

# ヤクハン製薬株式会社中央工場

No. 06-002-2010更新  
新築  
工場・物流施設

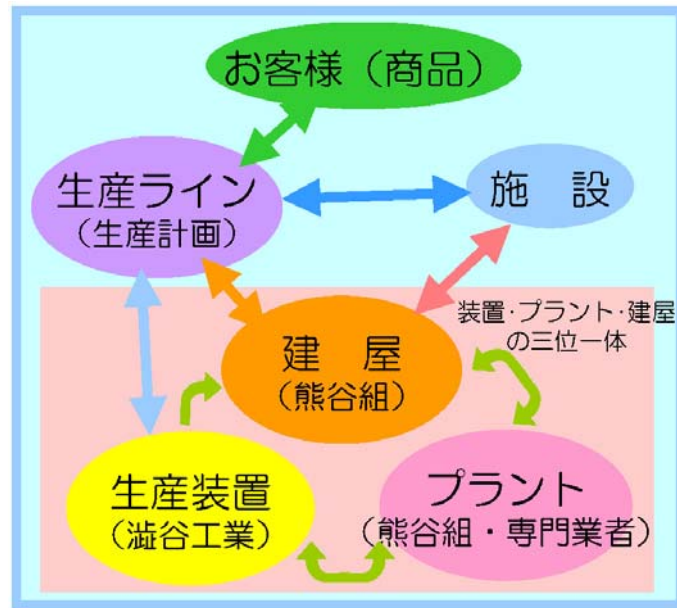
発注者	ヤクハン製薬株式会社	カテゴリー	A. 環境配慮デザイン B. 省エネ・省CO2技術 C. 各種制度活用 D. 評価技術/FB
設計・監理	熊谷組首都圏一級建築士事務所	E. リニューアル F. 長寿命化 G. 建物基本性能確保 H. 生産・施工との連携	
施工	株式会社熊谷組北海道支店	I. 周辺・地域への配慮 J. 生物多様性 K. その他	

## 生産工程及び地域特性を理解し、全体最適に取り組んだ無菌医薬品製造工場

アルコール系、ヨウ素系ほか各種の殺菌消毒剤を製造する本施設は、原料であるアルコールを大量に取り扱う危険物製造所であり、防爆仕様ながらGMP (Good Manufacturing Practice) に基づく無菌空調システムを備えたクリーンルームを有しています。また、各製剤の原料水はイオン交換並びに逆浸透膜システムにより製造した精製水を使用するなど高い製造能力を備えた医薬品製造工場です。

### 部分最適から全体最適へ転換した施設計画

GMP対応と危険物製造所という2つの大きな法規制が該当すると共に、北海道という地域特性がある中、建物のライフサイクル全般にわたって、情報及び与条件の不足に起因する「3無（むり、むだ、むら）」の徹底的排除に努めました。その結果、「生産ライン」「プラント」「建屋」が各々分離独立計画する従来の「部分最適形」から「装置プラント・建屋」が三位一体となった「全体最適形」へ転換し、合理的な空間設計とエネルギー消費を抑えた効果的な施設が完成しました。



外観



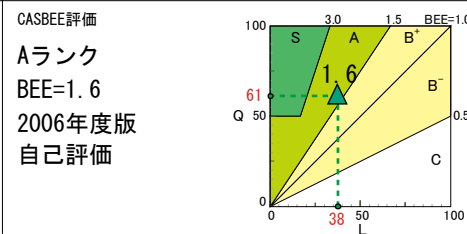
無菌医薬品充填室



アルコール製剤調合室

建物データ

所在地	北海道北広島市
竣工年	2008年
敷地面積	16,529㎡
延床面積	4,161㎡
構造	S造
階数	地上2階



### ランニングコストを低減する熱源空調計画

製造工程毎に異なる熱負荷特性に応じた個別運転・設定が可能であること、個別分散の空調方式のため、メンテナンスや万一の故障時における他室への影響が最小限であり、更新性も優位であること、そしてエネルギー単価が安価なことなどの理由によりガスヒートポンプエアコン（GHP）方式を採用しました。設計段階では、後述する省エネルギーに配慮した室圧管理計画と併せて、電気方式（EHP）と比較して約21%のランニングコストの低減が見込めると試算しました。

工場にはハードウェアとしてBEMSなどのエネルギー管理設備は設置していないが、生産施設として省エネ、省CO2は避けて通れない課題です。今後、消費エネルギーの実測調査や室内環境の快適性や改善要望など従業員へのヒアリングを行い、持続的に建物を使いつづけてもらえるよう働きかけていきたいと考えてます。

### 省エネルギーに配慮した室圧管理

（ゾーニング計画と非製造時モード運転）

工場内の換気ゾーニングを製造ライン工程やGMPに基づき、「クリーンルームとして清浄度規定のある区域」「クリーンルームではないが包装室などの製造区域」「原材料や容器保管庫などの非管理区域」の3系統に分類しました。清浄度規定のある区域は、特に「室圧重点管理ゾーン」と位置付け、室内陽圧維持用の外気処理空調機は24時間運転としました。

