
施設の運営状況と課題

<本書の位置付け>

本書は、施設の現状の課題を整理し、それに対する解決案として提示するものであり、要求水準書を補足説明するものである。参加者は本書を参考に業務提案を行うとともに、受注後の本設計・施工・維持管理業務においても記載内容に留意して業務を実施すること。

なお、P4に記載している施設は本施設とは別施設であるものの、同用途施設として課題と解決案を記載している。

施設の運営状況と課題

<施設の設備機器の現状について>

- 主要設備機器は、**竣工から16年経過し更新時期※¹**を迎えつつある
 - ※¹ BELCAなどで推奨される空調設備機器の更新周期は20年、空冷ヒートポンプは15年
- 特別収蔵庫用の**空冷ヒートポンプ**は、**通年24時間運転している影響もあり、令和2年度、6年度に高額な修繕費が発生した**
- **自動制御・中央監視設備**も推奨更新周期※²を迎えている
 - ※² BELCAなどで推奨される自動制御・中央監視設備の更新周期は15年
- 全館の**照明設備**は蛍光灯のままであり、LEDへの更新が必要
- 屋上に設置されている冷温水発生機、冷却塔、空調機、配管類は、**外観上、特に劣化はみられない。キュービクルも同様で、容量にも比較的余裕がある**
- 屋上防水も現状特に問題ない
- 全熱交換器やCO₂制御、Low-eペアガラスといった主要な**省エネ施策**は導入済
- 特別収蔵庫・企画展示室は、**文化庁協議に基づく温湿度設定である、温度22℃±1℃、相対湿度50%に設定を見直した。**



※BELCA（公益社団法人ロングライフビル推進協会）「建築物のライフサイクルマネジメント用データ集」参照

施設の運営状況と課題

<課題>

- **特別収蔵庫用の空冷ヒートポンプチラー**が冷水・温水ともに24時間運転となっている。文化財保護の観点からも重要な役割を担っているため、光熱費に占める割合が大きい。高効率化によるランニングコスト削減を図り、LCCの最適化に向けた検討が必要。
- **ZEB化による助成メリット**が得られるよう、**冷温水発生機**や**ガスヒートポンプエアコン**についても、さらなる高効率化を検討する必要がある。
- 現状の**中央監視装置**は、現地職員には使いにくいと不評。2009年の竣工当初から各種省エネ制御が導入されているが、よりユーザーにとって使いやすく、実効性の高い制御への見直しが必要。
- **特別収蔵庫**の設定温度を従来の20℃から22℃に見直したが、廊下壁面が結露するといった不具合は改善されなかった。バックヤード全体の空調システムを見直し、外気流入防止や防露対策を検討する必要がある。
- **空調機**は、特に異常ない。特別収蔵庫や企画展示室には、制御性に優れるが消費電力の大きい**電極式の蒸気加湿**が採用されている。その他の一般展示室や玄関ホール用にも、電極式加湿器が採用されている点は、省エネ性の観点から再検討が必要。
- **キュービクル**は、現状、特に異常はない。現状の契約電力168kWに対して、動力変圧器の容量は500kVAと余裕があると思われる。主な動力供給先は空調機器であるため、空調の稼働状況を調査したうえで、最適な容量・改修方針を検討する必要がある。
- 屋上の設備機器・配管配線類は、長期的には**防水改修**とタイミングをあわせる必要がある。

施設の運営状況と課題

<解決すべきポイント>

- 特別収蔵庫などに24時間空調が必要な施設のため、市有施設のなかでも光熱水費が比較的高く、温室効果ガスおよびメンテナンス費含めたランニングコストの削減が必要。
- 厳格な温湿度管理が求められる特別収蔵庫の空冷ヒートポンプチラーは、冷水・温水を年中供給するよう2台が24時間運転している。費用対効果を考慮したうえで、高効率化・最適運用の検討が必要。
- 一般展示室や玄関ホール用にも、消費電力が大きい電極式加湿器が採用されている。省エネ性、費用対効果の観点から最適な加湿方式の検討が必要。
- 蛍光灯生産中止のため、非常照明・誘導灯含めたLED化が必要。
- 熱源機器更新に際し、適正な容量を検討する必要がある。LED化による照明負荷低減、計算書の見直しなどによるダウンサイジングの検討が必要。例えば、建物はLow-e複層ガラスだが計算書上はフロート6mmになっている、ダクト抵抗計算書と機器表で機外静圧が違う、といった点が確認できる。
- 利便性向上のため、よりユーザーが使いやすい中央監視装置への更新が必要。
- 個別熱源にはガスヒートポンプエアコン、中央熱源に冷温水発生機が採用されているが、より温室効果ガス、光熱水費・メンテナンス費の削減に寄与する熱源方式の検討が必要。ZEB化による助成上のメリットが得られるよう、空調機の電動機容量の適正化を含めて、総合的な検討が必要。
- その他、省エネチューニング（空調設備の運用改善）を含めた光熱水費削減策の検討が必要。
- 将来的には、屋上防水と屋上の機器・配管類を同時に改修・更新するのを想定したうえで、指定改修設備を計画する必要がある。

施設の運営状況と課題

<しろあと歴史館>

【概要】

- ・2002年3月完成の市営博物館、延床面積2,134㎡、RC造3階建。
- ・特別収蔵室(市指定文化財や古文書用)と、第一収蔵室(美術工芸品等の立体物用)の二つの収蔵室を有し、収蔵庫系統は高温恒湿制御で24h空調を実施している。
(温度22℃(±2℃)、湿度55%(±5%)を設定値)

【問題点と課題】

問題点 収蔵庫の温湿度の上下変動の間隔が短く急であり、文化財保存に影響が生じる懸念
外気流入の恐れ

課題1 収蔵庫の温度、湿度の安定化

問題点 温度・湿度調整における機器運転で一定時間周期でのハンチングの発生

課題2 機器運転状況の改善による電気使用量の低減

【現状対応】

- ・外気状況に応じた手動操作による状況緩和運転の実施

【解決すべきポイント】

- ・収蔵庫系統における空冷パッケージエアコンの制御改善による、温湿度の安定化と、電気使用量の低減が必要となる。

