

超高層マンションの長寿命化と温熱環境改善に関する改修検討

計画支援型(R4年度採択)

<ファミリーヴィラ苗場タワー>

建物概要

建築確認年月日	1988年 11月 8日
竣工年月日	1990年 11月 17日
敷地面積	3,825.94㎡
建築面積	759.57㎡
延べ床面積	18,319.55㎡
構造	鉄筋コンクリート造
階数	地上 31階 ・ 地下 1階
棟数	1棟
総住戸数	276戸
区分所有者数(住宅部分)	250名(複数所有者あり)
住宅以外の用途の有無	無し



① 背景・課題 マンションの現状

室内の温熱環境が悪い

➡ 第4地域の建物だが、断熱不足による冬季の居住環境が劣悪

〈現状〉

外壁内部側 : 発泡ウレタン $t=25$ 吹付

熱抵抗率が $0.74\text{m}^2\text{k/w}$ 程度。

断熱性等級4 基準値 $1.5\text{m}^2\text{k/w}$ と比較しても半分以下の能力しかない。

外壁, サッシ : シーリングの経年劣化と硬質化で亀裂多数
雨水進入、結露、凍結を繰り返し、より悪化の懸念大

給気 : 低温外気のまま1階からPS経由で廊下を経て住戸へ
換気はレンジフード、天井扇のみの第3種換気



廊下給気口
(低温の外気がそのまま入ってくる)

② 取組概要（調査）

計画支援型(R4年度採択)