24時間系統の外調機はインバータ搭載の変风量方式とし、供給ダクト内の電子式CAVと組み合わせて夜間などの非製造時には室圧保持のための最小风量運転モードを設定して、省エネルギー運転を行いました。（右システム図参照）

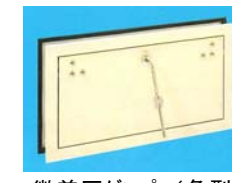
非管理区域への給気は製造区域からの空調二次空気を導入し、入出荷室など外部と直接面するエリアへはさらに三次空気を取り入れて順次カスケード的に利用することで、外気負荷の低減を図りました。



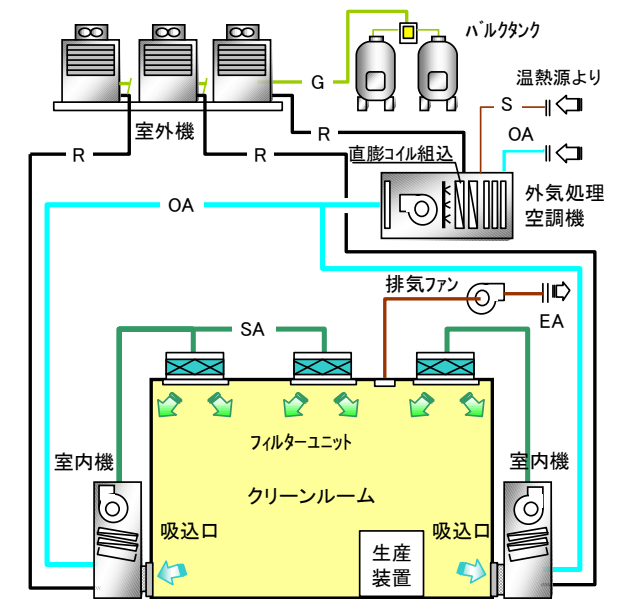
外気処理空調機  
(GHP直膨コイル組込)



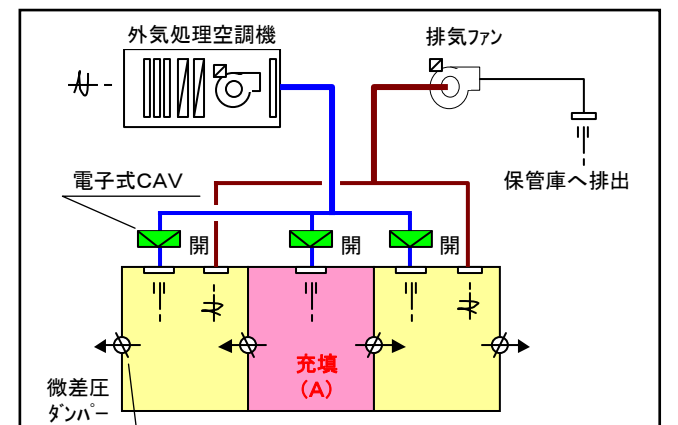
電子式CAV



微差圧ダンパー(角型)

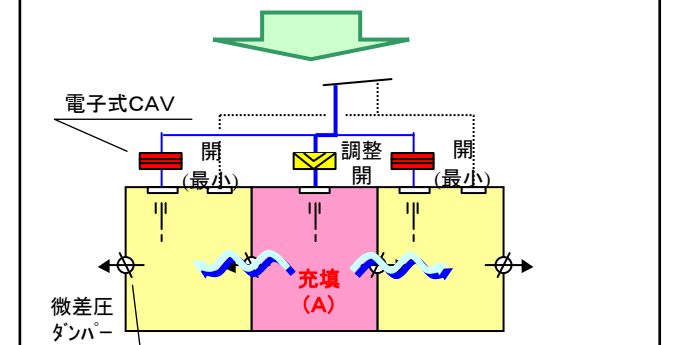


熱源空調システム図



### 【製造時(昼間)モード】

外気処理された新鮮空気を各室に供給、排気ファンにて大気排出する。清浄管理室の室圧管理は微差圧ダンパーによって行う。



### 【非製造時(夜間)モード】

各分岐ダクトに設置している電子式CAVを調整してクリーンルームの陽圧管理分のみの外気を取り入れて省エネルギーを図る。

設計担当者 建築(意匠): 宮本勝正 構造: 濱田弘行 設備: 高木朋也 電気: 山岸徹 技術: 遠藤登史光

### 主要な採用技術 (CASBEE準拠)

- Q2.3 対応性・更新性(設備の更新性)
- LR1.1 建物の熱負荷抑制(PAL性能、製造エリアの無窓化)
- LR1.2 自然エネルギー利用(外気冷房)
- LR1.3 設備システムの高効率化(ERR性能)
- LR1.4 効率的運用(BEMS、清浄度・室間差圧管理)
- LR2.1 水資源保護(節水型機器、井水利用)