

Cx事例2：高島屋グループの既存Cx

2025年3月5日



東神開発株式会社

清沢 知成

2019年

◆「高島屋グループ SDGs 原則」策定

⇒「地球環境への配慮」など5項目を重点テーマに位置付け。

⇒脱炭素社会実現に向けた国際的イニシアチブRE100への参加表明。

◆ 過去からの省エネ対策に、各施設における自助努力での限界。

◆ 取引先であるコンサルティング会社から東神開発へ、
省エネソリューションとしての“コミショニング業務”提案を
受領したことが導入のきっかけ。

⇒ 東神開発 社内プロジェクト「SDGs部会」を通し、省エネ・
環境負荷低減を目的にコミショニング業務の採用を決定。

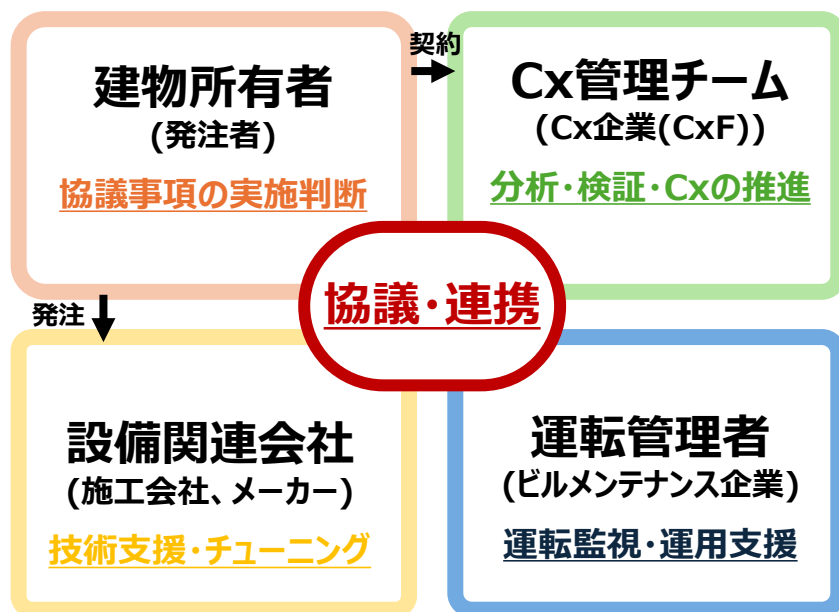
⇒ 玉川SC、流山SCにて、調査フェーズを実施。

⇒ 省エネポテンシャル推計より 玉川SC にて
対策実施フェーズまでの既存コミショニングを開始。

2.Cxの特徴(Cxチームとプロセス)

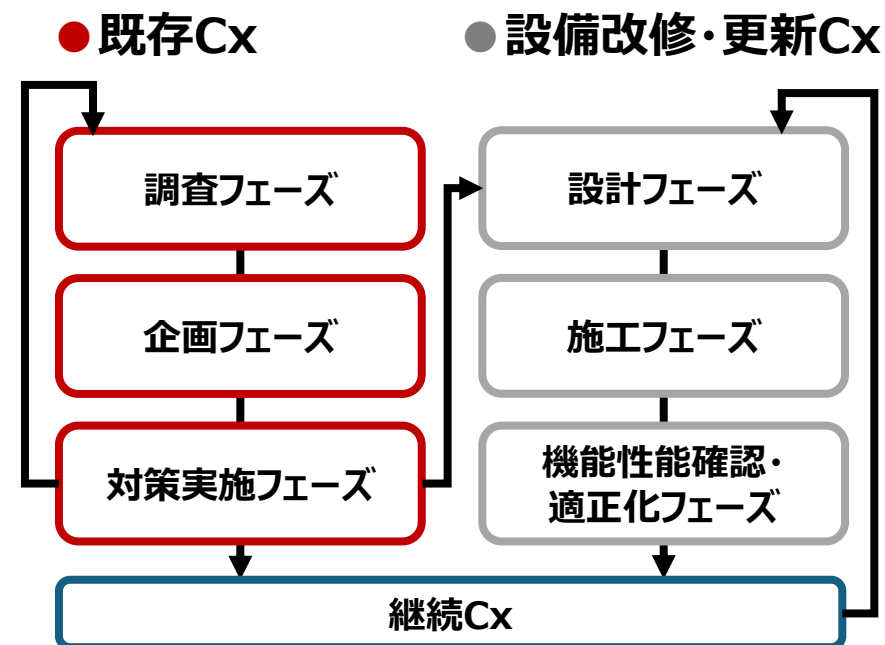
特徴1：コミッショニングチーム

- ✓発注者・Cx企業にて関連会社を含めたチームを編成。検討・対策を一体的に議論し実施する。



特徴2：コミッショニングプロセス

- ✓既存設備のCxでは大規模な投資の伴わない、チューニング(機器調整)を実施する。



3.高島屋グループ Cx導入実績(既存Cx)

	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
						電力量 (kWh)	ガス量 (m)	削減コスト (千円/年)	
玉 川 S C	2019年度	①本館 氷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
	2020年度	① 空調ボイラ・換気設備検証・チューニング ② 南館 氷蓄熱システムの運用改善 ③ 2019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
	2021年度	① 熱源冷却水システムの詳細計測・改善 ② 本館・南館氷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氷蓄熱システム他、追加運用改善	・対策	9ヶ月	9,000	-100,000	-	-1,400	約6.4年
新 宿 T S	2021年度	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
	2021年～ 2022年度	① 定速ポンプシステム省エネ対策案検討 ② DHC・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
	2022年度	①駐車場・設備機械室 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
大 阪 店	2021年～ 2023年度	①ガス吸収式冷凍機 冷温水ポンプ 運転適正化 ② " 冷却水ポンプ 運転適正化 ③水熱源エアコン熱源水システムの搬送見直し	・調査 ・企画 ・対策	41ヶ月 (通算)	24,200	403,000	-	-8,070	約3.0年

