

複数のテナントが入居する大規模オフィスビルにおける 省エネ改修の事前調査について

東京都省エネ・再エネ推進セミナー 2026/03/11



もっとひとりひとりのなかへ。

株式会社 **サンケイビル**

株式会社サンケイビル 技術本部 環境技術部
川原 大喜



三菱地所設計

株式会社三菱地所設計 リノベーション設計二部
カーボンニュートラル計画室 兼 R&D推進部
長 圭一郎

1.はじめに

- ・サンケイビル紹介
- ・サンケイビルの脱炭素・環境配慮促進に向けた取り組み

2.東京サンケイビルにおける省エネ改修の事前調査と実績

- ・東京サンケイビル概要
- ・省エネ改修の事前調査と計画策定
- ・ZEB認証取得

3.ブリーゼタワーにおける省エネ改修の事前調査と実績

- ・三菱地所設計 カーボンニュートラル計画室の取り組み
- ・ブリーゼタワーの概要
- ・省エネ改修の事前調査と計画策定

4.さいごに

1.はじめに

- ・サンケイビル紹介
- ・サンケイビルの脱炭素・環境配慮促進に向けた取り組み

2.東京サンケイビルにおける省エネ改修の事前調査と実績

- ・東京サンケイビル概要
- ・省エネ改修の事前調査と計画策定
- ・ZEB認証取得

3.ブリーゼタワーにおける省エネ改修の事前調査と実績

- ・三菱地所設計 カーボンニュートラル計画室の取り組み
- ・ブリーゼタワーの概要
- ・省エネ改修の事前調査と計画策定

4.さいごに

サンケイビル紹介



オフィスビル 24棟 <small>詳しくはこちら</small>	分譲マンション 供給戸数 83棟7,816戸 <small>詳しくはこちら</small>	賃貸マンション 供給戸数 133棟8,830戸 <small>詳しくはこちら</small>
ホテル 客室数 55棟8,283室 <small>詳しくはこちら</small>	水族館 2館 <small>詳しくはこちら</small>	その他レジャー施設 4施設 <small>詳しくはこちら</small>
シニア施設 居室数 11棟866室 <small>詳しくはこちら</small>	物流施設 21棟 <small>詳しくはこちら</small>	



1.はじめに サンケイビルの脱炭素・環境配慮促進に向けた取り組み

サンケイビル紹介

SDGs達成目標

SUSTAINABLE DEVELOPMENT GOALS



サンケイビルではSDGsの17の目標のうち、当社の事業活動と関連の強い7項目を重点課題ととらえ、当社が推進する様々な開発において、社会の環境負荷を低減し、都市や地域のインフラ整備につながるよう、事業活動を通して課題の解決に貢献していきます。

不動産デベロッパーとして、都市に開発する様々な建物において、常に環境配慮や省エネルギー施策を導入し、入居者の快適性を高める施策を採用することで、利用者の安全・安心で快適な空間を提供することを目指しています。

CO2削減目標

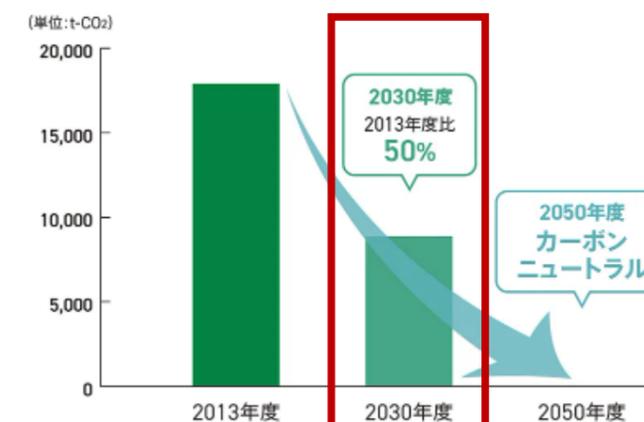
サンケイビルは、脱炭素社会の実現に向けて、2030年度までに二酸化炭素排出量の50%削減を目指します。この目標は私たちの注力すべき事項として位置付けており、全社一丸となって取り組んでまいります。

2013年度（基準年）の総排出量に対して、当社が掲げる脱炭素目標「CARBON HALF」（2030年度までの Scope 1・2 の CO2 総排出量50%削減(2013年度比)）の実現と2050年までに「カーボンニュートラル」達成を目指します。

具体的な取り組み

2030年度までのCARBON HALF実現のため、環境認証取得物件の開発を推進してまいります。また、新規開発案件に留まらず、既存ビルのLED化、熱源改修計画などの省エネにも取り組めます。さらに、物流施設など新規開発案件へ太陽光パネルを設置し、自家消費を実施することで創エネに取り組んでまいります。

2030年度カーボンハーフ(対2013年度比)



サンケイビルが開示するCO2排出量は、第三者による検証を受けています。

[CO2排出量（第三者検証）](#)

→ 既存ストックに対する省エネ・省CO2も積極的に促進

1.はじめに

- ・サンケイビル紹介
- ・サンケイビルの脱炭素・環境配慮促進に向けた取り組み

2.東京サンケイビルにおける省エネ改修の事前調査と実績

- ・東京サンケイビル概要
- ・省エネ改修の事前調査と計画策定
- ・ZEB認証取得

3.ブリーゼタワーにおける省エネ改修の事前調査と実績

- ・三菱地所設計 カーボンニュートラル計画室の取り組み
- ・ブリーゼタワー概要
- ・省エネ改修の事前調査と計画策定

4.さいごに



東京サンケイビル

所在地 : 東京都千代田区大手町 1 - 7 - 2

建築面積 : 2,958.57m²

延床面積 : 83,298.65m²

階数 : 地下4階 地上31階

建物高さ : 146.0m

構造 : S造

竣工 : 2002年9月

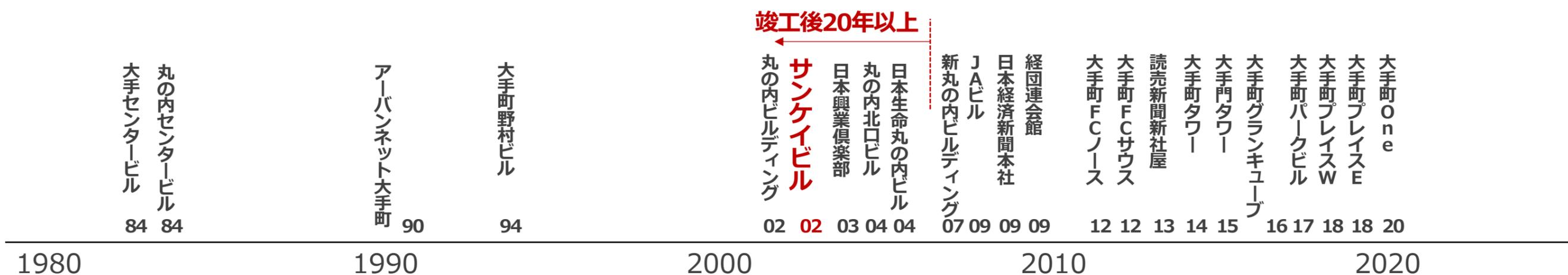
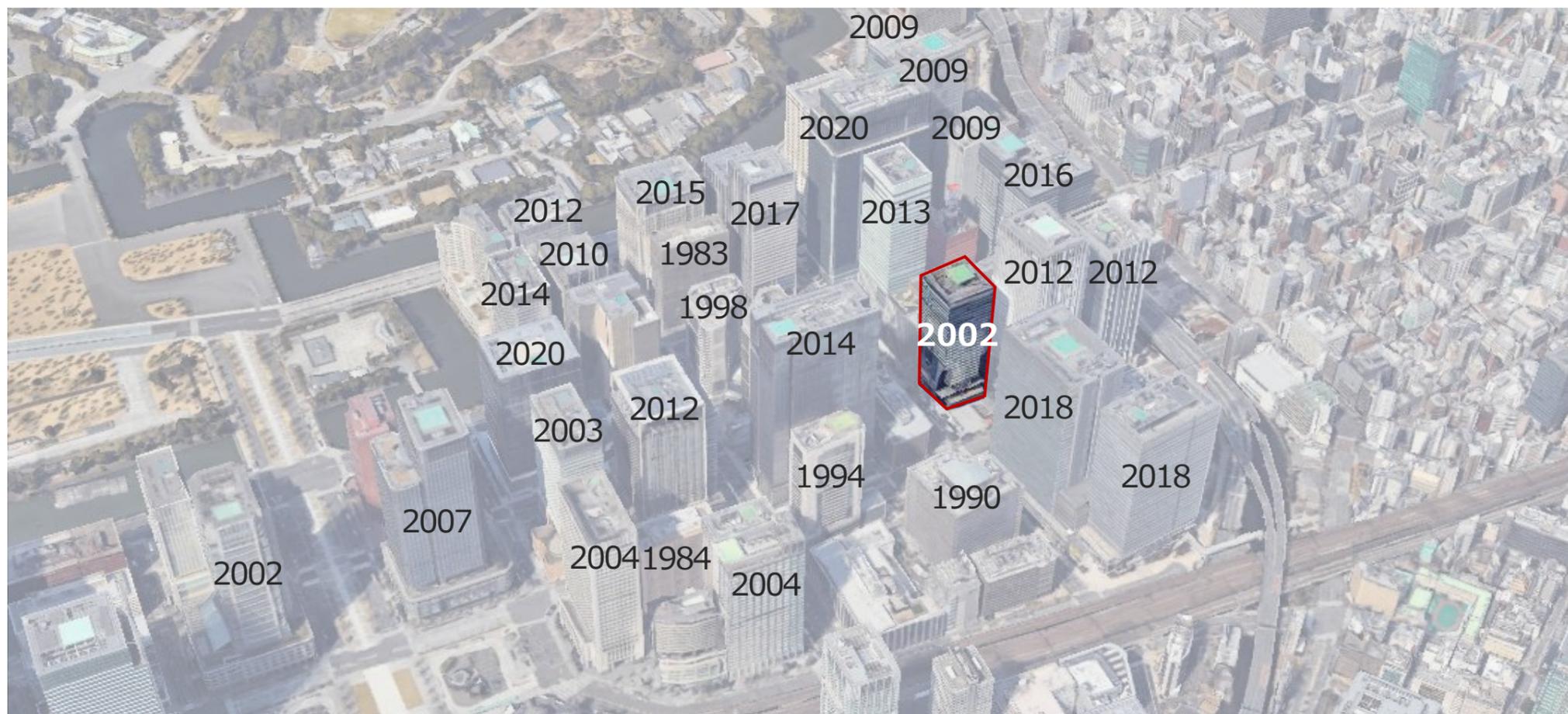
所有 : 株式会社 サンケイビル

設計 : 株式会社 竹中工務店

施工 : 株式会社 竹中工務店

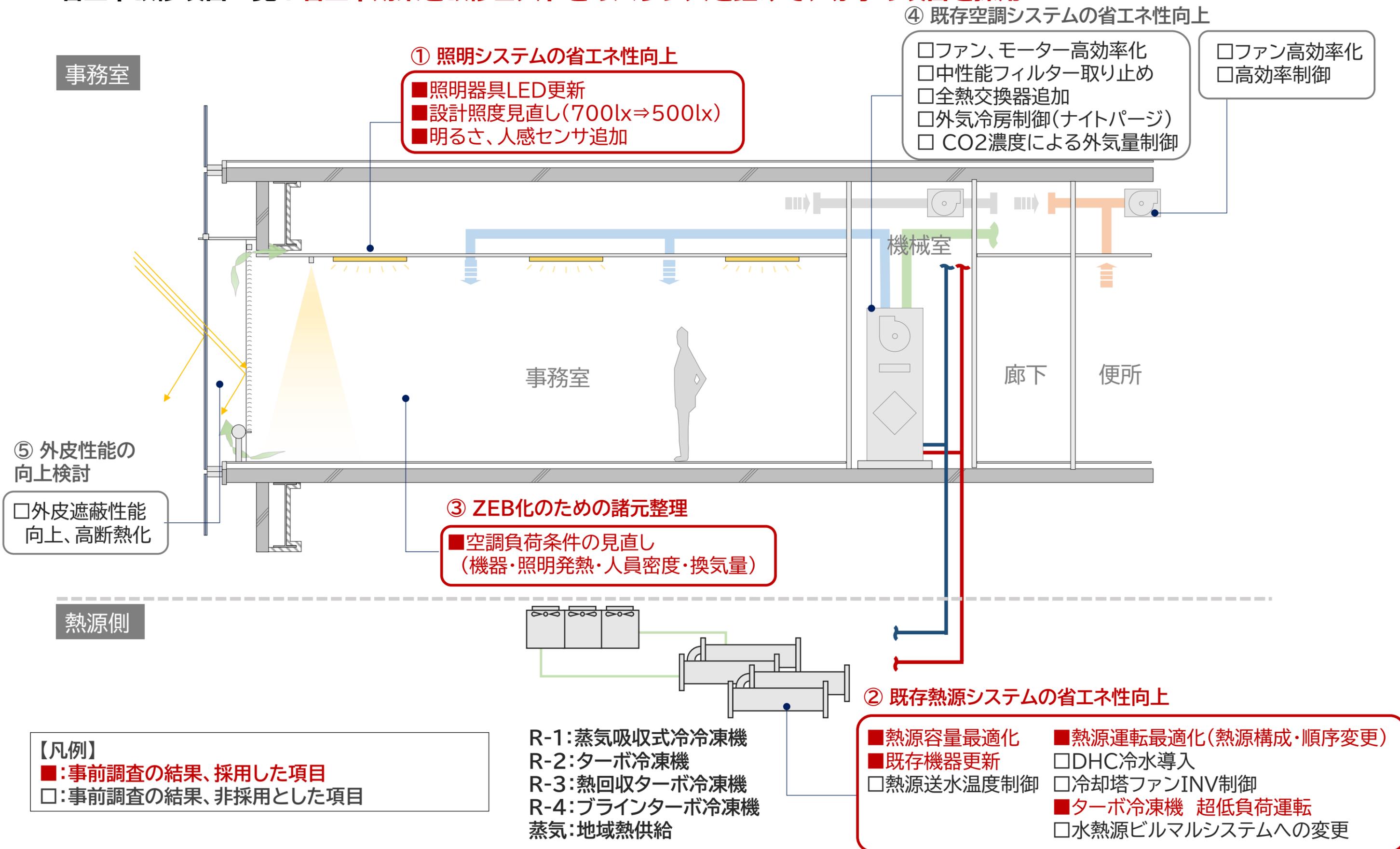
**竣工時と同様、株式会社竹中工務店にて
ZEB化改修に向けた検証業務を実施**