- a. 住民アンケートの実施と分析
- b. 外部・内部の現地調査
- c. 室内温熱環境測定と分析
- d. 水質調査の実施と分析



c. 気密測定風景

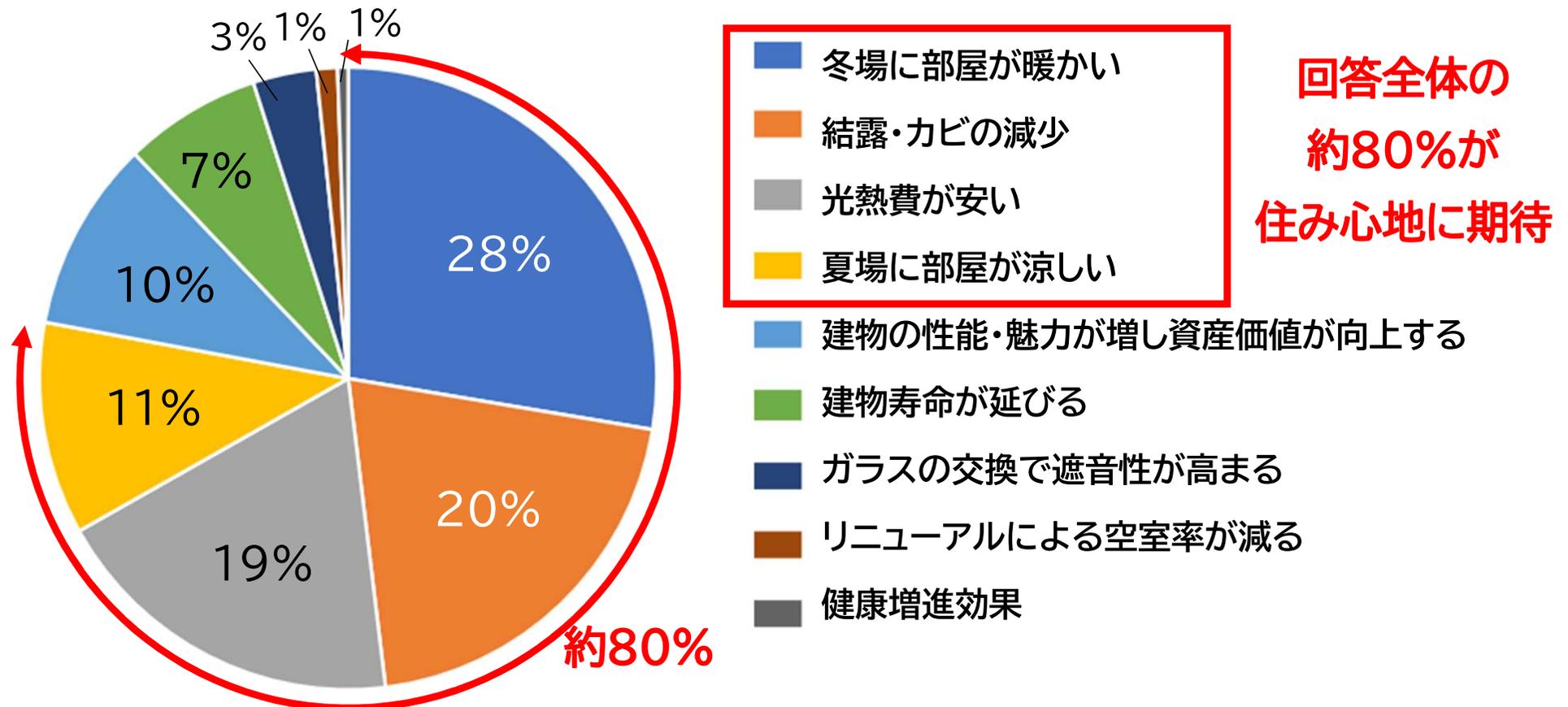
今後の流れ

R5年度	総会決議（工事实施の承認）
R6年度	工事着手（外断熱等建物本体工事） 工事完了

② 取組概要

a. 住民アンケート調査(抜粋)