◆ 既存Cx(調査フェーズ)

- ・Cxを導入していない施設への、調査フェーズ実施
(ウォークスルー調査・簡易データ分析)

⇒ **2023年度完了**

◆ 設備改修・更新Cx

- ・現在 5施設での継続Cx、設備改修・更新Cxを実施中

⇒ **既存Cxから設備改修・更新計画Cxへの展開**

実施例 ・増築棟 熱源設備 試運転調整、機能性能確認・適正化

- ・熱源設備改修計画
- ・空調機更新計画
- ・熱源ポンプ更新計画

◆ 従来課題(省エネ対策の手詰まり感)

- ・ 照明器具のLED化
- ・ 空調機、ポンプ類へのインバーター設置、周波数設定
 - ⇒ 施設の快適環境を保つため、安全側での設定が多い
 - ⇒ データの有効活用が行えず、施策実施前後の検証力が弱い
 - ⇒ 省エネ機器更新など、局所対策の限界

◆ コミッショニング導入への期待

- ・ 詳細分析による課題抽出、省エネポテンシャルの見える化
- ・ 有効性のある課題解決への企画力
- ・ 現場実態に則した対策実施方法の立案・試行
- ・ 実施後の効果検証及び更なる改善策の追求

◆ 施設管理者(施設の快適環境を守る立場からすると…)

- ・ 過度の設定変更で、**環境を崩しクレーム**となる恐れはないか。
- ・ 機器の停止など事故発生による**リスク**はないのか。
- ・ チューニングによる**機器への負担**、**悪影響**はないか。
- ・ **誰が実施の判断**をするのか。
- ・ **対策後の運用方法**はどうしたらよいか。
- ・ **協議される内容が技術的すぎる…**

◆ 予算決裁者(予算・経費を管理する立場からすると…)

- ・ **導入費用**は総額でいくらかかるのか。**何年で費用回収**されるか。
- ・ **いつから効果が発揮**されるのか。
- ・ 効果が**目標を未達**だった場合に**補償**があるのか。

◆ 施設管理者(施設の快適環境を守る立場からすると・・・)

- ・ 過度の設定変更で、環境を崩しクレームとなる恐れはないか。
⇒ 設備に要求された性能の最大発揮を目的とするため、
過度の設定変更は前提とされません。
- ・ 機器の停止など事故発生によるリスクはないのか。
- ・ チューニングによる機器への負担、悪影響はないか。
⇒ 想定されるリスクの抽出と、リスク発生時の対応想定、
試行的実験が可能か、リスクの最小化をCx会議で議論します。
- ・ 対策後の運用方法はどうしたらよいか。
⇒ Cx会議にて運転管理指針として明文化されます。
- ・ 誰が実施の判断をするのか。
⇒ Cxは関係者の合議で進められますが、実施判断は発注者です。
- ・ 協議される内容が技術的すぎる…
⇒ 発注者側の立場として、Cx企業が専門的知見を発揮します。

◆ 予算決裁者(予算・経費を管理する立場からすると…)

- ・ 導入費用は総額でいくらかかるのか。何年で費用回収されるか。
- ・ いつから効果が発揮されるのか。

⇒ 調査フェーズで省エネポテンシャルの推計、企画フェーズにて対策案が提示されます。以降に施工会社へ費用算出を依頼、効果発揮、回収時期が想定可能となります。

- ・ 効果が目標を未達だった場合に補償があるのか。

⇒ Cxは関係者それぞれの立場からの意見をCx会議上で議論し、合議(共通の決定・合意)によって進められます。

◆ コミッショニング導入の有用性

- ・ 第3者視点による、設備運転状況の課題抽出
- ・ Cxプロセスの経験。発注者、施工者、運転管理者の意識向上
- ・ 実施内容の明文化(主旨・目的、協議経緯、対策内容、運転管理指針)
- ・ 対策効果の見える化、ノウハウの蓄積
- ・ 継続した運用改善、設備改修への手がり

◆ コミッショニング導入への課題

- ・ Cxの有用性・必要性の社内認知、理解促進
- ・ 計画的予算措置
- ・ 設備運転データの重要性 = 蓄積状況の棚卸と改善

5. Cxのすすめ - 既存Cx実施イメージ -

◆ 既存Cx 実施期間(イメージ) ※行う内容により期間は異なるため、一例として記載します。



・調査フェーズ：運用課題の把握と省エネポテンシャルを推計

(Cx費用、運転データ取り出し費用*) *場合により費用発生

・企画フェーズ：推計結果をもとに対策立案、省エネ効果の試算

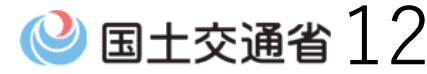
(Cx費用、運転データ取り出し費用*、施工者Cx会議参加費用*)

・対策実施フェーズ：対策案の実行段階

(Cx費用、施工費用、運転データ取り出し費用*)

✓ 全体スケジュール想定、契約タイミング把握の上 予算措置を行います。

✓ 社内にCx経験者を増やすことが、理解促進への近道です。



◆ 建物所有者としてのCxへの関わりかたと心得

- Cxとは、規模を問わず立場の違う参加者が目標の達成に向けて取り組むプロジェクトです。
- CAとは、専門的知見を発揮し、関係者からの技術的な見解や意見を引き出し、問題提起と解決のための助言、合意形成を行いながら目標を達成に導く "ファシリテーター" であると考えます。
- 発注者とは、特に関わる人の立場と意見を尊重して、プロジェクトの推進をサポートする "モチベーター" であるべきです。そして、Cxプロジェクトの意思決定者でもあります。

補足：

Cxの参加者_発注者＝建物所有者・オーナー、Cx企業、設計者、施工者、メーカー、運転管理者など

Cxの目標_Cxでの発注者要件・OPR(Owner's Project Requirement)