東京サンケイビルは、2000年代から再開発の始まった大手町地区で今後、大規模改修を迎える先駆的建物



大手町・丸の内地区の中で東京サンケイビルが、
超高層ビルにおける今後のZEB化改修のロールモデルとなりえる

省エネ改修項目一覧：省エネ効果と改修コストとのバランスを鑑みて、赤字の項目を採用



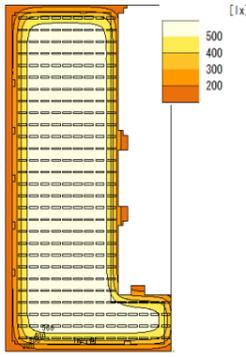
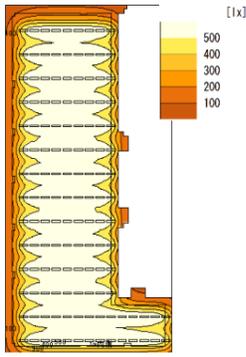
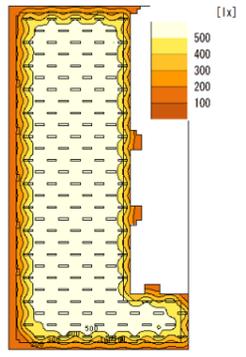
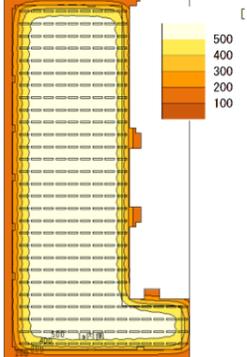
2. 東京サンケイビルにおける省エネ改修の事前調査と実績 省エネ改修の事前調査と計画策定

① 照明システムの省エネ性向上：照明配置は省エネ性・コストを考慮し既設器具を利用可能なライン配置(1.6m間隔)を採用

	ラインA (1.6m間隔)	ラインB (3.2m間隔)	ラインC (1.6m間隔-千鳥配置)
	6,400	6,400	6,400
	採用		

2. 東京サンケイビルにおける省エネ改修の事前調査と実績 省エネ改修の事前調査と計画策定

① 照明システムの省エネ性向上：調光率を調整することで設計照度を500lxに変更、消費電力を低減

器具種類	ラインA (1.6m間隔) 新設器具	ラインB (3.2m間隔) 新設器具	ラインC (1.6m間隔) 千鳥配置 - 新設器具	別途LED改修 既設器具	採用	
設定照度	500lx	500lx	500lx	500lx		
器具レイアウト	ライン (@1.6m) =既設	ライン (@3.2m)	ライン (@1.6m) 千鳥配置	ライン (@1.6m) =既設		
器具写真	 Tバー幅220タイプ 器具タイプD	 Tバー幅220タイプ 器具タイプD	 Tバー幅220タイプ 器具タイプD	 Tバー幅220タイプ 平行ルーバー付		
器具仕様	形名	LERC-53102-MD9	LERC-53102-MD9	LERC-53102-MD9	下面平行ルーバー MD9	
	光源形名	LEEM-40404N-HG	LEEM-40404N-HG	LEEM-40404N-HG	LEEM-40323N-01	
	空調リターン面積 (㎡)	0.03	0.03	0.03	0.036	
	消費電力/台	20.4W	20.4W	20.4W	19.5W	
	器具光束/台	3,600lm	3,600lm	3,600lm	2,530lm	
	固有エネルギー消費効率	176.4lm/W	176.4lm/W	176.4lm/W	129.7lm/W	
	相関色温度	5000K	5000K	5000K	5000K	
	平均演色評価指数 (Ra)	83	83	83	83	
	光源寿命	40,000時間	40,000時間	40,000時間	40,000時間	
	保守率	0.81	0.81	0.81	0.81	
照度	西側設置台数	272台	136台	136台	272台	
	照度分布 (西側事務エリア) 【計算条件】 反射率=70:50:10 計算面高さ=FL+0.8m					
	水平面照度 (1m内側)	514lx	516lx	514lx	514lx	
	均斉度 (1m内側)	0.26	0.18	0.21	0.26	
	グレア・UGR計算値	19.13	22.21	21.54	18.98	
	省エネ性	調光率	50%	100%	100%	70%
		消費電力/台 (調光時)	10.2W	20.4W	20.4W	13.7W
器具光束/台 (調光時)		1,800lm	3,600lm	3,600lm	1,771lm	
固有エネルギー消費効率 (調光時)		176.5lm/W	176.5lm/W	176.5lm/W	129.7lm/W	
1フロア台数 (西側+東側)		548台	274台	274台	548台	
消費電力/フロア (調光時)		5.59kW	5.59kW	5.59kW	7.48kW	
消費電力/フロア面積 (調光時)		5.59W/㎡	5.59W/㎡	5.59W/㎡	7.48W/㎡	

設計照度700lx想定器具

↓ 調光

設計照度500lx想定

※本項目の適用に当たっては申請機関と評価方法を協議の上、省エネ効果に算定しております。

2. 東京サンケイビルにおける省エネ改修の事前調査と実績 省エネ改修の事前調査と計画策定

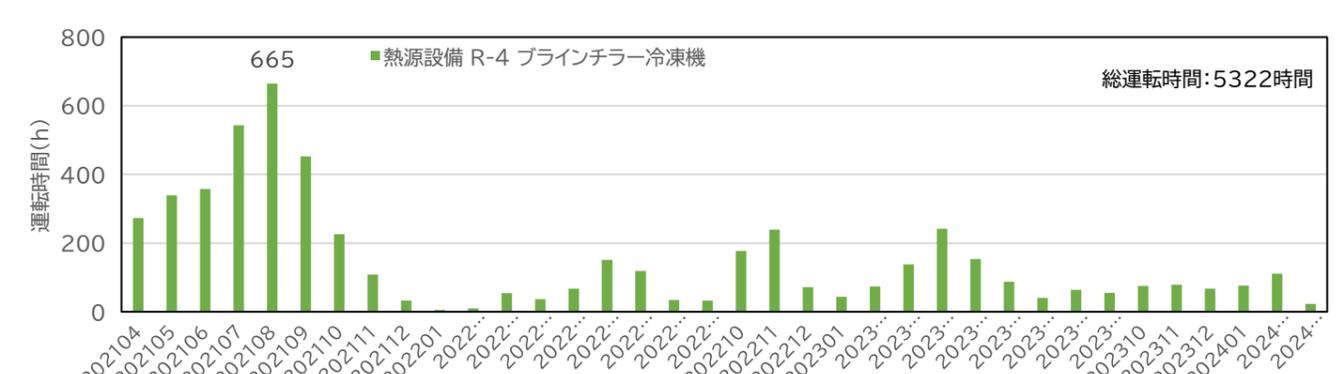
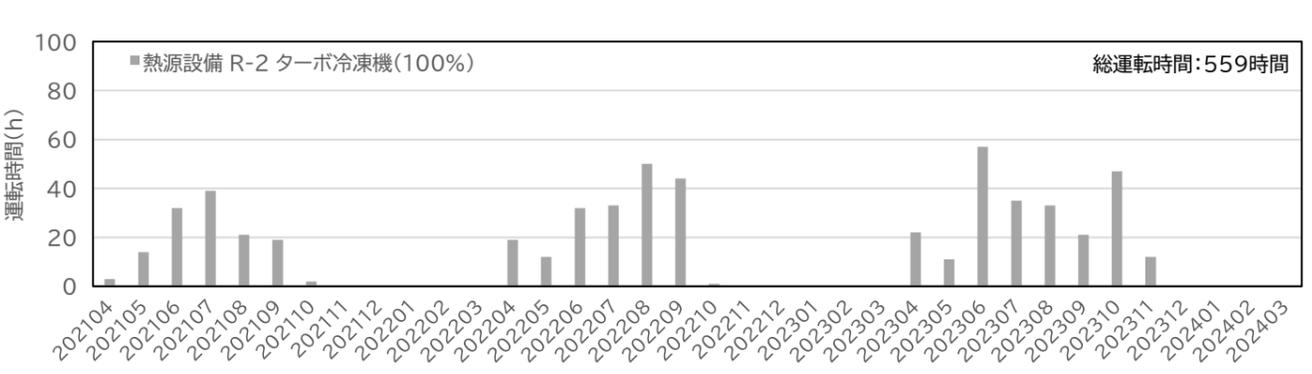
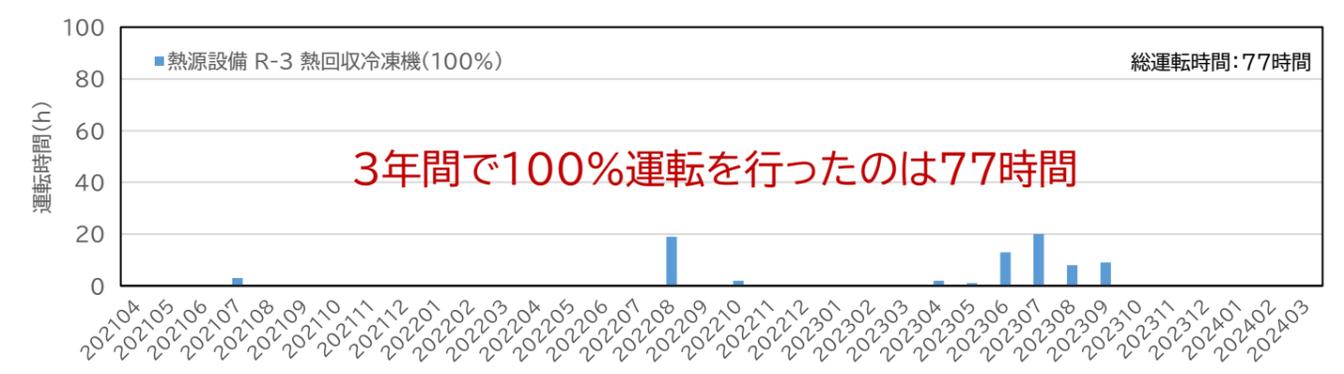
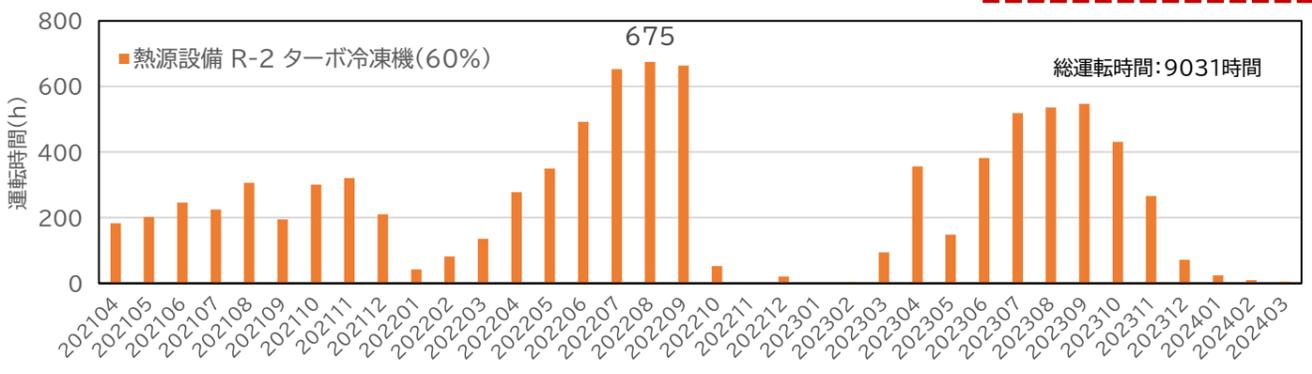
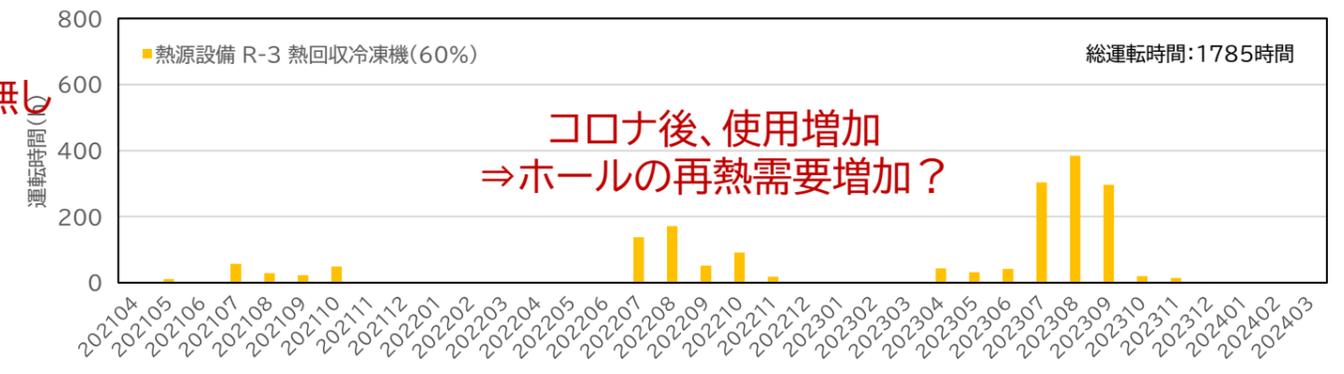
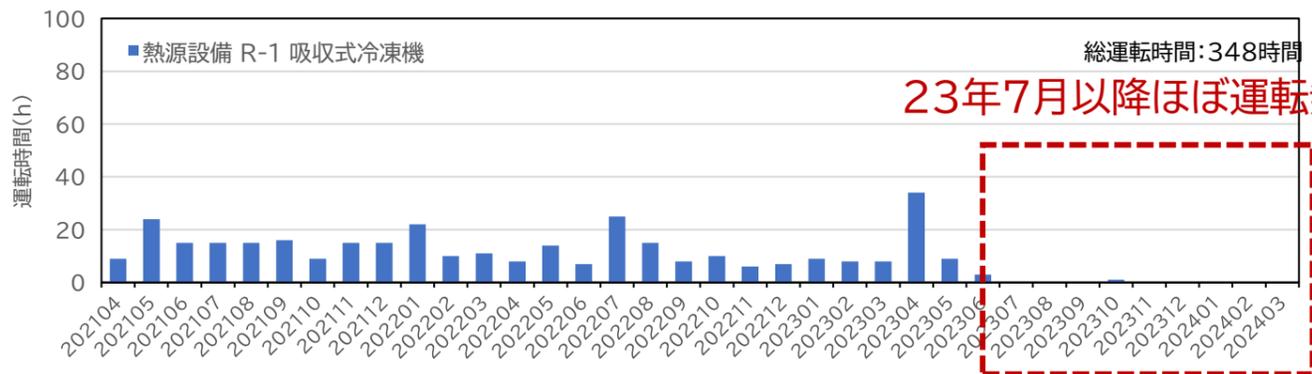
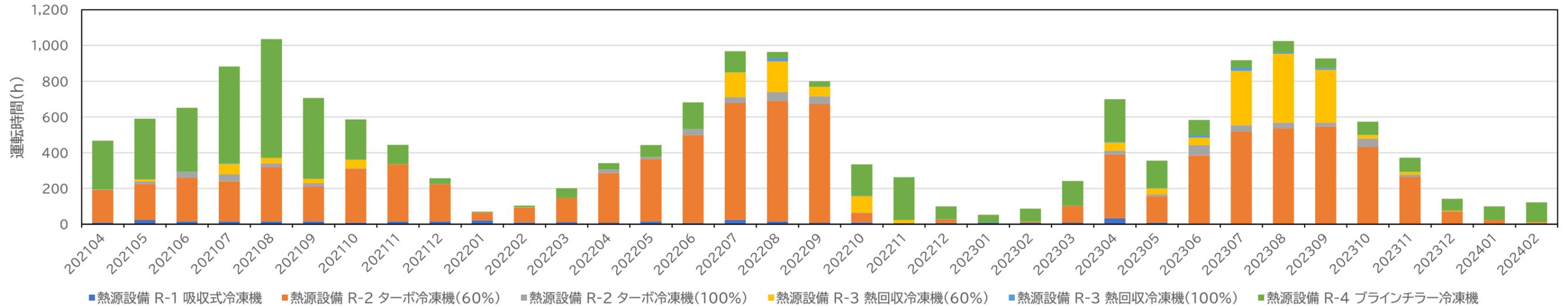
① 照明システムの省エネ性向上：照明制御は明るさセンサーによる昼光利用と、人感センサーによる在不在検知を追加

