量が増加
- 無線式モニタリングシステムを導入し、二酸化炭素濃度が900ppm以下になるように換気量を設定

③搬送設備の運転改善

- 冷温水2次ポンプの最大揚程の過剰設定が判明⇒適正化
- 中間期等にも2次ポンプを運転⇒スケジュール変更
- FCUの2方弁に不具合が判明、蓄熱時に2次ポンプが稼働することで蓄熱槽温度プロフィールが乱れている⇒スケジュールと組み合わせることで改善。

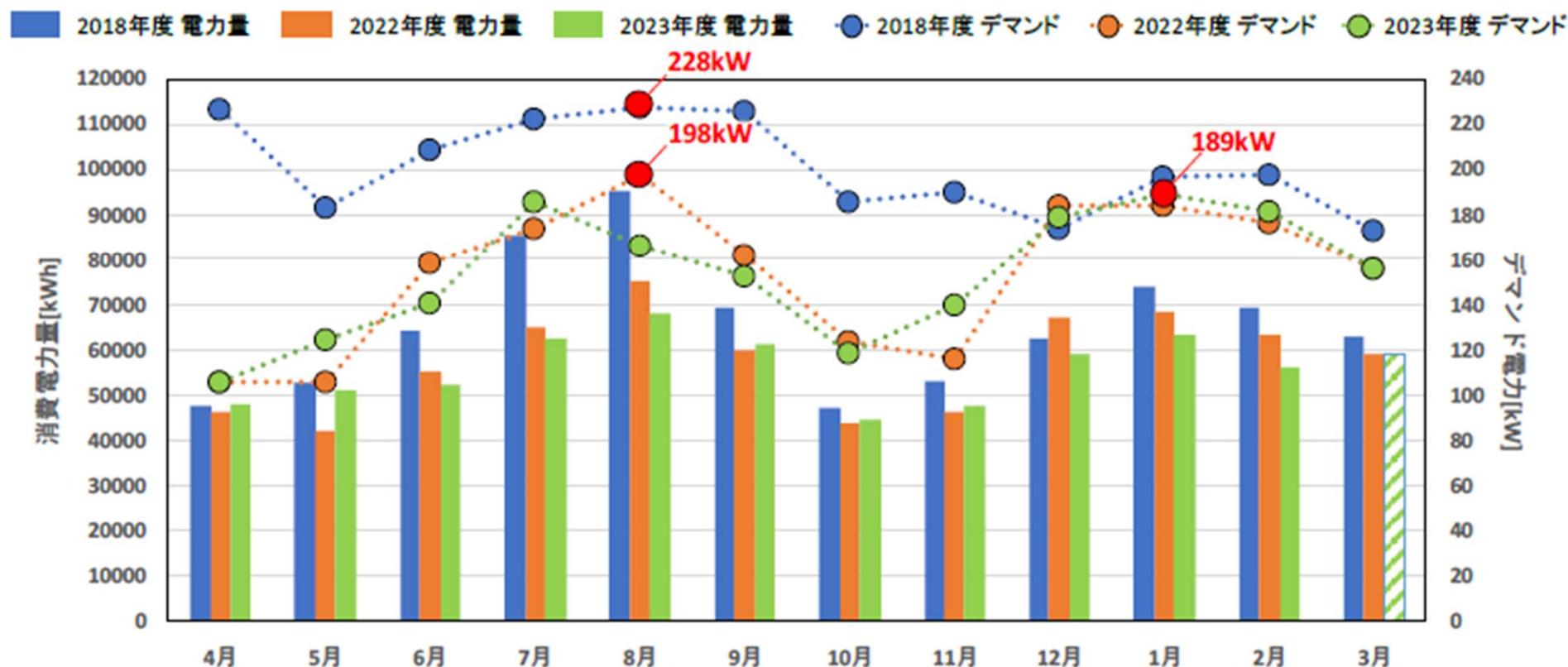
④室内環境の改善

- 設定温度が部屋毎に違う⇒統一調整
- 加湿装置が制御不具合で正常に稼働していなかった⇒調整

事例-1：運用最適化Cx

中央式空調

- 最大電力： $\Delta 17.1\%$ (228kW \Rightarrow 189kW)
- 消費電力量： $\Delta 14.2\%$
- 4年間のコミッションング委託費用は実施期間中に回収完了



各年度における月別消費電力使用量とデマンド電力

事例-2：運用最適化Cx

個別式空調

- 物件名：K市庁舎（延床面積約6,500m²）
- Cx実施ステージ：2019初回Cx⇒コロナ禍⇒2023再Cx
- 対象設備：氷蓄熱ビルマルチ空調機、全熱交換器、自然換気システム
- CxF：四国電力
- OPR：
 - ✓2019年度に空調換気・照明の運用改善Cxを行い、最大電力Δ8%、消費電力量Δ7%を達成済み。
 - ✓その後に新型コロナ対策による空調・換気設備の運用変更が行われたが、5類移行後も原状復旧されていない。
 - ✓初回Cx実施後の2019年度値から、最大電力Δ10%、消費電力量Δ10%を目標

事例－2：運用最適化Cx

個別式空調

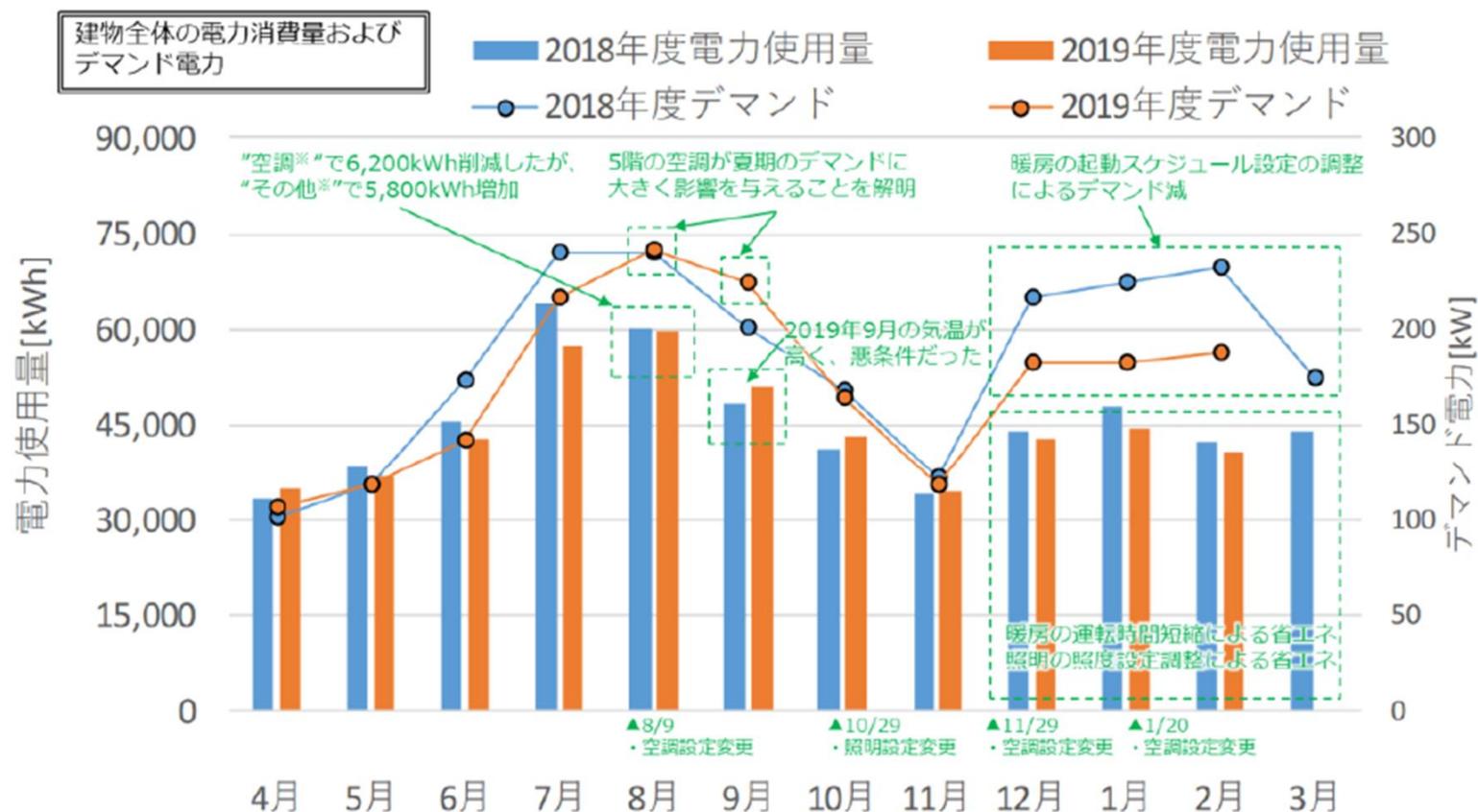
1. 初回Cx（2019年）

空調設備：蓄熱が不要な系統は氷蓄熱を停止

換気設備：スケジュール運転

照明設備：照度の設定確認

最大電力
Δ8%
消費電力量
Δ7%
(2018年度比)



図：建物全体の電力使用量およびデマンド電力の推移（2018年度&2019年度）

※BEMSデータの項目に準拠しており、その他項目は“建物全体”から“空調”、“衛生”を除いたものを指し、電灯、コンセント、エレベータなどが該当する。

2. 再Cx（2023年）

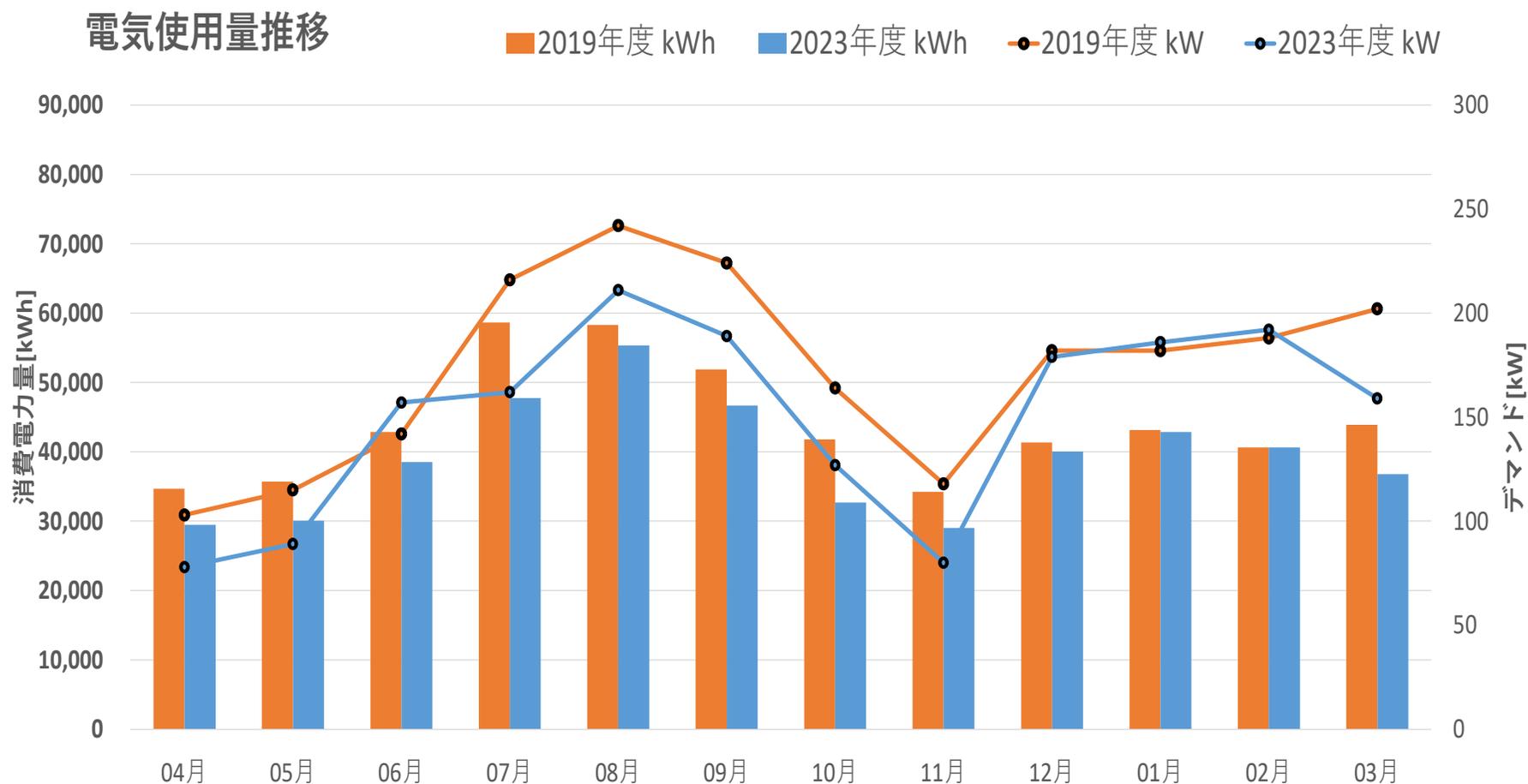
項目	内容
氷蓄熱運転見直し	氷蓄熱を取りやめても十分な空調能力を確保できるため、4階以外の氷蓄熱を取り止め。
空調機のスケジュール設定	7:30（冬期は7:20）と8:00に空調を分けて自動的に起動させるよう設定。
地中熱を利用した外気予冷	地下ピット内の冷涼な空気を1階の床吹出空調として有効活用。
換気設備の運用適正化	CO2濃度が1000ppmを超過する箇所について、換気扇の台数検討を実施。
設定照度の適正化	照明の調光機能を用いて、過剰に設定されていた照度を段階的に引き下げ。
自然換気設備の有効活用	従来活用されていなかった自然換気設備を使えるように設定変更。

事例-2：運用最適化Cx

個別式空調

再Cx（2023年）による効果

最大電力： $\Delta 10\%$
消費電力量： $\Delta 10\%$
(2019年度比)



月別の消費電力量と最大電力の推移（2019年と2023年の比較）

不具合顕在化・原因究明 & 改善を目指したCxの導入事例

Cxの実施 ステージ	空調方式	施設名称	主なコミッショニングの内容
不 具 合 顕 在 化 ・ 改 善	中央式	川崎病院	空調送風温度設定見直しによる負荷削減、2次ポンプ圧力設定最適化、総合効率改善
	PAC方式	K市学校給食センター	換気量調整、給湯設備の運用変更ほか
	中央式	T市民病院	電気・ガス複式熱源の電気側への運用シフト、熱源台数制御見直し
	中央式	ダイワビル	水蓄熱の改善（熱源機出口水温制御の変更、蓄熱量増、WTF向上ほか）
	中央式	不二家本社ビル	個別PACとの分担改善によるガス吸収冷温水発生機の発停頻発回避、効率改善
	中央式	中野サンブライツ ツインビル	ガス吸収式冷温水発生機の流量適正化による能力改善、水蓄熱の改善（追い掛け運転台数の削減）

事例-3：不具合顕在化・改善Cx

中央式空調

- 物件名：川崎市立川崎病院(713床、延床面積 約50,000㎡)
- Cx実施ステージ：熱源改修(2023/6竣工)⇒二次側Cx(2025/4～)
- 対象設備：2次ポンプ＋外調機・空調機
- CMT：(株)森村設計
- OPR：
 - ✓エネルギーサービス事業を導入して熱源を大規模改修（2023年7月稼働開始）。これにより、病院全体のエネルギー消費量Δ20%を達成。
 - ✓それでもなお、外部省エネ診断により、同規模病院のエネルギー消費原単位（MJ/病床数）よりも2割以上多いとの指摘。
 - ✓即効性のある運用改善対策にて、類似施設の原単位にできるだけ近づきたい（数値目標は無し）。



制約条件

- 空調二次側の計測ポイントは限られており、系統別熱量や室温が十分把握できていない。
- 運営中の病院であることから、センサーを追加してのテンポラリ計測も困難。

ヒアリングにより得られた主な情報

- エネルギーサービス事業導入前よりも、冷熱・温熱共に消費量が増加している。
- 空調機二方弁やVAVユニット、ファンインバータが故障している系統が多数有るが、予算制約上、速やかな修理がNG。
- クレームに応じて外調機や空調機の送風温度設定を都度変更して対応しており、標準値が定められていない。

現地調査・部分計測

- 新型コロナ対応で取入れ外気量を増やしてそのままになっているのでは？ ⇒ **外気量計測** ⇒ 設計OA量にほぼ一致。
- 空調機二方弁のバイパス回路が開かれている系統を複数発見 ⇒ 「冷えない/暖まらない」のクレーム対応のため、とのこと。

原因の推定

- 空調機・外調機の送風温度設定が不適切なことが根本原因？
 - ✓ 夏期を中心に、過剰な除湿再熱が発生。
 - ✓ 送風温度が高すぎて冷えない ⇒ 冷水バイパス回路を開放 ⇒ 水量増加による2次ポンプ動力増

対策

- 除湿再熱制御のための送風温度標準値を定め、設定変更。
- 空調機・外調機バイパス弁の閉鎖。
- 2次ポンプインバータ制御用の往還差圧設定を適宜見直し。

事例-3：不具合顕在化・改善Cx

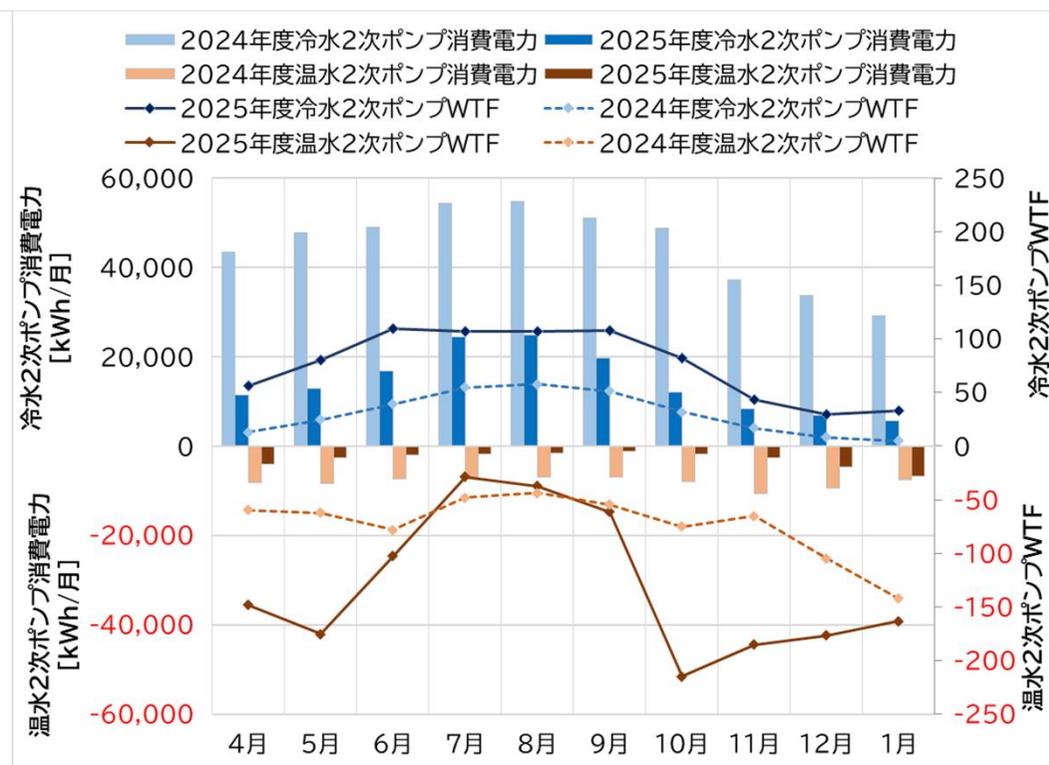
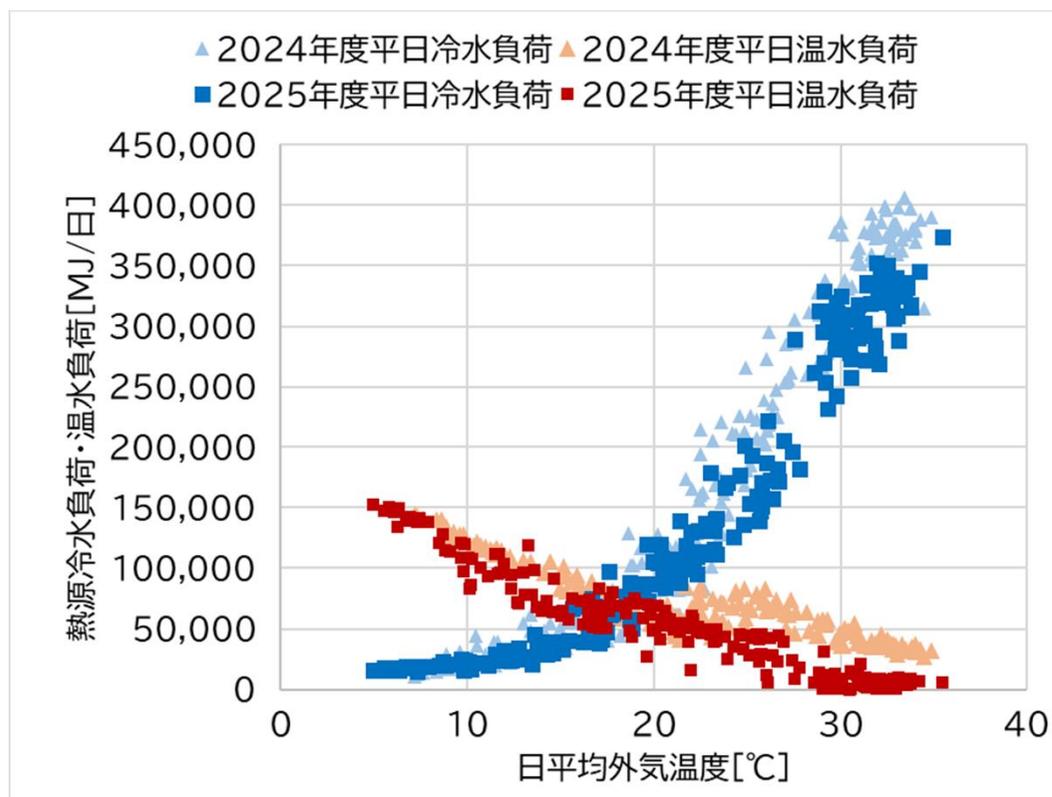
中央式空調

熱負荷低減効果の検証

- 日平均気温 $> 20^{\circ}\text{C}$ の時期を中心に、熱需要が18%減少
- 冷房時の「暑い」とのクレームも大きく減少

搬送動力低減効果の検証

- 2次ポンプの往還差圧の最大値・最小値を調整した結果、ポンプ動力が冷水・温水共に1/3に。



事例-3：不具合顕在化・改善Cx

中央式空調

熱負荷の削減

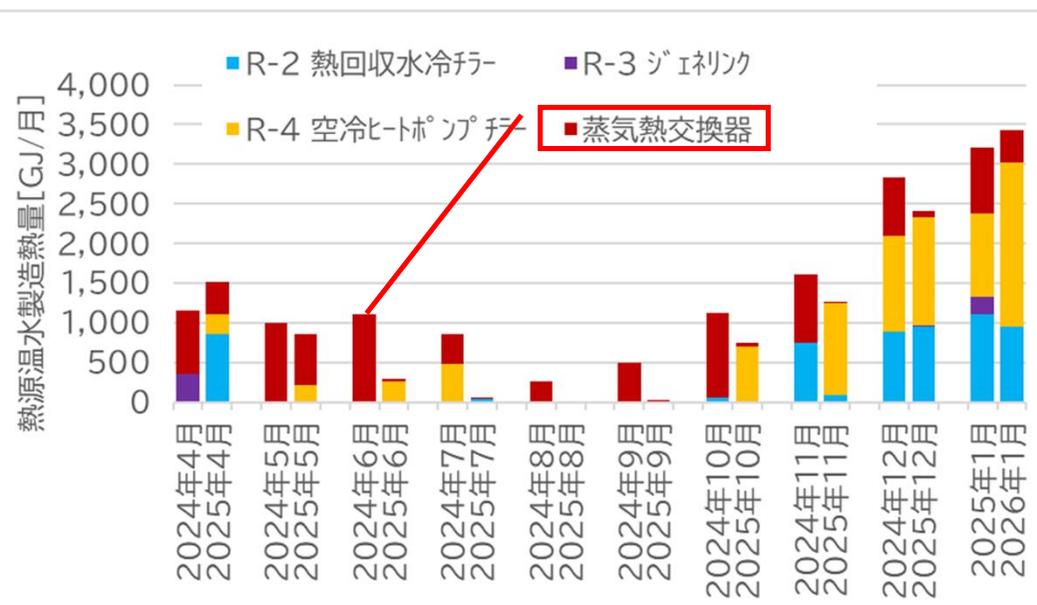
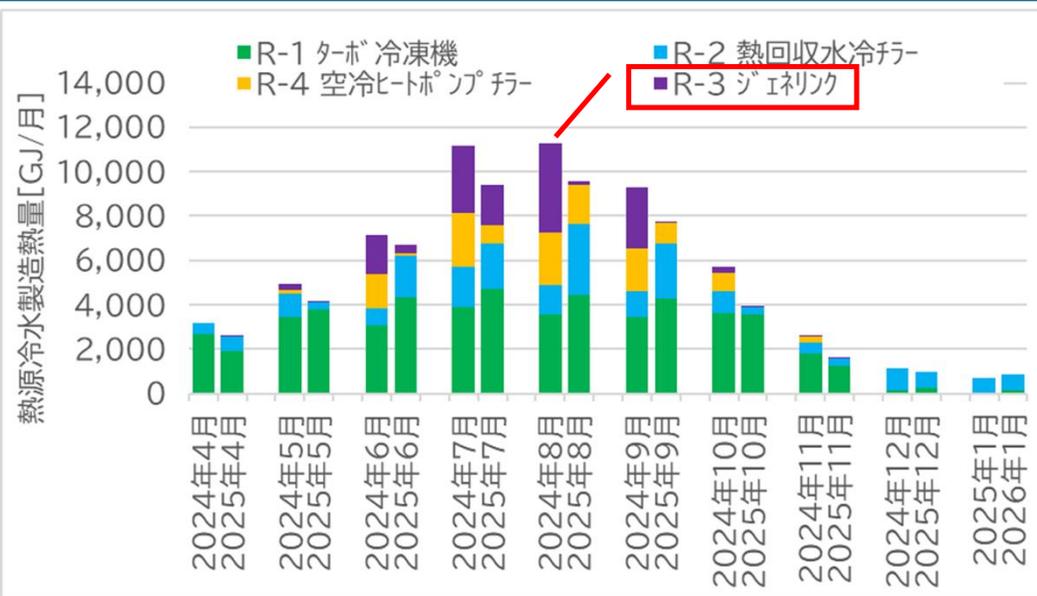
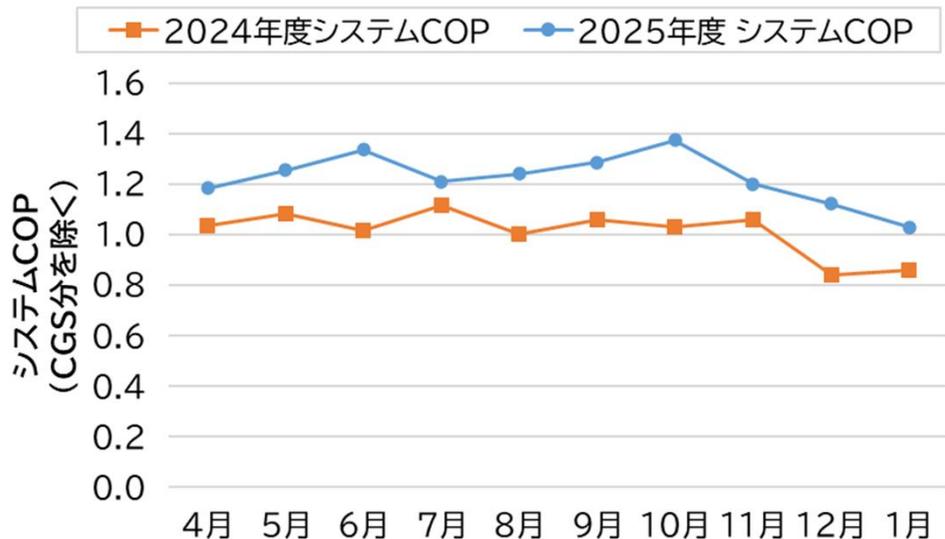