CA_性能検証責任者(Commissioning Authority)＝Cx管理チームのリーダー

ご清聴ありがとうございました

Cx事例3：既存大規模建物の専有部空調機のCx

2025年3月5日

NTTアーバンソリューションズ株式会社

北村 義雄

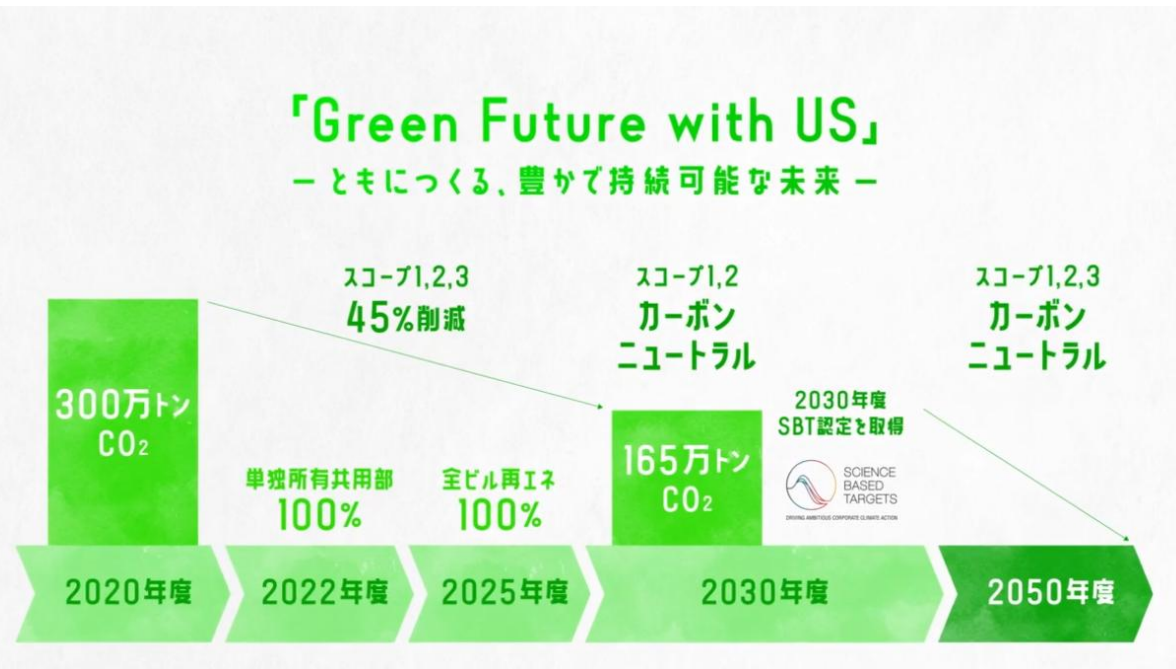
1. NTTアーバンソリューションズについて

NTTは中期経営戦略において「街づくりの推進」を柱に掲げ、NTT都市開発やNTTファシリティーズ等を傘下にもつ中間持株会社としてNTTアーバンソリューションズを2019年に設立



1. 環境負荷低減の取組み

NTTアーバンソリューションズグループは、「Green Future with US」をスローガンとして、持続可能でカーボンニュートラルな社会の実現をめざし環境負荷低減に取り組んでいる



1. 既存建物における省エネの取組み

既存建物では、再エネの調達と合わせて、建物データを活用した「更なる省エネルギー化」を推進



データ活用による価値の連鎖

建物設備維持管理・運用の工夫

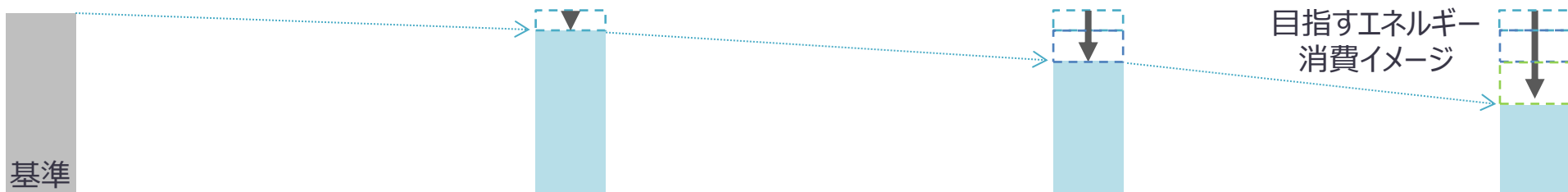
- ✓ **コミッショニング（設備性能検証）**
- ✓ ベンチマーク設定による評価
- ✓ 省エネソリューションによる改善