	パターン①	パターン②	採用 パターン③	パターン④	パターン⑤
制御項目	昼光利用	昼光利用 + 在室検知	昼光利用 + 在室検知 + 設計照度補正	在室検知	昼光利用 + 設計照度補正
概念図					
コスト	小	中 (小)	中	小	小
概念図		<p>パターン② + ※2 ※3</p>	<p>パターン③ + ※3</p>	<p>パターン④ + ※2 ※3</p>	<p>※1…任意条件において制御項目のみ変更した場合のBEI-Lの参考値 ※2…事務所出入口付近に人感センサー設置 (※室内が暗くなった際の対応) ※3…フレキシブルなテナント区分に対応した配置とするため、検知可能範囲を考慮した配置より密に想定</p> <p>画像センサー (スマートアイセンサー)</p> <p>画像+人感+明るさセンサー (スマートアイセンサーライト)</p>
コスト		大	中	中	
省エネ性 (BEI-L) ※1	0.41	0.39	0.35	0.39	0.36

2. 東京サンケイビルにおける省エネ改修の事前調査と実績 省エネ改修の事前調査と計画策定

② 既存熱源システムの省エネ性向上：運用実績の把握のため、過去3年分の中央監視データを抽出し整理

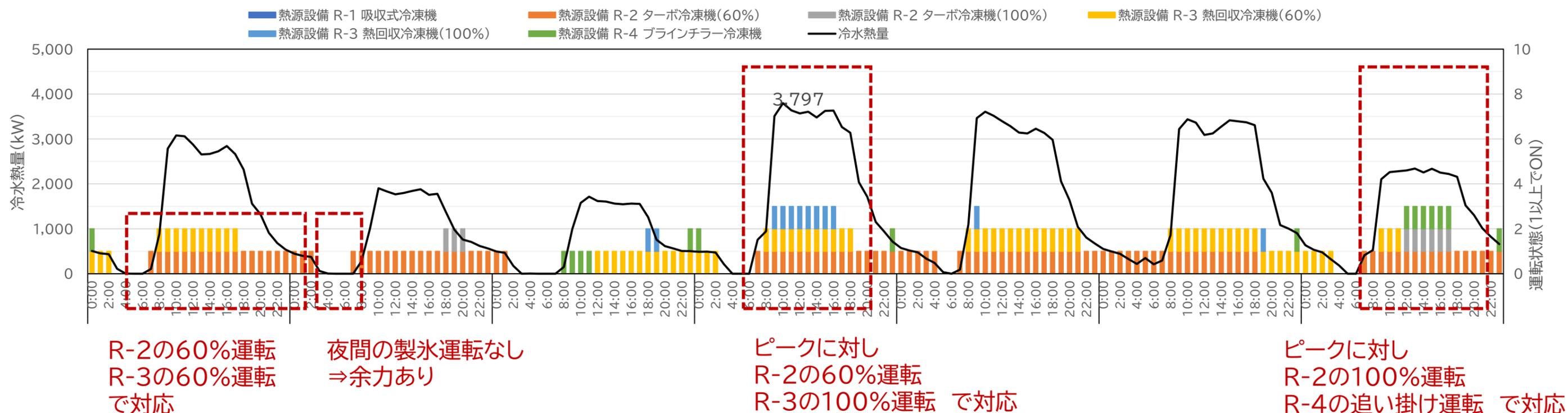
■各熱源の運転時間 ※対象期間:2021年4月～2024年2月(計35か月)



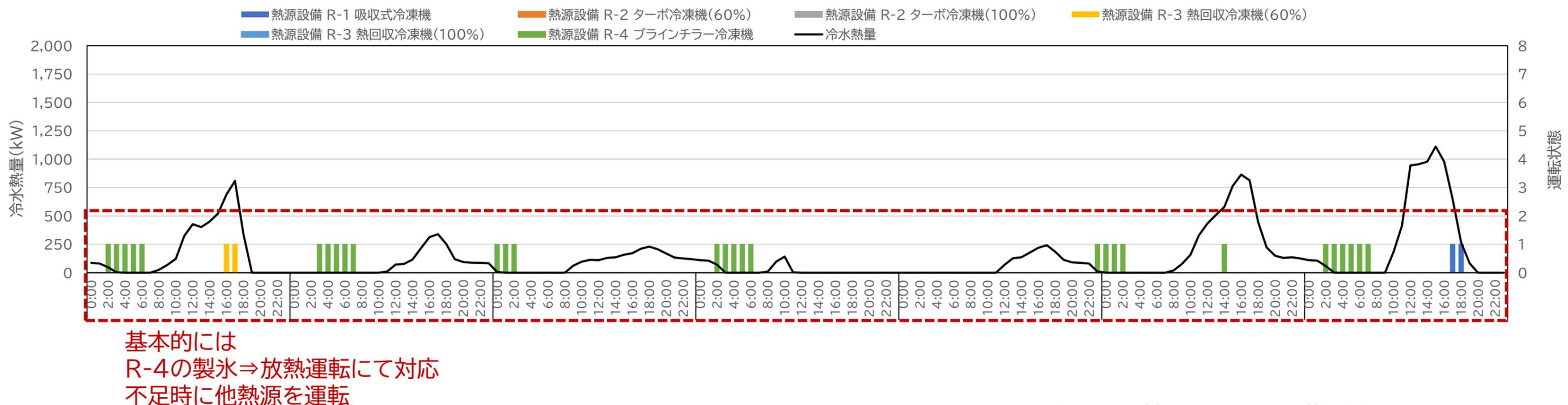
2. 東京サンケイビルにおける省エネ改修の事前調査と実績 省エネ改修の事前調査と計画策定

② 既存熱源システムの省エネ性向上：運用実績の把握のため、過去3年分の中央監視データを抽出し整理

■各熱源の運転時間(夏期:代表1週間) ※対象期間:2023年7月7日～2023年7月13日(23年のピーク週)



■各熱源の運転時間(冬期:代表1週間) ※対象期間:2023年2月22日～2023年2月28日



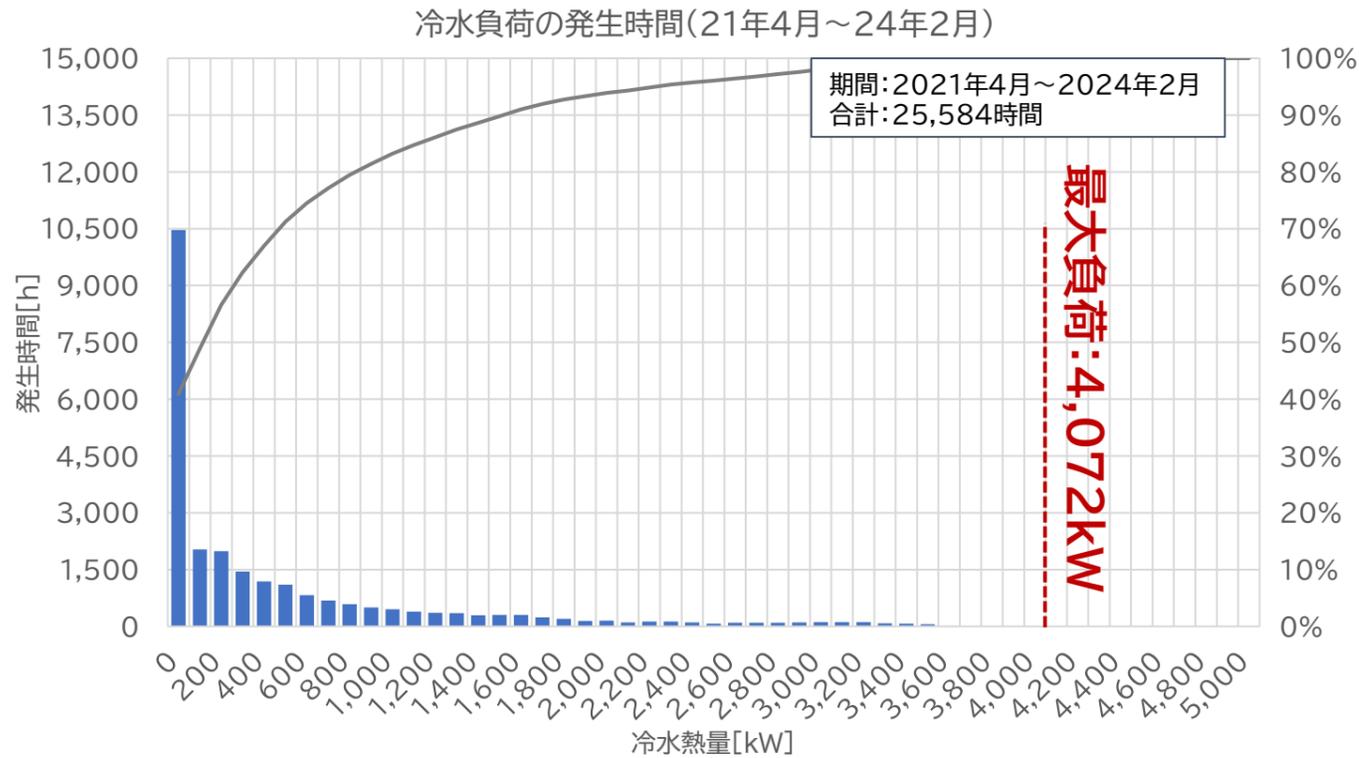
※暖房需要に対してはDHCより蒸気供給を受けております

2. 東京サンケイビルにおける省エネ改修の事前調査と実績 省エネ改修の事前調査と計画策定

② 既存熱源システムの省エネ性向上：運用実績の把握のため、過去3年分の中央監視データを抽出し整理

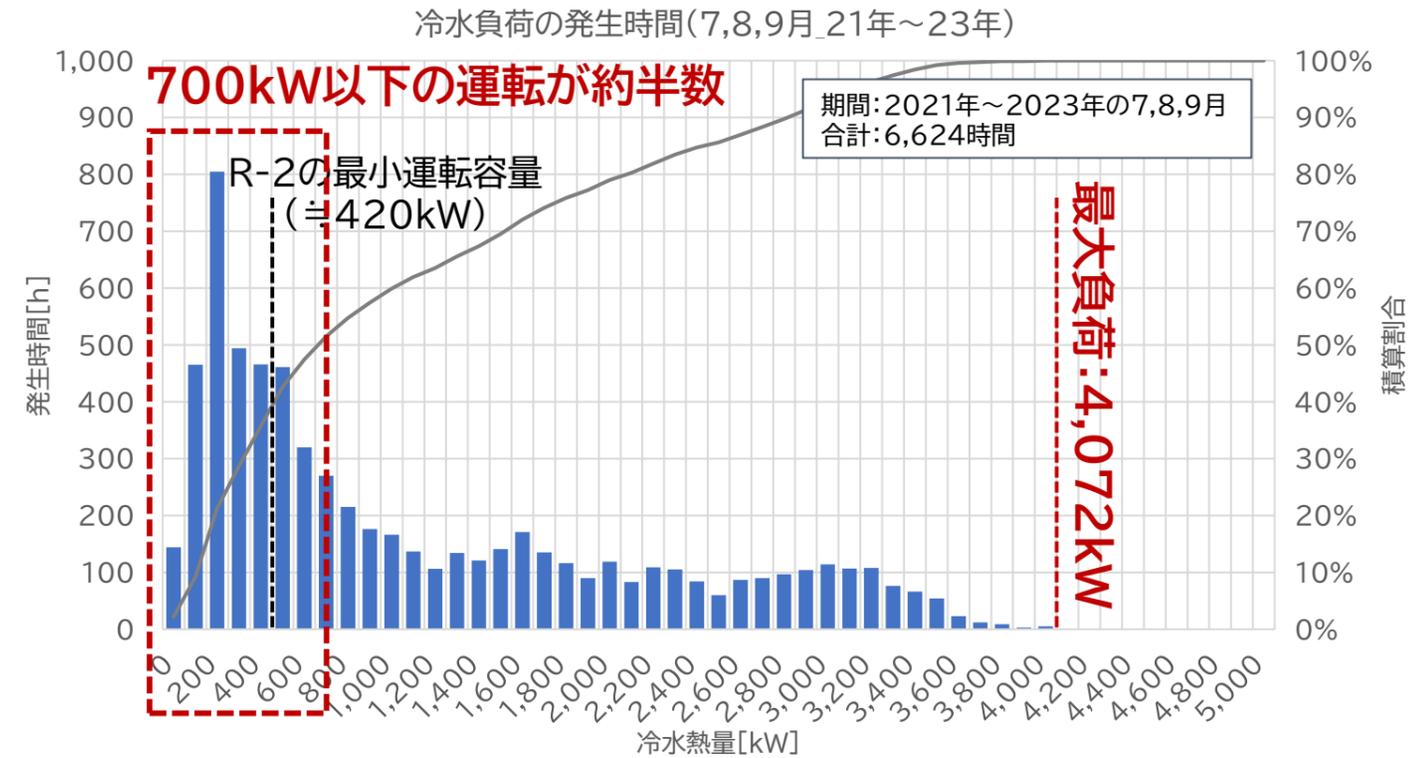
■冷水負荷の発生時間分布(期間通算)

