

ソニーシティ(東京都港区)

蓄熱槽の運用方法変更による、9～20時のピーク電力の削減を実現することで、2011年の電力使用制限令(東京電力管内)の遵守を達成

- 申請者：ソニー(株)
- 設備オーナー：ソニー生命保険(株)
- 発表者：井上 哲(ソニー)

ソニーシティは2006年10月に竣工し、07年2月よりソニー株式会社の本社ビルとして運用を開始しました。運用開始から6,470㎡の水蓄熱槽を有効活用することで、ピークカットならびに電力負荷の平準化に努めてきました。

11年7～9月の期間、東京電力管内の事業所に対して電力使用制限令が発令されました。ソニーグループでは、「共同使用制限スキーム」^{※1}を採用し、グループ全体で削減目標(原則15%)の達成を目指しました。共同使用制限スキームの活用により大きく貢献したのが、ソニーシティの蓄熱槽です。制限令の対象時間(9～20時)は蓄熱槽の冷水のみで冷房を行い、すべての冷凍機とその補機(ポンプ動力など)を停止しました。ソニーシティで電力使用を大きく削減した結果、製造事業所などの操業はほぼ制限することなく、グループとして制限令遵守を達成できました。

1. 蓄熱槽の運用変更

通常、夏季のソニーシティでは、1台の冷凍機を追い掛け運転させ、この冷凍機による冷水と蓄熱槽の冷水により冷房を行っています。そして、13～16時のピーク時間は、ピーク時間の電力需要軽減のため、一切の熱源機器を停止して蓄熱槽の冷水だけで冷房を行っています。

電力使用制限令に対応するために、11年に行ったポイントは次の通りです。

①東京電力管内の各オフィス・工場の目標値(電力需要の最大値)を設定

各オフィス・工場からの要望、特性、そして、電力需要削減のポテンシャルを把握したうえで、各オフィス・工場の目標値を設定した(図2)。なお、できるだけ工場の操業を抑制しないために、ソニーシティを含むオフィスビルの目標値は厳しく(削減率を大きく)設定した。

②電力利用抑制の施策を実現

ソニーシティにおいて、制限令の対象時間の冷房を蓄熱槽の冷水のみで行うためには、ビル全館の冷水負荷をできる限り削減する必要があり、オフィス照明の照度変更(750→350ルクス)、室温設定の見直し(28℃設定の徹底)などを行った。

③9～20時で、蓄熱槽の熱(冷水)を分散して放熱

従来22～翌8時以外は蓄熱槽への蓄熱を行っていなかったが、対象時間が始まる9時まで蓄熱を継続する運用に変更し、満蓄の運用にした。また、対象時間内に冷凍機が稼働しないよう追い掛け運転を禁止する運用変更を行った。

2. 運用変更による効果

①9～20時における電力需要の削減

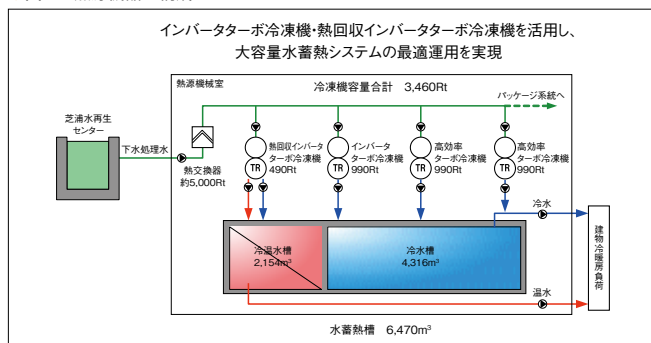
前述した運用変更による冷凍機の停止により、9～20時の電力需要がおおむね2,500kW

を下回る結果となり、10年度比60%以上の削減を達成しました。全体の電力負荷低減努力の中でも、9～13時に冷凍機を停止したことが大きな効果をあげました。10年度はこの時間帯に冷凍機が稼働していたため、電力需要も高く、6,000kW以上となった時もありましたが、停止により2,500kW以下に抑えられました。結論として、11年度は夏季のすべての平日9～20時において、社内で設定したソニーシティの電力制限目標値を下回る結果となりました。

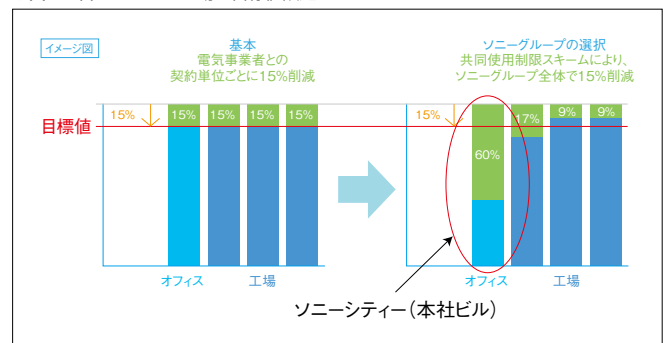
②7～9月における冷水負荷(熱量)の激減と、熱源システムの効率向上(図3、4)

オフィス照明の照度変更、室温設定の見直しなどにより、11年夏季の冷水負荷は、10年と比べて57%となりました。この結果、制限令の対象時間におけるソニーシティ内の必要な冷房を蓄熱槽の冷水のみで行うことができました。また、熱源システムの効率も10年度との比較で8%向上しました。理由としては、冷凍機の稼働を20～翌9時の夜間に限定したことで、冷却水温度が低い時間帯にだけ冷凍機が稼働することとなり、高効率な冷凍機稼働につながって、全体の総合効率を高くしたものと考えられます。もちろん、猛暑といわれた10年と、11年の気温変化などほかの要因がある可能性もあり、今後分析すべき点と考えています。

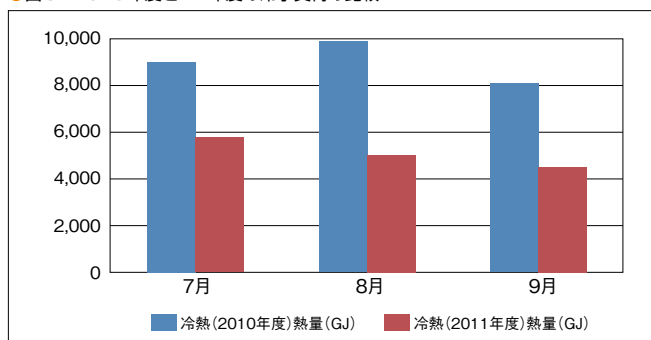
●図1 熱源機器の構成



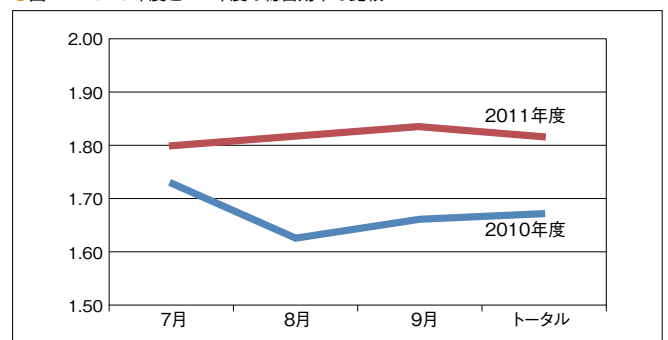
●図2 各オフィス・工場の目標値設定のイメージ



●図3 2010年度と11年度の冷水負荷の比較



●図4 2010年度と11年度の総合効率の比較



※1 共同使用制限スキーム：同一会社内の複数拠点で共同して使用最大電力の抑制に取り組むことで、同一会社全体として15%の電力使用を削減すること。