低効率熱源機の停止



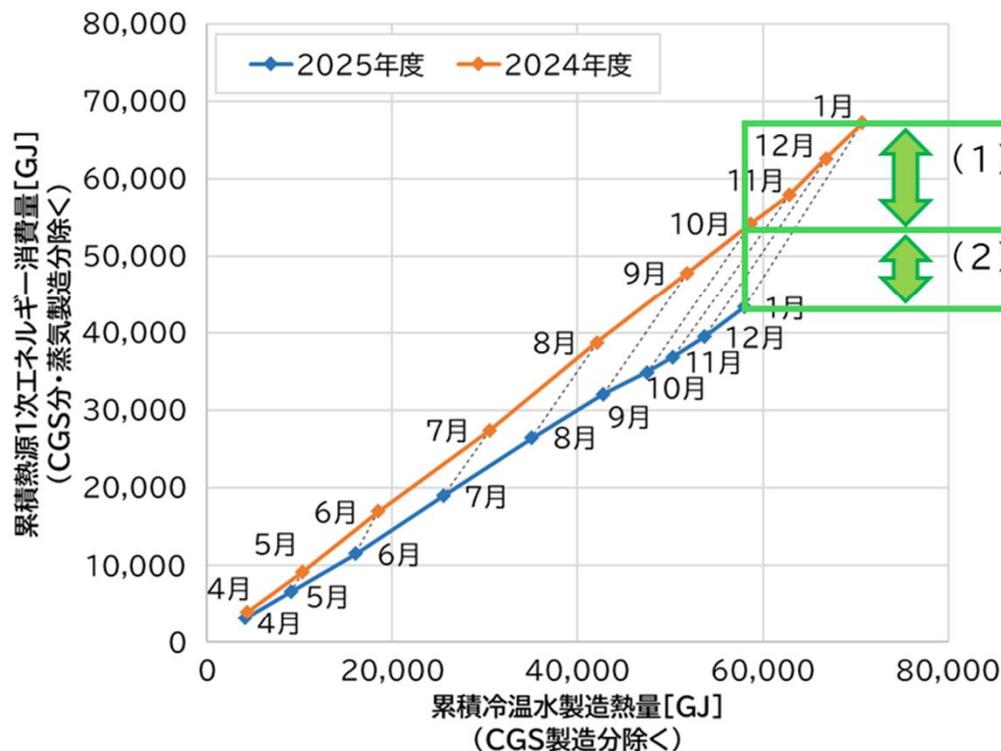
冷熱：ジェネリンクの停止
 温熱：蒸気熱交換器（ガスボイラ）の停止

熱源システムCOP改善



事例-3：不具合顕在化・改善Cx

病院全体の1次エネ△15%（4月～1月実績）



	エネルギー消費原単位	
	床面積あたり (50,000㎡以上の 平均値との比較)	病床数あたり (500床以上の 平均値との比較)
ES事業導入前	185%	153%
2024年度	149%	124%
2025年度※	128%	105%

※：4月～1月の実績値からの推定

	1次エネルギー消費削減量[GJ/期間]		
	省エネ施策毎の削減量 (計算値)	病院全体の削減量 (実績値)	
(1)空調機・外調機給気温度設定の変更による熱源負荷削減	15,764	27,527	25,564
(2)熱負荷低減を受けての低効率熱源機器の運転削減による熱源効率向上	9,195		
(3)2次ポンプの圧力設定の調整による2次ポンプ熱搬送効率向上	2,568		

事例-4：不具合顕在化・改善Cx

個別式空調

- 物件名：K市学校給食センター(床面積 約1,500m²、2,000食対応)
- Cx実施ステージ：2014年竣工⇒二次側Cx(2025/4～)
- 対象設備：ビル用マルチエアコン
全電化厨房の第3種換気システム
業務用ヒートポンプ給湯器
- CMT：四国電力
- OPR：
 - ✓設定温度の未到達による調理環境悪化の改善
 - ✓空調エネルギーの削減
 - ✓消費電力量Δ10%，最大電力Δ50kW

①換気量の低減

- 換気フード面風速の計測
⇒洗浄室や炊飯室他で換気量過大
⇒インバータによる換気風量調整

②換気量低減による空調の省エネ化

③空調設定温度の緩和

- 調理室の室温HACCP適合（25℃以下）を確認

④給湯機の昼間の追掛け運転停止

- 湧き上げ時間や貯湯温度，貯湯率などの推移を分析
⇒午後の食器洗浄機稼働中のお湯使用量が多い
⇒食器洗浄機メンテナンス側での改善

⑤夏休み中の給湯設備の停止

- レジオネラ菌対策⇒2学期給食開始前には給湯設備清掃



事例-4：不具合顕在化・改善Cx

個別式空調

2023年度値の2021年度値との比較

契約電力： $\Delta 74\text{kW}$ ($\Delta 23.9\%$)

消費電力量： $48,807\text{kWh}$ ($\Delta 11.3\%$)

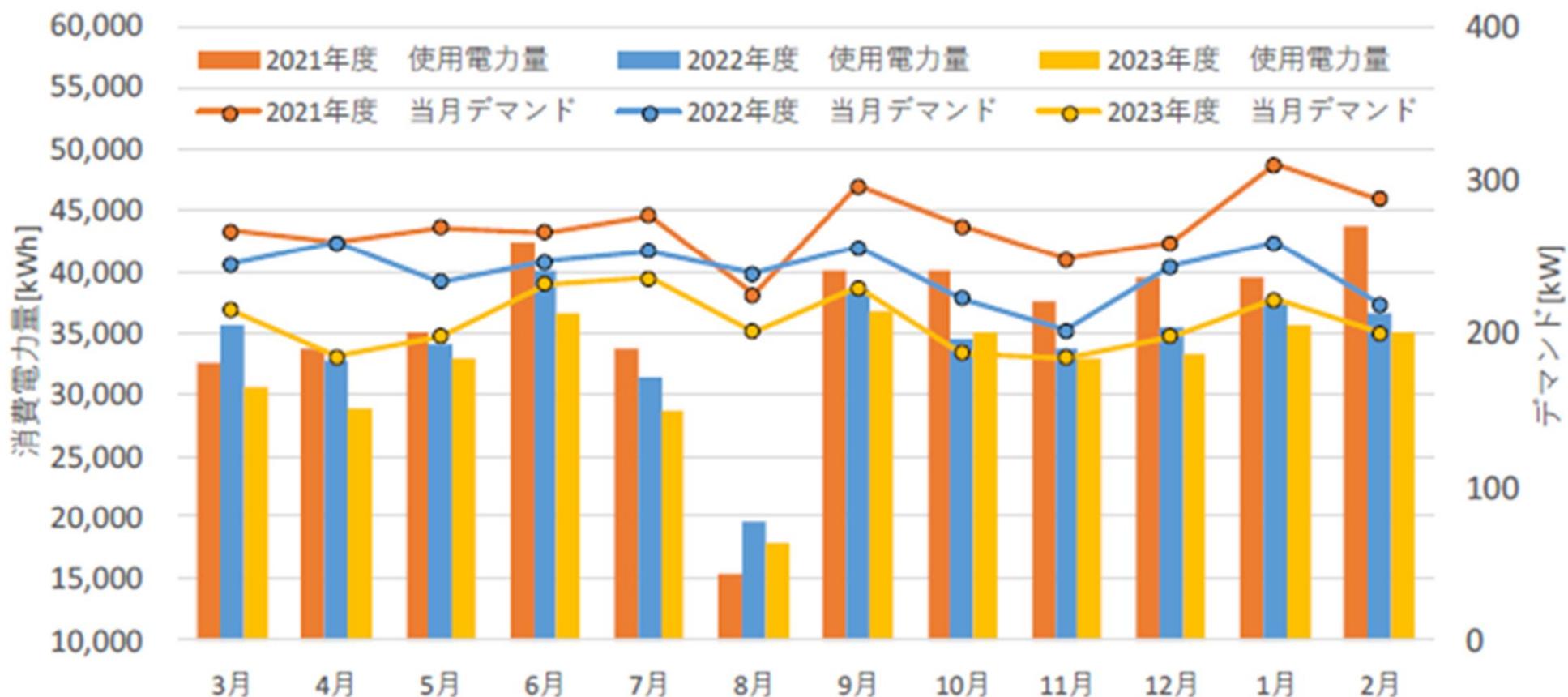


図 2021年度、2022年度、2023年度の比較

設備改修を前提としたCxの導入事例

Cxの実施 ステージ	空調方式	施設名称	主なコミッションニングの内容
改修前提	中央式	中之島西地区 地域熱供給施設	熱源増設、熱回収運転改善、冷却塔運用改善等
	中央式	京都駅ビル	熱源の高効率化改修・最適制御、冷水WTF改善、CGSの適正運用ほか
	中央式	東急電鉄駒沢大学駅	熱源改修、駅ホームの温熱環境改善