・対象期間:2021年4月~2024年2月(計35か月)

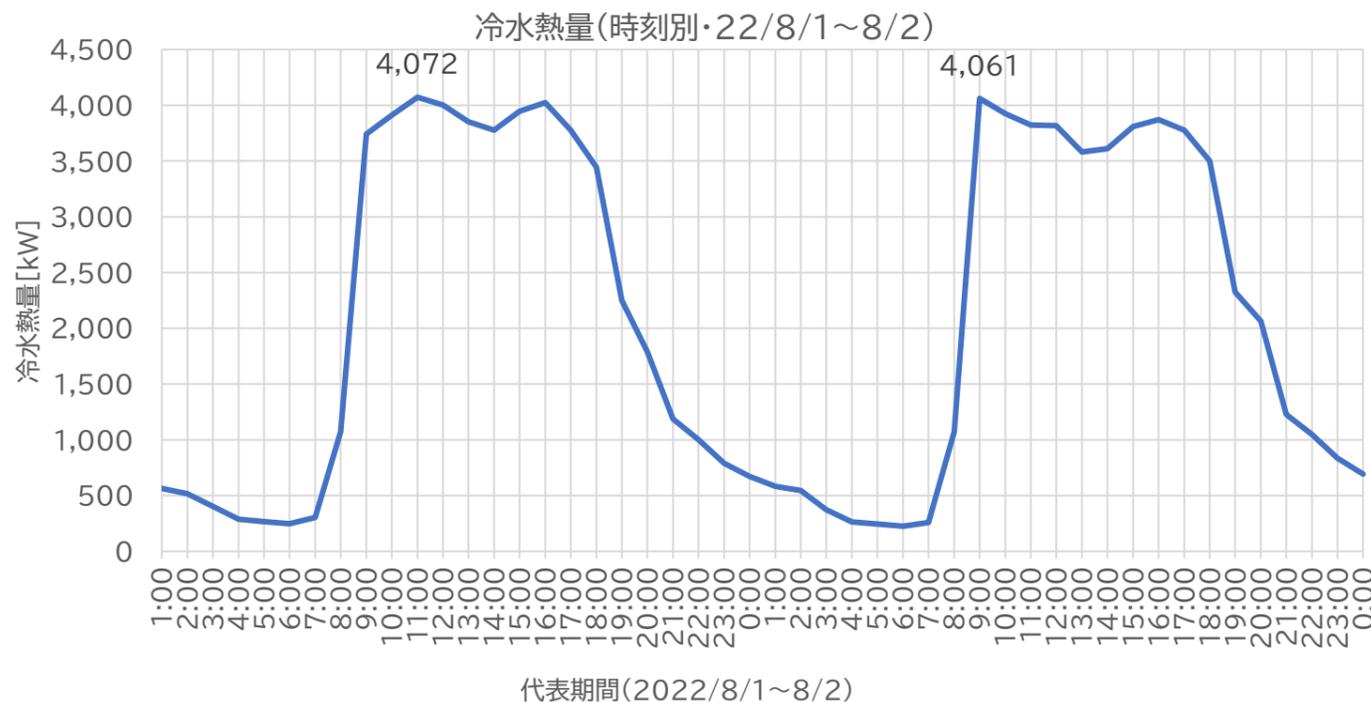


■冷水負荷の発生時間分布(夏期のみ)

・対象期間:2021年~2023年の7,8,9月(計9か月)



■最大負荷発生時の時刻別変動 対象期間:2022/8/1~8/2



コイル能力積み上げ 7,970kWに対して、
3年間の最大負荷は、4,072kW(≒1,160RT)

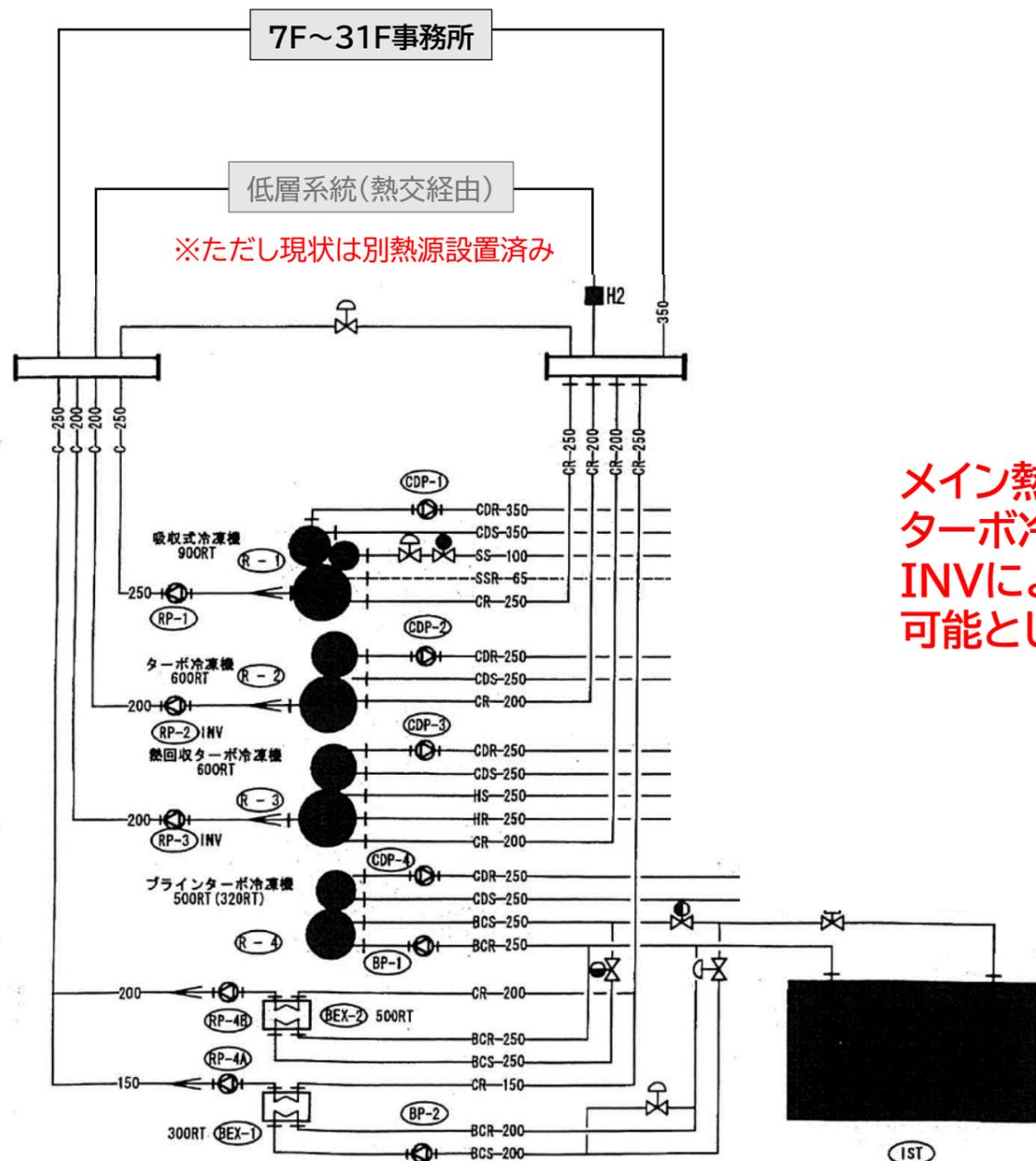
熱源		竣工時	ZEB化案	備考
R-1	蒸気吸収式冷凍機	900RT	対象外(緊急用)	
R-2	ターボ冷凍機	600RT	600RT	
R-3	熱回収ターボ冷凍機	600RT	600RT	
R-4 (製氷)	ブラインターボ冷凍機 (製氷)	300RT	300RT	BEX-1
R-4 (追掛)	ブラインターボ冷凍機 (追掛)	500RT(緊急用)	対象外(緊急用)	BEX-2
合計		2,400RT + 緊急用500RT	1,500RT + 緊急用1,400RT	

※暖房需要に対してはDHCより蒸気供給を受けております

2. 東京サンケイビルにおける省エネ改修の事前調査と実績 省エネ改修の事前調査と計画策定

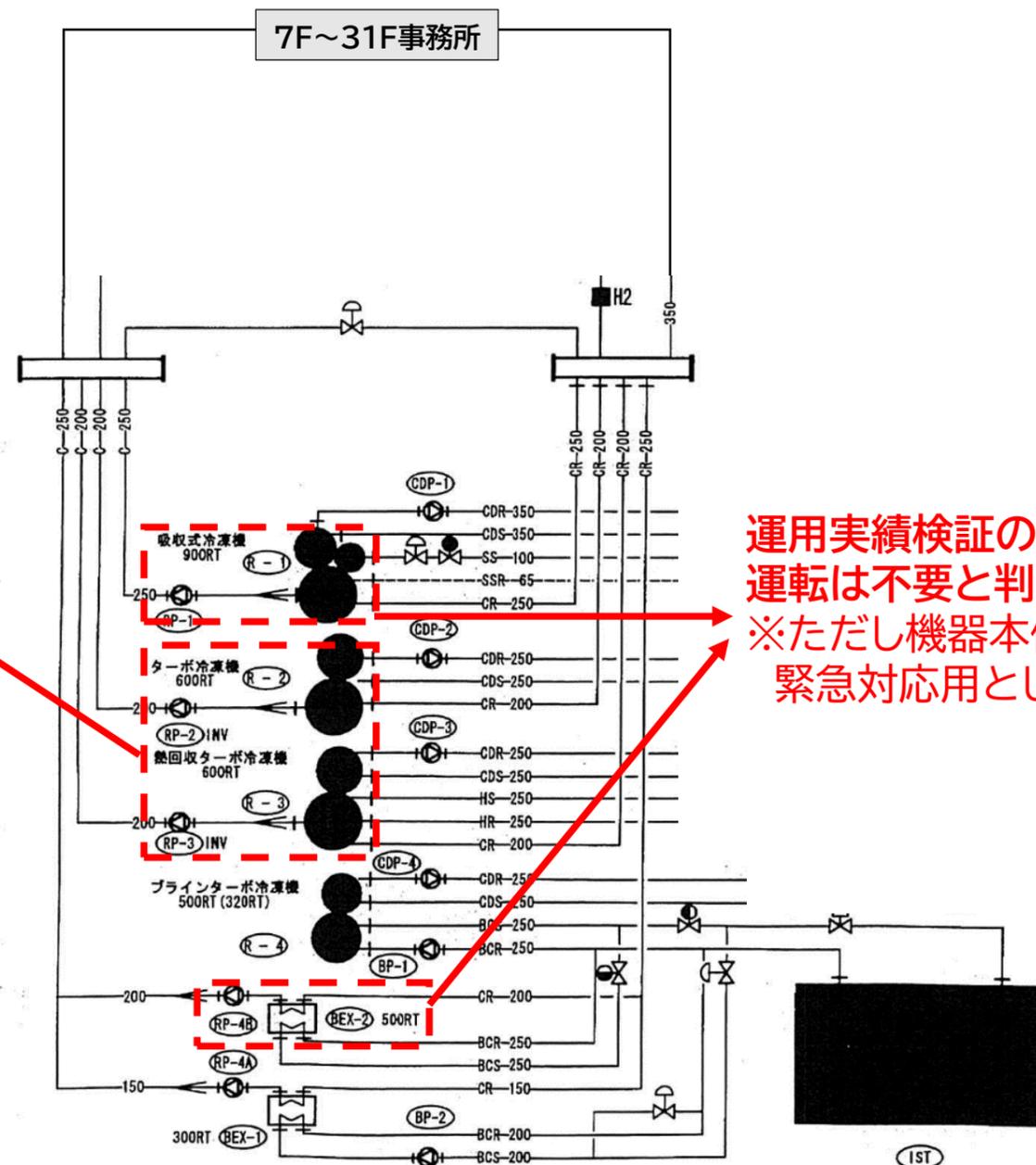
② 既存熱源システムの省エネ性向上：過去運用実績をもとに、吸収式冷凍機・追掛運転用熱交換器を運転対象外とした

■竣工時の熱源容量設定(事務所系統のみ)



メイン熱源となる
ターボ冷凍機は
INVによる低負荷運転を
可能とした

■ZEB化検討案



運用実績検証の結果、
運転は不要と判断した。
※ただし機器本体は
緊急対応用として残置

熱源容量

R-1	900RT
R-2	600RT
R-3	600RT
BEX-1 (放熱)	300RT
BEX-2 (追掛)	非常時用

合計(最大) **2,400RT**
=8,448kW $\leftarrow \times 0.77$

BEX-2(非常時追掛500RT)を加味すると2,900RT(10,208kW)

空調機(7F~31F)のコイル能力積み上げ

基準階(1J~4J)	7581.4 kW
追加設置 (11~13F, 19~21F)	1,390 kW
データセンター他 (23F~26F)	1872.4 kW
マシンルーム(28F)	181.4 kW

合計(最大) **3,132RT**
=11,025kW

熱源容量

R-1	計算上、考慮しない
R-2	600RT
R-3	600RT
BEX-1 (放熱)	300RT
BEX-2 (追掛)	計算上、考慮しない

合計(最大) **1,500RT**
=5,274kW $\leftarrow \times 0.66$

実績値を基に設定

空調機(7F~31F)のコイル能力積み上げ

基準階(1J~4J)	7581.4 kW
追加設置 (11~13F)	388.5 kW

合計(最大) **2,267RT**
=7,970kW

③ ZEB化のための諸元整理・方策案：ZEB化のため、設計当時の設計諸元を適正数値へ見直しを実施

■設計用気象条件(建築設備設計基準 R3年)