設備更改対応

- ✓ 経年劣化を反映した更改計画
- ✓ 設備機器ダウンサイジング検討
- ✓ システムの見直し

環境認証に準じた建物改修

- ✓ ESG対応
- ✓ 設計・運用高度化



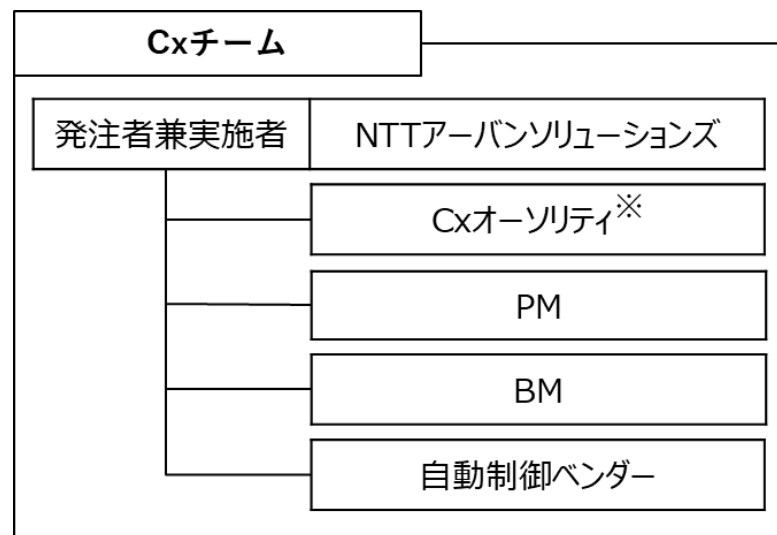
2. 既存コミッショニング(既存Cx)の概要

NTTアーバンソリューションズの大規模建物で、建物に占めるエネルギー消費の割合が多い熱源設備・水搬送設備・**空調機**をターゲットにCxを実施

→本日の講演対象

■空調機を対象とした既存Cx実施概要と体制

実施前提	● NTTアーバンソリューションズグループで取組む
発注者要件 (OPR)	● Cx知見の蓄積 ● 空調機（以下AHU）動力の30%の削減
実施期間	● 2023年7月1日～現在進行中
実施対象	● NTTグループ入居の1フロアのAHU
建物概要	用途 : オフィス+商業（複合ビル） 延床面積 : 10万㎡超 竣工年 : 2000年代 空調種別 : 熱源設備・AHU 中央監視 : BAS・BEMS有り エネルギー : 電気・ガス・油



- ・ 既存Cxでは、月1度定例会議を実施
- ・ 協議内容をドキュメント化

※Cxオーソリティ：Cx業務を遂行するための知識と技術を持った性能検証責任者

2. 既存Cxのプロセス

総合診断の実施 Cxの事前検討

- ・ 建物全体のエネルギー分析・省エネターゲットの選定
- ・ Cxの専門家企業への相談、試行の意思決定

調査企画フェーズ

- ・ 設備機器調査、詳細データ収集、データ分析、課題抽出

対策実施フェーズ

- ・ 制御パラメータ検討、チューニング作業、効果検証

3. 総合診断の実施

総合診断の実施 Cxの事前検討

- ・ 建物全体のエネルギー分析・省エネターゲットの選定
- ・ Cxの専門家企業への相談、試行の意思決定

調査企画フェーズ

- ・ 設備機器調査、詳細データ収集、データ分析、課題抽出

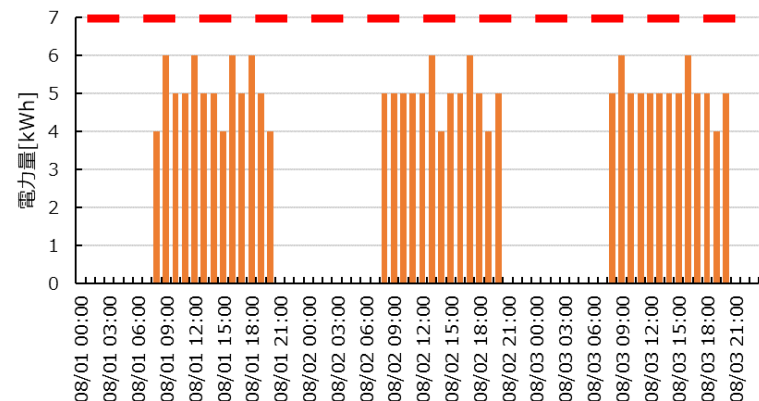
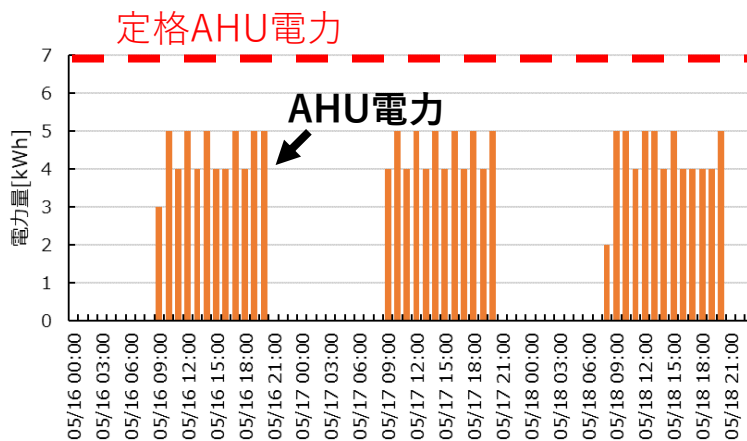
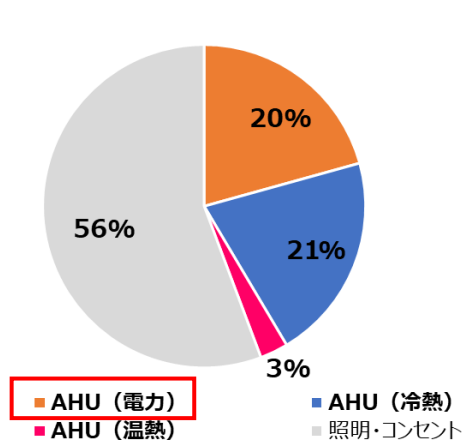
対策実施フェーズ

- ・ 制御パラメータ検討、チューニング作業、効果検証

3. 総合診断の実施

基準階の代表1フロアを選定し、エネルギー消費量を分析。1フロア全体のエネルギー消費量のうち、AHUのエネルギー消費量が44%を占めることを確認。特に、**AHU電力**は、定格AHU電力に対して7～9割での消費と高めに推移していることに着目