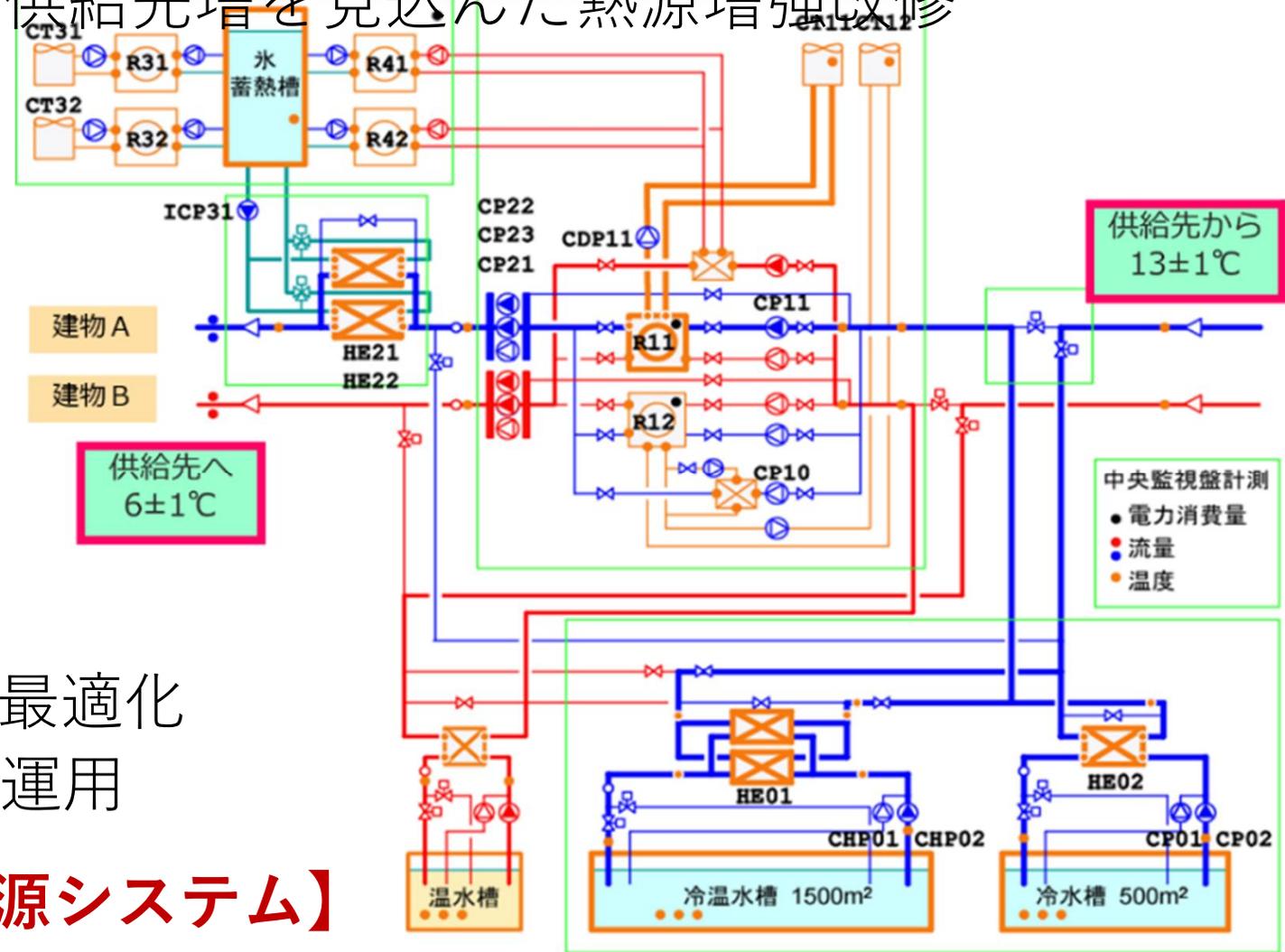
事例-5：設備改修前提Cx

中央式空調

- 物件名：中之島西地区DHC（供給先床面積5.2万 m^2 ⇒11.2万 m^2 ）

- Cx実施ステージ：供給先増を見込んだ熱源増強改修

- CMT：京都大学・関西電力



- OPR：
 - ✓ 需要先増に伴う熱源増設計画の最適化
 - ✓ 蓄熱システムの運用最適化

【改修前の熱源システム】

Cx実施内容

① 調査フェーズ（2006年）

中央監視データの分析による現状把握，不具合課題の抽出

② 対策実施フェーズ（2007年）

既設：冷却水温度制御設定値の最適化，熱回収機(R11)の
運転改善など約10項目の改善提案

増設：適切な熱源機器の選択と容量設定，増設後の総合COP
目標値の設定

③ 最終確認（機能性能確認）フェーズ（2008年）

増設熱源の性能検証

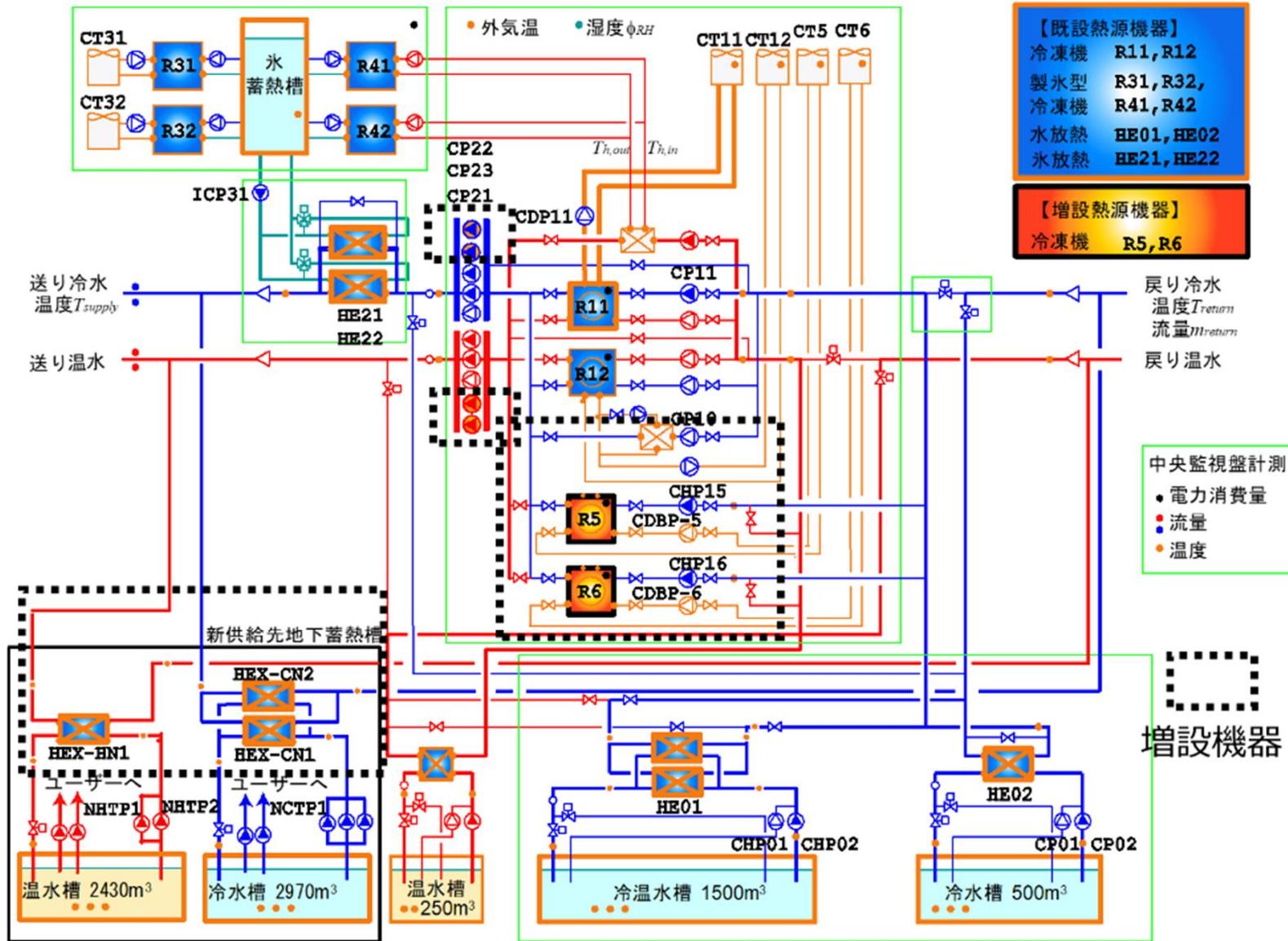
蓄熱運転制御の最適化

総合COPの確認

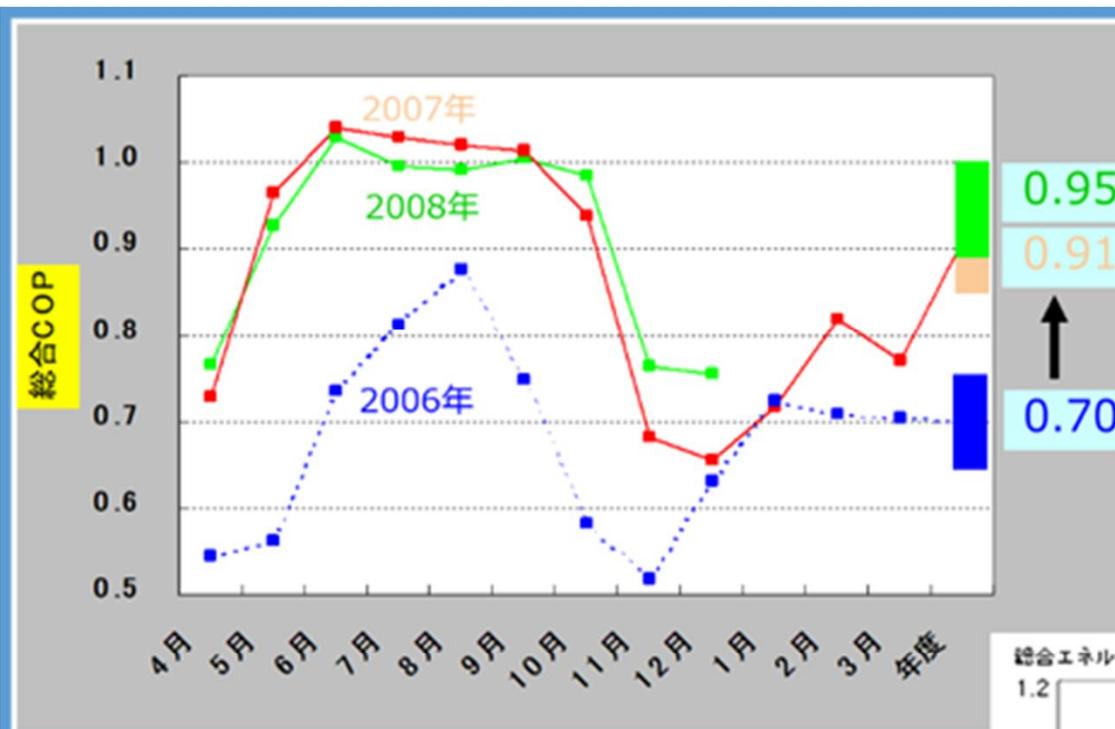
運転管理資料の作成

事例-5：設備改修前提Cx

【改修・増設後の熱源システム】



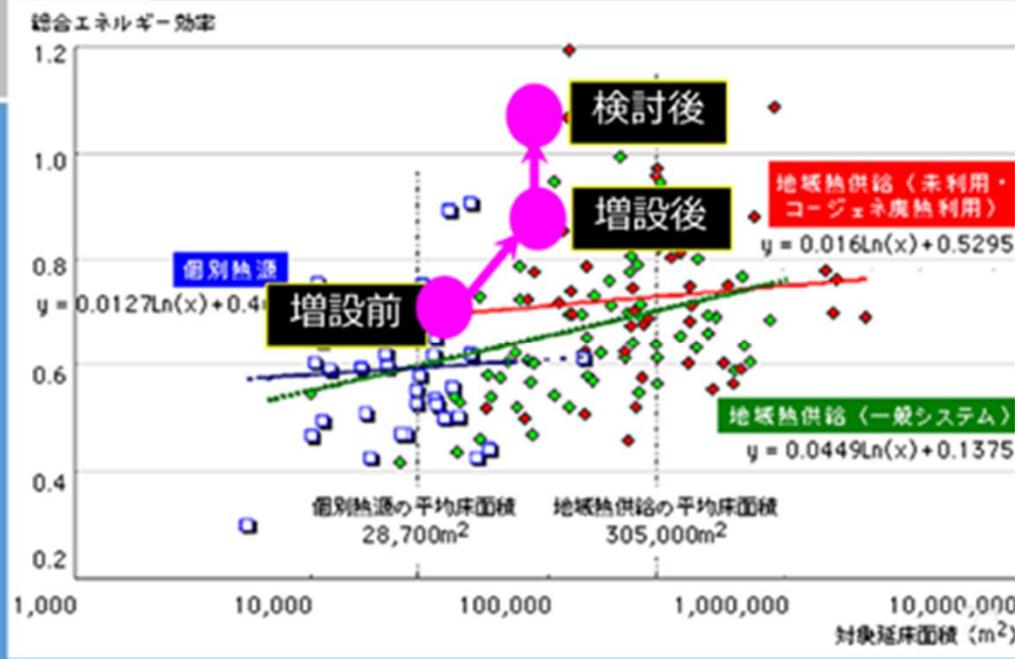
事例-5：設備改修前提Cx



対象面積	総合COP
増設前 52,000 m ²	0.70
↓	
増設後 112,000 m ²	0.91
↓	
検討結果を実施	1.08

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。これは主として新型機器による改善効果である。

更に検討結果を適用し、現在では総合COP=1.08を達成している。コミッションングの効果で20%向上した。



事例-5：設備改修前提Cx

中央式空調

冷却水温度制御設定値の最適化（電力量Δ1.0%、コストΔ1.0%）

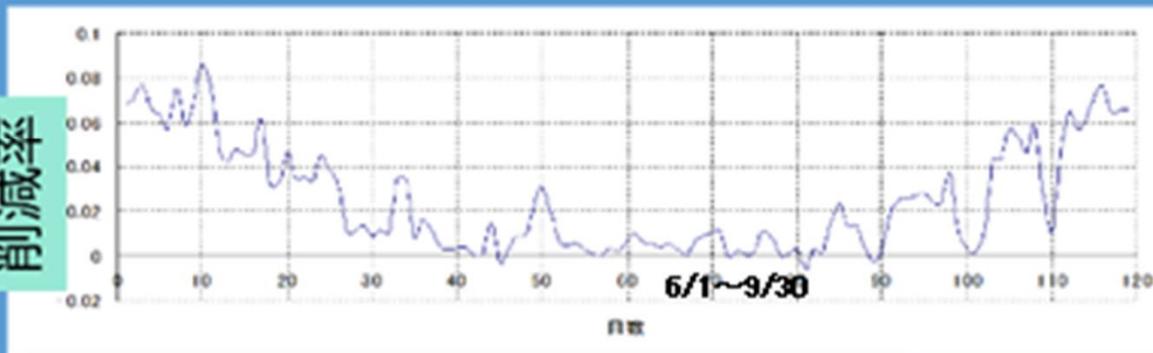
2006年6月1日から120日間の削減率をシミュレーションを用いて予測

1時間毎に最適設定値を求めて制御して運転

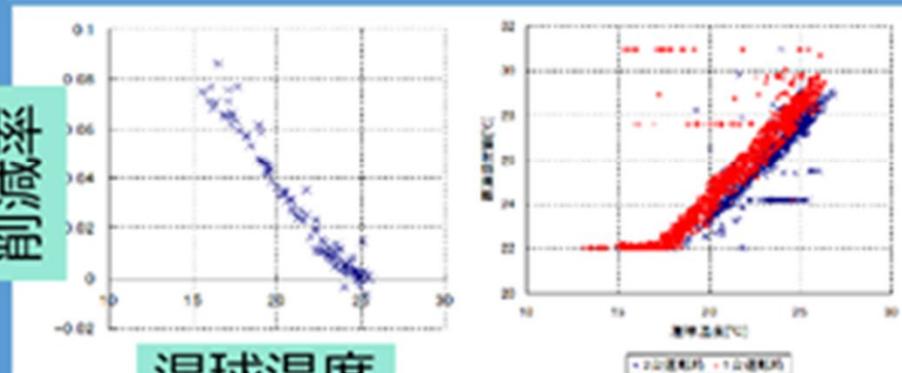
通常設定値(27.5℃)のまま運転

冷却塔消費電力量

削減率



削減率



湿球温度

湿球温度で最適な冷却水温度を決めることができる

1日最大では

8.6 %削減

120日間平均では

2.6 %削減

改善に向けての方針：

2008年夏季から湿球温度で冷却水温度を制御することを検討してみる
知見：常に冷却水温度を下げる
ことが最適ではない

$$T_{c,t} = aT_{wb} + b$$

	a	b	RMSE[°C]
1台運転時	0.81	8.07	0.96
2台運転時	0.75	3.28	0.57

事例-5：設備改修前提Cx

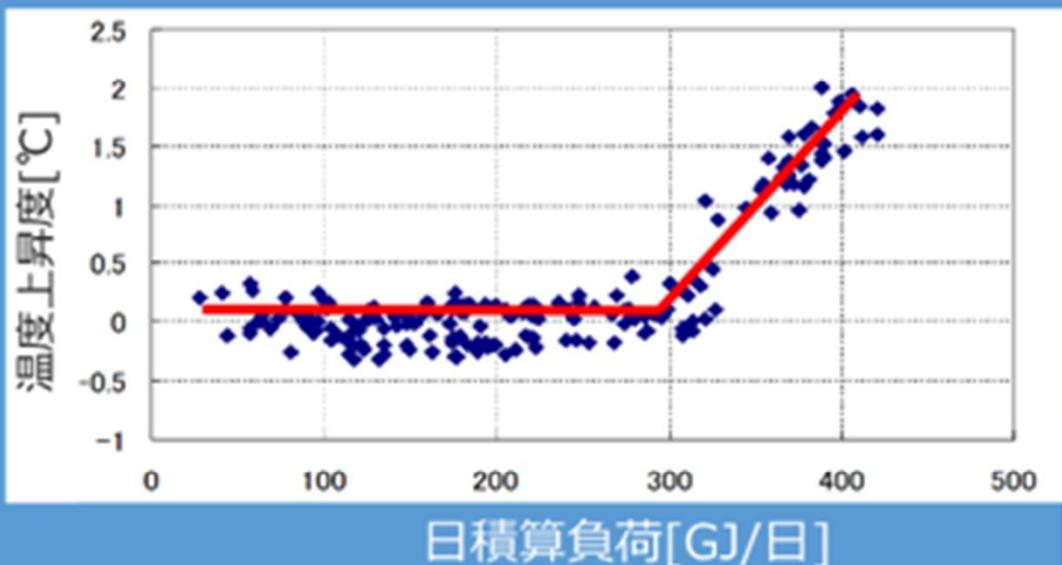
中央式空調

熱回収機の運転改善による効果（電力量 Δ 6.3%、コスト Δ 5.6%）

冷温水槽の運用は、5月～10月の期間に熱回収機（R11）で冷水蓄熱を実施。
熱回収機（R11）の冷水/熱回収の運転切り替えの適切な時期は？

・・・モデルシミュレーションを実施

⇒ 冷水需要と送水温度の変化（上昇度）で判断を提案



※送水温度 8°Cは維持

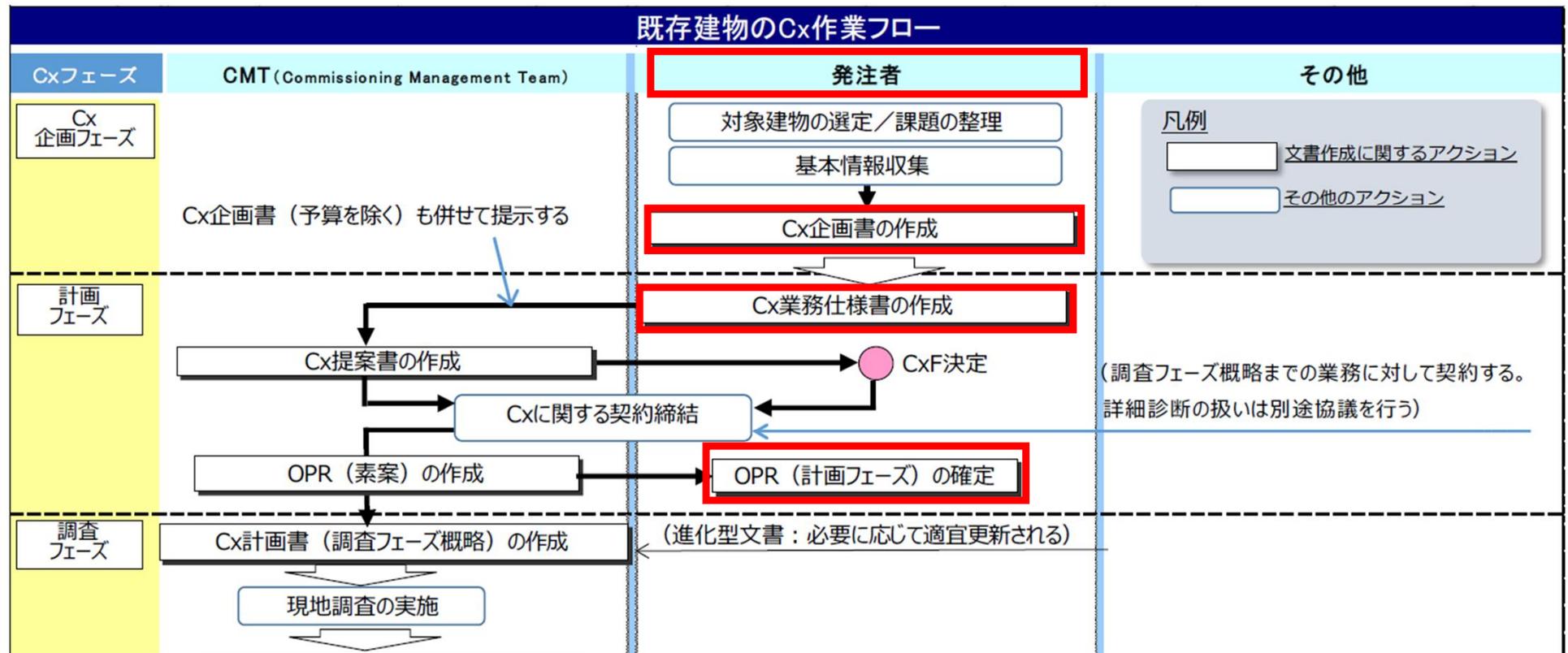
日積算負荷が300GJを超えると温度上昇が見られる

熱回収モードの運転は、**7/25～9/28**の期間が適切と提案

上記の温度上昇が見られる期間以外で、提案した運転方法を採用すれば、6ヶ月間に、プラント全機器合計で**電力6.3%**、**コスト5.6%**の削減効果がある

2. 文書テンプレートの作成・事例紹介

既存Cxの計画フェーズまでの作成文書



建築設備コミッションング協会：「建築設備コミッションングマニュアル」第4章より

Cx文書の作成・整理

• 文書作成のテンプレート

- コミッショニング企画書
- 発注者要件書(OPR)
- 業務仕様書

• 文書例

- BSCAホームページにて本事業成果品として近日公開予定
- BSCAホームページの会員ページに、マニュアル改訂時に収集した多数の文書例を掲載

- 目的
既存Cxの企画書とは、発注者の組織内で既存Cx業務を発注する合意形成を図ることを目的とし、当該建物でCx業務を実施する必要性とCx業務のおおよその枠組みを記載した文書である。
- Cx企画書の記載項目
 - 対象となる建物の現状の課題を整理し、
 - なぜCxを適用するのかの理由
 - Cx業務を発注する業務範囲
 - スケジュールとコスト要件

〇〇施設空調設備改修

調査フェーズ

既存コミッシュョニング企画書（案）

v.1 202〇年△月□日

■ 改訂履歴

Version	作成者・改訂者	作成・改訂日	内容
v1	〇△〇△	202〇年△月□日	初版
v2	〇△〇△	202〇年△月□日	
V3	〇△〇△	202〇年△月□日	

※本事例は既存建物の調査フェーズの事例である。

〇△〇△事務所

構成

1. 概要
2. 対象施設
3. 委託期間
4. Cx管理チーム
5. Cx業務の内容
6. 費用

企画書の内容

1. 概要

本書は、〇〇施設の空調改修の調査フェーズのコミッショニング（以下,Cx）業務の企画書である。

〇〇施設は、現在、竣工後〇〇年経過し、地下〇階に設置された空調設備は、竣工後、大規模な更新が実施されず、経年劣化し省エネ性能も低下していることが想定される。本プロジェクトでは、安全かつ省エネ性能の高い設備に更新することを目標に、これを実現するため Cx を導入する。

2. 対象施設

対象は、以下に示すとおりである。

【建物概要】

- ・建物構造・階数：〇造・地上〇階建て 地下〇階 塔屋〇階
- ・延べ床面積(m²)：〇〇,〇〇〇m²
- ・用途：事務所
- ・竣工年月日：202〇年△月□日／築2〇年

【設備概要】

- ・熱源機器：ターボ冷凍機（〇〇RT）×1台、ガス焚吸収式冷温水発生器（〇〇RT）×1台
冷却塔、冷水・冷却水ポンプ
- ・空調方式：各階空調機+単一ダクト VAV 方式、ペリメータ FCU 方式

3. 委託期間

Cx 業務委託期間は以下のとおりである。

- ・調査フェーズ：202〇年△月□日～202〇年△月□日

企画書の内容

4. Cx 管理チーム（CMT：Commissioning Management Team）の構成

Cx では、Cx 責任者（CA：Commissioning Authority）及び CA と協働する技術者（CxPE、CxTE 等）で構成する Cx 管理チーム（CMT）を構成する。本プロジェクトのメンバーは以下のとおりとする。

表-3.1 CMT 構成メンバー

名前	所属	学位・資格等	専門分野
○△○△(CA)	株式会社□□	CxPE, CxTE, ○○	設計・施工/BEMS・制御
○△○△	□□事務所	CxPE, CxTE, ○○	設計・施工/機械設備
○△○△	□□事務所	CxPE, CxTE, ○○	設計・施工/機械設備
○△○△	株式会社□□		記録

5. Cx 業務の内容

5.1 概要

調査フェーズで、現場計測や実際の既存機器を使った実験を行い、施設特有の問題・課題を整理し、その改善策を検討する。検討結果は、不具合・改善策一覧表にまとめる。この結果を基に、発注者を補助して空調改修工事の発注者要件書（OPR）を作成する。

5.2 調査フェーズの業務内容

(1) Cx 会議の主宰と実施

現場計測・現場実験の方法、計測及びデータ分析結果、改善対策の検討、省エネルギー・省 CO₂ に関する発注者要件書（OPR）の内容などについて議論するため、発注者・設備管理者・現場計測・データ分析業者などが参加する Cx 会議を主宰し、これを実施する。Cx 会議を以下の日程で○回開催する。

- ・第 1 回 Cx 会議：△月□日
- ・第 2 回 Cx 会議：△月□日
- ・第 3 回 Cx 会議：△月□日

(2) Cx 会議記録書の作成

Cx 会議で議論の過程、決定事項、検討事項などを詳細に記録する「Cx 会議記録書」を作成する。

企画書の内容

(3) 現場計測・実験方法のレビュー

現場計測業者が提案する現場のテンポラリー計測や現場実験の方法を確認し、不足があれば指摘して対応を行う。必要に応じて、現場計測や現場に立ち会い指導を行う。

(4) データ分析手法レビュー

データ整理・分析業者が行う現場計測データの処理・可視化（グラフ化等）、及び分析方法などについてレビューを行う。

(5) データ処理・分析業務の補助（オプション）

データ整理・分析業者を補助し、収集データの整理、可視化、分析などを行う。具体的には、以下の作業である。

- 1) 様々なロガーデータを共通形式に変換し、データベース化する。
- 2) データ整理・分析業者から出てきた結果を基に、独自の見方で分析する。

(6) 不具合・改善策一覧表の作成

現場計測、データ分析の結果などから課題を整理し、必要に応じて、設備管理者にヒアリングを行い、当該システムの問題点・課題を整理し、各問題点・課題に対する改善策を Cx 会議等で検討を行い、その結果を不具合・改善策一覧表にまとめる。本書は、不具合（課題）、改善策を示し、提示した改善策を実施した場合の省エネ推定量（省エネポテンシャル）も記載する。また、省エネポテンシャルを出す際に、必要に応じてシミュレーションを実施する。

(7) シミュレーションによる検討（オプション）

改善策を検討したり、省エネポテンシャルを算出したりする際に、必要に応じてシミュレーションを実施する。

企画書の内容

(8) OPR の作成補助

不具合・改善策一覧表を基に、発注者を補助して OPR を作成する。

(9) 設計コンペ計画支援（オプション）

設計者を決める設計コンペの実施方法・内容などについて助言するなどし、設計コンペ計画の支援を行う。

(10) Cx 報告書の作成

調査フェーズ業務に関する成果物をバインドした Cx 報告書を作成する。

(11) Cx プロジェクトの事務業務

・Cx プロジェクトの運営に関わる以下の事務業務を行う。

- 1) Cx 会議日程の調整
- 2) 会議議題の調整
- 3) 会議の開催案内の配布
- 4) 会議資料の準備（部数印刷等）
- 5) 課題の整理、対応者への確認・督促、事前準備の確認等
- 6) Cx 文書管理・整理
- 7) 発注・請求に関わる各種書類の作成・発行（発注書、契約書、注文請書、請求書等）

文書テンプレート 構成

3.2.1. コミッシュンング企画書

コミッシュンング (Cx) 企画書とは、Cx 業務の発注者が、Cx を実施する目的を明らかにして自組織内の意思決定を図るための文書である。Cx を行う建物の現状や運用状況を踏まえ、課題や改善ニーズ、環境・エネルギーに対する考え方、求める性能や運用方針を整理し、それらを実現する手段として Cx を導入する目的、期待効果、適用範囲、スケジュール、コスト等を明確にする。組織内での合意形成や意思決定、Cx 業者選定、OPR 作成の基礎資料として用いる。

既存建物では、調査結果に基づき改善方針を具体化していくことが多いため、本企画書は現時点での課題認識と方向性を整理する段階的な文書として位置づけられる。

資料の作成にあたっては、必要に応じて CxF、設計事務所、サブコン、FM コンサルタントなどの助言を得てもよい。

① 竣工直後

大規模建物 : 初期設定や運用ルールが設計意図どおり機能しているかを確認し、将来の運用改善につながる基礎情報の整理を目的とする。

中小規模建物 : 運用実績や管理ノウハウが十分でない可能性がある。建物の使われ方や設備の運用実態を把握すること自体を目的とする。

② 運用後

大規模建物 : 運用データや保全台帳・設備台帳に記録が蓄積され、建物運用上の課題が認識されている。本企画書では、既存情報を基に課題を整理し、組織として Cx の実施可否を判断できる状態を整えることを目的とする。

中小規模建物 : 本企画書では、建物運用上の問題点を整理し、場当たりの対応から脱却するための判断材料を整えることを目的とする。

③ 大規模改修計画の策定時

大規模建物 : 改修計画を検討または進めている場合は、改修の実施可否の判断の妥当性を運用実態から検証し、改修の対象とする設備の優先順位整理に資することを目的とする。

中小規模建物 : 改修計画の検討は進んでいるが、現状把握が十分でない可能性がある。本企画書では、改修を実施する前に、運用改善で対応するか、改修の対象とするかの切り分けを行うことを目的とする。

各文書の1ページ目に文書の趣旨を記載

文書の性質、Cxプロセスでの意義

建物のライフステージ
・ **規模毎に要点を記載**
ライフステージ

① 竣工直後

② 運用後

③ 大規模改修計画の策定

建物規模

・ 大規模建物

・ 中小規模建物

文書テンプレート 構成

2. Cx 対象施設の概要

(1) 建物概要

項目	内容
建物名称	
所在地	
用途	
構造	
規模	
延床面積	
竣工年月	

ここでは、建築概要（意匠・構造）に加えて、Cxを実施するに際して基礎情報となる設備・運用・エネルギー評価に関する項目を記載することに留意する。

(2) 設備概要

項目	内容
空調方式	
熱源設備	
空調設備	
換気・給排水・照明設備等	
中央監視システム	

設備概要は「システム構成が分かるレベル」

- 空調方式（中央式／個別分散、ビルマル、VAV等）
- 熱源の種類（電気／ガス／地域熱供給）
- 換気方式の概要
- 給湯方式
- 照明設備（在室検知・昼光制御等）
- BEMS・監視設備の有無
（後でどこまでCxができそうかを判断する材料になる）

項目ごとに
● 記載上の留意事項
● 作成上のポイント
● 考え方
を記述している

企画書テンプレート構成

- 表紙
 1. はじめに
 2. Cx対象施設の概要
 3. 建物の課題とCx適用の必要性及び達成目標
 4. 建物と設備の管理体制
 5. 建物の使用状況
 6. Cx業務の概要
 7. Cx業務の範囲
 8. 実施体制
 9. スケジュールと予算概要
 10. 成果物一覧
 11. 添付資料

企画書テンプレート：建物の課題とCxの必要性及び達成目標

3. 建物の課題と Cx 適用の必要性および達成目標

- (1) 建物の課題
- (2) Cx 適用の必要性
- (3) 達成目標

下記の項目が達成目標として考えられる

1. エネルギー消費量の目標値

- 年間一次エネルギー消費量（または原単位）
- ZEB 化（ZEB のグレードや BEI 値）
- CO2 排出量（または原単位）
- 設備用途別（空調、照明、熱源など）のエネルギー消費量
- システム COP（成績係数）
- ポンプ WTF、ファン ATF
- ピークカット・ピークシフト
- 各種省エネ制御
- 再生可能エネルギーや未利用エネルギーの活用状況
- 蓄熱槽の性能

2. 室内環境・快適性・健康性

- 温熱環境：
 - 室温・湿度
- PMV（予測平均温冷感申告） や 上下温度差
- 空気質・換気：
 - 換気量
 - 昼光利用
- 利用者が個別に空調や照明を制御できる 個別制御性
- 快適な環境がもたらす知的生産性の向上

3. 運用・維持管理 (O&M)

- 監視とデータ活用：
 - BEMS（ビルエネルギー管理システム）の機能
- 制御の適切性：
 - 自動制御ロジック
- 保守管理計画：
 - LCC（ライフサイクルコスト）を考慮した中長期的な保全計画の策定
 - 運転管理者への教育訓練やシステムマニュアルの提供も含まれる

達成目標として考えられる項目を示し、課題、必要性を検討できるようにしている

- エネルギー消費
- 室内環境・快適性
- 運用・維持管理など

企画書テンプレート：建物と設備の管理体制

4. 建物と設備の管理体制

- 発注者側の組織体制，体制図
- 管理委託業務の内容（外部委託先含む）
- 各担当者の役割分担
- 中長期修繕・運用計画の概要（関係する場合）

組織体制は役割・権限がわかるように記載するのが望ましい

- 業務委託範囲の内容について
 - 常駐／非常駐
 - 日常運転，点検，修繕対応のどこまでを含むか
- 複数の委託先がある場合は分けて整理
 - 総合ビル管理会社
 - 設備保守会社（空調・電気・給排水等）
 - 各担当者の役割分担
 - 個人名ではなく「役割」として整理
- 中長期修繕・運用計画の概要
 - 計画の有無と成熟度を記載
 - エネルギーや運用改善が含まれているか

管理体制の記載上の留意事項を記載

- 委託範囲
- 委託先
- 修繕計画
など

企画書テンプレート：Cx業務の概要

6. Cx 業務の概要

- 現状の問題点（機能劣化，省エネ性能，制御問題など）
- 改善したい機能性能（例：空調効率，温湿度快適性，CO₂削減）
- Cx 業務に求める成果（ランニングコスト削減，快適性向上など）

Cx業務のポイント

- Cx実施の動機
- 課題
- 改善点

- Cx 業務に対して「何をやるのか」「なぜやるのか」「なにを期待するか」をまとめる
- 既存の建物・設備を現状のまま把握し，運用上の課題や改善余地を整理する
- 設備不具合や快適性低下，エネルギーコスト増加といった問題を提示する
- Cx 業務を実施することで，運用実態と設備性能を客観的に整理し，今後の運用改善や修繕・更新の優先順位を合理的に判断できるようになる点を示す

企画書テンプレート：Cx業務の範囲

7. Cx 業務の範囲

- 対象フェーズ（例：調査フェーズまで／設計・施工フェーズ含む）
- 想定するフェーズ構成
 - 計画フェーズ
 - 調査フェーズ
 - 対策実施フェーズ
 - 最終確認フェーズ

各フェーズについて下記を考慮し、業務でどこまで行うかを検討する

- 計画フェーズ
Cxをどのように行うか検討、業務仕様書、OPRの作成
- 調査フェーズ
現在のエネルギー消費量、維持管理コスト、および特定の機器の非効率性を確認するための項目を考慮し、それらを改善するための方策を検討する
- 対策実施フェーズ
調査フェーズで決定した対策が適正に実施されることを確認する
- 最終確認フェーズ
施工完了後、OPRで求める性能が達成されているかどうかを、機能性能試験を実施して評価・確認し、不具合があれば改善を行う

フェーズ毎のCx業務の範囲を補足説明

発注者要件書(OPR)

「建築設備コミッシュョニングマニュアル」より

- OPRは発注者の建物機能性能に対する要求条件とその前提となる運用条件を明確にした、改善対策を実施する上で重要な文書である。
- 既存CxではOPRを調査フェーズの前後の2段階で作成する。
- 第1段階は、Cxの計画フェーズにおいて発注者とCxFが契約締結をした後に作成する。この段階のOPRには対象建物の課題に対する改善ニーズと対象とする性能および運用への要件を明確にする。
- 第2段階は、調査フェーズにおいて設備改善方法の選択がなされた段階で作成する。この段階で作成OPRは、第1段階で作成したOPRを基に、目標性能に対する実現条件と改善対策の実施による定量的な目標値などを付加して完成させる。

某ビル設備改修プロジェクト

設計要件書 (OPR)

【OPR 作成の背景】

- 1) 本設計要件書 (OPR) は某ビルの基本設計時の OPR をもとに一般化して再編集したものである。
- 2) 本書は 2011 年に作成されたため現マニュアルの用語に沿っていない。
- 3) 本 Cx プロジェクトは既存ビルの Cx であるが、大規模改修のため設計フェーズは新築 Cx として位置付けられている。そのため、既存ビルの Cx としての綿密な調査フェーズが実施され、その成果を活かして OPR が作成されているので、新築ビルの OPR よりも具体性のある内容になっていることが特徴である。
- 4) 本プロジェクトの設計要件書は 2 部からなる。本プロジェクトでは、CMT も参画して設計者を数社の中から設計プロポーザルで選定したため、本設計要件書 1 (OPR1) はその設計プロポーザルに応募した設計者に求めた要件である。設計要件書 2 (OPR2) は選定後の設計者が基本設計業務を始める前に提示し求めた要件である。