設計当時よりも屋外環境は悪化

	乾球温度 [°CDB]	相対湿度 [%RH]	湿球温度 [°CWB]	エンタルピー [kJ/kgDA]	絶対湿度 [g/kgDA]
屋外-夏期	34.8	58	27.7	87.8	20.6
屋外-冬期	1.7	41.7	-1.8	6.2	1.8
室内-夏期	26	50	18.8	52.9	10.5
室内-冬期	22	40	14	38.8	6.6

※室内夏期相対湿度は設計目標値、
屋外条件は建築設備設計基準(令和3年度)に準拠

■室内設計条件

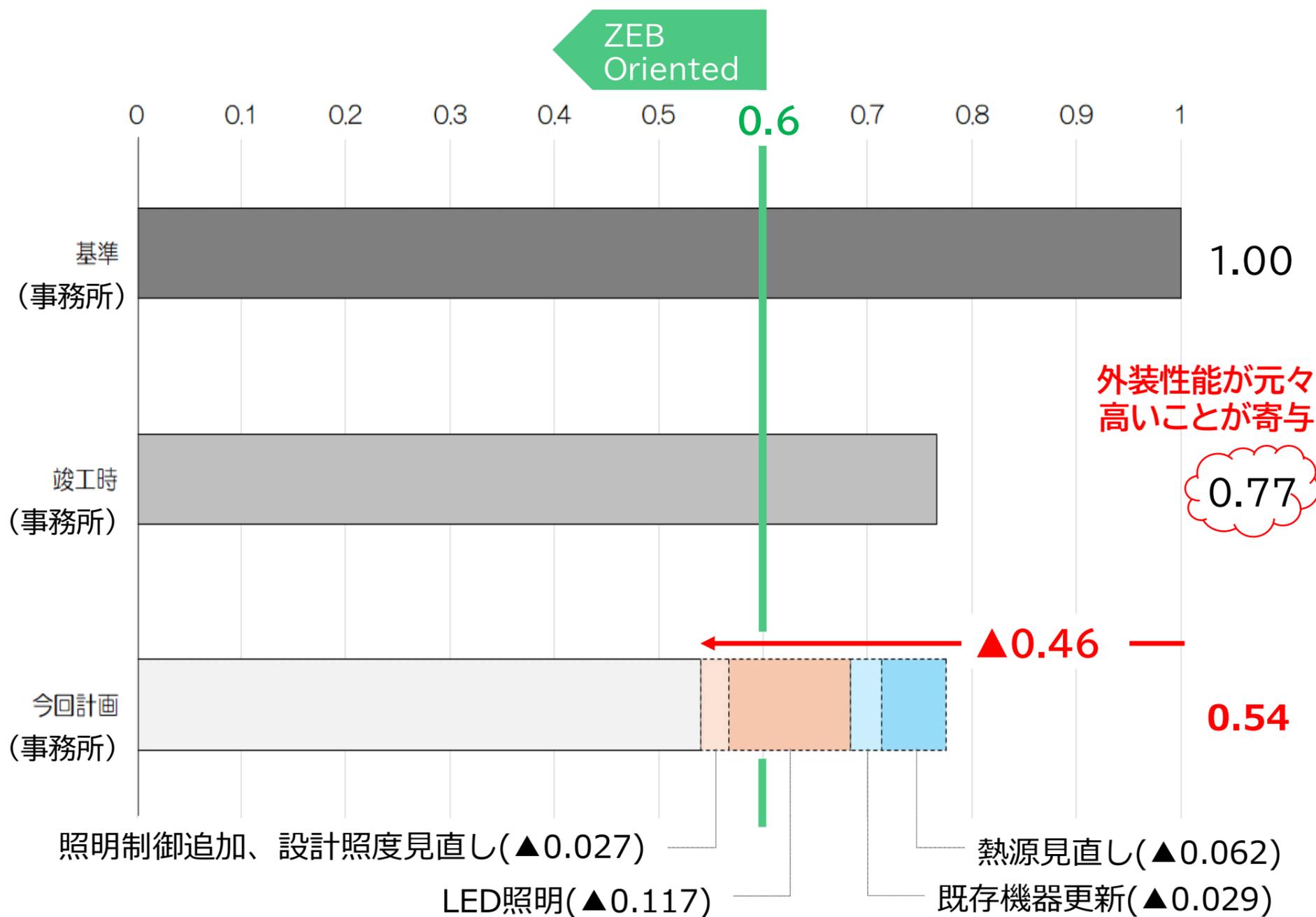
照明負荷、OA空調負荷の低減を図った

項目	原設計	ZEB化検討
人員密度	0.2人/m ²	0.15人/m ²
外気量	25CMH/人	30CMH/人
コンセント 容量	60VA/m ²	50VA/m ²
OA空調負荷	40W/m ²	25W/m ²
照明負荷	20W/m ²	8W/m ² (LED化後)



①～③の一連の取り組みにより、
ZEB化を考慮しない単純更新と比較して
約5%のイニシャルコスト増でZEB化達成可能と試算

建物全体はモデル建物法、ZEB-Orientedの評価用途となる事務所用途は標準入力法を用いて計算を実施し、建物全体でBEI=0.70、事務所用途でBEI=0.54となり、ZEB Orientedを達成した



BELS認証プレート



1.はじめに

- ・サンケイビル紹介
- ・サンケイビルの脱炭素・環境配慮促進に向けた取り組み

2.東京サンケイビルにおける省エネ改修の事前調査と実績

- ・東京サンケイビル概要
- ・省エネ改修の事前調査と計画策定
- ・ZEB認証取得

3.ブリーゼタワーにおける省エネ改修の事前調査と実績

- ・三菱地所設計 カーボンニュートラル計画室の取り組み
- ・ブリーゼタワー概要
- ・省エネ改修の事前調査と計画策定

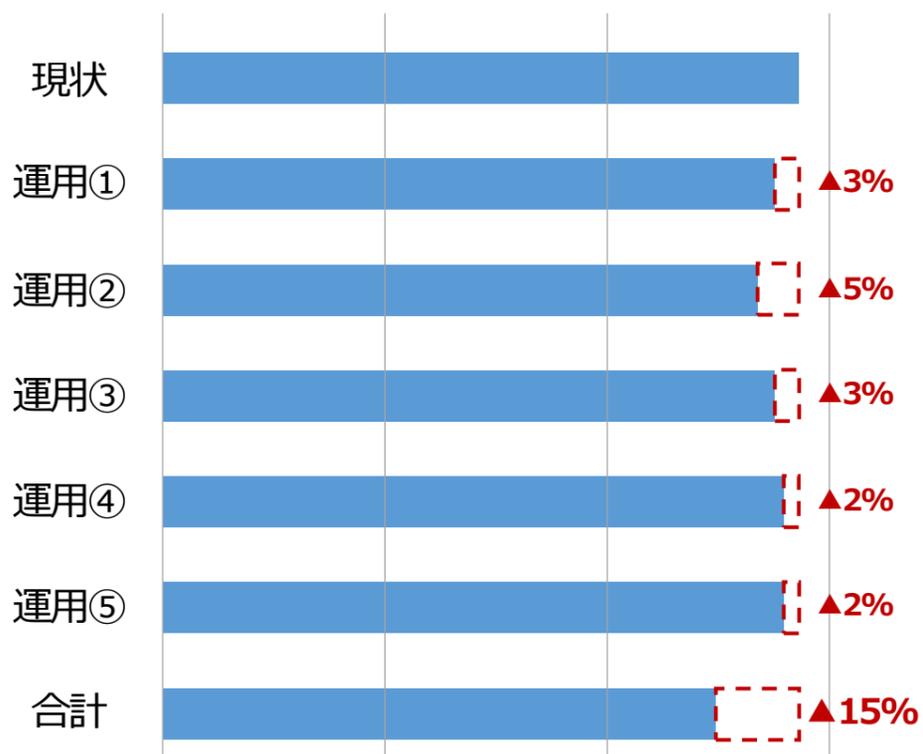
4.さいごに

三菱地所設計 カーボンニュートラル計画室の主な取り組み

主な業務①

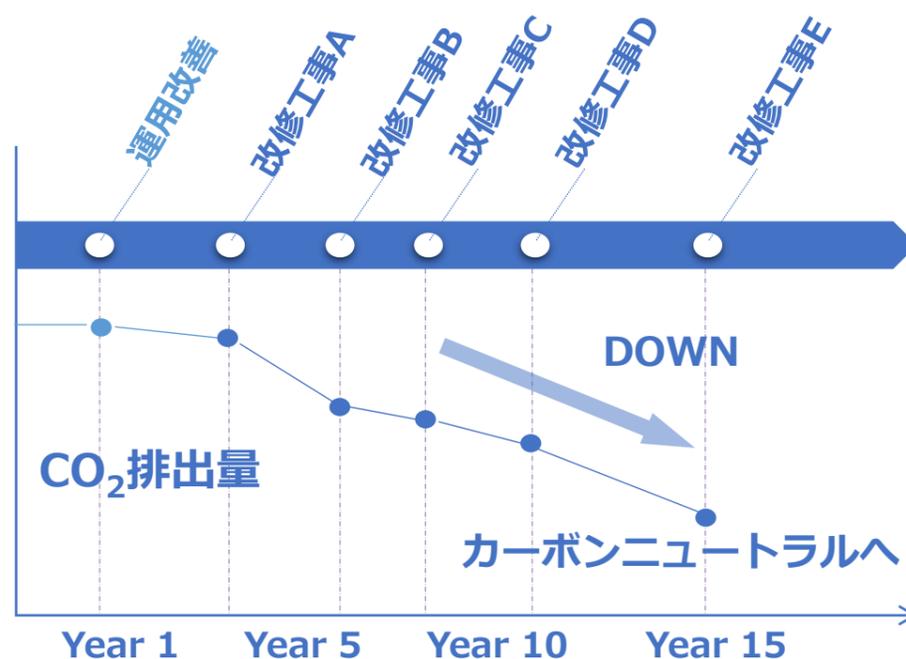
簡易コミッショニング
運用改善業務

CO₂排出量



主な業務②

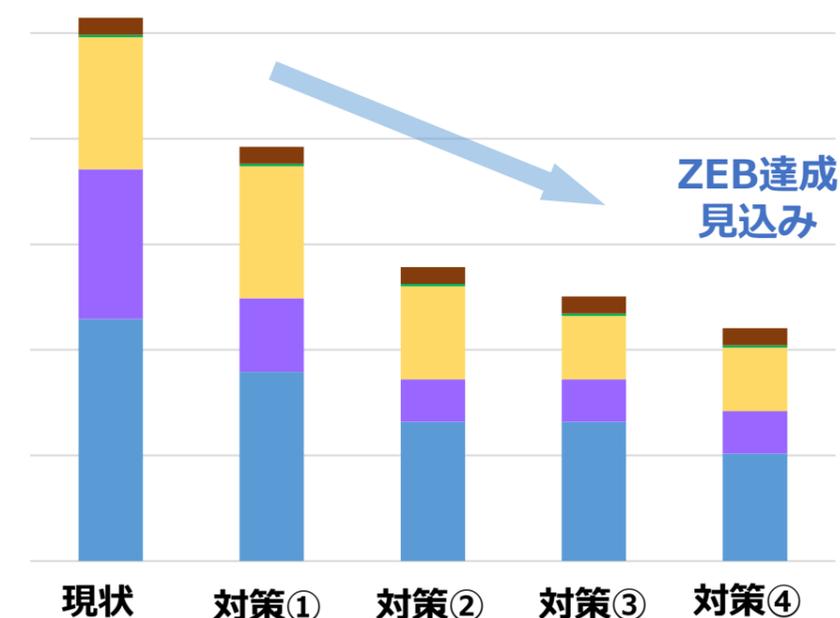
CO₂排出量削減
ロードマップ策定業務



主な業務③

ZEB化検討業務

現状BEIの把握



改修設計に先立ち、上記のような事前調査による現状把握・改善検討が重要



ブリーゼタワー

所在地 : 大阪府大阪市北区梅田 2 - 4 - 9
建築面積 : 3,621.29m²
延床面積 : 84,756.28m²
階数 : 地下3階 地上34階 塔屋1階
建物高さ : 174.9m
構造 : S造
竣工 : 2008年6月

所有 : 株式会社 サンケイビル
設計 : 株式会社 三菱地所設計
施工 : 鹿島建設 株式会社

窓システム : ダブルスキーン
(フロートガラス+ブラインド+Low-E複層ガラス)

