

再開発物件における省資源、省エネ対策

永田 敏修* 山内 英史**
Toshinobu Nagata Eiji Yamauchi
本田 康博**
Yasuhiro Honda



写真-1 建物全景

1. はじめに

兵庫県姫路市の中核を担う複合施設としての本物件は、姫路城築城400年を迎えた2001年を記念して計画された記念事業である。施設構成は、地下駐車場、市民ギャラリー、市民アリーナ、放送大学、コミュニティーFM放送局、国際交流センター、女性センター、商業施設、住宅、とさまざまな施設の複合体である。

本報告は、複合施設における省資源、省エネルギー対策について述べる。(写真-1)

2. 工事概要

工事名称：お城本町地区市街地再開発事業施設建築物
新築工事他4件

工事場所：兵庫県姫路市本町

企業先：お城本町再開発組合、姫路市、姫路市都市
整備公社他

設計者：(株)梓設計

施工者：西松建設(株)

工期：1998. 7. 28～2001. 6. 30

敷地面積：7,590.28m²

建築面積：5,956.96m²

延床面積：38,970.58m²

構造：RC造、一部S造、SRC造

規模：地下3階、地上6階（軒高20.8m）

用途：複合施設

3. 省エネ、省資源の設備対応概要

複合施設であるため、運営時期、営業時間、イベント開催の規模、イベント開催の有無、などによって収容人員にばらつきがあり閑散期の設備対応（省エネルギー）が求められた。また、熱源機械室の配置検討において省

スペースが求められ、いかに省スペース化を実現するかが課題であった。本建物に於ける省資源、省エネルギー対策について下記に示す。

- ①外調機の省エネ対策として、人員変動の大きなエリアに対してCO₂濃度を感知し、インバーターにより風量をコントロールした。また、公益施設などにおいては、空調機の使用台数比率により、段階的に風量をコントロールした。
- ②冷温水ポンプについては、機械室のレイアウト上、省スペース化が求められ、また、必要水量をロスなしに搬送するためにバレルドポンプの採用を実施し、ポンプの台数制御と共に実施した。（バレルドポンプはポンプ単体での水量調整が可能）
- ③水蓄熱の方式は内外融併用方式を採用し、蓄熱タンクの容量を小さくし、省スペース化を図り、同時に電力量の低減に寄与した。
- ④電灯負荷の低減を図るため、照明制御盤を設置し、きめ細かな制御を行い電力の負荷低減に努めた。

4. 省エネ効果の確認、検証

竣工数ヶ月後に今回の執筆をおこなっているが、建物の利用頻度の実状は当初予測したとおり、イベント開催、曜日、時間、季節等により大きなばらつきを生じた。我々が施工した設備が本建物に対して省エネにいかに関与しているか、中央監視室でのデーター、中央監視室設備系の証言をもとに省エネ効果の検証を行なうものとする。今回、本物件に対し、様々な省エネ手法を試みた。過去に報告例の少ないものとして上記に紹介した対策の中から①、②について具体的に検証を行なうものとする。

設置した外調機10台の内、インバーター制御により制御をおこなったものは6台である。そのうち2台をCO₂濃度により、残り4台を室内使用比率により風量をコントロールしている。風量制御をおこなわないエリアは多目的ホール等利用頻度が少なく普段は外調機の停止

* 関西（支）設備部設備課

** 関西（支）神戸建築（出）

を実施している部屋である。省エネ効果において、空調機発注時に施設内容が明確でなかったため安全率を考慮して選定している。そのため、設計風量を調整したときの動力削減量とCO₂及び室内使用比率により風量制御を実施したときの動力削減量をあわせると約33%となる。また、風量制御により動力の他、冷却等関係、ガス消費量等の削減量を総合的に試算すると図-1となり省エネに貢献している事がわかる。

バレルドポンプ（ヘルツフリーポンプ 写真-2）採用にあたっては、冷温水ポンプに採用する前例がほとんどない。省エネ、省スペースが可能なため今後採用の機会が増えるものと推察できる。設計時のポンプとの比較については、システム変更や施設内容の変更によりポン