2012 年 3 月 30 日

<2021 年 9 月 26 日 (マニュアル改訂委員会用編集版) >

特定非営利活動法人建築設備コミッショニング協会

• 構成

1. コミッショニングの基本方針
2. 設計の目標と方針に関する要件
3. 熱源更新の設計検討要件
4. 残存設備に関わる改修設計の検討要件
5. ベースラインについて

- 設計の目標と方針に関する要件

- 省エネルギー・省CO₂の目標に関する検討要件

1.2 設計の目標と方針に関する要件

本章では、設計の目標と方針に関する基本的な要件を述べる。

1.2.1 省エネルギー・省CO₂の目標に関する検討要件

- 1) プロジェクトにおけるエネルギー・CO₂の削減量は、2009年次の換算係数(1.1.7)によって算出した一次エネルギーを基準に評価する。つまり、換算係数を固定化しているため二次エネルギー消費量、一次エネルギー消費量、CO₂排出量はお互いに一定の比例関係にあり、一次エネルギーで削減量を評価することとCO₂削減量の評価は同等である。
- 2) 本プロジェクトの一次エネルギー消費は、開業以来過去12年間ほとんど変動がない。そこで本プロジェクトの一次エネルギーのベースラインは(1.1.6)に示すように986,000GJ/年とする。

【要件】「某ビル設備改修企画設計プロジェクト検討委員会報告書」(以下報告書と呼ぶ)では、本プロジェクトの一次エネルギー削減は35%以上達成できると予測している。しかし、省エネルギー・省CO₂の世界の動きを鑑み、ビルの管理者と使用者が協働で実施する建物の運用方法や運用体制の改善努力をも含めた将来の設計目標としては50%以上の削減を目指すこととする。この達成のために、本書で要件とする各検討項目についてシミュレーションなどを用いた定量的検討を行い、その結果を検討委員会において報告し、委員と共に削減目標の達成に向けた分析と考察を行い、得られた結論を基に入念に設計すること。

1.3.2 熱源・エネルギーシステムと熱源・エネルギー機器に対する検討要件

【要件】

- 1) 1.1.2.5 節で述べたようにインフラにより供給されるエネルギー選択と熱源システムの適切な選択は重要課題である。本プロジェクトでは、例えばインバーターボ冷凍機、直焚き3重効用吸収式冷凍機など、最新鋭の高効率熱源機器を積極的に活用して設計すると共に、機器の組み合わせ、容量算定など、熱源システムの構築においては、将来の予測負荷に基づく年間ベースのシミュレーションを実施し、多様な案の中から最適な熱源システムを選択すること。今後20年以上にわたって使用し続けることを想定し、蒸気システム等採用が減少している方式等に関してはその技術伝承も考慮した熱源システム提案検討書を作成し、それを検討委員会で説明し、そこで議論した内容を踏まえて最終案を決定し設計に組み込むこと。なお、現在の冷却塔は継続使用となる公算が強いが、その際には4.3節冷却塔に記した要件を十分考慮のこと。
- 2) 現システムは電力のピークカット対応のために氷蓄熱システムが導入されているが、その量が少ないためピークカット効果が少なく、かつシステムの総合効率も良くないという欠陥がある。将来を鑑み、蓄熱システムが今後とも必要な要素とされるかどうか、蓄熱を利用した大温度差送水の適用は適切か、IPFの高い蓄熱システムにできるか、容量の見直し、設備改修に伴う余剰空間を利用した効率の良い水蓄熱の採用可能性などについて蓄熱・蓄電方式提案検討書を作成し、それを検討委員会で説明し、そこでの意見を反映して採用の可否も含めて最終的な設計判断を行うこと。
- 3) 上記と関連し、夜間に蓄電するNAS電池、太陽光発電等の蓄電といった、熱以外のエネルギー蓄積も、そのあり方を含めて検討し、蓄熱・蓄電方式提案検討書に記載すること。
- 4) 1.1.2.6 節に記したように、本システムの機器は全てをすぐに取り替えねばならない程劣化は進んでいない。そこで、費用対効果を考え、今回の改修でどの機器をどのような機器に更新するのか、更新しない機器は劣化を判断し将来いつ更新するのかということを検討した中長期改修計画提案書を作成し、それを熱源システムの計画に織り込んで検討委員会で説明し、その結論を設計に活かすこと。
- 5) 本建物は水平に長く、熱源機械室から遠く離れたサブステーションに熱が搬送されており、それが搬送動力の無駄や熱損失の原因になっている。これを回避するため、サブステーション近辺に中小型熱源を設置してシステムの全体効率を向上させる計画も検討に値する。このようなシステムも熱源システム提案検討書において検討すること。
- 6) 2.3節で、再生可能エネルギーの活用は将来を見据えると重要であることを述べた。太陽光発電、地下水利用による期間蓄熱ヒートポンプやシンプルな成績効率改善、太陽熱利用による冷暖房や給湯など、採用可能なシステムについて再生可能エネルギー提案検討書を作成し、それを検討委員会で説明し、そこでの意見を反映して最終的な設計判断を行うこと。
- 7) 熱源システム提案検討書には、省エネルギー・省CO₂の定量化において、テナントの負荷削減による効果、現状のシステムの不具合解消や改善・撤去による効果、新規に導入するシステムや機器による効果を可能な限り分離して示すことにより、検討結果を、量的把握をもって明確に議論できるようにまとめること。また、各システム提案は、省エネルギー・省CO₂以外の視点も加味し、A社が利害得失を様々な観点から把握出来るような総合評価も記載すること。

- 熱源更新の設計検討要件
 - 熱源・エネルギーシステムと熱源・エネルギー機器に対する検討要件

1.3.2 熱源・エネルギーシステムと熱源・エネルギー機器に対する検討要件

【要件】

- 1) 1.1.2.5 節で述べたようにインフラにより供給されるエネルギー選択と熱源システムの適切な選択は重要課題である。本プロジェクトでは、例えばインバーターターボ冷凍機、直焚き3重効用吸収式冷凍機など、最新鋭の高効率熱源機器を積極的に活用して設計・機器選定など、熱源システムの構築においては、将来の予測負荷を考慮し、多様な案の中から最適な熱源システムを選択し続けることを想定し、蒸気システム等採用が減少し、省エネを実現した熱源システム提案検討書を作成し、それを検討委員会に提出し、最終案を決定し設計に組み込むこと。なお、現在の冷却塔は継続使用となる公算が強いが、その際には4.3節冷却塔に記した要件を十分考慮のこと。
- 2) 現システムは電力のピークカット対応のために氷蓄熱システムが導入されているが、その量が少ないためピークカット効果が少なく、かつシステムの総合効率も良くないという欠陥がある。将来を鑑み、蓄熱システムが今後とも必要な要素とされるかどうか、蓄熱を利用した大温度差送水の適用は適切か、IPFの高い蓄熱システムにできるか、容量の見直し、設備改修に伴う余剰空間を利用した効率の良い水蓄熱の採用可能性などについて蓄熱・蓄電方式提案検討書を作成し、それを検討委員会で説明し、そこでの意見を反映して採用の可否も含めて最終的な設計判断を行うこと。
- 3) 上記と関連し、夜間に蓄電するNAS電池、太陽光発電等の蓄電といった、熱以外のエネルギー蓄積も、そのあり方を含めて検討し、蓄熱・蓄電方式提案検討書に記載すること。

・熱源更新の設計検討要件

- ・熱源・エネルギーシステムと熱源・エネルギー機器に対する検討要件

OPR文書例

- 4) 1.1.2.6 節に記したように、本システムの機器は全てをすぐに取り替えねばならない程劣化は進んでいない。そこで、費用対効果を考え、今回の改修でどの機器をどのような機器に更新するのか、更新しない機器は劣化を判断し将来いつ更新するのかということを検討した中長期改修計画提案書を作成し、それを熱源システムの計画に織り込んで検討委員会で説明し、その結論を設計に活かすこと。
- 5) 本建物は水平に長く、熱源機械室から遠く離れたサブステーションに熱が搬送されており、それが搬送動力の無駄や熱損失の原因になっている。これを回避するため、サブステーション近辺に中小型熱源を設置してシステムの全体効率を向上させる計画も検討に値する。このようなシステムも熱源システム提案検討書において検討すること。
- 6) 2.3 節で、再生可能エネルギーの活用は将来を見据えると重要であることを述べた。太陽光発電、地下水利用による期間蓄熱ヒートポンプやシンプルな成績効率改善、太陽熱利用による冷暖房や給湯など、採用可能なシステムについて再生可能エネルギー提案検討書を作成し、それを検討委員会で説明し、そこでの意見を反映して最終的な設計判断を行うこと。
- 7) 熱源システム提案検討書には、省エネルギー・省CO₂の定量化において、テナントの負荷削減による効果、現状のシステムの不具合解消や改善・撤去による効果、新規に導入するシステムや機器による効果を可能な限り分離して示すことにより、検討結果を、量的把握をもって明確に議論できるようにまとめること。また、各システム提案は、省エネルギー・省CO₂以外の視点も加味し、A社が利害得失を様々な観点から把握出来るような総合評価も記載すること。

OPRテンプレート構成

- 表紙
- 1. 文書の位置付け
- 2. Cx実施の経緯と背景
- 3. 対象の概要
- 4. OPR
 - プロジェクト概要・目的
 - 建物機能・使用条件
 - 要求性能(目標値)
 - エネルギー性能
 - 室内環境性能
 - 環境省エネ性能
 - 適用基準・設計条件
- 5. Cxフェーズにおける更新方針
- 添付資料

OPRテンプレート：プロジェクト概要・目的

4. OPR

4.1 プロジェクト概要・目的

(入力例)

- 建物の長寿命化と持続的な性能維持
- 省エネ・環境性能の向上 (BEI 0.5 目標)

プロジェクト概要・目的として記載すべきことの留意事項

- 到達したい状態
- 達成目標
- 期間内での達成目標

発注者・社内関係者・Cx事業者が、「このプロジェクトで何を目指しているのか」を同じ理解で共有することを目的とする。

- 到達したい状態
- 発注者が何を達成したいのか
- プロジェクトの期間で達成したいこと・目標

重要な企画・設計要件として、プロジェクトの目的達成上の重点事項等を記載し、必要に応じて、建物の機能と社会的役割、建物機能と施設運営等についても記載する。

OPRテンプレート：建物機能・使用条件

4.2 建物機能・使用条件

稼働時間	平日 8:00～20:00 (想定)
主な用途	執務・会議・ロビー等
想定利用者数	約〇〇〇人
管理体制	例：〇〇ビルマネジメント委託, CMT 常駐あり
エネルギー管理	例：BEMS 監視あり, 月次レポート運用中

建物機能・使用条件として記載すべきことを補足説明

- 実際の使われ方を記載
- 管理・運転の実態

「建物がどのように使われている（使われる）のか」を明確にし、Cxで評価すべき前提条件を共有することを目的とする。

- 設計時に想定された条件ではなく、現在あるいは想定される実際の使われ方を記載する。
- 設計図書に記載された条件ではなく、現在の、あるいは想定される実際の使われ方を記載する。
運用上の制約条件を正直に記載する。
- 管理・運転の実態を含める。

OPRテンプレート：要求性能(目標値)

4.3. 要求性能 (目標値)

「どのような設備であるべきか」ではなく、「どのように使われ、確認できるべきか」を意識して書く

- コミッシュニングで確認・検証できる内容に限定し、検証が困難な抽象表現は避ける。
- 運転状態や設定値、制御内容が第三者にも把握できるよう、可視性・記録性を重視する。
- 設備の運転・停止、設定変更の考え方が整理され、発注者、施設管理者、運転管理委託先等の関係者が、その考え方や判断基準を共有できる状態であることを求める。
- 現時点で不確かな事項や今後検討が必要な事項は、その前提条件として明示する。

(1) エネルギー性能

指標	現状値	目標値	備考
一次エネルギー使用量			
CO ₂ 排出原単位			
年間電力使用量			

- エネルギー消費量の目標値:
- 年間一次エネルギー消費量 (または原単位)
- ZEB化 (ZEBのグレードやBEI値)
- CO₂排出量 (または原単位)
- 設備用途別 (空調、照明、熱源など) のエネルギー消費量
- システム COP (成績係数)
- ポンプ WTF, ファン ATF
- ピークカット・ピークシフト
- 各種省エネ制御
- 再生可能エネルギーや未利用エネルギーの活用状況
- 蓄熱槽の性能

目標性能として記載すべきことの留意事項

OPRテンプレート：要求性能(目標値)

(2) 室内環境性能

項目	設計・運用条件	目標値
温度	夏期 26±1℃ / 冬期 22±1℃	
湿度	40~60%	
騒音	NC-40 以下	
換気量	30 m ³ /h・人	
根拠 建築基準法、建築物衛生法、建築設備設計基準（いわゆる茶本）、ASHRAE 基準		

- 温熱環境:
 - 室温・湿度
 - PMV（予測平均温冷感申告）や上下温度差
- 空気質・換気:
 - 換気量
 - 昼光利用
- 利用者が個別に空調や照明を制御できる 個別制御性
- 快適な環境がもたらす知的生産性の向上

(3) 環境・省エネ性能

区分	目標・方針
環境評価	CASBEE B+以上 / ZEB Ready 水準
再エネ導入	太陽光発電○kW, 地中熱 / 排熱回収等
省エネ技術	高効率機器, VAV, インバータ, ナイトバ ージなど

省エネ基準, BEI, ZEB, CASBEE 等の指標は, 達成を保証する要求ではなく, 設計・運用の判断軸として設定する。

- 現状水準と目標水準を分けて記述する。
- 数値目標を記載する場合は, 評価時点（設計値 / 実測値）と評価方法をあらかじめ意識した表現とする。
- 再生可能エネルギーや省エネ技術は, 採否を断定せず, 検討・評価の対象として位置づける。
- 省エネ性能の評価結果が, 将来の運用改善や設備更新判断に活用できることを意識して記述する。
- 不確定要素や今後検討が必要な事項がある場合は, その前提条件を明示する。

性能項目ごとに記載すべきポイント

業務仕様書

- 業務仕様書は当該Cxプロジェクトへの参画に関心を持つCxF候補者に対して、Cx提案書の提出を求め、発注者が最も信頼できるCxFを選定することを目的として作成する。
- Cx業務仕様書は発注者側の組織内の担当者が作成し、組織内の承認を受けた後、既存Cx業務を事業とするCxF候補者にCx企画書（注 概略予算は除く）と併せて示し、Cx提案書の提出を求める。

業務仕様書文書例

「建築設備コミッシュンングマニュアル 文書事例」より

〇〇ビル空調設備更新工事
調査フェーズ
コミッシュンング業務仕様書
v.1 202〇年△月□日

■ 改訂履歴

Version	作成者・改訂者	作成・改訂日	内容
v1	〇△〇△	202〇年△月□日	初版
v2	〇△〇△	202〇年△月□日	
V3	〇△〇△	202〇年△月□日	

※本事例は既存建物の調査・基本設計フェーズの事例である。

〇△〇△会社

• 構成

1. 業務名
2. 業務場所
3. 完成期限
4. 業務内容
5. 成果品
6. 業務委託代金の支払
7. その他

1. 業務名

〇〇施設の空調設備システム等評価業務

2. 業務場所

〇〇県△△市

3. 完成期限

20〇〇年3月31日

4. 業務内容

本業務は、既存熱源・空調設備システム等の改善検討を目的として、〇〇から提供された BEMS データより、エネルギー消費実態の把握と熱源・空調設備の運転分析を行い、省エネ上の課題を抽出し、それらの原因を探った上で報告をまとめ、改善が必要と判断した場合は、改善方針を提案する。

5. 業務範囲

既存熱源システム・空調システム全般

6. 成果品

コミッショニング報告書（議事録を含む）。

また、提出する報告書は2部（A4 ファイル、電子データを添付）とする。

但し、上述の内容は設備管理者と協議の上、これを変更できるものとする。

6. 業務委託代金の支払

業務委託代金は、業務完了後、〇〇から1回で支払う。

7. その他

本委託業務に基づき新たに得られた成果は、〇〇に帰属するものとする。ただし、△△が本業務を通して研究・開発した成果については△△に帰属する。また、公共の用のために、その成果を学会などで研究発表する場合は、〇〇は協力するものとする。

以上

• 記載内容

業務仕様書テンプレート構成

- 表紙
 1. はじめに
 2. 建物・設備概要
 3. CxFの役割と資質
 4. 提案を求める項目
 5. 見積もり項目

OPRテンプレート：はじめに

1 はじめに

1.1 業務の目的

本業務は、既存建物を対象として、現在の設備性能および運用状況が発注者要求事項（OPR）に照らして妥当であるかを検証・評価し、必要に応じて改善方策および運用見直しの方向性を整理することを目的として、コミショニング業務を実施するものである。

下記を考慮する

- 「業務の目的」を明確に
Cxによる成果を誰が何のために使うかを明確にする。建物の使い方、価値の提供、省エネ、低炭素化など
- 合意形成と CxF 選定のための文書であることを示す
- 「判断の基準をそろえる」文書であることを強調する
- 過度な成果の約束は書かない
「必ず省エネが達成される」「不具合が解消される」といった表現は避け、CxFを選定するための判断材料を整理して記載する。
- 文書の適用範囲を簡潔に示す

Cx 業務仕様書（計画フェーズ）

CxF に対して求める資質、提案を求める項目（CxF の業務体制含む）、見積項目（計画フェーズで最初にどのような調査・診断をするのか（BEMSデータの分析、設備管理者、設備運転者へのヒアリングなど）の計画を立案した上で、その作業にかかる費用）を記載する。

また、現場計測や BEMS のデータ収集ポイントを追加する必要があることがわかった場合や調査フェーズ概略でより詳細な調査が必要であることがわかった場合には、具体的な対策内容とそれに関する Cx 業務の見積を行うなど、ステップバイステップで計画と見積（予算立て）をして進めていくことを見積項目の特記事項に明記する。

Cx 業務仕様書（対策実施フェーズ）

設計発注、設計・施工発注、ESCO による発注など、いずれの方法で行うか条件を記載。

フェーズごとに記載すべき留意事項

- 目的の明確化
- 計画、対策実施のフェーズ分け

OPRテンプレート：建物・設備概要

2.2 対象システム

以下のシステムをコミショニングの対象とする（例）：

- 空気調和設備
- 熱源設備
- 給排水・衛生設備
- 電気設備
- 中央監視・自動制御設備
- その他（ ）

- 設備概要は「システム単位」で整理する。
 - 器型式・能力の詳細列挙は避ける
 - 系統や構成が分かるレベルで十分
- Cxに影響する運用・管理条件を含めると、技術的可能性だけでなく実務でどこまでできるか判断する材料になる。
 - 管理形態（自主管理／委託）
 - 常駐・非常駐の別
 - 運転時間・季節運用の考え方
- 計測・データ環境を必ず明示する記述の観点
 - 不足している場合も隠さず記載
 - Cxの制約条件として正直に示す
- 図表・一覧形式を活用する
- 記述の姿勢
 - 評価や課題は書かない（後章で整理）
 - 「できていない」ではなく「現状はこうである」と事実を記す
 - 将来の改善を前提とした断定表現は避ける

対象システムの記載方法の
記載上のポイント

- システム単位にて
- 運用・管理条件
- データ環境
- 現状の記述

OPRテンプレート：CxFの役割と資質

3 CxFの役割と資質

3.1 発注者の役割

- OPRの提示および承認
- 業務成果物の確認・承認

3.2 CxFの役割

- コミッシュンング業務全体の計画・実施・報告
- 中立的立場での性能検証・評価

3.3 その他関係者

- 既存Cxでは設計者・工事監理者も施工者も未定で、対策実施フェーズにおいてどのように対応するかによって決定されるもの。

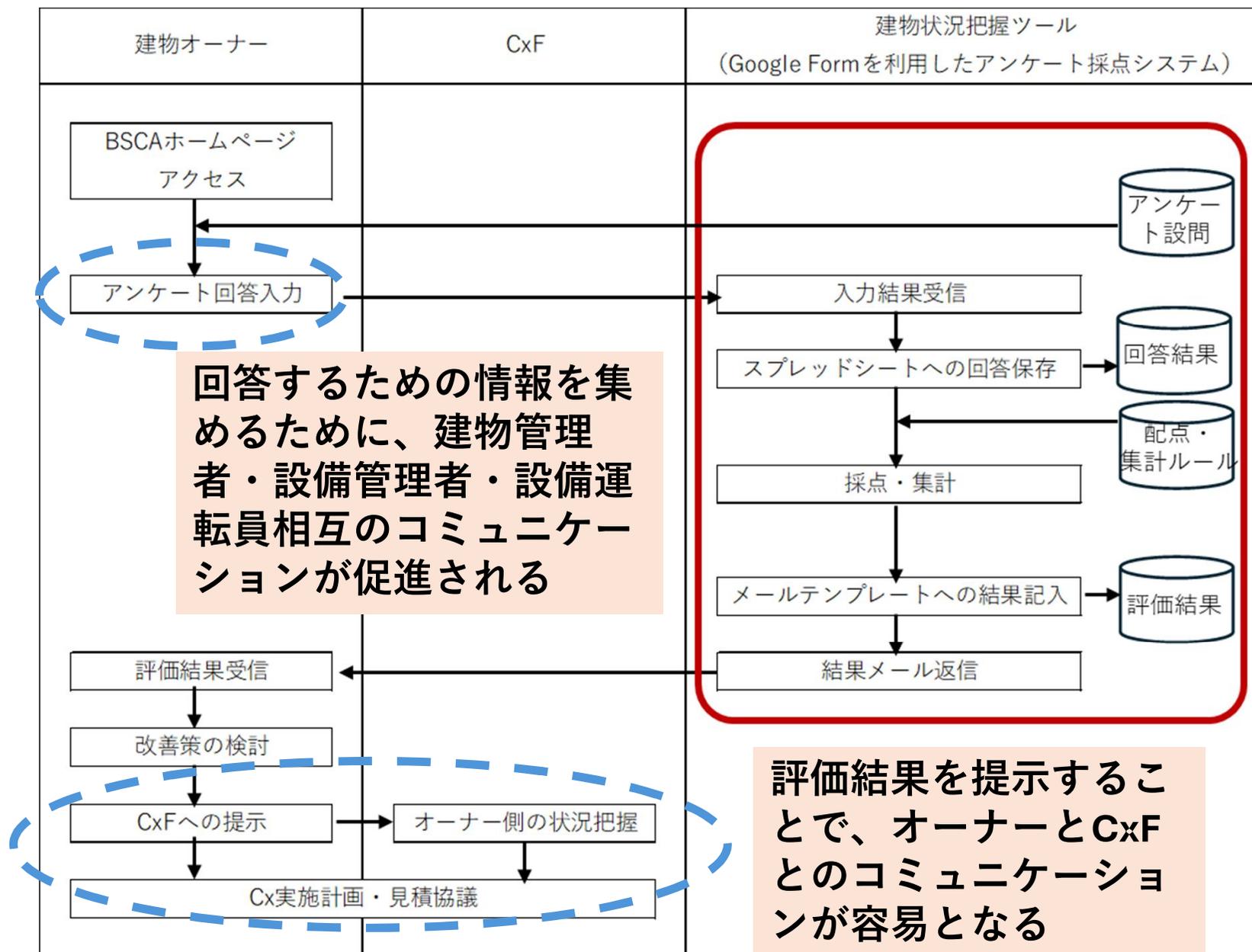
CxFの選定についての留意事項
発注者、CxF、関係者の役割

3. 建物状況把握ツールの作成

建物状況把握ツールの位置づけ

1. 建物所有者に、Cxの初期段階で必要となる情報の事前把握を支援し、その情報収集過程で、総務部門、技術管理部門、運転管理者相互のコミュニケーション促進に役立つツールであること
2. 建物の管理レベルやCx導入準備、Cxによる期待効果などの目安を示すことで、改善に向けた所有者の気づきにつながるツールであること
3. 契約前にオーナーとCxFとのコミュニケーションに使うことで、CxFが対象建物の状況を容易に把握でき、Cx業務開始初期段階での業務量や準備期間の目当てなどに役立つツールであること

開発した「建物状況把握ツール」利用の流れ



アンケートの構成・TOP画面

全28問

1. 回答者の属性に関する設問 : 3問
2. 建物概要に関する設問 : 5問
3. 建物・設備の情報整備に関する設問 : 3問
4. 空調設備の省エネ対策に関する設問 : 4問
5. 建物・設備の劣化状況に関する設問 : 3問
6. オーナーの満足度合いに関する設問 : 2問
7. 運転管理体制に関する設問 : 4問
8. 空調設備の整備状況に関する設問 : 4問

回答頂きやすいよう、選択式設問を基本として構築



建物状況把握アンケート

ご所有の建物へのコミッションング導入準備を進めるためのアンケートにご協力ください

このフォームでは、すべての回答者からのメールが自動的に収集されます。 [設定を変更](#)