■代表1フロアのエネルギー消費割合（年間）と代表AHU系統の時刻別電力量



※熱源保有ビルではあるが、冷温熱も消費割合に含めて分析

4. 既存Cx 調査企画フェーズ

総合診断の実施
Cxの事前検討

- ・ 建物全体のエネルギー分析・省エネターゲットの選定
- ・ Cxの専門家企業への相談、試行の意思決定

調査企画フェーズ

- ・ 設備機器調査、詳細データ収集、データ分析、課題抽出

対策実施フェーズ

- ・ 制御パラメータ検討、チューニング作業、効果検証

4. 既存Cx 調査企画フェーズ

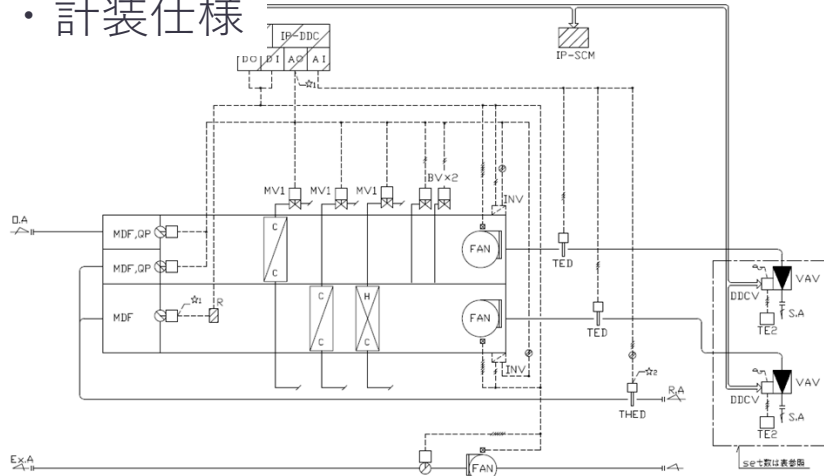
設計・制御仕様等を確認するため設備機器の調査を実施

■既存Cx対象のAHU（VAV空調システム） 3系統の基本情報

・主な設計仕様

系統名	系統	風量 m³/h	動力 kW	コイル	外気量 m³/h	VAV 数
AC-11-B	ペリメータ	2,200	1.5	冷水コイル 温水コイル	—	2
	インテリア	10,000	5.5	冷温水コイル	1,500 外冷時3,320	9
AC-11-C	ペリメータ	2,000	1.5	冷水コイル 温水コイル	—	2
	インテリア	9,100	5.5	冷温水コイル	1,300 外冷時3,030	8
AC-11-F	ペリメータ	2,000	1.5	冷水コイル 温水コイル	—	1
	インテリア	9,600	5.5	冷温水コイル	1,500 外冷時3,260	13

・計装仕様



・主な制御

対象	制御項目	説明
AHU廻り	給気温度制御	給気温度により冷水弁・温水弁を比例制御
	湿度制御	還気湿度により加湿弁を制御
	ウォーミングアップ制御	立上り時、外気ダンパを閉
	外気冷房制御	外気取入有効時、外気を取り入れ冷房
	排気風量制御	外気量バランス確保のため、排気ファン制御
	給気風量制御	各VAVからの要求風量により必要風量を算出
	給気温度ロードリセット制御	給気温度設定を自動的に変更
VAV廻り	室内温度制御	室内温度によりVAVを比例制御

・既に実施中の省エネ施策

対象	実施内容
省エネ	・ BEMSを活用したエネルギー集計 ・ スケジュール制御の運用 ・ フィルタ清掃、交換 ・ ファンのインバーター制御導入 ・ 負荷による熱源機側の冷温水温度の変更 ・ 中間期、冬期の外気冷房の実施 ・ 室内温湿度やCO₂濃度の定期監視、改善

4. 既存Cx 調査企画フェーズ

詳細データの収集について、性能を検証するうえでAHUの設備稼働データなどに不足があり、追加でBEMSに登録をしてデータ収集を図った

■ データの収集例

	計測点	データ収集方法			その他
		元からBEMSに登録済	追加でBEMSに登録	AZ監視PCを接続して収集	
1	AHU系統毎 3φ電力量	○			
3	AHU系統毎 インテリア冷水熱量	○			
4	AHU系統毎 ペリメータ冷水熱量	○			
5	AHU系統毎 ペリメータ温水熱量	○			
6	高層冷水往水温度	○			
7	高層冷水還水温度	○			
8	高層温水往水温度	○			
9	高層温水還水温度	○			
10	外気温度	○			
11	AHU系統毎 インテリア給気温度		○		
12	AHU系統毎 インテリア給気温度SP		○		
13	AHU系統毎 ペリメータ給気温度		○		
14	AHU系統毎 ペリメータ給気温度SP		○		
15	AHU系統毎 還気温度		○		
16	AHU系統毎 還気温度		○		
17	AHU系統毎 還気温度SP		○		
18	AHU系統毎 インテリア冷水弁開度		○		
19	AHU系統毎 ペリメータ冷水弁開度		○		
20	AHU系統毎 ペリメータ温水弁開度		○		
21	AHU系統毎 インテリア還気ダンパ開度		○		
22	AHU系統毎 排気ダンパ開度		○		
23	AHU系統毎 外気ダンパ開度		○		
24	個別VAV 室内温度		○		
25	個別VAV 室内温度SP		○		
26	個別VAV 要求風量			○	
27	個別VAV 計測風量			○	
28	個別VAV 静圧過不足情報			○	
29	個別VAV 冷暖状態			○	
30	個別VAV 制御状態			○	