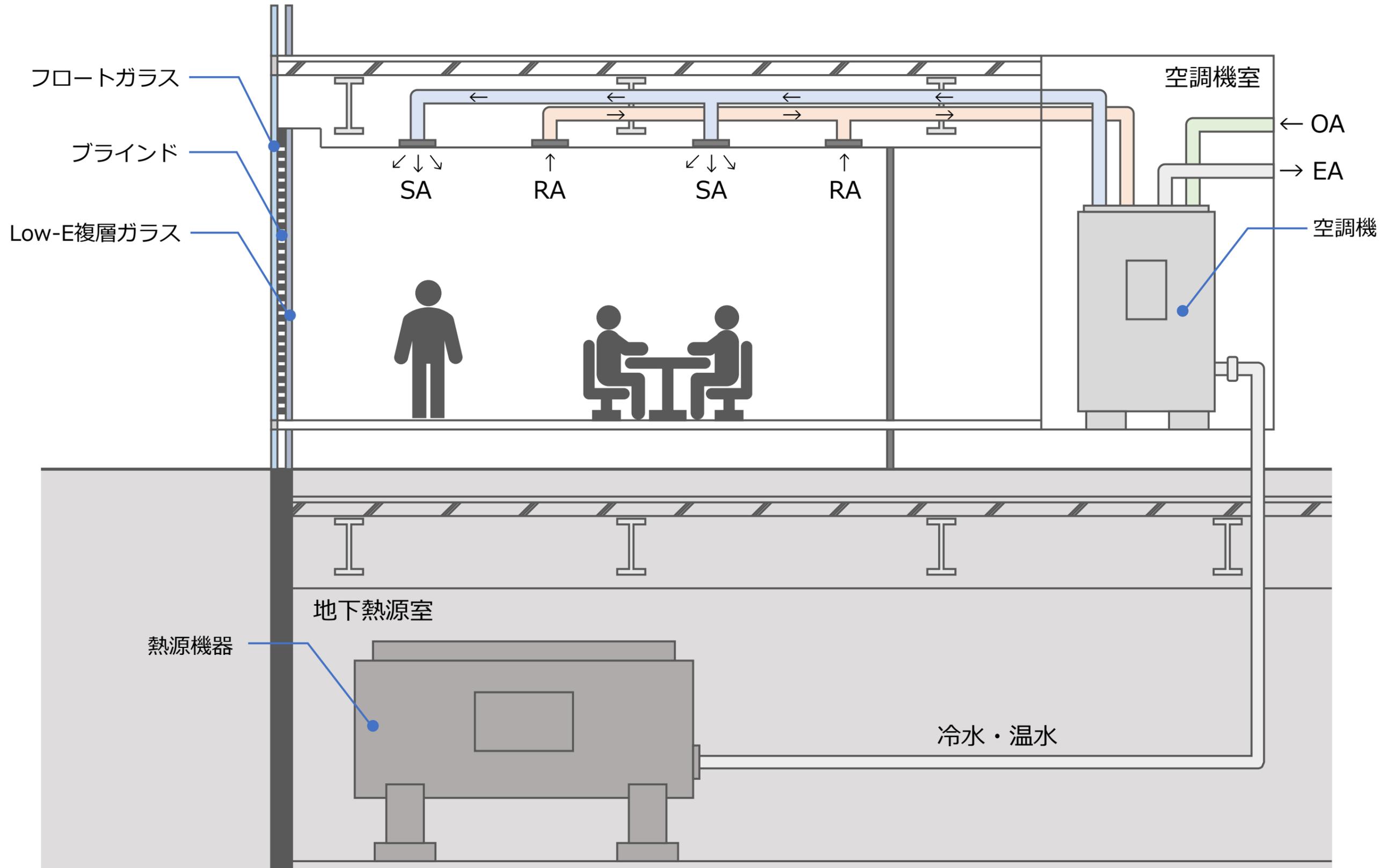
熱源空調方式 : セントラル熱源、各階空調機
(エアハンドリングユニット)

照明 : 蛍光灯 (順次LED更新)



**竣工時と同様、三菱地所設計にて
ZEB化改修に向けた検証業務を実施**

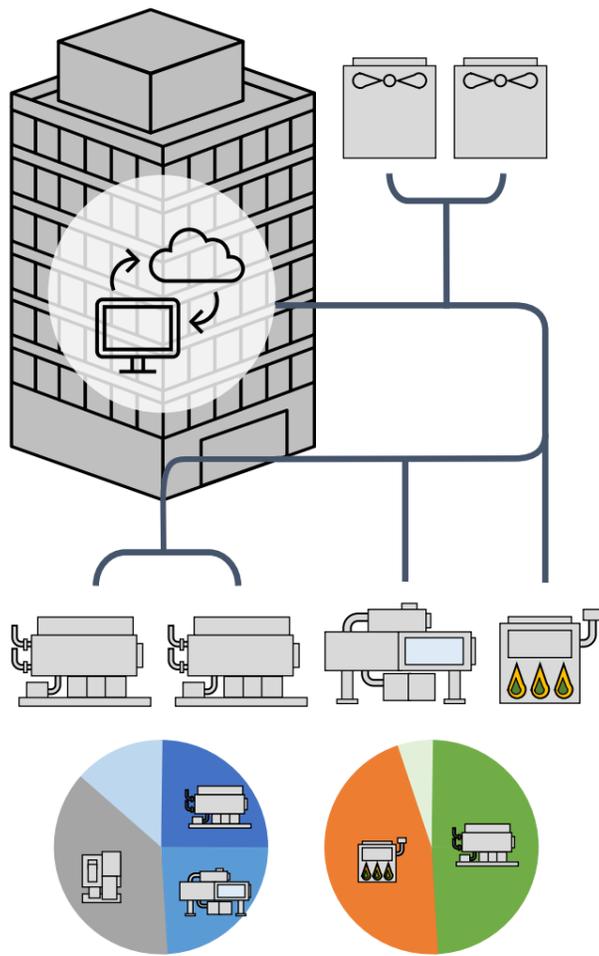
ブリーゼタワー 空調方式 概念図 (事務所基準階)