Q01:回答者のお名前 *

短文回答

Q02:会社名・部署・役職 *

短文回答

Q03:建物名を教えてください（正式名称である必要はありません。他の回答と識別するための仮名称で結構です） *

短文回答

建物概要に関する設問

用途、規模、空調設備の種類、全体的な劣化状況

Q04:建物用途を教えてください*	
<input type="radio"/> 事務所ビル	<input type="radio"/> 美術館・博物館
<input type="radio"/> 商業施設	<input type="radio"/> 劇場・ホール・集会場
<input type="radio"/> 病院・医療施設	<input type="radio"/> 研究所・工場
<input type="radio"/> ホテル・旅館	<input type="radio"/> 大学・学校
<input type="radio"/> 電算センター・情報通信施設	<input type="radio"/> その他:
Q05:建物規模（延べ床面積）を教えてください	
<input type="radio"/> 10,000㎡以下	
<input type="radio"/> 10,000～20,000㎡	
<input type="radio"/> 20,000～30,000㎡	
<input type="radio"/> 30,000㎡超	
Q06:空調設備の種類を選択してください*	
<input type="radio"/> ビルマルチエアコンなどの個別分散式空調が主体。	
<input type="radio"/> 地域熱供給から熱を購入。主に空調機やファンコイルで空調	
<input type="radio"/> 中央式熱源機＋空調機やファンコイルが主体。一部はビルマルチエアコンなど	
Q07:建物の竣工年月を教えてください。空調設備の大規模改修を経ている場合は、改修の竣工年月を教えてください。	
Q08:建物の全体状況を教えてください*	
<input type="radio"/> 新築または大規模改修から間もない状態で、特段の不具合や改善要望事項は生じていない	
<input type="radio"/> 新築または大規模改修から間もないが、不具合や改善要望事項が具体的に生じている	
<input type="radio"/> 新築または大規模改修から5年程度以上経過しており、運用改善などの余地/具体策を探りたい	
<input type="radio"/> 改修工事が数年後に迫っており、工事範囲の検討や性能目標（省エネや環境改善）の設定を行いたい	
<input type="radio"/> その他:	

建物・設備の情報整備に関する設問

設計者や施工者との関係、図面の整備状況、
省エネ手法の把握状況

Q09:建物設備の設計者・施工者との関係は維持できていますか？*			
<input type="checkbox"/>	機械設備の設計者	<input type="checkbox"/>	取引関係が継続している
<input type="checkbox"/>	機械設備の施工者	<input type="checkbox"/>	取引関係が途絶えている
<input type="checkbox"/>	電気設備の設計者	<input type="checkbox"/>	新しい設計者や施工者と取引している
<input type="checkbox"/>	電気設備の施工者	<input type="checkbox"/>	誰だか分からない
Q10:建物の図面関係は整備されていますか？*			
<input type="checkbox"/>	新築竣工図	<input type="checkbox"/>	図面が無い
<input type="checkbox"/>	改修工事竣工図	<input type="checkbox"/>	図面は一部しかない
<input type="checkbox"/>	現状図	<input type="checkbox"/>	図面は揃っている
<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	図面以外に計算書や機器承認図・説明書がある
Q11:建物に導入された省エネ手法は把握していますか？*			
<input type="checkbox"/>	採否状態を把握できていない	<input type="checkbox"/>	採否状態をほぼ完全に把握できている
<input type="checkbox"/>	採否状態をある程度把握できている		

- 凡例
- 択一選択
 - 複数選択可

空調設備の省エネ対策に関する設問

Q12:空調熱負荷削減策の採否状況を教えてください（複数選択可）

<input type="checkbox"/>	外気負荷削減－全熱交換器の利用	<input type="checkbox"/>	内部発熱抑制－照明のタイマーや人感センサー制御（昼休みや夜間の自動調光）
<input type="checkbox"/>	外気負荷削減－室内CO2濃度による取入れ外気量制御	<input type="checkbox"/>	屋外条件を利用した空調負荷処理－自然換気
<input type="checkbox"/>	外気負荷削減－空調立ち上げ時の外気取り入れカット	<input type="checkbox"/>	屋外条件を利用した空調負荷処理－外気冷房/ナイトパージ
<input type="checkbox"/>	内部発熱抑制－照明の照度自動調整	<input type="checkbox"/>	屋外条件を利用した空調負荷処理－アースチューブによる外気の予冷・予熱

Q13: 個別分散空調の省エネ対策の採否状況を教えてください（複数選択可）

<input type="checkbox"/>	負荷変動パターンを揃えた系統分け（ペリメータ用/インテリア用の分離）	<input type="checkbox"/>	設定室温の上下制限
<input type="checkbox"/>	屋外機の吸排気ショートサーキット防止・通風確保	<input type="checkbox"/>	除湿負荷が小さい季節における蒸発温度制御
<input type="checkbox"/>	屋外機への日射抑制	<input type="checkbox"/>	タイマーやセンサーを使った切り忘れ防止
<input type="checkbox"/>	外気処理系統（除加湿あり）と室負荷系統（顕熱処理）の分離	<input type="checkbox"/>	エアコンメーカー等による遠隔監視制御

Q14: 効率的な冷熱・温熱の製造対策の採否状況を教えてください（複数選択可）

<input type="checkbox"/>	冷温熱製造－インバータ式熱源機	<input type="checkbox"/>	冷温熱製造－コージェネレーションシステム
<input type="checkbox"/>	冷温熱製造－熱源機の台数分割と負荷に応じた台数制御	<input type="checkbox"/>	冷温熱製造－負荷の大小や潜熱処理に応じた冷温水製造水温の緩和
<input type="checkbox"/>	冷温熱製造－蓄熱式空調システム	<input type="checkbox"/>	冷温熱製造－中間期～冬期の冷却塔によるフリークーリング
<input type="checkbox"/>	冷温熱製造－熱回収冷凍機による冷熱・温熱の同時製造	<input type="checkbox"/>	冷温熱製造－熱源機や冷却塔の通風確保・ショートサーキット防止
<input type="checkbox"/>	冷温熱製造－冷暖フリービルマルチエアコン	<input type="checkbox"/>	ボイラー－空気比の自動調整
<input type="checkbox"/>	冷温熱製造－熱源水ループ配管＋水熱源ヒートポンプによる熱回収	<input type="checkbox"/>	ボイラー－エコノマイザやブロー水熱回収による燃焼空気や補給水の予熱

Q15: 効率的な熱搬送対策の採否状況を教えてください（複数選択可）

<input type="checkbox"/>	水搬送－余裕のある配管サイズの選定	<input type="checkbox"/>	空気搬送－余裕のあるダクトサイズの選定
<input type="checkbox"/>	水搬送－大温度差水搬送（設計利用温度差8℃差以上）	<input type="checkbox"/>	空気搬送－低温冷風空調（送風温度13℃以下）
<input type="checkbox"/>	水搬送－高層階・低層階や空調利用時間の違いに応じた系統分け	<input type="checkbox"/>	空気搬送－空調エリアや利用時間の違いに応じた系統分け
<input type="checkbox"/>	水搬送－ポンプの台数分割・台数制御	<input type="checkbox"/>	空気搬送－ファンのインバータによる変風量制御
<input type="checkbox"/>	水搬送－ポンプのインバータによる変流量制御	<input type="checkbox"/>	空気搬送－高効率ファン（プラグファンやDCモーター、IPMモーターなど）

建物・設備の劣化状況に関する設問

消費エネルギー量の推移状況、不具合等の発生状況、
不具合等への対処状況

Q16:消費エネルギー量の年次変化の把握状況を教えてください*			
<input type="radio"/>	エネルギー使用量を把握していない	<input type="radio"/>	エネルギー使用量は安定して推移。
<input type="radio"/>	エネルギー使用量が増加傾向。原因は把握していない	<input type="radio"/>	エネルギー使用量は減少傾向。特別な削減努力はしていない
<input type="radio"/>	エネルギー使用量が増加傾向。原因は概ね把握できている	<input type="radio"/>	エネルギー使用量は減少傾向。特別な削減努力を継続している
Q17:不具合・クレームの発生状況を教えてください*			
<input type="radio"/>	不具合	<input type="radio"/>	ほぼ発生していない
<input type="radio"/>	クレーム	<input type="radio"/>	一定数は発生しているが、増加傾向にはない
<input type="radio"/>		<input type="radio"/>	発生しており、増加傾向にある
<input type="radio"/>		<input type="radio"/>	発生状況を把握していない
Q18:不具合・クレームへの対処状況を教えてください*			
<input type="radio"/>	その場しのぎの対応で終わっている	<input type="radio"/>	原則的に即応し、原因や対策・結果を記録している
<input type="radio"/>	できるだけ対応しているが、対処が難しく先送りしているものが一定数残っている	<input type="radio"/>	不具合に対処した上で、関連箇所の予防保全にも水平展開して役立っている

- 凡例 択一選択
 複数選択可

オーナーの満足度合いに関する設問

設備種類毎の要求への充足度、機能・性能に対する満足度

Q19:設備の機能性能に関して、要求への充足度を評価してください*	
空調	<input type="radio"/> 不満足な部屋やエリアがあり、運営支障が大きい
給排水	<input type="radio"/> 不満足な部屋やエリアが多少あるが、深刻ではない
電力供給	<input type="radio"/> 不満足な部屋やエリアはない
照明	

Q20:オーナーから見た機能や性能についての満足度についてチェックをしてください*	
省エネルギー性能	<input type="radio"/> 概ね満足
快適性	<input type="radio"/> どちらとも言えない
機能性能	<input type="radio"/> やや不満。改善策を探りたい
	<input type="radio"/> 不満。早急に改善対策を実施したい

- 凡例 択一選択
 複数選択可

運転管理体制に関する設問

運転管理の状況、業務範囲、エネルギー管理、外部支援

Q21:設備の運転管理・エネルギー管理体制についてチェックをしてください*			
<input type="radio"/>	運転管理員はおらず、利用者任せ	<input type="radio"/>	エネルギー管理士などの資格を有した設備専門の運転管理員がおり、エネルギー管理業務を担っている
<input type="radio"/>	運転管理者はいるが、他業務（警備・清掃等）と兼任している	<input type="radio"/>	オーナー側にもエネルギー管理に長けた設備管理者がいて、外注の運転管理員と定期的に情報交換して運転管理・エネルギー管理を統轄している
<input type="radio"/>	設備専門の運転管理員がいるが、エネルギー管理士等の資格者まではない。		
Q22:運転管理の業務範囲についてチェックをしてください（複数選択可）			
<input type="checkbox"/>	運転管理はしておらず、利用者任せ	<input type="checkbox"/>	省エネ法などの官公庁届出書類・報告書の作成
<input type="checkbox"/>	機器の発停操作とクレームや故障への一次対応	<input type="checkbox"/>	修理・保全計画の原案・予算案作成
<input type="checkbox"/>	機器の定期点検等への対応	<input type="checkbox"/>	その他:
Q23:実績データに基づくエネルギー管理の状況にチェックをしてください*			
<input type="radio"/>	中央監視装置がなく、エネルギー会社の伝票のみ。	<input type="radio"/>	BEMS等で用途別電力量や熱量の計測を行って、長期間ストックしている
<input type="radio"/>	中央監視措置はあるが、用途別の電力量や熱量の計測は殆ど行っていない	<input type="radio"/>	BEMS等で用途別電力量や熱量の計測を行って、定期的に分析・評価している
<input type="radio"/>	BEMS等で用途別電力量や熱量の計測を行い、日報を保管しているが、生データは数ヶ月程度で消失している		
Q24:メーカー等による遠隔監視サービスの活用状況にチェックをしてください*			
<input type="radio"/>	活用無し	<input type="radio"/>	メーカー等の監視サービス活用。運用改善検討込み
<input type="radio"/>	メーカー等の監視サービス活用。故障監視が中心		

- 凡例
- 択一選択
 - 複数選択可

空調設備の整備状況に関する設問

主要機器の整備状況、自動制御設備の保守、
運転管理マニュアルの整備、チューニング状況

Q25:熱源機やポンプ・空調機の整備状況にチェックをしてください*	
熱源機	<input type="radio"/> 保守契約無し
ポンプや空調機	<input type="radio"/> 保守契約による年2回程度の定期点検/修理を実施
自動制御設備	<input type="radio"/> 点検報告に基づく予防保全を実施
Q26:自動制御設備の保守契約を締結している場合、その業務範囲にチェックをしてください（複数選択可）	
<input type="checkbox"/> 故障有無の判定	<input type="checkbox"/> 最適化調整
<input type="checkbox"/> 制御設定値の確認	
Q27:運転マニュアル・運転変更記録などの整備状況にチェックをしてください*	
運転操作マニュアル	<input type="radio"/> 整備済み
省エネルギー管理標準	<input type="radio"/> 未整備だが必要性を感じている
自動制御動作説明書	<input type="radio"/> 未整備。必要性を感じていない
運転変更記録	
Q28:設備運転チューニングの実施状況にチェックをしてください*	
<input type="radio"/> 新築または改修竣工状態のままチューニングは未実施	
<input type="radio"/> データ分析に基づきチューニングを実施し、効果を検証した	
<input type="radio"/> 定期的にデータ分析に基づきチューニングを実施し、効果を検証している	

- 凡例 択一選択
 複数選択可

アンケート回答に対する評価結果メール

4つの評価軸を設定し、それぞれを5段階で評価

コミショニング導入に向けた診断結果

この度はアンケートにご回答いただき誠にありがとうございました。
ご所有の建物へのコミショニング導入に向けた診断結果をお知らせいたします。

総合評価

管理レベル	★★★★☆
Cx実施準備	★★★★☆
Cxの投資価値	★★★★★
Cxで改善される性能等	★★★★☆

お断り

この評価は各項目の状況を大まかに捉えたもので、
建築設備コミショニング協会としてその正確性・厳密性を保証するものではありません。

関係する設問の回答を、
予め配分した得点に基づき集計
⇒合計点に応じて★～5★に
ランク分け

建物状況把握ツール

項目別詳細 評価軸毎の総括コメントと改善の余地がある項目を通知

管理レベル



高度な設備管理体制が確立されています。

改善の余地がある主な項目例

- Q18:不具合・クレームへの対処状況を教えてください
- Q20:オーナーから見た機能や性能についての満足度についてチェックをしてください [省エネルギー性能]
- Q24:メーカー等による遠隔監視サービスの活用状況にチェックをしてください
- Q27:運転マニュアル・運転変更記録などの整備状況にチェックをしてください [運転変更記録]
- Q28:設備運転チューニングの実施状況にチェックをしてください

Cxの投資価値



コミショニングによる極めて高い費用便益が期待できます。

素晴らしい評価

素晴らしいです。改善の余地はほとんどありません。

Cx実施準備



コミショニング実施に必要な情報や体制は十分に整っています。

改善の余地がある主な項目例

- Q18:不具合・クレームへの対処状況を教えてください
- Q21:設備の運転管理・エネルギー管理体制についてチェックをしてください
- Q24:メーカー等による遠隔監視サービスの活用状況にチェックをしてください
- Q25:熱源機やポンプ・空調機の整備状況にチェックをしてください [ポンプや空調機]
- Q27:運転マニュアル・運転変更記録などの整備状況にチェックをしてください [運転変更記録]

Cxで改善される性能等



コミショニングにより、高い省エネ性能の向上や設備運転管理の向上などが期待できます。

改善の余地がある主な項目例

- Q11:建物に導入された省エネ手法は把握していますか？
- Q21:設備の運転管理・エネルギー管理体制についてチェックをしてください
- Q23:実績データに基づくエネルギー管理の状況にチェックをしてください
- Q27:運転マニュアル・運転変更記録などの整備状況にチェックをしてください [運転操作マニュアル]
- Q27:運転マニュアル・運転変更記録などの整備状況にチェックをしてください [省エネルギー管理標準]

※建物管理レベルが高いほど、Cxの期待効果は低下します。

建物状況把握ツール

ご回答内容 各回答がどの評価軸と紐付いているかを通知

Q03:建物名を教えてください（正式名称である必要はありません。他の回答と識別するための仮名称で結構です）

A: 森村第3ビル

Q04:建物用途を教えてください

A: 事務所ビル

Q05:建物規模（延べ床面積）を教えてください

Cxの投資価値 Cxで改善される性能等

A: 20,000~30,000㎡

Q06:空調設備の種類を選択してください

Cxで改善される性能等

A: 中央式熱源機 + 空調機やファンコイルが主体。一部はビルマルチエアコンなど

Q07:建物の竣工年月を教えてください。空調設備の大規模改修を経ている場合は、改修の竣工年月を教えてください。

A: 2000年4月

Q08:建物の全体状況を教えてください

Cxの投資価値 Cxで改善される性能等

A: 改修工事が数年後に迫っており、工事範囲の検討や性能目標（省エネや環境改善）の設定を行いたい

Q15: 効率的な熱搬送対策の採否状況を教えてください（複数選択可）

Cxの投資価値 Cxで改善される性能等

A: 水搬送 – 大温度差水搬送（設計利用温度差8℃差以上）、水搬送 – ポンプの台数分割・台数制御、水搬送 – ポンプのインバータによる変流量制御、空気搬送 – 低温冷風空調（送風温度13℃以下）、空気搬送 – 空調エリアや利用時間の違いに応じた系統分け

Q16:消費エネルギー量の年次変化の把握状況を教えてください

管理レベル Cxの投資価値 Cxで改善される性能等

A: エネルギー使用量は安定して推移。

Q17:不具合・クレームの発生状況を教えてください [不具合]

管理レベル Cx実施準備 Cxの投資価値 Cxで改善される性能等

A: 一定数は発生しているが、増加傾向にはない

Q17:不具合・クレームの発生状況を教えてください [クレーム]

管理レベル Cx実施準備 Cxの投資価値 Cxで改善される性能等

A: 一定数は発生しているが、増加傾向にはない

Q18:不具合・クレームへの対処状況を教えてください

管理レベル Cx実施準備 Cxの投資価値 Cxで改善される性能等

A: できるだけ対応しているが、対処が難しく先送りしているものが一定数残っている

まとめ

1. 運用最適化Cx8件（内1件は個別PACの物件）、不具合顕在化・原因究明&改善Cx6件（内1件は個別PACの物件）、改修前提Cx3件の**事例を収集・整理**した。
2. 既存建物を対象とした**Cx企画書・Cx業務仕様書・OPR（発注者要件書）の解説付きテンプレート**を作成し、参考となる文書例も収集した。
3. 建物オーナーアンケートの回答により、**管理レベル、Cxの実施準備、Cxの投資価値、Cxで改善される性能等を判定するツール**を作成した。
4. これらは近日中に**建築設備コミッション協会のホームページで公開し、活用**頂けるようにする予定。

米国での Cx 事情および国内 Cx 普及のための実施体制強化

2026年3月4日

BSCA 理事長

名古屋大学名誉教授／名古屋産業科学研究所上席研究員

奥宮 正哉

説明する内容

1 検討目的と狙いとする事業効果

2 米国のCx事業者の資格や活動の調査

3 国内の民間資格の普及要因に関する調査

4 BSCAのCx資格者の活用検討

5 Cx資格者の拡充と研修方法の検討

説明する内容

1 検討目的と狙いとする事業効果

2 米国のCx事業者の資格や活動の調査

3 他の民間資格の普及要因に関する調査

4 BSCAのCx資格者の活用検討

5 Cx資格者の拡充と研修方法の検討

1. 検討目的と期待する事業効果

■ 検討目的

Cxプロセスが普及するためのCx資格者・Cx事業者の拡充などの実施体制の強化施策の具体化

■ 狙いとする事業効果

- 建物所有者が、広く・容易にCx事業者にアプローチでき、適切なCx事業者が選定できるようになる。
- Cx資格者の備えるべき能力・資質が明確になり、それを踏まえた研修によってそれが保証される。
- Cxが普及拡大し、確実な省エネ・省CO2を実現。

説明する内容

1 検討目的と狙いとする事業効果

2 米国のCx事業者の資格や活動の調査

3 他の民間資格の普及要因に関する調査

4 BSCAのCx資格者の活用検討

5 Cx資格者の拡充と研修方法の検討

2. 米国のCx事業者の資格や活動の調査

■調査目的

- ① 米国におけるコミショニングの歴史的発展を辿り、その成長を形作った主要な節目と影響の要因を明らかにすること
- ② コミショニングをニッチなサービスからメインストリームな業界慣行に進化させた主要な制度・規制・市場要因を整理すること
- ③ 主要プレイヤー、一般的な業務内容、そして今日のコミショニングサービスを形成する推進要因を含め、現在の米国コミショニング市場の概要を紹介すること

我が国でコミショニングが普及拡大するための実施体制強化に資する知見を獲得する。

2. 米国のCx事業者の資格や活動の調査

2.1 米国Cx市場

Cxがビジネスとして定着し、年々市場が拡大している。

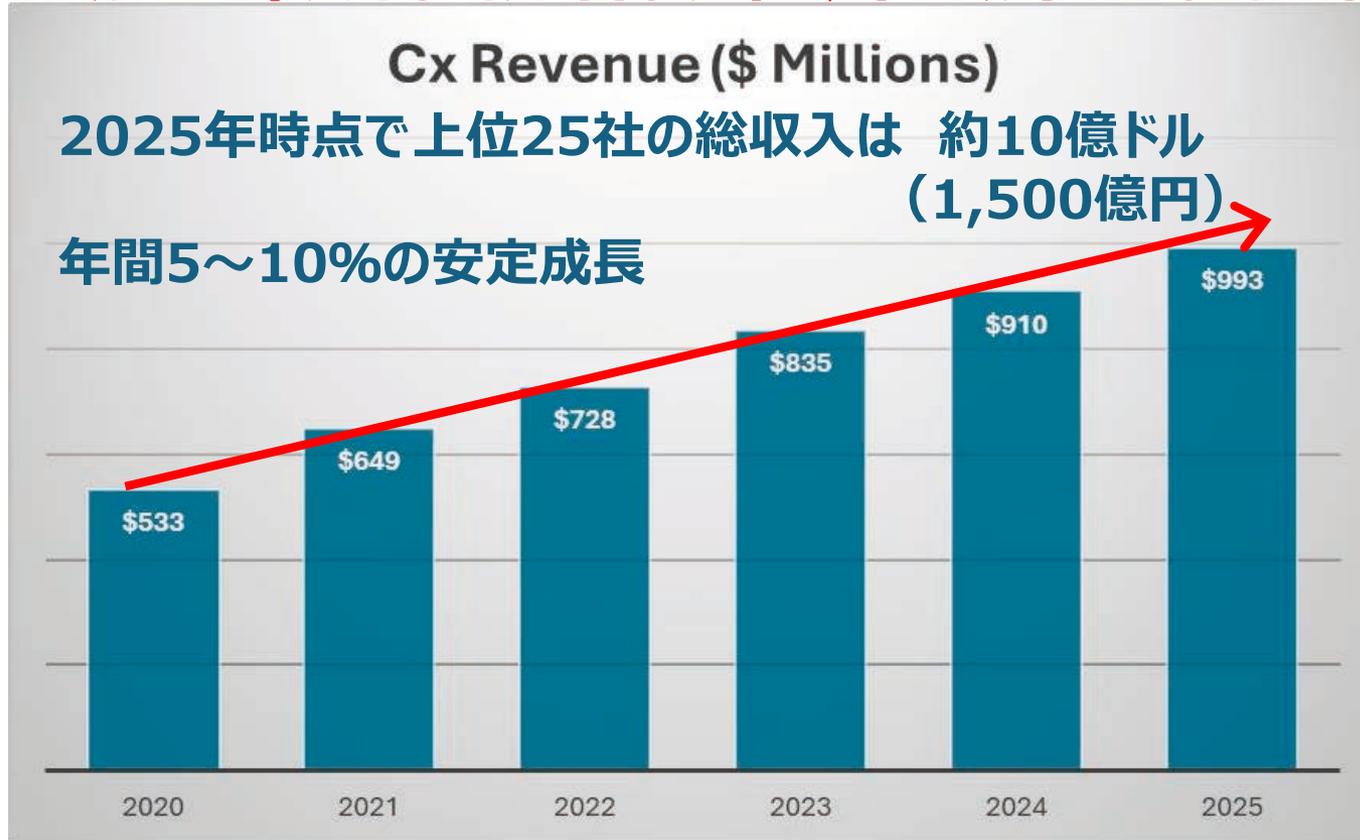


図 2.2 2020年から2025年の米国ミッションング企業上位25社における
コミッションングプロジェクトからの総収入 (LEED Cxを含む)

出典：Commissioning Giants earn even more in 2025 - Consulting - Specifying Engineer
(<https://www.csemag.com/events-and-awards/mep-giants/>)

2. 米国のCx事業者の資格や活動の調査

2.1 米国Cx市場

- 様々な建物用途に導入
- 高リスク用途で過半を占める
 - ・データセンター
 - ・病院

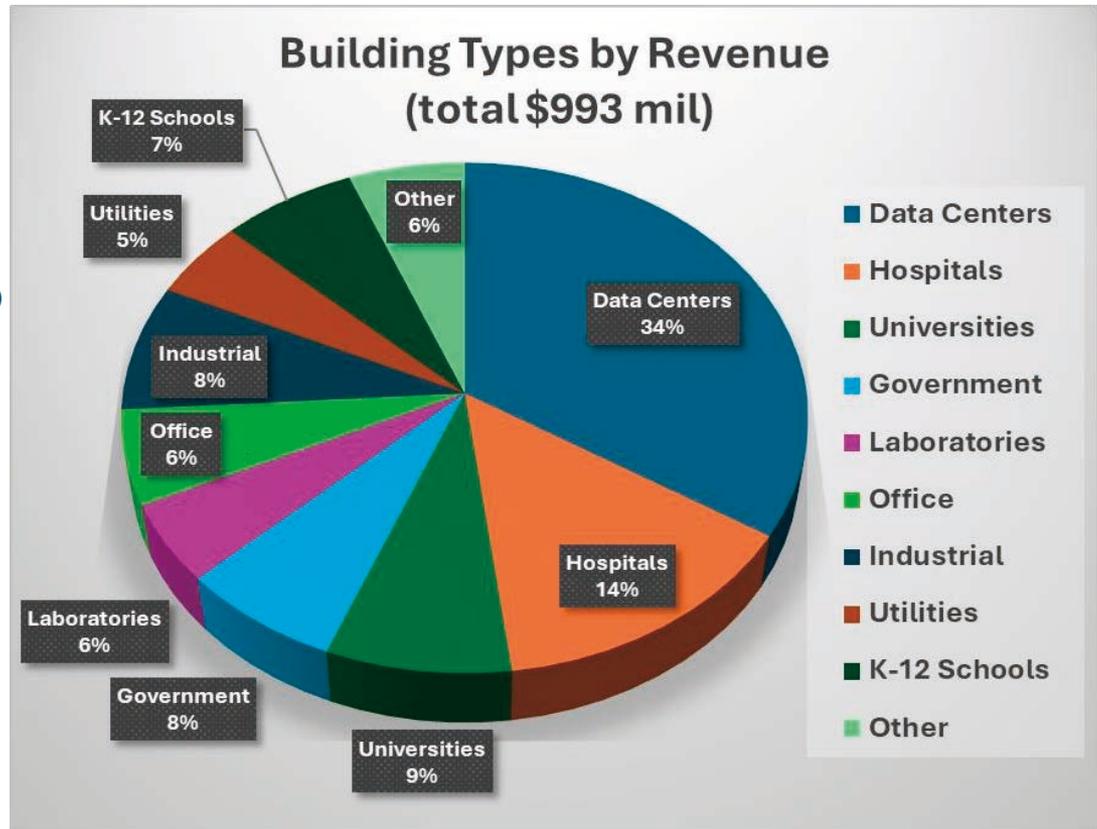


図 2.3 2025年の米国コミッションング企業上位25社における
コミッションングプロジェクトの建築物の用途別分布

出典：Commissioning Giants earn even more in 2025 - Consulting – Specifying Engineer
(<https://www.csemag.com/events-and-awards/mep-giants/>)