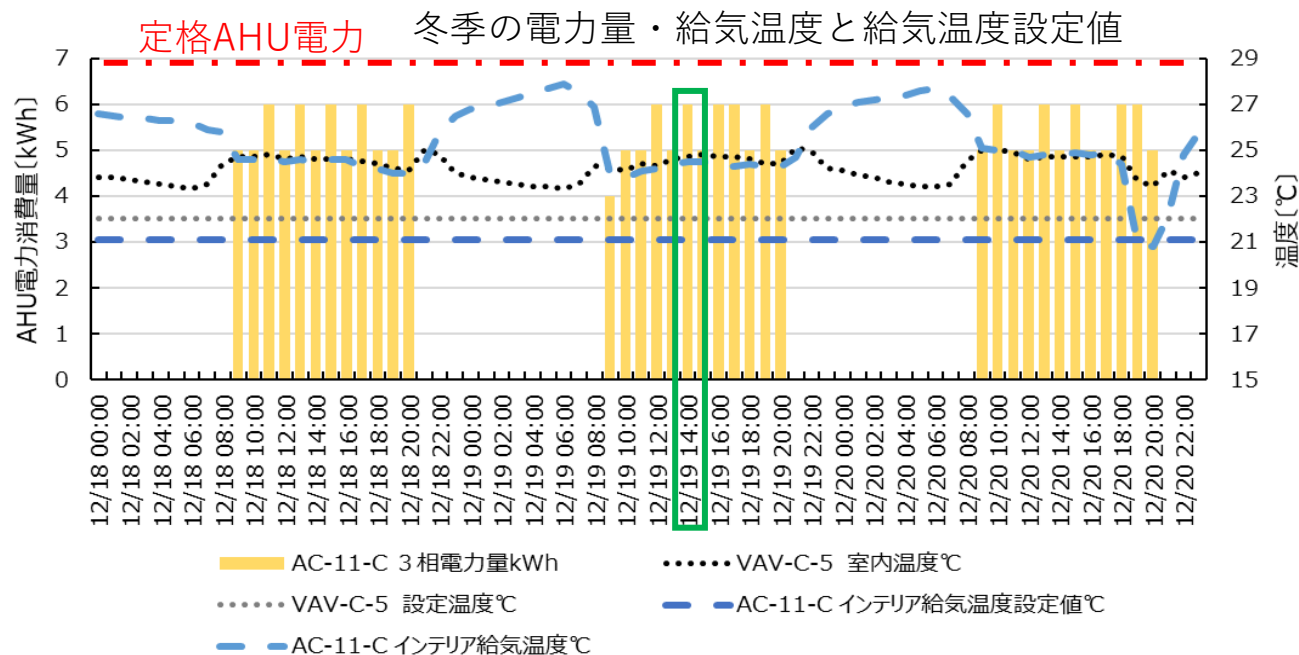
追加データ収集範囲

4. 既存Cx 調査企画フェーズ

冬期データ分析では、以下の状況が判明した

- ①AHU電力が定格電力付近での稼働となり日中通じて高い
- ②冬期、冷房要求が発生するも外気冷房が作動せず、要求を満たせない
- ③室内空調設定温度（VAVの設定温度）が高い状態で運用
- ④冷温熱の同時処理による混合ロスが発生
- ⑤VAV多数決制御により、会議室内のVAVの冷房要求が満たされない

■ AC-11-C系統冬期の分析例（①②）



②補足 12/19 14:00

VAV設定温度：22℃

室内温度：25℃

→室温 > 設定温度で冷房要求発生

給気温度設定値：21℃

給気温度実測値：25℃

→給気温度設定値まで、給気温度実測値が下げ切れず、要求が満たせない

(外気冷房未稼働)

5. 既存Cx 対策実施フェーズ

総合診断の実施 Cxの事前検討

- ・ 建物全体のエネルギー分析・省エネターゲットの選定
- ・ Cxの専門家企業への相談、試行の意思決定

調査企画フェーズ

- ・ 設備機器調査、詳細データ収集、データ分析、課題抽出

対策実施フェーズ

- ・ 制御パラメータ検討、チューニング作業、効果検証

5. 既存Cx 対策実施フェーズ

対策実施フェーズ

対策実施にあたり、“FPT法（Functional Performance Testing）によるVAVの省エネルギー設計・施工・調整・試験方法に関する技術解説書※”を参考にして、AHU電力低減への対策を立案

■代表施策：AHU電力削減に効果がある“給気風量制御”の見直し

- VAV要求風量によりAHUファンINV出力を決定

フィードフォワード制御
(F.F制御)



- VAVの作動に必要な差圧が満たされているか判断する静圧過不足情報でAHUファンINV出力を補正

フィードバック補正制御
(F.B補正制御)

■参考：本施策によるAHUチューニング内容の一覧

項目	対策前の設定	対策後の設定
フィードフォワード制御	竣工時の設定内容を確認	現状の性能に合わせて再設定
フィードバック補正制御	+50%、-50%の補正值	+0%、-50%
冷暖房設定偏差	2℃での運用	3℃に変更
VAVの下限風量	定格風量の30%	定格風量の15%~20%
給気温度ロトリック制御	竣工時の設定内容を確認	省エネ寄りの設定に見直し
外気冷房制御	外気温度10℃以上、外気露点温度5℃DP以上	外気温度5℃以上、外気露点温度-5℃DP以上
VAV設定温度	テナントで運用されている値を確認	同一系統VAVの設定温度の見直し