ブリーゼタワーにおける改修工事に向けた事前調査の流れ

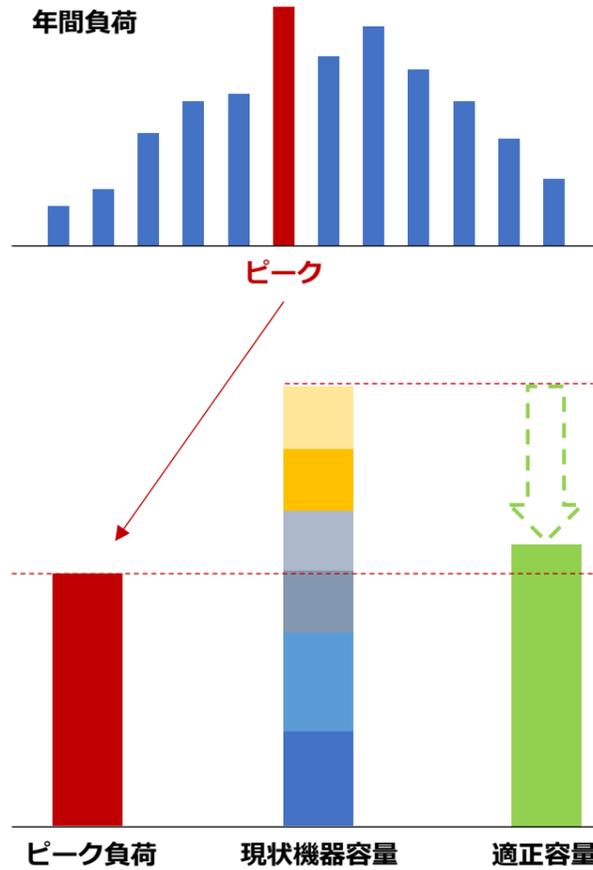
中央監視データによる現状把握

設備機器の運転データより、現状の冷暖房負荷機器運転状況を把握



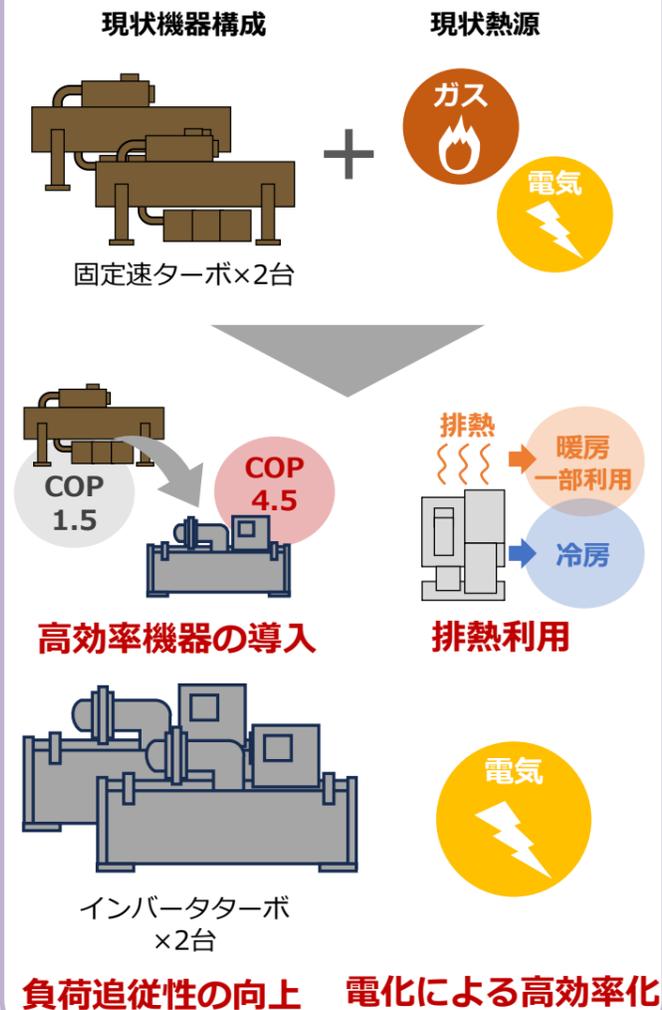
熱源容量検討

事前調査による現状把握から冷暖房負荷に対して適切な熱源の容量・台数分割を検討



システム検討

適正な熱源容量に対して効率的な熱源機器のシステム構成を検討



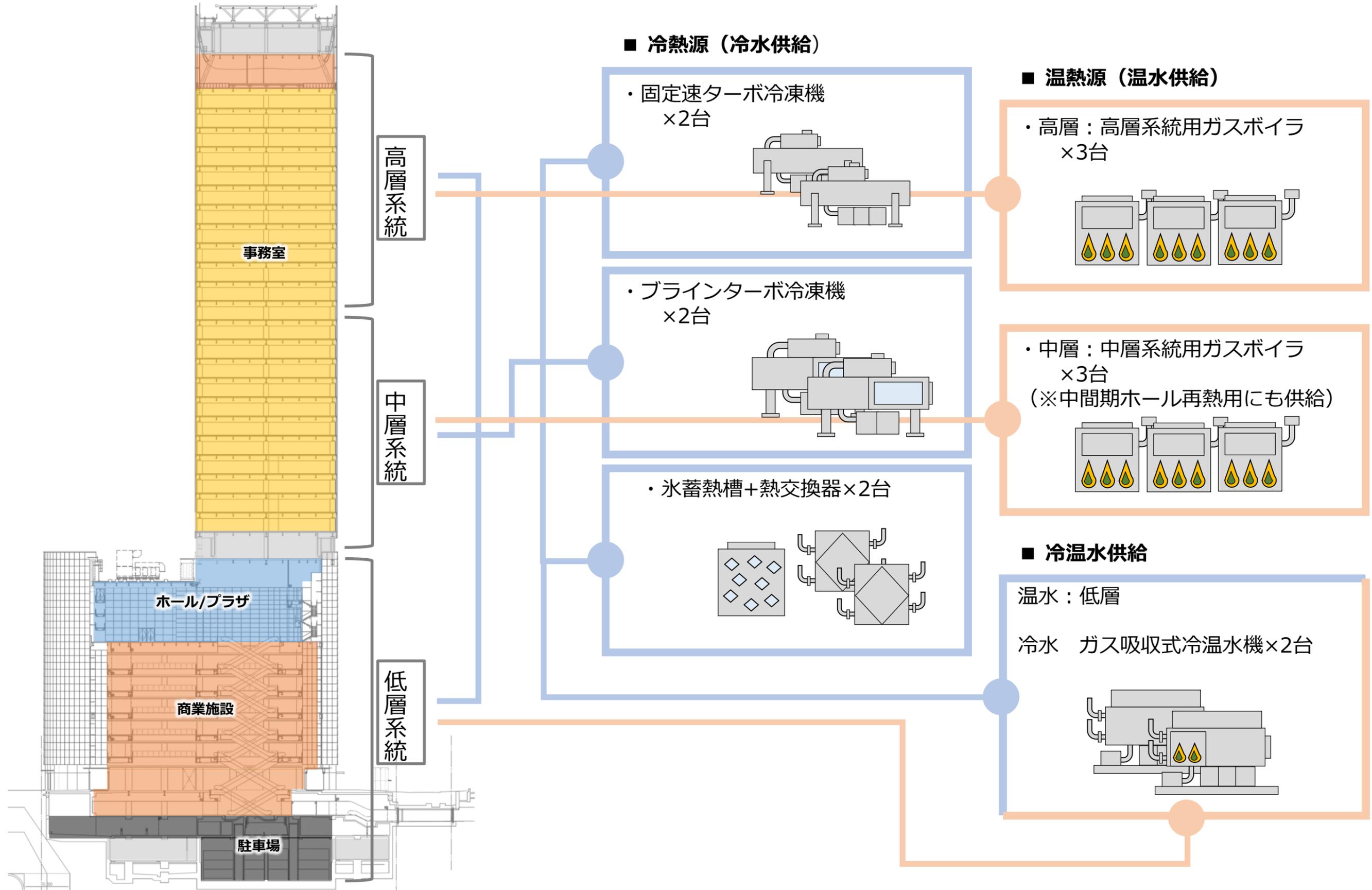
ZEB化検討

空調・照明等の機器の仕様や制御方法等におけるケーススタディを行い、ZEB化のポテンシャルを調査検討



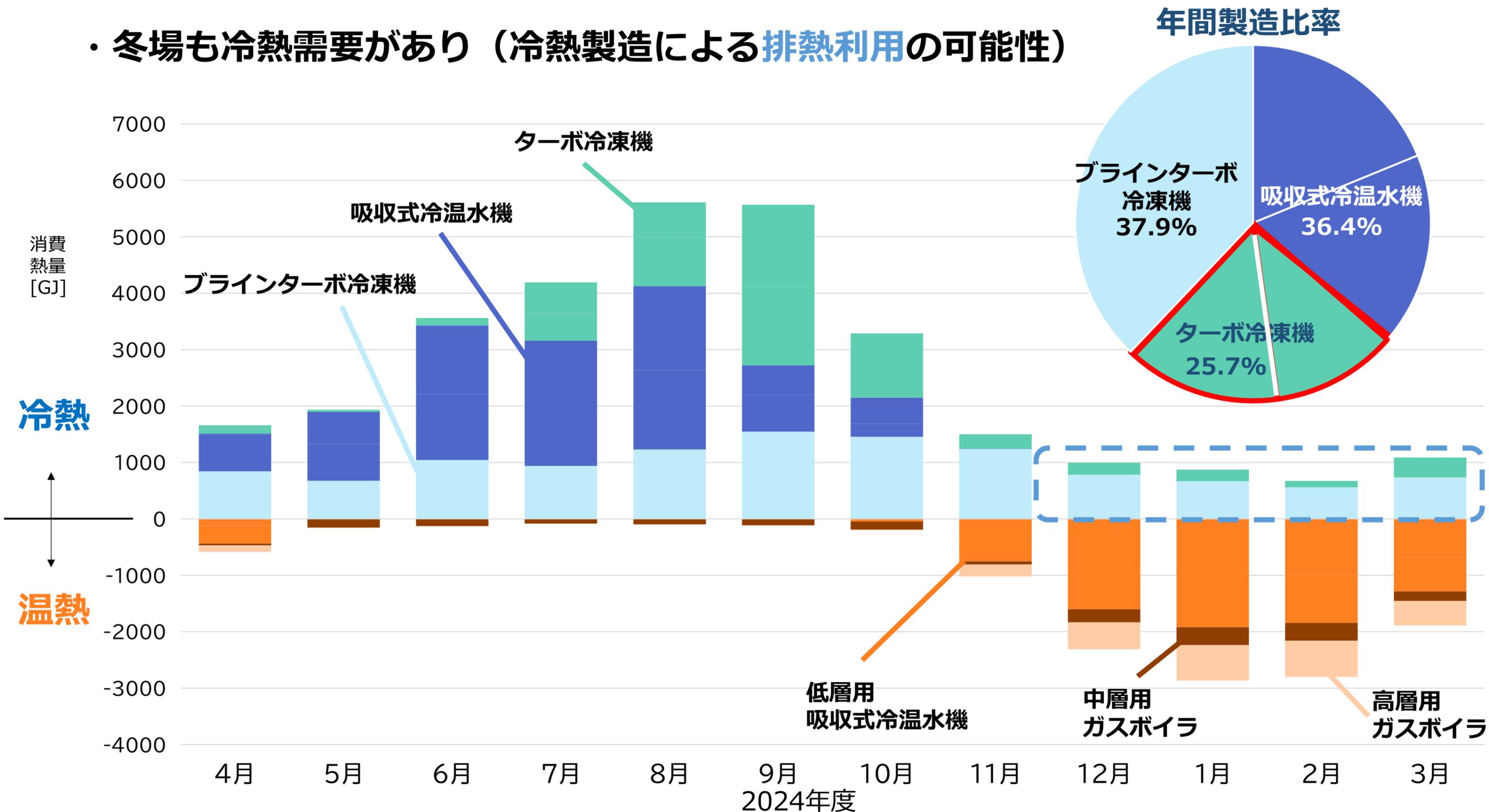
◇ブリーゼタワー断面図

◇熱源システム概念図



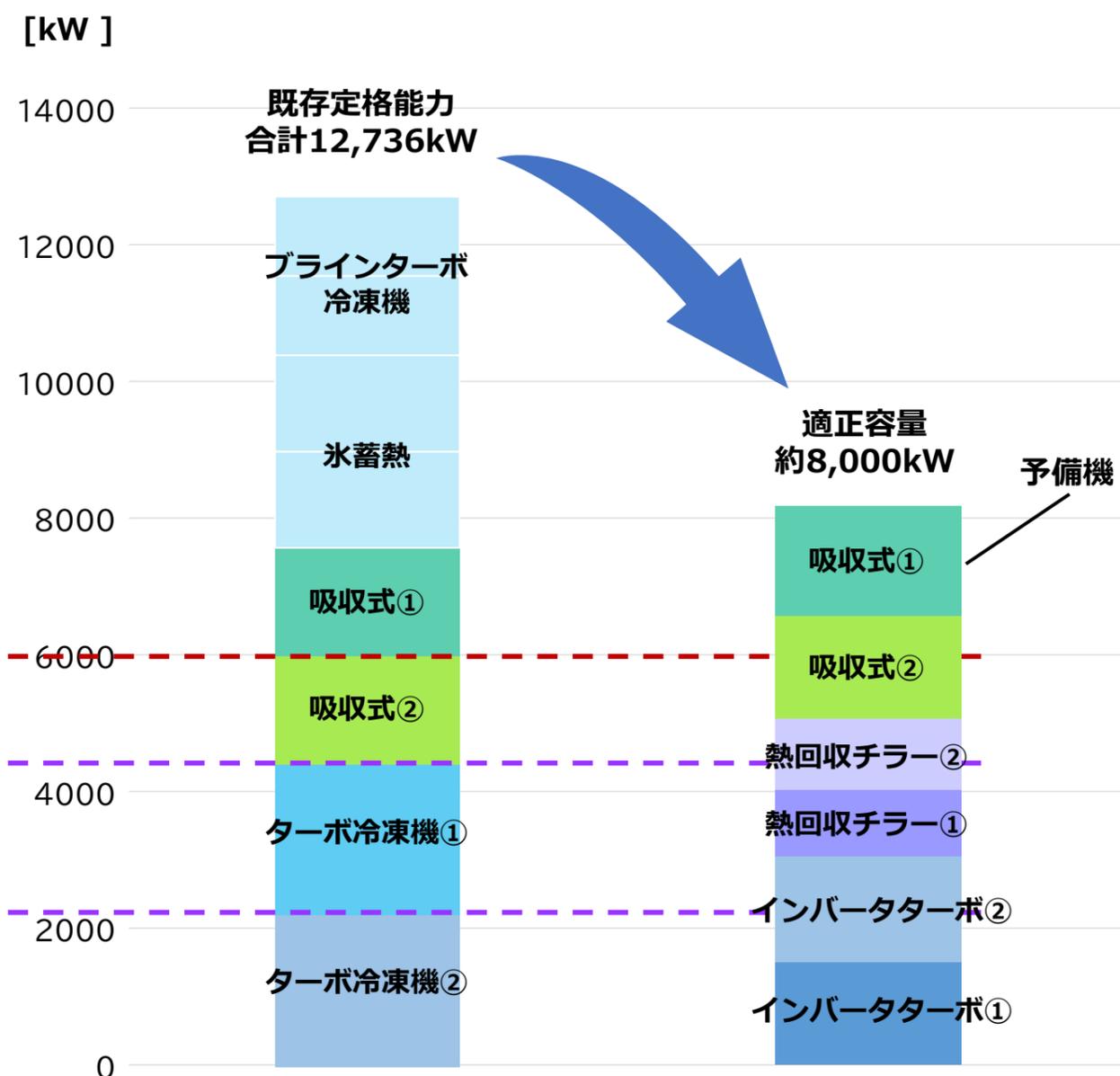
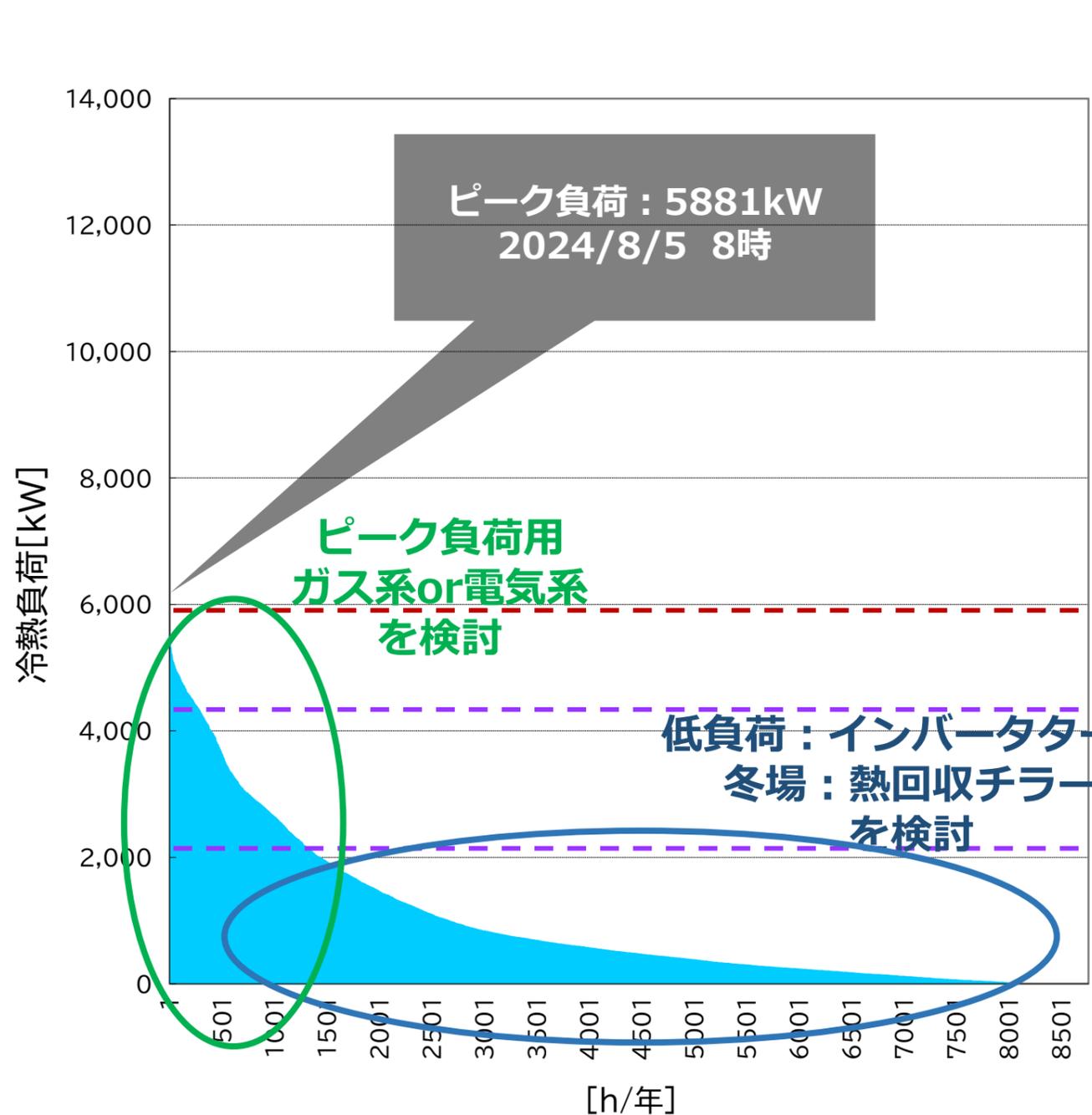
ブリーゼタワー 冷熱源の年間製造熱量