2. 米国のCx事業者の資格や活動の調査

2.1 米国Cx市場



図 2.4 新築建設物における建築物の分類別コミッションングコスト

出典：Portland Energy Conservation, Inc. (PECI) 9/12/00; Revised 02/14/02

(https://www.asso-iceb.org/wp-content/uploads/2017/01/PECI_Establishing-Commissioning-Costs-.pdf) を参照の上、QWESが作成

令和7年度 環境・ストック活用推進事業（うち、調査、普及・広報に関する事業）
建物所有者向け コミッションングに関するシンポジウム

2. 米国のCx事業者の資格や活動の調査

2.2 建物のエネルギー性能基準・Cxに関する変遷

■ 1970年代のエネルギー危機が建築物の省エネを法制化

- 建築物のエネルギー浪費削減が国家的課題
- 全国的な省エネ水準を高めるには **統一的な基準** が必要
- **2つの基準が制定された。**

国際省エネルギー基準 IECC

(International Energy Conservation Code)

- 国際建築評議会が策定したモデル基準
↑ 民間機関
- 対象は**商業建物**と**住宅**

ASHRAE 基準 90.1

(ASHRAE Standard 90.1)

- ASHRAEが策定した詳細なエネルギー性能要件を定義する技術基準
- 対象は**商業建物**

- **米国のエネルギー政策**では、商業建物のエネルギー基準IECCとASHRAE Standard 90.1の**いずれを選択しても適合**
- IECCはASHRAE Standard 90.1を参照
- **米国エネルギー省DOEが両者を連動して評価することで整合性を確認**

2. 米国のCx事業者の資格や活動の調査

2.2 建物のエネルギー性能基準・Cxに関する変遷

■ Cx が 建物のエネルギー性能確保の有効手段として定着

IECC 2000

- 建物の最低限のエネルギー効率基準を規定するモデルコード

IECC 2012

- 機械設備のCxを要求
対象:冷房負荷40冷凍トン超,暖房/給湯600,000Btu/h超

IECC 2015

- 照明制御Cxを明確化・強化
全ての照明制御にCx必須

IECC 2021

- Cx完了の確認手続きを追加
オーナーがCx完了を証明するチェックリストを追加

ASHRAE Standard 90.1 2010

- エネルギー効率基準 (性能要件)
- Cxは明記していないが、性能達成のためにはCxが効果的 (間接的に関連)

ASHRAE Standard 202-2013

- 新築Cxが正式標準に

ASHRAE Standard 202-2018

- 202を改定

ASHRAE Standard 230-2022

- 既存建物Cxが標準化

ASHRAE Standard 202-2022

- 202を改定

2. 米国のCx事業者の資格や活動の調査

2.3 政府および公共調達政策によるCxの推進

1) 連邦政府

- エネルギー政策法（2005年）で建物性能向上の基盤を整備
→ 連邦施設のエネルギー管理要件や性能基準を規定
- エネルギー独立・安全保守法（2007年）でコミッションングを義務化
 - ①施設全体のエネルギー使用量の75%を占める施設を「covered facilities」と指定
 - ②「covered facilities」を4年毎に評価を実施「energy & water evaluations」
 - ③4年毎にコミッションングを実施し、建物システムが適切に機能・運用されていることを検証
 - ④評価で特定された省エネ装置（ECM）の実装と効果測定の実施
 - ⑤省エネ実績をDOEに報告
- 連邦調達局（GSA）の調達基準で、すべての新築連邦政府建物でCxを義務化
- 国防総省は、全世界の米国軍事基地でCxを義務化

2) 州政府・自治体

- Cxの義務化やインセンティブ（補助金）を提供する州・自治体が増加している。
- ただし、一方で行政コストの負担などを理由にCx導入にネガティブな自治体もある。
- Cx導入を推進する州・自治体と そうでない自治体の特徴を次頁にまとめる。

2. 米国のCx事業者の資格や活動の調査

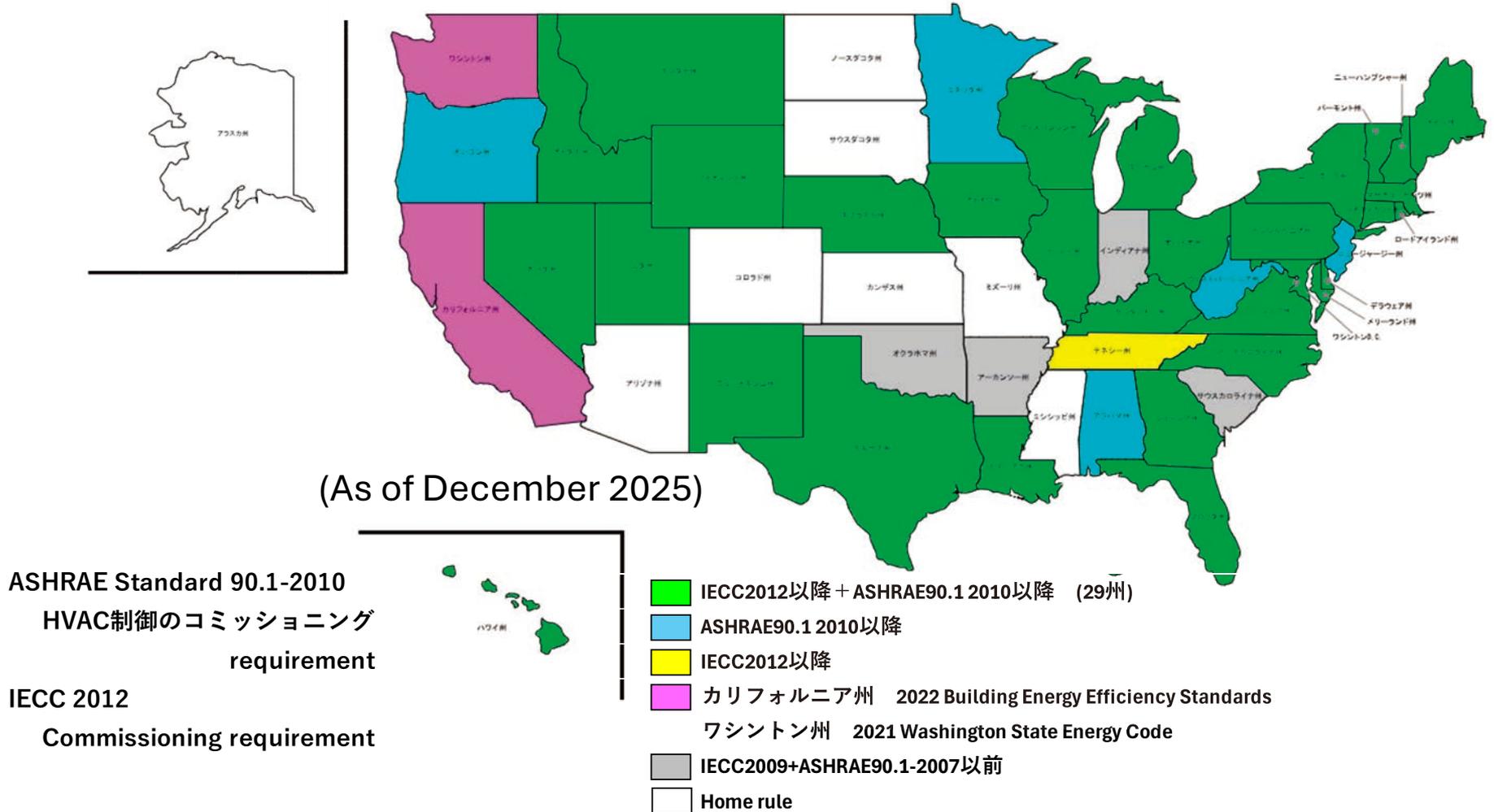
2.3 政府および公共調達政策によるCxの推進

表2.1 Cxの導入に関する州・自治体の特徴

観点	推進する州・自治体 (例：CA、Scottsdale、Tempe、Las Vegas、NY/NYC、WA)	推進しない/抑制する自治体 (例：Tucson、Phoenix)
政策の位置づけ	省エネ・気候目標の中核施策。 コード/条例に正式組み込み (州コードやIGCC/IECC採用、地方条例)。	省エネコードは採用しても Cx施行は非優先 、 または 条項を削除 し制度外へ。
適用の明確さ	建物規模・用途・システム複雑性に応じて 適用対象を明確化	形式上の適用可能性はあっても 審査で重視せず 、 現場運用で形骸化。
施行体制	職員の訓練、 事前資格審査 、文書・機能試験の 実質審査 、州ガイダンスでの自治体支援。	行政負荷・専門性不足を懸念 。大量許認可に対する監督能力の不足を理由に回避。
公共調達・ユーティリティ	公共調達での 第三者Cx要求 、公益事業の インセンティブ など外部圧力で強化。	公共部門・ユーティリティ起点の後押しが弱く、 市場任せ になりやすい。
市場の受容/文化	サステナビリティ文化が強く、 大学・ハイテク誘致 が標準を押し上げ。 性能重視の文化 を醸成。	一般商業では コスト優先 。Cxは データセンター・医療・大学 など高リスク用途に限定的。
主なドライバー	法規制の明確化、実務プロセスの定型化、 長期運用リスク低減と性能実証 。	初期コスト削減・開発スピード 、行政負荷の回避。
結果 (市場行動)	Cxが 標準実務 として定着。 設計～引渡しでの 性能検証 が常態化。	任意・プロジェクト限定 。Cx実施はオーナー要求や認証取得の有無に左右。

2. 米国のCx事業者の資格や活動の調査

米国の多くの州でIECC2012以降とASHRAE 90.1/2012以降を採用している



2. 米国のCx事業者の資格や活動の調査

2.4 専門団体によるCxの推進

1) ASHRAE

- Cxに関連するガイドライン、技術基準、仕様書などを整備し、Cxの枠組みを確立
- LEEDや公共部門のRFPなどのグリーンビルディングプログラムで日常的に参照・引用される
- Cxを再現可能で強制力のあるプロセスとして正当化することに貢献。

2) その他の専門団体

- AABC Commissioning Group (AABCコミッショニング・グループ) 、
- Building Commissioning Association (ビルディング・コミッショニング協会) 、
- National Environmental Balancing Bureau (全米環境バランス局) など
- 資格認定、研修、提唱活動を通じて専門性の向上を推進
- 認定プログラム、技術ガイドライン、継続教育の道筋を確立し、有資格コミッショニング専門家の育成を支援



コミッショニング品質のばらつきが軽減され、市場の信頼性が向上

2. 米国のCx事業者の資格や活動の調査

2.4 専門団体によるCxの推進

■ 1980年代 建築設備の性能確保に関する体系的手法を希求

- 当時、建物の性能が設計どおり発揮されないケースが多発
- Cxは存在したものの、実施方法が組織・技術者ごとにバラバラで標準化されていなかった
- この問題を解決するため 体系的・標準化されたCxプロセスが必要と判断

空調システム対象にスタート

ASHRAE Guideline 1-1989

- HVAC Commissioning Process -

- 空調・換気システムのCxプロセス手順書

ASHRAE Guideline 1.1-2007

- HVAC & R Technical Requirements -

- 空調・換気・熱源システムのCx作業内容を詳細化した技術的ガイドライン

ASHRAE Guideline 1.1-2025

- 最新版

建物全体に拡大

ASHRAE Guideline 0-2005

- 建物全体のCxプロセスを包括的に定義
- OPR/BOD、設計レビュー、試験、文書化などを体系化した基本文書建物種別や設備種別に依存しない**共通プロセスの枠組み**を提供

ASHRAE Guideline 0-2019

- 最新版

2. 米国のCx事業者の資格や活動の調査

2.5 建物所有者のCxに関する認識を変えたLEED-Cx

- 米国のCx市場最大の推進力の一つは USGBC※のLEED認証プログラム
※米国グリーンビルディング協会
- Cxは、**新築建築物の認証**における**必須条件**に位置付けられる。
- USGBCは、Cxを**持続可能な設計プロセスの中核要素**として制度化

- **建物所有者を含むステークホルダーのCxに対する認識の変化**
「コンプライアンス」 → 「投資に対する担保」「設計思想通りのシステム性能確保」

- LEEDが北米で最も認知されたグリーンビル認証へと普及拡大
 - **Cx資格者を有するCx事業者の需要が急増**
 - **Cx資格者制度の普及**
 - ASHRAE コミッショニングプロセス管理プロフェッショナル (CPMP)
 - AABCコミッショニンググループ (CxA) 認定資格
 - その他

2. 米国のCx事業者の資格や活動の調査

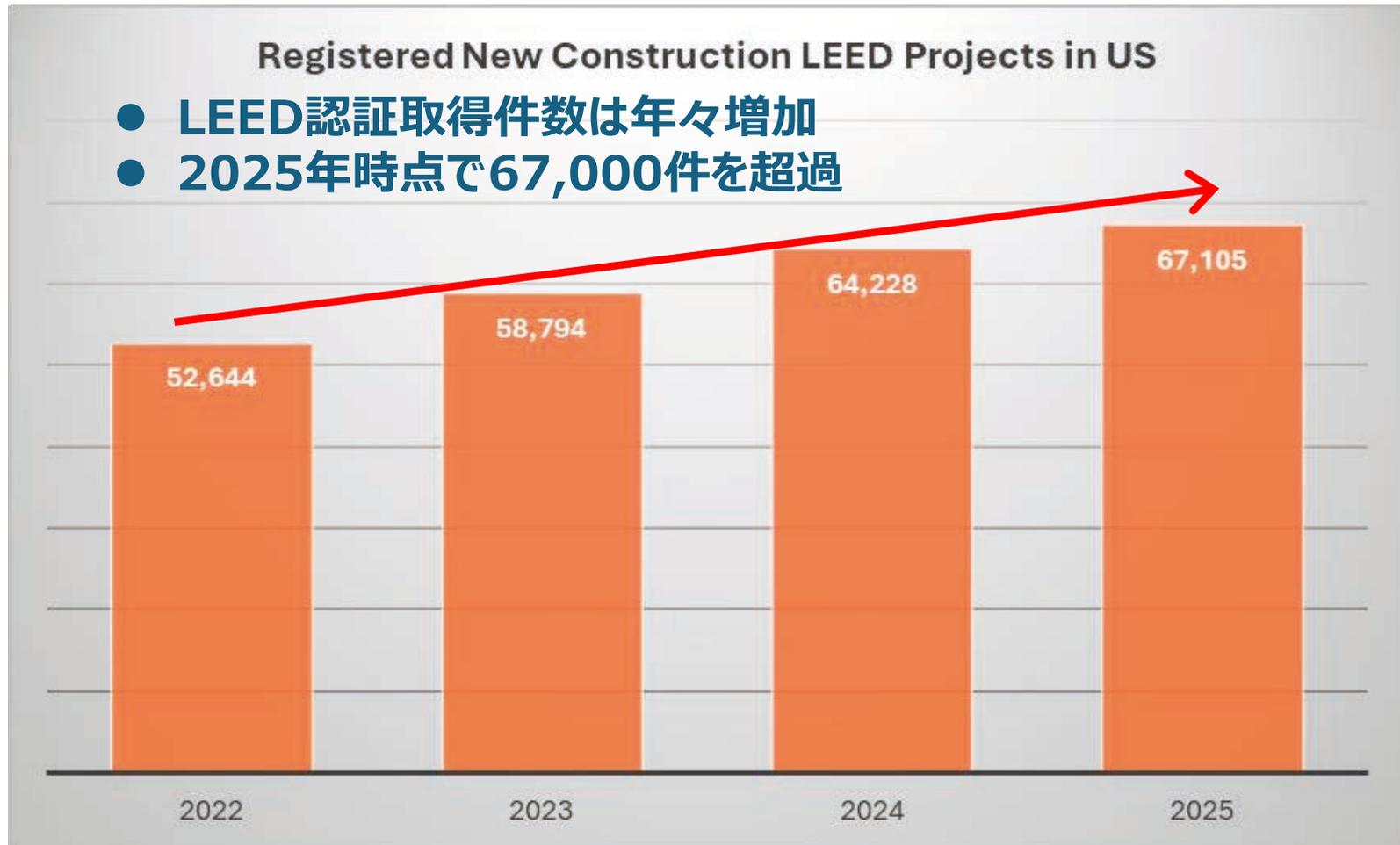


図 2.1 2022年から2025年の米国における新築のLEEDプロジェクト (NC, CS, CI under v2009, BDC, IDC under v4&v4.1) 登録数の推移

出典：Project Directory – USGBC (<https://www.usgbc.org/projects>)

2. 米国のCx事業者の資格や活動の調査

2.6 米国におけるCx市場拡大の要因のまとめ

建物価値向上

LEED認証の必須項目に位置付けられ、LEED認証の普及に伴い導入拡大

信頼性向上

ASHRAEなどの専門団体がCxの標準的な手法を定めたガイドライン、技術基準及び資格制度などを開発

機会創出

連邦・州・地方自治体等が調達基準、省エネルギープログラム、インセンティブ制度にCxを組み込み

行政主導

コミッションングが法的強制力を持つ建築規制に組み込まれている。(IECC、ASHRAE Standard 90.1)

米国のアプローチは、技術基準（ASHRAE）がモデルコード（IECC）に反映され、政府がそれらを法律として採用し、さらに地方自治体の条例や公益事業プログラムを通じて補強されるという、階層的な規制モデルが構築されている。

説明する内容

1 検討目的と狙いとする事業効果

2 米国のCx事業者の資格や活動の調査

3 国内の民間資格の普及要因に関する調査

4 BSCAのCx資格者の活用検討

5 Cx資格者の拡充と研修方法の検討

3. 国内の民間資格の普及要因に関する調査

■ 調査目的

建築に関連する資格に関して調査を行い、我が国において米国のようにCx資格者が普及拡大するための要点について知見を獲得することを目的とする。

■ 調査実施内容

- 建築に関連する資格について、関係法令の裏付けの有無、建設プロセスにおける活用フェーズの確認を行い、Cx関連の資格に関する必要性などを確認する。
- 関係法令の裏付けのない資格の普及要因を考察する。

3. 国内の民間資格の普及要因に関する調査

Cx資格者のように、建設プロセス全般に亘る資格はエネルギー診断プロフェッショナルのみ
 → Cx資格者はユニークな存在として求められる可能性が高い

表3.1 建築分野に関連する主要な資格の種類と概要一覧

名称	関係法令	実施機関	設計	施工・工事監理	運用
一級建築士	建築士法	公益財団法人 建築技術教育普及センター	全ての構造・規模・用途の建築物		
設備設計一級建築士	建築士法	公益財団法人 建築技術教育普及センター	3階建て以上で床面積の合計が5,000㎡を超える建築物の設備設計		
建築設備士	建築士法	公益財団法人 建築技術教育普及センター	建築主に対して、建築設備の設計・工事監理に関する適切なアドバイスを行える		
1級管工事施工管理技士	建設業法	一般財団法人 全国建設研修センター		配管に係る各種業務 管工事の安全、工程や帆品質、コストを管理する業務	
エネルギー管理士	省エネ法	一般財団法人 省エネルギーセンター			エネルギーを消費する設備の維持、エネルギー使用方法の改善及び監
エコチューニング技術者		公益社団法人 全国ビルメンテナンス協会			エネルギーの消費を抑えつつ、設備機器・システムを効率良く運用するためのエコチューニング計画等を策定し、さらに【①計画→②実践→③効果検証→④改善】のPDCAサイクルを実践並びに指導
エネルギー診断プロフェッショナル		一般財団法人 省エネルギーセンター	エネルギーに係わる総合的かつ高度な知見、さらに現場経験をもとに、対象となるエネルギー使用が適正となるよう、現状を把握・分析の上、機器・設備の導入およびそれらの運用。その他生産・サービス提供に係るロジスティクス等のあり方を有機的な形で提案		
エネルギー診断プロフェッショナル (ビル実践編)		一般財団法人 省エネルギーセンター			ビルの省エネルギー診断などエネルギー管理の実施に不可欠なノウハウを取得

詳細調査対象

3. 国内の民間資格の普及要因に関する調査

(1) エコチューニング技術者

項目	内容
概要	<ul style="list-style-type: none">環境省が創設した「運用改善による省エネ」を主軸とする取り組みで、快適性を維持しつつ建物の運転改善により温室効果ガス削減を図る仕組み。技術者資格制度（第一種／第二種）と事業者認定制度で構成される。
資格の種類	<ul style="list-style-type: none">第一種エコチューニング技術者第二種エコチューニング技術者
資格認定	<ul style="list-style-type: none">オンライン講習 → オンライン試験有効期間5年（更新講習が必要）受講料：第一種 93,500円、第二種 55,000円
運営主体	<ul style="list-style-type: none">エコチューニング推進センター（民間）による自立運営全国ビルメンテナンス協会が環境省の公募により事務局として選定
資格取得者	<ul style="list-style-type: none">累計 1,800 名（2025年度）内訳：第一種 782 名、第二種 1,031 名（2024年度）事業者数：142 社（713拠点／2026年2月）
普及の要因	<ul style="list-style-type: none">「環境省主導 × 民間団体運営」のハイブリッド型制度（公的信頼性高）既存建物の運用改善が中心で、低投資・回収年数短い。設備更新を要しないため導入障壁が低い。

3. 国内の民間資格の普及要因に関する調査

(2) エネルギー診断プロフェッショナル

項目	内容
概要	<ul style="list-style-type: none">エネルギー消費実態の調査・分析を行い、省エネ推進を担う専門人材を育成する制度。（産業分野・ビル分野それぞれに資格体系を持つ）
資格の種類	<ul style="list-style-type: none">エネルギー診断プロフェッショナルエネルギー診断プロフェッショナル（ビル実践）
資格認定	<ul style="list-style-type: none">通常版（産業）：オンライン講習→一次（学科）→二次（報告書審査＋オンライン面接）。ビル実践：講習 → レポート審査 → 面接受験料：一次 20,900円、二次 26,400円、ビル実践 40,700円。
運営主体	<ul style="list-style-type: none">一般財団法人 省エネルギーセンター（ECCJ）
資格取得者	<ul style="list-style-type: none">合格者数は非公開「ビル実践」は 2020年以降の累計で 約50名程度と想定各回の合格率は 50～80% 程度
普及の要因	<ul style="list-style-type: none">公的制度の要件に位置づけられている資格（グリーン購入法、環境配慮契約法）→ 公的事業・診断業務での需要が確実。エネルギーソリューション事業を行う企業にとって 高度専門人材の確保手段省エネセンターの「省エネ診断」の専門員候補となるなど活用領域が広い。

3. 国内の民間資格の普及要因に関する調査

(3) 2つの資格制度の比較

項目	エコチューニング技術者	エネルギー診断プロフェッショナル
主目的	運用改善による省エネ	詳細診断に基づく省エネ提案
導入のしやすさ	既存建物向け・低投資で普及しやすい	高度専門人材のため人数は限定的
公的性	環境省主導の制度背景あり	法制度で必要となる資格に位置付け
Cxとの関係	既存建物のCxに近い入口レベル	Cxの運用・性能検証フェーズと親和性
普及のドライバー	公的信頼性 + 低投資 / 短回収	公的制度で必要 + 専門人材需要



- 関係法令はないものの、**行政主導・公的制度で必要な資格制度**であることが共通する**普及のドライバー**となっている。
- 米国におけるCx普及拡大においても、**行政による機会創出が有効**であったことから我が国においても同様のスキームの実現が有効と期待される。

機会創出

連邦・州・地方自治体等が調達基準、省エネルギープログラム、インセンティブ制度にCxを組み込み

説明する内容

- 1 検討目的と狙いとする事業効果
- 2 米国のCx事業者の資格や活動の調査
- 3 国内の民間資格の普及要因に関する調査
- 4 BSCAのCx資格者の活用検討**
- 5 Cx資格者の拡充と研修方法の検討