断熱改修工事の効果に対する期待



冬暖かく夏涼しい環境や、光熱費の節約、結露・カビの減少など、

住み心地に対する期待が、全体の約80%を占めている。

外断熱化で快適性と省エネ性が実現できると、住民も感じていると考えられる。 5

② 取組概要

b. 外部・内部の現地調査



外観（東）目視、PC版



外部 外壁 低層部タイル貼



機械室内 調査風景



発電室前外 上部給気口



機械室内 補給水槽



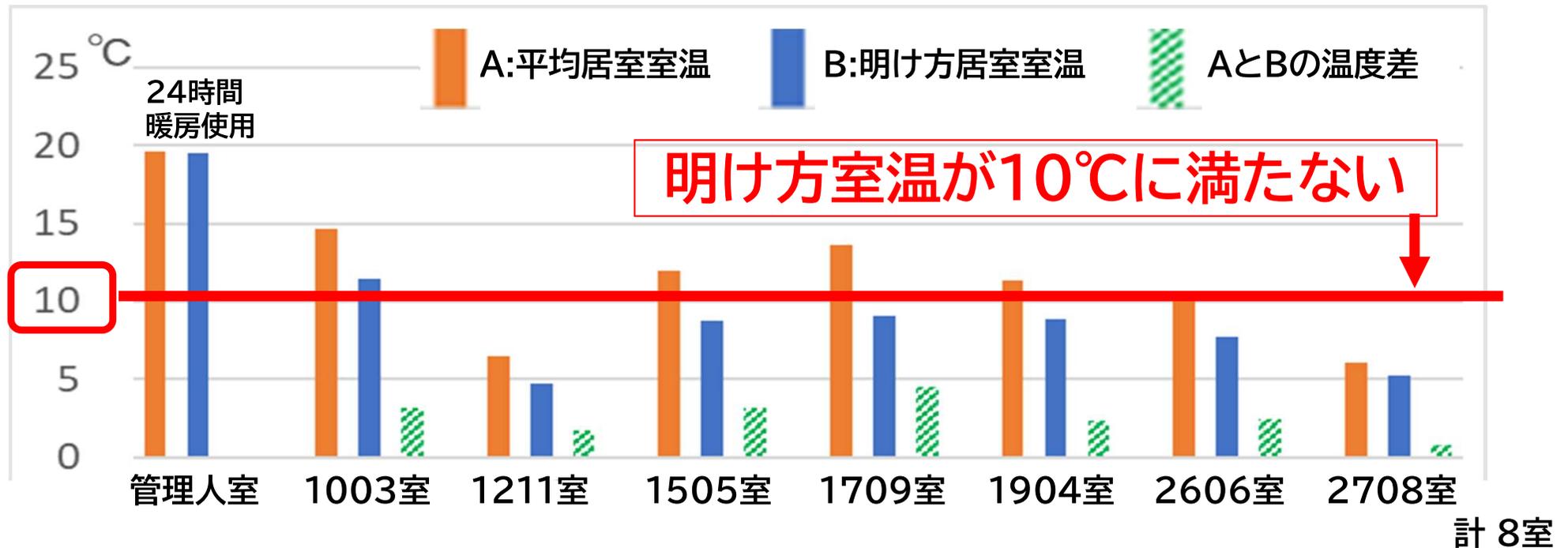
プール水質検査風景

② 取組概要

C. 温熱環境測定調査

【 居間平均室温と明け方の最低室温およびその温度差 】

測定期間:R4年 1月9日~2月10日



冬場の居間室温について、32日間の平均室温と明け方(午前3時~8時)の最低室温とを検出しグラフに示した。

管理人室と1003室以外は明け方室温が10°Cに満たない低温であり、大変厳しい環境にあると考えられる。

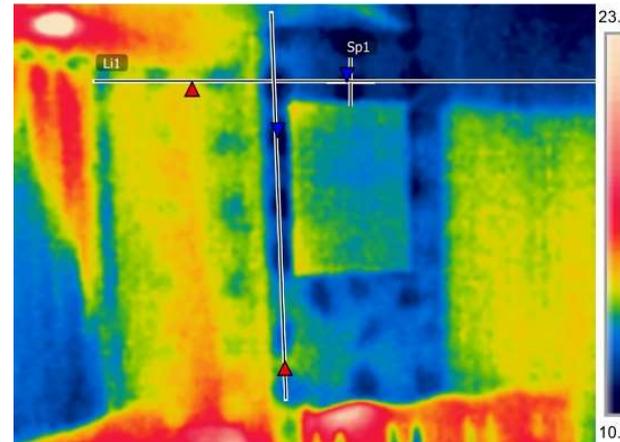
③温熱環境調査から求められる課題

→ 様々な測定方法により住戸の快適性を検証

ア)居間、トイレの温湿度計測
(データロガー)



イ)室内壁の可視画像と熱画像



ウ)加熱箱



【まとめ】

居間と非居室の 低温、空気層、結露等 の対応として

① 窓改修、② 断熱強化、③ 導入外気処理 が極めて有効と

考えられる。また、開放型暖房器使用を停止するなど、

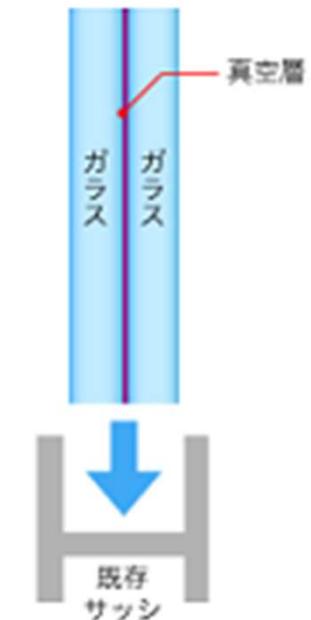
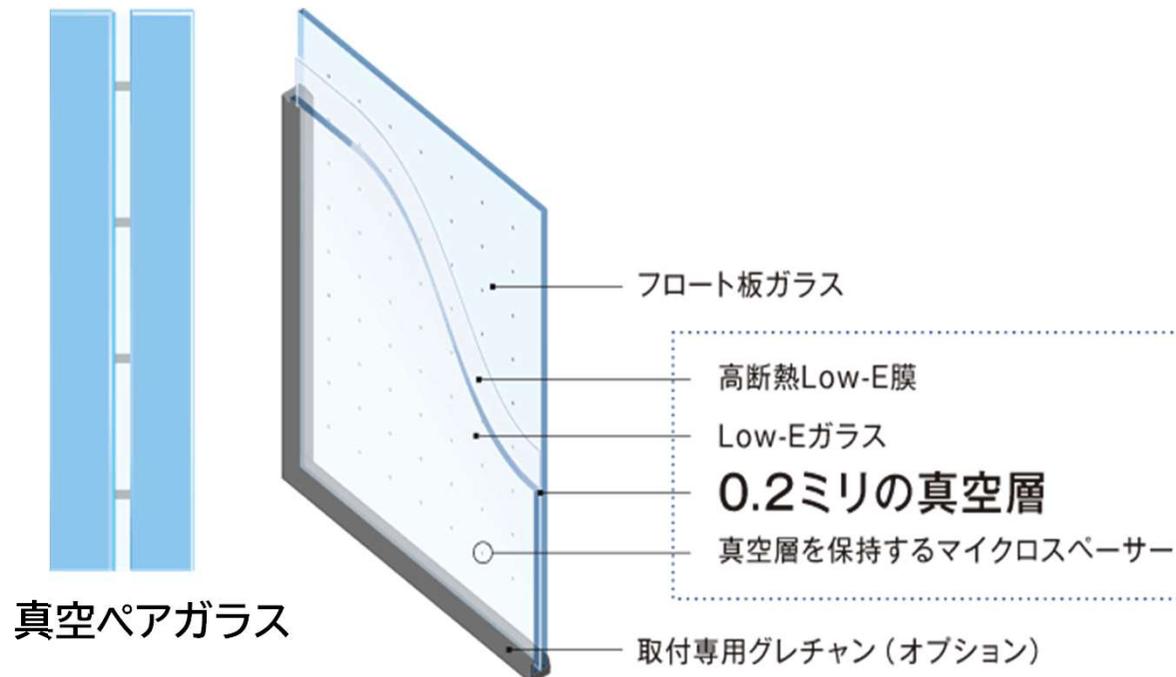
窓と断熱改修に合わせた暮らし方改変も必須であると言える。