- ・ 効率が良い**ターボ冷凍機**の製造比率が少ない
- ・ 冬場も冷熱需要があり（冷熱製造による**排熱利用の可能性**）



ブリーゼタワー 負荷に対する冷凍機容量の検討

- 実績データから**熱源の容量と台数分割を再構築**
- 低負荷の発生頻度が多い⇒**負荷追従性に優れた機器の採用検討**



ブリーゼタワー 現在の熱源構成に関する課題と対応策

① 高効率機器が活用できていない

⇒ **対策① インバータターボ冷凍機の導入と容量の適正化**

② 温熱供給が低効率

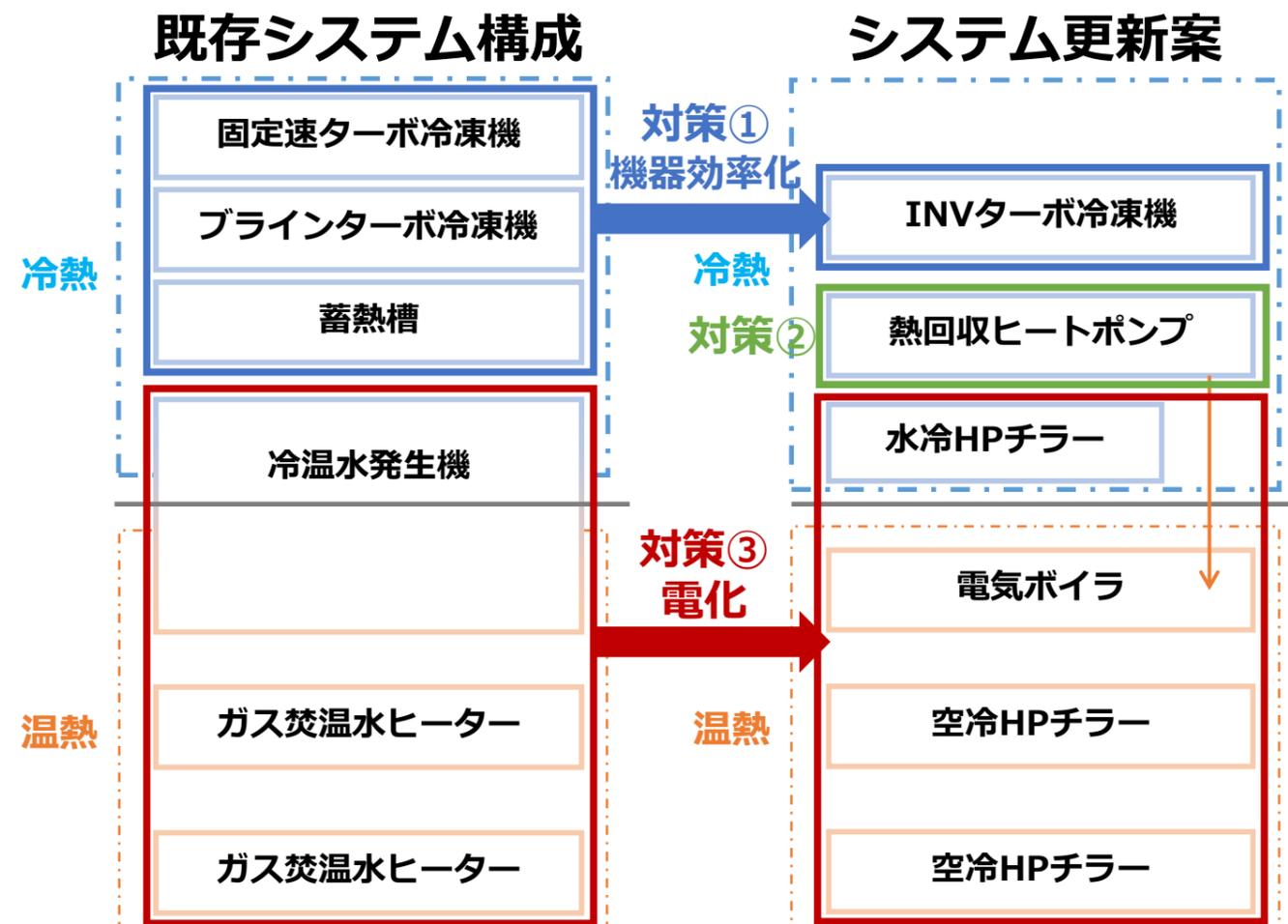
⇒ **対策② 熱回収ヒートポンプチャラーの採用**

→ 冬季の冷熱需要に合わせて、
排熱を温水供給に活用することで省エネを図る。

③ 温熱供給が更なる省エネ化

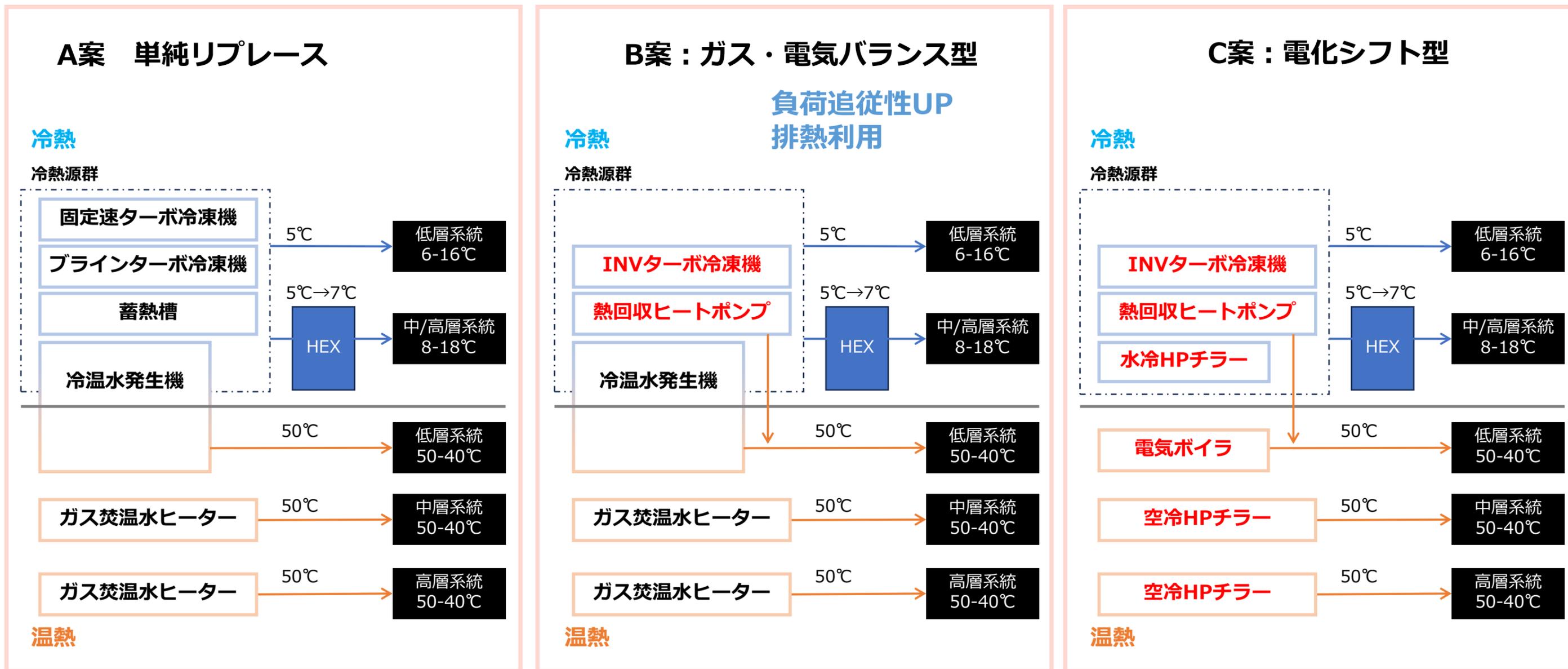
⇒ **対策③ ガス熱源機器から電気熱源機器へのシフト**

→ CO₂排出削減とランニングコスト低減。



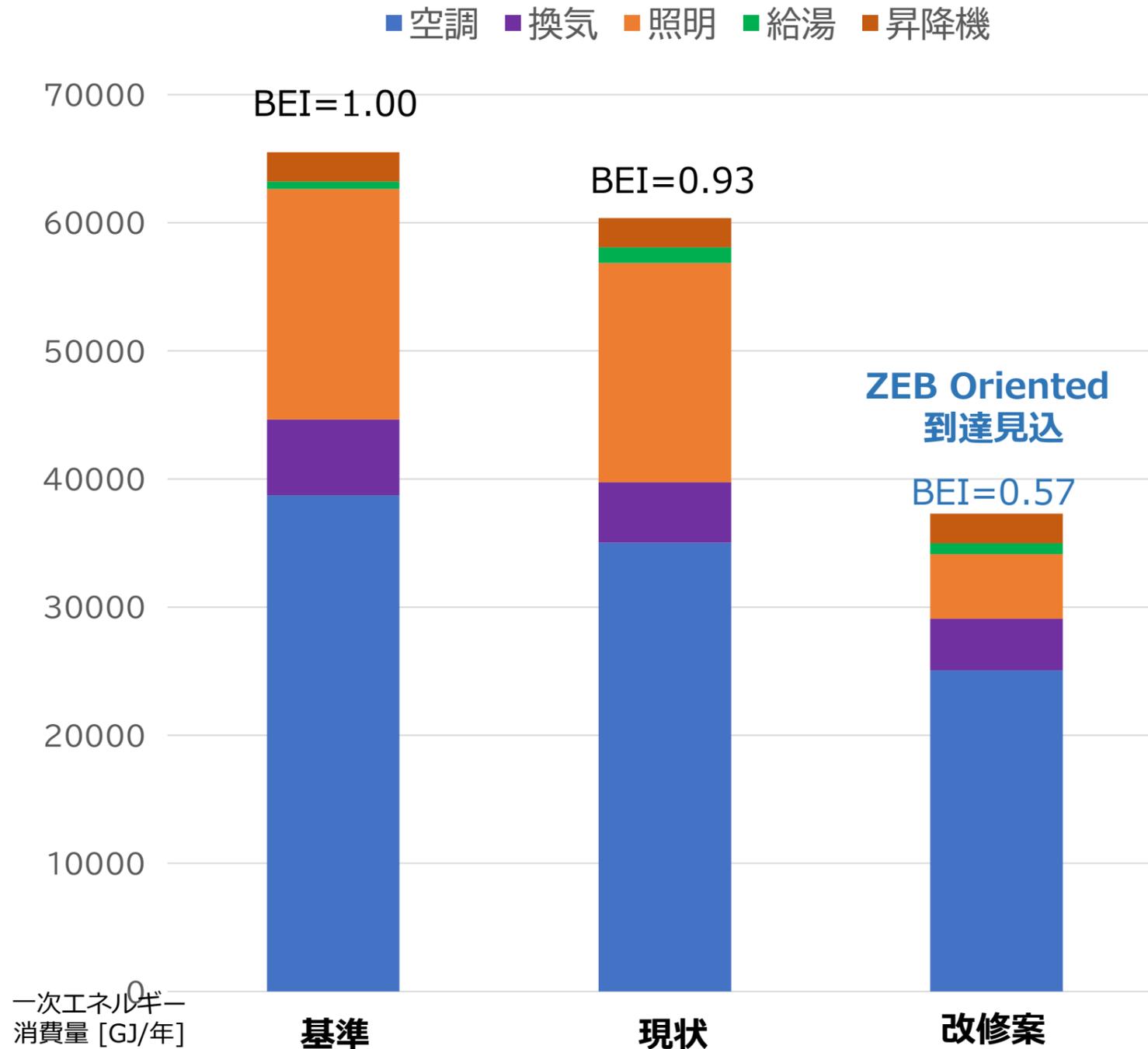
改修案	A案	B案	C案
改修内容	単純改修	ガス・電気 バランス型	電気シフト型
対策	未対応	①, ②	①, ②, ③

ブリーゼタワー 熱源システム比較



性能評価	熱源システムCOP	0.93	1.57	1.58
	一次エネルギー消費量	100%	59%	58%
環境性	全体BEI評価 (事務所部分)	0.63	0.57	0.61
経済性	ランニングコスト	100%	85%	111%

ブリーゼタワー 省エネ計算結果



ZEB化改修における主な内容

< 空調換気 >

- ・ 熱源システムの変更 (検討案B案)
- ・ 熱源、空調、換気設備の容量適正化
- ・ 高効率機器の導入

< 照明 >

- ・ LED更新 設計照度 500lx相当

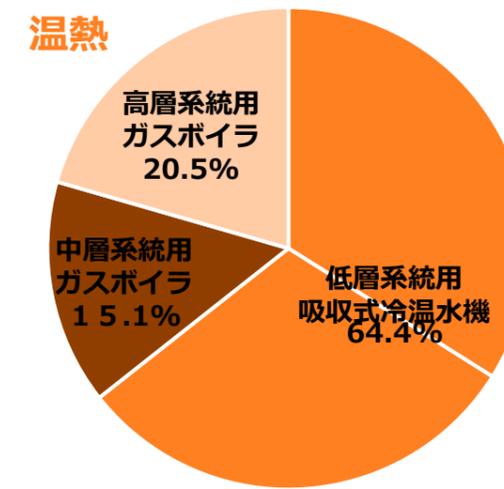
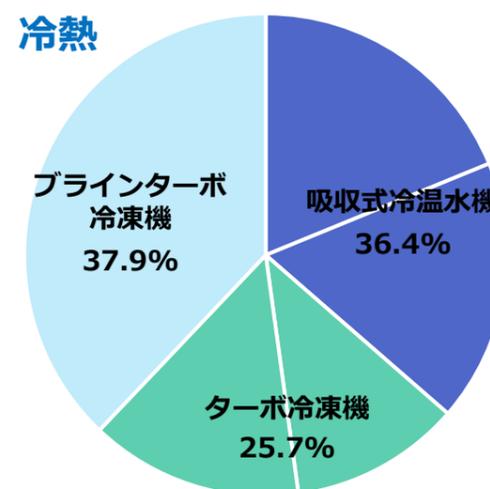
< 給湯 >

- ・ 給湯器の更新と給湯器まわりの給湯配管保温

ブリーゼタワー 改修設計に向けた調査のまとめ

現状・課題

- ① 高効率機器が活用できていない
- ② 温熱供給が低効率
- ③ 温熱供給の更なる省エネ化

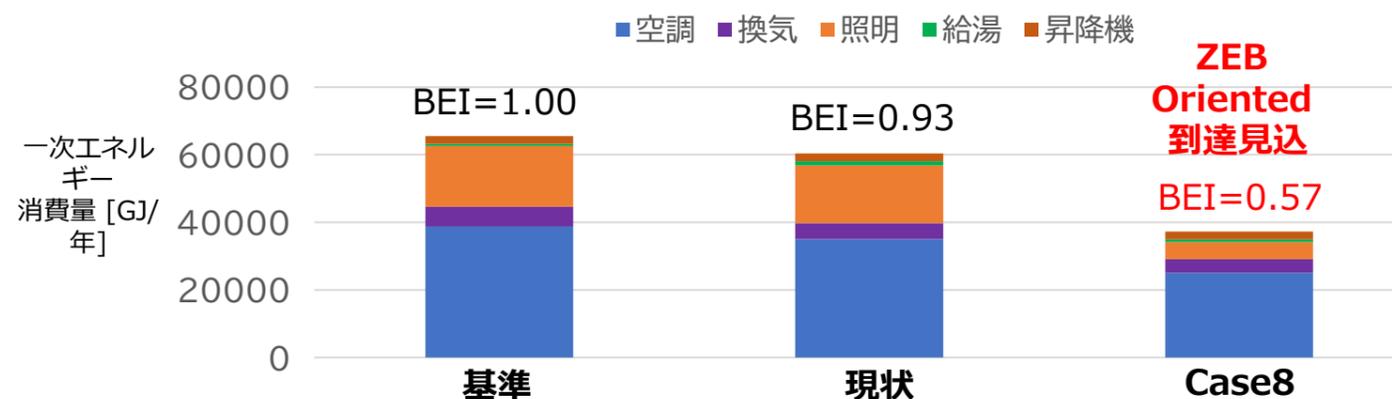


計画

- ① インバーターターボ冷凍機の導入と容量の適正化
- ② 熱回収ターボ冷凍機の採用
 - 冬季の冷熱需要に合わせて、排熱を温水供給に活用することで省エネを図る。
- ③ ガス熱源機器から電気熱源機器へのシフト
 - CO₂排出削減とランニングコスト低減。

結果

- ・ システムCOPの向上
- ・ 環境性の向上
- ・ 改修ZEB化達成見込



1.はじめに

- ・サンケイビル紹介
- ・サンケイビルの脱炭素・環境配慮促進に向けた取り組み

2.東京サンケイビルにおける省エネ改修の事前調査と実績

- ・東京サンケイビル概要
- ・省エネ改修の事前調査と計画策定
- ・ZEB認証取得

3.ブリーゼタワーにおける省エネ改修の事前調査と実績

- ・三菱地所設計 カーボンニュートラル計画室の取り組み
- ・ブリーゼタワー概要
- ・省エネ改修の事前調査と計画策定

4.さいごに

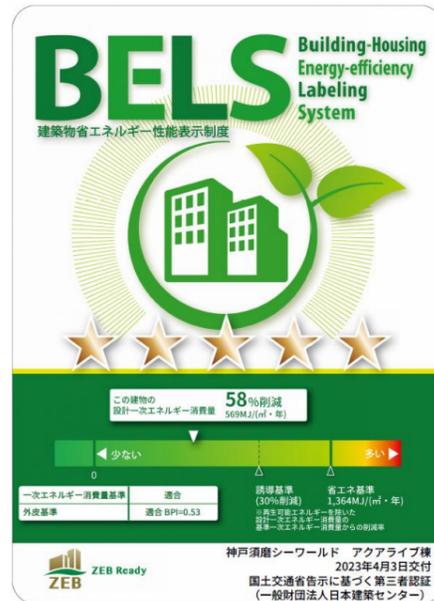
サンケイビルは、保有物件はもとより、開発物件でも積極的に省エネ・創エネを推進し、カーボンハーフ・カーボンゼロ社会の実現に貢献します

サンケイビルの新規開発物件におけるZEB認証取得事例



■水族館
神戸須磨
シーワールド
アクアライブ棟

ZEB Ready
認証
CASBEE神戸
Sランク



■物流
SANKEI
LOGI 府中

Net ZEB
認証



■ホテル
BLISSTIA SUITES &
RESORT 沖縄恩納村
ZEB Oriented認証 ※予定

着工時BEI =
0.54
※自主評価



■オフィス
ミッドサイズオフィスブランド
S-GATE
ZEB Ready認証 ※予定
今後、運用を開始する3棟すべてで
認証取得を予定

着工時BEI =
0.42~0.47
※自主評価



もっとひとりひとりのなかへ。

株式
会社

サンケイビル



三菱地所設計