4. BSCAのCx資格者の活用検討

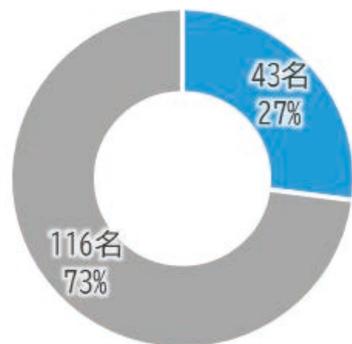
4.1 BSCA資格者の意識調査

(1) 調査目的

BSCAに登録されているCx技術者（CX-PE）に対して、現在のCx事業への係わりなどについてアンケート調査で確認すること。

(2) アンケート調査の概要

BSCAに登録されているCxPE資格者159名に対して、コミッションング（Cx）業務に関するアンケート調査を依頼し、43名（回答率27%）から回答があった。



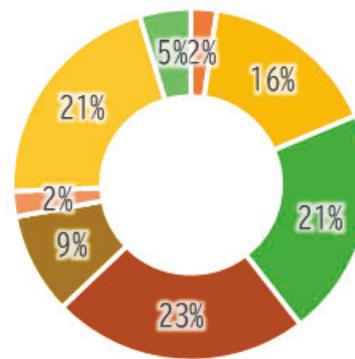
回答者数

- 回答数
- 未回答数

CxPE登録技術者とは

<https://www.bsca.or.jp/qualification/>
建築設備のコミッションング(Cx)過程の実効性を高めるための、Cxをマネジメントする技術者

- Cx過程を理解し、Cxをマネージする技術を有する
- 建設プロセスを理解しており、設計者・施工者等の関係者とのコミュニケーションができる
- Cx対象範囲で発生した問題点について、自身の専門領域から適切な助言ができる
- 公正な視点で判断できる倫理観を有する



回答者属性

- ビルオーナー
- 設計事務所
- 総合建設会社
- 専門設備工事会社
- エネルギー会社
- メーカー
- 大学
- その他

4. BSCAのCx資格者の活用検討

(3) 新築建物に対するCx業務

n=43

- Cx業務の経験者は約60%
- 報酬を得ているのは約40%
- 内、建築主から報酬を得ている人は約60%

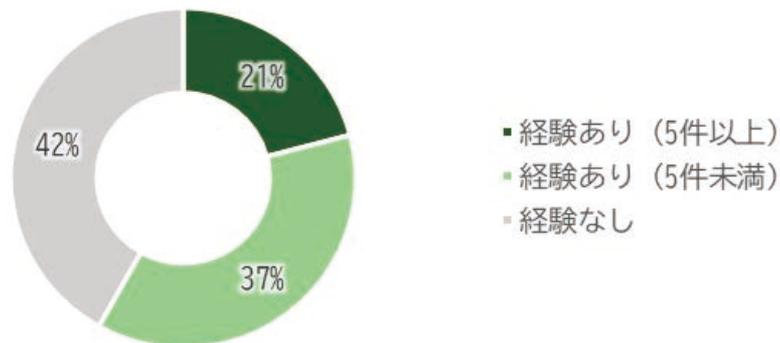


図4.1 新築建物に対するCx経験

n=43

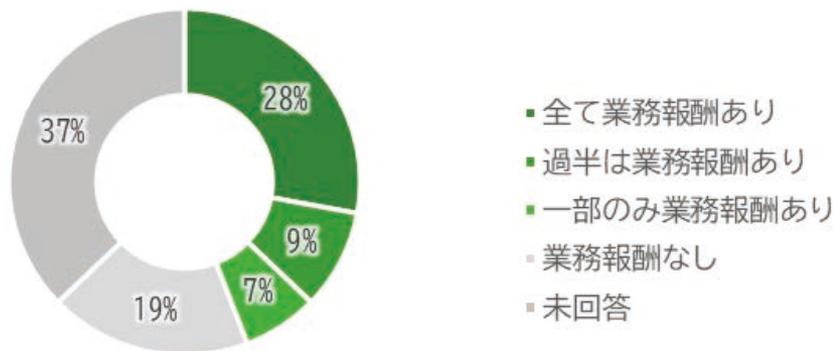


図4.2 業務報酬の有無

n=32
複数回答

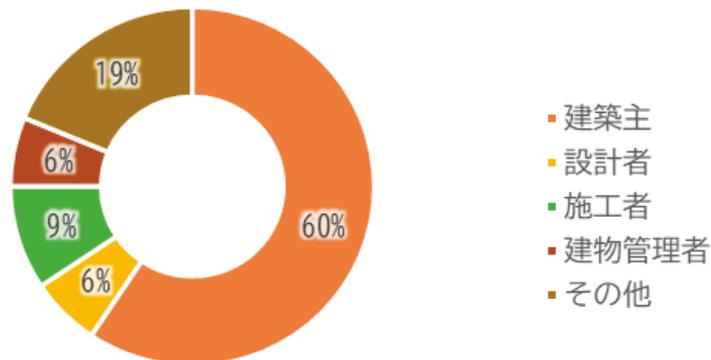


図4.3 業務報酬の支払い者

4. BSCAのCx資格者の活用検討

(4) 既存建物に対するCx業務

n=43

- Cx業務の経験者は約60%
- 報酬を得ているのは約45%
- 内、建築主から報酬を得ている人は約74%

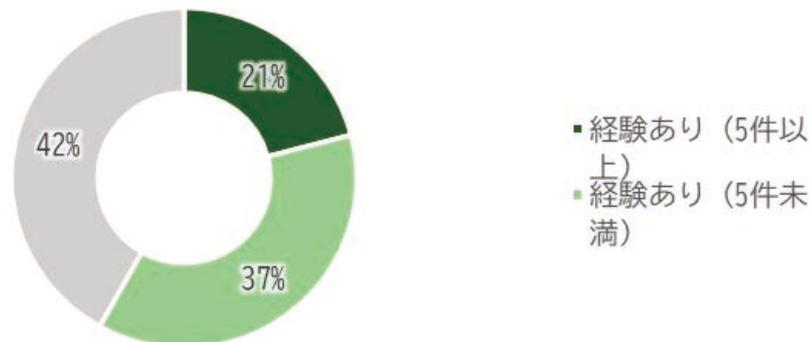


図4.4 既存建物に対するCx経験

n=43

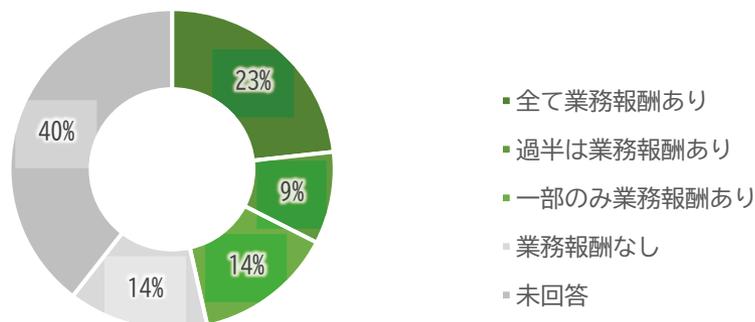


図4.5 業務報酬の有無

n=31
複数回答

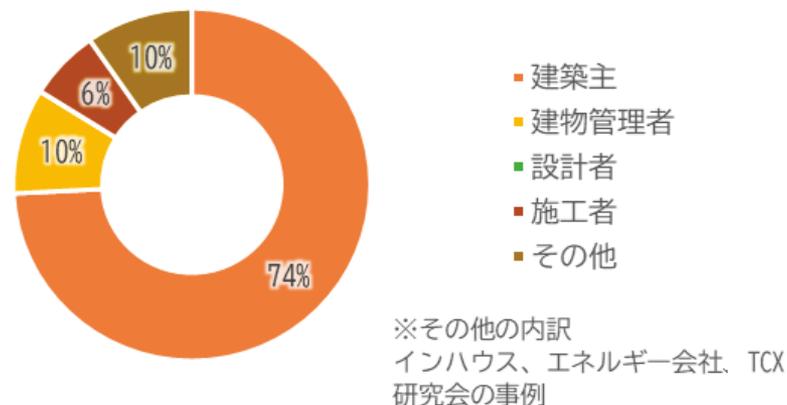


図4.6 業務報酬の支払い者

4. BSCAのCx資格者の活用検討

(5) CxPE（性能検証技術者）の活用状況

n=43

コミッションング全体を理解し、マネジメントや
専門助言を担う技術者

- 有効に活用している人は約35%と少ない
- 有効活用できていない理由を表4.1に示す

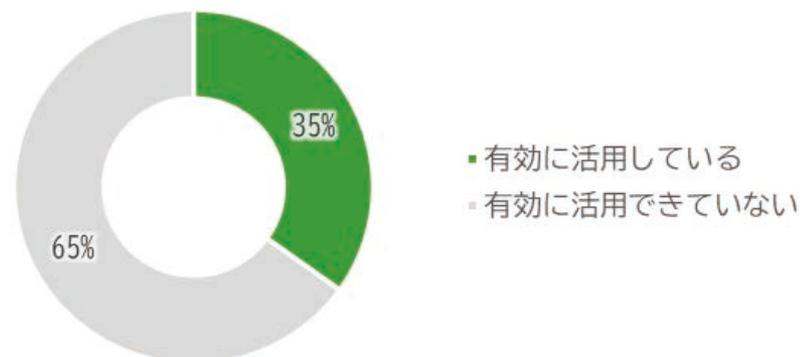


表4.1 CxPEを有効活用できない理由

図4.7 CxPEの活用状況

分類	主な理由	要約
① 業務機会の不足	Cx業務に携わる機会がない	配属部門・会社方針としてCx業務を受けていない／業務自体が少ない／受注要件になっていない
② 社内認知・体制の不足	社内で資格や業務の理解がない	社内でCxやCxPEが知られていない／有資格者情報も共有されていない／資格をPRしていない
③ 顧客側の理解不足	発注者の認知・要望がない	発注者が資格やCx業務の意義を理解していない／コスト重視でメリットが伝わらない／要望項目に入っていない
④ 資格の位置づけが弱い	CxPEである必要性が低い	一級建築士等で代替可能／独占業務ではない／社会的要請が乏しい／認定・制度化が進んでいない
⑤ 業界全体の認知度不足	Cx／コミッションングが未浸透	日本でまだCxの概念が理解されておらず、設計者・施工者側の抵抗もある
⑥ 組織・職務上の制約	Cx企画側でない・立場上関われない	サブコン・施工会社としての立場ではCxを主導できず、企画・計画段階に参画できない
⑦ 経営判断・コスト要因	経営層が不要と判断／費用対効果懸念	「不要資格」と判断された／Cx導入コストに対し効果が見えにくい
⑧ 地域・市場要因	地方では需要が極めて少ない	大企業・自治体以外ではCxの理解・採用が進まず、説明に苦勞する

4. BSCAのCx資格者の活用検討

(6) CxF (Cx事業者) の活用状況

- 有効に活用している人は約35%と少ない
- 有効活用できていない理由を表4.3に示す

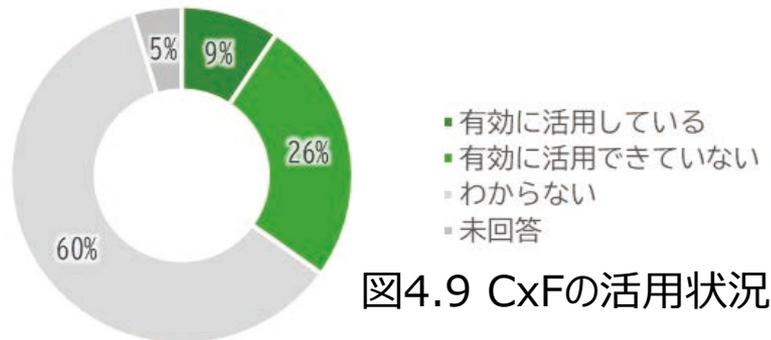


図4.9 CxFの活用状況

表4.3 CxFを有効活用できない理由

分類	主な内容	要約
① 認知度・周知不足	知らない資格／知名度が低い／制度・運用内容が分かりづらい	CxF自体が業界内でほとんど知られておらず、仕組みや意義が理解されていない
② コミッショニング文化の未成熟	日本ではCxが理解されていない・文化が根付いていない	Cxという概念やプロセスが社会的・業界的に浸透していないため活用が進まない
③ 業務機会の不足	Cxを実施する物件が少ない／ゼネコン主導の案件がない／主にインハウスで実施	実際にCxを行う案件やビジネスチャンスが少なく、実務で使う場がない
④ 登録者・体制の不足	登録者が少なくマッチングできない	CxF登録者が少数のため、需要側と供給側が結びつかない
⑤ 経済性・報酬の問題	工数に見合う報酬が得られない／手直し増による利益減を懸念	収益性が低く、企業として積極的に関与しにくい
⑥ 制度・スキーム上の制約	施工会社ではコンサル業務が認められない／CxF必須要件がない	契約・制度上の制限や強制力不足が、活用拡大を阻害している
⑦ 慎重姿勢・その他	CxF限定発注による不調リスクなどへの懸念	制度化や限定条件導入への慎重論も存在する

コミッショニング事業者 (CxF)
<https://www.bsca.or.jp/qualification/cxf.html>

Cx業務を受託できる適切な組織について情報が欲しいという要望に応えるため、2015年4月から、Cx事業者 (CxF、FはFirmの意味) 登録制度を開始し、事業者情報をホームページ等で広く社会に公開

4. BSCAのCx資格者の活用検討

(7)Cx業務の実施希望

n=43

- 副業・定年退職後に実施したいと考える希望者は約40%
- Cx業務実行可能と考える条件を表4.4に示す

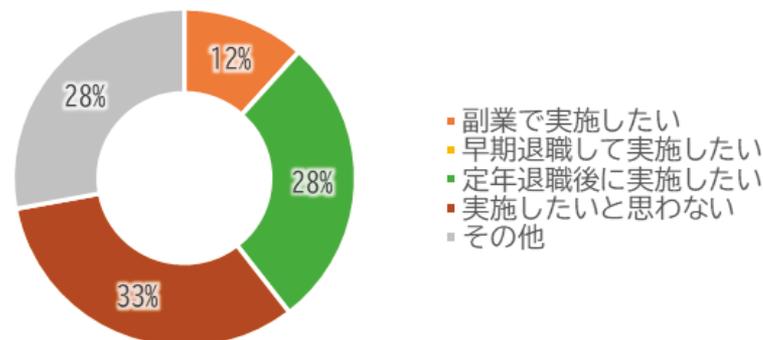


表4.4 Cx業務実行可能と考える条件

図4.9 Cx業務の実施希望

分類	主な内容
① 制度・政策面での整備	公共案件での入札条件化／国交省基準や仕様書へのCx明記／ZEB政策との連動／補助金・助成制度の拡充
② 報酬・コストの適正化	成果物削減・コスト縮小／標準的な報酬基準の整備／報酬が労力・技術に見合うこと
③ 発注者・社会側の理解向上	行政・建築主・オーナーのCx理解／社会的要求・文化形成／Cxの有効性の周知
④ ビジネスモデル・市場形成	Cxが事業として成立／建設業許可制度の整備／Cx専門企業増加／マッチング・仲介システム構築
⑤ 組織・人材体制の整備	チームアプローチ／CxPE・CA経験者の育成／技術者リソース確保／企業の体制サポート
⑥ 個人事業者支援・ネットワーク	個人向けマッチング・パートナーシップ・スキルアップ支援／レンタル機器・支援体制整備
⑦ 業務標準化・ツール整備	書類様式の標準化／測定器選択の自由度拡大／AI・リモート計測支援
⑧ 実績・成功事例の蓄積	実施事例の公表・成果の可視化／効果の明確化
⑨ その他（文化・認識）	Cxを「当然の業務」とする文化形成／責任・権限・成果の明確化

4. BSCAのCx資格者の活用検討

(8)Cx業務普及に有効な研修方法

表4.5 Cx業務普及に有効な研修方法

分類	主な内容	要約・キーワード
① 事例紹介・実践型研修	実施例・成功事例・ベストプラクティス紹介／動画・OJT・ロールプレイング／守秘義務付きプロジェクト参画	事例に基づく実践・体験型学習が効果的
② 文書作成・手順習得研修	OPR策定・特記仕様書・機能性能試験計画書などの作成研修／標準フォーマット提示／書類作成・交渉の実務講座	実務書類作成スキルの体系的指導
③ 技術スキル・ツール活用研修	計測・自動制御・エネルギーシミュレーション・データ分析等の実技研修／ツールの使い方講習	技術・ツールの実践的訓練の充実
④ ビジネス・マネジメント研修	報酬設定・契約交渉・業務進行管理・事業モデル構築／モデルプロジェクト形式での実践力向上	Cxを「ビジネスとして実行する力」を養う
⑤ 事業者・発注者向け研修	オーナー・管理者・発注者向けCx説明会／Cxフィー算定基準紹介／発注側の理解促進	クライアント教育と需要創出を狙う
⑥ 定期・体系的講習制度	定期講習・更新講習・段階的スキルアップ制度／継続教育	継続的・段階的な研修体制整備
⑦ 学会・他団体との連携研修	学会・関連団体セミナーへの参加促進／情報共有・成果報告会	業界横断的な知識交流の推進
⑧ 教材・情報提供	サンプル資料・研修課題・動画教材・成果レポート公開	教材・情報資源の整備と共有
⑨ テーマ特化型研修	「設備改修のポイント」「竣工検査の確認点」など分野別テーマ設定	興味を引く専門テーマ別講座
⑩ 普及啓発・広報研修	Cxの必要性・効果の啓蒙／オーナー講師招へい／シンポジウム・セミナー開催	社会的認知・理解を深める啓発型研修

4. BSCAのCx資格者の活用検討

4.2 Cx資格取得者がCx事業者としてビジネスができる仕組みの検討

(1) 検討理由

- 建物オーナーは、プロジェクトを主導できるCx事業者を求めているが、ビジネスを実施可能なCx人材不足が大きな課題となっている。
- CxPEは約160名存在しているが、Cxビジネスを実施している人はまだ少ない。

⇒ **早急に、CxPEがビジネスを実施可能な環境を整えることが必要**

(2) CxPEがビジネスを実施可能な環境整備

環境整備 1 Cxビジネスを始めるための準備支援制度の設立

環境整備 2 Cxビジネス志向の資格者向けに CxF登録制度を拡大

環境整備 3 Cx普及に向けた市場アプローチの整理

4. BSCAのCx資格者の活用検討

4.2 Cx資格取得者がCx事業者としてビジネスができる仕組みの検討

環境整備 1 Cxビジネスを始めるための準備支援制度の設立

● 提案：Cxプロジェクト個人参加登録制度の創設

- 資格者が個人としてCxプロジェクトに参画できる仕組みを設け、既存のCxF企業や団体とのマッチングを促進する制度。
- この制度により、資格者が実務経験を積む機会を確保し、Cxをビジネスとして成長させる足掛かりを提供する。

● 想定される対象者

- 副業が可能で、個人としてCxプロジェクトに参加したい人
- 退職後に専門性を活かしてCxに従事したい人
- 将来、個人のCAとして起業することを視野に入れている人

4. BSCAのCx資格者の活用検討

4.2 Cx資格取得者がCx事業者としてビジネスができる仕組みの検討

環境整備2 Cxビジネス志向の資格者向けに CxF登録制度を拡大

● 提案：個人・小規模組織を対象にしたCxF登録制度への拡大

- 個人事業者や小規模組織も登録できる仕組みへ拡張
 - ⇒ CxF登録者数が増加
 - ⇒ オーナーが直接Cx事業者を選定しやすい市場環境を形成
 - ⇒ 潜在的なCxニーズを顕在化させ、市場規模を拡大
- これにより、CxPE → 個人参加 → CxF登録 → 独立/起業というキャリアパスが形成

4. BSCAのCx資格者の活用検討

4.2 Cx資格取得者がCx事業者としてビジネスができる仕組みの検討

環境整備 3 Cx普及に向けた市場アプローチの整理

Cx導入を促すためには、潜在的な需要層に対する適切なアプローチが重要である。

● 導入効果を理解しやすいターゲット層へのアプローチ

- 省エネ・省コストを検討しているオーナー
 - 設備更新・改修を計画しているオーナー
 - 過去のプロジェクトで「説明不足」や「対応不十分」を経験したオーナー
- これらの層は、Cxの価値を理解しやすく、導入判断も早い傾向がある。

● 問題意識が薄いオーナー層へのアプローチ

- 実績事例の提示効果の可視化（性能改善、コスト削減、リスク低減など）
- 段階的な情報提供による理解促進
- 単なるPRではなく、結果に基づいた説得力のある情報提供が鍵となる

4. BSCAのCx資格者の活用検討

4.3 建物所有者などに有効なCx事業者選定方法の提案

(1) 検討理由

- 全国各地で既存建物に対するCxの有効性に関するセミナーを開催したところ、多くの建物オーナーから、Cx事業者の選定方法に向けた情報入手・選定方法に関する質問を多くいただいた。

⇒ **Cx事業者の選定方法（情報入手方法含む）を示す。**

(2) Cx事業者の選定方法

選定方法 1 建物所有者の規模に応じた最適なアクセスルートを選択

選定方法 2 BSCAにCx業務依頼相談窓口を設置

選定方法 3 自治体との連携による新たなアクセス経路の確保

4. BSCAのCx資格者の活用検討

4.3 建物所有者などに有効なCx事業者選定方法の提案

選定方法 1 建物所有者の規模に応じた最適なアクセスルートの選択

(1) 大企業（大手デベ、生保、銀行など）

● 特徴

- 信頼性・リスク管理・継続性・情報セキュリティを重視
- 既存の設計会社・施工者との長期的パートナーシップが強い
- 個人事業主や小規模Cx事業者への直接依頼はリスク面で困難

● 有効な選定方法案

① CxF登録された設計会社・施工者の活用

→ 既存のパートナー企業に対してCxF登録を推奨・要請する

② BSCA登録者リストからの選定

→ 公的に登録されたCxF、CxPEを確認できるため、第三者性と透明性を担保

③ プロジェクトの規模に応じて大手CxFと個人CxPEの混合体制を組む

→ 企業への安心感 × 実務能力の高い個人CxPE の両立が可能

4. BSCAのCx資格者の活用検討

4.3 建物所有者などに有効なCx事業者選定方法の提案

選定方法 1 建物所有者の規模に応じた最適なアクセスルートの選択

(2) 中小企業（中堅不動産、製造業、事務所ビル所有者など）

● 特徴

- 専門技術者が社内にはいないケースが多い
- Cxの知見・情報へアクセスしづらい
- Cx導入意欲があっても「誰に頼めばいいか」がわからない

● 有効な選定方法案

- ① CxFだけでなく、個人CxPE・小規模事業者にもアクセス可能な仕組みを利用
→ 小規模なプロジェクトでも依頼しやすく、費用面でも適合しやすい
- ② BSCAの相談窓口を利用して適切なプロバイダーを紹介してもらう
→ 技術的知識が少なくても安全に選定できる
- ③ 地方自治体の省エネ支援メニューを活用し、支援窓口から紹介を受ける
→ 補助金や技術支援を活用しながら取り組みやすい体制をつくれる

4. BSCAのCx資格者の活用検討

4.3 建物所有者などに有効なCx事業者選定方法の提案

選定方法 2 BSCAにCx業務依頼相談窓口を設置

● 主な機能

- 依頼主からの一次相談をBSCAが受け付け
- 相談内容に応じて、適切なCxF・個人CxPE・小規模Cx事業者を紹介
- 技術レベルに応じてプロジェクトに最適な体制を構築

● メリット

- 大企業 : 第三者性のあるマッチングで安全性・透明性を確保
- 中小企業 : 専門知識がなくても依頼先を選べる
- 事業者側 : 副業者や独立志向のCxPEが参加しやすくなり担い手が増える

4. BSCAのCx資格者の活用検討

4.3 建物所有者などに有効なCx事業者選定方法の提案

選定方法3 自治体との連携による新たなアクセス経路の確保

(1) 自治体HPでのコミッショニング紹介とBSCAへのリンク

● 提案内容

- 事業所向け省エネメニューに「コミッショニング」を掲載
- BSCAホームページへのリンクを設置
- 省エネ支援機関（省エネセンター、SII）との役割分担を明確化

● 効果

- Cxの認知拡大
- 相談窓口へのアクセス向上
- Cx導入検討の初期段階で正しい情報に到達しやすくなる

4. BSCAのCx資格者の活用検討

4.3 建物所有者などに有効なCx事業者選定方法の提案

選定方法3 自治体との連携による新たなアクセス経路の確保

(2) 自治体の補助金・助成制度とCxの連携

● 提案内容

- Cxの実施費用を補助金対象経費として認める
- 省エネ改修の補助事業にCxを組み込む
- ゼロカーボン施策と連携してCx導入を促進

● 効果

- 事業者がCx導入の費用ハードルを下げられる
- 自治体の脱炭素化施策と整合性が取れる
- 民間建物全体へのCx導入が拡大しやすい

説明する内容

- 1 検討目的と狙いとする事業効果
- 2 米国のCx事業者の資格や活動の調査
- 3 国内の民間資格の普及要因に関する調査
- 4 BSCAのCx資格者の活用検討
- 5 Cx資格者の拡充と研修方法の検討**

