

# バイエル薬品株式会社 滋賀工場 (滋賀県甲賀市)

## 既設設備の活用による省CO<sub>2</sub>・ピークシフト・BCPに配慮した水蓄熱システム

申請者：(株)大気社、関西電力(株)  
 設備オーナー：バイエル薬品(株)  
 発表者：三宅 庸介(関西電力)

バイエル薬品滋賀工場は延床面積約30,000㎡の医薬品製造工場です。工場では高血圧をはじめとする治療薬等が製造されています。これまでに空調用蓄熱槽水を消防用水として使用するものとして設計された事例は存在しましたが、既存の消防用水を水蓄熱に活用する事例は存在しませんでした。当工場では、既設消防水槽を改造(図1参照)することによって、蓄熱と消防用水としての機能を兼ね備えた水蓄熱槽とし、既設の高効率空調機(スーパーフレックスモジュールチラー)を蓄熱にも活用することとしました(図2参照)。その結果、全体の冷負荷に占める高効率空調機の稼働割合が増加し、環境性向上に寄与します。

### 1.蓄熱導入までの経緯

震災以前、当工場ではCO<sub>2</sub>削減をメインテーマとしてさまざまな取り組みを実施しており、その一環として吸収式冷凍機からターボ冷凍機・モジュールチラーへの更新を進めてきました。しかし節電要請後、ピーク電力削減を目的としてピーク時に吸収式冷凍機を優先的に稼働させたことにより、燃料コスト及びCO<sub>2</sub>排出量の増加が新たな課題として浮かび上がりました。課題解決のため、高効率な電気式空調機(ターボ冷凍機・モジュールチラー)の運用率向上と、昼間のピーク電力削減の両立が可能となる蓄熱システムの導入を検討しました。導入にあたってはシステム導入前後のエネルギー使用量や蓄熱槽の形状シミュレーション(図3参照)を実施し、効率

的なシステムを模索しました。

### 2.蓄熱と既設高効率空調機を融合させた「省コスト・省CO<sub>2</sub>・BCP配慮型システム」

当工場には、ターボ冷凍機、モジュールチラー、吸収式冷凍機の3種類の熱源が存在します。震災以降は、従来のようにCO<sub>2</sub>削減のみに重きを置くのではなく、ピーク電力削減にも配慮する必要があるため、今回は蓄熱を組み合わせさせた4つの熱源運用パターンを設定し、月別に最適なパターンを選択するよう計画しました(詳細は後述)。その結果、ランニングコスト、CO<sub>2</sub>の削減が見込まれます。また本システムは既設設備を活用することによってイニシャルコストを新設時の3分の1程度に圧縮することが可能となりました。さらに、大量の消防用水を保有していることから、蓄熱と既設高効率空調機を融合させた「省コスト・省CO<sub>2</sub>・BCP配慮型システム」と言えるシステムとなりました。

### 3.システム運用について

水蓄熱槽(608㎡)は既設の消防水槽であり、火災発生時には消防用水として優先的に利用されます。既存の3種類の熱源運用について、これまで、中負荷時にはCO<sub>2</sub>削減を目的として、ターボ冷凍機、モジュールチラー、吸収式冷凍機の優先順位での運用を実施。重負荷時には契約電力に配慮し、ターボ冷凍機、吸収式冷温水機という優先順位での運用を実施していました。今回の蓄熱導入によって昼間は蓄熱利用(放熱)を最優先とし、追い掛け運転として夏期はターボ冷

凍機、冬期・中間期の軽負荷時はモジュールチラーを優先運転させます。夜間について、夏期はターボ冷凍機優先運転、冬期・中間期は低負荷のため吸収式冷凍機が稼働します(図4参照)。

### 4.改善効果(想定値)

本システムの導入構想以降、構内におけるピーク電力は本システムとは別の節電対策工事等によって減少し、本システムの活用によるピーク電力削減の必然性は薄れていきました。その結果、ピーク電力削減を主目的とした集中放熱方式(ピークカット)とせず、省コスト、省CO<sub>2</sub>、ピークシフトのバランスに配慮したシステムを構築しました。

〈既存システム〉

ピークkW:288kW、CO<sub>2</sub>排出量:770t/年

〈新規システム〉

ピークkW:270kW、CO<sub>2</sub>排出量:710t/年

ピークカット率:6.3% CO<sub>2</sub>排出量削減率:7.8% (いずれも想定値)

### 5.おわりに

本事例では「既設設備の有効活用」と「蓄熱」の融合により、「ピークカット」「省CO<sub>2</sub>」「省コスト」「BCP」といったさまざまな要素を持ったシステムを実現しました。今後も蓄熱をはじめとした先端技術の活用(ハード面)に加え、状況に応じたニーズを満たす設備の最適運用(ソフト面)を模索していくことにより、環境性の向上に努めたいと考えています。

図1 蓄熱槽 断熱施工前・施工後



図3 蓄熱槽シミュレーション結果



図2 システム図

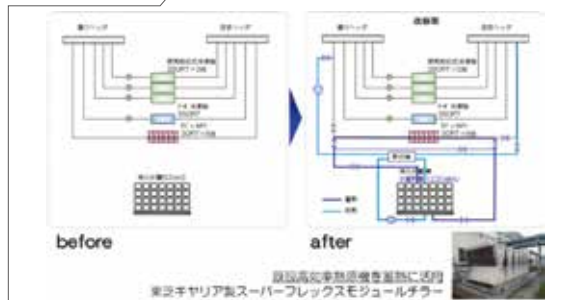


図4 運用パターンの変遷