⑤ 課題解決 -1 窓改修

ガラスの複層化による外皮性能の向上

⇒ 既存サッシはそのままに、単板ガラスを複層ガラスに入れ替えることで、気密性、断熱性アップ。

熱貫流率 単板ガラス $6.0 \text{ W(m}^2\cdot\text{k)}$ > $1.4 \text{ W(m}^2\cdot\text{k)}$ スペース



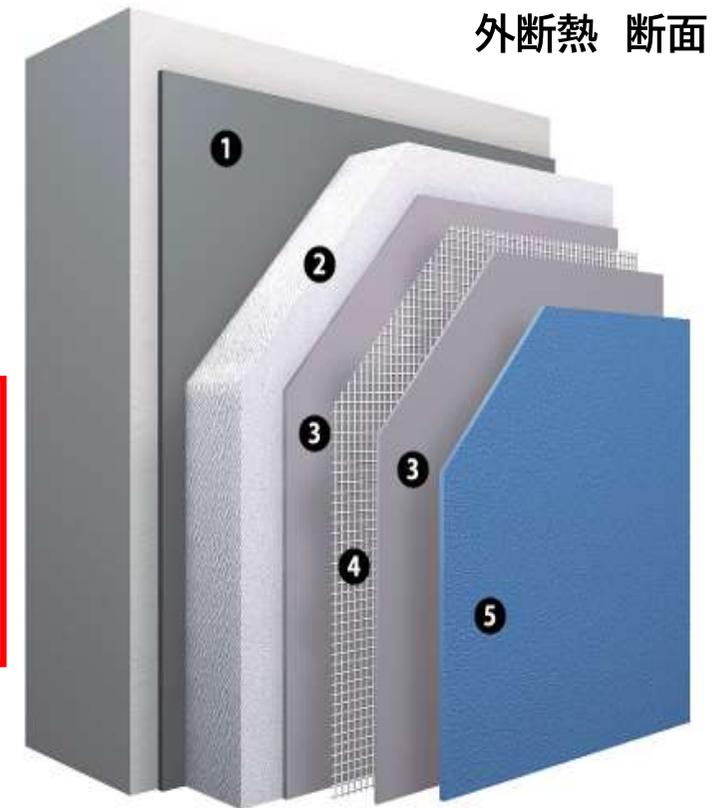
◎
既存サッシに
そのまま納まる



⑤ 課題解決 -2 断熱強化

外壁の外断熱化による外皮性能の向上

⇒ 外壁、躯体保護により、劣化防止対策。
 コンクリート中性化を遅延することで
 建物の長寿命化が適う。



外断熱 断面

既存断熱材	外断熱改修後
t=25mm	t=25+70mm
熱抵抗率 0.74 m ² k/w	< 2.79 m ² k/w



外断熱施工風景

- ① 接着剤（セメントペースト）左官工事
- ② 断熱材：ビーズ法ポリスチレンフォーム（厚さ：70mmのEPS）
- ③ 有機質ベースコート 左官工事
- ④ 補強グラスファイバーメッシュ
- ⑤ トップコート：有機質仕上プラスター 左官工事