5. Cx資格者の拡充と研修方法の検討

5.1 CxPE・CxTE資格取得者の拡充方策

① ターゲット層の明確化

CxPE：マネジメント能力、建設プロセス理解、専門的助言、公正性

CxTE：計測・分析、制御技術、シミュレーション、最適化スキル

② 魅力向上のプロモーション

- SNS／YouTube／事例紹介
- 業界媒体・専門誌で研修会を告知
- 無料セミナーで「知る→興味」への導線形成

③ 企業・団体へのアプローチ

- 社内資格制度への組み込みを推奨
- 業界横断資格との連携（設備診断プロフェッショナル等）

④ 資格制度の価値向上

- 国家資格化、制度的裏付けの強化（長期的）
- 研修負担の軽減（費用・日数）
- 需要喚起（オーナー側への周知、ビジネスモデル化）

■ まとめ

資格拡充には「制度強化」+「魅力向上」+「需要創出」の三点セットが不可欠

5. Cx資格者の拡充と研修方法の検討

5.2 資格取得者向け研修方法

研修の種類	概要
1) Cxビジネスシンポジウム (注意喚起)	目的：Cxビジネスを「自分ごと化」 内容：CA経験者による事例紹介 効果：モチベーション醸成、次のステップへ誘導
2) CA育成実践セミナー (スキル獲得)	目的：Cx事業を遂行する能力の習得 内容：Cxプロセスを体系的に講義 (勘所習得講義＋文書作成・会議運営の演習) 効果：CAとして実務を任せられる基礎力の獲得
3) OJTプログラム (実務体験)	パターンI：研修者持込PJ型 <ul style="list-style-type: none">・研修者のPJにCx事業者が協力・Cx推進に関する助言を含む協力を得ることでスキルアップ パターンII：既存PJ参加型 <ul style="list-style-type: none">・研修者がCx事業者のPJに参画して実務体験・効果：即戦力化・独立可能なスキルの獲得

まとめ

本調査でCxの普及には以下の3つが不可欠であることが明らかになった。

1. 制度的裏付けの強化：

国家資格化や省庁認可、法的要件への組み込みなど

2. 市場形成と資格制度の連携：

資格取得とビジネス機会をセットで提供する仕組み

3. 実践的な人材育成：

ビジネスとして展開できるスキルを習得する研修機会の提供

提案した研修方法については、今後、建築設備コミッションング協会（BSCA）と意見交換を実施し、対応を具体化する予定である。

公益社団法人 空気調和・衛生工学会

コミッションング賞のご紹介

2026年3月4日

森ビル(株) 浅利直記

コミッションング賞 設立の背景

空気調和・衛生工学会への寄付

- 中原信生先生（建築設備コミッションング協会（BSCA）創設者、元理事長）よりBSCAを通じて空気調和・衛生工学会へ寄付

背景

- コミッションングはSDGs時代の建築分野における重要なプロセス
- 日本では諸外国に比べ普及が十分ではない

目的

- コミッションングプロセスの普及と人材育成の推進
- コミッションングに関する業績を対象とした学会賞の設立

令和5年（2024年）設立

空気調和設備を中心とする建築設備システム、地域エネルギーシステムの**品質向上、省エネルギー性能、環境保全性能の向上**を目指したコミッションングの分野で特に優秀な業績に対して賞を贈って表彰し、これを関連分野に広く紹介することにより**コミッションングの正しい普及**を促進することを目的としています。

コミッションング賞 審査の観点（推薦文より）

- ① **発注者の要件の文書**としての明確化
- ② コミッションング**過程**
(協議内容、今後の方針等の文書化と関係者間での共有)
- ③ コミッションング**体制**
- ④ コミッションング**実施の成果**
(コミッションング過程を経たことによる効用)
- ⑤ コミッションングの**ビジネス化**に資する取り組み
- ⑥ 今後のコミッションングの**発展への影響と波及効果**
- ⑦ **社会への貢献度**と実用的価値
- ⑧ 応募者が推奨するその他の観点について

コミッションング賞 対象となる業績

1. **建築設備システム**及びこれらを含む建築の品質向上、省エネルギー性能・省CO₂をはじめとする環境保全性能の向上を実現した優秀なコミッションング業績（建築設備システム及びこれらを含む建築、コミッションングを実現するための体制づくりを含む）
2. **地域エネルギーシステム**及びこれらを含む地域の品質向上、省エネルギー性能・省CO₂をはじめとする環境保全性能の向上を実現した優秀なコミッションング業績（地域エネルギーシステム及びこれらを含む地域、コミッションングを実現するための体制づくりを含む）
3. コミッションングプロセス管理、データ収集・処理・分析、シミュレーション、不具合検知・診断支援、最適チューニングなどを支援することを目的に作成され、様々なプロジェクトで活用されて、コミッションングプロセスの効率化や高品質化などに貢献した**コミッションングツール**
4. その他上記と同等の**コミッションングの適正な普及に資する業績**
コミッションングに関する教科書・マニュアル作成、継続的なワークショップ実施など

コミッションング賞 受賞事例

第1回コミッションング賞 (2024年)

虎ノ門・麻布台地区における AI 技術を活用した次世代型電熱供給エネルギープラントの構築に向けたコミッションング

企画・運営	虎ノ門エネルギーネットワーク(株)
計画・設計	森ビル(株)
計画・設計・評価	東京電力エナジーパートナー(株)
設計	(株)日本設計
施工	高砂熱学工業(株)
評価	大岡 龍三
評価	池田 伸太郎
評価	西川 雅弥

第2回コミッションング賞 (2025年)

愛知県環境調査センター・愛知県衛生研究所におけるコミッションング

計画・設計・監理・検証・評価	(株)久米設計
計画・設計・施工・検証・評価	大成建設(株)
計画	愛知県
運用	大成有楽不動産(株)
施工・検証	高砂熱学工業(株)

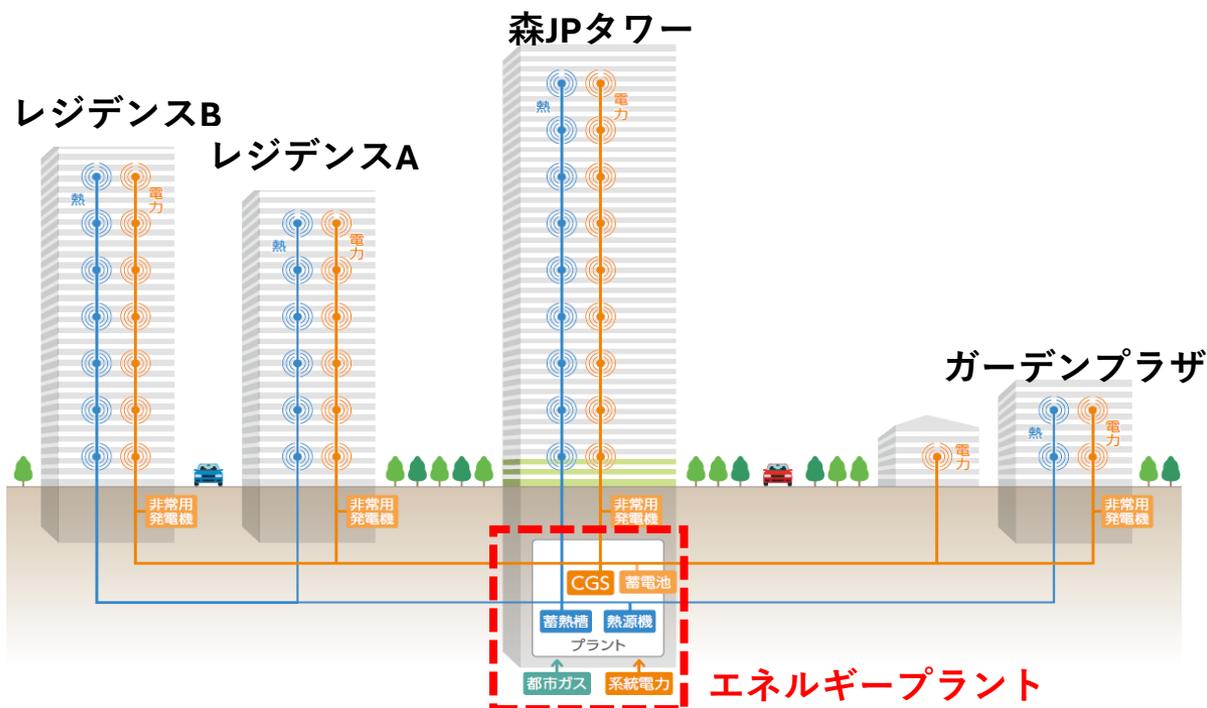
コミッションング賞 受賞事例

■ 事例紹介

虎ノ門・麻布台地区における AI 技術を活用した次世代型電熱供給エネルギープラントの構築に向けたコミッションング



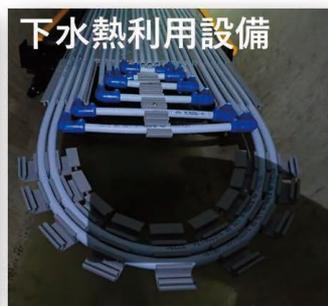
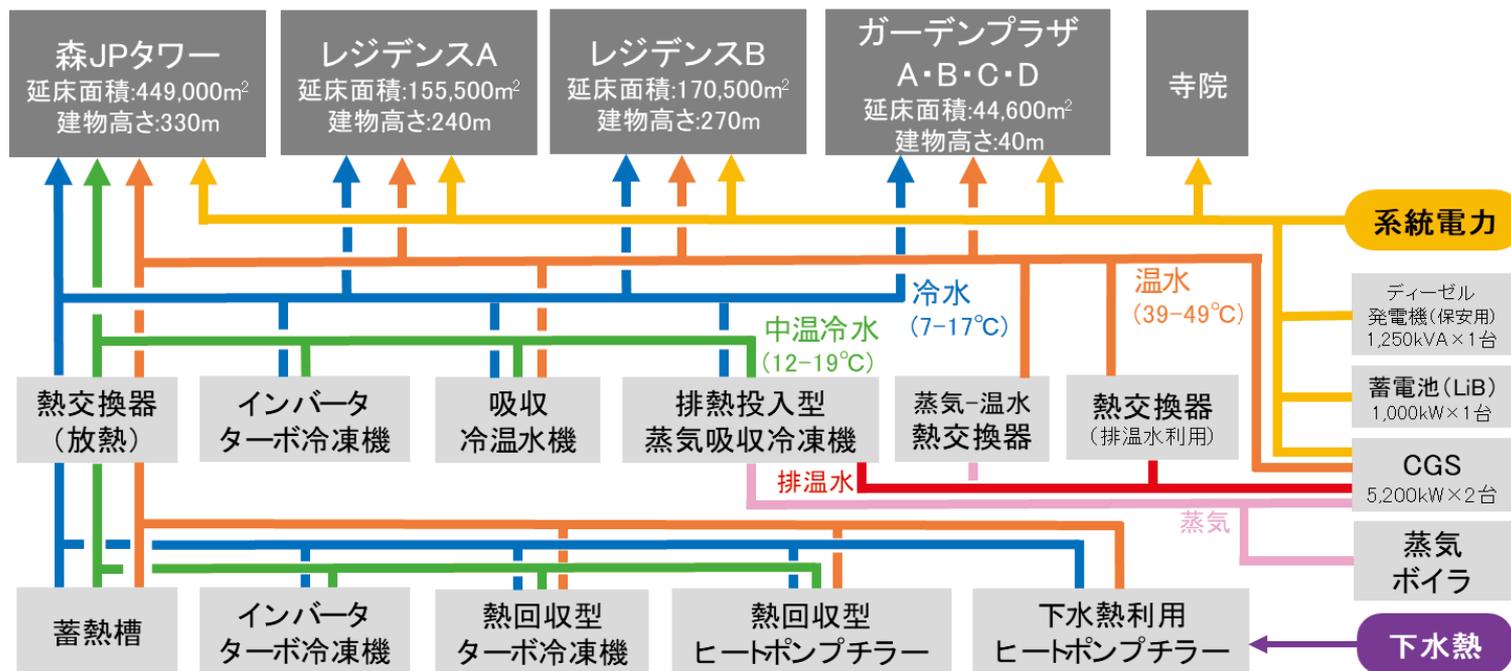
竣工	2023年6月	延床面積	約862,300m ²
計画区域	約8.1ha	オフィス面積	約214,000m ²
緑化面積	約2.4ha	住宅戸数	約1,400戸



コミッションング賞 受賞事例

■ システム系統図

合計供給能力 冷熱209.406GJ/h 温熱95.180GJ/h



令和7年度 環境・ストック活用推進事業(うち、調査、普及・広報に関する事業)
建物所有者向け コミッションングに関するシンポジウム

コミッションング賞 受賞事例

■ 発注者の要件（OPR）

- 計画フェーズにおいて発注者の要件（OPR）を17項目作成
- 設計・施工フェーズにおいて、OPRの内容を深度化

環境性 省エネ

- ・ トップレベル事業所（第三計画期間）要件を満たす
- ・ 東京都低炭素熱供給基準の要件を満たす
- ・ CGS排熱／下水熱の有効利用
- ・ 年間COP1.3以上を達成する熱源システム
- ・ 蓄熱槽を含めた熱源システムの最適運用
- ・ 負荷実績および気象情報等による負荷予測に基づいた製造熱量の最適化

BCP

- ・ 機器故障時に、その影響が最小となるシステム
- ・ ループ幹線方式等による制御システムの二重化
- ・ 系統電力停電時にもBCP要求を満足する熱供給が可能なシステム
- ・ 統合EMSによる最適運転制御を実行しない場合においても、蓄熱システムを含めた熱源システムの自動運転やプラントコンセプトを満足できるように構築

経済性

- ・ 安定して安価な熱供給を実現するシステム
- ・ 特電および需要家と一体となった電力と熱のデマンドレスポンス
- ・ アグリゲート機能：需要家に対する熱電デマンドレスポンスの発動やエネルギー市場変化
- ・ ネガワット取引などに対応したシステム構築、熱供給温度緩和等
- ・ 設備増設に柔軟に対応可能なシステム構築

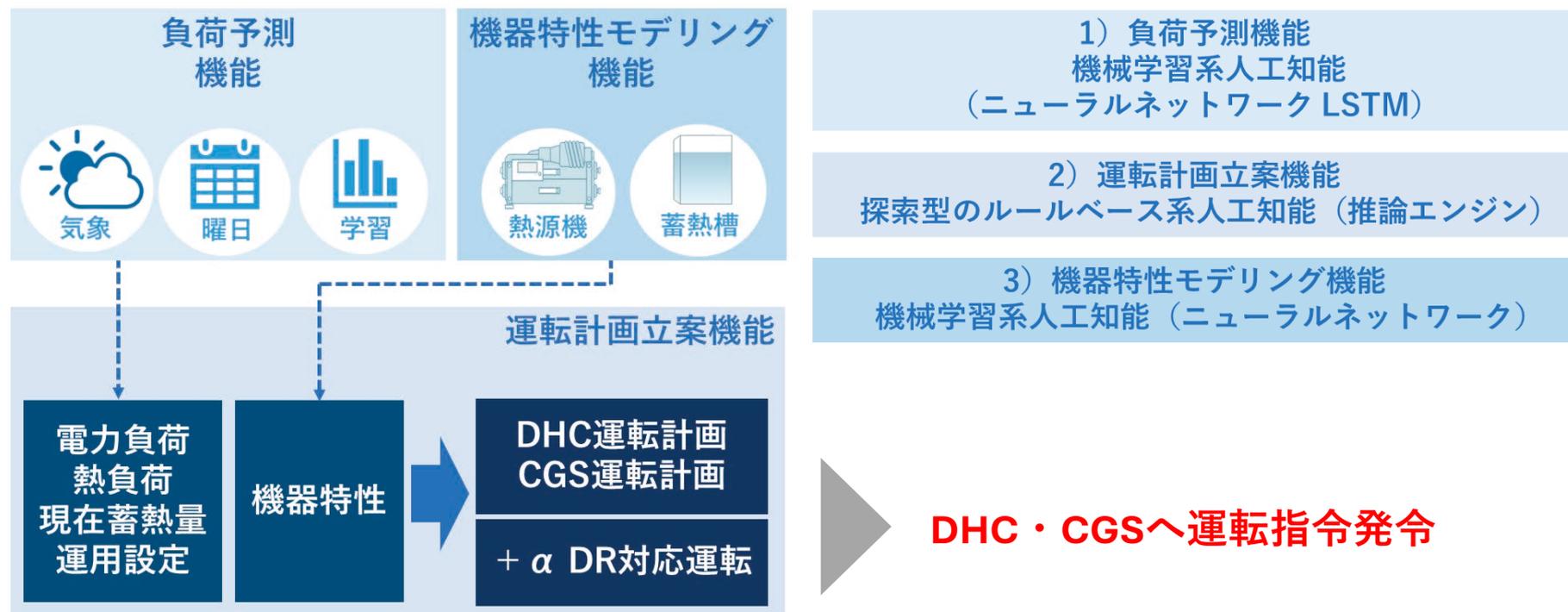
新規性

- ・ IoT（ビッグデータ、人工知能等）による次世代型プラントオートメーションの構築
- ・ リアルタイムコミッションングによる熱源最適運転の実現

コミッションング賞 受賞事例

■ AI技術を活用したエネルギーマネジメントシステム

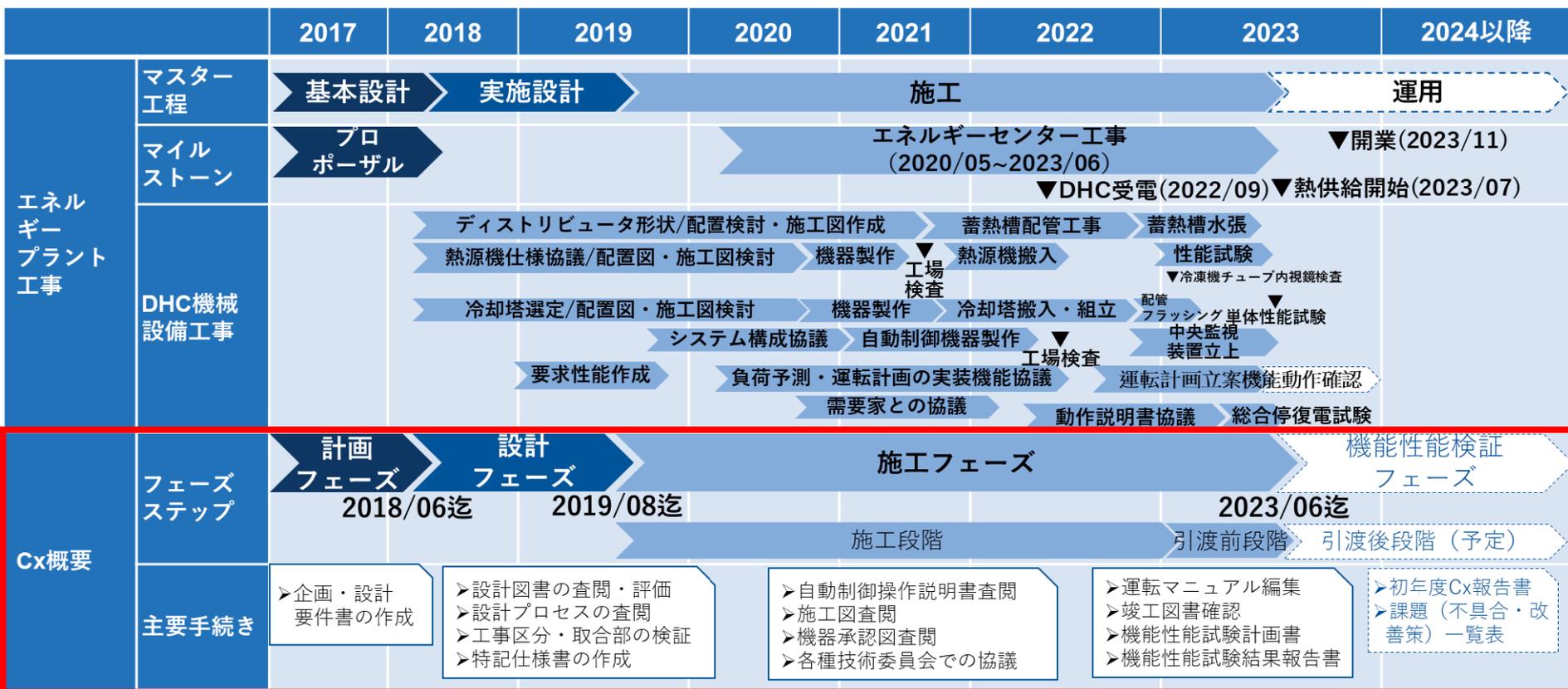
➤ AI技術の導入により、「省人化・省力化」・「複雑な条件を踏まえた運用最適化」の実現を狙う。



コミッションング賞 受賞事例

■ PJスケジュールとコミッションングプロセス

➤ 計画フェーズ、設計フェーズ、施工フェーズ（引渡し）までのコミッションングを実施。（現在、運用フェーズのコミッションング実施中）

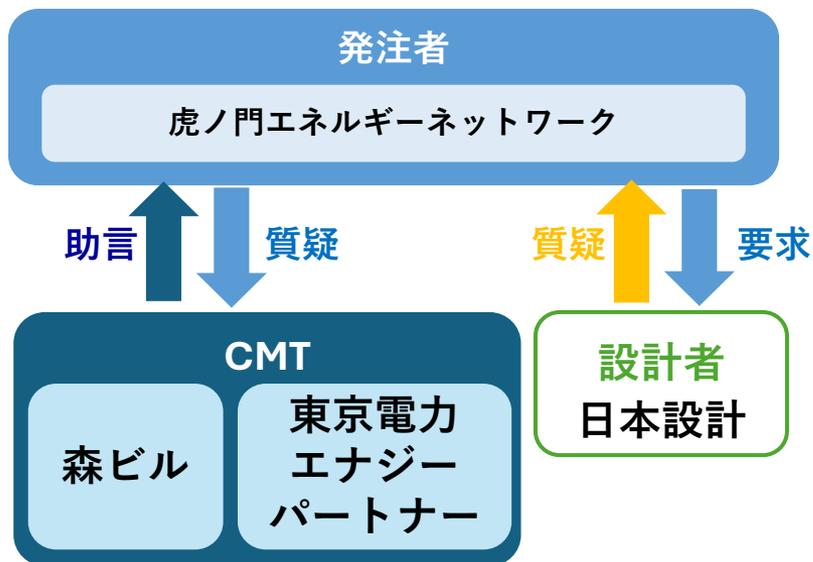


コミッションング賞 受賞事例

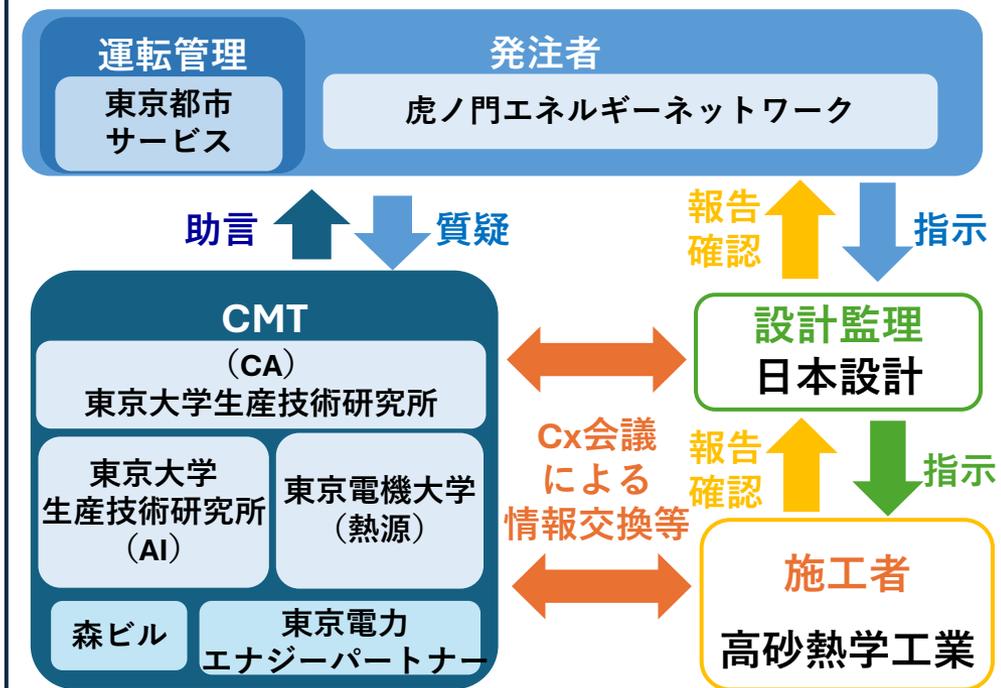
■ コミッションング体制

- 計画フェーズ** : 発注者の技術力を活用したインハウスCxを実施。
OPR作成、システムの妥当性評価、図書レビューを実施
- 設計・施工フェーズ** : AI技術に精通する専門家がCMTに参画しCxを実施

計画フェーズのCx体制



設計・施工フェーズのCx体制



コミッションング賞 受賞事例

1) 発注者要件の文書としての明確化：計画・設計フェーズにおいて17項目からなるOPRを作成。多岐にわたる要求を明確に定義しており、施工フェーズでこれをさらに詳細化して改訂。

2) Cx 過程：各フェーズにわたり OPR 実現に向けた検討事項を設定し、システムを構築した。また、特記仕様書に基づいた工場検査の実施、Cx 会議を運営し関係者間で**情報が適切に共有**され、かつ主要な**文書が作成**されている。

3) Cx 体制：計画フェーズでは、インハウス技術者の中で中立な立場のメンバーにてチームを構築。設計・施工フェーズでは3名の有識者を増強し、それぞれがCA、AIに関する専門家、熱源に関する専門家としてCxを主導している。

4) 今後のCxの発展への影響と波及効果：AI技術を活用したエネルギーマネジメントシステムを導入し、各機能の効果検証を行っている。熱源制御や蓄熱によるDRなどの成果が今後の運用で示されれば、普及に期待できる。

5) 社会への貢献度と実用的価値：災害時にも安定した熱供給が可能なシステムであり、機能性能試験の実施やマニュアル策定により、運転員が機能やシステム操作を深く理解できるようにした。

ご清聴ありがとうございました。