P12の①AHU電力が高い対策
→P11に詳細記載

P12の②冬期の冷房要求への対策
→外気冷房許可条件を緩和

※住宅・建築SDGs推進センター（IBECs）にて作成

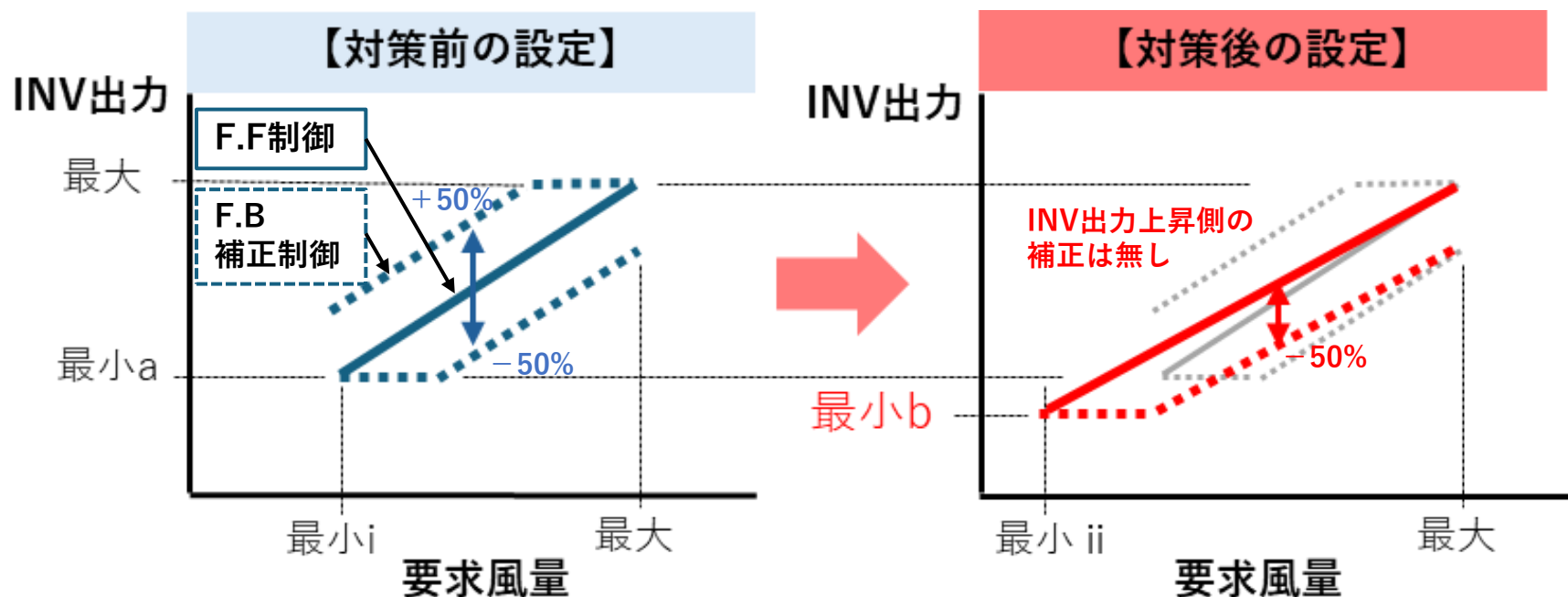
5. 既存Cx 対策実施フェーズ

■代表施策：AHUの給気風量制御のチューニング（F.F制御・F.B補正制御）

☆省エネポイント☆

AHU給気風量の自動変化幅を、現状負荷に対応できるINV出力に再設定し、余分な変化幅を低下

→竣工時テナント入居前の「設計仕様による設定」から、実運用後の「リアル性能による設定」にチューニング



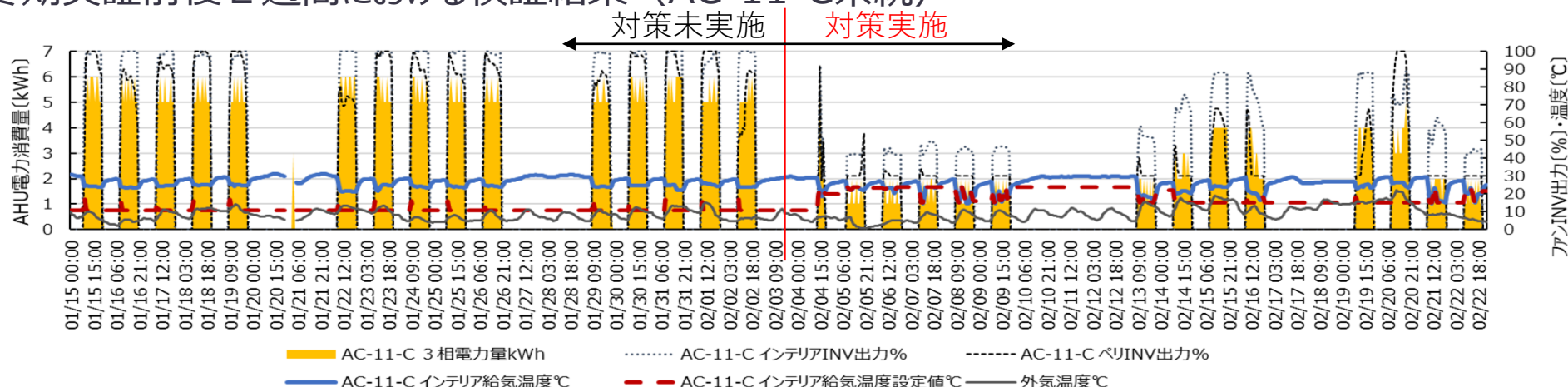
5. 既存Cx 対策実施フェーズ

対策実施の結果、冬期の対策実施において3系統合計で、AHU電力量約61%削減と大きな効果を発揮した。尚、その後の継続検証により、**2024年2月～2024年12月の通期効果では、AHU電力約40%の削減を確認した**

■ 冬期実証前後 2 週間における検証結果（AHU3系統合計）

	電力消費量 (3系統合計)	冷熱消費量	温熱消費量	平均外気温度	室内温度			対策未実施7系統 合計の電力消費量
					AC-11-B	AC-11-C	AC-11-F	
対策実施前 1/15～1/31	2,134kWh	6,473MJ	5,876MJ	9.5℃	25.7℃	24.4℃	24.6℃	5,047kWh
対策実施後 2/5～2/22	823kWh	1,115MJ	971MJ	10.7℃	25.6℃	24.5℃	24.9℃	5,043kWh
削減率 (削減量)	61.4% (1,311kWh)	83.1% (8,878MJ)	83.4% (4,905MJ)	—	—	—	—	0% (4kWh)

■ 冬期実証前後 2 週間における検証結果（AC-11-C系統）



6. まとめ

- ✓ 室内環境を維持・改善しつつ、AHU電力の大幅削減を確認
- ✓ Cxオーソリティーの支援で、Cxの基本・ノウハウを習得できた
⇒ **インハウスで、NTTUSグループの入居する他ビルへAHUのCx実践中**