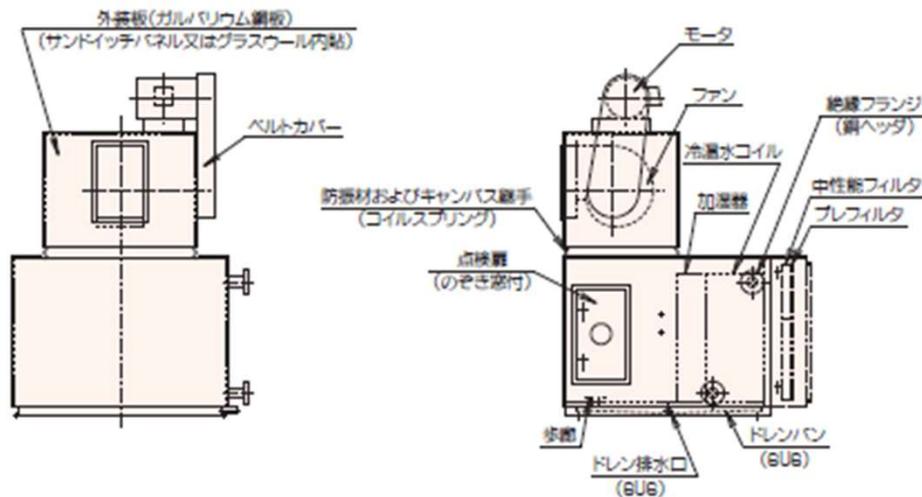
⑤ 課題解決 -3 導入外気処理

外気処理用外調機、予熱加熱用ボイラー設置による給気の見直し

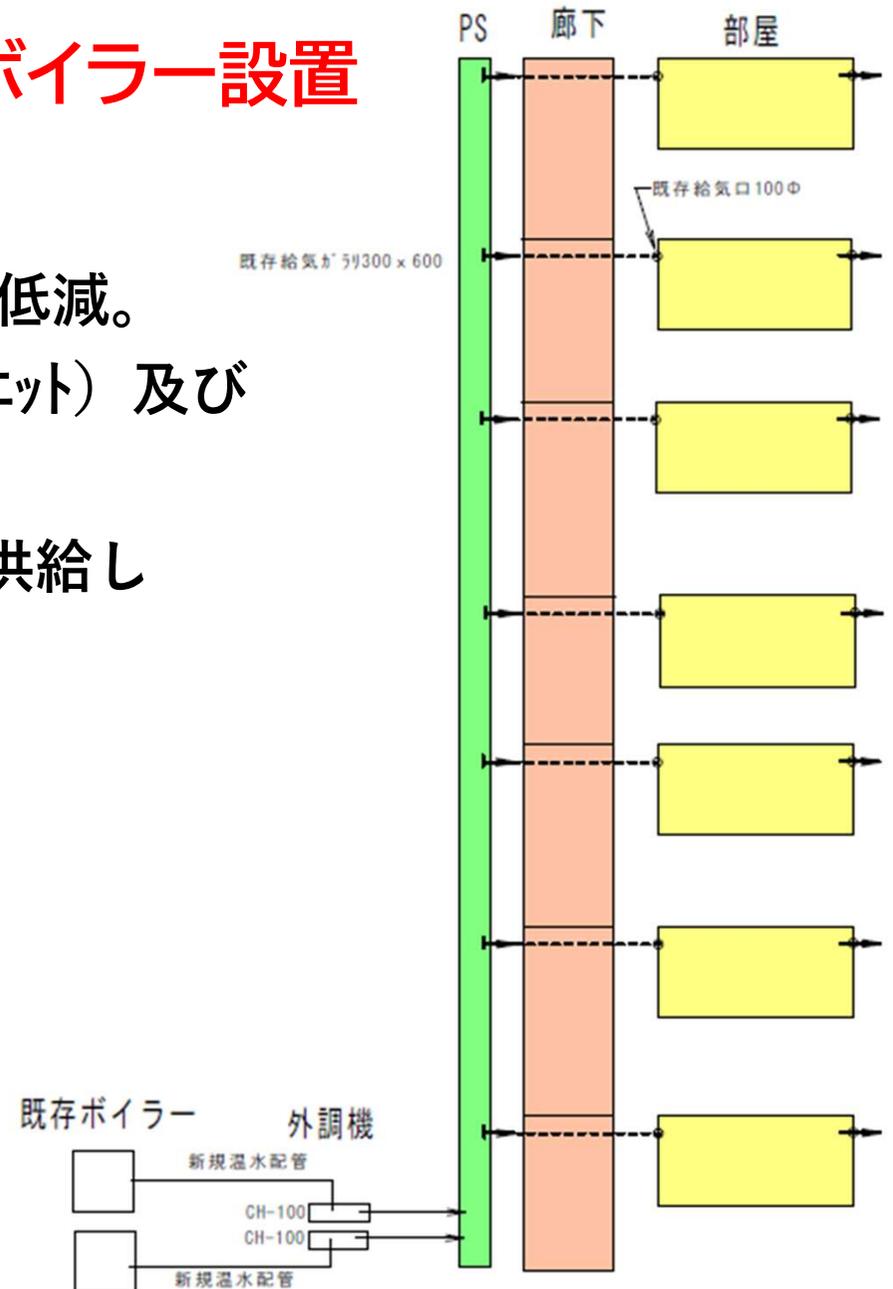
- ⇒ 外と内の温度差軽減で空調負荷を低減。
- 外気処理用外調機（エアハンドリングユニット）及び予熱加熱用温水ボイラーを設置。
- 外調機の温水コイルに温水を循環供給し外気の加熱を行う。