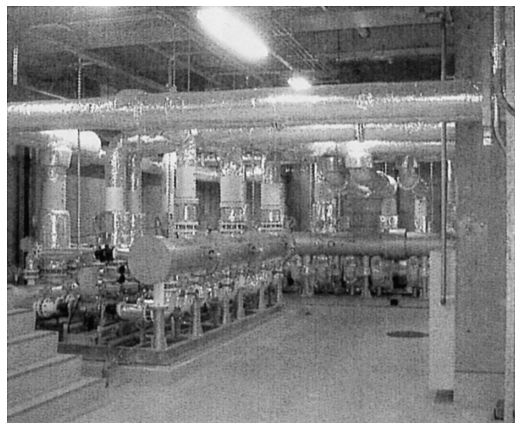


写真-2 バレルドポンプ

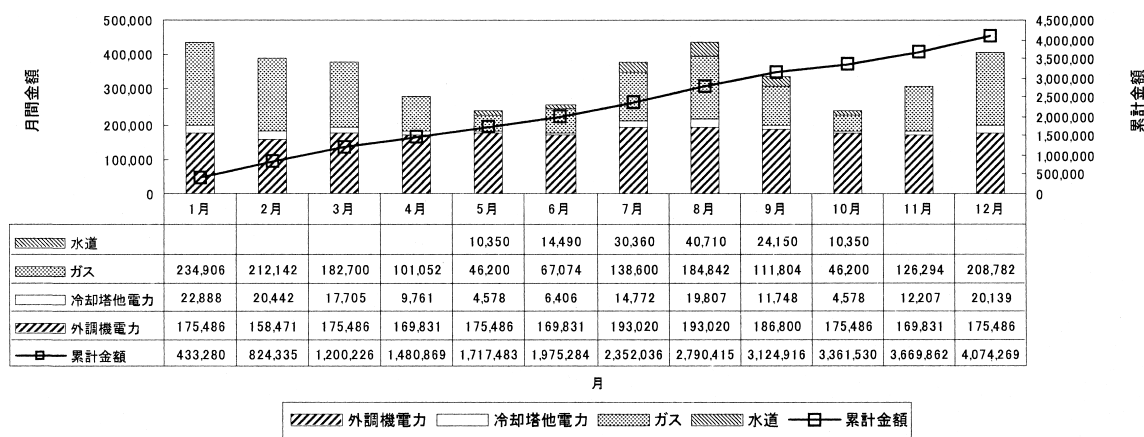


図-1 外調機の省エネ効果

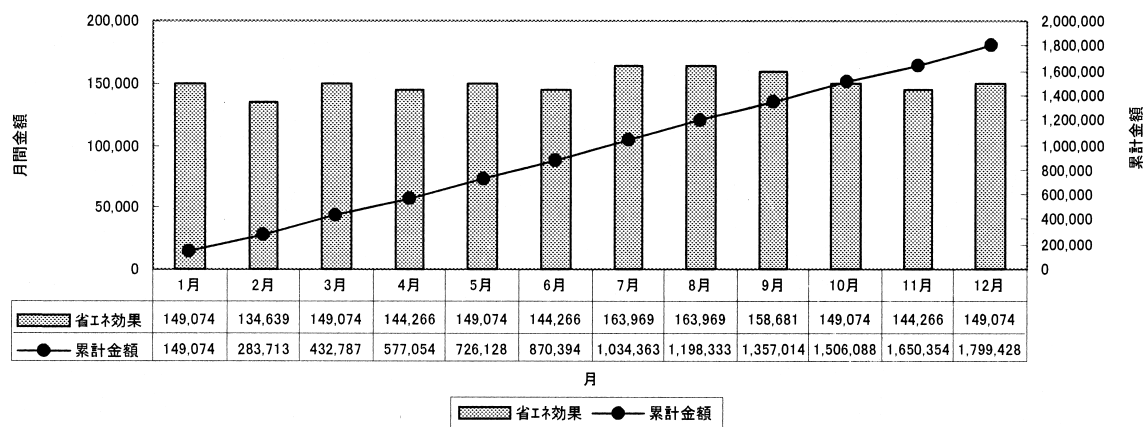


図-2 ヘルツフリーポンプの省エネ効果

プ能力自体の変更が多く、検証を控える。今回の検証は、設定流量に対して試運転調整時にインバーター制御により水量調整したときの動力値の低減率について検証したところ約23%となった。また、電力使用料についての低減料を図-2にまとめた。イニシャルコストアップ分を約4～5年で回収できる計算となる。

5. おわりに

今回、再開発物件の施工にあたり、我々施工会社の責

務として顧客の要望をいかに施工に反映するかが望まれていた。要望の1つであるコストダウンは運営面も含めたものであり、イニシャルコストだけにとらわれずランニングコストも意識し顧客の立場で施工を心がけた結果、今回の様な提案に対し快く実現させて頂いた。

今後、顧客の要求は、ますます建物のライフサイクルコストを意識した施工に移行してくる。我々施工会社としてこの期待に応えるべく努力を続けたい。

最後に、本工事において数多くのご指導、ご協力を頂いた関係各位に厚くお礼申し上げます。