■施策実行による気づき

- ✓ **竣工時の設定（設計仕様）と実運用時に適したリアル性能による設定には乖離があること**
→ 大きな省エネポテンシャル
- ✓ **Cxチームでの連携が重要**
→ 各社の知見を融合させることで大きな効果と実行力が生まれる
- ✓ **オーナーの参画が重要**
→ 攻めの省エネ、意思決定スピード、責任所在
- ✓ **省エネ以外の効果も示唆**
→ 室内環境改善、設備更改検討へのフィードバック、不具合の発見

17

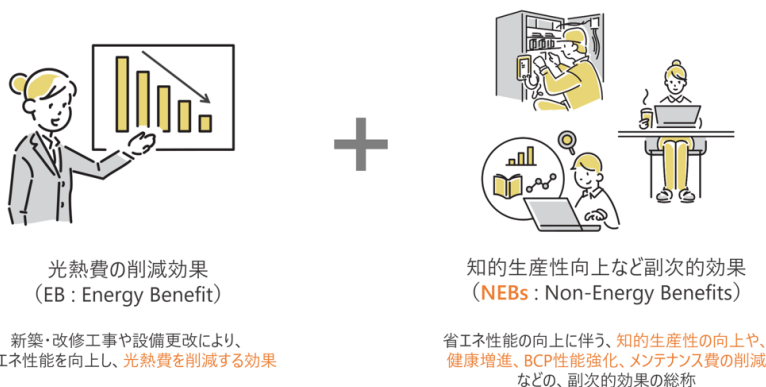
6. まとめ

■施策実行で感じた主な課題

- ✓ **テナント様とビルオーナー連携による省エネの展開について**
 - “オーナー、テナント双方が費用を負担する“仕組みの検討が必要
 - グリーンリース的施策の活用、普及など
- ✓ **運用実績によるエネルギー消費性能評価について**
 - 設計仕様評価が主であり、運用実績を主とする評価があると良い
 - 用途別のエネルギー消費ベンチマークの統計情報が少ない
- ✓ **多くの稼働工数・経費が必要であること**
 - 手法の簡略化検討、一部プロセスの自動化（DX）検討、インハウス
 - **省エネ以外の便益の明確化。現状は定性評価に留まる**
(対策の参考：NEBs[ネブス]の取り組み)

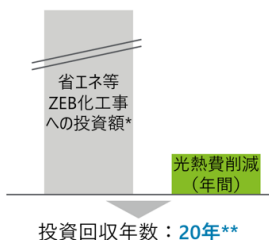
6. 参考:NEBs(Non-Energy Benefits)の取組み

- 今まで評価されづらかった、省エネ化に伴う副次的効果を、定量的に評価できる指標を定めた (NTTFとデロイトトーマツコンサルティングで共同開発)
- 省エネ建築物の新築・改修の投資対効果を光熱費削減だけでなく、副次的効果も含め、総合的評価
- 省エネビルの新築・改修に伴う副次的な効果の項目として、12の指標を定義



現状

- 光熱費削減効果のみで評価されるため、その他の要素を加味した正しい投資回収期間で評価できない



*一般的な仕様からZEB化仕様への増額分

**投資回収年数については、延床面積1,200m²・常勤人数30名程度のオフィスの場合で試算

めざす姿

- 光熱費削減効果のみならず、ZEB化・省エネ化により得られる他のメリットも定量化することで、ZEBの総合的な価値を評価し、適かつ合理的な判断の実現につなげる



NEBs 評価指標の定義

項番	評価指標	効果	算定式
1	健康増進	オフィス環境の改善により、利用者が精神的・身体的に健康になり、体調不良によるパフォーマンスの低下や欠勤が減少する	プレゼンティズム・アブセンティズム損失減少額×該当施設で勤務する従業員数
2	知的生産性の向上	オフィス環境が改善されることにより、利用者の知的生産性が向上することで、労働時間が削減される	(改修前拠点全体での労働時間÷改修前拠点全体での労働時間×生産性向上率)×影響人数割合×時間外労働単価
3	メンテナンス費削減	ダウンサイジングや省エネ運転により、機器の運転時間が削減されることで交換回数が減り、メンテナンス費が削減される	空調メンテナンス費削減額+照明メンテナンス費削減額-太陽光発電設備メンテナンス費
4	内外装の美観向上	省エネ改修により、建物のエントランス等が整備され、外観・内装がより美しくなる	定量化詳細検討予定
5	炭素税等の軽減	省エネ・創エネにより、炭素税の課税対象となる CO ₂ 排出量が削減され、課税等の負担が減少する	エネルギー使用削減量×CO ₂ 排出原単位×炭素価格
6	環境認証・格付の取得	省エネ改修により環境認証が取得でき、不動産価値向上につながる	定量化詳細検討予定
7	BCP/リスク回避	創エネの導入によるレジリエンス性の向上により、災害や法規制強化等によるリスクが回避・低減され、営業利益の逸失を回避できる	停電による営業停止回避時間×時間当たりの損失額
8	離職率低下	オフィス環境の改善により、ワークエンゲージメントが向上し、従業員の離職率が低下する	一人当たりの中途採用費×省エネ改修に伴う離職率低下
9	社内啓発	利用者への環境に関する啓発効果が得られる	定量化詳細検討予定
10	資金調達	サステナビリティ関連の金融商品を利用することができ、低金利での資金調達が可能になる	定量化詳細検討予定
11	広告宣伝	建物の先進性がメディアに取り上げられることで、環境への配慮やウェルビーイングの観点から評判が向上する	報道記事数×一記事あたりの掲載価格
12	不動産価値の向上	生産性向上によるオフィス価値の向上や、各種認証取得による建物自体の価値の向上により、賃料や売買時の不動産価格が向上する	再調達原価価格差×面積

ご清聴ありがとうございました