標準形エアハン 立形 FCV-BZ型

基本構造図



外調機設置概念図



⑤ 課題解決 – その他 改質水によるスケール除去

現状

- ◆ 鉄分の多い地下水利用により、
設備機器の交換頻度が高い。
- ◆ 配管内のスケール付着による
ボイラーの交換頻度が高い。

C. 水改質装置(Eiddy)の設置

- ⇒ 30階分の配管内スケール除去が適う。
- 併せて、ボイラー機器の省エネ化。
- 設備機器の長寿命化が適う。



水改質装置(Eiddy)

【期待できる効果】

- ① 外断熱工事による外壁、躯体の保護によって、外壁躯体の劣化進行を遅らせる。

→ 建物長寿命化が適う。



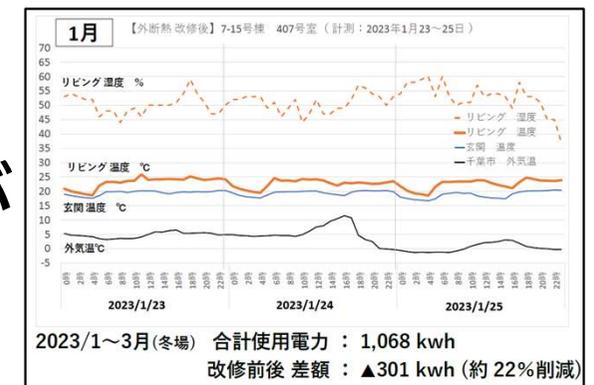
- ② 外皮性能向上(外壁断熱+ペアガラス化)と外調機設置により、各住戸の暖房負荷低減が可能。

→ 省エネ、CO2削減が期待できる。



- ③ 上記①、②の工事により、住戸内の室温差が少なくなる。

→ 通年快適に過ごせる環境を整えることで、ヒートショック防止など、居住者の健康増進に繋がる。



【 今後の展望 】

- ① リモートワークの需要拡大が見込め、
期間限定人口の通年平均化が期待できる。
- ② 居住性や快適性が改善されることで、
資産価値が向上。
- ③ 高齢化社会に即応した
リゾートマンションの在り方を提案。



【 横展開へ向けて 】

- ◆ 都心部超高層マンションの
長寿命化モデルとして対応できるデータ蓄積。
- ◆ 寒冷地仕様の大規模修繕モデルの事例蓄積。